

# USPOREDBA PREHRAMBENIH NAVIKA UČENIKA I STUDENATA ZDRAVSTVENIH USMJERENJA

---

Lendl, Petar

Master's thesis / Diplomski rad

2023

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Health Studies / Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:070371>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-04-03**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Health Studies - FHSRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
FAKULTET ZDRAVSTVENIH STUDIJA  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ FIZIOTERAPIJE

Petar Lendl

**USPOREDBA PREHRAMBENIH NAVIKA UČENIKA I STUDENATA  
ZDRAVSTVENIH USMJERENJA**

Diplomski rad

Rijeka, 2023.

UNIVERSITY OF RIJEKA

FACULTY OF HEALTH STUDIES

GRADUATE UNIVERSITY STUDY OF PHYSIOTHERAPY

Petar Lendl

**COMPARISON OF DIETARY HABITS OF HIGH SCHOOL STUDENTS  
AND COLLEGE STUDENTS OF HEALTH ORIENTATIONS**

Master thesis

Rijeka, 2023.

Mentor rada: izv. prof. dr. sc. Tatjana Kehler, dr. med.

Komentor rada: viši predavač Verner Marijančić, mag. rehab.educ.

Diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ na Fakultetu zdravstvenih studija  
Sveučilišta u Rijeci, pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

## Izješće o provedenoj provjeri izvornosti studentskog rada

## Opći podatci o studentu:

Sastavnica	Fakultet zdravstvenih studija
Studij	Diplomski sveučilišni studij fizioterapije
Vrsta studentskog rada	Diplomski rad
Ime i prezime studenta	Petar Lendl
JMBAG	0351005812

## Podatci o radu studenta:

Naslov rada	USPOREDBA PREHRAMBENIH NAVIKA UČENIKA I STUDENATA ZDRAVSTVENIH USMJERENJA
Ime i prezime mentora	Prof. dr. sc. Tatjana Kehler
Ime i prezime komentora	Verner Marijančić mag.rehab.educ.
Datum predaje rada	04. srpanj 2023.
Identifikacijski br. podneska	2126354600
Datum provjere rada	04. srpanj 2023.
Ime datoteke	HRAMBENIH_NAVIKA_U_ENIKA_I_
Veličina datoteke	975.93K
Broj znakova	88323
Broj riječi	14714
Broj stranica	56

## Podudarnost studentskog rada:

Podudarnost (%)	4
-----------------	---

## Izjava mentora o izvornosti studentskog rada

Mišljenje mentora	
Datum izdavanja mišljenja	04. srpnja 2023.
Rad zadovoljava uvjete izvornosti	<input checked="" type="checkbox"/> Da
Rad ne zadovoljava uvjete izvornosti	<input type="checkbox"/>
Obrazloženje mentora (po potrebi dodati zasebno)	

Datum

04. srpnja 2023.

Potpis mentora

Prof.dr.sc. Tatjana Kehler



Sveučilište u Rijeci • Fakultet zdravstvenih studija  
University of Rijeka • Faculty of Health Studies  
Viktora Cara Emina 5 • 51000 Rijeka • CROATIA  
Phone: +385 51 688 266  
www.fzsri.uniri.hr

Rijeka, 7.4.2022.

### **Odobrenje nacrtu diplomskog rada**

Povjerenstvo za završne i diplomske radove Fakulteta zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci  
odobrava nacrt diplomskog rada:

USPOREDBA PREHRAMBENIH NAVIKA UČENIKA I STUDENATA ZDRAVSTVENIH  
USMJERENJA: rad s istraživanjem

COMPARISON OF DIETARY HABITS OF HIGH SCHOOL STUDENTS AND COLLEGE  
STUDENTS OF HEALTH ORIENTATIONS: research

Student: Petar Lendl

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Tatjana Kehler, dr. med.

Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija

Diplomski sveučilišni studij Fizioterapije

Povjerenstvo za završne i diplomske radove

Predsjednik Povjerenstva

Pred. Helena Štrucelj, dipl. psiholog – prof.

# SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
1.1. POVIJEST PREHRANE NA PODRUČJU HRVATSKE .....	1
1.2. HRANA: SASTAV I NUTIJENTI.....	2
1.2.1. MAKRONUTRIJENTI .....	4
1.2.1.1. UGLJIKOHIDRATI .....	4
1.2.1.2. PROTEINI .....	6
1.2.1.3. MASTI .....	9
1.2.2. MIKRONUTRIJENTI.....	11
1.2.2.1. VITAMINI.....	11
1.2.2.2. MINERALI.....	13
1.2.3. DODACI PREHRANI .....	14
1.3. ADOLESCENCIJA .....	15
1.3.1. FIZIOLOGIJA RASTA.....	15
1.3.2. PREHRANA U ADOLESCENCIJI I UTJECAJ NA ZDRAVLJE .....	16
1.3.3. PREHRAMBENI ZAHTJEVI ADOLESCENATA .....	18
1.3.4. PONAŠANJE I PREHRANA ADOLESCENATA .....	19
2. CILJEVI I HIPOTEZE .....	21
3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE.....	22
3.1. ISPITANICI/MATERIJALI.....	22
3.2. POSTUPAK I INSTRUMENTARIJ .....	22
3.3. STATISTIČKA OBRADA PODATAKA.....	23
3.4. ETIČKI ASPEKTI ISTRAŽIVANJA .....	23
4. REZULTATI.....	25
5. RASPRAVA .....	32
6. ZAKLJUČAK.....	37
LITERATURA.....	38
PRILOZI.....	43
<i>Prilog A: Prikaz slika.....</i>	43
<i>Prilog B: Prikaz tablica.....</i>	43
<i>Prilog C: Anketni upitnik .....</i>	44
ŽIVOTOPIS .....	48

# SAŽETAK

**Uvod:** Pojam prehrane odnosi se na unos hranjivih tvari u probavni sustav organizma zbog preživljavanja i fiziološkog funkcioniranja. Pravilna prehrana trebala bi se sastojati od makronutrijenata koji su u većoj mjeri potrebni organizmu za stvaranje energije i preživljavanje te od mikronutrijenata kojih organizam treba u manjoj mjeri. Prijelaz iz srednje škole na fakultet često rezultira drastičnim promjenama u okolini, a takve promjene utječu na ponašanja povezana sa prehranom i zdravljem.

**Cilj istraživanja:** Opći cilj istraživanja je ispitati postoji li razlika u prehrambenim navikama između učenika srednje škole i studenata zdravstvenih usmjerenja. Specifičnim ciljevima se želi ispitati razlika u broju obroka, razlika u učestalosti konzumacije voća i povrća u jednom tjednu, razlika u količini konzumirane "brze hrane" u tjednom periodu te razlika u količini konzumiranih slatkiša u tjednom periodu između učenika i studenata zdravstvenih usmjerenja.

**Materijali i metode:** U istraživanju je sudjelovalo 70 ispitanika, od toga 30 učenika srednje medicinske škole i 40 studenata diplomskog studija fizioterapije u dobi između 18 i 25 godina. Za prikupljanje podataka u obje skupine koristio se isti anketni upitnik koji se sastoji od 25 pitanja usmjerenih na prehrambene navike. Dobiveni podaci su se obradili uz pomoć programa IBM SPSS (v.26).

**Rezultati:** Ispitanici koji imaju barem tri obroka u danu, od kojih je barem jedan voće ili povrće su određeni kao ispitanici koji imaju pravilne prehrambene navike. Rezultati prikazuju kako studenti imaju značajno pravilnije prehrambene navike u odnosu na učenike s obzirom na opći cilj istraživanja. Ostali rezultati upućuju kako nema statistički značajne razlike u broju obroka, učestalosti konzumacije voća i povrća, učestalosti konzumacije "brze hrane" te količini konzumiranih slatkiša.

**Zaključak:** Učenici i studenti zdravstvenih usmjerenja, zbog dugotrajnog učenja i izučavanja zdravstvene struke te sjedilačkog načina života, često imaju nepravilne obrasce prehrane. Razumijevanje prehrambenih navika djece u mlađoj životnoj dobi važno je za planiranje učinkovitih strategija intervencije unutar institucija kao što su škole i fakulteti.

**Ključne riječi:** prehrambene navike, studenti, učenici, nutrijenti



## SUMMARY

**Introduction:** The term nutrition refers to the intake of nutrients into the digestive system of an organism for survival and physiological functioning. Proper nutrition should consist of macronutrients, which the body needs to a greater extent for energy generation and survival, and micronutrients, which the body needs to a lesser extent. The transition from high school to college often results in drastic changes in the environment, and such changes affect behaviors related to nutrition and health.

**Research goal:** The general aim of this research is to examine whether there is a difference in eating habits between high school students and college student sin health worker education. The specific objectives are to examine the difference in the number of meals, the difference in the frequency of fruit and vegetable consumption in one week, the difference in the amount of fast food consumed on a weekly basis, and the difference in the amount of sweets consumed on a weekly basis between high school students and college students of health majors.

**Materials and methods:** 70 subjects took part in the research, 30 of which were students of the medical high school and 40 were students of the graduate study of physiotherapy between the ages of 18 and 25. The same questionnaire consisting of 25 questions focused on eating habits was used to collect data in both groups. The obtained data were processed using the IBM SPSS program (v.26).

**Results:** Respondents who have at least three meals a day, at least one of which consists of fruit or vegetables, are defined as respondents who have proper eating habits. The results show that college students have significantly more regular eating habits compared to high school students with regard to the general goal of the research. Other results indicate that there is no statistically significant difference in the number of meals, the frequency of consumption of fruits and vegetables, the frequency of consumption of "fast foods" and the amount of sweets consumed.

**Conclusion:** High school and college students of health courses, due to long-term studying and training of the health profession as well as sedentary lifestyle, often have irregular eating patterns. Understanding the eating habits of young children is important for planning effective intervention strategies within institutions such as schools and colleges.

**Key words:** dietary habits, college students, high school students, nutrients

# 1. UVOD

Prema definiciji, prehranom se smatra količina i vrsta hrane i pića koju konzumira pojedinac ili grupa ljudi (1). Slična definicija kaže kako je prehrana kontrolirana ili ograničena konzumacija hrane ili pića za određenu svrhu, npr. hranjenje kao vitalna životna potreba ili upravljanje tjelesnom težinom (1). Prehrana zahtijeva unos i apsorpciju vitamina, minerala, proteina i masnih kiselina iz hrane koja sadrži masnoće, kao i energije hrane u obliku ugljikohidrata, proteina i masti. Iako su ljudi svejedi, svaka kultura i svaka osoba ima neke prehrambene navike. To može biti zbog osobnih ukusa ili etičkih razloga, a individualni izbori prehrane mogu biti više ili manje zdravi. Na taj način, prehrambene navike i izbori igraju značajnu ulogu u kvaliteti života, zdravlju i dugovječnosti (1).

## 1.1. POVIJEST PREHRANE NA PODRUČJU HRVATSKE

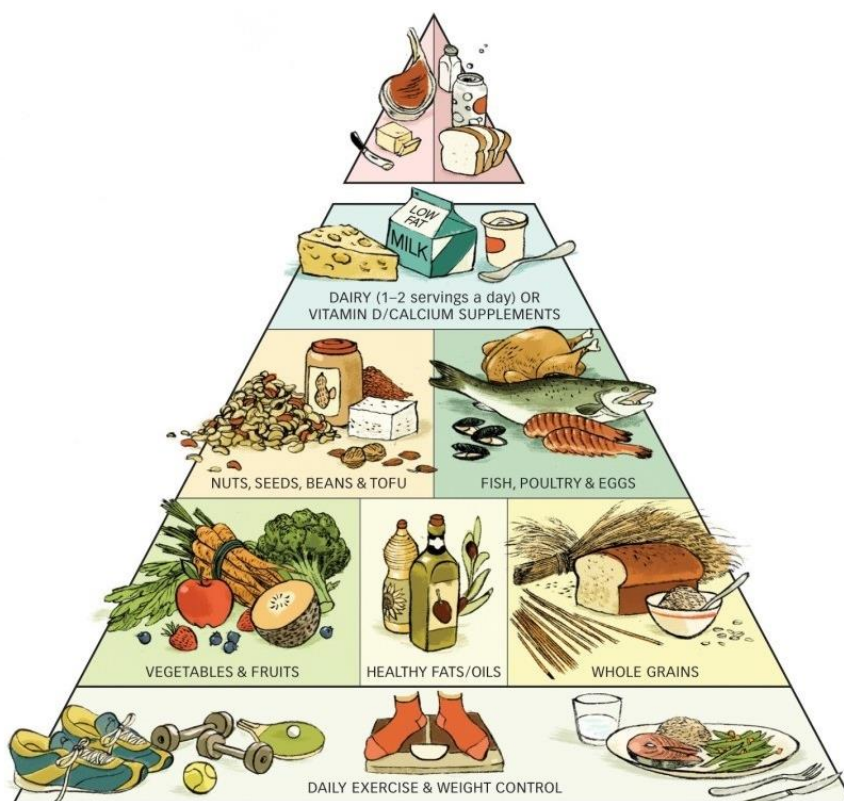
Sveukupna prehrana i prehrambene navike dio su kulture nacije, a posebno su važne u tradicionalnim društvima (2). Kultura ishrane i prehrambene navike su vrlo dinamične i podložne su promjenama. Promjene u izboru hrane, postupcima pripreme i prehranbenim navikama ovise o čovjeku, ali se događaju i pod utjecajem zajednice i društva u cjelini. Stoga tradicionalna hrana ima dodanu vrijednost u svijetu gdje raste interes za održivost u svim aspektima života. Svakodnevna konzumacija hrane stavlja proizvodnju hrane i tržište hrane visoko na listi prioriteta. Zemlje, uključujući Hrvatsku, nastoje proizvesti dovoljno hrane da zadovolje potrebe većine svog stanovništva, stoga poljoprivreda ima za cilj proizvodnju velikih količina hrane kako bi se zadovoljila potreba za dostupnošću hrane (2). Zbog socioekonomskih i kulturoloških razlika te dostupnosti hrane, u Hrvatskoj se uočava mali broj obrazaca prehrane. Prvi dostupni podaci o kulturi prehrane u podravskom kraju datiraju iz 1896. godine kada je arheolog Rudolf Horvat opisao namirnice koje se obično služe za razne posebne prigode tijekom cijele godine (2). Središnje mjesto u prehrani imale su mlijeko, mliječni proizvodi i tjestenina. Doručak je uključivao žitarice, tjesteninu ili juhu, ručak je uključivao juhu, variva od povrća, a povremeno i grah s nedjeljnim ostacima mesa. Petak i ostali posni dani obuhvaćali su razne vrste tjestenine i pekarskih proizvoda s nadjevom od sira, bundeve i maka. Za večeru su se posluživali ostaci od ručka ili jela na bazi mlijeka. Nedjeljni jelovnik se razlikovao i uključivao juhu, meso, krumpir, salatu i kolač. Masnoće su uključivale svinjsku mast i bučino ulje (2).

Na jadranskim otocima najviše se konzumirala hrana od kukuruznog brašna (palenta) (2). Ostale žitarice su se uglavnom kupovale ili mijenjale za drugu hranu od ljudi koji su živjeli na kopnu jer tlo nije bilo visoko obradivo. Sjemenke ječma korištene su za pripremu napitka nalik kavi. Danas je jedna od najčešćih žitarica na otocima riža. Povrće je bilo raznovrsno i uključivalo je uzgojeno i ono prikupljeno iz prirode (npr. cikorija, šparoge, komorač). Pripremalo se u raznim kombinacijama, ovisno o njihovoj dostupnosti, kuhanjem ili svježe. Voće se konzumiralo svježe. U kuhanju i pripremi (marinada) hrane služili su se maslinovim uljem. Ribari i seljaci jeli su pečenu sitnu ribu (npr. dok se prodavala veća riba), dok je neka riba bila posoljena i sasušena (npr. bakalar). Kamenice su se jele svježe, dok su se dagnje i rakovi kuhali. Posni jelovnik uključivao je bakalar. Ovce su uzgajane za mlijeko i vunu, a koze za mlijeko, ali se njihovo meso nije često konzumiralo. Kokoši su uzgajali za jaja, dok se njihovo meso davalo samo bolesnima ili pripremalo za Uskrsni ručak. Divlje životinje (npr. ptice, zečevi, puhovi, itd.) i gljive su se također konzumirali. Tipičan dan počinjao je kavom s mlijekom i komadićem kruha za žene i djecu, dok su muškarci popili malo rakije i pojeli nekoliko smokava i malo sira ili kruha sa slanom ribom. Slijedio je mali obrok prije ručka pa ručak, a nakon mraka večera. Nedjeljni jelovnik uključivao je mesnu juhu, kuhano ili pečeno meso, odn. ribu, tjesteninu ili krumpir, malo salate, kolač i vino. Danas, otvoreno tržište i trgovina hranom utječu na vodeće hrvatske prehrambene navike do dominacije zapadnih obrazaca prehrane u svim regijama u zemlji (2).

## **1.2. HRANA: SASTAV I NUTIJENTI**

Ne postoji savršena hrana i prehrana. Potreban je široki spektar hranjivih tvari koje se mogu dobiti unošenjem hrane u organizam putem jedenja i pijenja. Što je to što je potrebno našem organizmu? Znanstvenici su identificirali više od 40 različitih hranjivih tvari u hrani koju čovjek konzumira (3). Te su tvari neophodne za rast i razvoj čovjeka, za kemijske reakcije i procese koji omogućavaju fiziološko funkcioniranje čovjeka (metabolizam). Osim iznimno malog broja namirnica koje se sastoje gotovo u potpunosti od jedne hranjive tvari, velika većina namirnica koje se konzumiraju su mješavina više hranjivih tvari. Štoviše, svaka skupina namirnica uključena u piramidu prehrane (žitarice, voće i povrće, mliječni proizvodi i meso) (Slika 1) jedinstvena je po vrstama hranjivih tvari kojima doprinosi našoj prehrani (3). Piramida zdrave prehrane također se bavi drugim aspektima zdravog načina života – tjelovježbom, kontrolom tjelesne težine, konzumacijom alkohola, dodacima vitamina i sl.

## PIRAMIDA PRAVILNE PREHRANE



Slika 1 Piramida zdrave prehrane i aspekti zdravog načina života. Preuzeto 18.5.2022 sa: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-pyramid/>

U narednim poglavljima, pisati će se o hranjivim tvarima/nutrijentima - kako se probavljaju, što se s njima događa u tijelu i kakve dobrobiti imaju za organizam. Također će se navesti nešto o najboljim izvorima svakog nutrijenta putem namirnica i hrane. Hranjive tvari su razvrstane u kategorije na temelju njihovih kemijskih struktura i funkcija (4). Ugljikohidrati, proteini i masti, koji su sadržani u hrani, poznati su kao makronutrijenti, jer su potrebni u najvećim količinama za fiziološki rad organizma (metabolizam). Uz svoje druge funkcije, makronutrijenti pružaju veliku količinu energije organizmu, a ona se prikazuje i prati u obliku kalorija. Vitamini i minerali su poznati kao mikronutrijenti jer ih u organizmu treba u mnogo manjim količinama. Iako mikronutrijenti pomažu organizmu da iskoristi energiju dobivenu od makronutrijenata, od njih samih se ne dobiva energija (kalorije). Bitno je istaknuti kako je voda temeljni dio prehrane, ali također bez kalorija (4). Osim ovih navedenih hranjivih tvari, fitokemikalije ili fitonutrijenti su tvari u hrani biljnog podrijetla te su identificirane posljednje u odnosu na ostale nutrijente (5). Fitonutrijenti sudjeluju u promicanju zdravlja te pomažu u prevenciji određenih bolesti. Stotine takvih spojeva je identificirano u voću, povrću, orašastim plodovima, mahunarkama i žitaricama koje jedemo (5).

Svaki dan, posao organizma je potrošnja nekih od zaliha ovih esencijalnih hranjivih tvari. Samo održavanjem pravilne prehrane koja je bogata raznim namirnicama i koje sadrže hranjive tvari možemo zamijeniti te izgubljene hranjive tvari (4).

### **1.2.1. MAKRONUTRIJENTI**

Svaki od makronutrijenata - ugljikohidrati, proteini i masti imaju različitu ulogu u funkciji organizma (4). Uz njihove jedinstvene funkcije, svi makronutrijenti opskrbljuju organizam energijom (kalorijama). Energija dobivena iz makronutrijenata koristi se za sve mišićne aktivnosti, metaboličke reakcije koje „pokreću“ organizam, za održavanje temperature tijela te za rast i razvoj. Kada se unese više proteina, ugljikohidrata, ili masti nego što je potrebno da se nadopunimo ono što je tijelo iskoristilo, taj višak se pretvara u mast i pohranjuje se. Tjelesna težina se održava kada se energetska (kalorska) unos uravnoteži s energijom koje je potrebna za potrošnju (funkcioniranje organima) (4). U narednim odlomcima prikazati će se svaki makronutrijent zasebno te će se detaljno prikazati njegova uloga u prehrani.

#### **1.2.1.1. UGLJIKOHIDRATI**

Ugljikohidrati su ogromna i raznolika skupina hranjivih tvari koja se nalazi u većini namirnica. Ova skupina uključuje jednostavne šećere (poput šećera koji se dodaje u jutarnju kavu) i složene oblike poput škroba (sadržan u tjestenini, kruhu, žitaricama, te u nekom voću i povrću), koji se razgrađuju tijekom probave za proizvodnju jednostavnih šećera (6). Ugljikohidrati su krovni pojam koji obuhvaća šećer, voće, povrće, vlakna i mahunarke. Iako postoje brojne podjele ugljikohidrata, ljudska prehrana uglavnom ima koristi od određenih podskupina (jednostavne šećere) (Tablica 1). Glavna funkcija jednostavnih šećera i škroba u hrani je isporučiti kalorije za energiju. Jednostavni šećer glukoza potrebna je za zadovoljavanje energetske potreba mozga, dok mišići koriste glukozu za kratkotrajne aktivnosti. Jetra i mišići također pretvaraju male količine šećera i škroba u skladišni oblik tzv. glikogen. Nakon dugog treninga ili fizičke aktivnosti, skladišni oblik glikogen se pretvara u glukozu kako bi ga mišići mogli koristiti. Prestankom aktivnosti, pohranjeni glikogen mora se nadopuniti putem novog unosa hranjivih tvari. I jednostavni šećeri, i škrob osiguravaju oko 4 kalorije po gramu. Ugljikohidrati služe prvenstveno kao izvori kalorija (kalorije se mogu dobiti i od drugih makronutrijenata) te zdravstveni stručnjaci tvrde da bi se trebalo dobiti većinu kalorija (oko 60 posto) iz ugljikohidrata (6). Individualni zahtjevi organizma ovise o dobi, spolu, veličina (težini) tijela te razina aktivnosti.

Za razliku od ostalih ugljikohidrata, vlakna (tvar sadržane u voću, povrću i mahunarkama) su vrsta složenih ugljikohidrata koji se ne mogu lako probaviti u čovjekovom tijelu (7). Iako se ne probavljaju, vlakna su neophodna za ljudsko zdravlje, a nutricionisti preporučuju 25 do 30 grama vlakana dnevno. Ona potiču zdrav rast bakterija u debelom crijevu i djeluju kao sredstvo za povećanje volumena, čime olakšavaju defekaciju. Glavne komponente vlakana uključuju celulozu, hemicelulozu i pektin. Vlakna se mogu podijeliti na topiva i netopiva. Topiva vlakna (pektin) su topiva u vodi te pomažu u smanjenju razine kolesterola u krvi, smanjenju naprezanje tijekom defekacije i smanjenju razinu glukoze u krvi nakon obroka. Netopiva vlakna (celuloza, hemiceluloza) nisu topiva u vodi te privlače vodu u crijeva, omekšavajući stolicu, što omogućava redovito pražnjenje crijeva (7).

Tablica 1 Strukture i vrste ugljikohidrata.

STRUKTURA UGLJIKOHIDRATA		
Naziv	Objašnjenje	Primjer
MONOSAHARID	jednostavni šećer, temeljna jedinica ugljikohidrata	glukoza, galaktoza, fruktoza
DISAHARID	složeni šećer, sadrži dva monosaharida	saharoza, laktoza
OLIGOSAHARID	polimer, sadrži tri do deset monosaharida	maltodekstrini, rafinoza
POLISAHARID	polimer, sadrži duge lance monosaharida povezane glikozidnom vezom	amiloza, celuloza
VRSTE UGLJIKOHIDRATA		
Naziv	Objašnjenje	Namirnice
JEDNOSTAVNI UGLJIKOHIDRATI	mono-/di-saharid kombinirani u jednostavne strukture; lako se koriste za energiju	bomboni, gazirana pića, kukuruzni sirup, voćni sok, med, stolni šećer
SLOŽENI UGLJIKOHIDRATI	oligo-/poli-saharid kombinirani u složene strukture; potrebna razgradnja – sporiji porast šećera u krvi	jabuka, brokula, leća, špinat, smeđa riža
ŠKROB	složeni ugljikohidrat, sadrži velik broj molekula glukoze; proizveden od biljaka	krumpir, slanutak, pšenica, tjestenina
VLAKNA	neprobavljivi složeni ugljikohidrat	voće, povrće, zob

Modernu prehranu često karakterizira prekomjerman unos različitih vrsta ugljikohidrata u rasponu od probavljivih polisaharida do rafiniranih šećera koji zajedno posreduju štetnim učincima na ljudsko zdravlje, fenomen koji se naziva "karbotoksičnost" (8). Epidemiološki i eksperimentalni dokazi u kombinaciji s kliničkim intervencijskim ispitivanjima naglašavaju negativan utjecaj prekomjernog unosa ugljikohidrata, kao i blagotvorne učinke smanjenja ugljikohidrata u prehrani. Postoje jaki dokazi da prekomjerno uzimanje namirnica bogatih različitim strukturama ugljikohidrata, bilo da se radi o monosaharidima (kao što su glukoza i fruktoza), disaharidima (poput saharoze) ili polisaharidima (kao što su škrob i glikogen), ugrožava ljudsko zdravlje i u konačnici pogoduje razvoju dijabetesa, pretilosti, metaboličkog sindroma i njegovih višestrukih popratnih bolesti (8).

#### **1.2.1.2.    PROTEINI**

Proteini, kao sljedeći makronutrijent, su vitalni dio ljudske prehrane i prisutni su u raznim namirnicama, poput jaja, mesa, mliječnih proizvoda, morskih plodova mahunarki, orašastih plodova i sjemenki. Bez obzira na izvor konzumiranog proteina, on se u našem tijelu razgrađuje u nove proteine. Proteini su velike, složene molekule sastavljene od manjih jedinica, tj. iz skupine manjih molekule koje se nazivaju aminokiseline. Aminokiseline su sastavljene od ugljika, kisika, vodika i dušika, a neke sadrže sumpor. Koristeći aminokiseline iz proteina koji se unose putem hrane, tijelo proizvodi više od 50.000 različitih proteina. Tisuće proteina koji čine ljudska tijela su sastavljeni od oko 20 različitih aminokiselina. Proteini iz hrane koji se unose u organizam prvo se probavljaju u peptide. Neki od tih peptida se dalje razgrađuju na osnovne jedinice (aminokiseline) te se apsorbiraju putem tankog crijeva u krvotok. Zatim se prenose u jetru, mišiće, središnji živčani sustav i druge organe, gdje se koriste za stvaranje novih proteina ili se pretvaraju u druge aminokiseline potrebne tim organima. Od 20 aminokiselina koje čine većinu proteina, njih 9 se smatra esencijalnim jer se ne mogu proizvesti u organizmu i moraju se unositi putem hrane (Tablica 2). Od preostalih 11, neki su neophodni za dojenčad i osobe s određenim bolestima te se nazivaju uvjetno-esencijalnim aminokiselinama. Ostatak aminokiselina smatra se neesencijalnim, jer ih ljudi mogu unijeti hranom ili proizvesti u odgovarajućim količinama, ako je potrebno. Ljudsko tijelo se lako opskrbljuje proteinima iz hrane, ako je prehrana dobro uravnotežena i uključuje raznoliku hranu. Većina namirnica sadrži proteine, no neka je hrana bolji izvor proteina od druge. Najkorisniji su „potpuni“ proteini, oni koji u određenoj količini hrane sadrže sve esencijalne aminokiseline potrebne za sintezu proteina u tijelu. Najbolji izvori „potpunih“ proteina su nemasno meso i perad, riba, nemasni mliječni proizvodi i jaja (9).

Tablica 2 Podjela aminokiselina.

ESENCIJALNE	UVJETNO ESENCIJALNE	NEESENCIJALNE
histidin	arginin	alanin
izoleucin	cistein	asparagin
leucin	glutamin	asparaginska kiselina
lizin	glicin	glutaminska kiselina
metionin	prolin	serin
fenilalanin	tirozin	
treonin		
triptofan		
valin		

Žitarice su izvrstan izvori proteina, no zato što tim proteinima često nedostaje jedna ili više esencijalnih aminokiselina, nazivaju se "nepotpunim" proteinima. Na primjer, proteini u kukuruzu imaju malo esencijalnih aminokiseline lizina i triptofana, a pšenica ima malo lizina. Nasuprot tome, mahunarke su obično bogate lizinom, ali imaju malo metionina. Među mahunarkama, soja sadrži najveći broj esencijalnih aminokiselina. Jedući raznovrsnu hranu, uključujući žitarice i mahunarke, vjerojatno će organizam dobiti sve aminokiseline koje su mu potrebne i to u pravilnim količinama. Ljudski organizam ne pohranjuje višak proteina. Ako se unosi više proteina nego što tijelo treba nadoknaditi, višak aminokiselina se pretvara u masnoću i pohranjuju se u njoj (10).

Navedene aminokiseline i proteini su glavni strukturni elementi ljudske kože, kose, noktiju, stanične membrane, mišića i vezivnog tkiva. Kolagen, glavni protein u koži, pruža barijeru do ulaska stranih tvari u organizam. Proteini u staničnim membranama (prijenosnici) određuju koje tvari mogu ući i izaći iz stanica. Mišići, koji sadrže oko 65% ukupnih tjelesnih proteina, daju tijelu njihov oblik i snagu. Proteini u vezivnom tkivu kao što su tetive, ligamenti, i hrskavice omogućuju funkcioniranje skeleta, formiranje unutarnjih organa te daju oslonac unutarnjim organima. Proteini u krvi prenose kisik do svih stanica i uklanjaju ugljični dioksid te druge otpadne tvari. Proteini u mišićima, vezivnom tkivu i krvi čine većinu proteina u tijelu. Ostali proteini se mogu podijeliti u dvije skupine, oni koji se nazivaju enzimi i ubrzavaju metaboličke procese te ostali koji spadaju u hormone, tvari koje reguliraju sve metaboličke procesa (11).



Potrebe za proteinima uglavnom ovise o veličini (težini) tijela, a povećava se tijekom vremena brzog rasta. Stoga preporuke za unos proteina ovise o dobi i neznatno su količine veće za trudnice i dojilje nego za druge odrasle osobe. Na temelju studija, preporučeni unos proteina u prehrani za zdravu odraslu osobu s minimalnom tjelesnom aktivnošću je 0.8 g proteina po kilogramu tjelesne težine dnevno. Kako bi se zadovoljile funkcionalne potrebe kao što su promicanje nakupljanja proteina u skeletnim mišićima i povećanje fizičke snage, preporuča se prehrambeni unos od 1,0, - 1,6 g proteina po kilogramu tjelesne težine dnevno za osobe s minimalnom, umjerenom ili intenzivnom tjelesnom aktivnošću. Dugotrajna konzumacija proteina od 2 g po kilogramu tjelesne težine dnevno sigurna je za zdrave odrasle osobe, a dopuštena gornja granica je 3,5 g po kilogramu tjelesne težine na dan za dobro prilagođene osobe (npr., sportaši, teži fizički radnici) (9).

Ipak, mnogi Amerikanci obično konzumiraju dvostruko veću količinu od preporučane, često u obliku mesa i mliječnih proizvoda koji sadrže i visoko zasićene masti, što povećava rizik za bolesti koronarnih arterija i nekih oblika tumora (12). Pojedinci koji unose premalo proteina (na strogim dijetama), oni koji ne mogu jesti i oni čije su potrebe povećane zbog bolesti ili traume mogu osjetiti nedostatak proteina. Za nadoknadu esencijalnih aminokiselina koje su iscrpljene, da bi tijelo stvorilo važne proteine kao što su enzimi i hormoni, proteini se počinju „izvlačiti“ iz mišića. Budući da su mišići potrebni za razne vitalne funkcije (npr., mišić dijafragma za disanje i srčani mišić za „pumpanje“ krvi), gubitak velikih količina mišićnog proteina mogu biti fatalne. Na sreću, velika većina ljudi, čak i onih koji se redovito bave ekstremnim vježbama izdržljivosti, mogu lako nadoknaditi proteine služeći se uravnoteženom prehranom (13).

Proteini imaju ključnu ulogu u ljudskoj biokemiji. Tijekom razdoblja rasta, organizam mora proizvoditi velike količine proteina. Stoga, potrebe za proteinima u prehrani su veće tijekom rasta i razvoja, ali čak i kada je rast završen, svaki od jedinstvenih proteina u tijelu ima ograničen životni vijek i mora se neprekidno zamjenjivati. Dakle, potreba za proteinima nikad ne prestaje. Glavna uloga proteina je osigurati građevne jedinice tijela. Stoga višak ili manjak proteina može dovesti do bolesti, rezultirati patologijom živčanog sustava, metaboličkim problemima, zatajenjem organa, pa čak i smrću (11).

### 1.2.1.3. MASTI

Masnoća je esencijalna hranjiva tvar, jer ljudsko tijelo zahtijeva male količine nekoliko masnih kiselina iz hrane (tzv. esencijalne masne kiseline) za izgradnju staničnih membrana i stvaranje nekoliko neophodnih hormona (steroidnih hormona testosterona, progesterona, i estrogen te prostaglandinu sličnih hormona). Dijetalne masti također pomažu jednoj skupini vitamina, vitaminima topivim u mastima (A, D, E i K), da se apsorbiraju iz hrane tijekom procesa probave. Masti pomažu tim vitaminima da se transportiraju krvlju do svojih odredišta. Masnoće u ljudskim tijelima također osiguravaju zaštitnu termalnu izolaciju i amortizaciju vitalnih organa (npr. organa trbušne šupljine) (14).

Kao makronutrijent, mast je izvor energije (kalorija). Masnoća u hrani sadrži oko 9 kalorija po gramu, dvostruko više od broja kalorija iste količine proteina ili ugljikohidrata (4 kalorije po gramu). Kao rezultat toga, hrana s visokim udjelom masnoće smatra se "kalorijskim" izvorima energije. Svaka masnoća iz hrane koju tijelo ne koristi za energiju pohranjuje se u masnim stanicama (adipocitima), sastojcima masnog (adipoznog) tkiva (15).

Na ljudsko zdravlje utječu i količina i vrsta masti koje unosi. Masti su molekule koje su podijeljene prema kemijskoj strukturi svojih sastavnih dijelova. Dijetetske masti ili trigliceridi su masti u hrani. To su molekule sastavljene od masnih kiselina (molekule ugljika, vodika i kisika poput lanca) povezane u skupine od po tri na okosnicu koja se naziva glicerol. Kada čovjek unosi hranu koja sadrži masti, masne kiseline se odvajaju od svoje glicerolske okosnice tijekom procesa probave. Masne kiseline su ili zasićene ili nezasićene, termini koji se odnose na relativni broj atoma vodika vezanih za ugljikov lanac. Masti u hrani sastoje se od mješavina masnih kiselina - neke masti mogu biti uglavnom nezasićene, dok su druge uglavnom zasićene (15).

Jednostruko nezasićene (mononezasićene) masne kiseline su masne kiseline koje nemaju jedan par vodikovih atoma u lancu ugljika. Namirnice bogate mononezasićenim masnim kiselinama uključuju ulje uljane repice, orašaste plodove i maslinovo ulje; tekući su na sobnoj temperaturi. Prehrana koja pruža primarni izvor masti kao mononezasićene masti (često u obliku maslinovog ulja) i uključuje samo male količine životinjskih proizvoda povezana je s manjim rizikom od bolesti koronarnih arterija. Ovu vrstu prehrane obično jedu osobe koje žive u regiji koja okružuje Sredozemno more (16).

Višestruko nezasićene (polinezasićene) masne kiseline nemaju dva ili više para atoma vodika u svom ugljikovom lancu. Ulje šafranike, suncokreta, sezama, kukuruza i soje među izvorima su višestruko nezasićenih masti (koje su također tekuće na sobnoj temperaturi). Esencijalne masne kiseline, linolna i linolenska kiselina, su višestruko nezasićene masti. Poput mononezasićenih masti, polinezasićene masti snižavaju razinu kolesterola u krvi i prihvatljiva su zamjena za zasićene masti u prehrani (17).

Zasićene masne kiseline ili zasićene masti sastoje se od masnih kiselina koje su "zasićene" vodikom. Te se masti prvenstveno nalaze u hrani životinjskog podrijetla — mesu, peradi, mliječnim proizvodima i jajima te u kokosu, palmi i ulju palminih koštica (često zvano "tropska ulja"). Hrana s visokim udjelom zasićenih masti čvrsta je na sobnoj temperaturi. Budući da visok unos zasićenih masti povećava rizik od bolesti koronarnih arterija, stručnjaci za prehranu preporučuju da manje od 10 posto kalorija treba dolaziti iz zasićenih masti (18).

Kolesterol je voštana tvar slična masti koja je neophodan sastojak staničnih membrana i služi kao prekursor za žučnu kiselinu (esencijalna za probavu), vitamin D i važnu skupinu hormona (steroidni hormoni). Jetra čovjeka može proizvesti gotovo sav kolesterol potreban za ove bitne funkcije. To označava da je sav kolesterol unesen prehranom višak, no nemoguće ga je prirodnim putem izlučiti iz namirnica. Kolesterol iz hrane nalazi se samo u namirnicama životinjskog podrijetla, odnosno mesu, peradi, mlijeku, maslacu, siru i jajima. Namirnice biljnog podrijetla, odnosno voće, povrće, orašasti plodovi, sjemenke, mahunarke, žitarice i ulja dobivena iz njih ne sadrže kolesterol. Jaja su namirnica koja se najčešće povezuje s kolesterolom jer prosječno jaje sadrži oko 210 miligrama kolesterola (samo u žumanjku), a preporučeni dnevni unos kolesterola je 300 mg ili manje. Međutim, za većinu ljudi meso doprinosi većem udjelu kolesterola u prehrani nego jaja, jer se kolesterol nalazi i u nemasnom i u masnom dijelu mesa. Žitarice s cjelovitim zrnom se mogu istaknuti zbog relativno niskog kolesterola (19).

Omega-3 masne kiseline spadaju u višestruko nezasićene masne kiseline koje se nalaze u ribi (posebno tuni, skuši i lososu) i nekim biljnim uljima kao što je ulje repice (repičice). Ove masne kiseline dospjele su na „sami vrh“ piramide pravilne prehrane zbog opažanja da ljudi koji često jedu ribu imaju manji rizik od bolesti koronarnih arterija. Također se smatra kako omega-3 masne kiseline imaju ulogu u borbi protiv infekcija (20).

Masnoće u prehrani izvor su energije, ali osobito prehrana bogata zasićenim mastima povećava rizik od dobivanja prekomjerne težine i razvoja dijabetesa, bolesti koronarnih arterija i visokog krvnog tlaka. Ovaj povećani rizik može se spriječiti konzumacijom:

- a) povećane količine voća, povrća i namirnica od cjelovitih žitarica koje su prirodno niske masnoće, te pripremanje obroka s minimalnim dodanim mastima,
- b) nemasnih mliječnih proizvoda kao što je nemasno mlijeko te jogurt i sirevi s smanjenim postotkom masnoće,
- c) i ograničavanjem unosa crvenog mesa, peradi i ribe,
- d) nemasnih komada crvenog mesa i peradi, uklanjanjem kože prije jela i pripremanja,
- e) odabrane ribe koja je bogata omega-3 masnim kiselinama (21).

## **1.2.2. MIKRONUTRIJENTI**

Mikronutrijenti su sitnije čestice u odnosu na makronutrijente te imaju drugačiju ulogu u organizmu, no usko vezanu uz makronutrijente. Vitamini i minerali, kao mikronutrijenti, su potrebni za svaki proces u ljudskom tijelu. Za razliku od makronutrijenata, vitamini i minerali sami po sebi ne sadrže energiju. Umjesto toga, oni su u korelaciji s energetski bogatim makronutrijentima i međusobno pomažu organizmu da oslobodi, iskoristi i pohrani energiju iz makronutrijenata (4). Iako ljudi trebaju samo male količine mikronutrijenata, važno je konzumirati preporučenu količinu. Nedostatak istih može imati loše posljedice. Najmanje polovica djece u svijetu mlađe od 5 godina pati od nedostatka vitamina i minerala (22).

### **1.2.2.1. VITAMINI**

Vitamini su male, ali složene molekule. Osim što pomažu organizmu da koristi i skladišti energiju iz makronutrijenata, oni pomažu molekulama odgovornim za vid (vitamin A) da obavljaju svoju funkciju, služe kao regulatorni hormoni za formiranje kostiju (vitamin D) i djeluju kao antioksidansi za očuvanje stanične funkciju (Slika 2) (4).

Danas se bolesti koje proizlaze iz nedostatka vitamina rijetko javljaju osim kod izrazito pothranjenih osoba ili kod onih s određenim zdravstvenim stanjima. Također, istraživanja su napredovala dalje od identifikacije i liječenja jednostavnih nedostataka hranjivih tvari do spoznaje da neki od vitamina (ili hrana koja ih sadrži) mogu pomoći u održavanju zdravlja sprječavanjem razvoja kroničnih bolesti kao što su rak i bolesti srca kod inače dobro uhranjenih osoba (23).

Piramida vodiča za prehranu temelji se na preporučenim količinama koje su potrebne za zdravlje organizma. Govori o broju obroka, o skupini namirnica, koje će opskrbiti organizam preporučenim unosom većine vitamina. Istraživanja u prehrani također su počela podržavati ideju da neki od vitamina i minerala, posebice onih koji se nazivaju antioksidansima (tvari koje mogu spriječiti ili usporiti oksidativne reakcije u tijelu; uklanjaju slobodne radikale), mogu pružiti još veću korist ako se uzimaju u količinama nešto većim od preporučenih (23).

Vitamin	Izvor	Funkcija
<b>A</b> (Retinol / beta karoten)	mlijeko, sir, marelice, naranče, mrkva, špinat, kupus	zadužen za zdravlje očiju, kože, sudjeluje u jačanju imuniteta organizma, važan za rast kostiju
<b>B1</b> (Tamin)	kruh od cjelovitog brašna, cjelovite žitarice, pšenične klice, mahunarke, orašasti plodovi, meso, kvasac	neophodan u metabolizmu ugljikohidrata i laktaciju, za funkciju živčanog sustava, mišića i srca
<b>B2</b> (riboflavin)	mlijeko i mliječni proizvodi, zeleno lisnato povrće, grašak, orašasti plodovi, meso	potiče oporavak tkiva i stvaranje energije iz hrane, aktivira vitamin B6, nužan za stvaranje crvenih krvnih zrnaca
<b>B3</b> (niacin)	mahunarke, cjelovito zrnje, orašasti plodovi, meso, riba	neophodan za živčane funkcije, smanjuje razinu kolesterola u krvi, pomaže kod vrtoglavica, sudjeluje u pretvorbi šećera u energiju
<b>B5</b> (pantotenska kiselina)	kvasac, kukuruz, cvjetača, kelj, brokula, rajčica, avokado, leguminoze, kikiriki, soja, batat, suncokretove sjemenke, cjelovite žitarice, žutanji, meso, mlijeko, losos.	osigurava normalan rast i razvoj, pomaže otpuštanju energije iz hrane, sudjeluje u stvaranju antitijela
<b>B6</b> (piridoksin)	mahunarke, cjelovito zrnje, meso, riba	osigurava normalnu moždanu funkciju, potiče stvaranje crvenih krvnih stanica, stvaranje energije, neophodan za metabolizam proteina
<b>B9</b> (folna kiselina)	mahunarke, pšenične klice, tamnozeleno lisnato povrće, naranče, jetra.	osigurava normalan razvoj živčanog i probavnog sustava, stvaranje crvenih krvnih stanica
<b>B12</b> (cijanokobalamin)	mlijeko, sir, jaja, meso, morski plodovi	potiče rast stanica, nastanak krvnih stanica, potpomaže metabolizam
<b>C</b> (askorbinska kiselina)	agurni, kivi, bobičasto voće, zeleno lisnato povrće, brokula, krumpir, paprika	pomaže u cijeljenju rana i opekline, proizvodnji kolagena, sudjeluje u oporavku tkiva, izgradnji hemoglobina i stvaranju crvenih krvnih stanica te pomaže apsorpciji željeza, ima antioksidativno djelovanje
<b>D</b>	gljive, soja, jaja, mlijeko meso	potiče normalan razvoj kostiju i zuba pomaže apsorpciju kalcija
<b>E</b>	biljna ulja, margarin, jaja, zeleno lisnato povrće, cjelovito zrnje, pšenične klice	ima antioksidativno djelovanje, djeluje kao antikoagulans, poboljšava imunitet, sprječava oksidaciju nezasićenih masnih kiselina, vitamina A i C
<b>H</b> (Biotin)	Mahunarke, mlijeko, jaja (žumanjak), meso	održava zdravlje živčanog tkiva, koštane srži krvnih stanica, kože, kose i noktiju, važan u metabolizmu proteina, masti i ugljikohidrata iz hrane
<b>K</b>	karfiol, zeleno lisnato povrće, jaja	regulira grušanje krvi, osigurava zdravlje kostiju, neophodan za funkciju jetre

Slika 2 Prikaz najosnovnijih vitamina i u kojoj se hrani nalaze. Preuzeto 27.03.2023. sa: <http://gothamtown.weebly.com/ljepota-i-zdravlje/vitamini-i-minerali>

### 1.2.2.2. MINERALI

Minerali su elementi koji se nalaze u zemlji. Kao i vitamini, minerali igraju brojne uloge u našim tijelima. Minerali imaju različite funkcije i potencijale u tjelesnom metabolizmu i homeostazi, kao što su izgradnja kostiju, stvaranje različitih hormona, prijenos živčanih impulsa i kao strukturni dio u mnogim enzimima. Jedan od važnijih minerala za zdravlje organizma je kalcij. Kalcij ima ključnu ulogu, zajedno s nekoliko drugih glavnih minerala (natrijem, klorom, kalijem i magnezijem) je regulator funkcije stanica. Minerali natrij, klor i kalij (koji se nazivaju i elektroliti) odgovorni su za održavanje ravnoteže tekućina unutar i izvan stanica te, zajedno s kalcijem, kontroliraju kretanje živčanih impulsa. Ostali minerali, oni koje ljudsko tijelo treba u manjim količinama, obično manje od 20 miligrama dnevno, su željezo, krom, kobalt, bakar, fluorid, jod, mangan, molibden, selen i cink. Mineral željeza (Fe) čini aktivni dio hemoglobina, proteina u krvi koji transportira kisik u različita tkiva i preuzima ugljični dioksid (24). Većina minerala je neophodna za fiziološki rad organizma, a unose se uravnoteženom i raznovrsnom prehranom (Slika 3).

Minerali	Izvor	Funkcija
<b>Kalcij</b>	mahunarke, tamnozeleno lisnato povrće, mlijeko i mliječni proizvodi	pomaže u formiranju kostiju i zubi, sudjeluje u kontrakciji mišića, prijenosu nervnih impulsa, grušanju krvi
<b>Magnezij</b>	mahunarke, orašasti plodovi, cjelovito zrnje, tofu, zeleno povrće, mlijeko i mliječni proizvodi	pomaže metabolizmu, pomaže kontrakcijama mišića
<b>Željezo</b>	mahunarke, tamnozeleno lisnato povrće, suho voće, meso, riba	pomaže formiranju hemoglobina, sudjeluje u transportu kisika
<b>Fosfor</b>	mahunarke, cjelovito zrnje, jaja, mlijeko, sir, meso, riba	pomaže metabolizmu, obnavlja stanice pomaže u formiranju kostiju i zubi
<b>Cink</b>	cjelovito zrnje, mahunarke, meso, riba	pomaže metabolizmu u stvaranju energije, sinteza proteina pospješuje imunološke funkcije i zarastanje rana
<b>Bakar</b>	orašasti plodovi, grašak, cjelovito zrnje, jaja, meso, riba	nužan za apsorpciju željeza, stvaranje kolagena, zarastanje rana
<b>Natrij</b>	kulinjska sol, gotova hrana	regulira ravnotežu vode u organizmu, osmotsku i kiselo-baznu ravnotežu sudjeluje u provođenju živčanih impulsa i kontrakciji mišića
<b>Kalij</b>	Mahunarke, voće i povrće, mlijeko, jogurt	regulira ravnotežu vode u organizmu, kiselo-baznu ravnotežu, provođenje živčanih impulsa i kontrakciju mišića, sintezu proteina i glikogena

Slika 3 Prikaz najosnovnijih minerala i u kojoj se hrani nalaze. Preuzeto 27.03.2023. sa: <http://gothamtown.weebly.com/ljepota-i-zdravlje/vitamini-i-minerali>

### 1.2.3. DODACI PREHRANI

Dodaci prehrani (*eng.* food supplements) su hrana ili hrani slični pripravci koji su predstavljeni u obliku malih jediničnih doza i sadrži koncentrirane izvore hranjivih tvari i drugih sastojaka hrane. Dodaci su proizvodi u obliku kapsula, tableta ili tekućeg oblika koji sadrže dijetetske sastojke i koji su namijenjeni za uzimanje na usta kako bi se povećao unos hranjivih tvari. Dodaci prehrani mogu uključivati makronutrijente, kao što su proteini, ugljikohidrati i masti i/ili mikronutrienti, kao što su vitamini i minerali. Sastav, proizvodnja i sigurnost strogo su regulirani opsežnim zakonodavstvom, kako na razini Europske unije tako i na nacionalnoj razini. Dokazi iz istraživanja prehrane pokazuju da je unos većine vitamina i minerala ispod preporučenih količina te da određene skupine stanovništva ne postižu adekvatan unos kritičnih nutrijenata, poput vitamina D i željeza (25). Osim toga, utvrđene su preporučene količine kako bi se spriječio nedostatak, a ne kako bi se postiglo optimalno zdravlje. Zdravstvene dobrobiti utvrđene su na razinama koje su iznad ovih preporučenih količina, a učinci koji doprinose smanjenju rizika od kroničnih bolesti uglavnom zahtijevaju veće unose od onih koji su izvedivi normalnom prehranom (25). Izraz "hrana na prvom mjestu" široko je prihvaćen kao poželjna strategija unutar ljudske prehrane, iako ne postoji dogovorena definicija toga i često ograničeno razmatranje implikacija. Smatra se da hrana na prvom mjestu treba značiti "gdje je to praktično moguće, opskrba hranjivim tvarima trebala bi dolaziti iz cjelovite hrane i pića, a ne iz izoliranih komponenti hrane ili dodataka prehrani." (26) Međutim, nekoliko dodataka prehrani može poboljšati zdravlje i/ili izvedbu, pa bi stoga pristup samo ishrani mogao biti neprikladan. Učenici i studenti najviše uzimaju dodatke prehrane koji poboljšavaju koncentraciju koja im je potrebna tijekom učenja. Nedavne studije su otkrile porast konzumacije dodataka prehrani uključujući i učestalost upotrebe kofeina koji stvara ovisnost i potencijalno je štetan u većim dozama. Energetska pića, koja u današnje vrijeme sve više koriste mladi, sadrže visoke doze kofeina. Studija koja je provedena među studentima 5 najvećih Sveučilišta u Krakovu dokazala je kako oko 35% ispitanika koristi različite dodatke prehrani uključujući visoke doze kofeina. Većina studenata koristi ove tvari kako bi smanjili osjećaj umora i duljinu sna, drugi uglavnom za povećanje koncentracije prije ispita (27). Ashraful Islam i sur. proveli su slično istraživanje između studentica koje studiraju na zdravstvenim i nezdravstvenim fakultetima. Prevalencija je bila veća na nezdravstvenim fakultetima u usporedbi s zdravstvenim fakultetima, a najčešće korišteni dodaci bili su proizvodi robnih marki i multivitamini koji su se koristili za opće zdravlje i dobrobit (28). Navedeno upućuje na sklonost mladih prema korištenju dodataka prehrani.

### **1.3. ADOLESCENCIJA**

Adolescencija je razdoblje razvoja koje počinje u pubertetu i završava u odrasloj dobi. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) adolescenciju definira kao dob od 10 do 19 godina, a mladost od 15 do 24 godine, dok mladi obuhvaćaju cijelu dobnu skupinu od 10 do 24 godine (29). Nedavna Lancetova komisija o zdravlju i dobrobiti adolescenata dalje je podijelila ovo vrijeme u životnom ciklusu u tri petogodišnje dobne kategorije: rana adolescencija (10-14 godina), kasna adolescencija (15-19 godina) i mlada odrasla dob (20-24 godine) (30). Fiziološki, ranom adolescencijom dominiraju pubertet i spolni razvoj; kasna adolescencija (15-19 godina) također je karakterizirana pubertetskim sazrijevanjem, ali manje očito nego rana adolescencija; a mlada odrasla dob (obično 20-24 godine) odgovara usvajanju uloga i odgovornosti odraslih (30). Adolescencija je vrijeme značajnog rasta tijekom kojeg dolazi do značajnog skoka rasta s prosječnim povećanjem koštane mase od 45%. Meka tkiva, organi, pa čak i crvena krvna zrnca rastu u veličini. Kako bi se podržale sve ove promjene, postoji vrhunac prehrambenih potreba tijekom adolescencije, a deficiti makronutrijenata ili mikronutrijenata mogu ugroziti rast i odgoditi sazrijevanje (31).

#### **1.3.1. FIZIOLOGIJA RASTA**

Sazrijevanje tijela uslijed hormonalnih promjena tijekom adolescencije dovodi do dramatičnih promjena u sastavu tijela. Te se razlike najočiglednije pojavljuju kao sazrijevanje spolnih organa, ali se očituju i u različitim omjerima nemasne i masne tjelesne mase. Tijekom fiziološkog puberteta povećavaju se visina i tjelesna težina (50% tjelesne težine odrasle osobe dobiva se tijekom adolescencije), povećava se koštana i mišićna masa, povećava se volumen krvi, a srce, mozak, pluća, jetra i bubrezi se povećavaju (32). Obrasci spavanja adolescenata karakterizirani su prirodnom sklonošću da ostaju budni kasnije navečer i spavaju do kasno ujutro, a tvrdi se da se kronotip adolescenta obrće i pojedinci se prirodno bude u ranije vrijeme, označavajući kraj razdoblja adolescencije. Taj se obrat događa u mlađoj odrasloj dobi, prije kod djevojčica nego kod dječaka (33). Budući da su spavanje i rast povezani, važno je uzeti u obzir snažnu nutritivnu potporu i mogućnosti za odgovarajući san za zdravlje adolescentnih djevojčica i dječaka, koji mogu biti zaposleni školskim i fakultetskim obavezama i prisiljeni spavati neusklađeno sa svojim prirodnim satovima.



Metabolizam je izravno povezan s ukupnim energetske potrebama i neizravno s rastom te se sastoji od troška energije rasta, bazalnog metabolizma i potrošnje energije (kalorija) tijekom aktivnosti. Bazalni metabolizam je energija potrebna za održavanje stanica i tkiva u mirovanju - naglo raste do 2 godine života i smanjuje se tijekom adolescencije (34). Energetske potrebe koje se u prehrani mjere kalorijama<sup>1</sup> (cal; na deklaracijama kcal) ovise o razini aktivnosti i veće su nego kod odraslih. Umjereno aktivna adolescentica treba približno 2300 kcal/dan, a umjereno aktivan adolescent 2700 kcal/dan (32). Energetska neravnoteža može dovesti do poremećaja prehrane. Pretjerani ukupni energetske unos može dovesti do prekomjerne težine i pretilosti; međutim, ako se smanji ukupni unos energije može doći do zastoja u rastu, odgode puberteta, menstrualnih abnormalnosti kod djevojčica i ometanja koštanog rasta (35).

### **1.3.2. PREHRANA U ADOLESCENCIJI I UTJECAJ NA ZDRAVLJE**

U pubertetu se obično mijenjaju navike, postajući izloženiji riziku “loših navika”. U biti, povećava se broj obroka “izvan kuće” s preferiranjem brze hrane (“fast fooda”) koji je bogat masnoćama i deficitaran mikronutrijentima. U ovom odlomku obraditi će se temelji prehrane kod adolescenata, a to su energetske zahtjevi te potrebe za makronutrijentima i mikronutrijentima.

Od djetinjstva do adolescencije, energetske unos trebao bi biti primjeren potrebama kako bi se izbjegla pothranjenost u nedostatku ili u prekomjernosti. S početkom puberteta, potrebe za energijom rastu, dosežući 2500 kcal/dan kod djevojčica i 3000 kcal/dan kod dječaka (32). Porast energetskeg unosa trebao bi se zadovoljiti konzumacijom žitarica, mahunarki, voća i povrća, a ne unosom masnoća i slobodnih šećera. Mladi, osobito tijekom pubertetskog zamaha, trebaju izbjegavati niskokalorične dijete jer one mogu usporiti spolni rast i sazrijevanje. Također bi trebali izbjegavati pretjeranu ishranu koja potiče prekomjernu težinu i pretilost. Intervencije za prevenciju i kontrolu pretilosti uglavnom su usmjerene na ograničavanje unosa rafiniranog šećera i visokokaloričnih grickalica uz veću konzumaciju prehrane bazirane na povrću i voću. Važno je svakodnevno imati zdrav doručak i raznovrsne ostale obroke te odgovarajuću veličinu porcija (33).

---

<sup>1</sup> jedna kalorija (cal) je energija potrebna da se 1 gram vode zagrije za 1°C. Kada se govori o prehrani, kalorije su oslobođena energija tijekom procesa razgradnje hrane. Na deklaracijama se energetske vrijednost obično navodi u kilokalorijama, tj. kcal i u pravilu kad se u govoru koristi riječ kalorija, misli se na kilokalorije. Na deklaraciji je još navedena i druga mjera za energiju, kilojul (kJ). 1 kcal = 4,2 kJ.

U djece je unos proteina hranom neophodan kako bi se obnovio promet proteina i zadovoljile potrebe rasta. Dnevna potreba za proteinima od 4 do 7 godina iznosi 0,86 g/kg i raste na 0,92 g/kg u pred-pubertetskoj fazi (36). Veće potrebe za bjelančevinama kod adolescenata neophodne su za povećanje mišićne mase, eritrocita i mioglobina te za hormonalne promjene. Nedovoljan unos proteina uzrokuje odgođen rast i spolno sazrijevanje, smanjenu mišićnu masu i imunodeficijenciju. Bjelančevine u hrani mogu biti životinjskog (piletina, teletina) i biljnog (žitarice i mahunarke) podrijetla. U usporedbi s biljnim bjelančevinama, životinjske bjelančevine sadrže veću količinu i raznolikost esencijalnih aminokiselina, te se zbog toga smatraju kvalitetnijima (37).

Obiteljske navike mogu utjecati i usmjeravati prehrambene navike djeteta. Adolescenti, s druge strane, razvijaju prehrambena ponašanja preferirajući hranu koja je vrlo bogata zasićenim mastima i kolesterolom. Glavne namirnice koje sadrže kolesterol su mlijeko, jaja i meso, a njih je potrebno izbjegavati. Ove nepravilne prehrambene navike, zajedno sa sjedilačkim načinom života, mogu pridonijeti razvoju prekomjerne tjelesne težine i pretilosti te kardiovaskularnih bolesti u kasnijoj životnoj dobi (33).

Od predškolske dobi do adolescencije, referentni interval za unos ugljikohidrata je između 45 i 60% ukupne energije u prehrani (36). Od ugljikohidrata treba umjereno unositi jednostavne šećere jer oni povećavaju rizik od prekomjerne tjelesne težine, pretilosti, dijabetesa mellitusa, hipertenzije i karijesa. Prema tim preporukama, u djetinjstvu i adolescenciji primjereno je smanjiti konzumaciju slatke hrane poput slatkiša, voćnih sokova i slatkih pića. Polisaharide umjesto toga sadrži hrana kao što su kruh, tjestenina, riža, krumpir. Svaka od ovih namirnica ima određeni glikemijski indeks koji opisuje brzinu porasta šećera u krvi nakon njenog unosa, a preporučuje se hrana s niskim glikemijskim indeksom (36). Govoreći o tekućinama, ukupni unos tekućine prema EFSA-i (Europskoj agenciji za sigurnost hrane) kod adolescenata odgovara 2100 ml za muškarce i 1900 ml za žene dnevno. Preporučena tekućina za adolescente je voda ili sokovi od prirodnog voća koji su bogati mikronutrijentima (36). U predadolescentnoj dobi potrebe za mikronutrijentima zadovoljavaju se raznolikom prehranom koja uključuje žitarice, mahunarke, voće, povrće, jaja, mlijeko i prerađevine, ribu i meso. Nadalje, kako bi se smanjio rizik od hipertenzije u odrasloj dobi, preporuča se smanjiti udio soli u prehrani. Tijekom adolescencije, s ubrzanim rastom, povećavaju se potrebe za mikronutrijentima, posebno za kalcijem, željezom, cinkom i folatima; da bi osigurali takav prihod, mladi bi trebali imati vrlo raznoliku prehranu (39).

Zbog ubrzanog rasta kostiju, adolescencija je faza života s najvećim potrebama za kalcijem (Ca = 1150 mg/dan) (39). Nije jasno može li se nedostatak Ca u mladosti nadoknaditi u odrasloj dobi ili taj nedostatak izlaže pojedinca većem riziku od osteoporoze u kasnijoj dobi. Ako adolescent ne uzima dovoljno kalcija u prehrani, preporučuje se suplementacija (dodaci prehrani). Prekomjerni unos Ca smanjuje apsorpciju Fe, Zn, Mg i drugih minerala. Također, i drugi mikronutrijenti su potrebni, npr. za stvaranje crvenih krvnih stanica (željezo, folati, magnezij i cink). U adolescenata, EFSA preporučuje unos Fe na 13 mg/dnevno. Željezo se unosi crvenim mesom (teletina, junetina) te školjkama i ribom (36).

Adolescenti zbog svoje brzine rasta imaju velike potrebe za cinkom (Zn) i veći rizik od nedostatka ovog minerala. Posljedice ovog deficita povezane su sa smanjenjem njegovih bioloških funkcija (strukturne, regulatorne i imunološke), koje određuju promjene hormona, citokina i enzima uključenih u razne procese kao što su razvoj kostiju, zdravlje imunološkog sustava i integritet kože. U adolescenata sa značajnim nedostatkom Zn mogu se pojaviti sljedeći znakovi: zastoj u rastu, hiporeksija (oslabljen apetit) i hipogonadizam. Ovi problemi se povlače nakon dodatka Zn prehrani. Pretjerano unošenje Zn može smanjiti apsorpciju Fe. Preporučene potrebe za Zn u adolescenata su oko 11 mg/dan (36).

U današnje vrijeme, veganska prehrana postaje sve popularnija među mladima. Ova prehrana temelji se na isključivanju namirnica životinjskog podrijetla, uključujući mlijeko i jaja. Iako unos namirnica poput mahunarki, tofua, žitarica i suhog voća osigurava adekvatan energetske i proteinski unos, ova dijeta oskudijeva vitaminom B12 stoga može biti potrebna suplementacija. Preporučena potreba za vitaminom B12 za adolescentnu populaciju je 3,5 µg/dan (36).

### **1.3.3. PREHRAMBENI ZAHTJEVI ADOLESCENATA**

Nagli rast u adolescenciji zahtijeva brzo širenje tkiva s posebnim zahtjevima za hranjivim tvarima, uključujući aminokiseline za rast poprečno-prugastih mišića, kao i kalcij i vitamin D za prilagodbu rastu kostiju. Energetske i prehrambene potrebe moraju odgovarati potrebama adolescenata jer se oni obično bave fizičkim radom ili rekreacijskim vježbanjem (mladići u prosjeku više nego djevojke), što pogoduje povećanju poprečno-prugaste mišićne mase. Apetit se povećava tijekom adolescencije, a osobe koje sjede imaju veću vjerojatnost da će nakupljati masno tkivo, pogotovo ako imaju pristup visokokaloričnoj hrani (33).

Stoga su niske razine aktivnosti među adolescentima ključni čimbenik koji je u pozadini porasta pretilosti adolescenata diljem svijeta. Kalorijske potrebe adolescentnih muškaraca veće su nego kod adolescentnih žena, zbog većeg porasta visine, težine i nemasne tjelesne mase. Potrebe za proteinima po jedinici visine najveće su za žene u rasponu od 11 do 14 godina i za muškarce u rasponu od 15 do 18 godina, što odgovara uobičajenom vremenu najveće brzine rasta (33). Referentni unos za adolescentnu populaciju, na primjer, dijetalni referentni unos (DRI) u Sjedinjenim Američkim Državama, ne navodi specifične zahtjeve za ukupni unos masti, ali daje preporuke za unos mikronutrijenata (40).

Američki DRI vrlo je sličan europskom DRI; raznovrsnost populacije i različitost kultura, no preporuke su iste (40). DRI za kalcij za djecu od 9 do 18 godina je 1300 mg/dan, a preporučeni dnevni unos željeza je 8 mg/dan za djecu od 9 do 13 godina, 11 mg/dan za muškarci u dobi od 14-18 godina i 15 mg/dan za žene u dobi od 14-18 godina, budući da početak menstruacije nameće dodatne potrebe za željezom za djevojčice. DRI za cink za muškarce i žene u dobi od 9 do 13 godina iznosi 8 mg/dan, dok su za muškarce i žene u dobi od 14 do 18 godina DRI 9-11 mg/dan. Kako bi se osigurale odgovarajuće zalihe vitamina A u tijelu, dječaci i djevojčice u dobi od 9 do 13 godina trebali bi unositi 600 µg/dan, žene od 14 do 18 godina trebale bi unositi 700 µg/dan, a muškarci od 14 do 18 godina trebali bi unositi 900 µg/dan. DRI za vitamin E za 9- do 13-godišnjake je 11 mg/dan i 15 mg/dan za 14- do 18-godišnjake. DRI za vitamin C je 45 mg/dan za djecu od 9 do 13 godina, 75 mg/dan za muškarce u dobi od 14-18 godina i 65 mg/dan za žene u dobi od 14-18 godina. Rezultati sustavnog pregleda procjena prehrambenih intervencija za adolescente sugeriraju da dodatak mikronutrijenata među adolescentima može značajno smanjiti prevalenciju anemije (40).

#### **1.3.4. PONAŠANJE I PREHRANA ADOLESCENATA**

Na obrasce prehrane i ponašanja utječu mnogi čimbenici tijekom adolescencije, uključujući utjecaje vršnjaka i roditeljska, dostupnost hrane, preferencije hrane, troškove, pogodnosti, osobna i kulturološka uvjerenja, masovne medije i sliku o tijelu. Oni se mogu općenito klasificirati kao osobni čimbenici, uključujući stavove, uvjerenja i preferencije prema hrani; okolišni čimbenici, uključujući obitelj, prijatelje, mreže vršnjaka, školu, fakultet, lokale brze hrane te društvene i kulturne norme; te faktore „makro-sustava“, uključujući dostupnost hrane, proizvodnju hrane, distribucijske sustave, medije i oglašavanje (37).

Adolescenti kao skupina imaju tendenciju grickati i jesti, propuštati obroke, jesti izvan kuće, konzumirati brzu hranu i držati dijete (osobito žene) češće od mlađe djece. Istraživanja o prehrani pokazuju da mnogi adolescenti imaju neadekvatan unos vitamina i minerala, što je izraženije kod žena nego kod muškaraca (33). Nedavno je došlo do porasta trenda prekomjerne konzumacije ukupnih masti i zasićenih masti, kolesterola, natrija i šećera. Čini se da postoji sve veća prevalencija pretilosti među adolescentima diljem svijeta, što se objašnjava raširenim prijelazom prehrane na prehranu bogatu lipidima i smanjenjem tjelesne aktivnosti, osobito među urbanim adolescentima (33). Ostala nezdrava ponašanja, poput pušenja, pijenje alkohola i upotrebe nedopuštenih droga, često počinju tijekom adolescencije i usko su povezana s fiziološkim i prehrambenim aspektima (33).

Nedavna istraživanja prehrambenog ponašanja adolescenata sugeriraju da je utvrđeno da osobni čimbenici identificirani tijekom adolescencije nagovješćuju i ustrajnu dijetu i poremećaje u prehrani od adolescencije do mlade odrasle dobi, kao i početak ovih ponašanja tijekom mlade odrasle dobi. Slika tijela važna je u adolescenciji, a smetnje su u vezi s pretilošću, poremećajima u prehrani i psihičkim nezadovoljstvom. Predložene su mnoge teorije za objašnjenje poremećaja slike tijela i njihove veze s poremećajima prehrane, no čini se da se većina istraživača slaže da je sociokulturni čimbenik najjači utjecaj u zapadnim društvima (33). Tijekom posljednjeg desetljeća provedena su mnoga istraživanja kako bi se procijenio učinak promjena načina života, modifikacija zdravstvenog ponašanja i intervencija u prehrani među djecom, adolescentima i mladima u različitim populacijskim skupinama. Fokus svih tih velikih kohorti bio je proučavanje čimbenika rizika povezanih s nezaraznim bolestima u kasnijem životu i identificiranje učinkovitih integriranih intervencija u načinu života, prehrani i ponašanju za rješavanje navedenih čimbenika rizika (41).

Osim konteksta ponašanja, postoje i drugi društveni aspekti koji izravno ili neizravno utječu na prehranu, rast i razvoj adolescenata. To uključuje pitanja kao što su učenički i studentski rad, ispravnost i sigurnost hrane, izbijanje iz doma radi školovanja i sl. Istraživanje o zdravlju adolescenata sugerira da su čimbenici „sustava“, poput nacionalnog bogatstva, nejednakosti prihoda i pristupa obrazovanju, najjače odrednice zdravlja adolescenata. Nadalje, obitelji, vršnjaci, institucije (poput škola i fakulteta) i šire društveno okruženje također su snažni prediktori zdravlja adolescenata (42).

## 2. CILJEVI I HIPOTEZE

Opći cilj istraživanja je ispitati postoji li razlika u prehrambenim navikama između učenika srednje škole i studenata zdravstvenih usmjerenja. Specifični ciljevi istraživanja su: Ispitati postoji li razlika u broju obroka između učenika i studenata zdravstvenih usmjerenja; Ispitati postoji li razlika u učestalosti konzumacije voća i povrća u jednom tjednu između učenika i studenata zdravstvenih usmjerenja; Utvrditi razliku u količini konzumirane „brze hrane“ u tjednom periodu između učenika i studenata zdravstvenih usmjerenja; Utvrditi razliku u količini konzumiranih slatkiša u tjednom periodu između učenika i studenata zdravstvenih usmjerenja.

Sukladno prethodno postavljenim ciljevima istraživanja, postavljene su sljedeće hipoteze:

**H1** – Učenici imaju pravilnije prehrambene navike u odnosu na studente.

**H2** – Učenici imaju češće obroke u usporedbi sa studentima.

**H3** – Studenti konzumiraju češće voće i povrće u tjednom periodu u odnosu na učenike.

**H4** – Studenti konzumiraju češće „brzu hranu“ u tjednom periodu u odnosu na učenike.

**H5** – Učenici češće konzumiraju slatkiše u tjednom periodu u odnosu na studente.

### **3. ISPITANICI (MATERIJALI) I METODE**

#### **3.1. ISPITANICI/MATERIJALI**

Istraživanje je provedeno u dvije hrvatske regije, u Rijeci i u Bedekovčini tijekom prve polovice 2022. godine. U istraživanju je sudjelovalo 30 učenika 4. razreda srednje medicinske škole, smjer fizioterapija i 40 studenata 2. godine diplomskog studija fizioterapije. U istraživanju su sudjelovale osobe oba spola, starosti između 18 i 25 godina. Uzorak je prigodan. Istraživanje u Rijeci odvijalo se na Fakultetu zdravstvenih studija pri Sveučilištu u Rijeci, dok se istraživanje u Bedekovčini provodilo u Srednjoj školi Bedekovčina. Obje skupine ispitanika pronađene su kroz suradnju istraživača s navedenim institucijama i uključene su u istraživanje zbog dostupnosti istraživaču. Svi sudionici su bili upoznati s istraživanjem i potrebnim informacijama vezanim uz etičnost studije. Ispitanici su bili upućeni na mogućnost svojevolutnog odustajanja i izlaska iz studije u bilo kojem trenutku istraživanja, bez ikakvih posljedica, posebnih uvjeta ili zapreka te bez navođenja razloga. Kriteriji uključivanja u istraživanje su: dob između 18 i 25 godina, polaznici 4. razreda srednje medicinske škole, smjer fizioterapija te 2. godine diplomskog studija fizioterapija. Kriteriji isključenja su: osobe mlađe od 18 i starije od 25 godina te osobe koje ne polaze navedene smjerove obrazovanja.

#### **3.2. POSTUPAK I INSTRUMENTARIJ**

Za prikupljanje podataka potrebnih za statističku obradu i analizu, u obje skupine koristio se isti anketni upitnik izrađen u Google obrascima, prilagođen za potrebe istraživanja, a preuzet od autorice Šaban N., naslova rada: Prehrambene navike prosvjetnih radnika (43). Anketni upitnik je modificiran i sastoji se od 25 pitanja, a podaci su prikupljeni online putem Google obrazaca. Pitanja upitnika usmjerena su na učestalost prehrambene navike kod ispitanika. Uvodni dio ankete sadrži osnovne podatke o ispitanicima, dob, spol, obrazovni stupanj. Ostala pitanja koja sadrži upitnik vezana su uz učestalost i sastav obroka i međuobroka, količinu konzumiranog voća i povrća tijekom tjednog perioda, konzumaciju brze hrane i slatkiša kroz tjedni period te uz unos tekućine i vrste tekućine. U završnom dijelu ankete ispituje se osobno mišljenje ispitanika: jesu li zadovoljni svojom prehranom te jesu li zadovoljni svojim izgledom. Ispitanici su dali po jedan odgovor na svako pitanje, osim na 19. i 24. pitanje gdje su mogli ponuditi više odgovora.

Ispunjavanje upitnika u Rijeci provedeno je online u prostorijama Fakulteta zdravstvenih studija, dok je u Bedekovčini anketa provoditi online u prostorijama Srednje škole Bedekovčina. Ispunjavanje upitnika se odvijalo od početka 2022. godine (2. mjesec) do 5. mjeseca 2022. godine, a provodio ga je autor istraživanja. Upitnik je ispunio svaki sudionik samostalno i anonimno. Vrijeme potrebno za ispunjavanje upitnika je 5-10 minuta. Postupak se standardizirao i uvjeti su se izjednačili na način da su svi ispitanici dobili isti anketni upitnik i ispunjavali su ga u ugodnom okruženju bez ometanja. Problem koji se može javiti tijekom provedbe istraživanja je odustajanje ispitanika ili izlazak istih iz istraživanja, no to nije slučaj u ovom istraživanju. Upitna može biti istinitost podataka koje su ispitanici u obje skupini dali.

### **3.3. STATISTIČKA OBRADA PODATAKA**

Po završetku istraživanja, anketom prikupljeni podatci obradili su se odgovarajućim statističkim metodama uz pomoć postojeće programske podrške. Nezavisna varijabla je skupina ispitanika, dok su zavisne varijable pravilnost prehrambenih navika, učestalost obroka, učestalost konzumacije voća i povrća u tjednom periodu, učestalost konzumacije „brze hrane“ u tjednom periodu te učestalost konzumacije slatkisha u tjednom periodu. Varijabla pravilnost prehrambenih navika se operacionalizirala na način da ispitanici moraju zadovoljiti određene uvjete: minimalno 3 obroka u danu + konzumacija voća ili povrća za barem jedan obrok u danu. Zavisne varijable izražene su u nominalnoj ljestvici. Dobiveni rezultati su se obradili neparametrijskim hi-kvadrat testom ( $\chi^2$  test) za dva mala nezavisna uzorka, a statistička značajnost prikazana je kao  $P < 0,05$ . Dobiveni podaci su se obradili ručno te uz pomoć programa IBM SPSS (v.26), a pohranili su se u Microsoft Office Excel programu te su se prikazali brojčano, tabelarno i uz pomoć grafikona zbog lakše interpretacije rezultata.

### **3.4. ETIČKI ASPEKTI ISTRAŽIVANJA**

Svaki sudionik je upoznat s protokolom istraživanja koje se provodilo u skladu s Etičkim kodeksom i pravilnikom o izradi završnih radova Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci. Nacrt istraživanja bio je predan Etičkom povjerenstvu Srednje škole Bedekovčina i Fakultetu zdravstvenih studija. Uvidom u nacrt i etičkom ispravnošću svih dijelova, oba Etička povjerenstva su utvrdila kako nije potrebno odobrenje zbog istraživanja niskog rizika.



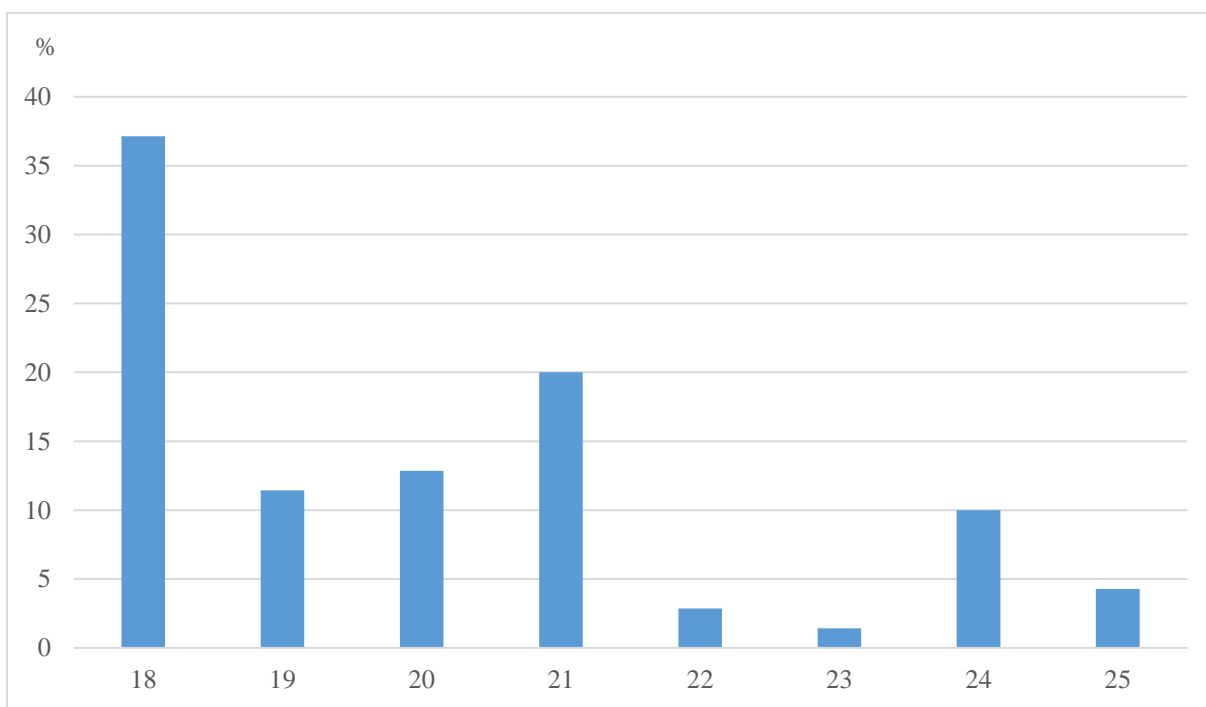
Svim sudionicima dobrovoljno uključenim u ovo istraživanje bila je omogućena i osigurana usmena i pisana suglasnost uz obrazloženje mogućnosti odustajanja u bilo kojem trenutku tijekom ovog istraživanja, zajamčena diskrecija i anonimnost dobivenih podataka. Svi podaci koji su se obradili biti će povjerljivi i autor studije se osobno pobrinuo za osiguravanje privatnosti, tako što je uvid u ankete imao samo on, a rezultati se nisu povezivali s identitetom. Rezultati studije biti će prezentirani na obrani diplomskoga rada, te moguće objavljeni u obliku znanstvenoga članka.

## 4. REZULTATI

U istraživanju je sudjelovalo 30 učenika srednje medicinske škole i 40 studenata zdravstvenog usmjerenja. Iz Tablice 3 vidljivo je kako su ispitanici u dobi između 18 i 25 godina, dok je iz Slike 4 (koja pokazuje raspodjelu dobi ispitanika) vidljivo kako je najviše ispitanika dobi od 18 godina. Razlog toga je što su ispitanici (učenici) bili završnih razreda. Iz Tablice 3 i Slike 4 vidljivo je kako je prosječna dob ispitanika 20,06 godina, najčešća dob je 18 godina, a polovica ispitanika ima do 20 godina.

Tablica 3 Dob ispitanika

	M (sd)	Medijan	Mod	Min-max
Dob	20,06 (2,186)	20	18	18 - 25



Slika 4 Raspodjela dobi ispitanika

Na Slikama 5 - 13 prikazani su odgovori u obliku grafova na pitanja o raznovrsnosti i rasporedu prehrane, unosu tekućine i zadovoljstvu prehranom i fizičkim izgledom. Gotovo polovica ispitanika (47,1%) svoje obroke smatra raznovrsnima (Slika 5), dok skoro tri četvrtine ispitanika (75,7%) barem povremeno preskače obroke (Slika 6).

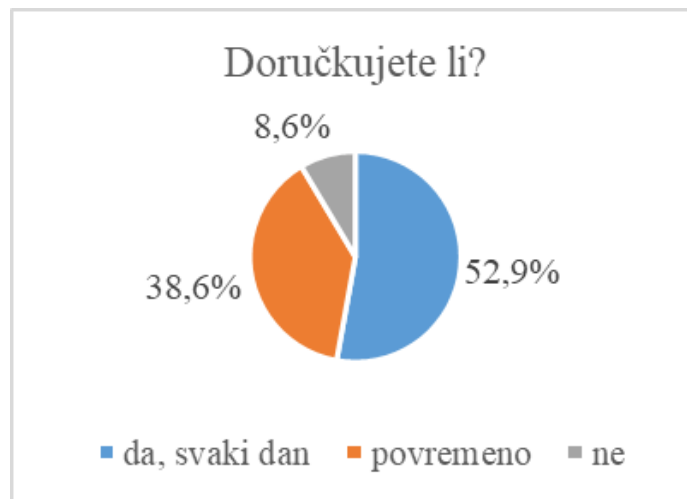


Slika 5 Raspodjela odgovora na pitanje „Jesu li Vaši obroci raznovrsni?“

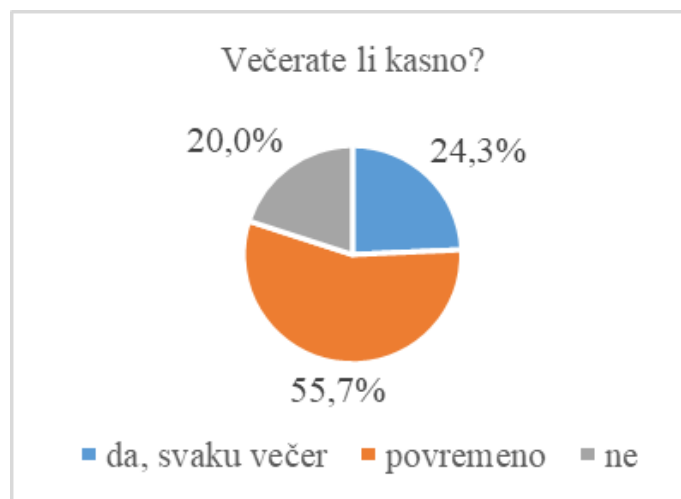


Slika 6 Raspodjela odgovora na pitanje „Preskaćete li obroke?“

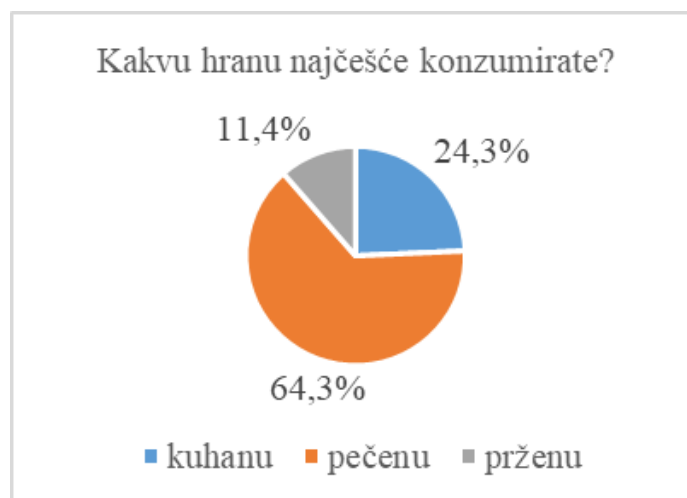
Više od polovice ispitanika (52,9%) redovito doručkuje (Slika 7), no 80% njih barem povremeno ili kasno večera (Slika 8). Ispitanici su odgovorili kako najviše konzumiraju (64,3%) pečenu hranu (Slika 9). Nadalje, iz pojedinačnih rezultata odgovora, učenika i studenata, vidi se kako učenici (Slika 10) konzumiraju češće pečenu hranu u odnosu na studente (Slika 11). Time se automatski podigao postotak studenata (32,5 %) koji jedu kuhanu hranu (i prženu, ali u manjoj mjeri) u odnosu na učenike (13,3%).



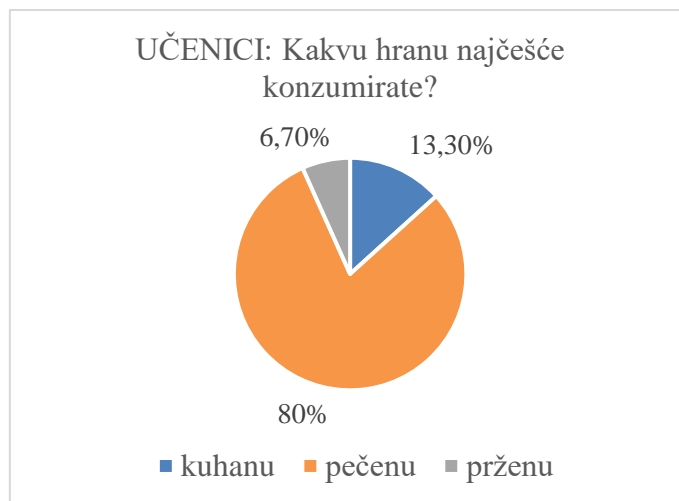
Slika 7 Raspodjela odgovora na pitanje "Doručujete li?"



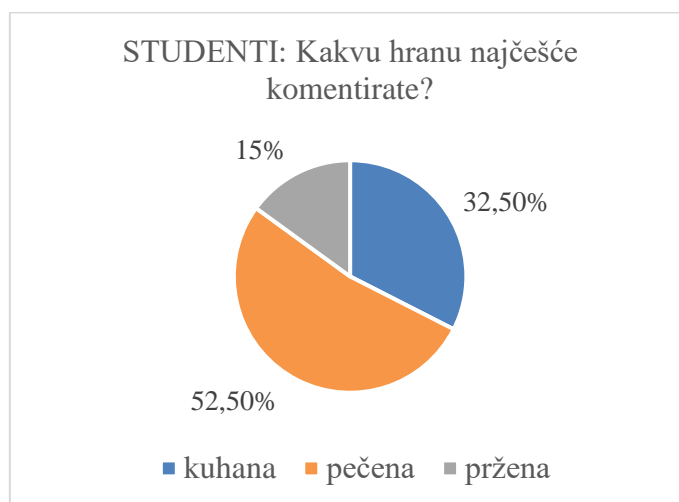
Slika 8 Raspodjela odgovora na pitanje „Večerate li kasno (iza 20 sati)?"



Slika 9 Raspodjela odgovora svih ispitanika na pitanje „Kakvu hranu najčešće konzumirate?"

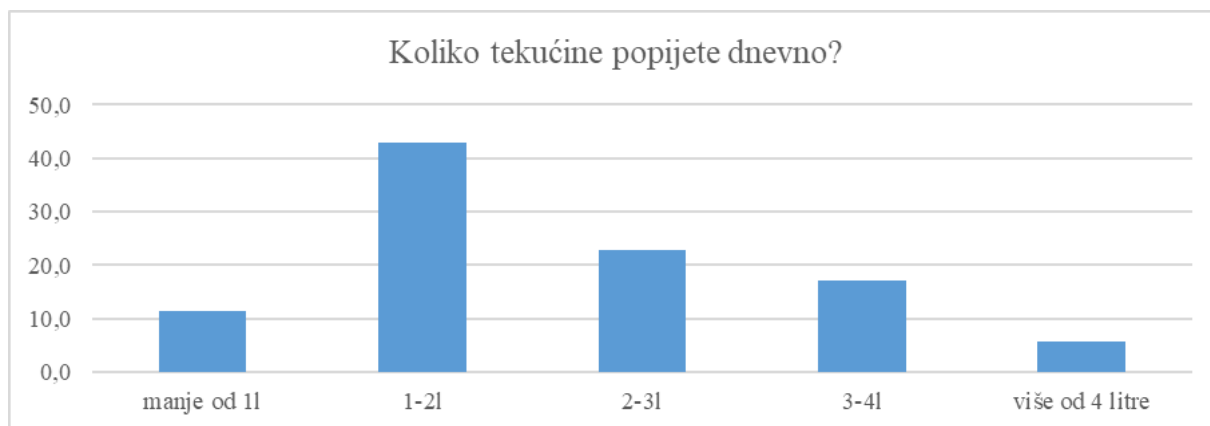


Slika 10 Raspodjela odgovora učenika na pitanje: „Kakvu hranu najčešće konzumirate?“

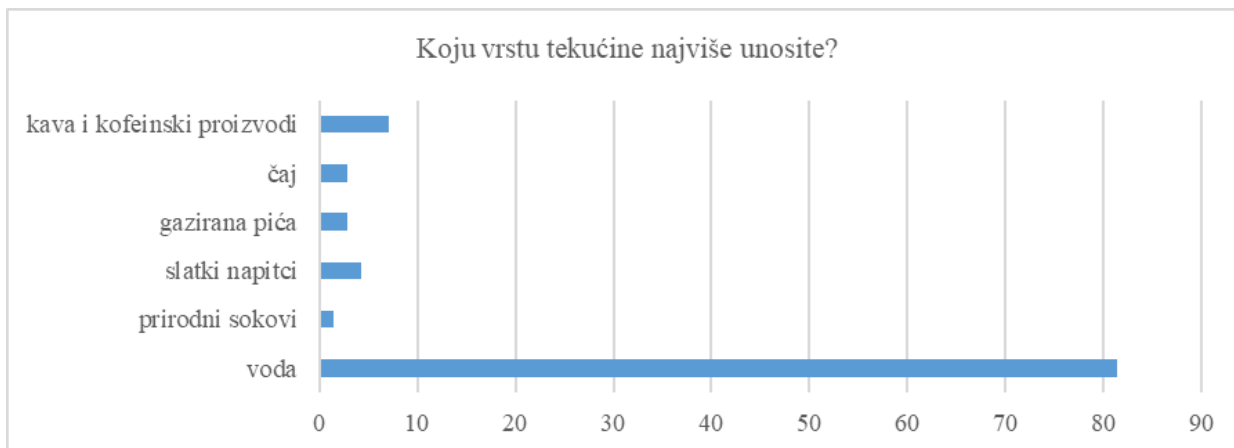


Slika 11 Raspodjela odgovora studenata na pitanje: „Kakvu hranu najčešće konzumirate?“

Skoro polovica (42,9%) ispitanika pije 1-2 litre tekućine dnevno (Slika 12), a uvjerljivo najviše ispitanika (81,4%) pije vodu (Slika 13).



Slika 12 Raspodjela odgovora na pitanje „Koliko tekućine popijete dnevno?“



Slika 13 Raspodjela odgovora na pitanje „Koju vrstu tekućine najviše unosite?“

Nešto više od polovice ispitanika (55,7%) je zadovoljno svojom prehranom (Slika 14), a veći broj (70,6%) i svojim fizičkim izgledom (Slika 15).



Slika 14 Raspodjela odgovora na pitanje „Jeste li zadovoljni svojom prehranom?“



Slika 15 Raspodjela odgovora na pitanje „Jeste li zadovoljni svojim fizičkim izgledom?“

**H1** – Učenici imaju pravilnije prehrambene navike u odnosu na studente.

Kako bi se ova hipoteza provjerila, proveden je hi-kvadrat test. Ispitanici koji imaju barem tri obroka u danu, od kojih je barem jedan voće ili povrće su određeni kao ispitanici koji imaju pravilne prehrambene navike. Rezultat hi-kvadrat testa prikazan je u Tablici 4. Vidljivo je kako studenti imaju značajno pravilnije prehrambene navike ( $p < 0,05$ ).

Tablica 4 Razlike učenika i studenata obzirom na pravilnost prehrambenih navika

	pravilne prehrambene navike	nepravilne prehrambene navike	Hi kvadrat (p)
učenici	10	19	4,380 (0,036)
studenti	24	16	

**H2** – Učenici imaju češće obroke u usporedbi sa studentima.

Kako bi se provjerilo imaju li učenici češće obroke u odnosu na studente, proveden je Fisherov egzaktni test, obzirom da više od 20% ćelija ima očekivanu frekvenciju manju od 5. Rezultat vidljiv u tablici 5 pokazuje kako nema statistički značajne razlike u učestalosti obroka između učenika i studenata ( $p > 0,05$ ).

Tablica 5 Razlike učenika i studenata obzirom na učestalost obroka

	broj obroka	1-2	3-4	5-6	više od 6	Fisherov egzaktni test (p)
učenici		1	23	5	1	(0,190)
studenti		3	35	2	0	

**H3** – Studenti konzumiraju češće voće i povrće u tjednom periodu u odnosu na učenike.

Hi kvadrat test (Tablica 6) pokazao je kako nema statistički značajne razlike između učenika i studenata u konzumaciji voća kao ni povrća ( $p > 0,05$ ).

Tablica 6 Razlike učenika i studenata obzirom na konzumaciju voća te povrća

konzumacija voća	5x tjedno ili češće	3x tjedno	1x tjedno ili rjeđe	Hi kvadrat (p)
učenici	9	15	5	2,598 (0,288)
studeniti	18	13	9	
konzumacija povrća	5x tjedno ili češće	3x tjedno	1x tjedno ili rjeđe	Hi kvadrat (p)
učenici	14	11	5	4,904 (0,086)
studeniti	29	7	4	

**H4** – Studenti konzumiraju češće „brzu hranu“ u tjednom periodu u odnosu na učenike.

Prema Hi kvadrat testu (Tablica 7), učenici i studeniti međusobno se ne razlikuju obzirom na tjednu učestalost konzumacije „brze hrane“ ( $p > 0,05$ ).

Tablica 7 Razlike učenika i studenata obzirom na konzumaciju brze hrane

„brza hrana“	5x tjedno ili češće	3x tjedno	1x tjedno ili rjeđe	Hi kvadrat (p)
učenici	4	9	14	1,353 (0,508)
studeniti	5	7	22	

**H5** – Učenici češće konzumiraju slatkiše u tjednom periodu u odnosu na studente.

Hi kvadrat test (Tablica 8) pokazuje kako se učenici i studeniti statistički značajno ne razlikuju po tjednoj konzumaciji slatkiša ( $p > 0,05$ ).

Tablica 8 Razlike učenika i studenata obzirom na konzumaciju slatkiša

slatkiši	5x tjedno ili češće	3x tjedno	1x tjedno ili rjeđe	Hi kvadrat (p)
učenici	10	7	13	0,555 (0,758)
studeniti	13	11	13	



## 5. RASPRAVA

Adolescenti zaslužuju posebnu pozornost u prehrani jer prehrana tijekom adolescencije može utjecati na zdravlje u odrasloj dobi. Posljedice nepravilne i nezdrave prehrane su pretilost i kronične nezarazne bolesti u kasnijem periodu života. Adolescencija je vrijeme intenzivnog rasta i razvoja. Postalo je sve važnije usmjeriti se na ovu skupinu budući da su današnji adolescenti, razvojem tehnologije, ali i gastronomske ponude, izloženiji prehrambenim rizicima, štetnoj konzumaciji alkohola i drugim rizicima nego u prošlosti te se suočavaju s drugim novim izazovima, poput društvenih medijima (44). Osim toga, postoje velike varijacije između zdravstvenih profila učenika i studenata u odnosu na prevalenciju čimbenika rizika za nezarazne bolesti u odrasloj dobi, prekomjernu tjelesnu težinu i sjedilački način života (45). Prijelaz iz srednje škole na fakultet često rezultira drastičnim promjenama u okolini i resursima, a takve promjene utječu na ponašanja povezana sa prehranom i zdravljem. Mnoge su studije dokumentirale nezdrava ponašanja među studentima, uključujući smanjenu tjelesnu aktivnost te smanjenu ukupnu kvalitetu prehrane, no malo je studija ispitalo promjene u ponašanju koje se događaju prilikom prelaska iz srednje škole na fakultet zdravstvenog usmjerenja (46).

Provedena je longitudinalna opservacijska studija kako bi se ispitale promjene u težini, unosu prehrane i drugim ponašanjima povezanim sa zdravljem među studentima prve godine fakulteta ( $n = 186$ ) koji su pohađali javno sveučilište u zapadnim Sjedinjenim Državama (47). Težina je mjerena na početku i na kraju jesenskog semestra (kolovoz – prosinac). Sudionici su ispunjavali ankete o unosu hrane, tjelesnoj aktivnosti i drugim ponašanjima povezanim sa zdravljem tijekom posljednjih šest mjeseci srednje škole (siječanj – lipanj) i tijekom prvog semestra fakulteta (kolovoz – prosinac). Prosječni BMI (indeks tjelesne mase) na početnoj procjeni bio je 23. Iako je prosječna količina dobivene težine tijekom 15-tjedne studije bila skromna (1,5 kg), 23% sudionika dobilo je  $\geq 5\%$  svoje osnovne tjelesne težine. Prosječni dobitak težine među onima koji su dobili  $\geq 5\%$  osnovne tjelesne težine bio je 4,5 kg. Oni koji su dobili  $\geq 5\%$  tjelesne težine prijavili su manje tjelesne aktivnosti tijekom fakulteta nego u srednjoj školi; smatra se da su doručkovali i spavali više od onih koji nisu dobili  $\geq 5\%$  tjelesne težine. Rezultati ove studije pokazuju da neki, ali ne svi studenti dožive značajan porast tjelesne težine tijekom prijelaza iz srednje škole na fakultet. Ova studija pruža dodatne dokaze da je prijelaz na fakultetski život kritično razdoblje rizika za debljanje, a bruceši su važna ciljana populacija za strategije prevencije pretilosti (47).

Ciljane informacije o održavanju energetske ravnoteže putem redovite tjelesne aktivnosti i odgovarajućeg unosa energije putem zdrave uravnotežene prehrane, date studentima na početku njihovog fakultetskog obrazovanja, mogu biti učinkovite u sprječavanju debljanja među bruošima tijekom ovog kritičnog razdoblja (47).

Sam prijelaz iz srednjoškolskog obrazovanja na fakultete od nekih učenika iziskuje preseljenje u drugi grad ili čak drugu državu. Stoga, utjecaj na promjenu u prehrani ima i fizičko preseljenje što može biti još jedan čimbenik u promjeni prehrambenih navika. To dokazuje studija iz 2023. godine koja je sintetizirala dostupne dokaze o promjenama u unosu hrane i odabiru hrane nakon fizičkog preseljenja u mlađoj populaciji koji nisu izbjeglice (48). Pretraživale su se studije s mjerenjem odabira hrane i/ili unosa hrane u populacijama koje nisu izbjeglice gdje je došlo do fizičkog preseljenja uz samoprocjenu. Pretražene baze podataka uključivale su Medline, Embase, Cinahl i Scopus od 1946. do kolovoza 2022. Prikazani su dokazi koji upućuju na to da je preseljenje u urbana područja s više trgovina, kafića i restorana oko boravišta povezano s povećanjem unosa nezdrave hrane u mladoj odrasloj populaciji. Dodatni čimbenici kao što su prihod, pristup vozilima, cijena, dostupnost i percepcija lokalnog prehrambenog okruženja igrali su ulogu u oblikovanju odabira hrane i unosa hrane (48). Iako se navedena studija ne odnosi na učenike koji se sele tijekom kretanja na fakultet, rezultati se mogu poistovjetiti s mladim studentima koji mijenjaju boravište zbog obrazovanja.

Mnogi su čimbenici koji utječu na promjenu prehrambenih navika, no neke su promjene uvjetovane fiziološkim rastom i razvojem te starenjem. Etape konzumacije prehrambenih namjernica i njihove promjene potvrdili su istraživači Demory – Luce i sur. koji su procijenili promjene u obrascima potrošnje skupine hrane od djetinjstva do adolescencije i mlade odrasle dobi (49). Podaci o unosu hranom prikupljeni su od 246 mladih odraslih osoba u dobi od 19 do 28 godina koji su sudjelovali u prethodnom presječnom istraživanju kada su bili 10-godišnjaci. Rezultati prikazuju kako je u djetinjstvu konzumacija voća/voćnih sokova i miješanog mesa, slastica, slatkiša i mlijeka bila veća nego u mladoj odrasloj dobi. Potrošnja zaslađenih pića, peradi i plodova mora, slanih grickalica i govedine bila je veća u dobi adolescencije u usporedbi s djetinjstvom. Povećala se potrošnja zaslađenih pića, ali se potrošnja slatkiša se smanjila. Tijekom odrastanja događaju se promjene u obrascima potrošnje skupine hrane. Općenitim uvidom u rezultate, došlo je do smanjenja kvalitete prehrane tijekom ove dobne promjene (49). Razumijevanje prehrambenih navika djece u ranoj dobi važno je za razumijevanje navika adolescenata te što je dovelo do promjena i u kojem „smjeru i mjeri“.

Budući da se prehrambene navike, kao što je unos povrća i voća ili općenito prehrambeno ponašanje, obično uče tijekom djetinjstva i mogu prijeći i u odraslu dob, djetinjstvo je ključno vrijeme za utjecaj na ova ponašanja. Stoga najveći utjecaj imaju roditelji i ukućani. Pod utjecajem „roditeljskog doma“ stječu se prehrambene navike. To pokazuje istraživanje Hebestreit i sur. koje je za cilj imalo utvrditi povezanost između prehrambenih obrazaca djece i roditelja, te jača li ta povezanost brojem zajedničkih obroka (50). U istraživanju je sudjelovalo ukupno 1662. skupine dijete-majka i 789 skupina dijete-otac. Analizom odgovora dobivena su tri prehrambena obrasca koje konzumiraju djeca i njihovi roditelji: slatko i masno, rafinirane žitarice te proizvodi životinjskog podrijetla. Utvrđeno je da će vjerojatnije djeca poprimiti obrazac slatko i masno ako ga imaju njihovi očevi ili majke te ako dijele barem jedan obrok dnevno. Istraživači su zaključili kako su dostupnost bezalkoholnih pića tijekom obroka i negativan roditeljski uzor važni prediktori za unos slatke i masne hrane kod djece (50). Roditelji bi se trebali usredotočiti na zdrav izbor pri kupnji. Roditelje kao uzore u prehrambenom ponašanju djece treba savjetovati o tome koju hranu treba konzumirati redovito, a koju hranu treba izbjegavati kod kuće.

Učenici mogu imati pravilne prehrambene navike koje „nose od kuće“ i stručno znanje o prehrambenim potrebama, međutim prijelaz na fakultet daje im veću slobodu u odabiru vrste i količine hrane koju jedu. Neadekvatna prehrana utječe na zdravlje i akademski uspjeh učenika. Većina sveučilišnih kampusa ima blagovaonice koje nude različite mogućnosti prehrane, što može dovesti do uspostavljanja dobrih ili loših prehrambenih navika. Abraham i sur. su ispitali prehrambene navike studenata i njihovo znanje o prehrambenim potrebama za zdravlje (51). Zaključili su kako su studenti upoznati sa spoznajom da je konzumacija brze hrane, gaziranih pića i prerađene hrane nezdrava. Prikazali su kako se studenti slažu s tvrdnjom da se potrebno dovoljno hidrirati i da biraju hranu zbog preferencija okusa. Iako je većina priznala da jede svježije voće, značajan broj konzumira prerađenu hranu poput čipsa, kolačića i žitarica zbog praktičnosti. Zaključili su kako studenti imaju dovoljno znanja o prehrambenim potrebama za zdravlje, no odabir hrane koji donose nije nužno zdrav - praktičnost i okus bili su prioritet (51). Istraživači Sogari i sur. su uz pomoć šest polistrukturiranih fokus grupa studenata sa Sveučilišta Cornell analizirali čimbenike za koje studenti smatraju da utječe na prehrambeno ponašanje (52). Nezdrave prehrambene navike su među čimbenicima koji mogu imati negativan učinak na status tjelesne težine u dobi adolescencije. Uobičajene prepreke zdravoj prehrani bile su vremenska ograničenja, nezdrave grickalice, praktična visokokalorična hrana, stres, visoke cijene zdrave hrane i lak pristup nezdravoj hrani (52).

Suprotno tome, čimbenici zdravog ponašanja bili su bolje znanje i obrazovanje o hrani, planiranje obroka, uključenost u pripremu hrane i tjelesna aktivnost. Istraživači smatraju da društveni pritisak prijatelja ima i pozitivan i negativan utjecaj na individualne prehrambene navike (52, 53).

Prijelaz iz srednje škole na fakultet donosi emotivne i psihološke promjene što može rezultirati poteškoćama, kao što su promjena slike sebe zbog promjene društva i povučenost u društvu te stres i tjeskoba zbog zahtjevnosti obrazovanja. Uz to, zbog povećane količine nastavnog gradiva i literature, studenti su primorani provesti više vremena u zatvorenim prostorijama čime se „socijalno izoliraju“ i time povećavaju šanse za nezdravom hranom. Sve navedene poteškoće mogu za rezultat imati promjenu prehrambenih navika ili „okretanje“ nezdravoj prehrani (primjer: zbog pada ispita, utjehu traže u grickalicama ili slatkišima). Istraživanje iz 2020. godine ispitalo je utjecaj razine stresa na prehrambeno ponašanje kod studenata (54). Ispitali su tjelesnu aktivnost i prehrambeno ponašanje studenata u kontekstu njihove percipirane razine stresa. Percipirani stres mjeran je skalom percipiranog stresa od 10 stavki. Nekoliko prehrambenih ponašanja značajno se razlikovalo između učenika s niskom i visokom percipiranom razinom stresa. Učenici s visokom percipiranom razinom stresa pokazali su povećano nezdravo prehrambeno ponašanje kao što je konzumacija gotovih obroka (54). Ovi rezultati sugeriraju da bi studentima trebalo ponuditi tehnike upravljanja stresom. Osim toga, trebalo bi osigurati programe koji će studentima prve godine pomoći da se prilagode okruženju fakulteta kako bi se promicalo zdravo prehrambeno ponašanje.

U susjednoj državi, Italiji, provedeno je istraživanje u kojem su uspoređivane razlike u mediteranskoj prehrani i njezinim komponentama između osnovnoškolskih i srednjoškolskih učenika i adolescenata koji žive u sjevernoj Italiji, te povezanost sa statusom tjelesne težine (55). Pridržavanje pravilne mediteranske prehrane procijenjeno je upitnikom KIDMED (eng. Mediterranean Diet Quality Index) na 669 ispitanika koji su pohađali pet škola u Novari. Slabo pridržavanje bilo je kod 16,7%, prosječno kod 63,7%, a visoko kod 19,6% učenika. Slabo pridržavanje bilo je češće u osnovnim nego u srednjim školama (20,7% prema 13,7%) te su neka nezdrava ponašanja bila zastupljenija kod mlađe djece. Djeca drugog etničkog podrijetla imala su mješovito ponašanje, birajući i tradicionalno zdravu i nezdravu hranu. Osim muškog spola i osnovne škole, kod talijanske djece rizik od prekomjerne tjelesne težine bio je izravno povezan s prehranom u restoranima brze hrane. U djece drugog etničkog podrijetla taj je rizik bio povezan s preskakanjem doručka ili konzumiranjem peciva za doručak (na putu do škole).

Mediteranski obrazac prehrane kod djece i adolescenata, posebice kod mlađe djece, zamjenjuje loša kvaliteta hrane i "brza hrana". Budući da je rizik od prekomjerne tjelesne težine povezan s različitim komponentama mediteranske prehrane, potrebna je daljnja edukacija učenika te poučavanje na primjeru školske kuhinje o obrascima zdrave prehrane (55). Zaključiti se može kako se obrasci prehrane mijenjaju s godinama starosti i kako se "ispravljaju" odrastanjem, od osnovnoškolskog obrazovanja do fakultetskog. Starenjem i sazrijevanjem, te mogućnošću boljeg prosuđivanja i samostalnim donošenjem odluka, učenici u prijelaznoj fazi mogu usvojiti pravilni obrazac prehrane, uz poticajnu okolinu i predznanje o prednostima pravilne prehrane.

U tom prijelaznom periodu, utjecaj medija može navesti adolescente da internaliziraju obrasce fizičke ljepote, što rezultira nezadovoljstvom vlastitim tijelima kada se ne mogu uskladiti s tim obrascima. U stalnoj potrazi za 'idealnim tijelom' adolescenti mogu početi razvijati rizična ponašanja za razvoj poremećaja hranjenja. Istraživanje Uchôa i suradnika analiziralo je utjecaj masovnih medija na nezadovoljstvo tijelom i na pojavu poremećaja hranjenja kod adolescenata, uspoređujući spolove (56). Također je analiziran utjecaj nezadovoljstva vlastitim tijelom na rizik od razvoja neprikladnog ponašanja u prehrani, s rizikom od poremećaja hranjenja, uspoređujući spolove. Provedeno je presječno istraživanje na 1011 adolescenata: 527 ispitanica i 484 ispitanika. Određen je BMI svakog adolescenta, te su primijenjeni instrumenti EAT-26 (test stavova prema prehrani), SATAQ-3 (skala sociokulturnih stavova prema izgledu) i BSQ (upitnik o obliku tijela) kako bi se vidjela povezanost. Rezultati ukazuju kako je utjecaj masovnih medija povezan s većom vjerojatnošću da su adolescenti nezadovoljni izgledom vlastitog tijela. Povećanje nezadovoljstva tijelom povezano je s povećanim rizikom od razvoja poremećaja hranjenja kod adolescenata obaju spolova, ali je veće kod djevojčica nego kod dječaka (56).

Postoji potreba za daljnjim istraživanjima, većim brojem ispitanika, boljim definiranjem i mjerenjem pokazatelja zdravlja adolescenata i proširenjem obuhvata podataka za ovu specifičnu podskupinu. Potrebni su budući znanstveni radovi kako bi se bolje razumjele prehrambene potrebe adolescenata u različitim kontekstima, njihovo moguće predviđanje čimbenicima u ranom životu, kao što su obrasci prehrambenog ponašanja, preferencije okusa i izbor hrane, te njihov odnos prema fiziologiji spavanja, tjelesnoj aktivnosti i zadovoljstvu vlastitim tijelom. Ne treba se umanjivati činjenica da bi adolescenti trebali biti u središtu buduće raspravljačke problematike, jer ulaganje u ovu generaciju može doprinijeti boljim prehrambenim navikama generacija koje dolaze.

## 6. ZAKLJUČAK

Važni prijelazi koji mijenjaju život obično se događaju tijekom ovog razdoblja, kao što je napuštanje srednje škole da bi se započeo fakultet te napuštanje roditeljskog doma kako bi se uspostavio samostalan život bez utjecaja roditelja. Kao takva, ova životna faza obilježena je prilagodbom fizičkih i društvenih konteksta, značajnim povećanjem neovisnosti i autonomije te razvojem vlastite individualnosti.

Niti jedan od specifičnih ciljeva nije potvrđen, što prikazuje kako ispitanici, učenici i studenti, nemaju razlike u broju obroka, konzumaciji voća i povrća u tjednom periodu, konzumaciji „brze hrane“ u tjednom periodu te u konzumaciji slatkiša u tjednom periodu. Pošto je uzorak bio prigodan i dostupan istraživači zbog radnog mjesta, rezultati se ne mogu generalizirati te je potrebno provesti slično istraživanje s većim brojem ispitanika i pokriti veću površinu (npr. Sve medicinske škole i fakulteti zdravstvenih usmjerenja na području Republike Hrvatske).

Istraživanjem pitanja imaju li učenici pravilnije prehrambene navike u odnosu na studente zaključilo se kako su ipak studenti ti koji imaju pravilnije prehrambene navike. Kroz raspravu je vidljivo kako se sazrijevanjem i odrastanjem mijenjaju obrasci prehrane te se uz poticajnu okolinu i malo predznanja o pravilnoj prehrani studente može usmjeriti na "pravi put". Isto tako, zbog velike količine nastavnog sadržaja u zdravstvenim usmjerenjima mogu se okrenuti gotovoj i brznoj hrani te grickalicama i slatkišima kao alternativni kuhane hrane. Vrlo je teško sa sigurnošću reći koja od navedenih skupina ima pravilniju prehranu zbog malog broja ispitanika, no može se zaključiti kako o tome ovise različiti čimbenici kao što su odgoj i prehrambene navike u roditeljskom domu, vjerska i etnička uvjerenja, utjecaj okoline i medija, a ponajprije karakter i osobnost pojedinca.

## LITERATURA

1. Gostin A, Bogueva D, Kakurinov V. Nutritional and health aspects of food in the Balkans. United Kingdom: Elsevier; 2021., str. 9-20
2. Kenjeric D, Sokolic D. Food, nutrition, and health in Croatia. Nutritional and Health Aspects of Food in the Balkans. Elsevier; 2021; str. 91-106.
3. Cena H, Calder P. Defining a Healthy Diet: Evidence for the Role of Contemporary Dietary Patterns in Health and Disease. *Nutrients*. 2020;12(2):334.
4. Murdock D. Encyclopedia of foods. San Diego, California: Academic Press; 2002., str. 17-39
5. Rochfort S, Panozzo J. Phytochemicals for Health, the Role of Pulses. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2007;55(20):7981-7994.
6. Buyken A, Mela D, Dussort P, Johnson I, Macdonald I, Stowell J et al. Dietary carbohydrates: a review of international recommendations and the methods used to derive them. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2018;72(12):1625-1643.
7. Mudgil D. The Interaction Between Insoluble and Soluble Fiber. *Dietary Fiber for the Prevention of Cardiovascular Disease*. 2017;;35-59.
8. Kroemer G, López-Otín C, Madeo F, de Cabo R. Carbotoxicity—Noxious Effects of Carbohydrates. *Cell*. 2018;175(3):605-614.
9. Wu G. Dietary protein intake and human health. *Food & Function*. 2016;7(3):1251-1265.
10. Mariotti F. Animal and Plant Protein Sources and Cardiometabolic Health. *Advances in Nutrition*. 2019;10(Supplement\_4):S351-S366.
11. LaPelusa A, Kaushik R. Physiology, Proteins. PubMed. 2022 Preuzeto 26.09.2022. na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32310450/>
12. Powell-Wiley T, Poirier P, Burke L, Després J, Gordon-Larsen P, Lavie C et al. Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2021;143(21).
13. Williamson E, Kato H, Volterman K, Suzuki K, Moore D. The Effect of Dietary Protein on Protein Metabolism and Performance in Endurance-trained Males. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2019;51(2):352-360.
14. Stevens SL. Fat-soluble vitamins. *Nursing Clinics of North America*. 2021;56(1):33–45.

15. Know more about fat. Centre for Health Protection, Department of health. 2021. Preuzeto 16.03.2023. sa: <https://www.chp.gov.hk/en/static/100023.html>
16. Rees K, Takeda A, Martin N, Ellis L, Wijesekara D, Vepa A, et al. Mediterranean-style diet for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019;2019(3)
17. Rees K, Takeda A, Martin N, Ellis L, Wijesekara D, Vepa A, et al. Mediterranean-style diet for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019;2019(3)
18. Hooper L, Martin N, Jimoh OF, Kirk C, Foster E, Abdelhamid AS. Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020;2020(8).
19. Clayton ZS, Fusco E, Kern M. Egg consumption and Heart Health: A Review. *Nutrition*. 2017;37:79–85.
20. Kapoor B, Kapoor D, Gautam S, Singh R, Bhardwaj S. Dietary polyunsaturated fatty acids (pufas): Uses and potential health benefits. *Current Nutrition Reports*. 2021;10(3):232–242.
21. Bowen KJ, Sullivan VK, Kris-Etherton PM, Petersen KS. Nutrition and cardiovascular disease—an update. *Current Atherosclerosis Reports*. 2018;20(2).
22. The state of the world's children 2019: Children, Food and Nutrition. UNICEF DATA. 2019. Preuzeto 27.03.2023. sa: <https://data.unicef.org/resources/state-of-the-worlds-children-2019/>
23. Rutjes AWS, Denton DA, Di Nisio M, Chong L-Y, Abraham RP, Al-Assaf AS, et al. Vitamin and mineral supplementation for maintaining cognitive function in cognitively healthy people in mid and late life. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018;2019(1).
24. Wang X, He Y, Gao Q, Yang D, Liang J. Approaches to evaluate nutrition of minerals in food. *Food Science and Human Wellness*. 2021;10(2):141–148.
25. Coppens P. The importance of food supplements for public health and well-being. *World Review of Nutrition and Dietetics*. 2020;;66–72.
26. Close GL, Kasper AM, Walsh NP, Maughan RJ. “Food first but not always food only”: Recommendations for using dietary supplements in sport. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2022;32(5):371–386.
27. Nessler K, Drwiła D, Kwaśniak J, Kopeć S, Nessler M, Krztoń-Królewiecka A, et al. Are students at Krakow universities turning to energy-boosting dietary supplements? *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2020;27(2):295–300.



28. Islam MA, Al-karasneh AF, Rizvi M, Nisa Z-U, Albakheet AM, Alshagawi MA, et al. Prevalence, reasons, and determinants of dietary supplements use among undergraduate female students of health and non-health colleges in a Saudi public university. *PLOS ONE*. 2021;16(3).
29. Healthy diet. Adolescent health. World Health Organization. WHO. Preuzeto 09.04.2023. sa: [https://ww29w.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab\\_1](https://ww29w.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1)
30. Patton GC, Sawyer SM, Santelli JS, Ross DA, Afifi R, Allen NB, et al. Our future: A Lancet Commission on adolescent health and wellbeing. *The Lancet*. 2016;387(10036):2423–2478.
31. Maggini S, Pierre A, Calder P. Immune function and micronutrient requirements change over the life course. *Nutrients*. 2018;10(10):1531.
32. Corkins MR, Daniels SR, de Ferranti SD, Golden NH, Kim JH, Magge SN, et al. Nutrition in children and adolescents. *Medical Clinics of North America*. 2016;100(6):1217–1235.
33. Das JK, Salam RA, Thornburg KL, Prentice AM, Campisi S, Lassi ZS, et al. Nutrition in adolescents: Physiology, metabolism, and nutritional needs. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2017;1393(1):21–33.
34. Norgan NG, Bogin B, Cameron N. Nutrition and growth. *Human Growth and Development*. 2012;:123–152.
35. Kang MJ. The adiposity rebound in the 21st century children: Meaning for what? *Korean Journal of Pediatrics*. 2018;61(12):375–380.
36. Dietary reference values for nutrients summary report. EFSA Supporting Publications. 2017;14(12).
37. Alasqah I, Mahmud I, East L, Alqarawi N, Usher K. Dietary behavior of adolescents in the Qassim region, Saudi Arabia: A comparison between cities with and without the Healthy Cities Program. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18(18):9508.
38. Fidler Mis N, Braegger C, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton ND, et al. Sugar in infants, children and adolescents: A position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition*. 2017;65(6):681–696.
39. Savarino G, Corsello A, Corsello G. Macronutrient balance and micronutrient amounts through growth and development. *Italian Journal of Pediatrics*. 2021;47(1).

40. Salam RA, Hooda M, Das JK, Arshad A, Lassi ZS, Middleton P, et al. Interventions to improve adolescent nutrition: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Adolescent Health*. 2016;59(4).
41. Feigin VL, Roth GA, Naghavi M, Parmar P, Krishnamurthi R, Chugh S, et al. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990–2013: A systematic analysis for the global burden of disease study 2013. *The Lancet Neurology*. 2016;15(9):913–24.
42. Martinez-Lacoba R, Pardo-Garcia I, Amo-Saus E, Escribano-Sotos F. Socioeconomic, demographic and lifestyle-related factors associated with unhealthy diet: A cross-sectional study of university students. *BMC Public Health*. 2018; 18(1).
43. Šaban N. Prehrambene navike prosvjetnih djelatnika [Diplomski rad]. Rijeka: Sveučilište u Rijeci, Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci; 2020. Preuzeto 22.3.2022. sa: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:184:658242>
44. Sawyer SM, Afifi RA, Bearinger LH, Blakemore S-J, Dick B, Ezech AC, et al. Adolescence: A foundation for future health. *The Lancet*. 2012;379(9826):1630–40.
45. Musaiger AO, Awadhalla MS, Al-Mannai M, AlSawad M, Asokan GV. Dietary habits and sedentary behaviors among health science university students in Bahrain. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*. 2017; 29(2).
46. Patton GC, Coffey C, Cappa C, Currie D, Riley L, Gore F, et al. Health of the world's adolescents: A synthesis of internationally comparable data. *The Lancet*. 2012;379(9826):1665–75.
47. Wengreen HJ, Moncur C. Change in diet, physical activity, and body weight among young-adults during the transition from high school to college. *Nutrition Journal*. 2009;8(1).
48. Kouritzin T, Spence JC, Lee K. Food intake and food selection following physical relocation: A scoping review. *Public Health Reviews*. 2023;44.
49. Demory-Luce D, Morales M, Nicklas T, Baranowski T, Zakeri I, Berenson G. Changes in food group consumption patterns from childhood to young adulthood: The bogalusa heart study. *Journal of the American Dietetic Association*. 2004;104(11):1684–91.
50. Hebestreit A, Intemann T, Siani A, De Henauw S, Eiben G, Kourides Y, et al. Dietary patterns of European children and their parents in association with Family Food & Environment: Results from the i.family study. *Nutrients*. 2017;9(2):126.
51. Abraham S, R. Noriega B, Shin JY. College students eating habits and knowledge of nutritional requirements. *Journal of Nutrition and Human Health*. 2018;02(01).
52. Sogari G, Velez-Argumedo C, Gómez M, Mora C. College students and eating habits: A study using an ecological model for healthy behavior. *Nutrients*. 2018;10(12):1823.

53. Students nutrition. British Nutrition Foundation. [cited 2AD]. Preuzeto 2.2.2022. sa: <https://www.nutrition.org.uk/life-stages/students/>
54. Choi J. Impact of stress levels on eating behaviors among college students. *Nutrients*. 2020;12(5):1241.
55. Archero F, Ricotti R, Solito A, Carrera D, Civello F, Di Bella R, et al. Adherence to the Mediterranean diet among school children and adolescents living in northern Italy and unhealthy food behaviors associated to overweight. *Nutrients*. 2018;10(9):1322.
56. Uchôa FN, Uchôa NM, Daniele TM, Lustosa RP, Garrido ND, Deana NF, et al. Influence of the mass media and body dissatisfaction on the risk in adolescents of developing eating disorders. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019;16(9):1508.

# PRILOZI

## ***Prilog A: Prikaz slika***

Slika 1 Piramida zdrave prehrane i aspekti zdravog načina života. ....	3
Slika 2 Prikaz najosnovnijih vitamina i u kojoj se hrani nalaze.....	12
Slika 3 Prikaz najosnovnijih minerala i u kojoj se hrani nalaze.....	13
Slika 4 Raspodjela dobi ispitanika .....	25
Slika 5 Raspodjela odgovora na pitanje „Jesu li Vaši obroci raznovrsni?“ .....	26
Slika 6 Raspodjela odgovora na pitanje „Preskačete li obroke?“ .....	26
Slika 7 Raspodjela odgovora na pitanje "Doručkujete li?“ .....	27
Slika 8 Raspodjela odgovora na pitanje „Večerate li kasno (iza 20 sati)? .....	27
Slika 9 Raspodjela odgovora ispitanika na pitanje „Kakvu hranu najčešće konzumirate?“ ....	27
Slika 10 Raspodjela odgovora učenika na pitanje: „Kakvu hranu najčešće konzumirate?“ ....	28
Slika 11 Raspodjela odgovora studenata na pitanje: „Kakvu hranu najčešće konzumirate?“ .	28
Slika 12 Raspodjela odgovora na pitanje „Koliko tekućine popijete dnevno?“ .....	28
Slika 13 Raspodjela odgovora na pitanje „Koju vrstu tekućine najviše unosite?“ .....	29
Slika 14 Raspodjela odgovora na pitanje „Jeste li zadovoljni svojom prehranom?“ .....	29
Slika 15 Raspodjela odgovora na pitanje „Jeste li zadovoljni svojim fizičkim izgledom?“ ....	29

## ***Prilog B: Prikaz tablica***

Tablica 1 Strukture i vrste ugljikohidrata.....	5
Tablica 2 Podjela aminokiselina. ....	7
Tablica 3 Dob ispitanika .....	25
Tablica 4 Razlike učenika i studenata obzirom na pravilnost prehrambenih navika .....	30
Tablica 5 Razlike učenika i studenata obzirom na učestalost obroka .....	30
Tablica 6 Razlike učenika i studenata obzirom na konzumaciju voća te povrća.....	31
Tablica 7 Razlike učenika i studenata obzirom na konzumaciju brze hrane .....	31
Tablica 8 Razlike učenika i studenata obzirom na konzumaciju slatkiša .....	31

## **Prilog C: Anketni upitnik**

### USPOREDBA PREHRAMBENIH NAVIKA UČENIKA SREDNJE MEDICINSKE ŠKOLE I STUDENATA FIZIOTERAPIJE

Poštovani/a,

anketni upitnik je izrađen za potrebe istraživanja u svrhu izrade diplomskog rada na diplomskom studiju fizioterapije pri Fakultetu zdravstvenih studija na Sveučilištu u Rijeci. Upitnik je u potpunosti anoniman, što bi značilo da ne postoji šansa da se podaci koji su u upitniku povežu s Vama osobno. Na svako pitanje ćete dati po jedan odgovor, osim na 19. i 24. pitanje gdje možete ponuditi više odgovora. Rezultati ankete će se koristiti isključivo u znanstveno-istraživačke svrhe, točnije za izradu diplomskog rada na temu: "Usporedba prehrambenih navika učenika srednje medicinske škole i studenata fizioterapije." Sudjelovanjem u ovom anketnom upitniku dajete suglasnost da se Vaši podaci mogu koristiti u svrhu izrade diplomskog rada. Sudjelovanje je dobrovoljno te se možete slobodno i bez ikakvih posljedica povući u bilo koje vrijeme, bez navođenja razloga. Upitnik se sastoji od nekoliko pitanja te bih Vam bio zahvalan kada biste odgovorili što iskrenije. Vaše mišljenje izuzetno je važno, stoga Vas molim za iskreno sudjelovanje u ovom istraživanju. Unaprijed Vam se srdačno zahvaljujem na ukazanom vremenu kojeg ste odlučili odvojiti za ispunjavanje ovog anketnog upitnika.

Petar Lendl, bacc.physioth., student 2. godine sveučilišnog diplomskog studija fizioterapije, Fakultet zdravstvenih studija, Sveučilište u Rijeci

1. Spol:

- a) M
- b) Ž

2. Dob:

- a) 18 b) 19 c) 20 d) 21 e) 22 f) 23 g) 24 h) 25

3. Obrazovni stupanj (status):

- a) učenik
- b) student

4. Koliko obroka imate u danu? (velikih obroka i međuobroka)

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5 f) 6 g) više od 6

5. Jesu li Vaši obroci raznovrsni (kombinacija raznih namjernica; voće, povrće, crveno meso, riba)?

- a) Da
- b) Povremeno
- c) Ne

6. Preskaćete li obroke?

- a) Da
- b) Povremeno
- c) Ne

7. Doručujete li?
- a) Da, svaki dan
  - b) Povremeno
  - c) Ne
8. Večerate li kasno? (iza 20 sati)
- a) Da, svaku večer
  - b) Povremeno
  - c) Ne
9. Kakvu hranu najčešće konzumirate? (koja se termički obrađuje, izuzev voća i povrća)
- a) Kuhanu
  - b) Pečenu
  - c) Prženu
  - d) Sirovu
10. Koliko često jedete crveno meso?
- a) Svaki dan
  - b) 5x tjedno
  - c) 3x tjedno
  - d) 1x tjedno
  - e) Nikad
  - f) Ostalo:
11. Koliko često jedete ribu?
- a) Svaki dan
  - b) 5x tjedno
  - c) 3x tjedno
  - d) 1x tjedno
  - e) Nikad
  - f) Ostalo:
12. Koliko često konzumirate "brzu hranu"? (hamburger, hot-dog i sl.)
- a) Svaki dan
  - b) 5x tjedno
  - c) 3x tjedno
  - d) 1x tjedno
  - e) Nikad
  - f) Ostalo:
13. Koliko često konzumirate slatkiše i grickalice?
- a) Svaki dan
  - b) 5x tjedno
  - c) 3x tjedno
  - d) 1x tjedno
  - e) Nikad
  - f) Ostalo:

14. Koliko često jedete voće?
- a) Svaki dan
  - b) 5x tjedno
  - c) 3x tjedno
  - d) 1x tjedno
  - e) Nikad
  - f) Ostalo:
15. Ukoliko jedete voće, koliko Vaših obroka u danu uključuje voće?
- a) ne jedem voće
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 3
  - e) 4
  - f) 5
  - g) 6
  - h) više od 6
16. Koliko često jedete povrće?
- a) Svaki dan
  - b) 5x tjedno
  - c) 3x tjedno
  - d) 1x tjedno
  - e) Nikad
  - f) Ostalo:
17. Ukoliko jedete povrće, koliko Vaših obroka u danu uključuje povrće?
- a) ne jedem povrće
  - b) 1
  - c) 2
  - d) 3
  - e) 4
  - f) 5
  - g) 6
  - h) više od 6
18. Koliko često konzumirate žitarice? (pahuljice, kaše, kruh od cjelovitog zrna i sl.)
- a) Svaki dan
  - b) 5x tjedno
  - c) 3x tjedno
  - d) 1x tjedno
  - e) Nikad
  - f) Ostalo:
19. Koje od navedenih jela konzumirate tijekom svojih međuobroka? (mogućnost višestrukog odgovora)
- a) Voće i/ili povrće
  - b) Slatkiše i/ili grickalice
  - c) Pekarske proizvode (kifle, krafne, pite i sl.)
  - d) "Brzu hranu"
  - e) Jogurt i/ili sirne proizvode
  - f) Ništa, nemam međuobroke
  - g) Ostalo:
20. Koliko tekućine popijete dnevno?
- a) Manje od 1 L
  - b) 1-2 L
  - c) 2-3 L
  - d) 3-4 L
  - e) Više od 4 L

21. Koju vrstu tekućine najviše unosite tijekom jednog prosječnog dana?
- a) Vodu
  - b) Prirodne sokove
  - c) Slatki napitak (pripravci koji se miješaju s vodom: sok za razrijeđivanje, prašak za razrijeđivanje i sl.)
  - d) Gazirana pića
  - e) Čaj
  - f) Kavu i/ili kofeinske proizvode
  - g) Ostalo:
22. Jeste li zadovoljni svojom prehranom?
- a) Da
  - b) Ne
  - c) Ostalo:
23. Koliko Vam je važna pravilna prehrana?
- a) Važna mi je.
  - b) Važna mi je, ali ne pridajem važnost
  - c) Nije mi važna, ali želio/željela bih se pravilno hraniti.
  - d) Uopće mi nije važna.
24. Što Vas sprječava da se hranite pravilno i zdravo? (mogućnost višestrukog odgovora)
- a) Ništa, hranim se pravilno i zdravo.
  - b) Nisam gladan u vrijeme obroka ili međuobroka.
  - c) To vrijeme radije potrošim na druženje s prijateljima.
  - d) Nemam želju stvarati pravilne prehrambene navike.
  - e) Ekonomski razlog (zdrava prehrana je skupa).
  - f) Nemam vremena.
  - g) Ostalo:
25. Jeste li zadovoljni svojim fizičkim izgledom?
- a) Jesam
  - b) Nisam.
  - c) Ostalo:

*Zahvaljujem Vam se na ukazanom vremenu kojeg ste odlučili odvojiti za ispunjavanje ovog anketnog upitnika.*



# ŽIVOTOPIS

## OSOBNJE INFORMACIJE

Ime i prezime: Petar Lendl

Spol: muški

Datum i mjesto rođenja: 11.4.1999. u Zagrebu

Adresa: Kraljev Vrh 13, 10346 Preseka

Državljanstvo: Hrvatsko

## OBRAZOVANJE

2005.-2013. - I. Osnovna škola Vrbovec

2013.-2017. - Srednja škola Bedekovčina - smjer fizioterapeutski tehničar

2017.-2020.- Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci - Preddiplomski stručni studij Fizioterapija

2020. - danas- Fakultet zdravstvenih studija u Rijeci – Sveučilišni diplomski studij Fizioterapija

## RAD

svibanj 2021. – svibanj 2022. – Pripravnički staž u DZ Primorsko-goranske županije

studenj 2022. – danas – fizioterapeut u Gradsko društvo Crvenog križa Vrbovec

studenj 2022. – danas – nastavnik strukovnih predmeta u Srednja škola Bedekovčina

## DODATNO

2016. - Projekt Erasmuss+ „IT or not IT“

2018. - 2021. – fizioterapeut na svjetskoj utrci 100 milja Istre

2019. - Član Organizacijskog odbora 4. interdisciplinarnog studentskog simpozija InHealth

2020. - Predsjednik Organizacijskog odbora 5. interdisciplinarnog simpozija InHealth

2020. Dekanova nagrada „Viktor Finderle“

2020. Rekrorova nagrada – Sveučilište u Rijeci

2022. Dekanova nagrada „Viktor Finderle“

2022. – danas – glavni fizioterapeut svjetske utrke UTMB Istria 100

## OSOBNJE VJEŠTINE

Računalne vještine: Osnove rada na računalu, poznavanje rada u MS office-u

Vozačka dozvola: B kategorija