

# Upućenost zdravstvenih djelatnika u pravilnu prehranu

---

**Perko, Ana**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:502802>

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

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

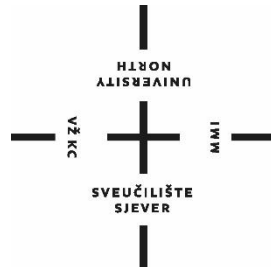


*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE SJEVER  
SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**



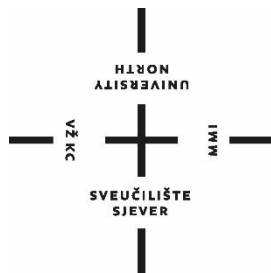
DIPLOMSKI RAD br.

**UPUĆENOST ZDRAVSTVENIH  
DJELATNIKA U PRAVILNU PREHRANU**

Ana Perko

Varaždin, rujan 2021.

**SVEUČILIŠTE SJEVER**  
**SVEUČILIŠNI CENTAR VARAŽDIN**  
**menadžment u sestriinstvu**



DIPLOMSKI RAD br.

**UPUĆENOST ZDRAVSTVENIH  
DJELATNIKA U PRAVILNU PREHRANU**

Student:  
Ana Perko, mat.br 0336041901

Mentor:  
prof. dr. sc. Ino Husedžinović

Varaždin, rujan 2021.

# Prijava diplomskog rada

## Definiranje teme diplomskog rada i povjerenstva

Odjel za sestrinstvo

STUO « diplomski sveučilišni studij Sestrinstvo - menadžment u sestrinstvu

ea iszu eni Ana Perko

« " " " 0336041901

25.05.2021. ' Multivarijabilni pristupi u transfuzijskoj medicini

Upućenost zdravstvenih djelatnika u pravilnu prehranu

«I. » « " Information of healthcare professionals in proper nutrition

MENTOR dr.sc Ino Husedžinović ZVANJE prof.dr.sc.

- ČLANOVI POVJERENSTVA
1. doc.dr.sc. Duško Kardum, predsjednik
  2. prof. dr.sc Ino Husedžinović, mentor
  3. izv.prof.dr.sc. Marin Šubarić član
  4. doc.dr.sc. Rosana Ribić, zamjenski član

VZ  
KC

## Zadatak diplomskog rada

069/SSD/2021

Pravilno se hraniti znači uživati u raznolikosti namirnica koje organizam čine zdravima. Pod pravilnomi zdravom prehranom podrazumijeva se umjereno i raznoliko unošenje svih temeljnih sastojaka hrane, a to su: ugljikohidrati, bjelančevine, masti, vitamini, minerali, vlakna i voda. Prehrana mora biti uravnotežena, primjerena životnoj dobi, podneblju življenja, količinski određena, prilagođena fizičkoj i mentalnoj konstituciji, radnim i intelektualnim naporima i radnoj okolini u kojoj se živi. U sklopu ovog diplomskog rada plan je opisati prehranu kroz povijest, opisati temeljne principe pravilne prehrane, prenjeti informacija o nutricionističkim preporukama, te naglasiti povezanosti unosa hrane sa nastankom određenih bolesti. Također se planira prikazati upućenost zdravstvenih radnika u pravilnu prehranu kroz prikupljene i pravilno obrađene podatke. Podaci će se prikupiti korištenjem anonimne on-line ankete koju će ispuniti zdravstveni djelatnici, različitog obrazovanja i dobi. U radu će se istaknuti i značajna uloga magistara sestrinstva u edukaciji o pravilnoj prehrani i prevenciji bolesti u svrhu održavanja optimalnog zdravlja.

ZADATAK URUČEN 09.06.2021.



## SAŽETAK

Zdrava i uravnotežena prehrana prvi je korak očuvanju zdravlja i tijela od bolesti. Važnost zdrave prehrane naglašena je od samoga začeća pa tijekom cijeloga života. Edukacija je temelj uspješnosti primjene novog načina prehrane, kao što je dodavanje više svježeg voća, povrća i cjelovitih žitarica te smanjenje hrane koja ima puno masti, soli i šećera. Primjena načela zdrave prehrane podrazumijeva učenje o ravnoteži, raznolikosti i umjerenosti. Svakodnevno educiranje važno je kao samopomoć za balansiran i zdrav život.

Cilj ovog rada je prikazati znanje zdravstvenih djelatnika o pravilnoj, zdravoj i izbalansiranoj prehrani. Ispitano je znanje zdravstvenih djelatnika različitih dobnih skupina i različitog stupnja obrazovanja u razdoblju od dva mjeseca, o poznavanju temelja zdrave prehrane.

Ispitanici i metode: Provedeno istraživanje putem primarnih kanala – odnosno provođenje ankete nad zdravstvenim djelatnicima, razne dobi i obrazovanja u razdoblju od 01.05.2021. do 01.07.2021 godine. Anketa je izrađena online, putem Google obrasca.

Rezultatima provedenog istraživanja može se zaključiti da znanje zdravstvenih djelatnika o pravilnoj prehrani baš i nije idealno i uočeno je određeno neznanje kod pitanja koja zahtijevaju određenu edukaciju i obrazovanje. Dobro znanje pokazali su vezano uz opće poznate činjenice vezane uz prehranu – koje redovito srećemo na vijestima, u emisijama, člancima ili reklamama. Međutim što se tiče dubljeg znanja, pogotovo o nutritivnim sastavima, može se primijetiti jednu dozu neznanja.

Ključne riječi: Uravnotežena prehrana, nutrijenti, istraživanje, znanje zdravstvenih djelatnika, zdrava prehrana, zaštita od bolesti, ispitanici, istraživanje. Zdrava i uravnotežena prehrana prvi je korak očuvanju zdravlja i tijela od bolesti. Zdrava prehrana započinje učenjem novih načina prehrane, kao što je dodavanje više svježeg voća, povrća i cjelovitih žitarica te smanjenje hrane koja ima puno masti, soli i šećera. Primjena načela zdrave prehrane podrazumijeva učenje o ravnoteži, raznolikosti i umjerenosti. Svakodnevno educiranje važno je kao samopomoć za balansiran i zdrav.

## **SUMMARY**

A healthy and balanced diet is the first step in preserving health and the body from disease. The importance of a healthy diet is emphasized from conception throughout life. Education is the foundation of the success of a new diet, such as adding more fresh fruits, vegetables and whole grains, and reducing foods high in fat, salt and sugar. Applying the principles of a healthy diet involves learning about balance, diversity and moderation. Everyday education is important as self-help for a balanced and healthy life.

The aim of this paper is to present the knowledge of health professionals about proper, healthy and balanced diet. The knowledge of health professionals of different age groups and different levels of education in a period of two months, on the knowledge of the basics of healthy eating was examined.

Respondents and methods: Conducted research through primary channels - ie conducting a survey of health professionals, various ages and education in the period from 01.05.2021. to 01.07.2021. The survey was created online, via the Google form.

The results of the research can be concluded that the knowledge of health professionals about proper nutrition is not ideal and a certain ignorance was observed in issues that require certain education and training. They have shown good knowledge regarding generally known facts related to nutrition - which we regularly encounter in the news, in shows, articles or advertisements. However, as far as deeper knowledge is concerned, especially about nutritional compositions, one dose of ignorance can be noticed.

Keywords: Balanced diet, nutrients, research, knowledge of health professionals, healthy diet, disease protection, subjects, research.

DRI dijetalne referentne unose

ITM Indeks tjelesne mase

BMI Indeks tjelesne mase

PGE2 Prostaglandin E2

DNA Deoksiribonukleinska kiselina

DRI kalkulator za dnevni unos nutrienata

RDA preporučeni dnevni unos

C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>O<sub>t</sub> monosaharid

WHO svjetska zdravstvena organizacija

IARC Međunarodna agencija za istraživanje raka Američko dijetetsko udruženje

ADA Američko dijetetsko udruženje

FDA Američka uprava za hranu i lijekove

AAAAI American Academy of Allergy, Asthma and Immunology

GRAS sastojci koji se navode navesti kao "prirodni okusi", "začini" ili "umjetna aroma" ako su nazvani "općenito priznatima kao sigurni"

FALCPA Zakonom o zaštiti potrošača s označavanjem alergena na hrani

IgE imunoglobulin E

MSG Mononatrijev glutamat FD&C Tartrazin

MCA limunska kiselina

DSM-5 Američkog psihijatrijskog udruženja, peto izdanje

IGT Poremećena tolerancija na glukozu

IFG poremećena glikemije natašte

KVB kardiovaskularne bolesti

# SADRŽAJ

1	UVOD .....	1
2	POVIJEST PREHRANE .....	2
2.1	Nutritivne potrebe kroz dobne skupine .....	3
2.1.1	Prekomjerni unos kalorija: čimbenik rizika zajednički svim dobnim skupinama .....	4
2.1.2	Plodnost .....	6
2.1.3	Trudnoća i dojenje .....	7
2.1.4	Dojenčad i rano djetinjstvo .....	8
2.1.5	Adolescencija i odrasla dob .....	9
2.1.6	Kasnije godine .....	10
3	OSNOVNI SASTOJCI HRANE .....	12
3.1	Voda .....	12
3.2	Proteini .....	13
3.2.1	Zahtjevi za proteinima: .....	14
3.2.2	Hrana obogaćena proteinima: .....	14
3.2.3	Esencijalne aminokiseline u hrani: .....	14
3.2.4	Funkcije esencijalnih aminokiselina: .....	15
3.2.5	Neesencijalne aminokiseline u hrani: .....	16
3.3	Ugljikohidrati: .....	16
3.3.1	Izvori škroba: .....	18
3.4	Masnoće u hrani: .....	18
3.5	Manje komponente hrane .....	19
4	NAČELA PRAVILNE PREHRANE .....	22
4.1	Piramida pravilne prehrane .....	24
5	ALERGIJE I INTOLERACIJA NA HRANU .....	26





5.1	Aditivi .....	27
5.1.1	Pojačivači okusa .....	28
5.1.2	Umjetno bojanje / boje.....	29
5.1.3	Emulgatori .....	29
5.1.4	Stabilizatori i sredstva za zgušnjavanje .....	29
5.1.5	Sredstva za kontrolu pH.....	30
5.1.6	Konzervansi .....	31
6	POREMEĆAJI U PREHRANI.....	32
6.1	Anoreksija nervosa.....	32
6.2	Bulimija nervosa .....	33
6.2.1	Poremećaj prejedanja.....	34
6.3	Dijabetes.....	35
6.3.1	Dijabetes tipa 2 .....	36
6.3.2	Dijabetes tipa 1 .....	36
6.3.3	Gestacijski dijabetes .....	37
6.3.4	Oštećena tolerancija glukoze i poremećena glikemija natašte.....	37
7	ISTRAŽIVANJE .....	38
7.1	Metode i cilj istraživanja.....	38
7.2.	Hipoteza .....	38
7.3	Pitanja i odgovori .....	39
7.4	Rezultati istraživanja.....	50
8	RASPRAVA .....	50
8.1	Uloga medicinske sestre u edukaciji populacije oko prehrane .....	51
9	ZAKLJUČAK.....	53
10	Bibliografija.....	55
11	POPIS GRAFOVA .....	58

12 POPIS SLIKA..... 59

13 PRILOZI

## UPUĆENOST ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA U PRAVILNU PREHRANU

OPĆI PODACI

 e.jausovec23@gmail.com (nije dijeljeno) [Promijeni račun](#) 

**\*Obavezno**

**SPOL \***

ŽENSKO

MUŠKO

**ŽIVOTNA DOB \***

20-30 godina

31-40 godina

41-50 godina

51-65 godina

**ZAVRŠENO OBRAZOVANJE \***

srednja stručna sprema

prvostupnica sestrinstva

diplomirana med. sestra-tehničar / magistar sestrinstva

**GODINA RADNOG STAŽA \***

0-5

6-10

11-15

16-20

21-25

26-30

31 <

.. 60

# 1 UVOD

Važnost uravnotežene prehrane ne može se dovoljno naglasiti za zdrav način života. Zdrav životni stil može se postići održavanjem uravnotežene prehrane i uzimanjem u obzir svih osnovnih hranjivih sastojaka potrebnih tijelu. Pravilan plan obroka pomaže postići idealnu tjelesnu težinu i smanjiti rizik od kroničnih bolesti poput dijabetesa, kardiovaskularnih i nekih vrsta karcinoma.

Uravnotežena prehrana je prehrana koja nudi hranjive sastojke koji pomažu tijelu da pravilno funkcionira. Važnost prehrane leži u unosu pravilnog broja kalorija i dobrog omjera makronutrijenata. Tijelo dobiva najbolje od hrane, nutrijenata kada se konzumira široka paleta hrane, poput svježeg voća i povrća, cjelovitih žitarica i proteina.

Zdrava prehrana podrazumijeva izvrstan psiho-fizički osjećaj pojedinaca, više energije, poboljšanje zdravlja i poboljšanje raspoloženja. Dobra prehrana, tjelesna aktivnost i zdrava tjelesna težina bitni su dijelovi čovjekova cjelokupnog zdravlja i dobrobiti.

U ovom radu objašnjeni su glavni pojmovi o prehrani, sastojcima i nutrijentima s kojima se svaki dan susrećemo i gradimo i obogaćujemo tijelo, te navedene su navedene glavne bolesti, a koje su česte kod poremećaja u prehrani.

Napravljeno je primarno istraživanje nad zdravstvenim djelatnicima kako bi se ispitala razina njihovog znanja u polju zdrave prehrane i objašnjena uloga medicinskog osoblja u edukaciji pacijenata i opće populacije o zdravoj i uravnoteženoj prehrani.

## 2 POVIJEST PREHRANE

Kako su naši preci, homosapiensi evoluirali tijekom vremena, tako se i njihova prehrana razvijala zajedno s njima. Od doba lovaca i sakupljača, razvoja poljoprivrede do moderne ere - ljudska prehrana i metode korištene za dobivanje hrane potpuno su se promijenile. Industrijskom revolucijom pristup hrani je postao znatno lakši zbog niskih troškova prijevoza, a mnogi prehrambeni proizvodi koji se danas mogu naći u našim lokalnim trgovinama iz različitih dijelova svijeta. Iako se možda čini da je ovaj povećani doseg povećao raznolikost u našoj prehrani, istina je da se naša moderna prehrana sastoji od ograničenog broja kultiviranog povrća, žitarica i životinja. Uz to, moderna prehrana uključuje puno prerađene robe koja sadrži puno soli, šećera i masti. Ova prehrana, u kombinaciji s našim sjedilačkim načinom života, pridonosi mnogim kroničnim bolestima. U ovom dijelu rada biti će prikazana povijest prehrane Homo sapiensa i pitanja zašto smo evoluirali na način da preferiramo hranu koja sadrži puno masti, soli i šećera (1).

Prije oko 4,4 milijuna godina, ljudski preci su migrirali iz šumovitog staništa u otvorenije okruženje. Fosilni dokazi iz *Australopithecus afarensis* (hominin koji je usko povezan s rodom *Homo*) pomogli su znanstvenicima da rekonstruiraju njihovu prehranu. Antropolozi nagađaju da su naši preci imali prilično raznoliku prehranu s mješavinom povrća i voća, umjesto bilo koje određene vrste hrane (1).

Između 4,1-1,4 milijuna godina, različite skupine naših predaka migrirale su u različita okruženja (npr. travnjaci, šume i obale) nastanjena s različitim biljkama i životinjama. Prije oko 2,6 milijuna godina pračovjek je također naučio koristiti kamene alate za obradu hrane koju je bilo teško konzumirati, poput korijenja i stabljika. O tome svjedoči velika i zadebljala caklina koja se nalazi na zubima ranih homininskih fosila (1).

Trenutni dokazi sugeriraju da su ljudi počeli koristiti vatru prije oko 800 000 godina. Zaključeno je da su u to vrijeme naši preci mogli koristiti vatru za pripremu hrane, što je olakšavalo konzumiranje mesa i korijenja. O tome svjedoči smanjena veličina zuba uočena kod *Homo erectusa*. Korištenje alata i vatre za obradu hrane također je poboljšalo kvalitetu njihove prehrane, što je dovelo do povećanja veličine mozga i

smanjenja veličine crijeva. Usprkos tim promjenama, i dalje je postojala raznolika paleta hrane koja se konzumira uz malu konzumaciju mesa (1).

Prije oko 10 000 godina počeli smo uzgajati žitarice za konzumaciju. Naša je prehrana u velikoj mjeri sastavljena od prerađenih žitarica. Povećanim pristupom jednostavnim šećerima smanjio nam se dnevni unos vlakana iz neprerađene hrane. Slijedom toga, pomak u našoj prehrani koji u velikoj mjeri ovisi o žitaricama, a ne o voću i povrću, smanjio je našu potrošnju vitamina i minerala. Jednostavnim pristupom i niskim troškovima, moderna ljudska prehrana preusmjerila se na veću konzumaciju proizvoda životinjskog podrijetla i prerađene hrane, od koje mnogi sadrže puno soli i masti. To izaziva zabrinutost zbog naše prehrane i njezine korelacije s bolestima koje se mogu naći samo u suvremenih ljudi (npr. pretilost, hipertenzija i autoimune bolesti) (1).

## **2.1 Nutritivne potrebe kroz dobne skupine**

Za održavanje kvalitete života i zdravlja trebaju nam esencijalne aminokiseline, ugljikohidrati, esencijalne masne kiseline i niz vitamina i minerala. Međutim, prehrambene se potrebe razlikuju od jedne do druge životne faze. Na primjer, tijekom intrauterinog razvoja, kroz dojenje i djetinjstvo, preporučeni unos makro nutrijenata i većina mikro nutrijenata veći su u odnosu na veličinu tijela, u usporedbi s onima tijekom odrasle dobi. U starijih osoba neke potrebe za hranjivim tvarima (npr. vitamin D) se povećavaju, dok se druge (npr. energija i željezo) smanjuju.

Nacionalna akademija znanosti objavila je preporuke za dijetalne referentne unose (DRI) koji su specifični za različite faze života (2).

Treba, međutim, napomenuti da se DRI primjenjuju na zdrave ljude i nisu namijenjeni osobama koje su ili kronično bolesne ili kod kojih postoji visok rizik od bolesti zbog dobi, genetike ili čimbenika životnog stila (npr. pušenje, unos alkohola, naporno vježbanje). Kliničari u takvim slučajevima moraju donijeti vlastiti sud o potrebama hranjivih tvari na temelju dostupnih podataka.

U ovom potpoglavlju prikazane su potrebe za hranjivim tvarima tijekom životnog ciklusa. Pojavljuju se dvije glavne teme.

Prvo, pretežni prehrambeni problem u razvijenim zemljama je prekomjerna prehrana, barem u pogledu energije i makronutrijenata. Prekomjerni unos hrane doveo je do neviđenih epidemija pretilosti i kroničnih bolesti. Kliničari mogu pomoći pacijentima u promjenama prehrane neophodnim za sprečavanje prekomjerne konzumacije i štetnim posljedicama iste .

Drugo, naglasak na povrću, voću, cjelovitim žitaricama i mahunarkama može pomoći u prevenciji problema s kilogramima i kroničnih bolesti, uključujući kardiovaskularne bolesti, dijabetes i rak, između ostalog (3). Biljna dijeta ispunjava ili premašuje preporučeni unos većine hranjivih sastojaka i ima prednost što je manja u ukupnoj masnoći, zasićenim mastima i kolesterolu od tipične zapadnjačke prehrane, s mjerljivim zdravstvenim blagodatima. Dobro isplanirana biljna prehrana prikladna je tijekom cijelog životnog vijeka, može pomoći u prevenciji ili liječenju nekih kroničnih bolesti (4).

### **2.1.1 Prekomjerni unos kalorija: čimbenik rizika zajednički svim dobnim skupinama**

Glavni prehrambeni problemi s kojima se susreću ljudi u razvijenim zemljama su prekomjerni unos makro nutrijenata (posebno zasićenih masti, bjelančevina i šećera) i nedovoljan unos vlakana i mikro hranjivih sastojaka povrća, voća, cjelovitih žitarica i mahunarki.

Prekomjerna prehrana započinje rano. Iako buduća majka mora osigurati prehranu i za sebe i za dijete u razvoju, povećani energetske zahtjevi trudnoće su skromni. Tipično, procijenjene potrebe trudnica za energijom slične su onima kod trudnica u prvom tromjesečju i povećavaju se za 340 kalorija dnevno u drugom tromjesečju i 452 kalorije dnevno u trećem tromjesečju. Preporučeni porast tjelesne težine tijekom trudnoće varira ovisno o ITM-u trudnoće, a ženama s prekomjernom tjelesnom težinom i pretilim osobama preporučuje se da dobiju manje kilograma od žena s manjom tjelesnom težinom ili normalnom težinom (5). Prekomjerni unos energije može rezultirati prebrzim debljanjem, donoseći veći rizik za indukciju porođaja, carski rez, veću porođajnu težinu i druge komplikacije kod trudnoće i porođaja.

Pretjerano hranjena dojenčad i djeca mogu razviti loše prehrambene navike, a možda čak i metaboličke karakteristike koje imaju doživotne posljedice. Dojenčad treba dobiti

isključivo prvih 6 mjeseci života, ako je moguće. Dojena djeca imaju manju vjerojatnost prekomjerne tjelesne težine ili pretilosti u djetinjstvu i adolescenciji. U dobi od 6 mjeseci, uz dojenje, treba uvesti i dohranu; roditelji bi trebali izbjegavati nedovoljno hranjenje i prekomjerno hranjenje. Što se tiče prekomjernog hranjenja, jedna meta analiza studija na dojenčadi u dobi od 3 mjeseca - 2 godine otkrila je da su i teža (pretila) dojenčad i novorođenčad s brzim debljanjem vjerojatnije bila pretila u djetinjstvu, adolescenciji i ranoj odrasloj dobi (6). Stoga bi skrbnici trebali odabrati hranu pogodnu za zdravu tjelesnu težinu i obuzdati želju za promicanjem rasta djeteta prekomjernim hranjenjem.

Sa sličnim problemom suočavaju se i adolescenti. Mnogi tinejdžeri konzumiraju više od preporučene količine masti, zasićenih masti, natrija i šećera, povećavajući tako rizik od pretilosti, među ostalim zdravstvenim problemima (7). Povećana prevalencija prekomjerne tjelesne težine u adolescenata korelira s porastom rizika za dijabetes tipa 2. To, međutim, ne znači da se adolescenti dobro hrane. Unatoč većem unosu energije, adolescenti često ne uspijevaju postići potreban unos esencijalnih mikro hranjivih tvari (npr. vitamina A i C) i ne konzumiraju vlakna. Taj je problem složen činjenicom da otprilike 60% ženskih i više od 25% muških adolescenata se u nekom periodu života podvrgava dijeli kako bi smršavilo u bilo kojem trenutku, a između 1% i 9% izvještava da koristi neprilagođene navike, poput čišćenja laksativima (8). Odrasli u razvijenim zemljama posebno su izloženi riziku zbog prekomjernog unosa energije. Iako značajan postotak sjeverno Amerikanaca neadekvatno unosi esencijalne mikro nutrijente i vlakna, unos energije obično je daleko veći od potreba. U zapadnim zemljama dijetalni sastojci (npr. meso, mliječni proizvodi, biljna ulja i šećer) energetske su gušći nego u tradicionalnim azijskim ili afričkim kulturama, gdje su žitarice, mahunarke i škrobno povrće veći udjeli ljudske prehrane. Ovaj problem pogoršava povećanje količine porcija hrane te dostupnosti i potrošnje brze hrane koja je kalorijski bogata, a nutritivno siromašna. Kao rezultat toga, odrasli često imaju epidemiju bolesti povezanih s pretilošću, uključujući srčanu bolest, hipertenziju, dijabetes i rak. Metabolički sindrom, koji često uzrokuje pretilost, čest je problem starijih osoba i povezan je s većim rizikom od prerane smrti. Te okolnosti ukazuju na potrebu za prehranom koja je gusta mikroelementima, a umjerena u kalorijama.

### 2.1.2 Plodnost

Uloga prehrane kod plodnosti predmet je ograničenog broja istraživanja koja su se posebno usredotočila na ulogu antioksidansa, drugih mikroelemenata i alkohola. Međutim, iako prehrambeni i životni čimbenici mogu izravno utjecati na plodnost, oni također utječu na rizik od nekoliko bolesti koje narušavaju plodnost, uključujući sindrom policističnih jajnika, endometriozu i miome maternice.

Neke studije na ženama ukazuju na potencijalnu ulogu visokih doza (750 mg / d) vitamina C i kombinacija antioksidanata, željeza i dodataka arginina u postizanju trudnoće (9). Celijakija, imunološki posredovano stanje koje pokreće gluten, također može oslabiti plodnost kod žena uzrokujući amenoreju, inducirajući malasorpciju hranjivih sastojaka potrebnih za organogenezu i rezultirajući spontanom pobačajem. U pogođenih osoba plodnost se može poboljšati prehranom bez glutena. Gojaznost je također povezana sa smanjenom plodnošću u žena, iako je i prekomjerna tjelesna težina problematična: vrijeme do začeca udvostručuje se s BMI > 35, a učestvostručava s BMI < 19 (10). Žene koje mogu zatrudnjeti također bi trebale dodavati 400 mcg / d folne kiseline kako bi se smanjio rizik od oštećenja neuralne cijevi, a također osigurao odgovarajući status vitamina B12.

U muškaraca se neplodnost može dogoditi poremećajem normalne ravnoteže između stvaranja reaktivnih vrsta kisika od sjemena i sredstava za uklanjanje radikala kisika. To se može dogoditi uzrokovano pušenjem, infekcijom reproduktivnog trakta, varikokelom, a možda i lošom prehranom. Rezultat je oksidativno oštećenje sperme. Kontrolirane studije kombinacija visokih doza dopunskih antioksidansa (vitamini C, > 200 mg / d; vitamin E, 200 do 600 IU / d; selen, 100 do 200 µg / d) utvrdile su poboljšanu pokretljivost i morfologiju sperme i povećane stope trudnoće, posebno u bivših pušača (11). Adekvatne razine vitamina D u serumu također su u pozitivnoj korelaciji s plodnošću i pokretljivošću sperme.

Karnitin je koncentriran unutar epididimisa i izravno doprinosi opskrbi energijom koja je potrebna za sazrijevanje i pokretljivost sperme. Liječenje karnitinom ili acetilkarnitinom (1,0-2,0 g / d) povećava broj i pokretljivost sperme i broj spontanih trudnoća. (9)



Konzumacija alkohola povezana je sa smanjenom plodnošću i kod žena i kod muškaraca. U muškaraca konzumacija alkohola pridonosi impotenciji i smanjenju koncentracije testosterona u krvi te oštećenju funkcije Sertolijevih stanica i sazrijevanju sperme.

### **2.1.3 Trudnoća i dojenje**

Trudnice i dojilje imaju povećane potrebe za makronutrijentima i mikrohranjivima. Neuspjeh u postizanju potrebnog unosa može povećati rizik od određenih kroničnih bolesti kod njihove djece, što se ponekad može manifestirati mnogo godina kasnije. Na primjer, studije nizozemske gladi tijekom Drugog svjetskog rata (u kojima su obroci postupno odsječeni od 1400 cal / d u kolovozu 1944. do 1000 cal / d u prosincu i na kraju do 500 cal / d) utvrdilo je da je nedovoljna prehrana tijekom srednje do kasne trudnoće povećala rizik od intolerancije na glukozu i rezultirala većim napredovanjem dobne hipertenzije (12). Pothranjenost žena tijekom rane trudnoće korelirala je s većom tjelesnom težinom njihovog potomstva kao odraslih, zajedno s povećanim rizikom od koronarne bolesti srca i određenih anomalija središnjeg živčanog sustava.

Potrebe za proteinima u trudnoći rastu na 1,1 g / kg / d kako bi se omogućio rast fetusa i proizvodnja mlijeka. Međutim, izvor proteina može biti važan koliko i količina. Neki dokazi upućuju na to da biljni, a ne životinjski proteini, sigurnije mogu zadovoljiti potrebe za proteinima. Meso je glavni izvor zasićenih masti i kolesterola; također je čest izvor unesenih patogena i bogat izvor arahidonske kiseline, preteče imunosupresivnog eikozanoida PGE2.

Trudnice također ne bi trebale zadovoljiti svoju povećanu potrebu za proteinima unosom određenih vrsta riba, poput morskog psa, sabljarke, skuše i ribica, koje često sadrže visoku razinu metil žive, snažnog ljudskog neurotoksina koji lako prelazi posteljicu (13). Treba posebno izbjegavati ostale ribe onečišćene živom, uključujući tune i ribe uzete iz zagađenih voda (štuka, lukavica i bas). Ne postoje prehrambene potrebe za ribom ili ribljim uljima. Izvori biljnih bjelančevina, osim što zadovoljavaju potrebe za proteinima, mogu pomoći u zadovoljavanju povećanih potreba za folatima, kalijem i magnezijem te pružiti vlakna, koja mogu pomoći u smanjenju zatvora koji je česta nuspojava tijekom trudnoće.

Trudnice i / ili dojilje također trebaju povećane količine vitamina A, C, E i određenih vitamina B skupine (tiamin, riboflavin, niacin, piridoksin, kolin, kobalamin i folati). Unos folata posebno je važan u ranoj trudnoći za prevenciju oštećenja neuralne cijevi i treba ga konzumirati u odgovarajućim količinama prije začeća; dokazi pokazuju da je prosječni unos samo ~ 60% trenutnih preporuka. Primijećeno je da je unos folata najsiromašniji kod žena koje jedu tipičnu zapadnjačku prehranu, a najveći kod žena koje jedu vegetarijansku prehranu. Bez obzira na folat konzumiran iz izvora hrane, ženama koje mogu zatrudnjati preporučuje se uzimanje 400 mcg / d folne kiseline kako bi se smanjio rizik od oštećenja neuralne cijevi.

Trudnice također trebaju povećane količine kalcija, fosfora, magnezija, željeza, cinka, kalija, selen, bakra, kroma, mangana i molibdena (2). Predlažu se vitaminsko-mineralne formule kako bi se povećala vjerojatnost da će ove potrebe za hranjivim tvarima biti zadovoljene.

#### **2.1.4 Dojenčad i rano djetinjstvo**

Zahtjevi za makro nutrijentima i mikro nutrijentima veći su „na kilogram“ tijekom ranog dojenačkog i ranog djetinjstva nego u bilo kojoj drugoj razvojnoj fazi. Na ove potrebe utječe brza dioba stanica koja se događa tijekom rasta, a za koju su potrebni proteini, energija i hranjive tvari uključene u sintezu DNA i metabolizam proteina, kalorija i masti. Povećane potrebe za tim hranjivim sastojcima odražavaju se u DRI-ima za ove dobne skupine, o nekima od kojih se ukratko govori u nastavku (2).

Dok većini odraslih treba 25 do 30 kalorija po kg, dojenče od 4 kg zahtijeva više od 100 kalorija / kg (430 kalorija / dan). Dojenčad od 4 do 6 mjeseci koja teže 6 kg trebaju otprilike 82 kalorije / kg (490 kalorija / dan). Potrebe za energijom ostaju visoke tijekom ranih godina. Djeca u dobi od 1 do 3 godine trebaju približno 83 kal / kg (990 kal / dan). Potrebe za energijom nakon toga opadaju i temelje se na težini, visini i tjelesnoj aktivnosti.

Kao izvor energije, majčino mlijeko nudi značajne prednosti u odnosu na proizvedene adaptirane mliječne pripravke. Dojenje je povezano sa smanjenim rizikom od pretilosti, alergija, hipertenzije i dijabetesa tipa 1; poboljšani kognitivni razvoj; te smanjena učestalost i težina infekcija. Također je jeftinije od hranjenja adaptiranim mlijekom (14).

Američka pedijatrijska akademija preporučuje ekskluzivno dojenje tijekom prvih 6 mjeseci života, nakon čega slijedi nastavak dojenja s uvođenjem dopunske hrane. Dojenje se može nastaviti 1 godinu ili duže (15). Roditelji često uvode čvrstu hranu svojoj dojenčadi prije 6 mjeseci, čak i prije 4 mjeseca starosti. Roditelje treba poticati da odgode uvođenje čvrste hrane do navršenih 6 mjeseci starosti radi optimalne prehrane, rasta i razvoja dojenčadi.

Starija dojenčad, u dobi od 7 do 12 mjeseci, imaju preporučeni dnevni unos (RDA) za proteine od 1,2 g / kg / d ili 11 g / d proteina. Djeca u dobi od 1 do 3 godine imaju RDA od 1,05 g / kg / d ili 13 g / d proteina, a djeca u dobi od 4–8 godina imaju RDA od 0,95 g / kg / d ili 19 g / d proteina.

Ukupne potrebe za vodom (iz pića i hrane) također su veće kod novorođenčadi i djece nego kod odraslih. Djeca imaju veću tjelesnu površinu po jedinici tjelesne težine i smanjeni kapacitet znojenja u usporedbi s odraslima, pa stoga imaju veći rizik od morbiditeta i smrtnosti od dehidracije. Roditelji mogu podcijeniti ove potrebe za tekućinom, posebno ako dojenčad i djeca imaju vrućicu, proljev ili su izloženi ekstremnim temperaturama (npr. u vozilima tijekom ljeta).

Zahtjevi za masnim kiselinama na kilogram veći su u novorođenčadi nego u odrasle osobe. Desaturacijom i produljenjem linolenska i alfa-linolenska kiselina pretvaraju se u dugolančane masne kiseline (arahidonska i dokozaheksanska kiselina) koje igraju ključne uloge u središnjem živčanom sustavu. Budući da zasićene masti i transmasne kiseline inhibiraju te puteve, dojenčad i djeca ne bi trebali unositi hranu koja sadrži prevladavanje ovih masti.

### **2.1.5 Adolescencija i odrasla dob**

Medicinski institut preporučuje veći unos proteina i energije u adolescentnoj populaciji za rast. Za većinu mikroelemenata preporuke su iste kao i za odrasle. Iznimke su napravljene za određene minerale potrebne za rast kostiju (npr. kalcij i fosfor). Međutim, ove su preporuke kontroverzne, s obzirom na nedostatak dokaza da je veći unos apsolutni uvjet za rast kostiju. Dokazi su jasniji da se nakupljanje kalcija u kostima povećava kao rezultat vježbanja, a ne zbog povećanja unosa kalcija (16).

Potrebe mikroelemenata u odraslih od 19 do 50 godina malo se razlikuju prema spolu. Muškarci trebaju više vitamina C, K, B1, B2 i B3; kolin; magnezij; cinkov; krom; i

mangan. Žene koje menstruiraju trebaju više željeza u usporedbi s muškarcima slične dobi.

### **2.1.6 Kasnije godine**

Zbog smanjenja mišićne tjelesne mase, usporavanja brzine metabolizma i tjelesne aktivnosti, starije osobe trebaju manje energije nego što je potrebno mlađim osobama. Neki se DRI za starije osobe razlikuju od onih za mlađe odrasle osobe. Primjerice, kako bi se smanjio rizik za dobni gubitak kostiju i prijelome, DRI za vitamin D povećava se sa 600 IU / d u osoba starosti 19-70 godina na 800 IU / d u dobi starijih od 70 godina. Predloženi unos željeza smanjuje se sa 18 mg na dan kod žena u dobi od 19-50 do 8 mg / dan nakon 50. godine, zbog očuvanja željeza i smanjenih gubitaka u žena u postmenopauzi, u usporedbi s mlađim ženama (2). Iako su prehrane koje su skromne u proteinima povezane sa zdravstvenim blagodatima, uključujući smanjenje dijabetesa i učestalosti raka te ukupnu smrtnost za osobe starije od 65 godina, za one starije od 65 godina, i dalje je važno osigurati dovoljan unos proteina za starije ljude. Poželjni su biljni izvori proteina.

Neke starije osobe imaju poteškoće s dobivanjem odgovarajuće prehrane zbog oštećenja žvakanja, gutanja, probave i apsorpcije hranjivih sastojaka povezanih s godinama ili bolestima. Na status hranjivih tvari također može utjecati smanjena proizvodnja probavnih enzima, starije promjene u stanicama površine crijeva i interakcije lijekova i hranjivih sastojaka (17). Rezultati mogu biti dalekosežni. Na primjer, studija na starijim stanovnicima s dugotrajnom njegom pokazala je česti nedostatak selena, minerala važnog za imunološku funkciju. Zauzvrat, oštećena imunološka funkcija utječe na osjetljivost na infekcije i zloćudne bolesti. Uloga vitamina B6 u imunitetu također predstavlja obrazloženje za veće preporučene unose za starije osobe. Otprilike 10-30% starijih odraslih osoba često je pogođeno atrofičnim gastritisom, koji može ometati apsorpciju vitamina B12. Slijedom toga, Medicinski institut preporučuje da sve odrasle osobe starije od 50 godina dobiju većinu vitamina B12 iz dodataka ili obogaćene hrane. Treba imati na umu da će stariji odrasli možda trebati unos znatno iznad RDA da bi održali status vitamina B12 (17).

Prehrambene intervencije prvo bi trebale naglasiti zdravu hranu, a dodaci igraju razumnu sporednu ulogu. Iako umjerene dopunske doze mikroelemenata mogu

spriječiti nedostatak i podržati imunološku funkciju, pretjerane suplementacije (npr. velike doze cinka) mogu imati suprotan učinak i rezultirati imunosupresijom. Nije dokazano da više vitaminsko-mineralnih dodataka smanjuje učestalost infekcije kod starijih osoba. Učinci višestruko dodataka vitaminsko-mineralnih dodataka na rizik od raka mogu se kombinirati, pri čemu neke studije pokazuju korist, a druge pokazuju povećani rizik od raka povezan s upotrebom dodataka (npr. povećani rizik od raka prostate i non-Hodgkinovog limfoma u žena). Rizici mogu biti specifični za određene hranjive sastojke. Na primjer, visok unos kalcija povezan je s rizikom od raka prostate, dok drugi mikroelementi imaju zaštitne učinke.

Unos alkohola može biti ozbiljan problem kod starijih osoba. Opasnosti od prekomjernog unosa alkohola uključuju poremećaje spavanja, problematične interakcije s lijekovima, gubitak hranjivih sastojaka i veći rizik od dehidracije, osobito kod onih koji uzimaju diuretike. Otprilike jedna trećina starijih osoba koje prekomjerno konzumiraju ili zloupotrebljavaju alkohol prvi put imaju probleme s pijenjem nakon 60. godine života. Podrazumijeva se da bi preporuke u vezi s prehranbenim intervencijama kod starijih pacijenata trebale uzeti u obzir želje pacijenta, posebno kada ograničeni životni vijek smanjuje očekivanu korist od intervencije.

### **3 OSNOVNI SASTOJCI HRANE**

Hrana je bilo koja supstanca koju živa bića obično jedu ili piju. Pojam hrana također uključuje tekuća pića. Glavni je izvor energije i prehrane ljudi, a obično je životinjskog ili biljnog podrijetla. Četiri su osnovna izvora energije u hrani - masti, proteini, ugljikohidrati i alkohol. Proteini, masti i ugljikohidrati u hrani daju energiju ili kilokalorije za funkcioniranje tijela. Svaki gram proteina i ugljikohidrata ima 4 kilokalorije; svaki gram masti ima 9 kilokalorija (18).

#### **3.1 Voda**

Vode ima u izobilju u svim živim bićima, a time je i u gotovo svim namirnicama. Neophodan je za život iako prehrani ne doprinosi nikakvim kalorijama. Voda uvelike utječe na teksturu hrane. Voću i povrću daje oštru teksturu ili turgor, a također utječe na percepciju nježnosti mesa. Za neke prehrambene proizvode, poput čipsa, soli ili šećera, nedostatak vode važan je aspekt njihove kvalitete, a zadržavanje vode izvan takve hrane važno je za održavanje kvalitete (18).

Gotovo sve tehnike obrade hrane uključuju upotrebu vode ili modificiranje vode u nekom obliku - smrzavanje, sušenje, emulgiranje (hvatanje vode u kapljicama), te izrada kruha, zgušnjavanje škroba i izrada pektinskih gelova. Budući da bakterije ne mogu rasti bez vode, sadržaj vode značajno utječe na održavanje kvalitete hrane.

Dakle, smrzavanje, dehidracija ili koncentracija hrane povećava rok trajanja i inhibira rast bakterija. Voda je važna kao otapalo ili medij za dispergiranje, otapa male molekule da bi stvorile prave otopine i dispergira veće molekule da bi stvorile koloidne otopine (18).

Kiseline i baze ioniziraju se u vodi; voda je također neophodna da bi se dogodile mnoge enzimske katalizirane i kemijske reakcije, uključujući hidrolizu spojeva poput šećera. Također je važan kao sredstvo za grijanje i hlađenje i kao sredstvo za čišćenje. Budući da voda ima toliko funkcija koje su važne za ljudski život, važno je upoznati se s nekim njezinim jedinstvenim svojstvima.

## 3.2 Proteini

Proteini su najzastupljenije molekule u stanicama, čineći 50% ili više njihove suhe težine. Svaki protein ima jedinstvenu strukturu i konformaciju ili oblik, što pomaže u izvršavanju određene funkcije u živoj stanici. Proteini čine složeni mišićni sustav i mrežu vezivnog tkiva, a važni su kao nositelji u krvnom sustavu (18).

Svi enzimi su proteini; enzimi su važni kao katalizatori mnogih reakcija u hrani. Svi proteini sadrže ugljik, vodik, dušik i kisik. Većina proteina sadrži sumpor, a neki sadrže dodatne elemente; na primjer, mliječni proteini sadrže fosfor, a hemoglobin, a mioglobin željezo. Bakar i cink također su sastojci nekih bjelančevina. Proteini se sastoje od aminokiselina.

U prirodi postoji najmanje 20 različitih aminokiselina koje imaju različita svojstva ovisno o svojoj strukturi i sastavu. Male promjene, poput promjene pH ili jednostavno zagrijavanje hrane, mogu uzrokovati dramatične promjene u molekulama proteina. Takve se promjene vide kada se svježi sir radi dodavanjem kiseline u mlijeko ili kada se kajgana radi zagrijavanjem i miješanjem jaja (18).

Proteini su vrlo važni u hrani, kako nutritivno tako i kao funkcionalni sastojci. Proteini mogu osigurati oko 4 kilokalorije energije po gramu. Oni igraju važnu ulogu u određivanju teksture hrane. To su složene molekule i važno je razumjeti osnove strukture proteina kako bi se razumjelo ponašanje mnogih namirnica tijekom prerade.

Proteini u hrani doprinose esencijalnim aminokiselinama u našoj prehrani. Aminokiseline stanice koriste za izgradnju novih bjelančevina i popravak mišića, kostiju, kože, organa i krvi. Bez proteina, posjekotine i ogrebotine neće brzo zacijeliti, mišići neće rasti i krv se neće zgrušati pravilno. Naše tijelo koristi proteine za rast i za izgradnju hormona, antitijela i enzima koji reguliraju kemijske reakcije u tijelu. Proteinska hrana nije visok izvor energije; međutim proteini su neophodni u pravoj količini za pravilan rad našeg tijela.

Proteini imaju različite funkcije u prehrambenim proizvodima, ovisno o njihovom fizičkom obliku i kemijskoj strukturi. Struktura bjelančevina mijenja se zbog topline, soli, pH i mehaničkog djelovanja. Taj se proces naziva denaturacija. Kada se proteini

razmotaju iz svog smotanog stanja i tvore čvrstu mrežu, oni se zgrušavaju npr. kuhano jaje.

Količina i vrsta bjelančevina prisutnih u brašnu određuje njegovu prikladnost za upotrebu u različitim proizvodima, npr. Za kruh je potrebno jako brašno s visokim udjelom bjelančevina. Beze, sir, kruh i žele primjeri su prehrambenih proizvoda koji koriste funkcionalna svojstva proteina. Uobičajena hrana bogata proteinima uključuje mlijeko, sojino mlijeko, jaja, sir, jogurt, maslac od kikirikija, nemasno meso, ribu i perad, grah, tofu, leću i ostale mahunarke, žitarice, uključujući kruh i tjestenin, orašaste plodove i sjemenke.

### **3.2.1 Zahtjevi za proteinima:**

Potrebe za proteinima ovise o djetetovoj dobi i težini. Primjerice - prosječna 4-6-godišnja djeca predškolske dobi trebaju oko 22 grama proteina dnevno, dok starija 7-10 godina trebaju oko 28 grama proteina dnevno (7).

### **3.2.2 Hrana obogaćena proteinima:**

Pored hrane koja u sebi ima puno bjelančevina; također možemo kupiti proteinske dodatke, poput mješavina pića obogaćenih proteinima, uključujući instant doručak PediaSure ili Carnation. Postoji i određena hrana koja može kombinirati više od jedne hrane bogate proteinima, poput cheeseburgera, koji uključuje meso, sir i lepinju.

Ostale vrste hrane obogaćene proteinima uključuju sendvič s tunjevinom, cheeseburger, pizza sa sirom, kikiriki maslac i žele sendvič, makaroni i sendviči sa sirom na žaru, itd. Povrće, mahunarke i voće dobri su izvori proteina.

Općenito, mahunarke imaju veći sadržaj proteina od povrća i voća. Prednost biljnih izvora bjelančevina u odnosu na životinjske proteine je u tome što biljni izvori bjelančevina imaju malo masnoće i visoku prehrambenu hranu. Proteini u biljkama (osim soje) nisu cjeloviti, što znači da sve esencijalne i ne-esencijalne aminokiseline nisu prisutne u jednoj biljci. Najvažnija funkcija proteinske hrane daje esencijalne aminokiseline i neesencijalne aminokiseline (18)

### **3.2.3 Esencijalne aminokiseline u hrani:**



Aminokiseline su najmanja jedinica proteina i mogu se definirati kao organska molekula koja se sastoji od funkcionalnih skupina amina i karboksilne kiseline - aminokiselina se sastoji od molekula dušika, ugljika, kisika i vodika. Esencijalne aminokiseline, koje se nazivaju i ograničavajuće aminokiseline, su one koje se ne mogu proizvesti u našem tijelu i zato ih se mora dobiti iz izvora hrane.

Postoji 8 esencijalnih aminokiselina (18):

1. Triptofan,
2. tirozin,
3. Valine,
4. leucin,
5. izoleucin,
6. Lizin,
7. Metionin i
8. Fenilalanin.

#### **3.2.4 Funkcije esencijalnih aminokiselina:**

Aminokiseline su korisne komponente u raznim metabolizmima. Oni su dio složenih putova i bioloških sustava. Funkcija i uporaba aminokiselina ovisi o ostalim aminokiselinama, mineralnim elementima, ugljikohidratima i masnim kiselinama i ima neizravne učinke koji se očituju u bezbroj metabolizama.

Funkcije esencijalnih aminokiselina navedene su u nastavku:

##### 1. Triptofan:

Neophodan je za sintezu neurotransmitera serotonina.

##### 2. Tirozin:

Preteča je dopamina, niti epinefrina i adrenalina. Pojačava pozitivno raspoloženje. Također je antioksidans.

### 3. Valin:

Bitan je za razvoj mišića.

### 4. izoleucin:

Neophodan je za sintezu hemoglobina, glavnog sastojka crvenih krvnih stanica.

### 5. Leucin:

Korisno je za zacjeljivanje rana na koži, kostima i tkivima. Pospješuje sintezu hormona rasta.

### 6. Lizin:

Sastavni je dio mišićnih proteina, a potreban je u sintezi enzima i hormona.

### 7. Metionin:

To je antioksidans. Pomaže u razgradnji masti i pomaže u smanjenju degeneracije mišića. Dobar je i za zdravu kožu i nokte.

### 8. Fenilalanin:

Korisna je za zdrav živčani sustav. Pojačava pamćenje i učenje.

#### **3.2.5 Neesencijalne aminokiseline u hrani:**

Neesencijalne aminokiseline su aminokiseline koje se mogu proizvesti u našem tijelu. Njihova upotreba i funkcije u našem tijelu jednako su važne kao i ograničavajuće aminokiseline, ali razlika je u tome što se te vrste aminokiselina mogu naći u našoj prehrani. Preostalih 12 aminokiselina dolazi pod neesencijalne aminokiseline, npr. alanin, cistein, glutamin, glicin, histidin, treonin, aspargin, prolin itd.

### **3.3 Ugljikohidrati:**

Ugljikohidrati su organski spojevi koji sadrže ugljik, vodik i kisik, a mogu biti jednostavne ili složene molekule. Važni ugljikohidrati u hrani uključuju jednostavne šećere, dekstrine, škrob, celuloze, hemiceluloze, pektine i desni. Oni su važan izvor energije ili vlakana u prehrani, a također su važni sastojci hrane zbog svojih funkcionalnih svojstava.

Ugljikohidrati u našoj prehrani dolaze iz biljne hrane. Ugljikohidrati su takozvani jer su u osnovi hidrati ugljika. Konkretno, sastoje se od ugljika i vode i imaju sastav  $C_n(H_{2n}O)$ . Najjednostavniji ugljikohidrati poznati su kao monosaharidi ili šećeri i imaju opću formulu  $C_nH_{2n}O_t$  (18).

Najčešći sadrže šest atoma ugljika. Dihaharidi sadrže dvije jedinice šećera, trisaharidi sadrže tri, oligosaharidi sadrže nekoliko jedinica, a polisaharidi su složeni polimeri koji sadrže čak nekoliko tisuća jedinica povezanih u molekulu.

Svi su složeni polimeri ugljikohidrata s različitim svojstvima, koja ovise o jedinicama šećera koje čine molekulu, vrsti glikozidnih veza i stupnju razgranatosti molekula. Škrob je biljni polisaharid pohranjen u korijenu i sjemenu biljaka. Ljudima daje energiju (4 kcal po gramu) i hidrolizira se u glukozu, opskrbljujući glukozom potrebnom za rad mozga i središnjeg živčanog sustava.

Škrobna zrna ili granule sadrže dugolančane polimere glukoze i netopiva su u vodi. Za razliku od malih molekula soli i šećera, veći polimeri škroba ne stvaraju pravu otopinu, ali granule škroba privremenom suspenzijom miješaju se u vodi. Jednom kad se škrob skuha, oteklina je nepovratna i škrob se ispire. Ova karakteristika škrobnih granula omogućuje škrob da se koristi kao zgušnjivač.

Karakteristike gotovog škrobnog prehrambenog proizvoda određuje nekoliko čimbenika: izvor škroba, koncentracija škroba koji se koristi u formulaciji, temperatura zagrijavanja i druge komponente korištene sa škrobom, poput kiseline i šećera.

Ugljikohidrati imaju nekoliko funkcija u hrani (18):

- Može se koristiti kao zaslađivač, zgušnjivač, stabilizator, sredstvo za želiranje i nadomjestak masti.
- Doprinosi teksturi (škrob, gluten).
- Higroskopska apsorpcija prirode / vode
- Osiguravanje izvora hrane od kvasca.
- Reguliranje geliranja molekula proteina ili škroba koji dispergiraju pektin.
- Sprječavanje kvarenja.

- Odgađanje koagulacije proteina.
- Davanje strukture zbog kristala.
- Utjecaj na osmozu.
- Utjecaj na boju plodova.
- Utjecajna tekstura (viskoznost, struktura).
- Doprinos okusu, osim slatkoće.

### **3.3.1 Izvori škroba:**

Najvažnije vrste škroba su žitarice žitarica poput pšenice, kukuruza ili riže. Pšenica daje mutnu, gustu smjesu, dok kukuruzni škrob daje bistrije smjese poput sosa ili umaka. Povrće, korijenje i gomolji, uključujući korijen manioke i krumpir često se koriste u pripremi hrane bez glutena. Drugi izvor škroba su mahunarke poput soje. Sago je praškasti škrob dobiven iz stabljika i debla sagove palme u tropskoj Aziji. Voće također može biti izvor škroba. Primjer je banana.

### **3.4 Masnoće u hrani:**

Masnoća je glavni sastojak prehrane. Važan je zbog svog okusa / osjećaja u ustima, ukusa, teksture i arome. Masti također sadrže vitamine A, D, E i K. topive u mastima. Izvori masti i ulja mogu biti životinjski, biljni ili morski, a mogu se proizvesti u nekoj kombinaciji u industrijskoj preradi (18).

Masti se na sobnoj temperaturi čine čvrstim, dok su ulja tekuće na sobnoj temperaturi. Jedan gram masti može osigurati 9 k kalorija energije. Neke su masti ključne, poput linolenske i linolne masne kiseline, što ukazuje na to da ih tijelo ne može stvoriti ili ne može stvoriti dovoljno masti ili ulja koje su netopive u vodi i imaju mastan osjećaj koji potrošač može osjetiti. Masti se mogu prerađivati u monogliceride i digliceride i mogu se dodavati mnogim prehrambenim proizvodima koji djeluju kao emulgatori (18).

Neke od funkcija masti u pripremi hrane su sljedeće (18):

- Dodavanje ili izmjena okusa, teksture
- Prozračivati tijesto i tijesto u proizvodnji kruha.
- Doprinos hruškavosti
- Doprinosi nježnosti
- Emulgirati

- Prijenos topline, poput prženja
- Spriječiti lijepljenje
- Osigurati sitost.

### **3.5 Manje komponente hrane**

#### 1. Fenoli u hrani:

Fenolni spojevi hrane (poznati i kao aromatični spojevi hrane) prirodno se javljaju u svim namirnicama. Hrani daju boju i okus te pomažu u sprečavanju preranog raspadanja.

#### 2. Prirodni emulgatori:

Emulgator (poznat i kao emulgent) je tvar koja stabilizira emulziju, površinski aktivno sredstvo. Emulzija je smjesa dvije ili više tekućina koje se ne miješaju (ne savijaju). Jedna tekućina (dispergirana faza) raspršuje se u drugoj (kontinuirana faza), tj. Materijal koji drži globule masti u kapljici vode ili kapljice vode u masti su emulgatori.

Lecitini i drugi fosfolipidni emulgatori najbolji su emulgatori koji su prisutni u životinjskim i biljnim tkivima te u jajima, mlijeku i krvi. Bez emulgatora ne bismo mogli imati stabilne preljeve od majoneze, margarina ili salate. Imaju električno nabijeni ili polarni kraj (+ i - na dnu) i nenabijeni ili nepolarni kraj na vrhu (18).

Polarni kraj ovoga voli vodu ili je hidrofilni i lako se otapa u vodi. Nenabijeni ili nepolarni kraj voli masnoće ili je hidrofoban i lako se otapa u mastima. Dakle, emulgator otapa dio sebe u vodi, a drugi dio u ulju.

#### 3. Organska kiselina:

Voće sadrži prirodne kiseline, poput limunske kiseline limuna i naranče, jabučne kiseline jabuka i vinske kiseline grožđa. Te kiseline daju plodu glatkoću i usporavaju bakterijsko kvarenje. Organske kiseline imaju širok spektar teksturnih učinaka u prehrambenim sustavima zbog njihove reakcije s proteinima, škrobom, pektinima, gumama i drugim sastojcima.

Gumeni uvjeti sira, sposobnost istežanja tijesta za kruh, viskoznost šećernih sirupa, sposobnost širenja želea i džemova te osjećaj ustima određenih napitaka, itd.,

Posljedica su koncentracije kiseline u takvoj hrani. Organske kiseline također utječu na boju hrane i inhibiraju rast bolesti koje uzrokuju bolesti u hrani.

#### 4. Oksidanti i antioksidanti:

Na mnoge sastojke hrane negativno utječe kisik u zraku. Masti, ulja i uljni spojevi okusa mogu postati užegli pri prekomjernom izlaganju zraku. Kisik u aktivnosti smanjuje određene vitamine. Kisik je oksidans; uzrokuje oksidaciju mnogih spojeva u hrani.

Mnoge prirodne namirnice sadrže bakar i željezo u tragovima koji su snažni promotori ili katalizatori oksidacije. Antioksidanti su tvari koje sprečavaju oksidaciju. Toliko antioksidansa također je prisutno u hrani, uključujući lecitine (također emulgator), vitamin C i E, aminokiseline koje sadrže sumpor itd.

#### 5. Pigmenti i boja:

Hrana svoju boju može steći iz bilo kojeg od nekoliko izvora. Jedan od glavnih izvora su prirodni biljni i životinjski pigmenti, na pr. klorofil daje zelenoj boji salatu i grašak, karoten daje narančastu boju mrkvi i kukuruzu, likopen doprinosi crvenoj boji rajčicama i lubenicama, antocijani daju ljubičastu boju grožđu i plavim bobicama, a oksimioglobin daje crvenu boju mesu.

Drugi izvori boje potječu od djelovanja topline na šećere. To se naziva karamelizacijom, npr. potamnjivanjem javorovog šećera pri zagrijavanju, bojom tostiranja kruha i smeđom bojom karamel bombona. Treći izvor je tamna boja koja nastaje zbog interakcije između šećera i proteina. To je poznato kao reakcija posmeđivanja ili Maillardova reakcija. U ovom slučaju amino skupina proteina reagira s aldehidom ili ketonskom skupinom reducirajućeg šećera dajući smeđu boju.

#### 6. Okusi:

Mnoge namirnice poput kave sadrže određene organske spojeve koji pridonose okusu i aromi hrane. Te su organske kemikalije vrlo osjetljive na zrak, toplinu i međusobnu interakciju. Okus i aroma kave, mlijeka, mesa i većine hrane općenito postaju manje poželjni jer se hranom rukuje, obrađuje i skladišti.

#### 7. Enzimi:

Hrana sadrži velik broj aktivnih enzima. Enzimi su velike molekule proteina koje se trebaju predstaviti u samo malim količinama da bi bile učinkovite. Enzimi su biološki katalizatori koji potiču širok spektar biokemijskih reakcija u hrani.

- U živom voću i povrću enzimi kontroliraju reakcije povezane sa dozrijevanjem.
- Enzimi ulaze u velik broj biokemijskih reakcija u hrani, oni mogu biti odgovorni za promjene okusa, boje, teksture i hranjivih svojstava.
- Proces zagrijavanja hrane inaktivira enzime hrane i pomaže povećati stabilnost skladištenja hrane.
- Enzimi se mogu ekstrahirati iz bioloških materijala i pročistiti do visokog stupnja. Takvi komercijalni enzimski pripravci mogu se dodavati hrani za razgradnju škroba, omekšavanje mesa, bistrenje vina, koagulaciju mliječnih proteina i stvaranje mnogih poželjnih promjena.

#### 8. Vitamini i minerali:

Vitamini i minerali bitni su dijelovi hrane jer su potrebni za normalno zdravlje. Vitamini su organske kemikalije koje se životinji moraju dostaviti (osim vitamina D) u malim količinama da bi se održalo zdravlje. Vitamini olakšavaju metabolizam proteina, ugljikohidrata i masti.

Vitamini su podijeljeni u dvije velike skupine - vitamini topljivi u masti (vitamini A, D, E i K) i vitamini topljivi u vodi (kompleks vitamina B i C). Minerali su potrebni samo u malim količinama, imaju mnogo različitih funkcija. Neki minerali pomažu u kemijskoj reakciji tijela, a drugi pomažu u formiranju tjelesne strukture (18).

## 4 NAČELA PRAVILNE PREHRANE

Studija za studijom pokazala je da što više cjelovitog voća i povrća je sastavni dio prehrane, to je niži rizik od mnogih kroničnih bolesti, uključujući rak, pretilost, dijabetes i kardiovaskularne bolesti - uključujući bolesti srca i moždani udar (19).

Voće i povrće čine niskokaloričnu hranu. Izvješće WHO-a navodi da postoje uvjerljivi dokazi da jedenje voća i povrća smanjuje rizik od pretilosti. U usporedbi s visokokaloričnom hranom poput prerađene hrane koja sadrži puno šećera i masnoća, voće i povrće rjeđe pridonosi pretilosti ili prekomjernoj težini.

A budući da sadrže veće količine dijetalnih vlakana i drugih hranjivih sastojaka, povezani su s manjim rizikom od dijabetesa i rezistencije na inzulin (19). Iz istih razloga, oni također čine da se ljudi osjećaju sitima s manje kalorija, što pomaže u sprječavanju debljanja .

Uz to, istraživanje je pokazalo da jedenje tri do pet porcija voća i povrća dnevno može smanjiti rizik od moždanog udara, a jedenje više od pet porcija dnevno može taj rizik još više smanjiti (20). Što je veći unos voća i povrća, to je manji rizik.

Međunarodna agencija za istraživanje raka (IARC), dio Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), izvijestila je o prerađenom mesu koje uzrokuje rak, navodeći da takvo meso definitivno može uzrokovati rak debelog crijeva (21). Također je izjavio da crveno meso općenito "vjerojatno" uzrokuje rak poput raka debelog crijeva, gušterače i prostate.

S obzirom na to da je pretilost faktor rizika za niz različitih vrsta raka, korisno je učiniti sve kako bi se taj rizik smanjio.

Primjeri prerađenog mesa kojega treba izbjegavati: hrenovke, kobasice, sušena junetina i govedina, slanina, usoljena govedina, šunka, pakirano delikatesno meso, konzervirano meso i pripravci i umaci na bazi mesnih konzervi.

Zabilježeno je da prosječni Amerikanac dnevno unosi 22 žličice šećera. S obzirom na to da Američko udruženje za srce preporučuje da unos dodanog šećera ne prelazi 6



žličica dnevno za žene i 9 žličica dnevno za muškarce, ovdje je riječ o dosta prevelikom unosu (22).

Glavni izvori dodanog šećera koje treba izbjegavati uključuju šećerna pića, uključujući gazirana pića i energetska ili sportska pića; žitne slastice poput pita, kolačića i kolača; voćni napitci (koji su rijetko 100% voćni sok); bombone; i mliječne slastice poput sladoleda.

Mnogo zdravstvenih blagodati pijenja vode često se zanemaruje. Voda nema kalorija. Ono čega ima obilje: zdravstvene dobrobiti. Istraživači su otkrili da pijenje čaše vode 30 minuta prije obroka može učiniti da se osoba osjeća sitije i da je vjerojatnije da će osoba jesti manje, smanjujući time unos kalorija.

Ako ljudi ostanu hidratizirani tijekom dana, mogu postati „budniji“, a što im može ponoći jasnije razmišljati i učiniti da se osjećaju manje umorno.

Sve to može dovesti i do boljeg odabira prehrane. Kao dodatni bonus, unošenje dovoljno vode tijekom dana može pomoći u prevenciji ponovljenih bubrežnih kamenaca, a može spriječiti i zatvor.

Pretilost uzrokuje visoki krvni tlak (poznat i pod medicinskim pojmom "hipertenzija"), pa je korisno znati što se može učiniti za upravljanje krvnim tlakom - a to uključuje i smanjenje unosa natrija hranom.

Pojavom prerađene hrane, prosječni američki unos natrija naglo je porastao. Zapravo se procjenjuje da prosječni unos natrija po osobi u Sjedinjenim Državama iznosi 3.478 miligrama dnevno. To je najmanje 1.000 miligrama dnevno više od onoga što mnoge uvažene znanstvene i profesionalne zdravstvene organizacije, poput Američkog udruženja za srce i Nacionalnog instituta za srce, pluća i krv, preporučuju za maksimalni dnevni unos (23).

Hrana s najviše natrija (23):

- Snack hrana, poput čipsa, krepera i pereca
- Konzervirana hrana, poput graha i juha
- Ukiseljena hrana
- Sir

- Prerađeno meso, poput šunke, slanine, soljene junetine, hrenovki, kobasica i ručka / delikatesnog mesa
- Smrznute večere
- Prerađena ili pakirana riba koja je prethodno pohana, prethodno pržena, dimljena ili konzervirana u salamuri
- Kečap, majoneza, umaci i preljevi za salate
- Većina restorana i brza hrana

Smanjivanjem gore navedene hrane i kuhanjem kod kuće kad god je to moguće, automatski se smanjuje prosječni dnevni unos natrija.

Odabir cjelovitih žitarica nasuprot prerađenih još je jedan važan dio zdrave prehrane. Na primjer, odabrati smeđu rižu umjesto bijele, ili zamijeniti žitarice s onima poput farroa i bulgura; jer bi kruh bi kao prvi sastojak trebao imati "cjelovitu žitaricu".

Uz to, zdrave masti poput maslinovog ulja poželjnije su od maslaca i kukuruznog ulja.

#### 4.1 Piramida pravilne prehrane



Slika 4.1 Piramida pravilne prehrane

Jedan od izvora zdravih nutricionističkih savjeta o prevenciji raka i prehrani je Američko dijetetsko udruženje (ADA). Kao referencu za planiranje obroka, ADA

preporučuje Piramidu vodiča za hranu i Dijetalne smjernice za Amerikance. Oboje podržavaju "totalni prehrambeni pristup" jelu. To znači da su dugoročne prehrambene navike važnije od onoga što jedete u jednom obroku. Prema njihovim riječima, "ne postoji dobra ili loša hrana, već samo dobra ili loša dijeta ili način prehrane."

Piramida vodiča kroz hranu prikazuje vrste i veličine porcija hrane koju bismo trebali jesti svaki dan da bismo ostali zdravi. Hrana se stavlja u piramidu na način koji pokazuje koliko je važna za naše zdravlje. Trebali bismo jesti više hrane u osnovi nego hrane na vrhu.

Na primjer, žitarice, voće i povrće nalaze se u osnovi piramide. Skupine mesa, mliječnih proizvoda i masti usmjerene su prema vrhu. Iako su sve skupine važne, biljna hrana je u osnovi tako da se sjetimo jesti više tih, a manje životinjskih proizvoda i dodanih masti.

Izgled piramide također se temelji na činjenici da su bolesti srca ubojica broj jedan u Americi. Ako na vrhu imamo hranu s višim udjelom masti, nju treba jesti umjereno.

## 5 ALERGIJE I INTOLERACIJA NA HRANU

Alergija na hranu i intolerancija na hranu često se miješaju, jer simptomi intolerancije na hranu povremeno nalikuju simptomima alergije na hranu. Međutim, intolerancija na hranu ne uključuje imunološki sustav i ne uzrokuje ozbiljne alergijske reakcije (poznate kao anafilaksija). Intolerancija na hranu također se ne pokazuje na testiranju na alergije.

Intolerancija na hranu može biti težak koncept za razumijevanje, a slabo ga razumiju i liječnici. Ponekad tvari u hrani mogu povećati učestalost i ozbiljnost migrenskih glavobolja, osipa (poput koprivnjače) ili želučanih tegoba nadraženog crijeva.

Važna je profesionalna dijagnoza i potvrda alergena. U Australiji otprilike svako deseto dojenče, svako 20. dijete do pet godina i dvoje od 100 odraslih ima alergiju na hranu (24).

Alergije su općenito u porastu u svijetu, a alergije na hranu također su sve češće, posebno alergija na kikiriki u djece predškolske dobi. Oko 60 posto alergija pojavljuje se tijekom prve godine života. Alergija na kravlje mlijeko jedna je od najčešćih u ranom djetinjstvu. Većina djece alergiju preboli prije nego što krenu u školu.

Djeca koja imaju jednog člana obitelji s alergijskim bolestima (uključujući astmu ili ekcem) imaju 20 do 40 posto veći rizik od razvoja alergije. Ako postoje dva ili više članova obitelji s alergijskim bolestima, rizik se povećava na 50 do 80 posto (24).

Djeca s alergijom na hranu u većini slučajeva nemaju roditelje koji imaju alergiju na hranu. Međutim, ako obitelj ima jedno dijete s alergijom na hranu, njihova braća i sestre imaju malo veći rizik da i sami imaju alergiju na hranu, iako je taj rizik još uvijek relativno nizak.

Alergije su pretjerana reakcija imunološkog sustava tijela na protein. Ti proteini mogu biti iz hrane, polena, kućne prašine, životinjske dlake ili plijesni. Zovu se alergeni. Riječ alergija znači da je imunološki sustav na bezazlenu tvar reagirao kao da je toksičan (24).

Može biti teško utvrditi razliku između simptoma alergije na hranu i intolerancije na hranu. Obično se simptomi uzrokovani alergijom na hranu razvijaju vrlo brzo nakon konzumiranja hrane. Iako simptomi uzrokovani intolerancijom na hranu mogu biti neposredni, možda će im trebati i 12 do 24 sata da se razviju (24).

Reakcije intolerancije na hranu obično su povezane s količinom konzumirane hrane. Možda se neće pojaviti dok se ne pojede određena količina (prag) hrane, ali ta količina varira za svaku osobu.

Simptome alergije i netolerancije na hranu mogu uzrokovati i druga stanja, pa je važno posjetiti svog liječnika radi medicinske dijagnoze.

## **5.1 Aditivi**

Aditivi za hranu koriste se iz različitih razloga, uključujući poboljšanje okusa ili teksture, povećanje prehrambene vrijednosti i održavanje sigurnosti proizvoda od proizvodnje do smočnice. Sigurnost i učinkovitost aditiva nadgleda američka Uprava za hranu i lijekove (FDA).

Iako postoje dokumentirani slučajevi nuspojava na određene aditive, oni obično nisu povezani s odgovorom imunološkog sustava i stoga su manje ozbiljni od tipičnih alergijskih reakcija. Istinske alergijske reakcije, uključujući anafilaksiju, vrlo su rijetke kod većine aditiva.

Prema Američkoj akademiji za alergiju, astmu i imunologiju (AAAAI), postoje studije koje pokazuju nuspojave na aditive, ali većina izvještaja odnosi se na samce (ili male skupine bolesnika), a povezani su s bojama i sulfinitima.

FDA zahtijeva od proizvođača da na etiketi navedu sve sastojke, redosljedom prevlasti. Na naljepnici moraju biti navedena i imena bilo kojih aditiva u boji certificiranih od strane FDA, ali neki se sastojci mogu zajedno navesti kao "prirodni okusi", "začini" ili "umjetna aroma" ako su nazvani "općenito priznatima kao sigurni" (GRAS) od strane FDA. To se također odnosi na "umjetne boje" ako su aditivi u boji izuzeti od certificiranja.

Ako aditiv sadrži bilo koji alergen obuhvaćen Zakonom o zaštiti potrošača s označavanjem alergena na hrani (FALCPA) - popis koji trenutno uključuje jaja,

mlijeko, kikiriki, orašaste plodove, soju, pšenicu, ribu i školjke - alergen mora biti naveden na naljepnici. Budući da u bilo kojem trenutku mogu doći do promjena recepata ili formulacija, osobama s alergijama važno je svaki put pročitati naljepnice.

Netolerancija na hranu je reakcija na hranu koja ne uključuje imunološki sustav, ali može uključiti probavni sustav koji uzrokuje plinove, nadutost, proljev i želudac. To se događa kada osoba nije u stanju pravilno razgraditi hranu. To bi moglo biti posljedica nedostatka enzima (npr. Nema enzima laktaze koji razgrađuje laktozu) ili neželjenih reakcija na kemikalije koje se prirodno javljaju u hrani ili aditivima.

Alergija na hranu uključuje imunološki sustav. Kada osoba jede hranu na koju je alergična, imunološki sustav pretjerano reagira stvarajući antitijela koja se nazivaju imunoglobulin E (IgE) na proteine u hrani. Ta antitijela putuju do stanica koje oslobađaju kemikalije, uzrokujući alergijsku reakciju. Za razliku od netolerancije na hranu, alergija na hranu može izazvati ozbiljnu, pa čak i po život opasnu reakciju, anafilaksiju.

### **5.1.1 Pojačivači okusa**

Pojačivači okusa prisutni su u mnogim prerađenim namirnicama. Ovi aditivi pojačavaju arome već prisutne u hrani, bez davanja vlastitog odvojenog okusa, a često mogu biti prirodni.

Hidrolizirani biljni protein, koji prehrambena industrija koristi za pojačavanje okusa, protein je koji je kemijski razbijen u aminokiseline. Široko se koristi u prerađenoj slanoj hrani. Može se naći i u proizvodima za osobnu njegu. Tipično se izrađuje od soje, pšenice i / ili kukuruza, tako da je moraju izbjegavati osobe s alergijom na IgE posredovane IgE

Mononatrijev glutamat, poznatiji kao MSG, začim je koji kombinira natrij s glutamatom, najzastupljenijom aminokiselinom u prirodi i koja pruža "umami", slani okus. Rajčica, parmezan, soja i alge izvor su glutamata, a tijelo metabolizira dodani MSG na isti način kao i glutamat u tim namirnicama. Danas se MSG proizvodi fermentacijom biljnih izvora poput kukuruza, šećerne repe, šećerne trske ili melase, a može se kupiti za kuhanje kod kuće. Ne postoje slučajevi alergije na MSG posredovane IgE. Iako se neki ljudi prepoznaju kao osjetljivi na MSG, u studijama s takvim

osobama kojima je dodan MSG ili placebo, znanstvenici nisu uspjeli dosljedno pokretati reakcije (25).

### **5.1.2 Umjetno bojanje / boje**

Ovi se aditivi koriste za nadoknađivanje gubitka boje tijekom proizvodnje izlaganjem svjetlosti, zraku, ekstremnim temperaturama, vlagi i uvjetima skladištenja, kao i za poboljšanje boja i pružanje boje bezbojnoj hrani. Obično se nalaze u bombonima, margarinu, siru, bezalkoholnim pićima, džemovima / želeovima, želatinama, pudinzima i nadjevima od pita.

Annatto je narančasta prehrambena boja izrađena od sjemenki južnoameričkog drveta Bixa orellana. Utvrđeno je da ovaj aditiv uzrokuje alergijske reakcije, uključujući anafilaksiju i košnice / otekline.

Karmin je crvena boja za hranu napravljena od osušenog insekta nazvanog *Dactylopius coccus* Costa. Ova se boja nalazi u raznim pićima, crvenom jogurtu i slasticama. Reakcije na karmin uključuju anafilaksiju.

Tartrazin je poznat i pod nazivom FD&C žuti broj 5. 1986. godine, FDA-in odbor za preosjetljivost na sastojke hrane zaključio je da tartrazin može uzrokovati košnice u manje od jedne od 10 000 ljudi (26).

### **5.1.3 Emulgatori**

Emulgatori omogućuju glatko miješanje sastojaka i sprječavaju odvajanje. Nalaze se u proizvodima kao što su preljevi za salate, maslac od kikirikija, čokolada, margarin, sladoled i biljne mliječne alternative.

Lecitin je emulgator napravljen od soje ili jaja i zato može sadržavati te alergene proteine. Međutim, alergijske reakcije na sojin lecitin rijetke su, čak i kod onih alergičnih na soju, jer je koncentracija u većini namirnica tipično niska.

### **5.1.4 Stabilizatori i sredstva za zgušnjavanje**

Ovi aditivi čine teksturu i konzistenciju hrane ujednačenom i poboljšavaju način na koji se hrana osjeća u ustima osobe. Proizvodi koji sadrže stabilizatore ili zgušnjivače uključuju smrznute deserte, mliječne proizvode, mliječne proizvode, kolače, smjese pudinga / želatine, preljeve, džemove / žele i komercijalne umake (27).

Carrageenan je ekstrakt crvene morske alge poznat pod nazivom irska mahovina koja je porijeklom s Britanskih otoka. Izvješteno je da uzrokuje štetne gastrointestinalne učinke, ali izvješća o IgE posredovanoj alergiji su rijetka.

Guar guma izrađena je od sjemena biljke guar i bogata je vlaknima. Ovaj aditiv može pokrenuti rijetku alergijsku reakciju i / ili rinitis, a bilo je slučajeva profesionalne astme kod ljudi koji izravno rade s proizvodom. Guar također može uzrokovati probavne simptome, uključujući plinove i nadutost.

Ksantanska guma je spoj sličan šećeru dobiven miješanjem fermentiranih šećera s određenom vrstom bakterija. Često se koristi kao vezivo u proizvodima bez glutena. Neki ljudi mogu razviti gastrointestinalne simptome, poput nadutosti, plinova i proljeva.

#### **5.1.5 Sredstva za kontrolu pH**

Ovi aditivi sprječavaju kvarenje i kontroliraju kiselost i lužnatost u pićima, smrznutim desertima, čokoladi, hrani u konzervama ili teglama i prašku za pecivo.

Limunska kiselina dodaje se proizvodima za pojačavanje okusa, miješanje sastojaka i sprječavanje botulizma u konzerviranoj hrani. Iako limunska kiselina prirodno postoji u nekom voću i povrću, poput limuna i rajčice, proizvedena je limunska kiselina (MCA) koja se intenzivno koristi kao dodatak, posebno u bezalkoholnim pićima i bombonima. Ljudi mogu imati alergiju na hranu na agrume, poput naranče i grejpa, ali ove reakcije nisu povezane s MCA. Međutim, postoje neki dokumentirani slučajevi intolerancije na limunsku kiselinu (28).

Mliječna kiselina nastaje kada se određene bakterije hrane šećerom, a također je prirodna kemijska tvar u tijelu. Prirodno se javlja u fermentiranoj hrani, kao što je kiseli kupus, kimchi, jogurt i kruh od dizanog tijesta, ali se također može proizvoditi i dodavati u pakiranu hranu kao sredstvo za konzerviranje. Iako riječ "mliječna" može sugerirati da proizvod sadrži mlijeko, mliječna kiselina nije uvijek od mlijeka. Međutim, početne kulture mliječne kiseline mogu sadržavati mlijeko. Postoji nekoliko aditiva koji sadrže riječ "kalcij" ili koji počinju s "lact" zbog čega ljudi vjeruju da proizvod sadrži mlijeko, a možda i nema. Tu spadaju kalcijev laktat, kalcijev stearoil laktilat, natrijev laktat i natrijev stearoil laktilat. Svakako pročitajte cjeloviti popis sastojaka ili nazovite proizvođača ako imate dodatnih pitanja.



### **5.1.6 Konzervansi**

Osim što usporavaju ili sprječavaju promjene boje, okusa ili teksture, konzervansi sprječavaju kvarenje hrane koju uzrokuju organizmi poput bakterija, plijesni i kvasca. Konzervansi se nalaze u voćnim umacima i želeima, pićima, pekarskim proizvodima, suhomesnatim proizvodima, uljima, margarinima, žitaricama, preljevima, grickalicama i prerađenom voću i povrću.

Nitrati / nitriti koriste se za produljenje roka trajanja i očuvanje hrane inhibiranjem rasta organizama, što ponekad može biti smrtonosno. Također se dodaju za pojačavanje okusa i boje u pakiranoj hrani. Većina nitrata u prehrani prirodno se javlja u tamno lisnatom zelenom povrću. Nitrati i nitriti se često nalaze u prerađenom mesu, poput hrenovki ili mesnih delikatesa poput bolonje i salame. Postoje slučajevi koprivnjače i svrbeža, kao i anafilaksije, povezane s nitratima.

Sulfiti se također koriste za odgađanje kvarenja, poput sprječavanja porumenelosti svježeg voća ili povrća, te za produljenje roka trajanja, kao u proizvodnji suhog voća. Sulfiti se često nalaze u pivu i vinu, ali ne i bistri alkohol poput votke. Pogoršanje astme, anafilaksija i košnica su sve reakcije na sulfite; međutim, FDA zahtijeva samo označavanje bilo koje hrane ili pića s koncentracijom većom od 10 dijelova na milijun.

## 6 POREMEĆAJI U PREHRANI

Iako je pojam prehrane samo ime, poremećaji prehrane više su od hrane. To su složena mentalna zdravstvena stanja koja često zahtijevaju intervenciju medicinskih i psiholoških stručnjaka kako bi promijenili njihov smjer (29). Ti su poremećaji opisani u Dijagnostičkom i statističkom priručniku mentalnih poremećaja Američkog psihijatrijskog udruženja, peto izdanje (DSM-5).

Poremećaji prehrane nisu su psiholoških stanja zbog kojih se razvijaju nezdrave prehrambene navike. Mogli bi početi s opsjednutošću hranom, tjelesnom težinom ili oblikom tijela.

U težim slučajevima poremećaji prehrane mogu uzrokovati ozbiljne zdravstvene posljedice, a mogu čak rezultirati smrću ako se ne liječe (29).

Oni s poremećajima prehrane mogu imati različite simptome. Međutim, većina uključuje ozbiljna ograničenja hrane, prejedanje hrane ili ponašanje čišćenja poput povraćanja ili pretjeranog vježbanja.

Iako poremećaji prehrane mogu utjecati na ljude bilo kojeg spola u bilo kojoj životnoj fazi, najčešće se prijavljuju kod adolescenata i mladih žena. Zapravo, do 13% mladih može doživjeti barem jedan poremećaj prehrane do 20. godine.

### 6.1 Anoreksija nervosa

Anorexia nervosa vjerojatno je najpoznatiji poremećaj prehrane.

Općenito se razvija tijekom adolescencije ili mlađe odrasle dobi i obično pogađa više žena nego muškaraca (30).

Osobe s anoreksijom uglavnom sebe doživljavaju kao prekomjernu težinu, čak i ako su opasno prekomjerne težine. Skloni su neprestano nadgledati svoju težinu, izbjegavati jesti određene vrste hrane i ozbiljno ograničavati kalorije.

Uobičajeni simptomi anorexia nervosa uključuju (30):

- To su osobe sa znatno manjom težinom u usporedbi s ljudima slične dobi i visine

- Njihovu obrasci prehrane vrlo su ograničeni
- Imaju intenzivan strah od debljanja
- neumorna težnja za mršavošću i nespremnosću za održavanje zdrave težine
- snažan utjecaj tjelesne težine ili percipiranog oblika tijela na samopoštovanje
- iskrivljena slika tijela, uključujući poricanje ozbiljne prekomjerne težine

Često su prisutni i opsesivno-kompulzivni simptomi. Na primjer, mnogi ljudi s anoreksijom često su zaokupljeni stalnim razmišljanjima o hrani, a neki mogu opsesivno skupljati recepte ili gomilati hranu.

Takve osobe također mogu imati poteškoća s jelom u javnosti i pokazuju snažnu želju za nadzorom okoline, ograničavajući njihovu sposobnost da budu spontani.

Anoreksija je službeno kategorizirana u dvije podvrste - ograničavajući tip i tip prejedanja i čišćenja (31).

Pojedinci s restriktivnim tipom mršave isključivo dijetom, postom ili pretjeranim vježbanjem.

Pojedinci koji imaju prejedanje i pročišćavanje mogu se naslanjati na velike količine hrane ili jesti vrlo malo. U oba slučaja, nakon što pojedu, pročišćavaju se koristeći aktivnosti poput povraćanja, uzimanja laksativa ili diuretika ili pretjeranog vježbanja.

Anoreksija može vrlo štetiti tijelu. S vremenom osobe koje žive s tim mogu osjetiti stanjivanje kostiju, neplodnost, lomljivu kosu i nokte i rast sloja fine dlake po cijelom tijelu.

U težim slučajevima anoreksija može rezultirati zatajenjem srca, mozga ili više organa i smrću.

## **6.2 Bulimija nervosa**

Bulimija nervosa je još jedan dobro poznati poremećaj prehrane. Poput anoreksije, bulimija se teži razvijati tijekom adolescencije i rane odrasle dobi i čini se da je rjeđa među muškarcima od žena (30).

Osobe s bulimijom često jedu neobično velike količine hrane u određenom vremenskom razdoblju. Svaka epizoda prejedanja obično se nastavlja sve dok osoba ne postane bolno puna. Tijekom prejedanja osoba obično osjeća da ne može prestati

jesti ili kontrolirati koliko jede. Napadi se mogu dogoditi s bilo kojom vrstom hrane, ali najčešće se javljaju s hranom koju bi pojedinac obično izbjegavao.

Pojedinci s bulimijom pokušavaju pročišćavati kako bi nadoknadili potrošene kalorije i ublažili nelagodu u crijevima. Uobičajena ponašanja čišćenja uključuju prisilno povraćanje, post, laksative, diuretike, klistiranje i pretjerano vježbanje.

Simptomi se mogu činiti vrlo slični onima kod podtipova anorexia nervosa koji prejedaju ili prečišćuju. Međutim, osobe s bulimijom obično održavaju relativno normalnu težinu, umjesto da postanu nedovoljne.

Uobičajeni simptomi bulimije nervoze uključuju (31):

- ponavljajuće epizode prejedanja s osjećajem nedostatka kontrole
- ponavljajuće epizode neprikladnog ponašanja čišćenja kako bi se spriječilo debljanje
- samopoštovanje na koje pretjerano utječu oblik tijela i težina
- strah od debljanja, unatoč normalnoj težini

Nuspojave bulimije mogu uključivati upaljeno grlo, otečene žlijezde slinovnice, istrošenu zubnu caklinu, propadanje zuba, refluks kiseline, iritaciju crijeva, jaku dehidraciju i hormonalne smetnje (30).

U težim slučajevima bulimija također može stvoriti neravnotežu u razinama elektrolita, poput natrija, kalija i kalcija. To može uzrokovati moždani ili srčani udar.

### **6.2.1 Poremećaj prejedanja**

Vjeruje se da je poremećaj prejedanja jedan od najčešćih poremećaja prehrane, posebno u Sjedinjenim Državama.

Tipično započinje tijekom adolescencije i rane odrasle dobi, iako se može razviti i kasnije.

Pojedinci s ovim poremećajem imaju simptome slične simptomima bulimije ili podtipa anoreksije.

Na primjer, oni obično jedu neobično velike količine hrane u relativno kratkim vremenskim razdobljima i osjećaju nedostatak kontrole tijekom prejedanja.

Osobe s poremećajem prejedanja ne ograničavaju kalorije niti upotrebljavaju ponašanje pročišćavanja, poput povraćanja ili pretjeranog vježbanja, kako bi nadoknadile svoje napitke.

Uobičajeni simptomi poremećaja prejedanja uključuju (30):

- Jedenje velike količine hrane brzo, u tajnosti i sve dok se neugodno ne zasiti, unatoč tome ne osjećaju glad
- nedostatak kontrole tijekom epizoda prejedanja
- osjećaji nevolje, kao što su sram, gađenje ili krivnja, kada osobe razmišljaju o ponašanju prejedanja
- ne upotrebljavaju ponašanje čišćenja, poput ograničenja kalorija, povraćanja, pretjeranog vježbanja ili upotrebe laksativa ili diuretika, kako bi se nadoknadilo prejedanje

Osobe s poremećajem prejedanja često imaju prekomjernu težinu ili pretilost. To može povećati rizik od medicinskih komplikacija povezanih s prekomjernom težinom, poput bolesti srca, moždanog udara i dijabetesa tipa 2.

### **6.3 Dijabetes**

Dijabetes melitus, poznat kao dijabetes, metabolička je bolest koja uzrokuje povišeni šećer u krvi. Hormon inzulin šećer premješta iz krvi u vaše stanice kako bi se pohranio ili iskoristio za energiju. S dijabetesom, tijelo ili ne stvara dovoljno inzulina ili ne može učinkovito koristiti inzulin koji stvara (32).

Neliječeni povišeni šećer u krvi od dijabetesa može oštetiti živce, oči, bubrege i druge organe.

Dijabetes je kronična bolest koja se javlja ili kada gušterača ne proizvodi dovoljno inzulina ili kada tijelo ne može učinkovito koristiti inzulin koji proizvodi. Inzulin je hormon koji regulira šećer u krvi. Hiperglikemija ili povišeni šećer u krvi čest je učinak nekontroliranog dijabetesa i s vremenom dovodi do ozbiljnih oštećenja mnogih tjelesnih sustava, posebno živaca i krvnih žila.

U 2014. godini 8,5% odraslih osoba starijih od 18 godina imalo je dijabetes. U 2019. godini dijabetes je bio izravni uzrok 1,5 milijuna smrtnih slučajeva. Da bi se prikazala

točnija slika smrtnih slučajeva uzrokovanih dijabetesom, treba dodati smrtne slučajeve zbog glukoze u krvi koja je veća od optimalne zbog kardiovaskularnih bolesti, kronične bolesti bubrega i tuberkuloze. U 2012. godini (godina najnovijih dostupnih podataka) zabilježeno je još 2,2 milijuna smrtnih slučajeva zbog visoke glukoze u krvi (32).

Između 2000. i 2016. zabilježen je porast prerane smrtnosti od dijabetesa za 5%. U zemljama s visokim dohotkom stopa prerane smrtnosti zbog dijabetesa smanjila se od 2000. do 2010. godine, ali se zatim povećala u razdoblju 2010.-2016. U zemljama s nižim srednjim dohotkom stopa prerane smrtnosti zbog dijabetesa povećavala se tijekom oba razdoblja.

Suprotno tome, vjerojatnost umiranja od bilo koje od četiri glavne nezarazne bolesti (kardiovaskularne bolesti, rak, kronične respiratorne bolesti ili dijabetes) u dobi između 30 i 70 godina smanjila se za 18% na globalnoj razini između 2000. i 2016. godine (32).

### **6.3.1 Dijabetes tipa 2**

Dijabetes tipa 2 (koji se prije nazivao ne-inzulin-ovisnim ili početkom odrasle osobe) proizlazi iz neučinkovite tjelesne upotrebe inzulina. Većina ljudi s dijabetesom ima dijabetes tipa 2. Ova vrsta dijabetesa u velikoj je mjeri rezultat prekomjerne tjelesne težine i tjelesne neaktivnosti (32).

Simptomi mogu biti slični onima kod dijabetesa tipa 1, ali su često manje izraženi. Kao rezultat, bolest se može dijagnosticirati nekoliko godina nakon pojave, nakon što su se već pojavile komplikacije.

Do nedavno je ova vrsta dijabetesa viđena samo u odraslih, ali sada se sve češće javlja i u djece.

### **6.3.2 Dijabetes tipa 1**

Dijabetes tipa 1 (prethodno poznat kao inzulin ovisan, maloljetan ili u djetinjstvu) karakterizira nedostatna proizvodnja inzulina i zahtijeva dnevnu primjenu inzulina. Nisu poznati ni uzrok dijabetesa tipa 1 ni sredstva za njegovo prevenciju.

Simptomi uključuju pretjerano izlučivanje mokraće (poliurija), žeđ (polidipsija), stalna glad, gubitak težine, promjene vida i umor. Ovi se simptomi mogu pojaviti iznenada (32).

### **6.3.3 Gestacijski dijabetes**

Gestacijski dijabetes je hiperglikemija s vrijednostima glukoze u krvi iznad normalnih, ali ispod onih dijagnostičkih dijabetesa. Gestacijski dijabetes javlja se tijekom trudnoće

Žene s gestacijskim dijabetesom imaju povećani rizik od komplikacija tijekom trudnoće i tijekom porođaja. Te žene, a možda i njihova djeca, u budućnosti imaju i povećani rizik od dijabetesa tipa 2 (32).

Gestacijski dijabetes dijagnosticira se putem prenatalnog probira, a ne putem prijavljenih simptoma.

### **6.3.4 Oštećena tolerancija glukoze i poremećena glikemija natašte**

Poremećena tolerancija na glukozu (IGT) i poremećena glikemija natašte (IFG) međuprostor su u prijelazu između normalnosti i dijabetesa. Ljudi s IGT-om ili IFG-om imaju visok rizik od prelaska na dijabetes tipa 2, iako to nije neizbježno (32).

## **7 ISTRAŽIVANJE**

Provedeno istraživanje je istraživanje putem primarnih kanala – odnosno provođenje ankete nad zdravstvenim djelatnicima, razne dobi i obrazovanja, te godine radnoga staža su različiti. U anketi su sudjelovali zdravstveni djelatnici cijele Hrvatske. Opća populacija bila je isključena .

### **7.1 Metode i cilj istraživanja**

Cilj istraživanja je procijeniti razinu znanja zdravstvenih djelatnika vezanih uz pojam zdrave prehrane i uvidjeti kako su upoznati sa nutrientima.

Anketa je izrađena online, putem Google obrasca u razdoblju od 01.05.2021.do 01.07.2021. godine, a moguće joj je pristupiti putem sljedećeg linka:

[https://docs.google.com/forms/d/1G7EQlc18DtBd\\_0zwrIXxySV8F8wIDSnYgMrqmTHvupk/edit?ts=60f157e7#responses](https://docs.google.com/forms/d/1G7EQlc18DtBd_0zwrIXxySV8F8wIDSnYgMrqmTHvupk/edit?ts=60f157e7#responses)

Pristrani uzorak ispitanika iznosi  $N = 364$ , populacija su zdravstveni djelatnici različitih dobnih skupina i stupnja obrazovanja (stratificirani uzorak). Opća populacija nije bila uključena u ovo istraživanje. Prostorna definicija uključivala je područje cijele Republike Hrvatske. Upitnik sadržava pitanja o demografskim karakteristikama, prehrambenim navikama, o vrsti hrane, nutrijentima u hrani, žitaricama, elementima koji su potrebni za zdravlje i funkciju organizma.

### **7.2. Hipoteza**

Postavljena hipoteza - zdravstveni djelatnici posjeduju znanje vezano uz važnost pravilne i zdrave prehrane te su upućeni u nutritivne sastojke koji su potrebni za funkciju i zdravlje organizama.

U svrhu potvrđivanja ili odbacivanja hipoteze zadatci istraživanja uključuju sljedeća pitanja:

1. Zdravstveni djelatnici su upoznati sa zdravom prehranom
2. Zdravstveni djelatnici su upoznati sa potrebnom dnevnom dozom unosa kalorija kod osoba koji se bave umjerenom tjelesnom aktivnošću



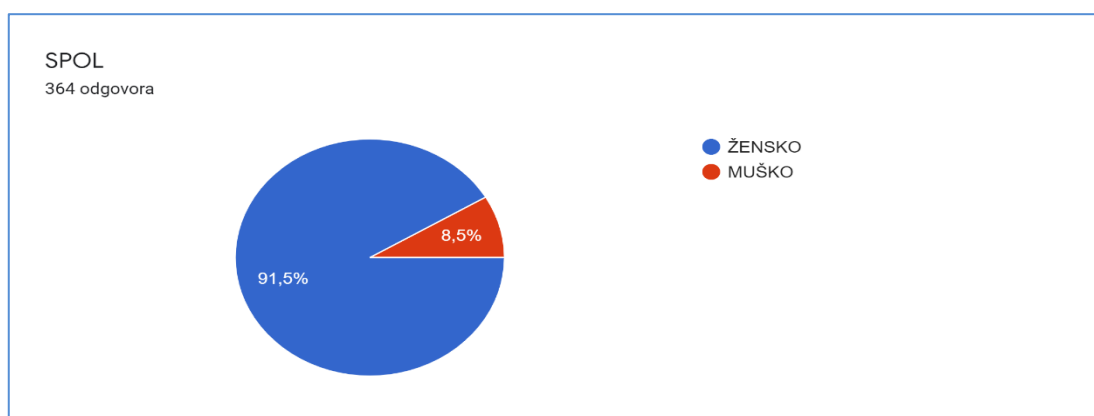
3. Zdravstveni djelatnici su upoznati sa činjenicom koje je vrsta mesa najpopularniji proteinski proizvod.

4. Zdravstveni djelatnici znaju koja je važnost pravilne prehrane i koje je sastojke potrebno unositi u organizam za njegovu funkciju i zdravlje.

Uzorak ispitanika iznosi N = 364.

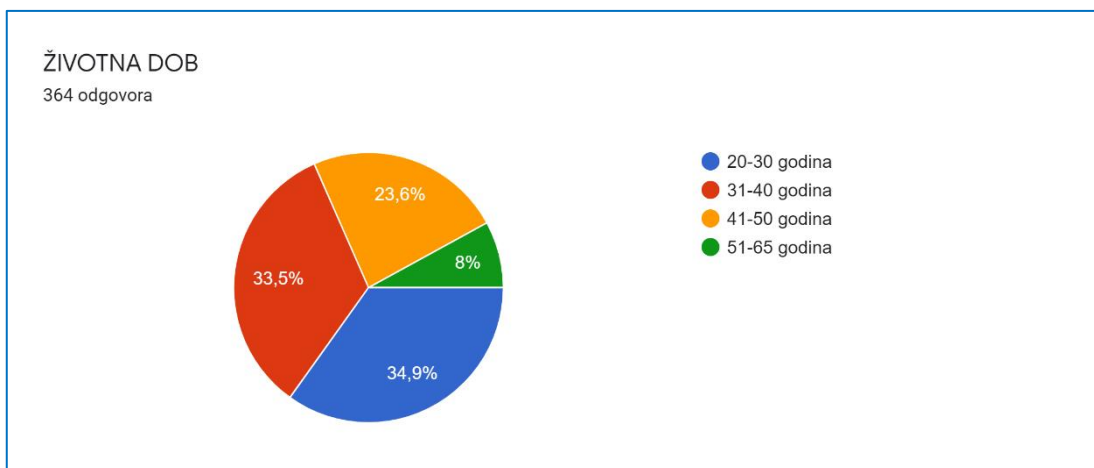
### 7.3 Pitanja i odgovori

Od 364 ispitanika, 333 su žene što čini 91,5 %, a 31 muškarac, 8,5%. [ Graf 7.3.1.]



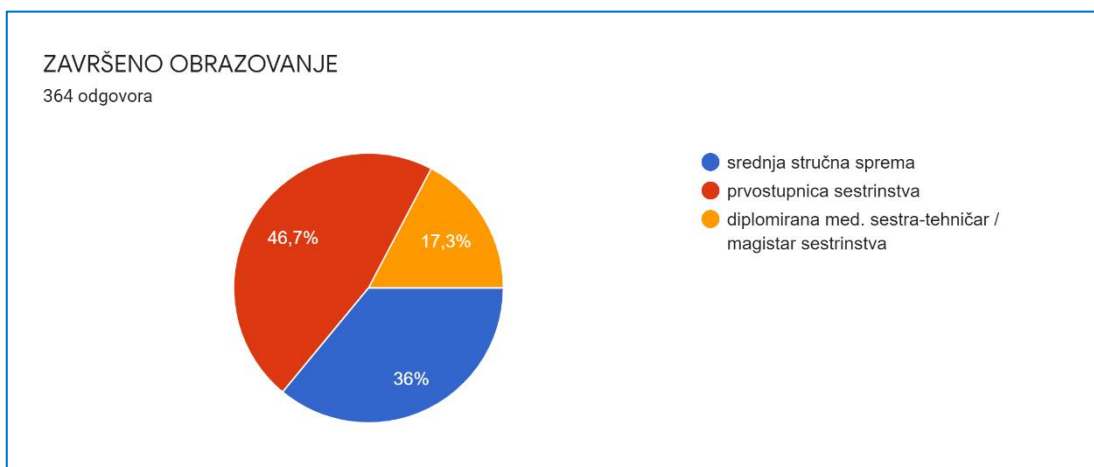
*Graf 7.3.1. Prikaz ispitanika koji su sudjelovali u anketi prema spolu*

Sljedeće pitanje također je vezano uz demografiju, točnije dob ispitanika. Prema podacima najviše ispitanika spada u skupinu 20 do 30 godina, a slijedi je dobna skupina 31-40 godina. Te dvije skupine zajedno čine gotovo 70% ukupnog broja ispitanika. Shodno tome, može se reći da je generalno anketa provedena među ljudima mlađe i srednje životne dobi



*Graf 7.3.2. Prikaz ispitanika koji su sudjelovali u anketi prema dobi*

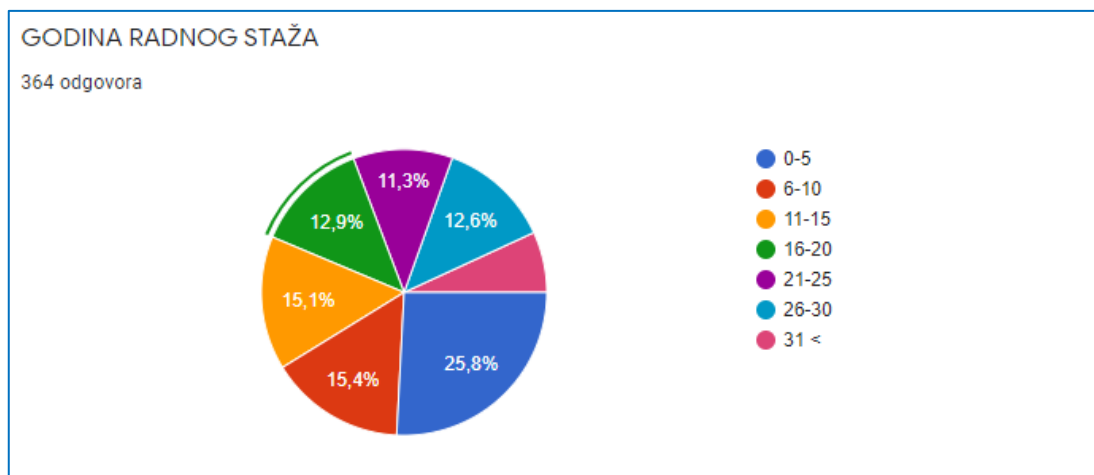
Najviše ispitanika ima završeno obrazovanje prvostupnika sestrištva, s gotovo 50%, slijedi SSS sa 36%, a diplomiranih med. sestara ili tehničara je najmanje – s udjelom od 17.3% [Graf 7.3.3.].



*Graf 7.3.3. Prikaz ispitanika koji su sudjelovali u anketi prema završenom obrazovanju*

Broj radnog staža većinom je razno podijeljen među skupinama, kao što se da i iščitati iz podataka grafikona, međutim ipak najveći udio, nešto malo preko četvrtine ispitanika ima staž do 5 godina .

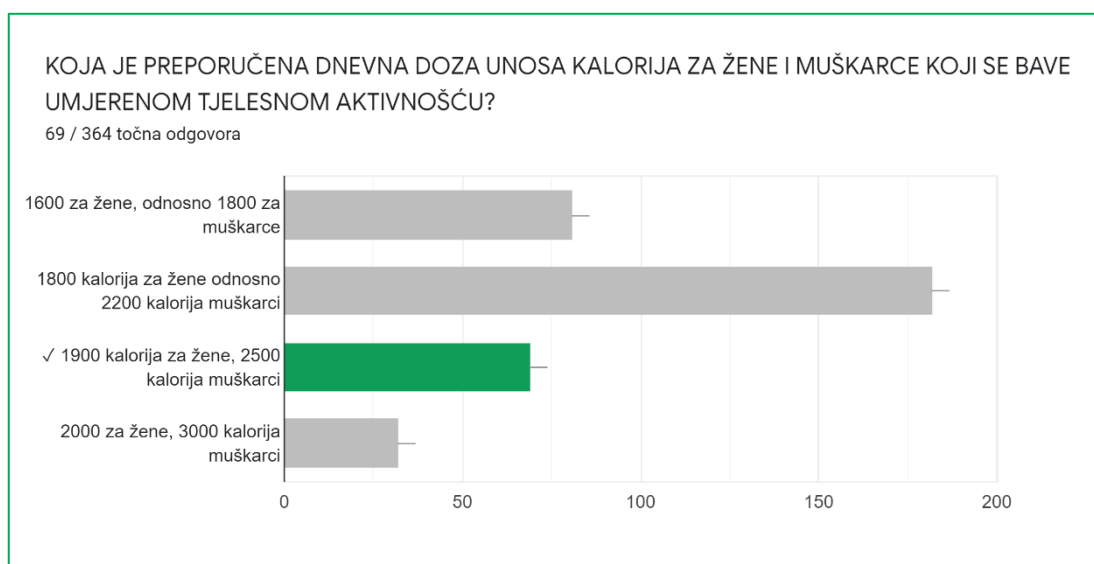
Prvi dio anketnog upitnika bio je vezan za demografiju ispitanika, sumarno, možemo zaključiti da predvode žene, životne dobi 20-40 godina. Distribucija radnog staža i zanimanja je previše slična da bi se moglo generalizirati [Graf 7.3.4.].



Graf 7.3.4. Prikaz ispitanika koji su sudjelovali u anketi prema godinama radnog staža

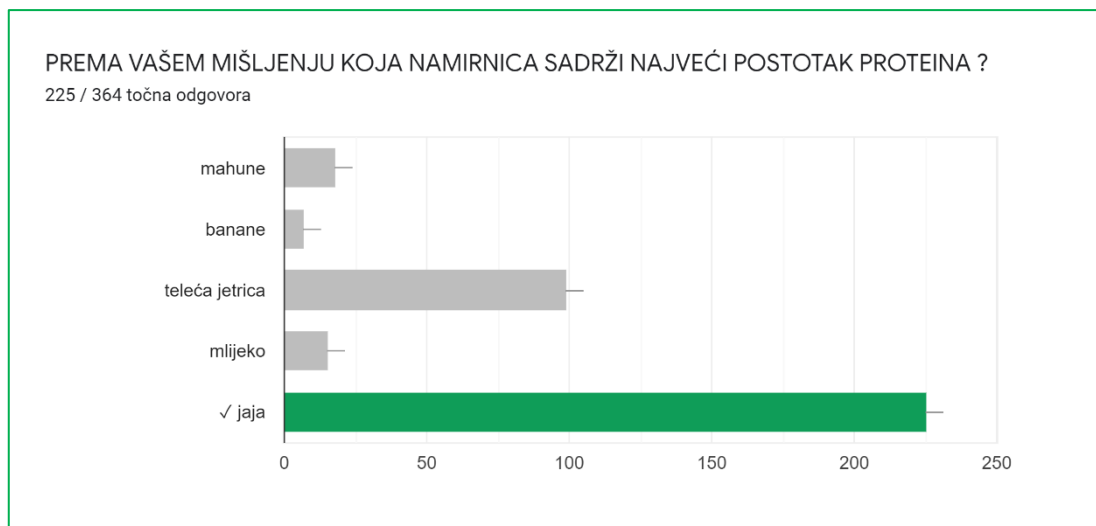
Sljedeći dio ankete napravljen je u obliku pitanja i odabira točnog odgovora od strane ispitanika:

Na prvo pitanje točno je odgovorilo samo 19% ispitanika. Polovina ispitanika mislilo je da su kalorijske potrebe manje nego što one zapravo jesu. To je jako loš pokazatelj znanja što se tiče energetske potrošnje. [Graf 7.3.5.]



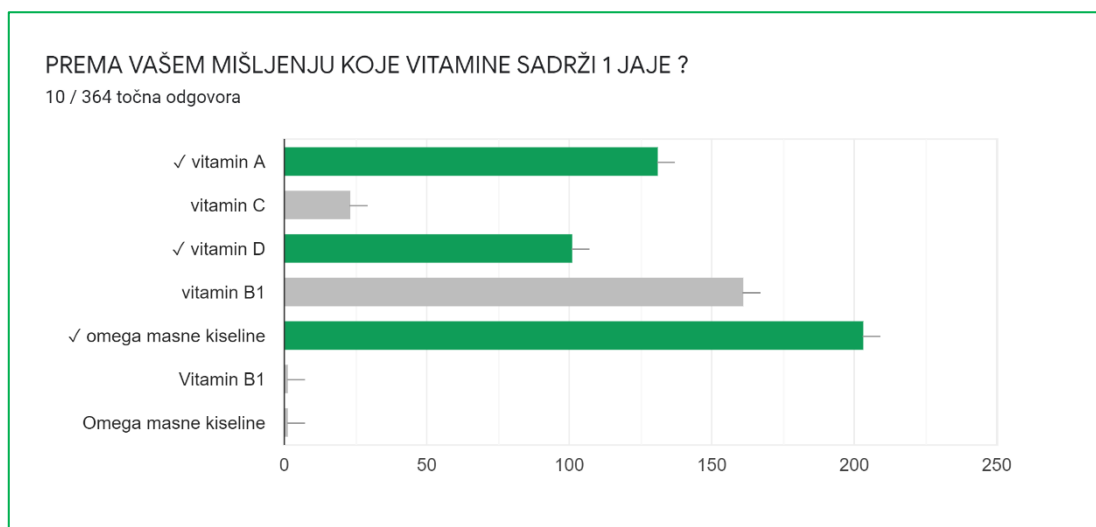
Graf 7.3.5. Prikaz odgovora na pitanje koja je preporučena dnevna doza unosa kalorija

Na sljedeće pitanje, vezano za namirnicu najbogatiju proteinima, ispitanici su pokazali dobro znanje, preko 60% ispitanika odgovorilo je točno, a sljedeći najbrojniji odgovor je bila druga najbogatija namirnica proteinima, što isto tako nije loš pokazatelj znanja[Graf 7.3.6.].



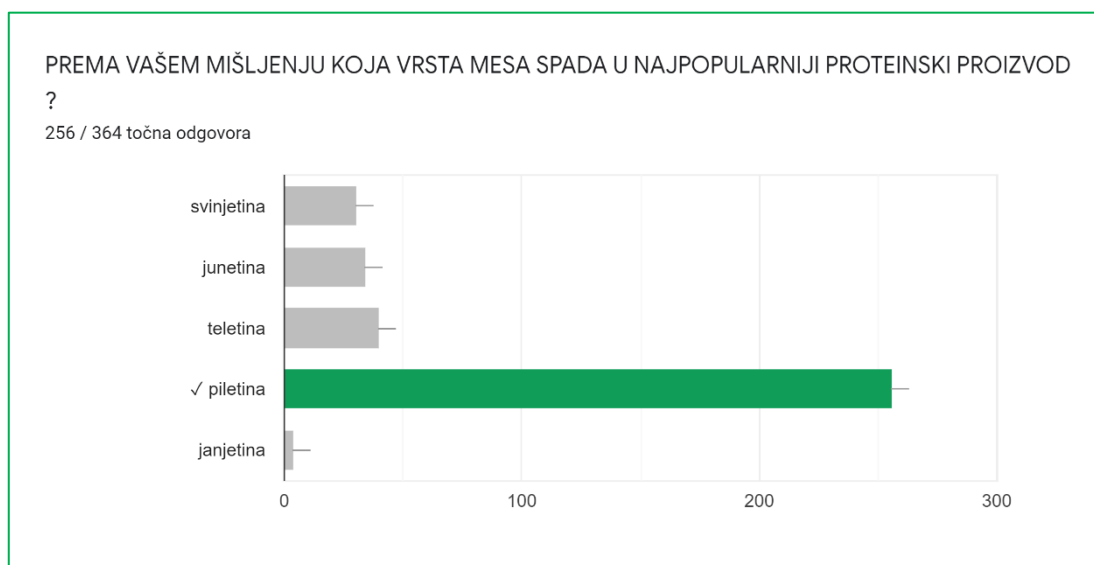
Graf 7.3.6.Prikaz odgovora na pitanje koja namirnica sadrži najveći postotak proteina

Gotovo 45% ispitanika smatralo je da jaje sadrži B1 vitamin, što je netočno, ali ostatak odgovora je zapravo vrlo dobar. Najpoznatije zdravstvenim djelatnicima je to da je jaje bogato omega masnim kiselinama. [Graf 7.3.7].



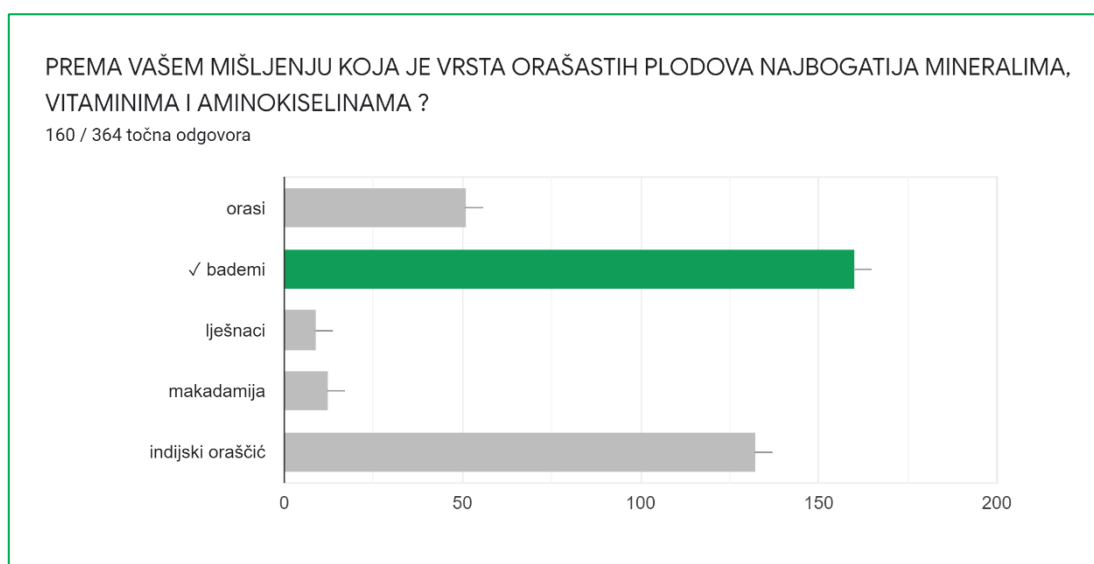
Graf 7.3.7.Prikaz odgovora na pitanje koje vitamine sadrži jaje

Preko 70% ispitanika točno je odgovorilo na najpopularniju namirnicu punu proteina, a to je piletina, što je također vrlo dobar postotak [Graf 7.3.8].



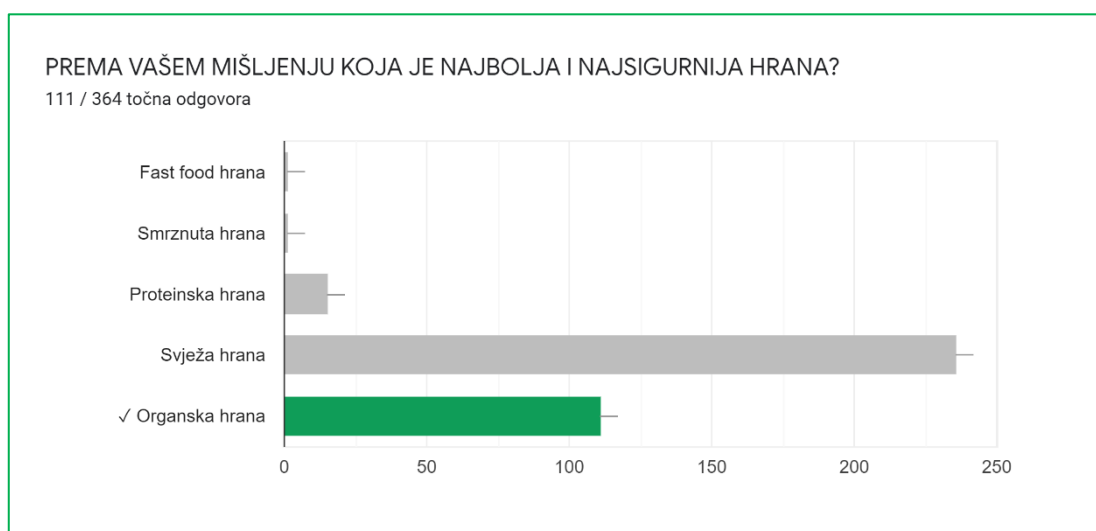
*Graf 7.3.8. Prikaz odgovora na pitanje koja je vrsta mesa najpopularnija namirnica bogata proteinima*

Pitanje o bogatstvima orašastih plodova vitaminima, mineralima i aminokiselinama nije osvojilo tako dobre rezultate kao što je to bilo s prethodnim, međutim, načelno gledajući većina ispitanika bila je podvojena između badema i indijskih oraščića [Graf 7.3.9].



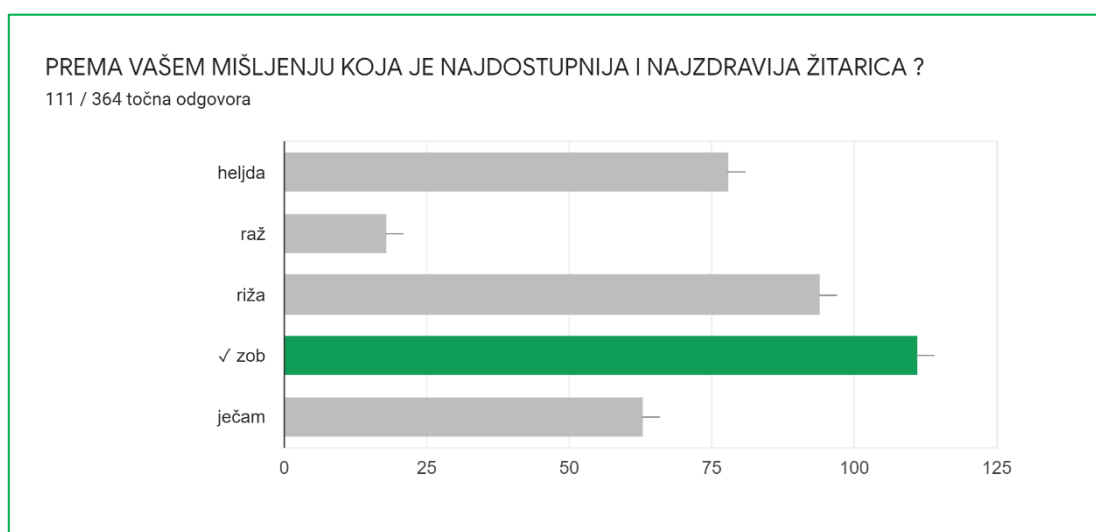
*Graf 7.3.9. Prikaz odgovora na pitanje o bogatstvima orašastih plodova vitaminima, mineralima i aminokiselinama*

Najbolja je hrana organska, međutim ovdje imamo jako loš pokazatelj u smislu odgovora. Većina ispitanika, njih gotovo 65% odgovorilo je da je upravo svježa hrana najbolja, a ne organska. Međutim, važi napomenuti da svježa hrana često sadrži GMO, razna cjepiva i ostale preparate koji čuvaju biljke od propadanja, međutim nisu zdravi za ljudski organizam[Graf 7.3.10].



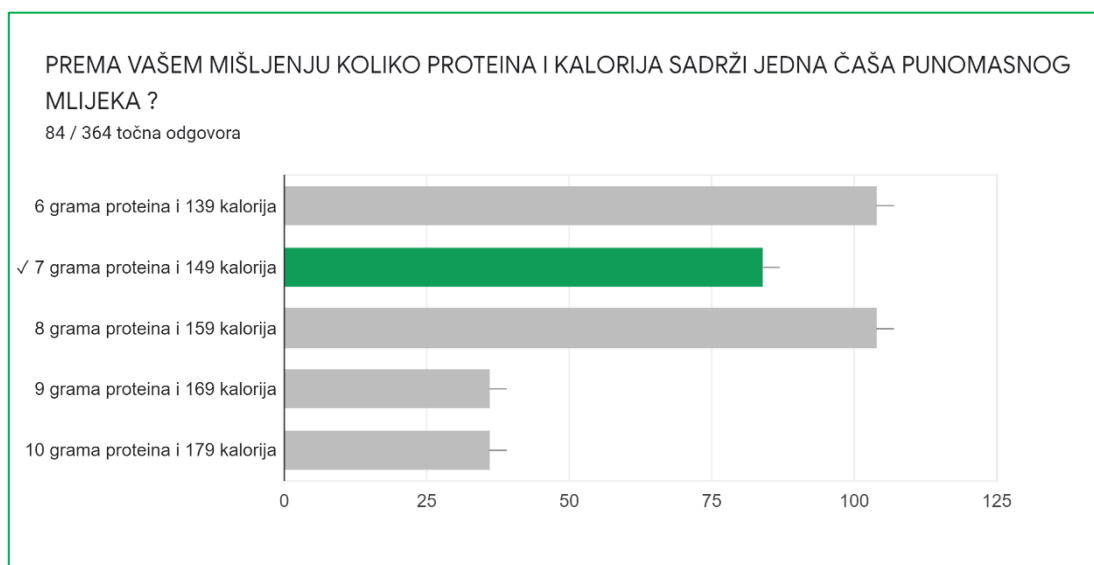
*Graf 7.3.10. Prikaz odgovora na pitanje koja je najzdravija i najsigurnija hrana*

Najdostupnija i najzdravija žitarica je zob. Najveći dio glasova dobilo je upravo to pitanje, međutim nisu toliko velike razlike u postocima nad drugim odgovorima, što nije dobar pokazatelj znanja o žitaricama i njihovim nutritivnim svojstvima i blagodatima[Graf 7.3.11].



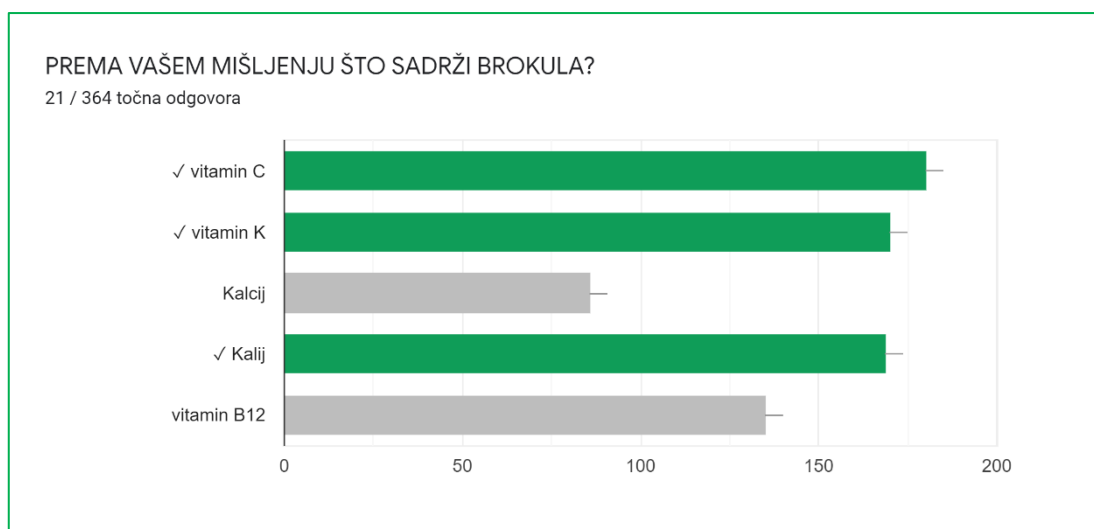
*Graf 7.3.11. Prikaz odgovora na pitanje koja je najzdravija i najdostupnija žitarica*

Sudionici su također pokazali relativno neznanje na pitanju o nutritivnom sastavu čaše punomasnog mlijeka [Graf 7.3.12.].



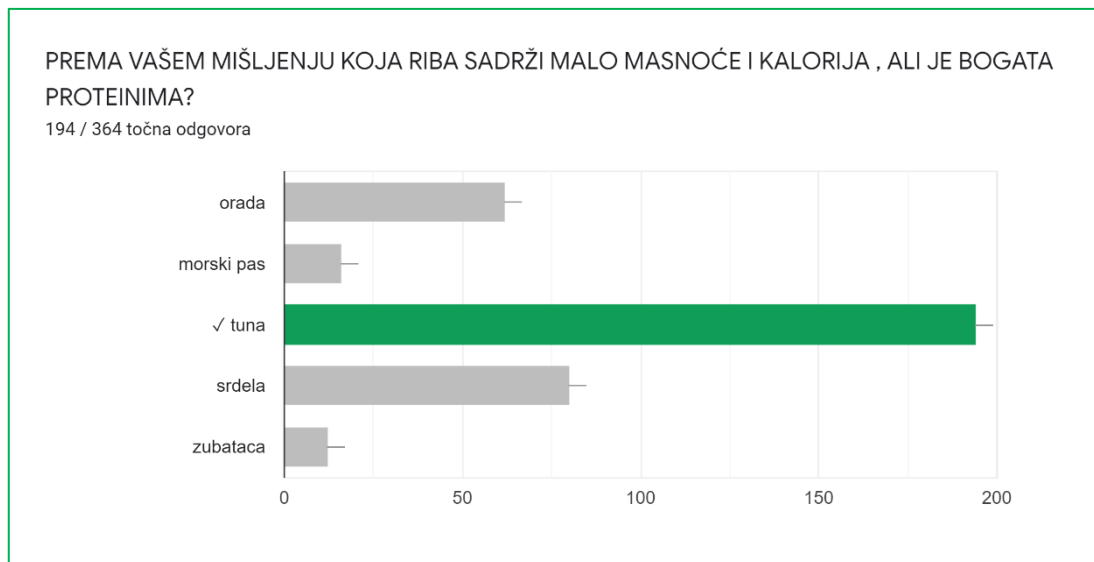
Graf 7.3.12. Prikaz odgovora na pitanje koliko kalorija i proteina sadrži čaša punomasnog mlijeka

Sljedeće pitanje bilo je vezano za sastav brokule – na što su odgovori relativno dobri, međutim, kao i u nekoliko pitanja gore, ispitanici su opet mislili da je brokula bogata vitaminom B12 što nije istina (njih preko 37%). [Graf 7.3.13.].



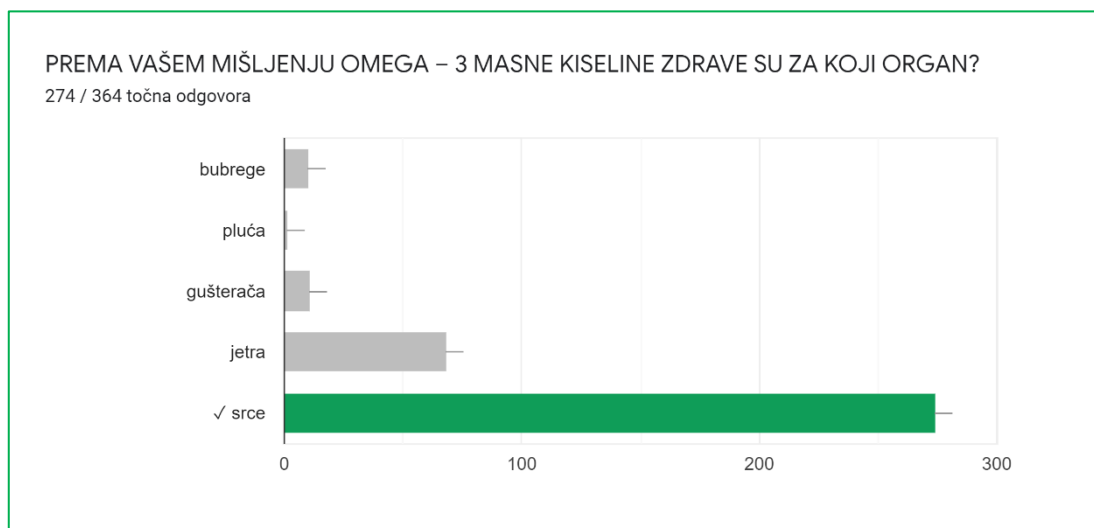
Graf 7.3.13. Prikaz odgovora na pitanje o sadržaju brokule

Na pitanje o proteinski bogatoj, a masnoćama i kalorijama siromašnoj ribi, ispitanici su pokazali dobro znanje, te ih je više od polovine točno odgovorilo da je to – tuna. [Graf 7.3.14.].



Graf 7.3.14. Prikaz odgovora na pitanje koja riba sadrži malo masnoća i kalorija

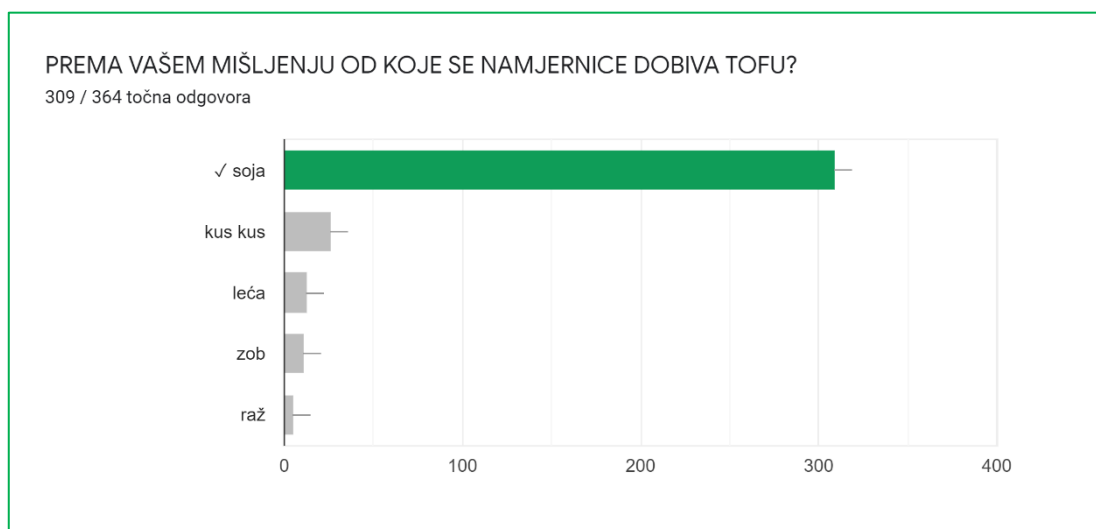
Pitanje o važnosti omega 3 kiselina na zdravlje dobilo je izuzetno dobar točan odaziv – više od 75% ispitanika znalo je da je ona najzdravija za srce [Graf 7.3.15.]



Graf 7.3.15. Prikaz odgovora na pitanje o važnosti omega 3 kiselina na zdravlje

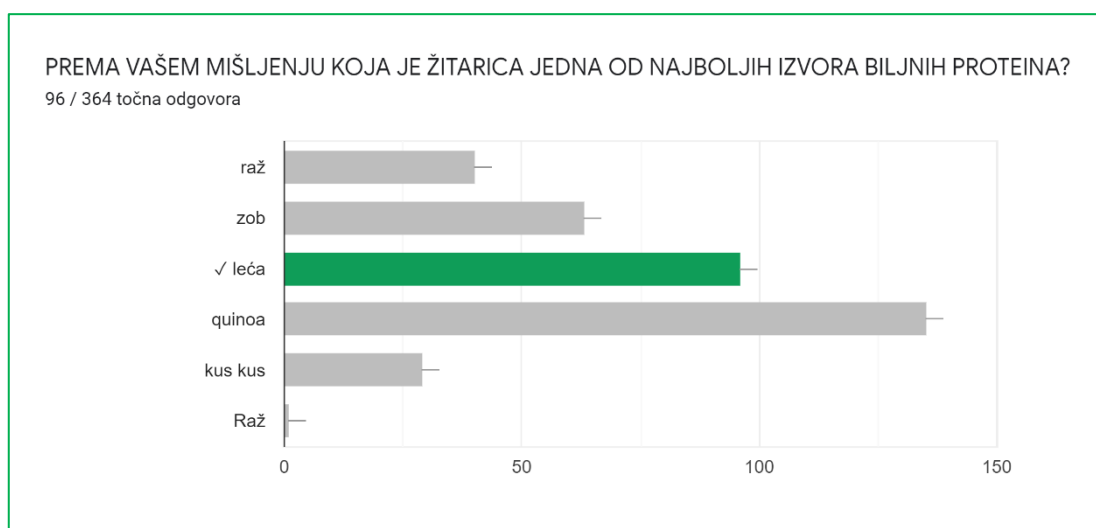


Dobro znanje zdravstveni djelatnici također su pokazali i u porijeklu tofu-a. Njih skoro 85% znalo je da se tofu dobiva iz soje[Graf 7.3.16.].



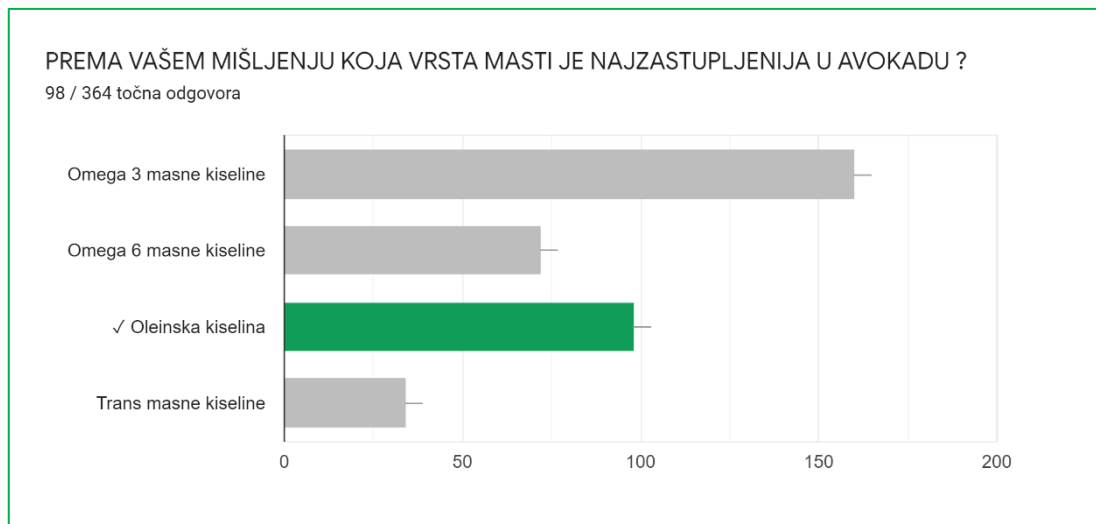
Graf 7.3.16. Prikaz odgovora od koje namirnice dobivamo tofu

Samo 26,4% ispitanika točno je odgovorilo na pitanje proteinskog bogatstva žitarica[Graf 7.3.17.].



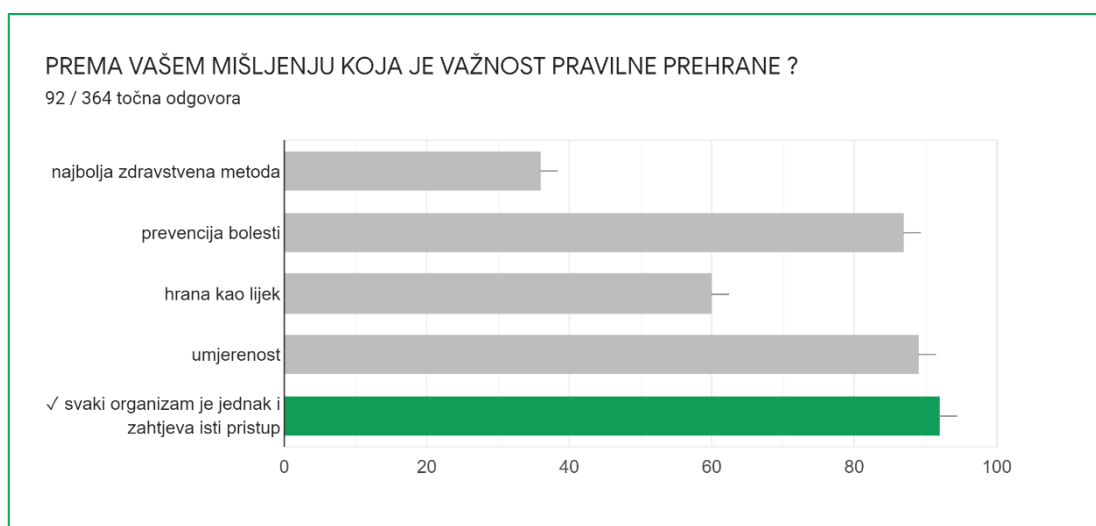
Graf 7.3.17. Prikaz odgovora na pitanje proteinskog bogatstva žitarica

Skoro polovina ispitanika mislila je da su omega 3 masne kiseline najzastupljenije masnoće u avokadu, što je pogrešno. Najzastupljenije su oleinske kiseline, a to je znalo samo 26,9% ispitanika [Graf 7.3.18.].



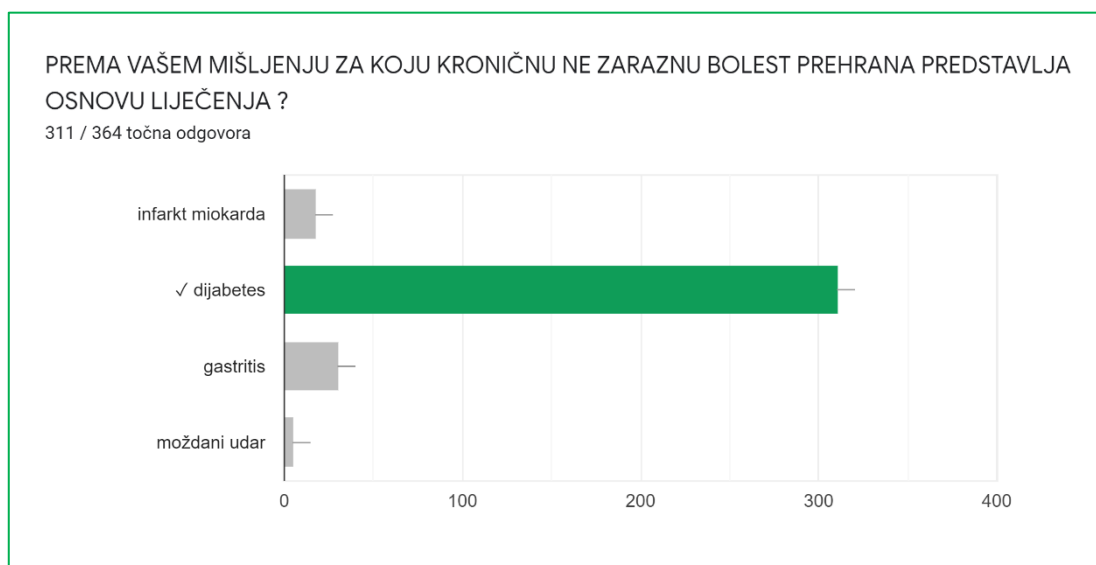
Graf 7.3.18. Prikaz odgovora na pitanje o mastima u avokadu

Na pitanje o važnosti zdrave prehrane odgovori su loši. Točno je odgovorila samo četvrtina ispitanika na to da je važnost zdrave prehrane u tome da je svaki organizam jednak i zahtjeva isti pristup [Graf 7.3.19.].



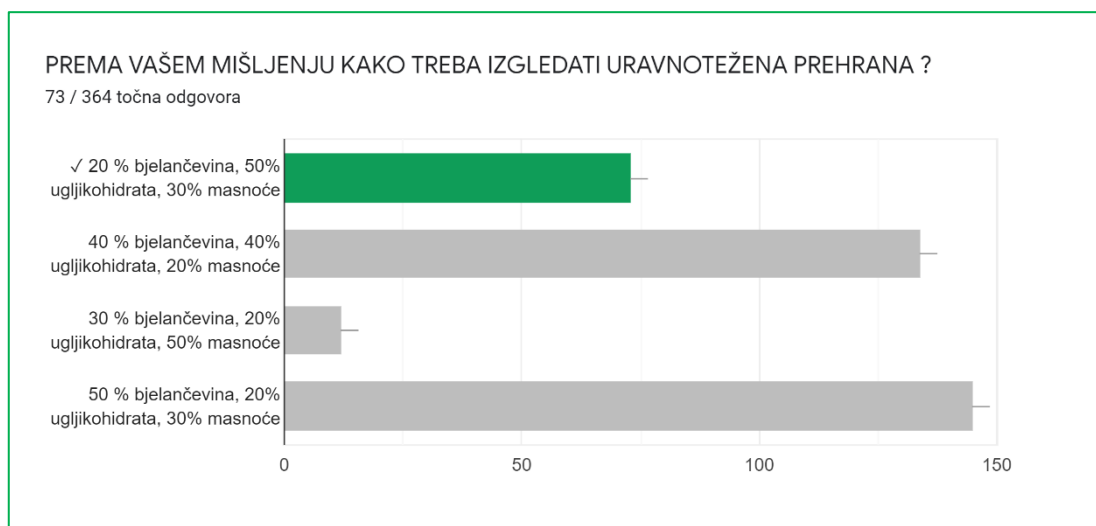
Graf 7.3.19. Prikaz odgovora na pitanje o važnosti pravilne prehrane

Većina ispitanika, njih više od 4/5 odgovorilo je točno na pitanje u vezi bolesti čija je osnova liječenja zdrava prehrana, a to je dijabetes [Graf 7.3.20.].



Graf 7.3.20. Prikaz odgovora na pitanje povezanosti prehrane i liječenja

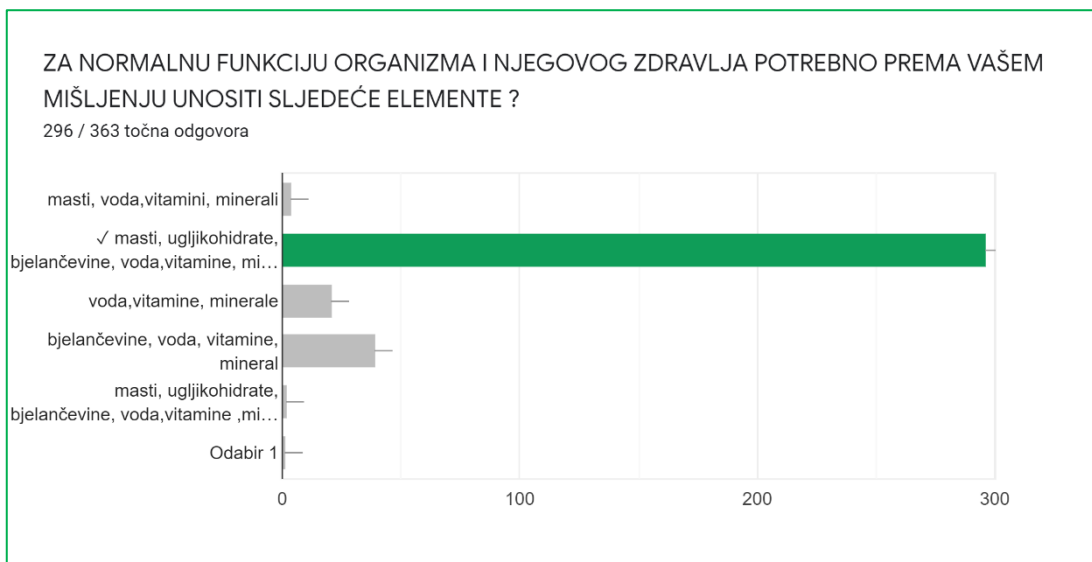
Što se tiče udjela nutrijenata u prehrani, odgovori nisu pokazali dobro znanje ispitanika, samo njih 20,1% dobro je odgovorilo na to pitanje. [Graf 7.3.21.].



Graf 7.3.21. Prikaz odgovora na pitanja o uravnoteženoj prehrani

Važnost unosa elemenata na zdravlje organizma poznati su pojmovi zdravstvenim djelatnicima te je njih preko 80% točno odgovorilo na navedeno pitanje.

[Graf 7.3.22.]



Graf 7.3.22. Prikaz odgovora na pitanja koje elemente treba unositi u tijelo kako bi organizam bio zdrav

## 7.4 Rezultati istraživanja

Iz provedenog istraživanja može se zaključiti da znanje zdravstvenih djelatnika o pravilnoj prehrani nije idealno. Pokazali su dobro znanje vezano uz opće poznate činjenice vezane uz prehranu – koje redovito srećemo na vijestima, u emisijama, člancima ili reklamama. Međutim što se tiče dubljeg znanja, pogotovo o nutritivnim sastavima, može se primijetiti jedan deficit znanja. Takvi rezultati ukazuju na nedovoljnu edukaciju u obrazovnim ustanovama o samoj prehrani, sastavu hrane, važnosti nutrijenata i ostalim činjenicama koje povezuju hranu i zdravlje.

## 8 RASPRAVA

Ovo istraživanje uspoređeno je sa radom “Usporedba znanja medicinskih sestara Zadarske županije u odnosu na opću populaciju o zdravstvenoj važnosti konzumiranja prehrambenih vlakana“ koji je imao za cilj procijeniti razinu znanja medicinskih

sestara Zadarske županije o zdravstvenoj važnosti konzumacije prehrambenih vlakana u usporedbi s općom populacijom. Kao i kod ovog istraživanja zaključak je da nema statističke razlike u znanju između uzorka opće populacije i medicinskih sestara. Slijedom navedenog može se zaključiti zdravstveni djelatnici imaju odlučujuću ulogu u formiranju pravilnih stavova i neposredno utječu na ponašanje pacijenata i zato je iznimno važna razina znanja koju posjeduju. S obzirom da se ovim, a i drugim istraživanjima uočava deficit znanja zdravstvenih djelatnika o prehrani, prijeko potrebna je kvalitetnija razrada kurikuluma svih razina obrazovanja medicinskih sestara u edukaciji populaciji oko prehrane

### **8.1 Uloga medicinske sestre u edukaciji populacije oko prehrane**

Medicinske sestre imaju stručnost i odgovornost da osiguraju zadovoljavanje prehrambenih potreba pacijenata i klijenata. Pružanje analize prehrane i dati odgovarajući savjet o prehrani ključno je za poboljšanje zdrave prehrane i naknadnih zdravstvenih ishoda. Nezarazne bolesti često su povezane s promjenjivim čimbenicima rizika. Četiri ključna čimbenika rizika koja se mogu mijenjati, nezdrava prehrana, tjelesna neaktivnost, upotreba duhana i štetna konzumacija alkohola, pokazali su snažne veze s povećanim rizikom od nezaraznih bolesti. Svjetsko stanovništvo ubrzano stari; udio ljudi starijih od 60 godina raste brže od ostalih dobnih skupina i udvostručit će se do 2050. godine, učinak će biti porast sa 605 milijuna na 2 milijarde. To će se nadopuniti četverostrukim povećanjem broja ljudi starih 80 godina i više do 2050. godine (32). Nezarazne bolesti vodeći su uzrok smrti u svijetu, čineći 63% svih godišnjih smrtnih slučajeva.

Loša prehrana povećava rizik od umiranja od nezaraznih bolesti, poput kardiovaskularnih bolesti (KVB), moždanog udara, dijabetesa tipa 2 i karcinoma.

Odgovornost dijetetičara i nutricionista ali i edukacija od strane medicinskih djelatnika je održavati optimalnu prehranu za pacijente i klijente. To uključuje prepoznavanje prehrambenih problema, procjenu nutritivnog statusa bolesnika u kliničkim uvjetima, izradu planova prehrane i savjetovanje s pacijentima o posebnoj modifikaciji prehrane. Medicinske sestre igraju ključnu multidisciplinarnu ulogu jer imaju najviše kontakata s pacijentima i često u početku pružaju probir prehrane, upućivanje i olakšavanje

preporuka za prilagođavanje plana prehrane i provedbu posebne modifikacije prehrane s pacijentima, njihovom obitelji ili značajnim njegovateljem.

Da bi se pružila visoka kvaliteta skrbi, multidisciplinarni je tim također odgovoran osigurati zadovoljavanje prehrambenih potreba pacijenata i klijenata.

## 9 ZAKLJUČAK

Postoji sedam glavnih klasa hranjivih sastojaka koji su potrebni tijelu. To su ugljikohidrati, proteini, masti, vitamini, minerali, vlakna i voda. Važno je da svatko svakodnevno konzumira ovih sedam hranjivih sastojaka kako bi im pomogao u izgradnji tijela i održavanju zdravlja.

Prehrana se odnosi na zdravu i uravnoteženu prehranu. Hrana i piće daju energiju i hranjive sastojke potrebne za zdravlje. Razumijevanje ovih prehrambenih pojmova može olakšati bolji izbor hrane.

Uvriježeno je mišljenje da su poremećaji prehrane odabir načina života. Poremećaji prehrane zapravo su ozbiljne i često smrtne bolesti, opsjednutost hranom, tjelesnom težinom i oblikom također mogu signalizirati poremećaje prehrane. Uobičajeni poremećaji prehrane uključuju anoreksiju, bulimiju, sindrom noćnog hranjenja, poremećaje prehrane koji nisu drugačije navedeni i poremećaje prejedanja. Poremećaji prehrane javljaju se kod muškaraca i žena, mladih i starijih, bogatih i siromašnih i iz svih kulturnih sredina; rezultiraju oko 7000 smrtnih slučajeva godišnje od 2010. godine, što ih čini mentalnim bolestima s najvišom stopom smrtnosti.

Provedena anketa nad zdravstvenim djelatnicima pokazuje dobro opće znanje o prehrani, međutim isto tako ukazuje na nedostatak detaljnijeg i dubljeg znanja o nutrijentima.

U zdravstvenim je ustanovama odgovarajuća prehrambena potpora povezana s kvalitetom života pacijenta i isplativom pružanjem usluga. Medicinske sestre igraju jednako važne uloge koje nadopunjuju ulogu dijetetičara u osiguravanju odgovarajuće prehrane za pacijente i njihovoj edukaciji.



IZJAVA O AUTORSTVU

SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, " p\_ \_ \_ \_ \_ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom UPUĆENOST ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA U PRAVLNU PREGLEDANJE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:

(upisati ime i prezime)

(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, " " ' (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom UPUĆENOST ZDR. DJELATNIKA U PRAVLNU PREGLEDANJE (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:

(upisati prezime)

(vlastoručni potpis)



## 10 Bibliografija

1. **Wang, Helen.** The History of the Human Diet. *Impress Magazine*. [Mrežno] 6. Svibanj 2019. <https://www.impressmagazine.com/the-history-of-the-human-diet/>.
2. **Institute of Medicine.** *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients)*. Washington, DC : National Academies Press, 2005.
3. **World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research.** **Continuous Update Project Expert Report 2018.** *Diet, Nutrition, Physical Activity and Breast Cancer*. s.l. : World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research., 2020.
4. **Melina, V., Craig, W. i Levin, S.** Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. *J Acad Nutr Diet*. 2016, str. 1970-1980.
5. **K.M. Rasmussen; A.L. Yaktine.** *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines*. Washington, DC : National Academies Press, 2009.
6. **Baird, J., Fisher, D. i Lucas, P.** Being big or growing fast: systematic review of size and growth in infancy and later obesity. *BMJ*. 2005, str. 929.
7. **Whitlock, EP, Williams, SB i Gold, R.** Screening and interventions for childhood overweight: a summary of evidence for the US Preventive Services Task Force. *Pediatrics*. 2005.
8. **Zullig, KJ, Matthews-Ewald, MR i Valois, RF.** Weight perceptions, disordered eating behaviors, and emotional self-efficacy among high school adolescents. *Eat Behav*. 2016, str. 21:1-6.
9. **Agarwal, A, Gupta, S. i Sharma, RK.** Role of oxidative stress in female reproduction. *Reprod Biol Endocrinol*. 2005.
10. **van der Steeg, JW, Steures, P i Eijkemans, MJ.** Obesity affects spontaneous pregnancy chances in subfertile, ovulatory women. . *Hum Reprod*. 2008.

11. **Agarwal, A, Nallella, KP i Allamaneni, SS.** Role of antioxidants in treatment of male infertility: an overview of the literature. *Reprod Biomed Online*. 2004, str. 8(6):616-27.
12. **Kyle, UG i Pichard, C.** The Dutch Famine of 1944-1945: a pathophysiological model of long-term consequences of wasting disease. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2006.
13. **Evans, EC.** The FDA recommendations on fish intake during pregnancy. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2002.
14. **Owen, CG, Martin, RM i Whincup, PH.** Effect of infant feeding on the risk of obesity across the life course: a quantitative review of published evidence. *Pediatrics*. 2005.
15. **Section on Breastfeeding.** Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*. 2012.
16. **Lanou, AJ, Berkow, SE i Barnard, ND.** Calcium, dairy products, and bone health in children and young adults: a reevaluation of the evidence. *Pediatrics*. 2005.
17. **Chernoff, R.** Micronutrient requirements in older women. *Am J Clin Nutr*. 2005.
18. **Shelton, C.D.** *Life Essentials: Carbohydrates, Fats, Protein, Vitamins & Minerals, Water*. Online: Amazon : Choice PH, 2013.
19. **Boeing, H, Bechthold, A i Bub, A.** Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *Eur J Nutr*. 2012, str. 637–663.
20. **He, FJ, Nowson, CA i MacGregor, GA.** *Fruit and vegetable consumption and stroke: meta-analysis of cohort studies*. s.l. : Lancet, 2006.
21. **IARC.** Red meat and processed meat. *IARC*. [Mrežno] 2015. <https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono114.pdf>.
22. **AHA.** Added sugars. *AHA*. [Mrežno] 18. Travanj 2018. <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/sugar/added-sugars>.

23. **American Heart Association.** Why Should I Limit Sodium? *American Heart Association.* [Mrežno] 2017. [https://www.heart.org/-/media/data-import/downloadables/8/2/0/pe-abh-why-should-i-limit-sodium-ucm\\_300625.pdf](https://www.heart.org/-/media/data-import/downloadables/8/2/0/pe-abh-why-should-i-limit-sodium-ucm_300625.pdf).
24. **Better Health.** Food allergy and intolerance. *Better Health.* [Mrežno] 2021. <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/ConditionsAndTreatments/food-allergy-and-intolerance>.
25. **U.S. Food and Drug Administration.** Questions and Answers on Monosodium glutamate. *U.S. Food and Drug Administration.* [Mrežno] 2021.
26. —. Overview of Food Ingredients, Additives and Colors. *U.S. Food and Drug Administration.* [Mrežno] 2010. <https://www.fda.gov/food/food-ingredients-packaging/overview-food-ingredients-additives-colors#qayellow5>.
27. **Kular, H., Dean, J. i Cook, V.** *A case of carrageenan allergy in a pediatric patient, Annals of Allergy, Asthma & Immunology.* s.l. : ISSN 1081-1206, 2018.
28. **Sweis, IE i Cressey, BC.** *Potential role of the common food additive manufactured citric acid in eliciting significant inflammatory reactions contributing to serious disease states: A series of four case reports.* s.l. : Toxicol Rep., 2018.
29. **Petre, Alina.** 6 Common Types of Eating Disorders (and Their Symptoms). *Healthline.* [Mrežno] 30. Listopad 2019. <https://www.healthline.com/nutrition/common-eating-disorders#anorexia>.
30. **Nagl, Michaela, i dr.** Prevalence, incidence, and natural course of anorexia and bulimia nervosa among adolescents and young adults. *Eur Child Adolesc Psychiatry.* Kolovoz 2016.
31. **American Psychiatric Association.** Diagnostic And Statistical Manual Of Mental Disorders, Fifth Edition. *DSM Library.* [Mrežno] <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>.
32. **WHO.** Diabetes. *World Health Organisation.* [Mrežno] 13. Travanj 2021. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.

## 11 POPIS GRAFOVA

Graf 7.3.1.Prikaz ispitanika koji su sudjelovali u anketi prema spolu	str. 40
Graf 7.3.2.Prikaz ispitanika koji su sudjelovali u anketi prema dobi	str. 41
Graf 7.3.3.Prikaz ispitanika koji su sudjelovali u anketi prema dobi	str. 41
Graf 7.3.4.Prikaz ispitanika koji su sudjelovali u anketi prema godinama radnog staža	str. 42
Graf 7.3.5.Prikaz odgovora na pitanje koja je preporučena dnevna doza unosa kalorija	str. 42
Graf 7.3.6.Prikaz odgovora na pitanje koja namirnica sadrži najveći postotak proteina	str. 43
Graf 7.3.7.Prikaz odgovora na pitanje koje vitamine sadrži jaje	str. 43
Graf 7.3.8.Prikaz odgovora na pitanje koja je vrsta mesa najpopularnija namirnica bogata proteinima	str.44
Graf 7.3.9.Prikaz odgovora na pitanje o bogatstvima orašastih plodova vitaminima, mineralima i aminokiselinama	str. 44
Graf 7.3.10.Prikaz odgovora na pitanje koja je najzdravija i najsigurnija hrana	str 45
Graf 7.3.11. Prikaz odgovora na pitanje koja je najzdravija i najdostupnija žitarica	str 45.
Graf 7.3.12. Prikaz odgovora na pitanje koliko kalorija i proteina sadrži čaša punomasnog mlijeka	str 46
Graf 7.3.13. Prikaz odgovora na pitanje o sadržaju brokule	str.46
Graf 7.3.14. Prikaz odgovora na pitanje koja riba sadrži malo masnoća i kalorija	str.47
Graf 7.3.15. Prikaz odgovora na pitanje o važnosti omega 3 kiselina na zdravlje	str.47
Graf 7.3.16. Prikaz odgovora od koje namirnice dobivamo tofu	str.48
Graf 7.3.17. Prikaz odgovora na pitanje proteinskog bogatstva žitarica	str.48
Graf 7.3.18. Prikaz odgovora na pitanje o mastima u avokadu	str.49
Graf 7.3.19. Prikaz odgovora na pitanje o važnosti pravilne prehrane	str.49
Graf 7.3.20. Prikaz odgovora na pitanje povezanosti prehrane i liječenja	str.50
Graf 7.3.21. Prikaz odgovora na pitanja o uravnoteženoj prehrani	str.50
Graf 7.3.22. Prikaz odgovora na pitanja koje elemente treba unositi u tijelo kako bi organizam bio zdrav	str.51



## **12 POPIS SLIKA**

Slika 4.1 Piramida pravilne prehrane str. 25

## 13 PRILOZI

### UPUĆENOST ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA U PRAVILNU PREHRANU

OPĆI PODACI

 e.jausovec23@gmail.com (nije dijeljeno) [Promijeni račun](#) 

\*Obavezno

**SPOL \***

ŽENSKO

MUŠKO

**ŽIVOTNA DOB \***

20-30 godina

31-40 godina

41-50 godina

51-65 godina

**ZAVRŠENO OBRAZOVANJE \***

srednja stručna sprema

prvostupnica sestrinstva

diplomirana med. sestra-tehničar / magistar sestrinstva

**GODINA RADNOG STAŽA \***

0-5

6-10

11-15

16-20

21-25

26-30

31 <

# UPUĆENOST ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA U PRAVILNU PREHRANU

OPĆI PODACI

 e.jausovec23@gmail.com (nije dijeljeno) [Promijeni račun](#) 

\*Obavezno

SPOL \*

- ŽENSKO
- MUŠKO

ŽIVOTNA DOB \*

- 20-30 godina
- 31-40 godina
- 41-50 godina
- 51-65 godina

ZAVRŠENO OBRAZOVANJE \*

- srednja stručna sprema
- prvostupnica sestrinstva
- diplomirana med. sestra-tehničar / magistar sestrinstva

GODINA RADNOG STAŽA \*

- 0-5
- 6-10
- 11-15
- 16-20
- 21-25
- 26-30
- 31 <

# UPUĆENOST ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA U PRAVILNU PREHRANU

e.jausovec23@gmail.com (nije dijeljeno) [Promijeni račun](#)



\*Obavezno

## ANKETA

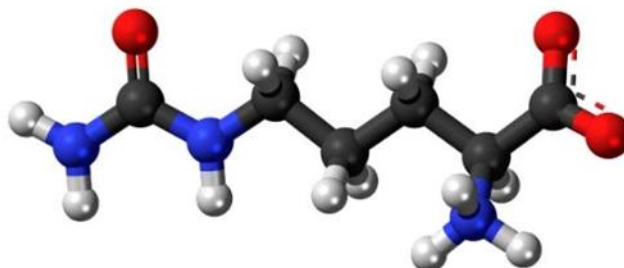
UPUĆENOST ZDRAVSTVENIH DJELATNIKA U PRAVILNU PREHRANU

KOJA JE PREPORUČENA DNEVNA DOZA UNOSA KALORIJA ZA ŽENE I MUŠKARCE KOJI SE BAVE UMJERENOM TJELESNOM AKTIVNOSTI? \* 0 bodova



- 1600 za žene, odnosno 1800 za muškarce
- 1800 kalorija za žene odnosno 2200 kalorija muškarci
- 1900 kalorija za žene, 2500 kalorija muškarci
- 2000 za žene, 3000 kalorija muškarci

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOJA NAMIRNICA SADRŽI NAJVEĆI POSTOTAK PROTEINA ? \* 0 bodova



- mahune
- banane
- teleća jetrica
- mlijeko
- jaja



PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOJE VITAMINE SADRŽI 1 JAJE ? \*

0 bodova

Više odgovora točnih



- vitamin A
- vitamin C
- vitamin D
- vitamin B1
- omega masne kiseline

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOJA VRSTA MESA SPADA U  
NAJPOPULARNIJI PROTEINSKI PROIZVOD ? \*

0 bodova



- svinjetina
- junetina
- teletina
- piletina
- janjetina

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOJA JE VRSTA ORAŠASTIH PLODOVA  
NAJBOGATIJA MINERALIMA, VITAMINIMA I AMINOKISELINAMA ? \*

0 bodova



- orasi
- bademi
- lješnaci
- makadamija
- indijski oraščić

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOJA JE NAJBOLJA I NAJSIGURNIJA HRANA? 0 bodova



- Fast food hrana
- Smrznuta hrana
- Proteinska hrana
- Svježa hrana
- Organska hrana

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOJA JE NAJDOSTUPNIJA I NAJZDRAVIJA ŽITARICA ? \*

0 bodova



BARLEY



OATS



WHEAT



CORN



RYE



SOJA



CORN GRIT



WHEAT GRIT



SOYA GRIT

- heljda
- raž
- riža
- zob
- ječam

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOLIKO PROTEINA I KALORIJA SADRŽI JEDNA ČAŠA PUNOMASNOG MLIJEKA ? \*

0 bodova



- 6 grama proteina i 139 kalorija
- 7 grama proteina i 149 kalorija
- 8 grama proteina i 159 kalorija
- 9 grama proteina i 169 kalorija
- 10 grama proteina i 179 kalorija

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU ŠTO SADRŽI BROKULA? \*

0 bodova

Više odgovora točnih



- vitamin B12
- Kalcij
- Kalij
- vitamin C
- vitamin K

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOJA RIBA SADRŽI MALO MASNOĆE I KALORIJA , ALI JE BOGATA PROTEINIMA? \*

0 bodova



- orada
- morski pas
- tuna
- srdela
- zubataca

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU OMEGA – 3 MASNE KISELINE ZDRAVE SU ZA KOJI ORGAN? \* 0 bodova



- bubrege
- pluća
- gušterača
- jetra
- srce

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU OD KOJE SE NAMJERNICE DOBIVA TOFU? \* 0 bodova



- soja
- kus kus
- leća
- zob
- raž

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOJA JE ŽITARICA JEDNA OD NAJBOLJIH  
IZVORA BILJNIH PROTEINA? \*

0 bodova



- raž
- zob
- leća
- quinoa
- kus kus

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOJA VRSTA MASTI JE NAJZASTUPLJENIJA U  
AVOKADU ? \*

0 bodova



- Omega 3 masne kiseline
- Omega 6 masne kiseline
- Oleinska kiselina
- Trans masne kiseline

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KOJA JE VAŽNOST PRAVILNE PREHRANE ? \*

0 bodova

Jedna tvrdnja je netočna



- najbolja zdravstvena metoda
- prevencija bolesti
- hrana kao lijek
- umjerenost
- svaki organizam je jednak i zahtjeva isti pristup

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU ZA KOJU KRONIČNU NE ZARAZNU BOLEST  
PREHRANA PREDSTAVLJA OSNOVU LIJEČENJA ? \*

0 bodova



- infarkt miokarda
- dijabetes
- gastritis
- moždani udar

PREMA VAŠEM MIŠLJENJU KAKO TREBA IZGLEDATI URAVNOTEŽENA PREHRANA ? \*

0 bodova



- 20 % bjelančevina, 50% ugljikohidrata, 30% masnoće
- 40 % bjelančevina, 40% ugljikohidrata, 20% masnoće
- 30 % bjelančevina, 20% ugljikohidrata, 50% masnoće
- 50 % bjelančevina, 20% ugljikohidrata, 30% masnoće

ZA NORMALNU FUNKCIJU ORGANIZMA I NJEGOVOG ZDRAVLJA POTREBNO PREMA VAŠEM MIŠLJENJU UNOSITI SLJEDEĆE ELEMENTE ? \*

0 bodova



- masti, voda, vitamini, minerali
- masti, ugljikohidrate, bjelančevine, voda, vitamine, minerale
- voda, vitamine, minerale
- bjelančevine, voda, vitamine, mineral