

# Prehrana institucionaliziranih osoba starije dobi

---

**Koštić, Antonia**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split, School of Medicine / Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:038889>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-02**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

**MEDICINSKI FAKULTET**

**I**

**KEMIJSKO-TEHNOLOŠKI FAKULTET**

**Antonia Koštić**

**PREHRANA INSTITUCIONALIZIRANIH OSOBA STARIJE DOBI**

**Diplomski rad**

**Akadska godina:**

2019./2020.

**Mentor:**

prof. dr. sc. Tea Bilušić

**Split, rujan 2020.**

Medicinski fakultet i Kemijsko-tehnološki fakultet  
Integrirani preddiplomski i diplomski studij FARMACIJA  
Sveučilište u Splitu, Republika Hrvatska

**Znanstveno područje:** Biomedicinske znanosti  
**Znanstveno polje:** Farmacija  
**Nastavni predmet:** Dijetetika  
**Tema rada** je prihvaćena na 64. sjednici Vijeća studija Farmacija te potvrđena na 26. sjednici Fakultetskog vijeća Medicinskog fakulteta i 28. sjednici Fakultetskog vijeća Kemijsko-tehnološkog fakulteta  
**Mentor:** prof. dr. sc. Tea Bilušić

### PREHRANA INSTITUCIONALIZIRANIH OSOBA STARIJE DOBI

Antonia Koštić, broj indeksa: 134

#### Sažetak:

**Cilj istraživanja:** Svrha istraživanja je pregledom znanstvene literature osvijestiti problem starenja populacije u Republici Hrvatskoj i pojasniti utjecaj prehrane na proces starenja. Također, cilj je procijeniti nutritivni status štićenika domova za starije osobe zajedno s usporedbom rezultata neinstitucionaliziranih starijih pojedinaca i naposljetku upozoriti na neprepoznati problem malnutricije kod zrelije dobi.

**Materijal i metode:** Alat „*DETERMINE checklist*“ je bio osnova ispitivanja procjene nutritivnog rizika institucionaliziranih osoba starijih od 70 godina. U ispitivanju je sudjelovalo 90 osoba od kojih je 28 pripadnika muškog spola (31,11%), a 62 ispitanika ženskog spola (68,89%). Istraživanju su pridonijeli „Dom za starije osobe Maksimir“ (7 ispitanika) i „Dom za starije osobe Park“ (3 ispitanika) iz Zagreba, a iz Splita „Dom za starije i nemoćne osobe Split“ (50 ispitanika) i „Dom za starije i nemoćne Lovret“ (30 ispitanika).

**Rezultati:** Zaključni rezultati upućuju na to da je gotovo jedna trećina osoba u domovima za starije osobe dobrog nutritivnog zdravlja (30%), dok je većina štićenika pod prehrambenim rizikom (35,56% pod umjerenim, a 34,44% pod visokim nutritivnim rizikom). Potvrđni odgovori na pitanja koja su najviše pridonijela nutritivnom riziku kod institucionaliziranih osoba su: „Osoba nije uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje“ (53,33% ispitanika), „Prisutna je bolest ili stanje koje utječe na količinu hrane koju osoba jede“ (33,33% ispitanika), „Osoba je nenamjerno izgubila ili dobila 5 kg u posljednjih 6 mjeseci“ (32,22% ispitanika), „Osoba ima problema sa zubima ili u usnoj šupljini što otežava unos hrane“ (18,89% ispitanika) i „Osoba jede vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda“ (13,33% ispitanika).

**Zaključci:** Iz usporedbe rezultata nutritivnog testa institucionaliziranih i neinstitucionaliziranih ispitanika, može se zaključiti da znatno bolje rezultate imaju ispitanici starije dobi koji žive sami ili s obitelji u odnosu na ispitanike koji su korisnici domova za starije osobe. Ukazujući na problem starenja populacije u Republici Hrvatskoj, a time i na povećanje broja osoba starije dobi potrebno je naglasiti što bolju organiziranost njihove skrbi: povećati kapacitet, prilagoditi prehranu i individualnu skrb u suradnji s stručnim osobljem. Usklađivanjem prehrane sa sveukupnim stanjem osobe starije dobi, rezultiralo bi dobrim nutritivnim statusom i boljim općim zdravstvenim ishodom.

**Ključne riječi:** piramida stanovništva, nutritivni status, starija populacija, malnutricija, „*DETERMINE checklist*“

**Rad sadrži:** 71 stranica, 3 slike, 23 tablice, 23 grafa, 41 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** hrvatski

#### Sastav Povjerenstva za obranu:

1. Izv. prof. . dr. sc. Vedrana Čikeš Čulić	predsjednica Povjerenstva
2. Doc. dr. sc. Franko Burčul	član
3. Prof. dr. sc. Tea Bilušić	član - mentor

**Datum obrane:** 25. rujna 2020.

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u** Knjižnici Medicinskog fakulteta Split, Šoltanska ul. 2.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

GRADUATE THESIS

School of Medicine and Faculty of Chemistry and Technology  
Integrated Undergraduate and Graduate Study of Pharmacy  
University of Split, Croatia

**Scientific area:** Biomedical sciences  
**Scientific field:** Pharmacy  
**Course title:** Dietetics  
**Thesis subject** was approved by the Council of Integrated Undergraduate and Graduate Study of Pharmacy, session 64 as well as by the Faculty Council of School of Medicine, session 26 and the Faculty Council of the Faculty of Chemistry and Technology, session 28

**Supervisor:** Tea Bilušić, PhD, Full professor

### NUTRITION OF INSTITUTIONALIZED ELDERLY PERSONS

Antonia Koštić, index number: 134

#### Summary:

**Objectives:** The aim of research is to rise awareness about Croatian elderly population and to clarify the impact of nutrition on the aging process by reviewing recent scientific literature. Moreover, the goal is to assess the nutritional status in nursing home population as well as to compare obtained results with the results of the study on elderly non-institutionalized population. The final goal was to highlight the problem of unrecognized malnutrition in elderly people.

**Material and methods:** The tool used for the nutrition risk assessment of institutionalized elderly population over 70 was "DETERMINE checklist". In total, 90 people participated in this study (28 were males (31.11%), and 62 were females (68.89%). Following nursing homes participated in this study: "Dom za starije osobe Maksimir" (7 examinees) and "Dom za starije osobe Park" (3 examinees) from Zagreb. "Dom za starije i nemoćne osobe Split" (50 examinees) and "Dom za starije i nemoćne Lovret" (30 examinees) from Split.

**Results:** The final results indicate that almost one third of population in nursing homes have a good nutritional status (30%), while most residents are at nutritional risk (35.56% at moderate and 34.44% at high nutritional risk). Affirmative answers to the questions that are considered as indicators of the nutritional risk of institutionalized elderly population are: "I am not always physically able to shop, cook and/or feed myself." (53.33% of examinees), "I have an illness or condition that made me change the type and/or amount of food I eat." (33.33% of examinees), "Without wanting to, I have lost or gained 10 kilograms in the last 6 months." (32.22% of examinees), "I have dental problems that cause eating difficult." (18.89% of examinees) and "I eat very few fruits or vegetables or milk products." (13.33% of examinees).

**Conclusions:** From a comparison of the nutritional test results of institutionalized and non-institutionalized elderly population, it can be concluded that significantly better results are obtained by elderly population living alone or with a family compared to the respondents who are users of nursing homes. Pointing out the problem of population aging in the Republic of Croatia, and thus the increase in the number of elderly people, it is necessary to emphasize the best possible organization of their care: increase capacity, improve nutritional status and individual care under supervision of professional staff. Planning optimal meals for elderly population would result in adequate nutritional status and a better healthy status.

**Keywords:** population pyramid, nutritional status, elderly population, malnutrition, "DETERMINE checklist"

**Thesis contains:** 71 pages, 3 figures, 23 tables, 23 graphs, 41 references

**Original in:** Croatian

#### Defense committee:

1. Vedrana Čikeš Čulić, PhD, Associate professor	Chair person
2. Franko Burčul, PhD, Assistant professor	Member
3. Tea Bilušić, PhD, Full professor	Supervisor

**Defense date:** September 25th, 2020

**Printed and electronic (pdf format) version of the thesis is deposited** in the Library of School of Medicine Split, Šoltanska ul. 2.

## SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Proces starenja i piramida stanovništva	2
1.1.1. Piramida stanovništva u svijetu	2
1.1.2. Piramida stanovništva Europske unije	4
1.1.3. Piramida stanovništva Republike Hrvatske	6
1.2. Teorije starenja	8
1.2.1. Programirana teorija	8
1.2.2. Teorija pogreške	9
1.2.3. Teorija slobodnih radikala	10
1.3. Hrvatske smjernice za prehranu osoba starije dobi	11
1.4. Prehrana i proces starenja	14
1.4.1. Mediteranska prehrana i proces starenja	14
1.5. Epigenetika i proces starenja	15
1.6. Alati za probir pothranjenosti kod institucionaliziranih osoba starije dobi	18
2. CILJ ISTRAŽIVANJA	22
3. MATERIJAL I METODE	24
3.1. Ustroj istraživanja	25
3.2. Subjekti istraživanja	25
3.3. Intervencije	25
3.4. Analiza podataka	27
4. REZULTATI	28
4.1. Rezultati nutritivnog statusa osoba starije dobi prema „ <i>DETERMINE checklist</i> “ alatu	29
4.2. Rezultati kategorija upitnika prema „ <i>DETERMINE checklist</i> “ alatu	30
5. RASPRAVA	31
5.1. Analiza istraživanja prema „ <i>DETERMINE checklist</i> “ alatu kod institucionaliziranih osoba	32
5.2. Analiza ukupnih rezultata nutritivnog statusa i usporedba između institucionaliziranih i neinstitucionaliziranih osoba starije dobi	41
5.3. Usporedba između institucionaliziranih i neinstitucionaliziranih osoba starije dobi prema kategorijama alata „ <i>DETERMINE checklist</i> “	42
6. ZAKLJUČAK	52
7. POPIS CITIRANE LITERATURE	55

8. SAŽETAK	60
9. SUMMARY	62
10. ŽIVOTOPIS	64
11. PRILOZI	67

## **Zahvala**

*Zahvaljujem se mentorici, prof. dr. sc. Tei Bilušić, na velikoj pomoći i uloženom trudu u realiziranju ovog diplomskog rada.*

*Hvala i ispitanicima domova za starije osobe „Dom za starije i nemoćne Lovret“ , „Dom za starije i nemoćne osobe Split“, „Dom za starije osobe Maksimir“ i „Dom za starije osobe Park“ na dobroj volji za sudjelovanje u istraživanju.*

*Zahvaljujem se svojoj obitelji na velikoj podršci i ljubavi koju mi je pružala tijekom fakultetskog obrazovanja.*

*Hvala dragim kolegama i prijateljima koji su studentske dane učinili veselijima i nezaboravnima.*

*Najveće hvala dragome Bogu na zaštiti i snazi koju mi pruža u životu.*

## **1. UVOD**



## **1.1. Proces starenja i piramida stanovništva**

Postoji bezbroj pitanja zašto i kako starimo, ali sve do nedavno, definicija starenja bila je nejasna. Senescencija, odnosno proces starenja, predstavlja progresivno pogoršanje tjelesnih funkcija kroz vrijeme te je povezano s gubitkom složenosti u širokom spektru fizioloških procesa i anatomskih struktura (1).

Piramida stanovništva predstavlja demografsku strukturu stanovništva, odnosno grafički prikazuje udio spola i dobnih skupina u ukupnom broju stanovništva (muškarci i žene zajedno) (2). U sljedećim potpoglavljima prikazani su stupčasti grafikoni koji predstavljaju piramide stanovništva u svijetu, Europskoj uniji i Hrvatskoj. Širina piramide predstavlja veličinu populacije određene dobi, te su muškarci prikazani na lijevoj, a žene na desnoj strani. Prvi položeni stupac piramide predstavlja broj novorođenčadi, a iznad njega je raspodjela udjela stanovništva u rasponu dobi od 5 godina. Ovakva vrsta vizualizacije dobila je ime po strukturi stanovništva u društvima s visokom stopom mortaliteta koja je nalikovala piramidi (3).

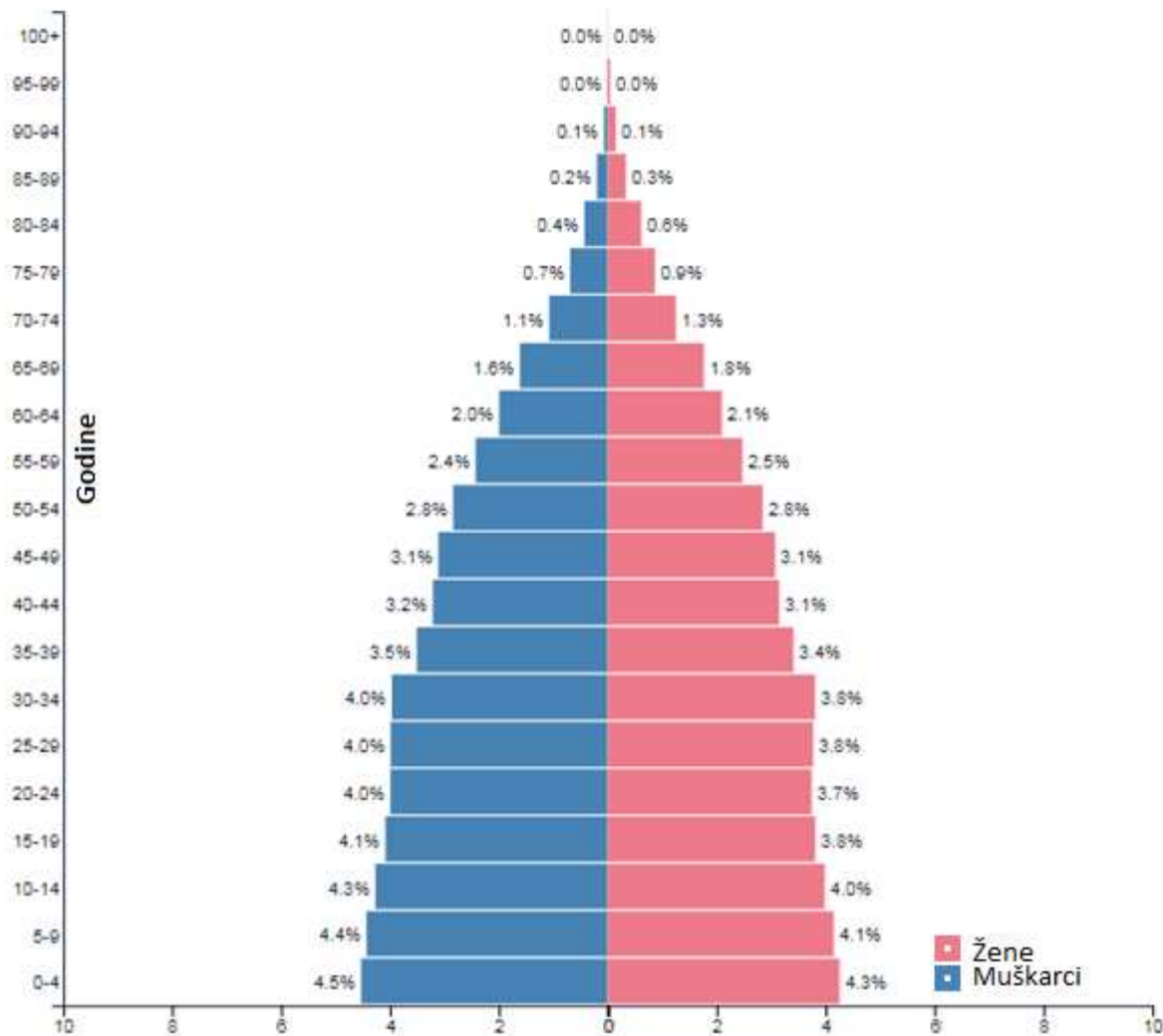
### **1.1.1. Piramida stanovništva u svijetu**

1950. godine na planeti je živjelo 2,5 milijardi ljudi, a 2019. godine 7,7 milijardi. Ujedinjeni narodi (UN) do kraja 21. stoljeća predviđaju porast globalnog broja stanovništva od 11,2 milijardi ljudi.

Zbog povećanja stope nataliteta od 1950. do danas baza piramide stanovništva se proširila, dok se danas širi središnji dio piramide (Graf 1.). Razlog tome je broj novorođene djece koji se povećava manje nego prije, nakon čega se predviđa da će početi opadati. Također, predviđa se da će broj ljudi u radnoj i staroj populaciji rasti. Kako se zdravstveni sustav i općenito zdravlje ljudi poboljšava, a smrtnost opada, ljudi u ovom trenutku žive dulje i procjenjuje se da će doživjeti dublju starost u odnosu na prethodne generacije (3).

**Piramida stanovništva, svijet, 2019.**  
(% cjelokupne populacije)

Populacija **7,713,468,205**



**Graf 1.** Piramida stanovništva u svijetu, 2019. (4)

Na svako dijete mlađe od 15 godina 1950. godine bilo je 1,8 ljudi u radno sposobnoj dobi (od 15. do 64. godine). Danas ih ima 2,5; a do kraja stoljeća pretpostavlja se da će ih biti 3,4. Zbog velikog tržišta rada u proteklim desetljećima, razvijene zemlje su znatno profitirale, a sada se suočavaju s demografskim problemom sve većeg udjela umirovljenika koji ne doprinose tržištu rada. Vjeruje se da će u sljedećim desetljećima siromašne zemlje imati koristi od ove demografske raspodjele.

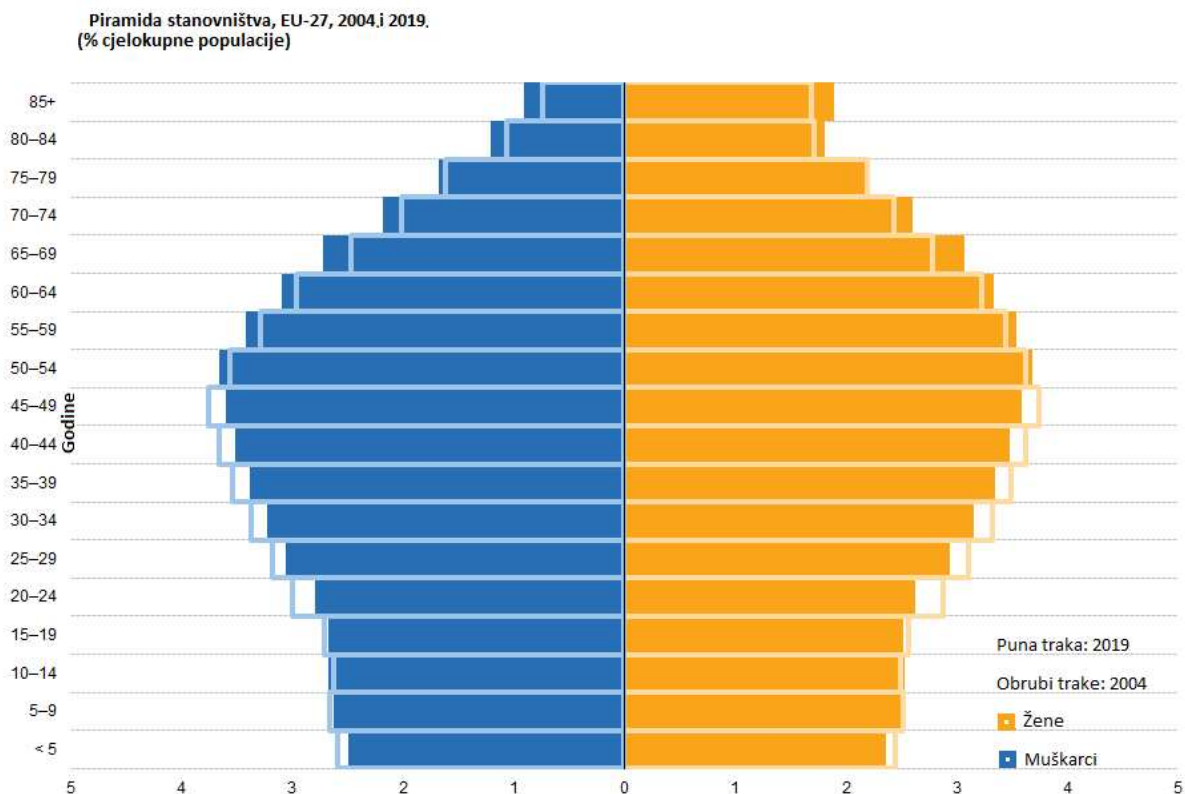
Zbog sve zdravije populacije, niskog rizika smrti i smrti u starijim godinama, predviđa se da će piramida stanovništva u 2100. poprimiti oblik sličniji pravokutniku (3).

### **1.1.2. Piramida stanovništva Europske unije**

Trend niske stope nataliteta i produženi očekivani životni vijek u Europi dovodi do pomaka prema mnogo starijoj strukturi stanovništva, što je već vidljivo u nekoliko država članica Europske unije (EU). 1. siječnja 2019. ukupan broj stanovnika u EU je bio procijenjen na 446,8 milijuna.

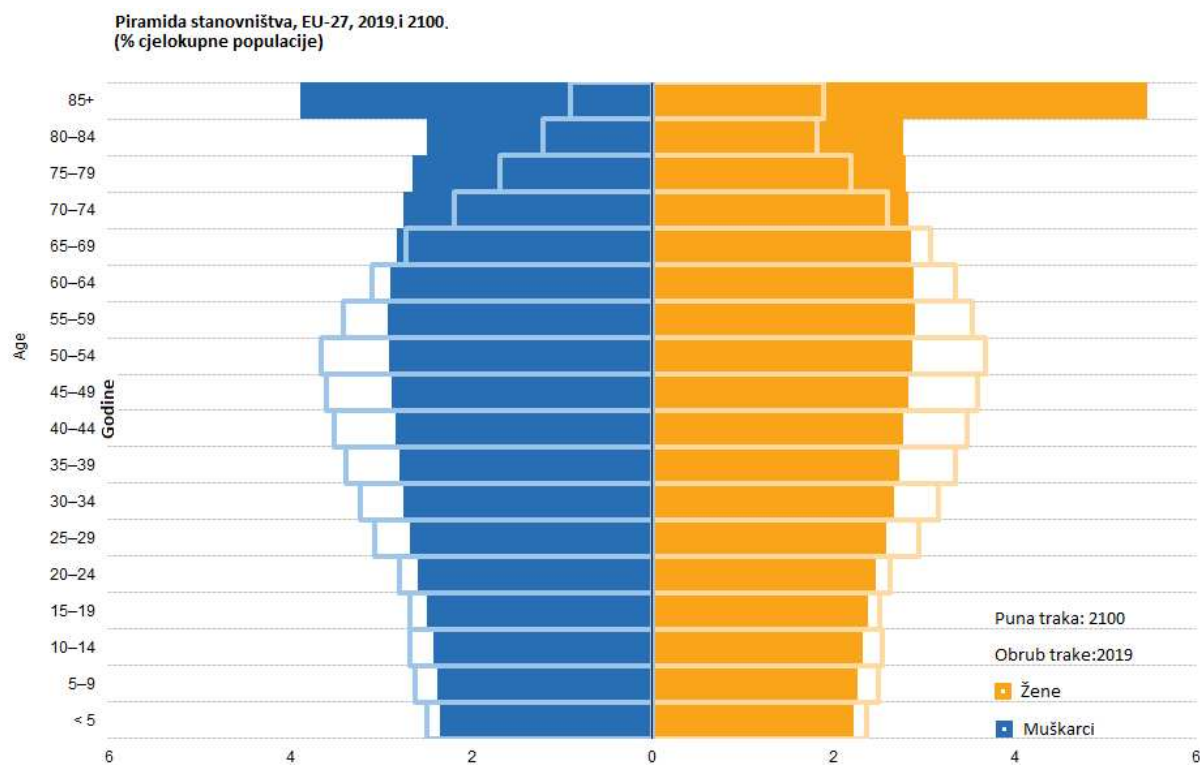
Stopa dobne ovisnosti predstavlja relativan broj mlađeg i/ili starijeg stanovništva u odnosu na radno sposobno stanovništvo. Ta stopa služi za proučavanje razine potpore koju radno sposobno stanovništvo osigurava mlađim i/ili starijim osobama. Stopa ovisnosti starijih osoba početkom 2019. je iznosila 31,4% - tako su na svaku osobu u dobi od 65 ili više godina bile malo više od tri radno sposobne osobe. Za Hrvatsku je stopa ovisnosti starijih osoba iznosila 31,6%, što je u skladu s Europskim vrijednostima (2).

Prije nekoliko desetljeća došlo je do starenja stanovništva u Europi što je vidljivo u sve većem udjelu starijih osoba te sve manjem udjelu radno sposobnih osoba u ukupnom stanovništvu. Piramida stanovništva u Europskoj uniji na dan 1. siječnja 2019. sužena je na dnu i sve više nalikuje rombu (Graf 2. i Graf 3.). Posljedica toga je „baby boom“ generacija iz šezdesetih godina 20. stoljeća kada je nekoliko europskih država imalo visoku stopu fertiliteta. U današnje vrijeme, osobe iz naraštaja „baby boom-a“ čine veliki dio radno sposobnog stanovništva koji je pred umirovljenjem. Navedeno se može vidjeti na grafu 2. koji predstavlja usporedbu piramida stanovništva iz 2004. i 2019. godine. Paralelno sa starenjem stanovništva uočava se pomak „baby boom“ generacije, odnosno prošireni dio piramide pomiče se prema gore, dok je baza piramide (novorođenčad i djeca) sužena. „Starenje na vrhu“ piramide stanovništva predstavlja rast relativnog udjela starijih osoba. To se može objasniti sve duljim životnim vijekom i takvo kretanje je uočeno već u zadnjih nekoliko desetljeća. „Starenje na dnu“ piramide stanovništva pokazuje sve nižu razinu nataliteta u zadnjih 15-ak godina. To je pridonijelo starenju stanovništva jer je manji broj rođene djece doveo do smanjenja udjela mladih osoba u ukupnom stanovništvu (2).



**Graf 2.** Piramida stanovništva Europske unije, 2004. i 2019. (2).

Kako bi se prikazali, a time i osvijestili budući trendovi starenja, na Eurostatu je objavljen skup projekcija stanovništva koji obuhvaća razdoblje od 2019. do 2100. godine. Predviđa se da će broj stanovnika u EU dosegnuti 449,3 milijuna oko 2040., a do 2100. će se smanjivati i iznositi oko 416,1 milijuna. Na grafu 3. prikazana je usporedba dobnih piramida iz 2019. i 2100. te se pretpostavlja da će stanovništvo i dalje starjeti. Nadalje, broj starijih osoba će se povećati upravo zbog velikog broja osoba iz naraštaja već spomenutog „baby boom-a“ iz 60-ih godina dvadesetog stoljeća. Do 2100. piramida će sve više poprimiti oblik pravokutnika (2).

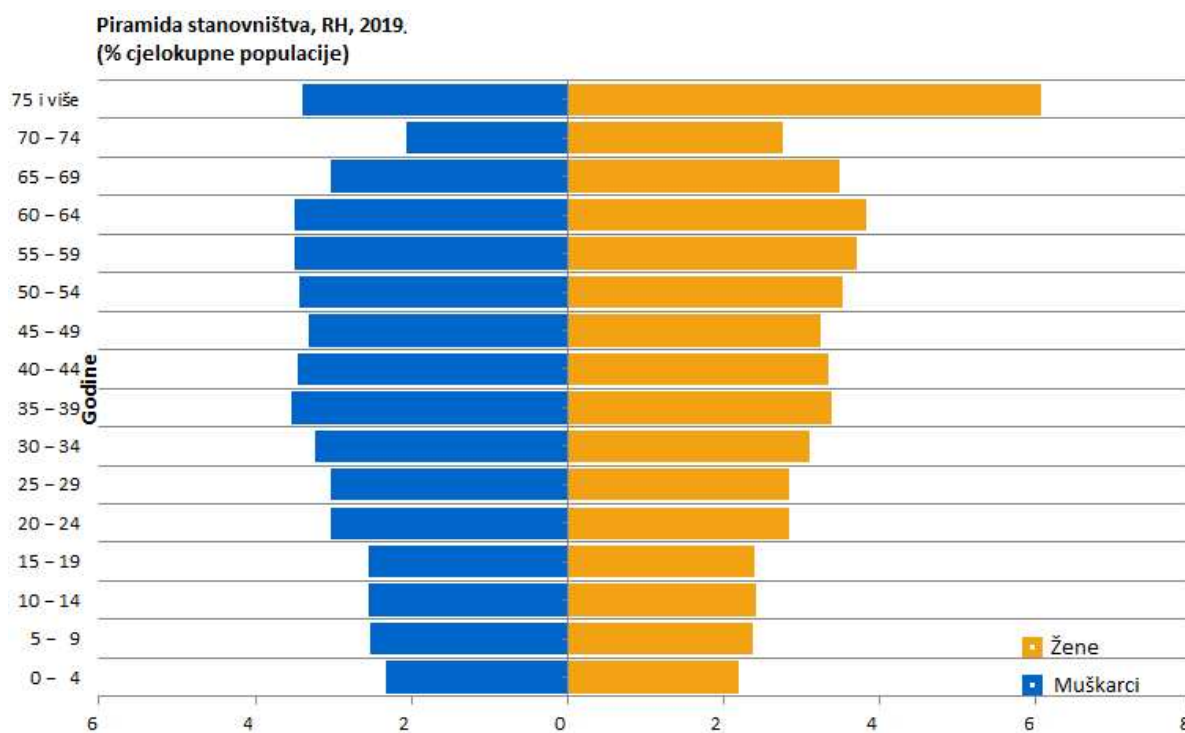


**Graf 3.** Piramida stanovništva Europske unije, 2019. i pretpostavka za 2100. (2).

### 1.1.3. Piramida stanovništva Republike Hrvatske

Demografske trendove u Hrvatskoj u proučavanju prirodnog kretanja stanovništva uočavamo iz vitalnih stopa: nataliteta, mortaliteta i prirodnog prirasta/smanjenja. Nadalje, promjena dobne strukture, poglavito ubrzano starenje populacije, slično je trendovima u većini zemalja Zapadne Europe (Austrija, Njemačka, Italija, Švicarska, Norveška, Švedska i druge) (5). Međutim, trenutna piramida stanovništva Republike Hrvatske ne prati oblik piramide EU već se izgledom približava već spomenutom obliku pravokutnika koju Europsku Uniju očekuje u budućnosti (Graf 4.).

Kontinuirano starenje stanovništva nastavlja se i u 2019. kada je prosječna starost ukupnog broja stanovnika iznosila 43,6 godina (muškarci 42,8, a žene 45,39), što Hrvatsku svrstava među najstarije nacije Europe. Prosječni životni vijek iznosio je 78,5 godina (muškarci 75,4, a žene 81,6).



**Graf 4.** Piramida stanovništva Republike Hrvatske 2019. (Izvor: izrada autora uz podatke iz Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske (6))

Kao što se vidi u tablici 1., podaci od 2011. do 2019. godine prikazuju pad broja stanovnika u Republici Hrvatskoj. Procijenjeni broj stanovnika za 2019. godinu iznosi 4.058.165, što je u odnosu na 2011. godinu 217.819 stanovnika manje, odnosno došlo je do pada broja stanovnika od 5,1% (6).

**Tablica 1.** Procjena broja stanovnika, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske (6)

Godina	2011.	2012.	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.
Broj stanovnika	4.275.984	4.262.140	4.246.809	4.225.316	4.190.669	4.154.213	4.105.493	4.076.246	4.058.165

S obzirom na to da se povećava broj i udio starog stanovništva, dolazi do blagog porasta mortaliteta (sve su brojniji naraštaji s većim rizikom smrti). Sve veća financijska potreba za mirovinsko, zdravstveno i socijalno zbrinjavanje starijih osoba predstavlja dodatno opterećenje za ionako otežane gospodarske tokove u zemlji. Zbog posljedica procesa starenja, znanstvenici K. Peračković i N. Pokos predlažu provedbu reformi koje bi uključivale porast poreza, smanjenje broja naknada i povećanje dobne granice za odlazak u mirovinu (5).

Naime, Vlada Republike Hrvatske je u suradnji s Ministarstvom za demografiju, obitelj, mlade i socijalnu politiku donijela Strategiju socijalne skrbi za starije osobe u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2017. do 2020. godine (7). U sklopu tog Strateškog plana izdvajaju se sljedeće mjere koje bi mogle direktno utjecati na povećanje kvalitete života osoba u domovima za starije i nemoćne:

- „Reforma načina plaćanja usluge dugotrajnog smještaja za starije osobe koje su smještene u državnim i decentraliziranim domovima“
- „Ujednačavanje dostupnosti kapaciteta za smještaj starijih osoba“
- „Osiguravanje usluga usmjerenih povećanju kvalitete života starijih osoba“
- „Primjena smjernica pravilne prehrane za starije / jelovnici kod pružatelja usluga za starije osobe“ (7)

## 1.2. Teorije starenja

Predložene su mnoge teorije o starenju i procesima ovisnim o starenju, ali niti jedna od njih nije potpuno zadovoljavajuća.

Tradicionalne teorije starenja tvrde da starenje nije prilagodba organizma, a nije ni genetski programirana, dok se moderne teorije starenja dijele na dvije kategorije: programirana teorija i teorija pogreška (Slika 1.) (1,8).

### 1.2.1. Programirana teorija

Programirana teorija podrazumijeva da je starenje nastavak biološkog procesa koji kontrolira rast i razvoj (najviše izražen kod djece). Mehanizam starenja ovisi o promjenama u genskoj ekspresiji koja ima utjecaj na sustav održavanja, popravaka i obrane organizma (8).

Podjela programirane teorije starenja:

- Programirana dugovječnost (engl. *Programmed Longevity*) - Starenje je rezultat uzastopnog uključivanja i isključivanja određenih gena. Vremenski dolazi do manifestiranja deficita povezanih sa starenjem kao što su smanjenje kognitivnih sposobnosti, tjelesna nemoć (engl. *frailty*), kardiovaskularne promjene, metabolički sindrom, itd. (8,9).
- Endokrina teorija (engl. *Endocrine Theory*) - Biološki sat, odnosno sustav koji može mjeriti vrijeme i određivati vremensku strukturu bioloških funkcija, utječe na brzinu starenja preko regulacije hormona. Nedavna istraživanja potvrđuju da je starenje

hormonski regulirano te da inzulin/IGF-1 signalni (IIS) put igra jednu od važnijih uloga u tom procesu.

- Imunološka teorija (engl. *Immunological Theory*) - Imunološki sustav je programiran tako da tijekom vremena gubi svoju učinkovitost, što dovodi do veće podložnosti infekcijama, a time do starenja i u konačnici do smrti. Poznato je da imunološki sustav doseže vrhunac u pubertetu. Nakon toga imunitet starenjem postepeno opada, a antitijela gube svoju funkciju te je organizam manje otporan na nove bolesti što dovodi do staničnog stresa i smrti (8).

### 1.2.2. Teorija pogreške

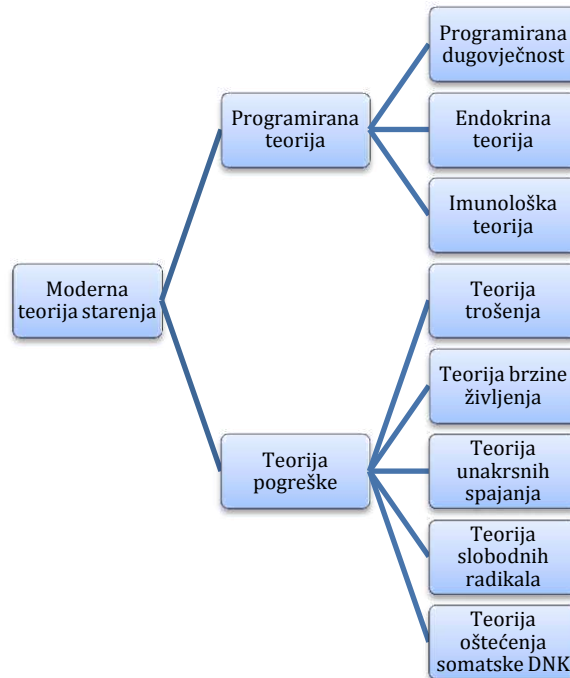
Teorija pogreške prikazuje utjecaj okolišnih čimbenika na žive organizme kao jedno od važnijih učinaka kumulativnog oštećenja koje pridonosi starenju.

Podjela teorije pogreške:

- Teorija trošenja (engl. *Wear and tear theory*) - Stanice i tkiva se sastoje od vitalnih dijelova koji se troše prilikom konstantne aktivnosti, što rezultira starenjem i smrću samih stanica, pa na kraju i organizma.
- Teorija brzine življenja (engl. *Rate of living theory*) - Osobe koje imaju brži bazalni metabolizam, imaju kraći očekivani životni vijek. Koliko god korisna, ova teorija nije potpuno adekvatna u objašnjavanju maksimalnog životnog vijeka (8).
- Teorija unakrsnih spajanja (engl. *Cross-linking theory*) - Ova teorija objašnjava da tijekom procesa starenja dolazi do oštećenja proteinskih struktura čime se narušava aktivnost stanica i tkiva (8,10).
- Teorija slobodnih radikala (engl. *Free radical theory*) - Slobodni radikali uzrokuju oštećenja makromolekula kao što su nukleinske kiseline, lipidi, ugljikohidrati i proteini te dolazi do akumulacije oštećenja unutar stanica. To dovodi do prestanka funkcioniranja stanica i organa. Međutim, organizam posjeduje prirodne antioksidanse u obliku enzima koji pomažu suzbijanju štetnih nakupina slobodnih radikala. Bez spomenutih enzima postotak stanične smrti bio bi povećan, a životni vijek smanjen.
- Teorija oštećenja somatske DNK (engl. *Somatic DNA damage theory*) - U stanicama živih organizama se neprestano događaju DNK oštećenja. Iako se većina oštećenja popravi, neka od njih se akumuliraju zbog nemogućnosti DNK polimeraze i drugih mehanizama popravka unutar stanice da isprave oštećenja tolikom brzinom kolikom ona nastaju. Kod stanica koje se ne dijele postoje dokazi o nakupljanju oštećenja DNK. Kod procesa



starenja genetičke mutacije nastaju i nakupljaju se što dovodi do gubitka funkcije stanica kao što i oštećenje mitohondrijske DNK može dovesti do mitohondrijske disfunkcije. Uz sve navedeno ova teorija naglašava važnost genetike u razumijevanju procesa starenja (8).



**Slika 1.** Prikaz moderne teorije starenja u obliku dijagrama (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Jin K. „Modern Biological Theories of Aging“ (8))

### 1.2.3. Teorija slobodnih radikala

Temelji se na radikalima, odnosno kemijskim oblicima koji sadrže jedan nespareni elektron i sposobni su neovisno postojati. Reaktivni kisikovi spojevi (ROS) su reaktivne molekule koje sadrže slobodne kisikove radikale, kao što je superoksidni anion ( $O_2^{\bullet-}$ ), hidroksilni ion ( $\bullet OH$ ) i neradikalni kisikovi derivati koji se lako pretvore u njih pod karakterističnim uvjetima. Primjer neradikalnih kisikovih derivata su vodikov peroksid, singletni kisik, hipoklorna kiselina i peroksinitrit radikal. Reaktivni kisikovi spojevi djeluju na staničnoj razini tako da reguliraju gensku transkripciju, transdukciju i imunološki odgovor (11, 12). Također, postoje dušikovi, sumporni i ugljikovi radikali (npr. tialni radikal, ugljikov radikal) (13).

Prekomjerna produkcija reaktivnih kisikovih spojeva rezultira oksidativnim stresom (OS) koji je posljedica disbalansa između prooksidansa i antioksidansa u organizmu što vodi oksidativnom oštećenju, odnosno oštećenju makromolekula kao što su lipidi, proteini, ugljikohidrati i DNK. Znanstveno je dokazano da je to glavni uzrok starenja, a i brojnih, o

starosnoj dobi ovisnih, kroničnih bolesti kao što je rak, respiratorne, kardiovaskularne, neurodegenerativne i gastrointestinalne bolesti. Smatra se da višak ROS-a ili OS-a postepeno dovodi do stanične smrti, ali se taj proces može usporiti redukcijom slobodnih radikala ili smanjenjem njihove stope nastajanja (11, 12). Endogeni, a i hranom uneseni (egzogeni) antioksidansi su molekule dovoljno stabilne da doniraju elektron slobodnim radikalima, neutralizirajući ga i smanjujući njegovu sposobnost oštećenja. Neki od takvih antioksidansa, kao na primjer glutation, ubikvinol i mokraćna kiselina, stvaraju se tijekom normalnog ljudskog metabolizma, dok se drugi antioksidansi unose hranom (karotenoidi, polifenoli i dr.). Za smanjenje utjecaja slobodnih radikala važni su mikronutrijenti (vitamini) kao što su vitamin E ( $\alpha$ -tokoferol), vitamin C (askorbinska kiselina) i  $\beta$ -karoten. Organizam ih ne može sintetizirati, stoga se unose hranom. Antioksidansi ublažavaju procesa starenja, a mogu djelovati i na prevenciju određenih bolesti (11).

### **1.3. Hrvatske smjernice za prehranu osoba starije dobi**

Prilikom starenja dolazi do progresivnog slabljenja funkcija organskih sustava u tijelu, što utječe na apsorpciju, transport, metabolizam i izlučivanje prehrambenih tvari. Gubitak osjeta okusa, njuha, vida te gubitak funkcionalnog statusa čest je kod starijih osoba što uzrokuje smanjen apetit, slabo prepoznavanje hrane i nesposobnost hranjenja. Sve navedene stavke dovode do opasnosti od pothranjenosti, odnosno lošeg statusa uhranjenosti. Ona se također povećava sa starenjem zbog tjelesnih, psiholoških, socioloških i ekonomskih promjena te je čest problem među osobama starije dobi. Redovita procjena nutritivnog statusa je bitan dio zdravstvene skrbi. Predlaže se osobama starijim od 65 godina rutinski procijeniti nutritivni status jednom godišnje, a osobama starijim od 75 godina po potrebi i češće. Izabrani liječnik provodi procjenu u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, odnosno nutritivni timovi (liječnik, medicinska sestra, nutricionist, farmaceut) u bolnicama i domovima za starije i nemoćne.

Zdravstveni problemi koji su povezani s načinom prehrane su kardiovaskularne bolesti, osteopenija i prijelomi kostiju, imunološki poremećaji, poremećaji bubrežne funkcije, neoplazme, depresija i poremećaji raspoloženja, kognitivni poremećaji, artritis, poremećaj stanja uhranjenosti i smanjenje tjelesnih sposobnosti. Nutritivne potrebe starijih osoba su uvjetovane fiziološkim promjenama prilikom starenja. Potrebe za energijom mogu se smanjiti za čak 25% zbog smanjene brzine metabolizma, mišićne mase i slabije tjelesne aktivnosti. Udio unesene energije, odnosno preporučeni dnevni omjer makronutrijenata, koji služi kao pokazatelj za planiranje dnevne prehrane, kreće se u rasponu 10 – 35% energije iz bjelančevina, 20 – 35% energije iz

masti i 45 – 65% energije iz ugljikohidrata. Kod bolesti koje zahtijevaju promjene omjera makronutrijenata valja popraviti zadane omjere. Također, preporučuje se unos 5% topljivih prehrambenih vlakana, kao i unos netopljivih vlakana koja su potrebna za normalnu probavnu funkciju (Tablica 2.). Dnevni unos tekućine bi trebao iznositi oko 30 mL/kg tjelesne mase.

**Tablica 2.** Preporučeni unos makronutrijenata za gerijatrijsku populaciju (14)

Nutrijent- Jedinica	Muškarci; 51+	Žene; 51+
Energija, kcal	2204	1978
Ugljikohidrati, g	130	130
Bjelančevine, g	56	46
Ukupne masnoće, g	Preporučeni dnevni unos nije definiran 20-35%	Preporučeni dnevni unos nije definiran 20-35%
Linolna kiselina, g	14	11
$\alpha$ -linoleinska kiselina, g	1,6	1,1
Zasićene masnoće	<10%	<10%
Kolesterol, g	<300	<300
Prehrambena vlakna, g	30	21

Kod starijih osoba se potrebe za energijom smanjuju dok u usporedbi s osobama odrasle životne dobi, potrebe za mikronutrijentima su jednake ili su čak povećane. Zbog toga je gerijatrijska populacija uz čest problem neadekvatnog unosa hrane, izložena riziku od nedostatka mikronutrijenata. Posebnu pozornost deficitu potrebno je posvetiti mogućem nedostatku kalcija, vitamina D, vitamina B<sub>12</sub> i folne kiseline. Nadalje, istraživanja su pokazala da veća doza uzimanja omega-3 masnih kiselina (3-4 g/dan) smanjuje razinu triglicerida u krvi, ima povoljno antiaritmičko djelovanje, usporava razvitak staračke demencije i smanjuje rizik od nastanka Alzheimerove bolesti. „American Medical Association“ preporučuje da zdrave starije osobe koje svakodnevno konzumiraju raznovrsne namirnice i nemaju dokazan nedostatak vitamina i/ili minerala, ne trebaju redovito uzimati vitaminsko-mineralne dodatke prehrani. S druge strane, savjetuje se uzimanje dodataka prehrani kod osoba sa smanjenom potrošnjom hrane ili poremećajem apsorpcije. Zbog fizioloških promjena starijih osoba, mogućih bolesti koje nose specifične promjene vezane za prehranu, bitno je dobro isplanirati i pripremiti obrok. Raspored obroka tijekom dana potrebno je uskladiti s energetske udjelima u propisanim preporukama (Tablica 3.).

**Tablica 3.** Smjernice za energetska raspodjelu obroka (14)

Vrsta obroka	% dnevnih potreba
Zajutak	25
Međuobrok	15
Ručak	30
Međuobrok	10
Večera	20

Osobama koje su izložene riziku od malnutricije ili su pothranjene preporučuje se uzimanje oralno primjenjivih enteralnih pripravka. Preporuka je početi ih uzimati odmah po potvrđivanju nedostatka unosa hrane, kada je indeks tjelesne mase (ITM) ispod  $22 \text{ kg/m}^2$ , i kada se nenamjerno izgubi tjelesna masa od 5% tijekom tri mjeseca ili 10% tijekom šest mjeseci.

Kod procjene pothranjenosti, antropometrijska obilježja daju informacije o količini potkožnog tkiva, mišićnoj masi tijela i starenjem uzrokovanih promjena tjelesnih dimenzija. Za procjenu stanja uhranjenosti najčešće se rabi tjelesna masa i ITM, opsezi udova i truba te kožni nabori (14). ITM se računa kao omjer tjelesne mase (u kg) i tjelesne visine (u metrima kvadratnim). Dobivena vrijednost daje informaciju o stanju uhranjenosti osobe. S obzirom da se starenjem gubi tjelesna masa granične vrijednosti su promijenjene, te je Svjetska zdravstvena organizacija definirala dvije kategorije: ITM za osobe starije od 70 godina i za one mlađe od 70 godina (Tablica 4.) (15).

**Tablica 4.** Stupanj uhranjenosti i indeks tjelesne mase (15)

Stupanj uhranjenosti	Osobe starije od 70 godina (gerijatrijska populacija)	Osobe mlađe od 70 godina (opća populacija)
Izrazita pothranjenost	$<18,5 \text{ kg m}^{-2}$	$<20,0 \text{ kg m}^{-2}$
Potencijalna pothranjenost	$18,5 - 19,9 \text{ kg m}^{-2}$	$20,0 - 21,9 \text{ kg m}^{-2}$
Aдекватna tjelesna masa	$20,0 - 24,9 \text{ kg m}^{-2}$	$22,0 - 26,9 \text{ kg m}^{-2}$
Primjerena tjelesna masa	$25,0 - 29,9 \text{ kg m}^{-2}$	$27,0 - 31,9 \text{ kg m}^{-2}$
I. stupanj prekomjerne mase	$30,0 - 34,9 \text{ kg m}^{-2}$	$32,0 - 36,9 \text{ kg m}^{-2}$
II. stupanj prekomjerne mase	$35,0 - 39,9 \text{ kg m}^{-2}$	$37,0 - 41,9 \text{ kg m}^{-2}$
III. stupanj prekomjerne mase	$40,0 - 50,0 \text{ kg m}^{-2}$	$42,0 - 52,0 \text{ kg m}^{-2}$

U Republici Hrvatskoj ne postoji značajnija pothranjenost stanovništva zbog nedostatka hrane, no kao odraz svjetske gospodarske krize, sve su prisutniji specifični prehrambeni deficiti u smislu neodgovarajućeg unosa kvalitetne hrane. Najviše je to izraženo kod starijih osoba, zbog slabijeg ekonomskog stanja (14).

#### **1.4. Prehrana i proces starenja**

Proces starenja se može usporiti poboljšanjem životnog stila, uključujući dobru prehranu, primjerenu tjelesnu aktivnost i izbjegavanje pušenja.

Prehrana temeljena na visokom unosu hrane biljnog podrijetla (engl. *Plant-based diet*) bazira se na cjelovitim žitaricama, orašastim plodovima, mahunarkama, povrću i voću. Dok Mediteranska prehrana, uz sve prethodno navedeno, uvrštava još ribu i maslinovo ulje.

Iako su još neistraženi molekularni mehanizmi putem kojih prehrambeni čimbenici moduliraju starenje, dokazano je na staničnim, a i životinjskim modelima, da kvalitetniji i bolji odabir namirnica utječe na 9 obilježja starenja. Ta obilježja su: genska nestabilnost, skraćivanje telomera, epigenetske promjene, gubitak sposobnosti održavanja funkcionalnog proteoma (proteostaza), dereguliran unos hranjivih sastojaka u stanice, mitohondrijska disfunkcija, stanično starenje, iscrpljenost matičnih stanica i promjena međustanične komunikacije (16,17). Stoga se može zaključiti da bolji način prehrane usporava starenje na dva načina:

- Smanjenjem sveprisutnih oštećujućih procesa kao što su upala, oksidativni stres/redoks promjene i metabolički stres.
- Povećanjem staničnih kapaciteta za upravljanje i popravak štete.

Iz društvene perspektive, od izuzetne je važnosti otkriti faktore u načinu života (posebno prehrambene) koje omogućuju svakome od nas da „zdravo“ starimo, tj. da ostanemo fizički i društveno aktivni, neovisni o drugima i da minimaliziramo razdoblje s komorbiditetima ili stanje tjelesne nemoći (engl. *frailty*) od kojih pojedinci pate pri kraju svoga života (16).

##### **1.4.1. Mediteranska prehrana i proces starenja**

Za Mediteransku prehranu karakterističan je visok unos orašastih plodova, cjelovitih žitarica, povrća, voća, ribe (izvor polinezasićenih masti), mliječnih proizvoda i maslinovog ulja, nizak unos mesa i umjereni unos alkohola (18).

Meta analiza podataka prospektivnih kohortnih studija pokazuje da je konzumiranje mediteranskog načina prehrane u uskoj vezi sa značajno smanjenom ukupnom smrtnošću, smanjenim incidentima i smrtnošću od kardiovaskularnih bolesti (KVB) i raka. Također, potvrđeno je kako za razliku od Zapadnjačke prehrane, Mediteranska prehrana značajno smanjuje stopu recidiva nakon prvog infarkta miokarda. Glavne značajke Zapadnjačke prehrane su mali unos svježeg voća, povrća i mliječnih proizvoda s niskim udjelom masti i veliki unos slatkiša, slastica, crvenog mesa i životinjske masti (16,19).

Nadalje, tijekom procesa starenja dolazi do smanjenja volumena mozga (tzv. atrofija mozga) što može rezultirati većim rizikom od demencije. Studije koje su koristile magnetsku rezonancu (MRI) za mjerenje promjene volumena mozga, potvrdile su da mediteranski način prehrane usporava atrofiju mozga kod starijih osoba, a time i demenciju. Ovdje veliku ulogu imaju omega-3 masne kiseline, ponajviše eikozapentaenska kiselina (EPA) i dokozaheksanska kiselina (DHA) dobivene iz plave ribe. DHA je dugolančana polinezasićena masna kiselina (PUFA) i najrasprostranjenija je u moždanom tkivu. Kohortna istraživanja su pokazala da ljudi s većim unosom plave ribe ili PUFA dobivene iz ribe imaju manji rizik od blažeg kognitivnog poremećaja i demencije.

Može se zaključiti da je sporiji način starenja, odnosno „zdravo“ starenje, povezano s Mediteranskom prehranom čiju su dobrobit kod neurodegenerativnih i kardiovaskularnih bolesti pokazale brojne studije. Stoga je od velike važnosti osvijestiti i ne-mediteranske države o ovakvom načinu prehrane (16).

### **1.5. Epigenetika i proces starenja**

Starenje predstavlja neizbježan proces specifičan svakoj osobi i djelomično reguliran genetikom. Mnoge studije su se fokusirale na biomarkere koji imaju utjecaj na individualnu brzinu starenja pa tako razlikujemo biološku i kronološku dob (20). Dok kronološka dob predstavlja vrijeme od rođenja jedinke, biološka dob je procijenjena na temelju promjene funkcija unutarnjih organa kao što su srce i krvožilni sustav, pluća i dišni putevi te bubrezi (21). Postoje sljedeći biomarkeri starenja: genski (npr. akumulacija somatskih mutacija, promjena duljine telomera), markeri fizioloških sposobnosti (npr. kognitivni testovi - engl. *cognition*) i test stiska šake – mišićni test (engl. *handgrip strength tests*) te epigenetski markeri (npr. promjene u metilaciji DNK, glasničke i mikro-RNK) (20).

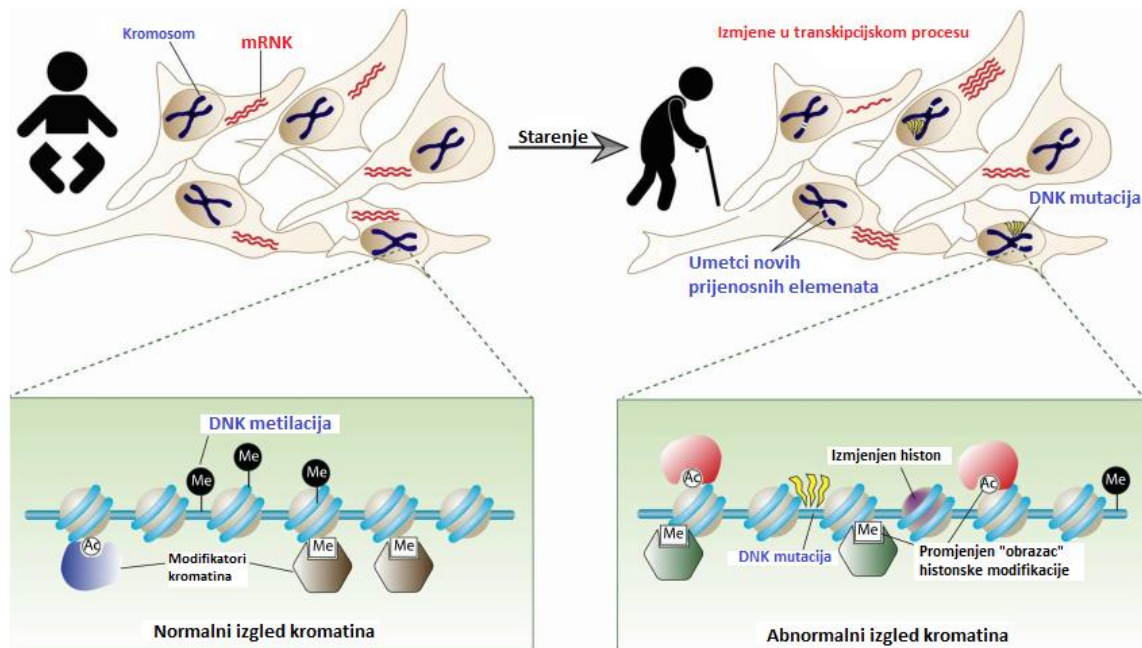
Grčka riječ „epi“ znači „na, nad, po“ i ukazuje na djelovanje epigenetskih mehanizama koji bez promjene DNK sekvence mijenjaju ekspresiju i regulaciju gena (22). Kromosomi su prijenosnici genetskih informacija i kontrolirani su epigenomom koji je odgovoran za funkcionalnu upotrebu i stabilnost tih vrijednih informacija, odnosno za povezivanje genotipa s fenotipom. Jedna od razlika genetike i epigenetike je ta što se genetika bavi transmisijom i procesiranjem DNK informacija, dok epigenetika podrazumijeva interpretaciju i integraciju tih informacija preko drugih izvora. Epigenetske promjene mogu biti spontane, ali su svakako uvjetovane vanjskim ili unutarnjim utjecajima. Te promjene pridonose pogreškama unutar staničnih funkcija uočenih tijekom starenja i o starenju ovisnim bolestima.

Nadalje, epigenetika objašnjava razloge zašto se obrazac starenja razlikuje između dvije genetski identične jedinke, poput jednojajčanih blizanaca, ili u životinjskom carstvu između životinja s identičnim genetskim sastavom poput matice i pčele radilica. Kod tih životinja uočava se da različiti podražaji iz okoline, poput prehrane, uzrokuju epigenetske promjene te dolazi do velike razlike u fizičkom izgledu, reproduktivnom ponašanju i životnom vijeku unatoč njihovom identičnom sadržaju DNK (23, 22). Studije „dugovječnosti“ pokazale su da genetski čimbenici mogu objasniti dio razlika (20 do 30%) uočenih u životnom vijeku monozigotnih blizanaca te se smatra da je većina preostalih varijacija nastala epigenetskim utjecajem tijekom njihova života (23).

Direktno mijenjanje DNK sekvence ima za posljedicu genetske nasljedne promjene, a očituje se preko sljedećih procesa: mutacija, delecija, translokacija i insercija DNK. Nasuprot tome, epigenetske modifikacije predstavljaju kemijske promjene na molekuli DNK ili na proteinima omotanim oko DNK, a uključuju: metilaciju DNK, histonske promjene (acetilaciju, metilaciju, ubikvinaciju, fosforilaciju, biotinilaciju), mikroRNK promjene, genomski utisak i regulaciju promjene na nukleosomu (22).

Epigenetske promjene dovode do razlika unutar individualne stanice tijekom starenja što rezultira promjenom transkripcije gena i načina funkcioniranja gena (Slika 2.). Kod mladih ljudi isti tip stanica je stimuliran sličnim epigenetskim informacijama što za rezultat ima da te stanice posjeduju sličan „obrazac“ ekspresije gena. Zbog utjecaja vanjskih i unutarnjih čimbenika tijekom starenja organizma, odnosno zbog promjena epigenetskih informacija, dolazi do abnormalnog izgleda kromatina. Taj je izgled rezultat modifikacije histona, kao i promjena „obrasca“ metilacije DNK. Abnormalni izgled kromatina je najviše zastupljen kod osoba starije dobi, gdje zbog nastalih promjena dolazi do izmjene u transkripcijskom procesu što rezultira

novim prijenosnim elementima koji se umeću u genom prouzročujući gensku nestabilnost kao i DNK mutacije (23).



**Slika 2.** Epigenetske promjene tijekom starenja. Lijevi dio slike predstavlja normalni, a desni dio abnormalni izgled kromatina (23).

Epigenetika ima velik potencijal kod razvoja terapijskih načina liječenja upravo zbog reverzibilnosti enzimskih prouzročenih procesa. Nasuprot toga, genske promjene, su nažalost, trenutačno nepovratne.

Daljnja istraživanja i molekularne analize omogućiti će razumijevanje epigenetike u različitim tkivima, organizmima i dobnim skupinama. Te spoznaje će potencijalno pružiti detaljnije razumijevanje procesa starenja, a time i razvoj novih terapijskih mogućnosti za sprečavanje poteškoća povezanih sa starenjem. Razvoj epigenetskih lijekova, ali i način prehrane uvjetovan epigenetikom, pružit će poboljšanje ne samo jednog stanja bolesti, već i višestrukih poremećaja starenja. Zamisao takve vrste liječenja je obećavajuća, no potrebno je biti oprezan kod određivanja epigenetske terapije zbog međusobno povezane prirode mehanizama koji reguliraju epigenetske informacije. Zbog toga će u bliskoj budućnosti glavni izazov biti razumijevanje hijerarhijskog utjecaja epigenetike na proces starenja kao i razumijevanje dugoročnih učinaka terapijskih intervencija na epigenom kod starijih osoba (23).



## 1.6. Alati za probir pothranjenosti kod institucionaliziranih osoba starije dobi

Zdravstveni radnici i upravitelji domova za starije osobe posebnu bi pozornost trebali posvetiti prehrani njihovih korisnika. Bitan problem je malnutricija i ona bi trebala biti jedna od važnijih tema budućih istraživanja (24).

Kako bi se napravio probir osoba s mogućim nutritivnim rizikom ili deficitom razvijeni su mnogi alati probira. Samo mali broj alata je namijenjen isključivo za procjenu unutar staračkih domova, stoga se koriste i oni koji su prvobitno razvijeni za općenitu upotrebu kod starijih ili odraslih ljudi.

Kako bi se napravila procjena pothranjenosti u domovima za starije osobe konstruirani su sljedeći alati (26).

Nutritivna procjena za Kinesku populaciju (engl. *Chinese Nutrition Screen - CNS*) je napravljena po uzoru na Mini procjenu nutritivnog statusa (MNA) zbog toga što se pokazala adekvatnom i uspješnom na području Europe i zemalja sa „zapadnjačkim“ ustrojem zdravstvene zaštite. To je upitnik od 16 pitanja o načinu života, zdravlju i prehrambenom statusu koji je prilagođen kineskoj kulturi. Svako pitanje nosi određen broj bodova, a maksimalan broj bodova je 32. Što je veći ukupni broj bodova, to je bolji nutritivni status ispitanika. Stoga je kod starijih osoba na područja Hong Kong-a zaključeno da za vrijednosti CNS-a  $\leq 21$  osoba ima „rizik od malnutricije“, a ako je CNS  $\geq 22$  osoba je „dobrog nutritivnog statusa“. Bodovanje nutritivnog statusa također uključuje povijest bolesti i pregled, te je upotpunjen bilo kojim dostupnim laboratorijskim testovima (27).

Većina starijih ljudi u domu ima kognitivne i fizičke smetnje i njihove funkcijske mogućnosti variraju tijekom dana ili tjedna. Nadalje, mnogi mogu imati i poteškoće u komunikaciji i instrumenti za samostalnu procjenu su neprikladni. Da bi se dobili pouzdani podaci o funkcionalnom statusu štićenika, potrebno je razviti sveobuhvatnu metodu analize koja je prilagođena tim karakteristikama starijih osoba. Tako je razvijen Minimalni skup podataka (engl. *Minimum Data Set (MDS)*). Postoji više verzija tog alata i osnovni sadržaj obuhvaća velik broj sekcija koje pružaju informacije o funkcijama ili dijelovima funkcija osobe, kao što su raspoloženje, kognitivni status ili nutritivni status (28). Uz to, zastupljene su i informacije o popratnim bolestima pacijenta, fizičkim, psihološkim i psihosocijalnim karakteristikama te terapije (dijaliza, kemoterapija, ...). Zdravstveni radnici doma za starije osobe trebaju biti obučeni za provedbu ovakvog načina ispitivanja (29). Ovaj instrument se može lako provoditi u svim

domovima za starije osobe, a dobivene informacije, odnosno rezultati, su prikladni i za znanstvene svrhe. Iako je glavni fokus na funkcionalnom statusu, MDS također uvrštava preference, potrebe štićenika domova i njihovu svakodnevnu rutinu. Podaci ovog alata su bitni za razvoj individualnog plana skrbi (28).

Kratki upitnik za nutritivnu procjenu (engl. *Simplified Nutritional Appetite Questionnaire - SNAQ [US]*) se široko koristi u Sjedinjenim Američkim Državama, a razlikuje se od drugog alata (isto nazvanog „SNAQ“) koji je zastupljen u Nizozemskoj. Američki SNAQ sastoji se od 4 pitanja o apetitu, ranoj sitosti (engl. *early satiety*), okusu hrane i broju svakodневnih obroka. Rezultati mogu predvidjeti gubitak kilograma kod odraslih osoba koje žive u zajednici ili kod korisnika domova za starije osobe (26). Upitnik se rješava zaokruživanjem odgovora, a zatim se zbroje rezultati na temelju sljedeće brojčane ljestvice: A = 1, B = 2, C = 3, D = 4, E = 5. Ukupni SNAQ rezultat kreće se od 4 do 20 bodova s tim da rezultat <14 upozorava na značajan rizik od gubitka težine >5% u roku od 6 mjeseci s osjetljivošću od 81,5% i specifičnošću od 76,4% (30).

Kratki upitnik za nutritivnu procjenu u staračkim domovima (engl. *Short Nutritional Assessment Questionnaire for Residential Care - (SNAQ-RC) (+ITM)*) je jednostavni instrument za probir pothranjenih osoba bez potrebe za dodatnim računanjem. Alat je razvijen po uzoru na SNAQ koji se koristi u bolnicama i prilagođen je za stariju populaciju koja živi u staračkim i rezidencijskim domovima. Sastoji se od 4 pitanja koja se odnose na nenamjerni gubitak kilograma i apetita, i potrebnu pomoć pri hranjenju. Studija unakrsne validacije (engl. *cross-validation study*) je dokazala da valjanost SNAQ-RC nije dovoljna, pa je u drugom stupnju dodan indeks tjelesne mase i novi naziv alata je SNAQ-RC + ITM. Osjetljivost i specifičnost alata za otkrivanje ozbiljne pothranjenosti je iznad 80% (26,29).

Sljedeći odjeljci opisuju alate napravljene općenito za osobe starije dobi, a mogu se koristiti i u domovima za starije osobe (26).

Gerijatrijski nutritivni indeks rizika (engl. *Gerontology National Risk Index - GNRI*) je primarno razvijen kao pokazatelj rizika komplikacija povezanih s uhranjenošću osoba starije dobi, a danas se koristi i za probir osoba s nutritivnim rizikom. Za računanje GNRI-a potrebno je izmjeriti koncentraciju serumskih albumina u bolesnika, te njegovu trenutnu i idealnu težinu.

Pomoću Lorentzove jednadžbe se izračunava idealna težina muškarca/žene:

Idealna težina muškarca =  $[\text{visina} - 100 - (\text{visina} - 150) / 4]$

Idealna težina žene =  $(\text{visina} - 100 - [(\text{visina} - 150) / 2])$

Nakon dobivenih parametara, koristi se Bouillanneova jednadžba za izračun GRNI:  
 $GRNI = 1,519 \times \text{albumin (g/L)} + 41,7 \times \text{trenutna težina (kg)} / \text{idealna težina (kg)}$

Ako je  $GNRI > 98$ , osoba je normalno uhranjena, dok je za umjerenim rizik  $GNRI$  od 92 do 98, a izrazit rizik ima  $GNRI$  ispod 92 vrijednosti (31).

Mini-probir nutritivnog rizika (engl. *Mini-Nutritional Assessment - MNA*) je alat koji ne zahtijeva dugo vremena za rješavanje, a sastoji se od jednostavnih mjerenja i kratkih pitanja. Obuhvaća antropometrijska mjerenja (težina, visina i gubitak težine), sveobuhvatnu procjenu (šest pitanja vezanih uz način života, lijekove i pokretnost osobe), upitnik vezan za prehranu (osam pitanja povezanih s brojem obroka, unosom hrane i tekućine te autonomija hranjenja) i subjektivna procjena (samo-percepcija zdravlja i prehrane). Nakon riješenog upitnika zbrajaju se bodovi. Rezultat od  $< 17$  ukazuje na pothranjenost, 17-23,5 predstavlja rizik od malnutricije, a  $\geq 24$  predstavlja dobar nutritivni status (32).

Budući da se MNA sastoji od 18 pitanja i za rješavanje upitnika je potrebno do 15 minuta, to može biti zahtjevno starijim osobama (posebno osobama s poteškoćama u komunikaciji). Razvijen je Kratki oblik MNA alata (engl. *MNA Short Form - MNA-SF*), a sastoji se od prvih 6 stavki izvorne MNA, pokazuje snažne korelacije s izvornom verzijom i smatra se prikladnim jer je praktičniji. Istraživanje je potvrdilo da iako su rezultati oba testa slični, originalna verzija se preporučuje koristiti uvijek kada je to moguće (33).

Univerzalni probir pothranjenosti (engl. *Malnutrition Universal Screening Tool - MUST*) se sastoji od 5 koraka, a služi za prepoznavanje odraslih osoba kojima prijete pothranjenost i uz to uključuje smjernice koje se mogu koristiti za izradu plana skrbi. Također, obuhvaća 3 parametra koja mogu biti ocijenjena s 0, 1 ili 2 boda. Parametri su vezani za ITM, gubitak težine i eventualnu prisutnost akutne bolesti. Ako je  $ITM \geq 20,0 \text{ kg/m}^2$  onda ispitanik dobiva 0 bodova, za  $ITM (18,5-20,0) \text{ kg/m}^2$  prima 1 bod, a za  $ITM < 18,5 \text{ kg/m}^2$  ostvaruje 2 boda. Sljedeći parametar je gubitak težine te ako iznosi manje od 5% u zadnjih 3 do 6 mjeseci boduje se s 0 bodova, ako je 5%-10% onda iznosi 1 bod, a  $> 10\%$  predstavlja 2 boda. Kod prisutne akutne bolesti dobiva se 2 boda ako bolesnik nema prehrambenog unosa ili ako postoji vjerojatnost da će izostajati duže od 5 dana. Da bi se dobio ukupni rizik od pothranjenosti, zbrajaju se rezultati ITM-a, gubitka težine i prisutnosti akutnih bolesti. Ako ukupni broj bodova iznosi 0 boda, onda

predstavlja nizak rizik pothranjenosti, ako je 1 onda je to umjeren rizik, a krajnji rezultat iznad 2 boda upozorava na povećan rizik od pothranjenosti (34).

Prehrambeni formular za osobe starije dobi (engl. *Nutritional Form For the Elderly - NUFFE*) je jednostavan alat jer ne sadrži antropometrijska mjerenja, a koristi se za samoprocjenu nutritivnog rizika u starijih pacijenata. Napravljen je od tri odjeljka s 15 pitanja koja uključuju: povijest prehrane (dva pitanja o gubitku kilograma i promjenama u prehrambenim navikama), procjenu prehrambenih navika (devet pitanja koja se odnose na apetit, hranu, unos tekućine i poteškoće s prehranom) i opću procjenu (četiri pitanja koja se odnose na sposobnost nabave prehrambenih proizvoda, društvo dok osoba objедуje, aktivnost i broj lijekova koje osoba uzima). Odgovor na svako pitanje se boduje od nula do dva, s tim da 0 bodova predstavlja najbolji, a 2 boda je najlošiji rezultat. Najveći krajnji zbroj bodova je 30, gdje viši rezultat ukazuje na veći stupanj pothranjenosti ili rizika od pothranjenosti (35).

Jednostavni alat procjene #1 i #2 (engl. *Simple Screening Tool #1 and Simple Screening Tool #2*) mogu se primijeniti na dvije kategorije pacijenata: odrasle i starije u akutnoj njezi, te starije osobe u dugotrajnoj njezi. Cilj je identificirati osobe s proteinsko-energetskom pothranjenosti. Prvi alat procjene uključuje ITM-vrijednost i gubitak težine, a drugi uz ITM koristi i izmjerenu vrijednost albumina (26).

*DETERMINE checklist* je validirani alat korišten u ovom istraživanju i objašnjen je u odjeljku „Materijali i metode“.

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Pregledom znanstvene literature cilj je upozoriti na problem starenja populacije u Republici Hrvatskoj te objasniti bitan utjecaj same prehrane na proces starenja. Svrha anketnog istraživanja u domovima za starije i nemoćne je procijeniti nutritivni status štićenika, usporediti ga s rezultatima neinstitucionaliziranih starijih osoba te javnost osvijestiti o neprepoznatom problemu pothranjenosti osoba starije populacije.

### **3. MATERIЈAL I METODE**

### 3.1. Ustroj istraživanja

Prosječno istraživanje (anketno ispitivanje) provedeno je za potrebe diplomskog rada. Podaci su prikupljeni iz domova za starije osobe u Splitu i Zagrebu. U Zagrebu su sudjelovali „Dom za starije osobe Maksimir“ (7 ispitanika) i „Dom za starije osobe Park“ (3 ispitanika), a u Splitu „Dom za starije i nemoćne osobe Split“ (50 ispitanika) i „Dom za starije i nemoćne Lovret“ (30 ispitanika). S obzirom na COVID-19 pandemiju, ankete su se ispunjavale uz pomoć zaposlenika doma. Iako originalni „*DETERMINE*“ upitnik sadrži deset pitanja koja se odgovaraju zaokruživanjem „DA“ ili „NE“, ovo istraživanje je napravljeno od devet pitanja. Pitanje o tome je li osoba jede sama je izostavljeno, jer je anketa izvršena u domovima za starije osobe. Struktura pitanja sa zaokruživanjem je namijenjena populaciji sa smanjenom oštrinom vida, spretnošću ruku i čitanjem. Zaposlenici domova su u razgovoru sa štićenicima ispunili upitnike. Nadalje, postoji mogućnost pojave otklona zbog neiskrenog odgovaranja na određene tvrdnje (engl. *response bias*), iako na upitnike nije upisano ime i prezime ispitanika. Ne postoji sukob interesa prilikom provedbe ovog istraživanja.

### 3.2. Subjekti istraživanja

Struktura uzorka je prikladna za provedeno istraživanje. Sudjelovalo je 90 ispitanika, od čega su 28 pripadnici muškog spola (31,11%), a 62 ispitanika pripadnice ženskog spola (68,89%), što ukazuje na veću zastupljenost osoba ženskog spola. Kriterij uključenja je bila dob veća od 70 godina. Svi ispitanici su dobrovoljno prihvatili sudjelovanje u istraživanju.

### 3.3. Intervencije

Malnutricija, odnosno manjak esencijalnih hranjivih tvari u organizmu, je često nedovoljno prepoznato stanje starijih osoba koje je moguće učinkovito liječiti. Ona doprinosi većem broju pobola, hospitalizacije, smanjenju kvalitete života, povećanju smrtnosti i značajnim troškovima zdravstvenog sustava. U skladu s Hrvatskim smjernicama za prehranu osoba starije dobi, sve osobe dobi  $\geq 65$  godina treba podvrgnuti procjeni stanja uhranjenosti jednom godišnje korištenjem alata za brzi probir zadovoljavajuće validnosti (36).

„*DETERMINE checklist*“ je jednostavan upitnik za procjenu nutritivnog statusa napravljen u suradnji s Američkom akademijom liječnika obiteljske medicine (engl. *American Academy of Family Physicians*), Američkog udruženja dijetetičara (engl. *American Dietetic Association*) i Nacionalnog vijeća za starenje (engl. *National Council on Aging*). Cilj je povezati procjenu nutritivnog statusa s intervencijom zdravstvene skrbi osoba starije dobi te osvijestiti starije osobe o važnosti raznovrsne i kvalitetne prehrane kao bitnim čimbenikom u održavanju



zdravlja. Upitnik je sastavljen od 10 tvrdnji koje se u slučaju potvrdnog odgovora boduju različitim brojem bodova (Slika 3.). Zbroj bodova nakon riješenog upitnika pokazuje status uhranjenosti ispitanika. Ako ispitanik ima ukupan zbroj od 0 do 2, njegov/njezin nutritivni status je dobar te bi se ispitivanje trebalo ponoviti za 6 mjeseci; od 3 do 5 bodova predstavlja umjeren nutritivni rizik, gdje se savjetuje da bi osoba trebala promijeniti način života i prehranu te ponoviti procjenu za 3 mjeseca; 6 ili više bodova ukazuje na visok nutritivni rizik u kojem slučaju se ispitanik treba obratiti za pomoć liječniku, nutricionistu ili drugom zdravstvenom radniku (37).

**Procjena nutritivnog statusa starijih osoba  
pomoću alata „DETERMINE checklist“**

*Ova anketa, odnosno procjena je anonimna. Rezultati istraživanja bit će korišteni u izradi diplomskog rada.*

1. Prisutna je bolest ili stanje koje utječe na količinu hrane koju osoba jede. **DA / NE**  
(2 boda)
2. Osoba jede manje od 2 obroka dnevno. **DA / NE** (3 boda)
3. Osoba jede vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda. **DA / NE** (2 boda)
4. Osoba pije tri ili više piva (300 mL), žestokih alkoholnih pića (30 mL) ili vina (150 mL) gotovo svaki dan. **DA / NE** (2 boda)
5. Osoba ima problema sa zubima ili u usnoj šupljini što otežava unos hrane. **DA / NE** (2 boda)
6. Osoba nema uvijek dovoljno novca za kupovinu potrebne hrane. **DA / NE** (4 boda)
7. Osoba većinu vremena jede sama. **DA / NE** (1 bod)
8. Osoba uzima tri ili više lijekova na recept ili bezreceptnih lijekova dnevno. **DA / NE** (1 bod)
9. Osoba je nenamjerno izgubila ili dobila 5 kg u posljednjih 6 mjeseci. **DA / NE**  
(2 boda)
10. Osoba nije uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje. **DA / NE** (2 boda)

Zbroj bodova: \_\_\_\_

**0-2** DOBRO NUTRITIVNO ZDRAVLJE

**3-5** UMJEREN NUTRITIVNI RIZIK

**≥ 6** VISOK NUTRITIVNI RIZIK

**Slika 3.** Primjer upitnika (21)

Akronim „*DETERMINE*“ prikazuje početna slova određenih riječi na engleskom jeziku koje predstavljaju znakove upozorenja na moguću malnutriciju.

Znakovi upozorenja su:

- Bolest (engl. *Disease*) – način prehrane ili otežan unos hrane kao posljedica određene bolesti ili kroničnog stanja osobe;
- Neadekvatna prehrana (engl. *Eating Poorly*) – loša kvaliteta prehrane - jednoličnost, preskakanje obroka, smanjen unos hrane bogate vitaminima i mineralima (voće, povrće i mlijeko), povećan unos alkohola;
- Bolesti usne šupljine (engl. *Toothloss/Mouthpain*) – otežan unos hrane zbog gubitka zuba i boli u ustima;
- Ekonomski status (engl. *Economic hardship*) – ekonomske poteškoće (nedovoljna financijska sredstva ili odabir smanjene potrošnje novca na hranu što dovodi do unosa hrane s niskim nutritivnim statusom);
- Asocijalizacija (engl. *Reduced social contact*) – samostalno življenje i smanjena socijalizacija;
- Istodobna primjena većeg broja lijekova (engl. *Multiple medicines*) – uzimanje više lijekova (polifarmacija – opravdano; polipragmazija – neopravdano); povećava sklonost nuspojavama;
- Nedobrovoljna promjena tjelesne težine (engl. *Involuntary weight loss/gain*) – nenamjerno gubljenje ili dobivanje kilograma;
- Osobe kojima je potrebna skrb (engl. *Needs assistance in self care*) – nemogućnost samostalnosti, potrebna je svakodnevna briga za tu osobu;
- Osobe starije od 80 godina (engl. *Elder years above age 80*).

Objašnjeni znakovi određuju (engl. *determine*) mogućnost nutritivnog rizika starije osobe, no ne smiju se uzeti kao konačna dijagnoza (37).

### **3.4. Analiza podataka**

Detaljni podaci anketnog istraživanja su napisani u prilogu 1. Prikupljeni podaci analizirani su upotrebom alata Microsoft Excel 2007 te su grafički prikazani u idućem poglavlju.

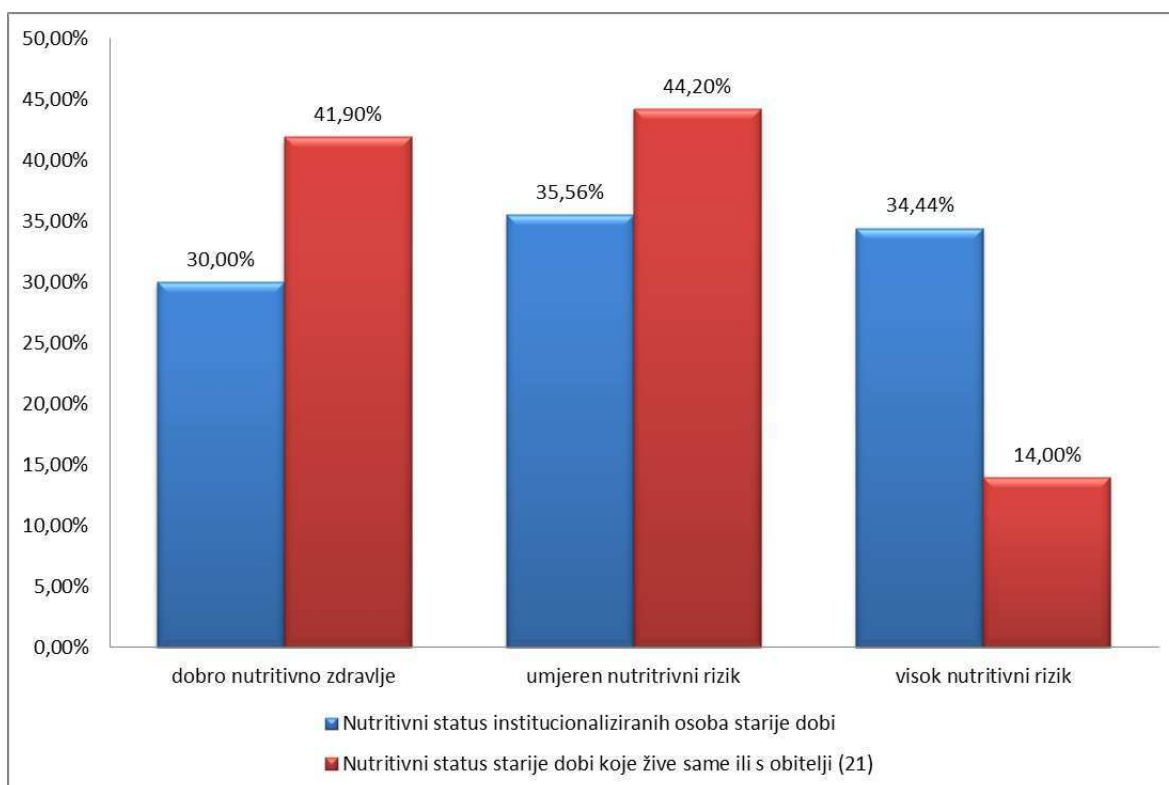
## **4. REZULTATI**

#### 4.1. Rezultati nutritivnog statusa osoba starije dobi prema „*DETERMINE checklist*“ alatu

Ispitanici se na osnovu „*DETERMINE checklist*“ mogu podijeliti na 3 skupine:

- Dobro nutritivno zdravlje, tj. prehrana osoba u ovoj skupini pozitivno utječe na zdravlje i opće stanje ispitanika.
- Umjeren nutritivni rizik, tj. prehrana osoba u ovoj skupini nije zadovoljavajuća i prouzrokuje umjeren rizik na zdravlje i opće stanje ispitanika.
- Visok nutritivni rizik, tj. prehrana osoba u ovoj skupini je loša i prouzrokuje visok rizik na zdravlje i opće stanje ispitanika.

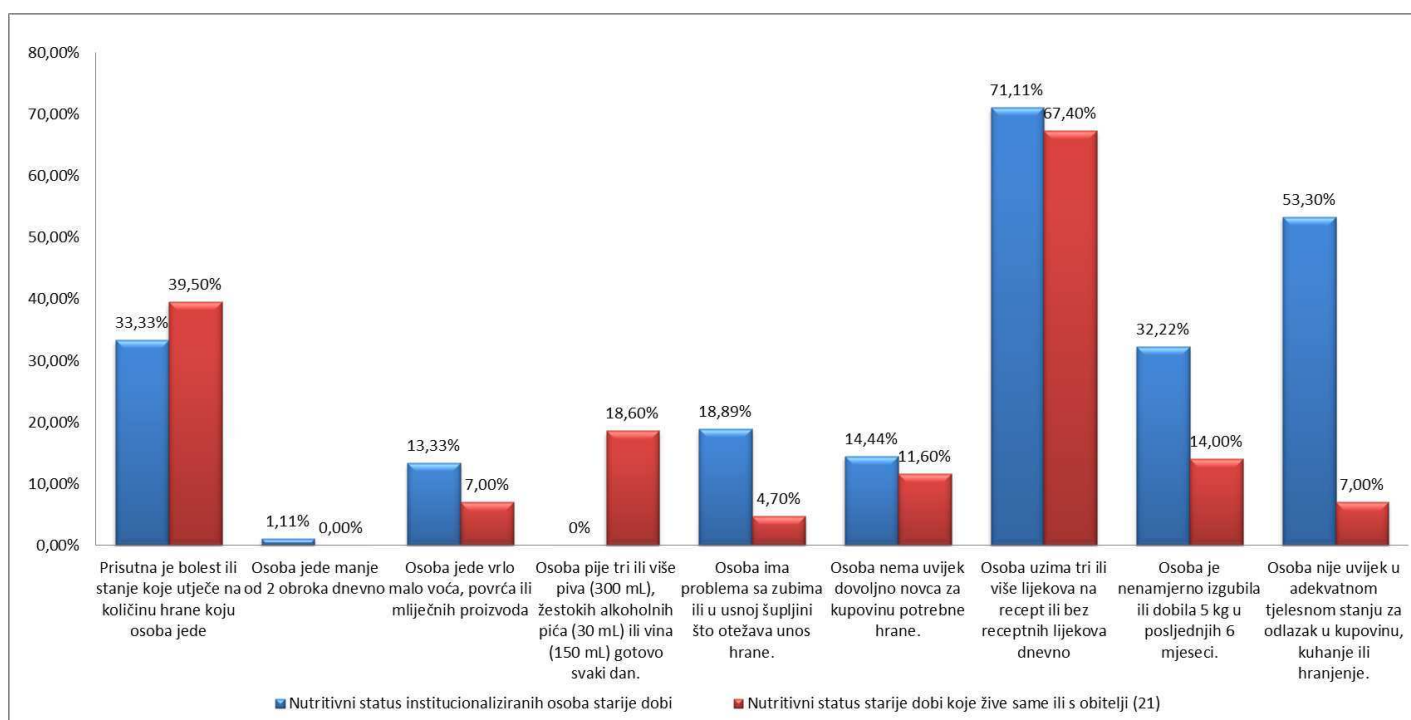
Rezultati ispitivanja pomoću „*DETERMINE checklist*“ alata prikazuju da je nutritivni status institucionaliziranih osoba starije dobi skoro podjednak u dvjema kategorijama: umjeren nutritivni rizik (32 osobe, odnosno 35,56%) i visok nutritivni rizik (31 osoba, odnosno 34,44%). Nadalje, 27 osoba je dobrog nutritivnog zdravlja što predstavlja 30% cijelog uzorka (Graf 5.). Na grafu 5. su uvršteni podaci prijašnjeg ispitivanja koji se odnose na osobe starije dobi koje žive samostalno ili u obitelji (21).



**Graf 5.** Rezultati procjene nutritivnog statusa institucionaliziranih starijih osoba i starijih osoba koje žive same ili s obitelji (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

## 4.2. Rezultati kategorija upitnika prema „DETERMINE checklist“ alatu

Nakon obrade podataka, utvrđeno je da najveći udio institucionaliziranih osoba (67 ispitanika, odnosno 71,11%) uzima tri ili više lijekova na recept ili bezreceptnih lijekova dnevno. Visok postotak osoba (48 ispitanika, odnosno 53,30%) nisu uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje. Jedna osoba jede manje od dva obroka dnevno, a nitko ne pije tri ili više piva (300 mL), žestokih alkoholnih pića (30 mL) ili vina (150 mL) gotovo svaki dan (Graf 6.). Graf 6. također sadrži rezultate iz prijašnjeg ispitivanja (21).



**Graf 6.** Rezultati prema kategorijama upitnika i usporedba između institucionaliziranih starijih osoba i starijih osoba koje žive same ili s obitelji (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

U odjeljku „Rezultati“ prikazani su zbirni rezultati istraživanja, a detaljan prikaz i razrada kao i komparacije s rezultatima od prijašnjeg istraživanja sa neinstitutiziranim osobama starije dobi (21) je obrađena u „Raspravi“.

## **5. RASPRAVA**

S obzirom na to da je u Hrvatskoj sve više zastupljen udio starijeg stanovništva, to sve veći broj ljudi treba pomoć u starijoj životnoj dobi. Produljenjem života potrebe generacije starijih ljudi se mijenjaju i oni žele ostati neovisni i aktivni bez obzira na svoju dob. Kako u Hrvatskoj vlada trend urbanizacije, odnosno migracije mladih ljudi u gradove u potrazi za poslom, tako dolazi do smanjenja broja i članova obitelji. Sve je više radno aktivnih žena što ujedno znači i manje vremena za brigu o starijim članovima obitelji i sve veću potrebu za domovima za starije i nemoćne. Prema Ministarstvu za demografiju, obitelj, mlade i socijalnu politiku, u Hrvatskoj je 2017. godine bilo 197 pružatelja usluga za smještaj kao institucionalni oblik skrbi:

- 3 državna doma za stare i nemoćne,
- 45 županijskih (decentraliziranih) domova za starije i nemoćne,
- 97 domova drugih osnivača,
- 52 drugih pravnih osoba / obrtnika ili onih koje pružaju usluge bez osnivanja doma (osnivači su vjerske zajednice ili udruga) (7).

Prilikom detaljne obrade podataka potrebno je napomenuti da je anketiranje izvršeno na relativno malom broju ispitanika (90 starijih osoba), kao i kod studije temeljene na istraživanju na neinstitucionaliziranim starijim osobama gdje je sudjelovalo 43 ljudi (21). Diplomski rad temelji se na anketnom upitniku u kojem su sudjelovali samo korisnici domova za starije osobe, gdje je i znatno veći udio bolesnih osoba što ima velik utjecaj i na konačne rezultate. Budući da je „*DETERMINE checklist*“ primarno napravljen za općenito stariju populaciju, postoji mogućnost da rezultati u ovom istraživanju nisu u potpunosti pouzdani s obzirom na to da se uzorak odnosi isključivo na institucionalizirane osobe starije dobi.

### **5.1. Analiza istraživanja prema „*DETERMINE checklist*“ alatu kod institucionaliziranih osoba**

Prilikom detaljne analize podataka, ispitan je utjecaj broja godina i spola ispitanika na nutritivno stanje. Tablica 5. prikazuje rezultate ispitanika unutar pojedinog nutritivnog statusa (dobro nutritivno zdravlje, umjeren nutritivni rizik i visok nutritivni rizik) po kategorijama anketnog upitnika.

Napomena: postotci označavaju koliko posto osoba u pojedinom nutritivnom statusu je odgovorilo s DA na postavljeno pitanje.

**Tablica 5.** Sumarni rezultati anketnog ispitivanja prema „*DETERMINE checklist*“ alatu starijih osoba koji žive u domovima za starije osobe

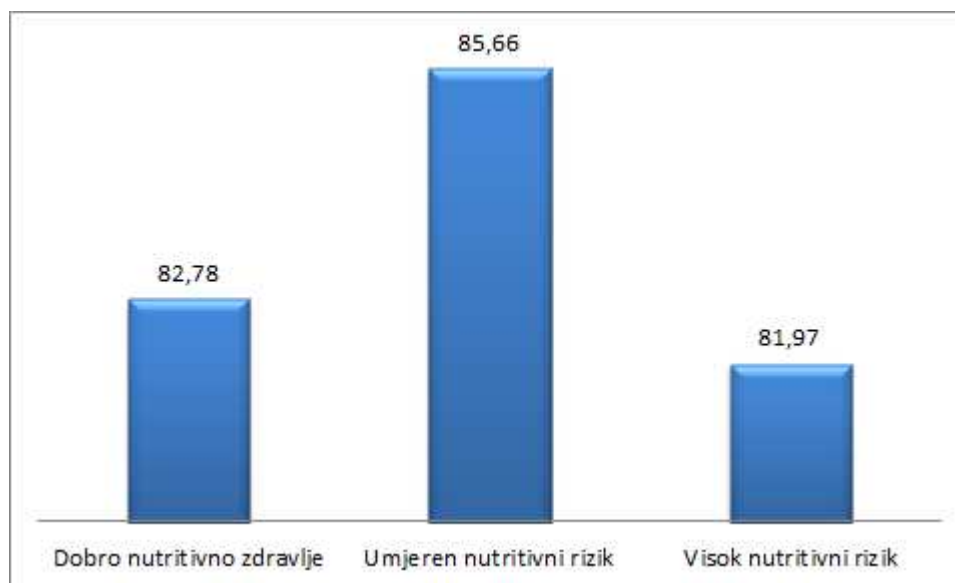
Nutritivan rizik:		Dobro nutritivno zdravlje	Umjeren nutritivni rizik	Visok nutritivni rizik	Svi ispitanici
Prosjeck bodova:		0.74	4.03	7.87	4.37
Broj osoba:		27	32	31	90
% anketiranih:		30.00%	35.56%	34.44%	100.00%
Prosječna starost:		82.78	85.66	81.97	83.52
Muškarci		40.74%	18.75%	35.48%	31.11%
Žene		59.26%	81.25%	64.52%	68.89%
1	Prisutna je bolest ili stanje koje utječe na količinu hrane koju osoba jede.	0.00%	18.75%	77.42%	33.33%
2	Osoba jede manje od 2 obroka dnevno.	0.00%	0.00%	3.23%	1.11%
3	Osoba jede vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda.	3.70%	6.25%	29.03%	13.33%
4	Osoba pije tri ili više piva (300 mL), žestokih alk.(30 mL) ili vina (150 mL) gotovo svaki dan.	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
5	Osoba ima problema sa zubima ili u usnoj šupljini što otežava unos hrane.	0.00%	18.75%	35.48%	18.89%
6	Osoba nema uvijek dovoljno novca za kupovinu potrebne hrane.	0.00%	6.25%	0.00%	14.44%
7	Osoba uzima tri ili više lijekova na recept ili bez receptnih lijekova dnevno.	37.04%	90.63%	77.42%	71.11%
8	Osoba je nenamjerno izgubila ili dobila 5 kg u posljednjih 6 mjeseci.	0.00%	34.38%	58.06%	32.22%
9	Osoba nije uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje.	14.81%	65.63%	74.19%	53.33%

Iz dobivenih podataka (Tablica 5.) je vidljivo da starost ispitanika nema veliki utjecaj na nutritivni rizik. Navedena tvrdnja je logična jer nutritivni rizik prije svega ovisi o zdravlju pojedinca i njegovim prehrambenim navikama (Tablica 6. i Graf 7.)



**Tablica 6.** Prikaz prosječne starosti institucionaliziranih ispitanika prema nutritivnom statusu

Kategorija:	Prosječna starost (god):
Dobro nutritivno zdravlje:	82,78
Umjeren nutritivni rizik:	85,66
Visok nutritivni rizik:	81,97

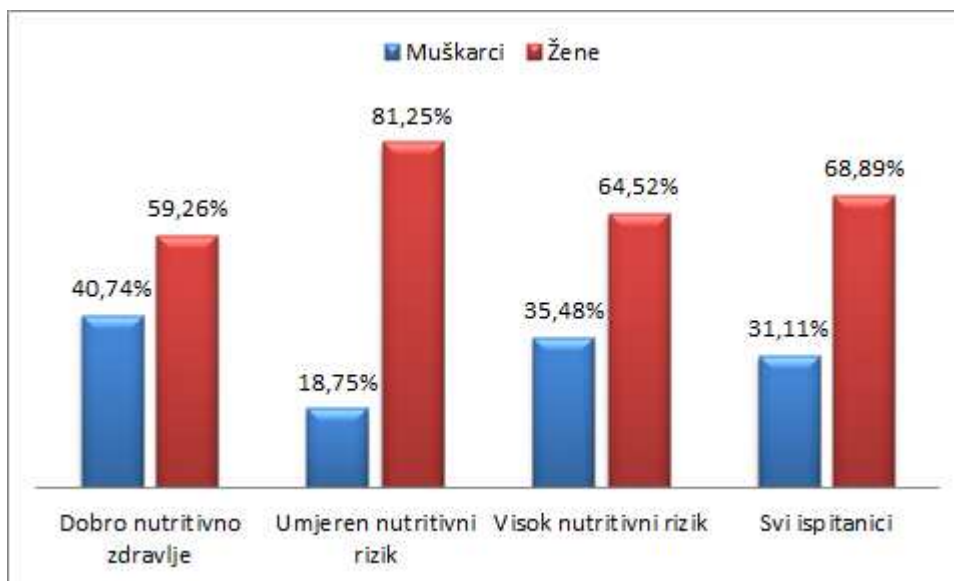


**Graf 7.** Prikaz prosječne starosti institucionaliziranih ispitanika prema nutritivnom statusu

Iz dobivenih podataka (Tablica 5.) je vidljivo da je omjer ispitanika prema spolu uglavnom razmjern u ukupnom broju ispitanika, kao i u svim pojedinim nutritivnim statusima, osim u umjerenom nutritivnom riziku gdje žene prevladavaju (26 žena, tj. 81,25%, nasuprot 6 muškaraca, tj. 18,75%). Na osnovu toga se može zaključiti da spol ispitanika nema veliki utjecaj na nutritivni rizik (Tablica 7., Graf 8.).

**Tablica 7.** Prikaz udjela institucionaliziranih ispitanika prema spolu i nutritivnom statusu

Kategorija:	Muškarci	Žene
Dobro nutritivno zdravlje:	40,74%	59,26%
Umjeren nutritivni rizik:	18,75%	81,25%
Visok nutritivni rizik:	35,48%	64,52%
Svi ispitanici:	31,11%	68,89%



**Graf 8.** Prikaz udjela institucionaliziranih ispitanika prema spolu i nutritivnom statusu

U sljedećim odjeljcima ću se osvrnuti na pitanja ankete koja su značajnije utjecala na konačne rezultate.

Na prvo pitanje upitnika: „Prisutna je bolest ili stanje koje utječe na količinu hrane koju osoba jede“ vidljiv je veliki utjecaj na nutritivni rizik, jer čak 77.42% osoba zaokružilo odgovor „DA“ te je to pridonijelo rezultatu s visokim nutritivnim rizikom (Tablica 8., Graf 9.).

**Tablica 8.** Prikaz utjecaja prisutne bolesti ili stanja na količinu hrane koju osoba jede

Kategorija:	Pitanje 1.
Dobro nutritivno zdravlje:	0,00%
Umjeren nutritivni rizik:	18,75%
Visok nutritivni rizik:	77,42%



**Graf 9.** Prikaz utjecaja prisutne bolesti ili stanja na količinu hrane koju osoba jede

Iz dobivenih podataka na treće pitanje „Osoba jede vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda“ je vidljivo da način prehrane znatno utječe na povećan nutritivni rizik (Tablica 9., Graf 10.).

**Tablica 9.** Utjecaj prehrane, odnosno količine voća, povrća ili mliječnih proizvoda na nutritivni status osobe

Kategorija:	Pitanje 3.
Dobro nutritivno zdravlje:	3,70%
Umjeren nutritivni rizik:	6,25%
Visok nutritivni rizik:	29,03%



**Graf 10.** Utjecaj prehrane, odnosno količine voća, povrća ili mliječnih proizvoda na nutritivni status osobe

Na nutritivni rizik znatno utječe pitanje br. 5: „Osoba ima problema sa zubima ili u usnoj šupljini što otežava unos hrane“. Iz toga zaključujem da loše oralno zdravlje otežava unos hrane što značajno pridonosi većem nutritivnom riziku ispitanika (Tablica 10., Graf 11.).

**Tablica 10.** Utjecaj zdravlja usne šupljine na nutritivni status ispitanika

Kategorija:	Pitanje 5.
Dobro nutritivno zdravlje:	0,00%
Umjeren nutritivni rizik:	18,75%
Visok nutritivni rizik:	35,48%



**Graf 11.** Utjecaj zdravlja usne šupljine na nutritivni status ispitanika

Nadalje, iz dobivenih rezultata vidljivo je da je nenamjerni gubitak težine za više od 5 kg u posljednjih 6 mjeseci snažan indikator da se ispitanik nalazi u visokom nutritivnom riziku (anketno pitanje br.8). To je logičan zaključak jer svako znatno, a nenamjerno gubljenje tjelesne težine je ozbiljan znak odnosno upozorenje da osoba vjerojatno ima zdravstveni problem (Tablica 11., Graf 12.).

**Tablica 11.** Utjecaj nenamjernog gubitka težine za više od 5 kg u posljednjih 6 mjeseci na nutritivni status ispitanika

Kategorija:	Pitanje 8.
Dobro nutritivno zdravlje:	0,00%
Umjeren nutritivni rizik:	34,38%
Visok nutritivni rizik:	58,06%



**Graf 12.** Utjecaj nenamjernog gubitka težine za više od 5 kg u posljednjih 6 mjeseci na nutritivni status ispitanika

Posljednje pitanje upitnika: „Osoba nije uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje“ je snažan faktor da takva osoba ima visok nutritivni i opće zdravstveni rizik. To je samo po sebi razumljivo i statistički podaci samo potvrđuju logične zaključke (Tablica 12., Graf 13.).

**Tablica 12.** Utjecaj lošeg tjelesnog stanja za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje na nutritivni status osobe

Kategorija:	Pitanje 9.
Dobro nutritivno zdravlje:	14,81%
Umjeren nutritivni rizik:	65,63%
Visok nutritivni rizik:	74,19%



**Graf 13.** Utjecaj lošeg tjelesnog stanja za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje na nutritivni status osobe

Zbog činjenice da su ispitanici smješteni u domu za starije osobe, razumno je i očekivano da sljedeća pitanja nemaju značajan utjecaj na konačni rezultat odnosno nutritivni status i statističko istraživanje to potvrđuje (Tablica 13.).

- Pitanje 2: Osoba jede manje od 2 obroka dnevno (jer u domu svi imaju 3 obroka)
- Pitanje 4: Osoba pije tri ili više piva (300 mL), žestokih alkoholnih pića (30 mL) ili vina (150 mL) gotovo svaki dan (jer u domu nitko ne pije alkohol)
- Pitanje 6: Osoba nema uvijek dovoljno novca za kupovinu potrebne hrane (jer u domu nije potreban novac za kupovinu hrane)

**Tablica 13.** Utjecaj smanjenog broja obroka (manje od 2 obroka- pitanje br. 2), upotreba alkoholnih pića (pitanje br. 4) i količina novaca za kupovinu hrane (pitanje br. 6) na nutritivni status osobe

Kategorija:	Pitanje 2.	Pitanje 4.	Pitanje 6.
Dobro nutritivno zdravlje:	0,00%	0,00%	0,00%
Umjeren nutritivni rizik:	0,00%	0,00%	6,25%
Visok nutritivni rizik:	3,23%	0,00%	0,00%

Uz pretpostavku da su ispitanici smješteni u domu uglavnom bolesniji i stariji, logično je i očekivano da skoro svi uzimaju 3 ili više lijekova dnevno (71,11% ispitanika). Stoga ta činjenica

bitno ne može utjecati na utvrđivanje nutritivnog i zdravstvenog rizika te je to statistički potvrđeno (Tablica 14., Graf 14.).

**Tablica 14.** Utjecaj uzimanja tri ili više lijekova na recept ili bez receptnih na nutritivni status institucionalizirane starije osobe

Kategorija:	Pitanje 7.
Dobro nutritivno zdravlje:	37,04%
Umjeren nutritivni rizik:	90,63%
Visok nutritivni rizik:	77,42%



**Graf 14.** Utjecaj uzimanja tri ili više lijekova na recept ili bez receptnih na nutritivni status institucionalizirane starije osobe

## 5.2. Analiza ukupnih rezultata nutritivnog statusa i usporedba između institucionaliziranih i neinstitucionaliziranih osoba starije dobi

Nakon obrade rezultata utvrđeno je da je gotovo jedna trećina osoba u domovima za starije osobe dobrog nutritivnog zdravlja (30%), dok je većina štićenika pod prehrambenim rizikom (35,56% pod umjerenim, a 34,44% pod visokim nutritivnim rizikom). S obzirom na to da je 70% ukupnih ispitanika s neprepoznom malnutricijom, rezultati su zabrinjavajući (Graf 5.).

Kada se s time usporede rezultati u skupini osoba koje žive samostalno ili s obitelji, uočava se velika razlika, pogotovo u kategoriji „visoki nutritivni rizik“. Naime, kod neinstitucionaliziranih ispitanika pronađen je značajno manji postotak osoba u kategoriji „visoki



nutritivni rizik“ (14%) nego što je u istoj kategoriji kod institucionaliziranih ispitanika (34%) (Graf 5.).

Dobiveni rezultati o nutritivnom riziku kod institucionaliziranih osoba su u skladu s rezultatima studije „Prehrana u domovima za starije osobe u Splitu“ gdje je zaključeno da su jelovnici u domovima za starije osobe jednolični i da prevladavaju masna jela. Iako udio prehrambenih tvari u ukupnoj energetske vrijednosti obroka značajno ne odstupa od zadanih prehrambenih preporuka za starije osobe, mali je udio namirnica kao što je riba i riblji proizvodi, mlijeko i mliječni proizvodi, mahunarke, sezonsko voće i povrće. Manjak tih namirnica može se nadomjestiti usvajanjem osnovnih načela Mediteranske prehrane te bi izmjene u prehrani pozitivno utjecale na tijek i komplikacije kroničnih bolesti u starijih osoba (38).

### **5.3. Usporedba između institucionaliziranih i neinstitucionaliziranih osoba starije dobi prema kategorijama alata „*DETERMINE checklist*“**

Sljedeći odjeljci predstavljaju usporedbu rezultata između institucionaliziranih i neinstitucionaliziranih osoba (podaci iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21)) uz pripadajuća objašnjenja (Graf 6.). Napomena: postotci označavaju koliko posto osoba je odgovorilo s DA na postavljeno pitanje.

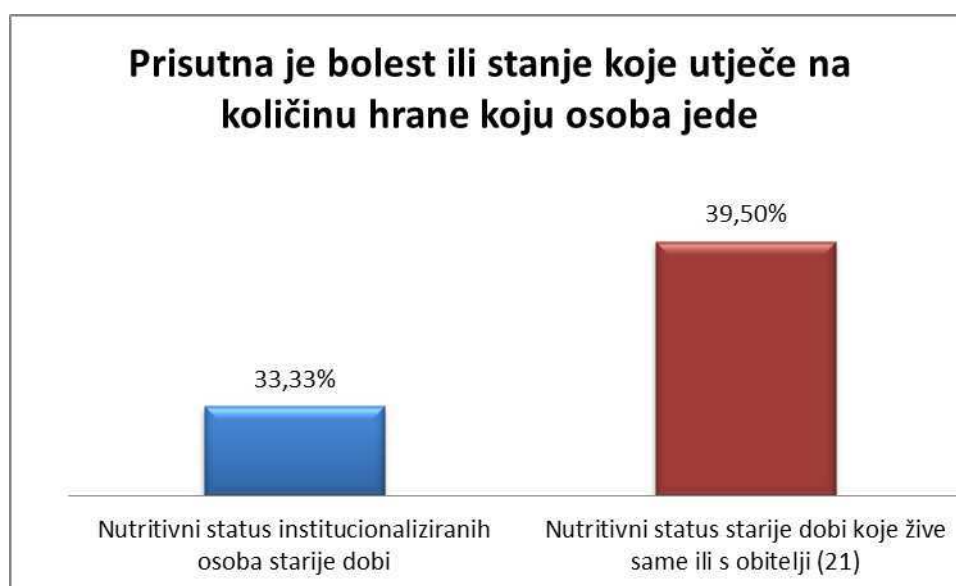
Postoje mnoga zdravstvena stanja koja mogu utjecati na promjenu osjetila okusa i mirisa, kao i na smanjenje unosa hrane. Primjerice, to se odnosi na stanja koja utječu na živčani sustav (npr. Alzheimerova bolest, epilepsija i dr.), endokrine poremećaje (npr. dijabetes, hipotireoza), lokalne upale (npr. bronhalna astma, sinusitis i dr.), stanja koja utječu na nutritivni sastav (npr. karcinom, defekt cinka, vitamina B12 i dr.) te virusne infekcije (npr. hepatitis). Većina starijih osoba ima jednu ili više kroničnih bolesti koje mogu rezultirati anoreksijom, malapsorpcijom ili ubrzanim metabolizmom. Smanjenje unosa hrane može biti zdravstveno stanje zbog gastrointestinalnih poremećaja (npr. poremećaji gutanja, dispepsija i dr.), fizičke nemoći ili nesposobnosti koja je u svakodnevnom životu povezana s gubitkom kilograma. Smanjena potreba za hranom može biti uzrokovana akutnim i kroničnim infekcijama (npr. kronično opstruktivna plućna bolest može uzrokovati probleme s prehranom zbog desaturacije kisikom, kao i ubrzani metabolizam zbog povećane aktivnosti dišnih mišića), hipermetabolizam i hiperkatabolizam (tj. povećanom potrebom unosa energije i proteina). Nadalje, jedna od najvažnijih bolesti koja ima utjecaj na gubitak kilograma kako u zajednici tako i u institucijama u starijoj životnoj dobi je depresija. Ona je povezana s niskim samopouzdanjem, usamljenošću, netolerantnošću okruženja u kojima se osoba nalazi, gubitkom voljene osobe i boravkom u domovima za starije osobe (35).

Na osnovi rezultata ankete na pitanje „Prisutna je bolest ili stanje koje utječe na količinu hrane koju osoba jede“ može se zaključiti da postoji za 6,17 postotnih poena (tzv. p.p.) više ispitanika koji žive sami ili s obitelji i tvrde da imaju bolest ili stanje koje utječe na količinu hrane koju jedu (tj. ukupno ih je 39,50%). Razlog je u tome što korisnici domova imaju bolju i redovitiju zdravstvenu skrb, bolje su liječeni i informirani o svom zdravstvenom stanju na osnovi kojeg im je prehrana i prilagođena (Tablica 15., Graf 15.).

**Tablica 15.** Utjecaj bolesti ili stanja na količinu hrane koja osoba jede (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Pitanje: 1 (DA = 2 boda)

Pitanje: / Smještaj starijih osoba:	Dom:	Sami ili s obitelji:
1. Prisutna je bolest ili stanje koje utječe na količinu hrane koju osoba jede.	33,33%	39,50%



**Graf 15.** Utjecaj bolesti ili stanja na količinu hrane koja osoba jede (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Odluke o hrani koja će se jesti, kada i gdje će se jesti te kako će se pripremiti su individualne i specifične s obzirom na navike svakog pojedinca. U bolnicama i domovima za starije osobe ove odluke su unaprijed određene i ne pružaju mogućnost izbora. Stoga, mnoge starije osobe odbijaju obrok zbog toga što im se ne sviđa servirana hrana ili ju zbog kulturoloških ili drugih stavova ne žele konzumirati. Nedavna istraživanja pokazuju da je samo 23% osoba u

domovima za starije zadovoljno hranom. Nažalost, osobe u bolnicama i staračkim domovima ponekad odbijaju hranu zbog neljubaznosti osoblja i iz želje za njihovom pažnjom (39). Odgovori na pitanje u vezi konzumiranja manje od 2 obroka na dan, ukazuju na podatak da gotovo sve osobe starije dobi neovisno o tome žive li u domu, sami ili s obitelji uzimaju više od 2 obroka dnevno. Samo je jedan od 90 ispitanika u domu izjavio da jede manje od 2 obroka dnevno (1,11%). Ovi rezultati pokazuju da su osobe u domu ili kod kuće većinski zadovoljne jelovnikom i nemaju potrebe odbijati hranu (Tablica 16., Graf 16.).

**Tablica 16.** Udio osoba koji jede manje od 2 obroka dnevno (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Pitanje: 2 (DA = 3 boda)

Pitanje: / Smještaj starijih osoba:	Dom:	Sami ili s obitelji:
2. Osoba jede manje od 2 obroka dnevno.	1,11%	0,00%



**Graf 16.** Udio osoba koji jede manje od 2 obroka dnevno (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Smanjenoj nutritivnoj raznolikosti u prehrani pridonose brojni faktori kao što su fiziološke promjene u osjetilnim pupoljcima (okus, miris i njuh) s obzirom na starost, siromaštvo, usamljenost i udovištvo. Nasuprot tome, raznovrsna i kvalitetna hrana povezana je sa pozitivnim zdravstvenim ishodima (39). Što se tiče rezultata ankete na pitanje glede male količine voća, povrća ili mliječnih proizvoda, zaključuje se da za 6,33 p.p. više osoba starije životne dobi u

domu smatra da jedu vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda (13,33% štićenici, a 7,00% ispitanici koji žive samostalno ili s obitelji). To može upućivati na mišljenje ispitanika da izbor i kvaliteta hrane u domovima nije dovoljno raznolika i bogata mikro i makronutrijentima (Tablica 17., Graf 17.).

**Tablica 17.** Udio osoba koji jedu vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Pitanje: 3 (Da = 2 boda)

Pitanje: / Smještaj starijih osoba:	Dom:	Sami ili s obitelji:
3. Osoba jede vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda.	13,33%	7,00%



**Graf 17.** Udio osoba koji jedu vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Starije osobe sklone pretjeranoj i/ili produljenoj upotrebi alkoholnih pića mogu imati somatske, psihološke, socijalne i druge ozbiljnije posljedice (41). Anketno pitanje vezano uz konzumaciju tri ili više piva (300 mL), žestokih alkoholnih pića (30 mL) ili vina (150 mL) gotovo svaki dan, dalo je odgovore na osnovi kojih se može zaključiti da je konzumiranje alkoholnih pića u domovima zabranjeno, tj. da korisnici domova ne konzumiraju alkohol što daje pozitivan utjecaj na zdravlje osoba starije životne dobi koji su korisnici domova. S druge strane,

čak 18,60% starijih osoba koji žive sami ili s obitelji svakodnevno konzumiraju alkohol (Tablica 18., Graf 18.).

**Tablica 18.** Udio starijih osoba koja piju alkoholna pića (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Pitanje: 4 (Da = 2 boda)

Pitanje: / Smještaj starijih osoba:	Dom:	Sami ili s obitelji:
4. Osoba pije tri ili više piva (300 mL), žestokih alkoholnih pića (30 mL) ili vina (150 mL) gotovo svaki dan.	0%	18,60%



**Graf 18.** Udio starijih osoba koja piju alkoholna pića (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Ako osoba ima loš nutritivni status to može negativno utjecati na oralno zdravlje koje nadalje utječe na unos hrane i posljedično dovodi do pothranjenosti. Zbog toga dobra higijena i redovita kontrola imaju ključnu ulogu u održavanju dobre prehrane (40). Na pitanje otežavaju li problemi sa zubima ili u usnoj šupljini unos hrane, čak je 18,89% ispitanika u domovima odgovorilo potvrdno što je za 14.19 p.p. više od ispitanika koji žive sami ili u obitelji (4,70%). Naime, u Hrvatskoj je običaj da ljudi starije dobi najčešće žele živjeti sami ili u obiteljima dokle god to mogu, pa tek kada više nisu u stanju živjeti sami ili u obiteljima odlaze živjeti u domove. S pretpostavkom da u domovima za starije osobe žive osobe sa znatno većom prosječnom dobi od

onih koje su same ili kod svojih obitelji, zaključujem da je zbog toga veća učestalost problema sa zubima ili u usnoj šupljini kod institucionaliziranih osoba (Tablica 19., Graf 19.).

**Tablica 19.** Udio starijih osoba čije oralno zdravlje utječe na unos hrane (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Pitanje: 5 (Da = 2 boda)

Pitanje: / Smještaj starijih osoba:	Dom:	Sami ili s obitelji:
5. Osoba ima problema sa zubima ili u usnoj šupljini što otežava unos hrane.	18,89%	4,70%



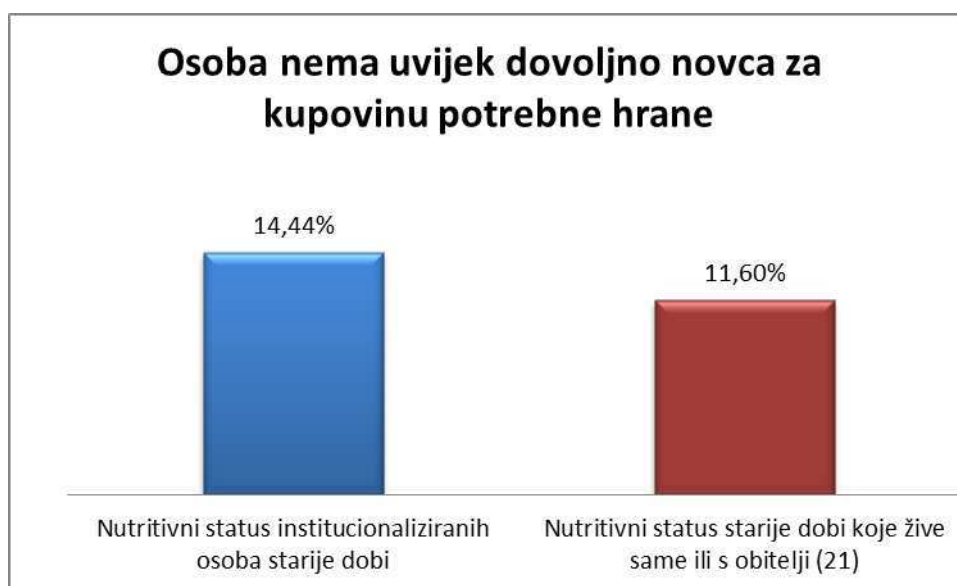
**Graf 19.** Udio starijih osoba čije oralno zdravlje utječe na unos hrane (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Loš ekonomski status znatno utječe na prehranu, tj. na smanjen unos kvalitetne hrane i sveukupno smanjenu kupnju hrane (39). Pitanje u vezi manjka novaca za kupovinu potrebne hrane dalo je rezultate na osnovu kojih se zaključuje da sličan postotak osoba starije životne dobi smatra da nema uvijek dovoljno novaca za kupovinu potrebne hrane, pri čemu je ipak za 2,84 p.p. više osoba starije životne dobi koji žive u domovima. Razlog tome je taj što su korisnici domova najčešće osobe kojima je sve plaćeno tako da im je potreban samo džeparac, a kako su usluge domova skupe, 14,44% korisnika domova smatra da nemaju dovoljno novaca (Tablica 20., Graf 20.).

**Tablica 20.** Utjecaj manjka novaca na kupnju hrane (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Pitanje: 6 (Da = 4 boda)

Pitanje: / Smještaj starijih osoba:	Dom:	Sami ili s obitelji:
6. Osoba nema uvijek dovoljno novca za kupovinu potrebne hrane.	14,44%	11,60%



**Graf 20.** Utjecaj manjka novaca na kupnju hrane (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Korištenje lijekova kao što su diuretici, antikolinergici, lijekovi za Parkinsonovu bolest, triciklički antidepressivi dovode do progresivne atrofije žlijezda slinovnica, a time i do suhoće grla i smanjene učinkovitosti žvakanja. Nadalje, više od 250 lijekova je prijavljeno da imaju utjecaj na okus i/ili miris (npr. statini, antihistaminici, fluorokinoloni, kortikosteroidi, ACE-inhibitori i dr.). Lijekovi koji mogu smanjiti nutritivni status osobe su: lijekovi koji smanjuju apetit (npr. digoksin, amiodaron, spiranolakton, cemetidin, većina antibiotika, i dr.), koji izazivaju malapsorpciju, mučninu i povraćanje (npr. sorbitol, laksativi), koji ubrzavaju metabolizam (npr. teofilin), koji iscrpljuju ljudske rezerve minerala (npr. Al(OH)<sub>3</sub> i Mg(OH)<sub>2</sub> antacid). Također, lijekovi čije nuspojave su depresija, kognitivne smetnje i konstipacija mogu izazvati odbijanje hrane. Sve navedeno negativno utječe na nutritivni rizik što dovodi naposljetku do malnutricije (34). Prosjek odgovora na pitanje u vezi uzimanja tri ili više lijekova na recept ili bez receptnih

lijekova dnevno, je podjednak bez obzira radi li se o institucionaliziranim (71,11%) ili neinstitucionaliziranim osobama starije životne dobi (67,40%). Zaključuje se da nema bitne razlike u postotku osoba koje uzimaju 3 ili više lijekova na recept ili bez receptnih lijekova, i da je taj udio u anketiranoj populaciji dosta visok (Tablica 21., Graf 21.).

**Tablica 21.** Udio osoba starije dobi koje uzimaju tri ili više lijekova na recept ili bez receptnih lijekova (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Pitanje: 7 (Da = 1 bod)

Pitanje: / Smještaj starijih osoba:	Dom:	Sami ili s obitelji:
7. Osoba uzima tri ili više lijekova na recept ili bez receptnih lijekova dnevno.	71,11%	67,40%



**Graf 21.** Udio osoba starije dobi koje uzimaju tri ili više lijekova na recept ili bez receptnih lijekova (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Kod starijih osoba dolazi do fiziološkog smanjenja potrebe za jelom što povećava sklonost razvoja „patološke anoreksije“ i gubitak kilograma zbog određene medicinske ili psihološke bolesti. Gubitak tjelesne težine od 10% tijekom 10 godina povezan je s povećanom smrtnošću i funkcionalnom invalidnošću (39). Na osnovi rezultata ankete na pitanje je li starija osoba nenamjerno izgubila ili dobila 5 kg u posljednjih 6 mjeseci, zaključujem da ih je za 18,22 p.p. više u domu (32,22%) za razliku od samaca ili onih koji žive s obitelji (14,00%). Ta razlika

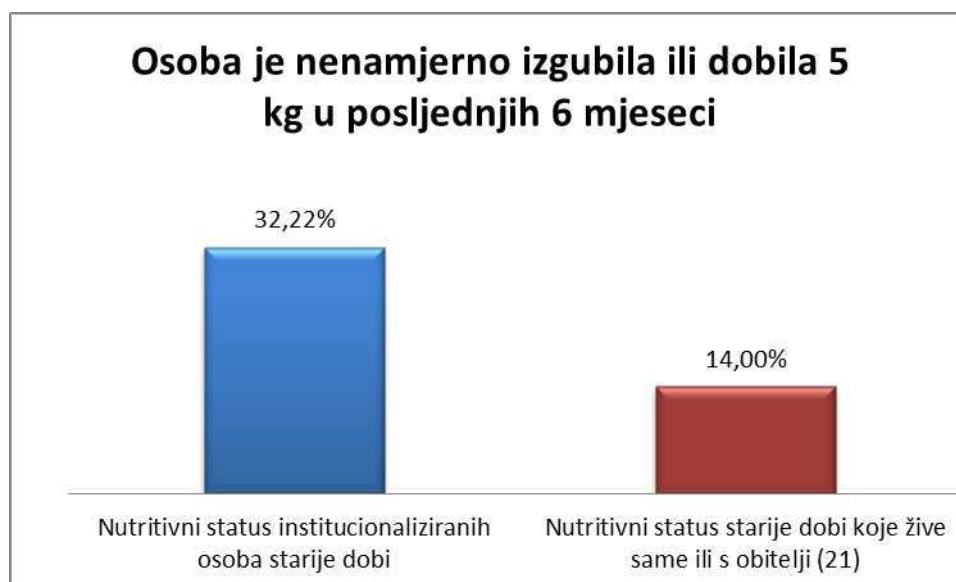


je značajna i ukazuje na činjenicu kako su u domovima pretežno starije i boležljive osobe kojima zdravstveni problemi uvelike utječu na njihovu težinu (Tablica 22., Graf 22.).

**Tablica 22.** Postotak osoba starije dobi koje su namjerno izgubila ili dobila 5 kg u posljednjih 6 mjeseci (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Pitanje: 8 (Da = 2 boda)

Pitanje: / Smještaj starijih osoba:	Dom:	Sami ili s obitelji:
8. Osoba je nenamjerno izgubila ili dobila 5 kg u posljednjih 6 mjeseci.	32,22%	14,00%



**Graf 22.** Postotak osoba starije dobi koje su namjerno izgubila ili dobila 5 kg u posljednjih 6 mjeseci (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Neki socijalni faktori kao što su siromaštvo, nesposobnost samostalne kupnje namirnica, nemogućnost samostalnog hranjenja ili pripreme obroka imaju utjecaj na gubitak motivacije za jelom (34). Odgovori na pitanje u vezi adekvatnog tjelesnog stanja za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje pokazuju da znatno veći udio (za više od 46,3 p.p.) anketiranih osoba starije životne dobi koji žive u domovima (53,30%) nije uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje u odnosu na starije osobe koje žive same ili s obitelji (7,00%). Razlog tako velike razlike u odgovorima može se pronaći u pretpostavci da je prosječna starost korisnika domova u Hrvatskoj znatno veća nego kod osoba starije dobi koji žive sami ili u obiteljima (Tablica 23., Graf 23.).

**Tablica 23.** Udio starijih osoba koje nisu uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Pitanje: 9 (Da = 2 boda)

Pitanje: / Smještaj starijih osoba:	Dom:	Sami ili s obitelji:
9. Osoba nije uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje.	53,30%	7,00%



**Graf 23.** Udio starijih osoba koje nisu uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje (Izvor: izrada autora uz podatke iz studije Labor J. „Prehrana i proces starenja“ (21))

Naposljetku, iz rezultata nutritivnog testa i iz analize pojedinačnih odgovora na anketna pitanja se zaključuje da znatno bolje rezultate imaju ispitanici starije dobi koji žive sami ili s obitelji u odnosu na ispitanike koji su korisnici domova. Mogući razlog je očekivano veća prosječna životna dob ispitanika koja bitno utječe na kvalitetu života i na nutritivne značajke. Osim toga treba uzeti u obzir logične činjenice da većina ljudi odlaze živjeti u domove kada više ne mogu živjeti sami ili u obiteljima, jer su veće prosječne životne dobi i puno lošijeg općeg zdravstvenog stanja, pa je time i nutritivno zdravlje osoba starije životne dobi koji su korisnici domova znatno lošije. Navedeni rezultati signifikantno potvrđuju logične činjenice.

## **6. ZAKLJUČAK**

Aдекватna prehrana kao i primjerena tjelesna aktivnost kod starijih osoba ima pozitivan učinak na rad organa i organskih sustava. Povoljno djeluje na očuvanju mišićne mase, usporava degenerativne procese što pomaže boljem tjelesnom i duševnom zdravlju kao i funkcionalnoj sposobnosti i prevenciji velikog broja kroničnih bolesti (38).

Istraživanje nutritivnog statusa pomoću „*DETERMINE checklist*“ kod ljudi koji žive u domovima za starije osobe upućuje da 30% ispitanika ima dobro nutritivno zdravlje, a otprilike po 35% ima umjeren i povećan nutritivni rizik. Dob i spol ispitanika značajno ne utječu na nutritivni status, dok su rizični sljedeći faktori:

- Prisutna je bolest ili stanje koje utječe na količinu hrane koju osoba jede
- Osoba jede vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda
- Osoba ima problema sa zubima ili u usnoj šupljini što otežava unos hrane
- Osoba je nenamjerno izgubila ili dobila 5 kg u posljednjih 6 mjeseci
- Osoba nije uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje

Nadalje, temeljem rezultata upitnika stručno bi osoblje u domovima za starije osobe vrlo jednostavnom analizom moglo identificirati rizične osobe i time ukloniti nepoželjne faktore za poboljšanje nutritivnog i općeg zdravstvenog stanja njihovih korisnika.

Iz usporedbe rezultata nutritivnog testa institucionaliziranih i neinstitucionaliziranih ispitanika, može se zaključiti da znatno bolje rezultate imaju ispitanici starije dobi koji žive sami ili s obitelji u odnosu na ispitanike koji su korisnici domova za starije osobe. Razlog tome je običaj da većina ljudi u našem društvu postaju štíćenici domova kada više ne mogu samostalno ili s obitelji živjeti zbog veće prosječne životne dobi ili lošeg općeg zdravstvenog stanja. Takvo prvotno stanje osobe ima negativan utjecaj na nutritivni status kao i veću predispoziciju pogoršanja u domovima za starije osobe, što potvrđuju dobiveni statistički rezultati.

Hrvatska će imati u svojoj skoroj budućnosti, kako zbog demografskih (trend ubrzanog starenja populacije) tako i zbog drugih značajki stila života koje su sve više nalik zapadnjačkom društvu (užurban način života i nemogućnost brige za starije članove obitelji) povećan broj osoba starije dobi koje će dolaziti u domove za starije i nemoćne. Stoga, sve veći udio starijih osoba u Republici Hrvatskoj zahtjeva sve bolju organiziranost njihove skrbi što predstavlja jedno od prioritarnih pitanja u području politike (7). Domovi za starije osobe bi se trebali prilagoditi novim zahtjevima: povećati kapacitet, prilagoditi prehranu i individualnu skrb u suradnji s stručnim

osobljem. Usklađivanjem prehrane sa sveukupnim stanjem osobe starije dobi, rezultiralo bi dobrim nutritivnim statusom i boljim općim zdravstvenim ishodom.

## **7. POPIS CITIRANE LITERATURE**

1. Da Costa JP, Vitorino R, Silva GM, Vogel C, Duarte AC, Rocha-Santos T. A synopsis on aging—Theories, mechanisms and future prospects. *Ageing Research Reviews*. 2016 Aug 1;29:90–112.
2. Population structure and ageing - Statistics Explained [Internet]. [citirano: 31.8.2020.]. Dostupno na: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population\\_structure\\_and\\_ageing#The\\_share\\_of\\_elderly\\_people\\_continues\\_to\\_increase](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Population_structure_and_ageing#The_share_of_elderly_people_continues_to_increase)
3. The global population pyramid: How global demography has changed and what we can expect for the 21st century [Internet]. Our World in Data. [citirano: 1.9.2020.]. Dostupno na: <https://ourworldindata.org/global-population-pyramid>
4. Population Pyramids of the World from 1950 to 2100 [Internet]. PopulationPyramid.net. [citirano: 1.9.2020.]. Dostupno na: <https://www.populationpyramid.net/world/2019/>
5. Peračković K, Pokos N. U starom društvu – Neki sociodemografski aspekti starenja u Hrvatskoj. *Društvena istraživanja : časopis za opća društvena pitanja*. 2015 Mar 1;24(1):89–110.
6. Statistika u nizu, Procjena stanovništva Republike Hrvatske u 2019.[Internet] [citirano: 31.8.2020.]. Dostupno na: <https://www.dzs.hr/Hrv/publication/StatisticsInLine.htm>
7. Strategija socijalne skrbi za starije osobe u RH za razdoblje od 2017.-2020. g [Internet]. [citirano: 12.9.2020]. Dostupno na: <https://mdomsp.gov.hr/UserDocsImages//Vijesti2017//Strategija%20socijalne%20skrbi%20za%20starije%20osobe%20u%20RH%20za%20razdoblje%20od%202017.-2020.%20g.pdf>
8. Jin K. Modern Biological Theories of Aging. *Aging Dis*. 2010 Aug 1;1(2):72–4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2995895/>
9. Rockwood K, Howlett SE. Age-related deficit accumulation and the diseases of ageing. *Mechanisms of Ageing and Development*. 2019 Jun 1;180:107–16.
10. Tang X, Bruce JE. Chemical cross-linking for protein-protein interaction studies. *Methods Mol Biol*. 2009;492:283–93.
11. Lobo V, Patil A, Phatak A, Chandra N. Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacogn Rev*. 2010;4(8):118–26.
12. Liu Z, Ren Z, Zhang J, Chuang C-C, Kandaswamy E, Zhou T, et al. Role of ROS and Nutritional Antioxidants in Human Diseases. *Front Physiol* [Internet]. 2018 [citirano: 1.9.2020.]; 9. Dostupno na: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2018.00477/full>

13. Ratimir Klepac [Internet]. *Biologija starenja*. 2017. [citirano: 01.9.2020.] Dostupno na: [https://bib.irb.hr/datoteka/337288.Biologija\\_starenja.doc](https://bib.irb.hr/datoteka/337288.Biologija_starenja.doc)
14. Vranešić Bender D, Krznarić Ž, Reiner Ž, Tomek Roksandić S, Duraković Z, Kaić-Rak A, et al. HRVATSKE SMJERNICE ZA PREHRANU OSOBA STARIJE DOBI, DIO I. *Liječnički vjesnik*. 2011 Aug 31;133(7–8):0–0.
15. Malcomson FC, Mathers JC. *Nutrition and Ageing*. *Subcell Biochem*. 2018;90:373–424.
16. Kovačević M. PROCJENA NUTRITIVNOG STATUSA OSOBA STARIJE ŽIVOTNE DOBI NA KUĆNOJ NJEZI [master's thesis]. University of Zagreb. Faculty of Food Technology and Biotechnology.; 2016
17. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The Hallmarks of Aging. *Cell*. 2013 Jun;153(6):1194–217.
18. Silva R, Pizato N, da Mata F, Figueiredo A, Ito M, Pereira MG. Mediterranean Diet and Musculoskeletal-Functional Outcomes in Community-Dwelling Older People: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Nutr Health Aging*. 2018;22(6):655–63.
19. Hariharan D, Vellanki K, Kramer H. The Western Diet and Chronic Kidney Disease. *Curr Hypertens Rep*. 2015 Mar 10;17(3):16.
20. Eline Slagboom P, van den Berg N, Deelen J. Phenome and genome based studies into human ageing and longevity: An overview. *Biochim Biophys Acta Mol Basis Dis*. 2018;1864(9 Pt A):2742–51.
21. Labor J. PREHRANA I PROCES STARENJA [master's thesis]. University of Split. School of Medicine.; 2019
22. Bilusic T. Bioactive components from olive oil as putative epigenetic modulators. *Olive Oil as Functional Foods: Bioactivity, Chemistry and Processing*. 2017;435–49.
23. Pal S, Tyler JK. Epigenetics and aging. *Science Advances*. 2016 Jul 1;2(7):e1600584.
24. Bell CL, Lee ASW, Tamura BK. Malnutrition in the nursing home. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2015 Jan;18(1):17–23.
25. Biesalski HK. Free radical theory of aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2002 Jan;5(1):5–10.
26. A.E. van Bokhorst-de van der Schueren MAE, Guaitoli PR, Jansma EP, de Vet HCW. A Systematic Review of Malnutrition Screening Tools for the Nursing Home Setting. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2014 Mar 1;15(3):171–84.
27. Lok K, Woo J, Hui E, Kwok T. Usefulness of the Chinese Nutrition Screening (CNS) tool in predicting 12 month mortality in elderly Hong Kong Chinese living in institutions. *J Nutr Health Aging*. 2009 Feb;13(2):96–101.



28. Hawes C, Morris JN, Phillips CD, Mor V, Fries BE, Nonemaker S. Reliability Estimates for The Minimum Data Set for Nursing Home Resident Assessment and Care Screening (MDS). *Gerontologist*. 1995 Apr 1;35(2):172–8.
29. Kruizenga HM, De Vet HCW, Van Marissing CME, Stassen EEP, Strijk JE, Van Bokhorst-De Van Der Schueren MAE, et al. The SNAQRC, an easy traffic light system as a first step in the recognition of undernutrition in residential care. *J Nutr Health Aging*. 2010 Feb 1;14(2):83–9.
30. Wang T, Shen J. Usefulness of Simplified Nutritional Appetite Questionnaire (SNAQ) in Appetite Assessment in Elder Patients with Liver Cirrhosis. *J Nutr Health Aging*. 2018 Oct;22(8):911–5.
31. Vrdoljak D. ALATI PROBIRA MALNUTRICIJE STARIJIH U OBITELJSKOJ MEDICINI. *Acta medica Croatica*. 2015;69(4):339–45.
32. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, et al. The mini nutritional assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*. 1999 Feb;15(2):116–22.
33. Schrader E, Grosch E, Bertsch T, Sieber CC, Volkert D. Nutritional and Functional Status in Geriatric Day Hospital Patients - MNA Short Form Versus Full MNA. *J Nutr Health Aging*. 2016;20(9):918–26.
34. Donini LM, Poggiogalle E, Molino A, Rosano A, Lenzi A, Rossi Fanelli F, et al. Mini-Nutritional Assessment, Malnutrition Universal Screening Tool, and Nutrition Risk Screening Tool for the Nutritional Evaluation of Older Nursing Home Residents. *J Am Med Dir Assoc*. 2016 01;17(10):959.e11-18.
35. Söderhamn U, Söderhamn O. Reliability and validity of the nutritional form for the elderly (NUFFE). *J Adv Nurs*. 2002 Jan;37(1):28–34.
36. Vrdoljak D. ALATI PROBIRA MALNUTRICIJE STARIJIH U OBITELJSKOJ MEDICINI. *Acta Med Croatica*. 2015;69:339-345.
37. The National Resource Center on Nutrition and Aging [Internet]. Determine your nutritional health [citirano: 2.10.2019.] Dostupno na:  
<https://nutritionandaging.org/wp-content/uploads/2017/01/DetermineNutritionChecklist.pdf>
38. Ćurin K, Marušić J, Čulin S. Prehrana u domovima za starije osobe u Splitu. *Medica Jadertina*. 2006;36(1–2):23–30.
39. Donini LM, Savina C, Cannella C. Eating habits and appetite control in the elderly: the anorexia of aging. *Int Psychogeriatr*. 2003 Mar;15(1):73–87.

40. Gondivkar SM, Gadbail AR, Gondivkar RS, Sarode SC, Sarode GS, Patil S, et al. Nutrition and oral health. *Dis Mon.* 2019 Jun;65(6):147–54.
41. Lamy PP. Alcohol misuse and abuse among the elderly. *Drug Intell Clin Pharm.* 1984 Aug;18(7–8):649–51.

## **8. SAŽETAK**

**Cilj istraživanja:** Svrha istraživanja je pregledom znanstvene literature osvijestiti problem starenja populacije u Republici Hrvatskoj i pojasniti utjecaj prehrane na proces starenja. Također, cilj je procijeniti nutritivni status štićenika domova za starije osobe zajedno s usporedbom rezultata neinstitucionaliziranih starijih pojedinaca i naposljetku upozoriti na neprepoznati problem malnutricije kod zrelije dobi.

**Materijal i metode:** Alat „*DETERMINE checklist*“ je bio osnova ispitivanja procjene nutritivnog rizika institucionaliziranih osoba starijih od 70 godina. U ispitivanju je sudjelovalo 90 osoba od kojih je 28 pripadnika muškog spola (31,11%), a 62 ispitanika ženskog spola (68,89%). Istraživanju su pridonijeli „Dom za starije osobe Maksimir“ (7 ispitanika) i „Dom za starije osobe Park“ (3 ispitanika) iz Zagreba, a iz Splita „Dom za starije i nemoćne osobe Split“ (50 ispitanika) i „Dom za starije i nemoćne Lovret“ (30 ispitanika).

**Rezultati:** Zaključni rezultati upućuju na to da je gotovo jedna trećina osoba u domovima za starije osobe dobrog nutritivnog zdravlja (30%), dok je većina štićenika pod prehrambenim rizikom (35,56% pod umjerenim, a 34,44% pod visokim nutritivnim rizikom). Potvrdni odgovori na pitanja koja su najviše pridonijela nutritivnom riziku kod institucionaliziranih osoba su: „Osoba nije uvijek u adekvatnom tjelesnom stanju za odlazak u kupovinu, kuhanje ili hranjenje“ (53,33% ispitanika), „Prisutna je bolest ili stanje koje utječe na količinu hrane koju osoba jede“ (33,33% ispitanika), „Osoba je nenamjerno izgubila ili dobila 5 kg u posljednjih 6 mjeseci“ (32,22% ispitanika), „Osoba ima problema sa zubima ili u usnoj šupljini što otežava unos hrane“ (18,89% ispitanika) i „Osoba jede vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda“ (13,33% ispitanika).

**Zaključci:** Iz usporedbe rezultata nutritivnog testa institucionaliziranih i neinstitucionaliziranih ispitanika, može se zaključiti da znatno bolje rezultate imaju ispitanici starije dobi koji žive sami ili s obitelji u odnosu na ispitanike koji su korisnici domova za starije osobe. Ukazujući na problem starenja populacije u Republici Hrvatskoj, a time i na povećanje broja osoba starije dobi potrebno je naglasiti što bolju organiziranost njihove skrbi: povećati kapacitet, prilagoditi prehranu i individualnu skrb u suradnji s stručnim osobljem. Usklađivanjem prehrane sa sveukupnim stanjem osobe starije dobi, rezultiralo bi dobrim nutritivnim statusom i boljim općim zdravstvenim ishodom.

## **9. SUMMARY**

**Objectives:** The aim of research is to rise awareness about Croatian elderly population and to clarify the impact of nutrition on the aging process by reviewing recent scientific literature. Moreover, the goal is to assess the nutritional status in nursing home population as well as to compare obtained results with the results of the study on elderly non-institutionalized population. The final goal was to highlight the problem of unrecognized malnutrition in elderly people.

**Material and methods:** The tool used for the nutrition risk assessment of institutionalized elderly population over 70 was “DETERMINE checklist”. In total, 90 people participated in this study (28 were males (31.11%), and 62 were females (68.89%). Following nursing homes participated in this study: “Dom za starije osobe Maksimir” (7 examinees) and “Dom za starije osobe Park” (3 examinees) from Zagreb. “Dom za starije i nemoćne osobe Split” (50 examinees) and “Dom za starije i nemoćne Lovret” (30 examinees) from Split.

**Results:** The final results indicate that almost one third of population in nursing homes have a good nutritional status (30%), while most residents are at nutritional risk (35.56% at moderate and 34.44% at high nutritional risk). Affirmative answers to the questions that are considered as indicators of the nutritional risk of institutionalized elderly population are: “I am not always physically able to shop, cook and/or feed myself.” (53.33% of examinees), “I have an illness or condition that made me change the type and/or amount of food I eat.”(33.33% of examinees), “Without wanting to, I have lost or gained 10 kilograms in the last 6 months.”(32.22% of examinees), “I have tooth or mouth problems that make it hard for me to eat.”(18.89% of examinees) and “I eat very few fruits or vegetables or milk products.” (13.33% of examinees).

**Conclusions:** From a comparison of the nutritional test results of institutionalized and non-institutionalized elderly population, it can be concluded that significantly better results are obtained by elderly population living alone or with a family compared to the respondents who are users of nursing homes. Pointing out the problem of population aging in the Republic of Croatia, and thus the increase in the number of elderly people, it is necessary to emphasize the best possible organization of their care: increase capacity, improve nutritional status and individual care under supervision of professional staff. Planning optimal meals for elderly population would result in adequate nutritional status and a better healthy status.



**Osobni podaci:**

- Ime i prezime: Antonia Koštić
- Datum i mjesto rođenja: 21.02.1996., Split, Splitsko-dalmatinska županija, Hrvatska
- Državljanstvo: hrvatsko
- Adresa stanovanja: Slanice 22, 21 000 Split
- E-mail: [antonia.kostic@gmail.com](mailto:antonia.kostic@gmail.com)

**Obrazovanje:**

- 2002. – 2010. Osnovna škola „Kamen Šine“, Split
- 2010. – 2014. Srednja škola „Marko Marulić“, IV. opća gimnazija, Split
- 2014. – 2020. Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet i Kemijsko-tehnološki fakultet, Integrirani preddiplomski i diplomski studij Farmacije

**STRUČNO OSPOSOBLJAVANJE:**

Ljekarne Splitsko-dalmatinske županije; ljekarnička jedinica Blatine (25. veljače – 30. kolovoza 2019.)

**Druge aktivnosti:**

- Aktivan član Udruge studenata farmacije i medicinske biokemije Hrvatske (CPSA) – 2014. –2019.g.
- Božićna fritulijada – Split 2016. – 2019. g.
- 4. Kongres Udruge studenata farmacije i medicinske biokemije Hrvatske 2017. g.
- Praktična znanja za studente – Split 2017. – 2018. g.
- Summer University – Covilhã, Portugal 2017. g.
- 6. Simpozij studenata farmacije i medicinske biokemije (FARMEBS) 2017. g.
- Student Exchange Program (SEP), razmjena studenata – Budimpešta 2018. g.
- Praktični rad na Albert Ludwig University – Freiburg 2018.g.
- Natjecanje u izradi magistralnih pripravaka – Split 2019.g.
- 6. Kongres Udruge studenata farmacije i medicinske biokemije Hrvatske 2019. g.
- 11. International Society for Applied Biological Sciences (ISABS), konferencija iz područja forenzičkih znanosti, antropologije i molekularne medicine – Split 2019. g.
- Erasmus studijska mobilnost – Ljubljana 2020. g.



**Nagrade/priznanja:**

- Osvojeno drugo mjesto na Natjecanju u izradi magistrasnih priprava – Split 2019. g.

**Radno iskustvo:**

- CosmEthically active certificate - istraživač znanstvene literature

**Posebne vještine:**

- Rad na računalu: Microsoft Office
- Strani jezici: engleski - tečno, njemački - osnovno, slovenski - osnovno

**11. PRILOZI**

## Prilog 1. Detaljni podaci anketnog istraživanja

Legenda:

- Spol: M - muškarac, Ž - žena
- P. - pitanje
- DA (broj bodova) - potvrdno odgovoreno pitanje gdje u zagradi piše broj bodova na to pitanje
- Z - riješena anketa iz „Doma za starije i nemoćne osobe Split“
- L - riješena anketa iz „Doma za starije i nemoćne Lovret“
- M - riješena anketa iz „Doma za starije osobe Maksimir“
- P - riješena anketa iz „Doma za starije osobe Park“

BODOVI:					DA(2)	DA(3)	DA(2)	DA(2)	DA(2)	DA(4)	DA(1)	DA(2)	DA(2)		0-2	3-5	>6
DOM:	SPOL		GOD.R.	GOD.	Prisutna je bolest ili stanje koje utječe na količinu hrane koju osoba jede	Osoba jede manje od 2 obroka dnevno	Osoba jede vrlo malo voća, povrća ili mliječnih proizvoda	Osoba pije tri ili više piva (300 mL), žestokih alk. Pića ili vinagotovo svaki dan.	Osoba ima problema sa zubima ili u usnoj šupljini što otežava unos hrane.	Osoba nema uvijek dovoljno novca za kupovinu potrebne hrane.	Osoba uzima tri ili više lijekova na recept ili bez receptnih lijekova dnevno	Osoba je nenamjerno izgubila ili dobila 5 kg u posljednjih 6 mjeseci.	Osoba nije uvijek u adekvatnom tj. stanju za odl. u kup., kuh. ili hranjenje.	Bodovi	Dobro nutritivno zdravlje	Umjeren nutritivni rizik	Visok nutritivni rizik
	M	Ž			P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9				
Z	0	1	1942	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Z	0	1	1946	74	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0
Z	1	0	1942	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Z	0	1	1932	88	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0	0	1
Z	1	0	1947	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Z	1	0	1930	90	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Z	0	1	1932	88	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Z	0	1	1938	82	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0

Z	0	1	1936	84	1	0	1	0	0	0	0	1	0	6	0	0	1
Z	0	1	1932	88	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Z	0	1	1943	77	0	0	0	0	0	1	1	0	1	7	0	0	1
Z	1	0	1937	83	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Z	0	1	1933	87	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0
Z	0	1	1926	94	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	1	0
Z	0	1	1930	90	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0
Z	1	0	1933	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Z	0	1	1922	98	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0
Z	1	0	1932	88	1	0	1	0	0	0	1	0	1	7	0	0	1
Z	0	1	1954	66	1	0	1	0	0	0	1	1	0	7	0	0	1
Z	1	0	1938	82	0	0	1	0	0	1	1	0	1	9	0	0	1
Z	1	0	1932	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Z	0	1	1941	79	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0
Z	0	1	1929	91	1	0	0	0	1	0	1	1	1	9	0	0	1
Z	0	1	1936	84	0	0	0	0	0	1	1	0	1	7	0	0	1
Z	1	0	1939	81	1	0	1	0	0	1	0	1	0	10	0	0	1

Z	0	1	1938	82	1	0	0	0	0	1	1	0	1	9	0	0	1
Z	0	1	1938	82	1	0	0	0	0	1	1	0	1	9	0	0	1
Z	0	1	1931	89	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	0	1	0
Z	0	1	1938	82	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6	0	0	1
Z	0	1	1933	87	0	0	0	0	1	0	1	0	1	5	0	1	0
Z	0	1	1938	82	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Z	0	1	1941	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Z	1	0	1931	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Z	0	1	1939	81	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Z	1	0	1939	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Z	0	1	1941	79	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
Z	0	1	1940	80	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0
Z	0	1	1935	85	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	1	0
Z	0	1	1928	92	1	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	1	0
Z	0	1	1922	98	0	0	0	0	1	0	1	1	0	5	0	1	0
Z	1	0	1938	82	1	0	0	0	0	0	1	1	0	5	0	1	0
Z	0	1	1940	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Z	0	1	1929	91	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	0	1	0
Z	0	1	1933	87	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0
Z	1	0	1942	78	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6	0	0	1
Z	1	0	1934	86	0	0	1	0	0	0	1	1	0	5	0	1	0
Z	1	0	1942	78	0	0	0	0	1	1	1	0	1	9	0	0	1
Z	1	0	1933	87	1	0	0	0	1	1	1	0	0	9	0	0	1
Z	1	0	1932	88	0	0	0	0	1	0	0	0	1	4	0	1	0
Z	1	0	1939	81	1	0	1	0	1	0	1	1	0	11	0	0	1
Z	1	0	1938	82	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	0	1	0
L	0	1	1932	88	1	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	1	0
L	0	1	1933	87	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0	0	1
L	0	1	1934	86	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0	0	1
L	0	1	1936	84	1	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	0	1
L	0	1	1931	89	1	0	0	0	1	0	1	1	1	9	0	0	1
L	0	1	1928	92	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0
L	1	0	1946	74	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0	0	1
L	0	1	1935	85	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0

L	0	1	1934	86	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0
L	0	1	1942	78	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0	0	1
L	0	1	1935	85	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0	0	1
L	0	1	1931	89	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0
L	0	1	1932	88	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	1	0
L	0	1	1927	93	1	0	0	0	1	0	0	1	1	8	0	0	1
L	0	1	1934	86	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	0	1	0
L	0	1	1930	90	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	1	0
L	0	1	1938	82	0	0	0	0	0	0	1	1	1	5	0	1	0
L	0	1	1931	89	1	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	1	0
L	0	1	1932	88	1	0	0	0	1	0	1	1	1	9	0	0	1
L	0	1	1927	93	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
L	0	1	1942	78	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
L	0	1	1940	80	1	0	0	0	1	0	1	1	1	9	0	0	1
L	0	1	1939	81	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	1	0
L	0	1	1935	85	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
L	1	0	1934	86	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0

L	0	1	1940	80	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0
L	0	1	1930	90	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0	0	1
L	1	0	1935	85	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0	0	1
L	0	1	1932	88	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0
M	0	1	1942	78	0	0	0	0	1	0	1	1	0	5	0	1	0
M	1	0	1949	71	0	1	1	0	1	1	0	0	1	13	0	0	1
M	1	0	1946	74	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	0
M	1	0	1948	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
M	1	0	1939	81	0	0	1	0	1	0	1	0	0	5	0	1	0
M	0	1	1952	68	1	0	1	0	1	0	1	0	0	7	0	0	1
M	0	1	1946	74	0	0	0	0	0	1	1	0	0	5	0	1	0
P	1	0	1941	79	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0
P	0	1	1943	77	1	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	1	0
P	1	0	1948	72	1	0	0	0	0	0	1	1	1	7	0	0	1
	28	62		7517	30	1	12	0	17	13	64	29	48	393	27	32	31
	31.11%	68.89%		83.52	33.33%	1.11%	13.33%	0.00%	18.89%	14.44%	71.11%	32.22%	53.33%	4.37	30.00%	35.56%	34.44%
	% M.	% Ž.		Pros.j.st.g.	% DA	% DA	% DA	% DA	% DA	% DA	% DA	% DA	% DA	Pros.b.	% DA	% DA	% DA