



UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ŽIVILSTVO

Melita KOGOVŠEK

**VNOS PREHRANSKE VLAKNINE PRI
OSKRBOVANCIH V DOMU STAREJŠIH OBČANOV**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij - 1. stopnja Živilstvo in prehrana

Ljubljana, 2018

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ŽIVILSTVO

Melita KOGOVŠEK

**VNOS PREHRANSKE VLAKNINE PRI OSKRBOVANCIH V DOMU
STAREJŠIH OBČANOV**

DIPLOMSKO DELO

Univerzitetni študij - 1. stopnja Živilstvo in prehrana

**DIETARY FIBRE INTAKE IN THE INSTITUTIONALIZED
ELDERLY**

B. SC. THESIS

Academic Study Programmes: Field Food Science and Nutrition

Ljubljana, 2018

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študijskega programa 1. stopnje Živilstvo in prehrana.

Komisija za študij 1. in 2. stopnje Oddelka za živilstvo je za mentorico diplomskega dela imenovala doc. dr. Tanjo Pajk Žontar in za recenzentko izr. prof. dr. Jasno Bertoncelj.

Mentorica: doc. dr. Tanja PAJK ŽONTAR
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo

Recenzentka: izr. prof. dr. Jasna BERTONCELJ
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Mentorica:

Recenzentka:

Datum zagovora:

Melita Kogovšek

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Du1
- DK UDK 613.263–053.9:641.1(043)=163.6
- KG prehrana, prehranska vlaknina, starostniki, fiziologija prehranske vlaknine, viri prehranske vlaknine, vnos prehranske vlaknine, dom starejših občanov
- AV KOGOVŠEK, Melita
- SA PAJK ŽONTAR, Tanja (mentorica), BERTONCELJ, Jasna (recenzentka)
- KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo
- LI 2018
- IN VNOS PREHRANSKE VLAKNINE PRI OSKRBOVANCIH V DOMU STAREJŠIH OBČANOV
- TD Diplomsko delo (Univerzitetni študij - 1. stopnja Živilstvo in prehrana)
- OP X, 23 str., 3 pregl., 3 sl., 2 pril., 50 vir.
- IJ sl
- JJ sl/en
- AI Namen diplomskega dela je bil oceniti vsebnost prehranske vlaknine v obrokih oskrbovancev Doma starejših Hrastnik. Pri starejših se namreč pogosteje pojavlja problem zaprtosti, primeren vnos prehranske vlaknine pa lahko ugodno vpliva na čas prehoda hrane skozi prebavila. S spletnim orodjem Odprta platforma za klinično prehrano (OPKP) smo ovrednotili celodnevne jedilnike dveh tednov (7 dni – poletje in 7 dni – zima). V okviru raziskave smo ocenili tudi dnevni energijski vnos ter vsebnost skupnih ogljikovih hidratov. Rezultate smo primerjali glede na letni čas in vrsto obroka ter s priporočili, navedenimi v Referenčnih vrednostih za energijski vnos ter vnos hranil za starostno skupino nad 65 let. Po priporočilih naj bi znašal zadosten vnos prehranske vlaknine vsaj 30 g/dan. Ugotovili smo, da so bili poletni in zimski jedilniki glede vsebnosti prehranske vlaknine primerno oblikovani v primeru, ko so imeli oskrbovanci na voljo običajno večerjo; povprečna ocenjena vsebnost prehranske vlaknine je v celodnevni obrokih v zimskem času znašala 29,4 g/dan, v poletnem času pa 31,4 g/dan. Poletni in zimski jedilniki z mlečno večerjo niso vsebovali dovolj prehranske vlaknine. Z obroki, zaužitimi v poletnem času, bi povprečni vnos prehranske vlaknine znašal 27,1 g/dan, v zimskem času pa 24,9 g/dan. Oskrbovanci dnevno zaužijejo največ prehranske vlaknine s kosilom, najmanj pa z zajtrkom. Povprečni dnevni energijski vnosi so bili skladni s priporočili za starostno skupino nad 65 let (PAL 1,4) in znašajo za ženske 7113 kJ/dan, za moške pa 8786 kJ/dan.

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Du1
DC UDC 613.263–053.9:641.1(043)=163.6
CX nutrition, dietary fibre, elderly, physiology of dietary fibre, sources of dietary fibre, dietary fibre intake, rest homes
AU KOGOVSĚEK, Melita
AA PAJK ŹONTAR, Tanja (supervisor), BERTONCELJ, Jasna (reviewer)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Food Science and Technology
PY 2018
TI DIETARY FIBRE INTAKE IN THE INSTITUTIONALIZED ELDERLY
DT B. Sc. Thesis (Academic Study Programmes: Field Food Science and Nutrition)
NO X, 23 p., 3 tab., 3 fig., 2 ann., 50 ref.
LA sl
AL sl/en
AB The aim of the thesis was to assess the dietary fibre intake in meals at a retirement home in Hrastnik. The most common problem in the elderly is constipation. An adequate intake of dietary fibre can have a beneficial effect on the transit time in the gastrointestinal tract. With data from OPEN database, we evaluated all-day menus of two weeks (7 days – summer and 7 days – winter). We also assessed daily energy intake and the content of total carbohydrates. The results were compared according to the season and the type of meal, and to the latest dietary guidelines for the age group over 65 years. According to the recommendation, a sufficient daily intake of dietary fibre should be at least 30 g per day. It was established that winter and summer menus contained sufficient dietary fibre when the retirement home residents had an ordinary dinner. Average daily intake of dietary fibre was 29.4 g/day in winter menu and 31.4 g/day in summer menu. The winter and summer menus with a milk dinner did not contain sufficient dietary fibre. Average daily dietary fibre content was 27.1 g/day in summer menu and 24.9 g/day in winter menu. The retirement home residents consumed the most dietary fibre with lunch and the least with breakfast. Average daily energy intakes were complied with recommendations for age group over 65 years (PAL 1.4) and amounted 7113 kJ/day for women and 8786 kJ/day for men.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	VIII
KAZALO PRILOG	IX
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	X
1 UVOD	1
1.1 NAMEN RAZISKAVE	1
1.2 DELOVNE HIPOTEZE	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 DEFINICIJA PREHRANSKE VLAKNINE	2
2.2 DELITEV PREHRANSKE VLAKNINE	3
2.2.1 Topna in netopna prehranska vlaknina	3
2.2.2 Fermentabilna in nefermentabilna prehranska vlaknina	3
2.2.3 Viskozna in neviskozna prehranska vlaknina	4
2.3 PRIPOROČILA ZA VNOS PREHRANSKE VLAKNINE	4
2.4 VIRI PREHRANSKE VLAKNINE	4
2.5 FIZIOLOGIJA PREHRANSKE VLAKNINE IN NJEN VPLIV NA ZDRAVJE	5
2.5.1 Prehranska vlaknina in diabetes	6
2.5.2 Prehranska vlaknina in rak	6
2.5.3 Prehranska vlaknina in divertikuloza	7
2.5.4 Prehranska vlaknina in debelost	7
2.5.5 Prehranska vlaknina in srčno-žilne bolezni	8
2.6. ZNAČILNOSTI PREHRANE PRI STAREJŠIH LJUDEH	8
2.6.1 Podhranjenost pri starejših	8
2.6.2 Potrebe po energiji in hranilih pri starejših	9
3 MATERIAL IN METODE	11
3.1 NAČRT DELA	11
3.2 METODE	11
3.2.1 Obdelava podatkov	11
4 REZULTATI	12
4.1 VSEBNOST PREHRANSKE VLAKNINE V OBROKIH	12
4.2 VSEBNOST PREHRANSKE VLAKNINE V CELODNEVNIH OBROKIH GLEDE NA LETNI ČAS IN DAN V TEDNU	12

4.3 ENERGIJSKA VREDNOST TER VSEBNOST PREHRANSKE VLAKNINE IN SKUPNIH OGLJIKOVIH HIDRATOV V JEDILNIKU Z OBIČAJNO VEČERJO	14
4.4 ENERGIJSKA VREDNOST TER VSEBNOST PREHRANSKE VLAKNINE IN SKUPNIH OGLJIKOVIH HIDRATOV V JEDILNIKU Z MLEČNO VEČERJO	14
4.5 ENERGIJSKI DELEŽI MAKROHRANIL V OBROKIH V ZIMSKEM IN POLETNEM JEDILNIKU	15
5 RAZPRAVA	16
6 SKLEPI	18
7 POVZETEK	19
8 VIRI	20
ZAHVALA	
PRILOGE	

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Vsebnost skupne PV (SPV), netopne PV (NPV) in topne PV (TPV) v določenih živilih (Dhingra in sod., 2011).....	5
Preglednica 2: Energijska vrednost ter vsebnost PV in skupnih OH v jedilniku običajne prehrane	14
Preglednica 3: Energijska vrednost ter vsebnost PV in skupni OH v jedilniku z mlečno večerjo	14

KAZALO SLIK

Slika 1: Povprečne vsebnosti PV (g/obrok) v posameznih obrokih v odvisnosti od letnega časa.....	12
Slika 2: Povprečna vsebnost PV (g/dan) 7-tedenskega jedilnika glede na letni čas v primerjavi z orientacijsko vrednostjo za vnos PV (rdeča črta)	13
Slika 3: Vsebnost PV (g/dan) po dnevih v primerjavi z orientacijsko vrednostjo za vnos PV (rdeča črta)	13
Slika 4: Povprečni energijski deleži makrohranil (OH, M, B) v obrokih v zimskem in poletnem jedilniku.....	15

KAZALO PRILOG

Priloga A: Poletni jedilnik v Domu starejših Hrastnik

Priloga B: Zimski jedilnik v Domu starejših Hrastnik

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

B	beljakovine
EFSA	Evropska agencija za varnost hrane (angl. European Food Safety Authority)
EV	energijska vrednost
kcal	kilokalorija
kJ	kilojoule
M	maščobe
NIJZ	Nacionalni inštitut za javno zdravje
NPV	netopna prehranska vlaknina
OH	ogljikovi hidrati
OPKP	Odprta platforma za klinično prehrano
PV	prehranska vlaknina
TPV	topna prehranska vlaknina

1 UVOD

Po podatkih Statističnega urada Republike Slovenije v zadnjih letih upada število rojstev, večja pa se delež starejših oseb (starost 65 let in več) (Dragan in sod., 2017). V prihodnosti bo zato posebno pozornost potrebno nameniti prav prehrani starejših, ki med drugim lahko pomembno vpliva na njihovo funkcionalno neodvisnost. K uravnoveženi prehrani sodi tudi primeren vnos prehranske vlaknine (PV), ki se nahaja predvsem v hrani rastlinskega izvora: v žitih in izdelkih iz njih, sadju in zelenjavi. Vse več študij potrjuje, da ima PV več ugodnih vplivov na naše telo, med drugim vpliva tudi na pogostost odvajanja blata, kar pri starejših ljudeh lahko predstavlja problem. Zadosten vnos PV zmanjšuje tveganje za pojav nekaterih bolezni, kot so debelost, diabetes, rak, divertikuloza in srčno-žilne bolezni.

Vedno več prehranskih smernic in prehranskih piramid, namenjenih starejšim osebam, poudarja potrebo po zadostnem vnosu prehranske vlaknine, kar pomeni predvsem pogosto uživanje zelenjave in sadja (Donini in sod., 2009).

1.1 NAMEN RAZISKAVE

Namen diplomskega dela je bil oceniti delež PV v obrokih pri oskrbovancih Doma starejših Hrastnik. Primerjali smo jedilnike dveh tednov (7 dni – poletje in 7 dni – zima). Nato smo s spletnim orodjem OPKP (Odprta platforma za klinično prehrano) ocenili ali obroki ustrezajo priporočenemu dnevnomu vnosu za PV (30 g/dan). Primerjali smo tudi, kako se vnos PV spreminja glede na posamezne obroke in dneve ter ocenili, kako se vsebnost PV v obrokih razlikuje glede na letni čas. Namen naloge je bil tudi preučiti, kako bi, v primeru prenizkega vnosa PV, lahko z drugačno sestavo obroka povečali njeno vsebnost.

1.2 DELOVNE HIPOTEZE

Ob začetku raziskave smo postavili naslednjo hipotezo:

- vnos prehranske vlaknine v obrokih oskrbovancev v domu starejših občanov ni zadosten.

2 PREGLED OBJAV

2.1 DEFINICIJA PREHRANSKE VLAKNINE

PV ima zelo raznoliko kemijsko zgradbo in različne učinke v prebavi, zato zanjo obstaja več različnih definicij (Salobir J. in Salobir B., 2001; Stephen in sod., 2017). Leta 1953 je Hipsley prvi definiral PV kot neprebavljivo snov, ki gradi rastlinsko celično steno (Dhingra in sod., 2011).

Na splošno PV definirajo kot sestavino rastlinske hrane, ki jo endogeni encimi človeškega želodčno-črevesnega trakta ne morejo razgraditi. To so neprebavljivi ogljikovi hidrati (OH) (izjema je le lignin), med katere sodijo celuloza, hemiceluloza, pektin in rezistentni škrob. Med neprebavljive OH sodijo tudi neprebavljivi oligosaharidi (rafinoza, stahioza, verbaskoza) (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004). Lupton in Turner (2000) sta strukturno vlaknino (lignin, celuloza in nekatere hemiceluloze) definirala kot netopno, neviskozno in slabo- ali nefermentabilno PV. Vlaknina, ki tvori gele ali koloidne raztopine (nekateri hemiceluloze, pektini, gume, sluzi) pa je topna, viskozna in večinoma fermentabilna.

Leta 2009 je Codex Alimentarius sprejel poenoteno definicijo PV. Navaja, da je PV sestavljena iz neprebavljivih OH z deset ali več monomernimi enotami, ki se ne hidrolizirajo s pomočjo endogenih encimov človeškega tankega črevesa in jih lahko uvrstimo v 3 skupine. Prva skupina so užitni polimerni OH in lignin, ki so naravno prisotni v živilih, druga skupina so polimeri OH, ki so pridobljeni iz surovega živila s fizikalnimi, kemijskimi in encimskimi postopki ter imajo ugoden fiziološki učinek na zdravje. Tretja skupina so sintetični polimerni OH, ki imajo dokazan ugoden fiziološki učinek na zdravje. Nacionalne institucije pa se odločijo, ali v definicijo vključijo tudi neprebavljive OH, ki imajo 3 do 9 monomernih enot (CAC, 2017).

Evropska agencija za varnost hrane (EFSA) je leta 2010 podala mnenje o delitvi PV, med katero prišteva:

- neškrobne polisaharide: celuloza, hemiceluloza, pektini, hidrokoloidi
- rezistentne oligosaharide: frukto-oligosaharidi, galakto-oligosaharidi
- rezistentni škrob: fizično nedostopen škrob, nekateri tipi škrobnih zrn, retrogradirana amiloza, kemijsko in/ali fizično modificiran škrob in
- lignin (EFSA, 2010).

V Uredbi 1169/2011 (2011) je PV definirana kot polimer OH s tremi ali več monomernimi enotami, ki se ne prebavijo in ne absorbirajo v tankem črevesu človeka in spadajo v naslednje skupine:

- užitni polimeri ogljikovih hidratov, naravno prisotni v živilih v obliki, v kateri se zaužijejo,
- užitni polimeri ogljikovih hidratov, ki so bili pridobljeni iz surovine za živilo s fizikalnimi, encimskimi ali kemijskimi sredstvi in ki imajo ugoden fiziološki učinek, dokazan s splošno sprejetim znanstvenim dokazom,
- užitni sintetični polimeri ogljikovih hidratov, ki imajo ugoden fiziološki učinek, dokazan s splošno sprejetim znanstvenim dokazom.

2.2 DELITEV PREHRANSKE VLAKNINE

Glede na lastnosti PV, jo lahko razdelimo v 3 osnovne skupine: topno in netopno, fermentabilno in nefermentabilno ter na viskozno in neviskozno. Stephen in sod. (2017) so PV razdelili glede na njene glavne značilnosti. Ena izmed teh je glede na viskoznost v raztopini v prebavnem traktu, glede na fermentabilnost v debelem črevesu ter glede na učinek povečanja količine blata v črevesu.

2.2.1 Topna in netopna prehranska vlaknina

Med topno PV uvrščamo pektin, β -glukane, gume in velik del neprebavljivih oligosaharidov, vključno z inulinom. Med netopno pa spadajo lignin, celuloza in hemiceluloza (Rodriguez in sod., 2006).

Netopna PV ni topna v vodi, ampak v njej ohranja svojo strukturo. Deluje predvsem v debelem črevesu, saj zaradi zmožnosti zadrževanja vode povečuje maso blata in zmanjša čas prehoda od ust do anusa (Taghipoor in sod., 2014). Netopna PV ugodno vpliva na prebavo, saj deluje po principu kletke in tako predstavlja oviro prebavnim encimom do substrata. Zaradi njenega delovanja se v tankem črevesu hranilna celična vsebina prebavi počasneje ali se sploh ne prebavi ali pa se prebavi šele v debelem črevesu pod vplivom tam prisotne mikrobiote (Salobir J. in Salobir B., 2001).

Topna PV ima drugačno delovanje v človeškem organizmu, saj ustvarja viskozne pogoje v črevesu (Lattimer in Haub, 2010). V topni vlaknini se nahajajo biopolimeri z visoko molekulsko maso, ki povečujejo viskoznost v prebavnem traktu in vplivajo na spremembo praznjenja želodca ter na sitost (Li in Komarek, 2017). Ker je v tankem črevesu viskoznost črevesne vsebine večja, sta otežena prehod in mešanje črevesne vsebine, zmanjšana je prehodnost in zmožnost delovanja encimov ter povečana je viskoznost in debelina vodnega sloja na črevesni sluznici (Salobir J. in Salobir B., 2001).

Viri topne PV so ovseni kosmiči, stročnice, ječmen, določene vrste sadja in sadni sokovi, laneno seme ter posamezne vrste zelenjave, kot sta brokoli in korenje. Netopna PV se večinoma nahaja v kožici sadja in semenih ter pšenici, najdemo jo tudi v določenem sadju (banane) ali zelenjavi (cvetača) (Golob in sod., 2012).

2.2.2 Fermentabilna in nefermentabilna prehranska vlaknina

Glede na fiziološko funkcijo PV delimo na fermentabilno in nefermentabilno. Fermentabilna PV se zaradi določenih bakterij, ki se nahajajo v mikrobioti črevesa, razgradi na kratkoverižne maščobne kisline (ocetna, propionska, maslena in mlečna) in pline, nastajajo pa tudi vitamini B kompleksa in vitamin K ter energija. Obseg fermentacije je odvisen od vrste PV in lastnosti mikrobiote. Med fermentabilno PV prištevamo oligosaharide, β -glukane, gume, nekatere hemiceluloze, acetat, propionat in butirrat. Te spojine znižajo vrednost pH v lumnu debelega črevesa, s tem se poveča biološka aktivnost nekaterih mineralov, zavira pa rast patogenih bakterij. Pri človeku z normalno mikrobioto lahko fermentabilna prehranska vlaknina dnevno zagotovi do 10 % dnevnega vnosa energije (Dahl in Stewart, 2015).

Rezistentni oligosaharidi spadajo med visoko fermentabilno PV, medtem ko med slabo fermentabilno PV spada celuloza (Stephen in sod., 2017).

2.2.3 Viskozna in neviskozna prehranska vlaknina

Eden izmed koristnih metabolnih učinkov viskozne PV je, da zmanjšuje stopnjo absorpcije iz tankega črevesa (Jenkins in sod., 2004). Prav tako vpliva na spremembe koncentracije glukoze v krvi in holesterola, podaljšuje praznjenje želodca in upočasnjuje čas prehoda skozi tanko črevo (Dikeman in sod., 2006). Med viskozno PV prištevamo nekatere gume, β -glukan in pektin (Stephen in sod., 2017).

2.3 PRIPOROČILA ZA VNOS PREHRANSKE VLAKNINE

Priporočila za vnos PV se med seboj razlikujejo. V Referenčnih vrednostih za energijski vnos ter vnos hranil je navedeno, da naj bo orientacijski vnos PV pri odraslih ljudeh najmanj 30 g/dan oziroma 3,9 g/MJ (16,7 g/1000 kcal) pri ženskah ter 3,1 g/MJ (13 g/1000 kcal) pri moških (Referenčne vrednosti..., 2016).

Po priporočilih EFSE znaša zadostni dnevni vnos PV pri odraslih 25 g/dan. Priporočen dnevni vnos se razlikuje tudi med državami. Ta naj bi v ZDA znašal pri ženskah 25 g/dan, pri moških pa 38 g/dan. V nordijskih državah je priporočen dnevni vnos PV med 25-35 g/dan, na Nizozemskem 32-45 g/dan in v Franciji 25-30 g/dan. V Veliki Britaniji so določili referenčno vrednost za neškrobne polisaharide 18 g/dan (EFSA, 2010). Stephen in sod. (2017) pa poročajo, da je za večino evropskih držav, Avstralijo, Novo Zelandijo in ZDA priporočen dnevni vnos PV 30-35 g/dan za moške, ter za ženske 25-32 g/dan.

Po priporočilih ameriškega Inštituta za medicino se orientacijske vrednosti za vnos PV pri starejši populaciji (od 50-ega leta naprej) bistveno ne razlikujejo od priporočil za mlajšo populacijo. Po njihovih priporočilih naj bi znašal povprečen dnevni vnos PV za ženske 21 g/dan ter za moške 30 g/dan (Institute of Medicine, 2005).

2.4 VIRI PREHRANSKE VLAKNINE

PV je v večjih količinah prisotna v žitih in izdelkih iz njih ter v oreških in semenih. V znatnih količinah je prisotna tudi v stročnicah, sadju in zelenjavi (preglednica 1). Njena vsebnost in komponente PV se razlikujejo od vrste hrane (Dhingra in sod., 2012).

Preglednica 1: Vsebnost skupne PV (SPV), netopne PV (NPV) in topne PV (TPV) v določenih živilih (Dhingra in sod., 2011)

Živilo	Vsebnost prehranske vlaknine v živilu (g/100 g)		
	SPV	NPV	TPV
Žita			
Ječmen	17,3	/	/
Koruza	13,4	/	/
Oves	10,3	6,5	3,8
Riž (kuhan)	0,7	0,7	0
Pšenica	12,6	10,2	2,3
Stročnice			
Stročji fižol	1,90	1,40	0,5
Soja	15,0	/	/
Fižol (konzerviran)	6,3	4,7	1,6
Leča (surova)	11,4	10,3	1,1
Zelenjava			
Krompir (olupljen)	1,3	1,0	0,3
Rdeča pesa	7,8	5,4	2,4
Špinača (surova)	2,6	2,1	0,5
Paradižnik (surov)	1,2	0,8	0,4
Jajčevce	6,6	5,3	1,3
Kumara (olupljena)	0,6	0,5	0,1
Korenje (surovo)	2,5	2,3	0,2
Brokoli (surov)	3,29	3,00	0,29
Sadje			
Jabolko (neolupljeno)	2,0	1,8	0,2
Kivi	3,39	2,61	0,80
Jagoda	2,2	1,3	0,9
Pomaranča	1,8	0,7	1,1
Banana	1,7	1,2	0,5
Hruška	3,0	2,0	1,0
Oreški in semena			
Mandlji	11,2	10,1	1,1
Laneno seme	22,33	10,15	12,18
Arašidi (praženi, sušeni)	8,0	7,5	0,5

/ - ni podatka

2.5 FIZIOLOGIJA PREHRANSKE VLAKNINE IN NJEN VPLIV NA ZDRAVJE

PV lahko zaradi njenega ugodnega učinka na zdravje in njene hranilne vrednosti uvrščamo med funkcionalno sestavino hrane. Pomembno fiziološko vlogo imata viskozna in neviskozna vlaknina v zgornjem delu prebavil, v spodnjem delu prebavil pa igrata pomembno vlogo fermentabilna in nefermentabilna PV (Salobir J. in Salobir B., 2001).

V zgornjem delu prebavil PV poveča občutek sitosti, saj se PV v želodcu zelo slabo razgradi, zaradi česar se podaljša zadrževalni čas v želodcu. Poleg tega PV vpliva na viskoznost

črevesne vsebine. S tem se zmanjša absorpcija hranil, predvsem glukoze in holesterola (Dikeman in Fahey, 2006). Topna PV pa med drugim vpliva na bolj enakomeren dotok vsebine želodca v dvanajstnik (Lupton in Turner, 2000).

Prebava hrane se konča v spodnjem delu prebavil, natančneje v debelem črevesu. Na tem mestu se hrana, ki se ni absorbirala v tankem črevesu, fermentira s pomočjo črevesne mikrobiote (Donini, 2009). Encimi (polisaharidaze, glukozidaze, proteaze in peptidaze), ki so prisotni v črevesu, razgradijo PV v enostavne molekule. Nato bakterije, ki so prisotne v črevesu, fermentirajo te molekule v kratkoverižne maščobne kisline (acetat, propionat in butirat), CO₂ in H₂ (Williams in sod., 2017). Te snovi omogočajo selektivno rast koristnih bakterij (prebiotično delovanje). Predvsem v starosti je pomemben prebiotičen učinek PV zaradi spremenjene mikrobiote debelega črevesa. S starostjo se zmanjša število bakterij in bifidobakterij, medtem ko se število fakultativnih anaerobov in klostridijev v debelem črevesu poveča. Ta sprememba sestave lahko povzroči negativne in škodljive posledice tako na črevesu kot na splošnem zdravju (Donini in sod., 2009).

PV vpliva tudi na metabolizem lipidov in glukoze. Vloga PV v tem delu prebavil je tudi, da poveča bakterijsko rast, ki vpliva na večjo količino in konsistenco blata. V debelem črevesu PV stimulira peristaltiko in proizvodnjo sluzi, s tem se zmanjša čas prehoda ter kontaktni čas toksičnih spojin s sluznico črevesa (Capuano, 2017).

2.5.1 Prehranska vlaknina in diabetes

Raziskave so pokazale, da čezmerno uživanje hitre hrane povečuje možnost za razvoj diabetesa tipa 2, medtem ko večji vnos zelenjave ter redni in topli obroki zmanjšajo to možnost. V več raziskavah so prišli do sklepa, da čezmeren vnos enostavnih sladkorjev ter maščob povečuje tveganje za nastanek diabetesa tipa 2, ravno obratno pa zadosten vnos PV preprečuje nastanek te bolezni (Kaline in sod., 2007). Ugotovili so tudi, da se je pri ljudeh, ki so zauživali zadostne količine PV, za 15-19 % zmanjšala pojavnost diabetesa tipa 2, v primerjavi s tistimi, ki so zauživali manjše količine PV (McRae, 2018). Tudi Douglas Goff in sod. (2018) so ugotovili, da je z večjim vnosom PV zmanjšana možnost za nastanek motene tolerance za glukozo in nastanek diabetes tipa 2. Ugotovili so tudi, da so žita najbolj primerno živilo za nadzor glikemičnega indeksa. Vlaknine iz žit tvorijo v črevesu gel, ki je topen v vodi. V tankem črevesu te vlaknine tvorijo viskozno raztopino, kar zmanjša stik in mešanje makrohranil s prebavnimi encimi, to pa zmanjša stopnjo absorpcije glukoze v kri in posledično njeno koncentracijo in koncentracijo inzulina v krvi (McRae, 2018).

Živila, ki imajo nizek glikemični indeks, so predvsem stročnice (fižol, leča, grah), saj imajo te najbolj odporno celično steno. Celična stena tako ščiti škrob, ki je v notranjosti celice, vse dokler ne pride do debelega črevesa (Guillon in Champ, 2000).

2.5.2 Prehranska vlaknina in rak

Zadosten vnos PV zmanjša tveganje za pojav raka na debelem črevesu. Večji vnos PV zmanjša čas prehoda hrane skozi prebavila in bakterijsko fermentacijo PV v kratkoverižne maščobne kisline, ki imajo antikarcenogene lastnosti (Kunzmann in sod., 2015). Ostali antikarcenogeni mehanizmi PV v debelem črevesu vplivajo na zmanjšano proizvodnjo

sekundarnih žolčnih kislin, pospešujejo prehod skozi prebavila, s tem pa se zmanjša absorpcija toksičnih snovi (Murphy in sod., 2012).

Kratkoverižne maščobne kisline imajo pomembno vlogo v črevesu, saj kontrolirajo celično proliferacijo in diferenciacijo, kar zmanjša pojavnost raka na debelem črevesju. Hrana, ki je na voljo debelemu črevesu, je vlaknina, ki jo bakterije razgradijo v kratkoverižne maščobne kisline, ki so bistvene za mukozo debelega črevesa. Če je bakterijska mikrobiota v debelem črevesu oslABLJENA, nastajajo citotoksične snovi, ki spodbujajo nastanek kroničnih vnetij ali pa spodbujajo nastanek mutagenih komponent, kar povečuje tveganje za pojav raka (Donini in sod., 2009).

2.5.3 Prehranska vlaknina in divertikuloza

Divertikuloza je stanje, kjer pride do vnetja mukozne membrane debelega črevesa. Zaradi tega se v tem delu oblikuje majhno, kot žepček veliko območje, ki ga imenujemo divertikel. V zadnjih desetletjih se je število oseb z divertikularno boleznijo debelega črevesa povečalo, predvsem v državah razvitega sveta (Stollman in Raskin, 2004). Divertikuloza je najbolj razširjena med starejšim prebivalstvom, saj se njena incidenca povečuje s staranjem. Raziskave kažejo, da se divertikuloza razvije pri 30 % ljudi, starejših od 50 let, pri 50 % ljudi, starejših od 70 let, ter pri 66 % ljudi, starejših od 85 let (Beyer, 2000). Divertikle najpogosteje povzroči sprememba odpornosti stene debelega črevesa, neurejena gibljivost debelega črevesa ter premajhen vnos PV (Stollman in Raskin, 2004).

Prehrana, ki vključuje živila z večjo vsebnostjo PV, spodbuja nastanek bolj mehkega blata in poveča količino izločenega blata, ki se potem hitro izloči, poleg tega pa ni potrebnega visokega pritiska, da se le to izloči. V eni izmed študij so dokazali, da 90 % bolnikov, ki so uživali hrano z veliko vsebnostjo PV, po petih letih ni imelo več simptomov divertikuloze (Beyer, 2000).

Z raziskavo, ki so jo opravili v Veliki Britaniji, so prav tako potrdili teorijo, da je možnost za pojav divertikuloze manjša, če je uživanje PV večje. Rezultati so tudi pokazali, da ima vlaknina iz žit in sadja boljše učinke, kot pa vlaknina iz zelenjave. Zaradi premajhnega vnosa PV pride do zmanjšanja količine blata in podaljša se čas prehoda hrane skozi prebavila. To povzroči večjo absorpcijo vode iz debelega črevesa, s tem pa postane blato težje kar lahko povzroči napenjanje ali zaprtje. Potrebna je več časa za prehod blata iz prebavil, poveča se tudi intraluminalni tlak znotraj črevesa, ki vodi do nastanka divertiklov. Zato je pri bolnikih z divertikulozo pomembno, da zaužijejo zadostne količine PV (Crowe in sod., 2014).

2.5.4 Prehranska vlaknina in debelost

Že Trowell (1976) je poudaril povezanost med premajhnim vnosom PV ter nekaterimi boleznimi. Med naštetimi boleznimi je bila tudi debelost, saj je trdil, da premajhen vnos PV vpliva na nastanek debelosti.

Tudi Slavin (2005) v svojem članku opisuje vpliv PV na telesno maso. Navaja, da ima uživanje sadja in zelenjave pomembno vlogo pri uravnavanju telesne mase, saj zmanjšuje

energijsko gostoto, daje občutek sitosti in zmanjša vnos energije. Zaradi večjega občutka sitosti se zmanjša učinkovitost absorpcije nekaterih makrohranil (maščobe) v tankem črevesu. Epidemiološke raziskave so pokazale, da je PV pomemben dejavnik pri preprečevanju debelosti, vendar je potrebnih še več kliničnih študij, ki bi pokazale, katere vrste PV in v kolikšni količini naj bi preprečevale debelost. V novjšem preglednem članku Brownlee in sod. (2017) navajajo, da so različne raziskave pokazale, da vnos sadja, zelenjave in žit v daljšem časovnem obdobju vpliva na manjšo telesno maso. Vendar pa nadzorovane klinične študije niso pokazale vpliva teh vlaknin na zmanjšano telesno maso. Medtem pa so posamezne študije pokazale, da imajo nekateri izolati vlaknine (glukomanan) potencialno korist na zmanjšano telesno maso (Brownlee in sod., 2017).

2.5.5 Prehranska vlaknina in srčno-žilne bolezni

Srčno-žilne bolezni predstavljajo v Evropi kar 48 % vseh smrti ter tretjino vseh smrti v ZDA. PV zmanjša tveganje za pojav teh bolezni, za kar obstaja več možnih mehanizmov delovanja. Topna in viskozna PV vpliva na absorpcijo v tankem črevesu, saj v tem delu nastajajo geli, ki zmanjšujejo postprandialno koncentracijo glukoze v krvi ter zvišanje koncentracije lipidov. Tvorba gelov tudi upočasni praznjenje želodca, ohranja raven sitosti in prispeva k zmanjševanju telesne mase. Topna PV in rezistentni škrob se dodatno fermentirajo v debelem črevesu, kjer nastanejo kratkoveržne maščobne kisline, ki pomagajo zmanjševati raven holesterola v krvi (Threapleton in sod., 2013).

Opravljenе so bile številne raziskave glede učinka PV in metabolizma holesterola. Ugotovljeno je bilo, da lahko nekatere komponente PV zmanjšajo koncentracijo celokupnega plazemskega holesterola pri ljudeh (Sanchez-Muniz, 2012). Študije so pokazale, da visok vnos PV, zlasti fermentirajoče (pektini, beta-glukani), znatno zmanjša koncentracijo celotnega serumskega holesterola in raven LDL holesterola. Dejavnik tveganja za nastanek srčno-žilnih bolezni je tudi stres, PV pa naj bi imela nanj ugoden učinek. Zaščiten učinek PV pred prostimi radikali se kaže v povezavi z antioksidativnimi spojinami. Zelenjava in sadje, ki so bogat vir PV, so vir tudi ostalih pomembnih hranil, kot so minerali, vitamini, antioksidanti, in drugih mikrohranil. Največjo antioksidativno lastnost imajo vlaknine, ki vsebujejo tudi fenolne spojine. Primer takšne PV je vlaknina kakava, ki vsebuje polifenole. Dokazali so, da ima ta vlaknina v povezavi s polifenoli dobre antioksidativne lastnosti (Sanchez-Muniz, 2012).

Tudi Stephen in sod. (2017), na podlagi preučitve več študij, navajajo, da je manjši vnos PV povezan z večjim tveganjem za nastanek srčno-žilnih bolezni. Pravijo, da naj bi se za 7-9 % zmanjšalo tveganje za nastanek teh bolezni, če bi dnevno zaužili 7 g več PV.

2.6. ZNAČILNOSTI PREHRANE PRI STAREJŠIH LJUDEH

2.6.1 Podhranjenost pri starejših

Pri starejših pogosto pride do podhranjenosti. Do podhranjenosti lahko pride zaradi pomanjkanja enega ali več hranil ali zaradi prenizkega energijskega vnosa. Razlogi, ki pogosto privedejo do podhranjenosti, so slabša sposobnost zaznave vonja in okusa, zmanjšan apetit, slabše zdravje zob ter zmanjšana stopnja telesne dejavnosti (Hickson, 2006).

Pomemben dejavnik, ki vpliva na podhranjenost, je zmanjšan apetit, saj se s starostjo povečajo pragi zaznave okusa, zato imajo starejši ljudje pogosto potrebe po bolj izraženih okusih, zaradi katerega pride do zmanjšane vnosa hranil (Stanga, 2009). Vzrok za povečanje pragov zaznave okusov je zmanjšanje števila okušalnih mešičkov v brbončicah in zmanjšano delovanje receptorjev v celičnih membranah, ki so povezani z zaznavanjem okusa. Na primer starejša oseba, ki dnevno zaužije vsaj tri zdravila, naj bi zaužila vsaj 11-krat več soli in trikrat več sladkorja, da bi lahko zaznala določene okuse enako intenzivno kot mlajša populacija. Zaradi jemanja zdravil pogosto pride do zmanjšane sposobnosti za zaznavo okusov in bruhanja, kar privede do zmanjšane apetita (Hickson, 2006).

Tudi slabše zdravje zob vpliva na slabšo prehranjenost starejših. Predvsem se problem pojavlja pri težjem žvečenju določene hrane ter suhih ustih. Zaradi tega starejši težko pojedjo bolj raznoliko hrano (Hickson, 2006). Hickson (2006) tudi navaja, da so starejši, ki niso imeli več svojih zob (imajo protezo), zaužili manj nekaterih mikrohranil in tudi manj PV ter beljakovin. In obratno, starejši, ki so imeli svoje zobe, so zaužili več zgoraj navedenih hranil ter so imeli večji indeks telesne mase.

Poleg težjega žvečenja se lahko pojavijo tudi druge težave, kot so težje požiranje, manjše izločanje sline in želodčnih sokov ter upočasnjena peristaltika črevesja, zaradi česar lahko pride do zaprtja (NIJZ, 2010).

2.6.2 Potrebe po energiji in hranilih pri starejših

Energija

Potrebe po energiji se s starostjo zmanjšujejo predvsem zaradi zmanjšane bazalnega metabolizma ter manjše telesne dejavnosti (NIJZ, 2010). Priporočen dnevni energijski vnos za posameznike nad 65 let z nizko ravno telesne dejavnosti (PAL 1,4) znaša pri moških 8786 kJ/dan ter pri ženskah 7113 kJ/dan. V primeru višje ravni telesne dejavnosti se vrednost za vnos energije zviša, pri nižji telesni dejavnosti pa zniža (Referenčne vrednosti..., 2016).

Beljakovine

Po referenčnih vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil znaša zadosten vnos beljakovin za starejše 0,8 g/kg telesne mase na dan (Referenčne vrednosti..., 2016). Evropsko združenje za klinično prehrano in metabolizem priporoča povprečen dnevni vnos beljakovin za starejšo populacijo 12-15 % skupnega dnevnega energijskega vnosa. To znaša 1 g/kg telesne mase na dan, v primeru raznih bolezni pa se dnevni vnos beljakovin nekoliko poveča, in sicer na 1-1,5 g/kg telesne mase na dan. Od sredine 30-ih let se mišična masa zmanjšuje, maščobna masa pa se povečuje (odvisno od prehranskih in gibalnih navad). Te spremembe spremlja postopno zmanjševanje mišične moči in telesne sposobnosti. S starostjo se zmanjšuje tudi masa veziva, kolagena imunskih celic ter drugih proteinov (Stanga, 2009). Strokovnjaki ugotavljajo, da je za preprečitev sarkopenije (izguba mišične mase in tonusa) ustrezen dnevni vnos beljakovin 1,2-1,5 g/kg telesne mase. Pri tem je pomembna tudi kakovost zaužitih beljakovin (NIJZ, 2010).

Maščobe

Orientacijski dnevni vnos maščob za starejšo populacijo znaša do 30 % skupnega dnevnega energijskega vnosa (Referenčne vrednosti..., 2016). Maščobe predstavljajo najpomembnejši

vir energije, vendar njihov vnos ne sme biti previsok (Stransky, 2015). V primeru previsokega vnosa pride do debelosti in s tem tveganja za pojav srčno-žilnih bolezni in diabetesa. Zadosten vnos maščob pa je hkrati pomemben tudi zaradi vitaminov, topnih v maščobah (A, D, E in K) (NIJZ, 2010).

Ogljikovi hidrati in prehranska vlaknina

Po priporočilih naj bi ogljikovi hidrati predstavljali več kot 50 % dnevnega energijskega vnosa. Za vnos PV je določena orientacijska vrednost vsaj 30 g/dan (Referenčne vrednosti..., 2016).

Vitamini

Priporočeni vnosi za nekatere vitamine so za starejše ljudi drugačni kot za mlajšo populacijo. Priporočila za vnos vitamina A so za starejše nekoliko nižja (Stanga, 2009), saj lahko zaradi jemanja vitaminsko-mineralnih dopolnil pride do previsokega vnosa tega vitamina (NIJZ, 2010). Za vitamin K in E se priporočila ne spreminjajo, vendar lahko uporaba antibiotikov in sulfatov vpliva na raven vitamina K. S staranjem se povečajo potrebe po vitaminu D, saj so starejši pogosto izpostavljeni manjšim količinam sončne svetlobe, še posebej tisti, ki živijo v domovih za starejše občane ali so hospitalizirani. Tudi pretvorba vitamina D v aktivno obliko v ledvicah je slabša (Stanga, 2009), zato je pri starejših še bolj pomemben zadosten vnos vitamina D s hrano in/ali prehranskimi dopolnili (Skully, 2014). Tudi potrebe po vitaminu B₁₂ se povečajo, saj se le ta slabše absorbira v telesu. Pomanjkanje tega vitamina lahko vodi do nezaželenih posledic, kot je anemija (NIJZ, 2010). Tudi zaradi atrofičnega gastritisa pri starejših lahko pride do pomanjkanja tega vitamina (Dhalakia, 2005).

Minerali

Priporočilo za kalcij za osebe, starejše od 65 let, znaša 1 g/dan za oba spola (Referenčne vrednosti..., 2016). Pri ženskah po menopavzi pogosto pride do pomanjkanja tega minerala. Pomanjkanje kalcija lahko pomeni večje tveganje za nastanek osteoporoze, nekaterih oblik raka, debelosti ter visokega krvnega tlaka. Potrebe po železu se v tem obdobju pri ženskah zmanjšajo, zaradi prenehanja menstruacijskih krvavitev (NIJZ, 2010). Minerali, ki jih pogosteje lahko primanjkuje pri starejših, so tudi cink, magnezij in nekateri elementi v sledovih (Stanga, 2009).

Tekočina

Pri starejših predstavlja voda približno 50 % njihove mase (Harris, 2000). Izguba tekočine v starosti je pomembna, saj se odstotek celokupne telesne vode zmanjšuje s starostjo (Skully, 2014). Dnevno naj bi starejši zaužili vsaj 1,5 litra vode oz. nesladkanega čaja (NIJZ, 2010).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 NAČRT DELA

Načrt dela je bil ovrednotiti vsebnost PV v dveh tedenskih jedilnikih (7 dni – poletje in 7 dni – zima) v Domu starejših Hrastnik s spletnim orodjem Odprta platforma za klinično prehrano (OPKP, 2018).

3.2 METODE

Raziskava je potekala s pomočjo spletnega orodja OPKP ter jedilnikov, ki nam jih je posredoval vodja prehrane v Domu starejših Hrastnik. Jedilniki so obsegali posamezne obroke v poletnem času (od 26. 6. 2017 do 2. 7. 2017) ter v zimskem času (od 29. 1. 2018 do 4. 2. 2018). Za vsak dan posebej smo ovrednotili 5 obrokov: zajtrk, dopoldansko malico, kosilo, popoldansko malico in večerjo (običajna in mlečna). V okviru raziskave smo primerjali tudi, kakšen je vnos PV, če oskrbovanci doma zauživajo namesto običajne večerje mlečno večerjo, saj imajo oskrbovanci vsak dan za večerjo možnost izbire. Običajna večerja se razlikuje po posameznih dnevih in letnih časih in je sestavljena iz več različnih živil, kot so na primer različne juhe, vrste mesa in zelenjava. Mlečna večerja je sestavljena iz mleka ter škrobnega živila npr. riž, prosena kaša, ribana kaša, ajdova kaša ali kuskus in se ne spreminja glede na letni čas. Oskrbovanci doma se imajo možnost glede na lastno presojo ali po presoji zdravnika odločiti za eno ali drugo vrsto večerje.

Točne recepte za posamezne jedi smo poiskali v knjigi Recepti (Zalar in Vradenčič, 2008), saj s pomočjo te knjige pripravljajo hrano v domu. Ker so bili recepti napisani za 10 oseb, smo le te preračunali na 1 osebo. Nato smo v programu OPKP poiskali najprimernejše živilo ali sestavino, s katero smo lahko ovrednotili vsebnost PV in OH ter energijsko vrednost obrokov. Recepte, ki jih nismo našli v navedeni literaturi, nam je posredoval vodja prehrane v Domu starejših Hrastnik.

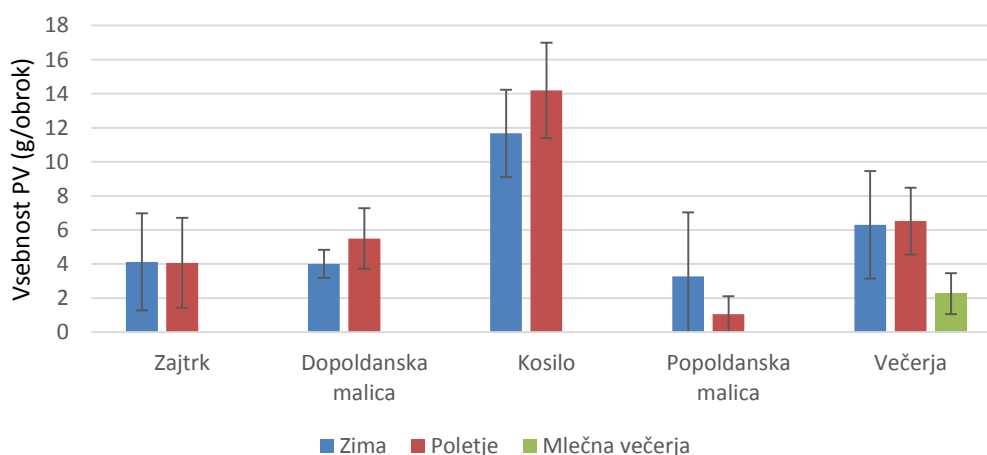
3.2.1 Obdelava podatkov

Zbrane podatke iz OPKP smo statistično obdelali s programom Excel.

4 REZULTATI

4.1 VSEBNOST PREHRANSKE VLAKNINE V OBROKIH

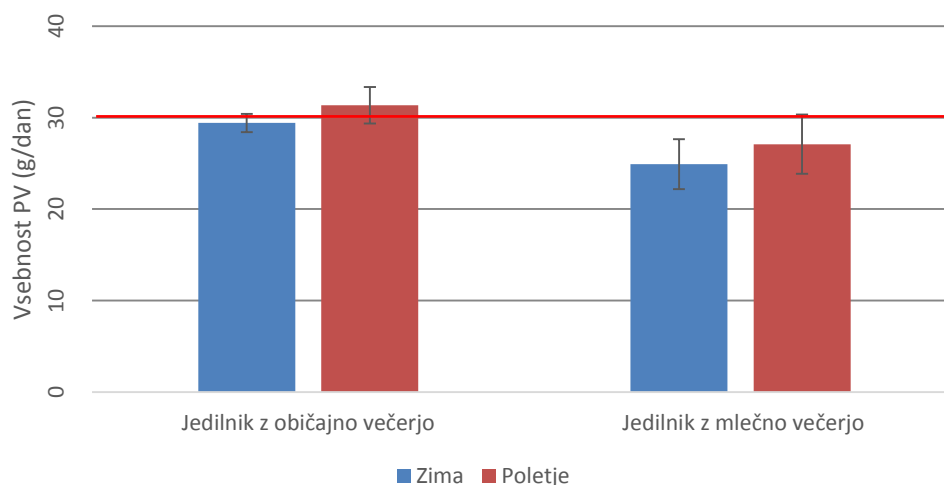
Slika 1 prikazuje povprečno vsebnost PV v posameznih obrokih 7-dnevnega jedilnika v času zime in poletja. Oskrbovanci doma so največ PV zaužili s kosilom, sledi večerja, najmanj PV pa so zaužili z zajtrkom. Pri zajtrku se povprečna vsebnost PV ni razlikovala glede na letni čas in je znašala 4,1 g/obrok. Pri kosilu je bil večji vnos PV v času poletja, saj so povprečno zaužili 14,2 g PV/obrok, v zimskem jedilniku pa 11,7 g PV/obrok. Pri večerji je bila vsebnost PV zelo podobna glede na letni čas, v poletnem jedilniku je znašala 6,5 g/obrok, v času zime pa 6,3 g/obrok. Pri mlečni večerji je bil povprečen vnos PV manjši in je znašal 2,3 g/obrok; vsebnost PV pri mlečni večerji se sicer ni razlikovala med poletjem in zimo. Pri dopoldanski malici so v primeru poletnega jedilnika zaužili več PV in sicer 5,5 g/obrok, pozimi pa 4,0 g/obrok. V primeru zimskega jedilnika so s popoldansko malico zaužili več PV kot poleti. V zimskem jedilniku je znašala vsebnost PV 3,3 g/obrok, v poletnem pa 1,1 g/obrok (slika 1). S popoldansko malico so v času zimskega jedilnika zaužili več PV, saj je ta vsebovala živila, ki so imela večjo vsebnost PV (kosmiči, suho sadje), v času poletnega jedilnika pa so živila vsebovala manj PV (sadne rezine).



Slika 1: Povprečne vsebnosti PV (g/obrok) v posameznih obrokih v odvisnosti od letnega časa

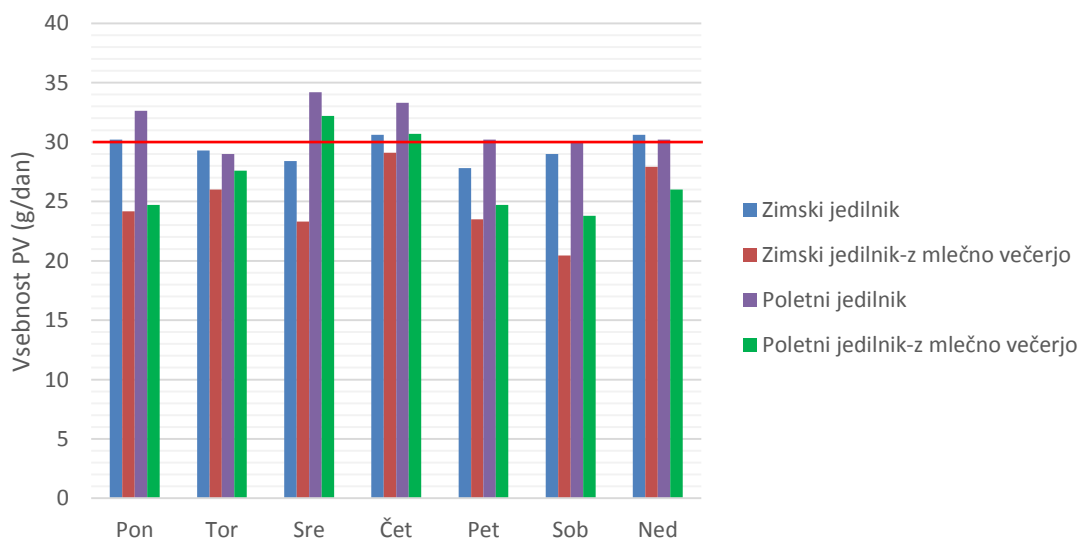
4.2 VSEBNOST PREHRANSKE VLAKNINE V CELODNEVNIH OBROKIH GLEDE NA LETNI ČAS IN DAN V TEDNU

Povprečna vsebnost PV v obrokih se razlikuje glede na letni čas. V primeru običajnega jedilnika je bila večja vsebnost PV v poletnem jedilniku (slika 2). Ta je v povprečju znašala 31,4 g PV v celodnevni obrokih, medtem ko je bila povprečna vsebnost PV v zimskem jedilniku 29,4 g. V primeru, da je tedenski jedilnik vključeval mlečno večerjo namesto običajne, je bil povprečen vnos PV v celodnevni obrokih manjši kot v primeru običajne večerje. Pri poletnem jedilniku z mlečno večerjo je bila povprečna vsebnost PV v obrokih 27,1 g, pri zimskem jedilniku z mlečno večerjo pa je znašala 24,9 g.



Slika 2: Povprečna vsebnost PV (g/dan) 7-tedenskega jedilnika glede na letni čas v primerjavi z orientacijsko vrednostjo za vnos PV (rdeča črta)

Največja vsebnost PV je bila v obrokih poletnega jedilnika. Največja vsebnost PV v celodnevem obroku v poletnem jedilniku je znašala 34,2 g, najmanjša pa 29 g (slika 3). V primerjavi s poletnim jedilnikom so obroki v času zime imeli manjšo vsebnost PV. Največja vsebnost PV v celodnevem obroku v zimskem jedilniku je bila 30,6 g, najmanjša pa 27,8 g. V primeru, ko je bila v jedilnik vključena mlečna večerja namesto običajne, je bila vsebnost PV manjša ne glede na letni čas. Največja vsebnost PV v celodnevih obrokih z vključeno mlečno večerjo je bila v času poletnega jedilnika 32,2 g PV, najmanjša pa 24,7 g. V času zimskega jedilnika je bila največja dnevna vsebnost PV 27,9 g, najmanjša pa 20,5 g.



Slika 3: Vsebnost PV (g/dan) po dnevih v primerjavi z orientacijsko vrednostjo za vnos PV (rdeča črta)

4.3 ENERGIJSKA VREDNOST TER VSEBNOST PREHRANSKE VLAKNINE IN SKUPNIH OGLJIKOVIH HIDRATOV V JEDILNIKU Z OBIČAJNO VEČERJO

Z OPKP smo določili večjo povprečno energijsko vrednost pri poletnih jedilnikih (8791 kJ/dan) kot pri zimskih jedilnikih (7846 kJ/dan) (preglednica 2). Razlike pri oceni energijske vrednosti pa smo opazili tudi med posameznimi dnevi znotraj istega letnega časa. Podobno je bila tudi povprečna vsebnost skupnih OH večja pri poletnem jedilniku in je znašala 247,3 g/dan, medtem ko je bila vsebnost pri zimskem jedilniku manjša in sicer 221,3 g/dan. Vsebnost PV se ni povečevala z večjo vsebnostjo OH. Čeprav je bila v zimskem jedilniku največja vsebnost OH v petek, vsebnost PV v tem času ni bila največja. Enako velja tudi za poletni jedilnik (preglednica 2).

Preglednica 2: Energijska vrednost ter vsebnost PV in skupnih OH v jedilniku običajne prehrane

	Zimski jedilnik			Poletni jedilnik		
	EV (kJ)	PV (g)	skupni OH (g)	EV (kJ)	PV (g)	skupni OH (g)
Ponedeljek	7774	30,2	222,3	8429	32,6	279,1
Torek	8723	29,3	234,3	9803	29,0	282,8
Sreda	7304	28,4	171,5	7589	34,2	200,4
Četrtek	7753	30,6	206,8	8392	33,3	238,8
Petek	7736	27,8	229,6	9269	30,2	249,2
Sobota	7258	29,0	196,1	9131	30,0	248,1
Nedelja	8375	30,6	218,1	8908	30,2	232,9
Povprečje	7846	29,4	221,3	8791	31,4	247,3

EV: energijska vrednost; PV: prehranska vlaknina; OH: ogljikovi hidrati

4.4 ENERGIJSKA VREDNOST TER VSEBNOST PREHRANSKE VLAKNINE IN SKUPNIH OGLJIKOVIH HIDRATOV V JEDILNIKU Z MLEČNO VEČERJO

V preglednici 3 so podane energijske vrednosti ter vsebnosti PV in skupnih OH v celodnevni obrokih z mlečno večerjo. Razvidno je, da je bila energijska vrednost obrokov v času zime manjša (7451 kJ/dan) kot v obrokih v poletnem času (7892 kJ/dan). Tudi vnos skupnih OH je bil v času poletnega jedilnika večji in je znašal 241,4 g/dan, medtem ko je pri zimskem jedilniku ta vrednost znašala 216,2 g/dan. Tudi v jedilnikih z mlečno večerjo vsebnost OH ni bila največja takrat, ko je bila vsebnost PV največja. To je veljalo za oba letna časa.

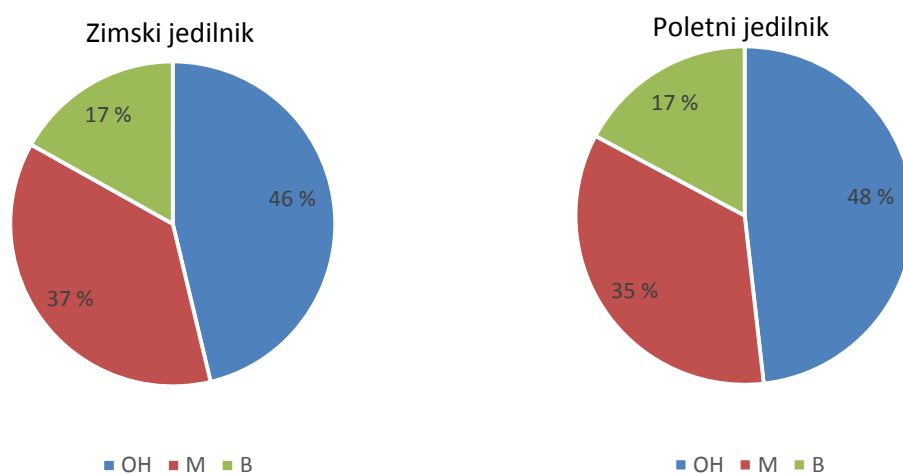
Preglednica 3: Energijska vrednost ter vsebnost PV in skupni OH v jedilniku z mlečno večerjo

	Zimski jedilnik			Poletni jedilnik		
	EV (kJ)	PV (g)	skupni OH (g)	EV (kJ)	PV (g)	skupni OH (g)
Ponedeljek	7077	24,2	200,6	7182	24,7	247,6
Torek	9122	26,0	261,6	9425	27,6	274,9
Sreda	6796	23,3	167,0	7577	32,2	223,5
Četrtek	6623	29,1	191,3	7207	30,7	227,8
Petek	7577	23,5	243,9	8043	24,7	251,3
Sobota	6392	20,5	203,9	8845	23,8	260,2
Nedelja	8572	28,0	244,8	6976	26,0	204,4
Povprečje	7451	25,0	216,2	7892	27,1	241,4

EV: energijska vrednost; PV: prehranska vlaknina; OH: ogljikovi hidrati

4.5 ENERGIJSKI DELEŽI MAKROHRANIL V OBROKIH V ZIMSKEM IN POLETNEM JEDILNIKU

Slika 4 prikazuje energijske deleže posameznih makrohranil v zimskem in poletnem jedilniku (ogljikovi hidrati (OH), beljakovine (B) in maščobe (M)). Vidimo lahko, da so največji delež tako v zimskem kot poletnem jedilniku predstavljali OH (zima: 46 % in poletje: 48 % dnevnega energijskega vnosa). Sledile so M, katerih delež je predstavljal 37 % dnevnega energijskega vnosa v zimskem jedilniku in podobno (35 %) v poletnem jedilniku. Delež B je tako v zimskem kot v poletnem jedilniku predstavljal 17 % dnevnega energijskega vnosa.



Slika 4: Povprečni energijski deleži makrohranil (OH, M, B) v obrokih v zimskem in poletnem jedilniku

5 RAZPRAVA

Z raziskavo smo želeli oceniti vnos PV pri oskrbovancih v Domu starejših Hrastnik. S spletnim orodjem OPKP smo ovrednotili posamezne obroke v 7-tedenskem jedilniku v poletnem času in posamezne obroke v 7-tedenskem jedilniku v zimskem času. Poleg PV smo spremljali tudi energijski vnos in vsebnost skupnih ogljikovih hidratov.

V študiji, ki so jo izvedli v španskem domu za starejše občane, so ugotavljali, kakšen je vnos posameznih makrohranil. Ugotovili so, da je bil skupni energijski vnos 9631 kJ/dan, vnos PV 23,7 g/dan in OH 237 g/dan (Garcia-Arias in sod., 2003). S podobno metodo tehtanja kot v španski raziskavi ter s spletnim orodjem OPKP so v treh slovenskih domovih za starejše občane določili prehransko oskrbo starejših. Skupni energijski vnos je znašal povprečno 6700 kJ/dan, vnos OH 209 g/dan ter vnos PV le 15,8 g/dan. V tej raziskavi so tudi ugotovili, da se vnos energije spreminja glede na spol in da je le-ta nižja od priporočene. Povprečno je bil vnos OH zadosten, medtem ko je bil vnos PV pod priporočili (Pigac, 2016). Prehranski status v domovih za starejše občane so s pomočjo prehranskega dnevnika ugotavljali v Turčiji. Rezultati so pokazali, da je znašal dnevni energijski vnos 6804 kJ/dan, vnos OH 192 g/dan ter vnos PV 22,6 g/dan (Ongan in Rakiciooglu, 2015).

V naši raziskavi je bil ocenjen vnos PV glede na posamezne obroke največji v času kosila, kar pomeni, da je v ta obrok vključene največ zelenjave in škrobnih živil. Kosilo je tudi predstavljalo dnevno največji obrok, saj je takrat hranilna gostota največja. Z raziskavo smo tudi ugotovili, da je povprečna vsebnost PV v zimskem jedilniku z običajno večerjo nekoliko manj kot 30 g/dan, kar pomeni, da je vrednost le malo pod priporočili, ki navajajo, da naj znaša dnevna vsebnost PV najmanj 30 g/dan (Referenčne vrednosti..., 2016). Vsebnost PV v poletnem jedilniku z običajno večerjo pa ustreza tem priporočilom, saj znaša povprečna vsebnost PV 31,4 g/dan.

Glede na posredovan tedenski jedilnik v poletnem času, je bil takrat vnos PV večji kot v zimskem času, saj je poleti na voljo več različnega lokalno pridelanega sadja in zelenjave, kot so grozdje, marelice, breskve, hruške, fige, solata, zelje in stročji fižol. Pozimi je na voljo manj svežega in lokalnega sadja ter zelenjave, kar vodi do manj pestrega jedilnika in s tem posledično manjšega vnosa PV.

V Domu starejših Hrastnik imajo vsak dan na voljo tudi mlečno večerjo, slednjo lahko oskrbovanci izberejo namesto običajne večerje. V primeru, ko so oskrbovanci izbrali mlečno večerjo, je bil vnos PV pod priporočili, ne glede na letni čas. Čeprav je bilo v mlečno večerjo vključeno tudi škrobno živilo (npr. riž, prosena kaša, ribana kaša, ajdova kaša, kuskus), vnos PV ni bil zadosten. Zaključimo lahko, da je bil vnos PV večji oz. primeren pri dnevnikih jedilnikih z običajno večerjo, saj le ta vsebuje bolj raznolika živila, ki so tudi bogata s PV (npr. mešana solata, ješprenčkova enolončnica).

Pri samem vnosu PV je potrebno upoštevati, da smo ocenili le, kakšen bi bil vnos PV v primeru, da bi oskrbovanci v Domu starejših Hrastnik zaužili celoten obrok, kot je predvideno v jedilnikih. Domnevamo, da bi bil vnos PV v nasprotnem primeru lahko nižji od priporočil. Pri zajtrku smo npr. upoštevali, da oskrbovanec doma zaužije 3 enote kruha (takšno odmerjanje je predvideno v Domu starejših Hrastnik), vendar je samo odmerjanje

količine hrane v domu individualno in je lahko zato ta količina manjša od predvidene. Zaradi navedenega lahko rezultati ocene vnosa PV nekoliko odstopajo od dejansko zaužite PV, kar pomeni, da je dejanski vnos PV lahko nižji.

Čeprav vrednotenje B in M ni bil cilj naše raziskave, smo s spletnim orodjem OPKP dobili vpogled tudi v energijske deleže navedenih makrohranil. Po Referenčnih vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil (2016) naj bi energijski delež M predstavljal do 30 % dnevnega energijskega vnosa (lažje oz. srednje težko delo). V obravnavanih jedilnikih je bila vsebnost M nad priporočili (37 % oz. 35 % dnevnega energijskega vnosa), kar lahko predstavlja tveganje za pojav nekaterih oblik raka (npr. rak debelega črevesa), srčno-žilnih bolezni in debelosti. Delež B naj bi predstavljal približno 10 do 15 % od skupne energije (EFSA, 2012), kar pomeni, da je vsebnost B v analiziranih jedilnikih (17 %) skladna s priporočili in predstavlja manjše tveganje za pojav sarkopenije. Poleg tega se za starejše priporoča večji dnevni vnos beljakovin (NIJZ, 2010; EFSA, 2012).

Povprečna energijska vrednost obrokov je bila v poletnem času 8791 kJ/dan, v zimskem času pa 7846 kJ/dan. Glede na priporočila je energijski vnos zadosten, saj za ženske znaša najmanj 7113 kJ/dan (nizka raven telesne dejavnosti, PAL 1,4) ter pri moških 8786 kJ/dan (nizka raven telesne dejavnosti, PAL 1,4) (Referenčne vrednosti..., 2016). Tudi pri dnevnih jedilnikih z mlečno večerjo je energijski vnos zadosten. Pri tem je potrebno poudariti, da se raven telesne dejavnosti med oskrbovanci lahko razlikuje, kar bi pri načrtovanju jedilnikov morali upoštevati. V jedilnikih so povprečno največji delež predstavljali OH (skoraj 50 % vseh makrohranil), kar je nekoliko pod priporočili, ki navajajo, da naj bi OH predstavljali več kot 50 % dnevnega energijskega vnosa. Z vrednotenjem obrokov smo ugotovili, da je pri nekaterih obrokih, kjer je večja vsebnost OH, manjša vsebnost PV in obratno. Razlog je v sestavi jedilnika, saj so bili pri posameznih obrokih poleg sadja vključeni tudi keksi in sadne rezine, ki vsebujejo tudi enostavne OH. Iz tega lahko sklepamo, da je v primeru višjega vnosa OH in manjšega vnosa PV, v obroku prisotnih več sladkorjev ter manj kompleksnih OH, med katere spada PV. Obroki z več sladkorja z vidika varovanja zdravja niso najbolj ustrezni.

Vnos OH bi pri oskrbovancih v domu starejših lahko povečali z dodatki nekaterih živil, ki so bogata s PV in so hkrati priljubljena pri starejših. Tako bi na primer zeleni solati lahko dodali nekaj žlic fižola ali koruze, namesto belega kruha bi (občasno) ponudili temnega. Kot dodatek v solati bi lahko dodali tudi vloženo rdečo peso ali pa jo ponudili kot samostojno solato. Predlagamo tudi, da se večkrat ponudijo zelenjavne (kremne) juhe. Smiselno bi bilo tudi večkrat ponuditi kot glavni obrok živila z več PV (sarma, polnjene paprike, ričet). Za zajtrk bi lahko občasno ponudili namočene kosmiče s sezonskim sadjem. Mlečno večerjo bi lahko pogosteje (npr. 3-krat tedensko), nadomestili z običajno večerjo, ki bi vsebovala zadostno količino PV. V jogurte bi lahko dodali žličko zmletih lanenih semen ali mandljev, tudi sladicam bi lahko dodali zmlete oreške in s tem povečali vsebnost PV v obrokih.

V naši raziskavi smo ocenili vnos PV s pomočjo spletnega orodja OPKP. Samo orodje ima tudi pomanjkljivosti, saj smo morali za nekatera živila, ki jih ni bilo v podatkovni bazi, poiskati najbolj podobno živilo. Zato nekateri rezultati niso dovolj zanesljivi.

6 SKLEPI

Na podlagi opravljene raziskave o določanju vnosa prehranske vlaknine pri oskrbovancih v Domu starejših Hrastnik, lahko sklepamo naslednje:

- Ocenjen vnos prehranske vlaknine v primeru poletnega tedenskega jedilnika z običajno večerjo ustreza priporočilom, podanim v Referenčnih vrednostih za energijski vnos ter vnos hranil.
- Ocenjen vnos prehranske vlaknine z obroki v času zimskega jedilnika (običajna večerja) je nekoliko pod priporočili (29,4 g/dan). Vsebnost prehranske vlaknine je bila nezadostna v poletnih (27,1 g/dan) in zimskih jedilnikih (24,9 g/dan), ki so vključevali mlečno večerjo.
- Hipotezo, ki smo jo postavili na začetku raziskave, da vnos prehranske vlaknine v obrokih oskrbovancev ni zadosten, lahko le delno potrdimo.
- Dnevno je največji vnos prehranske vlaknine s kosilom.
- Povprečen dnevni energijski vnos z obroki je bil glede na priporočila primeren tako v zimskem kot tudi v poletnem času.
- Spletno orodje OPKP za oceno vnosa posameznih hranil je bolj zanesljivo v primeru, ko vnašamo točne recepture za posamezne jedi.

7 POVZETEK

PV je ena izmed pomembnih in osnovnih sestavin uravnotežene prehrane, ki ima ugodne učinke na telo. Nahaja se predvsem v živilih rastlinskega izvora, kot so žita, stročnice, semena, oreški, zelenjava in sadje. Zadosten vnos PV lahko zmanjša tveganje za pojavnost nekaterih bolezni kot so diabetes, nekatere oblike raka, divertikuloza, debelost ter srčno-žilne bolezni. Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil navajajo, da naj bi bil zadosten vnos prehranske vlaknine vsaj 30 g/dan. Primeren vnos PV je pomemben v vseh obdobjih življenja, tudi v času staranja, ko pride do nekaterih pomembnih sprememb v sestavi telesa in potreb po hranilih. Zaradi mnogih sprememb, ki jih prinaša starost, je za kakovostno življenje v tem obdobju, pomembna uravnotežena prehrana in zadostna telesna dejavnost.

V okviru diplomskega dela smo na osnovi jedilnikov ovrednotili vnos PV pri oskrbovancih Doma starejših Hrastnik. Podatke smo obdelali s spletnim orodjem OPKP ter s programom za statistično obdelavo Excel. Pridobljene podatke smo primerjali med seboj (med letnimi čas, obroki) ter z Referenčnimi vrednostmi za energijski vnos ter vnos hranil.

Rezultati raziskave so pokazali, da je bila v poletnem jedilniku vsebnost PV (31,4 g/dan) skladna s priporočili (najmanj 30 g/dan). Verjetno tudi zato, ker je v tem letnem obdobju na voljo več lokalnega in svežega sadja ter zelenjave. V celodnevni obrokih zimskega jedilnika je bila povprečna vsebnost PV nekoliko pod priporočili, in sicer 29,4 g/dan. Zgoraj navedeno pa ni veljalo v primeru, ko so oskrbovanci namesto običajne večerje uživali mlečno večerjo, saj potem ne zaužijejo zadostne količine PV (to velja za poletni in zimski jedilnik). Tako lahko le delno potrdimo hipotezo, da vnos PV v obrokih oskrbovancev ni zadosten.

Raziskava je imela določene omejitve, saj smo vnos PV ovrednotili s programom OPKP, v katerem nismo vedno dobili podatkov za posamezna živila, zato smo za vrednotenje uporabili najbolj podobno živilo. Sklepamo lahko, da bi bil vnos PV nižji, če bi spremljali tudi dejanski vnos obrokov pri oskrbovancih. Rezultati bi bili lahko drugačni tudi v primeru, če bi vrednotili vnos PV v daljšem časovnem obdobju. Z rezultati smo tako pridobili le okvirne vrednosti za vnos PV pri oskrbovancih.

Vnos PV pri oskrbovancih v domu starejših bi lahko povečali z dodatki živil, ki so bogata s PV. Solatam bi dodali stročnice, ki so bogate s PV. Bel kruh bi zamenjali s polbelim oz. temnim. V obroke bi vključili več sezonskega sadja in zelenjave, sladicam pa bi dodali zmlate oreške.

Prehrani v domovih starejših občanov bi morali nameniti več pozornosti, saj je tudi od nje odvisno zadovoljstvo starejših in s tem kakovost njihovega življenja.

8 VIRI

- Beyer L.P. 2000. Medical nutrition therapy for lower gastrointestinal tract disorders. V: Krause's food, nutrition and diet therapy. Mahan K.L., Escott S.S. (ur.). Philadelphia, W. B. Saunders company: 666-694
- Brownlee I.A., Chater P.I., Pearson J.P., Wilcox M.D. 2017. Dietary fibre and weight loss: Where are we now? *Food Hydrocolloids*, 68: 186-191
- CAC - Codex Alimentarius Commission. 2017. Guidelines on nutrition labeling CAC/GL 2-1985 as last amended in 2017. Rome, Food and Agriculture Organization: 10 str.
<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/guidelines/en/> (julij, 2018)
- Capuano E. 2017. The behaviour of dietary fibre in the gastrointestinal tract determines its physiological effect. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57, 16: 3543-3564
- Crowe F.L., Balkwill A., Cairns B.J., Appleby P.N., Green J., Reeves G.K., Key T., Beralon V. 2014. Source of dietary fibre and diverticular disease incidence: a prospective study of UK women. *Gut*, 63: 1450-1456
- Dahl W.J, Stewart M.L. 2015. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Health implications of dietary fiber. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 115, 11: 1861-1870
- Dhingra D., Michael M., Rajput H., Patil R.T. 2011. Dietary fibre in foods: a review. *Journal of Food Science and Technology*, 49, 3: 255-266
- Dhalakia K., Dharmarajan T., Yadav D., Oiseth S., Norkus E., Pitchumoni C. 2005. Vitamin B12 deficiency and gastric histopathology in older patients. *World Journal of Gastroenterology*, 11, 45: 7078-7083
- Dikeman C.L., Fahey G.C. Jr. 2006. Viscosity as related to dietary fiber: a review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 46, 8: 649-663
- Dikeman C.L., Murphy M.R., Fahey G.C. 2006. Dietary fibers affect viscosity of solutions and simulated human gastric and small intestinal digesta. *Journal of Nutrition*, 136, 4: 913-919
- Donini M.L., Savina C., Canella C. 2009. Nutrition in the elderly: role of fiber. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 49, 1: 61-69
- Douglas Goff H., Repin N., Fabek H., El Khoury D., Gidley M.J. 2018. Dietary fibre for glycaemia control: Towards a mechanistic understanding. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*, 14: 39-53
- Dragan R., Erker M., Vrabič Kek B. 2017. V letu 2017 je bilo na svetu 7,55 milijarde prebivalcev. Ljubljana, Statistični urad Republike Slovenije: 1 str.
<http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/7526> (julij, 2018)
- EFSA. 2010. Scientific opinion on dietary reference for carbohydrates and dietary fibre. *EFSA Journal*, 8, 3: 1462, doi: 10.2903/j.efsa.2010.1462: 77 str.
- EFSA. 2012. Scientific opinion on dietary reference values for protein. *EFSA Journal*, 10, 2: 2557, doi: 10.2903/j.efsa.2012.2557: 66 str.

- Garcia – Arias M.T., Villarino Rodriguez A., Garcia – Linares M.C., Rocandio A.M. 2003. Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León. Spain. *Nutricion Hospitalaria*, 18, 2: 87-90
- Golob T., Bertonec J., Korošec M. 2012. Pomen prehranske vlaknine v prehrani človeka. *Acta Agriculturae Slovenica*, 99, 2: 201-211
- Guillon F., Champ M. 2000. Structural and physical properties of dietar fibres, and consequences of processing on human physiology. *Food Research International*, 33, 3: 233-245
- Harris G.N. 2000. Nutrition in aging. V: Krause's food, nutrition and diet therapy. Mahan K.L., Escott S.S. (ur.). Philadelphia, W.B. Saunders company: 287-303
- Hickson M. 2006. Malnutrition and ageing. *Postgraduate Medical Journal*, 82, 963: 2-8
- Institute of Medicine. 2005. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington, The National Academies Press: 339-421
- Jenkins, D.J.A., Marchie, A., Augustin, L.S.A., Ros E., Kendall, C.W.C. 2004. Viscous dietary fibre and metabolic effects. *Clinical Nutrition Supplements*, 1: 39-49
- Kaline K., Bornstein S.R., Bergmann A., Hauner H., Schwarz P.E.H. 2007. The importance and effect of dietary fiber in diabetes prevention with particular consideration of whole grain products. *Hormone nad Metabolic Research*, 39, 9: 687-693
- Kunzmann A.T., Coleman H.G., Huang W., Kitahara C.M., Cantwell M.M., Berndt S.I. 2015. Dietary fiber intake and risk of colorectal cancer and incident and recurrent adenoma in the prostate, lung, colorectal, and ovarian cancer screening trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 102, 4: 881-890
- Lattimer J.M., Haub M.D. 2010. Effects of dietary fiber and its components on metabolic health. *Nutrients*, 2, 12: 1266-1289
- Li, Y.O., Komarek, A.R. 2017. Dietary fibre basics: Health, nutrition, analysis, and applications. *Food Quality and Safety*, 1, 1: 47-59
- Lupton J.R., Turner N.D. 2000. Dietary fiber. V: Biochemical and pshysiological aspects of human nutrition. Stipanuk M. H. (ur.). Philadelphia, W. B. Sounders Company: 143-154
- McRae M.P. 2018. Dietary fiber intake and type 2 diabetes mellitus: An umbrella review of meta-analyses. *Journal of Chiropractic Medicine*, 17, 1: 44-53
- Murphy N., Norat T., Ferrari P., Jenab M., Mesquita B.B., Skeie G., Dahm C.C., Overvad K., Olsen A., Tjønneland A., Clavel-Chapelon F., Boutron-Ruault M.C., Racine A., Kaaks R., Teucher B., Boeing H., Bergmann M.M., Trichopoulou A., Trichopoulos D., Lagiou P., Palli D., Pala V., Panico S., Tumino R., Vineis P., Siersema P., Duijnhoven F., Peeters P.H.M., Hjartaker A., Engeset D., González C.A., Sánchez M., Dorransoro M., Navarro C., Ardanaz E., Quirós J.R., Sonestedt E., Ericson U., Nilsson L., Palmqvist R., Khaw K.T., Wareham N., Key T.J., Crowe F.L., Fedirko V., Wark P.A., Chuang S., Riboli E. 2012. Dietary fibre intake and risks of cancers of the colon and rectum in the

- European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC). PLoS One, 7, 6: e39361, doi: 10.1371/journal.pone.003936: 1 str.
- NIJZ. 2010. Prehrana in telesna dejavnost za zdravje pri starejših - pregled stanja. Ljubljana, Nacionalni inštitut za javno zdravje: 89 str.
http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/prehranaintelesnadejavnoststarejsih_4940.pdf (junij, 2018)
- Ongan D., Rakiciooglu N. 2015. Nutritional status and dietary intake of institutionalized elderly in Turkey: A cross-sectional, multi-center, country representative study. Archives of Gerontology and Geriatrics, 61, 2: 271-276
- OPKP. 2018. Odprta platforma za klinično prehrano. Ljubljana, Inštitut Jožef Štefan: spletno orodje
http://opkp.si/sl_SI/cms/vstopna-stran (maj, 2018)
- Pigac I. 2016. Določanje vnosa hranil pri oskrbovancih v domovih za starejše. Diplomsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 122 str.
- Referenčne vrednosti za vnos hranil. 2004. 1. izdaja. Ljubljana, Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije: 215 str.
- Referenčne vrednosti za energijski vnos ter vnos hranil: tabelarična priporočila za otroke (od 1. leta starosti naprej), mladostnike, odrasle, starejše, nosečnice ter doječe matere. 2016. Ljubljana, Nacionalni inštitut za javno zdravje: 8 str.
http://www.mz.gov.si/fileadmin/mz.gov.si/pageuploads/javno_zdravje_2015/foto_DJZ/prehrana/2016_referencne_vrednosti_za_energijski_vnos_ter_vnos_hranil_17022016.pdf (junij, 2018)
- Rodríguez, R., Jiménez, A., Fernández-Bolaños, J., Guillén, R., Heredia, A. 2006. Dietary fibre from vegetable products as source of functional ingredients. Trends in Food Science & Technology, 17: 41-48
- Salobir J., Salobir B. 2001. Funkcionalnost prehranske vlaknine. V: Funkcionalna prehrana. 21. Bitenčevi živilski dnevi, Portorož, 8. in 9. november 2001. Žlender B., Gašperlin L. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 51-65
- Sanchez-Muniz F.J. 2012. Dietary fibre and cardiovascular health. Nutricion Hospitalaria, 27, 1: 31-45
- Skully R. 2014. Essential nutrient requirements of the elderly. Nutrition and Dietary supplements, 6: 59-68
- Slavin J.L. 2005. Dietary fiber and body weight. Nutrition, 21: 411-418.
- Stanga Z. 2009. Basics in clinical nutrition: Nutrition in the elderly. e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism, 4, 6: e289-e299
- Stephen, A.M., Champ, M.M.J., Cloran, S.J., Fleith, M., van Lieshout, L., Mejbourn, H., Burley, V.J. 2017. Dietary fibre in Europe: current state of knowledge on definitions,

- sources, recommendations, intakes and relationships to health. *Nutrition Research Reviews*, 30, 2: 149-190
- Stollman N., Raskin J.B. 2004. Diverticular disease of the colon. *Lancet*, 363, 9409: 631-639
- Stransky M. 2015. Nutrition in old age. *Kontakt*, 17, 3: e163-e170
- Taghipoor M., Barles G., Georgelin C., Liscois J.R., Lescoat P. 2014. Digestion modeling in the small intestine: Impact of dietary fiber. *Mathematical Biosciences*, 258: 101-112
- Threapleton D., Greenwood D., Evans C., Cleghorn C., Nykjaer C., Woodhead C. 2013. Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 347: f6879, doi: 10.1136/bmj.f6879: 1 str.
- Trowell H. 1976. Definition of dietary fiber and hypotheses that it is a protective factor in certain diseases. *American Journal of Clinical Nutrition*, 29, 4: 417-427
- Uredba (EU) št. 1169/2011 Evropskega parlamenta in sveta z dne 25. oktobra 2011 o zagotavljanju informacij o živilih potrošnikom. 2011. Uradni list Evropske unije, L 304: 18-63
- Williams B.A., Grant L.J., Gidley M.J., Mikkelsen D. 2017. Gut fermentation of dietary fibres: Physico-chemistry of plant cell walls and implications for health. *International Journal of Molecular Sciences*, 18, 10: 2203, doi:10.3390/ijms18102203: 1 str.
- Zalar J., Vrandenčič J. 2008. Recepti. 1. izd., Ljubljana, DZS: 303 str.

ZAHVALA

Najprej se iskreno zahvaljujem mentorici, doc. dr. Tanji Pajk Žontar, za njeno pomoč, strokovnost, hitro odzivnost in potrpežljivost.

Zahvaljujem se tudi recenzentki, izr. prof. dr. Jasni Bertonec, za strokoven pregled diplomskega dela.

Hvala tudi asist. dr. Saši Piskernik za njene strokovne nasvete.

Lepo se zahvaljujem Domu starejših Hrastnik ter vodji službe prehrane v domu, Damjanu Zeleniku, za posredovane jedilnike ter pomoč.

Posebna zahvala gre še moji družini ter prijateljem za vso podporo, spodbudo in razumevanje v času študija.

PRILOGE

Priloga A: Poletni jedilnik v Domu starejših Hrastnik

PONEDELJEK, 26. 6. 2017

Zajtrk: ajdov kruh, marmelada, lahka margarina, topli napitek
Dopoldanska malica: breskev, polnozrnata štručka
Kosilo: koruzna juha, Štefani pečenka, dušeno mlado zelje, pire krompir, zelena solata, voda
Popoldanska malica: marelice
Večerja: rezančev narastek z mesom in zelenjavo, solata, čaj ali mlečna jed

TOREK, 27. 6. 2017

Zajtrk: mlečna pletenka, borovničev namaz, topli napitek
Dopoldanska malica: hruška, keksi
Kosilo: juha z ribano kašo, vrtnarski zrezek, dušen riž, solata, voda
Popoldanska malica: sadni jogurt
Večerja: prežganka z jajcem, bučni zavitek, čaj ali mlečna jed

SREDA, 28. 6. 2017

Zajtrk: pisan kruh, sirčkov namaz, topli napitek
Dopoldanska malica: nektarina, polbel kruh
Kosilo: juha z rezanci, ribji file po tržaško, blitva s krompirjem, solata, voda
Popoldanska malica: grozdje
Večerja: perutninska pleskavica, pečena paprika, polnozrnata štručka, napitek ali mlečna jed

ČETRTEK, 29. 6. 2017

Zajtrk: koruzni kruh, cvetlični med, maslo, topli napitek
Dopoldanska malica: kuhani jabolčni krljji, polnozrnata žemlja
Kosilo: fižolova juha z zelenjavo, bolonjski špageti, mešana solata, voda
Popoldanska malica: banana
Večerja: zeliščni njoki s sirom, paradižnikova solata, čaj ali mlečna jed

PETEK, 30. 6. 2017

Zajtrk: beli kruh, lososov namaz, topli napitek
Dopoldanska malica: sveže fige, keksi
Kosilo: zelenjavna mineštra, zloženska s palačinkami, voda
Popoldanska malica: marelični kompot
Večerja: telečji pilav, solata, čaj ali mlečna jed

SOBOTA, 1. 7. 2017

Zajtrk: ovseni kruh, gauda sir, topli napitek
Dopoldanska malica: melona v solati s kivijem, črna štručka
Kosilo: juha z vlivanci, polpet, bučke v prikuhi, polenta, solata, voda
Popoldanska malica: grški jogurt
Večerja: piščančja obara, žemlja, čaj ali mlečna jed

NEDELJA, 2. 7. 2017

Zajtrk: kruh, pusta šunka, topli napitek
Dopoldanska malica: pomaranča, keksi
Kosilo: juha z rižkom, dušena zarebrnica, zelenjava, pečen mladi krompir, solata, vino, sok ali voda
Popoldanska malica: sadna rezina, čaj
Večerja: skutin burek, pisana solata ali narezek z oblogo, kruh, napitek, čaj ali mlečna jed

Priloga B: Zimski jedilnik v Domu starejših Hrastnik

PONEDELJEK, 29. 1. 2018

Zajtrk: pisan kruh, zeliščni sirček, topli napitek

Dopoldanska malica: pomaranča, temna štručka

Kosilo: porova juha s kuskusom, makaronovo meso, mešana solata, voda

Popoldanska malica: probiotični jogurt

Večerja: zelenjavni zrezek, krompirjeva solata, čaj ali mlečna jed

TOREK, 30. 1. 2018

Zajtrk: polbel kruh, marmelada, maslo, topli napitek

Dopoldanska malica: hruška, nemastni keksi

Kosilo: juha z vlivanci, paprikaš, češki cmoki, solata, voda

Popoldanska malica: mandarine

Večerja: mineštra s stročjim fižolom, polbel kruh, čaj ali mlečna jed

SREDA, 31. 1. 2018

Zajtrk: ajdov kruh, jetrna pašteta, topli napitek

Dopoldanska malica: jabolko, bela žemlja

Kosilo: milijonska juha, zelenjavni narastek z mesom, mešana solata, voda

Popoldanska malica: vanilijev puding

Večerja: gnjatne krpice, solata, čaj ali mlečna jed

ČETRTEK, 1. 2. 2018

Zajtrk: graham štručka, edamski sir, topli napitek

Dopoldanska malica: kaki vanilija, bio keksi

Kosilo: juha z ribano kašo, dušen file z graham, krompirjev pire s čebulo, radič v solati, voda

Popoldanska malica: klementine

Večerja: gratinirane palačinke, sadna kaša ali mlečna jed

PETEK, 2. 2. 2018

Zajtrk: koruzni kruh, cvetlični med, lahka margarina, topli napitek

Dopoldanska malica: kuhani krhlji hruške, bela štručka

Kosilo: kolerabična juha, krvavica, dušena repa, ajdovi žganci, voda

Popoldanska malica: kompot s suhim sadjem

Večerja: ješprenjkova enolončnica z mesom in zelenjavo, napitek ali mlečna jed

SOBOTA, 3. 2. 2018

Zajtrk: polbel kruh, tunin namaz, topli napitek

Dopoldanska malica: mandarina, ajdova štručka

Kosilo: brokolijeva juha, rižota z jurčki, sestavljena solata, voda

Popoldanska malica: kislo mleko

Večerja: telečja hrenovka, sveže zelje v solati s papriko, graham kajzerica, čaj ali mlečna jed

NEDELJA, 4. 2. 2018

Zajtrk: beli rogljič, sadna skuta, topli napitek

Dopoldanska malica: pečeno jabolko, ovsena štručka

Kosilo: juha z rižkom, dunajski zrezek, kuhana zelenjava, pečen krompir, solata, vino ali sok ali voda

Popoldanska malica: kosmičev narastek s sadjem, čaj

Večerja: junetina v solati z zelenjavo, polnozrnata žemlja, topli napitek ali mlečna jed