

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ŽIVILSTVO

Ana VEBER

**VREDNOTENJE PREHRANSKEGA STATUSA ODRASLIH Z
METODO JEDILNIKA PREJŠNJEGA DNE**

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

**EVALUATION OF NUTRITIONAL STATUS OF ADULTS BY
METHOD 24 HOUR RECALL**

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2010

Diplomsko delo je zaključek univerzitetnega študija živilske tehnologije. Opravljeno je bilo na Inštitutu za varovanje zdravja Republike Slovenije, Center za promocijo zdravja ter na Katedri za tehnologije, prehrano in vino Oddelka za živilstvo Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani.

Študijska komisija Oddelka za živilstvo je za mentorja diplomskega dela imenovala prof. dr. Marjana Simčiča, za somentorico dr. Heleno Jeriček Klanšček in za recenzentko prof. dr. Terezijo Golob.

Mentor: prof. dr. Marjan SIMČIČ

Somentorica: dr. Helena JERIČEK KLANŠČEK

Recenzentka: prof. dr. Terezija GOLOB

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član:

Član:

Član:

Datum zagovora:

Naloga je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Ana Veber

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	UDK 613.2-053.8+641.1(043)=163.6
KG	prehrana / populacijske skupine / prehranske navade / prehrana odraslih / dnevni energijski vnos / dnevni vnos makrohranil / ITM / indeks telesne mase / metoda jedilnika prejšnjega dne
AV	VEBER, Ana
SA	SIMČIČ, Marjan (mentor) / JERIČEK KLANŠČEK, Helena (somentorica) / GOLOB, Terezija (recenzentka)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo
LI	2010
IN	VREDNOTENJE PREHRANSKEGA STATUSA ODRASLIH Z METODO JEDILNIKA PREJŠNJEGA DNE
TD	Diplomsko delo (Univerzitetni študij)
OP	X, 52 str., 17 pregl., 10 sl., 3 pril., 42 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Namen naloge je bil ugotoviti prehranski vnos pri odraslih preiskovancih ter ga ovrednotiti glede na priporočene hranilne vrednosti. Za zbiranje podatkov o dnevnem vnosu živil smo uporabili metodo jedilnika prejšnjega dne. Raziskava je potekala od 15. septembra 2007 do 15. novembra 2007 ter od 20. januarja 2008 do junija 2008. Vzorec predstavlja 100 odraslih preiskovancev, starih od 18 do 65 let, od tega 50 moških in 50 žensk. Hranilno vrednost dnevnega vnosa hrane smo ovrednotili s pomočjo dostopnih podatkov iz deklaracij na živilu in iz spletnih strani slovenskih proizvajalcev ter programa Prodi 5.0 in spletne aplikacije Optijed. Iz rezultatov smo ugotovili, da je dnevni energijski vnos v povprečju pri moških in ženskah manjši glede na prehranska priporočila in da so v povprečju tako moški kot ženske zaužili preveč maščob in beljakovin ter premalo ogljikovih hidratov v dnevni prehrani. Poleg hranilne vrednosti nas je zanimal tudi energijski delež zaužite energije s posameznimi obroki ter indeks telesne mase glede na spol in starost. Ugotovili smo, da energijski vnos po obrokih ni porazdeljen v skladu s priporočili, da imajo ženske v primerjavi z moškimi ugodnejši indeks telesne mase in da s starostjo delež odraslih preiskovancev s prekomerno telesno maso narašča.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Dn
DC UDC 613.2-053.8+641.1(043)=163.6
CX nutrition / population groups / eating habits / adults / daily energy intake / daily macronutrient intake / BMI / body mass index / 24 hour recall
AV VEBER, Ana
SA SIMČIČ, Marjan (supervisor) / JERIČEK KLANŠČEK, Helena (co-advisor) / GOLOB, Terezija (reviewer)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Food Science and Technology
PY 2010
TI EVALUATION OF NUTRITIONAL STATUS OF ADULTS BY METHOD 24 HOUR RECALL
DT Graduation thesis (University studies)
NO X, 52 p., 17 tab., 10 fig., 3 ann., 42 ref.
LA sl
AL sl/en

AB The aim of assignment was to establish food intake of adults and to evaluate it according to the recommended nutritional value. For data collection about daily food intake, we used method 24-hour dietary recall. The data were collected in period from 15th September 2007 to 15th November 2007 and from 20th January 2008 to June 2008. Sample includes 100 adult respondents from age 18 to 65 (50 males and 50 females). Nutritional value of daily food intake was evaluated with the help of available data from Slovenian food declarations, from web sites of Slovenian food producers, from software Prodi 5.0 and from web application Optijed. The conclusion from the results was that daily average energy intake at males and females are lower than according to nutritional recommendations. In average both gender consumed too much food with fats and proteins and too little with carbohydrates. We were also interested into percentage of consumed energy regarding to meals and body mass index according to gender and age. We have established that the energy intake by meals is not divided according to recommendations, that females have better body mass index than males and that percent of overweight adults is increasing by age.

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 DELA	2
1.2 DELOVNE HIPOTEZE	2
2 PREGLED OBJAV	3
2.1 POMEN ZDRAVE PREHRANE	3
2.2 PREHRANA IN ODRASLI	4
2.2.1 Prehranske navade odraslih v Sloveniji	4
2.2.2 Prehrana odraslih ljudi	5
2.2.2.1 Prehrana mladih odraslih ljudi	5
2.2.2.2 Prehrana v srednjem življenjskem obdobju	6
2.2.2.3 Prehrana umskih delavcev	6
2.2.2.4 Prehrana fizičnih delavcev	7
2.2.3 Smernice zdravega prehranjevanja	7
2.3 POTREBE PO ENERGIJI	9
2.3.1 Energija bazalnega ali osnovnega metabolizma	10
2.3.2 Energija za delo	11
2.4 POTREBE PO HRANLJIVIH SNOVEH	12
2.4.1 Beljakovine	12
2.4.2 Maščobe	14
2.4.3 Ogljikovi hidrati	16
2.4.3.1 Prehranska vlaknina	17
2.5 METODE ZA OCENO STANJA PREHRANJENOSTI	18
2.5.1 Posredne metode za oceno vnosa hranil	18
2.5.2 Neposredne metode za oceno vnosa hranil	19
2.5.2.1 Metoda jedilnika prejšnjega dne (24-hour dietary recall)	19
2.5.2.2 Metoda tehtanja (weighed records)	21
2.5.2.3 Metoda ocenjene količine obroka (estimated records)	22
2.5.2.4 Metoda pogostosti uživanja posameznih živil (food frequency questionnaires)	
.....	22
2.5.3 Prehranski biološki markerji	23

2.5.4 Antropometrija	23
2.5.4.1 Telesna masa in višina	23
3 MATERIAL IN METODE DELA	25
3.1 VZOREC PREISKOVANCEV	25
3.1.1 Delitev preiskovancev glede na spol in starost	25
3.1.2 Moški	26
3.1.3 Ženske	26
3.2 METODE DELA	27
3.2.1 Obdelava podatkov	27
3.2.1.1 Statistična analiza	28
4 REZULTATI	29
4.1 POVPREČNI DNEVNI VNOSI ENERGIJE IN MAKROHRANIL	29
4.1.1 Povprečni dnevni vnosi energije	29
4.1.2 Povprečni dnevni vnosi beljakovin	30
4.1.3 Povprečni dnevni vnosi maščob	30
4.1.4 Povprečni dnevni vnosi ogljikovih hidratov	30
4.2 PREDSTAVITEV DNEVNIH VNOSOV ENERGIJE Z DIAGRAMI	30
4.3 ENERGIJSKI DELEŽI MAKROHRANIL	33
4.3.1 Povprečni dnevni energijski deleži makrohranil	33
4.3.2 Energijski deleži makrohranil pri posameznikih	35
4.4 ENERGIJSKI DELEŽI ZAUŽITE ENERGIJE PRI POSAMEZNEM OBROKU	39
4.5 RAZVRSTITEV PREISKOVANCEV V SKUPINE GLEDE NA NJIHOV INDEKS TELESNE MASE	40
4.5.1 Razvrstitev moških in žensk v skupine glede na vrednosti indeksa telesne mase	40
4.5.2 Razvrstitev starostnih skupin glede na vrednosti indeksa telesne mase	41
5 RAZPRAVA IN SKLEPI	42
5.1 RAZPRAVA	42
5.2 SKLEPI	46
6 POVZETEK	47
7 VIRI	49

ZAHVALA

PRILOGE

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Orientacijske vrednosti za povprečen vnos energije v kcal/dan pri odraslih z ITM v mejah normalnih vrednosti (Referenčne vrednosti..., 2004)	9
Preglednica 2: Orientacijske vrednosti za povprečen energijski vnos pri odraslih v odvisnosti od bazalnega metabolizma (Referenčne vrednosti..., 2004)	10
Preglednica 3: Primeri za povprečno dnevno porabo energije pri različnih poklicnih dejavnostih in aktivnostih v prostem času pri odraslih (Referenčne vrednosti..., 2004)	11
Preglednica 4: Orientacijske vrednosti za povprečen energijski vnos pri odraslih v odvisnosti od naraščajoče fizične aktivnosti (vrednosti PAL) (Referenčne vrednosti..., 2004)	11
Preglednica 5: Priporočila za oskrbo odraslega človeka s hranljivimi snovmi (po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije – SZO) (Pokorn, 2005)....	12
Preglednica 6: Delitev prehranskih aminokislin (Boyer, 2005)	13
Preglednica 7: Biološka vrednost beljakovin v nekaterih živilih (Suwa Stanojević in Kodele, 2003)	14
Preglednica 8: Klasifikacija ogljikovih hidratov v živilih (Koren, 2004)	16
Preglednica 9: Prednosti in slabosti metode jedilnika prejšnjega dne (Willett, 1998)	20
Preglednica 10: Indeks telesne mase (ITM) in stopnja debelosti (Bandini in Flynn, 2003)	24
Preglednica 11: Razdelitev moških in žensk po starostnih skupinah	26
Preglednica 12: Razdelitev preiskovancev v skupine glede na spol, starost in ITM.....	26
Preglednica 13: Primer vnosa vrste in količine živil iz celodnevne jedilnika posameznika podan v količinskih merah in masi (g)	27
Preglednica 14: Primer izračuna dejanskega vnosa hranil z živil iz celodnevne jedilnika posameznika	28
Preglednica 15: Povprečni dnevni vnosi energije in makrohranil pri moških in ženskah v različnih starostnih skupinah	29
Preglednica 16: Povprečni dnevni energijski deleži makrohranil pri moških in ženskah v različnih starostnih skupinah	33
Preglednica 17: Število ter odstotek zaužitih dnevnih obrokov glede na spol	39

KAZALO SLIK

Slika 1: Delež vseh anketirancev v posamezni starostni skupini vključenih v raziskavo »Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja«	25
Slika 2: Delež preiskovancev v posamezni starostni skupini v naši raziskavi	26
Slika 3: Dnevni vnosi energije pri moških v različnih starostnih skupinah	31
Slika 4: Dnevni vnosi energije pri ženskah v različnih starostnih skupinah	32
Slika 5: Povprečni dnevni energijski deleži makrohranil pri odraslih v primerjavi s priporočili SZO	34
Slika 6: Energijski deleži zaužitih beljakovin, ogljikovih hidratov in maščob pri posameznem moškem	35
Slika 7: Energijski deleži zaužitih beljakovin, ogljikovih hidratov in maščob pri posamezni ženski.....	37
Slika 8: Porazdelitev povprečnega dnevnega energijskega vnosa po obrokih za moške in ženske	39
Slika 9: Razvrstitev moških in žensk v skupine glede na vrednosti ITM	40
Slika 10: Razvrstitev starostnih skupin glede na vrednosti ITM in ne glede na spol.....	41

KAZALO PRILOG

- Priloga A1: Prehranski dnevnik za spremljanje celodnevne vnosa hrane
- Priloga A2: Vprašalnik o letu rojstva, telesni višini in telesni masi preiskovancev
- Priloga B1: Podatki o starosti, telesni masi, telesni višini, zaužiti energiji in makrohranilih
za posameznega moškega
- Priloga B2: Podatki o starosti, telesni masi, telesni višini, zaužiti energiji in makrohranilih
za posamezno žensko

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

AK	aminokisline
B	beljakovine
BM	bazalni metabolizem
BV	biološka vrednost
CINDI	Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention Program (Mednarodni integrirani interventni program za preprečevanje kroničnih bolezni)
E	energija
EFSA	European Food Safety Authority (Evropska agencija za varnost hrane)
FUFOSE	Functional Food Science in Europe (Znanost o funkcionalni hrani v Evropi)
HDL	High Density Lipoproteins (lipoproteini visoke gostote)
ITM	indeks telesne mase
kcal	kilokalorija
kJ	kilodžul
LDL	Low Density Lipoproteins (lipoproteini nizke gostote)
m	moški spol preiskovancev
M	maščobe
n-3	omega 3
n-6	omega 6
OH	ogljikovi hidrati
PAL	Physical Activity Level (stopnja telesne aktivnosti)
starostna skupina 1	starostna skupina preiskovancev od 18 do 25 let
starostna skupina 2	starostna skupina preiskovancev od 25 do 51 let
starostna skupina 3	starostna skupina preiskovancev od 51 do 65 let
SZO	Svetovna zdravstvena organizacija (WHO)
ž	ženski spol preiskovancev

1 UVOD

Razvoj vsakega živega bitja je povezan s hrano že pred rojstvom kakor seveda tudi po njem. Poleg razvoja pa hrana pomembno vpliva tudi na zdravje celotne populacije ljudi, saj lahko s pravilno prehrano preprečimo nastanek sodobnih civilizacijskih bolezni, kot so srčno-žilne bolezni, sladkorna bolezen tipa II, rakave bolezni in druge. V razvitih državah po svetu se tudi vedno pogosteje srečujemo z debelostjo, ki je prav tako posledica nezdrave prehrane. Zaradi vseh navedenih razlogov je zelo pomembno, da spremljamo prehranske navade ljudi, saj lahko s pomočjo raziskav izvajamo korektivne ukrepe, ki nam omogočajo izboljšanje le-teh.

Tempo življenja je dandanes prehiter in je v način prehranjevanja prinesel veliko slabih navad. Ljudje pogosteje posegajo po hitri ali industrijsko pripravljani hrani, preskakujejo glavne obroke, uživajo hrano stoje, med hojo ali vožnjo. Prehranjevanje v krogu družine je vse redkejšo, družine se pogosteje prehranjujejo izven doma ter pri izbiri živil ne upoštevajo načel zdrave prehrane.

Pomenu prehranskih navad se v zadnjem času namenja vedno več pozornosti. V časopisih in drugih medijih se ogromno piše in govori o zdravi prehrani ter zdravem načinu življenja. Mnogi se sicer začenejo zavedati pomena ustrezne in zdrave prehrane, vendar ga po drugi strani zanemarjajo, zaradi vsakodnevnih obremenitev, pomanjkanja časa ali finančne stiske.

Rezultati različnih raziskav o načinu prehranjevanja odraslih v Sloveniji kažejo, da je prehrana slovenskega prebivalstva nezdrava. Ključni problemi pri prehranjevalnih navadah so prevelik povprečni energijski vnos, prevelik vnos skupnih in nasičenih maščob, premajhen vnos sadja, zelenjave in prehranske vlaknine ter neustrezno število dnevnih obrokov (Resolucija o nacionalnem..., 2005). Na podlagi rezultatov preteklih raziskav in na podlagi trenutne raziskave bomo lahko ugotovili, ali se je prehransko stanje v Sloveniji izboljšalo, poslabšalo ali pa je ostalo nespremenjeno.

Da bi ugotovili, kakšen je način prehranjevanja odraslih pri nas, smo se odločili oceniti prehranski status odraslih preiskovancev starih od osemnajst do petinšestdeset let s pomočjo metode jedilnika prejšnjega dne.

Pričakujemo, da bomo z raziskavo dobili rezultate, ki nam bodo omogočili oceniti prehranski status odraslih.

Posebno pozornost bomo namenili vnosu posameznih hranil, energijski vrednosti, energijskemu deležu makrohranil, energijskemu deležu zaužite energije s posameznimi obroki ter indeksu telesne mase.

1.1 NAMEN DELA

Diplomsko delo je potekalo v okviru epidemiološke raziskave »Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja« na Inštitutu za varovanje zdravja Republike Slovenije, na Centru za promocijo zdravja.

Glavni namen naloge je pridobiti ter ovrednotiti podatke o hranilni vrednosti celodnevne prehrane na manjšem vzorcu odraslih preiskovancev v Sloveniji na individualni ravni ter opredeliti njihov prehranski status na podlagi pridobljenih podatkov o telesni masi in višini.

Odrasle smo zaradi različnih potreb po energiji razdelili glede na spol ter v tri starostne skupine (18 do 25 let, 25 do 51 let in 51 do 65 let). Predvsem nas je zanimalo, ali se dejanski prehranski vnos pri odraslih bistveno razlikuje od priporočenega prehranskega vnosa. Želeli smo tudi ugotoviti delež odraslih s povečano telesno maso ($ITM > 25$).

1.2 DELOVNE HIPOTEZE

Ob začetku raziskave smo postavili dve hipotezi, in sicer predvidevamo:

- da je prehrana odraslih glede na vnos energije in makrohranil neuravnotežena,
- da ima polovica odraslih prekomerno telesno maso.

2 PREGLED OBJAV

2.1 POMEN ZDRAVE PREHRANE

Zdravo prehranjevanje zajema: uravnoteženo prehrano, ki preprečuje tako imenovane deficitarne bolezni (bolezni zaradi pomanjkanja esencialnih hranil), torej tiste, ki v Sloveniji ne pomenijo socialnega in medicinskega problema; varno prehrano, ki preprečuje akutne in kronične zastrupitve z aditivi in s kontaminanti, ki so v hrani, ki jo zahtevajo predpisi ter varovalno, tudi zaščitno ali funkcionalno prehrano, zaradi katere je človek varnejši pred sodobnimi, tako imenovanimi civilizacijskimi boleznimi (Pokorn, 2004).

Zdrava prehrana mora zagotoviti vse potrebne življenjsko pomembne hranljive snovi: vitamine, rudnine, esencialne aminokisline, esencialne maščobne kisline, potrebno količino energijskih hranil (ogljikove hidrate, maščobe) in prehransko vlaknino. Prilagojena mora biti fiziološkemu ritmu prehrane. Zdrava prehrana mora človeku ohranjati in krepiti zdravje oziroma preprečevati, da bi se bolezensko stanje še poslabšalo (Pokorn, 2005).

Zdrava prehrana omogoča optimalni psihofizični razvoj, intelektualno delovanje, vitalnost in zorenje, poveča splošno odpornost in delovno storilnost. Pomeni uravnotežen vnos vseh potrebnih hranljivih snovi ter ustrezno energijsko vrednost hrane (Pokorn, 2004).

Po Mitchellovi definiciji vsebuje uravnotežena prehrana vse esencialne hranljive snovi v takih količinah in razmerjih, da zadoščajo za čim boljše potekanje vseh funkcij organizma, za katerega je prehrana zasnovana; nobene hranljive snovi pa ne sme vsebovati v taki količini ali koncentraciji, da bi bilo kakorkoli zmanjšano ali ogroženo dobro počutje oziroma zdravje. Uravnotežena prehrana tudi ne sme vsebovati nobenih škodljivih snovi ali vsaj ne toliko, da bi bile škodljive (Pokorn, 1997b).

“Znanost o funkcionalni hrani v Evropi” (FUFOSE) za funkcionalno štejejo živila in prehrano, za katero je že dovolj trdno dokazano, da imajo razen svoje hranilne vrednosti še poseben ugoden (varovalen) vpliv na zdravje in počutje človeka ali zmanjšanje tveganja za nastanek bolezni. Probiotični jogurti, obogatena jajca z n-3 maščobnimi kislinami ali različna živila z naravnimi ali dodanimi antioksidanti so lahko funkcionalna živila, ki imajo lahko preventivni ali celo zdravilni učinek, če jih zaužijemo v zadostni količini in če so vključena v hranilno in energijsko uravnoteženo prehrano (Pokorn, 2005).

2.2 PREHRANA IN ODRASLI

2.2.1 Prehranske navade odraslih v Sloveniji

Poleg visoke stopnje obolevnosti in umrljivosti zaradi kroničnih bolezni so med Slovenci razširjene dokaj nezdrave prehranske navade, nezdrav način življenja in določeni dejavniki, ki pospešujejo nastanek in razvoj kroničnih bolezni (zvišane maščobe, sladkor v krvi, zvišan krvni tlak, debelost). Epidemiološka raziskava o prehranskih navadah Slovencev (Koch, 1997b) kaže, da se Slovenci nezdravo prehranjujemo. Pojemo preveč skupnih maščob (44,3 % dnevnega energijskega vnosa; priporočena vrednost je do 30 %), od tega veliko preveč škodljivih, nasičenih maščob (14,8 %, priporočilo manj kot 7 %), ki so glavni krivec srčno žilnih bolezni. Pojemo premalo ogljikovih hidratov (39,3%, priporočilo 55-75 % dnevnega energijskega vnosa), sadja, zelenjave ter prehranske vlaknine (20 g dnevno namesto priporočenih 27-40 g). Nepravilen je tudi režim prehranjevanja, ki se odraža v nerednih obrokih hrane in opuščanju zajtrka. Širi pa se tudi uporaba enolične hitre in ulične prehrane, ki je posebej priljubljena med mladimi (Maučec Zakotnik, 2001).

Raziskava Dejavniki tveganja za nenalezljive bolezni pri odraslih prebivalcih Slovenije iz leta 2001 je pokazala, da se nezdravo prehranjuje kar 46,5 % prebivalcev. Pri tem so še posebej ogroženi moški, ljudje iz nižjega družbenega sloja, ljudje z nižjo stopnjo izobrazbe, aktivno zaposleni, prebivalci podeželskega okolja, vzhodni del Slovenije in ljudje v starostnem obdobju med 25 in 49 let. V raziskavi je bilo ugotovljeno, da so ključni problemi prevelik vnos skupnih in nasičenih maščob, prevelik povprečni energijski vnos, prevelik vnos kuhinjske soli (natrija), premajhen vnos prehranske vlaknine, kalcija, sadja in zelenjave (Zaletelj Kragelj in sod., 2004).

Dobre prehranske navade:

- uživanje hrane sede,
- redna prehrana (zajtrk, kosilo, večerja, 1-3 malice),
- uživanje hrane v miru in sproščenem okolju,
- počasno uživanje hrane (približno 30 minut za glavne obroke),
- hrana je dobro prežvečena,
- uživanje čim bolj pestre (raznovrstne) in ne preobilne hrane,
- počivamo nekaj minut po jedi, preden gremo na delo,
- počasno uživanje hrane vzdraži parasimpatikus, hitro pa simpatikus, kar ima vpliv na počutje in prebavo.

Slabe prehranske navade:

- neredna prehrana (preskakovanje glavnih obrokov),
- uživanje hrane stoje, med hojo, vožnjo itd.,
- uživanje hrane v hrupu,
- hitro uživanje hrane,
- slabo prežvečena hrana,
- uživanje "prazne" hrane ("junk food").

Slabe prehranske navade vplivajo na slabše počutje, prehrambeno in zdravstveno stanje (Pokorn, 1997b).

2.2.2 Prehrana odraslih ljudi

2.2.2.1 Prehrana mladih odraslih ljudi

Mladi odrasli ljudje, 18 do 40 let, potrebujejo okoli 2200 kcal (ženske) oz. 2900 kcal (moški) dnevno. Predvsem ženske potrebujejo več kalcija, železa in folatov. To obdobje je tudi zelo stresno. Prehrana je dostikrat zelo neredna in pogosto »hitra hrana«. Mladi odrasli moški potrebujejo vitalnost, moč in vzdržljivost, še posebno v obdobju ustvarjanja družine, pridobivanja materialnih dobrin in zahtevnega, dinamičnega in pogosto zelo stresnega načina življenja, za katerega je potrebna zdrava življenjska moč, ki jo lahko daje tudi uravnotežena prehrana. Če takemu življenjskemu slogu dodamo še kajenje, zlorabo alkohola, neredno spanje in kakovostno slabo prehrano, je subklinično pomanjkanje hranil lahko zelo verjetno. Kombinacija slabe prehrane, debelosti, stresa, pitja alkoholnih pijač in kajenja, je pogosto razlog za nastanek bolezni srca in ožilja in drugih degenerativnih bolezni. Za naporno psihofizično življenje v tem produktivnem obdobju je potrebna uravnotežena prehrana z veliko funkcionalnih lastnosti, zato pogosto priporočajo jemanje vitaminsko-mineralnih preparatov za preventivo subkliničnih pomanjkanj in civilizacijskih bolezni. Moškim, ki uživajo veliko mesa, maščob in rafiniranih ogljikovih hidratov, primanjkuje vitaminov B, še posebno vitamina B₁, B₂ in B₆, katerih potreba je odvisna od količine zaužitega mesa oziroma beljakovin. Ker imajo moški v povprečju večjo telesno težo od žensk, so priporočila za vitaminsko-mineralne dodatke pri njih do 50 % večja kot pri ženskah. Posebne mešanice hranil v dodatkih zagotavljajo tako z izborom kot tudi s količino hranil odpravo najpogostejših primanjkljajev pri moških v skladu z opisanim življenjskim slogom in potrebami. Antioksidanti: beta karoten, vitamin E in C, varujejo moške pred škodljivim delovanjem prostih radikalov in drugih snovi med telesnim in psihičnim naporom, pri delu in športu; vitamini B₆, folna kislina in B₁₂ pa še dodatno varujejo pred aterosklerozo, z razgradnjo homocisteina oziroma z vzdrževanjem njegove koncentracije na normalnem nivoju in tako še dodatno varujejo ogroženo srce in ožilje pri moških. Kompleks vitaminov B zagotavlja dobro presnovo makrohranil, ki skupaj z magnezijem delujejo tudi protistresno (Pokorn, 2004).

Pri ženskah v rodni dobi, v obdobju, kot so menstruacija, nosečnost in dojenje, so potrebe po zaščitnih snoveh pogosto bistveno večje, zato lahko premajhen vnos s hrano povzroči subklinični primanjkljaj, še posebno, če je prehrana enolična ali osiromašena s hranili zaradi nepravilne prehrane ali zaradi slabih/nekvalitetnih živil. Pomanjkanje se lahko pojavi tudi pri tistih s shujševalno dieto, pri kadilkah in pri zelo zaposlenih ženskah zaradi stresov oziroma zaradi podobnih vzrokov, kot smo jih omenili pri zelo zaposlenih mladih moških. Med elementi sta posebna zlasti kalcij in železo, ki preprečujeta pojav slabokrvnosti in osteoporoze. Še posebno pomemben pa je vnos zadostne količine folne kisline v zgodnji nosečnosti, ki preprečuje nastanek nepravilnosti pri plodu, zaradi tega se ženskam priporoča, da pred zanositvijo in po njej jemljejo vitaminsko-mineralne dodatke s folno kislino. Za preventivo subkliničnega pomanjkanja hranil pri ženskah v rodnem obdobju, so pomembne posebne vitaminsko-mineralne mešanice, ki vključujejo tudi antioksidativne vitamine: beta karoten, vitamin E in C, vitamine B in minerala kalcija in železa. Kalcij, vitamin C in B₆ so potrebni za optimalno presnovo kosti in veziva, v preventivi osteoporoze; železo, vitamin B₁₂, folna kislina, vitamin C in E pa so potrebni za normalno nastajanje rdečih krvnih teles in za preprečevanje slabokrvnosti pri ženskah in

nosečnicah; folna kislina skupaj s kalcijem in vitaminom B₆, pa zagotavlja pravilen razvoj ploda (Pokorn, 2004).

2.2.2.2 Prehrana v srednjem življenjskem obdobju

V srednjem življenjske obdobju, 40 do 65 let, se pojavijo večje telesne spremembe. Poveča se delež telesne maščobe in zmanjša pusta telesna masa, enako tudi plazemski volumen in telesna tekočina. Zmanjša se telesna aktivnost in telesna presnova, zlasti pri sedečih ljudeh, zato je poraba energije lahko nekoliko manjša kot pri mladih odraslih ljudeh. Potrebno je paziti na zadosten vnos kalcija, še posebno pri osebah s pomanjkanjem laktaze, zato se priporoča mleko in mlečne izdelke podobno kot pri adolescentih. Zaradi manjše količine zaužitega sadja so potrebe po vitaminu C lahko večje. Pri pitju alkohola se povečajo potrebe po vitaminu B₆ in folni kislini. Pri starosti nad 50 let se potrebe po hranilih lahko opazno spremenijo zaradi pogostejših motenj v vitaminsko-mineralnem statusu pri starejših ljudeh. Po eni strani je vzrok za to slabša absorpcija hranil zaradi fizioloških razlogov, po drugi pa enolična, siromašna in neuravnotežena prehrana. Potrebe se še povečajo pri kadilcih in tistih, ki zlorabljajo alkoholne pijače, še posebno pa zaradi medsebojnega delovanja zdravil z vitamini in minerali pri kroničnih bolnikih. Posebni dodatki mešanic vitaminov in mineralov za starejše ljudi (nad 50 let), so pripravljene tako, da zaradi svoje sestave popravijo pomanjkanje hranil v hrani in odpravijo klinično pomanjkanje esencialnih snovi, omogočajo zdravo staranje, krepijo vitalnost in zvečajo imunsko sposobnost starejšega organizma. Vsi odmerki pa morajo biti v priporočenih merah, kar pomeni, da ni možnosti predoziranja v primeru, če hrana vsebuje dovolj hranil. Mešanice naj vsebujejo antioksidante: beta karoten, vitamin C in E; kalcij in selen in vse vitamine skupine B. Za optimalno presnovo veziva in kosti so potrebni kalcij, magnezij, vitamin C in B₆, za dobro presnovo makrohranil vitamini B kompleksa in vitamin C, za razgradnjo homocisteine pa še folna kislina, vitamin B₆ in B₁₂. Za optimalno delovanje imunskega sistema so potrebni vitamin C in E in za varovanje pred prostimi radikali antioksidacijski vitamini in selen (Pokorn, 2004).

2.2.2.3 Prehrana umskih delavcev

Prehrana umskih delavcev mora biti energijsko revna, vsebovati mora primerno količino beljakovin, vitaminov, mineralnih snovi in prehranskih vlaknin. Kljub nizki energijski vrednosti pa mora zaužita hrana človeka nasititi. V prehrani umskega delavca omejimo maščobe in priporočajo se predvsem nenasičene maščobne kisline, saj pospešujejo delovanje možganskih celic. Omejiti je potrebno tudi živila, ki vsebujejo veliko ogljikovih hidratov, zlasti zelo očiščena/hranilno revna živila, kot so sladkor in bela moka. Zelo pogosto se dogaja, da energijska vrednost hrane preseže priporočila, zlasti če se pogosto posega po vmesnih prigrizkih (čokolada, čips, slaščice). Namesto prigrizkov se priporoča uživanje sadja ali pa lakoto ublažimo s kozarcem vode. Umski delavci imajo pogosto težave zaradi prevelike telesne teže, zato je za njih zmerna fizična aktivnost nujno potrebna, pa naj bo to športna aktivnost, pešačenje v službo ali delo na vrtu (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

2.2.2.4 Prehrana fizičnih delavcev

Potrebe po beljakovinah, mineralih in vitaminih so za vse delavce približno enake, povečana je le potreba po energiji, ki jo pokrijemo z živili, bogatimi z ogljikovimi hidrati, predvsem z žiti in deloma z maščobami. Pri prehrani težkega fizičnega delavca izbiramo med živili in jedmi z večjo energijsko vrednostjo in tistimi, ki so bogata z ogljikovimi hidrati in maščobami, ne smemo pa zanemariti beljakovin, vitaminov in mineralnih snovi. Za delavce je pomembno, da dobijo energijo iz hrane takrat, ko delajo. Zato morajo zajtrkovati, preden začnejo z delom. Obrok med delom naj ne zajame več kot 30 % dnevnih energijskih potreb. Obrok mora nadomestiti samo izgubljeno energijo med delom. Če delavci ne zajtrkujejo, med delom pa pojedjo obilno malico, ki nadomesti kosilo, se zmanjša delovna storilnost. Delavci, ki opravljajo lažja fizična dela, potrebujejo manj energije, vendar zato ne smemo zmanjšati količino hrane. V prehrano moramo zato vključiti jedi ali živila, ki imajo manjšo energijsko vrednost. Torej v prehrano vključimo več sadja, zelenjave in mlečne izdelke z manj maščob (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

2.2.3 Smernice zdravega prehranjevanja

Za varno in zdravo prehranjevanje ter doseganje priporočenih vrednosti hranil in prehranskih ciljev je pomemben pravilen izbor živil, način priprave obrokov ter sam ritem prehranjevanja.

V Resoluciji o nacionalnem programu prehranske politike od 2005 do 2010 (2005) so predstavljene smernice zdravega prehranjevanja, ki zajemajo:

- pravilen ritem prehranjevanja: zajtrk, kosilo, večerja in po možnosti dva manjša vmesna obroka (priporočljivo sadje in zelenjava),
- pravilen način uživanja hrane (počasi: 20–30 minut za glavne obroke, 10 minut za vmesne obroke),
- primerno porazdelitev dnevnega energijskega vnosa po obrokih: 25 % zajtrk, 15 % dopoldanska malica, 30 % kosilo, 10 % popoldanska malica in 20 % večerja,
- pravilno sestavo hrane glede na kritje dnevnih energijskih potreb v skladu s priporočili za vnos hranil in glede uživanja zdravju koristnejših živil (uživanje hrane z manj skupnih maščob, nasičenih in trans maščobnih kislin ter manj sladkorja, veliko prehranske vlaknine, vitaminov, mineralnih snovi in snovi z antioksidativnim učinkom) ter
- zdrav način priprave hrane (mehanska in toplotna obdelava, ki ohranja količino in kakovost zaščitnih snovi in ne uporablja ali čim manj uporablja dodatne maščobe, sladkor in kuhinjsko sol, na primer: kuhanje, dušenje, priprava hrane v konvekcijski pečici).

V Resoluciji o nacionalnem programu prehranske politike od 2005 do 2010 (2005) so zapisana tudi prehranska priporočila za prebivalstvo, in sicer 12 korakov do zdravega prehranjevanja:

- 1) V jedi uživajte. Izbirajte polnovredno in pestro hrano, ki naj vsebuje več živil rastlinskega kot živil živalskega izvora.
- 2) Jejite kruh, testenine, riž in krompir večkrat na dan.
- 3) Večkrat dnevno jejite pestro zelenjavo in sadje (najmanj 400 g dnevno). Izbirajte lokalno pridelano, svežo zelenjavo in sadje.
- 4) Bodite telesno dejavni toliko, da bo vaša telesna teža normalna (ITM 20-25).
- 5) Nadzorujte količine zaužite maščobe (ne več kot 30 % dnevnega energijskega vnosa) in nadomestite večino nasičenih maščob (živalskih maščob) z nenasičenimi rastlinskimi olji.
- 6) Nadomestite mastno meso in mastne mesne izdelke s stročnicami, ribami, perutnino ali pustim mesom.
- 7) Dnevno uživajte priporočene količine manj mastnega mleka in manj mastnih in slanih mlečnih izdelkov (jogurt, kislo mleko, kefir, sir).
- 8) Hrano sladkajte zmerno in izbirajte živila, ki vsebujejo malo sladkorja. Omejite pogostost uživanja slaščic in sladkih pijač.
- 9) Jejite manj slano hrano. Dnevna poraba soli naj ne presega 1 čajne žličke (6 g) soli, vključno s soljo, ki jo zaužijete v kruhu, gotovih pripravljanih in konzerviranih jedeh.
- 10) Če pijete alkohol, ga ne uživajte več kot 2 enoti dnevno (1 enota je 10 g alkohola).
- 11) Hrano pripravljajte zdravo in higiensko. Primerni načini, ki vplivajo na zmanjševanje maščobe pri pripravi jedi so: kuhanje, dušenje, pečenje ali priprava v mikrovalovni pečici.
- 12) Za dojenčka je najustreznejše izključno dojenje do šest meseca, ki ga nadaljujete ob ustrezni dopolnilni prehrani v prvih letih.

2.3 POTREBE PO ENERGIJI

Človek potrebuje energijo za vzdrževanje telesnih funkcij, za vzdrževanje telesne temperature in za opravljanje vsakodnevne dela. Energijo, ki jo človek potrebuje, dobi s hranljivimi snovmi, ki jih zaužije s hrano (Schlieper in sod, 1997a).

Preglednica 1: Orientacijske vrednosti za povprečen vnos energije v kcal/dan pri odraslih z ITM v mejah normalnih vrednosti (Referenčne vrednosti..., 2004: 26)

Starost	Vnos energije (kcal/dan)	
	moški	ženske
19 do manj kot 25 let	3000	2400
25 do manj kot 51 let	2900	2300
51 do manj kot 65 let	2500	2000

V preglednici navedene vrednosti bazalnega metabolizma za skupine oseb z normalno telesno maso smo pomnožili s faktorji (vrednostmi PAL), ki karakterizirajo starosti prilagojeno fizično aktivnost teh skupin. Tako dobimo povprečne dnevne energijske potrebe teh skupin, ki veljajo kot orientacijska vrednost. Upoštevajoč literaturo (Black, 1996) in poročilo Scientific Committee for food, Commission of the European Communities, smo za oba spola uporabili naslednje vrednosti PAL: 1,75 za 15- do manj kot 25-letnike, 1,70 za 25- do manj kot 51-letnike in 1,60 za 51- do 65-letnike in starejše osebe.

Energijska vrednost hrane nam pove, koliko energije vsebuje zaužita količina hrane (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

Smernice Evropske unije (EU) o označevanju hranilne vrednosti živil priporočajo za izračunavanje energijske vrednosti hrane naslednje faktorje:

- 1 g beljakovin = 17 kJ (4 kcal)
- 1 g maščob = 37 kJ (9 kcal)
- 1 g ogljikovih hidratov = 17 kJ (4 kcal) (Schlieper in sod., 1997a).

2.3.1 Energija bazalnega ali osnovnega metabolizma

Tudi če človek nič ne dela, ampak leži v postelji, potroši precejšnjo količino energije, saj delajo njegovo srce, pljuča, možgani, žleze in drugi organi. To energijo imenujemo energijo bazalnega metabolizma (Gliha in Kodele, 1980). Bazalni metabolizem je torej minimalna količina energije (kalorij), ki je potrebna za vzdrževanje vseh življenjsko pomembnih funkcij v mirovanju (Koren, 2004). BM predstavlja tri četrtine celotne dnevne porabe energije povprečne osebe, ki mnogo sedi. Vsaka oblika gibanja zvišuje porabo energije nad BM (Družinska zdravstvena..., 1992). Ta energija je pri različnih ljudeh različno velika in je odvisna od delovanja ščitne žleze, od spola, starosti, telesne teže in velikosti telesa, temperamenta, zdravstvenega stanja, podnebja in letnega časa (Gliha in Kodele, 1980).

Preglednica 2: Orientacijske vrednosti za povprečen energijski vnos pri odraslih v odvisnosti od bazalnega metabolizma (Referenčne vrednosti..., 2004: 27)

Starost	Bazalni metabolizem (kcal/dan)	
	moški	ženske
19 do manj kot 25 let	1820	1390
25 do manj kot 51 let	1740	1340
51 do manj kot 65 let	1580	1270

Harris-Benediktova enačba za ugotavljanje energijskih potreb med počitkom (Frankenfield in sod., 1998)

$$\text{Moški: } 66,4730 + 13,7516 (\text{telesna teža}) + 5,0033 (\text{telesna višina}) - 6,7550 (\text{starost, leta}) \quad \dots (1)$$

$$\text{Ženske: } 655,0955 + 9,5634 (\text{telesna teža}) + 1,8496 (\text{telesna višina}) - 4,6756 (\text{starost, leta}) \quad \dots (2)$$

Harris-Benediktova enačba za izračun bazalnega metabolizma temelji na telesni višini (cm), teži (kg), spolu in starosti (leta). Edini parameter, ki ga ta enačba ne upošteva, je pusta telesna masa (skupna telesna masa – masa maščobnega tkiva). Zaradi tega je enačba primerna za vse razen za izredno mišičaste (enačba da premajhen rezultat) in izredno predebele (enačba da previsok rezultat) ljudi. Izračunane vrednosti veljajo za zdrave ljudi, ki se povprečno prehranjujejo (Frankenfield in sod., 1998).

2.3.2 Energija za delo

Človeško delo je umsko in fizično. Energija za umsko delo je vključena v energijo bazalnega metabolizma, energija za fizično delo pa je energija, ki jo potroši skeletno mišičje. Čim težje delo opravljamo, tem več energije porabimo (Gliha in Kodele, 1980).

Preglednica 3: Primeri za povprečno dnevno porabo energije pri različnih poklicnih dejavnostih in aktivnostih v prostem času pri odraslih (Referenčne vrednosti..., 2004: 23)

Težavnost dela in preživljanje prostega časa	PAL ^{1,2}	Primeri
izključno sedeč ali ležeč način življenja	1,2	stari, betežni ljudje
izključno sedeča dejavnost z malo ali brez naporne aktivnosti v prostem času	1,4 – 1,5	pisarniški uslužbenci, finomehaniki
sedeča dejavnost, občasno tudi večja poraba energije za hojo in stoječe aktivnosti ²	1,6 – 1,7	laboranti, vozniki, študenti, delavci ob tekočem traku
pretežno stoječe delo ²	1,8 – 1,9	gospodinje, prodajalci, natakari, mehaniki, obrtniki
fizično naporno poklicno delo ²	2,0 – 2,4	gradbeni delavci, kmetovalci, gozdni delavci, rudarji, tekmovalni športniki

¹PAL = (physical activity level) povprečne dnevne potrebe po energiji za fizično aktivnost kot večkratnik bazalnega metabolizma.

²Za športno udejstvovanje ali za naporne aktivnosti v prostem času (30-60 minut, 4-5-krat na teden) se lahko na dan doda še 0,3 enote PAL.

Preglednica 4: Orientacijske vrednosti za povprečen energijski vnos pri odraslih v odvisnosti od naraščajoče fizične aktivnosti (vrednosti PAL) (Referenčne vrednosti..., 2004: 27)

Starost	Fizična aktivnost (vrednosti PAL)			
	1,4	1,6	1,8	2,0
	kcal/dan	kcal/dan	kcal/dan	kcal/dan
Moški				
19 do manj kot 25 let	2500	2900	3300	3600
25 do manj kot 51 let	2400	2800	3100	3500
51 do manj kot 65 let	2200	2500	2800	3200
Ženske				
19 do manj kot 25 let	1900	2200	2500	2800
25 do manj kot 51 let	1900	2100	2400	2700
51 do manj kot 65 let	1800	2000	2300	2500

2.4 POTREBE PO HRANLJIVIH SNOVEH

Kot hranljive snovi je treba v prvi vrsti omeniti beljakovine, maščobe in ogljikove hidrate, ki jih s hrano vsak dan vnašamo v količinah do več 100 gramov. Samo nekateri sestavni deli hranljivih snovi, npr. nekatere aminokisline ali maščobne kisline, so življenjsko pomembne, večina pa služi kot vir energije (Referenčne vrednosti..., 2004).

V spodnji preglednici so predstavljene dnevne potrebe odraslega človeka po osnovnih hranljivih snoveh.

Preglednica 5: Priporočila za oskrbo odraslega človeka s hranljivimi snovmi (po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije – SZO) (Pokorn, 2005: 648)

Vrsta živila	Delež hranljivih snovi v dnevni prehrani
celotne maščobe	15 - 30 % (do 35 %)*
nasičene maščobne kisline	< 7 %
večkrat nenasičene maščobne kisline	6 - 10 %
• n-6	5-8 %
• n-3	1 - 2 %
trans maščobne kisline	< 1 %
enkrat nenasičene maščobne kisline	> 10 %
ogljikovi hidrati	55 - 75 %
sladkor (dodani mono- in disaharidi)	< 10 %
beljakovine	10 - 15 %
sadje in zelenjava	> 400 g/dan
holesterol	< 300 mg/dan
sol (natrij)	< 5 g/dan
Legenda: *Zdrave aktivne osebe, ki nimajo povečane telesne mase in uživajo dovolj sadja, zelenjave, stročnic in črnega kruha;	

2.4.1 Beljakovine

Beljakovine so osnovna in najvažnejša sestavina vsake celice, saj so vsi življenjski procesi vezani na njihovo prisotnost. Beljakovine so komplicirano zgrajene snovi iz ogljika, vodika, kisika in dušika ter žvepla, včasih fosforja in tudi drugih elementov. Iz teh elementov so zgrajene aminokisline, ki so osnovna sestavina beljakovin (Gliha in Kodele, 1980).

Glede na funkcijo delimo beljakovine na:

- esencialne, katere organizem ne more sintetizirati sam, zato jih mora dobiti s hrano,
- semi-esencialne, katere organizem delno sintetizira sam in
- neesencialne, katere organizem lahko sintetizira sam (Referenčne vrednosti..., 2004).

Pri odraslem človeku obstajajo potrebe po devetih esencialnih aminokislinah, ki jih je treba vnašati s hrano. Poleg tega so potrebe tudi po neesencialnih aminokislinah, ker zgolj z vnosom esencialnih aminokislin ni mogoče vzdrževati primerne rasti in ravnovesja telesnih beljakovin. Zato mora uravnotežena prehrana vsebovati zadostne količine esencialnih in neesencialnih aminokislin (Referenčne vrednosti..., 2004).

Preglednica 6: Delitev prehranskih aminokislin (Boyer, 2005)

Esencialne AK	Semi-esencialne AK	Neesencialne AK
fenilalanin (Phe)	cistein (Cys)	asparginska kislina (Asp)
izolevcin (Ile)	tavrin (Tau)	glutamat (Glu)
histidin (His)	tirozin (Tyr)	alanin (Ala)
levcin (Leu)		arginin (Arg)
lizin (Lys)		asparagin (Asn)
metionin (Met)		glicin (Gly)
treonin (Thr)		glutamin (Gln)
triptofan (Trp)		prolin (Pro)
valin (Val)		serin (Ser)

Beljakovine so življenjsko pomembno hranilo kot vir energije (1g = 17 kJ) in surovina za izgradnjo telesnih beljakovin. Imeti morajo zadostno biološko vrednost, da ne bi prišlo do neravnotežij zaradi pomanjkanja ali velikih presežkov posameznih esencialnih aminokislin. Potrebe po beljakovinah oziroma po aminokislinah so odvisne od zdravstvenega stanja posameznika. Organizem ne more sintetizirati nekaterih aminokislin, ki so nujne za sintezo lastnih beljakovin, zato so le-te nepogrešljiva sestavina hrane. Zelo visok delež beljakovin ni zaželen, ker obremenjuje presnovo (Pokorn, 2005).

Telo nenehno potrebuje beljakovine za rast pa tudi za popravljanje in nadomeščanje celic. Glavni viri beljakovin v hrani so meso, ribe, jajca, nekateri mlečni izdelki, žita in stročnice. Za zdravo prehrano se namesto rdečega mesa priporočajo ribe ali perutnina. Dober vir beljakovin so tudi žita in stročnice (Družinska zdravstvena..., 1992).

Odrasel človek potrebuje na dan minimalno 0,8 g beljakovin na kilogram telesne teže. Z beljakovinami, ki jih na dan zaužijemo, smemo pokrivati največ 10 – 15 % skupnih energijskih potreb. Tretjina teh beljakovin naj bo živalskega izvora, dve tretjini pa rastlinskega izvora (Schlieper in sod., 1997a).

Dokler ne bodo na voljo dokončni podatki o zdravju škodljivih učinkih vnosa beljakovin, ki daleč presega priporočeno vrednost, se zdi iz varnostni razlogov priporočljivo, da se zgornja meja vnosa beljakovin, pri kateri ni pričakovati nezaželenih učinkov, za odrasle določi kot 2 g na kg telesne mase na dan (Durnin in sod., 1999). To ustreza povprečnemu dnevnemu vnosu beljakovin v količini 120 g za ženske in 140 g za moške (Referenčne vrednosti..., 2004).

Beljakovine se razlikujejo med seboj po biološki vrednosti (BV). Ta nam pove, koliko gramov lastnih beljakovin lahko organizem proizvede iz 100 gramov zaužitih prebavljivih beljakovin. Npr. biološka vrednost jajčnih beljakovin je 91, kar pomeni, da iz 100 g jajčnih beljakovin nastane 91 g človeških beljakovin. Najvišjo biološko vrednost imajo kombinacije beljakovinskih živil živalskega in rastlinskega izvora, srednjo biološko vrednost imajo živila živalskega izvora, najnižjo pa živila rastlinskega izvora. Telo najbolje izkoristi beljakovine, v katerih so vse aminokislone v takem razmerju, kot so v telesu. Biološko vrednost določa količina tiste bistvene aminokislone v živilu, ki jo je najmanj, izražamo pa jo v odstotkih (Suwa Stanojević in Kodele, 2003)

Preglednica 7: Biološka vrednost beljakovin v nekaterih živilih (Suwa Stanojević in Kodele, 2003: 26)

Živilo	Biološka vrednost (%)
mleko	95
jajce	91
goveje meso	86
pšenica	60
stročnice	30

Če beljakovin primanjkuje, se najprej porabljajo beljakovine iz krvi, kar povzroča slabokrvnost, in če se pomanjkanje beljakovin še nadaljuje, se porabljajo beljakovine iz mišic, pri hudem stradanju pa nastopijo okvare notranjih organov, kar lahko povzroči smrt (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

2.4.2 Maščobe

Prehranske maščobe so pomembni viri energije, posebej pri večjih energijskih potrebah (npr. pri ljudeh, ki opravljajo težka fizična dela). Njihova energijska vrednost je skoraj dvakrat večja kot pri ogljikovih hidratih in beljakovinah (Referenčne vrednosti..., 2004).

Najpomembnejša komponenta prehranskih maščob so maščobne kisline: te so lahko nasičene (v molekuli imajo samo enojne vezi), enkrat nenasičene (v molekuli imajo eno dvojno vez) ali večkrat nenasičene (v molekuli imajo več dvojnih vezi) (Referenčne vrednosti..., 2004).

Med nasičene maščobe sodi večina živalskih maščob, kot so tiste v neposnetem mleku, maslu, siru, svinjini, govedini, ovčetini in jajcih; nasičena so tudi nekatera rastlinska olja. Velika količina zaužitih nasičenih maščob veča delež škodljivega LDL holesterola in zmanjšuje delež zaščitnega HDL holesterola, kar lahko vodi v večjo nevarnost za aterosklerozo in srčne bolezni (Družinska zdravstvena..., 1992).

Enkrat nenasičene maščobne kisline pri segrevanju prenesejo višjo temperaturo in tudi zaužijemo jih lahko več. Z njimi so bogata oljčno, repično, arašidno, sončnično in koruzno olje. Zanje je značilno, da dobro ohranjajo raven zaščitnega HDL holesterola v krvi, ne znižujejo pa raven krvnega holesterola kot ga večkrat nenasičene maščobne kisline (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

Poznamo dve skupini večkrat nenasičenih maščobnih kislin: n-6 in n-3 maščobne kisline, ki sta znani kot esencialni in ju lahko dobimo samo s hrano. Iz njiju lahko telo izdela druge večkrat nenasičene maščobne kisline. V telesu imajo več nalog, najpomembnejša je, da zmanjšujejo tveganje za srčni napad. Maščobno kislino n-3 najdemo v orehih, lanenem semenu, pšeničnih kalčkih, sojinem olju in mastnih ribah (slaniki, polenovke, postrvi in sardine). Primerna je za znižanje koncentracije trigliceridov in škodljivega LDL holesterola v krvi. Maščobno kislino n-6 pa najdemo v mehki margarini, sončničnem in koruznem olju (Suwa Stanojević in Kodele, 2003). V zdravi prehrani je zlasti pomembno razmerje med n-6 in n-3 maščobnimi kislinami. To razmerje naj bo med 5 : 1 do največ 10 : 1. V industrijskem obdobju se je delež maščob v prehrani močno povečal. Povečala sta

se zlasti deleža nasičenih in n-6, zmanjšal pa delež n-3 maščobnih kislin. Taka sprememba je tudi doprinesla k porastu civilizacijskih bolezni (Pokorn, 2005).

Transmaščobne kisline nastanejo pri proizvodnji trde margarine s tehnološkim postopkom hidrogeniranja iz rastlinskih in ribjih olj. Veliko jih vsebuje tudi slaščičarsko pecivo. Njihove lastnosti so podobne lastnostim nasičenih maščobnih kislin, saj povečujejo tveganje za nastanek bolezni srca in ožilja. V krvi višajo nivo škodljivega LDL holesterola in nižajo nivo zaščitnega HDL holesterola (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

Maščobe so pomembne za pravilno delovanje organizma, zato smemo količino maščob v prehrani samo omejeno zmanjševati. Maščobe vsebujejo esencialne maščobne kisline (linolna, linolenska, arahidonska), v maščobah topne vitamine (A, D, E in K) in so koncentriran vir energije. Telo potrebuje maščobe tudi za tvorbo lastnih maščobnih zalog. Telesna maščoba opravlja zaščitno vlogo, saj preprečuje izgubljanje toplote, ščiti pred udarci in poškodbami (Schlieper in sod., 1997a). Maščobe pa so tudi nosilci okusa v hrani (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

Prevelika količina zaužitih maščob povzroča debelost. Najprej se nabirajo v podkožju, nato pa v okolici notranjih organov. Presežek nasičenih maščob pomeni tudi veliko tveganje za nastanek srčno-žilnih obolenj, ki lahko privedejo do kapi. Če želimo shujšati, je najbolje, da čim bolj omejimo količino zaužitih maščob. Velja splošno pravilo: bolj je maščoba na sobni temperaturi strjena, več nasičenih in transmaščobnih kislin vsebuje. Čeprav maščobna živila vsebujejo vse tri vrste maščobnih kislin, je pomembna izbira maščobnih živil, ki vsebujejo več enkrat nenasičenih maščobnih kislin in manj nasičenih in večkrat nenasičenih maščobnih kislin (Suwa Stanojević in Kodele, 2003). Posledice prevelikega zaužitja maščob pa je tudi pomanjkanje beljakovin in ogljikovih hidratov (Schlieper in sod., 1997a).

Zaužitje maščob zmanjša napenjanje, ki ga marsikdaj povzroči jed, ki vsebuje veliko prehranskih vlaknin in ogljikovih hidratov. Zaradi maščob v hrani se tudi podaljšuje čas prebavljanja v želodcu, kar daje dalj časa občutek sitosti. Pomanjkanje maščob v prehrani je lahko vzrok za premajhno telesno težo. Potrebe po maščobah so pri človeku odvisne od skupnih energijskih potreb. Oseba, ki opravlja težko fizično delo, potrebuje več energije in s tem tudi več maščob kot oseba, ki opravlja lahko fizično delo (Schlieper in sod., 1997a).

Po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije naj bi z maščobami pokrili 15 – 30 % dnevnih energijskih potreb (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

Sodobni človek zaradi razmeroma nizkih potreb po energiji pri uživanju hrane z večjim deležem maščob hitro preseže potrebno energijo. Menijo, da je prav prevelika količina maščob v dnevni prehrani sodobnega človeka kriva, da je debelost tako pogosta. V razvitih državah dajejo maščobe do 45 % energije od celokupne dnevne energijske vrednosti prehrane (v Sloveniji v povprečju okoli 43 %). Vsi ljudje, ki v dnevni prehrani zaužijejo več kot 35 % maščob glede na dnevno zaužito energijo, imajo znatno večjo umrljivost zaradi koronarne srčne bolezni od tistih, ki zaužijejo manj kot 30 % maščob (Pokorn, 2005).

Osebe z lahkim in srednje težkim delom naj ne bi uživale več kot 30 % energije v obliki maščob. Če je količina zaužitih maščob pod to referenčno vrednostjo in dosega okoli 25 % energije, to ni problematično, temveč kvečjemu ugodno, ker se pri tem praviloma uživa tudi več rastlinskih živil. Pri znatnem fizičnem delu je lahko zaradi povečanih potreb po energiji delež maščob zaradi zmanjšanja volumna hrane za 5 % višji od referenčnih vrednosti, pri tistih, ki opravljajo težka fizična dela, pa do 10 % (Referenčne vrednosti..., 2004).

2.4.3 Ogljikovi hidrati

Ogljikovi hidrati predstavljajo v prehrani človeka najpomembnejši del celodnevne, zdrave prehrane. Priporočajo, da pokrijejo več kot 50 % celodnevni energijskih potreb človeka (Pokorn, 1997a).

Ogljikovi hidrati so hranljiva snov in vir energije v našem telesu. Nastanejo s fotosintezo v rastlinah. Po kemijski zgradbi jih razdelimo na enostavne sladkorje ali monosaharide, dvojne sladkorje ali disaharide in sestavljene ogljikove hidrate ali polisaharide (Suwa Stanojević in Kodele, 2003).

Med prebavo se ogljikovi hidrati v telesu razgradijo na enostavne sladkorje. Monosaharidi izmed vseh sestavin hrane tudi najmanj obremenijo prebavila. Monosaharide in disaharide imenujemo sladkorji, ker so sladkega okusa. Med nje uvrščamo kuhinjski sladkor (saharozo, ki je disaharid) in sladkorje, ki so naravne sestavine mleka, sadja in zelenjave. Med polisaharidi so pomembni predvsem škrob (npr. v kruhu, krompirju, rižu, grahu) in snovi, ki se med prebavo ne razgradijo in jih imenujemo prehranska vlaknina. Največ prehranske vlaknine vsebujejo žitni izdelki, sadje in zelenjava (Koch, 1997a).

Preglednica 8: Klasifikacija ogljikovih hidratov v živilih (Koren, 2004)

Monosaharidi	Disaharidi	Polisaharidi
glukoza	saharoza	škrob
fruktoza	laktoza	glikogen
galaktoza	maltoza	celuloza

Energija, ki jo dobimo z ogljikovimi hidrati in je ne porabimo, se uskladišči kot glikogen oz. tudi kot maščevje (Koch, 1997a).

Danes uživamo preveč predelanih živil z lahko prebavljivimi ogljikovimi hidrati. Nasitna vrednost takih živil je majhna; takšna živila so le prazni nosilci energijske vrednosti in vsebujejo malo vitaminov in mineralnih snovi. Kot vir ogljikovih hidratov bi morali uporabljati čim več naravnih, nepredelanih, energijsko revnih in s prehransko vlaknino bogatih živil (Schlieper in sod., 1997b).

V prehrani človeka so pomembni zlasti tisti ogljikovi hidrati oziroma živila, ki ne dajo hitrega povišanja ravni glukoze v krvi in ki imajo manjšo osmotsko aktivnost, torej škrobna živila, namesto mono- in disaharidov (Pokorn, 1997b).

2.4.3.1 Prehranska vlaknina

Prehranska vlaknina je rastlinski polisaharid, ki jo človek s svojimi prebavnimi encimi ne more prebaviti, prebavijo pa jih bakterije v debelem črevesju. Delimo jo na topno in netopno prehransko vlaknino (Pokorn, 1997b). Za živila, ki vsebujejo veliko topne prehranske vlaknine (ovseni kosmiči, stročnice, oreščki, semena) je značilno, da počasneje dvigujejo raven sladkorja, ter dajejo daljši občutek sitosti. To pomeni, da topna prehranska vlaknina upočasni prebavo v želodcu ter tako omogoča enakomerno raven energije (Suwa Stanojević in Kodele, 2003). Pektin (v jabolkih, stročnicah in drugem sadju ter zelenjavi), ki prav tako spada med topno prehransko vlaknino znižuje količino holesterola v krvi tudi pri nespremenjenem vnosu maščob s hrano (Hrovatin, 2005). Netopna prehranska vlaknina (celuloza, hemiceluloza, lignin) je v neolupljenem sadju in vrtninah ter v živilih iz polnomlete moke (Suwa Stanojević in Kodele, 2003). Za te prehranske vlaknine je značilno, da dobro uravnavajo prebavo (preprečujejo zaprtje).

Prehranska vlaknina je v sadju, zelenjavi, neolupljenih žitih, semenih in oreških. Manj, ko so olupljeni in predelani, več prehranske vlaknine ostane v njih. Priporočenemu vnosu zadostimo, če namesto belega kruha izberemo polnozrnate in druge, namesto instant juhe in ocvrtega krompirja pravo zelenjavno enolončnico in krompir v oblicah ali rjavi riž, namesto soka pojemo sveži sadež in se namesto s piškoti sladkamo z oreški (Hrovatin, 2005).

Prehranska vlaknina naj bi zavirala nastanek cele vrste bolezni in funkcijskih motenj. Najpomembnejše so: zaprtost, divertikuloza debelega črevesa, rak na debelem črevesu, žolčni kamni, prekomerna telesna masa, povišan holesterol v krvi, sladkorna bolezen in arterioskleroza (Brown in sod., 1999; Rimm in sod., 1996; Schneemann in Tietzen, 1994). Pri izbiri živil, bogatih s prehransko vlaknino, je treba upoštevati, da so učinki posameznih komponent prehranske vlaknine različni. Vir prehranske vlaknine naj bi zato bila tako polnovredna žita (pretežno netopni, bakterijsko malo razgradljivi polisaharidi) kot tudi sadje, krompir, zelenjava (pretežno topni, bakterijsko razgradljivi polisaharidi). S tem se zagotavlja ugodna porazdelitev med netopno in topno vlaknino (Referenčne vrednosti..., 2004).

2.5 METODE ZA OCENO STANJA PREHRANJENOSTI

Prehrana je ena od najpomembnejših in prilagodljivih življenjskih determinant človekovega zdravja. Podhranjenost in prehranjenost igrata pomembno vlogo pri obolevnosti in umrljivosti, zato je ocena prehranskega statusa temelj prizadevanja za izboljšanje zdravja posameznika in prebivalstva. Poznamo štiri glavne pristope za oceno stanja prehranjenosti:

- antropometrija, ki meri dimenzije in sestavo človeškega telesa,
- biomarkerji, ki ponazarjajo vnos hranil ali vpliv vnosa hranil,
- klinična ocena, ki ugotovi klinične posledice neuravnoteženega vnosa hranil,
- prehranska ocena, ki ocenjuje hrano in/ali vnos hranil (posredne, neposredne metode).

Vsaka od teh pristopov ima različne prednosti in slabosti, ki so specifične za njihovo uporabo pri posamezniku ali prebivalstvu. Poleg tega se vsaka izrazito razlikuje glede izvedljivosti in stroškov, povezanih z zbiranjem podatkov (Patterson in Pietinen, 2004).

Za dobro oceno stanja prehranjenosti moramo uporabljati čim večje število metod. Pogosto nam ena sama metoda še ne more pokazati dejanskega stanja prehranjenosti; šele več metod skupaj nam lahko da pravo oceno stanja (Pokorn, 1997b).

V nadaljevanju bomo predstavili pregled posrednih in neposrednih metod za oceno vnosa hranil.

2.5.1 Posredne metode za oceno vnosa hranil

Bistvena značilnost vseh posrednih metod za vnos hrane je, da podatki ne izhajajo iz direktnega merjenja vnosa živil, temveč jih pridobimo posredno, npr. iz podatkov o potrošnji živil (Rutishauser in Black, 2002). Posredne metode so bistveno cenejše in manj zahtevne od neposrednih metod. Primerne so za raziskave trendov prehranjevanja na zelo velikih vzorcih populacije. Bistvena pomanjkljivost je, da so manj natančne od neposrednih metod in da nimamo podatkov o porabi živil na individualnem nivoju.

Posredne metode lahko razdelimo na naslednje skupine:

- spremljanje pretoka blaga (porabo izračunamo iz osnovnih podatkov o proizvodnji, uvozu in izvozu živil),
- podatki o potrošnji živil (spremljamo podatke o prodaji živil v trgovinah),
- izdatki v gospodinjstvu (ugotavljamo količino denarja, ki se v posameznem gospodinjstvu porabi za nakup živil),
- skupna poraba živil v gospodinjstvu (spremljamo skupno količino živil, ki se v določenem obdobju porabijo v posameznem gospodinjstvu) (Simčič, 2005; Rutishauser in Black, 2002).

2.5.2 Neposredne metode za oceno vnosa hranil

Metode za neposredno ugotavljanje hranilne in prehranske vrednosti zaužite hrane vsebujejo naslednje bistvene parametre:

- pridobitev podatkov o vseh živilih, ki jih je zaužil posameznik,
- dovolj natančna identifikacija teh živil, da jim lahko določimo ustrezno živilo v prehranski tabeli (za izračun prehranske in hranilne vrednosti),
- dovolj natančno določanje velikosti posameznih porcij za vsako zaužito živilo (lahko temelji na standardiziranih prikazih živil),
- določanje pogostosti uživanja posameznega živila,
- izračun vsebnosti zaužitih hranil s pomočjo prehranskih tabel (velikost porcije (g) x pogostost x količina hranila (g)) (Rutishauser in Black, 2002).

Neposredne metode za oceno vnosa hrane pri posamezniku lahko razdelimo v dve skupini:

- metode za oceno vnosa hrane v specifičnem dnevu,
- metode za oceno vnosa hrane v daljšem časovnem obdobju.

Prva skupina zajema metodo zapisovanja jedilnika, metodo zapisovanja količine obroka, metodo zapisovanja ocenjene količine obroka in metodo jedilnika prejšnjega dne (24-hour dietary recall). Druga skupina pa vključuje metodo pogostosti uživanja posameznih živil (food frequency questionnaires). Metode zapisovanja so običajno omejene na razmeroma kratek čas (ne več kot na sedem dni), metoda jedilnika prejšnjega dne se običajno nanaša na obdobje zadnjih 24 ali 48 ur, metoda pogostosti uživanja posameznih živil pa zajema daljše časovno obdobje (npr. na eno leto) (Rutishauser in Black, 2002).

2.5.2.1 Metoda jedilnika prejšnjega dne (24-hour dietary recall)

Metoda temelji na količini in vrsti zaužite hrane ter pijače, ki jo je posameznik zaužil v določenem časovnem obdobju. Najpogosteje je to obdobje zadnjih 24 ur. Osnova metode je intervju, ki ga izvaja usposobljen anketar. Njegova naloga je, da s premišljenimi vprašanji spodbuja anketiranca k natančnemu podajanju informacij o tem, kaj je zaužil pretekli dan ter si vse podatke skrbno zapiše. Točnost pridobljenih podatkov je odvisna od točnosti beleženja pridobljenih podatkov, načina zastavljanja vprašanj in od kratkoročnega spomina anketirane osebe. Da se oseba lažje spomni, katera živila je zaužil pretekli dan, lahko spraševalec našteva različna živila in pijače, ali pa sprašuje po aktivnostih anketirane osebe, preko katerih osveži spomin, kot je na primer »Ali ste kaj jedli ali pili na obisku pri prijatelju?«. Zaradi različnega načina in ritma prehranjevanja ob praznikih in ob koncu tedna so najprimernejši dnevi za izvedbo ankete od torka do petka. Ker se način prehranjevanja razlikuje tudi glede na letni čas, je anketo smiselno ponoviti v različnih letnih časih (Willett, 1998).

Intenzivno šolanje anketarjev je pomembno za pridobivanje točnih in popolnih informacij. Zelo pomembno je, da pozna podrobne informacije o metodah priprave hrane, sestavinah receptov in imenih blagovnih znamk prehrabnih izdelkov.

Kritična komponenta metode je izražanje količine hrane. Anketirane osebe imajo lahko težave pri izražanju količin zaužite hrane v standardnih enotah (število decilitrov zaužitega mleka, količina gramov zaužitega kruha,...), zato se za oceno količine uporabljajo običajne

mere (skodelica, kozarec, žlica, rezina, krožnik, kos,...). Pri obdelavi podatkov pa se te mere pretvorijo v zelene enote (npr. v grame). Za pomoč pri izražanju se lahko uporabljajo tudi fotografije živil ali različnih modelov hrane. Pri uporabi le-teh je bolje prikazati več kot eno velikost porcije zato, da lahko oseba primerja svojo porcijo z različnimi porcijami na fotografiji (Willett, 1998).

Intervju traja približno 20-30 minut, seveda je lahko tudi daljši, če je posameznik zaužil veliko različne hrane oz. mešane jedi z veliko sestavinami. Običajno je sestavljen iz osebnega intervjuja, vendar postaja vedno bolj pogosto tudi telefonsko anketiranje, ki ima dve pomembni prednosti. Odpravlja potrebo terenskega dela, s katerim izgubimo veliko časa in denarja ter nam omogoča, da opravimo intervju nenapovedano. Pri osebnem intervjuju so osebe vnaprej obveščene o točnem času izvajanja ankete, kar je seveda slabost, saj lahko preiskovana oseba spremeni svoj način prehranjevanja. V primeru telefonskega anketiranja pa lahko anketiranca presenetimo in tako pridobimo bolj zanesljive podatke o dejanskem zaužitju. Slabost telefonskega intervjuja je težja ocena velikosti porcije, saj oseba nima dostopa do fotografij različnih modelov hrane ter slabša odzivnost kot v primerjavi z osebnim intervjujem (Willett, 1998).

Prednost metode jedilnika prejšnjega dne v primerjavi z drugimi neposrednimi metodami je manjša obremenitev anketiranih oseb, saj traja intervju največ 30 minut. Metoda ne zahteva osebnega srečanja med spraševalcem in anketirano osebo, saj lahko intervju opravimo preko telefona, pogovor pa lahko tudi posnamemo. Omenjena metoda temelji na dejanskem vnosu živil in jo lahko uporabljamo za oceno energijske vrednosti ter za oceno vnosa beljakovin, maščob, ogljikovih hidratov, vitaminov in mineralov. Je ena izmed lažjih metod zbiranja informacij o količini zaužite hrane in pijače. Metoda je hitra, enostavna ter primerna za raziskave na večjem vzorcu. Pozitivno je tudi to, da je metoda odprtega tipa in lahko vanjo vključimo vse vrste živil in njihove kombinacije, ki jih anketirana oseba navede (Willett, 1998).

Slabosti so potrebe po visoko usposobljenih spraševalcih ter nenatančno določanje velikosti porcij. Willett (1998) navaja, da je sposobnost ocenjevanja velikosti porcij pri moških in ženskah slabo brez pomoči merilnih naprav in da je uporaba fotografij za oceno velikosti porcije primerljiva z zapisi tehtane hrane. Ena izmed glavnih omejitev metode je njena odvisnost od kratkoročnega spomina anketirane osebe. Faktorji, ki vplivajo na spomin so starost, spol, inteligenca, razpoloženje in pozornost. To slabost lahko zmanjšamo s pomočjo dobro usposobljenih anketarjev, ki so večji pri postavljanju vprašanj, s katerimi lahko pomagajo anketiranim osebam, da se spomnijo, kaj so zaužili. Spisek običajno pozabljene hrane, kot so pijače, čips in sladki pomagajo osvežiti spomin anketirane osebe. Slaba stran je tudi ta, da nam enkratna meritev ne da zadostnih podatkov o prehranskih navadah preiskovane osebe in se zato priporoča, da se metoda večkrat ponovi (Willett, 1998).

Preglednica 9: Prednosti in slabosti metode jedilnika prejšnjega dne (Willett, 1998)

Prednosti	Slabosti
manjša obremenitev anketirane osebe	nenatančno določanje velikosti porcij
intervju lahko poteka preko telefona	potrebe po visoko usposobljenih spraševalcih
temelji na dejanskem vnosu živil	kratkoročen spomin anketirane osebe
hitra in enostavna metoda	enkratna meritev nam ne da zadostnih podatkov

Napake pri zbiranju podatkov lahko zmanjšamo s pomočjo avtomatičnega računalniškega sistema, ki nas opozarja na podrobno opisovanje zaužite hrane. Z uporabo takšnega sistema zmanjšamo tudi obremenitev anketarja (Willett, 1998). Evropski računalniški program, ki se uporablja za zbiranje podatkov o zaužiti hrani pri metodi jedilnika prejšnjega dne (24-hour recall), se imenuje EPIC-SOFT (European computer program for 24-hour dietary protocols). Program nam omogoča, da pridobimo zelo podrobne informacije o opisu in količini hrane, receptih in dodatkih, ki so jih zaužili posamezniki pretekli dan. V programu lahko ovrednotimo količino zaužite hrane s pomočjo barvnih fotografij hrane, na katerih so različne velikosti porcij. Program nam omogoča tudi avtomatsko označevanje hrane in sestavin receptov kot tudi izračun vnosa hranil. EPIC-SOFT je ovrednoten z obstoječimi standardi o prehranskih podatkih v Evropi in vsebuje veliko število vpisane hrane in receptov ter podrobne zapise o zaužiti hrani. Trenutno je EPIC-SOFT eden izmed redkih programov, ki zagotavlja primerljive podatke o zaužitih hranilih znotraj Evrope (Voss in sod., 1998).

Najbolj pogosta metoda za analizo podatkov zaužite hrane je izračun vnosa hranil. Pri pretvarjanju zaužite hrane v zaužita hranila prihaja do napak pri izračunu. Do napak prihaja tudi pri ročnem kodiranju podatkov, vendar lahko te napake zmanjšamo tako, da jih pregleda več koderjev. Ker pa je kodiranje naporno delo, si pri večini raziskav ne morejo privoščiti dvojnega kodiranja (Willett, 1998).

Z metodo jedilnika prejšnjega dne dobimo od 5-10 % manjši prikaz vnosa energije in makrohranil ter več kot 20 % manjši prikaz vnosa vitaminov in mineralov kot pri kemijski analizi (Willett, 1998).

Willet (1998) navaja, da metoda jedilnika prejšnjega dne daje najnižjo oceno prehranskega vnosa v primerjavi z drugimi neposrednimi metodami, v povprečju pa je ocena prehranskega vnosa nižja za približno 20 %.

Zaradi različnih metod zbiranja podatkov o uživanju hrane ter različnih vzorcev prehranjevanja v posameznih državah članicah, je EFSA (Evropska agencija za varnost hrane) prevzela vlogo koordinatorke zbiranja in harmonizacije trenutno razpoložljivih nacionalnih podatkov. EFSA je leta 2007 ustanovila posebno strokovno skupino, ki je na podlagi zbranih informacij in izsledkov evropskih raziskav postavila nova merila, ki jih morajo države članice izpolnjevati glede izvajanja raziskav in postopkov zbiranja podatkov o uživanju hrane. Skupina ugotavlja, da je metoda jedilnika prejšnjega dne ena izmed najprimernejših metod zbiranja podatkov o uživanju hrane na individualnem nivoju in je primerna predvsem za raziskave na odraslih preiskovancih. EFSA priporoča to metodo kot najbolj učinkovito, zaradi zmanjšanja izdatkov sredstev, časa za razvoj in prilagajanja novih orodij ter postopkov namenjenih zagotavljanju standardizacije med državami za zbiranje in vnos podatkov ter za nadzor virov napak (EFSA, 2009).

2.5.2.2 Metoda tehtanja (weighed records)

Pri tej metodi posameznik tehta vsako živilo in pijačo pred zaužitjem. Natančen opis posameznega živila in količine zapisujemo v posebej pripravljen dnevnik. Zapisujemo tudi težo ostanka posameznega živila. Čas zapisovanja je običajno od 3 do 7 dni, metode pa

seveda ni mogoče uporabiti pri neizobraženi populaciji. Sedem dnevno zapisovanje vzamemo kot standard, s katerim primerjamo ostale manj natančne metode (Bingham in Nelson, 1991).

Prednosti te metode so predvsem natančna določitev količine zaužite hrane in njena široka uporabnost. Slabost je zahtevnost in dolgotrajnost postopka, kar neugodno vpliva na motiviranost anketirane osebe. Zato lahko prihaja do nedoslednosti in napak. Raziskave so drage in omejene z natančnostjo podatkov o sestavi živil (prehranske tabele) (Simčič, 2005).

2.5.2.3 Metoda ocenjene količine obroka (estimated records)

Sistem določanja je podoben metodi tehtanja, z razliko, da živil ne tehtamo, ampak ocenimo njihovo količino. Pri tem uporabimo različne pripomočke za oceno: gospodinjske enote (kozarec, skodelica, žlica,...), barvne fotografije standardnih velikosti porcij in modele standardnih obrokov. Raziskovalec mora ocenjene vrednosti spremeniti v enote, s katerimi lahko izračuna količino in sestavo zaužite hrane (Young in sod., 1953). Rezultati, dobljeni z uporabo te metode, variirajo za 10 % glede na metodo tehtanja. V primerjavi z rezultati študij na osnovi drugih metod so ugotovili razlike, ki jih prepisujejo dejstvu, da preiskovanci ne jedo vedno enako, zato so ti posnetki nezanesljivi, če so beleženi krajši čas (Bergman in sod., 1990; Mertz in sod., 1991).

Prednosti so manjša zahtevnost in dolgotrajnost postopka ter s tem manjša obremenitev anketiranih oseb. Metoda je pogosto uporabljena, zato omogoča primerljivost rezultatov med posameznimi raziskavami. Bistvena slabost je nenatančno določanje velikosti porcij, nedoslednost in podobne pomanjkljivosti kot pri metodi tehtanja (Simčič, 2005).

2.5.2.4 Metoda pogostosti uživanja posameznih živil (food frequency questionnaires)

Je ena izmed enostavnejših metod, ki je uporabna predvsem za velike epidemiološke študije. Temelji na za vsako študijo posebej pripravljenem in oblikovanem vprašalniku. Glede na vrsto vprašalnika o pogostosti uživanja posameznih živil na dan, teden, mesec ali celo leto, lahko kakovostno in količinsko ocenimo zaužito hrano na dan. Metoda je primerna za ugotavljanje prehranskih navad velikega števila anketiranih oseb (100 in več). Anketo lahko izpolni anketiranec neposredno ali preko telefona.

Prednost je manjša obremenjenost anketiranih oseb (anketo lahko izpolnjujejo sami) in primernost za obsežne raziskave. Njene slabosti pa so določanje velikosti porcij (možnost uporabe fotografij), pristranskost anketirancev pri poudarjanju uživanja »zdravih« živil (sadje, zelenjava) in potreba po validaciji z referenčno metodo. Z opisano metodo v primerjavi z metodo dnevnika, običajno določimo višjo oceno vnosa hranilnih in varovalnih snovi (Simčič, 2005).

Willet (1998) navaja, da metoda podaja za do 25 % višje ocene prehranskega vnosa v primerjavi z metodo jedilnika prejšnjega dne, odvisno od števila vključenih živil oziroma skupin živil.

2.5.3 Prehranski biološki markerji

Biološki marker je po definiciji biokemijski indeks, prisoten v lahko dostopnem biološkem vzorcu, ki se pri zdravi osebi napovedano odzove na določeno sestavo zaužite hrane (Bingham, 1987).

Med prehranske biološke markerje uvrščamo naslednje sisteme meritev:

- poraba energije,
- vsebnost razpadnih produktov beljakovin v urinu,
- vsebnost natrija in kalija,
- vsebnost vitaminov v plazmi,
- vsebnost mineralov v tkivih,
- sestava maščobnih kislin v podkožnem adipoznem tkivu.

Najpogosteje uporabljamo naslednje markerje:

- meritve vsebnosti dušika v urinu za ugotavljanje količine zaužitih beljakovin,
- dvojno izotopsko označena voda (doubly labelled water) za določanje vnosa energije pri posameznikih,
- razmerje med vnosom energije in bazalnim metabolizmom za določanje verodostojnosti podatkov o vnosu hrane (Simčič, 2005; Rutishauser in Black, 2002).

Z uporabo omenjenih bioloških markerjev lahko informacije, dobljene s pomočjo anket verodostojno in objektivno ovrednotimo. Z dobljenimi rezultati se tako približamo pravim vrednostim o dejanskem vnosu hranil in varovalnih snovi ter tako bolje ovrednotimo naše prehranske navade (Simčič, 2005).

2.5.4 Antropometrija

Antropometrija je metoda za oceno stanja prehranjenosti, ki meri dimenzije in sestavo človeškega telesa.

Antropometrične meritve so običajno del kliničnega pregleda in se uporabljajo za določanje maščobnega tkiva pri posamezniku z merjenjem, beleženjem in analiziranjem določenih dimenzij na telesu, kot so telesna višina in masa, debelina kožnih gub ter obseg okoli pasu, bokov in prsih (Anthropometric measurements, 2005).

Obravnavali bomo le antropometrične meritve telesne mase in višine ter ustrezne indekse.

2.5.4.1 Telesna masa in višina

Najbolj pogosto uporabljena metoda za ugotavljanje standardne ali idealne telesne mase je merjenje dejanske mase in višine (Pokorn, 1997b).

Ena izmed znanih parametrov za oceno stanja prehranjenosti je indeks telesne mase, ki ga izračunamo po znani formuli na podlagi telesne višine in telesne mase ($ITM = \text{masa} / \text{višina}^2$).

kg/(višina v m)²) in se običajno uporablja kot kazalec prehranjenosti pri odraslih (WHO, 1995). ITM je merilo, ki ga uporabljamo za ugotavljanje ogroženosti posameznikovega zdravja zaradi prekomerne telesne mase (Boyer, 2005). Sam ITM je delno pomanjkljiv kazalec, saj kaže samo na celokupno maso, nič pa ne pove o njeni razporeditvi (Čokolič, 2001).

Preglednica 10: Indeks telesne mase (ITM) in stopnja debelosti (Bandini in Flynn, 2003)

Stopnja debelosti	ITM (kg/m ²)
podhranjenost	< 18,5
normalna prehranjenost	18,5 – 24,9
prekomerna telesna teža	25 – 29,9
debelost razred I	30 – 34,9
debelost razred II	35 – 39,9
debelost razred III	≥ 40

3 MATERIAL IN METODE DELA

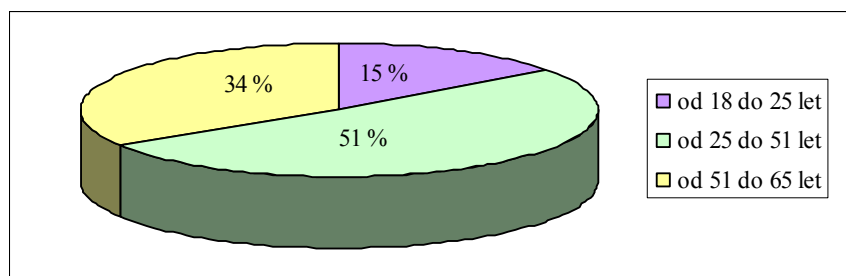
3.1 VZOREC PREISKOVANCEV

V raziskavi »Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja«, katere izvajalec je Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije, je prvotni vzorec zajemal 2400 naključno izbranih anketirancev v starosti od 18 do 65 let. Izbor letih je potekal s pomočjo Centralnega registra prebivalstva, ki ga objavlja Statistični urad Republike Slovenije, terensko anketiranje pa se je izvajalo od 15. septembra 2007 do 15. novembra 2007 ter od 20. januarja 2008 do junija 2008. Vzorec anketirancev je bil pripravljen v juliju 2007, ažuriran pa še v zadnjem tednu avgusta 2007, tako da končni vzorec šteje 2381 oseb. Po kriteriju izpolnjenosti je bilo ob zaključku anketiranja ustreznih 1193 anket (966 anketirancev v raziskavi ni želelo sodelovati oz. so bili v času izvajanje ankete odsotni, 222 anketirancev pa je anketo neustrezno izpolnilo) (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2009).

Za raziskavo sta bili izdelani dve različici anketnih vprašalnikov (tip A in tip B), ki sta se med seboj razlikovali v enem (sklop F) od devetih sklopov. Na vprašalnik tipa A, ki je v tem sklopu vseboval vprašanje o jedilniku prejšnjega dne, je odgovarjalo 605 anketiranih oseb. Za nadaljnjo analizo je bilo primernih le 410 vprašalnikov (201 moških, 209 žensk), saj nekaj oseb na to vprašanje ni ustrezno odgovorilo. Izločili pa smo tudi osebe z alternativnimi načini prehranjevanja (vegetarijanci, vegani, frutarijanci,...) in osebe, ki so bile v času izvajanja ankete na posebnih dietah (shujševalne diete, nosečnice, doječe matere,...). Za diplomsko nalogo smo se odločili, da bomo uporabili in analizirali 100 najbolj dosledno izpolnjenih anket (50 moških, 50 žensk).

3.1.1 Delitev preiskovancev glede na spol in starost

Na Inštitutu za varovanje zdravja je celoten vzorec sestavljalo 410 anketirancev (201 moških, 209 žensk). Na sliki 1 je prikazan delež anketirancev v posamezni starostni skupini, ki so bili vključeni v raziskavo »Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja«.



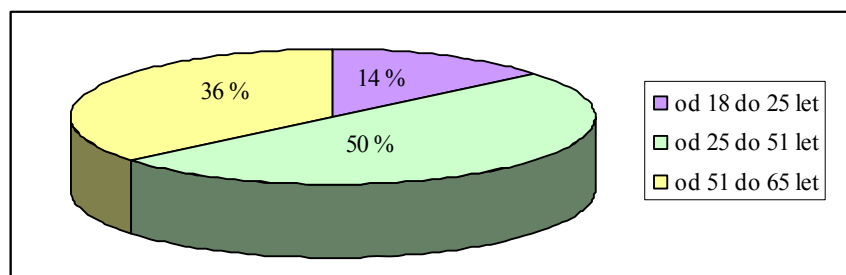
Slika 1: Delež vseh anketirancev v posamezni starostni skupini vključenih v raziskavo »Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja«

V našo raziskavo je bilo vključenih 100 odraslih preiskovancev (50 moških in 50 žensk) starih od 18 do 65 let. Število moških in žensk po starostnih skupinah je prikazano v preglednici 11. Slika 2 pa prikazuje delež preiskovancev v posamezni starostni skupini.

Preglednica 11: Razdelitev moških in žensk po starostnih skupinah

Starost	Moški	Ženske
18 do manj kot 25 let	10	4
25 do manj kot 51 let	25	25
51 do manj kot 65 let	15	21

V prvo starostno skupino (od 18 do 25 let) je bilo vključenih 14 odraslih oseb; 10 moških in 4 ženske. V drugi skupini (od 25 do 51 let) je bilo enako število moških in žensk, v tretji skupini (od 51 do 65 let) pa je bilo 36 odraslih; 15 moških in 21 žensk.



Slika 2: Delež preiskovancev v posamezni starostni skupini v naši raziskavi

Na podlagi slike 1 in 2 lahko potrdimo, da je naš vzorec glede na delež preiskovancev v posamezni starostni skupini primerljiv s celotnim vzorcem.

3.1.2 Moški

- povprečna starost: 41,1 let,
- povprečna telesna masa: 82,9 kg,
- povprečna telesna višina: 178 cm,
- povprečen ITM: 26,2.

3.1.3 Ženske

- povprečna starost: 44,9 let,
- povprečna telesna masa: 64,6 kg,
- povprečna telesna višina: 165 cm,
- povprečen ITM: 24,0.

Preglednica 12: Razdelitev preiskovancev v skupine glede na spol, starost in ITM

Spremenljivka	Št. skupin	Razdelitev v skupine				
		moški	ženske			
spol	2					
starost	3	od 18 do 25 let	od 25 do 51 let	od 51 do 65 let		
ITM	5	< 18,5	od 18,5 do 24,9	od 25 do 29,9	od 30 do 34,9	od 35 do 39,9

3.2 METODE DELA

Raziskava je potekala v dveh delih. Prvi del raziskave je obsegal zbiranje podatkov o prehranskih navadah odraslih z uporabo metode jedilnika prejšnjega dne. Za slednjo metodo smo se odločili predvsem zato, ker jo EFSA priporoča kot eno izmed najprimernejših metod zbiranja podatkov o uživanju hrane na individualnem nivoju in je primerna predvsem za raziskave na odraslih preiskovancih (EFSA, 2009). Podatke so zbirali anketarji (večinoma študentje), ki so bili predhodno udeleženi na obveznem izobraževanju, kjer so dobili natančna metodološka navodila, podporne kartice s slikovnim gradivom, anketne vprašalnike, tehnična navodila za izpolnjevanje anket ter vse potrebne kontaktne informacije. O datumu in času izvedbe ankete so bili anketiranci predhodno obveščeni po pošti (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2009). Anketa je bila opravljena kot osebni intervju s posameznikom in je trajala približno 20 minut. Naloga anketirancev je bila, da so čimbolj natančno navedli vrsto in količino zaužite hrane ter pijače v posameznem obroku preteklega dne. Drugi del raziskave je obsegal vnos podatkov, ovrednotenje količine posameznih zaužitih živil in obdelavo podatkov.

3.2.1 Obdelava podatkov

Podatke o zaužitih živilih, ki smo jih dobili s pomočjo metode jedilnika prejšnjega dne, smo najprej vnesli v računalniški program Microsoft Office Excel ter jih količinsko ovrednotili (v grame). Za količino porcije posameznega živila smo uporabili normative živil, navedene kot količino živil v javni prehrani ter domače količinske mere (žlica, čajna žlička, skodelica).

Preglednica 13: Primer vnosa vrste in količine živil iz celodnevnega jedilnika posameznika podan v količinskih merah in masi (g)

Živilo	Domača mera (poročanja anketirancev)	Masa (g)
kajzerica	1 kos	55
ocvrt sir	2 kosa	200
polbel kruh	1 kos	60
voda	2 dl	200
špageti bolognese	1 krožnik	300
zelena solata	60 g	60
sončnično olje	1,5 jedilne žlice	20
kis	1,5 jedilne žlice	20
jabolko	1 kos	150
pizza	1 komad (srednje velika)	520
radenska	2 dl	200

Po vnosu pridobljenih podatkov smo za vsako zaužito živilo poiskali podatke o hranilni vrednostih na 100 gramov izdelka, pri čemer smo se omejili na energijsko vrednost in makrohranila. Najprej smo uporabili dostopne podatke iz deklaracij na živilu in iz spletnih strani slovenskih proizvajalcev (mleko, kruh, jogurt, sir, olje, salame, klobase, sadni sokovi, nektarji,...), ker pa za vsa živila nismo pridobili slovenskih podatkov, smo si morali pomagati z računalniškim programom za strokovno načrtovanje prehrane Prodi 5.0 (Kluthe, 2004) in s spletno aplikacijo za načrtovanje prehrane Optijed (Računalniško

načrtovanje..., 2008). Prednost pri iskanju podatkov o hranilni vrednosti živil smo dali programu Prodi 5.0, ker spletna aplikacija Optijed vsebuje veliko prehranskih podatkov iz ameriške zbirke. S spletno aplikacijo Optijed smo si pomagali predvsem pri iskanju podatkov o hranilni vrednosti za tista živila, katera nismo našli v programu Prodi (pražen krompir, pašta fižol, ocvrt sir,...).

Preglednica 14: Primer izračuna dejanskega vnosa hranil z živil iz celodnevnega jedilnika posameznika

Dnevni vnos živil		Hranilna vrednost na 100 g živila					Dejanski vnos hranil z živilom				
Vrsta živil	Masa (g)	B (g)	M (g)	OH (g)	EV (kcal)	EV (kJ)	B (g)	M (g)	OH (g)	EV (kcal)	EV (kJ)
kajzerica	55	7,3	2,2	46,9	240	1003	4,0	1,2	25,8	132	552
ocvrt sir	200	14,9	24,4	8,2	309	1294	29,8	48,8	16,3	629	2589
polbel kruh	60	8,3	1,9	47,7	244	1022	5,0	1,5	28,6	147	613
voda	200	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0	0
špageti bolo.	300	8,4	5,3	13,3	135	565	25,1	16,0	39,9	405	1695
zelena solata	60	1,3	0,2	1,1	11	47	0,8	0,1	0,6	7	28
sonč. olje	20	0,0	99,8	0,0	883	3693	0,0	20,0	0,0	177	739
kis	20	0,4	0,0	0,6	4	17	0,1	0,0	0,1	1	3
jabolko	150	0,3	0,4	11,4	51	215	0,5	0,6	17,2	77	322
pizza	520	8,1	5,3	43,9	258	1079	42,2	27,4	228,5	1342	5613
radenska	200	0,0	0,0	0,0	0	0	0,0	0,0	0,0	0	0
Skupaj (g)							107,4	115,1	357,0	2905	12154

B = beljakovine, M = maščobe, OH = ogljikovi hidrati, EV = energijska vrednost, g = grami

Računalniški program Prodi 5.0 in spletna aplikacija Optijed vsebujeta različne baze podatkov o vsebnosti hranil v živilih. Program Prodi 5.0 je zasnovan na bazi podatkov o sestavi živil in na osnovi Referenčnih vrednosti za vnos hranil prehranskih društev Nemčije, Avstrije in Švice. Referenčne vrednosti za vnos hranil so za vse tri države izdali Nemško prehransko društvo, Avstrijsko prehransko društvo, Švicarsko društvo za raziskovanje prehrane in Švicarsko združenje za prehrano (Referenčne vrednosti..., 2004). Spletna aplikacija Optijed je slovenski računalniški program za načrtovanje prehrane in sestavljanje jedilnikov, izdelana na Inštitutu Jožef Štefan leta 2008. Aplikacija upošteva Referenčne vrednosti za vnos hranil, vsebuje zbirko receptov tradicionalnih slovenskih jedi in daje vpogled v prehranske tablice. Uporablja tri zbirke prehranskih tablic s podatki o hranilni vrednosti živil: slovensko zbirko podatkov o hranilni sestavi mesa in mesnih izdelkov (Golob in sod., 2006), evropsko zbirko Souci-Fachmann-Kraut, ameriško zbirko USDA (Računalniško načrtovanje..., 2008).

Osnovni namen diplomske naloge je bil spremljati in ovrednotiti zaužito količino energije, beljakovin, maščob in ogljikovih hidratov.

3.2.1.1 Statistična analiza

Rezultate raziskave smo statistično obdelali s programom SPSS (Statistical package for the Social Science 18.0).

4 REZULTATI

4.1 POVPREČNI DNEVNI VNOSI ENERGIJE IN MAKROHRANIL

V tem poglavju so prikazani rezultati o povprečnem dnevnem vnosu energije in makrohranil pri odraslih, pridobljeni s pomočjo metode jedilnika prejšnjega dne. Preglednica 15 prikazuje povprečne dnevne vnose energije in makrohranil, iz katere lahko razberemo število odraslih preiskovancev v posamezni starostni skupini, ki so znotraj skupin razdeljeni tudi po spolu, povprečne vrednosti ter najmanjšo in največjo vrednost.

Preglednica 15: Povprečni dnevni vnosi energije in makrohranil pri moških in ženskah v različnih starostnih skupinah

Št. preiskovancev		Starostna skupina						Skupaj
		od 18 do 25 let		od 25 do 51 let		od 51 do 65 let		
		m	ž	m	ž	m	ž	
		Dnevni vnos						
		10	4	25	25	15	21	100
energija (kcal/dan)	povprečje	2499	1640	2174	2116	1943	1824	2063
	min	1353	1441	1224	1069	872	999	872
	max	4426	1809	3200	3565	4351	2828	4426
beljakovine (g/dan)	povprečje	99,4	79,9	84,0	84,3	82,8	77,0	83,8
	min	39,5	56,6	53,4	21,4	40,2	30,1	21,4
	max	134,8	94,1	138,4	165,5	155,5	142,3	165,5
maščobe (g/dan)	povprečje	92,7	59,8	88,6	82,2	90,3	77,9	84,3
	min	24,2	53,8	49,4	12,9	34,7	21,0	12,9
	max	202,2	69,2	179,8	133,0	195,7	154,4	202,2
ogljikovi hidrati (g/dan)	povprečje	314,0	193,7	258,2	257,6	199,0	202,4	240,5
	min	132,3	180,0	120,8	119,9	70,0	108,1	70,0
	max	731,9	234,2	460,3	584,4	577,5	384,5	731,9

povprečje = povprečna vrednost, min = najmanjša vrednost, max = največja vrednost, m = moški, ž = ženske

4.1.1 Povprečni dnevni vnosi energije

Iz preglednice 15 lahko razberemo, da so imeli v povprečju največji energijski vnos moški stari od 18 do 25 let (2499 kcal/dan), najmanjšega pa moški stari od 51 do 65 let (1943 kcal/dan). Torej smo iz rezultatov ugotovili, da starejši kot so moški, manj energije zaužijejo, kar je skladno s priporočili. Če vrednosti primerjamo z orientacijskimi vrednostmi za vnos hranil (Referenčne vrednosti..., 2004), ugotovimo da so imeli moški v vseh starostnih skupinah v povprečju manjši energijski vnos od priporočil. Pri ženskah zasledimo v povprečju največji energijski vnos v starosti od 25 do 51 let (2116 kcal/dan) ter najmanjšega od 18 do 25 let (1640 kcal/dan). Pridobljeni rezultati niso v skladu s priporočenimi vrednostmi, saj bi morala energijska vrednost s starostjo padati. Ženske pa so tako kot moški v vseh treh starostnih skupinah zaužile v povprečju manj energije glede na priporočila. Če primerjamo energijski vnos med spoloma ugotovimo, da so moški v vseh treh starostnih skupinah dnevno zaužili več kalorij kot ženske, kar je v skladu s pričakovanji, saj so potrebe moških v povprečju višje od potreb žensk.

4.1.2 Povprečni dnevni vnosi beljakovin

Povprečni dnevni vnosi beljakovin (g) glede na spol in starost preiskovancev so prikazani v preglednici 15. Rezultati kažejo, da so v povprečju največ beljakovin zaužili moški v starosti od 18 do 25 let (99,4 g/dan) ter ženske v starosti od 25 do 51 let (84,3 g/dan). Ugotavljamo, da so tako moški kot ženske v vseh starostnih skupinah v povprečju zaužili prevelike količine beljakovin, saj se za moške priporoča 59 g/dan in za ženske 47 g/dan beljakovin (Referenčne vrednosti..., 2004). Vendar pa so znotraj skupin tudi posamezniki, ki so zaužili premalo beljakovin glede na priporočila.

4.1.3 Povprečni dnevni vnosi maščob

Iz preglednice 15 je razvidno, da so v povprečju največ maščob (g) zaužili moški v starostni skupini od 18 do 25 let (92,7 g/dan) ter da je količina zaužitih maščob v vseh starostnih skupinah približno enaka. Pri ženskah zasledimo manjši povprečni dnevni vnos maščob kot pri moških v vseh starostnih skupinah. V povprečju so največ maščob zaužile ženske v starostni skupini od 25 do 51 let (82,2 g/dan), najmanj pa v starosti od 18 do 25 let (59,8 g/dan). Maksimalne vrednosti so prav tako pri moških v vseh starostnih skupinah približno enake ter višje kot v primerjavi z ženskami. Pri minimalnih vrednostih pa opazimo večji vnos maščob pri ženskah le v prvi starostni skupini (od 18 do 25 let).

4.1.4 Povprečni dnevni vnosi ogljikovih hidratov

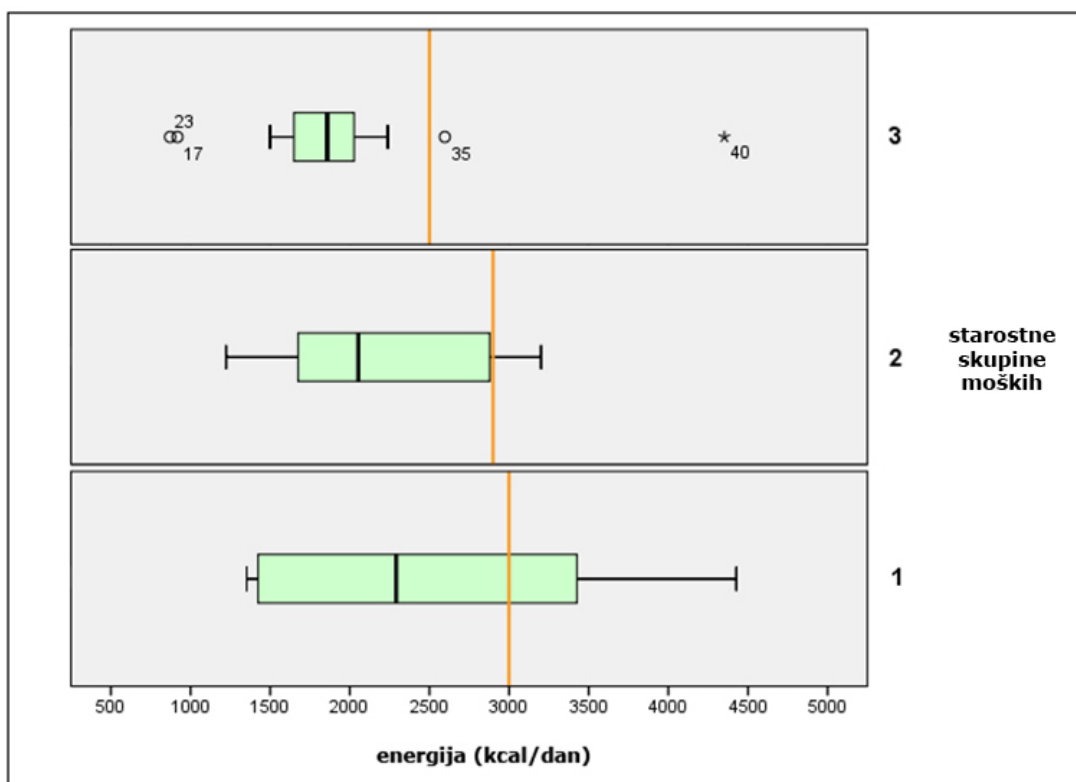
V povprečju je največ ogljikovih hidratov dnevno zaužila skupina moških, starih od 18 do 25 let (314 g/dan) ter skupina žensk, starih od 25 do 51 let (257,6 g/dan). Pri moških opazimo tudi, da se je količina zaužitih ogljikovih hidratov s starostjo zmanjšala, kar pa za ženske ne velja.

Največje povprečne dnevne količine vseh makrohranil so zaužili moški v starostni skupini od 18 do 25 let, ženske pa v starostni skupini od 25 do 51 let.

4.2 PREDSTAVITEV DNEVNIH VNOSOV ENERGIJE Z DIAGRAMI

Sliki 3 in 4 prikazujeta tako imenovana diagrama okvirjev z ročaji, v katerem predstavlja sredinska črta mediano, okvir 50 % vseh vrednosti, ročaja pa povezujeta minimalno in maksimalno vrednost. Krogec ali zvezdica izven ročajev predstavljata osamelca, številka pa predstavlja zaporedno število preiskovanca. Osamelec je po definiciji vrednost, ki bistveno odstopa od večine ostalih vrednosti. Osamelec, ki je prikazan z zvezdico, predstavlja ekstremnega osamelca (Košmelj, 2007).

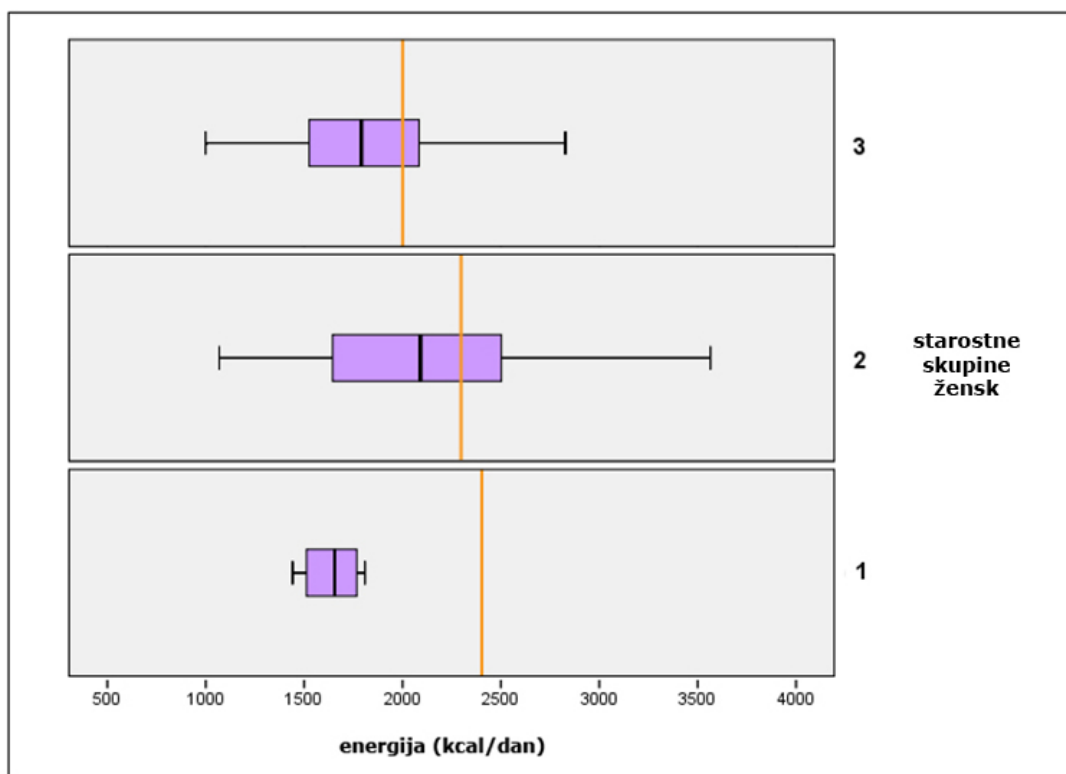
Na sliki 3 in 4 so prikazani dnevni vnosi energije za moške (slika 3) in ženske (slika 4) v različnih starostnih skupinah.



Slika 3: Dnevni vnosi energije pri moških v različnih starostnih skupinah
 oranžna črta = priporočena vrednost, starostna skupina 1 = 18-25 let, starostna skupina 2 = 25-51 let, starostna skupina 3 = 51-65 let

Iz slike 3 lahko razberemo, da je več kot polovica preiskovancev iz prve starostne skupine zaužilo manj energije, kot je priporočena vrednost, to je 3000 kcal/dan (Referenčne vrednosti..., 2004). V drugi starostni skupini so rezultati še slabši, saj jih je le četrtnina zadostila potrebam po energiji, ki znaša 2900 kcal/dan (Referenčne vrednosti..., 2004). Najslabše rezultate zasledimo v tretji starostni skupini, kjer sta le dva moška presegla priporočeno vrednost 2500 kcal/dan, medtem ko so vsi ostali udeleženci zaužili manj energije glede na priporočila.

Krogeci v tretji starostni skupini predstavljajo preiskovance, ki s svojo prehrano odstopajo od ostalih. Preiskovanca 17 in 23 sta zaužila zelo majhne količine energije. Preiskovanec 17 je zaužil le 918 kcal na dan. Za zajtrk je pojedel dva kosa kruha z margarino ter spil dve skodelici mleka, za kosilo je zaužil krožnik zelenjavne juhe ter za večerjo jabolko in breskev. Preiskovanec 23 je zaužil še manj energije, in sicer 872 kcal na dan. Pri zajtrku je pojedel kos kruha s pašteto, za kosilo krožnik kislega zelja ter kuhanega krompirja zabeljenega z ocvirki in za večerjo goveji zrezek v naravni omaki s kosom kruha. Pri preiskovancu 35 opazimo le malo večji vnos energije od priporočila ter pri preiskovancu 40 ekstremno velik vnos energije (4351 kcal/dan), za kar so krive predvsem velike količine sladkarij, saj je z njimi zaužil več kot polovico energije.



Slika 4: Dnevni vnosi energije pri ženskah v različnih starostnih skupinah
 oranžna črta = priporočena vrednost, starostna skupina 1 = 18-25 let, starostna skupina 2 = 25-51 let, starostna skupina 3 = 51-65 let

Slika 4 prikazuje dnevne vnose energije pri ženskah v treh starostnih skupinah ter priporočene vrednosti (oranžna črta). Najmanjši vnos glede na priporočila zasledimo pri ženskah iz prve starostne skupine, kjer nobena od preiskovank ni presegla ali dosegla priporočeno vrednost za vnos energije, ki je 2400 kcal/dan (Referenčne vrednosti..., 2004). V drugi in tretji starostni skupini pa je malo manj kot polovica preiskovank zaužilo toliko energije dnevno, kot so priporočene vrednosti.

4.3 ENERGIJSKI DELEŽI MAKROHRANIL

4.3.1 Povprečni dnevni energijski deleži makrohranil

Preglednica 16: Povprečni dnevni energijski deleži makrohranil pri moških in ženskah v različnih starostnih skupinah

Št. preiskovancev		Starostna skupina						Skupaj
		od 18 do 25 let		od 25 do 51 let		od 51 do 65 let		
		m	ž	m	ž	m	ž	
Energijski delež (%)		10	4	25	25	15	21	100
beljakovine	povprečje	17,5	19,6	16,2	16,6	18,2	17,1	17,0
	min	10,2	16,0	9,3	8,1	6,3	9,8	6,3
	max	25,8	22,1	27,4	26,9	29,6	29,3	29,6
maščobe	povprečje	31,9	32,4	36,2	34,5	41,0	37,8	36,3
	min	15,7	26,3	25,8	10,6	33,4	14,8	10,6
	max	47,0	35,4	51,8	51,4	49,1	55,6	55,6
ogljikovi hidrati	povprečje	50,6	48,0	47,5	48,9	40,8	45,1	46,7
	min	36,8	42,5	28,0	27,2	21,3	20,8	20,8
	max	67,2	52,6	64,9	81,2	53,9	75,4	81,2

povprečje = povprečna vrednost, min = najmanjša vrednost, max = največja vrednost, m = moški, ž = ženske

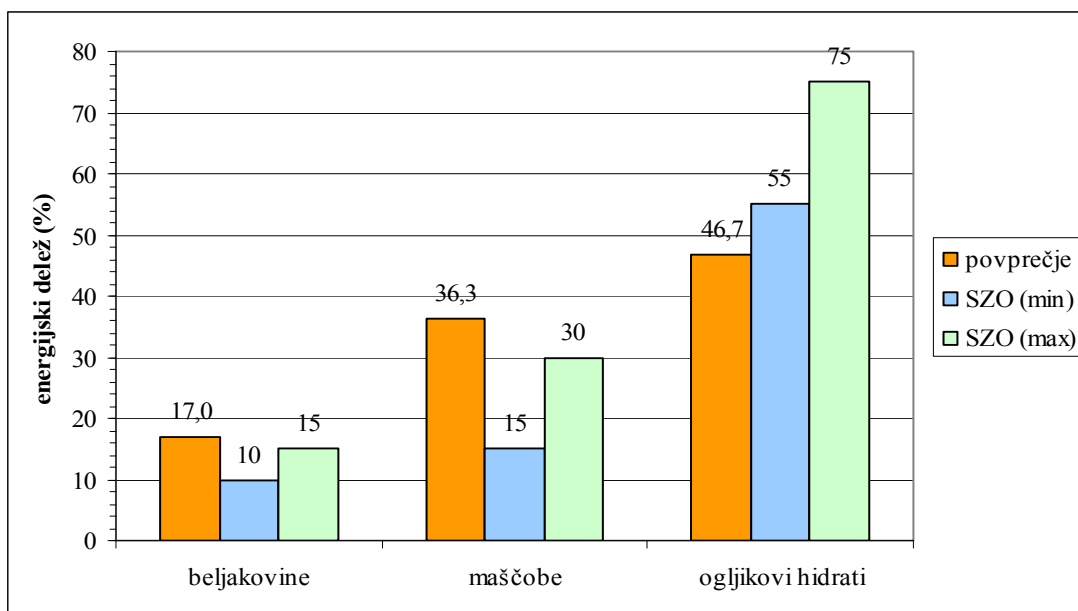
Preglednica 16 prikazuje povprečne dnevne energijske deleže makrohranil (beljakovin, maščob, ogljikovih hidratov) za moške in ženske v različnih starostnih obdobjih. Povprečen energijski delež beljakovin je največji pri moških v starostni skupini od 51 do 65 let (18,2 %), najmanjši pa v skupini od 25 do 51 let (16,2 %). Torej so moški v vseh starostnih skupinah zaužili prevelike deleže beljakovin, vendar jih niso presegli za velik odstotek, saj se priporočene vrednosti gibljejo od 10 % do 15 % dnevno zaužitih beljakovin. Pri ženskah opazimo, da so največ beljakovin zaužile v starosti od 18 do 25 let (19,6 %) ter najmanj v skupini od 25 do 51 let (16,6 %). Ženske so v primerjavi z moškimi zaužile več energije iz beljakovin v dveh starostnih skupinah.

Maščobe v prehrani sodobnega človeka predstavljajo velik problem, saj prevelike količine zaužitih maščob povzročajo debelost. S pridobljenimi rezultati naše raziskave lahko potrdimo, da odrasli preiskovanci zaužijejo prevelike deleže skupnih maščob v dnevni prehrani. Po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije naj ne bi z maščobo zaužili več kot 30 % dnevnega energijskega vnosa. Povprečni energijski deleži maščob so v prehrani moških v dveh starostnih skupinah od skupno treh višji kot v primerjavi z ženskami. Največ maščob so zaužili moški, stari od 51 do 65 let (41,0 %), najmanj pa v skupini od 18 do 25 let (31,9 %). Iz rezultatov ugotovimo, da energijski deleži maščob pri moških s starostjo naraščajo in da so moški v vseh starostnih skupinah zaužili večje energijske deleže maščob, kot so priporočene vrednosti. Ženske so prav tako kot moški v vseh starostnih skupinah zaužile preveč maščob glede na priporočila. Tudi pri njih delež zaužitih maščob s starostjo narašča. Povprečen energijski delež maščob je največji pri ženskah v starostni skupini od 51 do 65 let (37,8 %) ter najmanjši v starosti od 18 do 25 let (32,4 %).

Priporočene vrednosti za dnevni vnos skupne energije na račun ogljikovih hidratov se gibljejo od 55 do 75 %. Z našo raziskavo smo ugotovili, da vsi odrasli preiskovanci v povprečju zaužijejo manj ogljikovih hidratov glede na priporočila. Največ ogljikovih

hidratov so v povprečju zaužili moški stari od 18 do 25 let (50,6 %), najmanj pa v skupini od 51 do 65 let (40,8 %). Iz tega sledi, da se delež zaužitih ogljikovih hidratov pri moških s starostjo zmanjšuje. Ženske pa so v povprečju največ ogljikovih hidratov zaužile v starosti od 25 do 51 let (48,9 %), najmanj pa v starostni skupini od 51 do 65 let (45,1 %). Ženske, v drugi in tretji starostni skupini, so v primerjavi z moškimi v povprečju zaužile večji delež energije iz ogljikovih hidratov.

Rezultate povprečnih dnevnih energijskih deležev makrohranil za odraslo populacijo smo primerjali s priporočili za oskrbo odraslega človeka po hranljivih snoveh (slika 5), ki jih je objavila Svetovna zdravstvena organizacija (SZO).

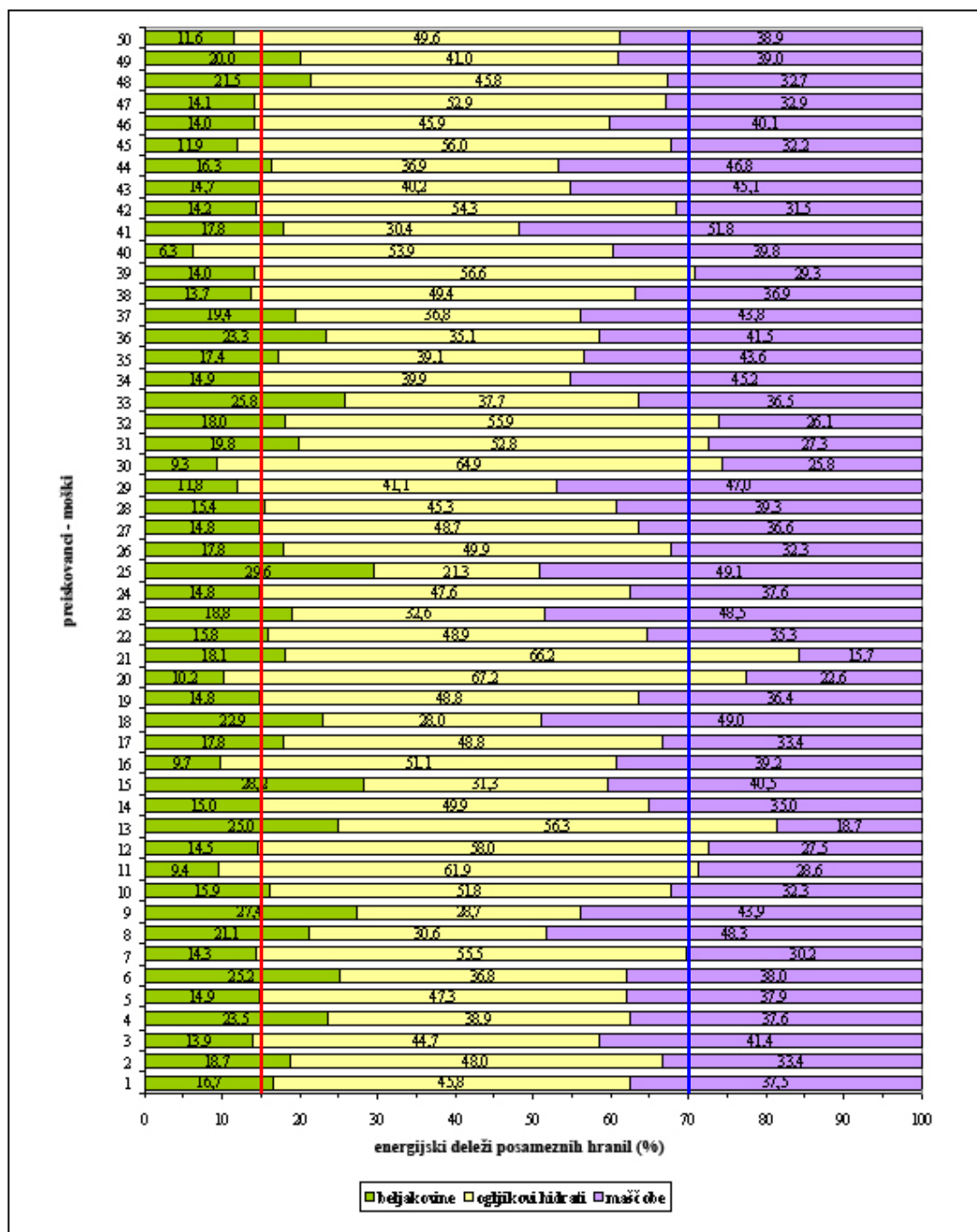


Slika 5: Povprečni dnevni energijski deleži makrohranil pri odraslih v primerjavi s priporočili SZO

Iz slike 5 lahko razberemo, da je povprečen energijski delež dnevno zaužitih beljakovin za odrasle preiskovance 17,0 %, kar presega zgornjo mejo priporočil Svetovne zdravstvene organizacije za 2 %. Po priporočilih naj bi bil delež energije v obliki beljakovin od 10 do 15 % skupnega energijskega vnosa. Preveč zaužijemo tudi skupnih maščob, saj je povprečen energijski delež maščob kar 36,3 % (priporoča se od 15 do 30 % dnevnega vnosa energije v obliki maščob). Pri ogljikovih hidratih je ravno obratno kot pri beljakovinah in maščobah. Energijski delež dnevno zaužitih skupnih ogljikovih hidratov v prehrani povprečnega odraslega preiskovanca je le 46,7 %, kar pomeni manjšo vrednost od priporočene. Odrasli bi morali zaužiti najmanj 55 % energije v obliki ogljikovih hidratov, da bi pokrili dnevne potrebe le-teh.

4.3.2 Energijski deleži makrohranil pri posameznikih

Na sliki 6 so predstavljeni energijski deleži zaužitih beljakovin, maščob in ogljikovih hidratov za posameznega moškega vključenega v raziskavo.



Slika 6: Energijski deleži zaužitih beljakovin, ogljikovih hidratov in maščob pri posameznem moškem rdeča črta = zgornja meja priporočenega energijskega deleža beljakovin (15 %), modra črta = zgornja meja priporočenega energijskega deleža maščob (30 %)

Razmerje med dnevnim vnosom energije na račun posameznih makrohranil naj bi po priporočilih SZO bilo: 10-15 % beljakovin, 15-30 % maščob in 55-75 % ogljikovih hidratov.

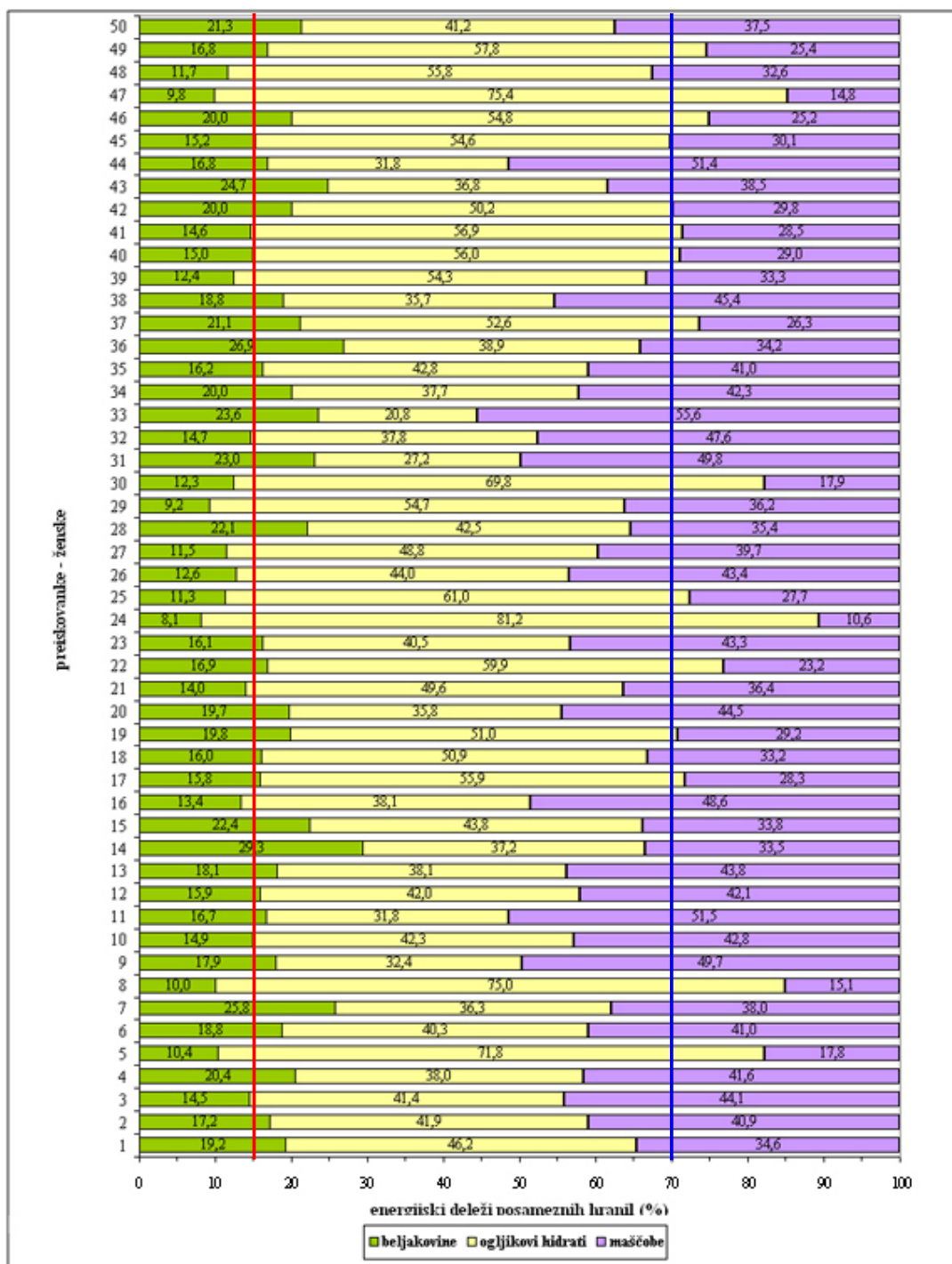
Moški preiskovanci številka 7, 12, 20 in 39 so imeli najbolj idealno razmerje med makrohranili, ki so jih zaužili v določenem dnevu. Vsi ostali udeleženci pa so zaužili v večini primerov preveč maščob in beljakovin ter premalo ogljikovih hidratov.

Pri kar 82 % moških zasledimo večji energijski delež maščob kot je zgornja meja priporočenega energijskega deleža. Najvišji delež maščob opazimo pri moškem številka 41 (51,8 % maščob), zaradi uživanja večje količine napolitank. Le 18 % preiskovancev pa je zaužilo priporočen delež maščob.

Pri vnosu beljakovin zasledimo boljše rezultate, saj je 38 % preiskovancev zaužilo normalen delež beljakovin, 54 % prevelik delež ter 8 % premajhen delež. Najvišji energijski delež beljakovin opazimo pri moškem številka 25 (29,6 %), kar je skoraj enkrat več od zgornje meje priporočenega energijskega deleža.

Večina moških je zaužila premalo ogljikovih hidratov. Le petina preiskovancev je zaužila priporočen delež ogljikovih hidratov, vsi ostali moški pa niso dosegli priporočenega energijskega deleža po ogljikovih hidratih. Najnižji energijski delež (21,3 % ogljikovih hidratov) zasledimo pri moškem številka 25.

Na sliki 7 so predstavljeni energijski deleži zaužitih beljakovin, maščob in ogljikovih hidratov za posamezno žensko vključeno v raziskavo.



Slika 7: Energijski deleži zaužitih beljakovin, ogljikovih hidratov in maščob pri posamezni ženski rdeča črta = zgornja meja priporočenega energijskega deleža beljakovin (15 %), modra črta = zgornja meja priporočenega energijskega deleža maščob (30 %)

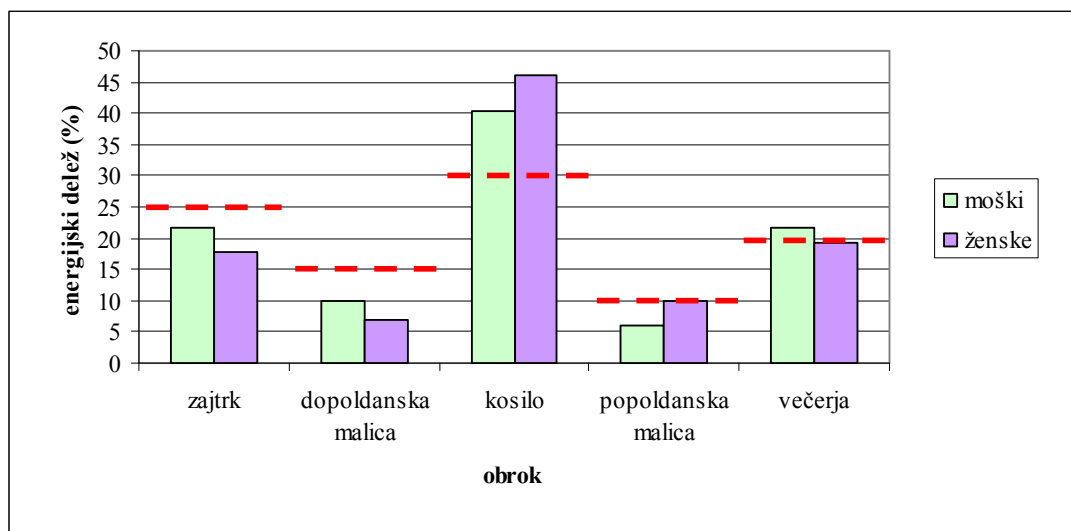
Na sliki 7 lahko vidimo, da imajo ženske preiskovanke številka 5, 8, 25, 30, 40, 44 idealno razmerje med zaužitimi makrohranili. Ostale ženske pa so podobno kot moški v večini primerov zaužile preveč beljakovin in maščob ter premalo ogljikovih hidratov.

Kar 70 % preiskovank je zaužilo prevelik energijski delež na račun maščob. Najvišji odstotek maščob opazimo pri ženski številka 33 (55,6 %). Normalen delež maščob je zaužilo 26 % žensk in le pri dveh ženskah (4 %) zasledimo manjši vnos glede na priporočene vrednosti.

Pri vnosu beljakovin je situacija podobno, saj je 64 % žensk zaužilo prevelik delež beljakovin, 30 % priporočen delež ter 6 % malo premajhen delež. Najvišjo vrednost zasledimo pri ženski številka 14 (29,3 % beljakovin), zaradi uživanja večjih količin mesa.

Premajhne energijske deleže ogljikovih hidratov v prehrani zasledimo kar pri 76 % ženskah, petina žensk je zaužila normalen delež ogljikovih hidratov in le pri dveh ženskah (4 %) opazimo prevelik vnos glede na priporočila.

4.4 ENERGIJSKI DELEŽI ZAUŽITE ENERGIJE PRI POSAMEZNEM OBROKU



rdeča prekinjena črta = priporočena vrednost

Slika 8: Porazdelitev povprečnega dnevnega energijskega vnosa pri posameznem obroku za moške in ženske

Energijska vrednost zaužite hrane naj bi bila porazdeljena preko dneva po naslednji shemi: 25 % zajtrk, 15 % dopoldanska malica, 30 % kosilo, 10 % popoldanska malica in 20 % večerja (Resolucija o nacionalnem..., 2005).

Iz pridobljenih rezultatov je razvidno, da so v povprečju zajtrki ter dopoldanske malice energijsko prerevne in kosila energijsko prebogata. Primerjava med spoloma kaže, da so moški z zajtrkom in dopoldansko malico zaužili v povprečju več energije kot ženske. Predvsem problematična so kosila, saj povprečna energijska deleža zaužite energije pri obeh spolih najbolj odstopata od priporočene vrednosti. Ženske so s kosilom zaužile za kar 16,2 % več energije glede na priporočila, moški pa za 10,5 %. Za uravnoteženo prehrano bi bilo potrebno zmanjšati energijski vnos pri kosilu ter ga povečati pri zajtrku in dopoldanski malici. Popoldanska malica je v povprečju pri moških prerevna (6,1 %), medtem ko pri ženskah zasledimo zadosten energijski vnos obroka (9,8 %). Pri večerji so v povprečju moški za majhen odstotek presegli priporočila (21,6 %), ženske pa so se priporočilom zelo približale (19,4 %) ter tako v večji meri zadostile potrebam po tem obroku.

Preglednica 17: Število ter odstotek zaužitih dnevnih obrokov glede na spol

Obrok	Moški		Ženske		Skupaj
	št. zaužitih obrokov	(%)	št. zaužitih obrokov	(%)	(%)
zajtrk	47	94	47	94	94
dopoldanska malica	24	48	26	52	50
kosilo	48	96	50	100	98
popoldanska malica	22	44	34	68	56
večerja	45	90	46	92	91

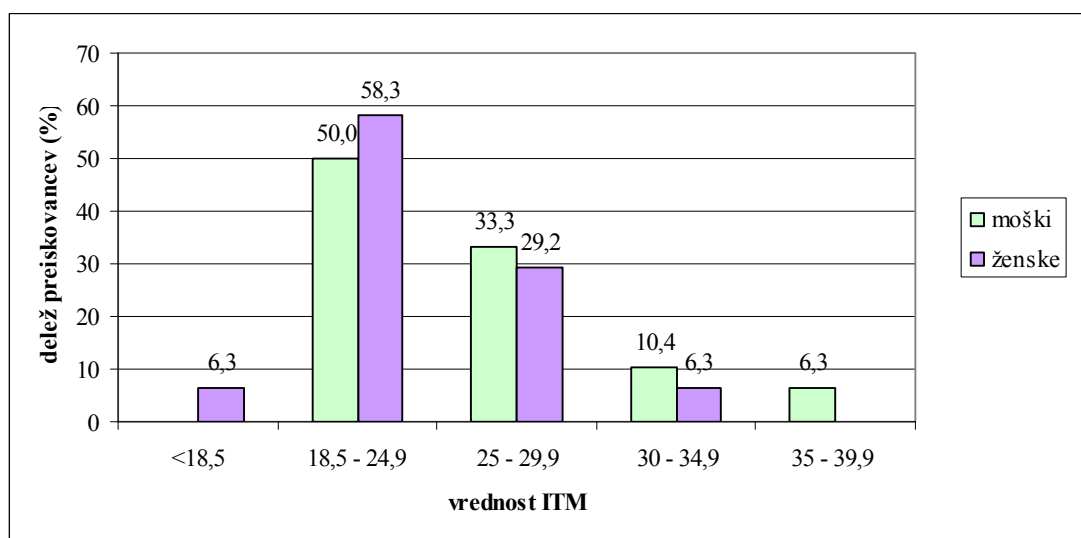
Iz preglednice 17 je zanimivo predvsem to, da so preiskovanci najbolj pogosto uživali kosilo, sledi zajtrk ter večerja. Dopoldansko malico je uživala le polovica preiskovancev, medtem ko je popoldansko malico zaužilo malo več kot polovica vseh anketirancev. Ženske so v primerjavi z moškimi pogosteje posegale po popoldanski malici, število preostalih zaužitih obrokov pa je bilo pri obeh spolih podobno.

4.5 RAZVRSTITEV PREISKOVANCEV V SKUPINE GLEDE NA NJIHOV INDEKS TELESNE MASE

Preiskovance smo glede na njihov indeks telesne mase razdelili v naslednje skupine: z ITM pod 18,5 (podhranjeni), med 18,5 in 24,9 (normalno prehranjeni), med 25 in 29,9 (prekomerno prehranjeni), med 30 in 34,9 (debeli: debelost I. stopnje) ter v skupino z ITM med 35 in 39,9 (izredno debeli: debelost II. stopnje).

Indeksa telesne mase ni bilo mogoče izračunati za vse preiskovance, saj od njih nismo pridobili določenih podatkov. Dva anketiranca nista podala odgovora, koliko znaša njuna telesna teža (en anketiranec iz druge in en iz tretje starostne skupine); ena udeleženka na to vprašanje ni želela odgovoriti, druga pa ni vedela podatka o telesni višini (obe udeleženki iz druge starostne skupine). Torej nam je ustrezne podatke za izračun ITM-ja posredovalo 96 preiskovancev.

4.5.1 Razvrstitev moških in žensk v skupine glede na vrednosti indeksa telesne mase

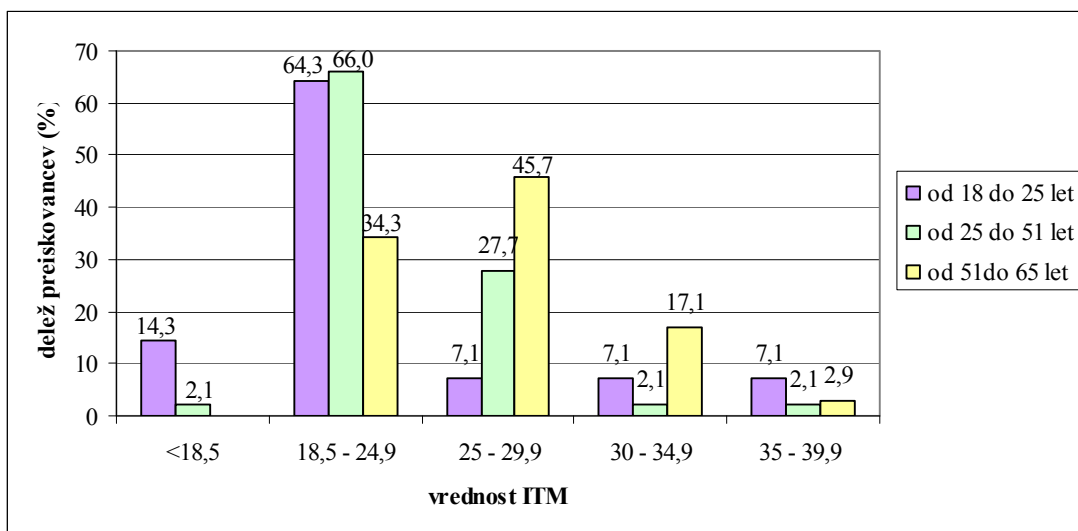


Slika 9: Razvrstitev moških in žensk v skupine glede na vrednosti ITM

Rezultati so pokazali, da se je največji delež tako moških kot žensk uvrstilo v skupino z ITM od 18,5 do 24,9, vendar je ta delež pri ženskah (58,3 %) nekoliko večji kot pri moških (50 %). Približno 1/3 odraslih preiskovancev ima zmerno povečano telesno težo (33,3 % moških in 29,2 % žensk), močno povečano telesno težo (ITM > 30) pa ima 16,7 % moških

ter 6,3 % žensk. ITM pod 18,5 zasledimo le pri treh ženskah (6,3 %). Iz slike 9 je razvidno tudi to, da imajo v povprečju ženske ugodnejši indeks telesne mase v primerjavi z moškimi.

4.5.2 Razvrstitev starostnih skupin glede na vrednosti indeksa telesne mase



Slika 10: Razvrstitev starostnih skupin glede na vrednosti ITM in ne glede na spol

Glede na starost smo ugotovili, da je 14,3 % žensk starih med 18 in 25 let razvrščenih v skupino z ITM pod 18,5 ter da delež podhranjenih žensk s starostjo pada.

Najslabše rezultate o stanju prehranjenosti opazimo v starostni skupini od 51 do 65 let, kjer je odstotek anketirancev s povečano telesno maso največji. Zmerno povečano telesno maso ima kar 45,7 % odraslih, močno povečano (ITM>30) 20,0 % odraslih in le 34,3 % anketirancev ima normalno telesno maso. V skupino z ITM pod 18,5 se ni uvrstil nihče iz te starostne skupine.

V prvi in drugi starostni skupini zasledimo boljše rezultate o prehranjenosti, saj ima več kot polovica preiskovancev normalno telesno maso (64,3 % v prvi starostni skupini in 66,0 % v drugi starostni skupini). Večji delež odraslih s povečano telesno maso (ITM>25) pa opazimo v drugi starostni skupini glede na prvo. Torej lahko zaključimo, da delež ljudi s povečano telesno maso s starostjo narašča.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

5.1 RAZPRAVA

Namen raziskave je bil ugotoviti, kakšna je hranilna vrednost celodnevne prehrane pri odraslih z uporabo metode jedilnika prejšnjega dne. V obravnavo smo vključili 100 odraslih, od tega 50 moških in 50 žensk, starih od 18 do 65 let ter jih zaradi različnih potreb po energiji razdelili v tri starostne skupine (prva skupina od 18 do 25 let, druga skupina od 25 do 51 let in tretja skupina od 51 do 65 let). Vsi preiskovanci, ki so sodelovali v raziskavi, so se v času izvajanja ankete prehranjevali običajno, vsakdanje oziroma se niso posluževali različnih shujševalnih diet.

Na začetku raziskave smo se najprej osredotočili na dnevno količino zaužite energije in dnevno količino zaužitih posameznih hranilnih komponent (beljakovine, maščobe, ogljikovi hidrati) ter dobljene rezultate primerjali z Referenčnimi vrednostmi za vnos hranil (2004). Podatke o hranilni vrednosti živil oziroma gotovih jedi smo dobili z računalniškim programom Prodi 5.0, spletno aplikacijo Optijed ter s pomočjo dostopnih podatkov iz deklaracij na živilu in iz spletnih strani slovenskih proizvajalcev. Rezultati naše raziskave so pokazali, da imajo odrasli preiskovanci v vseh starostnih skupinah in pri obeh spolih v povprečju prenizko energijsko vrednost glede na priporočila. Vendar moramo poudariti, da se pri izračunu priporočene vrednosti upošteva normalen ITM ter stopnja fizične aktivnosti (vrednosti PAL), ki je značilna za določeno starostno skupino. Razlog za prenizko energijsko vrednost lahko pripišemo tudi nenatančnemu določanju velikosti porcij, saj imajo anketirane osebe v večini primerov težave pri izražanju količin zaužite hrane v standardnih enotah (število decilitrov zaužite tekočine, količina gramov zaužitega mesa, kruha,...) (Willett, 1998), kar se je pokazalo tudi v naši raziskavi. Eden izmed glavnih razlogov pa je kratkoročen spomin anketiranih oseb. Pogosto se zgodi, da preiskovanci pozabijo omeniti različne prigrizke, ki so jih zaužili med obroki kot so čokolada, čokoladne tablice ali čips ter pijače (Willett, 1998). Slednji razlog za prenizek energijski vnos lahko potrdimo z našo raziskavo, saj smo zabeležili zelo majhno navajanje prigrizkov. Mnogokrat pa se tudi zgodi, da preiskovanci v celodnevni prehrani niso podali zaužite tekočine ali so jo navedli le pri glavnih obrokih (pri zajtrku, kosilu, večerji), medtem ko jo med obroki niso navedli. Potrebno je še povedati, da z metodo jedilnika prejšnjega dne dobimo od 5-10 % manjši prikaz vnosa energije kot pri kemijski analizi in da omenjena metoda daje najnižjo oceno prehranskega vnosa v primerjavi z drugimi neposrednimi metodami. V povprečju je ocena prehranskega vnosa glede na druge metode nižja za približno 20 % (Willett, 1998). V raziskavi, o prehranskih navadah odraslih prebivalcev Slovenije (Koch, 1997b), so rezultati pokazali, da je energijska vrednost določena z metodo jedilnika prejšnjega dne za 17,5 % manjša glede na metodo pogostosti uživanja posameznih živil. Iz rezultatov smo tudi ugotovili, da se povprečen dnevni vnos energije pri moških s starostjo zmanjšuje, kar pa za ženske ne velja. Ženske so s hrano zaužile najmanj energije v prvi starostni skupini. Vzrok je lahko pretirana skrb za zunanjo podobo mladih žensk ter majhno število preiskovank vključenih v to starostno skupino.

Povprečne dnevne količine makrohranil smo vrednotili kot dnevno zaužito količino v g/dan in kot energijske deleže v odstotkih. Ugotovili smo, da so povprečne dnevne količine zaužitih beljakovin v vseh starostnih skupinah in pri obeh spolih večje od priporočil, kot

jih navajajo Referenčne vrednosti za vnos hranil (2004). Podobne rezultate o povprečnem dnevnem vnosu beljakovin so ugotovili tudi v pretekli raziskavi (Koch, 1997b). Zgornja meja vnosa beljakovin, pri kateri ni pričakovati nezaželenih učinkov, je za odrasle 2 g/kg telesne mase/dan oziroma 120 g za ženske in 140 g za moške (Referenčne vrednosti ..., 2004). V naši raziskavi so zgornjo mejo presegli: moški številka 15 (155,5 g/dan) ter tri ženske: številka 64 (134,2 g/dan), 83 (142,3 g/dan), 86 (165,5 g/dan), predvsem zaradi večjih količin zaužitega mesa.

Povprečni dnevni energijski deleži beljakovin, maščob in ogljikovih hidratov kažejo, da preiskovanci uživajo preveč maščob (36,3 %) in beljakovin (17,0 %) ter premalo ogljikovih hidratov (46,7 %). Primerjava naših rezultatov z rezultati podobne raziskave med odraslimi v Sloveniji (Koch, 1997b), kaže, da se je povprečen energijski delež zaužitih maščob v dnevni prehrani zmanjšal, kar je seveda zelo spodbudno glede na že tako previsok delež maščob v prehrani. Povprečen energijski delež ogljikovih hidratov in beljakovin v dnevni prehrani pa se je povečal. Z rezultati naše raziskave lahko potrdimo hipotezo, da je prehrana povprečnega odraslega preiskovanca nepravilno sestavljena. Po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije naj bi razmerje med dnevnim vnosom energije iz posameznih makrohranil bilo: 10-15 % iz beljakovin, 15-30 % iz maščob in 55-75 % iz ogljikovih hidratov. Idealnemu razmerju med makrohranili se je najbolj približalo 10 % preiskovancev, in sicer 6 % žensk in 4 % moških. Za izboljšanje prehranskih navad odraslih bi bilo potrebno uživanje tistih živil, ki vsebujejo večje količine sestavljenih ogljikovih hidratov, kot so sadje, zelenjava, žita in izdelki iz žit. Manj pa bi se moralo posegati po hrani, bogati z maščobami, kot je na primer ocvrta ali hitra hrana.

Glede na rezultate naše raziskave menimo, da je prehrana povprečnega odraslega preiskovanca nezdrava in jo lahko povežemo s tveganjem za nastanek sodobnih civilizacijskih bolezni.

Z raziskavo smo ugotavljali tudi, ali je povprečen energijski delež zaužite energije pri posameznem obroku čez dan razporejen primerno oziroma če je skladen s priporočili. Rezultati kažejo prenizka povprečna energijska deleža pri zajtrku in dopoldanski malici glede na priporočila. Moški so z zajtrkom pokrili 21,8 %, ženske pa 17,7 % dnevnega energijskega vnosa, medtem ko priporočila v Resoluciji o nacionalnem programu prehranske politike za obdobje od 2005 do 2010 navajajo 25 % dnevnega energijskega vnosa z zajtrkom. Z dopoldansko malico pa so moški pokrili 10,1 % in ženske komaj 7 % potreb po dnevnem energijskem vnosu (priporočila 15 %). Medtem ko je bil energijski delež kosila v povprečju previsok, je bila večerja v povprečju v skladu s priporočili. Pri popoldanski malici so rezultati v primerjavi z večerjo nekoliko slabši, saj se je priporočilom približala le prehrana žensk, moški pa so zaužili premalo energije z omenjenim obrokom. Za pravilno porazdelitev dnevnega energijskega vnosa po obrokih bi bilo potrebno zmanjšati delež zaužite energije s kosilom ter ga povečati predvsem z zajtrkom in dopoldansko malico. Glede na skupno število zaužitih obrokov se je na prvo mesto uvrstilo kosilo (98), sledijo zajtrk (94), večerja (91), popoldanska malica (56) in dopoldanska malica (50). Zelo spodbuden podatek, ki smo ga dobili z našo raziskavo je ta, da je zajtrk kot najpomembnejši dnevni obrok zaužilo kar 94 % odraslih preiskovancev. Da bi zadostili priporočilom pa bi bilo potrebno dnevni energijski vnos zajtrka povečati. V raziskavah, ki so potekale v preteklih letih, raziskovalci poročajo o nizkem deležu

odraslih, ki uživajo zajtrk. V epidemiološki raziskavi o prehranskih navadah odraslih prebivalcev Slovenije (Koch, 1997) je zapisano, da redno uživa zajtrk le 55 % anketirancev. Rezultat naše raziskave je nekoliko visok. Domnevamo, da je precej preiskovancev dopoldansko malico beležilo kot zajtrk, kar pa bi bilo potrebno preveriti z dodatnimi raziskavami.

V zadnjih letih beležimo naraščanje deleža prekomerno hranjenih med odraslo populacijo v Sloveniji (Resolucija o nacionalnem..., 2005). Na vrednosti ITM vplivajo številni dejavniki, kot so socialno-ekonomski položaj posameznika oziroma družine, način preživljanja prostega časa, obseg telesne dejavnosti in prehranske navade. Čeprav so podatke o telesni masi in telesni višini navedli preiskovanci sami, rezultati kažejo, da ima povečano telesno maso kar 42,8 % preiskovancev, kar pomeni, da je pretežak že skoraj vsak drugi odrasel preiskovanec. Če primerjamo rezultate naše raziskave z raziskavo Kochove iz leta 1997, ugotovimo, da je odstotek ljudi s povečano telesno maso približno enak. Rezultati naše raziskave kažejo, da je ocena stanja prehranjenosti pri ženskah nekoliko boljša od ocene stanja prehranjenosti pri moških. Med anketiranimi ženskami je manjši delež oseb s čezmernim ITM ter večji delež oseb z normalnim ITM. Majhen odstotek žensk se je uvrstilo v skupino z ITM pod 18,5, medtem ko se nihče od moških ni vrstil v to skupino. Iz tega lahko sklepamo, da ženske namenijo več pozornosti zdravi prehrani oziroma so verjetno bolj ozaveščene o zdravem načinu življenja. Pri razdelitvi preiskovancev glede na starost smo ugotovili, da delež prekomerno prehranjenih in debelih s starostjo narašča, delež podhranjenih pa se s starostjo zmanjšuje. Vzroki za povečano telesno maso v srednjem življenjskem obdobju so številni, najverjetneje pa k temu botruje manjša telesna dejavnost, slabše zdravstveno stanje, manjša obremenjenost z zunanjim videzom kot pri mlajši generaciji ter nepravilen način prehranjevanja.

Metodologijo, ki smo jo uporabili nam daje grob vpogled v prehranski status odraslih preiskovancev. Za dobro oceno stanja prehranjenosti bi morali uporabiti čim večje število metod, saj nam pogosto ena sama metoda ne more pokazati dejanskega stanja prehranjenosti in šele več metod skupaj nam lahko da pravo oceno stanja (Pokorn, 1997b). Upoštevati je potrebno tudi to, da ima vsaka metoda svoje prednosti in omejitve ter da prihaja pri metodah za oceno stanja prehranjenosti do številnih napak.

Glavni vzroki za napake pri prehranskih raziskavah, na katere lahko vplivamo s primernim načrtom in izvedbo poskusa so: izbira in velikost vzorca, odziv anketirancev in uporaba prehranskih tabel namesto neposrednih podatkov kemijskih analiz. Osnovni pogoj za dosledno spremljanje ocene porabe hranil je izdelava nacionalnih prehranskih tablic. Vzroke napak, kot so ocena velikosti porcije, pozabljenost pri vnosu podatkov ali vpliv raziskave na spremenjeno prehransko obnašanje anketiranca pa težko nadziramo. Ko zaprosimo anketiranca za sodelovanje v raziskavi, pride do spremembe njegovih prehranskih navad (učinek opazovanja). Zaradi tega procesa prihaja tudi do sprememb pri odgovorih na prehranska vprašanja (učinek poročanja). Znano je, da so zaradi učinka opazovanja znatne spremembe pri uživanju makrohranil. V povprečju pride do 5 % zmanjšanja skupnega vnosa energije (Simčič, 2005). Pri izpolnjevanju anketnih vprašanj so raziskovalci ugotovili večjo variabilnost napačnih odgovorov, ki je znašala od 5 % do 20 %. Napake so bile večje, če je anketiranje potekalo v domačem okolju v primerjavi z

anketiranjem v laboratoriju. Napačni odgovori niso bili v povezavi z razlikami v spolu, starosti, ITM ali s posebnimi prehranskimi zahtevami (Rutishauser in Black, 2002).

Metoda jedilnika prejšnjega dne je verjetno najbolj razširjena metoda pridobivanja informacij o vnosu hrane za posameznika. Pogosto se uporablja v nacionalnih raziskavah, saj lahko zagotovi podrobne informacije, ki jih zahtevajo organizacije za reprezentativne vzorce različnih podskupin prebivalstva (Rutishauser in Black, 2002).

Raziskave o prehranskih navadah celotne populacije so zelo koristne, saj nam dajejo boljši vpogled v prehransko stanje posameznika oziroma populacije. Na podlagi teh raziskav je možno izboljšati zdravje ljudi z različnimi ukrepi (spodbujanje zdravega prehranjevanja, zagotavljanje zadostne preskrbljenosti prebivalstva s kakovostno in zdravju koristno hrano,...) ter hkrati zmanjšati zdravstveno in gospodarsko breme države.

Z našo raziskavo smo zaradi majhnega števila preiskovancev dobili le okvirne podatke, ki pa kljub temu jasno kažejo na glavne pomanjkljivosti prehrane v preiskovani populaciji.

5.2 SKLEPI

Na osnovi analize vzorca 100-tih preiskovancev lahko povzamemo naslednje sklepe:

- Potrjena je hipoteza, da se odrasli prehranjujejo neuravnoteženo, saj povprečna energijska vrednost in vsebnost hranil v celodnevni prehrani ne ustreza priporočilom.
- Energijska vrednost celodnevne prehrane je v povprečju prenizka glede na priporočila v vseh starostnih skupinah ter pri obeh spolih. Domnevamo, da je prišlo do napak pri izpolnjevanju prehranskega dnevnika.
- Odrasli preiskovanci so v povprečju zaužili nekoliko preveč energije v obliki beljakovin (17 %) in maščob (36,3 %) ter premalo z ogljikovimi hidrati (46,7 %). Idealno razmerje med makrohranili, kot jih navaja SZO, zasledimo le pri 10 % preiskovancev.
- Povprečne energijske vrednosti zajtrka, dopoldanske malice in kosila ne ustrezajo priporočilom. Zajtrki in dopoldanske malice so energijsko prerevne, kosila pa energijsko prebogata. Večerja je edini obrok, s katerim odrasli zadostijo potrebam po energijskem vnosu glede na priporočene vrednosti.
- Na podlagi ocene stanja prehranjenosti ne moremo sprejeti hipoteze, da ima polovica preiskovancev prekomerno telesno maso, saj je ta delež 42,8 %. Vseeno pa lahko v naslednjih letih pričakujemo, da bo ta vrednost, zaradi vedno hitrejšega tempa kmalu dosežena. Glede na spol imajo ženske ugodnejši indeks telesne mase v primerjavi z moškimi, glede na starost pa delež odraslih s prekomerno telesno maso narašča.
- Z metodo jedilnika prejšnjega dne smo dobili grobe rezultate, ki kažejo trend načina prehranjevanja med odraslimi v Sloveniji.

6 POVZETEK

Namen in cilj diplomske naloge je bil ugotoviti, kakšne so prehranske navade oziroma kakšen je prehranski status odraslih preiskovancev. V raziskavo smo vključili 50 moških in 50 žensk iz celotne Slovenije, starih od 18 do 65 let.

Pri vrednotenju prehranske vrednosti smo se osredotočili na naslednje parametre: vnos skupne energije, vnos beljakovin, maščob in ogljikovih hidratov. Ovrednotili smo tudi energijske deleže zaužite energije glede na obroke ter opredelili prehranski status preiskovancev na podlagi pridobljenih podatkov o telesni masi in višini.

Za zbiranje podatkov o prehranskih navadah odraslih smo uporabili metodo jedilnika prejšnjega dne, s katero so preiskovanci poročati o vrsti in količini zaužite hrane ter pijače v posameznem obroku preteklega dne. Pridobljene podatke smo najprej količinsko ovrednotili, za podatke o hranilni vrednosti živil oziroma gotovih jedi pa smo uporabili računalniški program za strokovno načrtovanje prehrane Prodi 5.0, spletno aplikacijo za načrtovanje prehrane Optijed ter dostopne podatke iz deklaracij na živilu in iz spletnih strani slovenskih proizvajalcev. Za obdelavo podatkov smo uporabili program Microsoft Office Excel in statistični program SPSS. Na ta način smo pridobili podatke o makrohranilih in energiji v zaužiti hrani za posameznika. Tako obdelane podatke smo primerjali z referenčnimi vrednostmi za vnos hranil (Referenčne vrednosti..., 2004) za zdravega odraslega človeka.

Opravljen raziskava nam daje grob vpogled v način prehranjevanja odraslih preiskovancev. Rezultati kažejo, da večina odraslih ne dosega priporočene vrednosti za vnos energije in da je prehrana neuravnotežena glede na zaužito količino makrohranil. V povprečju so preiskovanci zaužili preveč energije iz beljakovin in maščob ter premalo iz ogljikovih hidratov.

Da bi izboljšali prehrano odraslih, priporočamo uživanje večjih količin sadja in zelenjave večkrat na dan oziroma pri vsakem obroku ter uživanje večjih količin škrobnih živilih. Mastno meso in mastni mesni izdelki naj se nadomestijo s pustim mesom, perutnino ali ribami. Analiza anketnih vprašalnikov je namreč pokazala, da ni nihče zaužil svežih rib, od ribjih izdelkov pa zasledimo trikrat tuno v konzervi in enkrat ribe z zelenjavo v konzervi. Manj naj se uživa tudi hitre hrane (fast food) ter ocvrtih jedi. Pri kuhanju je dobro upoštevati zdrave načine priprave jedi, kot so kuhanje v vodi, dušenje in pečenje v pečici s čim manj maščob, soli in sladkorja. Pomembno pa je seveda tudi, da hrana ni enolična in da je pretežno rastlinskega izvora.

Z raziskavo smo ugotovili, da povprečen energijski delež zaužite energije pri posameznem obroku ni razporejen primerno. Le z večerjo je vnos energije zadosten, medtem ko je kosilo energijsko prebogato, vsi ostali obroki pa so energijsko prereni.

S pomočjo indeksa telesne mase smo ocenili, kakšno je stanje prehranjenosti med odraslimi in ugotovili, da ima že skoraj vsak drugi preiskovanec prekomerno telesno težo. Ženske imajo v primerjavi z moškimi ugodnejši indeks telesne mase, saj ima večji odstotek žensk normalno telesno maso ter manjši odstotek prekomerno telesno maso. S starostjo v

povprečju delež preiskovancev s prekomerno telesno maso narašča, s premajhno telesno maso pa pada.

Naša raziskava zaradi majhnega števila preiskovancev predstavlja le delne rezultate, ki pa kljub temu kažejo na glavne pomanjkljivosti prehrane odraslih. Z različnimi promocijami in izobraževanjem moramo povečati boljšo informiranost prebivalstva o pomenu zdrave prehrane, saj bi lahko s takšnimi pobudami izboljšali prehranske navade ljudi ter hkrati tudi zdravje vsakega posameznika.

7 VIRI

- Anthropometric measurements. 2005. Medical dictionary by Farlex. Huntingdon Valley, Farlex: 1 str.
<http://medical-dictionary.thefreedictionary.com/anthropometric+measurements>
(7. jun. 2009)
- Bandini L., Flynn A. 2003. Overnutrition. V: Nutrition and metabolism. Gibney M.J., McDonald I., Roche H. (eds.). Oxford, Blackwell Science Ltd: 324-340
- Bingham S.A. 1987. The dietary assessment of individuals: Methods, accuracy, new techniques and recommendations. Nutrition Abstracts and Reviews, Series A, 57: 705-742
- Bingham S.A., Nelson M. 1991. Assessment of food consumption and nutrient intake. V: Design concepts in nutritional epidemiology. Margetts B.M., Nelson M. (eds.). Oxford, Oxford University Press: 153-156
- Bergman E.A., Boyungs J.C., Erickson M.L. 1990. Comparison of a food frequency questionnaire and a 3-day diet record. Journal of the American Dietetic Association, 90, 10: 1431-1433
- Boyer R. 2005. Temelji biokemije. Ljubljana, Študentska založba: 634 str.
- Brown L., Rosner B., Willett W.W., Sacks F.M. 1999. Cholesterol-lowering effects of dietary fiber: a meta-analysis. American Journal of Clinical Nutrition, 69: 30-42
- Čokolič M. 2001. Celostno uravnavanje telesne teže. V: Seminar Celostno uravnavanje telesne teže. Ljubljana, 30. nov. 2000. Pokorn D., Ratajc B. (ur.). Ljubljana, Inštitut za higieno, Medicinska fakulteta: 5-8
- Družinska zdravstvena enciklopedija. 1992. Smith A. (ur.). Ljubljana, Državna založba Slovenije: 1180 str.
- Durnin J.V., Garlic P., Jackson A.A., Schürch B., Shetty P.S., Waterlow J.C. 1999. Report of the IDECG Working Group on lower limits of energy and protein and upper limits of protein intakes. International Dietary Energy Consultative Group. European Journal of Clinical Nutrition, 53, Suppl. 1: S174-S176
- EFSA. 2009. General principles for the collection of national food consumption data in the view of a pan-European dietary survey. EFSA Journal, 7, 12: 1435, doi:10.2903/j.efsa.2009.21435: 51 str.
- Frankenfield D.C., Muth E.R., Rowe W.A. 1998. The Harris-Benedict studies of human basal metabolism: History and limitations. Journal of the American Dietetic Association, 98: 439-445

- Gabrijelčič Blenkuš M., Gregorič M., Tivadar B., Koch V., Kostanjevec S., Fajdiga Turk V., Žalar A., Lavtar D., Kuhar D., Rozman U. 2009. Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja. Ljubljana, Pedagoška fakulteta: 183 str.
- Gliha M., Kodele M. 1980. Prehrana. 1. natis. Ljubljana, Državna založba Slovenije: 271 str.
- Golob T., Stibilj V., Žlender B., Doberšek U., Jamnik M., Polak T., Salobir J., Čandek Potokar M. 2006. Slovenske prehranske tabele. Meso in mesni izdelki = Slovenian food composition tables. Meat and meat products. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 322 str.
- Hrovatin B. 2005. Fidimedov zdravstveni vodnik. Trzin, Fidimed: 175 str.
- Kluthe B. 2004. Prodi 5.0 Euro Software für Ernährungs und Diätberatung: Funktionsbeschreibung. Hausach, Nutri-Science: 35 str + 1 CD ROM
- Koch V. 1997a. Ogljikovi hidrati. V: Prehrana – vir zdravja. Lajovec J. (ur.) Ljubljana, Društvo za zdravje srca in ožilja Slovenije: 38-39
- Koch V. 1997b. Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja. Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 236 str.
- Koren A. 2004. Presnova, termoregulacija in prebava: temelji fiziologije prehrane, skripta. 2. razširjena izd. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 155 str.
- Košmelj K. 2007. Uporabna statistika. 2. dop. izd. Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 48-52
- Maučec Zakotnik J. 2001. Hrana, prehrana in zdravje: vloga države pri izvajanju prehranske politike z vidika varovanja zdravja. V: Funkcionalna hrana. 21. Bitenčevi živilski dnevi, Portorož, 8. in 9. november 2001. Žlender B., Gašperlin L. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 1-14
- Mertz W., Tsui J.S., Judd J.T., Reiser S., Hallfrisch J., Morris E.R., Stelle P.D., Lashley E. 1991. What are people really eating? The relation between energy intake derived from estimated diet record and intake determined to maintain body weight. American Journal of Clinical Nutrition, 54: 291-295
- Patterson R.E., Pietinen P. 2004. Assessment of nutritional status in individuals and populations. V: Public health nutrition. Gibney M.J., Margetts B.M., Kearney J.M., Arab L. (eds.). Oxford, Blackwell Science Ltd: 66-82
- Pokorn D. 1997a. Potrošnja ogljikovih hidratov v Sloveniji. V: Ogljikovi hidrati in zdravje. Pokorn D. (ur.). Ljubljana, Medicinska fakulteta, Inštitut za higieno: 15-17

- Pokorn D. 1997b. Zdrava prehrana in dietni jedilniki: priročnik za praktično predpisovanje diet. Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije: 1-65
- Pokorn D. 2004. Prehrana v različnih življenjskih obdobjih: prehranska dopolnila v prehrani. Ljubljana, Marbona: 240 str.
- Pokorn D. 2005. Prehrana. V: Interna medicina. Kocijančič A., Mrevlje F., Štajer D. (ur.). Ljubljana, Littera picta: 646-680
- Računalniško načrtovanje prehrane. 2008. Optijed: Spletna aplikacija. Ljubljana, Inštitut Jožef Štefan
<http://optijed.ijs.si/optijed/> (14. mar. 2009)
- Referenčne vrednosti za vnos hranil. 2004. 1. izdaja. Ljubljana, Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije: 215 str.
- Resolucija o nacionalnem programu prehranske politike 2005-2010. 2005. Uradni list Republike Slovenije, 15, 39:3681-3719
- Rimm E.B., Ascherio A., Giovannucci E., Spiegelman D., Stampfer M.J., Willett W.C. 1996. Vegetable, fruit, and cereal fibre intake and risk of coronary heart disease among men. *Journal of the American Medical Association*, 275: 447-451
- Rutishauser I. H. E., Black A.E. 2002. Measuring food intake. V: Introduction to human nutrition. Gibney M.J., Vorster H.H., Kok F.J. (eds.). Oxford, Blackwell Science Ltd: 225-248
- Schneemann B.O., Tietzen J. 1994. Dietary fiber. V: Modern nutrition in health and disease. 8th ed. Shils M.E., Olson J.A., Shike M. (eds.). Philadelphia, Lea & Febiger: 89-100
- Schlieper C., Gregori E., Lindner G. 1997a. Pravilna prehrana. Hranoslovje. Celovec, Mohorjeva založba: 126 str.
- Schlieper C., Gregori E., Lindner G. 1997b. Pravilna prehrana. Dietetika. Celovec, Mohorjeva založba: 72 str.
- Simčič M. 2005. Sledljivost in ocena vnosa hranil. V: Sledljivost živil. 23. Bitenčevi živilski dnevi. Ljubljana, 31. marec in 1. april 2005. Gašperlin L., Žlender B. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 159-165
- Suwa Stanojević M., Kodele M. 2003. Prehrana: učbenik za predmet prehrana v 2.-4. in 1.-2. letniku programov gostinski tehnik in gostinsko-turistični tehnik. 2. izd. Ljubljana, DZS: 295 str.

Voss S., Charrondiere U.R., Slimani N., Kroke A., Riboli E., Wahrendorf J., Boeing H. 1998. EPIC-SOFT a European computer program for 24-hour dietary protocols. *Zeitschrift fur Ernährungswissenschaft*, 37, 3: 227-233

WHO. 1995. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva, WHO - World Health Organization: 452 str.

Willett W. 1998. Nutritional epidemiology. 2nd ed. New York, Oxford University Press: 50-67

Young C.M., Chalmers F.W., Church H.N., Murphy G.C., Tucker R.E. 1953. Subjects' estimation of food intake and calculated nutritive value of the diet. *Journal of the American Dietetic Association*, 29: 1216-1220

Zaletelj Kragelj L., Fras Z., Maučec Zakotnik J. 2004. Tvegana vedenja, povezana z zdravjem, in nekatera zdravstvena stanja pri odraslih prebivalcih Slovenije: rezultati raziskave Dejavniki tveganja za nenalezljive bolezni pri odraslih prebivalcih Slovenije (z zdravjem povezan vedenjski slog). Ljubljana, CINDI Slovenija: 775 str.

ZAHVALA

Za podporo, koristne nasvete in pomoč pri izdelavi diplomskega dela se iskreno zahvaljujem mentorju prof. dr. Marjanu Simčiču.

Zahvaljujem se tudi somentorci dr. Heleni Jeriček Klanšček za strokovno pomoč in pregled diplomskega dela.

Hvala prof. dr. Tereziji Golob za končni pregled diplomskega dela.

Zahvala gre tudi mag. Mateju Gregoriču za pomoč pri realizaciji.

Posebej bi se zahvalila svojemu partnerju za spodbudne besede in za pomoč pri tehnični izvedbi. Brez tebe bi ta naloga še nekaj časa ostala nedokončana.

Največjo zahvalo pa dolgujem svojim staršem, ki sta mi vsa ta leta stala ob strani, me vzpodbujala ter mi omogočila študij, ter bratu za vso moralno podporo.

Rada bi se zahvalila tudi vsem prijateljem, ki so izrazili zanimanje za mojo diplomsko delo in komaj čakali na zagovor.

PRILOGE

Priloga A1: Prehranski dnevnik za spremljanje celodnevne vnosa hrane

Prosimo vpišite vse, kar ste prejšnji dan zaužili. Kolikor je mogoče natančno določite vrsto in količino zaužite hrane in pijače ter kraj, kjer ste to zaužili. Uporabljajte opise, kot jih navajamo v primeru poročanja:

	Vrsta zaužite hrane in pijače	Zaužita količina	Kraj zaužitja
Zajtrk:	koruzni kosmiči	pol skodelice	doma
	sladkor	dve žlici	
	delno posneto mleko (1,5% m.m.)	velika skodelica (3 dcl)	
	sadni biskvit	dva kosa velikosti rezine	
Dopoldanska malica:	polnozrnata žemlja	en kos – mala	v službi
	piščančja pašteta	namaz	
	sir ¾ mastni	ena rezina	
	navadni jogurt (3,2% m.m.)	en lonček (2 dcl)	
	jabolko	en kos	
Kosilo:	goveja juha z rezanci	en krožnik	doma
	puranji zrezek (pečen v naravni omaki)	kos - velik	
	naravna omaka	½ zajemalke	
	kuhan riž	dve veliki zajemalki	
	solata (zelena in radič)	en krožnik	
	preliv za solato	žlica sončničnega olja,	
	ledeni čaj	žlica kisa	
		pločevinka (0,33 l)	

...

Anketiranega se prosi, da navede katero hrano in pijačo je zaužil pretekli dan. Pri tem ga prosimo, da nam poroča za vsak obrok posebej. Če včerajšnji dan za anketiranega ni bil običajni dan, se ga prosi, da poroča za dan pred tem.

Pri sestavljenih jedeh, kot je npr. kosilo, se skuša dobiti čim bolj natančno opisane količine posameznih sestavin jedi, ki jih je ob tej priliki anketirani zaužil.

Anketiranemu za lažjo oceno velikosti porcije zaužite hrane ponudimo fotografije standardnih porcij posameznih jedi.

Anketiranca med poročanjem spodbujamo tako, da mu zastavljamo dodatna (pod)vprašanja, ki vodijo k zadovoljivemu odgovoru. Npr. kako velik pa je bil ta kos, ali pa, katere vrste je bil ta jogurt (polnomastni ali posneti, sadni ali navadni, z dodatki žit ali brez.....)

se nadaljuje

nadaljevanje priloge A1: Prehranski dnevnik za spremljanje celodnevne vnosa hrane

	Vrsta zaužite hrane in pijače	Zaužita količina	Kraj zaužitja
Zajtrk:			
Dopoldanska malica:			
Kosilo:			
Popoldanska malica:			
Večerja:			

Priloga A2: Vprašalnik o letu rojstva, telesni višini in telesni masi preiskovancev

Želeli bi vam zastaviti še nekaj vprašanj, ki se nanašajo izključno na vas osebno:

Leto rojstva: 19 _____
 – Ne vem.
 – Ne želim odgovoriti.

Kolikšna je vaša telesna višina (brez čevljev): _____ cm
 – Ne vem.
 – Ne želim odgovoriti.

Kolikšna je vaša telesna masa (brez oblačil in čevljev): _____ kg
 – Ne vem.
 – Ne želim odgovoriti.

Priloga B1: Podatki o starosti, telesni masi, telesni višini, zaužiti energiji in makrohranilih za posameznega moškega

preiskovanec moški	starost	TM (kg)	TV (m)	E (kcal)	B (g)	M (g)	OH (g)	% B	% M	% OH
1	63	/	1,71	1757	72,2	74,6	197,9	16,7	37,5	45,8
2	24	110	1,77	2584	118,7	97,5	305,0	18,7	33,4	48,0
3	42	84	1,88	2434	83,3	113,9	267,7	13,9	41,4	44,7
4	64	75	1,78	1950	112,6	82,9	186,9	23,5	37,6	38,9
5	39	72	1,74	2896	105,9	124,0	336,9	14,9	37,9	47,3
6	24	63	1,80	2175	134,8	93,5	196,9	25,2	38,0	36,8
7	47	73	1,80	2288	80,3	78,2	312,5	14,3	30,2	55,5
8	55	86	1,78	2028	105,5	110,8	152,5	21,1	48,3	30,6
9	26	62	1,70	2053	138,4	101,9	145,2	27,4	43,9	28,7
10	30	110	1,68	1887	74,0	68,8	240,5	15,9	32,3	51,8
11	41	80	1,78	3020	70,2	97,8	460,3	9,4	28,6	61,9
12	39	73	1,74	2224	79,3	69,1	317,6	14,5	27,5	58,0
13	24	88	1,70	2028	124,7	43,0	280,8	25,0	18,7	56,3
14	38	75	1,70	2905	107,4	115,1	357,0	15,0	35,0	49,9
15	61	100	1,87	2238	155,5	102,4	172,3	28,2	40,5	31,3
16	63	95	1,70	1765	42,3	78,2	221,9	9,7	39,2	51,1
17	56	115	1,78	918	40,2	34,7	110,2	17,8	33,4	48,8
18	38	104	1,92	1781	100,6	98,7	122,9	22,9	49,0	28,0
19	40	85	1,87	2878	104,9	118,5	345,6	14,8	36,4	48,8
20	24	82	1,85	4426	111,1	113,2	731,9	10,2	22,6	67,2
21	19	75	1,86	1367	60,8	24,2	222,8	18,1	15,7	66,2
22	60	80	1,70	1859	72,3	74,2	223,7	15,8	35,3	48,9
23	64	90	1,80	872	40,4	47,9	70,0	18,8	48,5	32,6
24	18	80	1,83	2407	87,6	102,2	282,2	14,8	37,6	47,6
25	57	93	1,79	1836	133,8	101,9	96,2	29,6	49,1	21,3

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge B1: Podatki o starosti, telesni masi, telesni višini, zaužiti energiji in makrohranilih za posameznega moškega

preiskovanec moški	starost	TM (kg)	TV (m)	E (kcal)	B (g)	M (g)	OH (g)	% B	% M	% OH
26	42	81	1,75	1510	66,3	55,2	185,3	17,8	32,3	49,9
27	60	87	1,84	1543	56,1	63,8	184,8	14,8	36,6	48,7
28	64	58	1,75	1910	72,5	84,8	213,1	15,4	39,3	45,3
29	21	78	1,78	3804	110,7	202,2	385,2	11,8	47,0	41,1
30	33	95	1,91	2379	54,4	69,5	380,1	9,3	25,8	64,9
31	38	87	1,78	1846	90,2	57,0	240,1	19,8	27,3	52,8
32	40	77	1,77	1675	74,4	49,4	230,3	18,0	26,1	55,9
33	20	82	1,78	1425	90,5	58,8	132,3	25,8	36,5	37,7
34	52	93	1,78	2027	74,2	103,7	199,1	14,9	45,2	39,9
35	52	80	1,63	2596	110,9	128,0	249,6	17,4	43,6	39,1
36	54	115	1,90	1499	86,1	70,4	129,7	23,3	41,5	35,1
37	39	95	1,75	1583	75,5	78,5	143,3	19,4	43,8	36,8
38	22	76	1,81	3426	115,3	142,9	416,8	13,7	36,9	49,4
39	36	66	1,63	3200	110,4	106,2	446,2	14,0	29,3	56,6
40	53	75	1,80	4351	67,5	195,7	577,5	6,3	39,8	53,9
41	38	68	1,68	3070	134,5	179,8	229,9	17,8	51,8	30,4
42	39	88	1,78	1774	62,1	63,2	236,9	14,2	31,5	54,3
43	42	87	1,84	1652	59,7	84,3	163,5	14,7	45,1	40,2
44	33	79	1,83	1330	53,4	70,4	120,8	16,3	46,8	36,9
45	20	62	1,69	1353	39,5	49,2	186,4	11,9	32,2	56,0
46	33	73	1,80	2062	71,1	93,5	233,0	14,0	40,1	45,9
47	37	70	1,73	2017	70,2	75,1	262,7	14,1	32,9	52,9
48	47	79	1,87	1630	86,2	60,3	183,7	21,5	32,7	45,8
49	34	/	1,85	1224	60,3	54,0	123,5	20,0	39,0	41,0
50	48	80	1,80	3024	86,2	132,9	368,8	11,6	38,9	49,6

TM = telesna masa, TV = telesna višina, E = energija, B = beljakovine, M = maščobe, OH = ogljikovi hidrati,
% B; % M; % OH = energijski deleži

Priloga B2: Podatki o starosti, telesni masi, telesni višini, zaužiti energiji in makrohranilih za posamezno žensko

preiskovanke ženske	starost	TM (kg)	TV (m)	F (kcal)	B (g)	M (g)	OH (g)	% B	% M	% OH
1	23	53	1,63	1584	74,8	62,0	180,0	19,2	34,6	46,2
2	29	58	1,68	1797	76,0	83,1	185,2	17,2	40,9	41,9
3	62	85	1,75	1557	55,4	77,7	158,7	14,5	44,1	41,4
4	53	95	1,65	1526	76,7	71,7	142,8	20,4	41,6	38,0
5	40	56	1,67	2102	53,6	42,4	371,5	10,4	17,8	71,8
6	44	66	1,78	1889	87,3	87,5	187,2	18,8	41,0	40,3
7	51	57	1,58	1396	88,5	59,9	124,6	25,8	38,0	36,3
8	53	66	1,66	2084	51,1	35,5	384,4	10,0	15,1	75,0
9	60	71	1,65	1723	75,9	96,8	137,5	17,9	49,7	32,4
10	47	67	1,64	1532	56,2	74,2	159,3	14,9	42,8	42,3
11	52	74	1,68	1791	73,7	104,2	140,2	16,7	51,5	31,8
12	29	54	1,62	2304	90,3	109,8	237,9	15,9	42,1	42,0
13	57	69	1,65	1653	73,8	81,9	154,8	18,1	43,8	38,1
14	58	84	1,62	1860	134,2	70,5	170,2	29,3	33,5	37,2
15	29	51	1,60	1197	66,0	45,8	129,0	22,4	33,8	43,8
16	64	65	1,67	1849	60,8	101,5	173,2	13,4	48,6	38,1
17	40	/	1,79	2666	103,9	85,3	366,6	15,8	28,3	55,9
18	22	51	1,68	1441	56,6	54,0	180,5	16,0	33,2	50,9
19	58	52	1,56	2083	101,6	68,7	261,5	19,8	29,2	51,0
20	63	78	1,62	2240	108,8	112,7	197,2	19,7	44,5	35,8
21	56	67	1,68	2828	97,5	116,3	345,2	14,0	36,4	49,6
22	29	76	1,74	2173	90,2	57,1	320,4	16,9	23,2	59,9
23	37	62	1,69	2714	107,9	133,0	270,7	16,1	43,3	40,5
24	26	47	1,63	1069	21,4	12,9	213,8	8,1	10,6	81,2
25	51	55	1,59	1528	42,5	47,8	229,5	11,3	27,7	61,0

se nadaljuje

nadaljevanje Priloge B2: Podatki o starosti, telesni masi, telesni višini, zaužiti energiji in makrohranilih za posamezno žensko

preiskovanke ženske	starost	TM (kg)	TV (m)	E (kcal)	B (g)	M (g)	OH (g)	% B	% M	% OH
26	63	68	1,58	999	31,0	49,0	108,1	12,6	43,4	44,0
27	63	62	1,60	2190	61,8	98,3	263,1	11,5	39,7	48,8
28	24	63	1,69	1725	93,8	69,2	180,3	22,1	35,4	42,5
29	42	57	1,62	2364	53,3	96,7	317,9	9,2	36,2	54,7
30	26	58	1,52	3400	103,1	68,7	584,3	12,3	17,9	69,8
31	39	60	1,58	1788	101,1	100,7	119,9	23,0	49,8	27,2
32	43	62	/	2091	75,5	112,5	194,4	14,7	47,6	37,8
33	52	76	1,69	2454	142,3	154,4	125,7	23,6	55,6	20,8
34	42	63	1,61	1640	80,8	78,5	152,2	20,0	42,3	37,7
35	49	57	1,71	2345	93,6	108,7	246,8	16,2	41,0	42,8
36	48	59	1,70	2502	165,5	96,8	239,8	26,9	34,2	38,9
37	24	50	1,65	1809	94,1	53,8	234,2	21,1	26,3	52,6
38	63	65	1,50	1280	59,4	65,8	112,5	18,8	45,4	35,7
39	38	54	1,63	2665	81,1	100,4	356,3	12,4	33,3	54,3
40	42	59	1,61	1642	60,6	53,8	226,5	15,0	29,0	56,0
41	54	60	1,63	2600	93,3	83,8	364,1	14,6	28,5	56,9
42	45	72	1,60	1811	89,0	61,0	224,0	20,0	29,8	50,2
43	48	63	1,55	1645	100,0	71,5	149,1	24,7	38,5	36,8
44	36	69	1,62	1952	80,9	113,4	152,8	16,8	51,4	31,8
45	38	60	1,60	2556	95,8	87,1	343,8	15,2	30,1	54,6
46	27	72	1,76	1483	73,1	42,2	200,0	20,0	25,2	54,8
47	53	68	1,65	1250	30,1	21,0	232,1	9,8	14,8	75,4
48	30	55	1,65	3565	102,3	131,3	489,4	11,7	32,6	55,8
49	59	72	1,60	1934	80,0	55,6	275,0	16,8	25,4	57,8
50	63	102	1,75	1489	78,2	63,1	150,9	21,3	37,5	41,2

TM = telesna masa, TV = telesna višina, E = energija, B = beljakovine, M = maščobe, OH = ogljikovi hidrati,
% B; % M; % OH = energijski deleži