

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA

Irena VIŠČEK

**VREDNOTENJE PREHRANE OSNOVNOŠOLCEV
NA OŠ TREBNJE**

MAGISTRSKO DELO

**EVALUATION OF NUTRITION AT PRIMARY
SCHOOL IN TREBNJE**

MASTER OF SCIENCE THESIS

Ljubljana, 2010

Na podlagi Statuta Univerze v Ljubljani ter po sklepu senata Biotehniške fakultete z dne 24. 5. 2010 je bilo potrjeno, da kandidatka izpolnjuje pogoje za magistrski Podiplomski študij bioloških in biotehniških znanosti ter opravljanje magisterija znanosti s področja živilstva. Za mentorja je bil imenovan prof. dr. Marjan Simčič.

Mentor: prof. dr. Marjan Simčič

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: prof. dr. Terezija Golob, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta,
Oddelek za živilstvo

Članica: doc. dr. Verena Koch, Univerza v Ljubljani, Pedagoška fakulteta, Oddelek za
biologijo, kemijo in gospodinjstvo

Član: prof. dr. Marjan Simčič, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za
živilstvo

Datum zagovora:

Delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Irena Višček

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Md
DK UDK 613.2-053.5 (497.4 Trebnje): 641.1(043) = 163.6
KG prehrana/osnovnošolci/prehranjevalne navade/celodnevni obroki/energijska vrednost/hranilna vrednost/ telesna aktivnost
AV VIŠČEK, Irena, prof. biol. in gosp.
SA SIMČIČ, Marjan (mentor)
KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Podiplomski študij bioloških in biotehniških znanosti, področje živilstva
LI 2010
IN VREDNOTENJE PREHRANE OSNOVNOŠOLCEV NA OŠ TREBNJE
TD Magistrsko delo s področja živilstva
OP XI, 134 str., 14 pregl., 30 sl., 4 pril., 144 vir.
IJ sl
JI sl/en
AI Z delom želimo ovrednotiti prehrano osnovnošolcev na OŠ Trebnje. V raziskavi, ki je potekala leta 2007, je sodelovalo 30 učencev devetega razreda na OŠ Trebnje. Pri raziskovanju smo uporabili metodo prehranskega dnevnika. Pridobljene podatke smo obdelali z računalniškim programom Prodi 5.0. Redne prehranjevalne navade ima med tednom dobra polovica (57 %) anketiranih učencev, med vikendom pa 96 % učencev. Tako dečki kot deklice v povprečju zaužijejo premalo energije na dan. Energijski vnos pri dečkih je za 32 % pod priporočili, pri deklicah pa 19 % pod priporočili referenčnih vrednosti. Ocena vrednosti makrohranil kaže, da je razmerje med energijskimi deleži beljakovin, skupnih maščob in skupnih ogljikovih hidratov v skladu s priporočili. Primerjava deležev energijskih vnosov maščobnih kislin kaže, da je delež večkrat nenasičenih maščobnih kislin nekoliko prenizek glede na nekoliko višji delež nasičenih maščobnih kislin. Povprečen dnevni vnos holesterola ne presega zgornje priporočene meje. Učenci v celodnevni prehrani zaužijejo v povprečju premalo prehranske vlaknine. Glede na priporočeni dnevni vnos vitaminov in mineralnih snovi so v dnevni prehrani učencev v povprečju dobro krite le potrebe po natriju in cinku. Slabo so krite potrebe po vitaminu D, folni kislini, kalciju in jodu. Nekoliko boljše je kritje potreb po vitaminu C, železu, magneziju, cinku, vendar še vedno pod priporočili. Dečki v primerjavi z dekleti boljše krijejo dnevne potrebe po vitaminu C, železu in jodu, medtem ko so povprečne količine zaužitega vitamina D, folne kisline, kalcija in magnezija pri dekletih bližje priporočenim vrednostim. Tako deklice kot dečki zaužijejo preveč soli. V skladu s priporočilom je bilo dnevno eno uro ali več zmerno telesno dejavnih več dečkov kot deklet. Med dolgotrajnimi uporabniki televizije in računalnika je več dečkov kot deklet. Dve tretjini fantov sta namenili uporabi televizije in računalnika ob koncu tedna najmanj tri ure dnevno.

KEY WORDS DOCUMENTATION

DN Md
DC UDC 613.2-053.5 (497.4 Trebnje): 641.1 (043) = 163.6
CX nutrition/pupils/eating habits/daily meals/nutritional values/calorific values/physical activities
AU VIŠČEK; Irena
AA SIMČIČ, Marjan (supervisor)
PB SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PP University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Postgraduate Study of Biological and Biotechnical Sciences, Field: Food Science and Technology
PY 2010
TI EVALUATION OF NUTRITION AT PRIMARY SCHOOL IN TREBNJE
DT M. Sc. Thesis
NO XI, 134 p. 14 tab., 30 fig., 4ann., 144 ref.
LA sl.
AL sl/en
AI With this thesis we want to evaluate the nutrition of pupils at primary school in Trebnje. In research, conducted in year 2007, 30 pupils of primary school participated. As a research we used a method of nutrition diary. The data recorded were analyzed by means of software Prodi 5.0. Results indicated that during the weekdays 57 % of pupils developed healthy nutrition habits and during the weekend 96 % of pupils. Average daily intake of energy is below the recommendations. The energy intake of boys is 32 % below the recommendations, energy intake of girls is 19 % below the recommendations. Nutritional evaluation of daily nutrition shows that proportion between calories consumed as protein, fat and carbohydrate is adequate. Comparison of shares of fatty acids shows, that is share of unsaturated decreased due to increased share of saturated fatty acids. Average daily intake of cholesterol is adequate. Pupils at primary school do not consume enough dietary fibre. According to recommended daily intake of vitamins and elements there are enough daily allowances for sodium and zinc. Daily intakes of vitamin C, iron, magnesium and zinc is better, but below the recommendations. On the other hand daily allowances for vitamin D, folic acid, calcium and iodine are not adequate. Boys compared with girls had higher daily intakes of vitamin C, iron and iodine. Girls compared with boys had more appropriate daily intakes of vitamin D, folic acid, calcium and magnesium. Salt intake among boys and girls was too high. More boys than girls meet the recommended level of physical activity at least one hour per day. Boys spent more time than girls watching television and playing computer games. Two thirds of boys spent watching television or playing computer games on weekend at least three hours a day.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	VIII
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	X
1 UVOD	1
1.1 NAMEN DELA IN HIPOTEZE	2
2 PREGLED OBJAV	4
2.1 RAZVOJNE ZNAČILNOSTI OTROK IN MLADOSTNIKOV	4
2.1.1 Mladostnik in prehrana	4
2.1.2 Prehranska priporočila in prehranske potrebe za mladostnike	6
2.1.3 Priporočila, ocenjene in orientacijske vrednosti.....	7
2.1.4 Načrtovanje jedilnikov	9
2.2 POMEN PREHRANE ZA ZDRAVJE IN PREHRANSKA PRIPOROČILA	11
2.2.1 Potrebe po energiji	11
2.2.3 Potrebe po maščobah.....	15
2.2.4 Potrebe po ogljikovih hidratih in prehranski vlaknini	17
2.2.5 Potrebe po vitaminih in elementih	19
2.3 PREHRANJEVALNE NAVADE OTROK (OSNOVNOŠOLCEV)	33
2.3.1 Oblikovanje prehranjevalnih navad.....	33
2.3.2 Vpliv staršev na prehransko vedenje otrok	35
2.3.3 Vpliv vrstnikov na prehransko vedenje otrok	38
2.3.4 Vpliv prehranjevalnih navad na zdravje	40
2.3.5 Predstavitev Referenčnih vrednosti za vnos hranil	47
2.3.6 Priporočila, ocenjene in orientacijske vrednosti.....	48
2.4 UGOTAVLJANJE PREHRANSKEGA STATUSA	50
2.5 POMEN GIBALNE OZIROMA ŠPORTNE DEJAVNOSTI PRI DOSEGANJU POZITIVNIH UČINKOV NA ZDRAVJE.....	60
2.6 GLEDANJE TELEVIZIJE IN UPORABA RAČUNALNIKA MED MLADOSTNIKI	63
3 VZOREC IN METODE DELA.....	65
3.1 VZOREC	65
3.2 METODE DELA	65
4 REZULTATI.....	67
4.1 PREHRANJEVALNE NAVADE OSNOVNOŠOLCEV.....	67
4.1.1 Pogostost uživanja posameznih dnevnih obrokov	68

4.1.2 Število dnevnih obrokov med tednom in ob koncu tedna.....	69
4.2 INDEKS TELESNE MASE.....	70
4.2.1 Povezanost med indeksom telesne mase in številom dnevnih obrokov.....	72
4.3 POVPREČNI DNEVNI VNOS ENERGIJE IN MAKROHRANIL PRI POSAMEZNIKU.....	73
4.3.1 Povprečni dnevni vnos energije.....	73
4.3.2 Energijski delež zaužitih makrohranil v prehrani učencev.....	78
4.4 KOLIČINA ZAUŽITIH PROUČEVANIH HRANIL V DNEVNI PREHRANI UČENCEV.....	83
4.4.1 Količina zaužitih beljakovin.....	83
4.4.2 Količina zaužite prehranske vlaknine.....	85
4.4.3 Količina zaužitega holesterola.....	88
4.4.4 Količina dnevno zaužitega vitamina C pri obravnavani skupini učencev.....	91
4.4.5 Količina dnevno zaužitega vitamina D pri obravnavani skupini učencev.....	93
4.4.6 Količina dnevno zaužite folne kisline pri obravnavani skupini učencev.....	95
4.4.7 Količina zaužitega kalcija pri obravnavani skupini učencev.....	96
4.4.8 Količina zaužitega natrija in soli pri obravnavani skupini učencev.....	98
4.4.9 Količina dnevno zaužitega železa pri obravnavani skupini učencev.....	100
4.4.10 Količina dnevno zaužitega cinka pri obravnavani skupini učencev.....	103
4.4.11 Količina dnevno zaužitega magnezija pri obravnavani skupini učencev.....	105
4.4.12 Količina dnevno zaužitega joda pri obravnavani skupini učencev.....	107
4.5 Z ZDRAVJEM POVEZANO VEDENJE UČENCEV, KI SO SODELOVALI V RAZISKAVI.....	108
4.5.1 Telesna dejavnost.....	108
4.5.2 Gledanje televizije in uporaba računalnika.....	111
5 RAZPRAVA IN SKLEPI.....	113
5.1 RAZPRAVA.....	113
5.1.1 Prehranjevalne navade osnovnošolcev.....	113
5.1.2 Z zdravjem povezano vedenje osnovnošolcev.....	117
5.2 SKLEPI.....	118
6 POVZETEK (SUMMARY).....	121
6.1 POVZETEK.....	121
6.2 SUMMARY.....	123
7 VIRI.....	125
8 ZAHVALA.....

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Najpogostejše prehranske težave med mladostniki v Evropi (Dixey in sod., 1999: 83).....	5
Preglednica 2: Trendi prehranjevanja med mladostniki v Evropi (Dixely in sod., 1999: 83)	5
Preglednica 3: Priporočeni dnevni energijski vnos hranil za mladostnike, stare od 13 do 14 let (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).....	9
Preglednica 4: Porazdelitev dnevnih energijskih vnosov po posameznih obrokih in priporočen čas uživanja obrokov (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).....	12
Preglednica 5: Priporočen dnevni vnos vitaminov za mladostnike, stare od 13 do vključno 14 let (Referenčne vrednosti ..., 2004)	20
Preglednica 6: Funkcije in viri v maščobi topnih vitaminov (Guarnieri in sod., 2001).....	21
Preglednica 7: Funkcije in prehranski viri v vodi topnih vitaminov (Guarnieri in sod., 2001).....	23
Preglednica 8: Delovanje in viri najpomembnejših mineralov (Rolfes in sod., 2006)	26
Preglednica 9: Delovanje in viri najpomembnejših mineralov (Rolfes in sod., 2006)	27
Preglednica 10: Evropski prehranski cilji (zgornja meja priporočil).....	42
Preglednica 11: Predlagane kritične centilne vrednosti za ugotavljanje prehranskega stanja otrok in mladostnikov.....	57
Preglednica 12: Meje indeksa telesne mase za dekleta (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004: 26)	58
Preglednica 13: Meje indeksa telesne mase za fante (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004: 136).....	58
Preglednica 14: Referenčni percentilin indeksa telesne mase (ITM), ki jih je leta 2000 objavil Center za nadzor bolezni (Center for Disease control – CDC) (Kuczmarski in sod. , 2000).	58

KAZALO SLIK

Slika 1: Shema socialnokognitivnih vplivov na prehransko vedenje otrok (Cullen in sod., 2001).....	34
Slika 2: Pogostost uživanja dnevni obrokov pri osnovnošolcih med tednom in ob koncu tedna glede na spol	67
Slika 3: Povprečno število zaužitih obrokov med tednom in ob koncu tedna pri osnovnošolcih	69
Slika 4: Indeks telesne mase (kg/m^2) pri osnovnošolcih glede na spol	70
Slika 5: Frekvenčna porazdelitev ITM pri osnovnošolcih glede na spol	71
Slika 6: Povezanost med povprečnim številom zaužitih obrokov in ITM	72
Slika 7: Povprečna količina zaužite energije (kJ) pri skupini osnovnošolcev glede na spol	73
Slika 8: Povprečni skupni energijski vnos med tednom in ob koncu tedna pri osnovnošolcih, prikazan ločeno za dečke in deklice	75
Slika 9: Energijski vnos pri dečkih in deklicah po posameznih dneh.....	76
Slika 10: Povprečni petdnevni delež makrohranil pri skupini osnovnošolcev	78
Slika 11: Razmerje med maščobnimi kislinami v povprečni količini zaužitih maščob.....	81
Slika 12: Količina zaužitih beljakovin (g) glede na telesno težo (kg)	83
Slika 13: Količina dnevno zaužite prehranske vlaknine (g) po posameznih dnevih za celotno skupino osnovnošolcev	85
Slika 14: Količina dnevno zaužite prehranske vlaknine (g) glede na energijski vnos (MJ).....	87
Slika 15: Povprečna količina zaužitega holesterola v petih dneh pri posameznih osnovnošolcih	88
Slika 16: Količina dnevno zaužitega holesterola pri osnovnošolcih.....	90
Slika 17: Količina dnevno zaužitega vitamina C pri skupini osnovnošolcev	91
Slika 18: Količina dnevno zaužitega vitamina D pri skupini osnovnošolcev	93
Slika 19: Količina dnevno zaužite folne kisline pri skupini osnovnošolcev.....	95
Slika 20: Količina dnevno zaužitega kalcija pri skupini osnovnošolcev	96
Slika 21: Količina dnevno zaužitega natrija in soli pri skupini osnovnošolcev.....	98
Slika 22: Količina dnevno zaužitega železa pri skupini osnovnošolcev	100
Slika 23: Količina dnevno zaužitega cinka pri skupini osnovnošolcev	103
Slika 24: Količina dnevno zaužitega magnezija pri skupini osnovnošolcev	105
Slika 25: Količina dnevno zaužitega joda pri skupini osnovnošolcev	107
Slika 26: Delež učencev po spolu glede na telesno dejavnost v dneh anketiranja vsaj 60 minut skupaj na dan.....	108
Slika 27: Število dečkov glede na telesno dejavnost v dneh anketiranja vsaj 60 minut skupaj na dan.	109
Slika 28: Število deklic, glede na telesno dejavnost v dneh anketiranja vsaj 60 minut skupaj na dan.	110
Slika 29: Trajanja telesne dejavnosti pri opazovanih učencih v dneh izvajanja anketnega vprašalnika (5 dni).....	110
Slika 30: Časovni trendi gledanja televizije in dela z računalnikom pri opazovanih učencih – primerjava vrednosti med tednom in ob koncu tedna.....	111

KAZALO PRILOG

Priloga A: Anketni vprašalnik za učence

Priloga B: Struktura učencev po spolu, telesni višini, telesni teži in indeksu telesne mase

Priloga C: Struktura učencev po spolu, telesni višini, telesni teži in indeksu telesne mase

Priloga D: Rezultati statistične analize

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

BMI	Body Mass Index (Indeks telesne mase (ITM))
CDC	Center for Disease Control (Center za spremljanje bolezni)
CINDI	Countrywide Integrated Noncommunicable Diseases Intervention Programme (Program SZO za preprečevanje kroničnih nenalezljivih bolezni)
DACH	Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (Referenčne vrednosti za vnos hranil nemškega, avstrijskega in švicarskega društva za prehrano) Dietary reference Intakes (Referenčni prehranski vnosi)
DGE	Deutsche Gesellschaft für Ernährung (nemško prehransko društvo)
DLW	Doubly Labelled Water method (dvojno izotopno označena voda)
HBSC	Health Behaviour in School-aged Children (Z zdravjem povezano vedenje v šolskem obdobju)
kcal	kilokalorija
kJ	kilojoul
MJ	megajoul
MUFA	Monounsaturated fatty acids (enkrat nenasičene maščobne kisline)
MUPA	Moderate to Vigorous Physical Activity (zmerna do intenzivna telesna dejavnost)
OGE	Avstrijsko prehransko društvo
PGA	pteroilmonoglutaminska kislina (sintetična folna kislina)
PUFA	Polyunsaturated fatty acids (večkrat nenasičene maščobne kisline)
RDA	Recommended Dietary Allowances (Priporočena dnevna količina)
SFE	Saturated fatty acids (nasičene maščobne kisline)
SGE	Švicarsko prehransko društvo
SVE	Švicarsko združenje za prehrano
WHO	World Health Organization (Svetovna zdravstvena organizacija)

1 UVOD

Prehranjevalne navade se oblikujejo že v otroštvu in v šolskem obdobju z izborom zdrave hrane in s pravilnim ritmom prehranjevanja. Za mladostnika je redna in uravnotežena prehrana, ki vključuje vse priporočene dnevne obroke, še toliko pomembnejša, saj gre za obdobje intenzivnega fiziološkega, psiho-socialnega in kognitivnega razvoja posameznika.

Ob zagotavljanju ustreznega psihofizičnega razvoja, zdrave prehranjevalne navade, ki jih otroci pridobijo v zgodnjem otroštvu, vplivajo na izbiro živil in način prehranjevanja tudi v kasnejšem življenjskem obdobju in s tem na zdravje v odrasli dobi.

Nezdravo prehranjevanje in nezadostna telesna dejavnost sta dejavnika nezdravega življenjskega sloga. Dokazano je, da dejavniki nezdravega življenjskega sloga spadajo med ključne vzroke za nastanek in napredovanje najpomembnejših kroničnih nenalezljivih bolezni ter pojavljanje zapletov pri njih.

Od sedmih ključnih dejavnikov tveganja za kronične nenalezljive bolezni (zvišan krvni tlak, zvišan nivo holesterola v krvi, zvišan indeks telesne mase, manjši vnos sadja in zelenjave, telesna nedejavnost, alkohol, kajenje) jih je pet tesno povezanih s prehrano.

Redna prehrana s 4 do 5 dnevnimi obroki ima tudi pri mladostniku pomembno vlogo pri ohranjanju zdravja in dobrega počutja. Pogosti manjši dnevni obroki hrane podaljšajo čas absorpcije hranil, podobno kot hrana z veliko balasta, znižujejo pa tudi hormon inzulin, ki vpliva tudi na presnovo lipidov. Obsežnejši obroki hrane, zaužiti naenkrat, se hitreje izpraznijo iz želodca in s tem obremenijo presnovo. Večji obroki tudi povečajo nivo plazemskega inzulina. Ker se presnovna sprejemljivost od jutra do večera znižuje, povzroči obilen obrok hrane, zaužit v večerni uri, več škode za zdravje kot obrok, zaužit v dopoldanskem času, npr. zajtrk (Pokorn, 1997a).

Epidemiološke študije so pokazale, da ljudje, ki izpuščajo jutranji obrok hrane, dnevno zaužijejo tri ali manj obrokov hrane; obroki pa so običajno energijsko gostejši zaradi več maščob v hrani. To pa je že tvegano za nastanek ateroskleroze in debelosti, ki se začne v dobi odraščanja (Pokorn, 1997a).

Raziskave med mladostniki v Sloveniji (Gabrijelčič Blenkuš, 2000) kažejo, da se le ti glede izbire živil prehranjujejo pretežno nezdravo. Uživajo premalo sadja in zelenjave ter rib, dekleta pa tudi premalo mleka in mlečnih izdelkov ter mesa, pogosto posegajo po slanih in sladkih prigrizkih ter gaziranih pijačah in pijačah z nizkim sadnim deležem. Zaužijejo manjše število dnevnih obrokov od priporočenega in se neredno prehranjujejo.

Najpogosteje opuščajo zajtrk, nekaj manj pogosto večerjo, oboje bolj pogosto opuščajo dekleta.

Šolarja lahko poleg bolezni doletijo še druge resne težave, kot so utrujenost in manjša delovna storilnost ter učna sposobnost, kot posledice neuravnotežene prehrane in slabih prehrabnenih navad.

Pomenu prehranskih navad in prehranskemu statusu otrok je v zadnjem času namenjeno čedalje več pozornosti. Da bi dobili nekaj podatkov o prehrani otrok v osnovni šoli v domačem kraju, smo se odločili oceniti prehranski status otrok devetega razreda, starih 13 in 14 let, v osnovni šoli v Trebnjem.

1.1 NAMEN DELA IN HIPOTEZE

Namen raziskovalnega dela je oceniti celodnevno prehrano osnovnošolcev in prikazati njihov prehranski status. Prehranjevalne navade anketiranih osnovnošolcev smo ocenjevali glede na pogostost uživanja posameznih dnevnih obrokov. Želeli smo ugotoviti, če se prehranjevalne navade osnovnošolcev med tednom razlikujejo od prehranjevalnih navad med vikendom. Zanimalo nas je, če se prehranjevalne navade deklet razlikujejo od prehranjevalnih navad dečkov. Režim prehrane smo spremljali pet dni, od tega so bili trije dnevi med tednom ter sobota in nedelja. Osredotočili smo se predvsem na količino zaužite energije, beljakovin, maščob, ogljikovih hidratov, kalcija, holesterola, prehranske vlaknine, vitamina C, vitamina D, folne kisline, železa, joda, magnezija, natrija ter cinka.

Z raziskavo želimo tudi ugotoviti, kakšno je z zdravjem povezano vedenje anketiranih osnovnošolcev. Opazovali smo predvsem pristočasne dejavnosti (gledanje televizije in uporaba računalnika, počitek, telesna aktivnost). Dejavno preživeti prosti čas lahko namreč izboljša samopodobo in duševno ter telesno zdravje.

Postavili smo naslednje hipoteze:

H1: Predpostavljamo, da prehranjevalne navade slovenskih osnovnošolcev niso ustrezne.

H2: Predvidevamo, da povprečne energijske in hranilne vrednosti celodnevnih obrokov ne ustrezajo priporočilom.

H3: Domnevamo, da se prehranjevalne navade osnovnošolcev razlikujejo po spolu.

H4: Predpostavljamo, da je pri mladostnikih razvit nezdrav življenjski slog, ki ne vključuje dovolj gibanja.

Zaradi kompleksnosti prehranskega vedenja je težko napovedati prehransko vedenje posameznika in natančno določiti vzroke za določeno obliko vedenja. Med pomembne dejavnike, ki imajo lahko dolgoročni vpliv na prehranjevanje ljudi, vplivajo tudi različne oblike prehranskega izobraževanja.

Vzgojno-izobraževalne ustanove so tista okolja, kjer je možno s sistemskimi ukrepi pomembno vplivati na prehranjevalne navade in zdravje celotne populacije otrok in mladostnikov.

Rezultati raziskave bodo služili kot izhodišča za oblikovanje delavnic za vzpodbujanje osnovnošolcev za bolj zdravo in uravnoteženo prehrano. Prispevati želimo k teoretičnemu, konceptualnemu in metodološkemu razvoju na področju raziskovanja z zdravjem povezanega vedenja in zdravja šolarjev v Sloveniji. Hkrati želimo posredovati podatke o vedenju, povezanim z zdravjem in podpreti razvoj promocije zdravja med šolskimi otroki. Pomemben cilj raziskave je pridobiti podatke, ki bodo pomagali pri pripravi programov promocije zdravja in vzgoje za zdravje mladine v šolah in drugih okoljih, s katerimi bi vplivali na izboljšanje zdravja otrok in mladine.

2 PREGLED OBJAV

2.1 RAZVOJNE ZNAČILNOSTI OTROK IN MLADOSTNIKOV

Za posamezna razvojna obdobja od rojstva do zrelosti so značilne specifične faze biološke rasti, ki jih zaznamuje napreden razvoj organizma, za katerega je značilno povečevanje števila in velikosti celic ter številne anatomske in fiziološke spremembe. Tomazo Ravnik (2004) povzema biološko rast po Vandervaelu (Comas, 1960), ki rast človeškega organizma v obdobju od rojstva do zrelosti razdeli v štiri razvojne stopnje:

- **dojenček in malček:** obdobje od rojstva do približno dveh let in pol ali do končanega prodora vseh 20 mlečnih zob,
- **zgodnje otroštvo:** obdobje od približno dveh let in pol do približno šestih let in pol oziroma do predora prvega stalnega zoba,
- **srednje in pozno otroštvo:** obdobje od sedmega do desetega leta za dekleta oziroma od sedmega do dvanajstega leta za fante,
- **mladostništvo:** obdobje od enajstega do šestnajstega leta pri dekletih in od dvanajstega do osemnajstega leta pri fantih. Obdobje mladostništva se deli na predpuberteto in puberteto. Posamezno obdobje traja približno dve leti. Predpuberteta pri dekletih traja od 11. do 13. leta in od 12. do 14. leta pri fantih. Puberteta pri dekletih traja do 16. leta in pri fantih do 18. leta.

Otroci, ki so sodelovali v raziskavi, so bili stari 13 oziroma 14 let. Glede na starost in biološko rast učenci 9. razreda sodijo v razvojno stopnjo mladostništva.

2.1.1 Mladostnik in prehrana

Otroci in mladostniki naj bi uživali vse priporočene dnevne obroke hrane sestavljene iz priporočenih kombinacij različnih vrst živil, kar bi ob ustreznem energijskem vnosu zagotovilo zadosten vnos vseh hranil, potrebnih za normalno rast, razvoj in delovanje organizma (Gregorič, 2007).

Priporočene kombinacije živil v obrokih dajejo prednost kakovostnim ogljikohidratnim živilom (npr. polnovrednim žitom in žitnim izdelkom), kakovostnim beljakovinskim živilom (npr. mleku in mlečnim izdelkom z manj maščobami, ribam, pustim vrstam mesa ter stročnicam) ter kakovostnim maščobam (npr. olivnemu, repičnemu, sojinemu in lanenemu olju). Sestavni del vsakega obroka naj bi bila tudi sadje in zelenjava, ki pomembno prispevata k vzdrževanju ustreznega hranilnega in energijskega ravnovesja (WHO, 2003).

Prehransko kakovost obrokov lahko ocenjujemo s številnimi parametri, najpogosteje se ocenjuje njihovo energijsko in hranilno vrednost. Poleg tega se lahko ugotavlja še biološka vrednost, nasitna vrednost, konsistenca hrane in gastronomsko-kulinarična sprejemljivost obroka hrane (Pokorn, 1997b). Za ohranjanje zdravja je zato pomemben predvsem pravilen režim prehrane, ki obsega število in časovni razmak med obroki hrane in energijsko gostoto zaužitih obrokov (Pokorn, 1984).

Preglednica 1: Najpogostejše prehranske težave med mladostniki v Evropi (Dixey in sod., 1999: 83)

Table 1: The most common nutrition disorders among teenagers in Europe (Dixey et al, 1999: 83)

Težava	Značilni znaki	Posledice
Prenajedanje	več je zaužite hrane kot jo organizem potrebuje, kar se kaže v povečanju telesne maščobe in s tem tudi telesne mase	povečanje krvnega holesterola in pritiska
Pomanjkanje joda	telo je izčrpano zaradi pomanjkanja joda, ki je pomemben za celično diferenciacijo in sintezo tiroksina	prizadetost razvoja možganov, poslabšanje mentalnega in reproduktivnega razvoja
Anemija kot posledica pomanjkanja železa	telo je izčrpano od pomanjkanja železa, pri čemer je ovirana telesna sposobnost sinteze hemoglobina, ki je pomemben za prenos kisika po krvi	povečana utrujenost, zmanjšana sposobnost za fizično in intelektualno delo, zmanjšana odpornost organizma; pogostejša je anemija pri dekletih
Motnje hranjenja	številsne motnje v prehranjevanju, ki imajo rezultat v ekstremni suhosti ali prekomerni telesni masi: <i>anoreksija nervoza</i> – povečanje strahu pred hrano in odklanjanje le-te, kar vodi v ekstremno znižanje telesne mase (predvsem mladostnikih), <i>bulimija nervoza</i> – prenajedanje in nato prisilno bruhanje zaužite hrane (predvsem mladostnikih)	premajhno samospoštovanje, občutek nezadostnosti, depresija, socialna nezrelost, slaba volja

Preglednica 2: Trendi prehranjevanja med mladostniki v Evropi (Dixey in sod., 1999: 83)

Table 2: Nutrition trends among teenagers in Europe (Dixey et al, 1999: 83)

Dnevni vnos hrane	izpuščanje obrokov, predvsem zajtrka ter pogosti prigrizki namesto rednih obrokov
Sadje in zelenjava	v številnih državah zaužijejo mladostniki manjšo količino od priporočil
Hamburger, hot-dog in druga hrana z veliko maščobe Pijača	velika poraba povečuje vnos maščob <i>alkohol</i> : poraba povzroča skrb pri mladostnikih <i>osvežilne pijače</i> : velika poraba povečuje vnos sladkorja
Ustreznost in dostop do hrane	v državah zahodne evrope je količina in pestrost hrane dostopna in pestra razen pri uživanju sadja in zelenjave

2.1.2 Prehranska priporočila in prehranske potrebe za mladostnike

Ustrezna prehrana ne pomeni le zadovoljitve fizioloških potreb organizma, ampak predvsem uravnoteženo hranjenje, ki zaradi preobilja vnosa neke vrste hrane ali posamezne sestavine hrane ne povzroči kakršne koli nevarnosti za zdravje (Bender, 1997).

Po Mitchellovi (1962) definiciji je uravnotežena taka prehrana, ki vsebuje vse esencialne hranljive snovi v takih količinah in razmerjih, da zadoščajo za maksimalno potekanje vseh funkcij organizma, za katerega je bila prehrana uravnotežena. Uravnotežena prehrana tudi ne sme vsebovati nobenih škodljivih snovi, ali vsaj ne toliko, da bi bile škodljive.

Za uravnoteženo prehrano pa nista pomembna samo količina in razmerje posameznih hranil v obroku, temveč tudi vse (med drugim pogostost dnevnih obrokov), kar vpliva na dinamiko dotekanja hranil v presnovne sisteme ter s tem na hormonsko in encimsko stanje organizma (Pokorn, 1998).

Eno od osnovnih načel zdrave prehrane šolarjev je, da naj vsebuje vsaj tri obroke na dan (zajtrk, kosilo, večerja). Dopoldanska malica lahko izjemoma nadomesti zajtrk. Vsak dnevni obrok mora vsebovati sadje in zelenjavo (vsaj eno porcijo na dan tudi surovo), živila živalskega izvora, mleko in mlečne izdelke (Pokorn, 1999).

Prehrana in način življenja pomembno vplivata na naše zdravje in počutje. Zdrava prehrana je še posebej pomembna v obdobju odraščanja. Ob zagotavljanju ustreznega psihofizičnega razvoja, zdrave prehranjevalne navade, ki jih otroci pridobijo v zgodnjem otroštvu, vplivajo na izbiro živil in način prehranjevanja tudi v kasnejšem življenjskem obdobju in s tem na zdravje v odrasli dobi (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).

Prehrana mora imeti uravnoteženo količino oziroma energijski delež hranil, ki so vir energije, nekatera pa tudi življenjskega pomena. Gre za razmerje med energijskimi deleži makrohranil oziroma za količine posameznih hranil, ki omogočajo otrokom in mladostnikom normalno rast in razvoj ter polno storilnost in na podlagi raziskav in izkušenj varujejo pred prehransko pogojenimi zdravstvenimi težavami in obolenji (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).

V ZDA in Kanadi uporabljajo RDA priporočila, ki predstavljajo orientacijske potrebe po količinah hranil, ki jih določene starostne skupine potrebujejo za kritje celodnevni energijskih potreb (Recommended dietary ..., 1989).

Pri načrtovanju prehrane v Sloveniji do sedaj ni bilo enotnih in natančno določenih strokovnih priporočil. Z izdajo prevoda DACH priporočil, ki so bila narejena na osnovi potreb po vnosu hranil za prebivalstvo centralno evropskega prostora, pa je tudi Slovenija dobila priložnost, da prevzame ta priporočila kot standarde za načrtovanje prehrane za posamezne skupine prebivalstva.

Referenčne vrednosti za vnos hranil »DACH Referenzwerte« so skupaj izdali: nemškoprehransko društvo (DGE), avstrijsko prehransko društvo (OGE), švicarsko društvo za raziskovanje prehrane (SGE) in švicarsko združenje za prehrano (SVE).

Referenčne vrednosti vsebujejo priporočila, ocenjene vrednosti in orientacijske vrednosti za vnos hranljivih snovi. Njihov cilj je ohranjanje in izboljševanje zdravja in s tem kakovosti življenja. Vnos referenčnih vrednosti hranil naj bi preprečeval s hrano pogojene deficitarne bolezni in simptome pomanjkanja, pa tudi prekomerne vnose nekaterih hranljivih snovi. V tej izdaji so prvič naštetih tudi preventivni vidiki hranljivih snovi in sestavin hrane. Tako vse večjo pozornost zaslužijo učinki nekaterih hranljivih snovi kot so vitamin E, β - karoten, selen in sekundarne rastlinske snovi (sekundarni metaboliti), ki krepijo imunski sistem in ščitijo pred degenerativnimi obolenji, kot sta ateroskleroza in rak. Upoštevati je potrebno tudi pozitivne učinke folne kisline in preventivni učinek vitamina K.

2.1.3 Priporočila, ocenjene in orientacijske vrednosti

Referenčne vrednosti za vnos energije so povprečne potrebe za posamezne skupine zdravega prebivalstva. Posameznikove dejanske potrebe po energiji je mogoče ocenjevati samo s kontroliranjem telesne mase. Referenčne vrednosti veljajo za osebe z idealno telesno maso in ustrežno telesno aktivnostjo. Po mednarodnem standardu izhajajo iz bazalnega metabolizma in upoštevajo stopnjo fizične aktivnosti kot večkratnik bazalnega metabolizma (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Privzete referenčne vrednosti vsebujejo priporočila, ocenjene vrednosti in orientacijske vrednosti za energijski vnos in vnos hranil za vse starosti in oba spola in veljajo za področje Srednje Evrope (Nemčija, Avstrija in Švica). Pri praktično vseh opredeljenih skupinah zdravih otrok in mladostnikov naj bi zagotavljale vse življenjsko pomembne presnovne, fizične in psihične funkcije.

Po pregledu in primerjavi antropometričnih podatkov privzetih referenčnih vrednosti z zadnjimi dostopnimi primerljivimi podatki o rasti in razvoju otrok in mladostnikov v Sloveniji ocenjujemo, da so podatki primerljivi brez bistvenih odstopanj (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Na podlagi epidemioloških podatkov za Slovenijo (posamezne presečne regijske študije, Obnašanje v zvezi z zdravjem v šolskem obdobju, 2002) smo ocenili, da telesna aktivnost slovenskih otrok in mladostnikov ne dosega priporočil, vendar je višja kakor v večini evropskih držav. Na podlagi omenjenih študij natančnejših podatkov o ravni telesne dejavnosti ali celo ravni dnevne energijske porabe ni bilo možno zagotoviti.

Ugotovili smo, da so privzete referenčne povprečne vrednosti za dnevni energijski vnos za posamezne starostne skupine, ločeno po spolu, v primerjavi z različnimi mednarodnimi prehranskimi priporočili o energijskih potrebah otrok in mladostnikov, na splošno nižje.

Glede na ocenjeno raven telesne dejavnosti slovenskih otrok in mladostnikov je za slovenske razmere primerna uporaba privzetih referenčnih povprečnih vrednosti za dnevni energijski vnos, ki ustrezajo zmerno težki telesni dejavnosti (Gabrijelčič-Blenkuš, 2005).

Priporočene količine naj bi ustrezale vsem individualnim fiziološkim nihanjem in zagotavljale zadostno zalogo hranljivih snovi v telesu. Priporočila so izražena za beljakovine, n-6 maščobne kisline, večino vitaminov in mineralnih snovi ter mikroelemente. Ocenjene vrednosti so navedene pri nekaterih hranljivih snoveh (n-3 maščobnih kislinah, vitaminu E in K, β -karotenu, biotinu, pantotenski kislini in nekaterih mikroelementih), kjer človekovih potreb še ni mogoče določiti z želeno natančnostjo.

Orientacijske vrednosti so navedene v smislu orientacijske pomoči, če je reguliranje vnašanja potrebno iz zdravstvenih razlogov. Za vodo, fluorid in balastne snovi obstaja zelena omejitev navzdol (minimalna vrednost), za maščobo, holesterol, alkohol in kuhinjsko sol pa omejitev navzgor (maksimalna vrednost).

Z jedilniki na podlagi referenčnih vrednosti lahko potrebe posameznika pokrijemo le približno, saj individualne potrebe niso znane. Lahko pa referenčne vrednosti uporabljamo kot orientacijo (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Referenčne vrednosti so tudi podlaga za prehransko osveščanje in vzgojo. Upoštevajo se tudi pri označevanju živi (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Smernice zdravega prehranjevanje v vzgojno-izobraževalnih ustanovah postavljajo normativne vrednosti za energijski vnos in za vnos hranil. Smernice so namenjene načrtovalcem šolske prehrane za praktični načrtovanje uravnoveženih in kakovostnih šolskih obrokov.

Priporočene celodnevne energijske vnose je treba porazdeliti po posameznih obrokih tako, da predstavlja (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005):

- zajtrk: 18 - 22 % celodnevne energijske vnosa,
- dopoldanska malica: 10 - 15 % celodnevne energijske vnosa,
- kosilo: 35 - 40 % celodnevne energijske vnosa,
- popoldanska malica: 10 - 15 % celodnevne energijske vnosa,
- večerja: 15 - 20 % celodnevne energijske vnosa.

2.1.4 Načrtovanje jedilnikov

Osnova za izračun količinskih normativov živil v obrokih hrane so priporočene dnevni energijski in hranilni vnosi za otroke in mladostnike, ločeno za posamezne starostne skupine, ob upoštevanju energijskih in hranilnih lastnosti živil. Na podlagi tega določimo količinske normative živil v obrokih hrane (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).

Jedilniki morajo vsebovati priporočene količine hranil za posamezne starostne skupine otrok in mladostnikov, podanih v preglednici 1 ter priporočene količine vitaminov in mineralnih snovi, podanih v preglednicah 3 in 5. Jedilnike je treba načrtovati tako, da se tedensko izravnavajo priporočeni energijski in hranilni vnosi (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).

Kadar ista kuhinja pripravlja obroke za otroke različnih starostnih skupin in spola, večje ali manjše energijske in hranilne potrebe prilagajamo z različno velikimi porcijami.

Preglednica 3: Priporočeni dnevni energijski vnos hranil za mladostnike, stare od 13 do 14 let (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005)

Table 3: Recommended daily energy and nutrients intake for adolescents aged between 13 to 14 (Gabrijelčič Blenkuš et al., 2005)

Priporočeni dnevni energijski vnos in vnos hranil za mladostnike, stare od 13 do vključno 14 let		
Energijska vrednost in hranila	Fantje	Dekleta
Energijska vrednost (kJ)	11700	10050
Beljakovine	10 – 15 % dnevnega energijskega vnosa	
Maščobe	< 30 % dnevnega energijskega vnosa	
Nasičene maščobne kisline	< 10 % dnevnega energijskega vnosa	
Ogljikovi hidrati	> 50 % dnevnega energijskega vnosa	
Enostavni sladkorji	< 10 % dnevnega energijskega vnosa	
Prehranska vlaknina (g)	> 28 g	

Pri sestavi jedilnikov je treba upoštevati tudi:

- pestro sestavo jedilnikov, ki naj se ne ponovijo prej kakor v treh tednih oz. 21 dneh,
- priporočila glede pogostnosti uživanja priporočenih živil,
- hranilno bogato hrano z dovolj svežega sadja in zelenjave,
- zadostno količino tekočin ali napitkov,
- priporočila glede uživanja odsvetovanih, hranilno revnih živil,
- kakovost ponudbe,
- ustrezno organizacijo prehrane z vsemi obroki glede na čas oziroma trajanje pouka ali varstva.

Pri sestavi jedilnikov za mladostnike ni posebnih omejitev, če izvzamemo tiste, ki veljajo za uravnoteženo in zdravo prehrano. Jedilniki naj bodo pestro sestavljeni, s posluhom, tako da nanje uvrstimo tudi tisto, kar imajo mladostniki radi. Pogosto se okusi in želje te populacije ne skladajo z načeli uravnotežene prehrane, zato je pomembno navajanje na priporočene kombinacije živil (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).

Priporočamo, da se v vsaki šoli organizira skupina za prehrano, ki jo sestavljajo vodja šolske prehrane, predstavnik vodstva šole, član šolskega zdravstvenega tima, učitelj športne vzgoje, predstavnik učiteljev, predstavnik staršev in pri starejših otrocih in mladostnikih predstavnik otrok.

Vloga skupine za prehrano je sodelovanje pri organizaciji prehrane na ravni šole v skladu z veljavno zakonodajo, prehranskimi standardi ter načeli zdrave prehrane in gibanja za zdravje. Namen skupine za prehrano je, da sodeluje pri izboljšanju znanja šolskega strokovnega kadra o zdravem prehranjevanju in gibanju za zdravje, spodbuja ustrezno izobrazbeno strukturo tega kadra, spodbuja mehanizme kontrole učinkovitosti izvajanja priporočil ter spremlja kakovost prehrane in vpliva na izboljšave. Prehranska skupina tudi usklajuje interese znotraj skupine v skladu z načeli zdrave prehrane.

Skupina skrbi za dobro povezavo s starši, saj je vključitev, izobraževanje in podpora staršev ključna za uspešno izvajanje šolske prehrane (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).

2.2 POMEN PREHRANE ZA ZDRAVJE IN PREHRANSKA PRIPOROČILA

2.2.1 Potrebe po energiji

Potrebe po energiji so definirane kot skupni vnos oziroma deleži posameznih skupin hranil, ki naj bi omogočale otrokom in mladostnikom normalno rast in razvoj ter polno delovno storilnost (Gregorič, 2007).

Dnevne energijske potrebe so razen osnovnih fizioloških potreb odvisne tudi od telesne dejavnosti in drugih zunanjih dejavnikov. Poleg tega je treba v obdobju rasti upoštevati tudi potrebe po energiji in hranilih za razvoj telesne mase. Če dolgoročno vnašamo s prehrano premalo ali preveč energije oziroma hranil, je lahko zdravje odrasčajočih otrok in mladostnikov ogroženo (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

Potrebe po energiji izhajajo iz bazalnega metabolizma, delovnega metabolizma (mišičnega dela), termogeneze pri vnosu hranljivih snovi ter potreb za rast, nosečnost in dojenje. Podatki o priporočljivem energijskem vnosu se navajajo v megadžulih (MJ) in kilokalorijah (kcal) ($1 \text{ MJ} = 239 \text{ kcal}$; $1 \text{ kcal} = 4,184 \text{ kJ} = 0,004184 \text{ MJ}$) (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Bazalni metabolizem (= basal metabolic rate, BMR) pri običajni fizični obremenitvi predstavlja največji del porabe energije. Stopnja bazalnega metabolizma je odvisna od nemaščobne telesne mase, ki se z leti zmanjšuje. Moški imajo zaradi nemaščobne telesne mase za okoli 10% večji bazalni metabolizem kot ženske (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Bazalni metabolizem se lahko izračuna ali določi s pomočjo kalorimetrije. Za izračun je na voljo več prediktivnih formul, ki bodisi temeljijo na nemaščobni telesni masi, količini telesne maščobe in starosti in spolu ali pa preprosteje izhajajo iz telesne mase (eventuelno tudi iz telesne višine) ter starosti in spola. Variacijski koeficient za bazalni metabolizem, izračunan po prediktivnih formulah, znaša približno 8%. Bolj natančno ($\pm 3\%$) je bazalni metabolizem mogoče evidentirati z indirektno kalorimetrijo s pomočjo porabe kisika in proizvodnje ogljikovega dioksida. Manj zapleteno in še dovolj natančno je njegovo ugotavljanje samo iz porabe kisika (Referenčne vrednosti ..., 2004).

V Smernicah zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah je določen način za porazdelitev celodnevne energijske vnosa po posameznih obrokih. Po priporočilih naj zajtrk krije 18 - 22% dnevnega energijskega vnosa, dopoldanska malica naj bi predstavljala 10 - 15% dnevnega energijskega vnosa, kosilo 35 - 40% dnevnega energijskega vnosa, popoldanska malica 10 - 15% dnevnega energijskega vnosa in večerja 15 - 20% dnevnega energijskega vnosa.

Priporočen je ustaljen čas uživanja obrokov, medtem ko združevanje posameznih obrokov ni priporočljivo (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

Porazdelitev dnevnih energijskih vnosov po posameznih obrokih in priporočen čas uživanja obrokov je prikazan v Preglednici 4.

Preglednica 4: Porazdelitev dnevnih energijskih vnosov po posameznih obrokih in priporočen čas uživanja obrokov (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005)

Table 4: Distribution of daily energy requirements by daily meals and recommended time of consuming meals (Gabrijelčič-Blenkuš et al., 2005)

Obrok	Delež dnevnega energijskega vnosa (%)	Priporočen čas uživanja obrokov*
Zajtrk	18 – 22	7.00 – 7.30
Dopoldanska malica	10 – 15	9.30 – 10.00
Kosilo	35 – 40	12.30 – 13.00
Popoldanska malica	10 – 15	15.00 – 15.30
Večerja	15 – 20	18.00 – 19.00

Vzgojno-izobraževalne ustanove naj prilagodijo režim in organizacijo prehrane tako, da bodo zagotovljeni posamezno vsi obroki glede na redni čas pouka, dejavnosti oz. varstva. Med posameznimi obroki naj se zagotovi najmanj 2 uri presledka. Za uživanje malice naj se nameni 15 minut, medtem ko naj se za uživanje kosila nameni najmanj 30 minut časa (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

Potrebe po makrohranilih

2.2.2 Potrebe po beljakovinah

Prehranske beljakovine oskrbujejo organizem z aminokislinami in drugimi dušikovimi spojinami, ki so potrebne za izgradnjo telesu lastnih beljakovin in drugih metabolično aktivnih substanc. Biokemično utemeljene potrebe obstajajo samo za aminokislino, vendar pa so priporočila formulirana za beljakovine, saj poteka vnos aminokislin pri zdravem človeku izključno po tej poti (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Glede na funkcijo so aminokislino razdeljene na:

- esencialne, ki jih organizem ne more sintetizirati, zato morajo biti vnešene s hrano; Pri odraslih je esencialnih osem aminokislin (izolevcin, levcin, fenilalanin, lizin, metionin, treonin, triptofan in valin). Pri otrocih sta esencialni tudi aminokislini taurin in cistein. Histidin je esencialen le v prvih mesecih življenja;
- neesencialne aminokislino lahko organizem sintetizira sam;

- semiesencialni sta aminokislini tirozin in cistein. Ti aminokislini lahko organizem sintetizira iz fenilalanina in metionina, ki ju pridobi s hrano (Guarnieri in sod., 2001).

Potrebe po beljakovinah se v dobi adolescence relativno povečajo zaradi povečanja mišične mase, hormonskih sprememb, potreb eritrocitov in mioglobina. Fantom so poveča mišična masa do količine, ki jo imajo v odrasli dobi. Novo vrednotenje obstoječih študij glede beljakovinskih potreb pri otrocih in mladostnikih je pokazalo za vzdrževalne potrebe 0,63 g na kg telesne teže na dan (Dewey in sod., 1996). Potreba za rast v odvisnosti od starosti upada in celotne beljakovinske potrebe se tako gibljejo med 0,7 in 0,63 g na kg telesne mase na dan. Če prištejemo pribitek v višini 30%, s katerim upoštevamo individualna nihanja pri izkoristljivosti in prebavljivosti beljakovin, dobimo priporočene vnose beljakovin glede na telesno težo, ki znaša za mladostnike v starosti od 13. do manj kot 15. leta 0,9 g/kg telesne teže /dan tako dekleta kot tudi za fante (Referenčne vrednosti ..., 2004). Glede na priporočen energijski vnos za starostno skupino od 13. do vključno 14. leta se po slovenskih priporočilih v vzgojno-izobraževalnih ustanovah za praktično načrtovanje prehrane predvidi bistveno večja količina beljakovin v prehrani, ki znaša 53-79 g na dan za oba spola (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

Raziskave kažejo pogosto nezadosten vnos beljakovin v prehrani otrok, ki se prehranjujejo vegetarijansko (Jacobs, Dwyer, 1988; Hlastan Ribič, Pokorn, 2002). V veganski prehrani otrok se pogosto opaža proteinsko-energijsko podhranjenost, pomanjkanje železa, vitamina B₁₂ in cinka. V primeru, da se otrok prehranjuje lakto-ovo vegetarijansko, morajo biti obroki pravilno sestavljeni, z ustrezno vsebnostjo beljakovin, vitaminov in mineralov ter vključujoč jajca, mleko in mlečne izdelke. Zelo tvegano za zdravje otrok in odraščajoče mladine je zagotoviti vse potrebne hranljive snovi le z vegetarijansko prehrano. Pri veganski obliki prehranjevanja otrok je pokritje potreb po esencilanih aminokislinah praviloma nemogoče (Greene-Finestone in sod., 2005).

Za škodljive učinke vnosa beljakovin, ki presegajo priporočeno količino, glede na današnja spoznanja ni nobenega neposrednega dokaza. Vendar pa prevelike količine beljakovin tudi nimajo kakšnih pozitivnih fizioloških učinkov (Metgec in Barth, 2000). Z naraščajočim vnosom beljakovin se povečuje količina končnih metabolitov presnove beljakovin, ki jih je treba izločati. Posredno lahko pride do povečane stopnje glomerularne filtracije v ledvicah. Povečan vnos beljakovin vpliva tudi na povečano izločanje kalcija s sečem. To ima lahko negativen učinek na bilanco kalcija in zdravje kosti in prinaša nevarnost nastanka kamnov kalcijevega oksalata v ledvicah. Z naraščajočim uživanjem beljakovin prihaja do zmerne metabolične acidoze, z doslej še ne povsem znanimi, toda potencialno negativnimi posledicami za vzdrževanje skeletne mišične mase. Obstajajo pa tudi opozorila na možne

povezave med vnosom beljakovin in inzulinsko rezistenco (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Številne študije so pokazale, da dodaten vnos beljakovin, ki presega (na starost vezano) priporočilo (celokupni vnos 2,5 g beljakovin na kg telesne mase na dan), ne povzroči povečanja mišične mase ali moči. Pomembno je, da se v prehrano vključijo kakovostne beljakovine, ki jih lahko organizem učinkovito izrabi (Hlastan Ribic, 2006).

Dokler ne bodo na voljo dokončni podatki o zdravju škodljivih učinkih vnosa beljakovin, ki daleč presega priporočeno vrednost, se zdi iz varnostnih 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).

2.2.3 Potrebe po maščobah

Prisotnost določenega deleža maščob v prehrani je pomembna predvsem zaradi esencialnih maščobnih kislin in razpoložljivosti v maščobah topnih vitaminov. Njihova energijska vrednost je nekoliko več kot dvakrat večja kot pri ogljikovih hidratih in beljakovinah (Gregorič, 2007). Prehranske maščobe so pomembni viri energije, posebej pri večjih energijskih potrebah. Maščoba v hrani je obenem nosilec v maščobi topnih vitaminov ter okusa in arom (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Otroci in mladostniki imajo za rast dodatne potrebe po energiji, posebej v prvih letih življenja in med pubertetno fazo rasti. Potreben večji vnos energije se olajša s povečanim deležem maščob v hrani. Dojenčki v prvih mesecih življenja zagotovo potrebujejo visoko energijsko gostoto, ki jo je mogoče doseči le z maščobo, saj lahko uživajo samo omejene količine hrane. Vendar pa že v otroški dobi obstajajo tesne povezave med prehrano, maščobami v krvi in nastankom sprememb v ožilju. Splošno priporočilo zmernega uživanja maščob upošteva epidemiološke in klinične ugotovitve o tesni povezavi med prevelikim uživanjem maščob, zlasti nasičenih in med dislipoproteinemijo, bolezni srca in ožilja (Ascherio in sod., 1996; Kushi in sod., 1985; Hu in sod. 1999; Katan in sod., 1994; Kwiterovich, 1997), Rakom na debelem črevesu (Food, Nutrition..., 1997) in med prekomerno telesno težo (Noack, 1998).

Zdravi otroci naj od četrtega leta starosti naprej počasi (do vstopa v šolo) preidejo na energijski vnos maščob, ki velja za ostalo populacijo in znaša največ 30 % dnevnega energijskega vnosa (Holden in MacDonald, 2000). Skupne maščobe naj bi po priporočilih za otroke stare od 13 do vključno 15 let predstavljale 30 – 35 % dnevnega energijskega vnosa. Poleg tega se odsvetuje vnos maščob, ki predstavlja manj kot 20 % celodnevni energijskih potreb, zlasti zaradi potreb po nekaterih esencialnih maščobnih kislinah in vitaminih, ki so topni v maščobah (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005). Glede na priporočen energijski vnos za starostno skupino od 13. do vključno 15. leta se po novih smernicah za zdravo prehranjevanje priporoča dnevna količina zaužitih skupnih maščob, ki ne presega 88 g (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

Najpomembnejša komponenta maščob so maščobne kisline, ki so lahko nasičene, mononenasičene (enkrat nenasičene) ali polinenasičene (večkrat nenasičene). Kemična struktura maščobnih kislin vpliva na fizikalne (npr. tališče) in biokemične lastnosti (npr. vpliv na koncentracijo holesterola v plazmi). Nasičene maščobne kisline se sicer večinoma vnašajo s hrano, lahko pa se tvorijo tudi v telesu z lipogenezo iz glukoze. Mononenasičene in polinenasičene maščobne kisline se prav tako vnašajo s hrano ali se sintetizirajo iz nasičenih maščobnih kislin. Izjema so večkrat nenasičene maščobne kisline s cis konfiguracijo in določenimi pozicijami dvojnih vezi. Te so esencialne, ker jih človeški organizem ne more proizvesti sam (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Z uporabo olj, ki vsebujejo velik odstotek nenasičenih maščobnih kislin (nosijo znak za varovalno živilo): ekstra sončnično olje, repično olje in druga, lahko v dnevni prehrani prehrani precej znižamo nasičene in večkrat nenasičene maščobne kisline. Slednje delimo na n-6 (ali omega-6) in n-3 (ali omega-3) večkrat nenasičene maščobne kisline. Poimenovanje n-6 in n-3 maščobnih kislin se nanaša na mesto dvojne vezi v molekuli maščobne kisline. Linolna kislina (C 18:2 (n-6)) je kot esencialna maščobna kislina izhodiščna za n-6 družino večkrat nenasičenih maščobnih kislin. Prisotna je v vseh oljih in masteh, s tem da njen delež niha v zelo širokih mejah od 0,5 % do 81 %. Alfa linolenska kislina (C 18:3 (n-3)) je kot esencialna maščobna kislina izhodiščna za n-3 družino večkrat nenasičenih maščobnih kislin. Z alfa linolensko kislino so bogati repično olje, orehi ter temno zelene listnate rastline. Derivate esencialnih maščobnih kislin imenujemo pogojno esencialna maščobne kisline. To so arahidonska kislina (C 20:4 (n-6)), dokozaheksaenojska (C 22:6 (n-3); DHA) in eikozapentaenojska maščobna kislina (C 20:5 (n-3); EPA). Arahidonska kislina je pomembna esencialna kislina, ki se nahaja samo v maščobah živalskega izvora. V majhnih odstotkih je tako prisotna v svinjski masti (< 1%) in loju (< 0,5 %). DHA se nahaja v mesu, ribah, v majhnih količinah pa v jajcih in mleku. Esencialne maščobne kisline imajo pomembno vlogo v prehrani človeka, ki se odraža na njegovem zdravju. Pomembne so za zdrav razvoj zarodka in rast dojenčka, ter za razvoj možganov in retine. Številne raziskave so pokazale, da je uživanje hrane, bogate z dolgoveržnimi n-3 maščobnimi kisljinami, DHA in EPA, povezano z znižanjem tveganja za koronarne bolezni in obolevnosti za rakom (Hlastan Ribič, 2002).

Če maščobe predstavljajo 30 % vnesene energije, naj bi delež nasičenih maščobnih kislin znašal največ tretjino v obliki maščob vnesene energije, kar ustreza 10 % skupne energije. Večkrat nenasičene maščobne kisline naj bi predstavljale okoli 7 % energijskega vnosa oziroma največ 10 %, če vnos nasičenih maščobnih kislin presega 10 % skupne energije, da se prepreči povišanje koncentracije holesterola v plazmi (Katan in sod., 1994).

Razmerje med nasičenimi maščobnimi kisljinami in nenasičenimi maščobnimi kisljinami pretežno rastlinskega izvora naj bi znašalo 1 : 2 (Referenčne vrednosti..., 2004).

Ker živila živalskega izvora poleg nasičenih maščobnih kislin pogosto vsebujejo veliko holesterola, zmanjšano uživanje nasičenih maščobnih kislin obenem pripelje do zelenega zmanjšanja vnosa holesterola. Holesterol v prehrani sicer v povprečju le malo zvišuje koncentracijo holesterola v plazmi, vendar od osebe do osebe v različni meri. Po priporočilih je dnevni še sprejemljivi vnos holesterola 300 mg (Hayes in Khosla, 1992).

2.2.4 Potrebe po ogljikovih hidratih in prehranski vlaknini

Ogljikovi hidrati so poleg maščob glavno energijsko hranilo. Predstavljali naj bi večino (več kot 50 %) dnevnega energijskega vnosa (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005). Delež nad 50 % celodnevnih energijskih potreb je utemeljen z epidemiološkimi ugotovitvami, po katerih je v nasprotnem primeru povečano uživanje (nasičenih) maščob v neposredni zvezi s povečanim tveganjem za bolezni srca in ožilja in za druga obolenja (Ascherio in sod., 1996; Kushi in sod., 1985; WHO, 2003). Priporoča se obilno uživanje ogljikovih hidratov, če so to živila, ki vsebujejo škrob in prehransko vlaknino, pa tudi esencialna hranila in sekundarne rastlinske snovi (Rimm in sod., 1996).

Živilom dodani izolirani ogljikovi hidrati, zlasti mono- in disaharidi ter rafinirani ali modificirani škrobi, praviloma ne vsebujejo nobenih esencialnih hranil, tako da pri vnosu energije, ki ustreza potrebam, zmanjšujejo hranilno gostoto in oskrbo z esencialnimi hranili (Linseisen in sod., 1998; Lyhne in sod. 1999). Enostavni sladkorji naj zato ne bi prispevali več kakor 10 % dnevnega energijskega vnosa (WHO, 2003).

Orientacijske vrednosti za uživanje ogljikovih hidratov morajo upoštevati individualne potrebe po energiji in beljakovinah ter orientacijske vrednosti za uživanje maščob. Pri pokrivanju potreb po energiji imajo maščobe in ogljikovi hidrati najpomembnejšo vlogo. Polnovredna mešana prehrana naj bi vsebovala omejene količine maščob in veliko ogljikovih hidratov, tj. več kot 50 % dnevnih energijskih potreb.

Težišče preskrbe z ogljikovimi hidrati naj bodo živila, ki vsebujejo polisaharide, uporaba sladkorjev pa naj bo zmerna.

Pod zbirnim pojmom prehranska vlaknina so zbrane sestavine rastlinske hrane, ki jih telesu lastni encimi želodčno-črevesnega trakta ne razgradijo. Z izjemo lignina gre za neprebavljive ogljikove hidrate, kot so celuloza, hemiceluloza, pektin ipd. Upoštevati je potrebno tudi škrob, ki ga amilaze ne razgradijo (rezistentni škrob). Zraven sodijo tudi neprebavljivi oligosaharidi, kot so oligofruktoze ali oligosaharidi iz družine rafinoze (Referenčne vrednosti..., 2004).

Prehranske vlaknine izpolnjujejo celo vrsto pomembnih, deloma zelo različnih funkcij v prebavnem traktu in vplivajo na presnovo. Prehransko vlaknino v črevesu deloma razgradijo bakterije v maščobne kisline s kratkimi verigami. Te znižujejo pH vrednost vsebina črevesa in črevesni sluznici služijo kot hranljive snovi. V primeru absorpcije predstavljajo te maščobne kisline s kratkimi verigami dodaten vir energije z razpoložljivo energijo približno 8,4 kJ na gram vlaken.

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. Pri izbiri živil, bogatih s prehransko vlaknino, je treba upoštevati, da so efekti posameznih komponent prehranske verige različni. Vir prehranske vlaknine naj bi zato bila tako polnovredna žita (pretežno netopni, bakterijsko malo razgradljivi polisaharidi) kot tudi sadje, krompir in zelenjava (pretežno topni, bakterijsko razgradljivi polisaharidi). S tem se zagotavlja ugodna porazdelitev med topno in netopno vlaknino (Referenčne vrednosti..., 2004).

Pri izbiri živil, bogatih s prehransko vlaknino, je treba upoštevati, da so učinki posameznih komponent prehranske vlaknine različni. Ločimo dve pomembni vrsti vlaknin, in sicer:

Topna prehranska vlaknina:

- pretežno topni, bakterijsko razgradljivi polisaharidi (β -glukani, pektini, gume in delno hemiceluloza)
- med prebavo hrane v črevesju veže vodo in tako se povečuje volumen blata
- vir topne prehranske vlaknine so sadje (pečkato sadje z užitno lupino, pomaranče in grenivke), stročnice (grah, leča, soja) in zelenjava

Netopna prehranska vlaknina:

- pretežno netopni, bakterijsko skoraj nerazgradljivi polisaharidi (celuloza, hemiceluloza in lignin)
- ostajajo v procesu prebave hrane nespremenjene, zato upočasnijo praznjenje želodčne vsebine v dvanajstnik, posledično je naraščanje krvnega sladkorja po obroku počasnejše
- prispevajo k povečevanju volumna blata in hitrejšemu prehodu hrane skozi prebavila
- vir netopne prehranske vlaknine so polnovredna žita; polnovredne testenine, ajda, oves, rjavi riž (Referenčne vrednosti ..., 2004)

Uživanje hrane bogate s prehransko vlaknino v mladosti je pomembna prehranska navada, ki lahko zmanjša tveganje za nastanek bolezni srca in ožilja, nekaterih vrst raka in diabetesa v kasnejših življenjskih obdobjih (Pokorn, 1997a). Vlaknina sodi med varovalne snovi, zmanjšuje energijsko gostoto hrane, upočasnijo praznjenje želodca, hkrati pa pospešuje prebavo v tankem in debelem črevesju. Glede na priporočen energijski vnos za starostno skupino od 13. do vključno 14. leta se po novih smernicah za zdravo prehranjevanje v vzgojno-izobraževalnih ustanovah priporoča zaužitje najmanj 26 g prehranske vlaknine na dan za oba spola (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

Kot orientacijska vrednost za vnos prehranske vlaknine velja pri odraslih količina najmanj 30 g na dan, to je približno 3 g/ MJ pri ženskah in 2,4 g/ MJ pri moških (Referenčne vrednosti..., 2004).

2.2.5 Potrebe po vitaminih in elementih

Vitamini so za življenje nujno potrebne snovi, ki pa jih telo ni sposobno samo proizvesti ali jih ne proizvaja v zadostnih količinah. Zato jih je treba vnašati s hrano. Delujejo kot kofaktorji v encimih, ki omogočajo številne biokemične procese, presnovo ogljikovih hidratov, beljakovin in maščob. Delimo jih na vodotopne vitamine in vitamine, topne v maščobah. Prvi se izločajo preko ledvic in se zato ne nalagajo v telesu, drugi se izločajo preko poprejšnje presnove v jetrih, zato je možno njihovo kopičenje v jetrih in maščobnem tkivu (Pokorn, 1996).

V maščobah topni vitamini so A, D, E, K, vodotopni pa so vitamini skupine B (tiamin ali B₁, riboflavin ali B₂, niacin ali B₃, pantotenska kislina ali B₅, piridoksin ali B₆, folna kislina ali B₉, cianokobalamin ali B₁₂ in biotin) ter vitamin C. Največ vitaminov vsebujejo predvsem sveže sadje in zelenjava ter neoluščena žita in njihovi izdelki (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).

Pri pripravi novih priporočil za vnos mikrohranil so ugotovili, da dnevni vnos pri populaciji ameriških otrok med 2. in 11. letom starosti ustreza priporočilom RDA skoraj za vsa mikrohranila, po 11. letu starosti pa narašča delež otrok in mladostnikov, ki ne dosegajo več priporočil RDA. Priporočila RDA niso bila dosežena predvsem za železo (pri dekletih) in cink, za kalcij pa niso bila dosežena DRI priporočila (Yates in sod., 1998).

V obdobju rasti so potrebe po vseh vitaminih povečane, med najpomembnejšimi pa so potrebe po vitaminih A, D, C, folatu, B₁₂, B₆, riboflavinu, niacinu in tiaminu (Gong in Heald, 1994).

Zaradi povečanih energijskih potreb v tem obdobju so povečane tudi potrebe po tiaminu, riboflavinu in niacinu (zvečano sproščanje energije iz ogljikovih hidratov). Povečan nivo sinteze tkiv poveča potrebo po folatu in vitaminu B₁₂. Pospešena rast mišičnega tkiva poveča potrebo po vitaminu D. Ohranitev strukturnih in funkcionalnih lastnosti novonastalih celic poveča potrebo po vitaminih A, C in E (Marino in King, 1980). Priporočeni dnevni vnos vitaminov za mladostnike, stare od 13 do vključno 14 let, je prikazan v preglednici 5.

Preglednica 5: Priporočen dnevni vnos vitaminov za mladostnike, stare od 13 do vključno 14 let
(Referenčne vrednosti ..., 2004)

Table 5: Reference daily intake of vitamins for adolescents aged between 13 to 14 (Referenčne vrednosti..., 2004)

POTREBE PO VITAMINIH	FANTJE	DEKLETA
Vitamin A	1,1 mg ²	1,0 mg ²
Vitamin D	5 µg ³	
Vitamin B ₆	1,4 mg	
Tiamin	1,4 mg	1,1 mg
Riboflavin	1,6 mg	1,3 mg
Niacin	18 mg	15 mg
Folna kislina ¹	400 µg ⁵	
Pantotenska kislina	6 mg	
Biotin	25-35 µg	
Vitamin B ₁₂	3 µg	
Vitamin C	100 mg	
Vitamin E	14 mg ^{6,7}	12 mg ^{6,7}
Vitamin K	50 µg	

OPOMBA:

¹folat

²1 mg retinolnega ekvivalenta = 1 mg retinola = 6 mg celokupen-trans-β-karotena = 12 mg drugih provitamin A karotenoidov = 1,15 mg celokupen-trans-retinilacetata = 1,83 mg celokupen-trans-β-retinilpalmitata; 1 IE = 0,3 µg retinola

³1 µg = 40 IE, 1 IE = 0,025 µg

⁴1 mg niacinskega ekvivalenta = 60 mg triptofana

⁵izračunano po vsoti folatno učinkovitih spojin v običajni prehrani = folatni ekvivalenti (po novo definiciji)

⁶1 mg RRR-α-tokoferolnega ekvivalenta = 1 mg RRR-α-tokoferola = 1,49 IE; 1 IE = 0,67 mg RRR-α-tokoferola = 1 mg all-rac-α-tokoferilacetata.

⁷1 mg RRR-α-tokoferolnega (D-α-tokoferola) ekvivalenta = 1,1 mg RRR-α-tokoferilacetata (D-α-tokoferilacetata) = 2 mg RRR-β-tokoferola (D-β-tokoferola) = 4 mg RRR-γ-tokoferola (D-γ-tokoferola) = 100 g RRR-δ-tokoferola (D-δ-tokoferola) = 3,3 mg RRR-α-tokotrienola (D-α-tokotrienola) = 1,49 mg all-rac-α-tokoferilacetata (D, L-α-tokoferilacetata).

* Za vitamine A, C, D, B₆, B₁₂, tiamin, riboflavin, niacin, folno kislino, kalcij, fosfor, magnezij, železo, jod in cink veljajo priporočila, medtem ko so za vitamine E, K, pantotensko kislino in biotin ter elemente natrij, klorid, kalij, selen, baker, mangan, krom in molibden navedene ocenjene vrednosti za priporočen vnos.

V maščobi topni vitamini

V maščobi topne vitamine (A, D, E, K) imenujemo tako, ker so topni v maščobah in njihovih topilih. Organizem jih prebavi v črevesju skupaj z maščobami. Shranjeni so z maščobami v jetrih in v adipoznem tkivu. So nujno potrebni za nekatere pomembne funkcije v telesu (Guarnieri in sod., 2001).

Preglednica 6: Funkcije in viri v maščobi topnih vitaminov (Guarnieri in sod., 2001)

Table 6: Functions and sources of vitamins melted in (Guarnieri et al., 2001)

Vitamin	Glavne funkcije	Glavni izvor v hrani
Vitamin A (retinol) in provitamin A (karoten)	Zaznavanje vidne svetlobe in barv; rast; odpornost na infekcije.	Vitamin A: jetra, polnomastno mleko in izdelki. Provitamin A: temno zelena listnata ali rumena zelenjava, sadje rumene barve
Vitamin D (hole- in ergo- kalciferol)	Absorbcija kalcija in fosforja, kostna mineralizacija.	Jetra, olje iz ribjih jeter, obogateno mleko, maslo, jajčni rumenjaki.
Vitamin E (tokoferoli in tokotrienoli)	Antioksidativne lastnosti: onemogoči katabolizem vitamina A in nenasičenih maščobnih kislin.	Rastlinska olja, oreščki, temno zelene listnate rastline, jajca, jetra.
Vitamin K	Tvorba protrombinov in drugih faktorjev, ki so udeleženi pri strjevanju krvi.	Zelene listnate rastline, jetra, rastlinska olja (soja).

Obravnavali smo le vitamin D.

Vitamin D (kalciferoli)

Skupina vitamina D sestoji iz več bioloških učinkovin, ki jih imenujemo kalciferoli. Razlikujemo med rastlinskim ergokalciferolom (vitamin D₂) in holekalciferolom (vitamin D₃), ki nastopa v živilih živalskega izvora. Človek je sposoben vitamin D₃ sam sintetizirati v koži s predstopnjo dehidroholesterol. Za to je potrebna ultravijolična svetloba valovne dolžine 290 – 315 nm (UVB-svetloba). Vitamina D₂ in D₃ imata pri človeku približno enako učinkovitost (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Hormoni vitamina D so potrebni za regulacijo homeostaze kalcija in presnovo fosfatov. Hormon vitamina D, kalcitriol, je na molarni osnovi najučinkovitejši aktivator črevesne absorpcije kalcija (Barger-Lux in sod., 1995). Kalcitriol poleg tega povečuje absorpcijo fosfatov iz črevesa, zvišuje tubularno reabsorpcijo kalcija in omogoča mineralizacijo kosti. Kalcitriol nadalje vpliva na diferenciacijo epitelnih celic kože in uravnava aktivnost celic imunskega sistema (Zittermann in sod., 1998). Za optimalen učinek vitamina D je potreben ustrezen vnos kalcija in obratno (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Pomanjkanje vitamina D povzroča motnje homeostaze kalcija in presnove fosfatov. Pri dojenčkih in majhnih otrocih D hipovitaminoza vodi do bolezenske slike rahitisa, za katerega so zaradi motnje v mineralizaciji kosti značilne deformacije skeleta in odebelitve na hrustancih. Drugi simptomi so zmanjšana moč mišic, zmanjšan mišični tonus in povečana občutljivost za infekcije. Maksimalna kostna masa je dosežena šele v tretjem desetletju življenja. Med celotnim obdobjem rasti se priporoča dnevno vnos 5 µg vitamina D (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Priporočila navajajo težne enote vitaminov D₂ in D₃ (1 µg ergokalciferola ali holekalciferola = 40 IE). Priporočene količine se nanašajo le na oralno vneseni vitamin D. Ob ustreznem sončenju dodatek vitamina D ni potreben. Potrebe po vitaminu D vnesenem iz hrane, so tako odvisne od več zunanjih dejavnikov: geografskega, klimatskega in kulturnega, ki vplivajo na nastanek vitamina D v koži. Sem sodijo geografska širina, letni čas, vremenske razmere in obleka. Med dejavnike vpliva sodita tudi pigmentacija kože in starost (Holick, 1994; Need in sod., 1993).

Le malo živil, npr. zlasti ribje olje, mastne ribe, jetra, margarina (obogatena z vitaminom D) in jajčni rumenjaki, vsebuje vitamin D v omembe vredni količini. Na aktivnost vitamina D skladiščenje in priprava živil nimata velikega vpliva. Povprečne izgube ob pripravi so 10 % (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Vitamin D je v visokih odmerkih toksičen, v tem primeru govorimo o hipervitaminozi vitamina D. Prvi znak je hiperkalcemija; ta se pojavi že pri odmerkih okrog 10 mg. Pri vitaminu D so intoksifikacije reverzibilne (Pokorn, 1996).

Zastrupitve z vitaminom D so pri osebah z zdravo presnovo mogoče le ob prevelikem vnosu, ne pa z močnim obsevanjem kože z UV – žarki. S povišano absorpcijo iz črevesa in povišanim sproščanjem iz kosti se sproži zvišanje koncentracije kalcija v krvni plazmi, ki lahko kot sindrom hiperkalcemije pripelje do hudih organskih motenj: pogosto mokrenje in žeja, slabost in bruhanje, ledvični kamni in nefrokalcinoza (Chesney, 1989). Opisane so bile tudi smrtne zastrupitve z vitaminom D. Dnevni vnos vitamina D do 50 µg lahko za odrasle velja kot neproblematičen. Ob trajnem uživanju 95 µg/dan so opazili primere hiperkalcemije (Referenčne vrednosti ..., 2004).

V vodi topni vitamini

V vodi topni so vitamini kompleksa B (B₁, B₂, B₆, B₁₂, pantotenska kislina, folna kislina, biotin) in vitamin C. Ti vitamini so pomembni koencimi pri mnogih pomembnih nalogah organizma. Njihova topnost v vodi jim omogoča hiter prehod iz črevesa. Delno te vitamine

sintetizira črevesna flora. V vodi topni vitamini so razporejeni povsod po telesu, kjer jih celice lahko uporabijo vedno in v veliki količini. Prebitek je v večini izločen s sečem. Z razliko od v maščobi topnih vitaminov se ti vitamini ne morejo shraniti v različnih organih in tkivih (Guarnieri in sod., 2001).

Preglednica 7: Funkcije in prehranski viri v vodi topnih vitaminov (Guarnieri in sod., 2001)

Table 7: Functions and sources of vitamins melted in water (Guarnieri et al., 2001)

Vitamin	Glavne funkcije	Glavni izvor v hrani
Vitamin C (askorbinska kislina)	Sinteza kolagena, hormonov in neurotransmiterjev.	Južno sadje, jagode, cvetača, krompir, paradižnik, feferoni.
Vitamin B₁ (tiamin)	Funkcija koencimov v metabolizmu glukoze.	Prašičje meso, stročnice, neoluščene žitarice, kvas.
Vitamin B₂ (riboflavin)	Funkcija koencimov v energijskem metabolizmu.	Mleko in mlečni izdelki, nemastno meso, ribe, gobe, zeleno listnata zelenjava.
Vitamin B₆ (piridoksin)	Funkcija koencimov v metabolizmu beljakovin; sinteza neurotransmiterjev in hemoglobina.	Živila bogata z živalskimi beljakovinami, neoluščene žitarice, stročnice, krompir, banane, kvas.
Niacin (vitamin PP)	Funkcija koencimov v energijskem metabolizmu; sinteza in katabolizem maščob.	Tunina, losos, piščanec, telečje meso, jetra, arašidi, kvas, neoluščene stročnice. V mleku in jajcih je triptofan.
Folna kislina	Funkcija koencimov pri sintezi DNA.	Zeleno listnata zelenjava, stročnice, nemastno meso.
Vitamin B₁₂ (tiamin)	Funkcija koencimov v metabolizmu folatov; delovanje živčnega sistema.	Živila bogata z beljakovinami, morski sadeži, itd. Ni prisoten v rastlinskih živilih.
Biotin (vitamin H)	Funkcija koencimov v metabolizmu glikoze in pri sintezi maščob.	Prisoten v večini živil rastlinskega in živalskega izvora.
Pantotenska kislina	Funkcija koencimov v energijskem metabolizmu; sinteza in katabolizem maščob	Prisotna v večini živil rastlinskega in živalskega izvora.

V tej nalogi bomo od vitaminov, ki so topni v vodi, obravnavali le vitamin C in folno kislino.

Vitamin C (askorbinska kislina)

Sodeluje pri tvorbi vezivnega tkiva, predvsem kolagena, steroidov, lipidov ter pri sintezi kateholaminov. Pomemben je pri razgradnji aminokislin in sodeluje pri presnovi zdravil. Kot oksidoredukcijsko sredstvo je sprejemnik in oddajnik elektronov in je zato izjemno pomemben pri večini fizioloških procesov. V naravi ga najdemo predvsem v zelenjavi in sadju. Pri višjih temperaturah in kuhanju delno razpade, na zraku oksidira. Pomanjkanje vitamina C izzove skorbut (Pokorn, 1996).

Klasični klinični stanji pomanjkanja sta pri dojenčku Moeller-Barlowova bolezen in pri odraslem skorbut. V glavnem se izražata v obliki motenj tvorbe kosti in rasti pri otroku ter v kasnejših življenjskih obdobjih v obliki nagnjenja do krvavitev v koži, sluznicah, mišičevju in notranjih organih. V industrializiranih državah se takšna stanja pomanjkanja praktično ne pojavljajo več. V njih na nezadostno preskrbo z vitaminom C pokažejo predklinični znaki, od katerih najprej nastopi splošna utrujenost. Pridružijo se lahko zmanjšana storilnost in motnje v duševnem dobrem počutju ter počasnejše okrevanje po boleznih, neredko pa tudi dovzetnost za infekcije in slabo celjenje ran (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Zrcalo preskrbljenosti je koncentracija vitamina C v krvni plazmi.

Evalvacija vseh do leta 1998 objavljenih epidemioloških preiskav je pokazala, da je mogoče optimalno zmanjšanje tveganja kroničnih obolenj, zlasti obolevnosti in umrljivosti zaradi bolezni srca in ožilja ter raka, pri nekadilcih doseči s koncentracijami v plazmi > 50 $\mu\text{mol/L}$ in dnevnim vnosom 90 – 100 mg vitamina C (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Dnevna količina 10 mg vitamina C prepreči skorbut. Večina populacije pa doseže tkivno zasičenost z vitaminom C pri 100 mg na dan. Pri 200 mg vitamina C je absorpcija največja; pri višji koncentraciji pa se koncentracija vitamina v krvi ne povečuje, ker se že izloča iz telesa. Povečane potrebe po vitaminu se pojavijo pri fizičnem stresu, infektih, opeklinah, kontaminaciji hrane s toksičnimi kovinami, pri uživanju aspirina, barbituratov, oralnih kontracepcijskih sredstvih in pri prehladnih boleznih (Pokorn, 2005, Carr in sod., 1999).

Dnevne vnosa 200 mg z ustrezno izbiro živil ni težko doseči (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Toksičnost askorbinske kisline je sorazmerno nizka. Dnevni odmerki, ki presegajo 1 g vitamina C, povzročajo driske, zaradi direktnega draženja intestinalne mukoze in povečane peristaltike. Pojavi se lahko tudi nespecifičen uretritis z disurijo (Pokorn, 1996).

Folna kislina (folat)

Folat je nadrejeni pojem za različne vitaminske spojine z značajem folne kisline, pri čemer velja razmejitev. Folna kislina je najstabilnejša oblika vitamina z najvišjo oksidacijsko stopnjo in se skoraj povsem ($> 90\%$) absorbira. Za obogatitev ali kot dopolnilo ter v zdravih se uporablja izključno v sintetični obliki. Od folne kisline je potrebno ločiti folate. Ta pojem obsega vsoto folatno učinkujočih spojin v običajni prehrani (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Za pojem folatni ekvivalenti se je doslej upoštevala različna razlaga: folatni ekvivalent = monoglutamat + (0,2 x poliglutamat). V ameriških Dietary Reference intakes se uporablja nova definicija, ki so jo sedaj uporabili tudi v referenčnih vrednostih RDA: 1 μg folatnega ekvivalenta = 1 μg prehranskega folata = 0,5 μg sintetične folne kisline (PGA) (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Pomanjkanje folatov se kaže v celičnih sistemih z veliko stopnjo delitve celic: rdečih in belih krvnih celic, sluznici črevesa in urogenitalnega trakta. Vodilni simptom pomanjkanja folatov je megaloblastična anemija (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Na podlagi raziskav z različnimi metodami se je pokazalo, da je mogoče s 50 – 100 μg folne kisline preprečiti simptome pomanjkanja. Če pa upoštevamo še višino koncentracije homocisteina v krvi kot zgodnjega pokazatelja nezadostne preskrbe s folati, kažejo različne raziskave, da se šele pri rednem uživanju 400 μg folatnih ekvivalentov s hrano doseže maksimalno znižanje koncentracije homocisteina. Tako se dnevno priporoča vnos 400 μg folatov s hrano (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Za otroke ni eksperimentalno ugotovljenih podatkov o potrebah po folatu. Pri priporočilih gre vedno za ocene, ki temeljijo na vrednostih, ugotovljenih za odrasle. Pri tem pa je upoštevano, da zaradi večje tvorbe novih celic med fazo rasti obstajajo večje potrebe po folatih na kg telesne mase. Ob upoštevanju telesne mase, biorazpoložljivosti in potreb zaradi rasti dobimo priporočila, navedena v preglednici 5 (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Potrebe po anorganskih snoveh v hrani

Makroelementi

Z izrazom makroelementi označujemo anorganske sestavine prehrane, katerih esencialnost je pri človeku dokazana v količinah večjih od 50 mg/dan (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Mikroelementi

Z izrazom mikroelementi označujemo anorganske sestavine hrane, katerih vsebnost v tkivu znaša manj kot 50 ppm (manj kot 50×10^6 g/g mokre teže), katerih esencialnost je pri človeku eksperimentalno dokazana v količini manj kot 50 mg/dan in katerih funkcija je biokemično potrjena (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Preglednica 8: Delovanje in viri najpomembnejših mineralov (Rolfes in sod., 2006)

Table 8: Functions and sources of main minerals (Rolfes e tal., 2006)

Elementi	Šolarji v starosti 13 – 14 let	
	dekllice	dečki
natrij ¹	550 mg	550 mg
klorid ¹	830 mg	830 mg
kalij	1900 mg	1900 mg
kalcij	1200 mg	1200 mg
fosfor	1250 mg	1250 mg
magnezij	310 mg	310 mg
železo	12 mg	15 mg
jod	200 mg	200 mg
cink	9,5 mg	7,0 mg
selen	25-60 mg	25-60 mg
baker	1,0-1,5 mg	1,0-1,5 mg
mangan	2,0-5,0 mg	2,0-5,0 mg
krom	20-100 µg	20-100 µg
molibden	50-100 µg	50-100 µg

Vir: Referenčne vrednosti za vnos hranil 2004

OPOMBA:

¹ ocenjena vrednost za minimalni vnos

Najpomembnejših je sedem elementov (cink, fosfor, jod, kalcij, magnezij, selen in železo). Čeprav naše telo za vzdrževanje in uravnavanje svojega delovanja potrebuje približno osemnajst doslej znanih elementov, strokovnjaki navajajo priporočljivo količino v prehrani samo za sedem omenjenih elementov (Rolfes in sod., 2006).

Preglednica 9: Delovanje in viri najpomembnejših mineralov (Rolfes in sod., 2006)

Table 9: Functions and sources of main minerals (Rolfes e tal., 2006)

Mineral	Delovanje	Naravni viri
Cink	Sestavni del številnih encimov, sodeluje pri tvorbi beljakovin, (tudi inzulina), nadzoruje krčenje mišic.	Meso, jetra, morska hrana, kvas, žitni kalčki, jajca, žitna semena
Fosfor	Za normalno gradnjo kosti in zob, delovanje srca in ledvic ter za prenos živčnih impulzov.	Ribe, perutnina, meso, jajca, polnovredna žita, oreščki, semena.
Jod	Nujen za delovanje ščitnice (dve tretjini joda sta v ščitnici).	Morska hrana, čebula, haloga.
Kalcij	Potreben za gradnjo kosti in zob, delovanje srca in ožilja ter prenos impulzov v živčevju in vseh celicah.	Mleko in mlečni izdelki, siri, soja, sardine, losos, arašidi, orehi, sončnična semena, fižol, zelje, zelena zelenjava, mineralne vode.
Magnezij	Potreben za presnovo kalcija, fosforja, natrija, kalija in vitamina C. Sodeluje pri presnovi maščob, beljakovin in ogljikovih hidratov ter tvorbi energije.	Neoluščeno zrnje, fige, mandlji, oreščki, semena, temno zelena zelenjava, banane, mineralne vode.
Selen	Potreben za tvorbo glutation peroksidaze, ki ima antioksidativno delovanje.	Morska hrana, ledvica, jetra, žitni kalčki, otrobi, tuna, čebula, paradižnik, brokoli, česen.
Železo	Potrebno za tvorbo hemoglobina, mioglobina, nekaterih encimov in za presnovo vitaminov B.	Svinjina, govedina, jetra, rdeče meso, školjke, suhe breskve, škrob, jajčni rumenjaki, oreški.
Natrij	Glavni zunajcelični ion; oddajnik sunkov živčevja.	Kuhinjska sol, obdelana živila.

V nalogi smo obravnavali naslednje elemente: natrij, kalcij, jod, magnezij, cink in železo.

Natrij je najpogostejši kation ekstracelularne tekočine in pretežno določa njen volumen in osmotski tlak. Ima pomembno vlogo pri ravnotežju kislin in baz v telesu ter v prebavnih sokovih. Le majhen del natrija v telesu se nahaja v intracelularni tekočini in je tam pomemben za membranski potencial celičnih sten in za encimatske aktivnosti. Koncentracijski gradient med ekstra- in intracelularnim natrijem se vzdržuje z aktivnim transportnim mehanizmom, ki troši energijo (Kumar in Berl, 1998).

Uživanje natrija poteka pretežno v obliki kuhinjske soli (NaCl) in lahko močno niha. Za odrasle zadošča vnos do 6 g kuhinjske soli na dan (Referenčne vrednosti ..., 2004). Za starostno skupino od 13. do vključno 14. leta se po novih smernicah za zdravo prehranjevanje v vzgojno-izobraževalnih ustanovah priporoča zaužitje vsaj 550 mg natrija na dan za oba spola (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

Od večjega učinka ni pričakovati nobene prednosti, vsekakor pa negativne učinke. Raziskave v mnogih državah kažejo povezavo med porabo kuhinjske soli in pogostostjo povišanega krvnega pritiska. Odvisno od genetskega nagnjenja obstajajo osebe, ki na vnos kuhinjske soli, kakršen je običajen v industrijskih državah, reagirajo s povišanim krvnim pritiskom. Obratno pa prehrana z malo kuhinjske soli pri mnogih pacientih s povišanim krvnim pritiskom znižuje krvni pritisk (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Zagotoviti je treba zmeren vnos kuhinjske soli (NaCl), saj je lahko dnevni vnos, ki je večji od 4 g za otroke in 6 g za mladostnike in odrasle, vzrok za zvišan krvni tlak pozneje v življenju. Zato je pomembno, da otroke in mladostnike že v dobi odraščanja navajamo na zmerno uporabo soli v vsakdanji prehrani. V skladu z zakonodajo je pri pripravi hrane obvezna uporaba jodirane soli (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).

Kalcij

Kalcijevi ioni so nepogrešljivi za življenjsko sposobnost vsake celice. Imajo pomembne funkcije pri stabiliziranju celičnih membran, intracelularnem posredovanju signalov, prenosu dražljajev živčnemu sistemu ter pri strjevanju krvi. Pri vretenčarjih kalcijeve soli stabilizirajo trdne substance (kosti za nosilnost in zaščito organov, zobe za drobljenje hrane). Kostno tkivo za organizem obenem predstavlja tudi pomembno zalogo kalcija za čase pomanjkanja (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Za optimalno količino zaužitega kalcija obstaja od starosti odvisna mejna vrednost (Matkovic in Heaney, 1992). Če jo presežemo, to nima nobenega dodatnega pozitivnega učinka na bilanco kalcija ali vsebnost mineralov v kosteh. Presežek se izloči z blatom in v manjši meri s sečem (Referenčne vrednosti ..., 2004).

V prvih 5-6 letih življenja se na dan rafinira okoli 100 mg kalcija za izgradnjo kosti. Med hitro rastjo v puberteti lahko retencija doseže do 400 mg ali več na dan. Po adolescenci stopnja absorpcije kalcija upade, tako da se pri mladih odraslih na dan retinira le še maksimalno 150 mg. Absorpcijo kalcija pospešuje vitamin D, odvisna pa je tudi od vsakokratne preskrbljenosti s kalcijem (Referenčne vrednosti ..., 2004). Absorpcijo kalcija pospešuje tudi mlečni sladkor laktoza. Prevelika količina fosforja v prehrani pa lahko upočasni njegovo absorpcijo. Za normalno absorpcijo kalcija iz črevesja je potrebna tudi zadostna količina magnezija. Mešana prehrana z vsaj pol litra mleka ali ustreznih mlečnih izdelkov lahko v največji meri zadosti dnevnim potrebam po kalciju. Dolgotrajno pomanjkanje kalcija v organizmu povzroči rahitis pri otrocih, osteoporozo in osteomalacijo pa pri odraslih (Pokorn, 1996; Nordin in sod., 1987). Pri dojenčkih lahko absorpcija kalcija znaša do 75 % zaužite količine. Pri odraslih se stopnja absorpcije v povprečju giblje med 20 in 40 % (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Tako kot za dojenčka je tudi za adolescenta značilna posebej intenzivna rast kosti. Do konca adolescence se zgradi 90 % maksimalne kostne mase (peak bone mass). Pri deklicah se ta proces v skladu z zgodnejšim začetkom pubertete začne približno dve leti prej kot pri dečkih. V tretjem desetletju življenja se izgrajevanje kosti konča. Optimiranje maksimalne kostne mase v mladih letih ter zmanjšanje stopnje razgrajevanja kosti v starosti do najmanjše mere sta pomembna cilja preprečevanja osteoporoze. Če teh ciljev ni mogoče doseči z večjim vnosom kalcija z mešano prehrano, to samo po sebi še ne upravičuje priporočanje kalcijevih suplementov in s kalcijem obogatenih živil (Referenčne vrednosti ..., 2004). Za starostno skupino od 13. do vključno 14. leta se po novih smernicah za zdravo prehranjevanje v vzgojno-izobraževalnih ustanovah priporoča zaužitje 1200 mg kalcija na dan za oba spola (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005). Pri mladih odraslih se bilančno ravnotežje doseže z vnosom 500 do 600 mg na dan (Nordin in sod., 1987), maksimalna retencija kalcija in maksimalna vsebnost mineralov v kosteh pa šele pri vnosu približno 900 mg kalcija na dan (Referenčne vrednosti ..., 2004)

Ljudje s tveganjem za ledvične kamne naj ne bi prekoračili priporočenega vnosa in naj bi pazili na zadosten volumen seča. Za vpliv povečanega vnosa kalcija do 2 g na dan na nastanek arterioskleroze ni dokazov. Zaužitje več gramov kalcija na dan lahko zlasti v kombinaciji z visokim vnosom alkalij pripelje do hiperkalcemije ter do odlaganja kalcija v mehkih delih, predvsem v ledvicah. Zaužitje do 2 g kalcija na dan velja pri zdravih ljudeh in ob volumnu seča večjem od 2 L/dan za neproblematično (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Magnezij

Magnezij je četrti najpogostejši kation v človeškem telesu. 60 % se ga nahaja v skeletu in 30 % v mišičevju. 1 % magnezija je v ekstracelularni tekočini, ostanek pa v intracelularni.

Magnezij aktivira številne encime, posebej encime energijske presnove, učinkuje kot kofaktor fosforiliranih nukleotidov, je udeležen pri sintezi nukleinskih kislin in ima pomembno vlogo v okviru mineralizacije kosti in fiziologije membran, pri nevro-muskularnem prenosu dražljajev na sinapsah in pri kontrakciji mišic (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Pomanjkanje magnezija z definiranimi simptomi pri zdravem človeku z običajnimi prehranjevalnimi in življenjskimi navadami doslej še ni bilo dokazano. Pri obolenjih želodčno-črevesnega kanala, zlasti pri dlje trajajoči motnji absorpcije, ter pri kroničnem uživanju alkohola pa lahko pride do nezadostne preskrbe z magnezijem. Enako velja za kronično jemanje nekaterih zdravil (npr. diuretikov, kortikoidov, oralnih kontracepcijskih

sredstev). Hudo pomanjkanje magnezija pripelje do motenj delovanja srečne in skeletne miškulature vse do miastenije in nagnjenja k mišičnim krčem (Referenčne vrednosti ..., 2004). Za starostno skupino od 13. do vključno 14. leta se po novih smernicah za zdravo prehranjevanje v vzgojno-izobraževalnih ustanovah priporoča zaužitje 310 mg magnezija na dan za oba spola (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

Oralen vnos 3 – 5 magnezija na dan povzroči osmotsko pogojeno drisko. Če h količinam magnezija, ki so vsebovane v prehrani, na dan dodamo še 350 mg, to sedaj velja kot neproblematično (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Železo

Železo je pomembna sestavina številnih aktivnih skupin, ki prenašajo kisik in elektrone (hemoglobin in mioglobin; različni encimi, npr. citokromi). Človeško telo potrebuje dnevno okoli 2 – 4 g železa, od katerih je okoli 60 % vezanih v hemoglobinu, 25% v feritinu in hemosiderinu in okoli 15 % v mioglobinu in v encimih (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Pomanjkanje železa lahko negativno vpliva na fizično zmogljivost, moti termoregulacijo in povečuje občutljivost na malarijo. Tudi imunski sistem je odvisen od železa. Kronično zmanjšan vnos vodi do anemije zaradi pomanjkanja železa; ta sodi med tiste pojave pomanjkanja, i so v svetovnem merilu med najpogostejšimi. Vzroki za hudo pomanjkanje železa s slabokrvnostjo so večinoma kronične izgube krvi zaradi premočne menstruacije ali ginekoloških obolenj (Referenčne vrednosti ..., 2004).

V Nemčiji znaša povprečen vnos železa pri ženskah 11 mg in pri moških 13 mg na dan. Prehransko pogojeno pomanjkanje železa je bistveno redkejše kot nekoč (Referenčne vrednosti ..., 2004). Za starostno skupino od 13. do vključno 14. leta se po novih smernicah za zdravo prehranjevanje v vzgojno-izobraževalnih ustanovah priporoča zaužitje 12 mg železa za fante in 15 mg železa za dekleta na dan (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

Pri ženskah so odkrili znake anemije zaradi pomanjkanja železa dvakrat pogosteje kot pri moških (Arab-Kohlmeier in sod., 1989). Pogosteje se pojavlja zlasti pri odrasčajočih ženskah (vzroki: rast, menstruacija) in moških starostnikih (vzroki: kronična vnetja, rak) (Referenčne vrednosti ..., 2004). Vzroki za pomanjkanje železa so predvsem sekundarni: kronične krvavitve, povečane potrebe pri človeku (nosečnost, obdobje rasti, policitemija, poliglobulija), zaradi pomanjkljive absorpcije in primarnih vzrokov, zaradi neustrezne

prehrane. Otrokom, ženskam in nosečnicam pogosto predpisujemo železove preparate, ker je pri njih tveganje za nastanek pomanjkanja železa največje (Pokorn, 1996).

Zgornja meja za odrasle je 45 mg železa na dan (Pokorn, 1996).

Jod

Jod učinkuje kot sestavina hormonov ščitnice. Zaloga joda pri odraslem se ocenjuje na 10 do 20 mg. Od tega se 8 do 15 mg nahaja v ščitnici (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Ugotavljanje potreb po jodu se orientira po sintezi hormonov ščitnice. WHO predlaga vnos 2 µg joda na kg telesne teže na dan. Za izravnavo dlje trajajočega pomanjkanja joda pa je potreben večji vnos, dokler se vsebnost joda v ščitnici ne normalizira (Referenčne vrednosti ..., 2004). Za starostno skupino od 13. do vključno 14. leta se po novih smernicah za zdravo prehranjevanje v vzgojno-izobraževalnih ustanovah priporoča zaužitje 200 mg joda na dan za oba spola (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

S hrano zaužita jodid in jodat se hitro in skoraj povsem absorbirata, slednji po redukciji v jodid. Pri stalnem vnosu 200 µg na dan ščitnica v 24 urah sprejme okoli 15 % joda. Pri manjšem vnosu joda oziroma pri z jodom osiromašeni ščitnici se procentualni delež poveča na osnovi aktivnih samoregulacijskih mehanizmov (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Kot posledici pomanjkanja joda lahko nastopita endemična golša (struma) in endemični kretinizem (Gutekunst in sod., 1985).

Vsebnost joda v živilih rastlinskega in živalskega izvora je v precejšnji meri odvisna od vsebnosti joda v zemlji in od preskrbljenosti kmetijskih domačih živali z jodom. Tako lahko pride do zelo velikih nihanj v vsebnosti. Veliko joda je praviloma v ribah in drugih morskih proizvodih. Mleko in jajca pri ustreznem hranjenju živali prav tako vsebujejo precej joda. Pri kuhanju se del joda izgubi. To velja tudi za jodirano kuhinjsko sol. Pri enostranski vegetarijanski prehrani, pri alergiji na kravje mleko ali intoleranci na laktozo, pri alergiji na ribe in zlasti tudi pri prehrani z malo soli je treba po posvetu z zdravnikom razmisliti o dodatnem uživanju joda v obliki tablet (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Z jodom inducirana golša, prava tireotoksična kriza ali jodova akna pri uporabi fizioloških količin joda, kakršne so vsebovane v hrani celo ob uporabi jodirane soli, ne nastopajo. Takšne komplikacije so opazili le pri prekoračitvi priporočenega vnosa za eno ali več desetiških potenc (Pennington, 1990). Predpogoj za nastanek jodove golše je kronično

povečevanje vnosa joda v nefizioloških količinah (npr. zdravila in dezinfekcijska sredstva, ki vsebujejo jod) (Referenčne vrednosti ..., 2004)..

Kot zgornjo sprejemljivo vrednost vnosa WHO navaja 1,0 mg joda na dan (Referenčne vrednosti, 2004).

Cink

Cink je sestavni del mnogih koencimov (metaloencimi), ki sodelujejo v presnovi, rasti in razvoju, v imunskem sistemu, stabilizaciji membrane, oksidacijskih procesih (antioksidanti), v sintezi inzulina, pri delovanju ščitnice, koagulaciji, sproščanju vitamina A iz jeter, okušanju, pri zdravljenju ran, tvorbi spermijev in hemoglobina, v presnovi esencialnih maščobnih kislin, ogljikovih hidratov, beljakovin, alkohola in drugih (Pokorn, 2005). Zaloga cinka pri človeku znaša okoli 2 g, pri čemer je vsebnost cinka v posameznih organih zelo različna. Okoli 70 % cinka se nahaja v kosteh, koži in laseh. Njegovo presnavljanje v tkivih je počasno. Telo ne vsebuje nobenih velikih zalog cinka, ki bi jih lahko mobiliziralo ob premajhni oskrbi, zato je potreben stalen vnos (Referenčne vrednosti ..., 2004)..

Pomanjkanje cinka nastopi pogosto pri otrocih, ki uživajo premalo mesa in veliko stročnic, presnega kruha in hrano z veliko fitati in vlakninami, ki zavirajo absorpcijo. Že manjše pomanjkanje cinka se kaže v slabi rasti in zakasnelem spolnem razvoju, slabem apetitu, v okvarah imunskega sistema, motnjah okušanja in slabem vidu. Pogosteje od primarnega je sekundarno pomanjkanje cinka pri številnih gastrointestinalnih boleznih (komplikacijah) in po težjih operacijah (Pokorn, 2005; Ursell, 2004).

Ugotovili so, da znaša izguba cinka prek izločkov in kože pri moškem 2,2 mg na dan in pri ženski 1,6 mg na dan. Za starostno skupino od 13. do vključno 14. leta se po novih smernicah za zdravo prehranjevanje v vzgojno-izobraževalnih ustanovah priporoča zaužitje 9,5 mg cinka za fante in 7,0 mg cinka na dan za dekleta (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

Prag toksičnosti za cink je zelo visok. Do zastrupitev s cinkom lahko pride po uživanju zdravil, ki vsebujejo kislino ali vode iz pocinkanih posod. Akutna zastrupitev z npr. 2 g cinka povzroči želodčno –črevesne motnje in vročico, kronična z več kot 110 mg cinka na dan pa hipokromno anemijo in nevtropenijo, verjetno zaradi interakcije z bakrom. Celo kratkotrajen vnos okoli 50 mg na dan pripelje do součinkovanj s presnovo železa in bakra. Zato odsvetujejo vnos več kot 30 mg cinka na dan (Referenčne vrednosti ..., 2004).

2.3 PREHRANJEVALNE NAVADE OTROK (OSNOVNOŠOLCEV)

2.3.1 Oblikovanje prehranjevalnih navad

Galef (1996) poudarja, da prehranjevalne navade posameznika niso odvisne samo od fizioloških procesov hranjenja, ki so značilni za posameznika, temveč na izbor hrane pomembno vpliva interakcija med posameznikom ter naravnim in socialnim okoljem, v katerem se prehranjuje. Naravno okolje je pomembno, ker je neposredno povezano z razpoložljivostjo hrane in vpliva na to, katero vrsto hrane ima posameznik možnost uživati. Socialno ali kulturno okolje ne vpliva zgolj na razpoložljivost hrane, ampak tudi na to, katero razpoložljivo hrano bo posameznik izbral za uživanje.

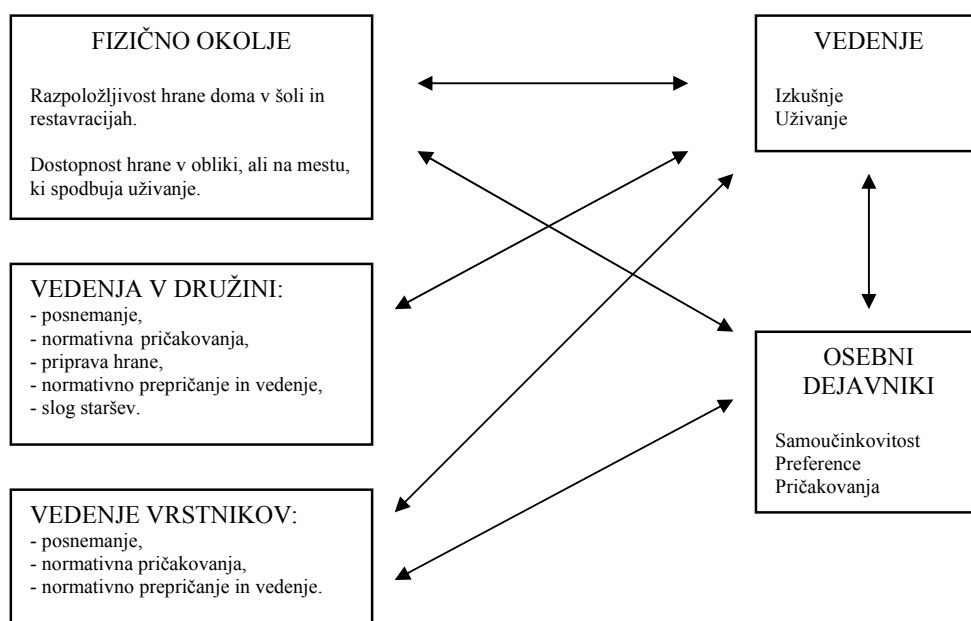
Prehranjevalne navade ljudi se v mesecih in letih po rojstvu močno spremenijo. Spreminja se izbor živil, ki jih posameznik uživa, kakor tudi frekvenca uživanja obrokov in dnevni ritem prehranjevanja, ki ga zaznamuje predvsem čas in število zaužitih obrokov hrane. V prvih mesecih življenja predstavlja glaven in najpomembnejši vir hrane za otroka materino mleko. Novorojenček uživa materino mleko v nekajurnih presledkih in dnevno zaužije tudi do deset obrokov hrane. Ta način prehranjevanja se z intenzivno rastjo in razvojem spreminja. Pri šestih mesecih dojenčkove starosti se v njegovo prehrano prične uvajati tudi druga živila, ki počasi pričnejo prevladovati v njegovi prehrani. V nekaj letih otrok preide na ritem prehranjevanja, ki običajno vključuje le še tri glavne dnevne obroke. Prehranjevalne navade in vedenje, povezano s hranjenjem, postaja vse bolj zaznamovano z osnovnimi kulturnimi značilnostmi prehranjevanja ljudi, ki veljajo za okolje, v katerem otrok živi (Birch in sod., 1999b).

Vzorec prehranjevanja najpogosteje označujemo s pogostostjo uživanja obrokov hrane, količino zaužite hrane pri posameznem obroku in z vrsto hrane, ki jo zaužije posameznik. Ugotovimo lahko, da ima učenje vpliv na to kaj, kdaj in koliko hrane posameznik poje. Pri otrocih poteka hranjenje pod vplivom številnih fizioloških procesov, ki nadzirajo procese zaznavanja lakote in sitosti, na hranjenje pa vplivajo tudi številni drugi dejavniki, kot so dnevni čas in vrsta ponujene hrane na krožniku. Prehransko vedenje otrok je zaznamovano s kulturnimi vplivi, ki se odražajo tudi v načinu priprave hrane, določeno pa je tudi z asociativnim pogojevanjem in socialnim procesom učenja (Birch in sod., 1999b).

V prvih petih letih življenja so otroci izpostavljeni številnim oblikam formalnega in neformalnega prehranskega izobraževanja. Starši otrokom nudijo številne informacije o hrani in hranjenju. Te informacije vključujejo podatke o izvoru živila, o posledicah uživanja živila na organizem kakor tudi o označevanju živil kot »dobrih« in »slabih«. Starši otroku tudi predstavijo sprejemljive in nesprejemljive postopke priprave hrane kakor tudi možne kombinacije uživanja posameznih živil, ki sestavljajo posamezni obrok. Za

dojenčke in mlajše otroke, ki še niso sposobni samostojnega hranjenja, predstavlja hranjenje pomemben socialni stik z osebo, ki hrani otroka. Zgodnje hranjenje otroka je zaznamovano s procesom, v katerem oseba, ki hrani otroka, močno vpliva na otrokovo hranjenje. Starši imajo nadzor nad tem kaj, kdaj in koliko bo otrok jedel. Otroka spodbujajo, da zaužije določeno hrano, lahko pa mu tudi omejujejo dostop do določenih živil (Birch in sod., 1999b).

Cullen in sod. (2001) navajajo tri pomembne dejavnike, ki vplivajo na prehransko vedenje otrok. Izpostavlja fizično okolje, ki obdaja otroka. V fizičnem okolju je otroku razpoložljiva določena hrana doma, v šoli in restavracijah ter dostopnost hrane, ki je otroku ponujena v obliki ter v prostoru, ki spodbuja uživanje hrane. Drugi dejavnik okolja je družinsko okolje in vedenje družine, ki ga zaznamujejo posnemanje, normativna pričakovanja, vodenje gospodinjstva, normativna prepričanja in vedenje družine ter življenjski slog staršev. Poleg družinskega okolja imajo na vedenje otrok velik vpliv vrstniki. Za otroka so pomembna normativna pričakovanja, prepričanja ter vedenje njihovih vrstnikov. Med osebnimi dejavniki avtorji izpostavljajo samoučinkovitost, preferenco do določene hrane ter lastna pričakovanja.



Slika 1: Shema socialnokognitivnih vplivov na prehransko vedenje otrok (Cullen in sod., 2001).

Figure 1: Scheme of social cognitive intervention for nutrition behavior of children.

2.3.2 Vpliv staršev na prehransko vedenje otrok

Vpliv staršev na uživanje hrane njihovih otrok je kompleksen. Otroci svoje starše opazujejo pri hranjenju in njihovem vedenju ob uživanju hrane ter jih pri tem posnemajo. Na prehrano otrok vplivajo s svojim avtoritativnim ali permisivnim odnosom, različnimi oblikami spodbujanja ter z ustvarjanjem pogojev, ki omogočajo dostopnost in razpoložljivost določene hrane (Birch in Fisher, 1998a; Hearn in sod., 1998; Johnson in Birch, 1994).

Birch in Fisher (1998a) ugotavljata, da je raziskovanje vpliva genetskih dejavnikov in okolja na oblikovanje prehranjevalnih navad otrok težavno, saj starši vplivajo na prehrano otrok tako z genetskega vidika kot tudi z oblikovanjem okolja, v katerem otrok živi.

Starši lahko s pretiranim nadzorovanjem otrokovega prehranjevanja spodbudijo pojav nagnjenosti otroka do uživanja hrane, ki je bogata z maščobo, je energijsko gosta, omejuje pa ga tudi pri izbiranju in uživanju raznovrstne hrane. Prepričanje staršev, da otroci potrebujejo pomoč in nadzor pri odločanju o tem, kaj, kdaj in koliko hrane morajo otroci zaužiti, lahko omeji otrokovo sposobnost samoregulacije uravnavanja energijskega vnosa, ki je običajno dobro nadzorovan s fiziološkimi procesi zaznavanja občutka lakote in sitosti. Raziskava med otroki, starimi od 3 do 5 let, je pokazala, da so otroci, ki so jim starši običajno omejevali dostopnost do prigrizkov, v primerjavi z otroki, katerih starši niso izvajali posebnih omejitev, zaužili več prigrizkov v času, ko ni bilo omejenega dostopa. Iz opisanih ugotovitev sledi, da omejevanje uživanja posameznih živil pri otrocih lahko spodbuja uživanje teh živil v času, ko niso nadzorovani (Birch, 1998b).

Skinner in sod. (2002) so v longitudinalni študiji, v katero so bile vključene matere z otroki, starimi od 2 do 3 let, spremljali preferenco otrok do določenih živil in dejavnike, ki vplivajo na spremembe preferenc do 8. leta starosti. Ugotovili so, da je preferenca otrok do določene hrane povezana s preferenco matere do hrane ter da hrano, ki jo zavrača mama, pogosteje zavrača tudi otrok ter da hrano, ki je nikoli ni poskusila mati, manj pogosto poskusijo tudi njeni otroci. Omenjene povezave potrjujejo tudi domnevo, da matere otrokom ne ponujajo hrane, do katere na čutijo posebne preference. Raziskava je pokazala, da velik delež otrok oblikuje preferenco do določene hrane že v starosti od 2 do 3 let.

Backman in sod. (2002) ugotovljajo, da so matere za mladostnike, stare od 14 do 19 let, najpomembnejše osebe, ki vplivajo na oblikovanje njegovih prehranjevalnih navad.

Otroci opazujejo svoje starše in na osnovi njihovega vedenja oblikujejo tudi svoje vedenje. Raziskava prehranjevalnega vedenja pri otrocih, mlajših od štirih let, je pokazala, da so otroci raje poskušali in sprejemali novo in nepoznano hrano, kadar so to najprej storili odrasli, še posebej, če je to storila mati (Birch, 1987).

Dowda in sod. (2001) ugotavljajo, da se pri otrocih in mladostnikih v starosti od 8 do 16 let pogosteje pojavlja povečana telesna teža, če imajo povečano telesno težo njihovi starši. Dekleta, ki gledajo televizijo več kot štiri ure na dan, imajo pogosteje povečano telesno težo kot dekleta, ki jo gledajo manj kot štiri ure dnevno. Fantje in dekleta v starosti od 14 do 16 let imajo manj pogosto povečano telesno težo, če so vključeni v kakšen šport ali športni klub. Dekleta iz številčnejših družin ter fantje iz družin z višjimi dohodki so manj pogosto prekomerno težki. Ti rezultati kažejo na to, da je družinsko okolje povezano s pojavom prekomerne telesne teže pri otrocih in mladostnikih.

Analiza pogostosti uživanja sadja, sokov in zelenjave pri otrocih, ki jo je opravila Cullen s sodelavci (2001), je potrdila domneve, da na uživanje sadja, sokov in zelenjave vplivajo starši, normativno prepričanje vrstnikov ter razpoložljivost sadja in zelenjave.

Uživanje sladkih in gaziranih pijač med otroki je tudi povezano s pogostostjo uživanja omenjenih pijač pri njihovih starših. Raziskava, ki jo je s sodelavci opravila Grimm (2004), je pokazala, da otroci, katerih starši redno uživajo sladke in gazirane pijače, uživajo omenjene pijače statistično pomembno pogosteje kot otroci staršev, ki teh pijač ne uživajo redno.

Nezadostno uživanje hrane, ki je povezano s količinsko manjšim vnosom hrane v telo in na kar vpliva pomanjkanje denarja v družini ali pa zmanjšana dostopnost hrane, je lahko pomemben dejavnik, ki vpliva na prehransko vedenje posameznika.

Casey in sod. (2001) ugotavljajo, da otroci, ki živijo v družinah z nižjimi finančnimi prihodki in ne glede na to, ali imajo na razpolago dovolj hrane ali pa so količine hrane nezadostne, zaužijejo enako količino beljakovin, ogljikovih hidratov, skupnih maščob in holesterola. Otroci obeh primerjanih skupin so enako pogosto telesno aktivni in enako pogosto gledajo televizijo. V obeh skupinah je tudi enak delež otrok s povečano telesno težo in debelostjo. Primerjava otrok, ki živijo v gospodinjstvih z višjimi finančnimi prihodki, in otrok, ki živijo v gospodinjstvih z nižjimi prihodki, pa je pokazala, da otroci družin z nižjimi prihodki zaužijejo manj energije in skupnih ogljikovih hidratov, a več holesterola. Otrok s povečano telesno težo je več v družinah z nižjimi prihodki, ti otroci pa zaužijejo tudi manj sadja in preživijo več časa pred televizijo kot otroci iz družin z višjimi prihodki.

Neumark Sztainer (2003) je skupaj s sodelavci analizirala povezanost različnih socialnodemografskih dejavnikov s prehrano mladostnikov. Raziskovalci so ugotovili, da ima družinsko življenje pomemben vpliv na prehrano mladostnika. Ugotovili so, da obstaja močna statistično pomembna povezanost med številom dnevnih obrokov, ki jih mladostnik zaužije doma, in kakovostjo njegove prehrane. Študija je pokazala, da so mladostniki, ki so doma zaužili več obrokov hrane, zaužili več sadja, zelenjave, različnih žit in hrane, bogate

s kalcijem, manj pa sladkih in gaziranih pijač (soft drinks) v primerjavi z mladostniki, ki so doma zaužili manjše število obrokov. Pozitivna povezanost je bila ugotovljena tudi med številom doma zaužitih obrokov in skupnim energijskim vnosom, zaužitim kalcijem, železom, folati, prehranske vlaknine in vitaminov A, C, E in B₆.

Ameriški avtorji (Gillman in sod., 2000) so ugotovili, da je uživanje večerje skupaj z družinskimi člani povezano z zdravim načinom prehranjevanja otrok. Otroci, stari od 9 do 14 let, ki so doma pogosto uživali večerjo, so v primerjavi s tistimi, ki so večerjo uživali neredno, zaužili več sadja in zelenjave, manj ocvrtih živil, gaziranih pijač, nasičenih in trans maščobnih kislin ter več prehranske vlaknine.

Larson in sod. (2007) v petletni longitudinalni študiji ugotovljajo, da je večje število obrokov, ki so jih mladostniki, stari 16 let, redno uživali doma, pozitivno vplivalo na pogostost uživanja sadja, temnozelenih in oranžnih zelenjav ter na zmanjšano količino popitih sladkih in gaziranih pijač v zgodnji odrasli dobi (starost: 20 let). Rezultati so pokazali, da prehrana mladostnika v družini vpliva na kakovost prehrane in vzorec uživanja obrokov hrane v zgodnjem odraslem obdobju. Opisane ugotovitve potrjujejo tudi raziskave, v katere so bili vključeni mlajši mladostniki. Burgess Champoux in sod. (2009) so izvedli petletno longitudinalno raziskavo med mladostniki, ki so bili na začetku raziskave stari povprečno 12,8 let in na koncu 17,2 let. Pogostost uživanja zajtrka, kosila in večerje pri fantih in zajtrka ter večerje pri dekletih na začetku raziskave je bila pozitivno povezana s pogostostjo uživanja omenjenih obrokov ob koncu raziskave čez pet let. Pri fantih je bilo redno uživanje obrokov v družini negativno povezano z uživanjem hitre hrane ob koncu raziskave, pri obeh spolih pa je bilo v pozitivni povezanosti z uživanjem zelenjave, živil z večjo vsebnostjo kalcija, prehranske vlaknine, kalcija, magnezija, kalija, železa, cinka, folatov in vitaminov A in B₆. Raziskovalci so tako ugotovili, da je skupno uživanje rednih obrokov hrane v družini pomembno za oblikovanje zdravih prehranjevalnih navad mladostnikov.

Glede na pomembne ugotovitve raziskav, ki potrjujejo vpliv staršev in družinskega življenja na prehrano otrok in mladostnikov, Jezewska Zychowicz (2004) predlaga, da se proces prehranskega izobraževanja usmeri tudi na družino in v okviru družinskega življenja tudi na specifične potrebe družinskih članov.

2.3.3 Vpliv vrstnikov na prehransko vedenje otrok

V srednjem in poznem otroštvu je vpliv vrstnikov na vedenje otrok velik. Moč vplivanja je odvisna od področja. Vrstniki v obravnavanem razvojnem obdobju pomembno vplivajo na oblačenje, modo, glasbo, izbiro prijateljev, skupine druženja in vrsto knjig, ki jih otroci berejo. Vrstniki lahko vplivajo tudi na pojav negativnih oblik vedenja, kot so kajenje, uživanje alkohola in drog. Različne študije so pokazale, da imajo starši v srednjem in poznem otroštvu pomembnejši vpliv kot vrstniki na izbiro šole oziroma izobraževanje otrok, na izbiro interesnih dejavnosti in način porabe denarja (Marjanovič Umek in Zupančič, 2004).

V srednjem in poznem otroštvu otroci razvijajo tudi prijateljstva, ki ima različne razvojne stopnje. V poznem otroštvu (od 10 in 11 let) prevladuje normativna stopnja prijateljstva, kar pomeni, da na izbiro prijateljev in prijateljske odnose vplivajo predvsem skupne vrednote in pravila. Prijatelji pričakujejo, da bo prijateljski odnos lojalen in strpen. V starosti od 11 do 13 let pa se razvije empatična stopnja prijateljstva. Na omenjeni stopnji prijatelje družijo predvsem skupni interesi, cilji in namere. Otroci v poznem otroštvu skušajo izkazovati razumevanje drug do drugega (Marjanovič Umek in Zupančič, 2004).

Mladostniki preživijo veliko časa s svojimi vrstniki. Prehrana predstavlja del druženja in preko izbora ter sprejemljivosti določene hrane, ki jo uživajo člani skupine oziroma vrstniki, vpliva tudi na proces socializacije. Prehrana lahko postane determinanta skupine vrstnikov, s katero se posameznik identificira (Story in sod., 2002).

Birch (1980) je raziskoval vpliv vrstnikov na preferenco in uživanje zelenjave pri predšolskih otrocih. V svoji raziskavi je ugotovil, da so otroci z različno preferenco do določene vrste zelenjave v družbi vrstnikov, ki so izkazovali drugačno preferenco, spremenili svojo preferenco in v nekaj dneh pričeli uživati zelenjavo, ki so jo uživali njihovi vrstniki. Avtor ugotavlja, da se pri otrocih, ki pri hranjenju opazujejo svoje vrstnike, poveča verjetnost, da bodo hrano, ki jo uživajo vrstniki, uživali tudi sami in da socialno učenje vpliva na preferenco do določene vrste hrane pri predšolskih otrocih.

Nekateri avtorji so v svojih raziskavah ugotovili, da pri mladostnikih ni močnega vpliva vrstnikov na prehrano posameznika. Feunekes in sod. (1998) ugotavljajo, da na uživanje maščob pri 15-letnih mladostnikih prijatelji nimajo velikega vpliva. Raziskava je pokazala, da obstaja statistično pomembna povezanost v navadah, ki so povezane z uživanjem maščob in različnih živil med mladostniki in starši, statistično pomembna pa ni povezanost med mladostniki in prijatelji. Visoka povezanost je bila ugotovljena le pri posameznih živilih, ki jih običajno uvrstimo v skupino prigrizkov.

Woodward in sod. (1996) ugotavljajo, da prijatelji v starost od 12 do 16 let lahko pomembno vplivajo na uživanje nezdrave hrane. Mladostniki so se v raziskavi strinjali, da uživanje zelenjave in hrane z manj maščobe lahko izzove negativne komentarje njihovih prijateljev. Podobne rezultate so v svoji študiji predstavili tudi Cullen in sod. (1998), ki so proučevali uživanje sadja, sadnega soka in zelenjave med mladostniki. Tudi uživanje sadja, sadnega soka in zelenjave lahko sproža negativne pripombe vrstnikov. Avtor ugotavlja, da pripombe prijateljev niso imele neposrednega vpliva na uživanje teh živil. Na to bi lahko vplivala razpoložljivost in dostopnost sadja, zelenjave, sadnega soka in živil z manjšo vsebnostjo maščobe v šoli in v drugih okoljih kakor tudi osebna preferenca posameznika do določene hrane.

Chapman in Maclean (1993) sta s kvalitativno metodo raziskovanja ugotavljala, kaj, kje in s kom dekleta uživajo hrano. Rezultati raziskave so pokazali, da dekleta hrano, ki jo označujejo kot zdravo, povezujejo z družino, obroki in domom. Manj zdravo hrano (angl. junk food) pa povezujejo z zadovoljstvom, časom, ki ga preživijo s prijatelji, pridobivanjem teže, neodvisnostjo, krivdo, udobjem in z nečim, kar si lahko privoščijo. Zdravo hrano sprejemajo kot nekaj nenavadnega, manj zdravo hrano pa kot nekaj običajnega in normalnega za mladostnika.

Raziskovanje vpliva vrstnikov in prijateljev na prehrano mladostnika se je v praksi izkazalo kot zelo zahtevno in nekateri avtorji predlagajo, da bi bili rezultati raziskav zaneslivejši, če bi se izgibali direktnemu raziskovanju in bi skušali analizirati vplive na indirektnen način. Vzrok temu bi bil lahko tudi v razvojni fazi mladostništva, za katero je značilno, da mladostniki iščejo individualizem, avtonomijo in neodvisnost ter ne želijo sprejeti prepričanja, da na njihove navade vplivajo druge osebe. Prehranjevalne navade so del osebnosti mladostnika, njegove identitete, osebnih predstav, prijateljskih odnosov, varnosti, neodvisnosti in avtoritete, zato se spremembe socialnih norm mladostnika kažejo tudi v načinu prehranjevanja (Story in sod., 2002).

Glede na rezultate raziskav, ki potrjujejo vpliv vrstnikov na prehrano mladostnikov, Croll in sod. (2002) predlagajo, da bi edukatorji zdravega načina prehranjevanja v pripravo promocijskih sporočil in izvajanje promocije vključevali tudi mladostnike, ki bi pripomogli k učinkovitejšemu spreminjanju prehranskih norm svojih vrstnikov. Izobraževanje vrstnikov bi bila lahko učinkovita strategija v oblikovanju novih prehranskih norm mladostnikov, hkrati pa bi ta oblika dela vplivala na diseminacijo informacij med mladostniki.

2.3.4 Vpliv prehranjevalnih navad na zdravje

Varna in uravnotežena prehrana je eden od temeljev varovanja zdravja. Posebej je poudarjena v obdobju rasti in razvoja. Podatki za Slovenijo in svet kažejo, da prehranske navade niso v skladu s strokovnimi smernicami, kar se kaže tudi v naraščanju števila otrok s prekomerno telesno težo in debelih otrok. V Evropi naj bi po podatkih WHO imel prekomerno telesno težo že vsak peti otrok, vsako leto pa se število teh otrok poveča za 400.000 novih primerov. Po ocenah naj bi bilo prekomerno hranjenih že 14 milijonov otrok, od tega kar 3 milijone debelih (International Obesity Task Force, 2005).

Prehranjevalne navade se začnejo oblikovati že v otroštvu in se v domačem okolju prenašajo na otroka že od mladega. Tudi izbira živil, ki jih uživamo v zgodnji mladosti, oblikuje prehrabene navade mladostnikov in kasneje odraslih. Starši imajo močan vpliv na izbiro živil, ki jih uporabljajo v družinski prehrani in so otrokom za zgled (Koch, 1997).

Prehrana in prehranjevanje sta tesno povezana z zdravjem. Z neustrezno prehrano so povezane predvsem civilizacijske bolezni (srčno žilne ali kardiovaskularne bolezni, sladkorna bolezen, rak, debelost s posledicami, ciroza jeter, bolezni kosti, sklepov, zob in obzobnega tkiva), klasične deficitarne bolezni (rahitis, skorbut, pelagra) in bolezni zaradi onesnažene hrane (Gabrijelčič Blenkuš, 2005).

V šolskem obdobju se manifestirajo le tiste bolezni zaradi nepravilne prehrane, ki so posledica pomanjkanja določenih snovi v prehrani (deficitarna stanja), opazimo pa lahko tudi posledice neuravnotežene prehrane. Sem sodijo bolezni zaradi pomanjkanja vitaminov, mineralov, razne vrste anemij, bolezni, katerih vzrok je padec otrokove odpornosti. Posledica nepravilne prehrane je pogosto tudi zaprtje. V tem obdobju se zaradi nepravilne prehrane lahko močno razmnožijo maščobne celice, katerih število se v kasnejših letih ne zmanjša več, posledica tega pa je debelost. Zasledimo lahko tudi zastoj v rasti in razvoju, ki je prav tako posledica nepravilne prehrane. Šolarja lahko poleg bolezni doletijo še druge resne težave, kot so utrujenost in manjša delovna storilnost ter učna sposobnost, kot posledice neuravnotežene prehrane in slabih prehrabnih navad.

Druga skupina bolezni, to so kronične nenalezljive bolezni, imajo svoj začetek pogosto že v otroškem obdobju, manifestirajo pa se v kasnejših letih življenja. V to skupino bolezni štejemo bolezni srca in ožilja, razne vrste raka, sladkorno bolezen. Dejavniki tveganja za razvoj teh civilizacijskih bolezni so pogosto prisotni že v šolskem obdobju (povišan krvni tlak, povišana telesna teža (Balaban in sod., 2000)).

Raziskave kažejo, da imajo dejavniki tveganja, ki so povezani z nezdravo prehrano in nezdravim načinom življenja pri prebivalcih Slovenije velik vpliv na pojavljanje kroničnih nenalezljivih bolezni. Z zdravim prehranjevanjem in zdravim življenjskim slogom bi velik delež obolenj in prezgodnjih smrti lahko preprečili (Gabrijelčič Blenkuš, 2005).

Zaradi vpliva na zdravje lahko prehranjevalne navade delimo na dobre in slabe. Med slabe prehranjevalne navade prištevamo (Koch, 1997):

- uživanje hrane z neprimerno hranilno in energijsko vrednostjo. Čezmerna vsebnost maščob (predvsem nasičenih maščobnih kislin in holesterola), sladkorja, soli in alkohola, prevelika energijska vrednost in premalo nenasičenih maščobnih kislin, ogljikovih hidratov, prehranske vlaknine, vitaminov in mineralov;
- neredno prehrano;
- nepravilen način uživanja hrane (hitro uživanje hrane, hranjenje v neprimernem okolju

Iz rezultatov študije, ki jih je v svoji doktorski disertaciji z naslovom Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja objavila dr. Verena Koch vidimo, da je prehrana povprečnega Slovenca nepravilna. Ker otroci živijo v družinah, kjer vlada takšen način prehranjevanja, otroci pa posnemajo prehrano odraslih oziroma odrasli močno vplivajo na prehrano in prehranjevalne navade otroka z zgledom, lahko sklepamo, da se podobno kot odrasli Slovenci hranijo tudi otroci, torej tudi osnovnošolci (Balaban in sod., 2000).

Med ljubljanskimi osmošolci je Medvedova s sodelavci z Zavoda za socialno medicino v šolskem letu 1996/97 izvedla anketo o njihovih prehrabnih navadah. V anketo je vključila 209 naključno izbranih osmošolcev. Iz rezultatov njene ankete povzemamo naslednje:

- 41 % osmošolcev redno zajtrkuje, tri ali več obrokov dnevno zaužije 79 % osmošolcev;
- sadje vsak dan redno uživa 72 % osmošolcev, zelenjavo pa 55 % osmošolcev;
- 44 % osmošolcev ve, daje zdravju najbolj prijazno oljčno olje (Medved in sod., 1998).

Prehranjenost osnovnošolcev v Sloveniji ugotavljamo pri sistematskih pregledih v prvem, tretjem, petem in sedmem razredu osnovne šole. Pri vsakdanjem delu šolski zdravnik najpogosteje uporablja diagrame oziroma centilne norme za oceno telesne rasti in razvoja, upošteva težo, višino, spol in starost. Za podhranjene ocenjuje tiste otroke, katerih telesna teža odstopa za dva ali več percentilna razreda navzdol; zmerno debeli se nahajajo znotraj drugega percentilnega razreda, če odstopajo za več kot dva percentilna razreda navzgor, jih označi kot čezmerno debele. V letu 1997 je Inštitut za varovanje objavil rezultate raziskave, ki kažejo, da je bilo v šolskem letu 1995/96 v Sloveniji 75,2 % dobro hranjenih,

10,7 % srednje in 14,1 % slabo hranjenih učenk in učencev. Delež dobro hranjenih je bil najnižji (71,2 %) in delež slabo hranjenih najvišji (16,7 %) med učenkami in učenci petih razredov. Najboljše stanje hranjenosti je bilo ugotovljeno med šolskimi novinci (dobro 80,2 % in slabo 9,4 %).

Med deležem slabo hranjenih osnovnošolcev v objavljeni statistiki žal nimamo ločenega podatka o deležu tistih otrok s prenizko oziroma previsoko telesno težo; prehranjenost minus oziroma prehranjenost plus, kot jo beležimo v šolskem dispanzerju. Zagotovo pa je delež tistih s previsoko telesno težo precej višji kot tistih s prenizko telesno težo (Inštitut za varovanje zdravja, 1997).

Stanje prehranjenosti in prehranjevalne navade Slovencev, tako otrok kot odraslih, je torej zaskrbljujoče. To nam potrjuje dejstvo, da smo s številom bolezni zaradi nepravilne prehrane v evropskem vrhu in prednjačimo v številu smrti po številu prebivalcev, ki imajo vzrok v civilizacijskih boleznih. V nekaterih zahodnih državah je v zadnjih dvajsetih letih že trend upadanja teh bolezni (Medved in sod., 1998).

Med ukrepe za zagotavljanje zdravja prebivalstva sodi tudi zagotavljanje čim boljših pogojev za zdravo prehranjevanje v vrtcih, osnovnih in srednjih šolah, zavodih za izobraževanje otrok s posebnimi potrebami ter dijaških domovih. Državni zbor RS je 22. marca 2005 sprejel Resolucijo o nacionalnem programu prehranske politike (Uradni list RS, št 39/2005). Temeljni cilj prehranske politike je izboljšati, varovati in ohraniti zdravje ter kakovost življenja prebivalcev RS, ki ga bomo dosegli z izboljševanjem prehranskih navad prebivalstva in usmeritvijo v ponudbo zadostnih količin varne, kakovostne in zdravju koristne hrane za vse prebivalce (Gabrijelčič Blenkuš, 2005).

Preglednica 10: Evropski prehranski cilji (zgornja meja priporočil)

Table 10: European nutritional goals

Celotna energija	Povprečni idealni ITM za odrasle je 20 do 22	Slovenija* (1994) ITM>26 (53 % populacije)
Maščobe (% energije)	30	37
Ogljikovi hidrati (% energije)***	75	49
Beljakovine (g/dan)	15	14
Prehranska vlaknina (g/dan)	40	18*
Jedilna sol (g/dan)	6	8,8±2,9****

(WHO 1990; Tehnical Report Series 797, Geneva)

*Statistični letopis Slovenije 1995

**CINDI, ljubljanska populacija v starosti od 25 – 64 let (1692 oseb) Gradišek in sod. 1992

***Najmanj 400 g sadja in zelenjave

****Povprečje za 56 vzorcev celodnevni obrokov hrane v domovih za starejše občane v Sloveniji, (Pokorn in sod. 1991)

Kochova (1997) iz opravljene raziskave o prehrabnih navadah odraslih prebivalcev Slovenije z vidika zdravja ugotavlja, da je energijska vrednost povprečno dnevno zaužitih obrokov hrane odraslih prebivalcev Slovenije prevelika, saj znaša 11.422,5 kJ. Delež odraslih prebivalcev Slovenije z ITM nad 25 (tveganje za nastanek civilizacijskih bolezni) je 42,5 %. Le 47,5 % prebivalstva se uvršča v skupino z ITM med 20 in 25. Delež energije vnesen z maščobo, v povprečni dnevni hrani odraslega v Sloveniji znaša 44,3 %. Od tega 14,8 % odpade na nasičene maščobne kisline. Količina ugotovljenega deleža večkrat nasičenih maščobnih kislin v povprečni dnevni prehrani odraslih prebivalcev je 3,85 % in je v mejah priporočil WHO. Količina holesterola v povprečni dnevni prehrani dosega 278 mg, kar je sicer še v skladu s priporočili WHO, vendar se zelo približuje zgornji meji vrednosti, ki je 300 mg na dan. Skupnih ogljikovih hidratov je v prehrani odraslih prebivalcev Slovenije premalo, dosega le 39,3 %, kar nikakor ni v skladu s priporočili WHO (55 % do 75 %). Od tega 19,8 % energije odpade na sladkor. Rezultati raziskave kažejo, da odrasli prebivalci ne uživajo dovolj žitnih izdelkov, še vedno prepogosto posegajo po belem kruhu ter pojedjo premalo sadja in zelenjave. Tudi prehranske vlaknine odrasli pojedjo premalo. Povprečna dnevna količina teh snovi znaša komaj 20,1 g, za razliko od priporočil WHO: 27 – 40 g/dan oz. 3g/1000 kJ energije (DACH priporočila). Vzrok za to je premajhna dnevno zaužita količina sadja in zelenjave ter premalo žit in žitnih izdelkov.

V povprečni prehrani odraslega prebivalca so beljakovine v mejah priporočil WHO in znašajo 12,8 % energijskega deleža. Poraba alkoholnih pijač ob upoštevanju statističnih podatkov je v Sloveniji prevelika. Rezultati so dali povprečno 2,9 % dnevno unesene energije z alkoholom.

Pri moških je delež zaužitega alkohola povprečno 4,2 % kar presega zgornjo mejo priporočil WHO (4 %). Prav tako se pojavljajo statistično najbolj značilne razlike v uživanju alkohola pri odraslih prebivalcih različnih regij (novomeška regija 6,1 %). Prisoten je tudi nepravilen ritem prehranjevanja.

Opuščanje zajtrka, kot pomembnega dnevnega obroka, je še vedno prepogost pojav. Med odraslimi v Sloveniji samo 55 % odraslih vedno zaužije zajtrk. Prav tako ni pravilen časovni razmik med nekaterimi obroki. Najpogosteje je presledek nepravilen med zajtrkom in kosilom, saj dopoldansko malico redno zaužije le 25,7 % odraslih. Nekoliko bolj redna prehrana se kaže pri ženskah in odraslih nad 46 let. Izrazite so razlike v prehrani prebivalcev posameznih regij in razlike v pojavnosti nekaterih civilizacijskih bolezni, kar nakazuje na nujnost uvedbe za zdravje ustrežnejših sprememb v kakovosti prehrane (Koch, 1997).

Rezultati raziskav (Koch 1997; IVZ RS, 2001) kažejo, da prebivalci Slovenije pojedjo premalo zelenjave in sadja. Samo 7,4 % odraslih prebivalcev Ljubljane s širšo okolico uživa 3-krat dnevno sadje in le 5,2 % uživa 3-krat dnevno zelenjavo. Le 3,7 % mladostnikov v Ljubljani s širšo okolico uživa 3-krat dnevno zelenjavo in 9,5 % uživa 3-krat dnevno sadje.

Rezultati raziskave na vzorcu 296 dijakov tretjih letnikov ljubljanskih srednjih šol so med drugim pokazali, da dijaki uživajo premalo mleka in mlečnih izdelkov (predvsem dekleta), s tem pa lahko zaužijejo tudi premalo kalcija in cinka, ki sta poleg železa v adolescenci zaradi pospešene rasti nujno potrebna minerala in ju morajo adolescenti dobiti v ustreznih količinah s hrano. Tako mleko in mlečne izdelke uživa vsak dan slabe tri petine dijakov, od tega le polovica deklet in dobri dve tretjini fantov. Razlika v zaužiti količini mleka in mlečnih izdelkov med spoloma je statistično značilna ($p < 0,01$). S premajhnim uživanjem mleka in mlečnih izdelkov, pa tudi sadja in zelenjave je povezan slab šolski uspeh, nizek nivo komunikacije in nezadovoljstvo s telesno maso (Gabrijelčič-Blenkuš, 2001).

Na Zavodu za zdravstveno varstvo Celje so v sodelovanju s šolskim dispanzerjem v celjskem zdravstvenem domu izpeljali raziskavo o načinu prehranjevanja med srednješolci v septembru 2003. V raziskavo je bilo vključenih 3882 mladih, dijakov prvega in tretjega letnika, starih 15 in 17 let. V okviru sistematičnega pregleda so izpolnjevali anketo s 37 vprašanji. Rezultati so naslednji: od anketiranih dijakov jih 41 % meni, da se ne prehranjuje zdravo. Vsaj petkrat na teden zajtrkuje 45 % dijakov. Nikoli ne zajtrkuje 15 % dijakov. Številni dijaki si potem ne vzamejo časa niti za malico. Redno kosilo ima 43 % srednješolcev. Popoldansko malico ima 12 % dijakov, redno večerja pa vsak peti dijak. Mladostniki uživajo obroke hrane precej neredno, še posebej za dekleta je značilno, da prevečkrat izpuščajo zajtrk in večerjo. Raziskava je pokazala, da so za mladostnike zelo problematični prigrizki. Sladkarije, čips, arašide in druge vrste prigrizkov redno uživa kar 57 % celjskih najstnikov, pogosteje dekleta kot fantje. Večina si jih privoščiti enkrat ali dvakrat na dan. V času bivanja na šoli malica 80 % dijakov, a le pri 43 % je malica redna. Najpogosteje dijaki malicajo sendvič, sledijo mini pica, krof, potica, hot-dog in podobno. Ob malici pijejo največkrat negazirane pijače. Dijaki zaužijejo za tretjino premalo sadja in zelenjave. S svojo telesno težo je zadovoljnih le 58 % dijakov. Popolnoma nezadovoljna s svojo telesno težo je vsaka peta dijakinja. Skoraj vsa nezadovoljna dekleta se zdijo sama sebi predebela. 79 % dijakov je primerno hranjenih, 2 % je prelahkih, 19 % je prekomerno hranjenih (Podkrajšek, 2003).

V raziskavi prehranskega stanja in prehranskih navad 496-ih gorenjskih srednješolcev, starih od 14 do 20 let, je v šolskem letu 1999/2000, bilo ugotovljeno, da se zdravo prehranjuje le tretjina gorenjskih srednješolcev. Analiza pogostosti uživanja dnevni obrokov hrane je pokazala, da dijaki najbolj redno uživajo kosilo in večerjo, manj pogosto

pa popoldansko malico in zajtrk. Redno zajtrkuje le 38,3 %. Največ dijakov uživa tri redne dnevne obroke hrane. Visok delež mladih manj pogosto uživa ribe, mleko in mlečne izdelke, sadje in zelenjavo. Mleko s 3,2 % mlečne maščobe uživajo pogosteje kot mleko z 1,6 % mlečne maščobe. Od mlečnih izdelkov najpogosteje uživajo sir in različne vrste jogurtov. Pomaranče, jabolka in banane so vrste sadja, ki jih mladi uživajo najpogosteje. Mladi uživajo presno zelenjavo pogosteje kot kuhano. Izmed različnih vrst mesa mladi najpogosteje uživajo perutnino. Od žitnih izdelkov najpogosteje zaužijejo različne vrste kruha, testenine in riž. Za vegetarijanstvo se mladi odločajo zelo redko. Kajenje je med dekleti in fanti pogosta razvada. S telesno dejavnostjo v prostem času se ne ukvarjajo pogosto. Visok delež deklet je nezadovoljen s svojo telesno maso, zato pogosto hujšajo (Kostanjevec, 2000).

Zagrebska raziskava »Prehransko stanje in prehranski status adolescentov« je osredotočena na prikaz vnosa hranil in prehranskih navad adolescentov (med 15. in 17. letom) ter ugotavljanjem razlik med spoloma. Raziskava je temeljila na anketnem vprašalniku, ki ga je izpolnilo 233 adolescentov (34 % fantov in 64 % deklet). Energijske in prehranske potrebe adolescentov so poleg nosečnosti večje kot v katerem koli drugem obdobju življenja. Odvisne so od hitrosti rasti, telesne višine in fizične aktivnosti. Mladostniki porabijo več energije, kot bi je bilo, glede na starost in spol, potrebno. Statistično je značilno, da imajo dekleta nižjo porabo energije. Kar pri 76 % deklet je bil opažen dnevni energijski vnos manjši kot 9,20 MJ. Nizek energijski vnos pri dekletih je pogost in je povezan z njihovimi ekstremnimi predstavami o vitkosti (Colić-Barić, 2000). Beljakovine so nujno potrebne za zdravo rast in razvoj mladostnikov. Fantje potrebujejo 0,30 g beljakovin na cm telesne višine, dekleta pa 0,28 g beljakovin na cm telesne višine, kar pomeni približno 15 % celotnega energijskega vnosa. Med fanti in dekleti je vnos beljakovin dvakrat večji v primerjavi s priporočljivim dnevnim vnosom (RDA, 2003). Velik beljakovinski vnos ni povezan s spolom. Razmerje med živalskimi in rastlinskimi beljakovinami je v skladu s priporočili. Ribe so zelo redko na jedilniku, rdeče meso pa prepogosto, kar je v nasprotju s priporočili prehranskih strokovnjakov. Ti priporočajo pogostejše uživanje rib, ki vsebujejo omega-3 (n-3) maščobne kisline (Colić-Barić, 2000). Rezultati kažejo, da je dnevna prehrana adolescentov bogata z maščobami in revna z ogljikovimi hidrati. Tako fantje kot dekleta zaužijejo več maščob in manj ogljikovih hidratov od priporočenih. Glavni vir ogljikovih hidratov v prehrani mladostnika so kruh, žita in testenine ter sladkarije, ki so bogat vir enostavnih ogljikovih hidratov. Več kot 10 % energije v dnevni prehrani mladostnika predstavljajo nasičene (SFA) in enkrat nenasičene (MUFA) maščobne kisline, manj kot 10 % pa večkrat nenasičene (PUFA) maščobne kisline. Razmerje glede vnosa nasičenih (SFA), enkrat nenasičenih (MUFA) in večkrat nenasičenih (PUFA) maščobnih kislin je med adolescenti 1:0,9:0,4, kar je posledica prevelikega vnosa živalskih maščob (Colić-Barić, 2000). Strokovnjaki za prehrano in zdravje priporočajo manj kot 300 mg zaužitega holesterola dnevno (WHO, 2003). V anketi

se je pokazalo, da hrvaški mladostniki zaužijejo tri do petkrat več holesterola, kot so priporočila. Rdeče meso in perutnina sta bila na jedilniku 3–6 krat na teden, jajca 1–2 krat na teden in mleko 1 krat na dan (Colić-Barič, 2000). Adolescenti bolj pogosto uživajo sadje in sadne sokove kot zelenjavo, čeprav premalo v skladu s priporočili o zdravi prehrani. Dekleta so zaužila več sadja in zelenjave kot fantje. Hitra hrana in gazirane pijače (npr. koka-kola) so priljubljen izbor hrane med mladostniki. Zagrebška študija je pokazala, da hrvaški mladostniki zaužijejo hitro hrano manj kot 1-krat na teden, gazirane pijače pa več kot 1-krat na dan (Colić-Barič, 2000).

Po podatkih CINDI Slovenija (1991/92 in 1996/97) je le dobra tretjina ljudi primerno telesno dejavnih, 40 % je mejno telesno dejavnih in četrtnina je telesno nedejavnih (Maučec Zakotnik in sod, 2005).

V Italiji sta bili opravljeni dve raziskavi, ki sta spremljali podatke o vnosu hranil. V prvo je bilo vključenih 1200 gospodinjestev in 1978 preiskovancev. Druga raziskava pa je vključevala šolske otroke v Italiji v starosti od 6 do 14 let. Prva raziskava je pokazala, da je bil energijski vnos pri predšolskih in šolskih otrocih v povprečju 1717 kcal na dan, druga raziskava pa je kazala na nekoliko višji vnos, to je 1915 kcal na dan. Po podatkih iz prve raziskave je bil vnos beljakovin 16 %, vnos ogljikovih hidratov 49 % in vnos skupnih maščob 35 % energijske vrednosti. Pri drugi raziskavi pa je količina zaužitih maščob nekoliko nižja, saj je predstavljala 33 % energijske vrednosti celotnega energijskega vnosa (Elmadfa in sod., 2004).

Leta 2002 je bila v Sloveniji prvič izvedena raziskava Obnašanje v zvezi z zdravjem v šolskem obdobju v okviru raziskave Health Behaviour in School-Aged Children: a WHO Cross-National Study (HBSC). HBSC je mednarodna raziskava, ki poteka že od leta 1983 v Evropi in Severni Ameriki na podlagi skupne metodologije in v sodelovanju z WHO, ter Uradom za Evropo. Uporabljen je mednarodni standardizirani vprašalnik, ki omogoča zbiranje podatkov v vseh državah in merjenje vzorcev ključnih obnašanj v zvezi z zdravjem. Tako zbrane podatke je možno uporabljati za primerjavo med državami. Ker poteka izbiranje tudi v rednih štiriletnih časovnih intervalih, podatki omogočajo ugotavljanje trendov v posamezni državi in spremembe med državami po zaključku vsakega zbiranja izidejo mednarodne publikacije, v katerih so objavljene primerjave in spremembe na opazovanih področjih. V Sloveniji je bila raziskava izvedena na slučajnem vzorcu osnovnošolcev 5. in 7. razreda in slučajnem vzorcu dijakov prvega letnika srednje šole. Anketiranih je bilo več kot 4500 učencev in dijakov v treh starostnih obdobjih: 11,5, 13,5 in 15,5 let. Za obdelavo je bilo ob koncu v bazi podatkov 3965 zapisov. Prehranski vzorci naših otrok in mladostnikov po tej raziskavi niso zadovoljivi, saj kar tretjina (30 % fantov in 38 % deklet) odhaja vsak dan v šolo brez zajtrka. Redno zajtrkuje le 42 % fantov in 37 % deklet. Izstopa tudi podatek, predvsem med dekleti, o počutju debelosti (40 %) in

nezadovoljstva z lastnim telesom (manj kot polovica jih meni, da je njihovo telo pravo) (Torkar in sod., 2007). Zaradi vseh naštetih dejstev so razvili didaktično igro, imenovano Igralne karte sadje in zelenjava. Z anketo med osnovnošolci na dveh izbranih slovenskih osnovnih šolah so ugotovili, da so preizkušanci po večkratnem igranju didaktične igre opazno izboljšali znanje o sadju in zelenjavi in razumevanju njihovega pomena za zdravje (Torkar in sod., 2007).

Leta 2006 je bila raziskava HBSC ponovljena. Podatki tokratne raziskave so pokazali, da jih redno zajtrkuje vsak dan v vseh starostnih kategorijah več kot leta 2002. Redno zajtrkuje med tednom v povprečju 44 % fantov in 41 % deklet. Z višanjem starosti se navada zajtrkovanja manjša. Med 11-letniki jih zajtrkuje 51 %, med 15-letniki pa le še 41 %. V zvezi z uživanjem sadja in zelenjave podatki kažejo, da tega otroci še vedno ne uživajo dovolj. Predvsem ne uživajo dovolj zelenjave, da jo redno uživajo je navedlo le 21 % fantov in 27 % deklet. S prehranskimi navadami je tesno povezana tudi telesna teža. Zadovoljnih s svojim telesom je 56 % fantov in 47 % deklet. Za malo pretežke ali bolj debele pa se je ocenilo 29 % fantov in 47 % deklet, čeprav je predvsem pri dekletih dejanski izmerjeni podatek nižji. Razlike med spoloma so v primerjavi z letom 2002 statistično značilne- več deklet je menilo, da so malo ali mnogo predebele, s starostjo pa se ta delež pri dekletih viša.

Obe študiji sta dali pomembne podatke o obnašanju in navadah otrok in mladostnikov, ki bodo kasneje ključno vplivali na njihovo zdravje. Na podlagi teh podatkov lahko postavimo prioritete za oblikovanje preventivnih programov in aktivnosti. Promocijske aktivnosti, ki jih izvaja Inštitut za varovanje zdravje so usmerjene na več nivojev. V letu 2005 in 2006 so se izvajali programi vzgoje za zdravje za otroke in mladostnike, ki osveščajo o zdravih navadah, pomembnih za zdravje. Ker pa še tako visoka osveščenost ni dovolj, če ni pravih pogojev, kjer bi se lahko otrok učil zdravih navad, je pomemben del aktivnosti usmerjen v ustvarjanje okolij in javnih politik, ki bodo to omogočale.

Dolgoročno in periodično izvajanje študij, kot je HBSC omogoča, da na nivoju države ugotovimo, kako smo bili uspešni s svojimi aktivnostmi, nas usmerja v reševanje problemov in nam omogoča vrednotiti dosežene rezultate.

2.3.5 Predstavitev Referenčnih vrednosti za vnos hranil

Prehrana in prehranjevanje sta tesno povezana z zdravjem. Z neustrezno prehrano so povezane predvsem civilizacijske bolezni (srčno žilne ali kardiovaskularne bolezni, sladkorna bolezen, rak, debelost s posledicami, ciroza jeter, bolezni kosti, sklepov, zob in zobnega tkiva), klasične deficitarne bolezni (rahitis, skorbut, pelagra) in bolezni zaradi

onesnažene hrane. Raziskave kažejo, da imajo dejavniki tveganja, ki so povezani z nezdravo prehrano in nezdravim načinom življenja, pri prebivalcih Slovenije velik vpliv na pojavljanje kroničnih nenalezljivih bolezni. Z zdravim prehranjevanjem in zdravim življenjskim slogom bi velik delež obolenj in prezgodnjih smrti lahko preprečili.

Pri načrtovanju prehrane v Sloveniji do sedaj ni bilo enotnih in natančno določenih strokovnih priporočil. Z izdajo prevoda priporočil nemškega prehranskega društva, ki so bila narejena na osnovi potreb po vnosu hranil za prebivalstvo centralno evropskega prostora, pa je tudi Slovenija dobila priložnost, da prevzame ta priporočila kot standarde za načrtovanje prehrane za posamezne skupine prebivalstva.

Referenčne vrednosti za vnos hranil »DACH Referenzwerte« so skupaj izdali: nemško prehransko društvo (DGE), avstrijsko prehransko društvo (OGE), švicarsko društvo za raziskovanje prehrane (SGE) in švicarsko združenje za prehrano (SVE).

Referenčne vrednosti vsebujejo priporočila, ocenjene vrednosti in orientacijske vrednosti za vnos hranljivih snovi. Njihov cilj je ohranjanje in izboljševanje zdravja in s tem kakovosti življenja. Vnos referenčnih vrednosti hranil naj bi preprečeval s hrano pogojene deficitarne bolezni in simptome pomanjkanja ter prekomerne vnose nekaterih hranljivih snovi.

V izdaji so prvič naštet tudi preventivni vidiki hranljivih snovi in sestavin hrane. Tako vse večjo pozornost zaslužijo učinki nekaterih hranljivih snovi kot so vitamin E, β -karoten, selen in sekundarne rastlinske snovi (sekundarni metaboliti), ki krepijo imunski sistem in ščitijo pred degenerativnimi obolenji, kot sta ateroskleroza in rak. Upoštevati je potrebno tudi pozitivne učinke folne kisline in preventivni učinek vitamina K.

2.3.6 Priporočila, ocenjene in orientacijske vrednosti

Referenčne vrednosti za vnos energije so povprečne potrebe za posamezne skupine zdravega prebivalstva. Posameznikove dejanske potrebe po energiji je mogoče ocenjevati samo s kontroliranjem telesne mase. Referenčne vrednosti veljajo za osebe z idealno telesno maso in ustrežno telesno aktivnostjo. Po mednarodnem standardu izhajajo iz bazalnega metabolizma in upoštevajo stopnjo fizične aktivnosti kot večkratnik bazalnega metabolizma.

Priporočene količine naj bi ustrezale vsem individualnim fiziološkim nihanjem in zagotavljal zadostno zalogo hranljivih snovi v telesu. Priporočila so izražena za

beljakovine, n-6 maščobne kisline, večino vitaminov in mineralnih snovi ter mikroelemente.

Ocenjene vrednosti so navedene pri nekaterih hranljivih snoveh (n-3maščobnih kislinah, vitaminu E in K, β -karotenu, biotinu, pantotenski kislini in nekaterih mikroelementih), kjer človekovih potreb še ni mogoče določiti z želeno natančnostjo.

Orientacijske vrednosti so navedene v smislu orientacijske pomoči, če je reguliranje vnašanja potrebno iz zdravstvenih razlogov. Za vodo, fluorid in balastne snovi obstaja zelena omejitev navzdol (minimalna vrednost), za maščobo, holesterol, alkohol in kuhinjsko sol pa omejitev navzgor (maksimalna vrednost).

Z jedilniki na podlagi referenčnih vrednosti lahko potrebe posameznika pokrijemo le približno, saj individualne potrebe niso znane. Lahko pa referenčne vrednosti uporabljamo kot orientacijo.

Referenčne vrednosti so tudi podlaga za prehransko izobraževanje in vzgojo. Upoštevajo se tudi pri označevanju živil. Za energijska hranila se v skladu s smernicami evropske skupnosti o označevanju hranilne vrednosti, računa z naslednjimi vrednostmi:

1g proteina	17 kJ (4 kcal)
1g maščobe	37 kJ (9 kcal)
1g ogljikovih hidratov	17 kJ (4 kcal)
1g alkohola	29 kJ (7 kcal)

Izgube hranljivih snovi, do katerih prihaja v gospodinjstvu, se pri referenčnih vrednostih ne upoštevajo. Pri nekaterih živilih, kot so jajca in sladkor so izgube majhne (prilepljeni ostanki hrane na lonce in sklede), pri mnogih živilih rastlinskega izvora in maščobah so večje. Ocenjujejo jih na 10 – 15 %. Potrebno jih je upoštevati posebej.

Prehranska dopolnila v običajnih tabelah hranilnih vrednosti niso zajeta, saj je od vseh obogatitev potrjena le potrebnost dodajanja joda h jedilni soli.

2.4 UGOTAVLJANJE PREHRANSKEGA STATUSA

V preteklosti je bil prehranski status ocenjen samo pri otrocih tretjega sveta ali pri revnejših skupinah ljudi v ekonomsko razvitih državah. V zadnjih tridesetih letih pa je ugotavljanje prehranskega statusa dobilo naslednje namene:

- zaslediti slabo prehranjenega bolnika ali tisto osebo, ki je v nevarnosti, da bo postala slabo prehranjena (prehranska diagnoza);
- zaslediti bolnika, ki mu grozi nevarnost zapletov zaradi pomanjkanja določenih hranil in katerega stanje se lahko izboljša s prehrano (prehranska diagnoza);
- določiti prehranski režim pri posameznem bolniku;
- ugotoviti učinkovitost zdravljenja s hrano (Guarnieri in sod., 2001).

Prehranski status se ugotavlja z nekaterimi meritvami, ki so specifične in bolj ali manj pravilne, glede na znanje osebe, ki izvaja analizo. Ugotavljanje prehranskega stanja bolnika ne more sloneti samo na eni prehranski meritvi, ampak mora uporabljati različne antropološke meritve, klinične meritve, imunske teste ali druge kompleksne analize, ki morajo biti izbrane v skladu s specifičnim stanjem bolnika.

Prehranske meritve lahko razdelimo na:

- meritve vsebnosti posameznih elementov v telesu (npr. dušika) in posameznih tkivih (mišice, adipozno tkivo, ...). V to skupino sodijo antropološke meritve, biokemijske meritve itd.;
- meritve ravnotežja med energijo in beljakovinami, ki nam pove, ali bolnik uživa zadostno količino posameznih elementov;
- funkcijske preizkušnje;
- meritve pokazateljev metabolnega stresa (Guarnieri in sod., 2001).

Prehransko stanje lahko ugotavljamo z naslednjimi meritvami:

- s sledljivostjo in oceno vnosa hranil,
- z antropometričnimi meritvami, kot so telesna teža, indeks telesne mase (BMI), razporeditev telesne maščobe,
- z biokemičnimi meritvami, kot so indeks višina/kreatin, vsebnost dušika, serumske beljakovine (albumin, transferin, prealbumin in beljakovine vezane na retinol, pseudokolinesteraza),
- s funkcijskimi meritvami (preizkušnje delovanja imunskega sistema, psihometrične preizkušnje, preizkušnje delovanja mišic),
- s prognostičnimi meritvami,

- z instrumentalnimi ugotovitvami telesne sestave (meritev impedance, DEXA – Dual Energy X-ray Absorptiometry) (Guarnieri in sod., 2001).

Metode za ugotavljanje vsebnosti posameznih telesnih sestavin (npr. maščobno tkivo) in s tem povezanega prehranskega statusa so ali zelo drage in zelo natančne (DEXA, TOBEC, K 40, RMN, itd.) ali pa zelo poceni, dokaj enostavne in precej manj zanesljive. V drugi sklop sodijo antropološke meritve (Urbančič, 1999).

Sledljivost in ocena vnosa hranil

Poleg prehranskega stanja preiskovanca nas zanimata tudi način vnosa hrane in njena kakovost. Preučevan vzorec so lahko prebivalci celotne pokrajine ali posamezne osebe. Glede na velikost vzorca izberemo posamezno metodo sledljivosti in ocene vnosa hrane. Poznamo neposredne in posredne metode (Rustihauser in Black, 2002).

Metode ugotavljanja prehranske kakovosti obrokov se med seboj razlikujejo tako po načinu zbiranja podatkov, kot tudi po primernosti uporabe za določen vzorec, ki ga želimo proučevati. V praksi so poznane posredne metode, ki jih uporabljamo za proučevanje prehrane v družini (gospodinjstvu) ali drugih institucionalnih oblikah prehrane in neposredne metode, s katerimi lahko obravnavamo prehrano posameznika (Bingham in Nelson, 1991).

Posredne metode so bistveno cenejše in manj zahtevne. Podatki ne izhajajo iz neposrednega merjenja vnosa živil, temveč jih dobimo posredno, npr. iz podatkov o potrošnji živil. Primerne so za raziskovanje trendov prehranjevanja na zelo velikih vzorcih populacije. Bistvena pomanjkljivost je, da nimamo podatkov o porabi živil pri posamezniku (Simčič, 2005; Rustihauser in Black, 2002).

Neposredne metode sodijo med natančnejše metode za oceno energijske vrednosti in vsebnosti hranil zaužitih obrokov, ki temeljijo na individualni anketi. Osnovni pogoj za dosledno spremljanje ocene porabe hranil je izdelava nacionalnih prehranskih tablic.

Bistvene značilnosti teh metod so (Bingham in Nelson, 1991):

- pridobitev podatkov o vseh živilih, ki jih je posameznik zaužil,
- dovolj natančna identifikacija zaužitih živil (za določitev ustreznega živila v prehranskih tabelah),
- dovolj natančno določanje velikosti posameznih porcij za vsako posamezno živilo (lahko temelji na standardiziranih prikazih živil),
- določanje pogostosti uživanja posameznega živila,

- pri natančnejših preiskavah je možna kemijska analiza preučevanega obroka in določitev vsebnosti hranil,
- izračun vsebnosti hranil zaužitega obroka s pomočjo prehranskih tabel,
- dovolj natančne navedbe o vsebnosti hranil v živilih, ki so navedena v prehranskih tabelah.

Neposredne metode sledljivosti vnosa hrane lahko razdelimo v dve skupini (Rustihauser in Black, 2002):

- metode sledljivosti vnosa hrane v specifičnem dnevu;
- metode sledljivosti vnosa hrane dalj časa.

Prva skupina zajema metodo zapisovanja jedilnika, metodo zapisovanja količine obroka, metodo zapisovanja ocenjene količine obroka in metodo jedilnika prejšnjega dne. Druga skupina pa metodo jedilnika prejšnjega dne in metodo pogostosti uživanja posameznih živil. Metode sledljivost vnosa hrane v specifičnem dnevu preučujejo največ 7 dni, pogosto le 24 ur, v posameznih primerih pa 48 ur. Metoda jedilnika prejšnjega dne in metoda pogostosti uživanja posameznih živil zajemata daljše časovno obdobje (npr. eno leto) (Rustihauser in Black, 2002).

Obe metodi sledljivosti vnosa hrane predvidevata 5 korakov:

- pridobitev podatkov o vseh živilih, ki jih je zaužil posameznik,
- dovolj natančna identifikacija teh živil,
- določanje velikosti posameznih porcij,
- pogostost uživanja posameznega živila,
- izračun vsebnosti zaužitih hranil s pomočjo prehranskih tabel (velikost porcije (g) x pogostost x količina hranila (g)) (Simčič, 2005; Rustihauser in Black, 2002).

V nadaljevanju navajamo in opisujemo nekatere najpogosteje uporabljene metode.

Metoda tehtanja

Pri metodi tehtanja (»weighed food records«) posameznik tehta vsako živilo in pijačo pred zaužitjem. Natančen opis posameznega živila in količino vpisuje v poseben dnevnik. Zapisuje tudi težo ostanka posameznega živila. Posameznik navadno podatke zapisuje tri do sedem dni. Z omenjeno metodo lahko natančno določimo količino zaužitih posameznih živil, s tem pa lahko določimo tudi ustreznost prehrane preiskovane osebe (Bingham in Nelson, 1991).

Prednosti te metode so predvsem natančna določitev količine zaužite hrane in njena široka uporabnost (Simčič, 2005; Rustihauser in Black, 2002).

Kljub temu pa pri tej metodi obstajajo nekatere slabosti in omejitve. Zahtevnost in dolgotrajnost postopka lahko neugodno vpliva na motiviranost anketirane osebe, zato lahko prihaja do nedoslednosti in napak. Omejitve lahko predstavljajo tudi nedosledni podatki o sestavi živil (Willett, 1998).

Metoda ocenjene količine obroka

Pri tej metodi preiskovanec pred zaužitjem obroka ne tehtja živil, temveč oceni količino zaužite hrane s pomočjo preprostih in lahko razumljivih pripomočkov za oceno, kot so domače mere (žlica, kozarec, skodelica, ...), prikazi standardnih velikosti porcij in modeli standardnih obrokov. Raziskovalec mora ocenjene vrednosti spremeniti v enote, s katerimi lahko izračuna količino in sestavo zaužite hrane (Young in sod., 1953).

Prednost te metode je manjša zahtevnost in kratkotrajnost postopka ter s tem manjša obremenitev preiskovancev. Metoda je pogosto uporabljena, zato omogoča primerljivost med posameznimi raziskavami. Problem lahko predstavljajo nenatančno določene velikosti porcij, nedoslednost in podobne pomanjkljivosti kot pri metodi tehtanja (Simčič, 2005; Gibney in sod., 2002). Mertz in sod. (1991) poročajo, da se zanesljivost metode poveča, če preiskovanci beležijo količine hrane skozi daljše časovno obdobje.

Metoda pogostosti uživanja posameznih živil

To je primarna metoda (»food frequency questionnaire«), ki se zaradi svoje enostavnosti uporablja predvsem v večjih epidemioloških študijah in temelji na ugotavljanju pogostosti uživanja posameznih živil. Glede na vrsto vprašalnika o pogostosti uživanja živil na dan, teden, mesec ali celo leto, lahko kakovostno in količinsko ocenimo dnevno zaužito hrano. Anketo lahko izpolni anketiranec neposredno ali preko telefona. V mnogih raziskavah skušamo določiti tudi velikost in pogostost uživanja obrokov. V tem primeru govorimo o semikvantitativni analizi.

Prednosti so predvsem v manjši obremenjenosti anketiranih oseb (anketo lahko izpolnjujejo sami) in primernosti 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 hranil in varovalnih snovi (Simčič, 2005; Rustihauser in Black, 2002).

Metoda je zanesljiva za oceno vnosa energije, ogljikovih hidratov in beljakovin, manj pa za vnose nekaterih elementov in vitaminov (Willett, 1998).

Metoda jedilnika prejšnjega dne

To je najenostavnejša in splošno uporabljena metoda v prehranski anamnezi (Pokorn, 1998), primerna za oceno cele preiskovane skupine (populacije) (Buzzard, 1998), še posebej adolescentov, ki imajo težave s poročanjem o svojih prehranskih navadah skozi daljše časovno obdobje (Trowbridge in Collins, 1993). Metoda se uporablja za analizo zaužite hrane v krajšem časovnem obdobju (najpogosteje za preteklih 24 ur) in temelji na spominu anketirane osebe o sestavi in količini zaužite hrane (Gibson, 1990).

Zaradi različnega načina in ritma prehranjevanja ob praznikih in ob koncu tedna so najprimernejši dnevi za izvedbo ankete od torika do petka. Ker se način prehranjevanja razlikuje tudi glede na letni čas, je smiselno anketo ponoviti v različnih letnih časih. Anketa se lahko izvaja tudi v obliki telefonskega intervjuja (Willett, 1998).

Ta metoda se trenutno najpogosteje uporablja v prehranskih raziskavah v ZDA, saj izvedba samo enega zapisa jedilnika preteklega dne posameznega anketiranca že zadostuje, če se zadovoljimo z oceno povprečnega prehranskega vnosa anketirane skupine preiskovancev. Poleg tega je povprečje prehranskega vnosa za posamezni dan na nivoju skupine tudi visoko ponovljivo (Buzzard, 1998).

Anketirana oseba po spominu natančno opiše vsa živila in njihove količine, ki jih je zaužila v zadnjih 24 urah. Torej metoda temelji na spominu anketirane osebe o sestavi in količini zaužite hrane. Raziskovalec pomaga predvsem pri oceni količine posameznih porcij zaužitega obroka. Po končani anketi skupaj anketirancem ponovno preveri vnesene podatke.

Prednost je manjša obremenitev anketiranih oseb, metoda je primerna za raziskavo na večjem vzorcu, anketiranje poteka lahko tudi preko telefona. Slabosti so nenatančno določanje velikosti porcij ter selektiven spomin anketirane osebe (ločevanje med dobrimi in slabimi živili). Enkratna meritev nam ne da zadostnih podatkov o prehranjevalnih navadah preiskovane osebe (Simčič, 2005; Rustihauser in Black, 2002).

Nadgradnja te metode ja lahko večkratna ponovitev ankete, s čimer se zveča natančnost v primerjavi z osnovno metodo. V tem primeru raziskovalec anketira osebo o zaužitih živilih v obdobju od 3 do 5 dni (Willett, 1998).

Glavni vzroki za napake pri prehranskih raziskavah na katere lahko vplivamo s primernim načrtom in izvedbo poskusa so: nepravilna izbira anketirancev in/ali velikosti vzorca, napačen odziv anketiranca, nepravilno razvrščanje živil v posamezne skupine in uporaba prehranskih tabel namesto neposrednih podatkov kemijskih analiz. Nekatere vzroke napak težko nadziramo, in sicer: oceno velikosti porcije, pozabljivost pri vnosu podatkov, variabilnost vnosa živil med posameznimi dnevi in vpliv raziskave na spremenjeno prehransko obnašanje anketiranca (Simčič, 2005; Rustihauser in Black, 2002).

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).

Zaradi učinka opazovanja so določili znatne spremembe pri uživanju makrohranil. Ženska populacija zmanjša vnos maščob, moški zmanjšajo porabo alkohola. V povprečju pride do 5 % zmanjšanja skupnega vnosa energije.

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 (Jahns in sod., 2004).

Zaradi omenjenih sistemskih napak je v prehranskih raziskavah poleg opisanih metod potrebno vzporedno opraviti eno ali več objektivnih fizioloških in biokemijskih meritev, ki so neodvisno povezane s porabo živil (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Najpomembnejše uporabljane metode so:

- meritve vsebnosti dušika v urinu za ugotavljanje količine zaužitih beljakovin;
- dvojno izotopno označena voda (DLW) za določanje vnosa energije pri posameznikih;
- razmerje med vnosom energije in bazalnim metabolizmom za določanje verodostojnosti podatkov o vnosu hrane.

Z dobljenimi rezultati se približamo pravim vrednostim o dejanskem vnosu hranil in varovalnih snovi ter tako bolje ovrednotimo prehranjevalne navade preiskovanega vzorca (Simčič, 2005; Rustihauser in Black, 2002).

Antropometrične meritve

Antropometrične meritve s pomočjo nekaterih enostavnih inštrumentov omogočajo določitev velikosti nekaterih človeških parametrov, s katerimi lahko izračunamo, koliko adipoznega tkiva in somatskih beljakovin je v telesu (Guarnieri in so., 2001).

Med antropometrične meritve štejemo merjenje telesne višine in teže (na primer: indeks telesne mase – ITM) ter merjenje debeline kožnih gub in odstotek maščob. Obravnavali bomo le antropometrične meritve teže in višine ter ustrezne indekse.

Telesna masa in višina

Najbolj pogosto uporabljena metoda za ugotavljanje standardne in idealne telesne mase je merjenje dejanske mase in višine (Pokorn, 1996).

Indeks telesne mase (tudi BMI – Body Mass Index) je najbolj priporočljiv, priljubljen in preprost način za ugotavljanje stanja prehranjenosti, pomeni pa razmerje med telesno težo v kilogramih in kvadratom telesne višine (v metrih).

$$\text{ITM} = \frac{\text{telesna masa}}{\text{telesna višina} \times \text{telesna višina}}$$

Pri odčitavanju idealnih telesnih mas (ITM) pri izmerjeni telesni višini, moramo skrbno oceniti tudi telesno konstitucijo s pomočjo obsega desnega zapestja in telesne višine ali pa telesno konstitucijo, kar subjektivno ocenimo s pomočjo konstitucijske slike (Pokorn, 1996).

Po priporočilih Svetovne zdravstvene organizacije je za oceno prehranskega stanja mladostnikov najprimernejši indeks telesne mase (ITM), ki predstavlja razmerje med telesno težo v kilogramih in kvadratom telesne višine v metrih (WHO, 1995). V obdobju otroštva so vrednosti ITM drugačne kot pri odraslih in se z odraščanjem pomembno spreminjajo (Cole in sod., 2000).

Zato so podobno, kot za oceno telesne teže in telesne višine, tudi za oceno ITM pri otrocih in mladostnikih izdelane posebne tabele oziroma krivulje s percentilno porazdelitvijo vrednosti glede na idealno telesno težo in telesno višino za določeno starost in spol. Standardne tabele oziroma krivulje vsebujejo podatke iz lastne ali privzete populacije, razdeljene v določena percentilna območja (Uršič Bratanič, 2000). Na podlagi opravljenih študij je za določitev kritičnih vrednosti ITM primernejša uporaba kritičnih centilnih

vrednosti, ki sta jih sprejela Nacionalni center za zdravstveno statistiko v ZDA in svetovna zdravstvena organizacija. V preglednici 11 so prikazane omenjene kritične centilne vrednosti za ugotavljanje prehranskega stanja otrok in mladostnikov.

Preglednica 11: Predlagane kritične centilne vrednosti za ugotavljanje prehranskega stanja otrok in mladostnikov

Table 11 : Proposed critical values for assesment nutrition status in children and adolescents

Prehranski status	Vrednosti ITM	Vir
Prenizka telesna teža	ITM glede na starost < 5. centila	WHO, 1995
Prekomerna telesna teža	ITM glede na starost med 85. in 95. centilom	Himes in Deitz, 1994
Debelost	ITM glede na starost > 95. centila	Himes in Deitz, 1994

95. percentila pomeni, da je 95% otrok lažjih od te vrednosti - torej je samo 5% otrok težjih. Kot prekomerno prehranjene označimo otroke, pri katerih je indeks telesne teže glede na spol in starost višji od onega za 95. percentilo. Več pozornosti pa moramo nameniti otrokom, ki so po indeksu telesne mase med 85. in 95. percentilno krivuljo za starost in spol in imajo že določene zdravstvene zaplete (povišan krvni tlak, povišane maščobe v krvi, sladkorna bolezen). Otroci, ki bi jih glede na ITM uvrstili v 95. percentilo, so debeli, otroci pa, ki bi jih uvrstili v 5. percentilo so pretirano suhi.

Določevanje kritičnih centilnih vrednosti za oceno stanja prehranjenosti ni enostavno, saj je potrebno upoštevati razlike med populacijami in vpliv sekundarnega trenda razvoja, kar pomeni, da bi morale kritične vrednosti temeljiti na referenčni populaciji, ki se s časom ne spreminja (Bellizzi in Dietz, 1999).

Pietrobelli s sodelavci (1998) meni, da je ITM sicer uporaben predvsem za razvrščanje preiskovancev v skupine s prekomerno telesno težo in debelostjo, na more pa natančno napovedati količine telesnega maščevja. Ker v obdobju pospešene rasti in razvoja centilne vrednosti za oceno prekomerne telesne teže ne korelirajo dobro z deležem maščevja, nekateri strokovnjaki predlagajo pri odraščajoči mladini antropometrične meritve (npr. kožne gube) za potrditev dejanske zamaščenosti oziroma debelosti (Sardinha in sod., 1999).

Razvrstitev prehranjenosti glede na ITM (v kg/m^2) je:

- do 18,0 nedohranjeni,
- 18,1–24,9 normalno prehranjeni,
- 25–29,9 čezmerno prehranjeni (debelost I. stopnje),
- 30–39,9 debeli (debelost II. stopnje),
- 40 in več izredno debeli (debelost III. stopnje) (CINDI dietary guide, 2000).

Preglednica 12: Meje indeksa telesne mase za dekleta (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004: 26)

Table 12: Limits of body mass index for female students (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004: 26)

Starost v letih (dopolnjena starost)	Prenizka telesna teža	Primerna hranjenost	Prekomerna hranjenost	Debelost
16	16,2 in <	16,3–24,4	24,5–27,7	27,8 in >
17	16,9 in <	17,0–24,7	24,8–28,2	28,3 in >
18	17,2 in <	17,3–24,8	24,9–28,6	28,7 in >
19	17,9 in <	18,0–24,9	25,0–29,3	29,4 in >
20 in več	18,4 in <	18,5–24,9	25,0–29,9	30,0 in >

Preglednica 13: Meje indeksa telesne mase za fante (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004: 136)

Table 13: Limits of body mass index for male students (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004: 136)

Starost v letih (dopolnjena starost)	Prenizka telesna teža	Primerna hranjenost	Prekomerna hranjenost	Debelost
16	16,4 in <	16,5–23,8	23,9–26,8	26,9 in >
17	16,8 in <	16,9–24,5	24,6–27,7	27,8 in >
18	17,5 in <	17,6–24,7	24,8–28,3	28,4 in >
19	17,9 in <	18,0–24,8	24,9–29,2	29,3 in >
20 in več	18,4 in <	18,5–24,9	25,0–29,9	30,0 in >

ITM je primeren kazalnik prehranjenosti za moške in ženske v starosti od 20 do 65 let, ne pa za otroke, mladostnike in starejše, ker je delež mišičja pri njih drugačen. Posameznikova telesna masa je odvisna od telesne višine, telesne gradnje (konstitucije), spola in starosti. Človek nežne gradnje bo pri isti višini in količini maščevje in mišičja tehtal manj kot človek močne gradnje (CINDI dietary guide, 2000).

Preglednica 14: Referenčni percentilin indeksa telesne mase (ITM), ki jih je leta 2000 objavil Center za nadzor bolezni (Center for Disease control – CDC) (Kuczmarški in sod. , 2000).

Table 14: Reference body mass index (BMI) percentiles published in the year 2000 by Center for Disease Control (CDC) (Kuczmarški, 2000).

	Starost	Spol	Percentili									
			3	5	10	25	50	75	85	90	95	97
ITM (kg/m ²)	15 let	dečki	16,2	16,6	17,1	18,3	19,9	22,0	23,5	24,6	26,8	28,6
		deklice	16,0	16,3	16,9	18,2	19,9	22,3	24,0	25,5	28,1	30,4

Kljub nekaterim pomanjkljivostim ostaja v svetu ITM najbolj razširjena metoda za ugotavljanje stanja prehranjenosti, še posebej pri raziskavah na številčno velikih vzorcih, kjer so druge metode praktično neuporabne (Malina in Katzmarzyk, 1999).

V vseh državah severne Evrope pri mladostnikih beležijo stalno naraščanje telesne teže in ITM. Približno 5 % petnajstletnikov, ki so bili vključeni v raziskavo na Švedskem, ima preveliko telesno težo. Prevelika telesna teža je pogostejša pri tistih mladostnikih, ki živijo v družinah z nižjim ekonomskim statusom (Hoglund et al, 1998).

Zanimivi so tudi rezultati primerjalne študije v letih 1971 in 1996, ki je vključevala 18 let stare mladostnike. V povprečju je telesna teža narasla za približno 6 kg, prav tako so opazili tudi naraščanje ITM.

Finska primerjalna študija je pokazala, da se je v letih od 1977 do 1997, ITM povečal pri skupinah 12 in 18 let starih mladostnikov (Rimpelaä in sod., 1997).

V zadnjih letih se pri otrocih in mladostnikih v vseh starostnih obdobjih opaža trend naraščanja telesne teže (Gerver in Bruin, 1996). Strokovnjaki menijo, da so za razvoj prekomerne telesne teže in debelosti med otroci in mladostniki krive nepravilne prehranjevalne navade. Vsak izpuščen obrok povzroči, da pri naslednjem obroku zaužijemo več kot bi sicer. Ko obrok izpustimo, telo izpuščen obrok nadomesti s shranjevanjem hranil, ki jih zaužijemo ob prvem naslednjem obroku (Pokorn, 1999).

Nekaj raziskav je jasno pokazalo porast predvsem najvišjih percentilnih krivulj indeksa telesne mase (ITM), medtem ko ostaja 50. percentil skozi leta nespremenjen (Kalies in sod., 2002; Kautiainen in sod., 2002). Kaže, da imajo dejavniki sodobnega časa, ki spodbujajo debelost, največ vpliva ravno na tiste posameznike, ki so že čezmerno prehranjeni. Debelost v odrasli dobi je pomemben dejavnik tveganja za arterijsko hipertenzijo, dislipidemijo, bolezni srca in ožilja, sladkorno bolezen tip 2, ortopedske zaplete in rakave bolezni (Calle in sod., 2003). Debelost v času adolescence je napovedni dejavnik za debelost v odrasli dobi ter večjo smrtnost in obolevnost v odrasli dobi (Plourde, 2002). Prevalenca metabolnega sindroma in sladkorne bolezni tip 2 je pri debelih mladostnicah in mladostnikih visoka in raste z indeksom telesne mase (ITM) (Weiss in sod., 2004).

Kljub temu del študij ne najde povezav med ITM in številom dnevnih obrokov. Pri nekaterih študijah obstaja celo šibka obratna povezava. Rezultati študij, ki so uporabljale natančnejše metode meritev energijskih sprememb telesa (kalorimetrijo celega telesa), pri meritvah niso pokazali razlik pri uživanju različnega števila dnevnih obrokov (Bellisle in sod., 1997).

2.5 POMEN GIBALNE OZIROMA ŠPORTNE DEJAVNOSTI PRI DOSEGANJU POZITIVNIH UČINKOV NA ZDRAVJE

Redna telesna dejavnost (šport) je nujna sestavina zdravega načina življenja mladostnika in odraslega človeka. Njeni vplivi med drugim zmanjšujejo nevarnost za srčne bolezni, ugodno delujejo na krvni tlak, odpravljajo stres in povečujejo obrambne sposobnosti telesa. Poleg tega se z rednim gibanjem povečata mišična masa in telesna poraba energije, kar varuje pred kopičenjem maščob (James, 2002).

Svetovna zdravstvena organizacija je v svojem poročilu leta 2002 uvrstila telesno nedejavnost med pomembne dejavnike za umrljivost, obolevnost in razvoj nenalezljivih kroničnih bolezni. Mladostniki prevzemajo lastnosti vzorcev gibanja pri odraslih in se podobno kot odrasli premalo gibajo. Sodoben način življenja z vsemi kulturnimi in tehnološkimi spremembami v okolju tudi najstnike vodi k telesno vedno bolj nedejavnemu življenju (Koprivnikar, 2005).

Zdravo prehranjevanje in priporočene oblike ter obseg gibalne/športne dejavnosti pomembno prispevajo k preprečevanju bolezni, prezgodnje umrljivosti in invalidnosti ter h kakovosti življenja prebivalstva. Za ohranjanje in krepitev zdravja je zelo pomembno razmerje med energijskim vnosom in energijsko porabo, skratka med prehranjevanjem in telesno dejavnostjo (Maučec Zakotnik in sod., 2005).

Čeprav se učinki obeh dopolnjujejo, kar je zelo očitno pri zmanjševanju prekomerne telesne teže in debelosti, pa ima telesna dejavnost pozitivne učinke na zdravje tudi neodvisno od prehrane. Nezadostna telesna dejavnost je v tesni povezavi s pojavljanjem in vzdrževanjem znanih fizioloških dejavnikov tveganja v zvezi srčno-žilnimi obolenji (zvišan krvni tlak ter zvišana vrednost holesterola in glukoze v krvi) (Maučec Zakotnik in sod., 2005).

Nezadostna telesna dejavnost oziroma sedeči življenjski slog je vedenjski dejavnik tveganja, ki ga tesno povezujemo z različnimi motnjami in predvsem kroničnimi boleznimi. Aktiven življenjski slog po drugi strani ne pomeni le manjše možnosti za obolevanje, pač pa pomembno pripomore k splošni kakovosti življenja. Izkazalo se je, da redno gibanje zmerne intenzitete varuje zdravje ljudi v vseh starostnih skupinah (Maučec Zakotnik in sod., 2005).

Novejša priporočila dopuščajo izvajanje aktivnosti v več dnevniških epizodah oziroma z daljšimi ali krajšimi presledki, v kolikor aktivnosti ni mogoče izvajati kontinuirano. Trajanje posamezne epizode naj ne bi bilo krajše od 10-15 minut, skupno priporočeno dnevno trajanje pa je najmanj 30 minut (Stergar in sod., 2006).

Telesna dejavnost ugodno vpliva na zdravje, prispeva k boljši kakovosti življenja tako v telesnem kot v psihosocialnem smislu. Že 30 minut zmerne telesne dejavnosti dnevno, kot je na primer hitra hoja, je za odrasle dovolj da dosežejo koristi za zdravje. S povečevanjem ravni dejavnosti se bodo povečale tudi koristi (Dolenc in sod., 2008).

Za vzorce telesne dejavnosti, pridobljene v otroštvu in adolescenci, obstaja večja verjetnost, da se bodo ohranili vse življenje in s tem zagotovili temelje za dejavno in zdravo življenje. Dejaven otrok bo bolj verjetno postal dejaven odrasel človek (Dolenc in sod., 2008).

Ker telesna dejavnost zelo koristi zdravju, pomeni širjenje vadbe med mladimi pomemben izziv skrbi za javno zdravje. Še posebej pa moramo biti pozorni ob koncu odraščanja, saj prav v tem obdobju največ ljudi preneha s telesno dejavnostjo in se navzame sedečega življenjskega sloga (Pišot in sod., 2002).

Spremljanje telesnega in gibalnega razvoja otrok in mladine v Sloveniji v obdobju 1990 – 2000 kaže na pozitivne spremembe v gibalnih zmožnostih v srednješolski populaciji, kar avtorji razlagajo med drugim z izboljšanimi materialnimi pogoji v srednjih šolah, s povečanim številom ur športne vzgoje, bolj razvejanim programom šolskih športnih tekmovanj in prireditvev netekmovalnih oblik in z ugodnejšo morfološko strukturo. Žal se sočasno pojavljajo negativni trendi pri otrocih na razredni stopnji (Strel in sod., 2003).

V Sloveniji sta bili v šolskem letu 1999/2000 o navadah najstnikov izvedeni dve študiji. V raziskavo Prehransko stanje in prehranske navade gorenjskih srednješolcev je bilo zajetih skoraj 500 srednješolcev iz 12 šol na Gorenjskem, starih od 14 do 20 let. Pokazala je, da so dekleta manj telesno dejavna kot fantje. Delež deklet, ki se načrtno ukvarjajo s telesno dejavnostjo le pri pouku telesne vzgoje, je bil 45 %, pri fantih pa približno pol manjši (Koprivnikar, 2005). Da so dekleta veliko manj športno dejavna kot fantje, je pokazala tudi raziskava Prehranjevalne navade ljubljanskih srednješolcev. Športno nedejavnih (takih, ki se ne ukvarjajo s športom, oziroma se ukvarjajo s športom le včasih) je bilo kar 43 % vprašanih dijakov, večinoma deklet. Športno dejavnih dva- ali večkrat na teden vsaj pol ure je bilo nekaj več kot polovica dijakov, od tega bistveno več fantov kot deklet. Manj kot 15 % vprašanih dijakov se je ukvarjalo s športom vsak dan vsaj pol ure (Koprivnikar, 2005).

Rezultati raziskave HBSC 2001/2002 so pokazali, da je bilo v celotnem vzorcu 40,8 % anketirancev, ki so bili zmerno do intenzivno telesno dejavni. Med 11-letniki je merilo MVPA (moderate to vigorous physical activity, v nadaljevanju MVPA) izpolnjevala skoraj polovica, med 13-letniki 38 % in med 15-letniki 32 % (Stergar in sod., 2006).

Primerjava s povprečjem držav HBSC kaže, da se slovenski 11-, 13- in 15-letniki/ce uvrščajo med bolj telesno dejavne. V skupini 11-letnikov so med 35 državami na tretjem mestu po odstotku tistih, ki dosegajo merilo MVPA. V skupini 13-letnikov so med 35 državami na desetem mestu po odstotku tistih, ki dosegajo merilo MVPA. V skupini 15-letnikov so med 35 državami na devetem mestu po odstotku tistih, ki dosegajo merilo MVPA (Stergar in sod., 2006).

Po podatkih mednarodne raziskave »HBSC – Health Behavior in School-aged Children« iz leta 2001/02 so slovenski otroci v starosti 11 let v povprečju telesno aktivni vsaj eno uro dnevno približno štiri dni v tednu (dekleta 4,2 in fantje 4,9 dni). S starostjo se število dni v tednu, ko so otroci (13 in 15-letniki) vsaj eno uro telesno aktivni, zmanjšuje in znaša za 13-letnike: dekleta 3,7 in fante 4,5 dni v tednu, za 15 letnike pa: dekleta 3,4 in fante 4,2 dni v tednu (WHO, 2004).

Podobno stanje kaže tudi raziskava o telesnih značilnostih in gibalni dejavnosti otrok in mladine, ki je odkrila, da so v času pouka osnovnošolci od 11. do 14. leta starosti, vključno z urami športne vzgoje v šoli, športno dejavni približno pet ur in pol na teden (Strel, Kovač, Jurak, 2004).

Upadanje pogostosti telesne aktivnosti z leti je mogoče zaslediti v različnih državah in regijah Evrope. Po eni strani lahko sledimo trendu upadanja števila dni v tednu, ko so otroci in mladostniki telesno aktivni (ta trend je še zlasti izrazit pri dekletih), po drugi strani pa tudi bolj pogosti telesni aktivnosti fantov v primerjavi z dekleti enake starosti. Podobno velja za število ur sedenja (pred televizorjem, računalnikom in pri pisanju domačih nalog), kjer je raziskava »HBSC – Health Behavior in School-aged Children« odkrila, da je število ur sedenja pri starostnih kategorijah (11, 13 in 15 let) največje pri mladostnikih v starosti 13 let. Vendar pa ne moremo enostavno sklepati, da je večje število ur sedenja povezano z manj pogosto telesno aktivnostjo, saj stopnja povezanosti med pogostostjo telesne aktivnosti in številom ur sedenja ni značilna (Stergar in sod., 2006).

Raziskava Eurobarometer o telesni dejavnosti državljanov 15 držav članic Evropske unije, izvedena v zadnjem četrtletju leta 2002, je pokazala, da kar tretjina mladih v starosti od 15 do 24 let ni bila zmerno telesno dejavna. Vsekakor pa se mladi gibljejo več kot preostale skupine, saj s starostjo obseg gibanja upada (Koprivnikar, 2005).

Iz rezultatov raziskave HBSC 2006 lahko razberemo, da 8,9 % anketirancev v tednu pred izvedbo ankete ni bilo v nobenem dnevu telesno aktivnih vsaj eno uro. Da sta bila v dnevu pred anketo dva dneva, ko so bili telesno dejavni najmanj eno uro skupaj, je poročalo 13,3 % vseh najstnikov in najstnic. V omenjenem tednu je bilo trikrat najmanj eno uro skupaj telesno dejavnih 18 % anketiranih. Za 15,2 % anketirancev so bili v tednu pred poročanjem štirje dnevi taki, ko so bili telesno dejavni najmanj eno uro skupaj. Petkrat v tednu pred

anketo je bilo najmanj eno uro skupaj telesno dejavnih 14,3 % vseh najstnikov in najstnic. 7,7 % jih je navedlo, da je bilo v preteklem tednu pred anketo šest dni takih, ko so bili telesno dejavni najmanj eno uro skupaj. Prav vsak dan v tednu pa je bilo najmanj eno uro skupaj telesno dejavnih 17,6 % vseh anketiranih (Scagnetti, 2007).

2.6 GLEDANJE TELEVIZIJE IN UPORABA RAČUNALNIKA MED MLADOSTNIKI

Razvoj novih tehnologij v drugi polovici dvajsetega stoletja je poleg skokovitega napredka v dostopnosti informacijskih virov, pridobivanja in obdelave informacij povzročil spremembe življenjskega sloga. Če nas je v petdesetih letih dvajsetega stoletja televizija navdajala navdušenjem, povzroča sedaj količina časa, ki ga mladi preživijo pred televizijskim ekranom, precejšnjo zaskrbljenost. Hitro naraščanje uporabe osebnih računalnikov v preteklem desetletju kaže na novo priljubljeno prostočasno sedečo dejavnost za mlade, ki prav tako kot televizija verjetno izpodriva telesno dejavnost. Nekatere študije so pokazale, da ima zelo pogosta uporaba računalnikov negativen učinek na blaginjo ljudi (Kraut, 1998).

Živimo v svetu, kjer narašča individualizacija, odtujenost in potrošništvo (Derganc, 2004). Skrb vzbuja vse večja razširjenost sedečih dejavnosti med mladimi, ki zmanjšuje porabo energije ob nespremenjenem vnosu. Rezultat je večanje prevalence čezmerne teže in debelosti otrok in mladih (Dietz in sod., 1985; Andersen, 1998; Hernandez, 1999). Debelost se lahko pri otrocih razvije zaradi majhnega, a dolgotrajnega energetskega neravnovesja. Kot posledica se lahko razvijejo diabetes tipa 2, dejavniki tveganja za kardiovaskularne bolezni, pljučne bolezni in psihosocialne težave (Ebbeling in sod., 2002).

Rezultati raziskave Dejavniki tveganja za slovenske srednješolce za reprezentativni vzorec prek 4.600 slovenskih srednješolcev vseh letnikov in programov so pokazali, da je dobra tretjina anketirancev gledala televizijo približno eno uro ali manj, 29 % približno dve uri, ostali (tretjina) tri ure ali več – med njimi 5,2 % pet ur ali več na dan. Fantje so bolj pogosto kot dekleta gledali televizijo dve uri ali več na dan (Stergar, 1998).

Rezultati raziskave HBSC 2001/2002 so pokazali, da je bilo v celotnem vzorcu 3 % anketiranih, ki med tednom sploh ne gledajo televizije, in 7 %, ki ji posvetijo le pol ure na dan. V Sloveniji je med tednom gledalo televizijo vsak dan med štiri ure ali več skoraj petina mladih, med vikendom pa kar 38 %. Gledanju televizije je torej velik del mladih namenil veliko prostega časa. Po priporočilu Ameriške Akademije za pediatrijo naj otroci ne bi gledali televizije več kot dve uri dnevno. Tega priporočila se je v Sloveniji med tednom držalo le 60 % mladih – oziroma njihovih staršev; ob koncu tedna pa le 41 %.

S starostjo se je med fanti in dekleti delež tistih, ki so med tednom namenili televiziji štiri ure ali več, manjša. Veča se delež tistih, ki televizije med tednom sploh ne gledajo. Dolgotrajno gledanje televizije ob koncu tedna je povezano s starostjo pri dekletih – čim starejša so, tem več jih sedi več ur pred ekranom (Stergar in sod, 2006b).

V primerjavi z anketiranci iz ostalih držav HBSC so se slovenski anketiranci po odstotkih tistih, ki vsak dan med tednom preživijo pred televizorjem štiri ure ali več, uvrstili med 11-letniki na 22. mesto, med 13-letniki na 23. mesto in med 15-letniki na 32. mesto (Stergar in sod, 2006b).

V slovenskem vzorcu HBSC je bilo leta 2006 4,6 % anketiranih, ki med tednom sploh ne gledajo televizije. Prav toliko je bilo takih, ki jo gledajo šest ali celo več ur dnevno. V primerjavi z delovnimi dnevi med tednom gledajo anketiranci ob koncu tedna televizijo dalj časa. Ob koncu tedna je bilo 2,3 % takih, ki pred malimi ekrani ne preživijo nič časa in skoraj 11 % takih, ki pred njim prebijejo šest ali celo več ur dnevno. Iz rezultatov je bilo tudi razvidno, da fantje raje gledajo televizijo kot dekleta.

3 VZOREC IN METODE DE LA

Raziskava je potekala v novembru 2007. Učenci devetega razreda so beležili podatke o svojem prehranjevanju.

3.1 VZOREC

V raziskavi, v kateri so učenci beležili podatke o svojem prehranjevanju, je sodelovalo 30 učencev, in sicer 18 učenk in 12 učencev. Vsi so bili učenci devetega razreda na OŠ Trebnje v šolskem letu 2007/2008.

Učenci (dečki):

- povprečna telesna teža: 68,2 kg
- povprečna telesna višina: 173,1 cm
- povprečni indeks telesne mase: 22,6

Učenske (deklince):

- povprečna telesna teža: 55,1 kg
- povprečna telesna višina: 165,2 cm
- povprečni indeks telesne mase: 20,2

Povprečna starost učencev, ki so sodelovali v raziskavi, je bila 13,8 let.

3.2 METODE DE LA

Učenci so bili pred izvajanjem ankete pisno seznanjeni z namenom in cilji raziskave.

Anketa je bila anonimna in prostovoljna. Podatke, ki smo jih pridobili z anketo, smo uporabili le za namen raziskave.

Za zbiranje podatkov o prehranskih navadah učencev, smo uporabili metodo prehranskega dnevnika. V sklopu učne enote o načrtovanju celodnevne prehrane, ki je vsebina učnega načrta za gospodinjstvo v 9. razredu osnovne šole, smo učencem predstavili namen in način izpolnjevanja prehranskih dnevnikov. Učenci so beležili podatke o svojem prehranjevanju 5 dni, in sicer tri delovne dni ter soboto in nedeljo.

Pri določanju količin hrane pri posameznih obrokih, smo uporabili metodo tehtanja ali pa metodo ocenjene količine. Prehranske dnevnike smo razdelili 98 učencem. Vrnjenih je bilo 75 prehranskih dnevnikov, od katerih smo izbrali 30 takih, ki so bili glede na natančnost beleženja podatkov o vrsti in količini zaužite hrane primerni za nadaljnjo raziskavo.

Podatke, ki smo jih dobili s prehranskimi dnevniki, smo analizirali, in sicer:

- količinsko smo ovrednotili vse jedi v dnevni obrokih;
- z računalniškim programom za strokovno načrtovanje prehrane Prodi 5.0 smo podatke obdelali, z Microsoft Office Excellom pa smo uredili podatke in jih pripravili za statistično obdelavo;

Anketne podatke smo statistično analizirali s pomočjo računalniškega programa za statistično analizo SPSS (Statistical Package for Social Sciences 11,0). Pri tem smo uporabili naslednje statistične metode:

- metodo opisne statistike
- Pearsonov koeficient korelacije
- T-test: Test primerjave dveh neodvisnih spremenljivk

Program Prodi 5.0 je program firme Nutri-Science GmbH s sedežem v Nemčiji. Program je zasnovan na bazi podatkov in na osnovi referenčnih vrednosti za vnos hranil (Nemčija (N), Avstrija (A) in Švica (CH)). Referenčne vrednosti za vnos hranil so za vse tri države izdelali Nemško prehransko društvo, Avstrijsko prehransko društvo, Švicarsko društvo za raziskovanje prehrane in Švicarsko združenje za prehrano (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Količino zaužite hrane, ki so jo učenci zaužili v šoli, smo ovrednotili na osnovi dejanskih količin posameznih živil pri šolski malici in šolskem kosilu. Količino zaužite hrane doma so spremljali učenci sami in jo zapisovali v prehranski dnevnik po metodi tehtanja ali metodi ocenjene količine.

Podatke za obroke, ki so jih učenci zaužili v šoli, smo ovrednotili glede na sestavo živil ali glede na recepte posameznih jedi. Te podatke smo vnesli v program Prodi 5.0 in dobili informacijo o vsebnosti makrohranil in mikrohranil ponujene prehrane v šoli.

Za podatke, ki so jih učenci beležili doma, nismo imeli informacije o recepturi, zato smo v programu Prodi 5.0 poiskali najprimernejše ponujeno živilo in tako prišli do podatkov o sestavi makrohranil in mikrohranil, ki jih je posameznik zaužil doma.

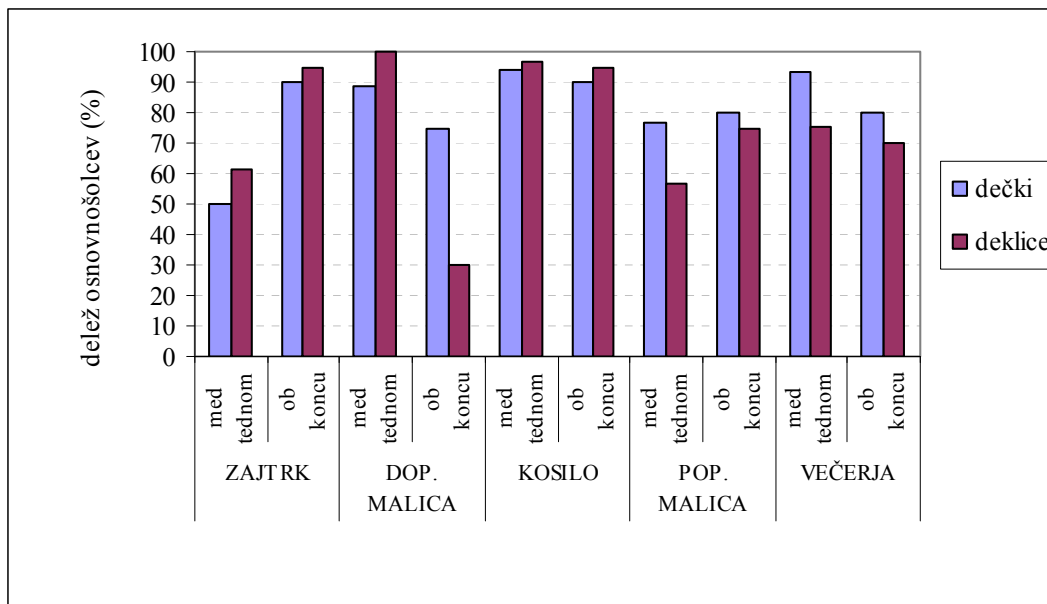
4 REZULTATI

Podatke, ki smo jih pridobili s prehranskimi dnevniki, smo obdelali z računalniškim programom Prodi 5.0. Osredotočili smo se predvsem na obdelavo in prikaz količine zaužite energije ter nekaterih hranil: beljakovin, maščob, ogljikovih hidratov, elementov (železo, kalcij, jod, magnezij, natrij, cink) ter vitamina C, vitamina D in folne kisline.

Vse podatke smo primerjali z Referenčnimi vrednostmi za vnos hranil (2004).

4.1 PREHRANJEVALNE NAVADE OSNOVNOŠOLCEV

Prehranjevalne navade anketiranih osnovnošolcev smo ocenjevali glede na pogostost uživanja posameznih dnevnih obrokov. Med tednom smo spremljali in analizirali prehrano tri dni. Želeli smo tudi ugotoviti, če se prehranjevalne navade osnovnošolcev med tednom razlikujejo od prehranjevalnih navad v soboto in nedeljo. Zanimalo nas je, če se prehranjevalne navade deklet razlikujejo od prehranjevalnih navad dečkov.



Slika 2: Pogostost uživanja dnevnih obrokov pri osnovnošolcih med tednom in ob koncu tedna glede na spol

Figure 2: The frequency of daily meals during the weekdays and during the weekend by sex

4.1.1 Pogostost uživanja posameznih dnevnih obrokov

Pogostost uživanja zajtrka

Vsak dan je med tednom zajtrkovalo 57 % anketiranih učencev, med vikendom pa 96 % učencev. Med tednom nikoli ne zajtrkuje 27 % vseh učencev, in sicer dobra tretjina (33 %) od vseh anketiranih deklet in slaba petina (17 %) dečkov.

Pogostost uživanja dopoldanske malice

Pogostost uživanja dopoldanske malice je večja med tednom, kot ob koncu tedna. Med tednom zaužije dopoldansko malico vsak dan 96 % učencev, ob koncu tedna pa le 42 %. Dopoldansko malico zaužijejo učenci v šoli v obliki šolske malice. Verjetno je podatek ob koncu tedna nižji, ker večina (96 %) anketiranih učencev ob koncu tedna zaužije poznejši zajtrk, ki mu potem dokaj kmalu sledi kosilo.

Pogostost uživanja kosila

Delež učencev, ki imajo vsak dan kosilo znaša med tednom 96 %, ob koncu tedna pa 98 %. Tako lahko vidimo, da skoraj vsi učenci zaužijejo kosilo vsak dan, bodisi v šoli ali pa doma.

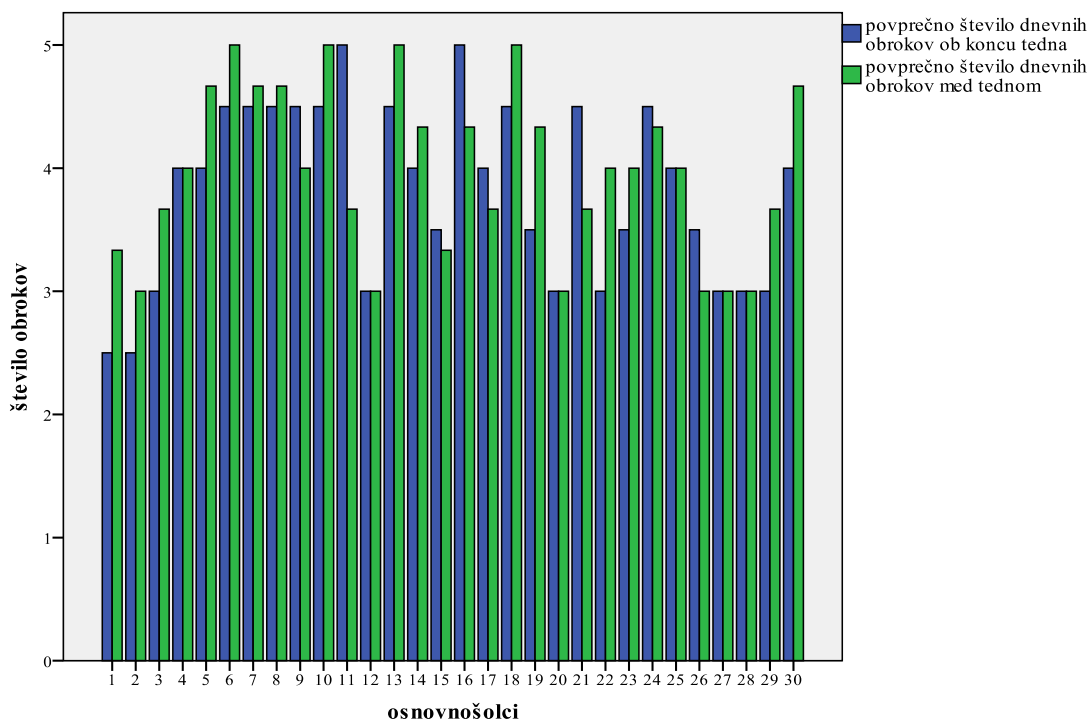
Pogostost uživanja dopoldanske malice

Učenci bolj pogosto malicajo popoldne ob koncu tedna kot med tednom. Med tednom popoldne malica 66 % anketiranih učencev, ob koncu tedna pa 77 % učencev. Rezultat lahko pripisujemo dejstvu, da imajo učenci med tednom poznejše kosilo in pa več popoldanskih obveznosti, kar privede do izpuščanja popoldanske malice.

Pogostost uživanja večerja

Primerjava deležev učencev, ki večerjajo med tednom in ob koncu tedna kaže, da med deleži ni bistvene razlike. Med tednom večerja 78 % vseh anketiranih, ob koncu tedna pa 75 % anketiranih učencev. Zanimiv pa je podatek, da so med tistimi učenci, ki med tednom nikoli ne večerjajo (17 %), sama dekleta. Tako lahko ugotovimo, da med tednom nikoli ne večerja slaba tretjina vseh anketiranih deklet.

4.1.2 Število dnevni obrokov med tednom in ob koncu tedna



Slika 3: Povprečno število zaužitih obrokov med tednom in ob koncu tedna pri osnovnošolcih

Figure 3: Average daily meal frequency regarding weekdays and weekend among investigated pupils

Slika 3 prikazuje povprečno število zaužitih obrokov v dnevih med tednom in ob koncu tedna pri posameznih učencih. Učenci so ob koncu tedna v povprečju zaužili manjše število dnevni obrokov kot med tednom. Med tednom so učenci v povprečju zaužili 3,97 obroke na dan, ob koncu tedna pa 3,83 obroke na dan.

Rezultati anket so pokazali, da dečki v povprečju zaužijejo več dnevni obrokov kot deklice, vendar razlika ni statistično značilna. Povprečno število dnevni obrokov pri dečkih znaša med tednom 4,05, ob koncu tedna pa zaužijejo povprečno 3,83 obroke.

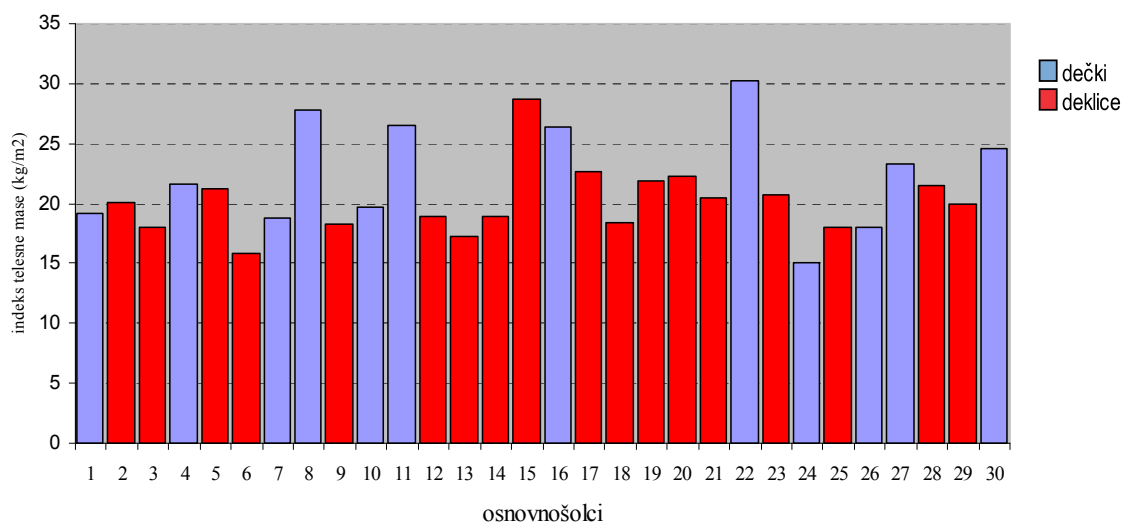
Dekleta med tednom zaužijejo 3,92 obroke dnevno, ob koncu tedna pa 3,72 obroke na dan.

V treh opazovanih dneh med tednom je šest posameznikov zaužilo 9 obrokov, torej v povprečju 3 obroke na dan. Štiri ali več obrokov dnevno pa je med tednom zaužilo 12 anketiranih učencev. Prav tako opazimo tudi razliko v načinu prehranjevanja med tednom in ob koncu tedna. Ob koncu tedna je kar 28 učencev zaužilo skupaj najmanj 6 obrokov, torej v povprečju 3 obroke na dan.

V skladu s smernicami zdravega prehranjevanja naj otroci in mladostniki dnevno dobijo tri glavne obroke (zajtrk, kosilo, večerja) ter dva premostitvena obroka (dopoldanska in popoldanska malica). Združevanje obrokov se odsvetuje (Gabrijelčič-Blenkuš in sod., 2005).

4.2 INDEKS TELESNE MASE

Izračunani indeksi telesne mase učencev, ki so sodelovali v raziskavi, so prikazani v Preglednici C1 (Priloga C).



Slika 4: Indeks telesne mase (kg/m^2) pri osnovnošolcih glede na spol

Figure 4: Body mass index (kg/m^2) at pupils according to sex

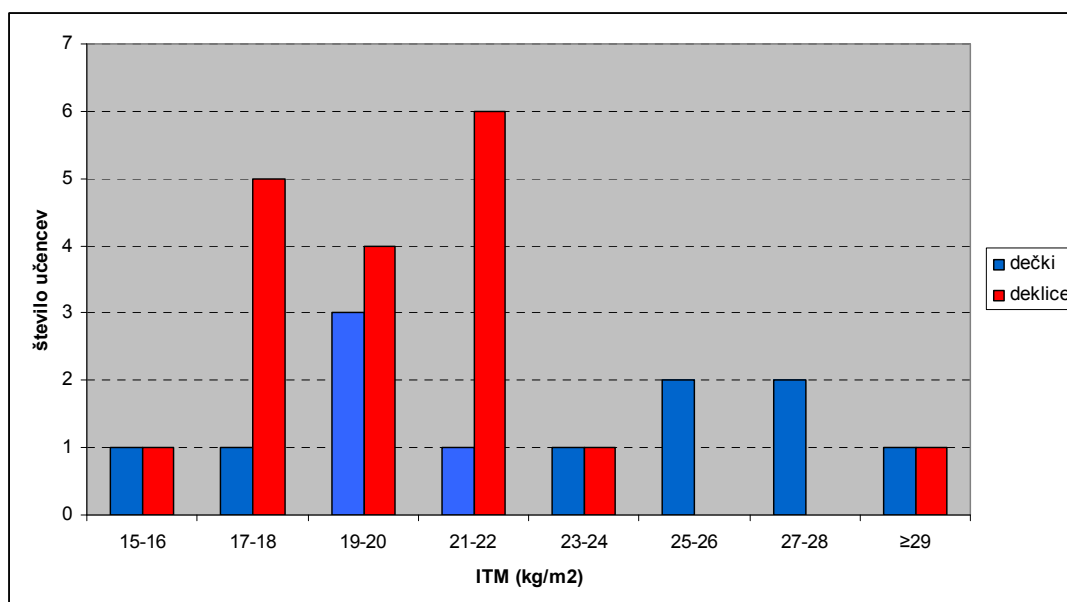
Slika 4 prikazuje izračunane vrednosti indeksa telesne mase pri anketiranih učencih. Rdeča barva predstavlja deklice, modra pa dečke.

Delež otrok z nezadostno telesno težo smo ocenili glede na referenčne vrednosti CDC, ki so predstavljene v Preglednici 14. O prenizki telesni masi govorimo, kadar je vrednost ITM pod 5. percentilo (ITM je pri deklicah enak ali manjši od vrednosti 16,3, pri dečkih pa od vrednosti 16,6). Prenizko telesno težo (indeks telesne mase pod 5. percentilom) ima v starosti 15 let ena (6 %) učenka in en (8 %) učenec. Pri deklici 6 znaša indeks telesne mase 15,8, pri dečku 24 pa 15,0.

Delež čezmerne prehranjenosti smo prav tako določili glede na referenčne vrednosti CDC iz Preglednice 14. Indeks telesne mase, ki je večji oziroma enak 85. percentilu, je meja za

čezmerno prehranjenost. V primeru, da je indeks telesne mase večji ali enak 95. percentilu pa že govorimo o debelosti. V seštevek čezmerno prehranjenih tako lahko uvrstimo vse učence, ki presegajo 85. percentil.

Pri 85. percentilu je pri deklicah v starosti 15 let $ITM \geq 24,0$, pri dečkih enake starosti pa je $ITM \geq 23,5$). Izračun kaže, da je v starosti 15 let pet (42 %) učencev in ena (6 %) učenka čezmerno prehranjenih oz. debelih.



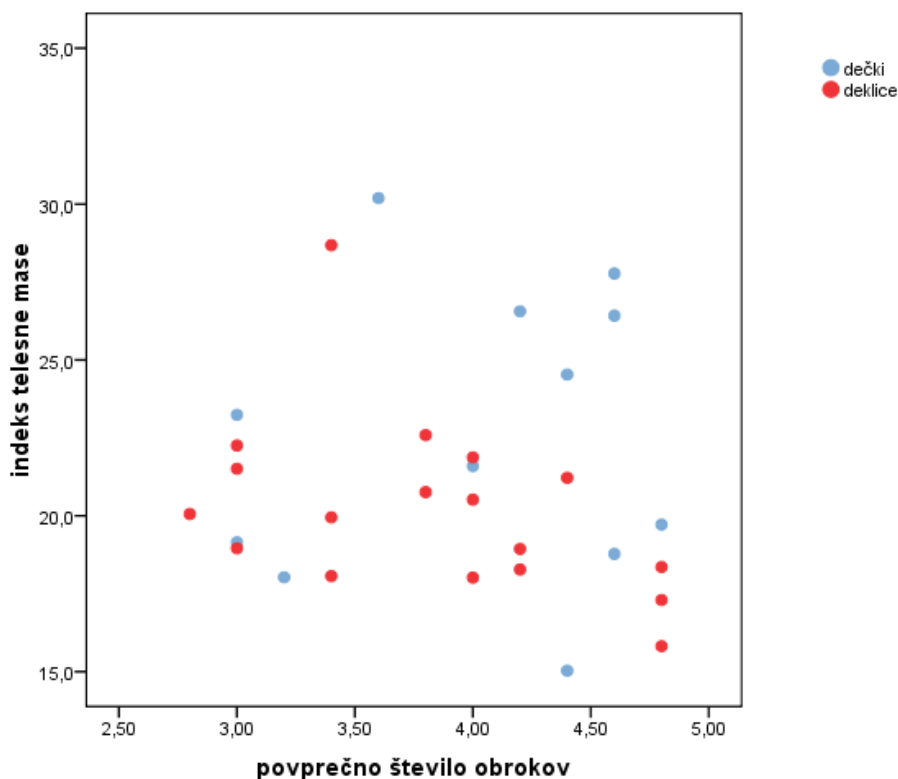
Slika 5: Frekvenčna porazdelitev ITM pri osnovnošolcih glede na spol

Figure 5: Frequency distribution of BMI among investigated pupils according to sex

Na sliki 5 je prikazana frekvenčna porazdelitev učencev ločeno po spolu po vrednosti ITM. Porazdelitev kaže na to, da je večje število učencev, pri katerih lahko govorimo o povišani telesni teži oziroma debelosti, kot pa učencev s prenizko telesno težo. Največ deklet ima vrednosti ITM med 17 in 22, kar jih uvršča med 10. in 75. percentil. Pri dečkih so vrednosti ITM bolj razpršene. Za razliko od deklet njihova frekvenca večja pri vrednostih $ITM \geq 23,5$, ki že kažejo na povišano telesno težo oziroma debelost.

4.2.1 Povezanost med indeksom telesne mase in številom dnevnih obrokov

Zanimalo nas je, ali obstaja povezanost med indeksom telesne mase in številom povprečno zaužitih dnevnih obrokov.



Slika 6: Povezanost med povprečnim številom zaužitih obrokov in ITM

Slika 6: Correlation among the average meal frequency and BMI according to sex

Slika 6 prikazuje razporeditev vrednosti indeksov telesne mase skupaj s povprečnim številom dnevnih obrokov pri posameznih učencih.

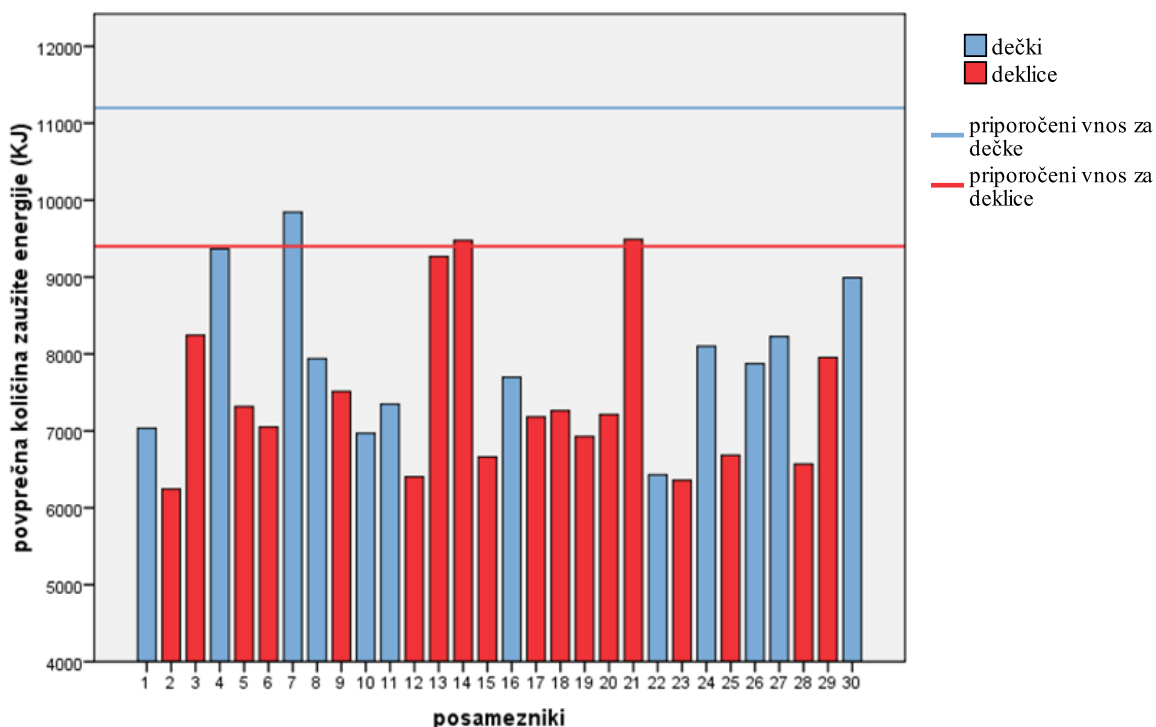
Iz slike o povezanosti med povprečnim številom zaužitih obrokov in indeksom telesne mase je razvidno, da med omenjenimi spremenljivkama ne obstaja statistično pomembna povezanost ($p = 0,586$, Pearsonov koeficient korelacije je $-0,104$) (priloga D).

Primerjali smo tudi povprečne vrednosti ITM pri učencih, ki dnevno v povprečju zaužijejo najmanj 4 obroke in pri tistih, ki zaužijejo manj kot štiri obroke na dan. Podatke smo statistično preverili z neodvisnim T-testom (priloga D).

4.3 POVPREČNI DNEVNI VNOS ENERGIJE IN MAKROHRANIL PRI POSAMEZNIKU

4.3.1 Povprečni dnevni vnos energije

Dnevno količino zaužite energije ter makrohranil smo kvalitativno in kvantitativno ovrednotili s količino beljakovin, skupnih ogljikovih hidratov, prehransko vlaknino, skupnimi maščobami, enkar nenasičenimi maščobnimi kislinami, večkrat nenasičenimi maščobnimi kislinami, nasičenimi maščobnimi kislinami, holesterolom, energijsko vrednostjo in energijskimi deleži posameznih hranil, v celodnevni prehrani učencev. Rezultate, ki smo jih pridobili z raziskavo, smo primerjali s slovenskimi priporočili za dnevni energijski vnos in vnos posameznih hranil (Referenčne vrednosti ..., 2004).



Slika 7: Povprečna količina zaužite energije (kJ) pri skupini osnovnošolcev glede na spol

Figure 7: Average daily energy intake (kJ) among investigated pupils according to sex

Slika 7 prikazuje petdnevno povprečje dnevno zaužite energije pri tridesetih posameznikih, ločeno za deklice in dečke. Vodoravni črti prikazujeta priporočeni dnevni vnos energije, in sicer rdeča za deklice, modra pa za dečke.

Iz slike je razvidno, da so tako dečki kot deklice v povprečju zaužili premalo energije na dan, saj je pri dečkih znašala povprečna vrednost energijskega vnosa 7655 kJ na dan, deklice pa so zaužile 7629 kJ/dan.

Najmanj energije dnevno so v povprečju zaužili posamezniki 2, 12, 22 in 23. Največjo povprečno količino dnevno zaužite energije pa smo izračunali pri posameznikih 4, 7, 14 in 21.

Vidimo, da je bila povprečna količina zaužite energije od vseh anketiranih deklet ustrezna le pri treh dekletih. Še bolj zaskrbljujoče je, da dekleta 2, 12 in 23 komaj zadostijo potrebam bazalnega metabolizma. V povprečju je najmanj energije dnevno zaužilo dekle 2, ki v povprečju zaužije 6245 kJ na dan. Povprečna količina zaužite energije je bila ustrezna le pri dekletih 12, 13 in 21.

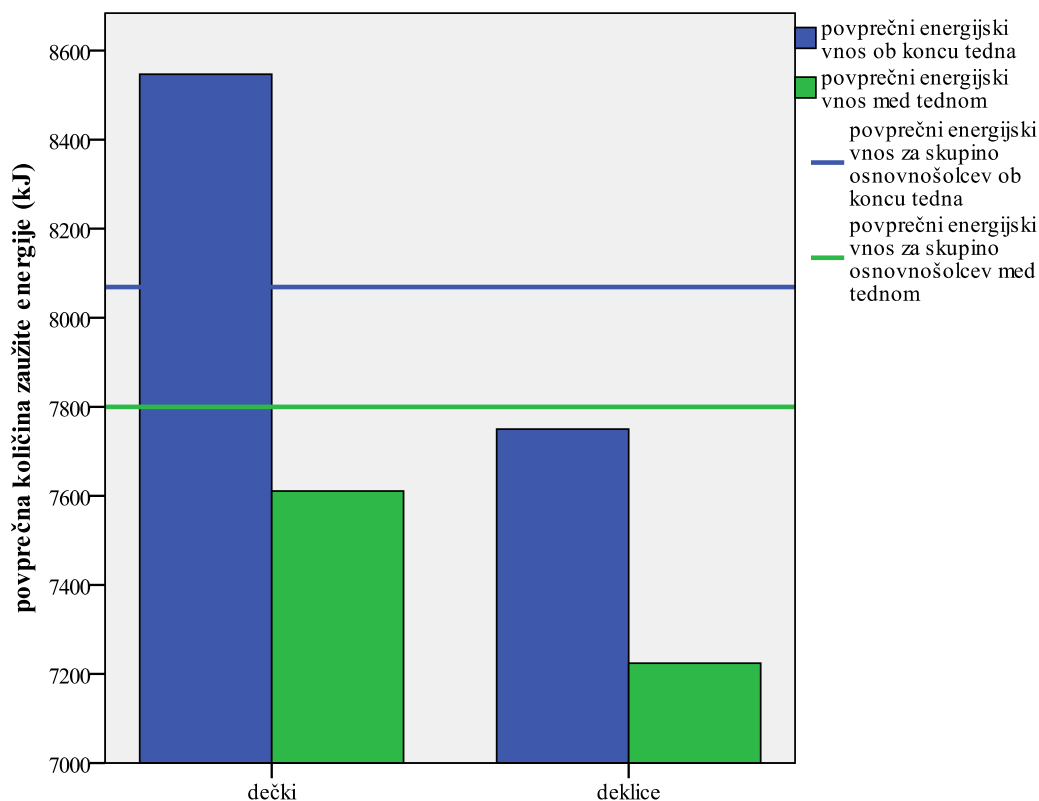
Pri dečkih je v povprečju najmanj energije dnevno zaužil posameznik 22, pri katerem je povprečni energijski vnos znašal 6430 kJ, kar je premalo za vzdrževanje vseh življenjsko pomembnih funkcij organizma (bazalni metabolizem). V povprečju sta največ energije na dan zaužila posameznika 4 in 7. Pri njiju je dnevni energijski vnos dosegel priporočeno dnevno količino za dekleta, priporočenega dnevnega energijskega vnosa za dečke pa ni dosegel nihče od anketiranih učencev.

Tako lahko ugotovimo, da je energijski vnos pri dečkih za 32 % pod priporočili, pri deklicah pa 19 % pod priporočili referenčnih vrednosti.

Referenčne vrednosti za vnos hranil priporočajo 11200 kJ/dan za dečke in 9400 kJ/dan za deklice v starosti od 13 do manj kot 15 let (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Skupina učencev v starosti od 13 do 14 let predstavlja spodnjo mejo starosti, pri kateri lahko uporabimo metodo prehranskega dnevnika. Samo 40 % oddanih izpolnjenih prehranskih dnevnikov je bilo primernih za nadaljnjo obdelavo. Pri izračunu povprečnega dnevnega vnosa energije smo ugotovili, da 13,3 % preiskovancev komaj zadosti dnevnim potrebam bazalnega metabolizma. Glede na to lahko sklepamo, da je pri izpolnjevanju dnevnikov prišlo do napak in je dejanski vnos energije višji od izračunanega.

4.3.1.1 Primerjava povprečnega dnevnega vnosa energije med tednom in ob koncu tedna



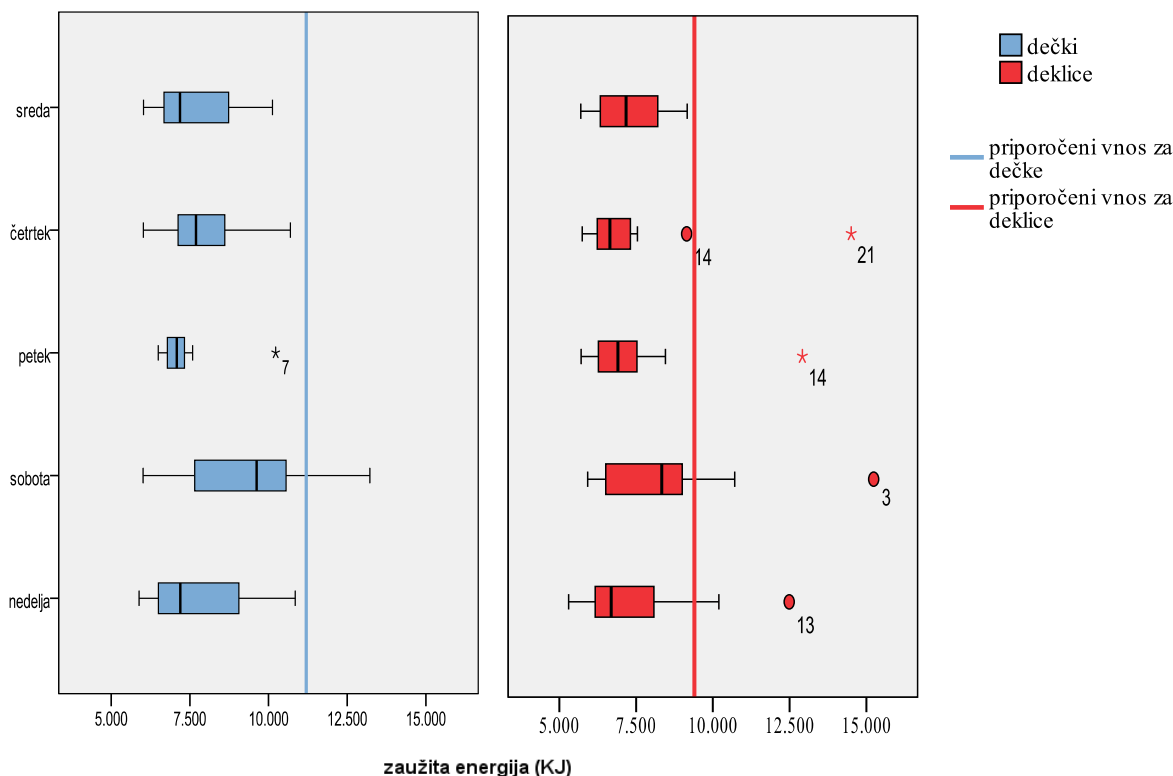
Slika 8: Povprečni skupni energijski vnos med tednom in ob koncu tedna pri osnovnošolcih, prikazan ločeno za dečke in deklíce

Figure 8: Average daily energy intake regarding weekdays and weekend among investigated pupils, according to sex

Slika 8 prikazuje ločeno po spolu povprečno količino zaužite energije med tednom in med vikendom. Učenci so med tednom v povprečju zaužili 7379 kJ energije, ob koncu tedna pa 8069 kJ energije na dan. Deklíce so med tednom v povprečju zaužile 7224 kJ energije, med vikendom pa 7750 kJ energije na dan. Podobno kot deklíce so tudi dečki v povprečju zaužili več energije med vikendom kot med tednom. Pri dečkih je bila povprečna količina zaužite energije med tednom 7610 kJ, v dneh med vikendom pa so v povprečju zaužili 8547 kJ energije.

4.3.1.2 Energijski vnos po posameznih dneh

Izračunali smo tudi dnevno količino energije in jo primerjali s priporočili. Rezultate smo prikazali s pomočjo grafov z ročaji (box plot).



Slika 9: Energijski vnos pri dečkih in deklicah po posameznih dneh

Figure 9: Daily energy intake, according to the sex

Slika 9 prikazuje količino zaužite energije pri dečkih (modra barva) in deklicah (rdeča barva) ločeno po dnevih ter priporočilo za dnevni energijski vnos.

Dečki so se priporočilu približali le v soboto, ko sta dva dečka zaužila priporočeno količino energije. Na ta dan je bil pri dečkih dosežen tudi najvišji povprečni dnevni vnos energije, ki je znašal 8641 kJ. Polovica dečkov je v soboto zaužila toliko energije, kot je priporočeni energijski vnos za deklice. V preostalih opazovanih dneh dečki niso pokrili dnevnih potreb po energiji. V nedeljo je največ energije zaužil učenec, ki je s prehrano vnesel 10846 kJ. Kljub temu ni dosegel priporočenega energijskega vnosa za dečke. Najmanj energije je v nedeljo zaužil učenec 22, in sicer 5886 kJ, kar je hkrati tudi najmanjša količina zaužite energije pri dečkih v vseh opazovanih dneh. V sredo je znašal najnižji energijski vnos pri dečkih 6028 kJ, kar pet dečkov je na ta dan zaužilo manj kot

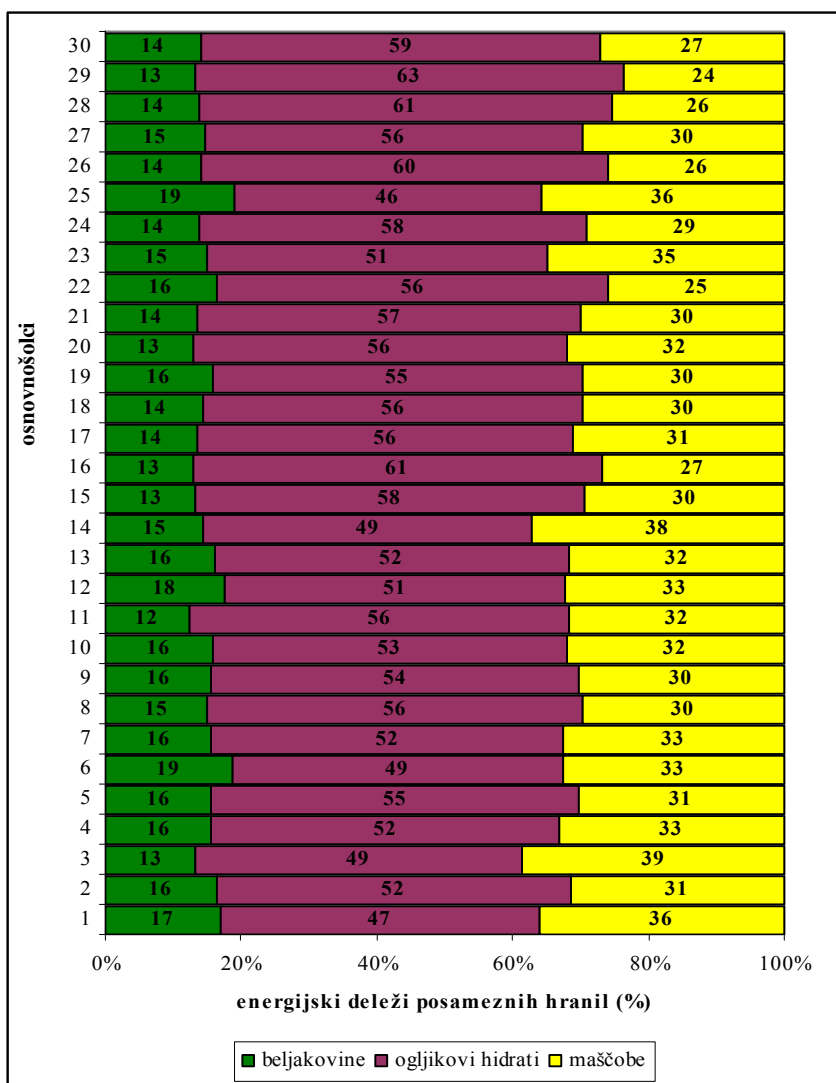
7000 kJ. Nihče od učencev ni na ta dan zaužil priporočene količine energije, en učenec pa je dosegel priporočeni energijski vnos za dekleta. V četrtek je znašala najmanjša količina energije pri dečkih 6024 kJ. V petek so dečki gledano kot skupina zaužili najmanj energije, zato je tudi povprečni energijski vnos pri dečkih na ta dan v primerjavi z ostalimi opazovanimi dnevi najnižji. Razen učenca 7, ki je na ta dan zaužil 10227 kJ, kar je na sliki prikazano kot ekstremna vrednost, so vsi dečki v petek zaužili manj energije, kot jo potrebujejo za bazalni metabolizem (< 7500 kJ).

Slaba četrtnina deklet je s hrano vnesla dovolj energije v soboto, v nedeljo pa je dovolj energije zaužilo 10 % deklet. Prav tako smo v soboto pri dekletih izračunali najvišji povprečni dnevni vnos energije, in sicer 8560 kJ energije. Med dekleti v soboto izstopa deklica 3, ki je na ta dan zaužila 15234 kJ energije. Med opombami dneva je omenjeno deklica navedlo, da so imeli na ta dan praznovanje (poroko), zato je bila energijska vrednost celodnevne obroka višja. V nedeljo pa je največ energije zaužila učenka 13, in sicer 12485 kJ. Na ta dan je bila na praznovanju rojstnega dne. Najmanjšo količino energije je s 5307 kJ v nedeljo zaužila učenka 23, kar je obenem tudi najnižji izračunani energijski vnos.

V sredo sta le dve dekleti zaužili nad 9100 kJ energije in se tako najbolj približali priporočeni vrednosti. Manj kot 6100 kJ energije je v sredo zaužilo eno deklica (številka 9). Omenjena količina energije ne zadošča niti potrebam bazalnega metabolizma. V četrtek so gledano v celoti, dekleta zaužila najmanj energije, zato smo na ta dan pri dekletih tudi izračunali najnižji povprečni energijski vnos. Znašal je 7185 kJ. Premalo, da bi zadostile potrebam bazalnega metabolizma, so v četrtek zaužile posameznice 1, 3, 12, 19 in 23. Kot osamelec je označeno deklica 14, ki je na ta dan zaužila 9146 kJ energije. Učenka 21 pa je v četrtek zaužila 14 504 kJ energije, kar je prikazano kot ekstremna vrednost. Slabo tretjino energije je vnesla z zaužitimi 200 g čokolade.

V petek je največ (12914 kJ) energije zaužila posameznica 14. Na ta dan je poleg zajtrka za malico zaužila dva sendviča, po kosilu pa kos rolade. Skupaj z energijsko ustrezno večerjo je bila količina zaužite energije na ta dan nekoliko višja v primerjavi z ostalimi. Najmanj energije je v petek zaužila učenka 23, pri kateri je bil podobno kot v sredo, četrtek in nedeljo energijski vnos manjši od potreb bazalnega metabolizma.

4.3.2 Energijski delež zaužitih makrohranil v prehrani učencev



Slika 10: Povprečni petdnevni delež makrohranil pri skupini osnovnošolcev

Figure 10: Average 5-day day macronutrient intake among pupils

Slika 10 prikazuje povprečne energijske deleže makrohranil pri učencih v opazovanih petih dneh.

Izračunali smo povprečne energijske deleže posameznih hranil pri posameznih učencih in na ta način določili, kateri učenci presegajo priporočila za dnevne energijske vnose posameznih hranil. Prav tako smo ugotovili tudi število učencev, pri katerih so dnevni energijski vnosi posameznih hranil nižji od priporočenih.

Podatke smo opisali tako za posamezno hranilo kot tudi ločeno po spolu za učence, ki so sodelovali v raziskavi. Primerjali smo tudi vnos hranil med tednom in ob koncu tedna.

Povprečni dnevni energijski delež beljakovin je znašal 15 %, maščob 31 %, ogljikovih hidratov pa 54 %.

4.3.2.1 Energijski delež beljakovin v dnevni prehrani

Najvišji povprečni energijski delež beljakovin, ki smo ga zabeležili pri dekletih, je znašal 19 %, pri dečkih pa 17 %. Najvišji povprečni delež beljakovin je znašal 19 %. Izračunali smo ga pri dveh posameznicah, dekletu 6 in dekletu 25. Delež beljakovin v prehrani dekleta 6 je bil v štirih opazovanih dneh nad 18 %. Najnižji je bil v soboto, ko je delež beljakovin v prehrani znašal 15,4 %. Pri dekletu 25 smo v treh od petih opazovanih dni izračunali, da je bil delež beljakovin v dnevni prehrani nad 20 %. Najvišji delež beljakovin je zaužila v soboto, ko je iz beljakovin pridobila četrtno dnevne energije. Pri dečkih je bil povprečen dnevni energijski delež beljakovin med tednom 14 %, ob koncu tedna pa je v povprečju znašal 16 %. Deklice so med tednom iz beljakovin pridobile slabih 15 % (14,7 %) energije, ob koncu tedna pa je bil povprečni dnevni energijski delež beljakovin v prehrani deklet 16 %. Tako pri dečkih kot tudi pri deklicah je bil povprečni energijski delež beljakovin v dnevni prehrani največji v nedeljo, ko je znašal 17 %.

Iz podatkov je razvidno, da je pri slabi polovici učencev (14 učencev) povprečni energijski delež beljakovin v prehrani nižji od 15 %. Najnižji povprečni energijski delež beljakovin je v dnevni prehrani deklet znašal 13 %. V dnevni prehrani dečkov je najnižji povprečni delež beljakovin znašal 12 % dnevnega energijskega vnosa. Izračunali smo ga pri dečku 11, pri katerem smo hkrati ugotovili tudi najmanjši zaužiti delež beljakovin po opazovanih posameznih dneh. V sredo je bilo namreč v dnevni prehrani dečka 11 le 9,2 % beljakovin.

4.3.2.2 Energijski delež ogljikovih hidratov v dnevni prehrani

S pomočjo zbranih podatkov smo izračunali, da je bil pri štirih (14 %) učencih energijski delež ogljikovih hidratov višji od 60 %, od tega je bil presežen pri dveh dekletih in dveh dečkih. Najvišji povprečni delež zaužitih ogljikovih hidratov je znašal 63 %. Izračunali smo ga pri dekletu 29. Pri štirih učencih (dveh dečkih in dveh deklicah) je bil povprečni energijski delež ogljikovih hidratov v prehrani višji od 60 %. Pri petih učencih pa je bil povprečni delež ogljikovih hidratov nižji od 50 %. Najnižji energijski delež zaužitih

ogljikovih hidratov smo zabeležili pri dekletu 25, ki je iz ogljikovih hidratov v povprečju pridobilo 46 % dnevne energije.

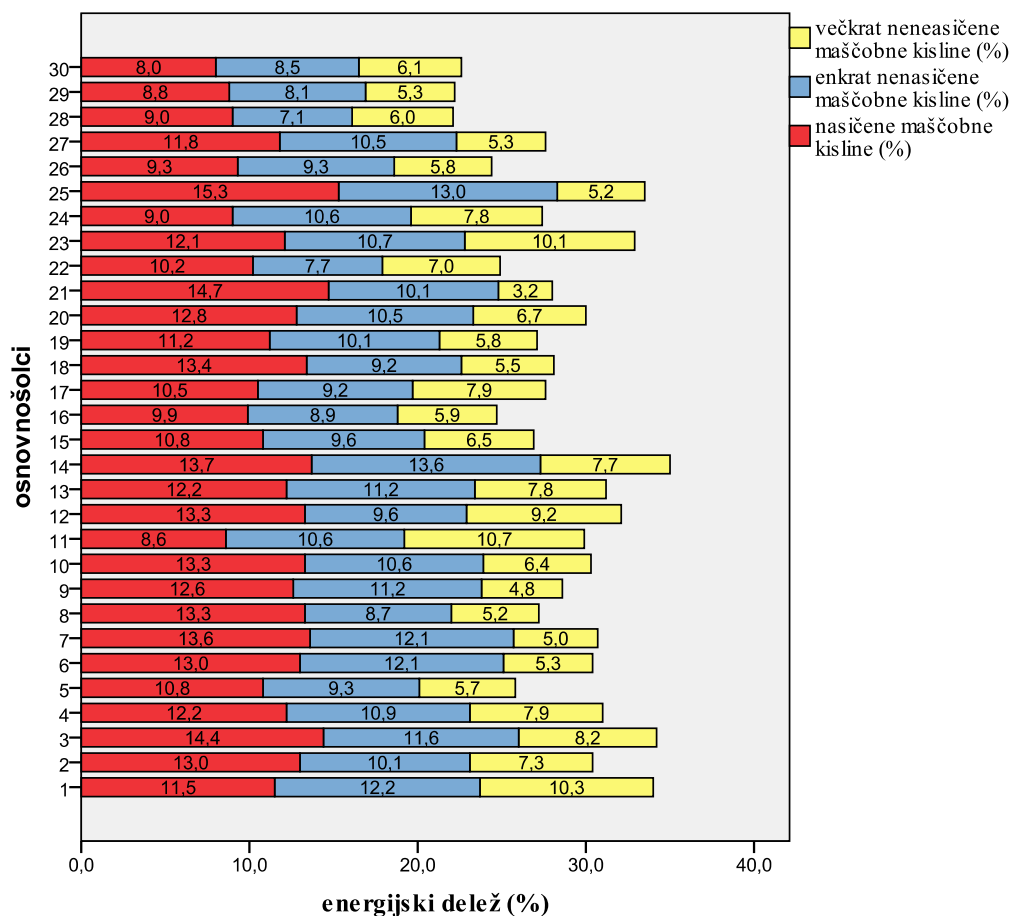
4.3.2.3 Energijski delež maščob v dnevni prehrani

Pri učencih 1, 3 in 25 je bil povprečni delež zaužitih maščob višji od 35 %. Najvišji dnevni energijski vnos iz maščob smo izračunali pri dekletu 3. Znašal je 39 % dnevnega energijskega vnosa. Najnižji dnevni energijski vnos iz maščob smo izračunali pri dekletu 29, pri kateri je dnevni energijski delež maščob v prehrani predstavljal le 24 % energijskega vnosa.

Večina od 30 učencev je imela ustrezno povprečno razmerje med makrohranili v opazovanih petih dneh. Posamezniki 1, 6, 14 in 25 so zaužili preveč maščob in beljakovin ter premalo ogljikovih hidratov.

V povprečju naj bi priporočeni dnevni vnos makrohranil za mladostnike v starosti od 13 do 14 let vseboval 10 – 15 % beljakovin, 30 – 35 % maščob in najmanj 50 % ogljikovih hidratov.

Energijski delež maščobnih kislin v povprečnem skupnem vnosu maščob



Slika 11: Razmerje med maščobnimi kislinami v povprečni količini zaužitih maščob

Figure 11: Relation between fatty acids in average daily fat intake

Na sliki 11 so prikazani povprečni energijski deleži maščobnih kislin v zaužitih maščobah.

Razvidno je, da je bil v povprečni zaužiti količini maščob delež nasičenih maščobnih kislin večji od 10 % pri kar 23 učencih. Zgornjo mejo priporočil so skoraj za 50 % presegle tri posameznice, dekleta 3, 21 in 25. Pri dekletu 3 je največ k visokemu deležu nasičenih maščobnih kislin prispevala prehrana v soboto, saj je bila na dveh porokah. Na ta dan je bil delež nasičenih maščob v njeni prehrani kar 36 %. Pri dekletu 21 je vzrok visokega deleža nasičenih maščobnih kislin predvsem prehrana v sredo. Na ta dan je na šolskem izletu pojedla 200 g čokolade, popoldne pa še kremno rezino. Tako je bil na ta dan delež nasičenih maščobnih kislin 51 %. Pri dekletu 25 smo v zaužiti količini skupne maščobe

vseh opazovanih dneh izračunali visok delež nasičenih maščobnih kislin, in sicer nad 35 %. Delež večkrat nenasičenih maščobnih kislin je bil pri 11 posameznikih višji od 7 %, višji od 10 % pa je bil le pri posameznikih 1, 11, 23. Opazimo, da je bil tudi delež nasičenih maščobnih kislin pri učencih 1 in 23 večji od 10 %.

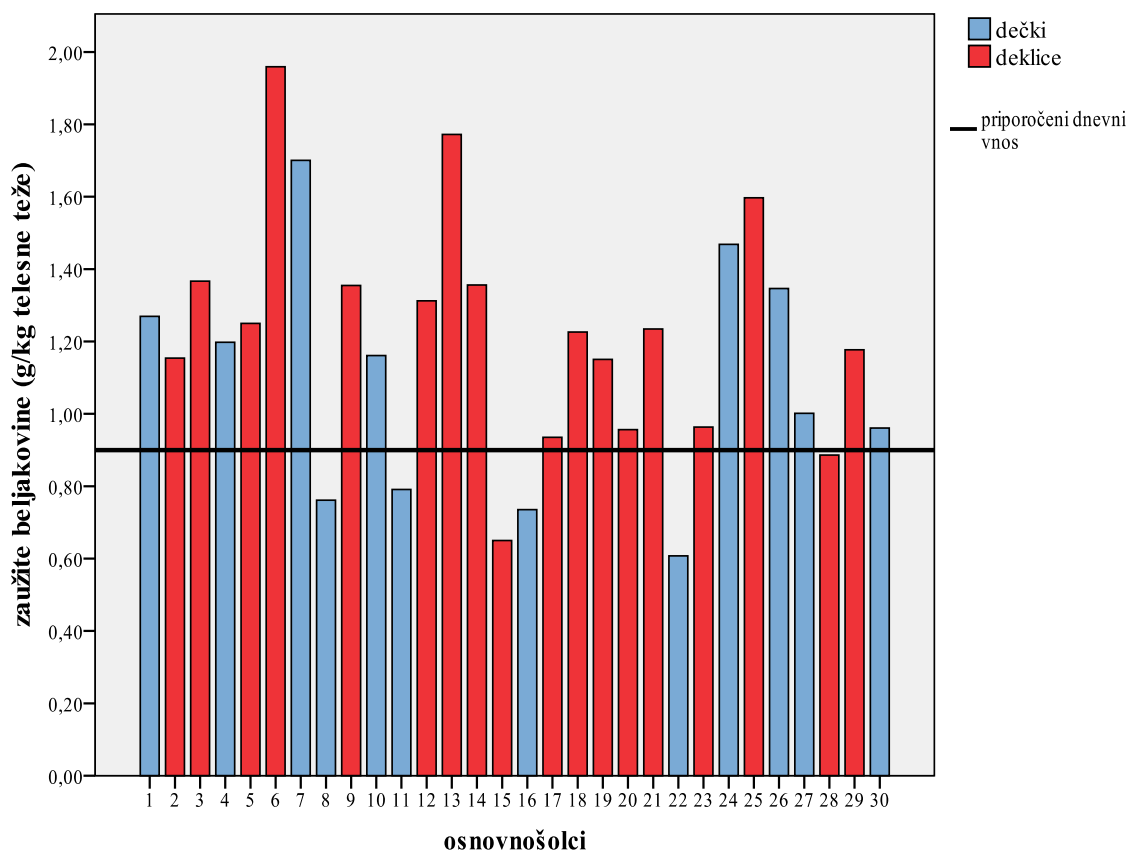
Manj kot 7 % prehranske energije je iz večkrat nenasičenih maščobnih kislin dobilo kar 18 posameznikov. V primerjavi s količino vnesenih nasičenih maščobnih kislin je občutno premalo (3,2 %) večkrat nenasičenih maščobnih kislin zaužila učenka 21. Posledično je pri dekletu 21 v skupni količini zaužitih maščob, večji delež nasičenih kot pa nenasičenih maščobnih kislin, kar za 100 % presega priporočila.

Pri celotni skupini preiskovanih učencev je bil povprečni delež nasičenih maščobnih kislin 11,7 %, povprečni delež enkrat nenasičenih maščobnih kislin 10,2 %, povprečni delež večkrat nenasičenih maščobnih kislin pa 6,7 %. Primerjali smo tudi povprečne deleže zaužitih maščobnih kislin ločeno glede na spol preiskovancev. Ugotovili smo, da dečki glede na povprečni vnos maščob zaužijejo 10,9 % nasičenih maščobnih kislin, 10,0 % enkrat nenasičenih maščobnih kislin in 7 % večkrat nenasičenih maščobnih kislin. Pri dekletih je bil povprečni delež nasičenih maščobnih kislin 12,3 %, povprečni delež enkrat nenasičenih maščobnih kislin 10,3 %, povprečni delež večkrat nenasičenih maščobnih kislin pa 6,6 %.

Če oseba uživa do 30 % celokupne prehranske energije v obliki maščob, naj bi delež nasičenih maščobnih kislin z dolgimi verigami znašal največ tretjino v obliki maščob vnesene energije, kar ustreza 10 % skupne energije. Večkrat nenasičene maščobne kisline naj bi dajale okoli 7 % skupne energije oziroma do 10 %, če vnos nasičenih maščobnih kislin presega 10 % skupne energije, da se prepreči povišanje holesterola v plazmi. Enkratnenasičene maščobne kisline pokrivajo ostanek vnosa maščob, lahko tudi v količini, ki presega 10 % skupne energije. Pri celokupnem vnosu maščob v obsegu 30 % prehranske energije naj bi bile nasičene maščobne kisline in nenasičene maščobne kisline v razmerju 1 : 2 (Referenčne vrednosti ..., 2004).

4.4 KOLIČINA ZAUŽITIH PROUČEVANIH HRANIL V DNEVNI PREHRANI UČENCEV

4.4.1 Količina zaužitih beljakovin



Slika 12: Količina zaužitih beljakovin (g) glede na telesno težo (kg)

Figure 12: Dietary protein intake regarding body weight

Slika 12 prikazuje količino zaužitih beljakovin (g) glede na kg telesne teže. Ločeno smo prikazali količino zaužitih beljakovin pri dečkih (modra barva) in deklicah (rdeča barva). S črno vodoravno črto smo označili priporočeni dnevni vnos beljakovin glede na kg telesne teže.

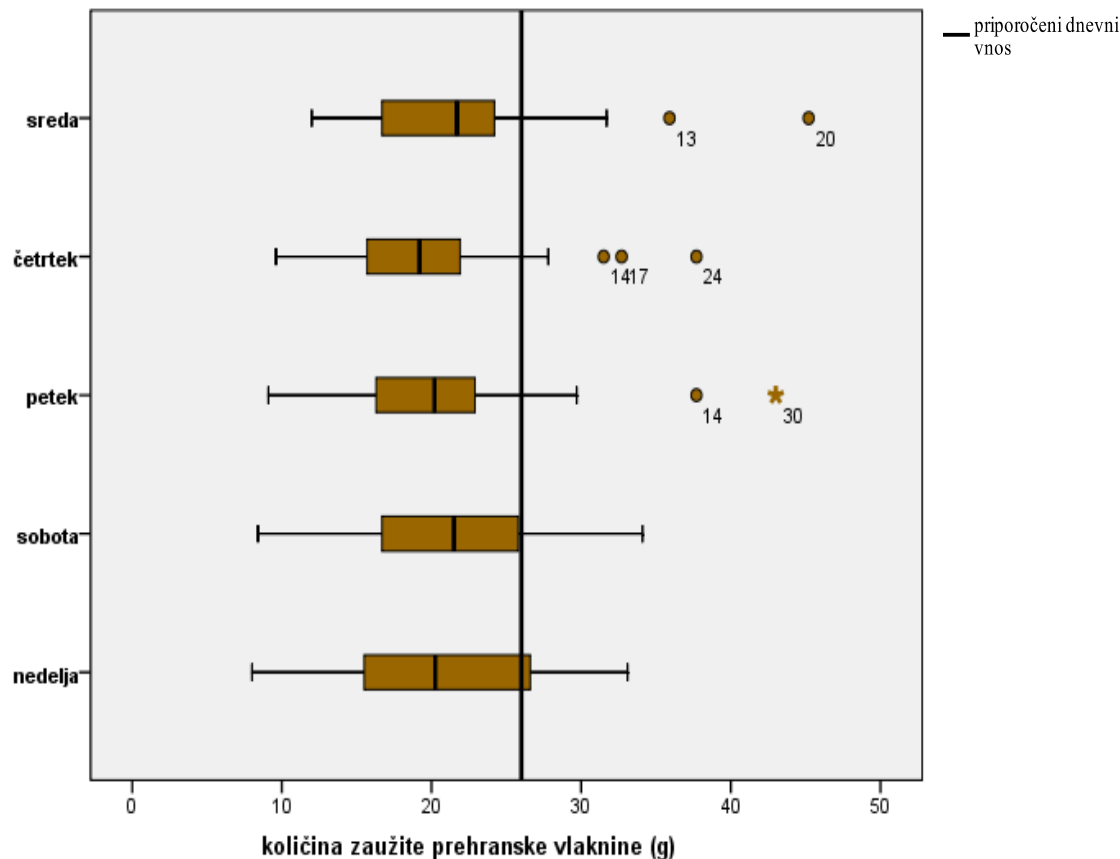
Iz slike je razvidno, da je bil pri 23 posameznikih vnos beljakovin nad priporočili. Najbolj izstopa posameznik 6, pri katerem je zaužita količina beljakovin glede na telesno težo skoraj za dvakrat preseгла priporočeno vrednost. Vzrok ni toliko v veliki količini zaužitih beljakovin, kot predvsem v tem, da ima posameznik 6 od vseh preiskovancev najnižjo

telesno težo (40 kg). Učenci 7, 13, 24 in 25 so za več kot 50 % presegli priporočila. Učenec 7 je v povprečju zaužil 1,7 g beljakovin na kilogram svoje telesne teže. Pri njem smo tudi izračunali najvišji povprečni vnos beljakovin v opazovanih dneh. Največ beljakovin je bilo v njegovi prehrani v nedeljo, ko je zaužil 400 g mleka, 150 g kuhane govedine, 80 g šunke. Skupno je tako zaužil 112,9 g beljakovin, kar je največji izračunani dnevni vnos beljakovin v primerjavi z ostalimi preiskovanci. Glede na njegovo telesno težo (53 kg), je tako zaužil 2,13 g beljakovin na kg telesne teže. Učenka 13 je največ beljakovin zaužila v soboto in nedeljo, ko je zaužila v povprečju 2,19 g beljakovin na kg telesne teže (50 kg). Prehrana je v omenjenih dneh vsebovala veliko mesa (govedina) in mesnih izdelkov (hrenovke, pašteta), sladice (tiramisu in palačinke) ter mlečnih jedi (mlečni riž). Učenec 24 ima ustrezno razmerje makrohranil v dnevni prehrani, prav tako tudi ne izstopa v količini povprečno zaužitih beljakovin na dan. Glede na njegovo telesno maso (45 kg) pa je količina zaužitih beljakovin nad priporočili. Dekle 25 je v opazovanih dneh zaužilo v povprečju 1,59 g beljakovin na kg telesne teže. Največ beljakovin je bilo v njeni prehrani v soboto, ko je zaužila 2,13 g beljakovin na kg telesne teže. Na ta dan je pojedla 6 dl goveje juhe, 90 g govedine, 30 g paštete in 130 g mesne omake. Glede na to, da je njena telesna teža 47,3 kg, je več kot za 100 % presegla priporočila za dnevni vnos beljakovin.

Iz podatkov je razvidno, da glede na priporočila 5 učencev (16 %) ni zaužilo dovolj beljakovin, od tega štirje dečki in eno dekle. Najmanj beljakovin je zaužil učenec 22, ki je v povprečju s prehrano vnesel 0,61 g beljakovin na kg telesne teže. Povprečna količina beljakovin in razmerja med makrohranili so bila pri omenjenem učencu v skladu s priporočili. Glede na njegovo telesno težo (100 kg) pa je bila vnešena količina beljakovin pod priporočili. Novo vrednotenje obstoječih študij glede beljakovinskih potreb pri otrocih in mladostnikih je pokazalo za vzdrževalne potrebe 0,63 g beljakovin na kg telesne mase na dan (Referenčne vrednosti ..., 2004).

Eksperimentalno ugotovljene povprečne potrebe za mladostnike v starosti od 13 do manj kot 15 let znašajo 0,9 g beljakovin na kg telesne mase na dan. Obstaja gornja meja vnosa beljakovin, pri kateri ni pričakovati nezaželenih učinkov, za odrasle je 2 g na kg telesne mase na dan (Referenčne vrednosti ..., 2004).

4.4.2 Količina zaužite prehranske vlaknine



Slika 13: Količina dnevno zaužite prehranske vlaknine (g) po posameznih dnevih za celotno skupino osnovnošolcev

Figure 13: Daily intakes of dietary fiber (g) among investigated pupils

Slika 13 prikazuje dnevno zaužito količino prehranske vlaknine za 30 učencev. Vidimo lahko, da je bil vnos prehranske vlaknine pri preiskovani skupini učencev višji med vikendom, kjer je osmina učencev zaužila priporočeno količino prehranske vlaknine. V soboto je 7 učencev (5 deklet in 2 dečka) zaužilo priporočeno količino prehranske vlaknine. Največ prehranske vlaknine je zaužil učenec 30, ki je v soboto s prehrano vnesel 34 g prehranske vlaknine. Pojedel je 3 jabolka, 300 g zelja v solati in 200 g črnega kruha. V nedeljo je 8 učencev zaužilo dovolj prehranske vlaknine.

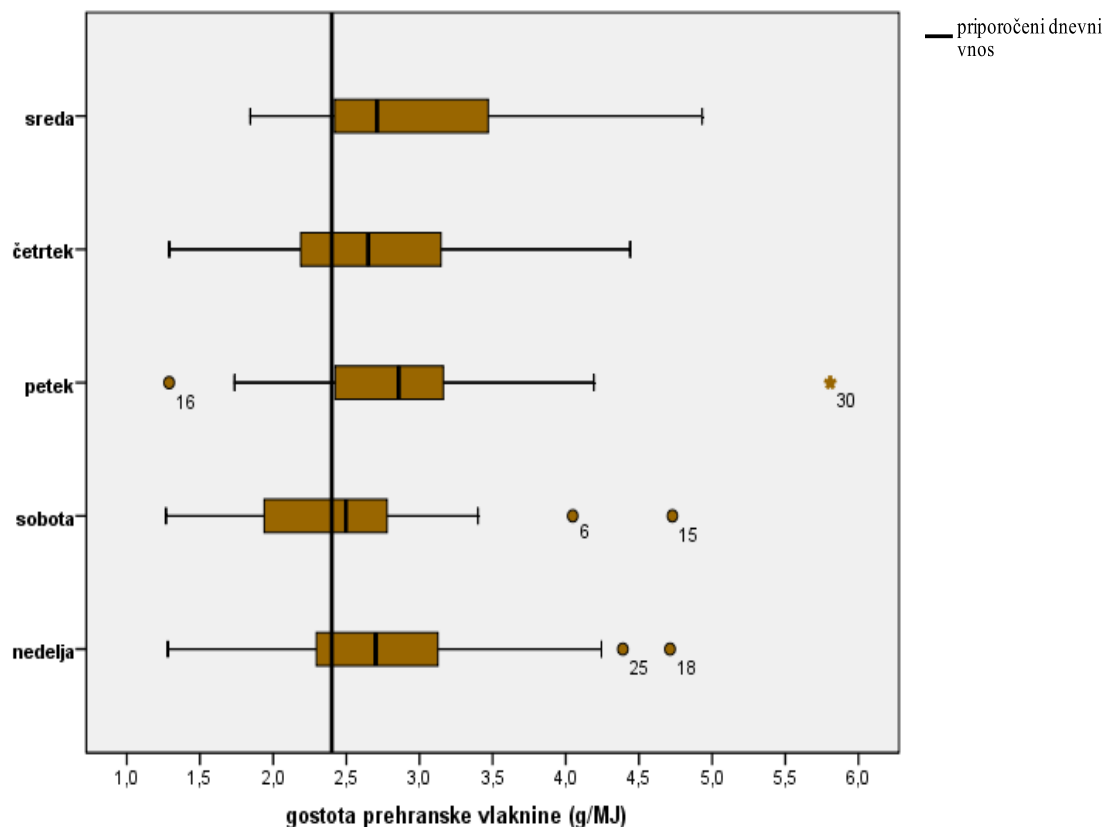
Med tednom so dovolj vlaknine zaužili le posamezni učenci. V sredo smo najvišji vnos izračunali pri učencu 20, ki je ta dan z banano, matevžem in zeljem zaužil 45 g prehranske vlaknine. V četrtek je dovolj prehranske vlaknine zaužilo 5 učencev. Kot osamelci

prikazani učenci 14, 17 in 24. Učenec 14 je večji del prehranske vlaknine zaužil s kosmiči in kostanjem. Učenec 17 je 33 g prehranske vlaknine zaužil z jabolkom, banano, črnim kruhom, paradižnikom in kislom repo. Učenec 24, ki je v četrtek zaužil največ prehranske vlaknine (38 g), je ta dan večji del prehranske vlaknine zaužil z matevžem, kislim zeljem in črnim kruhom.

V petek je 5 učencev zaužilo priporočeno količino prehranske vlaknine. Posebej izstopata učenca 14 in 30. Učenec 14 je večji del od 38 g na ta dan zaužite prehranske vlaknine pridobil iz kosmičev za zajtrk in ješprenja za kosilo. Učenec 30 je v petek zaužil največ (43 g) prehranske vlaknine. Dobri viri prehranske vlaknine v njegovi prehrani so bila živila matevž, kislina repa in črni kruh.

Povprečen dnevni vnos prehranske vlaknine je bil v petih opazovanih dneh ustrezen le pri treh učencih (13, 29 in 30). Prehrana učenca 10 je v povprečju vsebovala le tretjino priporočene količine prehranske vlaknine. Pri njem smo izračunali tudi najnižji dnevni vnos, in sicer v nedeljo, ko je bilo v njegovi prehrani le 8 g prehranske vlaknine.

Za mladostnike v starosti od 13 do vključno 14 let se priporoča najmanj 26 g prehranske vlaknine na dan (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).



Slika 14: Količina dnevno zaužite prehranske vlaknine (g) glede na energijski vnos (MJ)

Figure 14: Daily intakes of dietary fiber regarding energy intake among investigated pupils

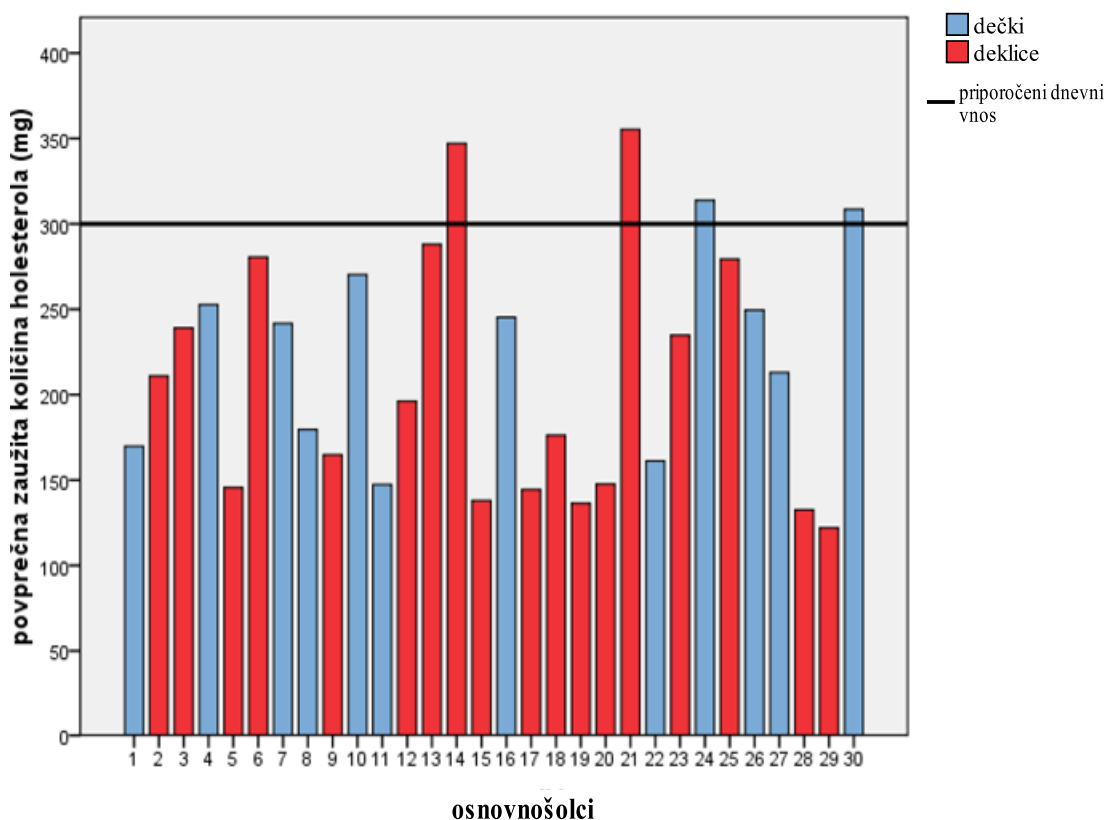
Slika 14 prikazuje vnos prehranske vlaknine glede na dnevni energijski vnos. Iz podatkov je razvidno, da so v sredo in petek tri četrtine učencev zaužile dovolj prehranske vlaknine glede na njihov dnevni energijski vnos. Najmanj prehranske vlaknine glede na energijski vnos je v četrtek zaužil učenec 16, ki je tudi v petek izražen kot osamelec. Najvišjo gostoto prehranske vlaknine (ekstremna vrednost) smo v petek izračunali pri učencu 30. Razloge smo pojasnili že pri komentarju pod sliko 15. Najmanj prehranske vlaknine v odvisnosti od dnevnega energijskega vnosa so učenci zaužili v soboto, ko je le dobra polovica učencev zaužila dovolj vlaknine. Razlog ni v manjši količini prehranske vlaknine, temveč v energijskem vnosu, ki je bil v soboto v primerjavi z ostalimi opazovanimi dnevi najvišji. Gostota prehranske vlaknine je bila zato v soboto glede na višji energijski vnos pri skoraj polovici učencev prenizka.

Orientacijska vrednost prehranske vlaknine je lahko določena tudi v odvisnosti od dnevnega energijskega vnosa. V tem primeru naj vlaknina v dnevni prehrani predstavlja 10 g na 418 kJ energijskega vnosa (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).

4.4.3 Količina zaužitega holesterola

Najvišji dnevni vnos holesterola smo zabeležili za nedeljo, ko so mladostniki v preiskovani skupini v povprečju zaužili 237 mg holesterola na dan. Najnižji povprečen dnevni vnos holesterola pa smo za skupino 30 posameznikov izračunali v petek, ko je znašal 194 mg.

V nadaljevanju nas je zanimalo, če se dnevni vnos holesterola razlikuje med posamezniki v preiskovani skupini učencev. Ločeno smo prikazali povprečni vnos holesterola pri deklicah in pri dečkih v preiskovani skupini.



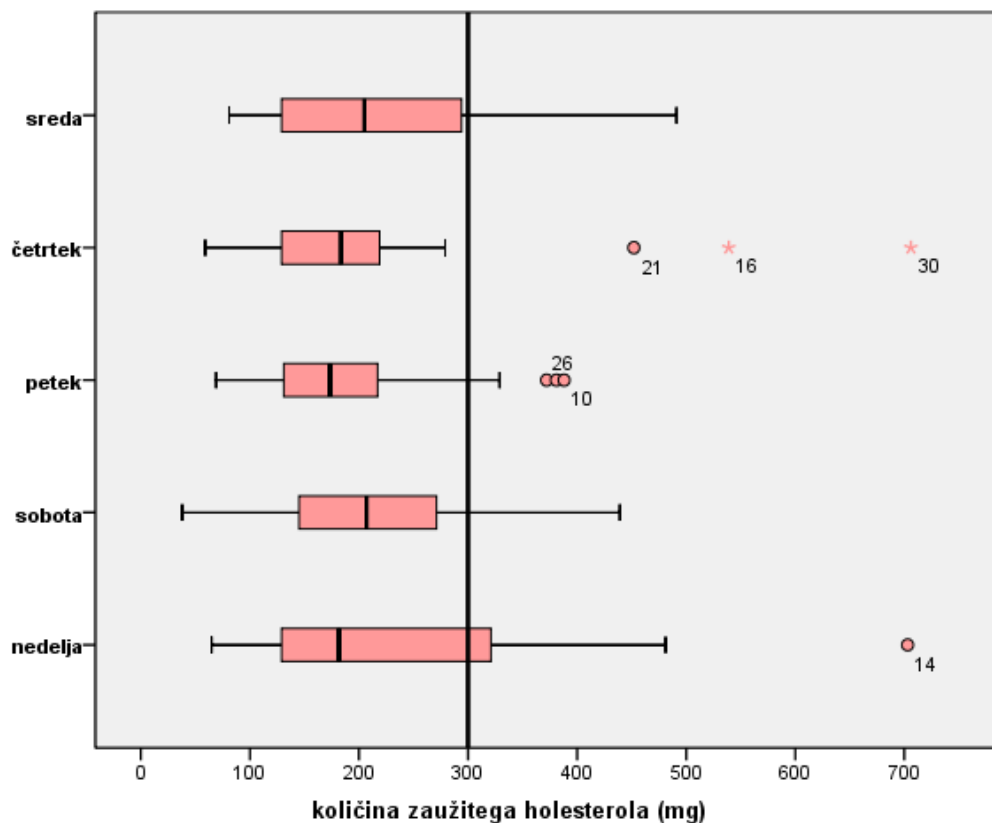
Slika 15: Povprečna količina zaužitega holesterola v petih dneh pri posameznih osnovnošolcih

Figure 15: Average daily intake of cholesterol among investigated pupils

Slika 15 prikazuje povprečen dnevni vnos holesterola pri 30 posameznikih. Podatki kažejo, da je dnevni vnos holesterola med posamezniki zelo različen. Razvidno je, da je pri štirih posameznikih (dveh dečkih in dveh deklicah) dnevni vnos holesterola višji od priporočila. Najvišji izračunani povprečni dnevni vnos pri dečkih v preiskovani skupini smo izračunali pri dečku 24 in je znašal 314 mg na dan. Največ holesterola je zaužil v nedeljo, ko je bilo v njegovi celodnevni prehrani 386 mg holesterola. Ta dan je bil na praznovanju rojstnega dne in je pojedel 100 g piškotov, kos čokoladne torte, kos pečenega piščanca in nekaj slanine.

Izmed deklet pa je najvišjo povprečno količino holesterola zaužila posameznica 21, in sicer 355 g na dan. Njen povprečni dnevni vnos je torej za 18 % presegal zgornjo mejo priporočenega dnevnega prehranskega vnosa holesterola (Referenčne vrednosti ..., 2004). Dnevna količina zaužitega holesterola je od opazovanih petih dni v kar treh dneh (v četrtek, soboto in v nedeljo) presegla 400 mg. V teh dneh je zaužila več sladic (piškoti, kremna rezina, torta) in mesa ter mesnih izdelkov (hrenovke, ocvrti zrezek, salama). V opombah je v prehranskem dnevniku navedla, da je bila v nedeljo na praznovanju rojstnega dne. Previsoko povprečno količino zaužitega holesterola glede na priporočila smo izračunali tudi pri dekletu 14, ki je v povprečju dnevno zaužila 347 mg holesterola. K visokemu povprečnemu vnosu sta največ prispevali veliki količini zaužitega holesterola v sredo (491 mg) in v nedeljo (703 mg). Količina v nedeljo vnesenega hkrati predstavlja tudi najvišji dnevni vnos holesterola, ki smo ga izračunali za opazovano skupino učencev. V nedeljo je zaužila dve jajci, dve polpeti, kos čokoladne torte in 50 g piškotov. Navedla je, da je bila ta dan na praznovanju.

Najnižji dnevni vnos holesterola je pri dečkih znašal 147 mg na dan, pri dekletih pa 122 mg na dan.



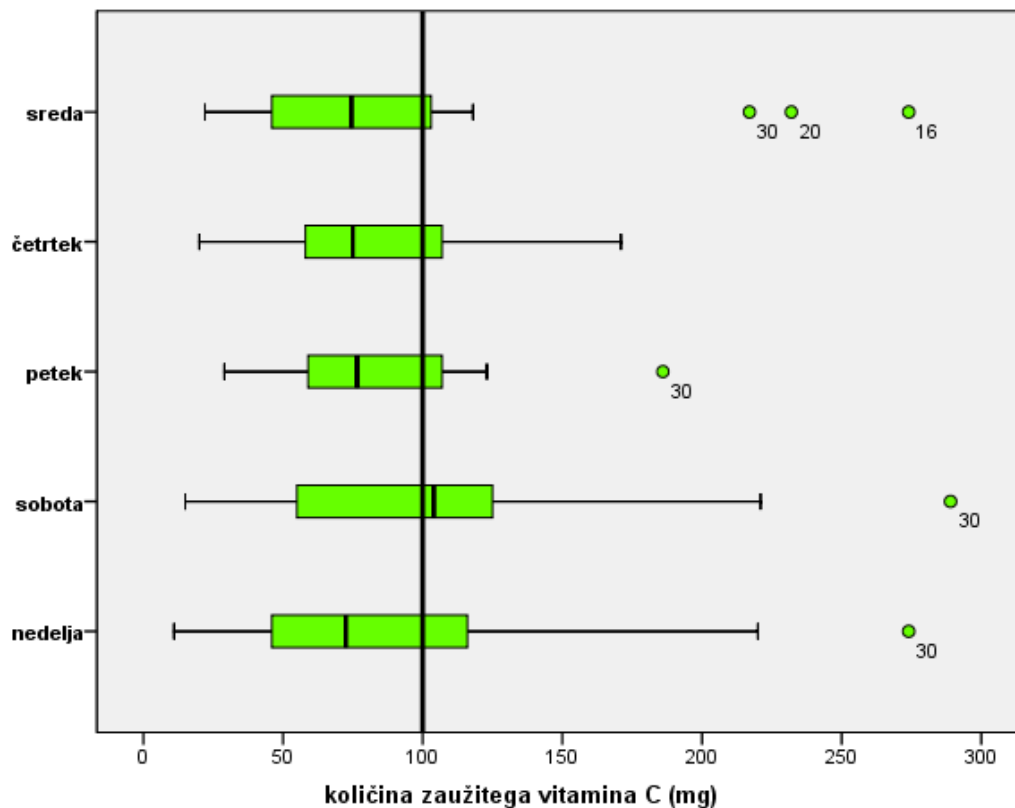
Slika 16: Količina dnevno zaužitega holesterola pri osnovnošolcih

Figure 16: Daily intake of cholesterol among investigated pupils

Slika 16 prikazuje dnevne količine zaužitega holesterola v obravnavani skupini učencev. Iz slike je razvidno, da je v nedeljo dobra četrtina učencev presegla priporočeno mejo za dnevni vnos holesterola 300 mg. Izstopa deklica 14. Iz opomb in zapiskov njenega prehranskega dnevnika je bilo razvidno, da so na ta dan imeli praznovanje. V komentarju k sliki 15 so že navedena živila, ki so prispevala k tako visokemu dnevnemu vnosu holesterola. Skupna količina holesterola v omenjenih živilih je tako znašala 703 mg. V četrtek pa razen treh posameznikov večina učencev ni presegla priporočila. Učenec 30 je v četrtek zaužil tri jajca, zato izstopa v dnevno zaužiti količini holesterola, ki je za ta dan znašala 706 mg. Učenec številka 16 je v četrtek zaužil dve pečeni jajci in tako ta dan vnesel 539 mg holesterola. Podobni sta si dnevni shemi zaužitega holesterola za sredo in soboto, ko je slaba četrtina učencev presegla priporočeno mejo.

Holesterol v prehrani sicer v povprečju le malo zvišuje koncentracijo holesterola v plazmi, vendar od osebe do osebe v različni meri. Kljub temu naj ne bi vnos holesterola bistveno presegal 300 mg na dan (Referenčne vrednosti ..., 2004).

4.4.4 Količina dnevno zaužitega vitamina C pri obravnavani skupini učencev



Slika 17: Količina dnevno zaužitega vitamina C pri skupini osnovnošolcev

Figure 17: Daily intake of vitamin C among investigated pupils

Slika 17 prikazuje količino dnevno zaužitega vitamina C pri skupini osnovnošolcev. Priporočeno količino vitamina C v štirih od opazovanih petih dni zaužila najmanj četrtnina posameznikov. V soboto pa je priporočeno količino vitamina vnesla polovica od preiskovanih učencev, kar je posledica zaužitih večjih količin svežega sadja in zelenjave (solate). V soboto smo prav tako izračunali najvišji povprečni dnevni vnos vitamina C za opazovano skupino učencev. V soboto in nedeljo iz preiskovane skupine po količini zaužitega vitamina C izstopa učenec 30. V nedeljo je zaužil 1,3 l jabolčnega soka s 100 % sadnim deležem in 100 g paradižnikove solate in tako vnesel 274 mg vitamina C. V soboto pa je k višji vrednosti vitamina C doprineslo 200 g kislega zelja v solati.

V soboto 14 učencev ni zaužilo minimalne priporočene količine vitamina C. V nedeljo pa kar dve tretjini posameznikov nista zaužili dovolj vitamina C.

Najmanj vitamina C je bilo v sobotni prehrani učenca 24, ki je zaužil le 15 mg vitamina C. Pojedel je eno hruško, ni pa zaužil nobene sveže zelenjave. Še manjšo količino vitamina C smo izračunali v nedeljo pri učencu 22, ki je zaužil le 11 mg vitamina C. Na ta dan je sicer pojedel 110 g zelene solate, s čimer je glede na priporočila dobil le desetino minimalne količine vitamina C.

V sredo, četrtek in petek so si sheme zaužitega vitamina zelo podobne. V vseh treh dneh skoraj $\frac{3}{4}$ učencev niso vnesle zadostne količine vitamina C. V sredo je slaba tretjina (devet) učencev zaužila minimalno priporočeno količino vitamina C, izmed njih pa izstopajo posamezniki 16, 20 in 30, saj so za 100 % presegli priporočeno količino. Največ vitamina C je v sredo zaužil učenec 16. Pojedel je 200 g paprike, spil 1 liter sadnega soka. Vir vitamina C so bili v sredo v prehrani posameznika 20 predvsem zelje, matevž in banana. Učenec 30 pa je v sredo zaužil vitamin C z dvema mandarinama, jabolkom ter zeljem v solati pri kosilu in večerji. Najmanj vitamina C (22 mg) je v sredo zaužil učenec 8, ki je s prehrano vnesel le petino od minimalnega priporočenega dnevnega vnosa. Zaskrbljujoče je dejstvo, da v sredo kar osem učencev ni zaužilo niti polovico od priporočenega minimalnega dnevnega vnosa vitamina C.

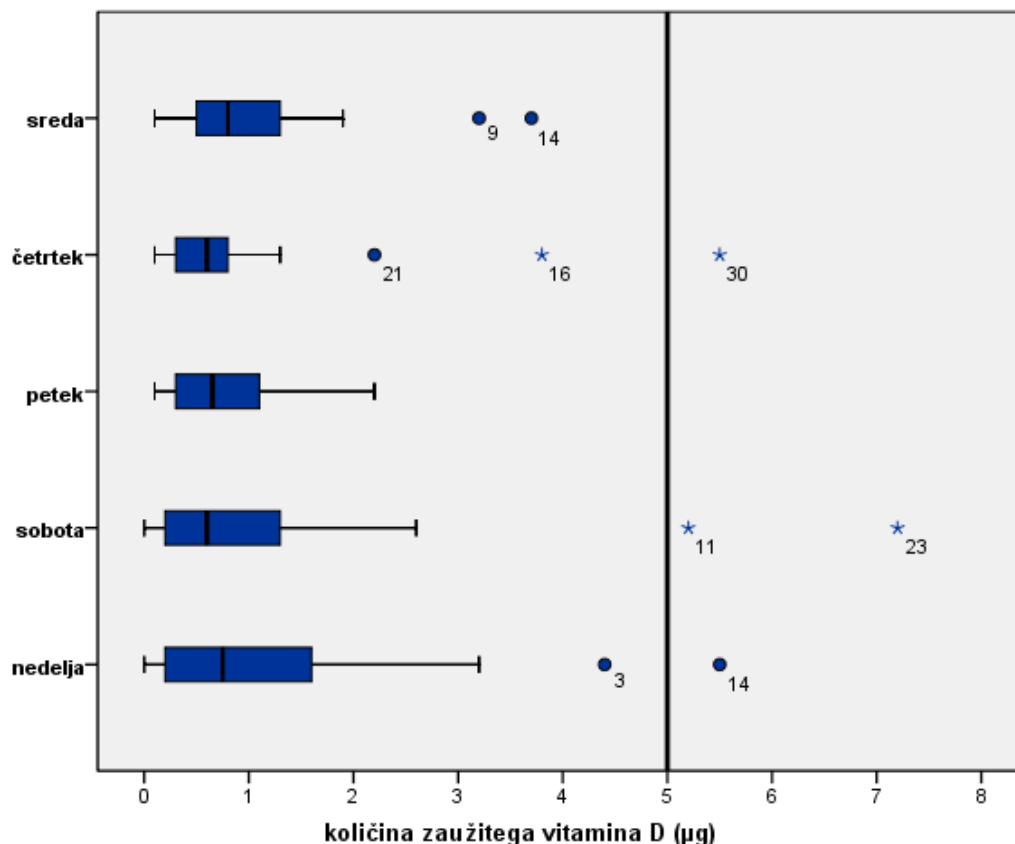
V četrtek je deset učencev zaužilo dovolj vitamina C. Pet učencev pa je v četrtek zaužilo manj kot 50 mg vitamina C. Najmanj vitamina C je bilo v četrtekovi prehrani učenke 21, saj je zaužila le 21 mg vitamina C (petina od priporočenega minimalnega dnevnega vnosa). V četrtek ni zaužila niti svežega sadja niti zelenjave, popila je le 2 decilitra sadnega soka.

V petek je bilo v prehrani tretjine učencev dovolj vitamina C. Pri šestih učencih pa količina vitamina C ni dosegla niti polovice priporočene minimalne količine. Največ vitamina C je v petek zaužil posameznik 30, in sicer 186 mg. Pri dopoldanski malici je pojedel dve mandarini, za kosilo matevža ter kislo repo, popoldne pa dve breskvi.

Primerjali smo tudi povprečno dnevno količino zaužitega vitamina C pri dečkih in deklicah. Ugotovili smo, da so dečki s prehrano v povprečju zaužili 98 g vitamina C, deklice pa 85 g vitamina C v povprečju na dan.

Po priporočilih referenčnih vrednosti za vnos hranil naj bi mladostniki v starosti od 13 do 15 let dnevno zaužili 100 mg vitamina C (Referenčne vrednosti ..., 2004).

4.4.5 Količina dnevno zaužitega vitamina D pri obravnavani skupini učencev



Slika 18: Količina dnevno zaužitega vitamina D pri skupini osnovnošolcev

Figure 18: Daily intakes of vitamin D among investigated pupils

Slika 18 prikazuje dnevno količino zaužitega vitamina D pri skupini osnovnošolcev. Iz slike je razvidno, da je bil vnos vitamina D v celotni opazovani skupini učencev v vseh petih dneh znatno prenizek.

V sredo sta največ vitamina D zaužila učenki 9 in 14, kljub temu pa njun vnos ni dosegal priporočil. Dekle 9 je v sredo zaužilo 3,2 µg vitamina D, dekle 14 pa 3,2 µg vitamina D. Glede na to, da so vsi ostali preiskovanci v sredo zaužili manj kot 2 µg vitamina D, sta njuni vrednosti prikazani kot osamelca. V sredo sta skoraj dve tretjini posameznikov (18 učencev) zaužili manj kot petino priporočene dnevne količine vitamina.

Dovolj vitamina D je bilo v četrtek le v prehrani učenca 30, ki je zaužil 3 jajca in tako vnesel 5,4 µg vitamina D. Kar 24 učencev (80 %) pa je v četrtek zaužilo manj kot 1 µg vitamina D. V petek nihče od preiskovancev ni zaužil priporočene količine vitamina D. V opazovanih petih dneh smo za petek tudi izračunali najnižji povprečni dnevni vnos

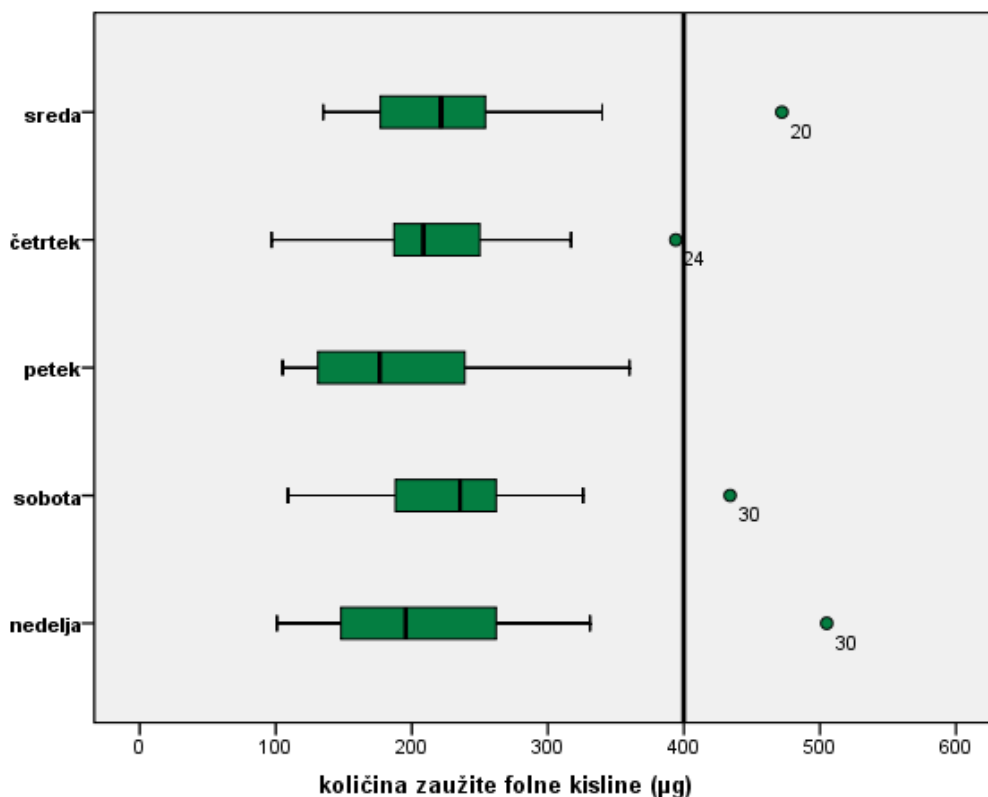
vitamina D, ki je znašal 0,77 μg . V petek sta dve tretjini učencev zaužili manj kot petino priporočene količine vitamina D. Dovolj vitamina D sta v soboto zaužila posameznika 11 in 23. V soboto je deček 11 zaužil 5,2 μg vitamina D z gobami v smetanovi omaki in ribo. Učenka 23 pa je za zajtrk zaužila rižev narastek, za malico 50 g tune, za kosilo 200 g postrvi ter čokoladno torto in tako skupno vnesel 7,2 μg vitamina D na dan. Kar 20 posameznikov je v soboto zaužilo manj kot 1 μg vitamina D. Najmanjšo količino (0 μg) smo v soboto izračunali pri posameznikih 1 in 29.

V nedeljo je le učenka 14 zaužila dovolj vitamina D. Na ta dan je pojedla 2 kokošji jajci in kos čokoladne torte, kar je skupaj vsebovalo 5,5 μg vitamina D. V nedeljo so v povprečju učenci zaužili največ vitamina D, in sicer 1,13 μg . Nič vitamina D pa nista v nedeljo zaužili dekleti 19 in 15.

V povprečju so učenci zaužili 0,97 μg vitamina D na dan, kar je manj kot petina priporočenega dnevnega vnosa. Povprečni dnevni vnos vitamina D se pri dečkih in deklicah ni razlikoval. Kar šestina učencev je vseh opazovanih dneh zaužila manj kot 1 μg vitamina D na dan.

Priporočila za starostno skupino od 13 do 15 let navajajo 5 μg vitamina D na dan (Referenčne vrednosti ..., 2004).

4.4.6 Količina dnevno zaužite folne kisline pri obravnavani skupini učencev



Slika 19: Količina dnevno zaužite folne kisline pri skupini osnovnošolcev

Figure 19: Average daily intakes of folic acid among investigated pupils

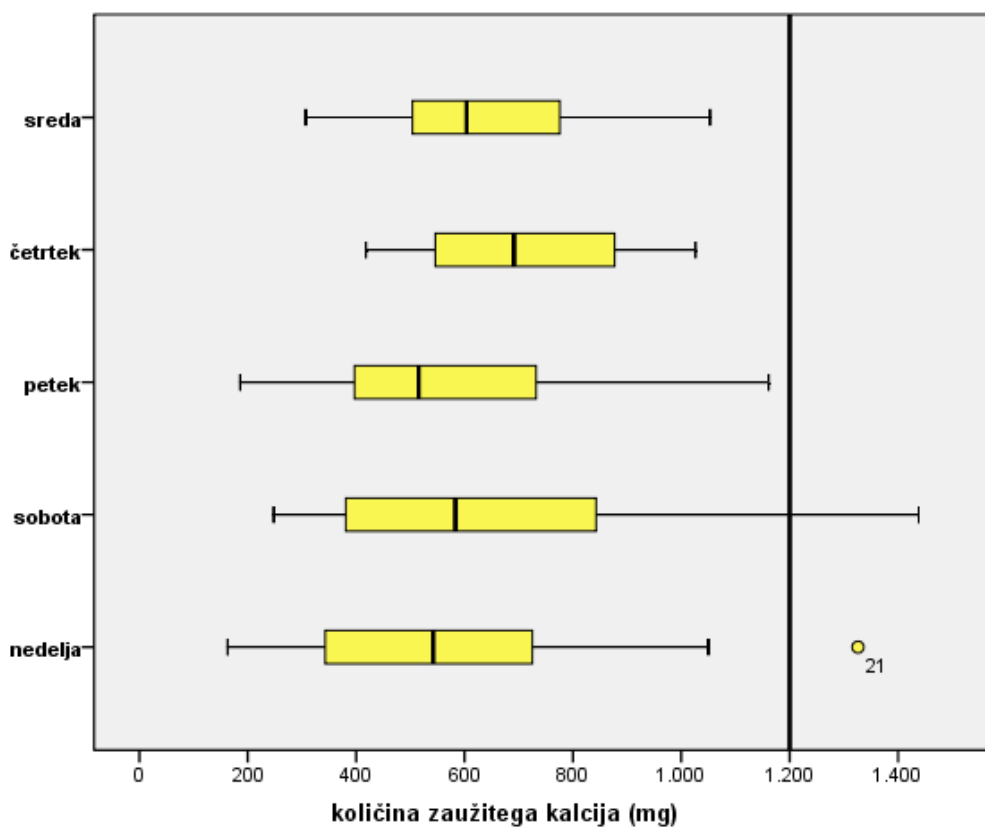
Slika 19 prikazuje dnevno količino zaužite folne kisline. Iz slike je razvidno, da je dnevni vnos folne kisline pri učencih v preiskovani skupini prenizek. Dovolj folne kisline so po posamezni dnevi zaužili le nekateri posamezniki. V sredo je največ folne kisline zaužila učenka 20. Za kosilo je pojedla 230 g kislega zelja in 250 g matevža ter tako zaužil 472 µg folne kisline. Kar tretjina od preiskovancev je v sredo zaužila manj kot 200 µg folne kisline. V četrtek je učenec 24 zaužil 394 µg folne kisline in tako skoraj dosegel priporočeni dnevni vnos. Najmanj folne kisline je bilo v četrtekovi prehrani učenca 8, ki je zaužil le 97 µg folne kisline, kar je manj od četrte priporočenega vnosa. V petek nihče od učencev ni zaužil priporočene količine folne kisline. Največjo količino folne kisline je zaužil učenec 7 in sicer 360 µg. V petek je bil povprečni dnevni vnos folne kisline najnižji. Učenci so v povprečju zaužili 186 µg folne kisline, kar je manj kot polovica priporočene vrednosti. V soboto je učenec 30 zaužil 4 kose črnega kruha in 200 g kislega zelja v solati, kar je pripomoglo k zaužitim 434 µg folne kisline. V nedeljo je učenec 30 zaužil 505 µg folne kisline. Največji delež folne kisline v njegovi prehrani so ta dan vsebovala živila:

žitni kosmiči, zelje v solati in črni kruh. Za učenca 30 smo tudi izračunali najvišji povprečni dnevni vnos folne kisline, ki je znašal 375 μg in tako skoraj dosegel priporočilo.

Dečki so v povprečju dnevno zaužili 214 μg folne kisline, dekleta pa 208 μg folne kisline na dan.

Referenčne vrednosti za starostno skupino 13 do manj kot 15 let priporočajo 400 μg folne kisline na dan (Referenčne vrednosti ..., 2004).

4.4.7 Količina zaužitega kalcija pri obravnavani skupini učencev



Slika 20: Količina dnevno zaužitega kalcija pri skupini osnovnošolcev

Figure 20: Daily intake of calcium among investigated pupils

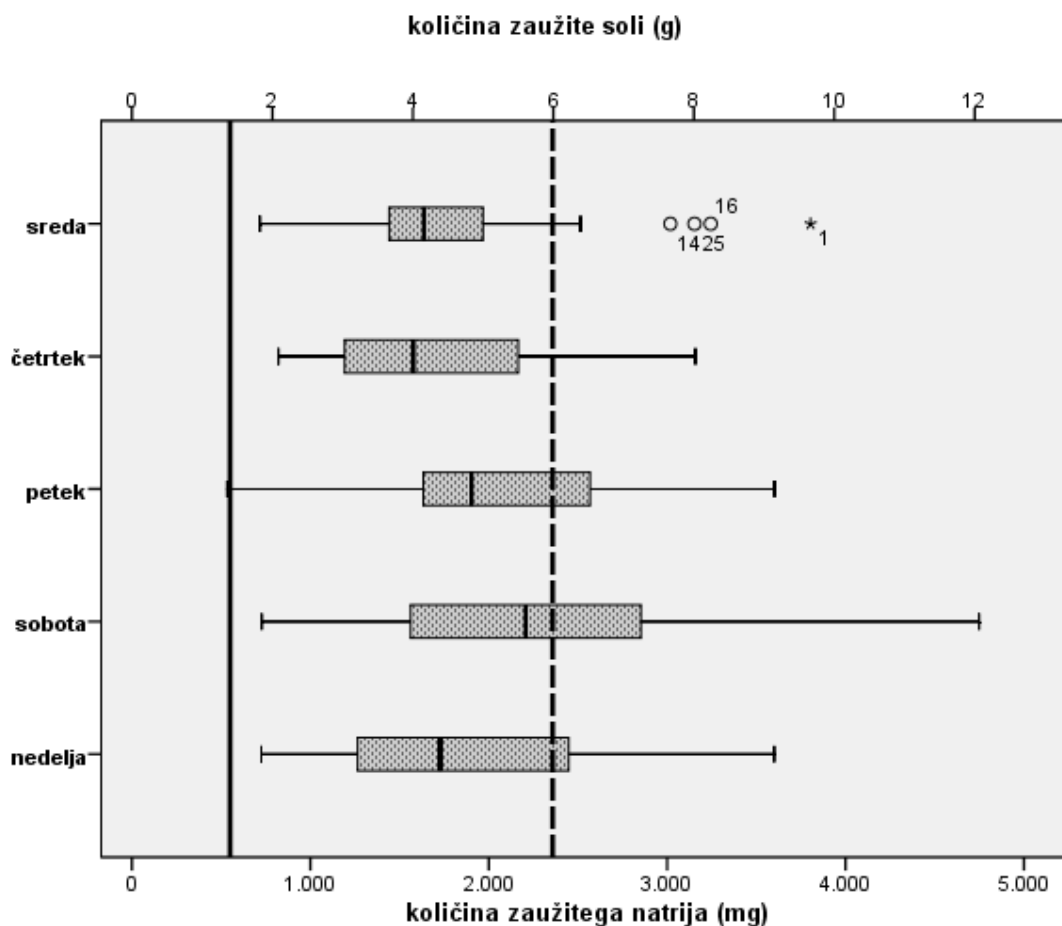
Slika 20 prikazuje količino dnevno zaužitega kalcija pri opazovani skupini učencev. Iz slike je razvidno, da je bila zaužita količina kalcija v vseh opazovanih dneh med tednom prenizka. V sredo sta dva učenca zaužila več kot 1000 mg kalcija. Kar polovica učencev je v sredo zaužila manj kot 600 mg. Najmanjši vnos kalcija smo v sredo izračunali pri učencu

11, ki je zaužil le četrtno priporočene količine (307 mg). V četrtek smo izračunali najvišji povprečni dnevni vnos kalcija za opazovano skupino učencev, ki so na ta dan v povprečju zaužili 700 mg kalcija. Vsi učenci so zaužili vsaj tretjino priporočene dnevne količine. Najnižji povprečni dnevni vnos kalcija pa smo izračunali v petek, ko so učenci v povprečju zaužili 549 mg kalcija, kar je manj kot polovica priporočene količine. Kar dva učenca sta petek zaužila le petino potrebnega kalcija. Največ kalcija je v petek zaužil učenec 8, in sicer 1161 mg. V soboto sta dva učenca zaužila dovolj kalcija. Največ kalcija je v soboto vsebovala prehrana učenke 3, ki je zaužila 1438 mg kalcija. Glavni viri kalcija so bili mleko, sir in čokoladna torta. Količina kalcija je večja zato, ker je bila učenka na praznovanju, kjer je zaužila tudi čokoladno torto. Dovolj kalcija je v soboto zaužil tudi učenec 7, in sicer 1244 mg. Kalcij so v njegovi prehrani vsebovali mleko, čokolada, kakav in sir. V nedeljo izstopa dekle 21, ki je ta dan zaužilo 1324 mg kalcija. Od tega sta največ kalcija vsebovala sir in mleko. Najmanj kalcija je v nedeljo zaužil deček 16, saj je njegova prehrana na ta dan vsebovala le 163 mg kalcija. Omenjeni vnos je tudi najnižji izračunani dnevni vnos med 30 posamezniki v opazovanih petih dneh.

Najvišji povprečni dnevni vnos kalcija smo izračunali pri dečku 7, ki je v povprečju zaužil 986 mg kalcija na dan. Živila, ki so vsebovala kalcij, so bila v njegovi prehrani predvsem mleko, sir in jogurt.

Za osebe v starosti od 13 do manj kot 15 let je priporočena količina kalcija 1200 mg na dan (Referenčne vrednosti ..., 2004).

4.4.8 Količina zaužitega natrija in soli pri obravnavani skupini učencev



Slika 21: Količina dnevno zaužitega natrija in soli pri skupini osnovnošolcev

Figure 21: Daily intakes of natrium and salt among investigated pupils

Slika 21 prikazuje dnevni vnos natrija in soli pri opazovanih učencih. Na sliki sta označena tudi minimalen priporočeni dnevni vnos natrija in najvišji dnevni vnos kuhinjske soli za mladostnike.

Iz slike 21 lahko vidimo, da je bil dnevni vnos natrija presežen v vseh petih dneh in pri vseh mladostnikih, ki so sodelovali v raziskavi. V sredo je največ natrija in soli zaužil deček 1. S prehrano je vnesel 3804 mg natrija, če preračunamo ($\text{NaCl (g)} = \text{Na (g)} \times 2,54$) je zaužil 9,7 g soli. S tem je za 60 % presegel največji priporočeni dnevni vnos soli. Velika količina soli je posledica zaužitega kruha in kranjske klobase. Posamezniki 16, 25 in 14 so v sredo zaužili več kot 3000 mg natrija in s tem za šestkrat presegli priporočeni dnevni vnos. Temu primerno so zaužili tudi za četrtno priporočenega dnevnega vnosa preveč soli (okoli 7,6 g). V četrtek je pet učencev zaužilo več kot 3000 mg natrija, največji

dnevni vnos natrija pa smo izračunali pri učencu 8, ki je zaužil 3154 mg natrija in posledično za 30 % presegel največji priporočeni vnos soli. Največ soli je pridobil iz kruha, šunke in hrenovke. V petek je bilo največ natrija v prehrani učenke 20, ki je predvsem s hrenovko, šunko in kruhom zaužila 3602 mg natrija, kar predstavlja šestkratno priporočeno vrednost. Najmanj natrija je bilo v petek v prehrani učenke 12, ki je zaužila 533 g natrija, kar je tudi najnižji izračunani dnevni vnos v opazovani skupini učencev v vseh petih dneh. V soboto je pet učencev zaužilo več kot 3000 mg natrija, dva izmed njih (učenka 3 in učenec 30) sta zaužila več kot 4000 mg natrija. Glavni viri soli v njuni prehrani so bili črni kruh ter meso in mesni izdelki. Učenec 30 je v soboto zaužil 4749 mg natrija in tako vnesel 12 g soli. V soboto so učenci v povprečju zaužili največ natrija, saj je povprečni dnevni vnos znašal 2243 mg natrija. Torej so v soboto povprečno vnesli petkratno priporočeno količino natrija. Povprečni dnevni vnos soli pa je za opazovano skupino učencev v soboto znašal 5,6 g. V nedeljo so trije posamezniki zaužili več kot 3000 mg natrija. Največ natrija je bilo v nedeljo v prehrani učenke 29, ko je zaužila 3600 mg natrija in vnesla 9,14 g soli

Povprečna dnevna količina zaužitega natrija pri dečkih je znašala 2043 mg, od tega je največji povprečni dnevni vnos pri dečkih znašal 2665 mg.

Dekleta so v povprečju dnevno zaužila 1904 mg natrija. Največji povprečni dnevni vnos natrija pri dekletih je znašal 2612 mg.

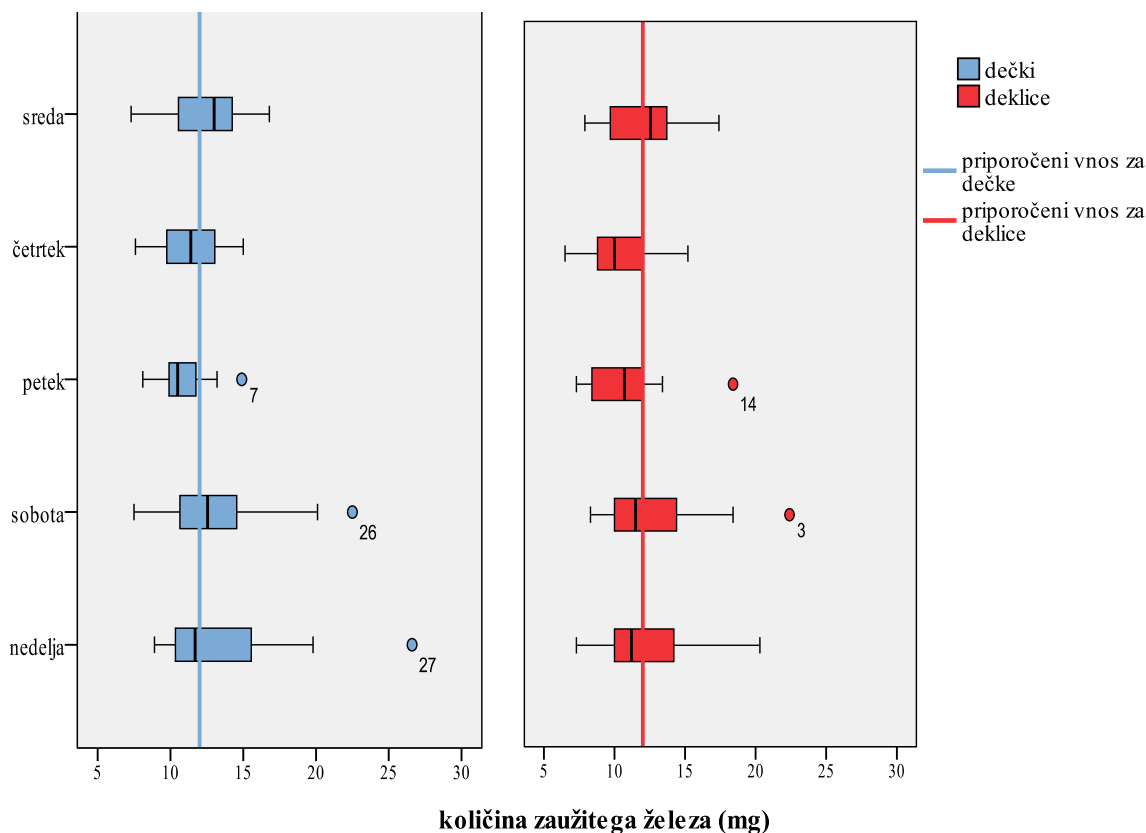
Največji povprečni dnevni vnos natrija za skupino je bil dosežen v soboto in je znašal 2243 mg natrija. Prav tako je bil v soboto dosežen največji dnevni vnos, in sicer je pri posamezniku 30 znašal 4749 g natrija, kar predstavlja osemkratno priporočeno vrednost. Živila, bogata z natrijem, ki jih je na ta dan zaužil učenec 30 so bila: hrenovke z dodatkom kečapa, salama šunka, črni kruh, sir in kislo zelje v solati.

Povprečni dnevni vnosi natrija torej dosegajo in presegajo dnevna priporočila, tako pri dečkih kot pri dekletih. Učenci so v povprečju zaužili 3793 mg natrija na dan, kar znaša 9,5 g soli na dan. Količina zaužite soli tako za 58 % presega zgornjo priporočeno vrednost. Priporočilo za najvišji dnevni vnos soli je največ mladostnikov preseglo v soboto, in sicer skoraj polovica.

Referenčne vrednosti za vnos hranil priporočajo za mladostnike v starosti od 13 do manj kot 15 let 500 mg natrija na dan.

Uživanje natrija pri odraslem poteka pretežno v obliki kuhinjske soli (Referenčne vrednosti..., 2004). Zagotoviti je treba zmeren vnos kuhinjske soli, saj je lahko dnevni vnos, ki je višji od 6 g za mladostnike, vzrok za zvišan krvni tlak pozneje v življenju (Gabrijelčič Blenkuš in sod., 2005).

4.4.9 Količina dnevno zaužitega železa pri obravnavani skupini učencev



Slika 22: Količina dnevno zaužitega železa pri skupini osnovnošolcev

Figure 22: Daily intakes of iron among investigated pupils

Slika 22 ločeno po spolu prikazuje količino zaužitega železa po posameznih dnevih. Z modrimi stolpci je prikazana količina dnevno zaužitega železa pri dečkih v primerjavi s priporočilom (modra navpična črta). Slika z rdečimi stolpci pa prikazuje količino dnevno zaužitega železa pri dekletih v primerjavi s priporočenim vnosom (rdeča navpična črta).

Iz slike vidimo, da je polovica dečkov v štirih od petih dneh zaužila priporočeno minimalno količino železa. V soboto so dovolj železa zaužile kar tri četrtine dečkov.

V sredo je največ železa zaužil deček 1, in sicer 15,7 mg. Štirje dečki (tretjina) v sredo niso zaužili dovolj železa. Najmanj železa smo v sredo izračunali v prehrani dečka 22, ki je na ta dan zaužil le 7,3 mg železa (60 % priporočene količine). V povprečju so dečki v sredo zaužili 12,4 mg železa.

V četrtek je 7 dečkov (58 %) zaužilo premalo železa. Najmanj železa je bilo v prehrani dečka 11, ki je zaužil 7,6 mg železa. Učenec 4 pa je v četrtek zaužil največ železa (14,6 mg). V petek je glede na priporočilo najmanj dečkov zaužilo dovolj železa, saj sta le dve dečka zaužila vsaj 12 mg železa. so dečki. Največ železa je bilo v petkovi prehrani učenca 7, ki je zaužil 14,9 mg železa. Viri železa v njegovi prehrani so bili polpeta, korenčkova juha in pica. Najmanj železa je bilo v prehrani dečka 4, ki je v petek zaužil 8,1 mg železa. V povprečju je bila pri dečkih količina zaužitega v petek najmanjša (10,4 mg). V soboto lahko pri dečkih opazimo velik razpon v količini zaužitega železa, saj so ta dan zaužili od 7,5 mg (minimum) do 20,1 mg (maksimum) železa. Največ železa je v soboto zaužil deček 30. S črnim kruhom, hrenovko in jabolčnim sokom je vnesel kar 20,1 mg železa. V nedeljo med dečki izstopa učenec 27, ki je na ta dan zaužil 26,6 mg železa. Živilo, ki je v tem dnevu vsebovalo izrazito veliko količino železa, so bile krvavice. Preskrbljenost z železom je bila v primerjavi z moškimi slabša pri ženskah. Med vikendom jih je slaba polovica zaužila minimalno priporočeno količino železa, prav tako tudi v četrtek. V petek je le učenca 14 zaužila dovolj železa. V nedeljo je bila pri dečkih najbolj opazna razlika med najmanjšo in največjo količino zaužitega železa. Najmanj železa je bilo v soboto v prehrani dečka 22, ki je zaužil 8,9 mg železa. Trikrat več (26,6 mg) železa je zaužil učenec 27, ki je v nedeljo v opazovani skupini dečkov zaužil največjo količino železa. Glavni vir železa so bile v njegovi prehrani v nedeljo krvavice. V opazovani skupini dečkov je v povprečju v petih dneh najmanj železa zaužil učenec 22, ki je v povprečju zaužil 8,4 mg železa na dan. Iz izračunov je razvidno, da v nobenem od petih opazovanih dni ni zaužil priporočene količine železa.

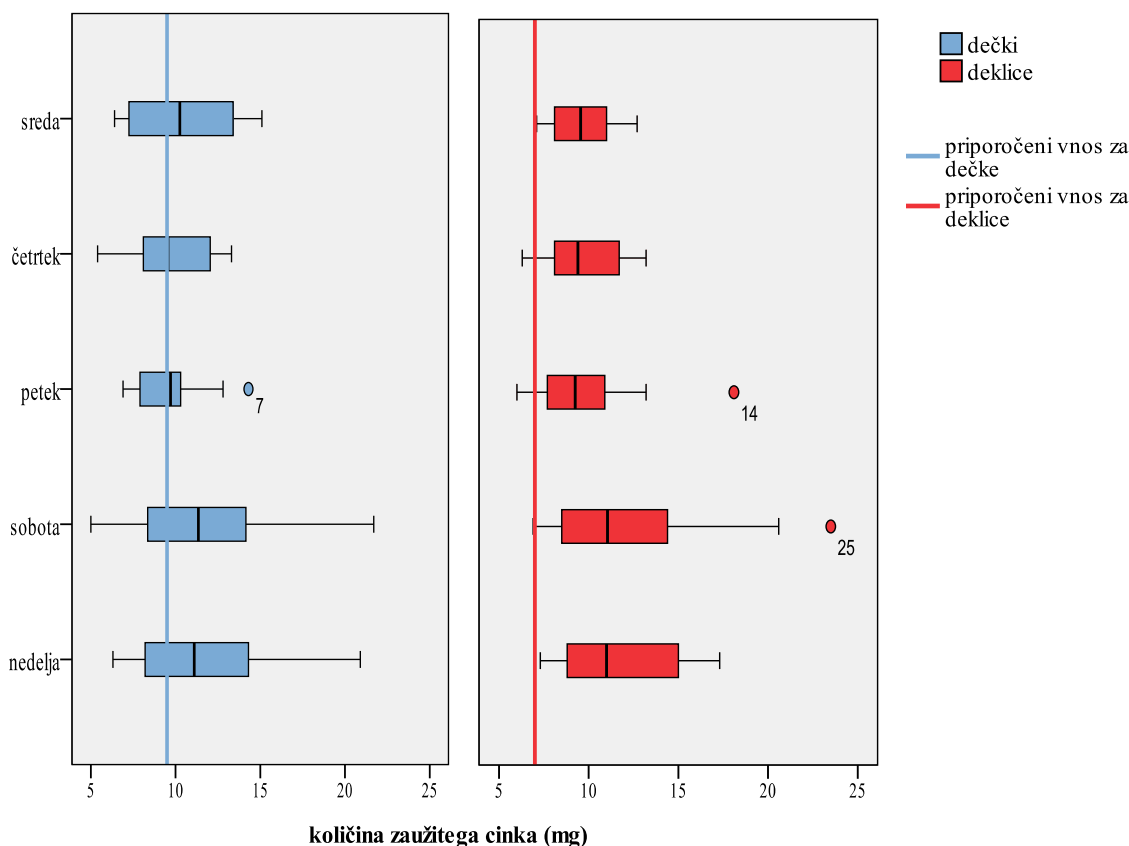
Iz slike 21, ki z rdečimi stolpci prikazuje količino dnevno zaužitega železa pri dekletih, je razvidno, da je v primerjavi z dečki manj deklet dnevno zaužilo priporočeno količino železa (rdeča črta). V sredo je najmanj (7,9 mg) železa zaužila učenca 2. Pokrila je le 53 % potreb po železu. Dovolj železa sta v sredo zaužili le učenki 13 in 20. Največ (17,4 mg) ga je bilo v sredo v prehrani učenke 13. Večji del ga je zaužila s kosmiči. Več kot 14 mg železa so v sredo zaužile štiri učenke. V četrtek je le učenca 21 zaužila priporočeno količino železa. Najmanj železa pa je v petek vsebovala prehrana učenke 23. Zaužila je le 6,5 mg železa. Tako je vnesla manj kot 50 % priporočene dnevne količine železa.

V petek je le dekle 14 zaužilo dovolj (18,4 mg) železa. Glavni vir železa v njeni prehrani so bili kosmiči. V petek je bila pokritost dnevnih potreb po železu pri osmih dekletih manj kot 66,6 %. V soboto so tri dekleta (šestina opazovanih deklet) zaužila dovolj železa. Izstopa dekle 3, ki ga je ta dan zaužila 22,4 mg. Vnesla ga je z jabolčnim sokom, s čokoladno torto in s črnim kruhom. Najmanjši dnevni vnos železa smo v soboto izračunali pri dekletu 17, ki je zaužila 8,3 mg železa. V nedeljo so štiri dekleta zaužila dovolj železa. Bistveno premalo pa je bilo železa v prehrani dekleta 9, ki je zaužila manj kot 50 % priporočene dnevne količine železa.

Dečki so v povprečju dnevno zaužili 12,3 mg železa in s tem pokrili 123 % potreb po tem mikroelementu. Premalo železa je bilo le v prehrani dveh dečkov. Pri dekletih je bil dnevni vnos železa 11,6 mg, s čimer so pokrile le 77,3 % potreb po tem mikroelementu. Najmanj železa je v opazovanih petih dneh zaužilo dekle 23, ki je v povprečju zaužila 9,4 mg železa na dan in s tem pokrila le 63 % dnevnih potreb po železu. Pokritost dnevnih potreb po železu je bila pri dekletih slabša kot pri dečkih, saj so potrebe deklet po železu večje kot pri dečkih (15 mg/dan za deklice in 12 mg/dan za dečke).

Priporočila o dnevni količini železa se za mladostniki v starosti od 13 do manj kot 15 let razlikujejo glede na spol, in sicer naj bi fantje dnevno zaužili 12 mg železa, dekleta pa 15 mg železa na dan (Referenčne vrednosti ..., 2004).

4.4.10 Količina dnevno zaužitega cinka pri obravnavani skupini učencev



Slika 23: Količina dnevno zaužitega cinka pri skupini osnovnošolcev

Figure 23: Daily intakes of zink among investigated pupils

Slika 23 ločeno po spolu prikazuje količino dnevno zaužitega cinka pri učencih, ki so sodelovali v raziskavi. Z modrimi stolpci je prikazana količina dnevno zaužitega cinka pri dečkih v primerjavi s priporočilom (modra navpična črta). Slika z rdečimi stolpci pa prikazuje dnevni vnos cinka pri dekletih v primerjavi s priporočenim vnosom (rdeča navpična črta).

Iz slike je razvidno, da je v sredo le sedem dečkov zaužilo dovolj cinka. Največ (15,1 mg) ga je zaužil posameznik 1, ki je v sredo jedel juho, kranjsko klobaso in črni kruh. Najmanj cinka je bilo v sredo v prehrani učenca 22, ki je z zaužitimi 6,4 mg pokrtil le 67 % potreb po tem mikroelementu. V četrtek je polovica opazovanih dečkov zaužila dovolj cinka. Največ cinka (13,3 mg) je v četrtek vsebovala prehrana učenca 10, najmanj pa ga je zaužil učenec 1, ki je zaužil 5,4 mg cinka in tako pokrtil komaj 57 % dnevni potreb po cinku. Podobno kot v četrtek je tudi v petek le polovica dečkov zaužila priporočeno količino

cinka. Največ ga je bilo v prehrani dečka 7, ki je zaužil 14,3 mg cinka in tako za polovico presegel priporočeni dnevni vnos. Učenec 6 pa je zaužil le 6,9 mg cinka, kar je v petek v skupini dečkov tudi najmanjši izračunani vnos. V soboto so dečki zaužili zelo različne količine cinka. Dnevni vnos cinka je znašal od 5 mg (deček 10) pa do 21,7 mg (deček 4). Razlika med najnižjim in najvišjim vnosom je v soboto kar štirikratna. Večji del cinka je deček 4 v soboto zaužil s kuhano govedino in črnim kruhom. V nedeljo je največ cinka (20,9 mg) zaužil deček 7, najmanj pa deček 11 (6,3 mg). Podobno kot pri učencu 4, je bila tudi v prehrani učenca 7 glavni vir cinka zaužita govedina.

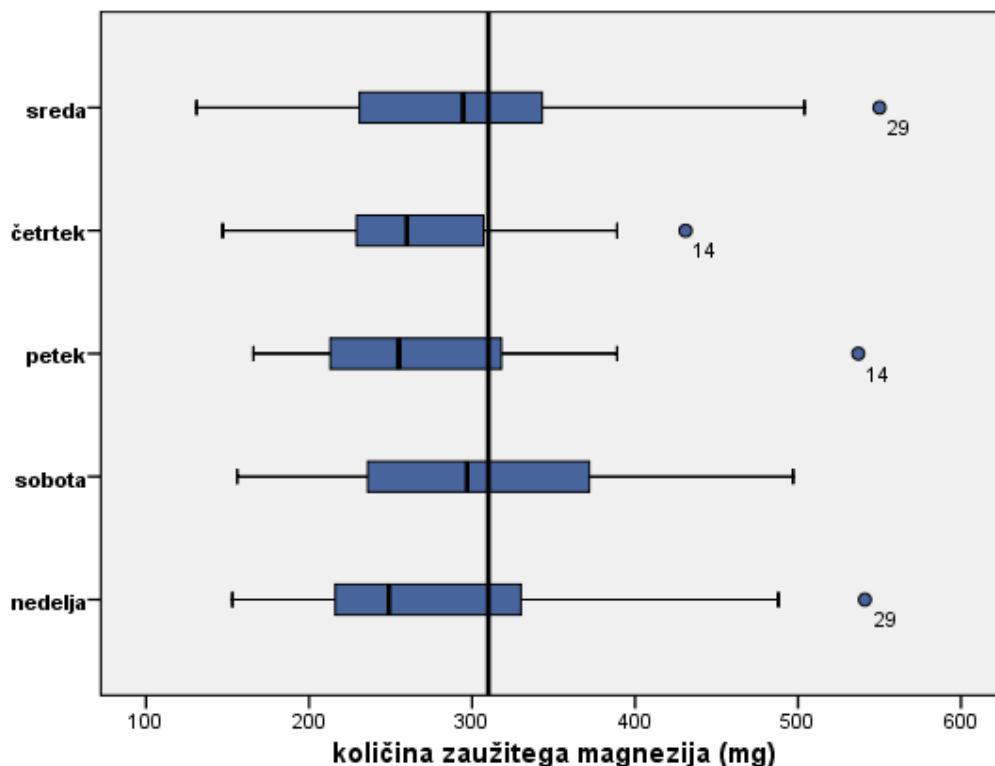
V sredo so vsa dekleta zaužila dovolj cinka. Največ cinka (15,1 mg) je zaužilo dekle 1. Pri dekletih 2 in 12, ki so zaužile po 7,1 mg cinka, pa je bil dnevni vnos še ravno na meji priporočenega. V četrtek tri dekleta niso zaužila priporočene količine cinka. Najmanjši vnos smo izračunali pri dekletu 1, ki je v četrtek zaužilo le 5,4 mg tega mikroelementa. Dekle 13 pa je z zaužitimi 13,2 mg pokrilo kar 189 % dnevnih potreb po cinku. Jedla je goveji golaž in jetrno pašteto. V petek je bilo glede na priporočila premalo cinka le v prehrani dveh opazovanih deklet (dekle 12, dekle 17). Izstopa pa dekle 14, ki je v petek zaužilo kar 18,1 mg cinka in tako pokrilo 259 % dnevnih potreb po cinku. Dobri viri cinka v njeni prehrani so bili kosmiči, mesna rižota in ješprenj s suhim mesom. V soboto so bile med dekleti velike razlike v zaužiti količini cinka. Največ cinka je bilo v sobotni prehrani dekleta 25, ki je zaužila 23,5 mg cinka. Glavna vira cinka v njeni prehrani sta bila goveja juha in goveji golaž. V prehrani dekleta 20, ki je v soboto zaužilo najmanj cinka, je bila njegova vnesena količina (6,9 mg) le malo pod priporočili. V nedeljo pa je bil pri vseh dekletih dnevni vnos cinka v skladu s priporočili. Najmanj (7,3 mg) ga je zaužilo dekle 19, največ (17,3 mg) pa dekle 6, ki je zaužilo jetrca, govejo juho in hrenovke.

Dečki so v povprečju v vseh opazovanih dneh zaužili 10,63 mg cinka, s čimer so pokrili 112 % dnevnih potreb po cinku. Največji dnevni vnos cinka smo izračunali v soboto, ko so dečki v povprečju zaužili 12,1 mg cinka. V opazovanih petih dneh pa so trije dečki (dečki 11, 22 in 24) v povprečju glede na priporočila zaužili premalo cinka.

Povprečni dnevni vnos cinka je bil pri vseh dekletih nad spodnjo priporočeno vrednostjo. Največ cinka so dekleta zaužila v nedeljo, in sicer v povprečju 13,4 mg.

Referenčne vrednosti za vnos hranil priporočajo za mladostnike v starosti od 13 do manj kot 15 let 9,5 mg cinka na dan za moške in 7 mg cinka na dan za ženske (Referenčne vrednosti..., 2004).

4.4.11 Količina dnevno zaužitega magnezija pri obravnavani skupini učencev



Slika 24: Količina dnevno zaužitega magnezija pri skupini osnovnošolcev

Figure 24: Daily intakes of magnesium among investigated pupils

Slika 24 prikazuje dnevni vnos magnezija pri opazovanih učencih. Iz slike je razvidno, da je bil vnos magnezija v vseh petih opazovanih dneh ustrezen najmanj pri četrtini mladostnikov, ki so sodelovali v raziskavi. Najvišji pa je bil v sredo in v soboto, ko je priporočeno minimalno količino magnezija zaužila slaba polovica mladostnikov.

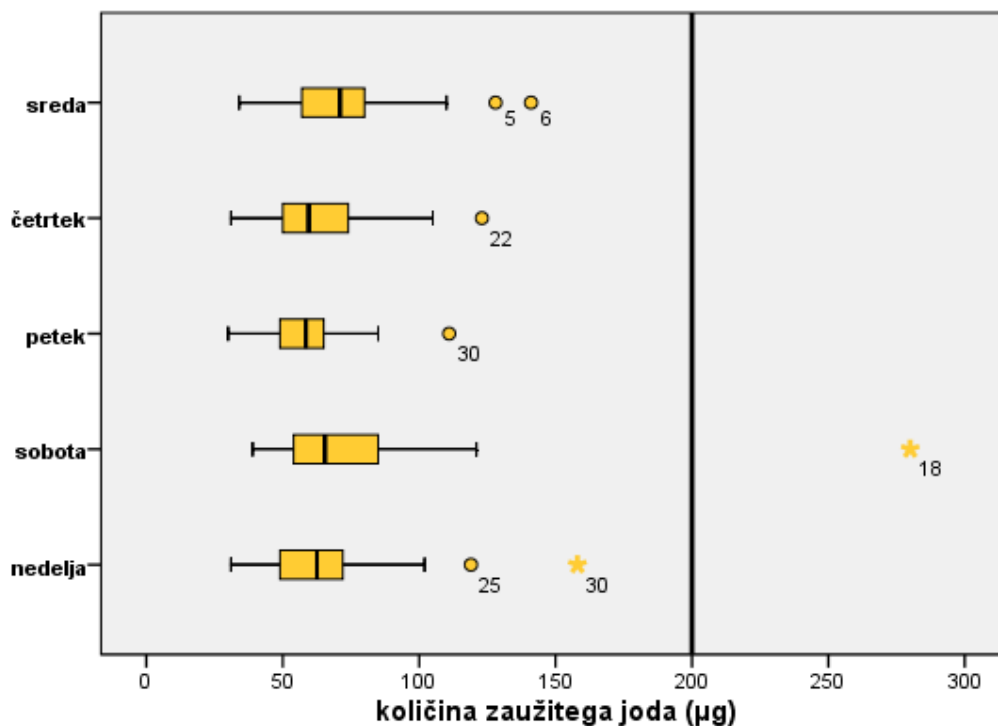
V sredo je enajst (37 %) učencev zaužilo priporočeno količino magnezija. Izstopa učenka 29, pri kateri je bil dnevni vnos magnezija 550 mg. Glavni vir magnezija v njeni prehrani so bili čokoladno mleko in kosmiči. Najmanj magnezija je v sredo zaužila učenka 12, ki je na ta zaužila 131 mg magnezija in tako pokrila le 42 % dnevni potrebi po magneziju. V četrtek je bilo dovolj magnezija v prehrani le pri petini učencev. Največ (431 mg) ga je s čokoladnimi kosmiči, dušenim rižem in s kostanjem zaužila deklica 14. Najmanj magnezija je v četrtek zaužila deklica 12, in sicer 147 mg. V petek je sedem (23 %) učencev zaužilo priporočeno količino magnezija. Podobno kot v četrtek ga je največ zaužila deklica 14, ki je z zaužitimi 537 mg pokrila kar 173 % potrebi po tem mikroelementu. Večji del magnezija je zaužila s kosmiči, z rižoto in z ješprenjem. V

soboto je glede na priporočila dovolj magnezija zaužilo dvanajst (40 %) učencev. Največ (497 mg) ga je zaužila učenka 3, najmanj pa učenec 10, ki je z zaužitimi 156 mg pokril le polovico potreb po magneziju. V nedeljo je tretjina učencev zaužila dovolj magnezija, največ med njimi pa učenka 29. Večji del od zaužitih 541 mg magnezija je vnesla s čokoladnim mlekom in črnim kruhom. Učenka 12 pa je pokrila le polovico potreb po magneziju, saj ga je zaužila le 153 mg.

Pokritost dnevnih potreb po magneziju je bila 92 %, saj so učenci v povprečju zaužili 285,6 mg magnezija. Priporočenemu dnevnu vnosu so se najbolj približali v soboto, ko so zaužili 303,5 mg železa. Učenca 29 in 30 pa sta v vseh opazovanih dneh zaužila dovolj magnezija. Povprečni dnevni vnos pri učenki 29 je znašal 453,8 mg, pri učencu 30 pa 391 mg. Ugotovimo lahko, da v četrtek, petek in nedeljo kat tri četrtine opazovanih učencev niso zaužile priporočene dnevne količine magnezija. V petih opazovanih dneh je najmanj magnezija zaužila učenka 12, ki je v povprečju vnesla 161 mg magnezija, kar je le 52 % priporočenega dnevnega vnosa.

Priporočena dnevna količina magnezija za mladostnike stare od 13 do manj kot 15 let je 310 mg (Referenčne vrednosti ..., 2004).

4.4.12 Količina dnevno zaužitega joda pri obravnavani skupini učencev



Slika 25: Količina dnevno zaužitega joda pri skupini osnovnošolcev

Figure 25: Daily intakes of iodine among investigated pupils

Slika 25 prikazuje dnevno količino zaužitega joda pri opazovanih učencih. Z navpično črto je označen priporočeni dnevni vnos. Iz slike je razvidno, da je bil vnos joda v vseh petih dneh znatno prenizek tako glede na priporočila Referenčnih vrednosti za vnos hranil kot tudi priporočila WHO. V sredo je bilo največ (141 µg) joda v prehrani učenke 6, ki je pokrila 70,5 % potreb. Večji del ga je zaužila z motovilcem. Najmanj joda je v sredo zaužila deklica 12, ki je z zaužitimi 34 µg pokrila le 17 % potreb po jodu. V četrtek sta le dva učenca zaužila več kot 100 µg joda, izstopa pa učenec 22, ki je zaužil 123 µg joda. Kar šest učencev pa v četrtek ni pokrilo niti četrtnine dnevnih potreb po jodu. Izmed njih je najmanj (31 µg) joda zaužil učenec 1. V petek so učenci v povprečju dnevno zaužili 60,2 µg, kar je izmed opazovanih petih dni najmanjši izračunani povprečni dnevni vnos. Najmanj (30 µg) joda je v petek zaužila učenka 20. V soboto je dovolj joda zaužila učenka 18, ki je z zaužitimi 280 µg pokrila 140 % dnevnih potreb po jodu. Glavni vir joda v njeni prehrani v soboto je bil oslič. V nedeljo kar osem učencev ni zaužilo niti četrtnine priporočene količine joda. Priporočilu se je še najbolj približal učenec 30, ki je zaužil 158 µg joda. Poleg njega sta več kot polovico priporočene količine joda v nedeljo zaužili učenka 25 (119 µg) in učenka 12 (102 µg).

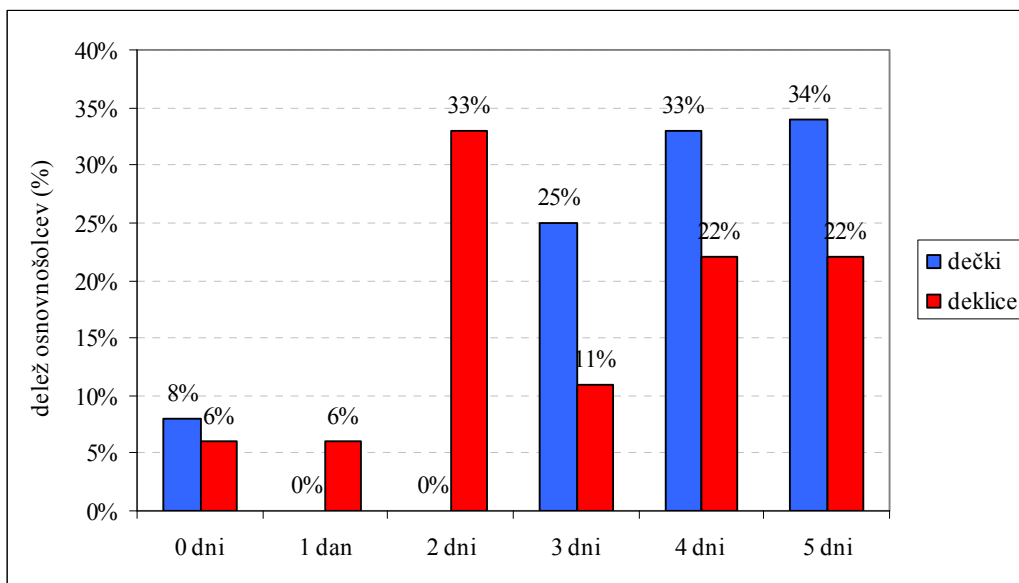
Povprečen dnevni vnos joda je bil pri dečkih 71 μg , pri deklicah pa 65,7 μg . V povprečju so učenci največ joda zaužili v soboto (77 μg) in s tem pokrili največ 51 % dnevnih potreb po jodu. V opazovanih petih je izmed vseh učencev najmanj joda zaužila učenka 12, ki je v povprečju zaužila 37,2 μg joda, kar je manj kot petina priporočenega dnevnega vnosa. Največji povprečni dnevni vnos joda smo izračunali pri učenki 18 (105 μg) in učencu 30 (111 μg), ki pa sta zaužila komaj dobro polovico priporočene dnevne količine joda.

Referenčne vrednosti za vnos hranil priporočajo 200 μg joda na dan, medtem ko WHO priporoča 150 μg joda na dan za osebe v starosti od 13 do manj kot 15 let (Referenčne vrednosti..., 2004).

4.5 Z ZDRAVJEM POVEZANO VEDENJE UČENCEV, KI SO SODELOVALI V RAZISKAVI

4.5.1 Telesna dejavnost

Smernice o obsegu in trajanju telesne dejavnosti za mladostnike, ki so bile v svetu pripravljene v zadnjih letih, so si precej podobne. Strokovnjaki večinoma priporočajo, naj bodo mladostniki telesno dejavni vsak dan v tednu vsaj eno uro (Koprivnikar, 2005).

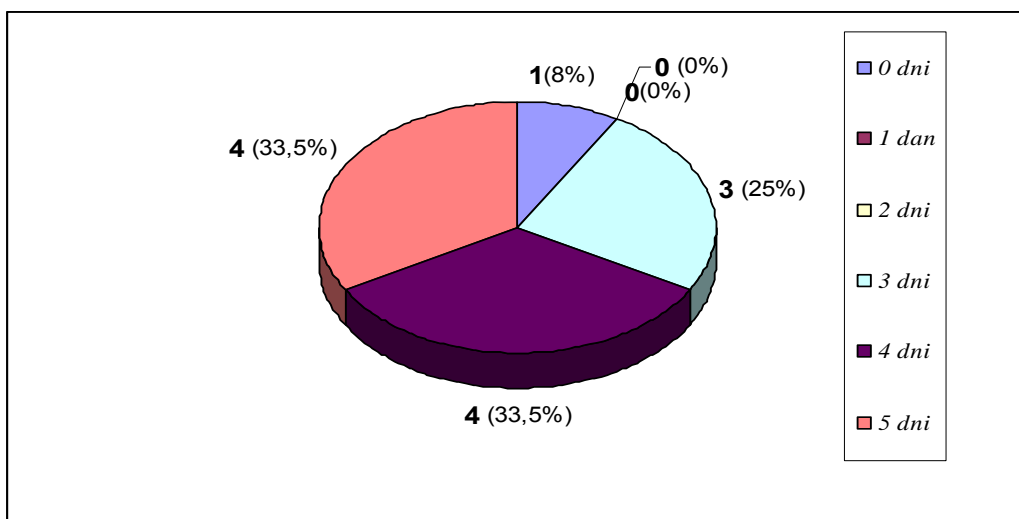


Slika 26: Delež učencev po spolu glede na telesno dejavnost v dneh anketiranja vsaj 60 minut skupaj na dan

Figure 26: Physical activity among investigated pupils for at least 60 minutes per day according to sex

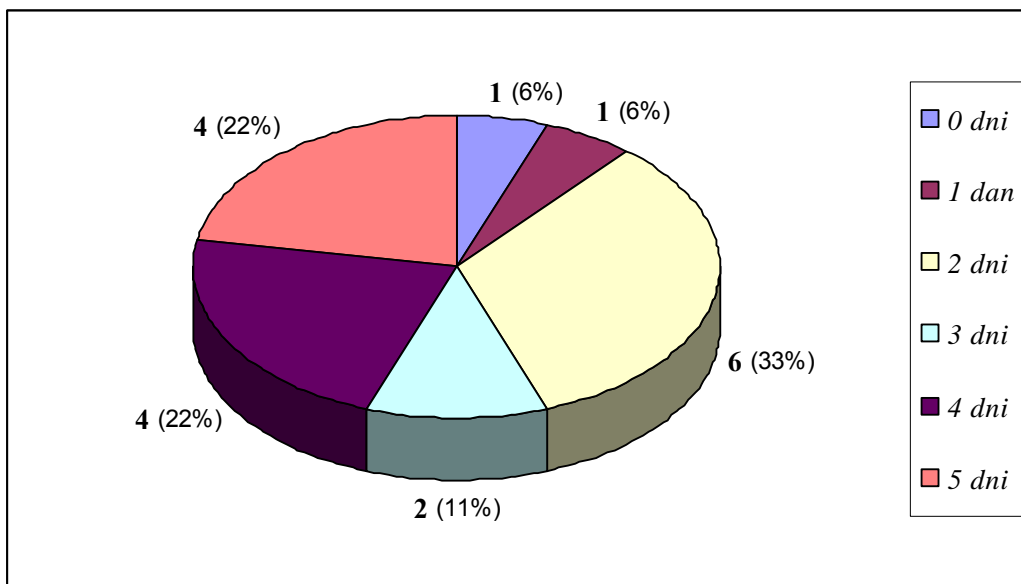
Iz slike 26 vidimo, da dva izmed anketiranih učencev nista bila v dneh med izvedbo ankete v nobenem dnevu telesno dejavna vsaj eno uro. Ena učenka je bila telesno dejavna vsaj eno uro vsaj en dan med izvajanjem ankete. Prav tako so bila 2 dni med anketo telesno dejavna najmanj eno uro skupaj samo dekleta, in sicer 33 % deklet. Da so bili v dneh med izpolnjevanjem anketnega vprašalnika trije dnevi, ko so bili telesno dejavni najmanj eno uro skupaj, je poročalo 25 % fantov in 11 % deklet. V dnevih med anketo je bilo štiri dni telesno dejavnih najmanj eno uro skupaj 33 % fantov in 22 % deklet. Petkrat v dnevih med anketo pa je bilo telesno dejavnih najmanj eno uro skupaj 34 % fantov in 22 % deklet.

Glede pogostosti telesne vadbe v dnevih med izvedeno anketo opazimo razliko med spoloma. Telesno nedejavnih je bilo 8 % fantov in 6 % deklet. Dekleta so se pogosteje kot fantje gibala 1 oziroma 2 dni med dnevi anketiranja, v teh skupinah opazimo tudi največje razlike med dekleti in fanti. Med vsemi anketiranci je bilo v dneh med izvedbo ankete več fantov, ki so dosegli priporočilo v zvezi s telesno dejavnostjo: eno uro ali več vsaj zmerne telesne dejavnosti na dan večino dni v tednu.



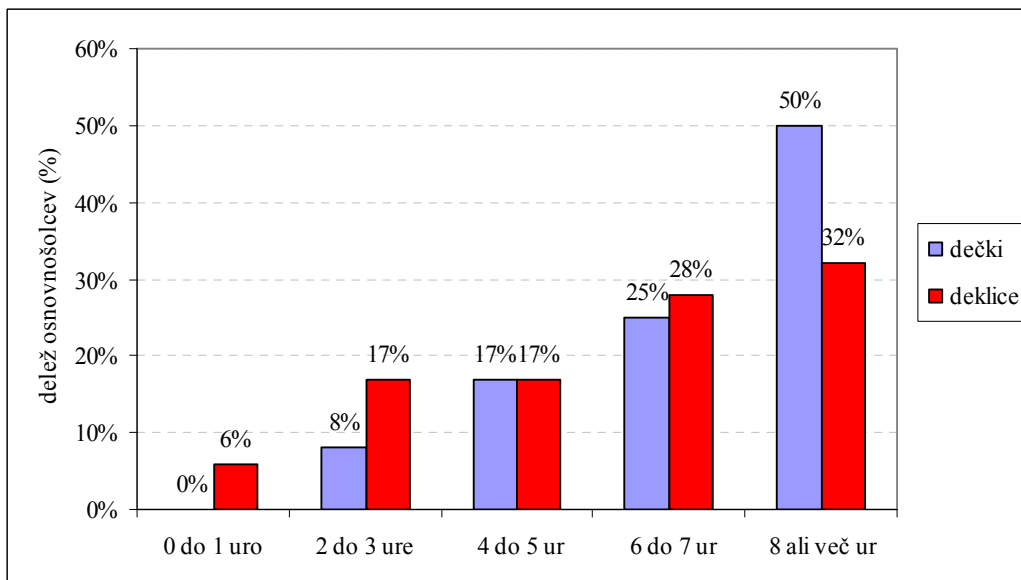
Slika 27: Število dečkov glede na telesno dejavnost v dneh anketiranja vsaj 60 minut skupaj na dan.

Figure 27: Number of boys according the physical activity for at least 60 minutes per day.



Slika 28: Število deklic, glede na telesno dejavnost v dneh anketiranja vsaj 60 minut skupaj na dan.

Figure 28: Number of girls according the physical activity for at least 60 minutes per day.



Slika 29: Trajanja telesne dejavnosti pri opazovanih učencih v dneh izvajanja anketnega vprašalnika (5 dni)

Figure 29: Duration of physical activity among investigated pupils during the investigation (5 days)

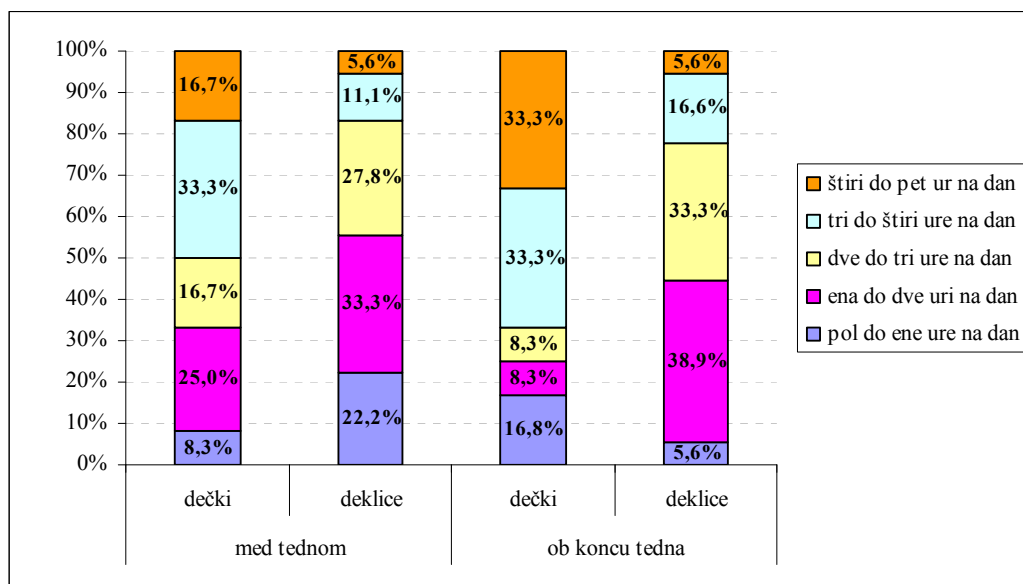
Dekleta so se bolj pogosto rekreirala do tri ure v dneh izvajanja ankete. Fantje pa so bili pogosteje dejavni najmanj 8 ur. Največja je razlika v skupini, ki se je v dneh anketiranja gibala najmanj 8 ur, saj je v njej kar 50 % fantov in 32 % deklet. Najbolj so bili med seboj izenačeni fantje in dekleta v skupini, ki je bila med izvajanjem ankete telesno aktivna štiri do pet ur. V primerjavi z dekletimi je bilo torej med fanti manj tistih, ki so se v obdobju

izvajanja ankete, rekreirali do tri ure ali sploh nič. Več pa je tistih, ki so rekreaciji namenili šest do sedem ali celo več kot osem ur.

4.5.2 Gledanje televizije in uporaba računalnika

Količina časa, ki ga mladi preživijo pred televizijskim ekranom, povzroča v današnjem času precejšnjo zaskrbljenost. Hitro naraščanje uporabe osebnih računalnikov v preteklem desetletju kaže na novo priljubljeno prostočasno sedečo dejavnost za mlade, ki prav tako kot televizija verjetno izpodriva telesno dejavnost. Nekatere študije so pokazale, da ima zelo pogosta uporaba računalnikov negativen učinek na zdravje ljudi (Kraut, 1998).

Slika 30 prikazuje časovne trende gledanja televizije in dela z računalnikom med mladostniki v času izvajanja vprašalnika. Primerjali smo vrednosti med delovnim tednom in ob koncu tedna. Vrednosti smo prikazali ločeno za dečke in deklice.



Slika 30: Časovni trendi gledanja televizije in dela z računalnikom pri opazovanih učencih – primerjava vrednosti med tednom in ob koncu tedna.

Figure 30: Time spend watching television and using a computer among investigated pupils – weekdays in comparisment to weekend.

Slika 30 prikazuje časovne trende gledanja televizije in uporabe računalnika pri opazovanih učencih. V primerjavi z dnevi med delovnim tednom so anketiranci gledali televizijo ali delali z računalnikom med vikendom dlje časa.

Slaba petina dečkov je med tednom gledala televizijo ali delala z računalnikom štiri do pet ur dnevno, ob koncu tedna je bila takih kar tretjina anketiranih fantov. Zaskrbljujoče je tudi dejstvo, da sta ob koncu tedna dve tretjini fantov namenili uporabi televizije in računalnika najmanj tri ure na dan.

Med tednom polovica deklet presedi pred televizijo ali za računalnikom manj kot dve uri, medtem ko dve tretjini fantov gleda televizijo ali dela z računalnikom med tednom več kot dve uri na dan.

Pri dekletih je pri primerjanju vrednosti med tednom in ob koncu tedna najbolj opazen premik iz skupine med tednom, ki presedi ob televiziji ali računalniku največ eno uro v skupino deklet, ki ob koncu tedna temu namenijo največ dve uri.

5 RAZPRAVA IN SKLEPI

Namen in cilj raziskave je bil oceniti prehranjevalne navade osnovnošolcev in ovrednotiti prehransko vrednost celodnevnih obrokov anketiranih osnovnošolcev.

V prvem delu raziskave so na kratko prikazane prehranjevalne navade osnovnošolcev. Pri nekaterih spremenljivkah so prikazane tudi razlike po spolu, ki pa jih vedno nismo opredelili zato, ker je bilo med anketiranci več deklet (2/3) kot dečkov (1/3). Skušali smo ugotoviti tudi, če obstaja povezava med številom dnevnih obrokov in indeksom telesne mase.

V drugem delu raziskave smo poskušali ovrednotiti prehransko vrednost celodnevne prehrane mladostnikov starih 13 in 14 let s pet dnevним spremljanjem količine zaužite hrane. Analizirali smo prehranske dnevnike 30 učencev. Spremljali smo naslednje parametre: količino zaužite energije, količino zaužitih maščob, beljakovin in ogljikovih hidratov, vitamina C, vitamina D, folne kisline, kalcija, natrija, magnezija, železa, cinka, joda. Nekatero podatke smo, podobno kot v prvem delu, pri tistih spremenljivkah, kjer se referenčne vrednosti za vnos hranil razlikujejo glede na spol, primerjali tudi po spolu.

5.1 RAZPRAVA

5.1.1 Prehranjevalne navade osnovnošolcev

Podatki naše raziskave kažejo, da dobra polovica (56 %) anketiranih učencev dnevno zaužije vsaj 4 obroke. Vendar pa se prehranjevalne navade razlikujejo tako po spolu kot tudi po dnevih v tednu. Dečki v povprečju zaužijejo 4,03 obroke na dan, in sicer 4,05 obrokov med tednov in 4,0 obroke ob koncu tedna. Dekleta zaužijejo povprečno 3,8 obrokov na dan, med tednom 3,9 obrokov, ob koncu tedna pa zaužijejo povprečno 3,7 obroke.

Rezultati ankete so pokazali, da tretjina anketiranih mladostnikov odhaja v šolo brez zajtrka. Pri pogostosti večerjanja opazimo razlike med dekleti in fanti, kjer so rezultati pokazali, da slaba petina (17 %) anketiranih deklet med tednom nikoli ne večerja.

Desetina (11%) deklet med tednom nikoli ne zajtrkuje in nikoli ne večerja.

Primerjava indeksov telesne mase kaže, da je pri učencih, ki dnevno zaužijejo vsaj štiri obroke hrane (17 učencev), povprečni indeks telesne mase 20,6. Nekoliko višji povprečni indeks telesne mase (21,8) pa ima tistih trinajst učencev, ki dnevno zaužije tri ali manj dnevne obroke.

Redne prehranjevalne navade ima med tednom dobra polovica (57 %) anketiranih učencev, med vikendom pa 96 % učencev. Med osnovnošolci je precej razširjena navada opuščanja zajtrka, saj med tednom nikoli ne zajtrkuje malo več kot četrtnina (27 %) vseh anketiranih učencev. Opuščanje zajtrka med tednom je pogostejše pri dekletih, saj med tednom nikoli ne zajtrkuje dobra tretjina (33 %) anketiranih deklet in slaba petina (17 %) dečkov. Podobne rezultate o opuščanju zajtrka so ugotovili tudi pri ljubljanskih (Gabrijelčič Blenkuš, 2000) in pri gorenjskih srednješolcih (Kostanjevec, 2000). Primerjava naših rezultatov z rezultati raziskav opravljenimi med odraslimi v Sloveniji, kaže, da imajo osnovnošolci slabše zajtrkavalne navade kot odrasli (Koch, 1997, Zaletel-Kragelj in sod., 2004).

Iz primerjave povprečnih indeksov telesne mase (ITM) pri učencih, ki dnevno v povprečju zaužijejo najmanj štiri obroke in pri tistih učencih, ki zaužijejo manj kot štiri obroke hrane na dan je razvidno, da je povprečni indeks telesne mase višji pri tistih učencih, ki dnevno zaužijejo manjše število obrokov.

Tako dečki kot deklice so v povprečju zaužili premalo energije na dan, saj je pri dečkih znašala povprečna vrednost energijskega vnosa 7655 kJ na dan, deklice pa so zaužile 7629 kJ/dan. Tako lahko ugotovimo, da je energijski vnos pri dečkih za 32 % pod priporočili, pri deklicah pa 19 % pod priporočili referenčnih vrednosti.

Tudi iz študij, objavljenih v tujini, lahko sklepamo, da se šolarji prehranjujejo pomanjkljivo. Buts (1995) je v Franciji analiziral dnevne jedilnike pri 131 šolarjih (11-14 let). Njegovi rezultati kažejo pomanjkanje kalorij (80 % normalnih potreb za njihovo starost).

Povprečni energijski deleži posameznih hranljivih snovi za celotno skupino anketiranih učencev so bili naslednji: 15 % iz beljakovin, 31 % iz maščob, 54 % iz ogljikovih hidratov. Ti deleži so v skladu s priporočili, ki veljajo za otroke in mladostnike. Pri analizi podatkov o energijskem deležu vnesenih makrohranil pa opazimo, da je slaba petina učencev preseгла priporočeni dnevni energijski vnos maščob, ki znaša 35 %. Najvišji dnevni energijski vnos iz maščob smo izračunali pri ženski in je znašal 39 % dnevnega energijskega vnosa.

Najnižji dnevni energijski vnos iz maščob smo prav tako izračunali pri dekletu in je znašal 24 %. Med dečki je znašal najvišji energijski delež maščob 36 %, najnižji pa 25 % maščob dnevnega energijskega vnosa.

Če oseba uživa do 30 % celokupne prehranske energije v obliki maščob, naj bi delež nasičenih maščobnih kislin največ 10 % in nenasičenih maščobnih kislin, večkrat nenasičene maščobne kisline naj bi dajale okoli 7 % skupne energije oziroma do 10 %, če vnos nasičenih maščobnih kislin presega 10 % skupne energije, da se prepreči povišanje nivoja holesterola v plazmi (Referenčne vrednosti ..., 2004). Enkratnenasičene maščobne kisline pokrivajo ostanek vnosa maščob, lahko tudi v količini, ki presega 10 % skupne energije.

Kar tretjina vseh anketiranih učencev je glede na priporočila zaužila bodisi prenizek ali pa previsok energijski delež ogljikovih hidratov.

Pri analizi vnosa ogljikovih hidratov smo ugotovili, da je bil pri štirih (14 %) učencih energijski delež ogljikovih hidratov višji od 60 %, od tega je bil presežen pri dveh ženskah in dveh moških. Najvišji dnevni energijski vnos ogljikovih hidratov smo izračunali pri ženski in je predstavljal 63 % dnevnega energijskega vnosa. Najnižji energijski vnos ogljikovih hidratov pri ženskah je znašal 46 % dnevnega energijskega vnosa.

Pri moških je predstavljal največji dnevni energijski delež ogljikovih hidratov 61 % dnevnega energijskega vnosa, najnižji pa 47 % dnevnega energijskega vnosa.

Pri štirih učenkah in enem učencu pa je bil energijski delež ogljikovih v celodnevni prehrani nižji od priporočene spodnje meje, ki znaša 50 % dnevnega energijskega vnosa.

Vnos prehranske vlaknine glede na dnevni energijski vnos je bil večino opazovanih dni ustrezen pri treh četrtinah učencev.

Povprečna količina dnevno zaužitega holesterola za celotno skupino je pokazala, da anketiranci niso presegli največjega priporočenega dnevnega vnosa. Pri analizi podatkov o dnevno zaužitem holesterolu pri posameznikih, ki smo jih ločili po spolu, smo opazili, da je dnevni vnos holesterola med posamezniki zelo različen. Razvidno je, da je pri dveh učencih dnevni vnos holesterola višji od priporočila v referenčnih vrednostih. Najvišji izračunani povprečni dnevni vnos pri moških v preiskovani skupini znaša je 314 mg na dan, najnižji dnevni vnos holesterola pa je znašal 147 mg na dan, torej le 47 % maksimalnega vnosa.

Analiza podatkov pri anketiranih dekletih je pokazala, da je dnevni vnos holesterola med posameznicami zelo različen. Pri dveh učenkah je bil dnevni vnos holesterola višji od

priporočila v referenčnih vrednostih. Najvišji izračunani vnos pri ženski v preiskovani skupini je znašal 355 mg na dan, torej je za 18 % presejal zgornjo mejo priporočenega dnevnega prehranskega vnosa holesterola (Referenčne vrednosti ..., 2004). Najnižji dnevni vnos holesterola pri ženskah pa je znašal 122 mg na dan, torej le 35 % maksimalnega vnosa.

Zaskrbljujoč je podatek glede zaužite količine vitamina C, saj kaže, da v povprečju tri četrtine učencev ne dosega priporočil referenčnih vrednosti (100 mg/dan). V sredo, četrtek in petek so si sheme zaužitega vitamina zelo podobne. V vseh treh dneh skoraj $\frac{3}{4}$ učencev niso vnesle zadostne količine vitamina C. Glede na to, da so imeli vsi učenci dopoldne v šoli malico in nekateri tudi kosilo, je to usmeritev za organizatorje šolske prehrane, da na šolske jedilnike uvrstijo več svežega sadja in zelenjave. Obenem je potrebno, da tudi učitelji vzpodbujajo učence k večjemu uživanju sadja pri šolskih malicah in zelenjave (solat) pri šolskih kosilih.

Tudi povprečna količina vitamina D (0,97 μ g) je bila prenizka glede na priporočila referenčnih vrednosti. Dovolj vitamina D je bilo v četrtek v prehrani učenca 30, ki je zaužil 3 jajca in tako vnesel 5,4 μ g vitamina D, posledično pa tudi preveliko količino holesterola.

V povprečju so učenci zaužili le 211 μ g folne kisline na dan, referenčne vrednosti za anketirano starostno skupino pa priporočajo 400 μ g folne kisline na dan.

Glede na to, da so dnevni vnosi folne kisline občutno prenizki tako v prehrani učencev med tednom kot tudi v prehrani učencev čez vikend, bi bilo nujno v prehrano učencev v šoli vključiti nekatere vrste živil, ki so dobri viri folata, in sicer zelenjavo (paradižnik, zelje, špinača, kumare), sadje (pomaranče, grozdje), kruh in pecivo iz polnozrnatih moka ter mleko in mlečne izdelke.

Problematična je tudi količina kalcija, saj v opazovanih dneh povprečna dnevna količina zaužitega kalcija ni dosegla priporočil referenčnih vrednosti (1200 mg na dan). V povprečju so učenci zaužili 624 mg kalcija na dan, kar ustreza dobri polovici (52 %) priporočenih dnevnih potreb. Glede na to, da imajo skoraj vsi učenci v šoli šolsko malico, bi bilo potrebno kot sestavino šolske malice ponuditi mleko namesto čaja in pa več mlečnih izdelkov.

Povprečni dnevni vnosi natrija dosega in presegajo dnevna priporočila, tako pri moških kot pri ženskah. V povprečju zaužijejo 3793 mg natrija na dan, kar znaša 9,5 g soli na dan. Količina zaužite soli tako za 58 % presega zgornjo priporočeno vrednost. Priporočilo za najvišji dnevni vnos soli je največ mladostnikov preseglo v soboto, in sicer skoraj polovica.

Polovica moških je v štirih od petih dneh zaužila priporočeno minimalno količino železa. Preskrbljenost z železom je bila v primerjavi z moškimi slabša pri ženskah, saj v povprečju le slaba četrtnina deklet zaužije minimalno priporočeno količino železa.

Povprečen vnos cinka je bil v vseh opazovanih delovnih dneh enak. Povečan povprečni dnevni vnos cinka je bil pri obeh spolih v soboto in nedeljo. Verjetno je to povezano z uživanjem večjih količin živil, ki so bogata s cinkom, saj je tradicionalno ob koncu tedna v dnevni prehrani več govedine, svinjine, perutnine in jajc kot v ostalih dneh tedna.

Vnos magnezija je bil v vseh petih opazovanih dneh ustrezen pri četrtnini mladostnikov, ki so sodelovali v raziskavi. Najvišji pa je bil v sredo in v soboto, ko je priporočeno minimalno količino magnezija, v preostalih dneh pa kar tri četrtine opazovanih učencev niso zaužile priporočene minimalne količine magnezija.

Vnos joda je bil v vseh petih dneh znatno prenizek tako glede na priporočila referenčnih vrednosti za vnos hranil, kot tudi WHO.

V povprečju je moška populacija zaužila 67,8 µg joda na dan, ženski del populacije pa je zaužil le 65,7 µg na dan, kar je precej pod priporočili. V povprečju so učenci največ joda zaužili v soboto (77 µg) in s tem pokrili največ 51 % dnevnih potreb po jodu.

5.1.2 Z zdravjem povezano vedenje osnovnošolcev

Telesna dejavnost

Redna telesna dejavnost lahko pomembno prispeva k telesni in duševni blaginji, vendar se številni mladostniki ne gibajo dovolj pogosto, da bi bila telesna dejavnost dejavnik, ki pozitivno vpliva na njihovo zdravje (Inchley in sod., 2005).

Med vsemi anketiranci je bilo v dneh med izvedbo ankete več dečkov, ki so dosegli priporočilo v zvezi s telesno dejavnostjo: eno uro ali več vsaj zmerne telesne dejavnosti na dan večino dni v tednu. V času ankete je bila namreč vsak dan telesno dejavna najmanj eno uro skupaj tretjina dečkov in le petina deklet. Opazimo lahko tudi razliko v skupnem trajanju telesne aktivnosti v dneh anketiranja. Slaba polovica deklet je bila v petih dneh skupaj telesno aktivna približno štiri do pet ur, medtem ko se je manj kot pet ur s telesno dejavnostjo ukvarjala le slaba četrtnina dečkov. Ostalih 75 % dečkov je v petih dneh anketiranja namenilo telesni aktivnosti vsaj šest ur skupaj in več kot polovica skupno najmanj osem ur.

Ne glede na to, da se slovenski anketiranci uvrščajo med anketirance, katerih telesna dejavnost je nad povprečjem držav HBSC, pa z ugotovljenim stanjem ne smemo biti zadovoljni, saj večji del populacije 11- do 15-letnikov ni dovolj telesno dejavnih. Še posebej zaskrbljujoče je stanje med dekleti.

Gledanje televizije in uporaba računalnika

Vprašanja o sedečih dejavnostih dopolnjujejo merjenje telesne dejavnosti, saj merijo tudi telesno nedejavnost. Pri tem smo anketirance povprašali o času, ki so ga v dneh izpolnjevanja ankete namenili uporabi računalnika ali gledanju televizije. Da bi dobili čim ustrežnejšo sliko, smo podatke med tednom in ob koncu tedna med seboj ločili.

Med dolgotrajnimi uporabniki televizije in računalnika je več dečkov kot deklet. V primerjavi z delovnim tednom anketiranci ob koncu tedna gledajo televizijo dalj časa: tri ure ali dlje kar 44 %. Več dečkov kot deklet nameni med vikendom spremljanju programa štiri ure ali več. Kar dve tretjini fantov sta namenili uporabi televizije in računalnika ob koncu tedna najmanj tri ure na dan.

Pri dekletih smo pri primerjanju vrednosti med tednom in ob koncu tedna opazili premik iz skupine med tednom, ki presedi ob televiziji ali računalniku največ eno uro v skupino deklet, ki ob koncu tedna temu namenijo največ dve uri. Medtem ko je med tednom petina deklet uporabljala računalnik ali gledala televizijo največ eno uro na dan, je delež pri dekletih v tej skupini ob koncu tedna le slabih 6 %, posledično pa se ob koncu tedna zviša delež tistih deklet, ki namenijo televiziji in računalniku več kot eno uro dnevno.

5.2 SKLEPI

Glede na ugotovitve opravljene raziskave o vrednotenju prehrane osnovnošolcev lahko povzamemo naslednje:

- Na osnovi rezultatov o prehranjevalnih vzorcih anketiranih osnovnošolcev je potrjena prva hipoteza, da prehranjevalne navade preiskovanih osnovnošolcev niso ustrezne. Dobra četrtnina jih namreč odhaja vsak dan v šolo brez zajtrka, redno zajtrkuje le 42 % fantov in 37 % deklet. Vsak dan med tednom kosi 96 % anketiranih, večerja pa 61 % fantov in 43 % deklet. Dekleta predvsem izpuščajo zajtrk in večerjo.

- Med osnovnošolci je precej razširjena navada opuščanja zajtrka, saj med tednom nikoli ne zajtrkuje malo več kot četrtnina (27 %) vseh anketiranih učencev. Opuščanje zajtrka med tednom je pogostejše pri dekletih, saj med tednom nikoli ne zajtrkuje dobra tretjina (33 %) anketiranih deklet in slaba petina (17 %) dečkov. Analiza zajtrkovalnih navad osnovnošolcev kaže na to, da bi bilo potrebno oblikovati ukrepe za izboljšanje pogojev za redno in kakovostno zajtrkovanje osnovnošolcev.
- Na podlagi analize prehranskih dnevnikov je potrjena hipoteza, da povprečne energijske in hranilne vrednosti celodnevni obrokov ne ustrezajo priporočilom. Anketirani učenci so dnevno zaužili premalo energije, saj je bil energijski vnos v povprečju 25 % pod priporočili referenčnih vrednosti. Povprečni energijski deleži posameznih hranljivih snovi za celotno skupino anketiranih učencev so bili v skladu s priporočili, ki veljajo za otroke in mladostnike. Pri analizi podatkov o energijskem deležu vnesenih makrohranil pri posameznih učencih pa smo opazili odstopanja, ki kažejo na to, da je slaba petina učencev preseгла priporočeni dnevni energijski vnos maščob. Energijski delež ogljikovih hidratov je bil pri večini 83 % od anketiranih učencev ustrezen, torej višji od 50 %. Kar tri četrtine učencev s celodnevno prehrano vnese ustrezno količino prehranske vlaknine glede na dnevni energijski vnos. Glede na podatke je bil povprečen dnevni vnos holesterola pri posameznih učencih zelo različen, analiza podatkov za celotno skupino pa je pokazala, da učenci v povprečju niso presegli največjega priporočenega dnevnega vnosa. Učenci s celodnevno prehrano v povprečju dobro krijejo dnevne potrebe po natriju, cinku in magneziju. Slabo pa so pokrite potrebe po vitaminih C, D, po folni kislini, železu in jodu. Dekleta bolje krijejo potrebe po vitaminu D, folni kislini kalciju in magneziju, izjema so vitaminu C, železo in jod, katerih potrebe bolje krijejo fantje.
- Prehranjevalne navade se po spolu statistično ne razlikujejo, zato te hipoteze ne moremo sprejeti. Vseeno pa opazamo trend pogostejšega opuščanja obrokov med dekleti, ki izpuščajo predvsem zajtrk in večerjo. Med tednom redno opušča zajtrk kar 33 % deklet in le 17 % dečkov. Še bolj izrazite so razlike pri rednem opuščanju večerje, saj med tednom nikoli ne večerja 17 % deklet, medtem ko pri dečkih tega nismo zabeležili.
- Na podlagi analize vprašalnikov o življenjskem slogu lahko potrdimo hipotezo, da je pri mladostnikih razvit nezdrav življenjski slog, ki ne vključuje dovolj gibanja. Pri primerjavi podatkov o telesni aktivnosti smo ugotovili, da obstajajo precejšnje razlike med fanti in dekleti. Od skupno petih dni je bilo med izvedbo ankete v skladu s priporočili aktivnih vsaj eno uro na dan kar 45 % deklet in le 8 % dečkov. V vseh opazovanih dneh pa je bilo telesno dejavnih najmanj eno uro 34 % dečkov in le 22 % deklet. Iz analize podatkov o količini časa, ki ga osnovnošolci preživijo pred televizorjem in računalnikom, lahko povzamemo, da anketiranci ob vikendih

več časa namenijo televiziji in računalniku kot med tednom. Po priporočilu Ameriške Akademije za pediatrijo naj otroci ne bi gledali televizije več kot dve uri dnevno. Tega priporočila se je anketiranih osnovnošolcev med tednom držalo le 44 % učencev (33 % fantov in 55 % deklet), ob koncu tedna pa le 34,8 % (25 % dečkov in 44,5 % deklet).

- Pri preiskovani skupini učencev smo ugotovili, da je metoda prehranskega dnevnika prezahtevna in zato prihaja do napak pri vrednotenju količin zaužite energije in hranil. Dobljeni rezultati nam dajejo dobro osnovo za nadaljnje raziskave na tem področju.

6 POVZETEK (SUMMARY)

6.1 POVZETEK

V novembru 2007 smo med učenci devetega razreda na OŠ Trebnje izvedli anketo o prehranjevalnih navadah in o z zdravjem povezanim vedenjem. Namen in cilj raziskave je bil oceniti hranilno in energijsko vrednost celodnevni obrokov in osvetliti tudi problematiko nezdravega življenjskega sloga, ki spada med pomembne dejavnike za umrljivost, boleznost in razvoj nenalezljivih kroničnih bolezni.

V raziskavi je sodelovalo 30 učencev, od tega 12 fantov in 18 deklet. Metoda dela, ki smo jo uporabili, je bila metoda prehranskega dnevnika in statistična analiza. Prehranjevalne navade smo analizirali na osnovi odgovorov, ki so jih učenci navedli v izpolnjevanju prehranskega dnevnika. Učenci so si beležili podatke o svojem prehranjevanju 5 dni, in sicer tri delovne dni ter soboto in nedeljo. Osredotočili smo se predvsem na količino zaužite energije, beljakovin, maščob, ogljikovih hidratov, kalcija, holesterola, prehranske vlaknine, vitamina C, vitamina D, folne kisline, železa, joda, magnezija, natrija ter cinka.

Anketa je vsebovala tudi vprašanja o dejavnostih osnovnošolcev v njihovem prostem času. V opazovanih dneh so učenci poleg podatkov o prehranjevanju za vsak dan beležili tudi podatke o številu ur spanja v posameznih opazovanih dneh, o času trajanja telesne aktivnosti (v urah) na posamezen dan in o količini časa, ki so ga v določenem dnevu namenili gledanju televizije ali delu z računalnikom (v urah).

Ocenjujemo, da prehranjevalne navade osnovnošolcev niso ustrezne, saj je vsak dan med tednom zajtrkovala le dobra polovica (57 %) anketiranih učencev. Boljše zajtrkovalne navade imajo osnovnošolci ob koncu tedna. Kosilo zaužijejo skoraj vsi učenci vsak dan, bodisi v šoli ali pa doma. Učenci med tednom pogosteje uživajo dopoldansko malico, ob koncu tedna pa je večja pogostost uživanja popoldanske malice. Rezultat lahko pripisujemo dejstvu, da sta med tednom poznejše kosilo in pomanjkanje časa zaradi popoldanskih aktivnosti najpogostajša vzroka za opuščanje uživanja popoldanske malice. Podatek, da med tednom zaužije dopoldansko malico kar 96 % učencev lahko verjetno povežemo z dejstvom, da zaužijejo dopoldansko malico učenci v šoli v obliki šolske malice. Pri primerjavi deležev učencev, ki večerjajo med tednom in ob koncu tedna smo ugotovili, da med deleži ni bistvene razlike. Med tednom večerja 78 % vseh anketiranih, ob koncu tedna pa 75 % anketiranih učencev. Zaskrbljujoč je podatek, da med tednom nikoli ne večerja slaba tretjina vseh anketiranih deklet.

Rezultati kažejo prenizek dnevni energijski vnos glede na priporočila, saj ta znaša 11200 kJ za dečke in 9400 kJ za deklice. Fantje so v povprečju krili 68 % dnevnih energijskih potreb, dekleta pa 81 %. Povprečna dnevna količina zaužite energije je bila večja ob koncu tedna, kot v dnevih med tednom. Dekleta so ob koncu tedna v povprečju dnevno zaužila 426 kJ več kot med tednom, fantje pa so v primerjavi s povprečnim dnevnim energijskim vnosom v dnevih med tednom, ob koncu tedna povečali dnevni energijski vnos za 937 kJ.

Ocena vrednosti hranil kaže, da je razmerje med energijskimi deleži beljakovin, skupnih maščob in skupnih ogljikovih hidratov v skladu s priporočili. Primerjava deležev energijskih vnosov maščobnih kislin kaže, da je delež večkrat nenasičenih maščobnih kislin nekoliko prenizek glede na nekoliko višji delež nasičenih maščobnih kislin. Povprečen dnevni vnos holesterola ni presegal zgornje priporočene meje. Analiza povprečnih dnevnih vnosov holesterola kaže, da učenci zaužijejo več holesterola ob koncu tedna, saj je v nedeljo dobra četrtnina anketiranih učencev presegla priporočeno zgornjo mejo za dnevni vnos holesterola. Na podlagi rezultatov vidimo, da učenci v celodnevni prehrani zaužijejo v povprečju premalo prehranske vlaknine.

Glede na priporočeni dnevni energijski vnos vitaminov in mineralnih snovi, so v dnevni prehrani učencev v povprečju dobro krite le potrebe po natriju in cinku. Slabo so krite potrebe po vitaminu D, folni kislini, kalciju in jodu. Nekoliko boljše je kritje potreb po vitaminu C, železu, magneziju, cinku, vendar še vedno pod priporočili. Fantje v primerjavi z dekleti bolje krijejo dnevne potrebe po vitaminu C, železu in jodu, medtem ko so povprečne količine zaužitega vitamina D, folne kisline, kalcija in magnezija pri dekletih bližje priporočenim vrednostim.

Primerjava med povprečnim številom zaužitih obrokov in vrednostmi indeksov telesne mase ne kaže statistično značilna povezanost. Kljub temu rezultati nakazujejo, da imajo učenci, ki dnevno v povprečju zaužijejo vsaj 4 obroke, nižjo vrednost povprečnega indeksa telesne mase (20,63) v primerjavi s tistimi, ki dnevno zaužijejo manj kot 4 obroke (21,8). Prav tako se statistično značilno ne razlikuje število dnevnih obrokov glede na spol, čeprav dekleta v povprečju zaužijejo manj dnevnih obrokov kot fantje.

Analiza z zdravjem povezanega vedenja je pokazala, da so učenci v povprečju premalo telesno aktivni, vendar hkrati opazimo, da med spoloma obstajajo razlike. Vse dni je bilo v skladu s priporočili vsaj eno uro na dan telesno aktivnih 34 % fantov in le 22 % deklet.

Ocenjemo, da učenci preveč časa namenijo gledanju televizije ali delu z računalnikom. Med tednom kar polovica fantov nameni uporabi televizije in računalnika v povprečju več kot tri ure na dan. Rezultati tudi kažejo, da je stanje ob koncu tedna še slabše, saj kar 66 % fantov presedi pred televizorjem in računalnikom več kot tri ure dnevno. Med dekleti je

med tednom le 17 % takih, ki dnevno v povprečju gledajo televizijo ali uporabljajo računalnik več kot tri ure, ob koncu tedna je takih 22 % deklet.

6.2 SUMMARY

In November 2007 a survey concerning eating habits and health was carried out among pupils of the 9th grade of Trebnje primary school. The purpose of this research was to estimate the nutritive and energetic value of daily meals as well as to show the problems of unhealthy lifestyle which can lead to illnesses, higher mortality rate and to development of chronic diseases.

30 pupils, 12 boys and 18 girls, took part in this research. We used a method of nutrition diary and statistic analysis. We analysed eating habits on the basis of answers given by the pupils in their nutrition diary. The pupils made notes five days that means three days during the week and two days during the weekend. We focused mainly on the daily intake of energy, proteins, fat, carbohydrates, calcium, cholesterol, dietary fibre, vitamin C, vitamin D, folic acid, iron, magnesium, sodium, zinc.

The questionnaire also consisted of questions concerning free time activities of the pupils. During five days they made notes about hours of sleep, physical activity and hours spent in front of TV and the computer.

We can estimate that eating habits of primary school pupils are not adequate. Analysis showed that only 57% of the pupils surveyed had regular breakfast during the week. Breakfast habits are better during the weekend. However, almost all the children have lunch every day either at school or at home. During the week pupils are more likely to have a morning snack and at the weekend, an afternoon snack is more often. This is due to the fact that during the week pupils have a lot of free time activities and they have late lunch so there isn't enough time for an afternoon snack. This high percentage of a morning snack is due to the fact that pupils eat snack at school. 78% of pupils have dinner during the week and 75% of pupils during the weekend. The difference here is not so obvious but what concerns us is the fact that one third of the girls questioned never have dinner during the week.

According to results, the average daily intake of energy is below the recommendations, namely 11200 kJ for boys and 9400 for girls. Boys cover 68% and girls 81% of recommended daily energy intake. In average, energy intake is higher during the week than

during the weekend. During the weekend, girls consume 426 kJ more and boys 937kJ more.

According to the estimation of nutritional value, the relation between the energetic values of proteins, fat and carbohydrates corresponds to the recommendations. If we compare the energetic intake of fatty acid we can see that the part of unsaturated fatty acid is a bit low regarding the part of saturated fatty acid. The average daily intake of cholesterol did not exceed the recommended limit. According to the analysis of the average daily intake of cholesterol, we can see that pupils consume more cholesterol during the weekend, namely one-fourth of pupils questioned exceeded the limit on Sunday. The results show that pupils in average do not consume enough dietary fibre during the day.

Regarding the average daily intake of vitamins and minerals, we can see that only the needs for sodium and zinc are covered. Pupils do not consume enough vitamin D, folic acid, calcium, and iodine. The needs for vitamin C, iron, magnesium, zinc are better covered but still below recommendations. Boys consume more vitamin C, iron and iodine, whereas girls consume more vitamin D, folic acid, calcium and magnesium.

There isn't any statistical correlation between the average number of meals consumed and the body mass index. Nevertheless, pupils who consume at least four meals a day have lower body mass index (20,63) compared to those who consume less than four meals a day (21,8). The number of daily meals is also not statistically correlated with the sex, although girls consume less meals than boys.

The health analysis showed that pupils were not enough physically active, but there are some differences between sexes. According to the recommendations, the results show that 34 % of the boys and 22 % of the girls were physically active at least one hour every day.

We can see that pupils spent too much time watching TV and using the computer. During the week almost half of the boys use TV and the computer more than three hours a day. The results also show that the situation is even worse during the weekend when 66 % of the boys watch TV and use the computer more than three hours a day. There are 17% of the girls who watch TV in average more than three hours a day and 22% of those who watch it during the weekend.

7 VIRI

Andersen R.E. 1998. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children. *JAMA*, 279, 12: 938-942

Arab-Kohlmeier L., Sichert-Oevermann W., Schettler G. 1989. Eisenzufuhr und Eisenstatus der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin, Springer-Verlag: 166 str.

Ascherio A., Rimm E.B., Giovannucci E.L., Spiegelman D., Stampfer M., Willett W.C. 1996. Dietary fat and risk of coronary heart disease in men: cohort follow up study in the United States. *British Medical Journal*, 313: 84-90

Backman D. R., Haddad E. H., Lee, J. W., Johnston P. K., Hodgkin G. E. 2002. Psychosocial predictor of healthful dietary behavior in adolescents. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 34, 4: 184-193

Balaban M., Zaletel M. 2000. Vpliv zdravstvene vzgoje na prehrano osnovnošolca. *Obzornik zdravstvene nege*, 34, ¾: 143-149

Barger-Lux M.J., Heaney R.P., Lanspa S.J., Healey J.C., DeLuca H.F. 1995. An investigation of sources of variation in calcium absorption efficiency. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 80: 406-411.

Bellisle F., Mc Devitt R., Prentice A.M. 1997. Meal frequency and energy balance. *British Journal of Nutrition*, 77, 1: 57-70

Bellizzi M.C., Dietz W.H. 1999. Workshop on childhood obesity: summary of discussion. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70: 173-175

Bender A.D. 1997. Introduction to human nutrition and metabolism. 2nd ed. London, Taylor & Francis: 1-32, 1779-1796

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: 123-169

Birch L. 1980. Effect of peer models' food choice and eating behaviors on preschoolers' food preference. *Child Development*, 51: 489-496

Birch L. 1987. The acquisition of food acceptance patterns in children. V: Eating habits. Boakes R., Popplewell D., Burton M. (eds.). Chichester, Wiley: 107-130

Birch L., Fisher J. 1998. Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics*, 101, 3: 539-549

Birch L. 1998. Psychological influences on the childhood diet. *Journal of Nutrition*, 128, 2: 407S-410S

Birch L., Fisher J., Grimm-Thomas K. 1999. Children and food. V: *Children's understanding of biology and health*. Siegal M., Peterson C. (eds.). Cambridge, Cambridge University Press: 161-206

Blumberg J.B. 1997. Public health implications of preventive nutrition. V: *Preventive nutrition. The comprehensive guide for health professionals*. Bendich A., Deckelbaum R.J. (eds.). Totowa, Humana Press: 1-15

Burgess-Champoux T. L., Larson N., Neumark Sztainer D., Hannan P., Story M. 2009. Are family meal patterns associated with overall diet quality during the transition from early to middle adolescence? *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 41, 2: 79-86

Buts J.P., Absolone J. 1995. Food deficiencies in children multicenter survey in the school environment. Analysis of the daily diet of adolescents. *Revue Medicale de Bruxelles*, 16, 2: 83-88

Buzzard M. 1998. 24-hour dietary recall and food record methods. V: *Nutritional epidemiology*. Willett W. (ed.). 2nd ed. Oxford, Oxford University Press: 50-73

Calle E.E., Rodriguez C., Walker-Thurmond K., Thun M.J. 2003. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *English Journal of Medicine*, 348: 1625–1638

Casey P., Szeto K., Lensing S., Bogle M., Weber J. 2001. Children in food-insufficient, low-income families: Prevalence, health and nutrition status. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 155: 508-514

CINDI dietary guide. 2000. Copenhagen, World Health Organization, Regional Office for Europe:33str. str.
<http://www.who.dk/Dokument/E70041.pdf> (julij, 2009)

Chesney R.W. 1989. Vitamin D: Can an upper limit be defined? *Journey of Nutrition*, 119: 1825-1828

Cole T.J., Bellizzi M.C., Flegal K.M., Dietz W.F. 2000. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320: 1-6

Colić-Barić I. 2000. Dietary habits and nutritional status of adolescents. *Food Technology and Biotechnology*, 38, 3: 217-224

Comas J. 1960. *Manual of physical anthropology*. Springfield, Charles C. Thomas Publisher: 10-29

Cullen K. W., Baranowski T., Rittenberry L., Cosart C., Hebert D., De Moor C. 2001. Child-reported family and peer influences on fruit, juice and vegetable consumption: reliability and validity of measures. *Health Education Research*, 16, 2: 187-200

Derganc S. 2004. Prosti čas mladih. Ljubljana, Društvo Mladinski ceh: 76 str.

Dewey K.G., Beaton G., Fjeld C., Lönnerdal B., Reeds P.J. 1996. Protein requirement for infants and children. *European Journal of Clinical Nutrition*, 50, 1:119-150

Dietz W.H, Gortmaker S.L. 1985. Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics*, 75, 5: 807-812

Dixey R., Heindl I., Loureiro I., Perez-Rodrigo C., Snel J., Warnking P. 1999. Healthy eating for young people in Europe. London, International Planning Committee of the European Network of Health Promoting Schools: 90 str.

Dowda M., Ainsworth B., Addy C., Saunders R., Riner W. 2001. Environmental influences, physical activity and weight status in 8- to 16-year-olds. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 155: 711-717

Durnin J.V., Garlick 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 intakes. International Dietary Energy Consultative Group. *European Journal of Clinical Nutrition*, 53, Suppl. 1:S174-S176

Ebbeling C.B, Pawlak D.B, Ludwig D.S. 2002. Childhood obesity: Public health crisis, common sense cure. *Lancet*, 360: 473-482

Elmadfa I., Weichselbaum E. 2005. European nutrition and health report 2004. Vienna, Institute of Nutritional Sciences, Basel Karger: 19-61

Feunekes G., De Graaf C., Meyboom S., Van Staveren W. 1998. Food choice and fat intake of adolescents and adults: associations of intakes within social networks. *Preventive Medicine*, 27, 5: 645-656

Food, nutrition, and the prevention of cancer. A global perspective. 1997. Cannon G. (ed.). Washington, World Cancer Research Foundation/American Institute for Cancer Research: 216 str.

Gabrijelčič Blenkuš M. 2000. Prehrambene navade ljubljanskih srednješolcev. Ljubljana, Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, Katedra za socialno medicino in higieno: 66 str.

Gabrijelčič-Blenkuš M. 2001. Nutritional characteristics of secondary school pupils in Ljubljana. V: Nutritional and health from the aspects of nutritional habits. Glažar S. A. (ed.). Ljubljana, Faculty of Education: 65-70

Gabrijelčič Blenkuš M., Pograjc L., Gregorič M., Adamič M., Čampa A. 2005. Smernice zdravega prehranjevanja v vzgojno-izobraževalnih ustanovah: od prvega leta starosti naprej. Ljubljana, Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije: 80 str.

Galef B. 1996. Food selection: Problems in understanding how we choose foods to eat. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 20, 1: 67-73

Gerver W.J.M., Bruin R. 1996. Pediatric morphometrics. Utrecht, Wetenschappelijke Uitgeverij Bunge: 84 str.

Gibney M.J., Vorster H.H., Kok F.J. 2002. Introduction to human nutrition. Oxford, Blackwell Science Ltd: 225-248

Gillman M., Rifas-Shiman S. L., Frazier A. L., Rockett H. R., Camargo C. A., Field A. E., Berkey C. S., Colditz G. A. 2000. Family dinner and diet quality among older children and adolescents. *Archives of Family Medicine*, 9: 235-240

Gong E.J., Heald F.P. 1994. Diet, nutrition and adolescence. V: *Modern nutrition in health and disease*. Shils M.E, Olson J.A., Shike M. (eds.). 8th ed. Baltimore, Williams & Wilkins: 759-769

Gregorič M. 2007. Ocena kakovosti zajtrka v celodnevni prehrani srednješolcev. Magistrsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 110 str.

Gregorič M., Gabrijelčič Blenkuš M., Simčič I., Bažec B., Đukić B., Zupančič Tisovec B., Sušec C., Brovč Jelušič K., Jerič I., Krampač L., Stanojevič O., Ješe M., Hudopisk N., Pavlič H., Škornik Tovornik T. 2008. Analiza prehranske kakovosti šolskih jedilnikov po posameznih regijah v Sloveniji. Raziskovalno poročilo. Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije: 52 str.

Grimm G. C., Harnack L., Story M. 2004. Factors associated with soft drink consumption in school-aged children. *Journal of American Dietetic Association*, 104, 8: 1244-1249

Gutekunst R., Smolarek H., Wächter W., Scrita P.C. 1985. Strumpaeidemiologie IV Schild- drüsen volumina bei Deutschen und Schwedischen Schulkindern. *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 110: 50-54

Hayes K.C., Khosla P. 1992. Dietary fatty acids thresholds and cholesterolemia. *Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, 6: 2600-2607.

Hearn M., Baranowski T., Baranowski J., Doyle C., Smith M., Lin L., Resnicow K. 1998. Environmental influences on dietary behavior among children: availability and accessibility of fruits and vegetables enable consumption. *Journal of Health Education*, 29: 26-32

Hernandez B. 1999. Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City. *International Journal of Obesity*, 23: 845-854

Himes J.H., Deitz W.H. 1994. Guidelines for overweight in adolescents preventive service: Recommendations for an expert committee. *American Journal of Clinical Nutrition*, 59: 307-316

Hlastan Ribič C. 2002. Esencialne maščobne kisline V: Maščobe v prehrani. Pokorn D., Hlastan Ribič C. (ur.). Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Inštitut za higieno: 19-29

Hlastan Ribič C., Pokorn D. 2002. Vegetarijanska prehrana in dojenje. *Zdravstveno varstvo*, 41: 271-273

Hlastan Ribič C. 2006. Pomen beljakovin v prehrani. V: Zbornik predavanj: Oblikovanje celostnega pristopa k ohranjanju in krepitevi zdravja. Pandel Mikuš R, Kvas A. (ur.). Ljubljana, Strokovno združenje nutricionistov in dietetikov Slovenije: 10-11

Höglund D., Samuelson G., Mark A. 1998. Food habits in Swedish adolescents in relation to socioeconomic condition. *European Journal of Clinical Nutrition*, 52: 784-789

Holden C., MacDonald A. 2000. *Nutrition and child health*. London, Bailliere Tindall: 290 str.

Holick M.F. 1994. McCollum award lecture, 1994.: Vitamin D – new horizons for the 21st century. *American Journal of Clinical Nutrition*, 60: 619-630

Hu F.B., Stampfer M.J., Manson J.E., Ascherio A., Colditz G.A., Speizer F.E., Hennekens C.H., Willett W.C. 1999. Dietary saturated fats and their food sources in relation to the risk of coronary heart disease in woman. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70: 1001-1008

Inchley J.C., Curie D.B., Todd J.M., Akhtar P.C., Currie C.E. 2005. Persistent sociodemographic differences in physical activity among Scottish schoolchildren 1990-2002. *European Journal of Public Health*, 15, 4: 386-388

Kalies H., Lenz J., von Kries R. 2002. Prevalence of overweight and obesity and trends in body mass index in German pre-school children, 1982–1997. *Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 26:1211-1217

Kautiainen S., Rimpela A., Vikat A., Virtanen S.M. 2002. Secular trends in overweight and obesity among Finnish adolescents in 1977–1999. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 26:544-552

Kraut R. 1998. A social technology that reduces social involvement and psychological well-being? *American Psychologist*, 53: 1017-1031

Kuczmariski R. J., Ogden C.L., Grummer-Strawn L.M., Flegal K.M., Guo S.S., Wei R. 2000. CDC growth charts: United States. Advance data from vital and health statistics, no. 314. Hyattsville, National Center for Health Statistics: 28 str.

Jacobs C., Dwyer J. 1988. Vegetarian children. American Journal of Clinical Nutrition, 48: 811-813

Jahns L., Carriquiry A., Arabt L., Mroz T.A., Popkin B.M. 2004. Within- and between-person variation in nutrient intakes of Russian and U.S. children differs by sex and age. Journal of Nutrition, 134: 3114-3120

James W. 2002. Child and adolescent obesity. Cambridge, University Press: 389-402

Jezewska Zychowicz M. 2004. Family environment as a predictor of selected food habits among adolescents from Warsaw. Polish Journal of Food and Nutrition Sciences, 3: 307-312

Johnson S., Birch L. 1994. Parent's and children's adiposity and eating style. Pediatrics, 94: 653-66

Katan M.B., Zock P.L., Mensink R.P. 1994. Effects of fats and fatty acids on blood lipids in humans: an overview. American Journal of Clinical Nutrition, 60: 1017-1022

Koch V. 1997. Prehrambene navade odraslih prebivalcev Slovenije z vidika varovanja zdravja. Doktorska disertacija. Ljubljana, Biotehniška fakulteta. Oddelek za živilstvo: 236 str.

Koprivnikar H. 2005. Telesna dejavnost pri mladih v Sloveniji in v svetu. V: Zdrav življenjski slog srednješolcev. Kostanjevec S., Torkar G., Gregorič M., Gabrijelčič Blenkuš M. (ur.). Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije: 48-54

Kostanjevec S. 2000. Prehransko stanje in prehranske navade gorenjskih srednješolcev. Magistrsko delo. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 81 str.

Kraut R. 1998. A social technology that reduces social involvement and psychological well-being? American Psychologist, 53: 1017-1031

Kumar S., Berl T. 1998. Sodium. Lancet, 352: 220-228

Kushi L.H., Lew R.A., Stare F.J., Ellison C.R., El Lozy M., Bourke G., Daly L., Graham I., Hickey N., Mulcahy R., Kevaney J. 1985. Diet and 20-year mortality from coronary heart disease. The Ireland-Boston diet-heart study. New England Journal of Medicine, 312: 811-818

Kwiterovich, P.O. 1997. The effect of dietary fat, antioxidants, and pro-oxidants on blood lipids, lipoproteins, and atherosclerosis. *Journal of the American Dietetic Association*, 97: 31-41

Larson N., Neumark-Sztainer D., Hannan P. J., Story M. 2007. Family meals during adolescence are associated with higher diet quality and healthful meal patterns during young adulthood. *Journal of the American Dietetic Association*, 107, 9: 1502-1510

Linseisen J., Gedrich K., Karg G., Wolfram G. 1998. Sucrose intake in Germany. *Zeitschrift für Ernährungswissenschaft*, 37: 303-314

Lyhne N., Ovesen L. 1999. Added sugars and nutrient density in the diet of Danish children. *Scandinavian Journal of Food and Nutrition*, 43:4-7

Malina R.M., Katzmarzyk P.T. 1999. Validation of the body mass index as an indicator of risk and presence of overweight in adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, 70: 131-136

Malina R. 1996. Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67, 3:1-10

Marino D.D., King J.C. 1980. Nutritional concerns during adolescence. *Pediatric Clinics of North America*, 27,1: 125-139

Marjanovič Umek L., Zupančič M. 2004. Spoznavni in govorni razvoj v srednjem in poznem otroštvu. V: *Razvojna psihologija. Razprave Filozofske fakultete*. Marjanovič Umek L., Zupančič M. (ur.). Ljubljana, Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete: 28-63, 451-460

Matkovic V., Heaney R.P. 1992. Calcium balance during human growth: Evidence for threshold behaviour. *American Journal of Clinical Nutrition*, 55: 992-996

Maučec Zakotnik J., Hlastan Ribič C., Poličnik R., Pavčič M., Štern B., Pokorn D. 2005. Nacionalni program prehranske politike od 2005 do 2010. Ljubljana, Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije: 47 str.

Medved M., Kelšin N., Milošević N., Ulčakar T., Kus P. 1998. Prehrambene navade ljubljanskih osmošolcev. *Zdravstveno varstvo*, 37: 211-217

Mertz W., Tsui J.C., Judd J.T., Reiser S., Hallfrisch J., Morris E.R., Steele O.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

Metgec C.C., Barth C.A. 2000. Metabolic consequences of high dietary intake in adulthood: Assessment of available evidence. *Journal of Nutrition*, 130:886-889

Milner J.A. 1997. Nonnutritive components in food as modifiers of the cancer process. V: Preventive nutrition. The comprehensive guide for health professionals. Bendich A., Deckelbaum R.J. (eds.). Totowa, Humana Press: 135 -152

Need A.G., Morrish H.A., Horowitz M., Nordin C. 1993. Effects of skin thickness, age, body fat and sunlight on serum 25-hydroxyvitamin D. American Journal of Clinical Nutrition, 58: 882-885

Neumark-Sztainer D., Hannan P. J., Story M., Croll J., Perry C. 2003. Family meal patterns: Associations with sociodemographic characteristics and improved dietary intake among adolescents. Journal of the American Dietetic Association, 103, 3: 317-322

Noack R. 1998. Nahrungsfett und Adipositas. Teil 1: Fett- und Kohlenhydrataufnahme und Nährstoffbilanzen. Ernährungs-Umschau, 45:8-13

Nordin B.E., Polley K.J., Need A.G., Morrish H.A., Marshall D.H. 1987. The problem of calcium requirement. American Journal of Clinical Nutrition, 45: 1295-1304

Nowak M., Speare R. 1996. Gender differences in food related concerns, beliefs and behaviors of north Queensland adolescents. Journal of Pediatrics, 32, 5: 424-427

Pietrobelli A., Faith M.S., Allison S., Gallagher D., Chiumello G., Hyslop S.B. 1998. Body mass index as a measure of adiposity among children and adolescents: a validation study. Journal of Pediatrics, 132: 204-210

Pišot R., Završnik J. 2002. Z gibanjem do zdravja – od otroka do mladostnika. Zdravstveno varstvo, 41: 12 –15

Plourde G. 2002. Impact of obesity on glucose and lipid profiles in adolescents at different age groups in relation to adulthood. BMC Family Practice, 3: 12-18

Podkrajšek D. 2003. Premalo zdravih obrokov, preveč prigrizkov. Celje, Zavod za zdravstveno varstvo Celje: 10 str.

Podkrajšek D. 2005. Mladostnik in telesna teža. V: Zdrav življenjski slog srednješolcev. Priročnik za učitelje. Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije: 34-40

Pokorn D. 1996. S prehrano do zdravja. Hrana čudežno zdravilo II – recepti in diete. Ljubljana, EWO: 528 str.

Pokorn D. 1984. Socialno medicinska in fiziološka izhodišča za prehrano šolske mladine. Zdravstveno varstvo, 23: 277-284

Pokorn D. 1997a. Neredna prehrana kot dejavnik tveganja pri nastanku kroničnih bolezni. Zdravstveno varstvo, 36: 137-138

Pokorn D. 1997b. Zdrava prehrana in dietni jedilniki: priročnik za zdravo predpisovanje diet. Zdravstveno varstvo, 36, 8:22-23

Pokorn D. 1997c. Zdrava prehrana in dietni jedilniki. Zdravstveno varstvo, 36, 8: 42-44

Pokorn D. 1998. Prehrana. V: Interna medicina. Kocijančič A., Mravlje F. (ur.). 2. izd. Ljubljana, EWO, Državna založba Slovenije: 11-47

Pokorn D. 1998b. Gorivo za zmagovalce: prehrana športnika in rekreativca. 2. izd. Ljubljana, Forma 7 d.o.o.: 153 str.

Pokorn D. 1999. Debelost v Sloveniji. V: Zbornik referatov s seminarja Socialno medicinski vidiki debelosti, Ljubljana, 4. junij 1999. Pokorn D.(ur.). Ljubljana, Inštitut za higieno Medicinske fakultete v Ljubljani: 27-40

Pokorn D. 2001a. Zdrava slovenska kuhinja. Ljubljana, Marbona: 540 str.

Pokorn D. 2001b. Oris zdrave prehrane. Priporočena prehrana. Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije: 68 str.

Pokorn D. 2005. Prehrana v različnih življenjskih obdobjih. Ljubljana, Marbona: 240 str.

Referenčne vrednosti za vnos hranil. 2004. 1. izd. Ljubljana, Ministrstvo za zdravje Republike Slovenije: 215 str.

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

Rimpelä M., Rimpelä A., Vikat A., Hermanson E., Kaltiala-Heino R., Kosunen E., Savolainen A. 1997. How has health in adolescents changed during 20 years? Suom Lääkkäiril, 52: 2705- 2712

Rolfes S.R., Pinna K., Whitney E. 2006. Understanding normal and clinical nutrition. 7th ed. Michigan, Thompson Learning Inc.: 903 str.

Rustihäuser 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

Sardinha L.B., Going S.B., Teixeira P.J., Lohman T.G. 1999. Receiver operating characteristics analysis of body mass index, triceps skin fold thickness and arm girth for obesity screening in children and adolescents. American Journal of Clinical Nutrition, 70, 6: 1090-1095

Scagnetti N. 2007. Telesna dejavnost. V: Z zdravjem povezano vedenje v šolskem obdobju. Jeriček H., Lavtar D., Pokrajac T. (ur.). Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije: 53-63

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

Skinner J., Carruth B., Bounds W., Ziegler P. 2002. Children's food preferences: A longitudinal analysis. *Journal of the American Dietetic Association*, 102, 1: 1638-1646

Stergar E. 1998. Odnos srednješolcev do zdravja ter izbrani vidiki obnašanja v zvezi z zdravjem. V: Dejavniki tveganja pri slovenskih srednješolcih. Tomori M., Stergar E., Pinter B., Rus Makovec M., Stikovič S. (ur.). Ljubljana, Psihiatrična klinika: 57 - 71

Stergar E., Scagnetti N., Pucelj V. 2006. Z zdravjem povezano vedenje v šolskem obdobju. Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije: 54-61

Story M., Neumark-Sztainer D., French S. 2002. Individual and environmental influences on adolescent eating behaviors. *Journal of the American Dietetic Association*, 102, 3, Suppl. 1: S40-S51

Strel J., Kovač M., Leskošek B., Jurak G., Starc G., Bednarik J. 2003. Telesni in gibalni razvoj otrok in mladine v Sloveniji v letih 1990-2000. V: Telesna vadba in zdravje: znanstveni dokazi, stališča in priporočila. Kovač M., Strel J., Mišigoj-Duraković M. (ur.). Ljubljana: Zveza društev športnih pedagogov Slovenije, Fakulteta za šport, Zavod za šport Slovenije; Zagreb, Kineziološka fakulteta: 319-342

Tomazo Ravnik T. 2004. Biološka rast človeka. V: Razvojna psihologija. Razprave Filozofske fakultete. Marjanovič Umek L., Zupančič M. (ur.). Ljubljana, Znanstvenoraziskovalni inštitut Filozofske fakultete: 119-145

Trowbridge F., Collins B. 1993. Measuring dietary behaviours among adolescents. *Public Health Reports*, 108, 1: 37-41

Urbančič A. 1999. Analiza prehrane na slovenskih kmetijah. Magistrsko delo. Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 7-9

Uršič Bratina N. 2000. Ocena enostavne debelosti pri otroku in mladostniku. V: Debelost in motnje hranjenja. Podiplomsko izobraževanje. Battelino T. (ur.). Ljubljana, Klinični center, Pediatrična klinika, Klinični oddelek za endokrinologijo, diabetes in presnovne bolezni: 44-57

Ursell A. 2004. Vitamini in minerali – navdih narave za zdravje in vitalnost. Tržič, Učila International: 128 str.

Vulić G. 2006. Načela uravnotežene prehrane v posameznih življenjskih fazah in fizioloških stanjih človeka in uporaba živil živalskega izvora. Seminarska naloga. Podiplomski študij. Ljubljana, Univ. v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 34 str.

Weiss R., Dziura J., Burgert T.S., Tamborlane W.V., Taksali S.E., Yeckel C.W. 2004. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *English Journal of Medicine*, 350: 2362–2374

WHO.1990. Diet, nutrition and prevention of chronic diseases. Geneva, World Health Organization Study Group: 203 str.

WHO. 1995. Physical status: The use and interpretation of antropometry. Copenhagen, WHO (Technical Report Series; 854): 445-452

WHO 2004. Young people's health in context. Health behaviour in school-aged children (HBSC) study: International report from the 2001/2002 survey. Currie C., Roberts C., Morgan A., Smith R., Settertobulte W., Samdal O., Rasmussen W.B. (eds.). Copenhagen, WHO Regional Office for Europe: 237 str.

WHO.2003. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a WHO Study Group. Geneva WHO - World Health Organization: 160 str.
http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf (3. julij 2009)

Willett W. 1998. Nutritional epidemiology. 2nd ed. Oxford, Oxford University Press:74-94

Yates A.A., Schlicker S.A., Suitor C.W. 1998. Dietary reference intakes: The new basis for recommendations for calcium and related nutrients, B vitamins, and cholin. *Journal of the American Dietetic Association*, 98: 699-706

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 Dental Association*, 29: 1216-1220

Zaletel-Kragelj L., Pavčič M., Koch V., Maučec Zakotnik J. 2004. Nezdavo prehranjevanje. V: 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). Zaletel-Kragelj J., Fras Z., Maučec-Zakotnik J. (ur.). Ljubljana, CINDI Slovenija: 89-145

Zittermann A., Scheld K., Stehle P. 1998. Seasonal variations in vitamin D status and calcium absorption do not influence bone turnover in young woman. *European Journal of Clinical Nutrition*, 52: 501-506

8 ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorju prof. dr. Marjanu Simčiču za strokovne usmeritve pri pisanju in skrben pregled magistrske naloge.

Za pregled magistrskega dela se zahvaljujem tudi ostalima članicama komisije, doc. dr. Vereni Koch ter predsednici komisije prof. dr. Tereziji Golob.

Rada bi se zahvalila tudi mladi raziskovalki Kseniji Podgrajšek za prijateljski odnos in strokovno pomoč pri analizi podatkov.

Za pomoč pri dokumentacijskem urejanju magistrskega dela se zahvaljujem ge. Ivici Hočevnar.

Zahvaljujem se učencem, ki so sodelovali v raziskavi.

Prijateljicam in sodelavcem se zahvaljujem za spodbudne besede in pomoč, ki so mi jo nudili pri nastajanju magistrskega dela.

Hvala pa tudi možu, hčerki Viti in sinu Lovru ter mami in očetu, ki so me razumeli in podpirali na poti k doseganju zastavljenega cilja.

Priloga A: Anketni vprašalnik za učence

Vprašalnik A1: PREHRANSKI DNEVNIK od 29. 09. 2007 – 03. 10. 2007

1. Spol (obkroži): M Ž
2. Starost: _____
3. Telesna teža (kg): _____ Telesna višina (cm): _____
4. Za posamezne dneve iz prehranskega dnevnika zapiši v tabelo **število ur** spanja:

	29.09.2007	30.09.2007	01.10.2007	02.10.2007	03.10.2007
Spal(a) sem od – do:					
To noč sem skupaj spal(a)					

5. Za posamezne dneve iz prehranskega dnevnika zapiši v tabelo čas trajanja telesne aktivnosti (v urah) in vrsto telesne aktivnosti:

	29.09.2007	30.09.2007	01.10.2007	02.10.2007	03.10.2007
Telesno sem bil(a) aktiven:					
Vrsta aktivnosti:					

6. Za posamezne dneve iz prehranskega dnevnika zapiši v tabelo **število ur**, ki si jih namenil (a) delu z računalnikom ali gledanju televizije:

	29.09.2007	30.09.2007	01.10.2007	02.10.2007	03.10.2007
Delu z računalnikom ali gledanju TV sem namenil(a):					

7. Vpiši v tabelo koliko družinskih članov je v tvoji družini:

STARŠI	OTROCI	OSTALI(babice,dedki ...)

Datum: sobota, 29. 09. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILO in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: ____		
MALICA Ob: ____		
KOSILO Ob: ____		
MALICA Ob: ____		
VEČERJA Ob: ____		

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...):

Datum: nedelja, 30. 09. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILO in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: ____		
MALICA Ob: ____		
KOSILO Ob: ____		
MALICA Ob: ____		
VEČERJA Ob: ____		

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...):

Datum: ponedeljek, 01. 10. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILO in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: ____		
MALICA Ob: ____		
KOSILO Ob: ____		
MALICA Ob: ____		
VEČERJA Ob: ____		

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...):

Datum: torek, 02. 10. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILO in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: ____		
MALICA Ob: ____		
KOSILO Ob: ____		
MALICA Ob: ____		
VEČERJA Ob: ____		

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...):

Datum: sreda, 03. 10. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILO in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: ____		
MALICA Ob: ____		
KOSILO Ob: ____		
MALICA Ob: ____		
VEČERJA Ob: ____		

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...):

**Vprašalnik A2: PREHRANSKI DNEVNIK od 29. 09. 2007 – 03. 10. 2007
(DEKLICA 13)**

1. Spol (obkroži): M Ž

Starost: 14 let

Telesna teža (kg): 50 kg

Telesna višina (cm): 170 cm

Za posamezne dneve iz prehranskega dnevnika zapiši v tabelo **število ur** spanja:

	29.09.2007	30.09.2007	01.10.2007	02.10.2007	03.10.2007
Spal(a) sem od – do:	22.00-8.00	21.00-8.00	20.00-5.30	20.30-5.00	20.00-5.30
To noč sem skupaj spal(a)	10 ur	11 ur	9,5 ur	9,5 ur	9,5 ur

Za posamezne dneve iz prehranskega dnevnika zapiši v tabelo čas trajanja telesne aktivnosti (v urah) in vrsto telesne aktivnosti:

	29.09.2007	30.09.2007	01.10.2007	02.10.2007	03.10.2007
Telesno sem bil(a) aktiven:	16.00-16.30	15.30 – 16.30	14.10 – 15.10	15.20 –17.05	/
Vrsta aktivnosti:	sprehod	kolesarjenje	rolanje	sprehod	

Za posamezne dneve iz prehranskega dnevnika zapiši v tabelo **število ur**, ki si jih namenil (a) delu z računalnikom ali gledanju televizije:

	29.09.2007	30.09.2007	01.10.2007	02.10.2007	03.10.2007
Delu z računalnikom ali gledanju TV sem namenil(a):	1,5	1	0,3	1,3	1

Vpiši v tabelo koliko družinskih članov je v tvoji družini:

STARŠI	OTROCI	OSTALI(babice,dedki ...)
2	2	2 (dedek in babica)

Datum: sobota, 29. 09. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILO in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: 8.20	hrenovka	210 g
	gorčica	10 g
	kruh	1 rezina
	mleko	2 dl
MALICA Ob: 10.20	sok, jagoda	2 dl
	žemlja	50 g
	piščančja salama	60 g
KOSILO Ob: 12.20	pire krompir	300 g
	omaka - zelenjavna	200 g
	goveji zrezek	150 g
	solata	50 g
MALICA Ob: 15.00	banana	1 kos
	sadni jogurt	100 g
VEČERJA Ob: 18.20	palačinke	350 g
	jabolčni kompot	3 dl

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...): /

Datum: nedelja, 30. 09. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILA in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: 8.30	marmelada	50 g
	maslo	50 g
	kruh	2 rezini
	sadni čaj	2 dl
MALICA Ob: /		
KOSILO Ob: 11.30	juha	2,5 dl
	pražen krompir	250 g
	meso (govedina, svinski zrezek)	150 g
	solata (zelena, zelje)	150 g
	sladica (tiramisu)	150 g
	sok	2 dl
MALICA Ob: 15.30	pašteta	50 g
	kruh	2 rezini
	sok	2 dl
VEČERJA Ob: 19.30	mlečni riž	300 g
	kakav	2 dl

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...): /

Datum: ponedeljek, 1. 10. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILA in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: 5.45	mleko	2 dl
	kruh, črni	1 rezina
	med	50 g
MALICA Ob: 9.30	šolska malica:	
	jetrna pašteta	30 g
	kruh, črni	60 g
	čaj	2 dl
	jabolko	100 g
KOSILO Ob: 14.00	zelenjavna rižota	200 g
	puranje meso	150 g
	rdeča pesa v solati	150 g
	sok	2 dl
MALICA Ob: 15.45	banana	100 g
	jabolko	100 g
VEČERJA Ob: 19.00	kosmiči	200 g
	mleko	2 dl

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...): /

Datum: torek, 02. 10. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILA in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: 6.45	sadni čaj	2 dl
	kruh	1 rezina
	pašteta	50 g
MALICA Ob: 9.30	šolska malica:	
	jogurt z žiti	150 g
	štručka s sirom	80 g
	banana	100 g
KOSILO Ob: 14.00	golaž z govejim mesom	250 g
	makaroni	150 g
	zelje v solati	150 g
	sok	2 dl
MALICA Ob: 17.00	naravni probiotični jogurt	100 g
	kruh	1 rezina
VEČERJA Ob: 19.20	čokolešnik	20 g
	mleko	2 dl

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...): /

Datum: sreda, 03. 10. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILA in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: 5.45	kakav	2 dl
	kruh	1 rezina
	margarina Becel	50 g
MALICA Ob: 9.30	šolska malica:	
	salama šunka	40 g
	kisla kumarica	30 g
	bela žemlja	80 g
	sadni čaj	2 dl
	hruška	60 g
KOSILO Ob: 14.00	zelenjavna juha	250 g
	črni kruh	1 rezina
	palačinke z marmelado	150 g
MALICA Ob: 16.30	jabolko	100 g
	hruška	100 g
VEČERJA Ob: 18.45	piščanec, belo meso	100 g
	pire krompir	300 g
	kisle kumarice	150 g

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...): /

**Vprašalnik A3: PREHRANSKI DNEVNIK od 29. 09. 2007 – 03. 10. 2007
(DEČEK 30)**

1. Spol (obkroži): M Ž

Starost: 14 let

Telesna teža (kg): 76 kg

Telesna višina (cm): 176 cm

Za posamezne dneve iz prehranskega dnevnika zapiši v tabelo **število ur** spanja:

	29.9.2007	30.9.2007	01.10.2007	02.10.2007	03.10.2007
Spal(a) sem od – do:	22.30-7.00	23.00-7.00	22.00-6.00	22.00-6.00	22.00-6.00
To noč sem skupaj spal(a)	9.5 ur	8 ur	8 ur	8 ur	8 ur

Za posamezne dneve iz prehranskega dnevnika zapiši v tabelo čas trajanja telesne aktivnosti (v urah) in vrsto telesne aktivnosti:

	29.9.2007	30.09.2007	01.10.2007	02.10.2007	03.10.2007
Telesno sem bil(a) aktiven:	3 ure	1-2 uri	2 uri	2 uri	2 uri
Vrsta aktivnosti:	kolesarjenje	kolesarjenje, sprehod	kolesarjenje	kolesarjenje	kolesarjenje

Za posamezne dneve iz prehranskega dnevnika zapiši v tabelo **število ur**, ki si jih namenil (a) delu z računalnikom ali gledanju televizije:

	29.9.2007	30.9.2007	01.10.2007	02.10.2007	03.10.2007
Delu z računalnikom ali gledanju TV sem namenil(a):	3,5 ure	3 ure	3 ure	3 ure	3 ure

Vpiši v tabelo koliko družinskih članov je v tvoji družini:

STARŠI	OTROCI	OSTALI (babice,dedki ...)
2	2	2

Datum: sobota, 29. 09. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILO in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: 7.05	gosti breskov sok	3 dl
	zeleni čaj	2 dl
	domači piškoti	50 g
MALICA Ob: 9.30	jabolka	3 kosi
KOSILO Ob: 12.45	hrenovka - cela	140 g
	kruh, črni	180 g
	kislo zelje v solati	200 g
	paradižnikova mezga	10 g
	voda	250 g
	sok	250 g
MALICA Ob: 15.30	banana	140 g
	puding	200 g
VEČERJA Ob: 17.30	kruh, črni	200 g
	sir	40 g
	salama	80 g
	paradižnik	80 g
	paprika	20 g
	voda + sok	1 l

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...): /

Datum: nedelja, 30. 9. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILA in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: 7.05	grozdje	250 g
	zeleni čaj	2 dl
	kosmiči	100 g
	mleko	2 dl
MALICA Ob: /	voda + sok	1,5 l
KOSILO Ob: 13.30	pire krompir	200 g
	goveji zrezek	150 g
	kislo zelje v solati	300 g
MALICA Ob: /	voda + sok	1 l
VEČERJA Ob: 17.45	kruh	200 g
	jajce	1 kos
	paradižnik	100 g
	voda	1 l

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...): /

Datum: ponedeljek, 01. 10. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILA in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: 6.05	zeleni čaj	2 dl
	gosti sok	2 dl
	mandarina	2 kosa
MALICA Ob: 9.30	<i>šolska malica</i>	
	jetrna pašteta	30 g
	kruh, črni	60 g
	čaj	2 dl
	jabolko	100 g
KOSILO Ob: 13.30	testenine	150 g
	omaka z mletim mesom	100 g
	paradižnikova mezga	20 g
	kislo zelje v solati	200 g
	voda + sok	2 dl
MALICA Ob: 15.30	kosmiči	100 g
	mleko	200 g
	voda + sok	1,2 l
VEČERJA Ob: 17.45	omaka z mletim mesom	75 g
	testenine	100 g
	paradižnikova mezga	20 g
	kislo zelje v solati	100 g

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...): /

Datum: torek, 02. 10. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILA in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: 6.05	zeleni čaj	2 dl
	mandarina	2 kosa
MALICA Ob: 9.30	<i>ŠOLSKA MALICA:</i>	
	štručka s sirom	80 g
	sadni sok	2 dl
KOSILO Ob: 12.30	kruh	2 kosa
	jajca	3 kom
	kislo zelje	100 g
	voda	2 dl
MALICA Ob: /	voda + sok	1 l
VEČERJA Ob: 17.30	kosmiči	100 g
	mleko	2 dl

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...): /

Datum: sreda, 03. 10. 2007

OBROK (ura)	ŽIVILA in PIJAČA	KOLIČINA POSAMEZNEGA ŽIVILA (g)
ZAJTRK Ob: 6.05	zeleni čaj	2 dl
	mandarina	2 kosa
MALICA Ob: 9.30	<i>šolska malica</i>	
	salama šunka	40 g
	kisla kumarica	30 g
	bela žemlja	80 g
	sadni čaj	2 dl
	hruška	110 g
KOSILO Ob: 13.30	matevž	200 g
	kisla repa	200 g
	hrenovka	polovica
MALICA Ob: 15.00	kruh	2 rezini
	salama	25 g
	voda	2 dl
VEČERJA Ob: 17.30	nektarina	3 kom
	ledeni čaj	0,5 l

Opombe dneva (posebnosti, treningi, praznovanja ...): /

Priloga B: Struktura učencev po spolu, telesni višini, telesni teži in indeksu telesne mase

Preglednica B1: **Struktura anketiranih učencev po spolu, telesni višini, telesni teži in indeksu telesne mase.**

Zap. št.	Spol	Telesna teža (kg)	Telesna višina (m)	Indeks telesne mase ITM (kg/m ²)
1.	m	56	171	19,15
2.	ž	52	161	20,06
3.	ž	48	163	18,07
4.	m	70	180	21,60
5.	ž	55	161	21,22
6.	ž	40	159	15,82
7.	m	53	168	18,78
8.	m	93	183	27,77
9.	ž	51	167	18,28
10.	m	57	170	19,72
11.	m	68	160	26,56
12.	ž	51	164	18,96
13.	ž	50	170	17,3
14.	ž	60	178	18,94
15.	ž	80	167	28,68
16.	m	80	174	26,42
17.	ž	61,5	165	22,59
18.	ž	50	165	18,36
19.	ž	56	160	21,875
20.	ž	57	160	22,256
21.	ž	60	171	20,52
22.	m	100	182	30,19
23.	ž	60	170	20,76
24.	m	45	173	15,035
25.	ž	47	162	18,02
26.	m	48,5	164	18,03
27.	m	72	176	23,24
28.	ž	60	167	21,51
29.	ž	53	163	19,95
30.	m	76	176	24,53

Priloga C: Struktura učencev po spolu, telesni višini, telesni teži in indeksu telesne mase

Preglednica C1: Povprečni dnevni vnos makrohranil pri učencih

Povprečen dnevni vnos Udeležene	Beljakovine (%)	Maščobe (%)	Ogljikovi hidrati (%)
	17,3	36,3	47,3
	16,3	31,3	51,7
	13,4	38,8	48,7
	15,6	33,3	52,0
	15,9	30,7	54,6
	18,9	32,8	49,2
	15,6	32,9	52,4
	15,2	30,0	55,7
	15,8	30,5	54,4
	16,1	32,5	52,6
	12,4	32,1	56,4
	17,7	32,5	51,0
	16,4	32,0	52,5
	14,6	37,6	49,2
	13,4	29,6	57,8
	13,0	27,0	60,7
	13,6	31,3	56,0
	14,5	29,9	56,4
	16,0	29,9	55,0
	13,0	32,2	55,7
	13,7	30,4	57,1
	16,2	25,2	56,3
	15,1	35,3	50,8
	13,9	29,4	57,9
	19,3	36,2	45,7
	14,2	26,0	60,5
	14,9	30,0	56,1
	13,8	25,5	60,8
	13,4	23,8	63,4
	14,0	27,1	59,1

Priloga D: Rezultati statistične analize

Tabela D1: Pearsonov koeficient korelacije med povprečnim številom zaužitih obrokov in ITM.

Korelacija			
		ITM (kg/m²)	povprečno število obrokov
ITM (kg/m ²)	Pearsonov koeficient korelacije	1,000	0,104
	p-vrednost		,586
	N	30	30
povprečno število obrokov	Pearsonov koeficient korelacije	0,104	1,000
	Sig. (2-tailed)	0,586	
	N	30	30

Glede na to, da je signifikanca 0,586, pomeni, da spremenljivki pri opazovani skupini osnovnošolcev nista linearno povezani. Iz vsebinskega vidika to pomeni, da ni povezanosti med indeksom telesne mase in povprečnim številom obrokov.

Tabela D2: **T-Test**

Primerjava povprečnih vrednosti indeksov telesne mase pri učencih, ki dnevno v povprečju zaužijejo najmanj 4 obroke in pri tistih, ki zaužijejo manj kot štiri obroke na dan.

Opisna statistika					
	število obrokov - skupina 1	N	aritmetična sredina	standardni odklon	standardna napaka aritmetične sredine
ITM (kg/ m ²)	1,00	13	21,804	3,7800	1,0484
	2,00	17	20,632	3,7737	0,9153

Test za neodvisna vzorca

		Levenov test enakosti varianc		t-test za enakost aritmetičnih sredin						
		F	značilnost	t	standardna prostost	značilnost testa - dvosmerno	razlika aritmetičnih sredin	razlika standardnih napak	95% interval zaupanja za razliko povp.vred.	
									spodnji	zgornji
ITM (kg/m ²)	domneva o enakosti varianc	0,085	0,773	0,842	28	0,407	1,1712	1,3914	-1,6789	4,0213
	domneva o neenakosti varianc			0,842	25,955	0,408	1,1712	1,3917	-1,6897	4,0321