

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA ŽIVILSTVO

Teja ANTUNES (Tadeja ČERNJAVIČ)

DIETA PRI ALERGIJI NA PŠENIČNO MOKO

DIPLOMSKO DELO
Univerzitetni študij

DIET FOR ALLERGY TO WHEAT FLOUR

GRADUATION THESIS
University studies

Ljubljana, 2012

Diplomsko delo je zaključek študija živilske tehnologije. Opravljeno je bilo na Univerzitetnem kliničnem centru, na Pediatrični kliniki, v Ljubljani.

Za mentorico diplomskega dela je imenovana prof. dr. Nataša Fidler Mis, za somentorja doc. dr. Tomaž Požrl in recenzenta prof. dr. Marjan Simčič.

Mentorica: prof. dr. Nataša Fidler Mis

Somentor: doc. dr. Tomaž Požrl

Recenzent: prof. dr. Marjan Simčič

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik:

Član: prof. dr. Nataša FIDLER MIS
Univerzitetni klinični center Ljubljana, Pediatrična klinika, Klinični oddelek
za gastroenterologijo, hepatologijo in nutricionistiko

Član: doc. dr. Tomaž POŽRL
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo

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

Datum zagovora:

Delo je rezultat lastnega raziskovalnega dela.

Teja Antunes

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

ŠD	Dn
DK	UDK 613.2:57.083.32:664.641.14(043)=163.6
KG	prehrana/prehranske alergije/alergeni/dietna prehrana/diete pri alergiji/pšenična moka/jedilniki/ prehranska piramida/označevanje živil
AV	ANTUNES, Teja
SA	FIDLER MIS, Nataša (mentorica)/POŽRL, Tomaž (somentor)/SIMČIČ, Marjan (recenzent)
KZ	SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
ZA	Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo
LI	2012
IN	DIETA PRI ALERGIJI NA PŠENIČNO MOKO
TD	Diplomsko delo (Univerzitetni študij)
OP	X, 51 str., 14 pregl., 5 sl., 2 pril., 62 vir.
IJ	sl
JI	sl/en
AI	Prehranske alergije so zelo pogoste. Alergija na pšenično moko je sicer redka, a se pogosto pojavi pri otrocih. Ponavadi izzveni po več letih diete. Pšenična moka je izredno pomembno živilo v prehrani otrok. Alergeno živilo je potrebno povsem izločiti iz prehrane, zato je potrebno paziti, da ne pride do pomanjkanja pomembnih hranil v prehrani otroka. V diplomski nalogi smo povzeli različne načine označevanja alergenov v živilih, predstavili imena alergenov v različnih jezikih, opisali pomen pšenične moke v prehrani, podali katera živila lahko zamenjajo alergeno živilo, da prehrana otrok ostane zdrava in uravnotežena, ter zbrali nekaj nasvetov za kuhanje, nakupovanje živilskih izdelkov, prehranjevanje na potovanjih, izletih in rojstnih dnevih. Sestavili smo jedilnik za dieto pri alergiji na pšenično moko in en dodaten jedilnik za dieto pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca. Tedenski jedilnik vsebuje izračun za dve starostni skupini od 1 do <4 in 15 do <19 let, za vsako po tri dni, en dan pa je prilagojen prehrani na potovanjih in izletih. Jedilniki so sestavljeni z upoštevanjem prehranskih piramid in priporočil za dnevni vnos hranil (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004). S pomočjo računalniškega programa Prodi 5.9 Expert (Kluthe, 2011) smo nato optimizirali jedilnik za posamezno dieto in podali količine posameznega živila.

KEY WORDS DOCUMENTATION

- DN Dn
- DC UDC 613.2:57.083.32:664.641.14(043)=163.6
- CX nutrition/food allergies/allergens/diet for allergy/wheat flour/menus/food pyramid/labelling
- AU ANTUNES, Teja
- AA FIDLER MIS, Nataša (supervisor)/POŽRL, Tomaž (co-supervisor)/SIMČIČ, Marjan (reviewer)
- PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Food Science and Technology
- PY 2011
- TI DIET FOR ALLERGY TO WHEAT FLOUR
- DT Graduation Thesis (University studies)
- NO X, 51 p., 14 tab., 5 fig., 2 ann., 62 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB Food allergies are very common. Allergy to wheat flour is rare but often occurs in children. Usually resolves after several years of wheat-free diet. Wheat flour is a staple food and it has crucial importance in child nutrition. With the elimination diet it is necessary to ensure a healthy and balanced diet for the child, so that no lack of important nutrients would occur. In the thesis, I summarized the different ways of labeling and legislation, presented the names of allergens in different languages, described the importance of wheat flour in the diet, which safe foods can replace the wheat flour that the diet of a child remains healthy and balanced. I added some tips for cooking, shopping, eating away from home, such as traveling, trips and birthdays. I prepared weekly meal plans for allergy to wheat flour and one additional meal plan with the diet for allergy to wheat flour, cow's milk and eggs. The weekly menu includes the calculation for the two age groups from 1 to <4 and 15 to <19 years, for each group three days, one day of the menu is tailored for traveling and trips. Designing menus, food pyramids and recommended daily intakes of nutrients (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004) were taken into account. With help of a computer program Prodi 5.9 Expert (Kluthe, 2011) menus were then optimized for each diet and presented with exact amounts of particular foods.

KAZALO VSEBINE

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE.....	V
KAZALO PREGLEDNIC.....	VII
KAZALO SLIK.....	VIII
KAZALO PRILOG.....	VIII
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI.....	IX
1 UVOD.....	1
1.1 CILJ RAZISKOVANJA.....	1
1.2 DELOVNE HIPOTEZE.....	1
2 PREGLED OBJAV.....	3
2.1 ALERGENI V ŽIVILIH IN NJIHOVO OZNAČEVANJE.....	3
2.1.1 Sveža živila.....	4
2.1.2 Predpakirana živila.....	4
2.2 PREHRANSKE ALERGIJE.....	5
2.2.1 Alergija na pšenično moko.....	6
2.3 POMEN PŠENIČNE MOKE V PREHRANI.....	9
2.3.1 Pšenična moka.....	9
2.3.2 Ogljikovi hidrati.....	9
2.3.2.1 Prehranska vlaknina.....	9
2.3.3 Beljakovine.....	10
2.3.4 Maščobe.....	12
2.3.5 Vitamini in minerali.....	12
2.3.5.1 Vitamini.....	12
2.3.5.2 Minerali.....	12
2.4 DIETA PRI ALERGIJI NA PŠENIČNO MOKO.....	13
2.4.1 Razlika med alergijo na pšenično moko in celiakijo.....	13
2.4.2 Primerna in neprimerna živila.....	14
2.4.3 Nadomeščanje alergenega živila.....	17
2.4.3.1 Nakupovanje.....	17
2.4.4 Priprava hrane.....	17
2.4.4.1 Higiena v kuhinji.....	17
2.4.4.2 Kuhanje.....	17
2.4.5 Prehrana v šoli in ob posebnih priložnostih (potovanja, rojstni dnevi).....	18
2.5 PREHRANSKA PRIPOROČILA.....	18
2.5.1 Potrebe po energiji.....	19
2.5.2 Ogljikovi hidrati.....	19
2.5.2.1 Sladkorji.....	19
2.5.2.2 Vlaknina.....	19
2.5.3 Maščobe.....	19
2.5.3.1 Nasičene maščobne kisline.....	20
2.5.3.2 Enkrat nenasičene maščobne kisline.....	20
2.5.3.3 Večkrat nenasičene maščobne kisline.....	20
2.5.3.4 Holesterol.....	20
2.5.4 Beljakovine.....	20

2.5.5	Voda	21
3	MATERIALI IN METODE	22
3.1	KRITERIJI ZA OBLIKOVANJE JEDILNIKOV	22
3.2	PREHRANSKE PIRAMIDE OBLIKOVANJA POSAMEZNIH OBROKOV ..	22
3.3	PRIPOROČILA ZA VNOS POSAMEZNIH ŽIVIL	24
3.4	REFERENČNE VREDNOSTI ZA VNOS HRANIL (2004).....	25
4	REZULTATI	26
4.1	TEDENSKI JEDILNIK PRI ALERGIJI NA PŠENIČNO MOKO	26
4.1.1	Primerjava vsebnosti makrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko z referenčnimi vrednostmi.....	27
4.1.2	Primerjava vsebnosti mikrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko.....	28
4.2	TEDENSKI JEDILNIK PRI ALERGIJI NA PŠENIČNO MOKO, KRAVJE MLEKO IN JAJCA	30
4.2.1	Primerjava vsebnosti makrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko, kravje mleko in jajca z referenčnimi vrednostmi	32
4.2.2	Primerjava vsebnosti mikrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko, kravje mleko in jajca z referenčnimi vrednostmi	33
4.3	VNOS ENERGIJE IN HRANIL	34
4.3.1	Potrebe po energiji	34
4.3.2	Ogljikovi hidrati in prehranska vlaknina	34
4.3.3	Maščobe in holesterol	35
4.3.4	Beljakovine	35
4.3.5	Voda	36
4.3.6	Vitamini	36
4.3.7	Minerali	38
5	RAZPRAVA	41
6	SKLEPI	45
7	POVZETEK	47
8	VIRI	48

KAZALO PREGLEDNIC

Preglednica 1: Različna imena sestavin za pšenično moko na živilskih izdelkih v različnih jezikih (Friedman in sod., 1994; Yunginger, 1994; FAAN, 2012)	8
Preglednica 2: Primerjava vsebnosti prehranske vlaknine med dvema tipoma pšenične moke in nadomestnimi živilami (Souci in sod., 2009).....	10
Preglednica 3: Primerjava priporočenih vrednosti esencialnih amino kislin (v mg/g beljakovin) z količinami v pšenici in pšenični moki (Shewry, 2009)	11
Preglednica 4: Primerjava vsebnosti mineralov različnih mok v 100g živila (Souci-Fachmann-Kraut, 2009).....	12
Preglednica 5: Primerni in neprimerni izdelki pri alergiji na pšenično moko (Körner in Wickenkamp ¹ , 2003; DAAB ² , 2012; FAAN ³ , 2012)	16
Preglednica 6: Primerjava količin in bioloških vrednosti beljakovin (g/100g) nekaterih živil (Souci in sod., 2009).....	21
Preglednica 7: Priporočen energijski vnos in priporočene količine živil (Clausen in Kersting, 2007).....	24
Preglednica 8: Orientacijske vrednosti za povprečen dnevni vnos energije, makrohranil in posameznih mikrohranil za otroke in mladostnike (WHO, 2003; Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004).....	25
Preglednica 9: Primer tedenskega jedilnika pri alergiji na pšenično moko.....	26
Preglednica 10: Primerjava povprečnih vsebnosti makrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko z referenčnimi vrednostmi.....	27
Preglednica 11: Primerjava povprečnih vsebnosti vitaminov in mineralov v jedilniku pri dieti z alergiji na pšenično moko z referenčnimi vrednostmi.....	28
Preglednica 12: Primer tedenskega jedilnika pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca.....	30
Preglednica 13: Primerjava povprečnih vsebnosti v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko, kravje mleko in jajca z referenčnimi vrednostmi	32
Preglednica 14: Primerjava povprečnih vsebnosti vitaminov in mineralov v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko, kravje mleko in jajca z referenčnimi vrednostmi.....	33

KAZALO SLIK

Slika 1: Razčlenitev preobčutljivosti za hrano (Wraber, 2004).....	5
Slika 2: Označba brezglutenskih izdelkov- prečrtan žitni klas v krogu (Društvo celiakija, 2012).....	14
Slika 3: Primer prehranske piramide za pripravo uravnoveženega zajtrka in večerje (Körner in Wickenkamp, 2003: 21)	23
Slika 4: Primer prehranske piramide za pripravo uravnoveženega kosila (Körner in Wickenkamp, 2003: 21)	23
Slika 5: Primer prehranske piramide za pripravo uravnovežene malice (Körner in Wickenkamp, 2003: 21)	23

KAZALO PRILOG

Priloga A : Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko s količinami

Priloga B: Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca s količinami

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

AD	Atopijski dermatitis
D	Dekleta, deklice
DGE	Nemško prehransko društvo (nem. Deutsche Gesellschaft für Ernährung)
ENMK	Enkrat nenasičene maščobne kisline
ESPGHAN	Evropsko združenje za pediatrično gastroenterologijo, hepatologijo in nutricionistiko (angl. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition)
F	Fantje
FAAN	The Food Allergy and Anaphylaxis Network
FAO	Organizacija Združenih narodov za prehrano in kmetijstvo (angl. Food and Agriculture Organization)
FDA	Ameriški vladni urad za prehrano in zdravila (angl. Food and Drug Administration)
g	Gram
IgE	Imunoglobulini razreda E
kcal	Kilokalorija
kJ	Kilodžul
n-3	Omega-3 maščobna kislina
n-6	Omega-6 maščobna kislina
NASPGHAN	Severnoameriško združenje za pediatrično gastroenterologijo, hepatologijo in nutricionistiko (angl. North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition)
NMK	Nasičene maščobne kisline
VNMK	Večkrat nenasičene maščobne kisline
WHO	Svetovna zdravstvena organizacija (angl. World Health Organisation)
µg	Mikrogram

1 UVOD

Prehranske alergije se pogosto pojavijo pri otrocih in povzročajo različne težave. Alergeno živilo je potrebno popolnoma odstraniti iz otrokove prehrane in ga ustrezno nadomestiti. Alergija na pšenično moko je redka, vendar se pri otrocih pojavi pogosteje kot pri odraslih. Preobčutljivost se lahko pojavi zaradi uživanja moke, vdihavanja moke in/ali stika moke preko kože.

Edina uspešna metoda zdravljenja alergije na pšenično moko je popolno izogibanje pšenice. Pšenična moka je pomembno živilo v vsakodnevni prehrani, saj zagotavlja velik delež pokritja energijskih potreb in potreb po beljakovinah, prehranski vlaknini ter vitaminih in mineralih. Izključitev pšenice iz prehrane predstavlja velik izziv, saj jo je potrebno ustrezno nadomestiti in paziti na morebitne skrite alergene in navzkrižne reakcije z vrstami žit sorodnih pšenici (rž, ječmen).

Higiena v kuhinji in priprava hrane mora biti dosledna. Poseben izziv predstavljajo industrijsko pripravljena živila, saj je alergen lahko dodan živilu ali pa do kontaminacije pride na proizvodni liniji. Pomembno je poznavanje primernih in neprimernih živil in pazljivo branje deklaracij. Za posebne priložnosti, kot so izleti in rojstni dnevi je potrebno poskrbeti za ustrezne nadomestke, ki ne predstavljajo tveganja za pojav alergije.

V diplomski nalogi smo želeli predstaviti čimveč informacij kako ravnati v primeru alergije na pšenično moko, zagotoviti varno in uravnoteženo prehrano otrok. Z uporabo Referenčnih vrednosti za vnos hranil (2004) in prehranskih piramid smo oblikovali jedilnike za dve starostni skupini in oba spola. Podali smo tudi količine živil za dve starostni skupini (oba spola), ki smo jih pridobili s pomočjo računalniškega programa Prodi 5.9 Expert (Kluthe, 2011).

1.1 CILJ RAZISKOVANJA

Namen diplomske naloge je podati navodila za vodenje diete pri alergiji na pšenično moko. Navodila obsegajo predstavitev primernih in neprimernih živil, seznam različnih imen za alergene v slovenskem in tujih jezikih ter oblikovanje optimiziranih jedilnikov za dieto pri alergiji na pšenično moko in dieto pri alergiji na kravje mleko, jajca in pšenično moko. Navodila obsegajo tudi praktične vidike, kot so: nakup in priprava hrane, higiena v kuhinji, prehrana izven doma. Jedilniki so sestavljeni tako, da otrokom različnih starostnih skupin zagotovijo ustrezen vnos energije ter makro in mikrohranil.

1.2 DELOVNE HIPOTEZE

-Pri izključitvi osnovnega živila kot je pšenična moka, je ustrezno nadomeščanje zelo pomembno za rast in razvoj otroka. Potreben je ustrezen vnos energije ter vseh makro- in mikrohranil.

- Splošno ime živila ne zagotavlja odsotnosti alergena, saj ne poznamo točne sestave. Alergen je lahko dodan kot dodatek (npr. pšenična moka v hrenovkah, krompirjevem čipsu) ali pa so prisotne njegove sledi (onesnaženje na proizvodni liniji, pri razdeljevanju ali pripravi hrane).

-Alergeni se pogosto pojavljajo pod različnimi imeni, zato pride do napak pri določanju primernih in neprimernih živil (npr. pirina moka).

2 PREGLED OBJAV

2.1 ALERGENI V ŽIVILIH IN NJIHOVO OZNAČEVANJE

Alergeni morajo biti na živilih ustrezno označeni. Pravilnik o splošnem označevanju predpakiranih živil (2004) določa, da morajo biti na označbi navedene vse sestavine, ki so se uporabile v proizvodnji živila in so še vedno prisotne v končnem proizvodu, čeprav v spremenjeni obliki, ali ki izvirajo iz sestavin, z jasnim sklicevanjem na ime sestavine iz katere izhajajo. Navedba tega ni potrebna, če se ime, pod katerim se živilo prodaja, jasno nanaša na tako sestavino. Sestavine, ki lahko povzročajo alergijo so:

- žita, ki vsebujejo gluten (t.j. pšenica, rž, ječmen, oves, pira, kamut ali njihove križane vrste) in izdelki iz njih,
- raki in izdelki iz njih,
- jajca in izdelki iz njih,
- ribe in izdelki iz njih,
- arašidi (kikiriki) in izdelki iz njih,
- soja in izdelki iz nje,
- mleko in mlečni proizvodi,
- lupinasto sadje (oreščki), t.j. mandelj (*Amygdalus communis* L.), lešnik (*Corylus avellana*), oreh (*Juglans regia*), indijski orešček (*Anacardium occidentale*), ameriški oreh (*Carya illinoensis* (Wangenh. K. Koch), brazilski orešček (*Bertholletia excelsa*), pistacija (*Pistacia vera*), makadamija in orehi Queensland (*Macadamia ternifolia*) in izdelki iz njih,
- listna zelena in izdelki iz nje,
- gorčično seme in izdelki iz njega,
- sezamovo seme in izdelki iz njega,
- žveplov dioksid in sulfiti v koncentraciji več kot 10mg/kg ali 10mg/L, izraženi kot SO₂,
- volčji bob in izdelki iz njega,
- mehkužci in izdelki iz njih (Pravilnik o splošnem označevanju predpakiranih živil, 2004; Pravilnik o spremembi in dopolnitvah Pravilnika o splošnem označevanju predpakiranih živil, 2007)

Označbe živil morajo biti na vidnem mestu in jasno napisane. Za zagotavljanje zdravstvene ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili, se izvajajo naslednje vrste nadzora:

- notranji nadzor, ki ga izvajajo pravne ali fizične osebe, ki proizvajajo ali dajejo v promet živila in izdelke ter snovi, ki prihajajo v stik z živili;
- uradni zdravstveni nadzor nad živili, pitno vodo, aditivi za živila, sestavo živil, ki ga izvajajo zdravstveni inšpektorji;

- uradni zdravstveni nadzor nad proizvodnjo živil živalskega izvora, ki ga izvajajo veterinarski inšpektorji (Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili, 2000).

Slovenska zakonodaja ne določa navajanja alergenov, ki bi v izdelek prišli kot onesnaženje preko zraka ali opreme. Do onesnaženja lahko pride že med pobiranjem pridelka (kolobarjenje). Med predelovanjem živil velikokrat pride do navzkrižnega onesnaženja, če na sosednji liniji izdelujejo izdelek, ki vsebuje alergen, prav tako zaradi uporabe iste opreme in strojev. Primer takšnega onesnaženja je uporaba iste proizvodne linije, kjer bi za izdelke najprej uporabili pšenično moko, nato pa koruzno. Koruzna moka bi v takem primeru vsebovala tudi pšenične beljakovine. Proizvajalci največkrat sami navedejo, da izdelek lahko vsebuje sledi alergenov. Na deklaracijah živil se tako pojavlja več izrazov, ki nakazujejo prisotnost alergena v živilu. To so:

- »lahko vsebuje sledi ...«
- »proizvedeno v okolju z ...«

Prav tako kot v Sloveniji in državah članicah Evropske unije, zakonodaja v Združenih državah Amerike določa navajanje najpogostejših alergenov. V to skupino spadajo mleko, jajca, ribe, raki in školjke, oreščki, pšenica, arašidi in soja. Navedeni so lahko na dva načina:

- z uporabo besede »vsebuje« (angl. contains), kateri sledi ime živila, iz katerega izvira alergen, navedeno takoj za seznamom sestavin živila,
- alergen je naveden med sestavinami, kjer je poleg navedeno splošno ime živila iz katerega alergen izvira (FDA, 2004).

2.1.1 Sveža živila

Evropska zakonodaja ne predpisuje obveznega označevanja prisotnosti alergenih sestavin za sveže pripravljeno hrano. Nepakirani izdelki največkrat niso opremljeni z deklaracijami o sestavi živila. Pripravljena in nepakirana sveža živila za alergika niso primerna, saj ne dobimo podatka o točni sestavi izdelka.

Zaželena je uporaba svežih in neobdelanih živil, tako potrošnik najboljše ve, kako je bilo živilo obdelano in kasneje tudi pripravljeno.

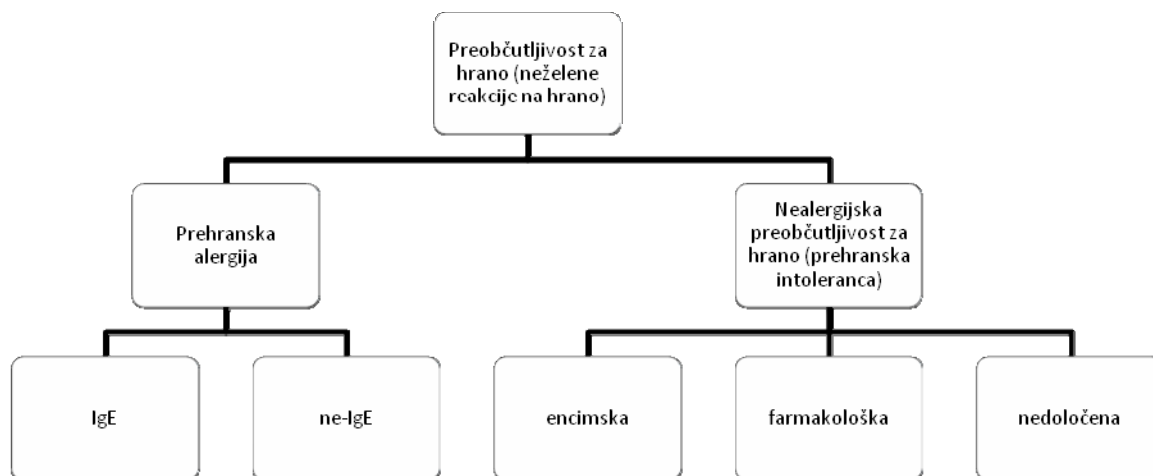
2.1.2 Predpakirana živila

Predpakirano živilo je vsako posamezno živilo, ki je v prometu namenjeno končnemu potrošniku in obratom javne prehrane v embalaži, v katero je najprej pakirano, preden je dano v promet, ne glede na to, ali ta embalaža v celoti ali le delno obdaja živilo, vendar v vsakem primeru na tak način, da vsebine ni mogoče spremeniti brez odprtja ali spremembe embalaže (Pravilnik o splošnem označevanju predpakiranih živil, 2004).

Sestavine na posameznih izdelkih so lahko označene z različnimi imeni, zato je potrebno poznati vsa poimenovanja alergenov. Opravljena je bila raziskava, kjer so starše otrok z alergijami prosili, da pregledajo deklaracije 23 različnih izdelkov. Starši so morali določiti ali je izdelek varen za otroka z alergijo ali ne. V primeru, da izdelek ni varen, so morali navesti sestavino z deklaracije, ki bi lahko povzročila alergijsko reakcijo. Največ težav so imeli z določanjem mleka in soje v izdelkih. Prisotnost mleka v živilu je določilo le 7 % staršev, soje pa 22 %. Nekaj več kot polovica staršev (54 %) je pravilno določila prisotnost arašidov v izdelkih. Najmanj težav so imeli starši z določanjem pšenice in jajc v živilih, saj je večina staršev prepoznala prisotnost alergenov. Izdelke z vsebnostjo jajc je pravilno določilo kar 93 % staršev, pšenico pa 87 % staršev. Raziskava je pokazala, da so imeli starši, ki so bili predhodno na posvetu z dietetikom, manj težav pri prepoznavanju alergenov v živilih in so večinoma pravilno določali varna živila (Joshi in sod., 2002).

2.2 PREHRANSKE ALERGIJE

Prehranska alergija je izraz za nezaželene reakcije na popolnoma neškodljivo hrano oziroma njene sestavine, ki temeljijo na imunskih mehanizmih (Wraber, 2004). Snovi, ki izzovejo te reakcije, so alergeni. Alergeni (antigeni) aktivirajo imunski sistem tako, da izzovejo alergijsko reakcijo. Povzročijo nastanek protiteles, ki se imenujejo imunoglobulini razreda E (IgE). Določamo jih s krvnim testom. Pri reakcijah, kjer ne moremo dokazati imunskega mehanizma, pa gre za nealergijsko preobčutljivost. Ta oblika preobčutljivosti je lahko pogojena z motnjami v delovanju encimov, lahko je farmakološka ali pa so mehanizmi nepoznani (Wraber, 2004; Ortolani in Pastorello, 2006).



Slika 1: Razčlenitev preobčutljivosti za hrano (Wraber, 2004).

Pogostost prehranskih alergij v zahodnih civilizacijah se je v zadnjih dvajsetih letih precej povečala in še narašča. Strokovnjaki ocenjujejo, da prehranske alergije prizadenejo okrog 6 do 8 odstotkov otrok in približno 3,5 do 4 odstotke odraslih. Najpogostejši prehranski

alergeni, ki povzročajo otroške alergije so kravje mleko, jajca, arašidi, oreščki, soja in pšenica (Sampson, 2003; Ortolani in Pastorello, 2006).

Reakcija in način kako se prehranska alergija izrazi, je odvisna od vsakega posameznika. Simptomi se največkrat izrazijo na koži (koprivnica, atopijski dermatitis), dihalih (laringoedem, astmatični napad), prebavnem traktu (driske, kolike, napenjanje), redkeje tudi kot srčno-žilne motnje (anafilaktični šok). Najhujša reakcija na nek alergen je anafilaksija. To je sistemska reakcija, do katere pride zaradi nenadnega obsežnega sproščanja mediatorjev alergijske reakcije. Simptomi se pojavijo zelo hitro, značilen je padec krvnega tlaka, nezavest in včasih smrt (Helm in Burks, 2000).

Prehranske alergije se v večji meri pojavljajo pri otrocih, vendar navadno z odraščanjem izzvenijo. Večina otrok alergijo »preraste« do pubertete. Več kot 30% otrok je alergičnih na več kot eno vrsto hrane. Otroci s prehranskimi alergijami, posebno tisti, pri katerih gre za alergijo na več vrst hrane, lahko zaradi omejene prehrane razvijejo pomanjkanje hranil (Nowak-Wegrzyn in Sampson, 2006).

Edina uspešna metoda zdravljenja prehranske alergije je popolno izogibanje alergenih živil. Nevarnost predstavljajo tudi »skriti« alergeni. Do onesnaženja varne hrane lahko pride med proizvodnjo, distribucijo ali pripravo (Steinman, 1996). Ljudi s prehranskimi alergijami je potrebno poučiti, kako se izogniti alergenom, ter kako ravnati v primeru pomotnega vnosa alergenega živila (Sampson, 2005).

Po priporočilih Evropskega združenja za pediatrično gastroenterologijo, hepatologijo in prehrano (ESPGHAN) naj bi bili otroci izključno dojeni do dopolnjenih 6 mesecev starosti, saj naj bi imelo dojenje varovalen učinek na pojav atopijskega dermatitisa (AD), uvajanje mešane hrane pa naj bi bilo med 17. in 26. tednom (Agostoni in sod., 2008). Po rezultatih študije naj bi imeli otroci izključno dojeni 6 mesecev manj črevesnih infekcij, kot otroci dojeni 3 mesece (Kramer in sod., 2003). Novejše študije kažejo na varovalen učinek probiotikov. Doječim materam in otrokom so dodajali probiotik *Lactobacillus GG*, ki naj bi ščitil pred pojavom AD, vendar pa so za potrditev uporabe probiotikov za preprečevanje AD potrebne nadaljne raziskave (Rautava in sod., 2002).

2.2.1 Alergija na pšenično moko

Prve opisane alergijske reakcije na pšenično moko so poznane že iz rimskih časov. Sužnji, ki so skrbeli za pridelavo moke, so morali nositi maske in s tem preprečiti vdihavanje alergena, ki je bil glavni vzrok za »pekarsko astmo« in rinitis (Tatham in Shewry, 2008).

Pšenica (*Triticum aestivum*) spada med živila, ki najpogosteje povzročajo prehranske alergije v otroški dobi. Alergija se pri otrocih najpogosteje pojavi po uvedbi pšenice v prehrano, možen pa je tudi prenos alergena z materinim mlekom (Linna, 1996). Alergijska reakcija lahko nastopi z vdihavanjem alergena, kontaktno preko kože ali uživanjem moke. Prizadene okoli 1 % otrok (Poole in sod., 2006; Venter in sod., 2006).

Simptomi alergije na pšenično moko so sorodni ostalim prehranskim alergijam, vendar s posebnostmi. Izkazalo se je, da je alergija pogostejša pri otrocih, vendar ponavadi nastopa v blažji obliki kot pri odraslih, največkrat se izraža kot atopijski dermatitis (AD), tudi koprivnica in dušenje, redko pa tudi anafilaktični šok (Hischenhuber in sod., 2006). Pri odraslih pa je alergija izjemno redka, vendar dolgotrajna in se pojavlja v hujši obliki (Sheffer in Austen, 1980).

Večina otrok alergičnih na pšenično moko alergijo preraste in razvijejo klinično toleranco. Alergijo na pšenično moko naj bi 85 % otrok preraslo do 5. leta starosti (Cox, 2008). Opravljena je bila raziskava na skupini otrok s potrjeno diagnozo alergija na pšenično moko. 90 % otrok je bilo poleg pšenične moke alergičnih še vsaj na eno živilo. Najpogostejši vzporedni alergiji sta bili alergija na kravje mleko (70 %) in jajca (56 %). 42% otrok je bilo alergičnih še na vsaj 3 druga živila. Po rezultatih raziskave so otroci alergijo prerasli s 6,5 leti (srednja starost), le majhen delež otrok je bilo alergičnih do pubertete (Keet in sod., 2009).

Za razvoj preobčutljivosti na pšenično moko se je dobro izogniti prezgodnjemu in poznemu uvajanju glutena v prehrano (ne pred 17. tednom in ne po 26. tednu). Ugotovljeno je bil namreč povečano tveganje za pojav alergije na pšenično moko, če so bila žita predstavljena v prehrano kasneje kot pri starosti 6 mesecev. V raziskavo so bili vključeni tudi otroci, ki niso imeli družinske nagnjenosti za razvoj preobčutljivosti na hrano (Poole in sod., 2006).

Edina možnost za izognitev alergijskim reakcijam je prehrana brez pšenice. Eliminacijska/izločitvena dieta je v praksi precej zahtevna, prav tako pa lahko zaradi izločitve pride do pomanjkanja nekaterih ključnih hranilnih snovi (Nucera in sod., 2005). Eliminacijske/izločitvene diete se uporabljajo tako za diagnostične kot terapevtske namene (Sampson, 2004).

Za izključitev pšenične moke je pomembno poznavanje vseh poimenovanih alergenov. Pšenična moka mora biti po zakonu na deklaraciji vedno navedena (Pravilnik o splošnem označevanju predpakiranih živil, 2004). V spodnji preglednici so zbrana poimenovanja alergenov v slovenskem in nekaterih drugih jezikih.

Preglednica 1: Različna imena sestavin za pšenično moko na živilskih izdelkih v različnih jezikih (Friedman in sod., 1994; Yunginger, 1994; FAAN, 2012)

SLOVENSKO	DRUGI JEZIKI		
Kamut	ANGLEŠKO Kamut	ITALIJANSKO Kamut	ŠPANSKO Kamut
	NEMŠKO Kamut	FRANCOSKO Kamut	PORTUGALSKO Kamut
Pira	ANGLEŠKO Spelt	ITALIJANSKO Farro	ŠPANSKO Espelta
	NEMŠKO Dinkel, Spelz, Grünkern	FRANCOSKO L'épeautre	PORTUGALSKO Espelta
Pšenica	ANGLEŠKO Wheat	ITALIJANSKO Grano	ŠPANSKO Trigo
	NEMŠKO Weizen	FRANCOSKO Blé	PORTUGALSKO Trigo
Pšenična moka	ANGLEŠKO Wheat flour	ITALIJANSKO Farina di grano	ŠPANSKO Harina de trigo
	NEMŠKO Weizenmehl	FRANCOSKO Farine au blé	PORTUGALSKO Farinha de trigo
Pšenični škrob	ANGLEŠKO Wheat starch	ITALIJANSKO Amido di frumento	ŠPANSKO De almidon de trigo
	NEMŠKO Weizenstärke	FRANCOSKO Amidon au blé	PORTUGALSKO Amido de trigo
Bulgur	ANGLEŠKO Bulgur	ITALIJANSKO Bulgur	ŠPANSKO Bulgur
	NEMŠKO Bulgur	FRANCOSKO Boulgour	PORTUGALSKO Bulgur
Tritikale	ANGLEŠKO Triticale	ITALIJANSKO Triticale	ŠPANSKO Triticale
	NEMŠKO Triticale	FRANCOSKO Triticale	PORTUGALSKO Triticale
Glukočni sirup* iz pšenice	ANGLEŠKO Glucose syrup from wheat	ITALIJANSKO Sciroppo di glucosio da frumento	ŠPANSKO Jarabe de glucosa de trigo
	NEMŠKO Glukosesirup aus Weizen	FRANCOSKO Sirop de glucose de blé	PORTUGALSKO Xarope de amido
Hidrolizirane rastlinske beljakovine* (HPV/HVP)	ANGLEŠKO Hydrolysed wheat protein	ITALIJANSKO Proteine idrolizzate di grano	ŠPANSKO Proteina de trigo hidrolizada
	NEMŠKO Hydrolysiertes Weizenprotein	FRANCOSKO Protéines de blé hydrolysées	PORTUGALSKO Proteina de trigo hidrolizada
Sejtan	ANGLEŠKO Seitan	ITALIJANSKO Seitan	ŠPANSKO Seitán
	NEMŠKO Seitan	FRANCOSKO Seitan	PORTUGALSKO Seitan

* Pri glukočnem sirupu in hidroliziranih rastlinskih beljakovinah je potrebno preveriti poreklo

2.3 POMEN PŠENIČNE MOKE V PREHRANI

2.3.1 Pšenična moka

Pšenica (*Triticum aestivum*) je vrsta žita, ki spada v vrsto trav družine *Gramineae*. Najstarejša najdbišča pšenice izvirajo iz Mezopotamije, iz časa 10.000 let pred našim štetjem. V obdobju neolitika naj bi na vročih kamnih pekli nevzhajan kruh, kasneje pa so Egipčani razvili kulturo peke kruha z uporabo posebnih peči (Grundas, 2003). Prve vrste, ki jih je sejal človek, so bile diploidne in tetraploidne. Kasneje se je pridelovanje pšenice razširilo po vsem svetu. S postopki obdelave (mletjem) pridobimo moko, ki služi kot glavna sestavina enemu najpomembnejših prehrabnih proizvodov v Evropi: kruhu.

Poznamo več kot 20 različnih vrst pšenice. Gospodarsko najbolj razširjeni sta dve vrsti: *Triticum aestivum* in *Triticum durum*. Leta 2007 je svetovna proizvodnja pšenice dosegla 607.000.000 ton, manj le od koruze (784.000.000 ton) in riža (651.000.000 ton). Po statističnih podatkih pa je leta 2009 že predstavljala drugo najpogosteje pridelano žito (682.000.000 ton), za koruzo (817.000.000 ton) in pred rižem (679.000.000 ton) (FAOSTAT, 2011).

Pšenična moka spada med osnovna živila. Uporablja se v pekarstvu za proizvodnjo kruha, piškotov, peciva, testenin, kosmičev in drugih izdelkov. Edinstvene lastnosti pšenične moke so pomembne za formiranje testa, ki ima viskoelastične lastnosti. Pozitivne lastnosti škroba in glutena se veliko uporabljajo v živilski industriji. Pšenična moka se v živilski industriji uporablja kot del zgoščevalcev, emulgatorjev, vezivnih sredstev, stabilizatorjev in drugih dodatkov (Tatham in Shewry, 2008).

Žita so glavni del vsakodnevne prehrane. V zahodnem svetu prispevajo približno 20 % energije pridobljene s hrano, v državah v razvoju pa kar dve tretjini. Predstavljajo vir energije, rastlinskih beljakovin in so dodaten vir vitaminov in mineralov v človeški prehrani (Grundas, 2003). Povprečno hranilno sestavo pšenice zastopa 75 % ogljikovih hidratov, 10-15 % beljakovin, 1,5-2 % maščobe in 10-15 % vode.

2.3.2 Ogljikovi hidrati

Največji delež makrohranil v pšenični moki predstavljajo ogljikovi hidrati. Največ je škroba, okrog 59 % v polnozrnatih pšenični moki in 70 % v beli pšenični moki (Souci in sod., 2009). K ogljikovim hidratom štejemo tudi prehransko vlaknino (topno in netopno).

2.3.2.1 Prehranska vlaknina

Pod pojmom prehranska vlaknina so zbrane sestavine rastlinske hrane, ki jih telesu lastni encimi človeškega želodčno-črevesnega trakta ne razgradijo, zato vlaknina prehaja skozi tanko črevo skoraj neprebavljena. Z izjemo lignina gre za neprebavljive ogljikove hidrate, kot so celuloza, hemiceluloza, pektin ipd. Upoštevati je treba tudi škrob, ki ga amilaze ne razcepijo (rezistentni škrob). Zraven sodijo tudi neprebavljivi ogljikovi hidrati, kot so oligofruktoze ali oligosaharidi iz družine rafinoze (rafinoza, stahioza, verbaskozav

stročnicah) (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004). Vlaknine ugodno vplivajo na odvajanje in/ali uravnavanje nivoja holesterola in sladkorja v krvi (DeVries, 2001).

Prehransko vlaknino delimo na topno in netopno. Topna prehranska vlaknina vpliva na viskoznost črevesne vsebine, upočasnjuje vstop glukoze v krvni obtok, znižuje plazemski holesterol in posredno vpliva na sintezo holesterola v jetrih. Netopna vlaknina pa poleg drugega vpliva na zmanjšanje prebave maščob, povečanje količine izločenega blata in skrajšanje časa prehoda hrane skozi prebavila (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004).

Vsebnost prehranske vlaknine v polnozrnatih pšeničnih moki znaša 13,3 g/100g moke, v beli moki pa 4,3 g/100g. Po izločitvi pšenične moke iz prehrane moramo prehransko vlaknino ustrezno nadomestiti. V prehrano otroka vključimo več stročnic (fižol, leča, čičerika), semen, oreščkov in mladega krompirja. V zdravi prehrani brez diete žita predstavljajo 40 % dnevnega vnosa vlaknin (MacEvilly, 2003). Primerjava vsebnosti prehranske vlaknine v različnih živilih je predstavljena v spodnji preglednici.

Preglednica 2: Primerjava vsebnosti prehranske vlaknine med dvema tipoma pšenične moke in nadomestnimi živilii (Souci-Fachmann-Kraut, 2009).

ŽIVILA	PREHRANSKA VLAKNINA (g/100g živila)
Pšenična moka Tip 1800	13,3
Pšenična moka Tip 550	4,3
Laneno seme	38,6
Fižol	20,6
Leča	17,0
Čičerika	15,5
Mandelj	13,5
Sezamova semena	11,2
Lešnik	8,2
Amarant	7,9
Kvinoja	6,6
Koruzni kosmiči	4,0
Proso	3,8
Mlad krompir	3,1

2.3.3 Beljakovine

Pšenico po sestavi makrohranil sicer uvrščamo med škrobnata živila, vendar doprinos beljakovin ni zanemarljiv. Pšenične beljakovine so pomembne predvsem v državah v razvoju, kjer predstavljajo kar dve tretjini celotnega vnosa beljakovin. Pšenica zagotavlja

enako količino beljakovin za prehrano ljudi in živali kot celoten pridelek soje, kar znaša 60 milijonov ton letno (Shewry, 2009).

V začetku 20. stoletja so žitne beljakovine na podlagi njihove topnosti v različnih reagentih razvrstili v štiri skupine:

- Albumini: topni v vodi
- Globulini: topni v raztopini natrijevega klorida (npr. 0,4 mol/L NaCl)
- Prolamini: topni v 70% etilnem alkoholu
- Glutelini : topni v kislinah in bazah (MacEvilly, 2003).

Vsebnost beljakovin v pšenici niha med 6 do kar 27 odstotkov, vendar večina pšenice na trgu vsebuje med 8 in 16 odstotkov beljakovin. Količina je odvisna od genetike posamezne vrste in okolja, kjer raste. Vrste z večjim deležem beljakovin so namenjene predvsem izdelavi kruha, kjer je ravno vsebnost proteinov osnovni kriterij kvalitete moke za kruh (Hoseney, 1994).

Med vsemi mokami, lahko le iz pšenične moke dobimo močno, kohezivno testo, ki zadrži pline med vzhajanjem in omogoči lahek, porozen produkt. To lastnost omogoča gluten, ki da testu viskoelastične lastnosti. Ravno vsebnost glutena (lepek) da pšenični moki edinstvene lastnosti za oblikovanje testa (MacEvilly, 2003).

Vsebnosti amino kislin v celem zrnu pšenice v primerjavi z moko je predstavljena v spodnji tabeli. Esencialna amino kislina, ki je v pšenici zastopana v nizkem deležu je lizin.

Preglednica 3: Primerjava priporočenih vrednosti esencialnih amino kislin (v mg/g beljakovin) z količinami v pšenici in pšenični moki (Shewry, 2009)

AMINO KISLINE	PRIPOROČILA FAO/WHO	PŠENICA	
		ZRNO	MOKA
Histidin	15	23	22
Izolevcin	30	37	36
Leucin	59	68	67
Lizin	45	28	22
Metionin	16	12	13
Cistein	6	23	25
Fenilalanin+tirozin	38	64	63
Treonin	23	29	26
Triptofan	6	11	11
Valin	39	44	41
Skupno	277	339	326

2.3.4 Maščobe

Pšenica se uvršča med živila z nizko vsebnostjo maščob. Celo zrno vsebuje povprečno 1,8% maščobe, bela moka pa 1,1% maščobe.

Največji delež maščob predstavljajo večkrat nenasičene maščobne kisline (VNMK). Največ je linolne kisline (n-6). Izmed nasičenih maščobnih kislin (NMK) pa je največ palmitinske (C16:0) (MacEvilly, 2003; Souci in sod., 2009).

2.3.5 Vitamini in minerali

2.3.5.1 Vitamini

Polnozrnati izdelki iz pšenice so dober vir niacina, tiamina (vitamin B₁), riboflavina (vitamin B₂) in folne kisline. V maščobi topni vitamini (vitamin E) so v kalčku, vendar pa se ob mletju kalček odstrani. Vitamin E je občutljiv na svetlobo, zato ga je v končnem proizvodu po mletju (moka) malo. Vitamin C se nahaja v sledih. Med obdelavo se sicer dodaja beli moki za izboljšanje pecilnih lastnosti, vendar količine nimajo prehranske vrednosti (MacEvilly, 2003).

2.3.5.2 Minerali

Vsebnost mineralov v pšenični moki se giblje med 0,5 in 1,7 odstotkov. Bela moka tipa 405 vsebuje najmanj mineralnih snovi (0,4 %), največ pa polnozrnata moka (1,7 %) (Der kleine Souci-Fachmann-Kraut, 2009). Minerali, ki so zastopani v večji količini so kalij, fosfor, magnezij, železo in cink. Vrednost selena je zelo različna in je odvisna od količine, ki jo vsebuje zemlja, kjer je pridelana pšenica. Evropska pšenica je slab vir selena, večji delež selena pa vsebuje pšenica iz Severne Amerike (MacEvilly, 2003).

Po podatkih raziskave iz Velike Britanije naj bi pšenica in žita prispevale 44 % dnevnega vnosa železa (15 % s kruhom) in 25 % dnevnega vnosa cinka (11 % s kruhom) (Henderson in sod., 2007). Realne vrednosti naj bi bile nekoliko nižje, saj moderne vrste pšenice vsebujejo manj mineralov. Poleg vsebnosti je pomembna tudi biorazpoložljivost mineralov. Največ železa se nahaja v alevronski plasti v kompleksu s fitatom, vendar so kompleksi za ljudi in živali slabo izkoristljivi (Brinch-Pedersen in sod., 2007).

Preglednica 4: Primerjava vsebnosti mineralov različnih mok v 100g živila (Souci-Fachmann-Kraut, 2009).

	CINK (µg)	FOSFOR (mg)	KALIJ (mg)	MAGNEZIJ (mg)	ŽELEZO (µg)
Pšenična moka Tip 1050	1900	210	205	55	2200
Riževa moka	975	115	100	30	845
Koruzna moka	280	60	120	14	2000
Sojina moka	4900	555	1870	245	6600
Ajdova moka	2700	295	390	140	3500

2.4 DIETA PRI ALERGIJI NA PŠENIČNO MOKO

2.4.1 Razlika med alergijo na pšenično moko in celiakijo

Ljudje velikokrat napačno sklepajo, da je alergija na pšenično moko celiakija in obratno. Alergija na pšenično moko se največkrat izrazi kot atopijski dermatitis, koprivnica in dušenje. Večina otrok alergijo na pšenično moko preraste in lahko ponovno uživajo pšenično moko, medtem ko je dieta pri celiakiji doživljenska.

Celiakija je bolezen ozkega črevesa, ki je posledica trajne preobčutljivosti na gluten (oz. prolamine nekaterih žit) pri genetsko dovzetnih posameznikih. Je avtoimuno obolenje in je v zadnjem času ena pogostejših boleznih prebavnega trakta tako pri otrocih kot pri odraslih (Orel, 2000).

Tipična klinična slika bolnika s celiakijo (glutensko enteropatijo) je: kronična driska, steatoreja (motnja absorpcije maščob), veliki distendirani trebuh, splošna mišična slabost, bledica, zastoj v rasti v višino in pri pridobivanju na telesni teži, slabokrvnost, hipovitaminoza (predvsem v maščobah topnih vitaminov A, D, E, K) in znižane vrednosti kalija, kalcija in železa (Prelec-Lainščak, 2004). Prisotna so tudi protitelesa značilna za celiakijo in značilne histološke spremembe sluznice tankega črevesja.

Edino uspešno zdravljenje celiakije je prehrana brez glutena. Dieta je pri bolnikih s celiakijo doživljenska. Iz prehrane je potrebno izključiti vse prolamine iz žit: gliadin pšenice, hordein ječmena, sekalini rži in avenin ovs. Prolamini so definirani kot beljakovinska frakcija, ki jo lahko ekstrahiramo s 40 do 70% alkoholom (Koch, 2002).

Po Codex Alimentarius so brezglutenska tista živila, ki so narejena iz sestavin, ki ne vsebujejo prolaminov iz pšenice, rži, ječmena, ovs in njihovih križancev in katerih vsebnost ne presega 0,002 % (20 ppm). Živila se lahko imenujejo brezglutenska tudi, če so narejena iz sestavin, ki vsebujejo gluten, vendar je ta s posebno predelavo odstranjen. V končnem živilu vsebnost glutena ne sme presegati 0,002 % (20ppm) (Codex Alimentarius Commission, 2008).

Brezglutenski izdelki tudi ne smejo vsebovati dodatkov, vezivnih sredstev, zgoščevalcev, emulgatorjev, stabilizatorjev in drugih substanc, katerih sestavni del je lahko gluten. Brezglutenske izdelke proizvajajo specializirani proizvajalci, ki za označevanje brezglutenskih izdelkov večinoma uporabljajo prečrtan klas v krogu, t.j. zaščitni znak (Viršček Marn in Dolinšek, 2004).



Slika 2: Označba brezglutenskih izdelkov- prečrtan žitni klas v krogu (Društvo celiakija, 2012)

Pri alergiji na pšenično moko ni primerna uporaba industrijsko pripravljenih brezglutenskih živil. Taka živila sicer ne vsebujejo glutena, vendar lahko vsebujejo druge proteine pšenične moke, ki utegnejo povzročiti alergijsko reakcijo. Za izdelavo brezglutenskih izdelkov se lahko uporabi pšenična moka, kateri je odvzet gluten in so varni za uporabo bolnikov s celiakijo, neprimerni pa za ljudi alergične na pšenično moko (prisotne so ostale pšenične beljakovine). Kot primer lahko navedemo tudi koruzno moko, ki je mleta na isti opremi kot pšenica. Vsebnost glutena je manjša od 20 ppm, kar po zakonu ustreza definiciji brezglutenskega živila. Zaradi prisotnosti pšenice, čeprav v zelo nizkih količinah, ni primerna za osebe z alergijo na pšenično moko. Pri alergiji na pšenično moko je potrebno popolno izogibanje pšenici in vsem izdelkom iz nje, prav tako se je potrebno izogniti piri (stara vrsta pšenice), kamutu (sorodnik pšenice), tritikali (križanec med pšenico in ržjo) in njihovim izdelkom (FAAN, 2012).

2.4.2 Primerna in neprimerna živila

Naloga dietetika je zelo pomembna za obveščanje in poučevanje otrok in njihovih staršev (Nowak-Wegrzyn in sod., 2001).

Dobra osveščenost pacientov je ključna pri vzdrževanju diete brez pšenične moke. Poznavanje primernih in neprimernih živil, branje deklaracij, izogibanje skritim alergenom in alergenov, ki bi lahko povzročili navzkrižne reakcije, je bistvenega pomena.

Pri alergiji na pšenično moko je prepovedano uživanje kakršnihkoli oblik pšenice: pšenični kosmiči, pšenični otrobi, pšenični zdrob, kus kus, pšenične testenine, pšenična moka in vključno vsi izdelki iz nje in vsi izdelki, ki jim je pšenična moka dodana- kruh, zemljice, pekovsko pecivo, torte, slani prigrizki, različna testa s pšenično moko. Prav tako moramo biti pozorni na izdelke, ki jim je pšenična moka dodana kot vezivo, polnilo, posip in drugo.

Po potrjeni diagnozi prehranske alergije je edina priznana terapija popolna izločitev alergena iz prehrane. Pacienti in njihovi skrbniki morajo biti dobro poučeni kako se izogniti alergenim živilom (branje deklaracij, izogibanje tveganim situacijam, kot je prehrana v samopostrežnih restavracijah, prepoznavanje simptomov alergije in ravnanje ob anafilaktičnem šoku) (Sampson, 1999). Zelo koristno je tudi vodenje prehranskih dnevnikov, zlasti pri kroničnih obolenjih.

Pri alergiji na pšenično moko lahko pride do navzkrižne reakcije z rženo, ječmenovo ali ovseno moko (zaradi onesnaženosti s pšenično moko). Navzkrižne reakcije so nenavaden pojav, ko IgE protitelesa prepoznajo podobno strukturo alergena, kot je prvoten alergen (Ortolani in Pastorello, 2006). Študije kažejo, da se pri 20 odstotkih otrok alergičnih na pšenično moko pojavi tudi alergija na rž in ječmen (Sicherer, 2001). Diagnostični testi, ki bi lahko potrdili ali bo prišlo do navzkrižne reakcije zaenkrat ne obstajajo. Nemško združenje za alergije in astmo (DAAB, 2012), priporoča dieto brez pšenice in njenih sorodnih vrst (rž, ječmen), Ameriško združenje za alergije (FAAN, 2012) pa svetuje takšno dieto le v primeru navzkrižne reakcije.

Preglednica 5: Primerni in neprimerni izdelki pri alergiji na pšenično moko (prirejeno po Körner in Wickenkamp¹, 2003; DAAB², 2012; FAAN³, 2012)

	PRIMERNI IZDELKI (brez pšenične moke)	NEPRIMERNI IZDELKI
Žito, kruh, testenine, riž, pekarski izdelki	Ajda ² , amarant ^{2,3} , kvinoja ^{2,3} , proso ² , rožičevce ² , kostanj ^{1,2} , koruza ^{1,2,3} , oves ^{1,2,3} , riž ^{1,2,3} , (rž ^{1,3} , ječmen ^{1,3}) ^{op} , tapioka; moke iz naštetih živil brez primesi (npr. 100% ajdova moka) in vsi izdelki iz naštetih živil	Pšenica ^{1,2,3} , pira ^{1,2,3} , kamut ^{1,2,3} , tritikala ^{1,2,3} , rž ² , ječmen ² ter vsi izdelki iz njih: mešane moke za peko, kruh, žemljice, prepečenec, , pšenične testenine, drobtine, hostija, pšenični zdrob, pšenični otrobi, sladko in slano pecivo, rogljički, biskviti piškoti
Mleko in mlečni izdelki	Mleko, sir, sveži sir, jogurt, kislo mleko, skuta, sladka in kislja smetana	Jogurt z musliji ali otrobi, jogurt in skuta z žiti, sladoled s keksi ali vafliji, paniran sir, Roquefort, ribani parmezan (že pakiran)
Krompir	Vse vrste, krompirjev škrob, krompirjeve jedi, ki jih sami pripravimo	Gratinirani krompir (z bešamelom), krompirjevi kroketi, krompirjev čips
Zelenjava, sadje, stročnice	Vse vrste zelenjave, sadja in stročnic	Pripravljene zelenjavne jedi s podmeti, bešamelom, narastki, zgoščene juhe, omake, suho sadje (posip s pšenično moko)
Meso in mesni izdelki	Vse vrste mesa, sveže ali zmrznjeno, nepanirano, brez dodatkov	Pripravljeno mleto meso (npr. hamburgerji, frikadele), panirano meso (npr. dunajski zrezek), mesni sir, mesne solate, mesni izdelki v listnatem testu, pašteta
Ribe	Vse vrste, sveže, zmrznjene ali dimljene	Panirane ribe, ribje palčke, ribja pašteta, ribje solate, ribji izdelki v listnatem testu, ribje jedi z omakami
Jajca	Vse jajčne jedi brez dodane pšenične moke	Jajčne jedi z moko (npr. palačinke)
Maščobe	Rastlinska olja, maslo, margarina	Margarine z oljem pšeničnih kalčkov, olje pšeničnih kalčkov
Pijača	Čaj, mineralna voda, izvirna voda, voda iz pipe, sadni in zelenjavni sokovi	Žitna kava, instant pijače, sladno pivo
Sladka živila	Marmelada, med, sadni žele	Sladoledna torta, žitne ploščice, bomboni iz sladu, čokolada, lakrica ^{la} , praline
Razno	Žvečilni gumi, popcorn, vinski kamen za peko, sojina omaka tamari, sveži kvas	Pripravljene jedi (npr. pizza, lazanja), juhe iz vrečke, instant omake, začimbne mešanice, tortni prelivi in kreme, sojina omaka, pecilni prašek, suhi kvas

OPOMBE:

^{op}Ameriško združenje za alergije (FAAN, 2012)³ ter Körner in Wickenkamp (2003)¹, uvrščajo rž in ječmen med dovoljena živila. V diplomski nalogi rž in ječmen nista vključena v jedilnik. Varneje za alergika je, da ju izloči iz prehrane.

^{la}Bonbon narejen iz zgoščenega soka korenike sladkega lesa. Med sestavinami je tudi pšenična moka;

2.4.3 Nadomeščanje alergenega živila

Pšenica je pomembno živilo in vir različnih hranil, zato jo je potrebno ustrezno nadomestiti. Za pripravo jedi uporabimo nadomestne in dovoljene moke. Kupimo lahko namenske moke, ki ne vsebujejo pšenice, lahko pa kupimo tudi mlinček in moke pripravljamo sami.

2.4.3.1 Nakupovanje

Za nakup živil si vedno vzamemo dovolj časa, pred nakupom pa si pripravimo seznam potrebnih živil. Ko nakupujemo vedno preberemo deklaracijo, četudi izdelek že poznamo, proizvajalci lahko sestavine spremenijo.

Kupujemo v preverjenih trgovinah, kjer nam lahko prodajalec zagotovi izdelek brez vsebnosti alergenov.

2.4.4 Priprava hrane

2.4.4.1 Higiena v kuhinji

Posebno pozornost je potrebno nameniti tudi kuhinjskim pripomočkom (modelčki za peko keksov, mlinček, pekač, delovna površina), saj je možna navzkrižna kontaminacija, zato je potrebno dosledno čiščenje, še boljše pa ločena uporaba. Za peko kruha je najbolje, da uporabljamo avtomat samo za dovoljena živila, nikoli za pšenično moko (Santangelo in McCloud, 2009).

2.4.4.2 Kuhanje

Za pripravo kruhov, peciv, in testa uporabimo nadomestne moke, ki so pri dieti dovoljene. Najbolje je, da pripravljamo večjo količino naenkrat in del izdelkov zamrznemo. Tako prihranimo veliko časa s pripravljanjem obrokov. Zamrznemo lahko testa ali pa že pečene izdelke.

V kuhinji lahko pšenično moko nadomestimo z drugimi mokami. Dovoljene moke so ajdova, amarantova, krompirjeva, kostanjeva, koruzna, riževa, rožičeva, sojina, prosena moka in tapioka.

1 skodelico pšenične moke lahko nadomestimo s/z:

- 1 skodelico krompirjeve moke
- 5/8 skodelice krompirjevega škroba
- 7/8 skodelice riževe moke
- 1 skodelico koruzne moke
- 1 skodelico sojine moke + 1/4 skodelice krompirjevega škroba (FAAN, 2012)

2.4.5 Prehrana v šoli in ob posebnih priložnostih (potovanja, rojstni dnevi)

Priporočeno je imeti pripravljen seznam živil, ki jih otrok ne sme zaužiti in tiste, ki jih lahko. O alergiji je potrebno seznaniti vse osebe, ki so veliko z otrokom (učitelji, nadzorniki, stari starši).

Izogibanje nekaterim osnovnim živilom, mednje spada tudi pšenica, je v šolah zelo težko. Največkrat se nezaželene reakcije pojavijo med malico v skupni jedilnici (Nowak-Wegrzyn in sod., 2001). Najbolj varna je doma pripravljena hrana. Otrok mora poznati svoje omejitve, da ne prihaja do izmenjav prigrizkov med sošolci. Seznanjeni morajo biti tudi učitelji.

Na izlete lahko otrok vzame od doma pripravljeno hrano. Pri potovanjih v tujo državo (daljši čas) pa je priporočeno predhodno preveriti, kako in kateri alergeni so označeni na deklaracijah.

Rojstni dnevi so lahko zelo tvegani za otroke z alergijo. Najbolje je, da opozorimo starše slavljenca in sporočimo seznam primernih in neprimernih živil.

Posebno pozornost moramo nameniti tudi prehrani v restavracijah. O pripravi jedi se pozanimamo pri osebju, ali je možna priprava hrane brez alergena. Za ljudi, ki veliko jedo zunaj, je najbolje, da se držijo preverjenih restavracij.

2.5 PREHRANSKA PRIPOROČILA

V Sloveniji smo leta 2004 prevzeli Referenčne vrednosti za vnos hranil, ki so jih skupaj izdali Nemško prehransko društvo, Avstrijsko prehransko društvo, Švicarsko društvo za raziskovanje prehrane in Švicarsko združenje za prehrano. 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, Švica).

Cilj prehranskih referenčnih vrednosti je ohranjanje in izboljševanje zdravja in s tem kakovosti življenja. Prehranske referenčne vrednosti, z izjemo orientacijskih vrednosti za vnos energije, naj bi pri skoraj vseh zdravih osebah konkretno navedene skupine prebivalstva zagotovile pomembne presnovne, fizične in psihične funkcije. Vnos referenčnih vrednosti hranil naj bi preprečeval s hrano pogojene deficitarne bolezni in simptome pomanjkanja, omogočal naj bi nastanek telesnih rezerv in preprečeval prekomerne vnose nekaterih hranljivih snovi. Referenčne vrednosti se ne nanašajo na preskrbo bolnikov in rekonvalescentov. Osebam z deficitarnimi boleznimi te referenčne vrednosti ne zadoščajo za nadomeščanje izpraznjenih zalog, z izjemo joda. Prav tako ne zadoščajo za obnovitev izpraznjenih rezerv pri osebah, ki jim primanjkuje hranljivih snovi. Tudi ne veljajo za osebe z motnjami prebave in presnove ter za osebe, ki so odvisne (npr. pretirano uživanje alkohola) ali redno jemljejo zdravila. Referenčnih vrednosti ni potrebno dosegati vsak dan, ampak naj bi bile potrebe pokrite v okviru enega tedna.

Priporočene količine naj bi ustrezale vsem individualno fiziološkim nihanjem in zagotavljale zadostno zalogo hranljivih snovi v telesu. Priporočilo po svoji definiciji pokriva potrebe skoraj vseh oseb (98 %) neke definirane skupine zdravega prebivalstva. Ob vsakodnevnem vnosu hranljivih snovi v količini priporočila je malo verjetno, da bi bila preskrbljenost premajhna. Če je vnos manjši od priporočila ali ocenjene vrednosti, še ni mogoče sklepati, da bi hranljivih snovi primanjkovalo, ampak se samo povečuje verjetnost nezadostnega vnosa (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004).

2.5.1 Potrebe po energiji

Potrebe po energiji in hranljivih snoveh se razlikujejo od posameznika, dneva in so odvisne od najrazličnejših notranjih in zunanjih vplivov. Izhajajo iz bazalne presnove, presnove med delom (mišičnega dela), termogeneze po vnosu hranljivih snovi ter potreb za rast. V času rasti in razvoja so potrebe po energiji nekoliko večje.

Podatki o priporočenem energijskem vnosu se navajajo v megadžulih (MJ) in kilokalorijah (kcal) ($1\text{MJ} = 239\text{kcal}$; $1\text{kcal} = 4,184\text{kJ} = 0.004184\text{MJ}$).

2.5.2 Ogljikovi hidrati

Ogljikovi hidrati imajo pomembno vlogo pri pokrivanju potreb po energiji. Predstavljajo več kot 50 % dnevnega energijskega vnosa. 1 g ogljikovih hidratov sprosti 17 kJ (4 kcal) energije. Priporočljiva so ogljikohidratna živila s polisaharidi (škrob) in prehransko vlaknino, saj se tako sestavine počasneje absorbirajo in počasi dvigujejo raven sladkorja (WHO, 1998; Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004).

2.5.2.1 Sladkorji

Enostavni sladkorji so določeni kot vsi monosaharidi in disaharidi (npr. glukoza, fruktoza, saharoza) dodani med proizvodnjo ali pripravo hrane, vključno s sladkorji, ki so naravno prisotni v medu, sirupih in sadnih sokovih. Enostavni sladkorji naj bi predstavljali do 10 % energijskega vnosa (WHO, 2003).

2.5.2.2 Vlaknina

Vlaknina spada med rastlinske polisaharide, ki jih človek s svojimi prebavnimi encimi ne more prebaviti, prebavljajo jih bakterije v debelem črevesu (Pokorn, 1997).

Za otroke zaenkrat ni mogoče navesti orientacijskih vrednosti za vnos prehranske vlaknine. Ko dojenčku poleg mleka začnemo uvajati mešano prehrano, se vnos prehranske vlaknine poveča. Tako se tudi za otroke zdi uresničljiva orientacijska vrednost za prehransko vlaknino okoli 2,4 g/MJ (10 g/1000 kcal) (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004).

2.5.3 Maščobe

Maščobe so pomemben vir energije. Predstavljajo do 30 % skupne prehranske energije. 1 gram maščobe vsebuje 37 kJ (9 kcal). Maščobe so nosilec v maščobi topnih vitaminov A,

D, E in K ter vir esencialnih maščobnih kislin. Sestavine prehranski maščob so maščobne kisline, ki so lahko nasičene, enkrat nenasičene ali večkrat nenasičene.

2.5.3.1 Nasičene maščobne kisline

Glavni vir nasičenih maščobnih kislin (NMK) so živalske maščobe. Največ jih je v polnomastnem mleku, smetani, maslu, sirih ter mastnih kosih govedine in svinjine. NMK se nahajajo tudi v rastlinskih maščobah, kot sta kokosova in palmina mast. Delež NMK naj bi znašal največ tretjino z maščobo zaužite energije, kar ustreza 10 % skupne energije.

2.5.3.2 Enkrat nenasičene maščobne kisline

Enkrat nenasičene maščobne kisline (ENMK) lahko presegajo 10 % skupne energije. Nenasičene maščobne kisline naj bi predstavljale 2/3 vseh zaužitih maščob in lahko dosegajo 20 % dnevnega energijskega vnosa. Nahajajo se zlasti v olivnem, repičnem in sojinem olju. Uživanje ENMK je priporočljivo za preprečevanje srčno-žilnih bolezni (Rolfes in sod., 2006).

2.5.3.3 Večkrat nenasičene maščobne kisline

Večkrat nenasičene maščobne kisline (VNMK) naj bi predstavljale od 7 – 10 % dnevnega energijskega vnosa. So esencialne, saj jih telo ne more samo proizvesti in zato posebno pomembne v prehrani. 2,5 % energijskega vnosa naj bi predstavljale n-6 maščobne kisline, n-3 maščobne kisline pa med 1 in 3 % dnevnega energijskega vnosa. Vir VNMK so morske ribe, sončnično, sezamovo, sojino, koruzno olje ter oreščki in semena (Rolfes in sod., 2006).

2.5.3.4 Holesterol

Vnos holesterola s hrano naj ne bi presegal 300 mg/dan (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004). Največ holesterola najdemo v jajčnem rumenjaku, mlečni maščobi, ostalih živalskih maščobah in mesu (Mc Namara, 2005).

2.5.4 Beljakovine

Osnovni gradniki beljakovin so aminokisline, ki lahko nastajajo iz drugih aminokislin (neesencialne) ali pa jih lahko zagotovimo le s hrano (esencialne). So življenjsko pomembno energijsko hranilo. Iz 1 g beljakovin se sprosti 17 kJ (4 kcal) energije.

Orientacijska vrednost za vnos beljakovin za starostno skupino od 1 do <4 let je 1,0 g na kilogram telesne teže na dan, pri starostni skupini od 15 do <19 let pa so priporočene vrednosti beljakovin 0,9 za fante in 0,8 g na kilogram telesne teže na dan za dekleta. V uravnoteženi mešani prehrani odraslih to ustreza 8 – 10 % deležu dnevnega energijskega vnosa.

Vir beljakovin z visoko biološko vrednostjo je predvsem hrana živalskega izvora (jajca, mleko, meso, ribe). Rastlinske beljakovine so v večjih količinah predvsem v stročnicah, kot so na primer fižol, grah in soja.

Biološka vrednost nam pove, koliko g lastnih beljakovin lahko organizem sintetizira iz 100 g prebavljenih beljakovin (Rolfes in sod., 2006).

Preglednica 6: Primerjava količin in bioloških vrednosti beljakovin (g/100g) nekaterih živil (Souci-Fachmann-Kraut, 2009)

ŽIVILO	KOLIČINA BELJAKOVIN (g/100 g živila)	BIOLOŠKA VREDNOST
Jajca	12	100
Meso, ribe	21 – 27	92
Mleko, jogurt	3 – 4	88
Fižol, leča, grah	22	72
Pšenica	7	56

2.5.5 Voda

Voda je osnovna sestavina človeškega telesa. Pomanjkanje vode hitro pripelje do hudih okvar. Že po dveh do štirih dneh organizem ni več sposoben izločati snovi, ki se izločajo s sečem. Končno pride do zgostitve krvi in odpovedi krvnega obtoka.

Potreba po vnosu vode sovpada s potrebami po energiji, zato je potrebno pri večjih energijskih potrebah vnesti več vode. Orientacijska vrednost za višino celotnega vnosa vode znaša pri odraslih okoli 250 ml/MJ (1 ml/kcal), pri starejših ljudeh več kot 250 ml/MJ in pri dojenih dojenčkih okoli 360 ml/MJ (1,51 ml/kcal) (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004).

3 MATERIALI IN METODE

Za načrtovanje jedilnikov smo upoštevali različne kriterije. Sestavili smo optimizirani tedenski jedilnik pri dieti na pšenično moko in optimizirani tedenski jedilnik pri dieti na pšenično moko, kravje mleko in jajca. Za slednjega smo se odločili na podlagi dejstva, da je velik odstotek otrok poleg pšenične moke alergičnih tudi na druga živila (Nowak-Wegrzyn in Sampson, 2006). Najpogosteje se alergija na pšenično moko pojavlja v kombinaciji z alergijo na kravje mleko in jajca (Keet in sod., 2009).

3.1 KRITERIJI ZA OBLIKOVANJE JEDILNIKOV

Vrsta alergije

Tedenski jedilniki so pripravljani za dve dieti: a) Dieta pri alergiji na pšenično moko, b) Dieta pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca.

Letni časi (jesen–zima, pomlad–poletje)

V jedilnike smo vključili različno sezonsko sadje in zelenjavo za obdobje jesen–zima in pomlad-poletje. V posameznem tedenskem jedilniku so trije dnevi prirejani za obdobje jesen-zima in trije za pomlad-poletje.

Dve starostni skupini, oba spola

Izračune in priporočila smo priredili in upoštevali za dve starostni skupini: 1 do < 4 let in 15 do < 19 let. Izračuni so narejeni za oba spola.

Posebne priložnosti (potovanja, izleti)

En dan v tedenskem jedilniku je prilagojen prehrani izven doma in je primeren za posebne priložnosti, kot so potovanja in izleti.

3.2 PREHRANSKE PIRAMIDE OBLIKOVANJA POSAMEZNIH OBROKOV

Dnevno naj bi zaužili pet obrokov, in sicer tri glavne:

- zajtrk
- kosilo
- večerja

in dva vmesna obroka:

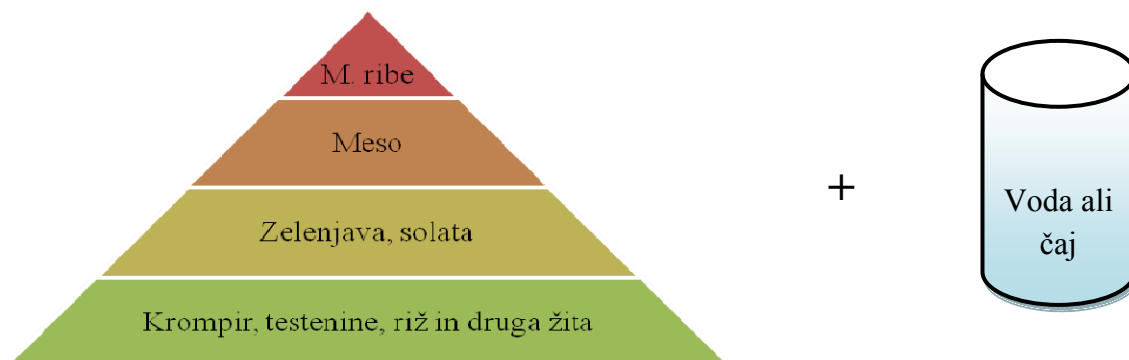
- dopoldanska malica
- popoldanska malica

Vsak obrok mora v uravnoteženi prehrani vsebovati tudi napitek, najbolje vodo ali nesladkan čaj (sadni ali zeliščni).

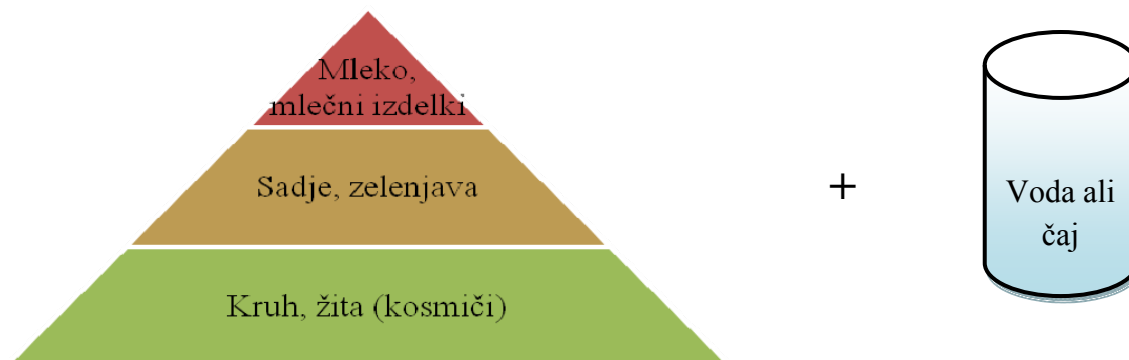
Za oblikovanje posameznih obrokov smo uporabili spodnje piramide (Körner in Wickenkamp, 2003).



Slika 3: Primer prehranske piramide za pripravo uravnoteženega zajtrka in večerje (Körner in Wickenkamp, 2003: 21)



Slika 4: Primer prehranske piramide za pripravo uravnoteženega kosila (Körner in Wickenkamp, 2003: 21)



Slika 5: Primer prehranske piramide za pripravo uravnotežene malice (Körner in Wickenkamp, 2003: 21)

3.3 PRIPOROČILA ZA VNOS POSAMEZNIH ŽIVIL

Preglednica 7: Priporočen energijski vnos in priporočene količine živil za otroke in mladostnike (Clausen in Kersting, 2007).

		Priporočena živila (> 90 % energije)	
Starost (leta)		1 do < 4	15 do < 19
Spol		Deklice/dečki	Dekleta/fantje
Energijski vnos	kcal/dan	1000/1100	2500/3100
Obilno			
Pijače	mL/dan	600/700	1400/1500
Zelenjava	g/dan	120/150	300/350
Sadje	g/dan	120/150	300/350
Krompir, testenine, riž, žita	g/dan	80/100	230/280
Kruh, žitni kosmiči	g/dan	80/120	280/350
Zmerno			
Mleko, mlečni izdelki	mL (g)/dan	300/330	450/500
Meso, mesni izdelki	g/dan	30/35	75/85
Jajca	št./teden	1-2	2-3
Morske ribe	g/teden	50/70	200/200
Varčno			
Dietna margarina, olje, maslo	g/dan	15/20	40/45
		Dovoljena živila (< 10 % energije)	
Živila bogata s sladkorjem	g/dan	5	15
Živila bogata s sladkorjem in maščobami	g/dan	25/30	60/75

3.4 REFERENČNE VREDNOSTI ZA VNOS HRANIL (2004)

Preglednica 8: Orientacijske vrednosti za povprečen dnevni vnos energije, makrohranil in posameznih mikrohranil za otroke in mladostnike (WHO, 2003; Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004)

Starost (leta)	Referenčne vrednosti			
	1 do < 4		15 do < 19	
Spol	Dečki	Deklice	Fantje	Dekleta
Energijski vnos (kJ; kcal)	4600; 1100	4180; 1000	12970; 3100	10500; 2500
Ogljikovi hidrati				
Skupni razpoložljivi ogljikovi hidrati (g)	144	131	424,4	342,3 ¹
(% E)	>50 ¹ ; 55-75 ²	>50 ¹ ; 55-75 ²	>50 ¹ ; 55-75 ²	>50 ¹ ; 55-75 ²
- Sladkorji ³ (g)				
(% E)	< 10 ²	< 10 ²	< 10 ²	< 10 ²
- Škrob (g)				
(% E)	_1,2		_1,2	
Prehranska vlaknina (g)	>25 ²	>25 ²	>25 ²	>25 ²
Maščobe				
Skupne (g)	41,4	37,6 ¹	100	80,6 ¹
(% E)	30 ¹ ; 15-30 ²	30 ¹ ; 15-30 ²	30 ¹ ; 15-30 ²	30 ¹ ; 15-30 ²
Nasičene (g)	13,8	12,5 ¹	33,3	26,9 ¹
(% E)	<10 ^{1,2}	<10 ^{1,2}	<10 ^{1,2}	<10 ^{1,2}
Enkrat-nenasičene (g)	13,8	12,5 ¹	33,3	26,9 ¹
(% E)	≥10 ¹	≥10 ¹	≥10 ¹	≥10 ¹
Večkrat-nenasičene (g)	13,8	12,5 ¹	33,3	26,9 ¹
(% E)	7-10 ¹ ; 6-10 ²	7-10 ¹ ; 6-10 ²	7-10 ¹ ; 6-10 ²	7-10 ¹ ; 6-10 ²
Holesterol (mg)	<300 ^{1,2}	<300 ^{1,2}	<300 ^{1,2}	<300 ^{1,2}
Beljakovine (g)	26,2	23,8 ¹	92,3	74,4 ¹
(% E)	10-15 ²	10-15 ²	10-15 ²	10-15 ²
Voda⁴ (ml)	1300	1300	2800	2800

OPOMBE:¹ Referenčne vrednosti za vnos hranil (2004);² WHO/FAO priporočila (WHO, 2003);³ Vsi monosaharidi in disaharidi naravno prisotni ali dodani v hrano;⁴ Skupna voda iz tekoče in trde hrane;

4 REZULTATI

4.1 TEDENSKI JEDILNIK PRI ALERGIJI NA PŠENIČNO MOKO

Preglednica 9: Primer tedenskega jedilnika pri alergiji na pšenično moko

	ZAJTRK	MALICA	KOSILO	MALICA	VEČERJA
Ponedeljek¹	Polenta z mlekom Nektarina ^{SP} Mineralna voda	Rižev kruh ^k Tunin namaz Sveža kumara ^{ZP} Mineralna voda	Korenčkova juha Rjavi riž z dušenim lososom, sol Motovilec ^{ZP} , laneno olje Mineralna voda	Koruzni kosmiči z ovsenim napitkom in Jagodami ^{SP} Mineralna voda	Prosen kruh ^k Skuta Paradižnik ^{ZP} Mineralna voda
Torek¹	Prosena kaša z Mlekom Češnje ^{SP} Mineralna voda	Riževi vafli Breskev ^{SP} Mineralna voda	Špinačna juha Kvinoja s stročjim fižolom ^{ZP} , sol, olivno olje Mineralna voda	Rožičev kruh ^k Margarina s svežo Papriko ^{ZP} Mineralna voda	Ajdova kaša z Mlekom Melona ^{SP} Mineralna voda
Sreda¹	Ovseni kosmiči Jogurt Borovnice ^{SP} Mineralna voda	Kostanjev kruh ^k Margarina Rukola ^{ZP} Mineralna voda	Porova juha Ajdova kaša Goveja jetra s šparglji ^{ZP} , sol Zelena solata ^{ZP} , laneno olje Mineralna voda	Riževi vafli Lečin namaz Paradižnik ^{ZP} Mineralna voda	Prosena kaša z Mlekom Slive ^{SP} Mineralna voda
Četrtek²	Ajdov kruh ^k Jogurt Jabolko ^{SZ} Mineralna voda	Rižev narastek Banana ^{SZ} Mineralna voda	Porova juha Polenta z dušeno govedino, sol Rdeče zelje ^{ZZ} , laneno olje Mineralna voda	Riževi vafli Korenček ^{ZZ} Lečin namaz Mleko Mineralna voda	Ajdove palačinke S skuto in gozdnimi sadeži Mineralna voda
Petek²	Koruzni kosmiči Mleko Banana ^{SZ} Mineralna voda	Rožičev kruh ^k Mozarella Kisle kumarice ^{ZZ} Mineralna voda	Lečina juha Špageti z gobami In bučkami, sol, repično olje Zelena solata ^{ZZ} , laneno olje Mineralna voda	Koruzni kruh ^k Umešano jajce Pomaranča ^{SZ} Mineralna voda	Kostanjev kruh ^k Lečin namaz Suhe slive ^{SZ} Mleko Mineralna voda
Sobota²	Prosen kruh ^k Jogurt Sončnična semena Hruška ^{SZ} Mineralna voda	Ajdov kruh ^k Edamec Paradižnik Mineralna voda	Grahova juha Rjavi riž, sol Dušen oslič, repično olje Brokoli ^{ZZ} Mineralna voda	Ajdova kaša z Mlekom Mandarina ^{SZ} Mineralna voda	Koruzni kosmiči Jogurt Kivi ^{SZ} Mineralna voda

Se nadaljuje

Preglednica 9 (nadaljevanje): Primer tedenskega jedilnika pri alergiji na pšenično moko

	ZAJTRK	MALICA	KOSILO	MALICA	VEČERJA
Nedelja³	Rižev kruh ^k Kuhano jajce Ementalec Jabolko ^{sz} Mineralna voda	Koruzni toast ^k Skuta s korenčkom in drobnjakom Mineralna voda	Kuhan krompir Pečen losos, sol, sončnično olje Mešana solata, laneno olje Mineralna voda	Riževi vafliji Kakav s sojinim napitkom Banana ^{sz} Mineralna voda	Rižev narastek s cimetom Jabolko ^{sz} Mineralna voda

OPOMBE:¹ Jedilnik prilagojen pomladi in poletju;² Jedilnik prilagojen jeseni in zimi;³ Jedilnik prilagojen izletom in potovanjem;^{sp} Sadje pomlad/poletje: ananas, borovnice, breskve, brusnice, češnje, fige, jagode, josta, kosmulje, lubenice, maline, marelice, melone, nektarine, rabarbara, ribez, robide, slive, tropski sadeži, zmrznjeno sadje;^{sz} Sadje jesen/zima: banane, citrusi, dateljni, granatno jabolko, grozdje, hruške, jabolka, kaki, kivi, liči, slive, suho sadje, tropski sadež, zmrznjeno sadje;^{zp} Zelenjava pomlad/poletje: artičoka, beluši, bob, brokoli, buče, cvetača, grah, jajčevci, koleraba, komarček, korenje, koruza, kumare, motovilec, ohrovt, paradižnik, paprika, pastinak, por, radič, redkvice, repa, solata, stročji fižol, špinača, zelena, zelje, zmrznjena zelenjava;^{zz} Zelenjava jesen/zima: brokoli, brstični ohrovt, buče (zimске sorte), cvetača, fermentirana zelenjava (kislo zelje in repa), koleraba, konzervirana zelenjava (beluši, grah, jajčevci, koruza, kumarice, paprike, rdeča pesa, stročji fižol,) korenje, ohrovt, por, solata, zelena, zmrznjena zelenjava;^k Kruh narejen iz dovoljenih mok (glej stran 16);

Količine živil (masa oz. volumen), so podane v Prilogi A.

4.1.1 Primerjava vsebnosti makrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko z referenčnimi vrednostmi**Preglednica 10: Primerjava povprečnih vsebnosti makrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko z referenčnimi vrednostmi**

	Vrednosti v jedilniku		Referenčne vrednosti ^{1,2}	
	Dečki/deklice	Dečki/deklice	Dečki/deklice	Dečki/deklice
Starost (let)	1 do < 4	15 do < 19	1 do < 4	15 do < 19
Energijski vnos (kJ)	4615/4162	12687/10190	4600/4180 ¹	12970/10500 ¹
Energijski vnos (kcal)	1102/994	3026/2431	1100/ 1000	3100/2500
Ogljikovi hidrati				
Skupni razpoložljivi ogljikovi hidrati (g)	146,8/131,6	428,9/346,9	144/131 ¹	424,4/342,3 ¹
(% E)	54/54	58/58	>50 ¹ ; 55-75 ²	>50 ¹ ; 55-75 ²
- Sladkorji ³ (g)	27,8/26,8	73,8/67,5		
(% E)	10/10	10/11	< 10 ²	< 10 ²
- Škrob (g)	101,6/89,5	220,5/172,2		
(% E)	37/36	29/28	- ^{1,2}	- ^{1,2}
Prehranska vlaknina (g)	14,1/13,9	33,9/29,4	11/10 ¹ ; >25 ²	31/25 ¹ ; >25 ²

Se nadaljuje

Preglednica 10 (nadaljevanje): Primerjava povprečnih vsebnosti makrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko z referenčnimi vrednostmi

	Vrednosti v jedilniku		Referenčne vrednosti ^{1,2}	
	Dečki/deklice	Dečki/deklice	Dečki/deklice	Dečki/deklice
Starost (let)	1 do < 4	15 do < 19	1 do < 4	15 do < 19
Maščobe				
Skupna maščobe (g)	41,5/37,8	100,9/79,7	41,4/37,6 ¹	100/80,6 ¹
(% E)	34/34	30/30	30-40 ¹ ; 15-30 ²	30 ¹ ; 15-30 ²
Nasičene (g)	11,3/10,4	21,1/17,1	13,8/12,5 ¹	33,3/26,9 ¹
(% E)	9,2/9,4	6,3/6,3	<10 ^{1,2}	<10 ^{1,2}
Enkrat-nenasičene (g)	12,8/11,2	32,7/26,5	13,8/12,5 ¹	33,3/26,9 ¹
(% E)	10,4/10,1	9,7/9,8	≥10 ¹	≥10 ¹
Večkrat-nenasičene (g)	13,4/12,4	34,1/25,7	13,8/12,5 ¹	33,3/26,9 ¹
(% E)	10,9/11,2	10,2/9,5	7-10 ¹ ; 6-10 ²	7-10 ¹ ; 6-10 ²
Holesterol (mg)	68,7/59,1	250,6/206,9	<300 ^{1,2}	<300 ^{1,2}
Beljakovine (g)	33,1/29,6	92,3/74,2	26,2/23,8 ¹	92,3/74,4 ¹
(% E)	12/12	12/12	10-15 ²	10-15 ²
Voda ⁴ (ml)	1361/1307	2844/2689	1300 ¹	2800 ¹

OPOMBE:¹ Referenčne vrednosti za vnos hranil (2004);² WHO/FAO priporočila (WHO, 2003);³ Vsi monosaharidi in disaharidi naravno prisotni ali dodani v hrano;⁴ Skupna voda iz tekoče in trde hrane;

Povprečja vrednosti makrohranil so izračunana za tri dni (ponedeljek, torek, sredo) za starostno skupino od 1 do <4 let ter za štiri dni (četrtek, petek, sobota, nedelja) za starostno skupino od 15 do <19 let;

4.1.2 Primerjava vsebnosti mikrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko**Preglednica 11: Primerjava povprečnih vsebnosti vitaminov in mineralov v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko z referenčnimi vrednostmi**

	Vrednosti jedilnika		Referenčne vrednosti ^{1, 2, 3}	
	Dečki/deklice	Dečki/deklice	Dečki/deklice	Dečki/deklice
Starost (leta)	1 do < 4	15 do < 19	1 do < 4	15 do < 19
Vitaminski				
Biotin (μg)	37,0/33,4	81,4/71,4	12,5	45
Folna kislina (μg)	271,6/253,8	465,7/415,8	200	400
Nikotinska kislina (mg)	13,9/12,2	34,5/28,1	7	17/13
Retinol ekvivalent (mg)	2,6/2,3	5,6/5,2	0,6	1,1/0,9
Riboflavin (mg)	1,2/1,1	2,8/2,4	0,7	1,5/1,2
Tiamin (mg)	0,7/0,6	1,5/1,2	0,6	1,3/1
Vitamin B ₁₂ (μg)	7,6/6,4	17,7/15,8	1	3
Vitamin B ₆ (mg)	1,0/0,9	2,2/1,9	0,4	1,6/1,2

Se nadaljuje

Preglednica 11 (nadaljevanje): Primerjava povprečnih vsebnosti vitaminov in mineralov v jedilniku pri dieti z alergiji na pšenično moko z referenčnimi vrednostmi

	Vrednosti jedilnika		Referenčne vrednosti ^{1, 2,3}	
	Dečki/deklice	Dečki/deklice	Dečki/deklice	Dečki/deklice
Starost (leta)	1 do < 4	15 do <19	1 do < 4	15 do <19
Vitamin C (mg)	93,1/92,2	186,8/174,0	60	100
Vitamin D (µg)	1,7/1,4 ⁴	3,9/3,3 ⁴	20 ³	20 ³
Vitamin E (mg)	4,5/4,1	22,4/17,7	6/5	15/12
Vitamin K (µg)	159,9/155,9	332,1/309,7	15	70/60
Minerali in elementi v sledovih				
Ca (mg)	604,2/577,2	1303,3/1147,7	600	1200
Mg (mg)	248,4/233,8	456,9/394,2	80	400/350
P (mg)	817,2/743,2	1766,3/1465,8	500	1250
K (mg)	1636,5/1569,5	3781,3/3323,1	1000	2000
Na (mg)	1090,9/1114,1	2355,3/2104,9	> 300 ^{1a} <2000 ^{2a}	550 ^{1a}
Cl (mg)	1784,8/1817,9	3886,8/3503,5	<450 ^{1a} >3000 ^{2a}	< 830 ^{1a}
Fe (mg)	10,2/9,7	16,3/14,3	8	12/15
Cu (mg)	1,1/1,0	2,4/2,1	0,75	1,25
Fluorid (mg)	1,2/1,3	2,2/2,1	0,7	3,2/2,9
I (µg)	97,3/98,0	190,4/171,6	100	200
Mn (mg)	3,0/2,6	5,9/4,8	1,25	3,5
Zn (mg)	5,3/4,7	11,1/9,3	3	10/7

OPOMBE:¹ Referenčne vrednosti za vnos hranil (2004);² WHO/FAO priporočila (WHO, 2003);³ Nove referenčne vrednosti za vitamin D (German Nutrition Society, 2012);^{1a} Minimalna priporočena količina Na/dan (Referenčne vrednosti za vnos hranil, 2004);^{2a} Najvišja dopustna količina Na/dan: < 2 g Na/dan; ustreza < 5 g NaCl/dan (WHO, 2003);⁴ Količina vitamina D v jedilniku je prenizka (glede na priporočila), zato je potrebno v prehrano vključiti prehranska dopolnila, ki vsebujejo vitamin D oziroma v prehrano pogosteje vključiti živila bogata z vitaminom D (ribje olje, mastne ribe, jetra, margarino obogatena z vitaminom D, jajčni rumenjaki);

Povprečja vrednosti mikrohranil so izračunana za tri dni (ponedeljek, torek, sredo) za starostno skupino od 1 do <4 let ter za štiri dni (četrtek, petek, sobota, nedelja) za starostno skupino od 15 do <19 let;

4.2 TEDENSKI JEDILNIK PRI ALERGIJI NA PŠENIČNO MOKO, KRAVJE MLEKO IN JAJCA

Preglednica 12: Primer tedenskega jedilnika pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca

	ZAJTRK	MALICA	KOSILO	MALICA	VEČERJA
Ponedeljek¹	Polenta Sojin napitek s kalcijem ^{nm} Melona ^{sp} Mineralna voda	Rižev kruh ^k Lečin namaz Zelena paprika ^{zp} Mineralna voda	Grahova juha Kuhana ajda Puranja prsa, sol Paradižnikova solata ^{zp} , repično olje Mineralna voda	Rožičev kruh ^k Margarina Nektarina ^{sp} Mineralna voda	Prosenka kaša Ovseni napitek s kalcijem ^{nm} Češnje ^{sp} Mineralna voda
Torek¹	Ajdove palačinke z borovnicami ^{sp} in sezamom Sojin napitek s kalcijem ^{nm} Mineralna voda	Koruzni kruh ^k Lečin namaz Sveža kumara ^{zp} Mineralna voda	Špinačna juha Kuhan krompir Dušene sardine Motovilec ^{zp} s sojinimi kalčki, laneno olje, sol Mineralna voda	Prosen kruh ^k Margarina Breskev ^{sp} Mineralna voda	Polenta Rižev napitek s kalcijem ^{nm} Ananas ^{sp} Mineralna voda
Sreda¹	Prosenka kaša Sojin napitek s kalcijem ^{nm} Jagode ^{sp} Mineralna voda	Ajdov kruh ^k Tofu s špinačo Lubenica ^{sp} Mineralna voda	Porova juha Rjavi riž z govedino, bučkami in ohrovtom, sol, olivno olje Mineralna voda	Koruzni toast ^k Tunin namaz Paradižnik ^{zp} Mineralna voda	Ajdova kaša z Orehi in svežimi Figami ^{sp} Rižev napitek s kalcijem ^{nm} Mineralna voda
Četrtek²	Polenta Rižev napitek s kalcijem ^{nm} Suhe slive ^{sz} Mineralna voda	Prosen kruh ^k Lečin namaz Pomaranča ^{sz} Mineralna voda	Korenčkova juha Testenine z Dušenimi jetri, sol Brokoli ^{zz} v solati, repično olje Mineralna voda	Riževi vafli Banana ^{sz} Mineralna voda	Koruzni kosmiči Sojin napitek s kalcijem ^{nm} Mineralna voda
Petek²	Koruzni kosmiči Sojin napitek s kalcijem ^{nm} Banana ^{sz} Mineralna voda	Kostanjev kruh ^k Margarina Grozdje ^{sz} Mineralna voda	Špinačna juha Rizi bizi, sol Lososov file, olivno olje Rdeče zelje ^{zz} , laneno olje Mineralna voda	Rožičev kruh ^k Lečin namaz Kivi ^{sz} Mineralna voda	Ovseni kosmiči Rižev napitek s kalcijem ^{nm} Mineralna voda

Se nadaljuje

Preglednica 12 (nadaljevanje): Primer tedenskega jedilnika pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca

	ZAJTRK	MALICA	KOSILO	MALICA	VEČERJA
Sobota²	Ajdove palačinke s hruško ^{sz} Sojin napitek s Kalcijem ^{nm} Mineralna voda	Rižev kruh ^k Tunin namaz Korenček ^{zz} Mineralna voda	Grahova juha Kvinoja s kislim zeljem ^{zz} in Govedino, sol Ohrovt v solati, laneno olje Mineralna voda	Prosen kruh ^k Sojin napitek s kalcijem ^{nm} Banana ^{sz} Mineralna voda	Rižev narastek Naribano jabolko ^{sz} S cimetom Ovseni napitek s kalcijem ^{nm} Mineralna voda
Nedelja³	Rožičev kruh ^k Margarina Sojin napitek s kalcijem ^{nm} Kivi ^{sz} Mineralna voda	Rižev kruh ^k Tofu Kisle kumarice ^{zz} Orehi Mineralna voda	Kuhan krompir (sol) z dušenimi sardinami, zeleno solato in koruzo, olivno olje Mineralna voda	Riževi vafli Ovseni napitek s kalcijem ^{nm} Pomaranča ^{sz} Mineralna voda	Koruzni kosmiči Rižev napitek s kalcijem ^{nm} Jabolko ^{sz} Mineralna voda

OPOMBE:

^{nm} Nadomestek kravjega mleka in mlečnih izdelkov: sojin napitek obogaten s kalcijem, ovseni napitek obogaten s kalcijem, rižev napitek obogaten s kalcijem, sojin desert, tofu;

^{1, 2, 3, k, sp, sz, zp, zz} - glej opombe pod preglednico 8 na strani 37;

Količine živil (masa oz. volumen), so podane v Prilogi B.

4.2.1 Primerjava vsebnosti makrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko, kravje mleko in jajca z referenčnimi vrednostmi

Preglednica 13: Primerjava povprečnih vsebnosti makrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko, kravje mleko in jajca z referenčnimi vrednostmi

	Vrednosti jedilnika		Referenčne vrednosti ^{1,2}	
	Dečki/deklice	Dečki/deklice	Dečki/deklice	Dečki/deklice
Starost (let)	1 do < 4	15 do < 19	1 do < 4	15 do < 19
Energijski vnos (kJ)	4538/4172	12621/10261	4600/4180 ¹	12970/10500 ¹
Energijski vnos (kcal)	1084/ 997	3012/ 2447	1100/ 1000	3100/ 2500
Ogljikovi hidrati				
Skupni razpoložljivi ogljikovi hidrati (g)	145,9/133,2	426,2/349,3	144/131 ¹	424,4/342,3 ¹
(% E)	55/54	57/58	>50 ¹ ; 55-75 ²	>50 ¹ ; 55-75 ²
- Sladkorji ³ (g)	20,3/19,9	48,6/44,9		
(% E)	8/8	7/7	< 10 ²	< 10 ²
- Škrob (g)	86,7/75,9	241,6/194,5		
(% E)	32/30	32/32	- ^{1,2}	- ^{1,2}
Prehranska vlaknina (g)	13,7/13,5	35,2/30,8	11/10 ¹ ; >25 ²	31/25 ¹ ; >25 ²
Maščobe				
Skupna maščobe (g)	40,9/36,9	101,9/81,3	41,4/37,6 ¹	100/80,6 ¹
(% E)	34/33	31/30	30-40 ¹ ; 15-30 ²	30 ¹ ; 15-30 ²
Nasičene (g)	5,3/4,6	18,3/14,3	13,8/12,5 ¹	33,3/26,9 ¹
(% E)	4,4/4,1	6/5,2	<10 ^{1,2}	<10 ^{1,2}
Enkrat-nenasičene (g)	13,4/12,2	32,1/25,0	13,8/12,5 ¹	33,3/26,9 ¹
(% E)	11,2/11,0	9,6/9,2	≥10 ¹	≥10 ¹
Večkrat-nenasičene (g)	13,7/12,1	32,2/26,3	13,8/12,5 ¹	33,3/26,9 ¹
(% E)	11,4/10,9	9,6/9,7	7-10 ¹ ; 6-10 ²	7-10 ¹ ; 6-10 ²
Holesterol (mg)	46,9/48,3	214,4/186,5	<300 ^{1,2}	<300 ^{1,2}
Beljakovine (g)	30,7/30,5	91,3/74,0	26,2/23,8 ¹	92,3/74,4 ¹
(% E)	11/12	12/12	10-15 ²	10-15 ²
Voda⁴ (ml)	1339/1346	2923/2731	1300 ¹	2800 ¹

OPOMBE:

¹ Referenčne vrednosti za vnos hranil (2004);

² WHO/FAO priporočila (WHO, 2003);

³ Vsi monosaharidi in disaharidi naravno prisotni ali dodani v hrano;

⁴ Skupna voda iz tekoče in trde hrane;

Povprečja vrednosti makrohranil so izračunana za tri dni (ponedeljek, torek, sredo) za starostno skupino od 1 do <4 let ter za štiri dni (četrtek, petek, sobota, nedelja) za starostno skupino od 15 do <19 let;

4.2.2 Primerjava vsebnosti mikrohranil v jedilniku pri dieti z alergijo na pšenično moko, kravje mleko in jajca z referenčnimi vrednostmi

Preglednica 14: Primerjava povprečnih vsebnosti vitaminov in mineralov v jedilniku pri dieti alergijo na pšenično moko, kravje mleko in jajca z referenčnimi vrednostmi

Starost (leta)	Vrednosti jedilnika		Referenčne vrednosti ^{1,2,3}	
	Dečki/deklice 1 do < 4	Dečki/deklice 15 do <19	Dečki/deklice 1 do < 4	Dečki/deklice 15 do<19
Vitamini				
Biotin (µg)	29,2/28,6	93,6/83,8	12,5	45
Folna kislina (µg)	272,6/269,4	673,8/598,5	200	400
Nikotinska kislina (mg)	14,5/14,6	40,8/33,7	7	17/13
Pantotenska kislina (mg)	3,5/3,4	7,9/6,8	4	6
Retinol ekvivalent (mg)	2,3/2,9	11,9/10,9	0,6	1,1/0,9
Riboflavin (mg)	0,9/0,9	3,1/2,7	0,7	1,5/1,2
Tiamin (mg)	0,6/0,6	1,5/1,2	0,6	1,3/1
Vitamin B ₁₂ (µg)	6,9/7,1	34,2/30,7	1	3
Vitamin B ₆ (mg)	1,1/1,1	2,6/2,3	0,4	1,6/1,2
Vitamin C (mg)	108,2/106,2	190,7/173	60	100
Vitamin D (µg)	5,4/5,8 ⁴	15,9/12,6 ⁴	20 ³	20 ³
Vitamin E (mg)	7,1/6,6	17,7/15,1	6/5	15/12
Vitamin K (µg)	269,7/266,6	510,1/466,4	15	70/60
Minerali in elementi v sledovih				
Ca (mg)	610,2/613,8	1382,4/1223,4	600	1200
Mg (mg)	191,1/186,6	453,7/408,8	80	400/350
P (mg)	699,1/680,1	1983,5/1630,9	500	1250
K (mg)	1338,4/1335,1	3209,9/2798	1000	2000
Na (mg)	1202,5/1184,9	2811,5/2560,7	> 300 ^{1a} <2000 ^{2a}	550 ^{1a} <2000 ^{2a}
Cl (mg)	1806,4/1769,4	4469,9/3691,9	<450 ^{1a} >3000 ^{2a}	< 830 ^{1a} >3000 ^{2a}
Fe (mg)	12,0/11,7	26,8/22,5	8	12/15
Cu (mg)	1,5/1,4	4,1/3,5	0,75	1,25
Fluorid (mg)	1,6/1,6	3,3/2,5	0,7	3,2/2,9
I (µg)	96,9/96,9	194,5/144,4	100	200
Mn (mg)	2,5/2,3	7,9/6,4	1,25	3,5
Zn (mg)	4,8/4,5	11,6/9,5	3	10/7

OPOMBE:

¹, ², ^{1a}, ^{2a}, ³, ⁴ - glej opombe pod preglednico 11 na strani 29;

4.3 VNOS ENERGIJE IN HRANIL

V preglednicah 10, 11, 13 in 14 so prikazana povprečja dnevnih vnosov energije, makrohranil in nekaterih mikrohranil za oba spola in dve starostni skupini (1 do <4 let, povprečje treh dni in 15 do <19 let, povprečje štirih dni enega tedna).

4.3.1 Potrebe po energiji

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko**
Energijski vnos jedilnika je za obe starostni skupini deklic in dečkov ustrezen. Vsi dosežejo priporočene energijske vnose.
- **Dieta pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca**
Energijski vnos jedilnika je glede na priporočila ustrezen za obe starostni skupini in oba spola.

4.3.2 Ogljikovi hidrati in prehranska vlaknina

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko**
Delež ogljikovih hidratov se giblje med 54 % in 58 % dnevnega energijskega vnosa za obe starostni skupini in oba spola, kar ustreza slovenskim priporočilom (Delovna skupina za pripravo Referenčnih vrednosti za vnos hranil 2004 in WHO, 2003).

Izračuni dnevnega vnosa energije s skupnimi sladkorji predstavljajo 10 % za dečke in 10 % za deklice iz starostne skupine 1 do < 4 let in 10 % za dečke in 11 % za deklice iz starostne skupine 15 do < 19 let. Delež vseh monosaharidov in disaharidov naravno prisotnih ali dodanih v hrano naj ne bi presegal 10 % dnevnega energijskega vnosa.

Vnos prehranske vlaknine naj bi bil 10 g/ 1000 kcal. Jedilnik ustreza temu pogoju, saj so izračunane vrednosti za dečke in deklice 14,1 g in 13,9 g /dan (1 do < 4 let) ter 33,9 in 29,4 g /dan (15 do < 19 let).

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca**
Ogljikovi hidrati predstavljajo 55 % dnevnega energijskega vnosa za dečke in 54 % za deklice pri starostni skupini od 1 do < 4 let (oba spola), pri starostni skupini pa 57 in 58 % dnevnega energijskega vnosa (dečki in deklice).

Delež dnevnega vnosa energije s skupnimi sladkorji je 8 % za dečke in deklice starostne skupine 1 do < 4 let ter 7 % za dečke in deklice od 15 do < 19 let, kar ustreza priporočilom: < 10 % dnevnega energijskega vnosa.

Vnos prehranske vlaknine za starostno skupino 1 do < 4 let je 13,7 g za dečke in 13,5 g za deklice, kar ustreza priporočilom 10 g/ 1000 kcal. Starostna skupina 15

do < 19 let dosega priporočila > 25 g /dan, z izračunanimi vrednostmi 35,2 g za dečke in 30,8 g za deklice.

4.3.3 Maščobe in holesterol

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko**

Delež maščob za starostno skupino 1 do < 4 let tako pri deklicah kot pri dečkih znaša 34%, kar ustreza priporočilom starostne skupine (30 do 40 %). Starostna skupina 15 do < 19 let prav tako ustreza priporočilom, izračunana vrednost je 30 %. Delež NMK naj ne bi presegel 10 % vnesenih maščob. Izračunane vrednosti ustrezajo obema starostnima skupinama, tako za dečke kot za deklice. Delež dnevno zaužite energije z ENMK je pri vseh dečkih in deklicah (obe starostni skupini) 10 %, kar ustreza priporočilom (> 10 %). Odstotek dnevno zaužite energije iz VNMK je po priporočilih višji od 7 %. Starostna skupina 1 do < 4 let pokriva 10,9 % za dečke in 11,2 % za deklice, v starostni skupini 15 do < 19 let pa 10,2 % za dečke in 9,5 % za deklice, kar ustreza priporočilom.

Vrednosti holesterola ustrezajo priporočilom (< 300mg /dan). 1 do < 4 let (68,7 mg in 59,1 mg /dan za dečke in deklice), 15 do < 19 let (250,6 mg in 206,9 mg /dan).

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca**

Delež maščob je pri obeh starostnih skupinah in obeh spolih ustrezen glede na priporočila. Za starostno skupino 1 do < 4 let 34 in 33 % (dečki in deklice) in starostno skupino 15 do < 19 let 31 in 30 %. Delež NMK je za obe skupini pod 10 % (4 %), kar ustreza referenčnim vrednostim. ENMK naj bi predstavljale delež > 10 %, izračuni jedilnikov ustrezajo priporočilom. Vrednosti se gibljejo med 9,2 in 11,2 % za deklice in dečke. Odstotek dnevno zaužite energije iz VNMK je prav tako ustrezen za obe starostni skupini in oba spola (9-11 %), saj je višji od 7 %.

Vrednosti holesterola ustrezajo priporočilom (< 300mg /dan). 1 do < 4 let (46,9 mg in 48,3 mg /dan za dečke in deklice), 15 do < 19 let (214,4 mg in 186,5 mg /dan).

4.3.4 Beljakovine

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko**

Povprečni dnevni vnosi beljakovin so višji od priporočil za mlajšo starostno skupino (1 do < 4 let), vendar še vedno ustrezajo vrednostim 10 – 15 % dnevnega energijskega vnosa. Vrednosti so 12 % za 1 do < 4 let in 15 do < 19 let.

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca**

Povprečni dnevni vnos beljakovin je nekoliko višji od priporočil (za starostno skupino od 1 do <4 let), izračuni energijskega deleža dobljenega iz beljakovin pa še vedno ustrezajo priporočilom, in sicer 11-12 % za 1 do <4 let (dečki in deklice) in 12 % za starostno skupino 15 do <19 let.

4.3.5 Voda

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko**

Vnos tekočine ob obrokih ustreza priporočilom. Obe starostni skupini dosežeta priporočila 1300 ml (1 do <4 let) in 2800 ml (15 do <19 let). Za dečke 1 do <4 let je izračunana vrednost 1361 ml za deklice pa 1307 ml. V starostni skupini pa 15 do <19 let pa 2844 ml za dečke in 2689 ml za deklice.

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca**

Vnos tekočine ob obrokih ustreza priporočilom. Obe starostni skupini dosežeta priporočila 1300 ml (1 do <4 let) in 2800 ml (15 do <19 let). Za dečke 1 do <4 let je izračunana vrednost 1339 ml za deklice pa 1346 ml. V starostni skupini pa 15 do <19 let pa 2923 ml za dečke in 2731 ml za deklice.

4.3.6 Vitamini

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko**

V maščobi topni vitamini

Priporočila za vnos retinolnega ekvivalenta so za skupino 1 do <4 let 0,6 mg /dan, za starostno skupino 15 do <19 let pa 1,1 in 0,9 mg /dan za dečke in deklice. Izračuni jedilnika za starostno skupino 1 do <4 let so 2,6 mg /dan za dečke in 2,3 mg /dan za deklice, ki presežejo potrebe. 15 do <19 let dosegajo vrednosti 5,6 mg /dan za dečke in 5,2 mg /dan za deklice.

Vnos vitamina D je nezadosten za starostno skupino 1 do <4 let, dečki in deklice dosežejo le vrednosti 1,7 in 1,4 µg /dan. Starostna skupina 15 do <19 let prav tako ne doseže priporočila 20 µg vitamina D dnevno (3,9 in 3,3 µg /dan).

Preračunane vrednosti za vnos vitamina E so dosežene za obe starostni skupini. 1 do <4 let 4,5 mg /dan za dečke in 4,1 mg /dan za deklice, vrednosti so dosežene. 15 do <19 let pa 22,4 in 17,7 mg /dan za dečke in deklice.

Vrednosti vitamina K so višje od ocenjenih referenčnih vrednosti za obe starostni skupini. Priporočila za starostno skupino 1 do <4 let so 15 µg /dan za 15 do <19 let pa 70 in 60 µg /dan za dečke in deklice. Vrednosti vitamina K so 159,9 in 155,9 µg dnevno za otroke od 1 do <4 leta in 332,1 µg /dan za dečke in 309,7 µg /dan za deklice iz starostne skupine 15 do <19 let.

V vodi topni vitamini

Vnosi tiamina, riboflavina, niacina in vitamina B₆ so zadostni za obe starostni skupini. Vrednosti vitamina B₆ so presežene pri starostni skupini 1 do < 4 let, vnosi so višji tudi za riboflavin in niacin. Najbolj točen je vnos tiamina (0,7 in 0,6 mg /dan). Vnosi vitaminov so višji tudi pri starostni skupini 15 do < 19 let.

Vnos biotina, vitamina C in vitamina B₁₂ je zadosten za obe starostni skupini. Večji so vnosi biotina (37,0 in 33,4 µg /dan), vitamina B₁₂ (7,6 in 6,4 µg /dan) in vitamina C (93,1 in 92,2 mg /dan). Pri starostni skupini 15 do < 19 let so vrednosti nekoliko višje od priporočenih referenčnih vrednosti.

Referenčne vrednosti za uživanje folata so za starostno skupino 1 do < 4 let 200 µg dnevno. Z jedilnikom zagotovimo 271,6 µg folne kisline dnevno za dečke in 253,8 za deklice. Za starostno skupino 15 do < 19 let je priporočen dnevni vnos folne kisline 400 µg /dan. Vrednosti folata dosežene z jedilnikom so 465,7 in 415,8 µg /dan za dečke in deklice.

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca**

V maščobi topni vitamini

Priporočila za vnos retinolnega ekvivalenta so za skupino 1 do < 4 let 0,6 mg /dan, za starostno skupino 15 do < 19 let pa 1,1 in 0,9 mg /dan za dečke in deklice. Izračuni jedilnika za starostno skupino 1 do < 4 let so 2,3 mg /dan za dečke in 2,9 mg /dan za deklice. 15 do < 19 let, tako dečki kot deklice presežejo vrednost po potrebah (11,9 in 10,9 mg /dan).

Vnos vitamina D je nezadosten za starostno skupino 1 do < 4 let, dečki in deklice dosežejo vrednost 5,4 in 5,8 µg /dan. Starostna skupina 15 do < 19 let ne doseže priporočila 20 µg vitamina D dnevno (15,9 in 12,6 µg /dan).

Preračunane vrednosti za vnos vitamina E so dosežene za obe starostni skupini. 1 do < 4 let 7,1 mg /dan za dečke in 6,6 mg /dan za deklice, 15 do < 19 let pa 17,7 in 15,1 mg /dan za dečke in deklice.

Vrednosti vitamina K so precej višje od ocenjenih referenčnih vrednosti za obe starostni skupini. Priporočila za starostno skupino 1 do < 4 let so 15 µg /dan za 15 do < 19 let pa 70 in 60 µg /dan za dečke in deklice.

V vodi topni vitamini

Vnosi tiamina, riboflavina, niacina in vitamina B₆ so zadostni za obe starostni skupini. Vrednosti vitamina B₆ so trikrat presežene pri starostni skupini 1 do < 4 let (1,1 in 1,1 mg /dan), vnosi so točni za tiamin (0,6 mg /dan), malce višji za

riboflavin (0,9 in 0,9 mg /dan) in niacin (14,5 in 14,6 mg /dan). Vnosi vitaminov so višji tudi pri starostni skupini 15 do < 19 let.

Vnos pantotenske kisline, biotina, vitamina C in vitamina B₁₂ je zadosten za obe starostni skupini. Vnosi pantotenske kisline so 3,5 in 3,4 mg /dan, za vitamina B₁₂ (6,9 in 7,1 µg /dan) za starostno skupino 1 do < 4 let. Večji so vnosi biotina (29,2 in 28,6 µg /dan) in vitamina C (108,2 in 106,2 mg /dan). Za starostno skupino 15 do < 19 let so nekoliko višji vnosi pantotenske kisline (7,9 in 6,8 mg /dan), biotina (93,6 in 83,8 µg /dan), vitamina C (190,7 in 173,0 mg /dan) in vitamina B₁₂ (34,2 in 30,7 µg /dan), tako za dečke kot za deklice.

Referenčne vrednosti za uživanje folata so za starostno skupino 1 do < 4 let 200 µg dnevno. Z jedilnikom zagotovimo 272,6 µg folne kisline dnevno za dečke in 269,4 za deklice. Za starostno skupino 15 do < 19 let je priporočen dnevni vnos folne kisline 400 µg /dan. Vrednosti folata dosežene z jedilnikom so 673,8 in 598,5 µg /dan za dečke in deklice.

4.3.7 Minerali

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko**

Makroelementi

Jedilnik diete pri alergiji na pšenično moko zagotavlja zadosten vnos kalcija za obe starostni skupini in oba spola. Vnos kalcija za starostno skupino 1 do < 4 let je 604,2 mg /dan za dečke in 577,2 mg / dan za deklice. Pri mladostnikih od 15 do < 19 let pa 1303,3 in 1147,7 mg /dan za dečke in deklice.

Vnos kalija je višji od priporočenih vrednosti: 1000 mg/dan za otroke 1 do < 4 let in 2000 mg/dan za mladostnike od 15 do < 19 let. Starostna skupina 1 do < 4 let dosega vrednosti 1636,5 mg/dan za dečke in 1569,5 mg/dan za deklice. 15 do < 19 let pa 3781,3 in 3323,1 mg/dan za dečke in deklice.

Vnosi fosforja in magnezija so zadostni pri obeh starostnih skupinah, oziroma višji od priporočil. 1 do < 4 let dosegajo 248,4 in 233,8 mg magnezija /dan, ostali rezultati so malo višji od priporočil referenčnih vrednosti.

Referenčne vrednosti za vnos hranil (2004) ne definirajo zgornje meje za vnos natrija, zato smo vnos primerjali s priporočili Svetovne zdravstvene organizacije (WHO, 2003), ki priporoča vnos natrija manjši od 2 g/dan. Obe starostni skupini pokrijeta minimalno potrebo po vnosu natrija, starostnaskupina 15 do <19 let prekorači najvišje priporočene vrednosti natrija, in sicer 2355,3 za dečke in 2104,9 mg/dan za deklice.

Mikroelementi

Glede na priporočene referenčne vrednosti z jedilnikom pokrijemo potrebe po železu za obe starostni skupini. 1 do < 4 let dosežejo vrednosti 10,2 mg/dan za dečke in 9,7 mg/dan za deklice. Starostna skupina 15 do < 19 let pa 16,3 mg/dan za dečke in 14,3 mg/dan za deklice.

Vnos joda je ustrezen pri mlajši starostni skupini in pri dečkih iz starostne skupine 15 do <19 let. Priporočena referenčna vrednost za starost 1 do < 4 let je 100 µg/dan. Izračunane vrednosti jedilnika so 97,3 in 98,0 µg/dan za dečke in deklice. Starostna skupina 15 do < 19 let ima vrednosti 190,4 za dečke in 171,6 za deklice µg/dan, priporočene referenčne vrednosti pa so 200 µg/dan. Vnos joda je prenizek za deklice iz starostne skupine 15 do <19 let.

Vnos fluorida je ustrezen za starostno skupino 1 do < 4 let, za oba spola. Nekoliko prenizek vnos pa je pri starostni skupini 15 do < 19 let, saj ne doseže priporočene referenčne vrednosti 3,2 mg/dan za dečke in 2,9 mg/dan za deklice.

Vnosi cinka, bakra in mangana so zadostni pri obeh starostnih skupinah, tako za dečke, kot za deklice. Vnosi so nekoliko višji od spodnjih mej priporočenih referenčnih vrednosti. Vnos cinka pri 1 do < 4 let je 5,3 in 4,7 mg/dan za dečke in deklice), 15 do < 19 let 11,1 in 9,3 mg/dan, vnos bakra 1,1 in 1,0 mg/dan (1 do < 4 let), 2,4 in 2,1 mg/dan (15 do < 19 let) ter 3,0 in 2,6 mg/dan (1 do <4 let) in 5,9 in 4,8 mg/dan (15 do < 19 let) za vnos mangana.

- **Dieta pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca**

Makroelementi

Vnos kalcija je glede na priporočila referenčnih vrednosti ustrezen za obe starostni skupini in oba spola. Vnos kalcija za starostno skupino 1 do < 4 let je 610,2 mg /dan za dečke in 613,8 mg/ dan za deklice. Pri mladostnikih od 15 do < 19 let pa 1374,3 in 1223,4 mg /dan za dečke in deklice.

Vnos kalija je višji od priporočenih vrednosti: 1000 mg/dan za otroke 1 do < 4 let in 2000 mg/dan za mladostnike od 15 do < 19 let. Starostna skupina 1 do < 4 let dosega vrednosti 1338,4 mg/dan za dečke in 1335,1 mg/dan za deklice. 15 do < 19 let pa 3209,9 in 2798,0 mg/dan za dečke in deklice.

Vnosi fosforja in magnezija so zadostni pri obeh starostnih skupinah, oziroma višji od priporočil. 1 do < 4 let dosegajo 191,1 in 186,6 mg magnezija /dan ter 699,1 in 680,1 mg fosforja /dan. Izračuni za starostno skupino 15 do < 19 let so malce višji od priporočenih referenčnih vrednosti.

Obe starostni skupini pokrijeta minimalno potrebo po vnosu natrija. Starostna skupina 15 do <19 let prekorači najvišje priporočene vrednosti natrija. Za starostno skupino 1 do < 4 let je skupni vnos natrija 1202,5 mg/dan za dečke in 1184,9 mg/dan za deklice. 15 do < 19 let pa 2811,5 in 2560,7 mg/dan za dečke in deklice.

Mikroelementi

Glede na priporočene referenčne vrednosti z jedilnikom pokrijemo potrebe po železu za obe starostni skupini. 1 do < 4 let dosežejo vrednosti 12,0 mg/dan za dečke in 11,7 mg/dan za deklice. Starostna skupina 15 do < 19 let pa 26,8 mg/dan za dečke in 22,5 mg/dan za deklice.

Vnos joda je ustrezen pri obeh starostnih skupinah, z izjemo deklic od 15 do <19 let, kjer je vnos prenizek. Priporočena referenčna vrednost za starost 1 do <4 let je 100 µg/dan. Izračunane vrednosti jedilnika so 96,9 in 96,9 µg/dan za dečke in deklice. Starostna skupina 15 do < 19 let ima vrednosti 194,5 za dečke in 144,4 µg/dan za deklice, priporočene referenčne vrednosti pa so 200 µg/dan.

Vnos fluorida je ustrezen za starostno skupino 1 do < 4 let, za oba spola, kot tudi za starostno skupino 15 do < 19 let (1,6 mg/dan, dečki in deklice), saj ne doseže priporočene referenčne vrednosti 3,3 mg/dan za dečke in 2,5 mg/dan za deklice.

Vnosi cinka, bakra in mangana so zadostni pri obeh starostnih skupinah, tako za dečke, kot za deklice. Vnosi so nekoliko višji od spodnjih mej priporočenih referenčnih vrednosti. Vnos cinka pri 1 do < 4 let je 4,8 in 4,5 mg/dan za dečke in deklice), 15 do < 19 let 11,6 in 9,5 mg/dan, vnos bakra 1,5 in 1,4 mg/dan (1 do < 4 let), 3,3 in 2,5 mg/dan (15 do < 19 let) ter 2,5 in 2,3 mg/dan (1 do <4 let) in 7,9 in 6,4 mg/dan (15 do < 19 let) za vnos mangana.

5 RAZPRAVA

V okviru diplomske naloge smo želeli podati navodila za vodenje diete pri alergiji na pšenično moko, kot so nakup in priprava hrane, higiena v kuhinji, prehrana izven doma (potovanja, izleti, rojstni dnevi) in predstaviti neprimerna in primerna živila za ustrezno nadomeščanje alergena živila. Pripravili smo primere uravnoteženih jedilnikov za otroke in mladostnike. Jedilniki so sestavljeni za dieto pri alergiji na pšenično moko in za dieto pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca. Izračuni in količine živil v jedilnikih so podani za dve starostni skupini: 1 do < 4 let in 15 do < 19 let in so ločeni glede na spol (deklince in dečki). Jedilniki so sestavljeni za sedem dni s petimi obroki na dan (zajtrk, dopoldanska malica, kosilo, popoldanska malica, večerja). Pri sestavljanju jedilnikov smo upoštevali uporabo sezonskega sadja in zelenjave (pomlad-poletje, jesen-zima), en dan v tednu pa je prilagojen prehrani izven doma, kot so potovanja in izleti.

Jedilnike smo vnesli v računalniški program Prodi 5.9 Expert (Kluthe, 2011). Izračune smo primerjali z referenčnimi vrednostmi: Referenčne vrednosti za vnos hranil (2004) in WHO priporočili (2003). Primerjali smo povprečje dnevno zaužite energije, vnos makrohranil (ogljikovi hidrati, maščoba, beljakovine) ter vnos mikrohranil (vitamini in minerali). Izračunane vrednosti smo podali in primerjali za dve starostni skupini in oba spola.

Energijski vnos se za obe dieti in oba jedilnika ujema z orientacijskimi referenčnimi vrednostmi 1000 kcal za deklice in 1100 kcal za dečke za starostno skupino 1 do < 4 let in 2500 kcal za deklice in 3100 kcal za dečke pri starostni skupini 15 < do 19 let. Ustrezen je tudi delež dnevnega vnosa ogljikovih hidratov (> 50 %). Delež skupnih sladkorjev v nobeni dieti ne presega 10 % energijskega vnosa. Ustrezen je tudi vnos prehranske vlaknine, ob upoštevanju orientacijske vrednosti 10 g /1000 kcal (Referenčne vrednosti..., 2004). Jedilniki zagotavljajo zadosten vnos prehranske vlaknine za obe starostni skupini in oba spola. Za pokrivanje potreb po prehranski vlaknini smo v jedilnik vključili več oreškov, stročnic, dovolj zelenjave in sadja in dodatke različnih semen (sončnično in laneno).

Deleži dnevnega energijskega vnosa maščob so ustrezni tako za dieto pri alergiji na pšenično moko, kot za dieto pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca. Priporočila za starostno skupino 1 do < 4 let so 30-40 % maščob, za starostno skupino 15 do < 19 let pa do 30 % dnevnega energijskega vnosa. Ustrezna je tudi razporeditev energijskega vnosa NMK, ENMK in VNMK. Oba jedilnika zagotavljata zadosten vnos VNMK in ne presegata vnosa NMK. Ustrezno maščobno-kislinsko sestavo dosežemo predvsem z dodajanje različnih rastlinskih olj. Za pripravo jedi smo uporabili različna olja (sončnično, olivno, laneno, orehovo, repično in sojino olje). Ocenjene referenčne vrednosti za holesterol so < 300 mg / dan. Vrednosti holesterola obeh jedilnikov za obe starostni skupini in oba spola so pod določeno zgornjo mejo.

Povprečne dnevne zaužite količine beljakovin smo vrednotili v g/dan in kot energijske deleže. Vnosi beljakovin kot energijski delež so bili ustrezni za obe dieti in obe starostni skupini (10-15 %), vendar pa so bile vrednosti količinsko vseeno presežene. Večji od priporočil je bil vnos beljakovin pri mlajši starostni skupini 1 do < 4 let (obe dieti in oba spola). Povečan vnos beljakovin vpliva na povečano izločanje kalcija s sečem, kar ima lahko negativni učinek na bilanco kalcija (Barzel in Massey, 1998).

Kalcij ima pomembno vlogo v razvoju kosti, na njegovo uravnavanje homeostaze pa vpliva vitamin D. Kostna gostota se v mladosti povečuje in doseže svoj vrh v zgodnjih dvajsetih letih. Nizki vnosi kalcija v tem obdobju povečujejo tveganje za osteoporozo v odrasli dobi, zlasti pri ženskah (Ruxton in Fiore, 2005). Vnosi kalcija so zadostni pri obeh jedilnikih in za obe starostni skupini. Pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca, kjer moramo odstraniti mleko in mlečne izdelke je potrebno le-te ustrezno nadomestiti. V prehrano vključimo napitke obogatene s kalcijem (sojin, ovsen in rižev napitek z dodanim kalcijem) in naravno mineralno vodo, ki tudi prispeva k pokrivanju potreb po kalciju.

Priporočen dnevni vnos vitamina D je 20 µg /dan (German Nutrition Society, 2012). Hormoni vitamina D so potrebni za uravnavanje homeostaze kalcija in presnove fosfatov. Vitamin D se pri človeku ob izpostavitvi ultravijolične B svetlobe sintetizira sam v koži (endogeno), ali pa ga v telo vnesemo z živili živalskega izvora (eksogeno). Za optimalen učinek vitamina D je potreben ustrezen vnos kalcija in obratno. Pomanjkanje vitamina D povzroča motnje homeostaze kalcija in presnove fosfatov. Pri dojenčkih in majhnih otrocih D hipovitaminoza vodi do bolezenske slike rahitisa. Zanj so značilne deformacije skeleta in odebelitve na hrustancih (rahitični rožni venec, oksaste noge, mehke lobanjske kosti, kvadratasta lobanja). Drugi simptomi pomanjkanja so zmanjšana moč mišic, zmanjšan mišični tonus in povečana občutljivost za infekcije.

Malo živil vsebuje vitamin D v omembe vrednih količinah. Nahaja se v ribjem olju (olje polenovke), mastnih morskih ribah kot so slanik, skuša, losos, jetrih, teletini in govedini, jajčnem rumenjaku in živilih obogatenih z vitaminom D, kot je na primer margarina, mleko in mlečni izdelki obogateni z vitaminom D (Rolfes in sod., 2006).

Vnos vitamina D je nezadosten pri obeh starostnih skupinah. Jedilnik diete pri alergiji na pšenično moko za starostno skupino 1 do <4 let pokrije le del orientacijske vrednosti za vnos vitamina D. Dečki dosežejo vrednost 1,7 in deklice 1,4µg /dan. Vrednosti vitamina D iz jedilnika za dieto pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca so nekoliko višje, zaradi obogatenih napitkov (sojin, ovsen in rižev napitek z dodanimi vitamini). Dečki in deklice dosežejo vrednost 5,4 in 5,8 µg /dan. Starostni skupini 15 do < 19 let dosežeta le del priporočene vrednosti 20 µg /dan. Višje vrednosti dosežemo pri dieti brez pšenične moke, kravjega mleka in jajc, zaradi obogatenih napitkov.

V prehrano otrok z nezadostnim vnosom vitamina D bi bilo potrebno vključiti živila bogata z vitaminom D, kot je olje polenovke, več mastnih morskih rib, teletino, govedino

in jetra ter živila obogatena z vitaminom D (npr. obogatena margarina ali mleko) (Rolfes in sod., 2006). Z ustrezno prehrano ne pokrijemo priporočenih potreb zato je potrebno dodati vitamin D v obliki prehranskega dopolnila.

Vnos natrija je bil previsok za starostni skupini 15 do <19 leti obeh diet, saj prekorači zgornjo mejo za vnos natrija: 2 g /dan (WHO, 2003). Višji vnos soli smo sprejeli kot kompromis za pokritje ustreznih količin joda. Nižji vnos natrija je mogoče doseči s pripravo hrane doma (predvsem kruhov brez soli iz dovoljenih mok) in izogibanje industrijsko pripravljenim živilom, ki ponavadi vsebujejo velike količine soli, poleg tega pa predstavljajo nevarnost onesnaženja z alergeni.

Alergena živila je potrebno odstraniti in jih ustrezno nadomestiti. Priprava hrane doma omogoča optimalno pokrivanje potreb po ustreznem energijskem, makro in mikrohranilnem vnosu. Nakup in priprava hrane pri prehranskih alergijah zahtevata veliko časa in organizacije. Poskrbeti je treba za ustrezno kuhinjsko higieno, da ne pride do onesnaženja »varne« hrane. Posebno pomembni so redni posveti z dietetikom, da v primeru vprašanj in negotovosti sproti rešujemo probleme, ki se pojavijo. V diplomski nalogi sem podala primerne nadomestke za pšenično moko.

Največji izziv predstavlja prehrana izven doma, kot so potovanja in izleti, posebne priložnosti (praznovanje rojstnega dne) in obiski sorodnikov. Takrat so otroci največkrat izpostavljeni alergeni živilom in najpogosteje pride do nenamernega vnosa alergena. Dobro je imeti nekaj »varne« hrane vedno s seboj, da jo lahko ponudimo otroku. Tudi doma pripravimo zalogo ustrezne hrane (npr. zmrznjen kruh pripravljen iz dovoljenih mok). Prehrana otroka naj bo čimbolj pestra in raznolika.

Poleg ustreznega energijskega vnosa, optimalnega vnosa makro in mikrohranil, preprečevanja nenamerni izpostavitvi alergenov, so pomembni tudi drugi parametri otrokovega zdravja: otrokovo duševno in socialno zdravstveno stanje. Nenehen nadzor in izogibanje alergenom predstavlja vir stresa za otroka in družino. Prehranska alergija ima velik vpliv na splošno dožemanje zdravja otroka, čustveni vpliv na starše in predstavlja omejitve pri družinskih aktivnostih (Sicherer in sod., 2001).

Otrok s prehransko alergijo se sooča z veliko omejitvami in strahom pred nenamernim vnosom alergena, ki utegne povzročiti reakcijo. Za večjo varnost otroka je pomembno, da so vse osebe, ki so veliko z otrokom poučene o njegovi prehranski alergiji in omejitvah. Izzivi s katerimi se srečujejo predvsem mlajši otroci so: kako se vključiti v družabne dogodke kot so rojstni dnevi in hkrati zagotoviti varnost, kako komunicirati s prijatelji, strežnim osebjem in ostalimi v novih situacijah in kako razviti pozitivno samopodobo. Starejši otroci in najstniki pa predvsem poskušajo uskladiti pozitivno dožemanje samega sebe, kako komunicirati z vrstniki v novih razmerah (jesti zunaj doma, spoznavanje novih ljudi), kako se spopadati z občutki sramu, drugačnosti, kako graditi samozavest in razviti skrb zase (DunnGalvin in Hourihane, 2009).

Do nenamernega vnosa najpogosteje pride med obiski sorodnikov in posebnih priložnostih, kot so rojstnodnevne zabave prijateljev. Še vedno se pogosto pojavlja problem omalovaževanja prehranske alergije, posebno pri starejših generacijah (babice, dedki), zato je potrebna komunikacija in po potrebi tudi večkratna razlaga pomena izogibanja alergenom (Munoz-Furlong in Sampson, 2008). Predvsem pa je pomembno, da tudi otrok razume svoje omejitve in jih upošteva. S takim pristopom lahko izboljšamo kvaliteto življenja otroka in nenazadnje celotne družine.

Namen diplomske naloge je bil podati navodila za uspešno vodenje diete pri alergiji na pšenično moko. Naloga zajema predstavitev primernih in neprimernih živil, nakup in priprava hrane in nasvete glede prehrane izven doma. Oblikovanje optimiziranih jedilnikov s podanimi količinami omogoča vpogled v praktično uporabo jedilnikov, ki pokrivajo potrebe po ustreznem vnosu energije ter makro in mikrohranilih. Navodila so splošna, saj vsaka prehranska alergija poteka individualno. Za ravnovesje med varnostjo otroka in njegov normalen psihosocialen razvoj je zelo pomembno sodelovanje celotne družine.

6 SKLEPI

Rezultate lahko povzamemo z naslednjimi sklepi:

- Ključno za uspešno vodenje diete pri alergiji na pšenično moko je poznavanje alergenih živil, posebno če se ta pojavljajo pod različnimi imeni. Vsi alergeni morajo biti odstranjeni iz otrokove prehrane, z upoštevanjem načel zdrave prehrane pa jih je potrebno ustrezno nadomestiti in otroku zagotoviti ustrezen energijski vnos in optimalen vnos vseh makrohranil in mikrohranil.
- Jedilniki so sestavljeni za pet obrokov na dan in optimizirani. Vsi jedilniki dosegajo priporočene vrednosti za vnos energije (Referenčne vrednosti za vnos hranil..., 2004).
- Izračunani deleži ogljikovih hidratov se ujemajo s priporočili (> 50%). Prav tako je ustrezna sestava ogljikovih hidratov, količina sladkorjev ne presega 10% deleža vnosa energije. Vsebnost prehranske vlaknine je ustrezna v vseh jedilnikih, saj dosega vrednost 10 g/ 1000 kcal.
- Delež energije dobljene iz maščob je pri vseh jedilnikih ustrezen, kar pomeni da starostna skupina 1 do < 4 let ustreza kriteriju 30 – 40 % maščob in 15 do < 19 let 15 – 30 %. Deleži NMK so pri vseh jedilnikih nižji od 10 % vnesenih maščob. Vsi jedilniki imajo prav tako ustrezen delež ENMK, ki so > 10 %. Količina VNMK naj bi znašala 7 – 10 %, kar ustreza vsem jedilnikom. Noben jedilnik ne presega priporočene količine holesterola (< 300 mg /dan).
- Priporočila za povprečni dnevni vnos beljakovin pri otrocih in mladostnikih so 10 – 15 %. Jedilnika za obe dieti (alergija na pšenično moko in alergija na pšenično moko, kravje mleko in jajca) imata večji dnevni vnos od referenčnih vrednosti, vendar ne presegajo zgornje meje energijskega vnosa beljakovin (15 %).
- Količine vitaminov in mineralov ustrezajo priporočilom, z izjemo vitamina D za obe starostni skupini in obe dieti, kjer s prehrano pokrijemo le del priporočenih vrednosti. V prehrano bi bilo potrebno vključiti živila bogata z vitaminom D (mastne morske ribe, ribje olje), obogatena živila (mleko, margarina) in vključiti prehranski dodatek.
- Količina natrija presega zgornjo mejo 2 g Na /dan pri mladostnikih. Ustreznejše vrednosti dosežemo s pripravo hrane doma (predvsem kruhov brez soli), kjer pazimo na dodane količine soli.

- Dobra organizacija je ključna za uspešno vodenje diete pri alergiji na pšenično moko. Nakup in priprava hrane zavzame veliko časa, zato je pomembno načrtovanje vnaprej in redni posveti z dietetikom za reševanje morebitnih problemov in dvomov.

7 POVZETEK

Pogostost prehranskih alergij se je v zadnjih dvajsetih letih povečala in še narašča (Ortolani in Pastorello, 2006). Prehranska alergija je izraz za nezaželene reakcije na popolnoma neškodljivo hrano oziroma njene sestavine. Strokovnjaki ocenjujejo, da prehranske alergije prizadenejo okrog 6 do 8 % otrok (Sampson, 2003). Med najpogostejše alergene, ki povzročajo prehranske alergije pri otrocih spada tudi pšenična moka. Alergija na pšenično moko se pri otrocih najpogosteje pojavi po uvedbi pšenice v prehrano, možen pa je tudi prenos alergena z materinim mlekom. Edina uspešna metoda zdravljenja prehranske alergije je popolno izogibanje alergenim živilom. Iz prehrane otroka je potrebno odstraniti vse pšenične izdelke, izdelke iz žit sorodnim pšenici in prav tako vse izdelke, kjer se alergen pojavlja kot dodatek (Tatham in Shewry, 2008). Neprimerna živila je potrebno ustrezno nadomestiti in s tem zagotoviti ustrezen energijski vnos in ustrezen vnos makro in mikrohranil.

V diplomskem delu so podana navodila za uspešno vodenje diete pri alergiji na pšenično moko. Delo obsega nasvete in navodila glede nakupa in priprave hrane, predstavitev primernih in neprimernih živil, poimenovanje alergenov z različnimi imeni in v različnih jezikih.

Diplomska naloga vključuje uravnotežene jedilnike za dieto pri alergiji na pšenično moko in dodatno dieto pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca. Jedilniki so sestavljeni za dve starostni skupini (1 do < 4 let in 15 do < 19 let), za deklice in dečke. Tedenski jedilnik je prilagojen letnim časom, s sezonskim sadjem in zelenjavo (pomlad – poletje, jesen – zima). En dan v tedenskem jedilniku je prilagojen izletom in potovanjem. Jedilnike sem analizirala s pomočjo programa Prodi 5.9 Expert (Kluthe, 2011). Vrednotenje jedilnikov zajema podatke o skupnem vnosu energije, vnos ogljikovih hidratov, delež skupnih sladkorjev, vnos prehranske vlaknine, vnos maščob (delež NMK, ENMK, VNMK) in holesterola, vnos beljakovin ter vnos vitaminov in mineralov. Dobljene podatke sem primerjala z referenčnimi vrednostmi (Referenčne vrednosti..., 2004) za vnos energije in hranil za starostni skupini 1 do < 4 let in 15 do < 19 let, za oba spola.

Priprava hrane doma in načrtovanje jedilnikov vnaprej omogoča optimalno pokrivanje vseh potreb po hranilih. Nakup in priprava hrane za otroka s prehransko alergijo je precej zahtevna in zavzame veliko časa. Pomembni so obiski v dietetični posvetovalnici.

Otroci s prehranskimi alergijami živijo z veliko omejitvami, kar vpliva na njihovo kvaliteto življenja. Pomembno in nujno potrebno je razviti ravnovesje med varnostjo otroka (preprečevanje vnosa alergena) in njegovim normalnim psihosocialnim razvojem, za kar je potrebno sodelovanje celotne družine.

8 VIRI

Agostoni C., Decsi T., Fewtrell M., Goulet O., Kolacek S., Koletzko B., Michaelsen K., Moreno L., Puntis J., Rigo J., Shamir R., Szajewska H., Turck D., Van Goudoever J. 2008. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 46, 1: 99-110

Barzel U. S., Massey L. K. 1998. Excess dietary protein can adversely affect bone. *Journal of Nutrition*, 128, 6: 1051-1053

Brinch-Pedersen H., Borg S., Tauris B., Holm P. B. 2007. Molecular genetic approaches to increasing mineral availability and vitamin content of cereals. *Journal of Cereal Science*, 46, 3: 308-326

Clausen K., Kersting M. 2007. Empfehlungen für die Mittagsverpflegung in der Ganztagschule. Dortmund, Forschungsinstitut für Kinderernährung FKE: 2 str. http://www.familienhandbuch.de/cmainf_aktuelles/a_ernaehrungs/s_899.html (oktober 2011)

Codex Alimentarius Commission 2008. Draft revised standard for gluten-free foods. Rome, Food and Agriculture Organization/World Health Organization ALINORM 03/27/26, APPENDIX III: 27-35

Cox H. 2008. Food allergy as seen by an allergist. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 47, 2: 45-48

DAAB. 2012. Weizen Allergie. Mönchengladbach, DAAB- Deutscher Allergie- und Asthmabund: 2 str. <http://www.daab.de/ernaehrung/weizen-allergie/> (oktober 2011)

DeVries J. W. 2001. The definition of dietary fibre. *Cereal Foods World*, 46, 3: 112-129

Dunn-Galvin A., Hourihane J. O. B. 2009. Developmental Trajectories in Food Allergy: A Review. *Advances in Food and Nutrition Research*. 56: 65-100

FAAN. 2012. Wheat allergy. Fairfax, FAAN- The Food Allergy and Anaphylaxis Network: 2 str. <http://www.foodallergy.org/page/wheat-allergy>

FAOSTAT 2011. Crops. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations database. <http://www.fao.org/docrep/011/ai482e/ai482e00.htm%25250A> (oktober 2011)

FDA. 2004. Guidance, compliance & regulatory information: Food Allergen Labeling and consumer protection act of 2004 (Public Law 108-282, Title II). Silver Spring, FDA- U.S. Food and Drug Administration: 3 str.

<http://www.fda.gov/Food/LabelingNutrition/FoodAllergensLabeling/GuidanceComplianceRegulatoryInformation/ucm106187.htm> (oktober 2011)

Friedman H. M., Tortolani R. E., Glick J., Burtis R. T. 1994. Spelt is wheat. *Allergy Proc*, 4, 15: 217-218

German Nutrition Society 2012. New reference values for vitamin D. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 60, 4: 241-246

Grundas S. T. 2003. Wheat: The crop. V: *Encyclopedia of food science and nutrition*. Vol. 10. 2nd ed. Caballero B., Trugo L., Finglas P. M. (eds.). Amsterdam, Academic Press: 6130-6130

Helm R. M., Burks A. W. 2000. Mechanisms of food allergy. *Current Opinion in Immunology*, 12, 6: 647-653

Henderson K. N., Tye-Din J. A., Reid H. H., Chen Z., Borg N. A., Beissbarth T., Tatham A., Mannering S. I., Purcell A. W., Dudek N. L., Van Heel D. A., McCluskey J., Rossjohn J., Anderson R. P. 2007. A structural and immunological basis for the role of human leukocyte antigen DQ8 in celiac disease. *Immunity*, 27, 1: 23-34

Hischenhuber C., Crevel R., Jarry B., Mäki M., Moneret-Vautrin D., Romano A., Troncone R., Ward R. 2006. Review article: safe amounts of gluten for patients with wheat allergy or coeliac disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 23, 5: 559-575

Hoseney R. C. 1994. *Principles of cereal science and technology*. 2nd ed. St. Paul, American Association of Cereal Chemists, Inc: 68-78

Joshi P., Mofidi S., Sicherer S. H. 2002. Interpretation of commercial food ingredient labels by parents of food-allergic children. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 109, 6: 1019-1021

Keet C., Matsui E., Dhillon G., Lenehan P., Paterakis M., Wood R. 2009. The natural history of wheat allergy. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology: Official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology*, 102, 5: 410-415

Kluthe B. 2011. Prodi 5.9 Expert: Software für Ernährung und Diätberatung. Stuttgart, Nutri-Science: software

Koch V. 2002. Gluten - sestavina živil in industrijskih proizvodov. V: *Celiakija danes: zbornik prispevkov 1. slovenskega strokovnega sestanka o celiakiji*. Maribor, maj 2002. Mičetić- Turk D., Kojc B., Ornik T. (ur.). Maribor, Slovensko društvo za celiakijo: 70-73

Kramer M. S., Guo T., Platt R. W., Sevkovskaya Z., Dzikovich I., Collet J.-P., Shapiro S., Chalmers B., Hodnett E., Vanilovich I., Mezen I., Ducruet T., Shishko G., Bogdanovich N. 2003. Infant growth and health outcomes associated with 3 compared with 6 mo of exclusive breastfeeding. *American Journal of Clinical Nutrition*, 78, 2: 291-295

Körner U., Wickenkamp B. 2003. Lebensmittelallergie Neurodermitis: Was darf mein Kind essen? Bonn, Aid Infodienst: 61 str.

Linna O. 1996. Specific IgE antibodies to uningested cereals. *Allergy*, 51, 11: 849-850

MacEvelly C. 2003. Cereals and cereal products. V: *Encyclopedia of food science and nutrition*. Vol. 2. 2nd ed. Caballero B., Trugo L. C., Finglas P. M. (eds.). Amsterdam, Academic Press: 1008-1014

Mc Namara D. J. 2005. Cholesterol: Sources, absorption, function and metabolism. V: *Encyclopedia of human nutrition*. Vol. 1. 2nd ed. Caballero B., Allen L., Prentice A. (eds.). Amsterdam, Academic Press: 379-391

Munoz-Furlong A., Sampson H. A. 2008. The management of food allergy. V: *Food allergy: Adverse reactions to foods and food additives*. 4th ed. Metcalfe D. D., Sampson H. A., Simon R. A. (eds.). Oxford, Blackwell Publishing: 443-460

Nowak-Wegrzyn A., Conover-Walker M., Wood R. 2001. Food-allergic reactions in schools and preschools. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 155, 7: 790-795

Nowak-Wegrzyn A., Sampson H. A. 2006. Adverse reactions to foods. *Medical Clinics of North America*, 90, 1: 97-127

Nucera E., Pollastrini E., De Pasquale T., Buonomo A., Roncallo C., Lombardo C., Sabato V., Gasbarrini G., Schiavino D., Patriarca G. 2005. New protocol for desensitization to wheat allergy in a single case. *Digestive Diseases and Sciences*, 50, 9: 1708-1709

Orel R. 2000. Nekatero novosti na področju imunologije celiakije. *Slovenska pediatrija*, 7, 1: 75-78

Ortolani C., Pastorello E. A. 2006. Food allergies and food intolerances. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 20, 3: 467-483

Pravilnik o splošnem označevanju predpakiranih živil. 2004. Uradni list Republike Slovenije, 14, 50: 6751-6756

Pravilnik o spremembi in dopolnitvah Pravilnika o splošnem označevanju predpakiranih živil. 2007. Uradni list Republike Slovenije, 14, 118: 17143-17146

Pokorn D. 1997. Zdrava prehrana in dietni jedilniki. Priročnik za praktično predpisovanje diet. Ljubljana, Inštitut za varovanje zdravja Republike Slovenije: 117 str.

Poole J., Barriga K., Leung D., Hoffman M., Eisenbarth G., Rewers M., Norris J. 2006. Timing of initial exposure to cereal grains and the risk of wheat allergy. *Pediatrics*, 117, 6: 2175-2182

Prelec-Lainščak J. 2004. Celiakija - zdravljenje z dieto. V: Varnost živil. 22. Bitenčevi živilski dnevi 2004, Radenci, 18-19 marec 2004. Žlender B., Gašperlin L. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 153-160

Rautava S., Kalliomaki M., Isolauri E. 2002. Probiotics during pregnancy and breast-feeding might confer immunomodulatory protection against atopic disease in the infant. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 109, 1: 119-121

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

Rolfes S. R., Pinna K., Whitney E. N. 2006. *Understanding normal and clinical nutrition*. 7th edition. Belmont, Thomson/Wadsworth: 903 str.

Ruxton C. H. S., Fiore J. 2005. Adolescents: Nutritional requirements. V: *Encyclopedia of human nutrition*. Vol. 1. 2nd ed. Caballero B., Allen L., Prentice A. (eds.). Amsterdam, Academic Press: 15-29

Sampson H. A. 1999. Food allergy. Part 2: diagnosis and management. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 103, 6: 981-999

Sampson H. A. 2003. Food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 111, 2: 540-547

Sampson H. A. 2004. Update on food allergy. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 113, 5: 805-819

Sampson H. A. 2005. Food allergy: when mucosal immunity goes wrong. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 115, 1: 139-141

Santangelo C. M., McCloud E. 2009. Nutritional management of children who have food allergies and eosinophilic esophagitis. *Immunology and Allergy Clinics of North America*, 29, 1: 77-84

Sheffer A. L., Austen K. F. 1980. Exercise-induced anaphylaxis. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 66, 2: 106-111

Shewry P. R. 2009. Wheat. *Journal of Experimental Botany*, 60, 6: 1537-1553

Sicherer S. H. 2001. Clinical implications of cross-reactive food allergens. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 108, 6: 881-890

Sicherer S. H., Noone S. A., Muñoz-Furlong A. 2001. The impact of childhood food allergy on quality of life. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology: Official publication of the American College of Allergy, Asthma, & Immunology*, 87, 6: 461-464

Souci S. W., Fachmann W., Kraut H. 2009. *Lebensmitteltabelle für die Praxis*. 4. Auflage. Garching, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft: 491 str.

Steinman H. A. 1996. "Hidden" allergens in foods. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 98, 2: 241-50

Tatham A. S., Shewry P. R. 2008. Allergens to wheat and related cereals. *Clinical and Experimental Allergy: Journal of the British Society for Allergy and Clinical Immunology*, 38, 11: 1712-1726

Venter C., Pereira B., Grundy J., Clayton C. B., Roberts G., Higgins B., Dean T. 2006. Incidence of parentally reported and clinically diagnosed food hypersensitivity in the first year of life. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 117, 5: 1118-1124

Viršček Marn M., Dolinšek J. 2004. Preobčutljivost na gluten (celiakija). V: *Varnost živil. 22. Bitenčevi živilski dnevi 2004, Radenci, 18-19 marec 2004*. Žlender B., Gašperlin L. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 75-80

WHO. 1998. *Carbohydrates in human nutrition*. Geneva, WHO- World Health Organization: 66 str.
<http://www.fao.org/docrep/W8079E/W8079E00.htm> (november 2011)

WHO. 2003. *Diet, nutrition and the prevalence of chronic diseases*. Joint WHO/FAO expert consultation. Geneva, WHO- World Health Organization: 149 str.
<http://www.fao.org/DOCREP/005/AC911E/AC911E00.HTM> (oktober 2011)

Wraber B. 2004. Prehranske alergije in prehranski alergeni. V: *Varnost živil. 22. Bitenčevi živilski dnevi 2004, Radenci, 18-19 marec 2004*. Žlender B., Gašperlin L. (ur.). Ljubljana, Biotehniška fakulteta, Oddelek za živilstvo: 65-74

Yunginger J. W. 1994. Food ingredient labeling: How many ways can wheat be spelt? *Allergy Proc*, 4, 15: 219-220

Zakon o zdravstveni ustreznosti živil in izdelkov ter snovi, ki prihajajo v stik z živili. 2000. *Uradni list Republike Slovenije*, 10, 52:6949-6955

PRILOGE

Priloga A : Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko s količinami

Dan	PONEDELJEK
Starost (leta)	1 do < 4
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	1000/1100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Polenta (kuhana)	35/40 g
Mleko	150 ml
Nektarina (užitni del)	50 g
Naravna mineralna voda	120 ml
DOP. MALICA	
Rižev kruh	35/40 g
Tunin namaz (dušena tuna, čebula, česen, olivno olje)	10/15 g
Sveža kumara	60 g
Naravna mineralna voda	150 ml
KOSILO	
Korenčkova juha	60 g
Rjavi riž (kuhan)	35/40 g
Jodirana sol	1,5 g
Dušen losos	25/35 g
Motovilec	60 g
Laneno olje	20 g
Naravna mineralna voda	120 ml
POP. MALICA	
Koruzni kosmiči	35/40 g
Ovseni napitek	150 ml
Jagode	50 g
Naravna mineralna voda	120/150 ml
VEČERJA	
Proseni kruh	35/40 g
Skuta	15 g
Paradižnik (surov)	60 g
Naravna mineralna voda	120 ml

Se nadaljuje

Priloga A (nadaljevanje) : Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko s količinami

Dan	TOREK
Starost (leta)	1 do < 4
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	1000/1100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Proso (surovo)	30/35 g
Mleko	150/200 ml
Češnje (užitni del)	40 g
Naravna mineralna voda	120/150 ml
DOP. MALICA	
Riževi vafli	35/40 g
Breskev (užitni del)	50 g
Naravna mineralna voda	150 ml
KOSILO	
Špinačna juha	60 g
Kvinoja(surova)	30/35 g
Jodirana sol	2 g
Stročji fižol (kuhan)	70 g
Olivno olje	20 g
Naravna mineralna voda	120/150 ml
POP. MALICA	
Rožičev kruh	35/40 g
Margarina	5 g
Zelena paprika (surova)	60 g
Naravna mineralna voda	150 ml
VEČERJA	
Ajdova kaša	35/40 g
Mleko	150 ml
Melona (olupljena)	50 g
Naravna mineralna voda	120/150 ml

Se nadaljuje

Priloga A (nadaljevanje) : Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko s količinami

Dan	SREDA
Starost (leta)	1 do < 4
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	1000/1100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Ovseni kosmiči	30/35 g
Jogurt	200 g
Borovnice (surove)	50 g
Naravna mineralna voda	120 ml
DOP. MALICA	
Kostanjev kruh	35/40 g
Margarina	5 g
Rukola (surova)	20 g
Naravna mineralna voda	150 ml
KOSILO	
Porova juha	60 g
Ajdova kaša	30/35 g
Šparglji (kuhani)	80 g
Telečja jetra (kuhana)	25/30 g
Jodirana sol	1,5 g
Zelena solata	80 g
Laneno olje	15 g
Naravna mineralna voda	120 ml
POP. MALICA	
Riževi vafliji	35/40 g
Lečin namaz (kuhana leča, drobnjak, laneno olje)	15 g
Paradižnik (surov)	50 g
Naravna mineralna voda	150 ml
VEČERJA	
Proso (surovo)	30/30 g
Mleko	150 ml
Slive (užitni del)	30 g
Naravna mineralna voda	120 ml

Se nadaljuje

Priloga A (nadaljevanje) : Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko s količinami

Dan	ČETRTEK
Starost (leta)	15 do < 19
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	2500/3100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Ajdov kruh	100/130 g
Jogurt	250/300 ml
Jabolko (užitni del)	120 g
Naravna mineralna voda	300 ml
DOP. MALICA	
Rižev narastek	90/120 g
Banana (olupljena)	80 g
Naravna mineralna voda	300 ml
KOSILO	
Porova juha	130 g
Polenta (kuhana)	90/130 g
Telečji zrezek (dušen)	80/85 g
Jodirana sol	3,0 g
Rdeče zelje v solati (surovo)	160 g
Laneno olje	20/30 g
Naravna mineralna voda	250 ml
POP. MALICA	
Riževi vafli	90/120 g
Lečin namaz (kuhana leča, drobnjak, laneno olje)	70/80
Mleko	250/300 ml
Korenček (surov)	100/120 g
Naravna mineralna voda	300 ml
VEČERJA	
Ajdove palačinke (ajdova moka, rižev napitek, repično olje)	100/120 g
Gozdni sadeži	100g
Skuta	50 g
Naravna mineralna voda	250 ml

Se nadaljuje

Priloga A (nadaljevanje) : Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko s količinami

Dan	PETEK
Starost (leta)	15 do < 19
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	2500/3100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Koruzni kosmiči	100/120 g
Mleko	250/300 ml
Banana (olupljena)	80 g
Naravna mineralna voda	300 ml
DOP. MALICA	
Rožičev kruh	90/120 g
Mozarella	40/60 g
Kisle kumarice	40/50 g
Naravna mineralna voda	300 ml
KOSILO	
Lečina juha	130/140 g
Testenine brez pšenične moke (surove)	90/110 g
Jodirana sol	3,0 g
Bučke (kuhane)	120 g
Šampinjoni (kuhani)	30 g
Repično olje	25/35 g
Zelena solata	150 g
Laneno olje	15 g
Naravna mineralna voda	250 ml
POP. MALICA	
Koruzni kruh	90/120 g
Umešana jajca (1 rumenjaka) (surova)	100/170 g
Olivno olje	15 g
Pomaranča (olupljena)	100 g
Naravna mineralna voda	300 ml
VEČERJA	
Kostanjev kruh	90/120 g
Lečin namaz (kuhana leča, drobnjak, laneno olje)	60/80 g
Mleko	200/250 ml
Suhe slive (užitni del)	40/50 g
Naravna mineralna voda	250 ml

Se nadaljuje

Priloga A (nadaljevanje) : Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko s količinami

Dan	SOBOTA
Starost (leta)	15 do < 19
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	2500/3100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Prosen kruh	90/120 g
Jogurt	200/300 g
Sončnična semena (oluščena)	20/30 g
Hruška (užitni del)	100g
Naravna mineralna voda	300 ml
DOP. MALICA	
Ajdov kruh	100/120 g
Edamec	20/30 g
Paradižnik (surov)	100g
Naravna mineralna voda	300 ml
KOSILO	
Grahova juha	130 g
Rjavi riž (kuhan)	90/110
Jodirana sol	3,0 g
Dušen oslič	100/140 g
Repično olje	30/35 g
Brokoli v solati (kuhan)	160/180 g
Laneno olje	15/20 g
Naravna mineralna voda	250 ml
POP. MALICA	
Ajdova kaša	90/120 g
Mleko	150 ml
Mandarina (olupljena)	100/120 g
Naravna mineralna voda	300 ml
VEČERJA	
Koruzni kosmiči	100/120 g
Jogurt	250 g
Kivi (olupljen)	100 g
Naravna mineralna voda	250 ml

Se nadaljuje

Priloga A (nadaljevanje) : Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko s količinami

Dan	NEDELJA
Starost (leta)	15 do < 19
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	2500/3100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Rižev kruh	100/120 g
Kuhano jajce	30/50 g
Ementalski sir	30 g
Mandarina (olupljena)	100 g
Naravna mineralna voda	300 ml
DOP. MALICA	
Koruzni toast	100/130 g
Skuta	20/30 g
Korenček (surov)	100g
Drobnjak (surov)	20 g
Naravna mineralna voda	300 ml
KOSILO	
Kuhan krompir	110/140 g
Jodirana sol	2,5 g
Pečen losos	100/140 g
Sončnično olje	25/35 g
Zelena solata	170 g
Paradižnik (surov)	100 g
Laneno olje	15/20 g
Naravna mineralna voda	250 ml
POP. MALICA	
Riževi vafli	90/120 g
Ovseni napitek	200 ml
Kakav	5 g
Banana (olupljena)	80 g
Naravna mineralna voda	300 ml
VEČERJA	
Rižev narastek	90/120 g
Mleko	250/200 ml
Jabolko (užitni del)	120ml
Naravna mineralna voda	250 ml

Priloga B: Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca s količinami

Dan	PONEDELJEK
Starost (leta)	1 do < 4
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	1000/1100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Polenta (kuhana)	40/45 g
Sojin napitek obogaten s Ca	150 ml
Melona (užitni del)	50 g
Naravna mineralna voda	120ml
DOP. MALICA	
Rižev kruh	40/45 g
Lečin namaz (kuhana leča, drobnjak, laneno olje)	15 g
Sveža paprika	60 g
Naravna mineralna voda	150 ml
KOSILO	
Grahova juha	60 g
Ajdova kaša	40/45 g
Puranje prsi (surove)	35/35 g
Jodirana sol	2 g
Paradižnik v solati (surov)	60 g
Repično olje	15/20 g
Naravna mineralna voda	150/120 ml
POP. MALICA	
Rožičev kruh	35/40 g
Margarina	5/10 g
Nektarina (užitni del)	50 g
Naravna mineralna voda	120ml
VEČERJA	
Proso (surovo)	20/25 g
Ovseni napitek obogaten s Ca	150 ml
Češnje (užitni del)	40 g
Naravna mineralna voda	120 ml

Se nadaljuje

Priloga B (nadaljevanje): Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca s količinami

Dan	TOREK
Starost (leta)	1 do < 4
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	1000/1100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Ajdove palačinke	40/45 g
Sojin napitek obogaten s Ca	150 ml
Sezamova semena	5 g
Borovnice (surove)	50 g
Naravna mineralna voda	120 ml
DOP. MALICA	
Koruzni kruh	50/50 g
Lečin namaz (kuhana leča, drobnjak, laneno olje)	20 g
Sveža kumara	50 g
Naravna mineralna voda	150 ml
KOSILO	
Špinačna juha	70 g
Kuhan krompir	55/60 g
Jodirana sol	2 g
Dušene sardine	50/40 g
Motovilec	80 g
Sojini kalčki (surovi)	40 g
Laneno olje	15 g
Naravna mineralna voda	150 ml
POP. MALICA	
Prosen kruh	40/45 g
Margarina	5 g
Breskev (užitni del)	50 g
Naravna mineralna voda	120 ml
VEČERJA	
Polenta (kuhana)	40/45 g
Rižev napitek obogaten s Ca	150 ml
Ananas (užitni del)	50 g
Naravna mineralna voda	120 ml

Se nadaljuje

Priloga B (nadaljevanje): Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca s količinami

Dan	SREDA
Starost (leta)	1 do < 4
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	1000/1100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Proso (surovo)	25/30 g
Sojin napitek obogaten s Ca	150 ml
Jagode	50 g
Naravna mineralna voda	120 ml
DOP. MALICA	
Ajdov kruh	40/45 g
Tofu	10 g
Blanširana špinača	30 g
Lubenica (užitni del)	50 g
Naravna mineralna voda	150 ml
KOSILO	
Porova juha	70 g
Rjavi riž (kuhan)	40/45 g
Goveja jetra (dušena)	35 g
Bučke (dušene)	40 g
Ohrovt (dušen)	50g
Jodirana sol	2 g
Olivno olje	20 g
Naravna mineralna voda	120 ml
POP. MALICA	
Koruzni toast	40/50 g
Tunin namaz (dušena tuna, čebula, česen, repično olje)	20/15 g
Paradižnik (surov)	30 g
Naravna mineralna voda	120 ml
VEČERJA	
Ajdova kaša	40/45 g
Rižev napitek obogaten s Ca	150 ml
Sveže fige	50 g
Orehi (jedrca)	10 g
Naravna mineralna voda	120 ml

Se nadaljuje

Priloga B (nadaljevanje): Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca s količinami

Dan	ČETRTEK
Starost (leta)	15 do < 19
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	2500/3100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Polenta (kuhana)	70/100 g
Sojin napitek obogaten s Ca	250/300 ml
Suhe slive (užitni del)	40 g
Naravna mineralna voda	300 ml
DOP. MALICA	
Prosen kruh	90/110 g
Lečin namaz (kuhana leča, drobnjak, laneno olje)	60/80 g
Pomaranča (olupljena)	80/100 g
Naravna mineralna voda	300 ml
KOSILO	
Korenčkova juha	130 g
Testenine brez pšenice in jajc (surove)	80/100 g
Telečja jetra (kuhana)	100/110 g
Jodirana sol	3,5 g
Kokosova maščoba	20/25 g
Brokoli v solati (kuhan)	100/150 g
Repično olje	30 g
Naravna mineralna voda	300 ml
POP. MALICA	
Riževi vafli	90/110 g
Banana (olupljena)	80 g
Naravna mineralna voda	300 ml
VEČERJA	
Koruzni kosmiči	80/100 g
Sojin napitek obogaten s Ca	250/300 ml
Naravna mineralna voda	300 ml

Se nadaljuje

Priloga B (nadaljevanje): Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca s količinami

Dan	PETEK
Starost (leta)	15 do < 19
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	2500/3100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Koruzni kosmiči	90/110 g
Sojin napitek obogaten s Ca	250/300 ml
Banana (olupljena)	80 g
Naravna mineralna voda	300 ml
DOP. MALICA	
Kostanjev kruh	90/110 g
Margarina	5/10 g
Grozdje (užitni del)	80 g
Naravna mineralna voda	300 ml
KOSILO	
Špinačna juha	130 g
Rizi bizi (riž, grah)	100/120 g
Losos (surov)	130/160 g
Jodirana sol	3 g
Olivno olje	25/35 g
Rdeče zelje (surovo) v solati	100/120 g
Laneno olje	20 g
Naravna mineralna voda	300 ml
POP. MALICA	
Rožičev kruh	90/120 g
Lečin namaz (kuhana leča, drobnjak, laneno olje)	60/80 g
Kivi (olupljen)	100 g
Naravna mineralna voda	300 ml
VEČERJA	
Ovseni kosmiči	90/120 g
Rižev napitek obogaten s Ca	250/300 ml
Naravna mineralna voda	300 ml

Se nadaljuje

Priloga B (nadaljevanje): Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca s količinami

Dan	SOBOTA
Starost (leta)	15 do < 19
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	2500/3100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Ajdove palačinke (ajdova moka, rižev napitek, repično olje)	90/110 g
Sojin napitek obogaten s Ca	250/300 ml
Hruška (užitni del)	100 g
Naravna mineralna voda	300 ml
DOP. MALICA	
Rižev kruh	90/110 g
Tunin namaz (dušena tuna, čebula, česen, oljivno olje)	60/100 g
Korenček (surov)	120g
Naravna mineralna voda	300 ml
KOSILO	
Grahova juha	130 g
Kvinoja (surova)	70/80 g
Jodirana sol	3,5 g
Kislo zelje (kuhano)	130 g
Govedina (kuhana)	100/110 g
Ohrovt v solati (surov)	120 g
Laneno olje	20/30 g
Naravna mineralna voda	300 ml
POP. MALICA	
Prosen kruh	90/110 g
Sojin napitek obogaten s Ca	150/250 ml
Banana (olupljena)	80 g
Naravna mineralna voda	300 ml
VEČERJA	
Rižev narastek (riž, rižev napitek, rozine, mandlji)	90/110 g
Ovseni napitek obogaten s Ca	250/300 ml
Jabolko (užitni del)	120g
Naravna mineralna voda	300 ml

Se nadaljuje

Priloga B (nadaljevanje): Tedenski jedilnik pri alergiji na pšenično moko, kravje mleko in jajca s količinami

Dan	NEDELJA
Starost (leta)	15 do < 19
	Deklice/dečki
Energijski vnos (kcal)	2500/3100
Obroki	Količine
ZAJTRK	
Rožičev kruh	90/110 g
Sojin napitek obogaten s Ca	250/300 ml
Margarina	5/10 g
Kivi (olupljen)	100 g
Naravna mineralna voda	300 ml
DOP. MALICA	
Rižev kruh	90/110 g
Tofu	80/110 g
Blanširana špinača	100 g
Orehi (jedrca)	40 g
Naravna mineralna voda	300 ml
KOSILO	
Kuhan krompir	110/130 g
Jodirana sol	3 g
Dušene sardine	120/160 g
Zelena solata	100 g
Koruzna	30 g
Olivno olje	30/40 g
Naravna mineralna voda	300 ml
POP. MALICA	
Riževi vafli	80/110 g
Ovseni napitek obogaten s Ca	150 ml
Pomaranča (olupljena)	100 g
Naravna mineralna voda	300 ml
VEČERJA	
Koruzni kosmiči	80/100 g
Rižev napitek obogaten s Ca	250/300 ml
Jabolko (užitni del)	100 g
Naravna mineralna voda	300 ml