Osnovne postavke pravilne prehrane

Rojnić, Lillien

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:137:131858

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Image not found or type unknown

Repository / Repozitorij:

Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

LILLIEN ROJNIĆ

OSNOVNE POSTAVKE PRAVILNE PREHRANE

Završni rad

Pula, veljača, 2018.

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Fakultet za odgojne i obrazovne znanosti

LILLIEN ROJNIĆ

OSNOVNE POSTAVKE PRAVILNE PREHRANE

Završni rad

JMBAG: 0303032328, redoviti student
Studijski smjer: Preddiplomski stručni studij predškolski odgoj

Predmet: Kineziološka metodika
Znanstveno područje: Društvene znanosti
Znanstveno polje: Kineziologija
Znanstvena grana: Kineziološka edukacija
Mentor: izv. prof. dr. sc. Iva Blažević

Pula, veljača, 2018.

SADRŽAJ

1. Uvod 1

2. Povijest prehrane 3

2.1. Prehrana kroz naraštaje 5

3. Osnovni sastojci hrane 9

3.1. Masti 9

3.1.1. Kolesterol 11

3.2. Bjelančevine 12

3.3. Ugljikohidrati 13

3.3.1. Glikemijski indeks 14

3.4. Vitamini i minerali 16

3.5. Voda 21

4. Načela pravilne prehrane 22

4.1. Piramida pravilne prehrane 24

5. Alergije i intolerancija na hranu 29

5.1. Aditivi 31

6. Poremećaji u prehrani 34

6.1. Pretilost 34

6.2. Anoreksija 35

6.3. Bulimija 36

7. Potrošnja energije 37

8. Zaključak 39

9. Literatura 40

1. UVOD

Osnovne postavke pravilne prehrane podrazumijevaju umjeren, raznolik i uravnotežen unos namirnica primjerenih životnoj dobi, spolu, građi, klimatskim uvjetima i radnoj okolini čovjeka. Pravilna prehrana uvelike utječe na zdravlje organizma te je usko povezana s tjelesnom aktivnošću. Čovjekova se prehrana mijenjala tokom povijesti, od sakupljača i manualnog privređivanja hrane do današnjeg potrošačkog pristupa industrijski obrađenih, gotovih proizvoda. Također, drukčiji je pristup unosa hrane kroz različita razdoblja čovjekova života, pritom se misli ne samo na kvantitativnu vrijednost, već i na kvalitetu namirnice. Danas, temeljem raznih istraživanja, dolazimo do zaključka da se prehrana osobe kroz različita životna razdoblja treba primjenjivati sukladno dobi, spolu, zdravlju te ostalih popratnih čimbenika, o kojima će se više reći u nastavku rada. Sve što hranom unosimo u organizam nazivamo nutrijentima. Od svih nutrijenata, ugljikohidrati, bjelančevine, masti i voda spadaju u grupu makronutrijenata te se očituju količinski većim unosom u organizam, dok vitamine i minerale nazivamo mikronutrijentima, prijeko potrebnim za optimalno funkcioniranje organizma, ali ih u usporedbi s makronutrijentima trebamo unositi manje. Načela vođenja pravilne prehrane ne podrazumijevaju samo opskrbu organizma temeljenih na broju serviranja namirnica, već i na raznolikosti prehrane tokom dana podjelom u više obroka. Pritom uvelike pomaže piramida pravilne prehrane utemeljena 2005. godine, s naglaskom na šest ključnih vrsta namirnica – žitarice; voće; povrće; mlijeko i mliječni proizvodi; meso, riba, jaja te masnoće i dodaci prehrani. Obzirom da se današnji pristup hrani uvelike promijenio te se svijest o prehrani svakodnevno ističe i u medijima, biti upućen i opskrbljen informacijama vezanim za preradu i deklariranje proizvoda nisu na odmet. Dokazano je da određeni aditivi izazivaju alergije te loše utječu na metabolizam čovjeka, a alergije, kao i intolerancija na hranu, postale su sveprisutna pojava. Probleme poremećaja u prehrani predstavljaju anoreksija i bulimija te, epidemiološki problem današnjice, pretilost. Dok se pretilost očituje prekomjernom debljinom i prejedanjem, anoreksija podrazumijeva namjerno izgladnjivanje i, po život opasan, gubitak tjelesne težine. Briga o tjelesnom i duševnom zdravlju podjednako je važna, a istraživanja pokazuju da fizička aktivnost pozitivno utječe na oba segmenta.

Također, unos energije hranom treba biti relevantan potrošnji iste te se razlikuje od osobe do osobe.

2. POVIJEST PREHRANE

Hrana i prehrana proučavaju se otkad je čovjeka. Kako bismo lakše razumjeli znanost o prehrani potrebno je kronološki sagledati načine prehrane naših predaka i razvoj nutricionizma. Znanost koja proučava hranu je znanost o hrani, dok prehranu proučava znanost o prehrani; obje su multidisciplinarne, vrlo su slične i često se poistovjećuju. Razlika između pojmova hrana i prehrana (ishrana) je temelj razlikovanja znanosti o hrani i znanosti o prehrani. Obje, u principu, razmatraju hranu, međutim, znanost o prehrani više proučava odnos između čovjeka i hrane. „Sasvim pouzdani podaci o prehrambenim navikama i bolestima čovjeka dostupni su nam tek za kratko povijesno razdoblje, unatrag oko 5000 godina, zahvaljujući pisanim izvorima. Podaci o prehrani pračovjeka, prvih hominida kao što su Homo habilis (2 500 000 g. pr. Kr.), Homo erectus (1 600 000 g. pr. Kr.) i Homo neanderthalensis (100 000 – 30 000 g. pr. Kr.) ili naših izravnih predaka Homo sapiens sapiens (60 000 – 30 000 g. pr. Kr. i dalje), dostupni su nam tek iz razmjerno oskudnih arheoloških nalaza (što dublje u prapovijest, to rjeđi i nepouzdaniji) i karakterističnih relikata zadržanih u fiziologiji i tjelesnoj građi suvremenog čovjeka“ (Matasović, 1992:40).

Tablica 1. Razvojni stupnjevi pribavljanja hrane tijekom evolucije (Matasović, 1992:39)

	Razvojni stupanj	**Milijuni godina (od prvih dokaza)**	**Generacije**
Lovci i sakupljači	Presimii (polumajmuni)	60	
	Proconsul (prvi čovjekoliki majmun)	17	
	Ramapithecus	14	500 000
	Australopitecus	4	75 000
	Homo habilis	2,5	38 000
	Homo erectus	1,75	75 000
	Homo sapiens neanderthalensis	0,25	11 000
	Homo sapiens sapiens	0,04	1 6000
Poljoprivrednici i stočari (uzgajivači)	Homo sapiens sapiens	0,008	400
Kupci hrane	Homo sapiens sapiens	0,0001	3

Nutricionisti dijele povijest razvoja hrane i prehrane na tri velika razdoblja:

1. ***Predagrikulturno doba (otprije oko 3 milijuna godina)*** – čovjek skuplja hranu, lovi i počinje izradu alata za lov i ribolov. Kao lovac i sakupljač bio je stalno u pokretu, razmjerno nizak (160 cm), snažne koštane građe i muskulature. Prvo je jeo sirovu hranu, a kad je otkrivena vatra - termički obrađenu. Arheološki nalazi i paleontološka istraživanja pokazuju da je neandertalski čovjek imao karakterističan, primitivan, oblik lubanje i lice, s niskim čelom i naglašenim snažnim prednjim zubima kojima je mogao lomiti kosti i orahe. „Hranio se raznoliko i razmjerno dobro: jeo je meso, koštanu srž, mozak, iznutrice i manje životinje, jaja, korijenje i gomolje, šumske i poljske plodove, sjemenke, žita i drugo“(Matasović, 1992:40). Evolucijski ovo doba označava početak socijalizacije, okupljanja oko vatre, a hrana je sastavni dio tog napretka. Oruđe koje se koristi su školjke, oklopi kornjača, kora drva, kasnije i glinene posude.

2. ***Doba agrikulture (od oko 10.000 godine pr. n. e.)*** – kulturni i civilizacijski napredak Homo sapiens sapiensa, do tada neprimjeren njegovim intelektualnim i radnim potencijalima, trajao je tisućljećima bez skokovitog napretka. Tek negdje oko 7.000 godina pr. n. e., događa se nešto nevjerojatno; čovjek napreduje u kulturnom i tehničkom smislu, a napredak prati i duhovni razvoj. Povod tim epohalnim promjenama (danas se čini trivijalnim) bio je početak čovjekovog uzgoja žitarica. Dotadašnji nomadski život postaje sjedilački, dotadašnji lovci i sakupljači postaju ratarima. Stanovništvo se množi, a prisvajalački oblici privređivanja pretvaraju se u uzgajivačke. Tijekom 4.000 godina nastaju prve velike civilizacije, najčešće u dolinama rijeka, gdje je tlo pogodno za uzgoj biljaka. Egipat, Mezopotamija, Palestina i Sirija područja su gdje se počinju sijati žitarice i nastaju egipatska i sumerska, a potom babilonska, egejska i kretska civilizacija; uzgojem riže raste kinesko carstvo; Inke, Asteci i Maje u Americi razvijaju svoju kulturu uzgajajući kukuruz; Europa počinje uzgoj pšenice, zobi, graška, leće, lana. Od životinja uz čovjeka ostaju pas, svinja, koza, ovca i govedo. Otkrićem Novog svijeta i razvojem trgovine počinje prenošenje raznih kultura iz jednog dijela svijeta u drugi. U 16. stoljeću počinje razvoj kapitalizma, razvija se “nova

agrikultura" s ciljem povećanja proizvodnje žitarica i hrane općenito. Uz doba agrikulture veže se, također, i uzgoj biljaka, kao i udomaćenje životinja.

3. ***Agroindustrijsko doba (počinje prije oko 160 godina)*** - doba je razvoja kemije, biologije, mikrobiologije, mehanike te kasnije i drugih znanosti što ima utjecaj na općeniti razvoj, a utječe i na razvoj agronomije, industrije, gradnje pa i prehrambene industrije. Počinje se mehanizirati obradivost zemljišta, koje se do tada ručno obrađivalo. Uzgoj hrane postaje agroindustrijski, a izumima poput sterilizacije omogućava se trajnost hrane. Nove tehnologije i njihov razvoj u 20. stoljeću uvode nas u doba brze hrane, polugotovih i gotovih proizvoda koji smanjuju aktivnosti pripreme hrane u kućanstvu, a civilizacijski napredak ulazi u atomsko doba, osvajanje svemira, nevjerojatan tehnološki progres, genetski inženjering…

Čovjekov evolutivni napredak možemo sagledati na način da „Ako pretpostavimo da je period svih triju razdoblja jedna godina i da se čovjek pojavio 1. siječnja, agrikulturno doba počelo bi u drugoj polovici prosinca, a agroindustrijsko doba 31. prosinca, uvečer" (Alibabić i Mujić, 2016:5).

2.1. Prehrana kroz naraštaje

"Sve što hranom unosimo u organizam gradi nas i mijenja, a o tome što smo unijeli ovisi naša snaga, naše zdravlje i naš život."

"Neka hrana bude tvoj lijek, a lijek neka bude tvoja hrana."

Hipokrat

Od rođenja, preko rasta i razvoja pa sve do treće životne dobi, važnost prehrane jednaka je u svim životnim razdobljima. Iako se naše prehrambene potrebe mijenjaju kroz život, osnove zdrave prehrane vrijede za svih, bez obzira na dob. Prehrambene navike treba prilagoditi pojedinim životnim razdobljima te stvoriti naviku pravilne ishrane kako bismo prevenirali bolesti i adekvatno pristupili svom fizičkom, ali i psihičkom razvoju.

Novorođenče tijekom prve godine života dvostruko naraste i utrostruči se masom, a tome uvelike pomaže dojenje, odnosno, majčino mlijeko. Majčino mlijeko bogato je važnim ugljikohidratima, bjelančevinama, masnoćama, vitaminima i mineralima te čak i ako se nakon nekog vremena dijete počne hraniti umjetnom hranom, dojenje u najranijem razdoblju života ima neprocjenjivu vrijednost. „Masti sadržane u majčinu mlijeku lako su probavljive, bogate esencijalnim polizasićenim masnim kiselinama, koje su prijeko potrebne za razvoj složenih struktura živčanog sustava djeteta, posebice mozga“ (Verbanac, 2002:155) Uz to, prehrambeni status majke značajno uvjetuje kvalitetu mlijeka, stoga majke trebaju biti posebno pažljive tijekom prehrane u razdoblju laktacije. Djetetovim fizičkim razvojem uvodi se kruta hrana te postepeno i hipoalergene namirnice. Neki nutricionisti preporučaju uvođenje krute hrane već nakon četvrtog mjeseca, dok mnogi drugi smatraju da u to doba probavni i imunološki sustav nisu dovoljno razvijeni. Prerano uvođenje krute hrane može uzrokovati alergije, lošu probavu i debljinu. Stoga, najbolje je pričekati do šestog mjeseca te tada birati jednostavnu, hipoalergenu hranu (kašice).

Djetinjstvo i adolescencija razdoblja su intenzivnog rasta i razvoja organizma, stoga je u tom životnom dobu prije svega važan adekvatan unos energije, osobito za vrijeme puberteta kada dolazi do promjena u sastavu tijela i promjena tjelesne težine. Naime, poslije navršene prve godine djeca mogu jesti gotovo sve obroke pripremljene za ostale ukućane. Dvogodišnjem je djetetu, s obzirom na apetit, dovoljno pet manjih i laganih obroka. Djeci je, također, nužna raznovrsna i zdrava prehrana, bazirana na žitaricama, voću i povrću te bjelančevinama iz mesa, ribe, sireva, mahunarki i mlijeka koje su prijeko potrebne za rast i razvoj, a zbog drastičnih razvojnih promjena koje prolaze imaju pojačane potrebe za bjelančevinama, vitaminima i mineralima. U adolescenciji dolazi do promjena udjela masnog tkiva u tijelu. Kod dječaka do kraja puberteta udio masnog tkiva pada na prosječno 12%, dok kod djevojaka raste na prosječno 16 do 27%. Uz odgovarajući unos energije, važno je obratiti pažnju i na nutritivni sastav hrane koju djeca i adolescenti konzumiraju. Budući da kod djevojaka normalnim razvojem dolazi do udvostručenja udjela masnog tkiva tijekom puberteta, one to često vide kao negativnu pojavu te su sklone ponašanjima opasnim za zdravlje koje se manifestiraju kao dijete, upotreba tableta za mršavljenje ili, u najgorem slučaju, poremećajima u prehrani, o kojima ćemo nešto više reći u nastavku rada.

Dvadesete godine su obilježje bržeg životnog tempa, studentskih neprospavanih noći, rada na karijeri ili brige za obitelj, koji malo vremena ostavljaju pravilnoj prehrani. Međutim, upravo je u ovom razdoblju organizam u punoj snazi te je prijeko potrebno unositi dovoljno energije. Prosječne vrijednosti koje odrasla osoba treba unijeti su 2000 kalorija za muškarce ili 1800 kalorija za žene. Pravilna prehrana uključuje vitamine i minerale koji se unose voćem, povrćem, mlijekom i mliječnim proizvodima. Unos ugljikohidrata tada bi se trebao smanjiti, a prednost se treba dati vlaknima koja su ključna u procesu probave, ali i očuvanju zdravlja čitavog probavnog sustava. Preskakanje doručka ili, u mnogim slučajevima, svih obroka osim obilate večere, postaje navika, a dnevno pogonsko gorivo su kava, energetski napici i namirnice bogate šećerom i soli. Posljedice ovakvih prehrambenih navika su nedostatna količina vitamina, minerala i vlakana u organizmu, što pridonosi oštećenjima probavnog sustava te daje temelj za razvoj kardiovaskularnih bolesti u nadolazećim životnim razdobljima. Važno je u imati pravilnu prehranu koja uključuje doručak, ručak, večeru i dva međuobroka, s dovoljnim unosom voća, povrća te cjelovitih namirnica.

Tridesete godine obilježava sličan dnevni ritam kao i u dvadesetima pa je kod mnogih prisutna neuravnotežena i nepotpuna prehrana. Također, u ovom se razdoblju javlja blago usporavanje metabolizma te je dnevni unos kalorijskih vrijednosti nešto manji od onog u dvadesetima. Uz cjelovite obroke koji će uključivati sve potrebne nutrijente, treba se pripaziti na adekvatan unos folne kiseline, željeza i kalcija, koji je ključan za održavanje zdravlja kostiju. Preporučuje se dnevni unos cjelovitih žitarica te mesnih namirnica bogatih mineralima, ali i mlijeka i mliječnih proizvoda po potrebi. Ne smije se zanemariti niti redovita tjelesna aktivnost, koja potpomaže radu metabolizma.

Četrdesete godine obilježava ozbiljnije usporavanje metabolizma, a unos hrane često ostaje isti pa dolazi do nakupljanja suvišnih kilograma. Nedovoljna količina fizičke aktivnosti pridonosi povećanju tjelesne težine i riziku za razvoj srčanih oboljenja. Ulaskom u pedesete godine zdravstvene poteškoće, kao posljedica ubrzanog životnog tempa i loših prehrambenih navika, postaju vidljive. U ovom su razdoblju česta pojava povišena razina kolesterola, visoki krvni tlak i dijabetes tipa 2. Kako bismo očuvali svoje zdravlje, u ovim godinama potrebno je posebnu pozornost

posvetiti unosu omega3 masnih kiselina putem plave ribe, sjemenki i hladno prešanih biljnih ulja.

Treća životna dob obilježava fiziološke promjene koje dovode do dodatnog usporavanja metabolizma. Konstipacija je česta tegoba starijih osoba, a rezultat je konzumacije teških namirnica te nedostatka protektivnih nutrijenata koji utječu na optimalan rad probavnog sustava. U starijoj je dobi izuzetno važan dovoljan unos vode i nutritivno bogatih namirnica. Također, bitno je obratiti pažnju na sastav prehrambenih vlakana i energetskih vrijednosti hrane te umjesto rafiniranih odabirati cjelovite izvore hrane. Česta je pojava slabljenje svih osjeta, kako vida i sluha, tako i osjeta mirisa i okusa. Pritom, veća koncentracija začina u hrani povećava rizik od kardiovaskularnih bolesti. Procjena nutritivnog statusa osobama starijim od 65 godina potrebna je jednom godišnje, dok je osobama starijim od 75 godina po potrebi i češće procjenjivanje. Energetski unos niži je u osoba starije dobi te se dnevne energetske potrebe smanjuju se za 10% u dobi od 51 do 75 godina, a nakon toga smanjuju se za još 10% po desetljeću. Kao orijentir za planiranje dnevne prehrane starijih osoba mogu nam poslužiti omjeri tvari koje je potrebno unositi, pritom unos bjelančevina treba biti u rasponu od 10 do 35%, masti od 20 do 35% i iz ugljikohidrata 45 do 65% energije. Također, posebnu pozornost treba usmjeriti na mogući nedostatak vitamina D i B12, folne kiseline i kalcija. Pripremu i planiranje obroka potrebno je prilagoditi fiziološkim promjenama u osoba starije dobi te bolestima koje nose specifične promjene vezane uz prehranu.

3. OSNOVNI SASTOJCI HRANE

„Prema Zakonu o hrani hrana je svaka tvar ili proizvod prerađen, djelomično prerađen ili neprerađen, a namijenjen je konzumaciji ili se može opravdano očekivati da će ga ljudi konzumirati“ (Alibabić i Mujić, 2016:24). Hrana se prema podrijetlu dijeli na hranu biljnog i životinjskog podrijetla, pored kojih se izdvajaju soli koje spadaju u posebnu skupinu hrane. Hranjive tvari u hrani mogu biti esencijalne (u organizam se moraju unijeti hranom jer se same ne mogu sintetizirati) i neesencijalne (organizam može sintetizirati sam).

Prema Holfordu (1999) čovjek se sastoji od oko 63% vode, 22% bjelančevina, 13% masti i 2% minerala i vitamina, a svaka pojedina molekula potječe iz hrane koju jedemo i vode koju pijemo. Sve što unosimo u organizam putem probavnog sustava nazivaju se nutrijenti. Obuhvaćajući širok spektar spojeva, njihovo se djelovanje temelji na njihovoj kemijskoj strukturi te specifičnim metaboličkim učincima na ljudsko tijelo. Obzirom na to da se mogu unositi u manjim ili većim količinama dijelimo ih na: makronutrijente i mikronutrijente. „Makronutrijenti čine veći dio prehrane pojedinca, osiguravajući energiju i esencijalne nutrijente nužne za rast, održavanje funkcija i aktivnost. Naziv mikronutrijenti proizlazi iz činjenice da su potrebni u relativno malenim količinama (vitamini i minerali) u usporedbi s makronutrijentima (ugljikohidrati, masti, bjelančevine i voda). U hrani su prisutne i nenutritivne tvari poput topljivih i netopljivih prehrambenih vlakana koje imaju važnu ulogu u ljudskoj prehrani. Prema preporukama Instituta za medicinu u Washingtonu, zdravim odraslim osobama ugljikohidrati trebaju osigurati od 45 do 65%, masti od 20 do 35%, a bjelančevine od 10 do 35% ukupne dnevne energije.

3.1. Masti

Masti su, uz ugljikohidrate, najvažniji izvor energije i omogućuju apsorpciju vitamina topljivih u mastima te rast i razvoj. „Masti su gorivo koje organizmu služi za dobivanje energije u najkoncentriranijem obliku: izgaranjem daju 9 kalorija po 1 gramu, nasuprot 4 kalorije koje nastaju izgaranjem 1 g šećera ili bjelančevina“ (Verbanac, 2002:15). Danas znamo da masti osim uloge izvora energije, u

organizmu ulaze u sastav svih staničnih membrana te imaju i zadaću prijenosa (transporta) vitamina A, D, E i K, topljivih u masti. Prirodne masti i ulja su tvari topljive u organskim otapalima, netopljive u vodi. Masti se dijele prema njihovim kemijskim sastavima. Sastav masti uglavnom je stabilna količina organskog spoja *glicerola* i promjenjive količine tvari koje nazivamo *masnim kiselinama*. Lipidi su širi pojam i u strukturu uključuju male primjese fosfatida, steroida i drugih tvari.
Prema sastavu i količini pojedinih masnih kiselina te s obzirom na zasićenost veza ugljika s drugim atomima, masti možemo podijeliti u nekoliko glavnih tipova:

- *Zasićene masne kiseline:* u svom molekularnom sastavu imaju sve veze ugljika vezane za atome vodika, stoga ih nazivamo zasićenima. Uglavnom se nalaze u mastima životinjskog podrijetla te su rijetko prisutne u namirnicama biljnog podrijetla. Služe uglavnom kao izvor energije. Na sobnoj su temperaturi u krutom stanju (mast, loj, maslac, margarin).
- *Mononezasićene masne kiseline:* za razliku od zasićenih, mononezasićene masne kiseline imaju kemijski sastav koji im omogućuje vezivanje još dvaju atoma vodika u molekuli. Pri sobnoj su temperaturi u tekućem agregatnom stanju. Redovito su biljnog podrijetla, a nazivamo ih i biljnim uljima. Oleinska je kiselina najučestalija u uporabi od svih mononezasićenih kiselina, a glavni je sastojak maslinovog ulja te ulja repice.
- *Polinezasićene masne kiseline:* imaju više slobodnih mjesta na atomima ugljika, uglavnom četiri, koja se mogu vezati na atome vodika. Od polinezasićenih masnih kiselina najpoznatija je linolna kiselina koja ulazi u sastav brojnih biljnih ulja (suncokretovo, kukuruzno, sezamovo), također, važan su sastav ribe (osobito plave).

Važno je spomenuti i da se mononezasićene i polinezasićene masne kiseline zajedno ubrajaju u veliku skupinu nezasićenih masnih kiselina koje se, s obzirom na reakciju ljudskog organizma pri konzumaciji, dijele na *esencijalne i neesencijalne* masne kiseline. Esencijalne masne kiseline ne mogu se same reproducirati u našem organizmu te ih moramo unositi hranom kako bismo zadovoljili potrebe organizma, dok se neesencijalne masne kiseline mogu sintetizirati u organizmu iz drugih masnih kiselina pa nije nužno da se unose u organizam pojedinačno. Obije su nam prijeko potrebne za izgradnju raznih tkiva i staničnih struktura. Za odrasle je osobe osobito važno da unos masti prehranom zadovoljava energetske potrebe, potrebe za

esencijalnim masnim kiselinama te vitaminima topljivim u mastima. Preporučuje se da masti trebaju osigurati minimalno 15% ukupne dnevne energije čovjeka, odnosno, 20% ako je riječ o ženama reproduktivne dobi.

3.1.1. Kolesterol

„Kolesterol je masna tvar koja se sintetizira isključivo u životinjskim i humanim stanicama. (…) Normalan je sastojak stanica i staničnih membrana čovjekova organizma“ (Verbanac, 2002:20).

Kolesterol je molekula slična molekuli masne kiseline, a organizmu je nužan za normalno i zdravo funkcioniranje te bez njega ne bismo mogli živjeti. Potreban je za mnoge metaboličke procese i izmjenu tvari, a nužan je i u procesu stvaranja spolnih hormona (bez kolesterola ne bi bilo testosterona, estrogena ni hormona nadbubrežne žlijezde) te je nezamjenjiv sudionik procesa nastanka žučne kiseline. Kolesterol se stvara u tijelu, a organ u kojem nastaje je jetra. Unosi se hranom. Spajanjem određenih bjelančevina u lipoproteine kolesterol se transportira krvlju iz jetre ili probavnog sustava do svake stanice i tkiva u organizmu. Najvažnije vrste lipoproteina su LDL i HDL čestice, koje se dijele na „loš“ (LDL) i „dobar“ kolesterol (HDL) s obzirom na njihov utjecaj na organizam. LDL kolesterol čestice odlažu kolesterol u organe, tkiva i u stjenke krvnih žila. Akumulacija LDL-a može dovesti do ateroskleroze i sužavanja arterija koje mogu povećati rizik od srčanog i moždanog udara. Naime, postoji li u organizmu višak kolesterola tijelo ga ne može iskoristiti već u tom slučaju kolesterol ostaje u krvi i postupno se odlaže na stjenkama krvnih žila. Na taj se način stvaraju nakupine (plakovi) koje postepeno sužavaju promjer arterije i smanjuju njenu elastičnost uzrokujući razvoj kardiovaskularnih bolesti. S druge strane, HDL kolesterol su čestice visoke gustoće koje djeluju kao čistači, vežu na sebe i prenose suvišan kolesterol iz raznih tkiva i krvnih žila u jetru na daljnje metaboliziranje. Njegova je visoka razina dobra jer je on zaštitni kolesterol te je poželjno da razina HDL kolesterola bude što viša jer njegova razina pogoduje ukupnom zdravlju srčano-žilnog sustava.

„Prema najnovijoj preporuci Svjetske zdravstvene organizacije, razina kolesterola u odrasle zdrave osobe ne bi smjela biti viša od 5,2 mmol/L seruma“

(Verbanac, 2002:21). Pritom bi HDL kolesterol trebao biti što viši te nikako niži od 1,0 mmol/L dok LDL kolesterol ne bi smio prijeći 3,0 mmol/L. Visina HDL kolesterola ukazuje na rizik od kardiovaskularnih bolesti, ukoliko je viši rizik je manji i obrnuto. Bilo kakvo odstupanje razine masnoća u krvi od granica normativa nije dobro. S niskim razinama kolesterola čovjek se može osjećati loše. Istraživanja su pokazala da nizak kolesterol utječe na smanjenje serotonina, odgovornog za dobro raspoloženje, pa posljedično može doći do depresije i agresivnosti. Istraživanja su pokazala i da postoji povezanost između preniske razine kolesterola i veće učestalosti raka debelog crijeva i oštećenja jetre.

3.2. Bjelančevine

Bjelančevine ili proteini su sastavni dio svake stanice koja čini osnovu života na zemlji, dakle, prvenstveno su građevni materijal i imaju fiziološku ulogu, a po potrebi su i izvor energije.

Bjelančevine čine 16 - 19 % ukupne mase tijela, a osim što su sastavna građa stanice (strukturna bjelančevina) one: grade mišiće, krv, kožu, kosu, nokte, srce, mozak i sve unutarnje organe; služe za građu enzima i antitijela; sintezu enzima, hormona i gena; za transport kisika, metala i lijekova; za kontrakcije mišića; pomažu u regulaciji ravnoteže vode u tijelu, kao i u regulaciji pH te su fiziološki neophodni za rast, spolni razvitak i metabolizam. Sastav bjelančevina temelji se na jednostavnim molekulama koje nazivamo aminokiseline, a njihova se nutritivna vrijednost određuje sastavom aminokiselina i postotkom dušika. Aminokiselina u prirodi ima oko 150, dok tijelo traži oko 22 aminokiseline prema specifičnom modelu za stvaranje ljudskih proteina. U izgradnji bjelančevina sudjeluju *esencijalne* (ne mogu se stvoriti u našem organizmu, potrebno ih je unositi hranom, a nužne su za održavanje svakodnevnih biokemijskih i fizioloških zadaća organizma) i *neesencijalne aminokiseline* (u našem se organizmu stvaraju iz ugljikohidrata ili esencijalnih aminokiselina, nužne su za održavanje osnovnih tjelesnih procesa). Osam aminokiselina ne može biti proizvedeno u tijelu odrasle osobe i spadaju u esencijalne aminokiseline. Također, s obzirom na količinu esencijalnih aminokiselina bjelančevine dijelimo na *kompletne* (sadrže sve esencijalne aminokiseline i uglavnom su životinjskog podrijetla; izvori su

im mlijeko, sir, jaja, meso) i *nekompletne bjelančevine* (pretežno biljne; nedostaje im jedna ili više esencijalnih aminokiselina).

S obzirom na njihove važne uloge u organizmu, iznenađuje što ih on zapravo treba relativno malo. Dosezanjem određene mase i uspostavljanjem normalnih fizioloških procesa, količina unosa hranom jednaka je onoj količini koja se potroši tijekom metabolizma. Naime, preporučljiv unos proteina za odraslu osobu iznosi otprilike 0,8 g po kilogramu tjelesne mase. Za razliku od ugljikohidrata, bjelančevine se ne mogu „pohraniti“ u tijelu, već se sav suvišak pretvara u glukozu, a ako se glukozni višak ne iskoristi za sintezu glukoze pretvara se u mast. Kao što je već spomenuto, bjelančevine izgaranjem u organizmu daju 4 kalorije po 1 gramu.

3.3. Ugljikohidrati

„Ugljikohidrati su glavni izvor energije za sve tjelesne funkcije i mišićni rad. Dajući tijelu ugljik koji se odmah povezuje s kisikom iz krvi stvaraju toplinu odgovornu za održavanje tjelesne topline. Sadrže C, H i O, OH, keto i aldehidne skupine u strukturi, složeni su polimeri“ (Alibabić i Mujić, 2016:25).

Obrnuto od biljnih tkiva, u kojima ugljikohidrati nastaju fotosintezom iz ugljičnog dioksida, vode i sunčeve svjetlost, u ljudskom organizmu nastaju oksidacijom kisika oslobađajući energiju. Strukturni su elementi te pomažu u probavi masti i bjelančevina i asimilaciji drugih hranjivih tvari, također, receptori su raznih kemijskih i električnih signala te su rezervni energenti (škrob u biljnom, glikogen u životinjskom svijetu). Ugljikohidrati su najznačajniji izvor energije te čine 55 - 60% ukupne energije unesene hranom tijekom dana. 1 gram ugljikohidrata izgaranjem daje 4 kalorije, poput bjelančevina, a više nego dvostruko manje od grama masti.

Dijele se na *jednostavne šećere ili monosaharide, oligosaharide* (u koje spadaju *disaharidi) i složene šećere ili polisaharide*.

Jednostavni šećeri ili monosaharidi su sastavljeni od jedne molekule ugljikohidrata, a u hrani ih pronalazimo uglavnom u obliku glukoze i fruktoze. Glukoza je ujedno i najvažniji monosaharid za metabolizam, naime, on je i krvni šećer, a kao rezerva pohranjena je u jetri i mišićima u obliku glikogena. Koncentracija glukoze u

tijelu mora biti od 3,5 do 5,5 mmol/L kako bi se svim tkivima, a ponajprije mozgu, osigurao dovoljan izvor energije. Višak koncentracije glukoze rezultira dijabetesom. Važno je spomenuti i fruktozu ili voćni šećer koji je sadržan u voću, povrću i medu. Slatka je i lako topljiva u vodi. „Iz tankog se crijeva brže resorbira od glukoze; resorpcija i transport do stanice ne ovise o inzulinu te se može koristiti u proizvodnji hrane za dijabetičare. Uzimanjem većih količina pojavljuje se bolest, fruktozurija – kod djece i jetrenih bolesnika“ (Alibabić i Mujić, 2016:25).

Oligosaharidi su šećeri sastavljeni od dvije do deset jedinica monosaharida te su u prehrani najznačajniji *disaharidi* (sastavljeni od dvije jedinice monosaharida). Najpoznatiji disaharid jest saharoza ili obični šećer dobiven ili preradom šećerne repe ili šećerne trske. Od ostalih disaharida potrebno je izdvojiti laktozu ili mliječni šećer. Samo ime govori, to je proizvod mliječnih žlijezda te čini osnovni šećer u mlijeku. Najviše laktoze sadrži majčino mlijeko (7%), dok je kravlje, ovčje i kozje mlijeko siromašnije (od 4,5% - 4,8%).

Složeni šećeri ili polisaharidi su građeni od velikog broja monosaharidnih jedinica, a pritom najčešća jest monosaharidna glukoza. Čine rezervne ugljikohidratne tvari biljaka (škrob) i životinja (glikogen) te građevne strukture biljaka (celuloza); škrob i glikogen normalno se razgrađuju, dok se celuloza ne razgrađuje u našem organizmu. Nužni su za održavanje normalne probave te ih svrstavamo u skupinu dijetetskih vlakana. Polisaharidi ili složeni šećeri su skupina namirnica koja organizmu osigurava dovoljnu količinu energije za izmjenu tvari, a izvor tih spojeva nalazi se u riži, krumpiru, voću i povrću te se uvelike preporučuju u prehrani jer osim ugljikohidrata u svom sastavu sadrže i niz vrijednih minerala i vitamina.

3.3.1. Glikemijski indeks

„Glikemijski indeks kategorizira hranu prema njezinu djelovanju na razinu glukoze u krvi. GI nam pokazuje hoće li određena vrsta hrane podići razinu glukoze u krvi dramatično, umjereno ili lagano“ (Kažinić Kreho, 2009:129).

„Glikemija je količina šećera (zapravo glukoze) u krvi. Poslije noćnog spavanja, ujutro, razina glukoze je otprilike 1 gram u litri krvi. Čim pojedemo neki ugljikohidrat (primjerice za zajutrak), on se probavom pretvara u glukozu. Ta se

dodatna glukoza pojavljuje u krvi i povećava glikemiju te dosegne glikemijski vrh“ (Montignac, 2009:7).

Dugo se vremena mislilo da svi ugljikohidrati podjednako utječu na glikemiju, međutim, 1981. godine dr. David Jenkins, na sveučilištu u Torontu, među prvima počinje testirati najčešće upotrijebljene namirnice u prehrani kako bi utvrdio njihov utjecaj na razinu šećera u krvi te se po prvi put koristi pojam „glikemijski indeks“. Testiranja dr. Jenkinsa bila su provedena sistematski te su izazvala veliku pozornost, a konačni su rezultati bili iznenađujući. „Pokazalo se, primjerice, da je sladoled koji sadrži šećer imao slabiji utjecaj na razinu šećera u krvi nego obični bijeli kruh!“ (Kažinić Kreho, 2009:129). Nakon uvođenja glikemijskog indeksa u uporabu postala je mjerljiva i sposobnost nekog ugljikohidrata da povisi glikemiju. Uporabom glikemijskog indeksa poredani su na ljestvici ugljikohidrati prema tome koliku glikemiju izazivaju, to jest, što proizlazi iz njihovog metaboličkog djelovanja u organizmu. Uzevši kao referentnu vrijednost glikemiju, koju izaziva čista glukoza, postavljen je popis ugljikohidrata s individualno određenim indeksom glikemije; kao mjerilo je uzeta glukoza čiji je GI označen brojem 100.

Klasifikacija GI u hrani:

- *Niski GI* - 50 ili manje
- *Umjereni GI* – od 50 do 75
- *Visoki GI* – od 75 do 100

Ugljikohidrati su jedina vrsta hrane koja neposredno utječe na razinu šećera u krvi; pri konzumiranju ugljikohidrata oni se u organizmu razlažu na šećer te povisuju njegovu razinu u krvi. Tijelo pri tom reagira otpuštajući inzulin (hormon koji regulira koncentraciju šećera u krvi) i šalje ga u mišiće kako bismo ga iskoristili kao energiju te se time razina šećera vraća u normalu. Pogrešno je vjerovanje da osobe oboljele od dijabetesa uopće ne bi smjele jesti ugljikohidrate, naprotiv, “Dijabetečkom dijetom ne bi trebalo propisati količinu nego vrstu ugljikohidrata koje jedemo“ (Kažinić Kreho, 2009:131).

Kao što je već objašnjeno, glikemija predstavlja razinu šećera u krvi, a rezultat je djelovanja dvaju čimbenika: glikemijski indeks konzumirane namirnice i količina ugljikohidrata koju namirnica sadržava. Autor Michele Montignac (2009) je dao

zanimljiv primjer i objašnjenje koji bi mogao pomoći shvaćanju djelovanja glikemijskog indeksa: Pojedete li 100 g kuhane mrkve, kojoj je GI zapravo vrlo visok (85), suprotno očekivanjima, obrok će izazvati nisku glikemiju. Razlog je taj što mrkva ima vrlo mali udio ugljikohidrata (5%). Pojedete li, naprotiv, ugljikohidrat s vrlo niskim GI, kao što je fruktoza (GI=20), ali je pojedete također 100 g, glikemija će, paradoksalno, biti mnogo viša. Evo zašto: iako fruktoza ima niski GI, ona sadržava isključivo čisti šećer pa je udio ugljikohidrata u 100 g fruktoze 100% (nasuprot 5% koliko je kod mrkve).

3.4. Vitamini i minerali

Vitamini su organske tvari koje unosimo hranom, a djeluju kao katalizatori, odnosno, supstancije koje pomažu aktivirati druge reakcije u organizmu. Minerali u tragovima su anorganske tvari koje imaju važne uloge u nizu metaboličkih procesa te pridonose sintezi molekula poput glikogena, bjelančevina i masti.

Vitamini i mineralne tvari potrebni su u prehrani čovjeka u vrlo malim količinama, međutim, od velike su važnosti za organizam. „Potrebe ljudskog organizma za mikronutrijentima ovisne su o spolu, dobi, stanju zdravlja ili bolesti organizma, načinu života, okolišu pa i genetskom faktoru. Ove potrebe su uglavnom poznate, iako ne do kraja precizno definirane, a određuju se kao najmanja količina potrebna za normalno funkcioniranje organizma“ (Alibabić i Mujić, 2016:35). Prilagodba organizma na smanjen unos potrebnih mikronutrijenata rezultira povećanjem apsorpcije, smanjenjem razgradnje, smanjenjem izlučivanja i uporabom tjelesnih rezervi.

Uloga mikronutrijenata:

• *Kao kofaktori u metabolizmu* - mnogi elementi u tragovima potrebni su za moduliranje enzimske aktivnosti kao sastavni dio enzimskih prostetskih skupina, npr. cink je kofaktor za mnoge enzime, dok je selen potreban u obliku selenocisteina u enzimu glutation peroksidazi.

• *Kao koenzimi u metabolizmu* - mnogi vitamini ili metaboliti vitamina potrebni su kako bi preuzeli aktivnu ulogu u nekim biokemijskim reakcijama. Tako je, primjerice, folna kiselina dio reakcije koja prenosi metilne skupine. Ovom ulogom mikronutrijenti su potrebni za iskorištavanje glavnih nutrijenata.

• *Kontrolne funkcije* - cink ima bitnu ulogu kao dio kontrolnih čimbenika transkripcije koji reguliraju gensku ekspresiju.
• *Strukturne sastavnice*: određeni elementi su potrebni kako bi odigrali strukturnu ulogu unutar bjelančevina.
• *Antioksidansi* - nusproizvod oksidativnog metabolizma je stvaranje spojeva koji su sposobni uzrokovati daljnje oksidativne reakcije, poglavito u organskim dijelovima stanice u relativno reduciranom stanju. Poznati prirodni antioksidansi su vitamin E ili A.

Minerali su tvari koji se u našem organizmu nalaze u vrlo malim količinama, neki gotovo u tragovima (zbog čega su dobili ime „elementi u tragovima“), ali su nužne za izmjenu tvari (metabolizam). Organizam ih ne proizvodi sam već se unose hranom. „Imaju višestruke funkcije u organizmu:

- katalizatori su u izmjeni tvari, reguliraju pH i osmotski tlak fizioloških otopina,
- odgovorni su za osjetljivost organizma prema bolestima,
- sudjeluju u regulaciji, izlučivanju, resorpciji tvari,
- nezamjenjivi su kod izgradnje zuba i koštanog tkiva te organskih tvari: Fe u hemoglobinu, Mg u klorofilu, Co u vitaminu B12 itd.,
- kao mikroelementi i ultramikroelementi nezamjenjivi su u enzimskim i hormonskim sustavima“ (Alibabić i Mujić, 2016:42).

Minerali se dijele na *makrominerale* (potrebni u prehrani u količini višoj od 100mg dnevno ili prisutni u organizmu u količini višoj od 0,01% tjelesne mase) i *elemente u tragovima* (minerale koji su potrebni u prehrani u količini od 100 mg dnevno, ili manje, i prisutni u organizmu u količini nižoj od 0,01% tjelesne mase. Makrominerali su u tijelu i hrani najčešće prisutni u ionskom obliku. Tako su natrij, kalij i kalcij pozitivni ioni (kationi), dok druge mineralne tvari postoje kao negativni ioni (anioni) u što spadaju klor, sumpor (u formi sulfata) i fosfor (kao fosfat). Glavni minerali, posebno natrij, klor i kalij, utječu na ravnotežu tjelesnih tekućina održavajući homeostazu. Nadalje, uključujući i magnezij, ključni su za kontrakciju mišića i prijenos živčanih impulsa te su primarni za regulaciju krvnog tlaka. Fosfor i magnezij sudjeluju u metabolizmu glukoze, masnih kiselina, aminokiselina i vitamina. Kalcij, fosfor i magnezij formiraju strukturu kostiju i zuba. Sadržaj minerala u tragovima u hrani ovisi

o sastavu tla i vode i o načinu obrade namirnice dok na njihovu bioiskoristivost utječu endogeni čimbenici i prehrana. Najbolji način da se osiguraju adekvatne količine minerala u tragovima jest raznolika prehrana, posebice hrana koja nije industrijski obrađena. S obzirom na to da minerali u tragovima postaju toksični su pri unosu koji nije puno veći od preporučenoga, važno je da uobičajeni unos nije veći od gornje granice preporučenoga. Naime, međudjelovanja minerala u tragovima uobičajena su i često dovode do neravnoteže, pa višak jednog može dovesti do manjka drugog ili zbog manjka jednog minerala, drugi postaje toksičan.

Tablica 2. Glavni prehrambeni izvori minerala (Verbanac, 2002:24)

MINERAL	**NAMIRNICA**
kalcij	mlijeko, sardine (sardine s kostima), suho voće, povrće
magnan	sva hrana
željezo	jaja, meso, mahunarke, lisnato povrće
kobalt	meso
kalij	banana, rajčica, krumpir, žitarice
bakar	meso
cink	sva hrana
selen	morski plodovi, žitarice i meso
molibden	mahunarke, žitne pahuljice, jetra i mlijeko
natrij	sva hrana
fosfor	sva hrana (osim masti i šećera)
jod	morski plodovi, voće, povrće, žitarice, alge
vanadij	voće, povrće i žitarice
krom	biljna ulja, meso

„Vitamini su katalizatori, tj. biološki regulatori kemijskih reakcija izmjene tvari u organizmu; utječu na razvoj i rast organizma. Djeluju u sintezi enzima i staničnih tkiva, podražavaju zaštitna svojstva organizma prema bolestima, infekcijama i dr.“ (Alibabić i Mujić, 2016:36.)

Naziv „vitamin“ prvi se put spominje 1911. godine. Britanski je znanstvenik Funk tada izolirao tiamin (kasnije nazvan vitamin B1) i prema njegovoj kemijskoj građi, amin, te

karakteristikama „koje život (lat. vita) znače“ odlučio te tvari nazvati vitaminima. Vitamini se najčešće ne mogu sintetizirati u našem organizmu, međutim, nezamjenjivi su za normalnu izmjenu tvari. Velike molekule enzima uz pomoć vitamina najveći su razlog funkcioniranja organizma u ovakvom životnom obliku kakav poznajemo. Neki se vitamini mogu sintetizirati u organizmu, ali u malim količinama. Na primjer, vitamin D sintetizira se pod utjecajem sunčanih zraka; vitamin K i vitamin H sintetizira se uz pomoć crijevne mikroflore te vitamin B3 iz aminokiseline triptofana, ali nju moramo unijeti hranom. Zanimljivost koju nalazimo po pitanju vitamina jest da se vitamin B1 očitava kao esencijalna tvar samo za sisavce, dok je vitamin C esencijalan samo za čovjeka, zamorca i još nekih vrsta, ali većina životinja posjeduje sposobnost sinteze vitamina C. Pri unosu vitamina treba biti oprezan, prevelika akumulacija vitamina, kao i nedostatak na organizam može djelovati toksično te uzrokovati bolest. Bolesti uzrokovane prevelikom količinom vitamina zovu se hipervitaminoze, dok nedostatak vitamina izaziva avitaminozu ili hipovitaminoza kada je u pitanju nedovoljna količina istih.

Vitamini se dijele na one topljive u vodi (vitamin B1, B2, B3, B6, pantotenska kiselina, biotin, folna kiselina, cijanokobalamin, vitamin C) i one topljive u masti ili uljima (vitamin A, D, E, K). Vitamine topljive u vodi moramo svakog dana unositi hranom jer se brzo izlučuju iz organizma mokraćom. Vitamini topljive u ulju ili mastima preko crijeva ulaze u organizam te se mogu pohraniti u organizmu, najčešće u jetri i masnom tkivu. „Promatrajući dnevne potrebe za vitaminima, moramo imati na umu da su pri određenim stanjima veće potrebe za vitaminima. Riječ je ponajprije o rastu i razvoju, rekonvalescenciji, trudnoći, laktaciji i stresu.“ (Verbanac, 2002:27).

Tablica 3. Vitamini (Verbanac, 2002:27)

Vitamin	Namirnica	Uloga	Nedostatak izaziva	Suvišak izaziva
A	jetra, jaja, mlijeko i mliječni proizvodi, margarin, mrkva, brokula, špinat, tikvice	stvara i održava epitelna tkiva, sluznice, kosti i zube; sudjeluje u stvaranju procesa vida	noćno sljepilo, grubu kožu koja se ljušti, spori rast, ispadanje zubi, ječmenac na kapcima	povraćanje, razdražljivost, zaostajanje u rastu, oštećenja jetre i slezene, gubitak kose, reumatske bolove, povišenje krvnog tlaka
B1	svinjetina (pršut), jetra, mekušci, integralne žitarice, tjestenina i kruh, pšenične klice, pivski kvasac, gljive, grah	djeluje u metabolizmu ugljikohidrata, potiče rad živčanog sustava, potiče apetit	paralizu i smetnje u radu srca, mišićne grčeve, mentalne konfuzije, slabost mišića, s bolovima	može se pojaviti šok, ali samo u abnormalnim količinama
B2	jetra, mlijeko, meso, zeleno povrće, žitarice	sudjeluje u metabolizmu ugljikohidrata, masti i proteina, osigurava zdravlje jetri, očima i koži	lezije na koži, posebno oko usta i nosa; osjetljivost očiju na svijetlo i svrbež	
B6	žitarice, integralni kruh, jetra, špinat, banane, grašak	metabolizam proteina i masti, stvaranje inzulina i antitijela	lezije na koži i u kutovima usana; gladak jezik, grčeve, vrtoglavice, anemiju, bubrežne kamence, reumatizam	
B12	jetra, bubreg, meso općenito, ribe, jaja, školjke, sirevi	sinteza DNA, metabolizam proteina, stvaranje crvenih krvnih stanica, iskorištenje masti, za rad živčanog sustava, nužan u trudnoći, potreban za normalan rast i razvoj	teška anemija, neuritis, živčane smetnje	
C	voće i povrće, šipak, kiseli kupus, peršin, paprika	antioksidans, za dobru obranu organizma, za apsorpciju željeza, stvaranje kolagena, formiranje zubi i kosti, za dobar tonus krvnih žila	skorbut, krvarenja, grubu tamnu i suhu kožu, smanjen imunitet i sklonost infekcija	moguće stvaranje kamenaca
D	mlijeko, žumance, tuna, losos; stvara se prilikom izlaganja kože UV zrakama	nužan za normalan rast i stvaranje kosti	u djece nedostatak izaziva rahitis, u odraslih lomljive i krhke kosti, kontrakcije i grčeve mišića	blagi suvišak: povraćanje, iritabilnost, gubitak na težini; veliki suvišak: zastoj u tjelesnom i psihičkom razvoju, nakuplanje kalcija iz kosti u glatkom tkivu
E	biljna ulja, margarin, integralni kruh, pšenične klice, jetra, suhe sjemenke, povrće sa zelenim listovima	antioksidans, štiti eritrocite, odgovoran za proces starenja i fertilnost	anemiju, slabu apsorpciju masti	glavobolje, povraćanje, umor, krvarenje
BIOTIN	žumance, jetra, bubreg, zeleno povrće, grašak, lješnjaci, orasi, pivski kvasac, pšenične klice	metabolizam proteina, ugljikohidrata i nezasićenih masnih kiselina; nužan za zdravlje kose, noktiju, kože, koštane srži, nervnog sustava, spolnih žlijezda	depresiju, povraćanje, gubitak apetita, bolove mišića, seboroičnni dermatitis	
K	povrće sa zelenim lišćem, povrće iz porodice cvjetače, mlijeko, rajčica, soja; sintetizira se u tijelu	nužan za normalno zgrušavanje krvi	krvarenja	u novorođenčadi – anemiju, žuticu, u odraslih trombozu, povraćanje

3.5. Voda

Važnost vode možda nam najbolje može prikazati često korištena tvrdnja u mnogim nutricionističkim izdanjima - bez hrane možemo izdržati nekoliko tjedana, a bez vode samo nekoliko dana. Voda je bitna za održanje života, naime, svi se biokemijski procesi odvijaju u vodenoj otopini, također, bitna je u procesima probave, apsorpcije, transportni je medij za nutritivne sastojke, a regulator je i tjelesne topline. Nadalje, voda održava homeostazu u organizmu i ravnotežu osmotskog pritiska. Možda nam važnost vode najviše može prikazati podatak prema Alibabić i Mujić (2016) prema kojem tijelo fetusa sadrži 90% vode, novorođenčeta oko 80% vode, djeteta od 6 mjeseci 75%, djeteta do godine dana 65%, djece 59% i odraslih između 45 i 65% vode. Prosječan udio vode u odraslog muškarca je 60%, u žene 55 %. Krv ima 83% vode, bubrezi 82%, mišići 75%, mozak 74 %, jetra 69% i kosti 22%.
Dnevna količina unosa vode ovisi o dnevnoj aktivnosti čovjeka, zdravlju organizma i području u kojem čovjek živi. Tako, na primjer, umjereno aktivna osoba treba piti oko 2 L ili 8 čaša; žene trebaju unositi 2 L, a muškarci 2,5 L dnevno. Pri konzumiranju začinjenije hrane potrebno je više vode, a ako je prehrana bogata voćem i povrćem, manje. Uvijek je bolje piti vodu prije obroka i uvijek je bolje piti *vodu*. Kontrola i ravnoteža vode u organizmu od velike je važnosti za zdravlje. S druge strane, pri dehidraciji organizma nastaju fizički i psihički poremećaji, a o količini izgubljene vode ovisi kakvi:

oko 3 %	**oko 5 %**	**oko 10 %**	**oko 20 %**
smanjeno staranje pljuvačke i urina	ubrzani rad srca, pojačani puls, povišena tjelesna temperatura	pojačana smetenost	prestanak životnih funkcija

„Dovoljna količina vode u organizmu prevenira migrene, infekciju urinarnog trakta, koronarne bolesti srca, tromboembolije vena, moždani udar, nedostatak vode u tijelu u nekim istraživanjima povezuje se s karcinomom dojke i debelog crijeva“(Alibabić i Mujić, 2016:85).

4. NAČELA PRAVILNE PREHRANE

„Pravilno se hraniti znači uživati u raznolikosti namirnica koje organizam čine zdravima, raznolikošću osigurati unos ispravne kombinacije hranjivih tvari, umjerenošću njihovu dovoljnu količinu, a razum upotrijebiti za ono za što ga i imamo“ (Alibabić i Mujić, 2016:1).

Većina literature, kao što možemo pročitati i u ovom slučaju, ističe tri ključna principa pravilne prehrane: *uravnoteženost, raznolikost i umjerenost*. Time se pod *uravnoteženošću* smatra adekvatan unos energije u organizam u odnosu na njenu potrošnju; *raznolikost* se odnosi na namirnice iz različitih skupina ili više izvora iz iste skupine (primjerice tjedno mijenjati žitarice – pšenični, kukuruzni, raženi, heljdin kruh); dok *umjerenošću* ciljamo na ograničavanje namirnica koje mogu imati štetne i negativne učinke na zdravlje. Također, moramo biti svjesni da faktori koji utječu na prehranu pojedinca mogu biti individualni, a ovisni su o spolu, životnoj dobi, visini, težini, svakodnevnim aktivnostima te o klimatskim uvjetima u kojima osoba živi. Trebali bismo upoznati temeljne principe pravilne prehrane, što znači razumijevati preporuke i razlikovati izvore informacija te imati informacije o hrani, načinu proizvodnje, sastavu, pravilnom rukovanju i čuvanju hrane. Potrebno je provjeravati informacije koje se nalaze na proizvodima i prilagođavati sve prikupljene informacije svom načinu i prilikama života. Nadalje, trebamo biti svjesni da je ljudski organizam kompleksan i savršen sustav u kojem svaka tvar ima svoju funkciju, potrebnu u točno određenoj količini, spaja se i razlaže prema potrebama tijela sve dok mi organizam opskrbljujemo sa svime što mu je potrebno. Potreba za hranom i vodom jedna je od osnovnih, a regulirana je unutar organizma osjećajima gladi, žeđi i sitosti. Sve potrebe za hranjivim tvarima u organizmu bit će podmirene ukoliko se iz svake skupine konzumira određeni broj serviranja i poštuje princip raznolikosti pri odabiru. Neke od smjernica koje bi nam mogle biti početni orijentir u pravilnoj prehrani su dnevni unosi preporučenih količina različitih namirnica iz pet osnovnih skupina – mlijeko i mliječni proizvodi, žitarice, voće, povrće, meso, jaja i zamjene. Pojam „porcija“ u narednim se navodima odnosi na količinu koja stane u jednu šaku čovjekove ruke.

1. Raznovrsna prehrana

Nijedna hrana ne može osigurati sve hranjive tvari, zato trebamo jesti raznovrsno te nam je potrebno više od 40 različitih hranjivih tvari dnevno. Zahvaljujući današnjoj ponudi na tržištu, opskrba hranom osigurava nam raznolikost bilo da sami pripremamo hranu ili pak koristimo prednost gotovih jela i već kuhane hrane koju donosimo kući. Također, ako se pojede više masnoća za ručak, treba smanjiti njihov unos za večeru, a ukoliko se pojede veća količinu mesa za obrok, sutradan treba birati ribu. Uravnotežen unos je uvijek bitan!

2. Redoviti obroci

Doručak je prvi i najvažniji obrok u danu. Preskakanje obroka, osobito doručka, može dovesti do pregladnjivanja, što često rezultira prejedanjem. Postoje razne preporuke o unosu broja obroka, kojih bi trebalo biti barem 5 kroz tri osnovna i dva međuobroka, pri čemu se većina energije treba unijeti u prva tri obroka (kroz doručak, prvi međuobrok i kroz ručak). Međuobrok između obroka pomaže kontroliranju gladi te bi unos hrane trebao biti ograničen.

3. Umjerene porcije hrane

Lakše je jesti hranu koja nam je ukusna, ali u umjerenim porcijama, nego ju u potpunosti ukloniti s jelovnika. Pri tom, pod razumne obroke podrazumijevamo otprilike 100g mesa, 1 komad voća srednje veličine, pola šalice nekuhane tjestenine ili 50 ml sladoleda. U kontroli količine/veličine jela mogu nam pomoći vrijednosti napisane na pakiranjima hrane koju kupujemo te bi stoga trebali obratiti pozornost na kalorijske vrijednosti na pakiranjima.

4. Unos tekućine

Minimalni unos tekućine trebala bi biti 1,5 litra dnevno, ovisno o stanju, dobi i okolnim čimbenicima u kojima se osoba nalazi. Kao što smo već spomenuli, voda je od velike važnosti za organizam čovjeka te bismo trebali steći naviku dnevno unijeti minimalno 8 čaša vode.

5. Voće i povrće

Voće i povrće su nezamjenjive komponente naše prehrane zbog vitamina, minerala i prehrambenih vlakana koje konzumiranjem unosimo u tijelo. Preporučuje se

konzumacija svježeg, sezonskog i raznolikog voća i povrća i to u otprilike pet porcija dnevno. Krumpir je namirnica na koju trebamo obratiti pažnju, s obzirom da ima visok sadržaj škroba te ga treba umjereno konzumirati. Ova grupa namirnica pruža i važne zaštitne hranjive tvari.

6. Žitarice

Žitarice se prvenstveno sastoje od ugljikohidrata (uglavnom škroba), a uz njih sadrže bjelančevine, vlakna, celulozu, minerale i vitamine te nešto masti i enzima. Omjeri ovih tvari razlikuju se od žitarice do žitarice. Mogu sadržavati od 7 do 14% bjelančevina (proteina), kao i različite minerale (magnezij, željezo, selen) i vitamine (A, B, E vitamin). Mnoštvo se nutrijenata gubi preradom, na primjer, pšenici se skida ovojnica zrna i uklanja klica te je, stoga, bolje konzumirati proizvode od cjelovitog zrna. Cjelovite žitarice (integralne) osiguravaju nam najviše hranjivih tvari, imaju veći udio vlakana zbog kojih duže ostaje osjećaj sitosti te se, stoga, preporučuju za konzumaciju. U današnjoj su ponudi većina integralnih proizvode te osim kruha, možemo pronaći i integralnu rižu i tjesteninu.

7. Tjelesna aktivnost

Redovita tjelesna aktivnost dobar je način potrošnje hranom unesene energije, a utječe i na psihofizičko stanje čovjeka. Svakodnevna tjelovježba, od makar 30 minuta, smanjuje rizik od raznih bolesti srca i karcinoma, a pozitivno utječe i na cjelokupno zdravlje čovjeka. Također, optimalna tjelesna težina individualna je od osobe do osobe te ovisi o spolu, životnoj dobi i nasljednim faktorima. Uzevši sve te čimbenike u obzir, potrebno je prilagoditi unos hrane, kao i njenu potrošnju.

4.1. Piramida pravilne prehrane

Temelj svih preporuka za pravilan rast i razvoj te očuvanje organizma jest pravilan unos svih nutrijenata u odgovarajućem omjeru i količinama koje su optimalne za funkcioniranje organizma. Jedne od najprihvaćenijih preporuka objavljene su od strane RDA[1] praćene dnevnim dozama hranjivih tvari (minerala i vitamina), s obzirom

[1] Recommended Dietary Allowance

na spol, dob te specifična stanja (trudnoća i dojenje), 1989. godine u Sjedinjenim Američkim Državama. Američko je Ministarstvo poljoprivrede 1992. godine, uzevši u obzir RDA statistike, konstruiralo prvu piramidu prehrane. Piramida je objavljena u svrhu vodiča (smjernica) pravilne prehrane, a do danas je modificirana u više navrata obzirom na dosadašnja istraživanja. 2005. godine predstavljena je nova piramida koja se razlikuje u broju serviranja hrane te se individualno pristupa faktorima kao što su spol, dob i fizička aktivnost, a time se usvaja i planiranje prehrane za svakoga ponaosob. Nova se piramida temelji na šest ključnih vrsta namirnica (žitarice, voće, povrće, mlijeko i mliječni proizvodi, meso, riba i jaja, masnoće i dodaci prehrani) te 3 osnovna načela pravilne prehrane: raznolikost, umjerenost i proporcionalnost. Prema vrhu piramide smanjuju se porcije unosa.



Slika 1. Piramida pravilne prehrane

Za razliku od starijih modela koji su temeljili grupe od dna prema vrhu (u opadajućim porcijama), nova piramida okrenuta je postrance te grupe hrane počinju s lijeva na desno. Također, siluetom čovjeka koji se uspinje stepenicama naglašava se važnost tjelesne aktivnosti, dok stepenice simboliziraju put do pravilne prehrane koji je postupan.



Slika 2. Novi izgled piramide pravilne prehrane (Izvor: https://www.coolinarika.com/clanak/nova-prehrambena-piramida/)

Slijedeći prehrambenu piramidu, osim količine porcija i vrste hrane koju bismo trebali pratiti, moramo voditi računa o biranju manje masne hrane, unosu manje soli i zašećerene hrane i pića te pri konzumaciji alkohola treba biti umjeren. Također, preporuke o odnosu biljnih i životinjskih namirnica trebao bi biti 60:40, u korist biljnih namirnica. Prema pravilima nutricionista, dr. Wendta, trebali bismo imati jedan bezmesni obrok u danu, jedan bezmesni dan u tjednu, jedan bezmesni tjedan u mjesecu te jedan bezmesni mjesec u godini.

Žitarice

Prva grupa nove piramide su žitarice. Žitarice se dijele u dvije podgrupe: integralne i rafinirane žitarice. Integralne žitarice, za razliku od rafiniranih, sadrže cjelovito zrno (ovojnica, klica i endosprem), a u njih ubrajamo integralno pšenično brašno, zobenu kašu, integralno kukuruzno brašno, smeđu rižu i druge. One osim škroba sadrže i važne mikronutrijente i vlakna koja su neophodna za normalan rad crijeva. Tijelo ih sporije probavlja pa djeluju povoljno na razinu šećera u krvi. Rafinirane žitarice (bijelo pšenično brašno, bijeli kruh, polirana riža) prerađene su te su do konačnog proizvoda došle procesom meljave, odnosno, uklanjanjem ovojnice i klica. Iz žitarica su tim procesom uklonjena vlakna, željezo i vitamini B kompleksa, ali je, s druge strane, produžena trajnost te je dobivena fina tekstura proizvoda. Prema

preporukama, dnevno treba najmanje 3 serviranja integralnih žitarica, iako ukupan broj serviranja varira za svakog pojedinca.

Voće i povrće

Nutritivna svojstva voća i povrća temelje se na njihovim kemijskim sastavima u kojima voda, ugljikohidrati, vlakna i fitokemikalije imaju najvažnije uloge. Prisutan je relativno mali udio masti i proteina, izuzev orašastog voća, krumpira i leguminoze. Svježe voće i povrće smatra se glavnim izvorom ugljikohidrata te samim time i osnovni izvor energije te zaštitnih i regulacijskih funkcija ljudskog organizma. Dnevni unos voća i povrća je minimalno 400g dnevno ili 5 do 10 porcija. Nizak dnevni unos voća i povrća spada među 10 faktora najvećih rizika globalne smrtnosti.

Mlijeko i mliječni proizvodi

Mlijeko i mliječni proizvodi bogat su izvor bjelančevina, kalcija i vitamina D, međutim, njihov povećan unos povezan je povećanim rizikom nastanka karcinoma. Stoga, stručnjaci preporučuju da se eventualni deficit kalcija i vitamina D nadoknadi s dodacima prehrani, a konzumacija mlijeka i mliječnih proizvoda je svedena na jednu do dvije porcije dnevno. U ovu se skupinu se ubrajaju mlijeko i svi mliječni proizvodi koji sadrže kalcij, izuzev maslaca. Namirnice koje ubrajamo u ovu skupinu su: nemasno mlijeko, punomasno mlijeko, čokoladno mlijeko, mlijeko smanjenog sadržaja laktoze, pudinzi rađeni od mlijeka, sladoled, razne vrste sira, jogurt,… Preporučaju se proizvodi sa smanjenim sadržajem masnoća.

Meso, riba i jaja

Namirnice iz ove skupine izvor su bjelančevina i proteina, željeza, cinka, magnezija te vitamina E i B kompleksa. Opskrbljuju tijelo nutrijentima koji su izuzetno važni za održavanje zdravlja, međutim, izbor masnih varijanti namirnica može imati suprotan efekt te treba biti pažljiv pri odabiru. Konzumiranjem visokomasnih namirnica, osim viška kalorija u tijelu, povećavamo i razinu kolesterola u krvi. Stoga,

meso koje se koristi u prehrani trebalo bi biti manje masno (salame, govedina, svinjetina, razna perad, meso divljači) te su piletina i puretina u tom slučaju izvrstan izbor zbog niskog sadržaja zasićenih masnoća. Riba, s druge strane, sadrži zdrava ulja (omega3 masne kiseline) te je treba konzumirati u većoj količini nego meso, najmanje dvaput tjedno. Jaja su izrazito zdrava te nutritivno vrijedna namirnica. Međutim, osobe s povišenim kolesterolom ne bi smjele konzumirati više od tri jaja tjedno.

Masti i dodaci prehrani

Najtanji i posljednji sloj piramide pripada mastima i uljima. Ulja su tekuće konzistencije, a dobivamo ih iz biljaka i ribe. Ulja koja koristimo u svakodnevnoj uporabi su suncokretovo, maslinovo i sojino ulje; ne sadrže kolesterol. Većina ulja sadrži visoku količinu mononezasićenih kiselina te vrlo malo zasićenih (osim kokosove masti).

Masti su krute konzistencije pri sobnoj temperaturi, a uglavnom su životinjskog podrijetla, iako se mogu dobiti i iz biljnih ulja procesom hidrogenacije. Uobičajeni proizvodi su maslac, loj, svinjska mast i margarin. Obzirom na sadržaj masti (zasićene masne kiseline, trans masne kiseline i kolesterol) koje izazivaju povišenje kolesterola u krvi te povećavaju rizik od kardiovaskularnih bolesti, više se preporučuje konzumiranje ulja. Jedna žlica ulja ili masti sadrži oko 120kcal, stoga se unos ulja i krutih masnoća treba ograničiti i uravnotežiti s ukupnim kalorijskim unosom. Iako su masnoće potrebne radi održavanja optimalnog zdravlja i neophodne za normalno funkcioniranje organizma preporuča se konzumiranje samo zdrave masnoće kao što su maslinovo, repičino i suncokretovo ulje.

5. ALERGIJE I INTOLERANCIJA NA HRANU

„Alergija na hranu ili preosjetljivost (senzibilnost) je imunološka reakcija organizma na neku hranu, dok je intolerancija nealergijska reakcija na hranu. Alergija i intolerancija su različite u manifestacijama u organizmu i u mehanizmima djelovanja. Intolerancija je štetna reakcija sa simptomima u jednom ili više organa i sustava, ali nije alergija na hranu i ne bi se trebala zamijeniti s njom, a ključna razlika je što prava alergija proizvodi imunoglobin E (IgE) i tešku reakciju antitijela protiv hrane, dok se kod intolerancije IgE ne proizvodi. Pored alergije na hranu postoje i druge alergije kod ljudi, na pelud, lijekove, otrove iz životinja, na sunce, dermatitis, rinitis, astma i profesionalne alergije“ (Alibabić i Mujić, 2016:143).

Alergija se očituje reakcijom tijela na više različitih načina te tako u preosjetljivosti tipa 1 tijelo za obranu stvara antitijela. Preosjetljivost osobe upućuje na izloženost određenom alergenu. Alergen predstavlja tvar koja, unašanjem u organizam, reagira pojavom odgovarajućih protutijela u tjelesnim tekućinama ili stanicama tijela te na taj način mijenja reakciju organizma. Alergija je dobila naziv kombinacijom dviju grčkih riječi – *allos,* što znači drugo, i *ergon,* što znači rad, a produkt je bečkog pedijatra Clemensa von Pirqueta. Naime, 1906. godine Pirquet je uvidio poveznicu tjelesnih reakcija njegovih pacijenata na određene vanjske alergene poput prašine, peludi ili hrane. Sve do tada smatralo se da su sve preosjetljivosti uzrokovane nepravilnim djelovanjem imunoglobina tipa IgE, međutim, istraživanja su pokazala da postoje mnogi mehanizmi koji u sebi nose štetne molekule odgovorne za nepravilne reakcije tijela te su iste nepravilno pripisane alergijskim reakcijama. Shemu od 4 tipa preosjetljivosti konstruirali su znanstvenici P. G. H. Gell i R. R. A. Coombs te se preosjetljivost tipa 1 danas naziva alergija, a očituje se pretjeranom aktivnošću mastocita i bazofila pod utjecajem imunoglobina E. Najčešći simptomi oni benigni poput curenja nosa, kašlja i kihanja ili po život opasni poput anafilaksije i anafilaktičkog šoka.

Sve je zastupljeniji problem ljudi s nekom vrstom alergije, a najčešći produkti alergena su grinja, kućne životinje (žljezdane izlučevine, dlake, sastojci kože), pelud, hrana (kikiriki, školjke ili račići), lijekovi, konzervansi, aditivi hrani i pićima, plijesni, otrovi insekata. Alergije se općenito pojavljuju kada tijelo promijeni svoj normalan obrambeni odgovor zbog prisutnosti alergena. Pretpostavlja se da, u razvijenijim

dijelovima svijeta, od neke vrste alergije pati jedan od troje ljudi. Što se tiče hrane, jedna od najčešćih alergija jest alergija na orašaste plodove, osobito kod djece. Naime, prema evidentiranim statističkim podacima danas se u razvijenim zemljama učestalost ove alergije bazira na jednom od pedesetero djece, dok je samo prije 15 godina bila relativno rijetka pojava. S druge strane, dobra je vijest da kod djece alergije na mlijeko, jaja, soju ili pšenicu najčešće nestaju do pete godine s obzirom na snagu obrambenog sustava koji postaje dovoljno snažan da regulira alergijski odgovor. Također je važno spomenuti da se alergija na pojedine namirnice mijenja s vremenom ili s načinom prehrane.

Eliminacijska dijeta najčešći je način liječenja alergije na hranu. Provodi se izbjegavanjem namirnica koje uzrokuju alergiju, ali je pritom neophodno da bolesnik poznaje namirnice u kojima postoje alergeni. Kod alergija se oduvijek postavlja pitanje što je uzrok koji izaziva cijeli niz simptoma te zašto su alergijski problemi sve češći problem današnjice, konkretnije, je li uzrok tome slabljenje našeg obrambenog mehanizma i zašto do njega dolazi? Je su li glavni uzrok sve veća zagađenost okoliša i kemijske tvari koje služe kao dodatak hrani? Imunologijski stručnjaci slažu se da je celularna i molekularna osnova imunog odgovora na hranu još uvijek nedovoljno shvaćena, a nasljednost alergija i dalje ne objašnjava sve veći porast alergijskih reakcija.

Intoleranciju na hranu nazivamo još i nealergijskom preosjetljivošću. Očituje se zakašnjelom reakcijom organizma na unesenu hranu ili piće. Simptomi se, pritom, pojavljuju u jednom ili više organa ili organskih sustava zbog nedostatka specifičnih kemijskih tvari ili enzima potrebnih za probavu, ili zbog patološke reakcije na određenu tvar prisutnu u hrani.
Intolerancija ili nealergijska preosjetljivost na hranu ili sastavnicu iste može reagirati metaboličkim, farmakološkim ili toksičnim reakcijama.

- *Metaboličke reakcije* – reakcija na hranu koja podrazumijeva uzrok urođenih ili stečenih grešaka metabolizma hranjivih tvari (deficit laktaza, diabetes melitus)
- *Farmakološke reakcije* – reakcije uzrokovane kemijskim tvarima u hrani, a razlikuju se: umjetno dodane tvari (aditivi) i prirodni sastojci hrane. Obje se

manifestiraju sličnim biokemijskim nuspojavama poput onih koje uzrokuju lijekovi.

- *Toksične reakcije* – reakcija tijela na oslobađanje bakterija u hrani ili kao posljedica kontaminacije.

Prema autorima Alibabić i Mujić (2016), tvari u hrani koje uzrokuju najučestalije intolerancije na hranu su:

- *laktoza iz mlijeka*,

Laktoza je mliječni šećer disaharid kojeg ima i u svim mliječnim prerađevinama. Probavlja je enzim laktaza u tankom crijevu. Kada se smanji sinteza laktaze ili kada se ona nikako ne sintetizira, takva osoba ne može metabolizirati mlijeko i prerađevine od mlijeka i pati od intolerancije na laktozu. Takve osobe ne smiju konzumirati mlijeko, prerađevine od mlijeka niti hranu u kojoj ima mlijeka. Intolerancija na laktozu nije izlječiva, to jest, nema terapije kojom se liječi. Postoje tablete laktaze, no isključivanje mlijeka iz prehrane najbolji je način liječenja.

- *gluten iz pšenice i žitarica*,

Celijakija je genetska, kronična bolest upale crijeva koja je doživotna, a uzrokuje je nepodnošljivost bjelančevine glutena. Kao i u prethodnom slučaju, intolerancije na laktozu, oboljele osobe mogu se liječiti jedino bezglutenskom dijetom, odnosno konzumiranjem hrane koja ne sadrži gluten. Osim genetske predispozicije, na bolest utječu okolišni faktori, kao lijekovi, pušenje, neke bakterije i virusi.

- *histamin*: kemijski spoj koji nastaje enzimskom razgradnjom aminokiseline histidina uz pomoć dekarboksilaze (plava riba),
- *aditivi:* bojila (tatrazin), konzervansi (benzoat i salicilat), pojačivači okusa (mononatrijev glutamat i solanin iz krumpira te kava).

Na temelju osobne i obiteljske anamneze postavlja se dijagnoza intolerancije na hranu. Osim toga, konkretan pristup dijagnozi te otklanjanje mogućnosti drugih uzročnika postavljaju i testovi kojima se, nakon eliminacije alergije na određenu namirnicu, dokazuje patološka prisutnost specifičnih IgG antitijela.

5.1. Aditivi

Aditivi su nenutritivne tvari koje se dodaju namirnicama namjerno i u malim količinama kako bi se popravio njihov izgled, aroma, tekstura i održljivost, bojenje, konzerviranje, sprječavanje oksidacije, emulgiranje, stabiliziranje, zgušnjavanje, želiranje, reguliranje kiselosti, zaslađivanje, održavanje svježine, učvršćivanje, protiv zgrudnjavanja. Mogu biti prirodnog i sintetskog podrijetla. Dodaju se tokom različitih faza ukupne proizvodnje. U današnje se vrijeme koristi otprilike 3 500 raznih dodataka prehrani te se procjenjuje da čovjek u svoj organizam unese prosječno čak 3 do 6 kilograma aditiva godišnje. Označavaju se E brojem (numeričkim kodom specifičnim za svaki prehrambeni aditiv) ili specifičnim nazivom. Svježa hrana ne sadrži aditive dok više puta prerađena hrana, sadrži veći broj aditiva. Pravilno deklariranje aditiva važno je za osobe koje iz zdravstvenih razloga izbjegavaju određene tvari. Još uvijek ne znamo koji je dugoročni učinak unosa aditiva, primjerice unošenje aditiva od ranog djetinjstva, međutim, istraživanja upućuju na to da neki aditivi izazivaju karcinom. Tartazin E102 povezan je sa hiperaktivnošću kod djece, ali se, nažalost, još uvijek dodaje napitcima kako bi se dobila žuto - narančasta boja. Istraživanjima je dokazano da tartazin izaziva emocionalne promjene ponašanja kod djece te povećava izlučivanje cinka putem urina. Pretpostavlja se da se tartazin veže za cink te na taj način onemogućava tijelu korištenje tog minerala za metaboličke procese.

U *„dobre“ E aditive* ubrajamo E101 (vitamin B1), E160 (vitamin A), E300 - 304 (vitamin C), E 306 – 309 (vitamin E), emulgator E322 lecitin, stabilizatore E375 niacin i E400 pektin. U slučaju prisutnosti prehrambenih aditiva možemo se informirati koja je njegova funkcija, što nužno ne mora uvijek biti negativno, dapače, sadrži li proizvod prirodno bojilo betacijane i betaine iz cikle, on je po svim kriterijima prikladan za konzumaciju.

„*Loši E aditivi*:

- Boje E100- E180 najčešće se koriste da bi se vratila prirodna boja proizvoda izgubljena u tehnološkom procesu.
- Konzervansi E200 – E285, E1105 koriste se da se produlji rok trajanja proizvoda i spriječi prikupljanje bakterija. Nažalost, i „zdrava“ hrana poput suhih marelica često sadrži konzervanse, a suho voće može sadržavati sumporni dioksid, poznati alergen.
- Antioksidansi E300 – E321 koriste se kako bi spriječili trulež proizvoda.
- Stabilizatori, zgušnjivači E322 – 495 koriste se u proizvodima s manje masti poput slastica, juha i umaka kako bi se tekstura poboljšala te da ne bi došlo do razdvajanja sastojaka.
- Sredstvo za poboljšanje okusa označeno je sa E620 – E640.
- Sredstvo za glaziranje E901 – E926 koristi se da bi se dobili sjaj i glazura, odnosno, privlačnost proizvoda.
- Poboljšivač brašna E920 – E926 koristi se u dizanim proizvodima od brašna za poboljšanje kakvoće proizvoda.
- Zaslađivači E420/421 i E953 – 959 koriste se kao zamjena za šećer“ (Kažinić Kreho, 2009:161).

6. POREMEĆAJI U PREHRANI

Namirnice koje svakodnevno unosimo u organizam utječu kako na fizički, tako i na psihički status čovjeka i njegovo raspoloženje. Mozak stvara neurotransmitere, kemijske spojeve koje utječu na cijeli organizam, a sintetiziraju se tvarima koje u organizam unosimo hranom, primjerice bjelančevinama koje reproduciraju neurotransmitere iz aminokiselina. Teško je striktno odrediti uzroke i specifične učinke hrane na psihičko stanje jer se kemijske reakcije, koje se odvijaju u mozgu, razlikuju i ovise o životnoj dobi i spolu te konzumaciji lijekova. S druge strane, količinskim unosom hrane, također, utječemo na psihofizičko zdravlje. Problemi poremećaja u prehrani nastaju onda kada se osoba prejeda ili ne jede uopće te se takva ponašanja ponavljaju. Povremena prejedanja ne smatraju se poremećajem hranjenja, poremećajem smatramo kronična izgladnjivanja ili prejedanja koje osoba provodi svojom voljom. Najčešći razlozi tome su nezadovoljstvo vlastitim tijelom, depresija te manjak samopoštovanja, a rezultiraju pretilošću, anoreksijom ili bulimijom (ovisno o karakteristikama poremećaja).

6.1. Pretilost

Pretilost predstavlja preopterećenje organizma viškom hrane, energije te kilograma. Do pretilosti dolazi prekomjernim unosom visokokalorične hrane s puno masti i rafiniranih šećera što se, uz smanjenu tjelesnu aktivnost, očituje viškom energije koja se u tijelu pohranjuje kao mast što dovodi do energetskog disbalansa. No u podlozi razvoja pretilosti ne leži samo ova jednostavna formula unosa i potrošnje, pretilost je i rezultat djelovanja niza čimbenika koji uključuju genetske, nasljedne, psihološke i socijalne uzroke. Rjeđi uzroci pretilosti su bolesti nadbubrežne žlijezde, štitnjače, oštećenja središnjeg živčanog sustava i nekih lijekova (kortikosteroidi, antidepresivi). Psiholozi smatraju da su za razvoj pretilosti veoma važni psihološki faktori na koje utječu struktura ličnosti osobe, okolina u kojoj živi te obitelj. Pretile osobe nerijetko svoje emocionalne stresne događaje liječe hranom. Također, naslijeđe je jedan od važnijih kofaktora u razvoju pretilosti; čak 80% pretilih osoba ima pozitivnu obiteljsku anamnezu vezanu za postojanje pretilosti

u obitelji. Pritom je potrebno uzeti u obzir da nije samo nasljeđe rezultat pretilosti, već i naučeni obrasci ponašanja od roditelja. Raspored masnog tkiva u tijelu određujemo mjerenjem opsega struka te na temelju dobivenih rezultata možemo odrediti tip pretilosti. Tipove pretilosti dijelimo na muški (nakupljanje masnog tkiva oko struka) i ženski (nakupljanje masnog tkiva ispod struka, u donjem dijelu trbuha, na stražnjici, kukovima i bedrima). Opseg struka veći od 102 cm u muškaraca, te veći od 88 cm kod žena upućuje na pretilost, a mjeri se u razini vrha zdjelične kosti. U današnje se vrijeme pretilost smatra jednim od najvećih globalnih javnozdravstvenih problema. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije ljudi s povećanim stupnjem uhranjenosti povećao se s 1,7 milijardi u 2010. godini na 2 milijarde u 2014. godini, a procjenjuje se da će do 2025. godine pretilost doseći brojku od 2,6 milijardi ljudi. Pretilost se već sada smatra epidemijom.

6.2. Anoreksija

Anoreksija nervosa vrlo je teški psihijatrijski poremećaj, a spada u kategoriju poremećaja hranjenja, odnosno izgladnjivanja uzrokovanog najčešće strahom od debljanja. Najviše zahvaća žensku populaciju u razdoblju adolescencije, dok se kod muškaraca pojavljuje 10 puta rjeđe. Obzirom da kod djevojaka tijekom puberteta dolazi do udvostručenja udjela masnog tkiva, one to često vide kao negativnu pojavnost te primjenjuju raznorazne dijete. Takve situacije nerijetko dovode do postupnog smanjenja optimalnog unosa hrane čime se gubi od 15 do 60 posto normalne tjelesne težine sve dok se jelo posve ne ukine. Oboljela osoba postaje opsjednuta slikom svog tijela, ali se i dalje doživljava debelom. Posljedice anoreksije očituju se padom krvnog tlaka, anemijom i izostankom menstruacije, usporavanjem pulsa i disanja, učestalim vrtoglavicama, malaksalosti i otežanoj koncentraciji, smanjenjem mišićnog i koštanog tkiva te su sve vrlo kobne po zdravlje. Simptomi mogu nestati ako se bolest dijagnosticira na vrijeme i pravodobno počne liječiti. Nažalost, podaci govore da 10 do 15% oboljelih osoba umre obzirom na gubitak više od polovice normalne tjelesne mase.

6.3. Bulimija

Bulimija se opisuje kao poremećaj hranjenja te karakteriziran kao sindrom prežderavanja – pražnjenja, odnosno, epizodama prežderavanja poslije kojih osoba samoinicijativno povraća ili upotrebljava laksative. Osobe s bulimijom nisu uvijek izrazito mršave, ali karakterizira ih izraziti strah od debljanja i gojaznosti i abnormalna briga o vlastitoj tjelesnoj težini. Posljedice stalnog povraćanja te nedostatka hranjivih tvari koje bulimija uzrokuje najčešće se manifestiraju stalnim bolom u trbuhu, povećanjem žlijezde slinovnice, oštećenjem želuca i bubrega. Zbog djelovanja želučane kiseline u ustima tokom povraćanja dolazi do dentalne erozije, odnosno, djelomičnog ili potpunog gubitka zubnog tkiva. Također, jedna od posljedica je i gubitak minerala kalija što dovodi do teških srčanih problema, a uz to može uzrokovati i smrt. Pouzdani razlozi odgovorni za pokretanje i početak bolesti još uvijek nisu sa sigurnošću utvrđeni. Međutim, bolest je vrlo teška i složena te se joj treba pristupiti sukladno osobnosti oboljeloga. Plan liječenja i pristup bolesniku valja pomno razraditi uz pomoć obitelji te medicinskog osoblja. „Od medicinskog osoblja nužan je interdisciplinaran tim sastavljen od više stručnjaka iz područja gastroenterologije, endokrinologije, psihijatrije i psihologije“ (Verbanac, 2002:139).

7. POTROŠNJA ENERGIJE

Kao što postoje mjere za dužinu (metar) i volumen (litra), tako je i kalorija mjerna jedinica za energiju. Broj kalorija u hrani označava broj energetskih jedinica koje ta hrana sadrži. Također, kalorija određuje koliko je topline potrebno da se jedan gram vode zagrije za 1 stupanj celzijevih pri standardnom atmosferskom tlaku; dok u prehrani kalorije označavaju energiju koja se oslobađa procesom probave. Energetska vrijednost namirnica izražena je u kcal i kJ te se odnosi na 100 g namirnice. Na temelju energetskih vrijednosti može se odrediti optimalna količina porcije u skladu s preporučenim dnevnim energetskim unosom. Iako se energetski unos razlikuje ovisno o spolu, dobi, težini te tjelesnoj aktivnosti prosječna osoba dnevno unese oko 2000 kalorija. Samo četiri komponente hrane sadrže kalorije - bjelančevine i ugljikohidrati (4 kalorije po gramu), alkohol (7 kalorija po gramu) i masnoće (9 kalorija po gramu), dok vitamini, minerali, fitokemikalije, vlakna i voda ne sadrže kalorije. Osim za energiju, tijelo kalorije koristi i kako bi moglo izvoditi fizičke aktivnosti, obavljati metaboličke procese te za stvaranje mišićne mase. Izraz „prazna kalorija“ koristi se za namirnice koje imaju vrlo mali ili nikakav udio hranjivih vrijednosti. Za primjer možemo uzeti 2 dl soka svježe iscijeđene naranče i gazirani sok s okusom naranče; pri čemu iscijeđena naranča sadrži 112 kalorija, ali i kalij te osigurava 100% dnevne doze vitamina C, a gazirani sok sadrži 120 kcal i nijednu hranjivu tvar. Zaključujemo da gazirani sok naranče ima prazne kalorije. Od velike je važnosti svakodnevna pravilna ishrana te koliko i kakve kalorije unosimo.

Tjelesnom aktivnošću smatraju se svi oblici kretanja pomoću tjelesnih mišića. Obzirom da hranom unosimo energiju, istu je potrebno trošiti ne bismo li se sačuvali od nepotrebnih štetnih učinaka. Naime, dnevna aktivnost osim što unaprjeđuje zdravlje, može usporiti ili spriječiti niz rizičnih oboljenja, a smanjuje i stopu smrtnosti. Osim tjelesnih utjecaja, fizičke aktivnosti smanjuju koncentraciju stresa i dobro utječu na samopouzdanje i raspoloženje čovjeka. Izrazito je važan čimbenik strukture pravilne prehrane, a preporučuje se minimalno 60 – 90 minuta fizičke aktivnosti dnevno, koju treba prilagođavati dobi, stanju zdravlja organizma i ostalim faktorima.

Indeks tjelesne mase (BMI) predstavlja omjer tjelesne mase u kilogramima i kvadrata tjelesne visine u metrima.

$$\mathrm{BMI} = \frac{\mathrm{TM}}{\mathrm{TV}}(\mathrm{kg/m2})$$

Indeks tjelesne mase se koristi kao pokazatelj stupnja uhranjenosti osobe, međutim, ne uzima u obzir tjelesnu (mišićnu) građu pojedinca te se dobivene vrijednosti moraju uzeti u obzir s dozom opreza. Primjerice bodybuilderi ili krupno građeni ljudi imat će velik udio mišićne i koštane mase u odnosu na visinu, ali to ne znači da su pretili. Pri određivanju stupnja uhranjenosti koristi se tablica iz koje se iščitavaju dobivene vrijednosti.

Masa (kg)

Visina (cm)	45	48	50	53	55	58	60	63	65	68	70	73	75	78	80	82,5	85	87,5	90
145,0	21,4	22,8	23,8	25,2	26,2	27,6	28,5	30,0	30,9	32,3	33,3	34,7	35,7	37,1	38,0	39,2	40,4	41,6	42,8
147,5	20,7	22,1	23,0	24,4	25,3	26,7	27,6	29,0	29,9	31,3	32,2	33,6	34,5	35,9	36,8	37,9	39,1	40,2	41,4
150,0	20,0	21,3	22,2	23,6	24,4	25,8	26,7	28,0	28,9	30,2	31,1	32,4	33,3	34,7	35,6	36,7	37,8	38,9	40,0
152,5	19,3	20,6	21,5	22,8	23,6	24,9	25,8	27,1	27,9	29,2	30,1	31,4	32,2	33,5	34,4	35,5	36,5	37,6	38,7
155,0	18,7	20,0	20,8	22,1	22,9	24,1	25,0	26,2	27,1	28,3	29,1	30,4	31,2	32,5	33,3	34,3	35,4	36,4	37,5
157,5	18,1	19,3	20,2	21,4	22,2	23,4	24,2	25,4	26,2	27,4	28,2	29,4	30,2	31,4	32,2	33,3	34,3	35,3	36,3
160,0	17,6	18,8	19,5	20,7	21,5	22,7	23,4	24,6	25,4	26,6	27,3	28,5	29,3	30,5	31,3	32,2	33,2	34,2	35,2
162,5	17,0	18,2	18,9	20,1	20,8	22,0	22,7	23,9	24,6	25,8	26,5	27,6	28,4	29,5	30,3	31,2	32,2	33,1	34,1
165,0	16,5	17,6	18,4	19,5	20,2	21,3	22,0	23,1	23,9	25,0	25,7	26,8	27,5	28,7	29,4	30,3	31,2	32,1	33,1
167,5	16,0	17,1	17,8	18,9	19,6	20,7	21,4	22,5	23,2	24,2	24,9	26,0	26,7	27,8	28,5	29,4	30,3	31,2	32,1
170,0	15,6	16,6	17,3	18,3	19,0	20,1	20,8	21,8	22,5	23,5	24,2	25,3	26,0	27,0	27,7	28,5	29,4	30,3	31,1
172,5	15,1	16,1	16,8	17,8	18,5	19,5	20,2	21,2	21,8	22,9	23,5	24,5	25,2	26,2	26,9	27,7	28,6	29,4	30,2
175,0	14,7	15,7	16,3	17,3	18,0	18,9	19,6	20,6	21,2	22,2	22,9	23,8	24,5	25,5	26,1	26,9	27,8	28,6	29,4
177,5	14,3	15,2	15,9	16,8	17,5	18,4	19,0	20,0	20,6	21,6	22,2	23,2	23,8	24,8	25,4	26,2	27,0	27,8	28,6
180,0	13,9	14,8	15,4	16,4	17,0	17,9	18,5	19,4	20,1	21,0	21,6	22,5	23,1	24,1	24,7	25,5	26,2	27,0	27,8
182,5	13,5	14,4	15,0	15,9	16,5	17,4	18,0	18,9	19,5	20,4	21,0	21,9	22,5	23,4	24,0	24,8	25,5	26,3	27,0
185,0	13,1	14,0	14,6	15,5	16,1	16,9	17,5	18,4	19,0	19,9	20,5	21,3	21,9	22,8	23,4	24,1	24,8	25,6	26,3
187,5	12,8	13,7	14,2	15,1	15,6	16,5	17,1	17,9	18,5	19,3	19,9	20,8	21,3	22,2	22,8	23,5	24,2	24,9	25,6
190,0	12,5	13,3	13,9	14,7	15,2	16,1	16,6	17,5	18,0	18,8	19,4	20,2	20,8	21,6	22,2	22,9	23,5	24,2	24,9

TableteZaMrsavljenje.com

Pothranjenost | Idealna težina | Prekomjerna težina | Pretilost

Slika 4. BMI tablica (Izvor: http://tabletezamrsavljenje.com/indeks-tjelesne-mase-3d-bmi-kalkulator/)

8. ZAKLJUČAK

Potreba za hranom jedna je od primarnih fizioloških potreba organizma te njenim nezadovoljavanjem organizam nije u mogućnosti obavljati ostale funkcije. Evolucijom ljudskog roda povezana je i spoznaja o hrani te načinu prehrane čovjeka. Obzirom na današnji tempo života, premalo je vremena posvećeno svijesti o načinu na koji se hranimo, samim time, sve prisutnija su i kronična oboljenja. Mnoge bi se tegobe organizma prevenirale ispravnom konzumacijom hrane. Žalosno je što u vrijeme najvećih tehnoloških dostignuća, a samim time i dostupnosti literature na dohvat ruke (internet, televizija, časopisi, knjige) koje nas mogu adekvatno informirati o potrebnim unosima te kakvoći hrane, čovjek dostiže epidemiološki sraz pretilosti. Iako su pretilost, anoreksija i bulimija produkt emotivnih disbalansa osobe, možemo uvidjeti da su i alergije, čisto fizičkog karaktera, postale problem svakodnevice. Premasna, kalorijski visoko zastupljena hrana lanaca brze prehrane ili „fast food“ hrana evidentno uzima danak zdravlju od najranije dobi. Gledajući iz ugla budućeg odgojitelja, može se doći do zaključka da pravilan i kontroliran pristup prehrani te fizička aktivnost od malih nogu uvelike pogoduje adekvatnom razvoju. Na kraju, možemo zaključiti i da čovjek bez vode i hrane ne može živjeti te se shodno tome trebamo odgovorno odnositi prema svom tjelesnom, ali i psihičkom stanju kontinuiranim praćenjem literature i usvajanjem znanja o pravilnoj ishrani.

9. LITERATURA

1. KREŠIĆ, G. (2012.) *Trendovi u prehrani*. Opatija: Fakultet za menadžment u ugostiteljstvu i turizmu.
2. MONTIGNAC, M. (2009.) *Glikemijski indeks*. Zagreb: Naklada Zadro.
3. RODRIGUEZ, J. (2015.) *Prirodna i zdrava prehrana*. Zagreb: Mozaik knjiga.
4. VRANEŠIĆ D. i ALEBIĆ I. (2006.), *Hrana pod povećalom*. Zagreb: Profil International.
5. HOLFORD, P. (1999.) *Abeceda zdrave prehrane*. Zagreb: Grafomark.
6. PERCL, M. (1999.) *Prehrana djeteta*. Zagreb: Školska knjiga.
7. MATASOVIĆ, D. (1992.) *Hrana prehrana i zdravlje*. Zagreb: Fovis.
8. USKOKOVIĆ D. (ur.) (2006.) *Hrana koja šteti hrana koja liječi*. Zagreb: Mozaik knjiga.
9. MONTAGU J. (2015.) *Super hrana*. Zagreb: Planetropija.
10. CARPER J. (2000.) *Hrana čudesni lijek*. Rijeka: Leo – commerce.
11. KREHO KAŽINIĆ, L. (2009.) *Prehrana 21 stoljeća*. Zagreb: Profil International.
12. VERBANAC, D. (2009.) *O prehrani što, kada i zašto jesti*. Zagreb: Školska knjiga.
13. ALIBABIĆ V. i MUJIĆ I. (2016.) *Pravilna prehrana i zdravlje*. Rijeka: Veleučilište u Rijeci.

Internet izvori:

1. http://3sporta.com/kalorije-kako-se-mjere-i-koliko-ih-trosimo/
2. https://www.researchgate.net/publication/27221011_Makronutrijenti_i_mikronutrijenti_u_prehrani_covjeka
3. http://zivim.hr/ucim/sve-sto-biste-trebali-znati-o-kolesterolu-cak-i-ako-vam-nije-povisen/
4. https://hrcak.srce.hr/37974
5. https://hr.wikipedia.org/wiki/Alergija
6. http://dobrekalorije.ba/makro-i-mikro-svijet-ishrane/

7. https://www.fitness.com.hr/prehrana/nutricionizam/Kalorije.aspx
8. https://www.plivazdravlje.hr/tekst/clanak/16160/O-alergijama.html
9. https://hr.wikipedia.org/wiki/Alergen
10. https://www.veleri.hr/files/datoteke/knjige/digi/VA_KnjigaPravilnaPrehranaiZdravlje_Web_Dec2016_0.pdf
11. http://ordinacija.vecernji.hr/zdravlje/ohr-savjetnik/koja-je-razlika-izmedu-alergije-i-intolerancije-na-hranu/

SAŽETAK

Kroz povijest mijenjale su se čovjekove prehrambene navike, ali uvjet zdravog života i ravnoteže ljudskog organizma oduvijek je kvalitetan izbor i unos namirnica kroz sva životna razdoblja (novorođenče, djetinjstvo i adolescencija, srednja te treća životna dob). Kvalitetnim izborom smatramo namirnice koje sadržavaju optimalnu vrijednost hranjivih tvari koje nazivamo nutrijentima, a dijelimo ih na markonutrijente (ugljikohidrati, bjelančevine, mast i voda) i mikronutrijente (vitamini i minerali). Uravnoteženost, raznolikost i umjerenost u prehrani te poznavanje piramide pravilne prehrane temeljne su odrednice adekvatnog pristupa pravilnoj prehrani. U današnje su vrijeme sveprisutni problem alergije i introlerancije na hranu koje se očitavaju promjenama u organizmu nakon unosa određenih vrsta namirnica. Također, sve češći problem predstavljaju problemi poremećaja u prehrani – pretilost, anoreksija i bulimija. Bitan segment vođenja zdravog života jest tjelesna aktivnost koja pozitivno utječe na psihofizičko stanje te njome trošimo energiju stvorenu unosom kalorija u organizam.

SUMMARY

Man's nutritional habits changed throughout the history but the key of leading a healthy life and maintaining the balance of human organism had always been the proper choice and intake of food throughout our lifetime (infancy, childhood and adolescence, midlife and mature adulthood). Food that contain the optimal amount of nutrients is considered proper food choice, which can be divided in macronutrients (carbohydrates, proteins, lipids and water) and micronutrients (vitamins and minerals). Balance, variety and moderation in nutrition along with understanding the food pyramid are fundamental for an adequate approach to proper nutrition. Nowadays, food allergies and intolerances that cause changes in organism are omnipresent. Moreover, the problem of eating disorders such as obesity, anorexia and bulimia is becoming more widespread. Physical activity is an important part in leading a healthy life since it's positively influencing our psychophysical condition and it consumes energy gained through calorie intake.