Procjena prehrambenih navika i pretilost u predadolescenata

Nakić, Zdravka

Professional thesis / Završni specijalistički

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:109:655321

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

REPOZITORIJ PTFOS PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK dabar DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Food Technology Osijek

zir.nsk.hr

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

dabar DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

Zdravka Nakić

PROCJENA PREHRAMBENIH NAVIKA I PRETILOST U PREDADOLESCENATA

SPECIJALISTIČKI RAD

Osijek, siječanj 2015.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

SPECIJALISTIČKI RAD

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek
Poslijediplomski specijalistički studij Nutricionizam
Zavod za ispitivanje hrane i prehrane
Katedra za prehranu
Franje Kuhača 20, 31000 Osijek, Hrvatska

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti
Znanstveno polje: Nutricionizam
Nastavni predmet: Klinička prehrana
Tema rada je prihvaćena na I. (prvoj) redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek održanoj 30. listopada 2013.
Voditelj: *prof. dr. sc. Milena Mandić*

PROCJENA PREHRAMBENIH NAVIKA I PRETILOST U PREDADOLESCENATA

Zdravka Nakić, mag. pharm.

Sažetak:

Pretilost je jedan od vodećih zdravstvenih problema koji je poprimio razmjere pandemije. Glavni uzroci pretilosti u dječjoj dobi su neravnoteža između unosa energije, potrošene energije za osnovne fiziološke procese i aktivnosti. Socioekonomski status, znanje o pravilnoj prehrani, obitelj i vršnjaci imaju značajan utjecaj na prehranu djece. Glavni cilj ovog istraživanja bio je ispitati uzročno-posljedične odnose životnih navika, a koje uključuju i prehrambene navike, i tjelesne mase djece u dobi 9-12 godina. Dodatno radom se željelo saznati koliko roditelji imaju saznanja o dječjim navikama i jesu li te razlike značajne. Djeca (n=123, 42,3% dječaci; 57,7% djevojčice) i njihovi roditelji (n=246) ispunjavali su upitnik koji je razvijen za potrebe ove studije. Upitnik se temeljio na djetetovim prehrambenim navikama, tjelesnoj aktivnosti u školi i slobodnom vremenu. Generalno djeca su odgovorila da je njihova prehrana kvalitetnija nego što su odgovorili njihovi roditelji (70,7% odnosno 58,5%). Odgovori djece o broju unesenih obroka razlikuju se naspram odgovora njihovih roditelja (64,2% roditelja izvješćuje da njihovo dijete pojede 4-5 obroka dnevno, a 48% djece izvješćuje isto). Redovitu konzumaciju doručka prijavilo je 90,2% roditelja, a 80,5% djece izvijestilo je isto. Prema odgovorima djece, njih 94,3% bavi se sportskim aktivnostima u školi i 77,2% sudjeluje u drugim sportskim aktivnostima u slobodno vrijeme. Dječaci provode više vremena ispred računala nego djevojčice, a što utječe da je 24% dječaka iznad 85-e percentile, a 14% djevojčica. U zaključku treba naglasiti kako postoji povezanost životnog stila, prehrane i stanja uhranjenosti. Kako se odgovori djece i roditelja često puta statistički značajno razlikuju, treba zaključiti kako roditelji u suvremenom načinu života ne mogu slijediti životne navike svoje djece, pa je uloga zajednice, škole i zdravstvenih službi značajna, a što bi onda trebalo ugraditi u edukativne programe, te programe lokalne zajednice koji bi osigurali lakše provođenje fizičke aktivnosti.

Ključne riječi: Predadolescenti, roditelji, prehrambene navike, životne navike

Rad sadrži: 79 stranicu
5 slika
13 tablica
1 prilog
150 literaturnih referenci

Jezik izvornika: Hrvatski

Sastav Povjerenstva za obranu:

1.	doc. dr. sc. Ines Banjari	predsjednik
2.	prof. dr. sc. Milena Mandić.	član-voditelj
3.	izv. prof. dr. sc. Josip Milas	član
4.	izv. prof. dr. sc. Ivica Strelec	zamjena člana

Datum obrane: 12. 01. 2015.

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek, Franje Kuhača 20, Osijek

BASIC DOCUMENTATION CARD

POSTGRADUATE SPECIALIST THESIS

University Josip Juraj Strossmayer in Osijek
Faculty of Food Technology Osijek
Postgraduate Specialist Study
Department of Food and Nutrition Research
Subdepartment of Nutrition
Franje Kuhača 20, HR-31000Osijek, Croatia

Scientific area: Biotechnical sciences
Scientific field: Nutrition
Course title: Clinical nutrition
Thesis subject was approved by the Faculty Council of the Faculty of Food Technology at its session no. I held on October 30th 2013.
Mentor: *Milena Mandić*, PhD, prof.

ASSESSMENT OF DIETARY HABITS AND OBESITY IN PREADOLESCENTS

Zdravka Nakić, mag. pharm.

Summary:

Obesity is one of the leading health problems that has assumed pandemic proportions. The main causes of childhood obesity are an imbalance between energy intake, energy spent for basic physiological processes and activities. Socioeconomic status, knowledge about proper nutrition, family and peers have a significant impact on child nutrition. The main objective of this study was to investigate causal relationships habits, which include eating habits, and body weight of children aged 9-12 years. Additional work was to find out how many parents have knowledge about children's habits and whether these differences are significant. Children (n = 123, 42.3% boys; 57.7% girls) and their parents (n = 246) filled out a questionnaire that was developed for this study. The questionnaire was based on the child's eating habits, physical activity at school and leisure time. Generally children responded that their diet better than they answer their parents (70.7% and 58.5%). Answers on the number of children entered meals differ response against their parents (64.2% of parents reported that their child ate 4-5 meals a day, and 48% of children report to the same). Regular consumption of breakfast was reported by 90.2% of parents and 80.5% of children reported the same. According to the responses of children, 94.3% of them involved in sports activities at school and 77.2% participate in other sports activities in their free time. Boys spend more time in front of computers than girls, and what affects that 24% of boys above 85 percentile, and 14% of girls. In conclusion it should be emphasized that there is a connection between lifestyle, diet and nutritional status. As the responses of children and parents often differ significantly, it must be concluded that parents in the modern way of life can not follow the habits of their children, and the role of communities, schools and health services is significant, which should then be incorporated into educational programs, and local community programs that ensure easier implementation of physical activity.

Key words: preadolescents, parents, dietary habits, lifestyle behaviour

Thesis contains: 79 pages
5 figures
13 tables
1 supplement
150 references

Original in: Croatian

Defense committee:

1. Ines Banjari, PhD, assistant prof. — chair person
2. Milena Mandić, PhD, prof. — supervisor
3. Josip Milas, PhD, associate prof. — member
4. Ivica Strelec, PhD, associate prof. — stand-in

Defense date: 12. 01. 2015.

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of the Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 20, Osijek.

Zahvaljujem mentorici prof. dr. sc. Mileni Mandić koja mi je svojim iskustvom, stručnošću i ljudskim kvalitetama bila istinski učitelj tijekom izrade ovog rada.

Zahvalna sam doc. dr. sc. Ines Banjari na pomoći i susretljivosti.

Hvala mojoj obitelji na svestranoj podršci i strpljivosti.

Ovaj rad posvećujem svojim roditeljima.

SADRŽAJ

1. UVOD 1
2. TEORIJSKI DIO 3
2.1. PREDADOLESCENCIJA 4
2.2. PREKOMJERNA TJELESNA MASA – VODEĆI ZDRAVSTVENI PROBLEM 6
2.2.1. Masno tkivo 8
2.2.1.1. Leptin 9
2.2.1.2. Adiponektin 10
2.2.1.3. Ostali citokini 10
2.2.2. Pretilost i komorbiditet 11
2.2.3. Metabolički sindrom 13
2.3. PSIHOSOCIJALNI PROBLEMI IZAZVANI PRETILOŠĆU 15
2.4. PRETILOST I DISLIPIDEMIJA 16
2.5. PREHRANA I HRANJIVE TVARI 17
2.5.1. Ugljikohidrati 17
2.5.1.1. Prehrambena vlakna 18
2.5.2. Masti 19
2.5.2.1. Trans masne kiseline 21
2.5.2.2. Maslinovo ulje i mediteranski tip prehrane 21
2.5.3. Voda 23
2.5.4. Sladila i zaslađena pića 23
2.6. ŽIVOTNE NAVIKE KAO RIZIK PREKOMJERNE TJELESNE MASE 24
2.6.1. Uloga medija 25
2.6.2. Tjelesna aktivnost 26
2.6.3. Značenje doručka 27
3. EKSPERIMENTALNI DIO 29
3.1. ISPITANICI 30
3.2. METODE 30
3.3. STATISTIČKE METODE 31
4. REZULTATI I RASPRAVA 32
5. ZAKLJUČCI 56
6. LITERATURA 56
7. PRILOZI 73

Popis oznaka, kratica i simbola

BMI Indeks tjelesne mase (Body Mass Index)

COI Međunarodni odbor za maslinarstvo (Consiglio oleicolo internazionale)

DHA Dokozaheksaenska masna kiselina (Docosahexaenoic fatty acid)

EPA Eikozapentaenska masna kiselina (Eicosapentaenoic fatty acid)

FFA Slobodne masne kiseline (Fatty free acids)

HBSC Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi (Health Behaviour in School-aged Children)

HDL Lipoprotein velike gustoće (High density lipoprotein)

IDF Međunarodna dijabetičaka udruga (International Diabetes Federation)

IDL Lipoprotein srednje gustoće (Intermediate density lipoprotein)

IOM Institut za medicinu (Institut of Medicine)

LDL Lipoprotein male gustoće (Low density lipoprotein)

MUFA Mononezasićene masne kiseline (Monounsaturated fatty acids)

PUFA Polinezasićene masne kiseline (Polyunsaturated fatty acids)

SFA Zasićene masne kiseline (Saturated fatty acids)

VLDL Lipoprotein vrlo male gustoće (Very low density lipoprotein)

WHO Svjetska zdravstvena organizacija (World Health Organisation)

1. UVOD

Još je Hipokrat napisao „Korpulencija nije samo bolest za sebe, već prijetnja za razvoj ostalih bolesti" što navodi na činjenicu da je već tada pretilost shvaćena kao medicinski poremećaj koji vodi brojnim popratnim bolestima.

Pretilost u djetinjstvu nastaje radi neravnoteže između unosa energije i energije koja se troši za osnovne funkcije organizma, odnosno za metabolizam, rast, razvoj i aktivnosti. Ako se energija ne koristi za obavljanje aktivnosti, količina energije koju dijete unese hranom i/ili pićima dovodi do pretilosti. Na dječju pretilost utiče više čimbenika, a najvažniji su genetski, bihevioralni i okoliš. Pretilost u djece može biti izazvana i udruživanjem više čimbenika.

Djeca predadolescentske dobi su djevojčice 6-10 godina, a dječaci 6-12 godina (Kenjerić, 2013.). To je period latentnog rasta s godišnjim prirastom na masi 3-3,5 kg. U toj dobi, odnosno do ulaska u pubertet, prirast na visini iznosi 8-10 cm. Sve veća samostalnost obilježava ovo razdoblje, njihov pogled na svijet osobit je i u to vrijeme počinju oblikovati svoje prehrambene navike (Kenjerić, 2013.). Iako se predadolescencija odlikuje povećanjem apetita i unosa hrane, ipak je to faza sporijeg ali kontinuiranog rasta. U ovom periodu života djeca su sposobna sama uzimati hranu i tada prihvaćaju veći broj namirnica. Radi intenzivnog rasta u ovom periodu svoga života, dijete unosi hranu visoke nutritivne gustoće (Kenjerić, 2013.). Prehrambene navike ovise o dobi i veličini djeteta, spola, genetske predispozicije kao i intenziteta rasta. Na unos hrane u ovoj dobi utječu različiti čimbenici kao što su ekonomski status, navike u obitelji, vršnjaci, mediji i usvojena znanja o pravilnoj prehrani. Utjecaj pojedinih čimbenika različit je, neki je više objektivan, kao ekonomski status, a neki subjektivan, obitelj i vršnjaci. Istraživanja su pokazala da su predadolescenti najpogodnija skupina za učenje principa pravilne prehrane (Kenjerić, 2013.).

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati uzročne odnose između prehrambenih navika, životnih navika i tjelesne mase djece u dobi 9-12 godina. Također, cilj je bio i usporediti stavove predadolescenata i njihovih roditelja na niz pitanja o karakteristikama i kakvoći prehrane predadolescenata.

2. TEORIJSKI DIO

2.1. PREDADOLESCENCIJA

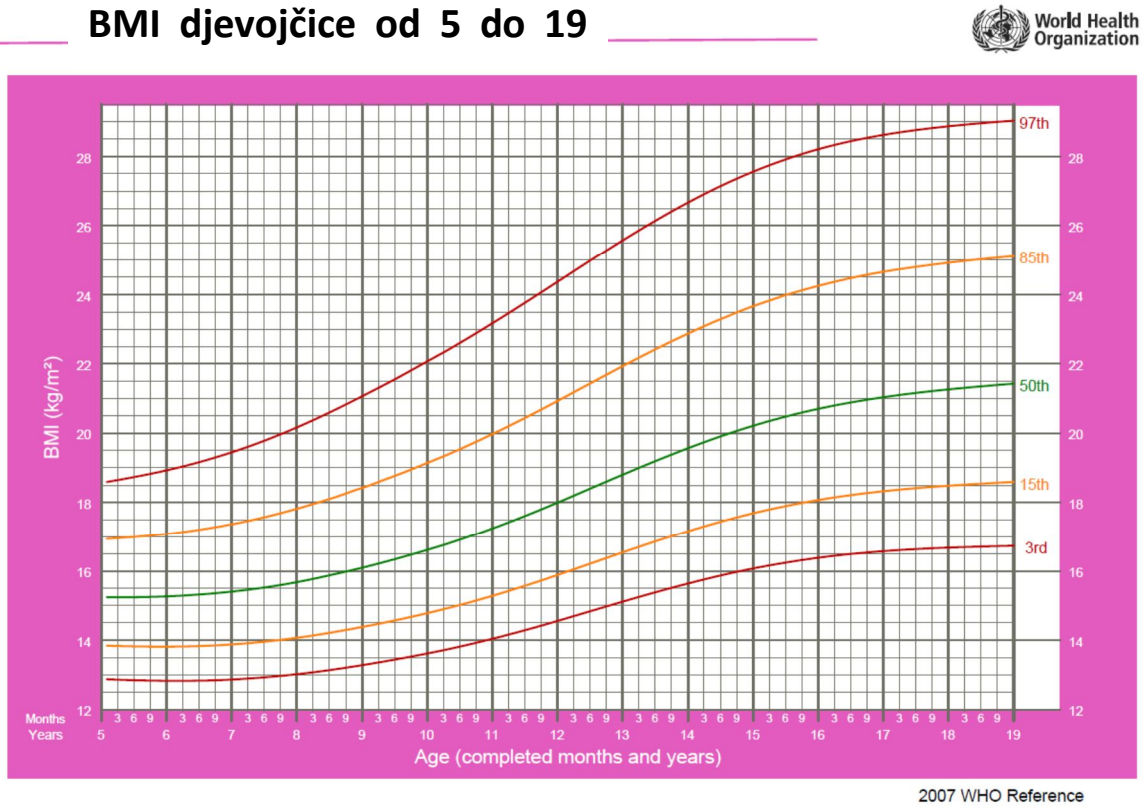
Jedna od životnih faza u rastu i razvoju čovjeka je predadolescencija. U ovoj fazi dolazi do fizičkog, psihosocijalnog i kognitivnog razvoja. Fizički razvoj odlikuje se rastom kostiju (izduživanjem udova), zamjenom mliječnih zuba za trajne kao i porastom volumena krvi i volumena mišićne mase. U predadolescenciji obroci imaju društvenu funkciju. Procjenjivanje prehrambenog statusa djece vrši se antropometrijskim mjerenjem, odnosno određivanjem tjelesne mase i tjelesne visine (Kenjerić, 2013.).

Djeca najčešće sama pripremaju doručak zbog obveza roditelja, ali sudjeluju i u odabiru namirnica i pripremi obroka. Predadolescencija se odlikuje velikim varijacijama u prehrambenim potrebama u pojedinaca. Usvajanje pravilnih prehrambenih navika u predadolescenata osobito je važno radi toga što je to period pravilnog rasta i razvoja te sprečavanje nastanka zubnog karijesa. Pravilne prehrambene navike sprečavaju nastajanje pretilosti i slabokrvnosti. Dobra prehrana i dobro zdravlje uz odgovarajuću edukaciju omogućuju djetetu da ostvari genetski potencijal. Školski zdravstveni programi trebaju doprinijeti dobrom zdravlju, osigurati zdravstveno ispravnu vodu i sanitarije kao i školske zdravstvene i prehrambene službe (Kenjerić, 2013.).

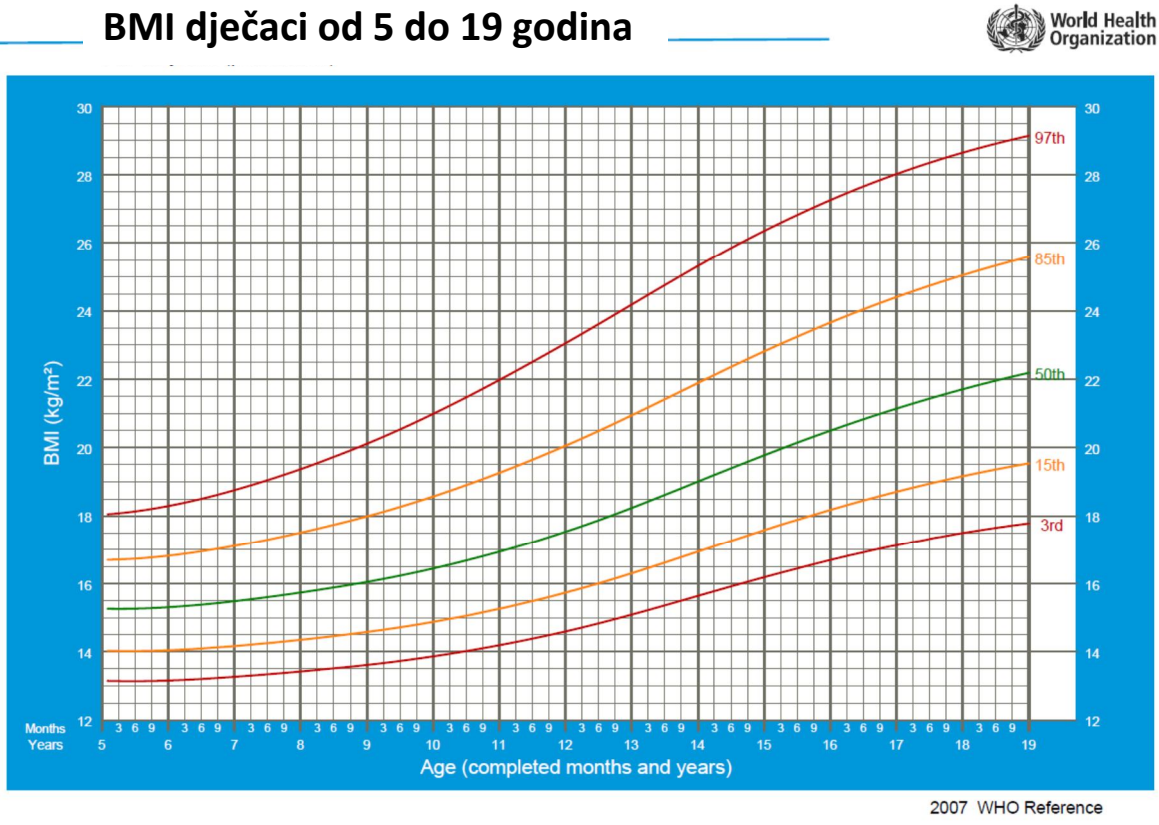
Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) indeks tjelesne mase (BMI) 25-29,9 kg/m^2 definiramo kao prekomjernu tjelesnu masu ili preuhranjenost, a BMI ≥ 30 kg/m^2 smatra se pretilošću i može se podijeliti u tri stupnja: 30-34,9 kg/m^2 pretilost prvog stupnja („pretili“), 35-39,9 kg/m^2 drugog stupnja („teško pretili“), a iznad 40 kg/m^2 trećeg stupnja („morbidno pretili“). Oni s BMI ≥ 50 kg/m^2 predstavljaju „super pretile“ (WHO, 2000.).

Međutim, ovakva klasifikacija vrijednosti BMI-a nije pogodna za djecu zbog drugačijih proporcija i sastava tijela (Cole i sur., 2000.). Na isti način kao i krivulje rasta napravljene su i percentilne krivulje za BMI. Medijan je različit za različitu dob djeteta, a BMI iznad 85-te percentile ukazuje na prekomjernu tjelesnu masu, a BMI veći od vrijednosti 95-te percentile za odgovarajuću dob označava pretilost (IOM, 2004). Svjetska zdravstvena organizacija također preporučila je za ocjenu stanja uhranjenosti djece i mladih ispod 20 godina percentilne krivulje (**Slika 1**) koje su različite za dječake i djevojčice (WHO, 2007.).

BMI djevojčice od 5 do 19



BMI dječaci od 5 do 19 godina



Slika 1. Percentilne krivulje indeksa tjelesne mase za djecu i adolescente (WHO, 2007.).

U Republici Hrvatskoj prema članku 67. Zakona o osnovnom školstvu (MZRH, 2002.) škole su učenicima dužne organizirati prehranu dok borave u školi. Međutim, prehrana u školi i odabir hrane prepušten je djelatnicima i često su to pekarski proizvodi bogati rafiniranim šećerima i brašnom i uz to sadrže visoki postotak masti i soli. Ministarstvo zdravlja izdalo je brošuru „Prehrambene smjernice za djecu“(MZRH, 2002.).

U brošuri se promiče pravilna prehrana i tjelesna aktivnost i usvajanje tih navika kao životnih za djecu uzrasta od 1. do 4. razreda osnovne škole. Osnovne poruke u brošuri su raznovrsnost, više obroka dnevno uz obavezan doručak kao dobar početak dana, a proizvode od žitarica, voće i povrće treba konzumirati više puta dnevno. Za dobar rast i razvoj preporučuju se bjelančevinaste namirnice, manje masne i dovoljno mlijeka i mliječnih proizvoda. Prehrambene smjernice upućuju djecu da unose umjereno sol i šećer i piju dovoljno tekućine, prvenstveno vode. Tjelesna aktivnost je preporučena za svaki dan, ali i redovita kontrola tjelesne mase (MZRH, 2002.).

Tablica 1. Određivanje stanja uhranjenosti pomoću percentila (Lissau i sur., 2004.)

Percentile	Stanje uhranjenosti
< 5	pothranjenost
> 5 i < 85	normalna uhranjenost
> 85 i < 95	povišena tjelesna masa
> 95	pretilost

2.2. PREKOMJERNA TJELESNA MASA - VODEĆI ZDRAVSTVENI PROBLEM

Prema podacima Ng i sur., 2014. znatno se povećao udio djece i adolescenata sa prekomjernom tjelesnom masom u razvijenim zemljama: 23,8% dječaka i 22,6% djevojčica u 2013. U zemljama u razvoju učestalost prekomjerne tjelesne mase i pretilosti također je povećana u djece i adolescenata, od 8,1% do 12,9% u 2013. za dječake i od 8,4% do 13,4% u djevojčica. Ni Hrvatska ne zaostaje za tim podacima. Ukupna je prevalencija prekomjerne

tjelesne mase odraslog stanovništva Hrvatske 38,11%, pretilosti 20,34%, a centralne pretilosti 43.52% uz značajne regionalne razlike (Fišter i sur., 2009.).

U većine osoba tijekom duljeg vremenskog razdoblja sastav tijela i tjelesna masa održavaju se stabilnim nakon dugog vremenskog razdoblja homeostatskim mehanizmom. Pretpostavka je da se sustav energetske bilance programira u raznim fazama života tako da održava vrijednost zadane tjelesne mase. Zadana vrijednost može se mijenjati tijekom života ovisno o fiziološkim, psihološkim i okolišnim čimbenicima (Klapec, 2013.). Energetska ravnoteža jednaka je razlici unesene i potrošene energije. Međutim, dugotrajna neravnoteža može dovesti do prekomjernog nakupljanja tjelesnih energetskih rezervi i tjelesne mase. Od bihevioralnih čimbenika koji utječu na kontrolu unosa hrane posebno mjesto zauzima sadržaj makronutrijenata, energetska gustoća, oblik hrane te okus, raspoloživost, izbor hrane, cijena i drugi. Bihevioralne čimbenike koji utiču na kontrolu potrošnje energije čine sedentarni način života, fizičke aktivnosti vezane za posao, planirana tjelovježba, uređenost parkova, igrališta i drugi. (Klapec, 2013.).

U moderno doba hrana nam je nadohvat ruke, a postala je kombinacija masti i šećera te joj stoga ljudi teško odolijevaju. Kod bezalkoholnih pića sličan je slučaj, jeftina su, ukusna i jednostavno se konzumiraju zbog tekućeg oblika. Također, društveno-ekonomski status i kognitivni čimbenici utječu na ponašanje koje se veže za energetsku bilancu. Biološki čimbenici kontrole energetske bilance obavlja centralni živčani sustav koji integrira signale o raspoloživosti energije i posreduje u modifikacijama unosa i potrošnje energije (Klapec, 2013.).

Regionalna raspodjela pretilosti uvjetovana je genetikom i spolom. „Kruškoliki“ (ginoidni) oblik pretilosti karakterističan je za žene jer se veće naslage masnog tkiva nalaze u predjelu bokova i zdjelice, a za muškarce „jabukoliki“ oblik (androidni) tijela s nakupljanjem masnog tkiva u predjelu struka i gornjeg dijela trbuha (Božikov i Aganović, 2008.).

S obzirom na područja na kojima se masno tkivo nakuplja u pretilosti razlikujemo dva oblika, abdominalni, centralni ili viscelarni tip te potkožni ili periferni tip. Karakteristike viscelarnog tipa pretilosti povećane su nakupine masnog tkiva unutar abdominalne šupljine. Viscelarno masno tkivo izvor je slobodnih masnih kiselina i proinflamatornih citokina, te dovodi do intolerancije glukoze, hiperlipidemije i hipertenzije čak i u ljudi s normalnim BMI, ali koji imaju povećanu količinu viscelarnog masnog tkiva (Matsuzawa i sur., 1995.).

Opseg struka je mjera koja je u pozitivnoj korelaciji s količinom masnog tkiva u abdominalnoj šupljini, te ukazuje na rizik pretjeranog nakupljanja viscelarnog masnog tkiva(Jelčić i sur., 2010.). Povećani rizik za morbiditet prisutan je u muškaraca s opsegom struka većim od 102 cm, te u žena s opsegom struka većim od 88 cm.

Omjer opsega struka i bokova mjera je koja pokazuje kakva je distribucija masti. Vrijednost toga omjera veći od 0,8 za žene i veći od 0,9 za muškarce predstavlja povećani rizik za zdravlje (López-Jimanéz i Cortés-Bergoderi, 2011.).

2.2.1. Masno tkivo

Masno tkivo donedavno se smatralo metabolički neaktivnim i shvaćano je samo kao energetski depozit organizma. Danas se zna da je to endokrini organ koji komunicira s centralnim živčanim sustavom i perifernim tkivima. Endokrinim, i parakrinim ili autokrinim signalima masne stanice-adipociti reguliraju rad drugih masnih stanica smještenih u mozgu, mišićima, jetri ili gušterači (Scherer, 2006.).

Masno tkivo, dakle, ima svoje tri osnovne funkcije i to (Scherer, 2006.):

- pohranu triacilglicerola i oslobađanje slobodnih masnih kiselina (FFA),
- katabolizam triacilglicerola i stvaranje FFA i glicerola koji su uključeni u metabolizam glukoze u jetri i drugim tkivima i
- sekreciju adipokina.

Pored toga, masno tkivo aktivno je uključeno i u metaboličke procese kao što su angiogeneza, adipogeneza, stvaranje i razgradnja ekstra celularnog matriksa, steroidni metabolizam, imunosni odgovor organizma i hemostaza (Bays i sur., 2008.). Masno tkivo sadrži različite tipove stanica; jednu trećinu čine adipociti a ostale stanice su fibroblasti, makrofagi, stromalne stanice, monociti i preadipociti. Hormonalna aktivnost i transkripcijski čimbenici odgovorni su za diferencijaciju preadipocita u adipocite (Farmer, 2006.). Neumjerena metabolička aktivnost visceralnog masnog tkiva povezuje se s inzulinskom rezistencijom, dislipidemijom, hipertenzijom, hiperkoagulabilnošću i kardiovaskularnim rizikom (Jensen, 2006.). To je tkivo i metabolički najaktivnije. Brojni su hormoni i citokini koje luči. To su adipokini kao što su leptin, adiponectin, resistin, Pai-1, vaspin, visfatin, omentin,

apelin koji imaju sistemsko djelovanje i tumor nekroza čimbenik α (TNF- α), interleukin (IL-6), monocitni kemotaktični protein (MCP-1) koji sudjeluju u upalnim reakcijama (MacDougald i Burant, 2007.).

Angiotenzin utječe na porast krvnog tlaka i mogao bi pridonositi povećanju mase masnog tkiva jer izgleda da angiotenzin II djeluje lokalno kao trofički čimbenik za nastanak novih masnih stanica.Najviše angiotenzina luči se iz jetre, a na drugom je mjestu masno tkivo (Guerre-Millo, 2004.).

PAI-1 luče stanice vaskularne strome i preadipociti, a oni su brojniji u viscelarnoj masti. PAI-1 utječe i na migraciju preadipocita i angiogenezu i čini se da ima zaštitni učinak na sprečavanje pretjeranog rasta masnog tkiva (Wilding, 2003.; Guerre-Millo, 2004.).

2.2.1.1. Leptin

Osnovno djelovanje leptina je u prepoznavanju negativne energetske ravnoteže, odnosno sniženih energetskih rezervi, što se očituje u smanjenom lučenju leptina - nema masnog tkiva, nema leptina (Wilding 2003.; Guerre-Millo 2004.; Havel, 2004.).

Tijekom mršavljenja snižene vrijednosti leptina izazivaju glad i ponovni porast tjelesne mase. Defekti leptinskog receptora u ljudi izazivaju neutaživu glad i krajnju pretilost. Nedostatak leptina odnosno njegova učinka, tijelo tumači kao energetski minus i pokušava ga popraviti, ali bez obzira na količinu pojedene hrane i porast tjelesne mase izostaje povratno pojačano djelovanje leptina, a time i njegovi učinci u središnjem živčanom sustavu (SŽS) koji bi smanjili tek i unos hrane i povećali potrošnju. Davanje leptina u ljudi i miševa popravlja taj poremećaj. Povišena razina leptina u pretilih upućuje na rezistenciju na leptin (Lustig i sur., 2004.).

Leptin je manje pokazatelj viška energetskih rezervi u smislu sprečavanja debljine. Glavna mu je uloga prilagodba smanjenom unosu energije (Lustig i sur., 2004.).

Ostali učinci leptina su smanjeno lučenje inzulina, poboljšana imunosna funkcija, pojačana angiogeneza i bolje cijeljenje rana. Leptin inhibira transkripciju gena za inzulin i lučenje inzulina djelovanjem na svoje receptore u beta-stanici. U prirođenoj i stečenoj lipidostrofiji davanje leptina naglo izaziva prije navedene promjene, tj. nestaje inzulinska rezistencija, hiperlipidemija, prestaje taloženje triglicerida u jetri i mišićima, poboljšava se funkcija

endokrinog sustava u cijelosti (Greenspan i Gaedner, 2004.; Wilding, 2003.; Guerre-Millo, 2004.; Havel, 2004.).

Leptin predstavlja bitan čimbenik fertiliteta, jer se pokazalo kako su snižene koncentracije leptina nakon uskraćivanja hrane odgovorne za suzbijanje hipotalamo-hipofizno-gonadne osi (Chehab i sur., 2002.).

2.2.1.2. Adiponektin

Adiponektin je glavni hormon masnog tkiva s pozitivnim učincima na metabolizam (Wilding, 2003.; Guerre-Millo, 2004.; Havel, 2004.). Njegovo lučenje potiče smanjenje tjelesne mase. U masnim stanicama adiponektin pospješuje unos glukoze. Sistemski on pojačava osjetljivost na inzulin, snižava glikemiju i smanjuje koncentraciju FFA. Adiponektin smanjuje aterogenezu inhibicijom učinka TNF-alfa na sljepljivanje stanica, inhibira priljubljivanje monocita na endotel i pretvorbu makrofaga u pjenaste stanice. Adiponektin ublažava upalni odgovor inhibiranjem ekspresije athezijskih molekula na endotelnim stanicama te supresijom proliferacije aortalnih glatkih mišićnih stanica (Reilly i Rader, 2003.). Adiponektin inhibira preadipocitnu diferencijaciju i time upravlja rastom masnog tkiva. Negativni odnos između razine adiponektina i viscelarne masti puno je izraženiji nego onaj s potkožnom masti (Lara-Castro i Garvey, 2004.). Napredovanjem pretilosti veliki adipociti luče sve manje adiponektina (Wilding, 2003.). Inzulinska rezistencija više korelira s viscelarnom pretilošću jer tada ima manje adiponektina. Inzulinska rezistencija koju izazivaju citokini, kateholamini i glukokortikoidi nastaje zbog smanjenog stvaranja adiponektina (Sonnenberg i sur., 2004.).

2.2.1.3. Ostali citokini

TNF-alfa proupalni je citokin koji se luči iz adipocita stanica žilne strome u odsutnosti akutne upale. Debljina izaziva pojačano, a mršavljenje smanjeno lučenje TNF-alfa. Lokalno povisuje razinu PAI-1 te snižava razinu adiponektina. TNF-alfa potiče lipolizu, ali i adipogenezu (Wilding, 2003.; Guerre-Millo, 2004.).

Interleukin (IL-6) manjim dijelom potiče iz masnog tkiva. IL-6 izravno koči učinak inzulina u hepatocitima inhibicijom inzulinskog receptora u nazočnosti inzulina. Centralni učinak u SŽS-u štakora izaziva smanjenje količine masnog tkiva (Wilding, 2003.; Guerre-Millo, 2004.).

Aciklički stimulirajući protein (ASP) je protein čije lučenje potiču inzulin, hilomikroni i lipoprotein vrlo male gustoće (VLDL) kolesterol. Njegovi učinci su parakrini i anabolički. Rezultat djelovanja ASP-a je pojačano stvaranje i taloženje triglicerida u masnome tkivu, što mu je glavni učinak. ASP potiče lučenje inzulina, a njegov nedostatak dovodi do umjerenog smanjenja količine masnog tkiva (Guerre-Millo, 2004.; Havel, 2004.).

2.2.2. Pretilost i komorbiditeti

Pretilost je jedna od najčešćih kroničnih bolesti u djetinjstvu te je neophodno dugoročno pratiti zdravstvene komplikacije ove bolesti. Još uvijek mnogi pedijatri ne preporučuju liječenje pretile djece ukoliko su odsutni komorbiditeti - prateće bolesti. Također, zdravstveni fondovi ne učestvuju u terapiji pretilosti dok se ne dokumentiraju njeni medicinski komorbiditeti (Willliams i sur., 2002.).

Radi povećane mase tijela dolazi do kroničnog volumnog opterećenja organizma koje konačno može dovesti do dilatacije lijeve pretklijetke, hipertrofije lijeve klijetke, te kongestivnog zatajenja srca. Pretilost uzrokuje kardiovaskularne bolesti (KVB) višestrukim uzročno-posljedičnim mehanizmima, kao što su upala, disfunkcija endotela, proces ateroskleroze, te povećane razine trombogenih čimbenika, koji u konačnici mogu dovesti do slabljenja srčane funkcije te moždanog udara (López-Jimanéz i Cortés-Bergoderi, 2011.). Više od dvije trećine kardiovaskularnih pacijenata ima pretjeranu tjelesnu masu ili je pretilo (Poirier i sur., 2005.).

Najčešća bolest srca koja se povezuje s pretilosti je koronarna bolest srca. Epidemiološko istraživanje u Europi pokazalo je kako je među oboljelima od koronarne bolesti srca 48% ispitanih imalo povećanu tjelesnu masu, dok ih je 31% bilo pretilo (De Bacquer i sur., 2004.).

Pretilost je također važan čimbenik za infarkt mozga. U muškaraca s povećanom tjelesnom masom relativni rizik za ishemijski moždani udar bio je 1,35, a za hemoragijski 1,25. Povećanje BMI povezano je s povećanjem stope učestalosti za ishemijski moždani infarkt za 4%, te za hemoragijski moždani infarkt za 6% (Poirier i sur., 2005.).

Prije dva desetljeća čimbenici rizika kao što je visoki tlak i šećerna bolest (DM tip 2) isključivo su bili prisutni u odrasloj populaciji a danas su postali češći u djece i mladih što se može

pripisati dječjoj pretilosti. Studija iz 2013. godine dokumentira povećanje stope visokog tlaka za 27% u djece i adolescenata u odnosu na razdoblje prije 13 godina (Rosner i sur., 2013.).

U studiji provedenoj 2008. znanstvenici su mjerili debljinu arterija metodom ultrazvuka te utvrdili da je zdravlje arterija pretile djece ravno odraslim 45-godišnjacima (Le i sur., 2008).

Istraživanja provedena u rujnu 2013. pokazuju da pretilost u djetinjstvu učetverostručuje mogućnost razvijanja visokog tlaka u odrasloj dobi (Watson i sur., 2013.).

Rezultati različitih epidemioloških istraživanja ukazuju na povezanost pretilosti s različitim tipovima raka. Bergstőrm i sur. (2001.) ukazali su da se 5% svih karcinoma može povezati s pretilošću, 3% u muškaraca i 6% u žena. Najveći broj slučajeva vezan je za kolorektalni karcinom, karcinom endometrija i karcinom dojke. Stopa smrtnosti za sve tipove karcinoma za 52% veća je u pretilih muškaraca i za 62% veća u pretilih žena nego u onih normalne tjelesne mase. Također, utvrđeno je kako je 14–20% svih smrti od karcinoma povezano s pretilošću (Calle i sur., 2003.).

Pokazalo se kako su prehrambene navike koje uključuju veliki unos mesa i životinjske masti pozitivno povezane s rizikom obolijevanja od kolorektalnog karcinoma. Također je utvrđena povezanost između povećanog rizika od obolijevanja i nedostatne fizičke aktivnosti, povećanog BMI i abdominalnog tipa pretilosti (Giovannucci i sur., 1995.).

Pretilost se povezuje i s drugim tipovima karcinoma. Veliko prospektivno istraživanje pokazalo je linearnu povezanost povećanog BMI i stope smrtnosti od karcinoma jednjaka, želuca, jetre, žučnog mjehura, prostate, bubrega i drugih organa (Calle i sur., 2003.).

Dijabetes melitus (DM) ubraja se u kronične metaboličke bolesti. Više od 220 milijuna ljudi u svijetu boluje od DM tip 2 (Mlinar i sur., 2006.). Pretilost je jedan od čimbenika rizika za razvoj DM 2. Taj tip je najučestaliji oblik šećerne bolesti, oko 90% svih bolesnika (Aganović i Metelko, 2008.). Najčešće je uzrokovan inzulinskom rezistencijom. Inzulinska rezistencija definira se kao odgovor na inzulin manji od normalnog, što dovodi do hiperinzulinemije kako bi se održali normoglikemijski uvjeti (Mlinar i sur., 2006.). Etiološki čimbenici koji dovode do rezistencije genetički su i okolišni kojima pripada povećani unos hrane, nedostatna fizička aktivnost, starenje, pušenje ili uzimanje nekih lijekova. Ipak, najvažniji čimbenik za razvoj inzulinske rezistencije je pretilost. Abdominalno masno tkivo između ostalog je glavni izvor slobodnih masnih kiselina i TNF-a (Mlinar i sur., 2006.).

2.2.3. Metabolički sindrom

Grundy i suradnici (2000.) predstavili su Nacionalni program edukacije odraslih o kolesterolu i liječenju ili skraćeno ATP III. ATP III ukazuje da je metabolički sindrom višestruki rizični čimbenik za KVB. Po ATP III metabolički sindrom određuje 6 sastojnica a to su:

- abdominalna pretilost,
- aterogena dislipidemija,
- povišeni krvni tlak,
- inzulinska rezistencija,
- proinflamatorno stanje, te
- protrombotičko stanje.

Međunarodno dijabetičko udruženje (IDF) također deklarira sastojnice za određivanje metaboličkog sindroma, a koje su prilično usklađeni sa ATP III panelom. I ATP III panel i IDF slažu se da ukoliko pacijent ima 3 od 5 sastojnica (abdominalna pretilost, povišeni trigliceridi i krvni tlak, sniženi HDL kolesterol i povećanu glukozu na tašte), može se postaviti dijagnoza metaboličkog sindroma (Alberti i sur., 2005.).

Veza između pretilosti i metaboličkog sindroma dokazana je istraživanjima u mlađih dobnih skupina, gdje je uočeno da su djeca i adolescenti s DM tipa 2, a uz prisutne simptome metaboličkog sindroma, imali i više vrijednosti indeksa tjelesne mase u odnosu na kontrolnu skupinu (Sinaiko i sur., 2005.).

Brojna istraživanja ukazuju na povezanost između pretilosti i kroničnih respiratornih bolesti. Tako se s pretilošću može povezati kronična opstruktivna plućna bolest (KOPB), sindrom apneje i hipoventilacijski sindrom. U pretilosti, osim što se zbog povećane tjelesne mase ulaže dodatni napor pri disanju, oslabljeni su i respiratorni mišići što zajedno dovodi do dispneje (Poulain i sur., 2006.).

KOPB zauzima najznačajnije mjesto iz razloga što je četvrti najčešći uzrok smrti odraslih, a Svjetska zdravstvena organizacija predviđa da će do 2020. godine postati trećim najčešćim

uzrokom smrtnosti. KOPB je ireverzibilna bolest koja vodi u progresivnu dispneju (Tudorić, 2005.).

Od bolesti lokomotornog sustava koje mogu biti povezane s pretilošću najčešće se spominje osteoartritis koljena i kuka, te degenerativne promjene lumbalnog dijela kralježnice. Osteoartritis je raširena bolest zglobova koja zahvaća 37% stanovništva starijeg od 6 godina (Sowers i Karvonen-Gutierrez, 2010.). U industrijski razvijenim zemljama oko 84% ljudi pati od bolova u donjem dijelu leđa (Felson i Edmond, 2003.). Utvrđeno je kako povećani mehanički stres, koji djeluje na intervertebralne diskove lumbalnog dijela utječe na bolesti kralješnice i sindrom bolnih leđa. Tome isto tako može doprinijeti i nedostatak fizičke aktivnosti, koja je ujedno i jedan od rizika nastanka pretilosti (Kulie i sur., 2011.).

Viscelarno masno tkivo izvor je slobodnih masnih kiselina koje portalnim krvotokom idu do jetre gdje uzrokuju niz metaboličkih poremećaja, te nakupljanje triacilglicerola i drugih masti u jetrenim stanicama (steatoza), a pojavom upale i stetohepatitis (Kalauz i Hrstić, 2008.; Fabbrini i sur., 2010.).

Gastroezofagalna refluksna bolest (GERB) poremećaj je uzrokovan vraćanjem gastrointestinalnog sadržaja u jednjak, usta i dišne putove. Pretile osobe često boluju od GERB-a. Uzrok tome je povećanje intraabdominalnog tlaka, češća pojava hijatalne hernije te slabost donjeg ezofagealnog sfinktera koje su neke od posljedica pretilosti. Incidencija hijetalne hernije raste preko 50% u trećem stupnju pretilosti (Pulanić, 2008.; Mohamed i Atwood, 2011.). Bolesti žučnog mjehura povezane su s multiplim čimbenicima okoliša. Pretilost je jedan od najvažnijih čimbenika rizika za razvoj žučnih kamenaca (Méndez-Sánchez i Chávez-Tapia, 2004.).

Urinarna inkontinencija najvažniji je poremećaj mokraćnog sustava uzrokovan pretilošću. Porast intraabdominalnog tlaka koji nastaje u pretilosti dovodi do povećanog pritiska na mokraćni mjehur te do slabljenja mišića detruzora i potpornog mišićja dna male zdjelice. Istraživanje na ženama pokazalo je kako je pretilost važan rizični čimbenik za nastanak urinarne inkontinencije te kako je u žena sa stres inkontinecijom i nestabilnošću mišića detruzora pretilost zabilježena u većoj mjeri (Hunskaar, 2008.; Dwyer i sur., 1988.).

Inzulinska rezistencija postoji u 90% pretilih i 40% pacijentica s normalnom tjelesnom masom koje ujedno boluju od sindroma policističnih jajnika. Inzulin u tekalnim stanicama jajnika

dovodi do povećanog stvaranja androgena koji posljedično koče sazrijevanje folikula i dovode do anovulacije (Šimunić, 2001.).

U pretilih muškaraca češća je astenozoospermija (smanjena pokretljivost spermija) koja je jedan od najčešćih uzroka infertilnosti u muškaraca. Oko 30% pretilih muškaraca ima erektilnu disfunkciju dok je oko 80% muškaraca s erektilnom disfunkcijom pretilo (Jelčić i Koršić, 2009.).

2.3. PSIHOSOCIJALNI PROBLEMI IZAZVANI PRETILOŠĆU

Dječja dob i pretilost povezuju se s nizom psihosocijalnih problema koje pretilost može izazvati. Najčešći problemi su neprihvaćanje okoline, gubitak samopouzdanja, te depresija (Cornette, 2008.).

Puhl i Latner (2007.) nakon pregledavanja opsežne literature otkrili su da djeca adolescenti stigmatizirana kao pretili pokazuju udruživanje pretilosti s nekim nepoželjnim osobinama i radije se druže s pretilim vršnjacima. Negativni stav, zafrkancija, guranje i nasilništvo od strane vršnjaka koji to nisu uobičajeno je i više izraženo u nekim kulturama. Studije su pokazale da postoji povezanost između prekomjerne tjelesne mase i niskog samopouzdanja u djevojčica. Pretili dječaci imaju male ili nemaju uopće emocionalne posljedice izazvane prekomjernom tjelesnom masom. Djevojke vjerojatno više pate zbog nezadovoljstva vlastitim izgledom i veličinom tijela, tako da su brze dijete sredstvo za poboljšanje njihovog samopoštovanja. Istraživanja su pokazala da su djevojke pod utjecajem medija i njihovih majki. Utjecaj medija i majki pretilih djevojaka je izrazito negativan jer one krivo izražavaju njihove strahove u vezi s tjelesnom masom njihovih kćeri. Negativan utjecaj na djetetovo samopoštovanje, sliku o sebi i samopoimanja u cijelom djetinjstvu su prisutne kod djece sa prekomjernom tjelesnom masom (Cornette, 2008.).

Cornette (2008.) je u studijama pokazao da postoji povezanost između prehrambenih utjecaja i prekomjerne tjelesne mase adolescenata u djetinjstvu koji u zreloj dobi ometaju njihovu sposobnost da izgube tjelesnu masu zbog niskog samopoštovanja.

Goldfield i suradnici (2010.) su sumiranjem rezultata većeg broja studija došli do povezanosti između poremećaja u prehrani i depresije. Britz i suradnici (2000.) su utvrdili da taj odnos nije jednosmjeran i da depresija može biti i uzrok i posljedica pretilosti.

Zaokupljenost hranom i dijeta mogu voditi prema razvoju poremećaja hranjenja, a longitudinalna istraživanja pokazuju da se na temelju zabrinutosti tjelesnom masom u ranoj adolescenciji može predvidjet javljanje simptoma bulimije nervoze kroz vremenski period od četiri godine (McHale i sur., 2001.).

2.4. PRETILOST I DISLIPIDEMIJA

Pretilost je usko povezana sa širokom lepezom dislipidemija koje su preduvjet za koronarne srčane bolesti, zajedno s hiperkolesterolemijom, naglim mršavljenjem i postprandijalnim vrijednostima triacilglicerola te niskom razinom lipoproteina velike gustoće (HDL) lipoproteina od 0,3 mmol/L (Benjamin i sur., 1994.).

Dislipidemija predstavlja jednu od komponenti metaboličkog sindroma, a može biti povezana s promijenjenim spektrom lipoproteina te s modificiranim lipoproteinima. Dislipidemija u metaboličkom sindromu uključuje hipertrigliceridemiju i nisku koncentraciju HDL-a.Osobe s metaboličkim sindromom, posebno one sa viscelarnom pretilošću pokazuju visoki aterogeni profil lipida koji povećava rizik za KVB. Prisutnost inzulinske rezistencije i centralno nakupljanje masnoća povezano je sa skupinom dislipidemijskih svojstava koji uključuju: visoku koncentraciju triacilglicerola u plazmi, povećanu koncentraciju lipoproteina vrlo male gustoće (VLDL) i lipoproteina srednje gustoće (IDL) te nisku koncentraciju HDL kolesterola (Blaton i sur., 2008.).

Ukupni kolesterol sastoji se od 2/3 LDL kolesterola 1/6 HDL kolesterola i 1/6 triacilglicerola. Ukupni kolesterol je u porastu kod zapadnih naroda. Prehrana je glavni uzročnk povećane potrošnje životinjskih i mliječnih masti. S druge strane potrošnja biljnih masti i ulja, ribe koje daju mono i polinezasićene masne kiseline koje snižavaju ukupni kolesterol i LDL a povećavaju HDL/LDL omjer (Mwatsama, 2006.; Jenkins i sur., 2006.).

Ukoliko pretilost kvantificiramo kao veličinu BMI-a za tijelo ili povećanje opsega struka oni predstavljaju čimbenik rizika za KVB. Naime, pretilost izravno sama po sebi nije uzrokom većine kardiovaskularnih oštećenja, ali neizravno daje ukupni visoki doprinos pretilosti zbog kroničnog povećanja krvnog tlaka,kolesterola i vrijednosti glukoze (Yusuf i sur., 2005.).

Nedvojbeno je da promjena nezdravog načina života predstavlja prvi i najvažniji korak u liječenju dislipidemije u metaboličkom sindromu. To se prvenstveno odnosi na nužno

postizanje normalne tjelesne mase, prestanak pušenja i redukciju unosa alkohola, izbalansiranu prehranu i redovitu svakodnevnu tjelesnu aktivnost. Zajedničkom primjenom svih spomenutih mjera povećani bi se primjerice triacilgliceroli u tih bolesnika mogli smanjiti za 20-50%, ali spomenutih mjera se pridržava trajno nažalost svega 2-4% bolesnika (Chiuve i sur., 2006.).

2.5. PREHRANA I HRANJIVE TVARI

Prehrana je odnos između hrane i čovjekova zdravlja. Danas se naglašava „pravilna prehrana“ što podrazumijeva zastupljenost hrane sa svih razina prehrambene piramide i iskorištenje hranjivih tvari onoliko koliko treba da bi se održalo dobro duševno i tjelesno zdravlje. Poznavanje temeljnih pravila prehrane preduvjet je iskorištenja raspoloživih namirnica.

Pravilna prehrana nužna je za pravilan razvitak i rad tjelesnih organa, za rast, razmnožavanje i održanje, za najučinkovitiju tjelesnu i umnu aktivnost, za očuvanje imuniteta i sposobnosti zacjeljivanja. Premda su do danas brojne kemijske komponente hrane istražene i poznata je njihova uloga i važnost za pravilan rad ljudskih organa, treba naglasiti da na učinkovitost svake komponente, više ili manje, utječu sve druge komponente u hrani. Zbog toga treba, tijekom cijeloga života, omogućiti primjeren dnevni unos svih potrebnih hranjivih komponenti. Veoma je važno prepoznati: opasnosti prekomjernoga unosa hrane, opasnosti od nedovoljnoga unosa energije i /ili nedovoljnoga unosa jedne ili više hranjivih tvari.

2.5.1. Ugljikohidrati

Ugljikohidrati su izvor energije za sve stanice u tijelu. Adekvatna količina ugljikohidrata u prehrani nužna je za pravilan rad SŽS; mozak je ovisan o konstantnom opskrbljivanju glukozom. Ugljikohidrati štite bjelančevine, jer u prisutnosti dovoljne količine omogućuju da se bjelančevine minimalno iskorištavaju za dobivanje energije, a maksimalno za izgradnju tkiva (Mandić, 2007.).

Najvažniji ugljikohidrati u hrani jesu šećeri, škrob i celuloza. Jednostavni šećeri iz meda ili voća veoma lako se probavljaju, dok stolni šećer ili saharoza treba određenu količinu

energije. Građa molekule škroba veoma je složena, a razgradnja sporija i za nju trebaju odgovarajući enzimi (Shils i sur., 1994.).

Škrob i disaharidi razgrađuju se u tijelu do jednostavnih šećera glukoze, fruktoze i galaktoze. Glukoza se koristi kao izvor energije za moždano tkivo, živčani sustav i za rad mišića. Glukoza je pričuvni izvor energije. Instant energiju tijelu daje unošenje laganih međuobroka bogatih jednostavnim šećerima i škrobom, što je uzrok značajnog povećanja šećera u krvi. Uzimanje takve hrane u prevelikim količinama može rezultirati nedovoljnim unosom esencijalnih hranjivih tvari, vitaminima, mineralima i celulozom, jer su ove namirnice bogate samo rafiniranim šećerom. Preveliki unos šećera stalni je predmet istraživanja u svezi izazivanja debljine, KVB, DM tipa 2 i dr. (Shils i sur., 1994). Naše tijelo u posebnim situacijama ugljikohidrate može proizvesti iz glukogenih aminokiselina i glicerola, no ova pretvorba zahtijeva dodatnu energiju, stoga je opravdanije sve makronutrijente unositi hranom. Razlika u bazalnom metabolizmu, težina rada, dob, spol određuju potrebnu količinu unosa ugljikohidrata (Shils i sur., 1994.).

Unošenjem veće količine fruktoze i visoko fruktozno glukozni sirup (HFCS) može doći do povećanja krvnog tlaka i poticanja nakupljanja viscelarnog masnog tkiva, dislipidemije i *de novo* lipogeneze (Stanhope i sur., 2009.).

2.5.1.1. Prehrambena vlakana

Prehrambena vlakna (PV) mogu biti netopljiva i topljiva, a uključuju celulozu, lignin, hemcelulozu, sluzi, gume i pektinske tvari. Neka prehrambena vlakna ljudski organizam ne može iskoristiti u energetske svrhe iz razloga što ih ne hidrolizira i ne resorbira. Celululoza i hemiceluloza izgrađuju stanične zidove i stalne su komponente u namirnica biljnog podrijetla. Celuloza smanjuje resorpciju masti i kolesterola tj. pospješuje njihovo izlučivanje iz organizma. Iz razloga dužeg zadržavanja hrane u želucu i jer smanjuje zadržavanje hrane u crijevima kao i nutrijenata, celulozi se pripisuje osobina nadzora razine glukoze u krvi. Celuloza ima nutritivnu i fiziološku ulogu te se u razvijenim državama preporučuje 10 g/1000 kcal ili dnevni unos do 35 g. Unos cijelog zrna žitarica, mahunarki, voća i povrća dovode do podmirenja ove preporuke (Mandić, 2007.; Mandić i Nosić, 2009.).

Na važnost prehrambenih vlakana u ljudskoj prehrani upozoravaju različita biokemijska i epidemiološka istraživanja. Hrana koja sadrži više prehrambenih vlakana ima osobine da povećava volumen stolice, potiče peristaltiku crijeva i ubrzava njihovo pražnjenje. Na taj način smanjuje se koncentracija i ubrzava odstranjivanje za zdravlje potencijalno štetnih tvari unesenih u naše tijelo prehranom (Shils i sur., 1994.; Mateljan, 2008.).

Prehrambena vlakna topljiva u vodi (pektini i gume) imaju veliku sposobnost bubrenja i povećanja viskoziteta, a najvažnije je što tu sposobnost zadržavaju i nakon što se hrana toplinski obradi i pojede. Prehrambena vlakna mogu na sebe vezivati organske tvari, kao što su žučne kiseline i mnogi lijekovi. Uočeno je da neke vrste vlakana prije svega pektini imaju hipokolesterolemički učinak, radi vezivanja žučnih kiselina. Zbog svega navedenog preporuča se unos povrća, voća, žitarica i proizvoda od žitarica, naročito onih od punoga zrna jer su bogati prehrambenim vlaknima (Shils i sur., 1994.; Mateljan, 2008.).

Pretilost se povezuje s nedostatkom prehrambenih vlakana i složenih ugljikohidrata u svakodnevnoj prehrani. Naime, prehrana s visokim unosom jednostavnih šećera npr. konzumni šećer, slatkiši, daje značajnu količinu energije bez specifičnih nutrijenata. Iz tog razloga dobro je hranu bogatu šećerima zamijeniti kvalitetnom hranom bogatom vlaknima i škrobom (Mahan i sur., 2000.). Suvremene preporuke o pravilnoj prehrani govore o potrebi potrošnje 5 porcija voća i povrća svakodnevno, a ne računajući krumpir.

2.5.2. Masti

Masti su najkoncentriraniji izvor energije u prehrani, poboljšavaju okus hrane i uklanjaju osjećaj gladi. Procesom oksidacije masti nastaje dvostruko više kalorija ako usporedimo s energijom koju daje ista količina ugljikohidrata ili bjelančevina. Jedan gram masti daje tijelu 9 kcal odnosno 37 kJ energije (Mandić, 2007.).

Prema preporuci WHO/FAO, udio kalorija iz masti u ukupnoj energetskoj vrijednosti cjelodnevnoga obroka odraslih osoba trebao bi biti 25-30%, a samo bi 10% od te količine smjelo potjecati od zasićenih masti (Shils i sur., 1994.).

Važna je uloga masti u metabolizmu vitamina topljivih u mastima (A, D, E, K), a prisutnost masti u prehrani čini pojedine namirnice probavljivijima. Masti usporavaju probavu i

produžuju osjećaj sitosti. Optimalna količina esencijalnih masnih kiselina je od 2 do 6%, a ne bi trebala prijeći 10% ukupnog unosa energije. Uz polinezasićene masne kiseline u prehrani potrebne su odgovarajuće količine antioksidacijskih tvari, među kojima u prvom redu α-tokoferoli ili vitamin E (Viola, 1997.).

U skupini omega-6 PUFA osnovni je predstavnik linolna kiselina s oznakom (LA,C18:2 n-6), a u skupini omega-3 PUFA osnovni je predstavnik alfa-linoleinska kiselina (ALA,C18:3 n-3). Metaboličke pretvorbe polinezasićenih masnih kiselina u ljudi su desaturacija i elongacija. LA i ALA su esencijalne radi toga što čovjek i drugi sisavci nemaju enzime potrebne za njihovu sintezu te ih iz tog razloga moraju unositi hranom (Simopoulos, 1991.). Djelovanjem desaturacijskih i elongacijskih enzima u našem organizmu LA i ALA mogu se metabolizirati u više polinezasićene masne kiseline što su dokazali Pereira i suradnici (2002.). Polinezasićene masne kiseline n-3 serije kao što su eikozapentaenska (EPA, 20:5 n-3) i dokozaheksaenska (DHA, 22:6 n-3) u organizmu nastaju iz ALA.

Evolucijom čovjeka kroz povijest u konzumiranju hrane nekada je bila zastupljena prehrana s manje zasićenih masnih kiselina nego što je to u današnjoj prehrani (Eaton i Konner, 1985.). Nekad je prehrana sadržavala približno jednake količine n-6 i n-3 polinezasićenih masnih kiselina (omjer 1-2:1) i mnogo niže količine *trans* masnih kiselina nego danas (Eaton i Konner, 1985.; Simopoulos, 1995.). Konzumacija n-3 masnih kiselina danas je znatno niža radi smanjenja potrošnje ribe i povećane potrošnje industrijski proizvedene stočne hrane bogate žitaricama kao izvora omega-6 masnih kiselina što rezultira proizvodnjom mesa koje je bogato n-6 masnim kiselinama a siromašno n-3 masnim kiselinama (Crawford, 1968.)

Tablica 2. Udjeli masnih kiselina (%) u pojedinim mastima u usporedbi s njihovim udjelom u majčinom mlijeku (Viola, 1997.)

Mast	Masne kiseline (%)			
	Zasićene	Oleinska	Linolna	α-linolenska
Majčino mlijeko	42 – 48	32 – 35	7 – 11,5	0,5 – 1,5
Maslinovo ulje	8 – 25	55 – 83	3,5 – 21	0,0 – 1,5
Kravlje mlijeko	43 – 49	35 – 40	1,5 – 2,1	tragovi
Ulje arašida	17 – 21	40 – 70	13 – 28	-
Suncokretovo ulje	5 – 13	21 – 55	56 – 66	-
Ulje kukuruznih klica	12 – 18	32 – 35	34 – 62	0,1 – 2,5

2.5.2.1. Trans masne kiseline

Trans masne kiseline nezasićene su masne kiseline s najmanje jednom dvostrukom vezom u trans konfiguraciji. Trans masne kiselina prirodno se nalaze u malim količinama u hrani životinjskog porijekla (maslac, govedina, janjetina). Međutim, većina trans masnih kiselina u prehrani nastaju tijekom postupka djelomične hidrogenacije biljnih ulja u polukrute masti.

Mogu se naći u raznim namirnicama, jednostavne su za korištenje, jeftine, i imaju dugi rok trajanja. Trans masti daju namirnicama poželjan okus i teksturu. Sastavne su komponente u prženoj hrani, pekarskim proizvodima, kolačima, pizzama i sl.

Trans masti podižu razinu LDL kolesterola i smanjuju razinu HDL kolesterola te povećavaju rizik razvoja bolesti srca i moždanog udara. Da bi se smanjio rizik bolesti srca i moždanog udara, potrebno je smanjiti unos trans masti većim unosom voća i povrća, cjelovitih žitarica, nemasnih mliječnih proizvoda, peradi, ribe i orašastih plodova, koristiti u prehrani nehidrogenirana biljna ulja kao što su repičino, suncokretovo i ulje masline.

Svjetska zdravstvena organizacija 2004. godine pokrenula je globalnu strategiju o prehrani, tjelesnoj aktivnosti i zdravlju. Eliminirati trans masti iz prerađene hrane bio je jedan od ciljeva. Povećana potrošnja trans masti razlog je za zabrinutost jer se pokazalo da mogu negativno utjecati na ljudsko zdravlje, podjednako kao zasićene masne kiseline (WHO, 2004.).

2.5.2.2. Maslinovo ulje i mediteranski tip prehrane

Općenito, maslinovo ulje poboljšava metaboličke funkcije u organizmu. Mediteranski način prehrane smatra se idealnom dijetom za sprječavanje pojave dijabetesa, kardiovaskularnih i niza drugih bolesti. Istraživanja su pokazala da konzumiranje maslinovog ulja u zdravih ljudi smanjuje razinu glukoze za oko 12%. Stopa pretilosti u mediteranskim zemljama, koje su najveći potrošači maslinovog ulja, niža je od 10%, dok je stopa mortaliteta uslijed KVB niža od one u anglosaksonskim zemljama (30%) (COI, 2000.).

Vidljivo je da u sastavu masnih kiselina maslinovog ulja prevladava jednostruko nezasićena oleinska kiselina, skromni udjel imaju zasićene masne kiseline, palmitinska i stearinska, te linolna i α-linolenska, koje kao esencijalne masne kiseline daju posebno biološko značenje

maslinovom ulju. Možemo zaključiti da prirodno maslinovo ulje visoke kakvoće ima umjerenu količinu zasićenih masnih kiselina (oko 16%), izrazito visok udio oleinske kiseline (70-80%) i optimalnu količinu višestruko nezasićenih esencijalnih masnih kiselina (8-10%) (Škarica i sur., 1996.).

Simopoulos (2008.) tvrdi da smanjenje konzumacije ulja bogatih omega-6 masnim kiselinama (kukuruzno, suncokretovo, šafranike, soje) a povećanje konzumacije ulja bogatih omega-3 masnim kiselinama dovelo bi do povoljnijeg odnosa omega-3 i omega-6 masnih kiselina.

Tablica 3. Podjela i izvori omega masnih kiselina (prilagođeno iz Enig, 2000.)

OMEGA MASNE KISELINE			
OMEGA 9	**OMEGA 6**		**OMEGA 3**
OLEINSKA KISELINA Šafranikino ulje Suncokretovo ulje Maslinovo ulje Pileća masnoća Pačja masnoća Gušćja masnoća Pureća masnoća Kikirikijevo ulje Kanola ulje	LINOLNA KISELINA (LA) Kukuruzno ulje Pamučno ulje Sojino ulje Šafranikino ulje Suncokretovo ulje Sezamovo ulje Ulje sjemenki grožđa	GAMA LINOLENSKA KISELINA (GLA) Ulje crnog ribizla Ulje boražine Ulje jaglaca	**DHA** Dokozaheksaenska kiselina **Riba**, morske alge **EPA** Eikozapentaenska kiselina **Riba**, morske alge **ALA** Alfalinolenska kiselina Sjemenke lana, chia sjemenke, orasi

2.5.3. Voda

Voda u našem tijelu djeluje kao otapalo i osigurava transport i "podmazivanje organizma". Proizvodnja energije i izgradnja tkiva koja su od životne važnosti odvijaju se u vodenom okružju. Voda cirkulira u tijelu u obliku krvi i drugih tjelesnih izlučevina te tkivnih tekućina. Na taj način putuju po tijelu mnogi nutrijenti, metaboliti i druge tvari koje su potrebne raznim stanicama u tijelu. Čimbenici kao što su tjelesna temperatura, stupanj aktivnosti, funkcionalni gubici, metaboličke potrebe i dob određuju tjelesne potrebe za vodom. Tijelo gubi vodu u svrhu održanja tjelesne temperature ukoliko raste temperatura okoliša te je tada potreban dodatni unos vode (Mahan i sur., 2000.).

Umjereno aktivna osoba treba 1 ml vode na svaku kcal, što čini 2000-2500 ml vode dnevno. Potrebe za tom količinom čovjek podmiruje dijelom putem tekućine, 1200-1500 ml, a iz čvrste hrane podmiruje 800-1000 ml te oko 300 ml oksidacijom energetskih tvari (Mandić, 2007).

2.5.4. Sladila i zaslađena pića

Hipotezu zašto Amerikanci dobivaju na masi unošenjem umjetnih sladila obrazložio je Karras (2012.) studijom u kojoj se navodi da umjetna sladila mogu podići razinu inzulina a sniziti razinu šećera u krvi. Ta reakcija može potaknuti glad i dovesti do prenamjene unešene energije koja će se pohraniti u masne stanice, odnosno u masno tkivo.

Zdravstveni radnici dužni su obavijestiti svoje pacijente o dvojbama dobivenih rezultata studija o umjetnim sladilima i njihovom korištenju u svrhu promjena prehrane i kontrole tjelesne mase. Prilikom planiranja prehrane i dijeta za mršavljenje, trebalo bi uključiti plan kako smanjiti dnevni kalorijski unos, te provesti plan fizičke aktivnosti i dati potporu pacijentima (Whitehouse i sur., 2008.).

Važno je smanjiti unos slatkih napitaka, i to ne samo onih gaziranih, konzumiranje kojih nažalost značajno raste, osobito u mladih. Takvi napitci, naime, čak i ako se za njih navodi da ne sadrže mnogo šećera, sadrže dosta fruktoze ili „voćnog šećera", jednostavnog monosaharida za koji je dokazano da u količinama većim od 50 g, povećava trigliceride (Reiner, 2008.).

Wang i suradnici (2001.) pokazali su da ukoliko se dnevno unese višak od 110 do 165 kcal da je to dovoljno za debljanje promatrane djece. Analiza pokazuje da djeca i adolescenti više od polovice ukupno konzumirane tekućine unose u obliku bezalkoholnih pića, a više od polovice tih bezalkoholnih pića zaslađena su šećerom. Zaključeno je da slatka bezalkoholna pića čine približno jednu trećinu ukupnog unosa tekućine. U isto vrijeme, studija pokazuje izravnu vezu između unosa soli i slatkih šećernih napitaka na potrošnju tekućine. Ovi rezultati jasno pokazuju kako bi se smanjenjem unosa soli smanjio unos tekućine, ali istovremeno i potrošnja slatkih bezalkoholnih pića. U Velikoj Britaniji procijenilo se da bi smanjenje unosa soli za polovicu (smanjenje od 3 g/dan) u djece od 4 do 18 godina, vodilo smanjenju unosa 2 zaslađena bezalkoholna pića tjedno po djetetu, što bi rezultiralo smanjenjem kalorijskog unosa od 244 kcal tjedno za svako dijete. Ovaj broj dugoročno, značajno može utjecati na smanjenje prekomjerne tjelesne mase i pretilosti u djetinjstvu (Wang i sur., 2001.).

2.6. ŽIVOTNE NAVIKE KAO RIZIK PREKOMJERNE TJELESNE MASE

Čimbenici koji utječu na prehrambene navike često su izvan kontrole potrošača. Tako prehrambena industrija nameće nove trendove koji utječu na formiranje prehrambenih i životnih navika. Institut za medicinu (IOM) utvrdio je da su u periodu od 1994. do 2004. proizvođači hrane u SAD-u uveli 1643 nove vrste bombona, a samo 52 nove vrste voća i povrća (IOM, 2006.).

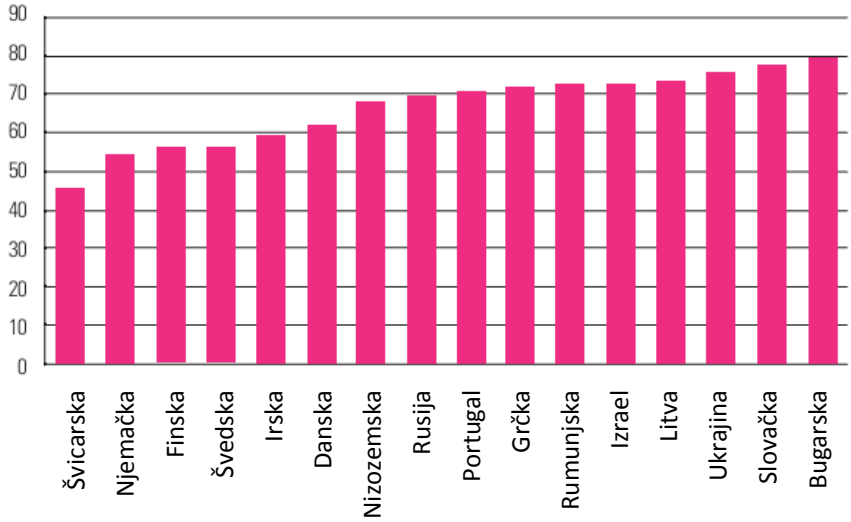
U Hrvatskoj se još uvijek veća uloga u formiranju prehrambenih navika pripisuje majkama ali i očevi imaju veliki utjecaj. U malim sredinama značajan utjecaj imaju bake i djedovi pa je to često uzrok pretilosti u djece iz razloga jer djeca jedu i kod baka i u roditeljskom domu. Roditelji biraju vrste i količinu namirnica i određuju vrijeme i broj obroka za sebe i svoju djecu. Djeca od roditelja preuzimaju navike povećanog energetskog unosa hrane i pića kao i navike nekretanja i dugotrajnog sjedilačkog života uz televizor i kompjuter (Birch i Anzman, 2010., Francis i Birch, 2005.).

U Programu zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima navedene su upute za izbor i način pripreme hrane kao i osnovu za izračun normativa jelovnika (MZRH, 2007.). Izračun normativa jela i jelovnika preporučeni su dnevni unos energije i hranjivih tvari ovisno o dobnoj skupini djece, a drugi parametar su energetske i

hranjive vrijednosti hrane. U dječjim vrtićima se ne preporučaju plodovi mora, gljive, kikiriki, "light" mliječni proizvodi, gazirani napitci i jaki začini. Najčešći poremećaji vezani uz prehranu djece predškolske dobi su zatvor, kronični proljev, mršavo dijete i pretilo dijete. Djetetu koje je sklono pretilosti treba smanjiti unos energije a povećati fizičku aktivnost. Pretilost u djece je psihološki problem zbog izrugivanja okoline i ne uklapanja u igru s drugom djecom, ali i dugoročno pretilo dijete izrasta u pretilu odraslu osobu koja ima povećan rizik obolijevanja (Kenjerić, 2013.).

2.6.1. Uloga medija

Televizija, ali i ostali mediji, zauzimaju značajno mjesto u našem svakodnevnom životu i snažno utječu na sve njegove aspekte. Danas ova “magična kutija” oblikuje naše stavove i vrijednosti ali je i neizbježan oblik zabave i izvor informacija. Nekad su najveći utjecaj na dječji intelektualni i emocionalni razvoj imale obitelj i škola. Ubrzanim razvojem medija promijenio se i način na koji djeca uče ali i provode svoje slobodno vrijeme. Istraživanja su pokazala da djeca od 2. do 18. godine u prosjeku pred televizorom provedu tri i pol sata dnevno, odnosno 30 sati tjedno (Serrano i Barden, 2009.). Izvješće WHO (2013.) navodi za veliki broj zemalja kako djeca u velikom postotku svakodnevno provodi dva i više sata pred TV ekranima. Slijedom toga, jasan je i stav nekih autora da će djeca do završetka srednje škole vidjeti 360000 reklama (Serrano i Barden, 2009.).



Slika 2. Udio (%) djece (11-15 godina) koja dnevno provode više od dva sata ispred TV ekrana, 2005. (WHO, 2013.)

TV ima veliki utjecaj na formiranje naših prehrambenih navika i stavova o hrani. Korisnici masovnih medija pa tako i djeca izloženi su reklamiranju raznih prehrambenih proizvoda. Svakoga dana djeca u prosjeku vide 15 televizijskih reklama za hranu. U 80-98% slučajeva promovira se nezdrava hrana koja sadrži proizvode bogate masnoćama, šećerom i solju ili "fast food" proizvode a s druge strane rijetke su reklame za nutritivno vrijednu hranu (Harris i sur., 2009.).

Harris i suradnici (2009.) također su svojim istraživanjima potvrdili činjenicu da ni većina roditelja ne može prepoznati potencijalnu opasnost koja se krije u utjecaju reklama na njihovo ponašanje u izboru hrane.

2.6.2. Tjelesna aktivnost

Bessesen (2008.) tvrdi da se u razvijenom svijetu učestalost pretilosti utrostručila, pri čemu dječja pretilost zauzima 10% svjetske populacije koja je pretila ili rizična za razvoj pretilosti.

Prskalo (2007.) je proveo istraživanje na učenicima od 1. do 4. razreda te je zaključio da slobodno vrijeme provedeno u nekoj karakterističnoj statičnoj aktivnosti značajno je više (27%) nego u nekoj kineziološkoj aktivnosti (17%). Pri tome su djevojčice pokazale nešto više rezultate u provedbi slobodnog vremena u statičnim aktivnostima od dječaka (Prskalo, 2007.).

Spol, dob, zanimanje, razina edukacije i niz drugih čimbenika određuju razinu svakodnevne aktivnosti (Mišigoj-Duraković i sur., 2000.). Uspoređivanjem dosadašnjih istraživanja slobodnog vremena djece i mladih, vidljivo je da se tjelesna aktivnost kroz sport vrlo malo prakticira u slobodnom vremenu mladog čovjeka.

Opća je preporuka da dugotrajnom gledanju televizije i igranju agresivnih kompjutorskih igara uvijek treba pretpostaviti tjelesne aktivnosti i zahtjevnije mentalne vrste zabave. Mladi ljudi danas najčešće odabiru aktivnosti koje ne traže nikakav tjelesni napor, vrijeme provode zahvaljujući najnovijim tehnološkim dostignućima u korištenju čitavog niza pasivnih sadržaja. Korištenje takvih pasivnih sadržaja narušava prije svega zdravlje mladog čovjeka od početka njegova života, te zapostavljanje čitavog niza sposobnosti koje nemaju mogućnosti razvijanja

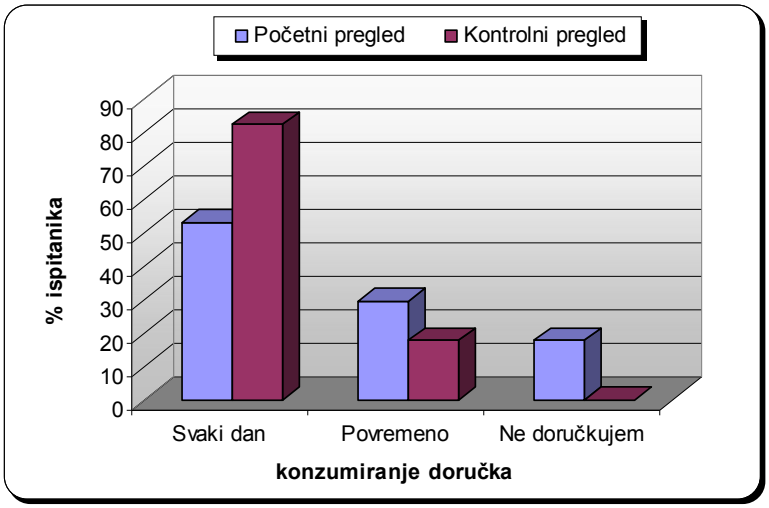
u tim aktivnostima. Mladom čovjeku danas je potrebno više nego ikad da pravilno usmjeri svoj životni put prema aktivnijem i kvalitetnijem životu (Prskalo, 2005.).

2.6.3. Značenje doručka

Djeca koja jedu doručak imaju veću vjerojatnost da će zadovoljiti preporuke unosa nutrijenata; odnosno dnevni unos važnih vitamina, minerala i vlakana (Hoyland i sur., 2009.). Najčešće zastupljene namirnice za doručak su mliječni proizvodi, žitarice i kruh, sokovi, voće i jaja (Mullan i Singh, 2010). Osim prehrambene i nutritivne vrijednosti oni koji jedu doručak pokazuju mnoga pozitivna ponašanja, uključujući i povećani dnevni unos voća i povrća, te više fizičke aktivnosti (Vereecken i sur., 2009.).

Djeca koja doručkuju su vitkija, što je dokazano u nedavnom sistematskom pregledu šesnaest studija koje su ispitivale učinak preskakanja doručka na kontrolu tjelesne mase kod 59000 europske djece i adolescenata. Redoviti doručak povezan je s nižim indeksom tjelesne mase i štiti od prekomjerne tjelesne mase i pretilosti (Szajewska i Ruszczynski, 2010.).

Navika redovitog doručka u populaciji djece nedovoljno je zastupljena a s porastom dobi prakticira se sve rjeđe, a što pokazuju rezultati studija Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (2010.). Preskakanje doručka često uzrokuje mučninu tijekom jutra i ometa proces učenja i pamćenja. Ukoliko bi doručak bio bogat žitaricama značio bi dobar početak dana, pridonio boljem raspoloženju i postizanju boljih školskih rezultata. Djeca koja preskaču doručak radi jakog osjećaja gladi koji se javlja tijekom dana češće konzumiraju hranu bogatu mastima i šećerima, a siromašnu vlaknima i esencijalnim mikronutrijentima (HZJZ, 2010.).



Slika 3. Prikaz navike konzumiranja doručka u ispitivanoj skupini na početnom i kontrolnom pregledu (Kokanović, 2011.)

Općenito, u Hrvatskoj djeca i adolescenti u velikom postotku ne doručkuju. Istraživanje provedeno u Slavoniji upućuju kako tek 52,9% djece završnih razreda osmogodišnje škole redovito doručkuje, a povremeno oko 25%. Provođenjem edukacije u ovoj dobi postižu se značajan uspjeh, pa nakon toga 82,3% djece redovito doručkuje (Kokanović, 2011.). Međutim među srednjoškolcima situacija je lošija. Naime, prema ispitivanju Milosavljević (2010.) samo 37% ispitanika redovito konzumira doručak, a postotak među hiperalimentiranom i pretilom djecom značajno je manji nego među i normalno uhranjenom djecom.

3. EKSPERIMENTALNI DIO

Zadatak rada bio je utvrditi postoji li povezanost između prehrambenih navika i životnih navika djece od 9 do 12 godina, uz promatranje utjecaja sredine i vršnjaka kao i njihovih roditelja na moguću pojavnost povećane tjelesne mase i pretilosti u odrasloj dobi. Također, cilj je bio i usporediti odgovore roditelja i djece na ista pitanja o prehrambenim navikama i životnim navikama djece, kako bi se stekao uvid koliko su roditelji svjesni kvalitete prehrane i fizičke (ne)aktivnosti vlasite djece.

3.1. ISPITANICI

Istraživanje je provedeno na populaciji učenika oba spola, 9-12 godina i na njihovim roditeljima. Ispitano je 123 djeteta i njihovi roditelji (n=246). Predadolescencija je doba velikih promjena u prehrambenim potrebama pojedinca. Usvojiti pravilne prehrambene navike u predadolescentsko doba osobito je važno jer je to period pravilnog rasta i razvoja te sprječavanje nastanka zubnog karijesa. Punina zdravlja i života predadolescenta bit će ostvarena uz dobar naslijeđeni genetski materijal, prehranu i zdravlje uz odgovarajuću edukaciju.

3.2. METODE

Pristanak ravnatelja i pedagoga škola koje su bile uključene u istraživanje omogućio je procjenu životnih i prehrambenih navika djece ispunjavanjem upitnika. Upitnik je kreiran isključivo za potrebe ovog istraživanja. Učenici su samostalno ili uz pomoć pedagoga ispunili upitnik koji je sadržavao trideset i pet pitanja. U uvodnom dijelu upitnika učenici su odgovorili na pitanja o tjelesnoj masi i visini. U podacima o visini i masi oslanjalo se na vrijednosti dobivene od roditelja, jer podaci iz literature ukazuju kako su razlike u dobivenim podacima na ovaj način i mjerenjima zanemarive.

Pitanja iz prvog dijela upitnika odnosila su se na sredinu u kojoj žive i tjelesnu aktivnost. Drugi dio upitnika činila su pitanja o vlastitim prehrambenim navikama kao što su broj obroka, učestalost konzumiranja pojedinih obroka, zastupljenost pojedinih vrsta i grupa

namirnica i navika uzimanja tekućine. Određivanje učestalosti konzumacije pojedinih skupina namirnica bazirala se na principu Upitnika o učestalosti potrošnje pojedinih namirnica i pića (FFQ). Vrijeme potrebno za ispunjavanje upitnika iznosilo je 20 minuta. Roditelji su popunjavali istovjetan upitnik kod kuće, zajedno s upitnikom o tome kako oni vide prehrambene i životne navike svoje djece. Postavljena pitanja prikazana su u Prilogu 1.

3.3. STATISTIČKE METODE

Za ispitivanje normalnosti razdiobe numeričkih podataka korišten je neparametrijski Kolmogorov-Smirnov test uz usporedbu medijana i aritmetičkih sredina te izradu histograma. Kako dobiveni rezultati nisu slijedili normalnu razdiobu, u daljnoj su analizi korišteni neparametrijski testovi. Za usporedbu kategoričkih podataka unutar i među skupinama korišten je Fisherov egzaktni test. Razlike između dvije nezavisne skupine testirane su neparametrijskim Mann-Whitney U testom, a razlike između više nezavisnih skupina neparametrijskim Kruskal-Wallis testom. Za izračun korelacija numeričkih podataka korišten je Spearmanov test korelacije.

Svi prikupljeni kategorički podaci predstavljeni su apsolutnim i relativnim frekvencijama, dok su numerički podaci opisani medijanom i interkvartilnim rasponom, obzirom da nisu slijedili normalnu razdiobu podataka.

Statistička analiza učinjena je programskim sustavom Statistica (inačica 12.0, StatSoft Inc., USA), uz odabranu razinu značajnosti od $p = 0,05$. Grafička obrada podataka je napravljena pomoću MS Office Excel tabličnog alata (inačica 2007., Microsoft Corp., USA).

4. REZULTATI I RASPRAVA

U anketi su bila zastupljena djeca oba spola ali nešto više djevojčica, n=57,7%, a dječaka n=42,3% (**Tablica 4**). Djevojčice su u prosjeku imale 11,7 godina, a dječaci 11,2 godina. Sredina iz koje su ispitanici je gradska i seoska i podjednako je zastupljena (52%, odnosno 48% djece), što je omogućilo dobar uvid u postavljeni zadatak, različite izvore i odgovore ovisne i o sredini iz koje ispitanici dolaze. Zaposlenost roditelja odnosno njihov socioekonomski profil zadovoljavajući je, jer je zaposlenost oba roditelja 65,8%, a samo jednoga 30,1% (**Tablica 4**).

Tablica 4. Opće karakteristike djece (n=123) i zaposlenost roditelja (n=246) koji su sudjelovali u istraživanju

		n	%
Spol	Muški	52	42,3
	Ženski	71	57,7
Sredina	Grad	64	52,0
	Selo	59	48,0
Zaposlenost roditelja	Zaposlena oba	81	65,8
	Zaposlen jedan	37	30,1
	Oba nezaposlena	5	4,1

Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi (The Health Behaviour in School-aged Children Project, HBSC) istraživanje provedeno u više europskih država ukazalo je na razlike između zdravlja pojedinca i skupine koje ovisi o socioekonomskom statusu, ali dovodi i do ekonomske nejednakosti u zdravlju. Važne su socioekonomske nejednakosti, utjecaj spola, etničke pripadnosti, edukacije, zanimanja kao i zdravlja naslijeđenog od roditelja i predaka. Siromaštvo, socijalna isključenost, loši stambeni uvjeti, nezdravi životni uvjeti u djetinjstvu čimbenici su smrtnosti i nejednakosti u zdravlju unutar i između zemalja koje su provele istraživanje. Socioekonomski status već u djetinjstvu dovodi do nejednakosti u zdravlju u odrasloj dobi (HZJZ, 2010.).

Ukoliko se promatra iz europske perspektive postignut je veliki uspjeh u smanjenju nejednakosti u smrtnosti, mjerenoj u apsolutnim iznosima, što ukazuje na cjelokupno unapređenje životnih i radnih uvjeta. U europskim zemljama utvđeno je postojanje razlike u zdravlju i očekivanom životu, od četiri do šest godina pa čak do petnaest godina. Razlika se očituje ne samo između zemalja nego i unutar iste (HZJZ, 2010.).

Tablica 5. Antropometrijske karakteristike djece koja su sudjelovala u straživanju (n=123)

	medijan	**25% - 75%**
Tjelesna visina (cm)	145,0	140,0 – 152,0
Dječaci	145,2	118,0 – 168,0
Djevojčice	146,6	126,0 – 168,0
Tjelesna masa (kg)	37,0	32,0 – 43,0
Dječaci	38,0	21,0 – 66,0
Djevojčice	38,8	26,0 – 65,0
Indeks tjelesne mase (kg/m^2)	17,4	16,2 – 19,8
Dječaci	18,0	14,0 – 23,0
Djevojčice	17,9	13,0 – 33,0

Na putu odrastanja jedan od najvažnijih događaja kroz koji mladi prolaze je svakako prilagođavanje na mnoge tjelesne i psihičke promjene koje nastaju u tijeku predadolescencije. Zadnjih dvadesetak godina znanstveni i profesionalni interes za područje doživljaja vlastitog tijela i osjećaja zadovoljstva osobito se povećao u adolescenata (Furnham i sur., 2002.). Istraživanja i u Hrvatskoj ukazuju kako u adolescentnoj dobi postoji zanimanje za vlastito tijelo. Milosavljević (2010.) za kasnu adolescentnu dob navodi kako 1/3 ispitanika poseže za redukcionim dijetama, a neki čak i za preparatima za mršavljenje. Nešto mlađa adolescentna skupina u manjem postotku (21,2%) također provodi redukcijske dijete (Bralić i Kovačić, 2004). ove činjenice nisu zanemarive, jer je velika vjerojatnost kako i ispitanici u

ovom radu, iako mlađi, razmišljaju ili možda već i pokušavaju neprimjerenim redukcionim dijetama utjecati na svoj izgled, a to može dovesti do nepravilnosti u rastu i razvoju.

Na postavljeno anketno pitanje „Da li ste držali dijetu, koliko puta, jeste li sada na dijeti, pijete li neki preparat za mršavljenje i jesu li vam se kilogrami vratili?“, 21 dijete (17,1%) je odgovorilo potvrdno. To znači da već u toj dobi djeca krivo oblikuju svoje prehrambene navike i taj broj djece nije zanemariv u odnosu na ukupno ispitani broj.

Zabrinjava činjenica da također veliki broj roditelja je upražnjavao djete iz časopisa, samo izmišljene, a manji broj je držao djete pod nadzorom liječnika. Anketa je pokazala da je to bilo privremeno reguliranje tjelesne mase bez promjene prehrambenih navika i kretanja. Razlozi zbog kojih su roditelji bili na dijeti uglavnom su bili pod nadzorom liječnika zbog prekomjerne tjelesne mase, pretilosti, DM tipa 2, povišenog tlaka i bolesti krvožilnog sustava (rezultati nisu prikazani).

Predadolescentno razdoblje, kako za djevojčice tako i za dječake, važno je jer je obilježeno maksimalnim rastom , od 23-28 cm u visinu. U tom periodu djevojčice prikupe oko 24 kg što je 42% od ukupne tjelesne mase (Kenjerić, 2013). Dječaci u ovom periodu prosječno narastu 28 cm i u prosjeku su viši od djevojčica 13 cm. U periodu predadolescencije dječaci prikupe oko 32 kg što predstavlja 51% ukupne tjelesne mase (Kenjerić, 2013).

HBSC istraživanje pokazalo je da se povećava udio djece s prekomjernom tjelesnom masom, odnosno pretilošću i to osobito u mlađim dobnim skupinama. Usporedba s ostalim europskim zemljama u pogledu pretilosti pokazala je kako su hrvatska djeca u dobi od 13 godina bila u 2002. godini na 25. mjestu, u 2006. na 11. mjestu, a 2010. na sedmom mjestu. Prema indeksu tjelesne mase dječaka u 2010. godini, Hrvatska je u dobi od 13 godina na četvrtom, a u dobi od 15 godina na petom mjestu od svih zemalja koje su sudjelovale u istraživanju (HZJZ, 2010.). Prema podacima Ng i sur., 2014. znatno se povećao udio djece i adolescenata sa prekomjernom tjelesnom masom u razvijenim zemljama: 23,8% dječaka i 22,6% djevojčica u 2013. U zemljama u razvoju učestalost prekomjerne tjelesne mase i pretilosti također je povećana u djece i adolescenata, od 8,1% do 12,9% u 2013. za dječake i od 8,4% do 13,4% u djevojčica (Ng i sur., 2014).

Tablica 6. Stanje uhranjenosti djece koja su sudjelovala u istraživanju (n=123)

Percentila	n	%
< 5		
Dječaci	3	5,8
Djevojčice	4	5,6
5 – 85		
Dječaci	37	71,1
Djevojčice	57	80,3
85 – 95		
Dječaci	11	21,1
Djevojčice	7	9,8
>95		
Dječaci	1	1,9
Djevojčice	3	4,2

Iz Tablice 6 vidljivo je kako je podjednaki postotak dječaka i djevojčica ima BMI ispod 5. percentile (5,8% dječaka odnosno 5,6% djevojčica). Istovremeno, između 5. i 85. percentile nalazi se više djevojčica (80,3%) nego dječaka (71,1%), što pokazuje kako se veći postotak djevojčica nalazi u rasponu normalnog stanja uhranjenosti. Više nego dvostruko ima dječaka s prekomjernom tjelesnom masom (21,1% naprama 9,8%). Broj i postotak djece u pretiloj skupini je nizak.

Istraživanje HBSC-a (HZJZ, 2010.) pokazalo je da je u dobi od 13 godina bilo 20% dječaka pretilih/sa prekomjernom tjelesnom masom što je u odnosu na naše istraživanje nešto manje. Među djevojčicama od 13 godina bilo je 12% pretilih/sa prekomjernom tjelesnom masom, a u našem istraživanju taj broj je također manji. Ti podaci ukazuju na negativan trend u povećanju tjelesne mase za ovu dobnu skupinu.

Vodeći čimbenici u promicanju i održavanju dobrog zdravlja kroz cijeli život su pravilna prehrana i primjerena ali redovita tjelesna aktivnost. Vršena su brojna istraživanja o praćenju stanja uhranjenosti školske djece u dobi od 7 do 15 godina i kod nas a i u svijetu, koja

pokazuju da je u prosjeku oko 70% djece normalno uhranjeno, 11% je preuhranjeno i 5,5% je pretilo (Dabo i sur., 2009).

Drugo istraživanje o stanju uhranjenosti djece u Hrvatskoj, ali s većim rasponom dobi nego je slučaj u ovom istraživanju, 7-14 godina u razdoblju od 2005. do 2009., pokazalo je kako 26,4% školske djece je imalo prekomjernu tjelesnu masu, od čega je 15,2% imalo povećanu tjelesnu masu i 11,2% bilo je pretilo (HZJZ, 2010.).

Krajem prošlog stoljeća u SAD-u bilo je 13% djece s prekomjernom tjelesnom masom u dobi 6–11 godina, u Kini 11,3% u dobi 6–9 godina, u Brazilu iste dobi čak 17,4%, a u Australiji u dobi 5–7 godina samo 4,7% dječaka i samo 5,5% djevojčica (Bukara i sur., 2008).
Suvremenim razvojem zapadne civilizacije došlo je s jedne strane do produženja prosječnog životnog vijeka, ali je s druge strane dovelo i do novih zdravstvenih prijetnji i problema. Promjenjeni životni stil u posljednjih nekoliko desetljeća utjecao je kako na odrasle, tako i na djecu. Ona se danas sve manje bave tjelesnim aktivnostima uz praktički neograničen unos njima ukusne, slatke i masne visokokalorične hrane, čime se povećava rizik razvoja debljine i popratnih bolesti. Ovo je dovelo da se broj pretile djece u zapadnim zemljama povećao više od tri puta u samo dvadesetak godina (Doyle i sur. 2007).

Prosječni preporučeni unos energije za dječake ove dobi je 2500-3000 kcal/dan, a za djevojčice 2100-2200 kcal/dan. Individualne potrebe je teško procijeniti jer one ovise o razlici u intenzitetu rasta i razlici u intenzitetu razvoja. Hoće li dijete biti pothranjeno, normalno uhranjeno ili prekomjerne tjelesne mase ovisi o nizu čimbenika, kao što su ekonomski status obitelji, utjecaji vršnjaka, medija i znanju o pravilnoj prehrani. Ova dob je vrijeme kada se lako usvajaju znanja o zdravoj prehrani, ali i unose nove vrste hrane (Kenjerić, 2013). Prema nekim istraživanjima, gotovo trećina predadolescenata s povišenom ili prekomjernom tjelesnom masom sebe ne doživljavaju preuhranjenima, što predstavlja ozbiljan problem u njihovom razumijevanju preuhranjenosti kao rizika za zdravlje. Stručni savjeti o promjeni loših životnih i prerambenih navika u takvim slučajevima obično su neprihvaćeni, čime se rizici, naročito kardiovaskularni, produbljuju (Murphy i sur., 2010)

Primjerice, istraživanje hrvatskih parova roditelja i djece u dobi 11-12 godina pokazalo je da je prekomjerne mase jedna četvrtina djevojčica i jedna petina dječaka u dobi 11-12 godina. Isto tako, roditelji sa prekomjernom tjelesnom masom i pretili roditelji, pogotovo očevi, češće

imaju pretilu djecu (Bralić i sur., 2005.). Roditeljsko ponašanje vezano uz hranu ima utjecaj na masu djece već od rane dobi. Trajanje dojenja te dob u kojoj je uvedena kruta hrana znatno utječu na stupanj uhranjenosti tijekom dojenačkog razdoblja. Dokazano je da prekomjerno hranjenje dojenčeta i malog djeteta može znatno pridonijeti kasnijem razvoju debljine (Stipančić, 2004). Osim izravnim hranjenjem roditelji na masu djece utječu i kao modeli prikladnih prehrambenih navika od rane dječje dobi (Lindsay i sur., 2006).

U mladoj populaciji u posljednjih 20-ak godina zapaža se rastuća epidemija metaboličkih poremećaja povezanih s debljinom koji su prije bili uobičajeni u starijoj životnoj dobi. Istodobno raste i broj mladih osoba pogođenih metaboličkim sindromom i DM tipa 2 (Ille 2008.; Kokanović, 2011).

Republika Hrvatska od 2013. godine (MPRH, 2013) je po principima Europske unije provela Shemu školskog voća kao mjeru koja treba pridonjeti većoj potrošnji voća i povrća u nižim razredima osnovnih škola. U okviru programa promoviraju se:

- pravilne prehrambene navike s ciljem povećanja udjela voća i povrća u svakodnevnoj prehrani,

- sprječavanje pretilost i bolesti uzrokovane neadekvatnom prehranom u dječjoj dobi,

- oblikovanje prehrambenih navika djece i

- ograničavanje unosa hrane s visokim sadržajem masti, šećera i soli kao i omogućiti školskoj djeci dodatni obrok svježeg voća i povrća.

Na činjenicu da je rizik pretile djece da postanu pretili odrasli dva puta veći od djece koja nisu pretila, odnosno da će trećina pretile djece u predškolskoj dobi postati pretila u odrasloj dobi, ukazuju mnogi autori (Dabo i sur., 2009.).

Tablica 7. Fizička aktivnost djece (n=123) u školi i u slobodno vrijeme

		n	%
Sati tjelesnog odgoja u školi	Pohađam rado	116	94,3
	Ne pohađam	7	5,7
Aktivno bavljenje sportom	Ne	28	22,8
	Da	95	77,2
	Dječaci	46	88,5
	Djevojčice	49	69,0

Rezultati dobiveni istraživanjem pokazuju da sate tjelesnog odgoja rado pohađa 94,3% djece, a aktivno se sportom bavi 77,2% djece, što je više izraženo kod dječaka.

Školska i predškolska djeca imaju izrazitu potrebu za kretanjem iz razloga upoznavanja svijeta oko sebe, razvijaju osjetila, ali i uče i stječu kontrolu nad vlastitim tijelom u svrhu očuvanja zdravlja u daljnjem životu. Međutim, tjelesna aktivnost također omogućuje i ostvarenje viših razina potreba. Tjelesnom aktivnošću dijete stječe samopouzdanje i sigurnost, potvrđuje svoje sposobnosti i dobiva društvena priznanja, ali i upoznaje druge ljude i s njima se zbližava (Glasser, 1998). Psiholog Glasser tvrdi da sportske aktivnosti mogu koristiti i zadovoljavanju djetetovih potreba za moći, slobodom, pripadnošću, ali i biti zabavno. Ovo su osnovni čimbenici pozitivnog utjecaja sporta na djecu koji nakon nešto dužeg perioda bavljenja sportom dovode do postupnog sazrijevanja mladog organizma koje će jačati i funkcionalno napredovati u svim aspektima (Glasser, 1998).

U svrhu očuvanja i unaprjeđenja zdravlja školske djece, razmatra se koja količina tjelesne aktivnosti je minimalno potrebna (Strong i sur., 2005). Radna skupina američkih i kanadskih autora izradila je na temelju sustavne evaluacije dokazanih učinaka tjelesne aktivnosti preporuke o minimalnoj količini i intenzitetu tjelesne aktivnosti s naglaskom u svrhu prevencije kroničnih kardiovaskularnih i metaboličkih bolesti. Iz svega navedenog, preporuka za školski uzrast trebala bi biti svakodnevno uključena, od umjerene do intenzivne, tjelesna aktivnost koja bi imala učinak povećanja kardiorespiratorne i mišićne izdržljivosti u trajanju

minimalno 60 minuta i više. Izračunato je da jedan sat tjelesne aktivnosti produžuje trajanje života za 2 sata (Strong i sur., 2005).

Nije zanemarivo kako će poticanje fizičke aktivnosti utjecati na stanje uhranjenosti, što djeca kao i odrasli najčešće doživljavaju kao fizički izgled. Stečene navike fizičke aktivnosti i bavljenja sportom dijelom se zadržavaju kroz život, stoga se roditelji ali i zajednica trebaju pobrinuti o stjecanju i održavanju ovih navika. Ovo je stoga naročito važno što se zacrtana prehrambena politika do 2005., a koja je obuhvaćala i brigu o zdravlju djece, nije realizirala, a već u vrijeme kreiranja iste situacija vezana za stanje uhranjenosti kako generalno, tako i ove posebno osjetljive skupine, bila je zabrinjavajuća (Antonić-Degač i sur., 1999).

Rezultati praćenja prehrambenog stanja školske djece u dobi od 7 do 15 godina pokazuju da je u prosjeku 69,5% djece normalno uhranjeno, 11,0% ima povećanu tjelesnu masu i 5,5% je pretilo, a svega oko 1,0% pothranjeno (Antonić-Degač i sur., 2004).

HBSC je u istraživanju 2009/2010 godine, utvrdio da je nedovoljno aktivnih 15-godišnjaka 85%, a 11-godišnjaka 77%. Kod 11-godišnjaka najveća prevalencija nedovoljne aktivnosti je u Italiji (92,0%), Danskoj (87,0%) i Rusiji (86,0%), a u Irskoj (63,0%), Austriji (65,0%) i Španjolskoj (66,5%). U 13-godišnjaka najveća prevalencija nedovoljno aktivnih je u Italiji (92,5%), Danskoj (89,0%) i Francuskoj (88,5%), a u Irskoj (72,0%), SAD-u (73,5%) i Grenlandu (74,5%) (HZJZ, 2010.).

Tablica 8. Vrijeme (minuta) koje djeca (n=123) svakodnevno provedu u šetnji, ispred televizora i računala

	medijan	**25% - 75%**
Šetnja	30	20 - 60
Televizor	90	60 - 120
Računalo	60	30 - 60

Jedan od uzročnika današnjeg stanja pretilosti leži u sjedilačkom načinu života koje se prenosi iz školskih klupa i u slobodno vrijeme. Aktivnosti u slobodnom vremenu su takve da im nije potreban gotovo nikakav mišićni napor (Prskalo, 2007).

Rezultati istraživanja pokazali su da djeca malo šetaju, medijan iznosi 30 minuta, a da puno vremena provedu ispred TV-a i računala, oko 150 minuta, što je pet puta više. Situacija je još ozbiljnija kada se doda fizička neaktivnost tijekom boravka u školi. Ovaj odnos sigurno ostavlja negativne posljedice na zdravlje, a što je u svom istraživanju dokazala Kokanović (2011). Ona je uspoređivala fizičku aktivnost djece s utvrđenim kardiovaskularnim rizicima i kontrolne skupine u dobi 13 do 15 godina. Prva skupina statistički je značajno manje bila aktivna, te više vremena provodila pred kompjutorom. Rezultati edukacije o značenju fizičke aktivnosti kao i o principima pravilne prehrane ispitivane skupine dali su značajno poboljšanje kako u indeksu tjelesne mase, tako i biokemijskim i kliničkim pokazateljima (Kokanović, 2011).

Analiza razlika između grupa istoga spola je pokazala da su djevojke i mladići normalne tjelesne mase značajno tjelesno aktivniji i da se značajno više bave organiziranim sportskim aktivnostima od djevojaka i mladića prekomjerne tjelesne mase. Neovisno o stupnju uhranjenosti mladići imaju u prosjeku višu razinu ukupne tjelesne aktivnosti od djevojaka, što se potvrđuje i u drugim istraživanjima (Mota i sur., 2008).

Situacija u školskoj dobi je alarmantna iz razloga što polovina preuhranjenih i pretilih učenika postaje pretila i u odrasloj dobi. Ta činjenica ukazuje na rizik nastanka mnogih kroničnih bolesti, te prijevremenu smrt i invalidnost. Jedno istraživanje pokazuje da trećina učenika provodi više od četiri sata pred televizorom i/ili pred računalom (MZSS, 2007.; WHO, 2004.), što dodatno pridonosi preuhranjenosti, ali i nepovoljno utječe na pravilan razvoj mišićno-koštanog sustava.

Tablica 9. Razlike u vremenu koje svakodnevno dječaci i djevojčice provedu u šetnji, ispred televizora i računala

	M	F	U	Z	p	Z	p	M	F
Šetnja	4022,000	3604,000	1466,0	-1,945	0,052	-1,966	0,049	71	52
TV	4111,500	3514,500	1555,5	-1,487	0,137	-1,531	0,126	71	52
Računalo	3898,000	3728,000	1342,0	-2,580	0,010	-2,724	0,006	71	52

Mann-Whitney U test; p<0,05; M dječaci, F djevojčice

Usporedbom među spolovima, utvrđena je statistički značajna razlika (Mann-Whitney U test, p<0,05) za vrijeme provedeno ispred računala (Z=-2,724, p=0,006), odnosno dječaci provode statistički značajno više vremena ispred računala od djevojčica.

Naše istraživanje je pokazalo da dječaci više vremena provode pred TV (Z=-1,531, p=0,126) i računalom i više šeću od djevojčica (Z=-1,966, p=0,049) (**Tablica 9**).

HBSC istraživanje je pokazalo da djeca danas veliki dio vremena provode u sjedećem položaju, za računalom, gledajući televizor i igrajući igrice. Četiri i više sati radnim danom u tjednu provedu gledajući televizor 27% dječaka i 25% djevojčica što je smanjeni udio u odnosu na 2002. i 2006. godinu (HBSC, 2010.). Dječaci u odnosu na djevojčice više vremena provode pred računalom i televizorom, a Hrvatska se uz Ukrajinu, Slovačku i Armeniju nalazi na samom vrhu ljestvice. S druge strane, tri i više sati dnevno tijekom radnih dana provodi pred računalom 27% dječaka i 30% djevojčica, pokazala su istraživanja u 2010. (HBSC, 2010.).

Rezultati pokazuju da većina djevojaka i mladića nisu u okviru preporučenih vrijednosti tjelesne aktivnosti. Djevojke i mladići su najviše aktivni tijekom slobodnog vremena. Djevojke najmanje sudjeluju u sportskim aktivnostima, a mladići u kućanskim aktivnostima (Treuth i sur., 2005).

Tablica 10. Rangovi korelacija između stanja uhranjenosti izraženog kao indeks tjelesne mase i vremena (minuta/dan) provedenog u šetnji, ispred televizora i računala

	BMI	Pješačenje (min)	TV (min)
Pješačenje (min)	0,006		
TV min	-0,021	0,005	
Računalo (min)	*0,308*	-0,080	*0,273*

Spearmanov test korelacija ($p<0,05$) pokazuje kako je vrijeme provedeno pred računalom u pozitivnoj korelaciji s indeksom tjelesne mase djeteta ($r=0,308$). Isto tako, pozitivan rang korelacije je utvrđen između vremena provedenog ispred TV-a i računala ($r=0,273$).

Kokanović (2011.) je utvrdila da povećanje udjela ispitanika koji se aktivno bave sportom, kao i primjena preporuke o minimalno 60 min lagane tjelesne aktivnosti (ekvivalent pješačenju), u 65% ispitanika je dovelo do poboljšanja zdravstvenog stanja. Ta promjena ponašanja je doprinijela smanjenju rizika porasta BMI, vrijednosti lipida, LDL-a, HDL-a i triacilglicerola u krvi, kao i promjene vrijednosti krvnog tlaka kontrolne skupine (Kokanović, 2011).

Tablica 11. prikazuje odgovore djece i roditelja o nizu pitanja koji ukazuju na kvalitetu prehrane. Rezultati pokazuju kako djeca (70,7%) tvrde da je njihova prehrana kvalitetnija nego što to tvrde njihovi roditelji (58,5%), a razlika odgovora statistički je značajna ($p=0,031$).

Iz rezultata istraživanja o broju konzumiranih obroka vidljivo je da 91,9% djece konzumira tri i više obroka dnevno prema izjavi djece, a prema odgovorima roditelja 96,7% djece ($p=0,084$). Iako postoje razlike u odgovorima djece i roditelja, broj obroka u ovoj dobi i ovoj skupini je zadovoljavajući, te treba edukacijom nastojati taj broj zadržati što duže u periodu odrastanja, ali i u odrasloj dobi. Istraživanja o učestalosti broja obroka pokazala su sklonost konzumacije više manjih obroka, ali da se ne naruši energetski balans. Ritchie (2012.) je pratila unos hrane 2732 djevojaka u vremenskom intervalu od 10 godina. Utvrdila je da su djevojke koje su konzumirale manji broj obroka imale veći porast BMI-a i opsega struka. Druge studije, kao što su Bogalusa Heart Study (2003.), pokazale su da međuobroci mogu utjecati pozitivno na višak tjelesne mase. Ovo upućuje kako sigurno treba voditi brigu o kvaliteti međuobroka, a što vodi i odgovarajućem unosu energije (Ritchie, 2012.).

Tablica 11. Usporedba odgovora djece (n=123) i roditelja (n=246) na opća pitanja o karakteristikama prehrane

		Dijete		Roditelj o djetetu		p
		n	%	n	%	
Moja prehrana je	Dobra	87	70,7	72	58,5	*0,031**
	Prosječna	35	28,5	49	39,8	
	Loša	1	0,8	2	1,6	
Broj obroka na dan	1	3	2,4	3	2,4	0,084
	2	7	5,7	1	0,8	
	3	54	43,9	40	32,5	
	4-5	59	48,0	79	64,2	
Doručkujem	Svaki dan	99	80,5	111	90,2	*0,023**
	Povremeno	21	17,1	8	6,5	
	Ne doručkujem	3	2,4	4	3,2	
Večeram	Svaki dan	97	78,9	113	91,9	*0,003**
	Povremeno	25	20,3	10	8,1	
	Ne večeram	1	0,8	0	0	
Kao dio školskog obroka najčešće odabirem	Vodu	65	52,8	69	56,1	0,551
	Mineralanu vodu	4	3,3	0	0	
	Voćni sok	25	20,4	20	18,3	*0,035**
	Gazirana pića	10	8,1	2	1,6	
	Jogurt	3	2,4	4	3,3	*0,029**
	Mlijeko i slatke mliječne napitke	16	13	28	22,8	
U školskom restoranu biram	Topli obrok	63	51,2	66	53,7	0,399
	Suhi obrok	60	48,8	57	46,3	
Topli kuhani obrok jedem	Svaki dan	75	60,9	105	85,4	*<0,001**
	2-3 puta tjedno	36	29,3	16	13,0	
	Jednom tjedno	12	9,8	2	1,6	

Fischerov egzaktni test; * statistička značajnost kod p=0,05

Milosavljević (2010.) je proučavala srednjoškolsku populaciju u manje urbanom dijelu središnje Hrvatske. U ispitivanju je sudjelovalo 117 ispitanika, srednje dobi 18 godina, također nešto više djevojčica nego dječaka, znači slično kao u ovom istraživanju. Navodi kako je broj obroka ove populacije kako slijedi: najviše ispitanika konzumira tri obroka (38%), zatim slijede četiri obroka (28%) i pet obroka (20%).

Iz **Tablice 11.** vidljivo je da je redovitu konzumaciju doručka prijavilo 90,2% roditelja te 80,5% djece, a što predstavlja sigurno točniji podatak. Učestalost konzumacije doručka je statistički značajan podatak (p=0,023). Redoviti doručak je važan jer je preporuka da doručak osigura oko 20% dnevno potrebne energije te da se sastoji od mlijeka, voćnih sokova, kruha, obogaćenih žitarica, namirnica s baze piramide, a što i ukazuje na potrebu redovitog i većeg konzumiranja.

Neki autori također navode kako djeca koja doručkuju najčešće konzumiraju žitarice, zatim slijedi kruh i pekarski proizvodi te voćni sokovi. Ova teza je potvđena i sistematskim pregledima gdje su djeca izjavila da najrađe konzumiraju žitarice, mliječne proizvode, a zatim slijede voće i voćni sok te pekarski proizvodi (Mullan i Singh, 2010.).

U HBSC i sličnim istraživanjima potvrđeno je da je izostavljanje doručka s porastom godina sve češća pojava naročito u djevojčica u dobi od 15 godina. Neredovita konzumacija doručka je zabrinjavajuća u većini europskih država. Prema podacima 70% petnastogodišnjaka u Portugalu i Nizozemskoj, a tek 40% djece u Sloveniji redovito doručkuje (HZJZ, 2010.).

Milosavljević (2010.) navodi da redovito doručkuje 37 % ispitanika, što potvrđuje kako djeca s odrastanjem, prepuštena više sami sebi, a ne brizi roditelja, rjeđe doručkuju. Naime, edukacija o važnosti redovitog uzimanja doručka i pravilnoj prehrane izostaje, a mediji ih bombardiraju nizom informacija koje ih zabavljaju i oduzimaju vrijeme.

Veliki broj istraživanja prehrambenih navika djece, a naročito adolescenata, donosi zabrinjavajuće podatke o sve češćem izostavljanju doručka. Prema istraživanju Koprivnjak s područja Zagrebačke županije, navika doručkovanja prisutna je u većoj mjeri u populaciji učenika petih razreda, gdje 81,6% redovito doručkuje, dok u populaciji učenika osmih razreda doručkuje samo 49% učenika (Koprivnjak, 2008.).

Hoyland i suradnici (2009.) tvrde kako je navika redovitog uzimanja doručka povezana s boljim rezultatima u školi, dok mladi koji preskaču doručak imaju smanjeno pamćenje i pozornost prilikom izvođenja školske nastave. Ova tvrdnja treba utjecati na uporniju edukaciju svih dobnih skupina, poglavito ovako osjetljivih, a ne samo donošenje politike prehrane i reguliranja oglašavanja, jer sve može ostati „mrtvo slovo na papiru".

Kako je već ranije spomenuto, oglašavanje utječe na odabir hrane i Svjetska zdravstvena organizacija, kao i pojedine nacionalne organizacije pokušavaju regulirati koja hrana se smije oglašavati i na koji način (WHO, 2013.). Prema raspoloživim informacijama, 2012. Zavod za javno zdravstvo Hrvatske pokrenuo je projekt oglašavanja hrane i pića namijenjenih djeci (WHO, 2013.). Donošenje takvog projekta, bez suradnje odgovarajućeg ministarstva, industrije, zdravstvenih ustanova, medija, roditelja i djece, ne znači i uspjeh u promicanju pravilne prehrane i smanjenja rizika od bolesti, a što najbolje pokazuje regulativa o oglašavanju u Velikoj Britaniji (WHO, 2013.).

Večeru prema odgovorima roditelja redovito konzumira 91,9% dok odgovori djece pokazuju da je taj broj znatno manji, odnosno 78,9% djece. Ovu razliku u odgovorima nije jednostavno objasniti, jer je su u vrijeme večere najčešće roditelji kod kuće. Statistička značajnost dobivenih rezultata je ($p=0,003$). Večera treba biti sastavni dio prehrane svih populacija, ali treba voditi brigu da to ne bude najveći obrok, te da se ne uzima prekasno, najbolje bar dva sata prije odlaska na spavanje.

Škola je mjesto gdje djeca provode 4-8 sati dnevno ovisno o dobi i aktivnostima, devet mjeseci u godini. a poznato je da je školska dob period u kom se razvijaju zdrave navike, uključujući i one prehrambene (Woynarowska i sur., 2011.), stoga je kvaliteta školskog obroka od ogromne važnosti. Tijekom vremena provedenog u školi djeca moraju jesti i piti barem jedan obrok stoga bi kvalitetna prehrana u školi mogla biti snažan način korekcije prehrane u roditeljskom domu, jer roditelji iz neduciranosti, prezaposlenosti i popuštanja, djeci ne osiguravaju optimalnu prehranu.

U svrhu poboljšanja zdravlja, formiranja pravilnih prehrambenih navika djece školskog uzrasta u Republici Hrvatskoj, donešeni su normativi za prehranu učenika u osnovnoj školi (MZRH, 2012.). Obrok u školi trebao bi osigurati 10-15% dnevno potrebne energije, a dominirala bi ponuda mlijeka i mliječnih proizvoda, integralne žitarice, te voće (MZRH, 2012.). Ipak,

prehrana u školskim restoranima i kantinama nije još standardizirana te je odabir hrane i priprema obroka prepuštena djelatnicima škole (Kenjerić, 2013.).

Iz naše ankete je vidljivo da djeca kao dio školskog obroka u 2,4% slučajeva biraju jogurt, a po izjavama roditelja to je 3,3%. 13,0% djece u našoj anketi konzumira mlijeko kao dio školskog obroka, što je u usporedbi s odgovorima roditelja značajno manji postotak (22,8%). Prema Preporučenim vrstama hrane i jela po obrocima u školama, najmanje jedan obrok dnevno trebao sadržavati mlijeko i mliječne proizvode (MZRH, 2012.). Ostaje još pitanje koliko često djeca kod kuće konzumiraju mlijeko i mliječne proizvode, jer je poznato kako baš te namirnice trebaju osigurati najveću količinu dnevno preporučenog kalcija. A kalcij je u ovom periodu, kada tijelo intenzivno raste i kada se nakuplja koštana masa, vrlo bitan. No, dosadašnja istraživanja pokazala su nedovoljnu zastupljenost skupine mlijeka i mliječni proizvoda u prehrani djece i adolescenata u Hrvatskoj (Colić Barić i sur., 2000.; Milosaljević, 2010.).

U ovom istraživanju 8,1% djece kao dio školskog obroka pije gazirana pića, a roditelji tvrde da je to puno manje, odnosno 1,6%. Dobiveni podaci imaju statističku značajnost ($p<0,035$). Konzumiranje gaziranih napitaka doprinosi povećanom unosu šećera koji se ne povezuje samo s rizikom povećanja tjelesne mase, nego i rizikom smanjenja unosa namirnica visoke nutritivne vrijednosti, primjerice mlijeka (Colić Barić i sur., 2004.).

Povećana konzumacija vode u ukupnoj potrošnji tekućine pomaže u održavanju hidratacije, smanjuje unos energije te smanjuje potrošnju zaslađenih pića. Dovoljna količina vode daje zdravu alternativu za smanjenje ukupnog dnevnog energetskog unosa te smanjuje mogućnost povećanja tjelesne mase ili pretilosti (Kaushik i sur., 2007.; Muckelbauer i sur., 2009.; Wang i sur., 2009.). Razlika u odgovorima djece i roditelja o unosu vode nije statistička značajna.

Naše istraživanje je pokazalo da učenici podjednako biraju „brzu hranu“ i topli obrok što ima za posljedicu usvajanje nepravilnih prerambenih navika zbog lake dostupnosti „brze hrane“. Naime, u suvremenom društvu prehrambene navike se mijenjaju vrlo brzo, a na njih najviše utječu društveni mega trendovi. Jedan od važnijih suvremenih prerambenih trendova je i potrošnja brze hrane (Kovačić i sur., 2010.).

Prema rezultatima ankete vidljivo je da su roditelji tvrde kako djeca u 85,4% slučajeva svakodnevno pojedu topli obrok, ali to čini samo 60,9% djece. Još je ozbiljniji podatak kako

čak 29,3% djece pojede kuhani, topli obrok 2-3 puta tjedno.Razlike u odgovorima djece i njihovih roditelja su statistički značajne (p=0,399). Izostanak toplog obroka svakako utječe na kvalitetu prehrane. Istovremeno utječe i na nedostatak komunikacije i odnos u obitelji. Sve rjeđa pojava zajedničkog objedovanja u obitelji, kao posljedicu ima usvajanje nepravilnih prehrambenih navika koje su povezane s višim BMI u adolescenata i manjim unosom voća i povrća (Berge i sur., 2013.).

Pravilna prehrana za djecu i mlade trebala bi između ostalog sadržavati dnevno tri do pet obroka voća i povrća, kako bi se osigurao dostatni dnevni unos vitamina (posebno vitamina C), oligoelemenata i balastnih tvari (Koprivnjak, 2008.).

Uspoređivanjem podataka dobivenih ovim istraživanjem s podatcima Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo u istraživanju Ponašanje u vezi sa zdravljem djece školske dobi (HBSC), dobivenim na reprezentativnom uzorku djece dobi 11, 13 i 15 godina, uočavamo slijedeće: svaki dan voće ne jede 66% djece u Hrvatskoj, 49,4% školaraca u Dalmaciji i 64,6% u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, povrće svakodnevno ne konzumira 76,0% djece u Hrvatskoj, 82,9% školaraca u Dalmaciji i 74,0% u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji (HZJZ, 2012.).

Rezultati istraživanja (**Tablica 12**) pokazali su da troje od četvero djece, prema vlastitom izjašnjavanju, jede voće jednom do pet puta dnevno (79,6%). Prema roditeljskoj izjavi 1-5 voćnih obroka na dan konzumira 66,7% djece, što je statistički značajna razlika., kao i visoki udio djece koja konzumira voće samo 2-5 puta na tjedan (19,6%), a prema izjavama roditelja taj broj je puno veći (31,7%). Potrošnja voća za veliki postotak djece nije zadovoljavajuća, naročito prema stavu roditelja.

Dva do tri puta dnevno povrće kozumira 22,8%, odnosno 11,4% djece (djeca *vs.* roditelji), što zapravo znači kako u svakom slučaju jedan vrlo nizak postotak djece ima naviku i priliku konzumirati hranu bogatu prehrambenim vlaknima i nizom fitokemikalija.

Osobitu pažnju treba posvetiti hrani bogatoj vlaknima, poput cjelozrnatog kruha, žitarica, voća i povrća, jer ona prevenira karijes, potiče crijevnu pokretljivost, kontrolira razinu šećera i masnoća u krvi, što sve smanjuje rizik od nastanka pretilosti, dijabetesa, kardiovaskularnih bolesti i određenih vrsta tumora (Astrup i sur., 2004.).

Tablica 12. Usporedba odgovora djece (n=123) i roditelja (n=123) vezana uz konzumaciju određenih skupina namirnica

Namirnica	Učestalost konzumiranja	Dijete		Roditelj o djetetu		p
		n	%	n	%	
Voće	2-5 puta tjedno	24	19,6	39	31,7	*0,015**
	1-5 puta dnevno	98	79,6	82	66,7	
	Ne konzumiram	1	0,8	2	1,6	
Povrće	2-5 puta tjedno	37	30,1	53	43,1	*0,008**
	1-3 puta dnevno	92	74,8	66	53,7	
	Ne konzumiram	4	3,3	4	3,3	
Mlijeko i mliječni proizvodi	2-5 puta tjedno	16	13	6	4,9	*0,027**
	1-3 puta dnevno	92	74,8	105	85,4	
	Ne konzumiram	15	12,2	12	9,8	
Riba	Jednom u 2-3 mjeseca	27	22	9	7,3	*0,006**
	Jednom mjesečno	13	10,6	17	13,8	
	1-2 puta tjedno	77	62,7	96	78,1	
	Ne konzumiram	6	4,9	1	0,8	
Crveno meso	1-6 puta tjedno	99	80,5	102	82,9	0,178
	Svaki dan	7	5,7	10	8,1	
	Ne konzumiram	17	13,8	11	8,9	
Mesne prerađevine	1-6 puta tjedno	80	65	83	67,5	0,446
	Jednom ili više puta dnevno	40	32,5	38	30,9	
	Ne konzumiram	3	2,4	2	1,6	
Fast food hrana	2-3 puta mjesečno	94	76,4	105	85,4	*0,018**
	2-3 puta tjedno	18	14,6	9	7,3	
	Svaki dan	4	3,3	1	0,8	
	Ne konzumiram	7	5,7	8	6,5	

Fischerov egzaktni test; * statistička značajnost kod p=0,05

Jednom do tri puta dnevno povrće konzumira 74,8% djece pokazuje naše istraživanje, odnosno prema tvrdnjama roditelja 53,7% djece. 31,1% djece tvrdi da konzumira povrće 2-5 puta tjedno, što je značajno manje u odnosu na tvrdnje roditelja (43,1%). Rezultati istraživanja pokazuju nesklad u izjavam djece prema izjama roditelja odnosno značajnu statističku značajnost ($p<0,008$).

No, rezultati jedne studije koja je provedena u 9 europskih zemalja na uzorku jedanaestogodišnjaka, pokazala je da svega 6 do 24% europske djece zadovoljava preporuke Svjetske zdravstvene organizacije za unosom voća i povrća (≥400 g/dan). Među zemljama obuhvaćenih istraživanjem, najviše voća i povrća unosila su djeca iz Austrije i Portugala, a najmanje iz Španjolske i Islanda (Ynqve i sur., 2005.).

HBSC studija pokazala je da svega 34% ispitanika jede voće svaki dan i da svega 24% ispitanika jede povrće svaki dan, što je svakako zabrinjavajuće i navodi na zaključak da veliki broj djece i mladih u Hrvatskoj ne usvaja preporuke za unosom voća i povrća(HZJZ, 2012.).

Dva do pet puta dnevno mlijeko i proizvode konzumira 13,0% djece, a značajno manje tvrde roditelji, 4,9%. Jedan do tri puta tjedno mlijeko i mliječne proizvode konzumira 74,8% djece, naspram izjave roditelja u znatno većem postotku od 85,4%. Dobiveni podaci su statistički značajni ($p<0,027$). Kako su ispitivana djeca u intenzivnom period rasta i razvoja, a mlijeko je poznato kao namirnica (radi sadržaja kalcija, odnosa kalcija i fosfora i esencijalnih aminokiselina) koja omogućuje ove funkcije, podatak o niskoj konzumaciji mlijeka i proizvoda je tim više zabrinjavajući.

Mlijeko pripada najpotpunijim namirnicama ljudske prehrane te usprkos velikom sadržaju vode, mlijeko je energetski bogata namirnica. Osim toga mlijeko je jedina namirnica životinjskog podrijetla koja ima pepeo alkalne reakcije. Mlijeko je najbolji izvor mineralnih tvari u prehrani, naročito u pogledu kalcija kojega u mlijeku ima više nego u bilo kojoj namirnici (Mandić, 2007.).

Predadolescentska dob zbog intenzivne izgradnje koštanog tkiva koja je najveća tijekom puberteta ima povećane potrebe za kalcijem. Nedostatak kalcija u ovoj dobi se odražava povećanom lomljivosti kostiju kasnije u životu. Da bi se uneseni kalcij mogao pravilno iskoristiti potreban je dovoljan unos D vitamina (0,005 mg dnevno) i dnevne sunčeve svjetlosti. Dječaci u ovoj dobi obično zadovoljavaju preporuku unosa mlijeka, a kod djevojčica je on nedostatan zbog smanjene konzumacije (Kenjereć, 2013.).

Potrošnja mlijeka i mliječnih prerađevina u Hrvatskoj je i po drugim istraživanjima relativno niska i iznosi prosječno oko 0,3 litre mlijeka i oko 20 g sira po osobi dnevno. Ta količina osigurava unos od svega 500 mg kalcija, što je znatno manje od preporučene količine (HZJZ, 2012.).

Prema izjavi djece i roditelja 1-2 puta tjedno ribu konzumira 62,% odnosno 78,1% djece. Iako ne konzumiraju svi, ipak je ovo za hrvatske navike u kontinentalnom području, relativno visoki postotak djece, a što vjerojatno znači i roditelja koji tako često konzumiraju ribu. Dobiveni su rezultati bolji nego rezultati istraživanja koje je provela Milosavljević (2010.).

Prema podacima FAO, potrošnja ribe po stanovniku u mnogim zemljama gdje riba predstavlja popularnu namirnicu iznosi i do 40 kg na godinu, kao u Norveškoj i Portugalu. Zbog svoje energetske i biološke vrijednosti konzumacija ribe u Hrvatskoj bi trebala biti veća, ali ona iznosi samo oko 3 kg godišnje po stanovniku (Mandić, 2007.).

Nizak postotak ispitanika svakodnevno konzumira crveno meso (5,7% i 8,1%; djeca *vs.* roditelji), a najveći broj konzumira jednom tjedno, ili 2-3 puta tjedno. Relativno veliki broj ispitanika ne konzumira crveno meso,($p=0,178$), a taj broj je veći nego za ribu.

Meso nije samo važan izvor energije za naš organizam, već je i prava riznica proteina, vitamina, posebno A i B grupe, minerala, fosfora, magnezija i kalija, te minerala kao što su željezo, cink i selen. Značaj konzumacije mesa je tim veći jer proteini iz mesa sudjeluju u izgradnji naših stanica i tkiva (živci, mišići i krv) (Mandić, 2007.).

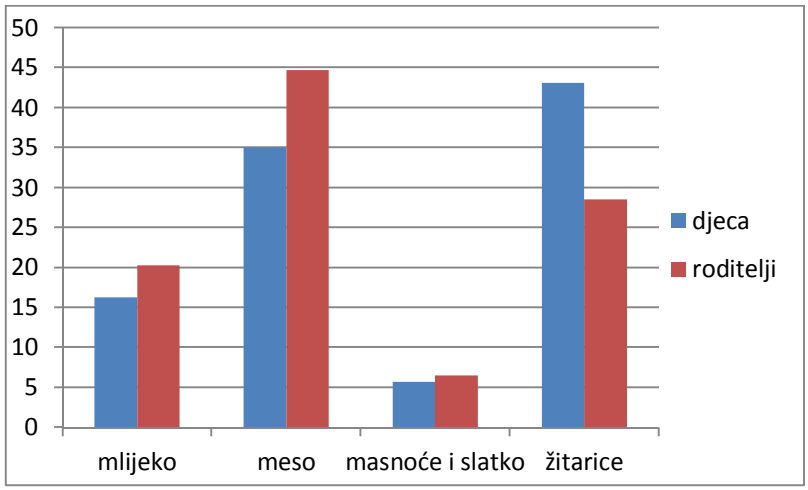
Iako se način prehrane s povećanim unosom bjelančevina i sniženim unosom ugljikoidrata povezuje sa smanjenjem kardiovaskularnih rizika, valja uzeti u obzir da baziranje prehrane na namirnicama iz skupine mesa i proizvoda nosi sa sobom i rizik povećanog udjela zasićenih masti i kolesterola. Prema rezultatima istraživanja prehrambenih navika hrvatskih adolescenata iz 2000. godine, unos kolesterola namirnicama životinjskog porijekla premašuje preporučenu količinu, a učestalost konzumiranja mesa i jaja bila je veća u muškoj populaciji (Colić Barić i sur., 2000.).

Dobiveni rezultati ukazuju kako mesne prerađevine najveći broj ispitanika konzumira 2-3 puta tjedno (i djeca i roditelji navode 32,5%), a zatim jednom dnevno (23,6%, odnosno 28,5%). Tek 2-3 ispitanika ne konzumira mesne prerađevine. Uporedba odgovora djece i roditelja o konzumaciji mesnih prerađevina nema statističku značajnost ($p=0,446$).

Iz istraživanja Demarin i Morović, 2010. je vidljivo da su mesne prerađevine u ispitivanoj grupi prisutne u prehrani jednom dnevno kod četvrtine djece, odnosno njihovih roditelja, čime u velikom broju zamjenjuju kvalitetan kuhani obrok. Uzevši u obzir da ova vrsta namirnica najčešće sadrži visoki udio soli, koji dokazano predstavlja izrazitu opasnost za zdravlje, ovaj udio je zabrinjavajući posebice za dječju dob (Demarin i Morović, 2010.).

Brzu hranu djeca najčešće konzumiraju 2-3 puta mjesečno i to u 76,4% odnosno 85,4% (djeca *vs.* roditelji). Kako djeca ne konzumiraju uopće brzu hranu navodi 5,7% djece i 6,5% roditelja (**Tablica 12**). Zbog lake dostupnosti, privlačne promidžbe i pristupačnosti cijene, sve više djece sa povećanjem starosne dobi imat će veću zastupljenost „brze hrane“ u svakodnevnoj prerani, kao što je pokazalo istraživanje na 15-godišnjacima s područja Zagrebačke županije (Koprivnjak, 2008.).

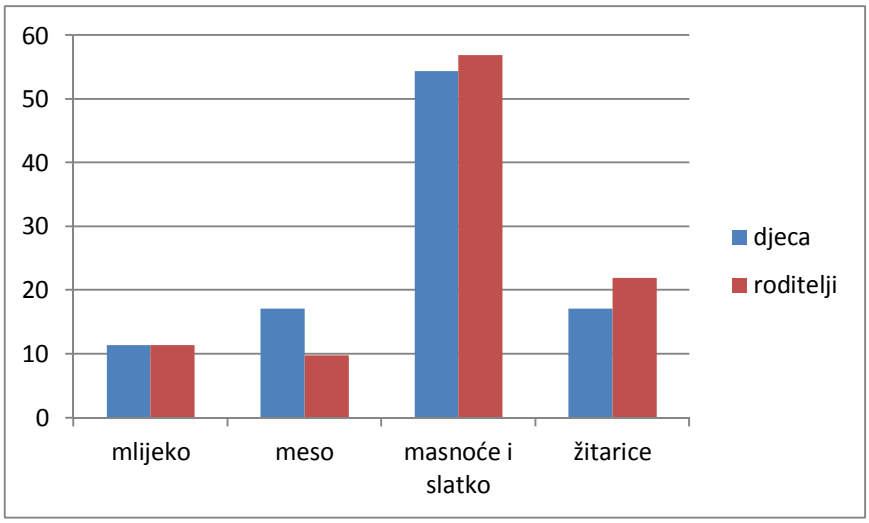
Dabo i sur. (2009.) u istraživanju na području grada Rijeke u učenika šestih razreda, utvrdili su da brzu hranu svakodnevno ili do četiri puta tjedno konzumira 13% učenika, dok 64% učenika to radi jednom tjedno. Odrastanjem i samostalnošću u odabiru obroka dolazi do trenda češće konzumacije brze hrane.



Slika 4. Najzastupljenije skupine namirnica u svakodnevnoj prehrani djece prema odgovorima djece (n=123) i njihovih roditelja (n=246)

Odgovor o visokoj zastupljenosti žitarica u prehrani (43,1% odnosno 28,5%; djeca *vs.* roditelji) nije iznenađujući, no taj bi postotak morao biti i veći obzirom da su ugljikohidratne

namirnice, a time i žitarice na bazi piramide. Milosavljević (2010.) također navodi visoku zastupljenost kruha u konzumaciji svojih ispitanika.



Slika 5. Najmanje zastupljene skupine namirnica u svakodnevnoj prehrani djece prema odgovorima djece (n=123) i njihovih roditelja (n=246)

S druge strane, djeca i prema osobnoj izjavi, ali i izjavi roditelja najmanje u prehrani imaju zastupljene masnoće i slatko (**Slika 5**). Izbjegavanje slatkiša i drugih slastica odnosno općenito proizvoda s dodanim šećerom treba zamijeniti uzimanjem svježeg voća. Svježe voće bogato je fitonutrijentima koji povoljno utječu na zdravlje a vlakna imaju cijeli niz značajnih funkcija u probavnom traktu. Vlakna usporavaju pražnjenje želuca i pospješuju probavu te sprečavaju nastanak mnogih bolesti. Bogati izvor vlakana su cjelovite žitarice, mahunarke, povrće i voće. Zamijeniti gazirana pića i zaslađena pića sa svježe cijeđenim sokovima, biljnim i voćnim čajem je daleko bolji izbor zbog smanjenog unosa „praznih kalorija“ i smanjenja nagomilavanja nepotrebnih kilograma (Mandić, 2007.).

Masti su uz ugljikohidrate najvažniji izvor energije i ljudski organizam dnevno iz masti podmiri 25-35% energetskih potreba, bilo da ih dobivamo izravno iz hrane ili mobiliziramo iz masnoga tkiva.Masti kontroliraju stalnost temperature tijela i štite vitalne organe od mehaničkog šoka, te sudjeluju u transportu nutrienata i osiguravaju sintezu tvari neophodnih za sintezu vitamina i minerala. Ujedno masti su nosioci vitamina topljivih u mastima, A, D, E i K (Mandić, 2007.).

Tablica 13. Usporedba odgovora djece (n=123) i roditelja (n=246) o unosu tekućine

Od tekućine najčešće konzumiram	Vodu	84	68,3	93	75,6	0,157
	Mineralnu vodu	2	1,6	1	0,8	
	Prirodne voćne sokove	15	12,2	12	9,8	
	Gazirana pića	17	13,8	11	8,9	
	Razrijeđene sirupe	5	4,1	6	4,9	
Količina tekućine koju dnevno popijem	1,5 litre ili više	64	52,0	41	33,3	*0,002**
	Oko 1 litre	43	35,0	69	56,1	
	Oko pola litre	14	11,4	11	8,9	
	Manje od pola litre	2	1,6	2	1,6	

Fischerov egzaktni test; * statistička značajnost kod p=0,05

Iz literature je vidljivo da su preporučene količine unosa vode za dječake 2,4l dnevno, a za djevojčice 2,1l dnevno (WHO, 2004.), što se djelomično podudara s rezultatima dobivenim u anketi za ispitivane predadolescente i tek svako treće dijete unosi oko jedne litre tekućine, dok roditelji smatraju da je konzumacija puno veća (56,1%) što također ukazuje na statističku značajnost (**Tablica 13**). Dovoljan unos vode utvrđen u ovom ispitivanju ohrabrujući je, jer se radi o osjetljivoj dječjoj populaciji, a voda tijelu predstavlja izvor važnih minerala i elektrolita. Dodatno, utvrđeni dovoljan unos vode olakšava probavu, te ima važnu funkciju u reguliranju tjelesne mase. Djeca moraju posebno paziti na dostatan unos vode, posebno u toplijim mjesecima kako ne bi došlo do dehidratacije. Voda obnaša funkcije otapanja i prijenosa hranjivih tvari do stanica, ali i čisti organizam od toksina. Milosavljević (2010.) navodi kako više od polovine skupine adolescenata koju je ispitivala unosi dovoljnu količinu tekućine, ali ostavlja nerješeno pitanje o kojoj tekućini se radi. Dobiveni rezultati ukazuju na to kako roditelji nisu svjesni količine tekućine koju njihova djeca tijekom dana popiju ($p<0,002$). Veći unos zabilježen odgovorima djece moguće rezultira većim brojem zaslađenih napitaka koja

djeca popiju u školi, kada nisu pod nadzorom roditelja. U prilog ovoj hipotezu idu i razlike u učestalosti konzumacije određenih napitaka: veći unos prirodnih voćnih sokova (12,2% djece naprema 9,8% roditelja) i gaziranih napitaka (13,8% djece naprema 8,9% roditelja).Dobiveni rezultati o tome koju tekućinu konzumiraju djeca naspram odgovora roditelja nema statističku značajnost (p=0,157).

Na temelju ipitivanja na adolescentima u Italiji, 96,1% pije svježu vodu, a 31,3% konzumira bezalkoholna pića, što ih svrstava na vrh europske potrošnje (Turrini i sur. 2001.). Novija njemačka istraživanja u dvije državne ankete pokazuju značajno povećanje ukupnog unosa tekućine što ih svrstava na drugo mjesto u Europi (Stahl i sur., 2009.). Vrijednosti istraživanja na francuskim adolescentima su pokazale da oni konzumiraju najmanje vode (577,8 ml, soka 104,0 ml i gaziranih pića 169,3 ml) što ih svrstava na treće mjesto po potrošnji vode u Europi (Bellisle i sur., 2010.).

Konzumacija gaziranih pića u ispitivanoj skupini nije zanemariva, kao i razrijeđenih sirupa, što doprinosi povećanom unosu šećera, koji se ne povezuje samo s rizikom povećanja tjelesne mase, nego i rizikom smanjenja unosa namirnica visoke nutritivne vrijednosti, npr. mlijeka (Colić Barić i sur., 2004.).

Svakodnevno pije gazirana i ostala slatka pića 6,5% predškolaraca u Dalmaciji i 7,0% u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji. Starija djeca na nivou Hrvatske konzumiraju gazirana i ostala slatka pića u znatno većem postotku, čak 30,0% dječaka i 22,0% djevojčica. Slatkiše svakodnevno konzumira 25,4% predškolaraca u Dalmaciji i 35,8% u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji, dok ih na nivou Hrvatske konzumira 33,0% dječaka i 38,0% djevojčica (Kuzman i sur., 2012.).

Na kraju ovog poglavlja treba istaknuti da je anketa izvedena na relativno malom broju djece i njihovih roditelja. Anketno ispitivanje nije naišlo na odobravanje kod svih roditelja, npr. nedostatak vremena, „stručnosti“ da se ispuni isti pa su se neke ankete morale ponoviti. Djeca dobi 9-12 godina pogodna su skupina za testiranje jer daju iskrene odgovore, ali je upitan nesrazmjer odgovora na neka pitanja njih i njihovih roditelja.
Zaključak je da bi se testiranje trebalo ponoviti, poželjno na većem broju djece, a u međuvremenu dodatno educirati djecu i roditelje o pravilnim životnim i prehrambenim navikama s ciljem dugoročnog poboljšanja zdravlja.

5. ZAKLJUČCI

Na osnovi rezultata istraživanja provedenih u ovom radu, mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- podaci o tjelesnoj aktivnosti koja uključuje bavljenje sportom i laganu tjelesnu aktivnost (šetnja) pokazuju smanjenu razinu tjelesne aktivnosti u odnosu na preporuke,
- vrijeme provedeno pred računalom i TV-om je povećano,
- prehrana je po vlastitoj procjeni ispitanika ocjenjena zadovoljavajućom, ali zabrinjava trend rasta postotka djece s prekomjernom tjelesnom masom u Hrvatskoj i svijetu,
- u predadolescentskoj dobi još uvijek su doručak i večera značajan i redovit obrok, dok s godinama gube na važnosti, a zastupljenost „fast food“ hrane je u uzlaznom trendu na uštrb zastupljenosti toplog obroka,
- uporedbom odgovora roditelja nasparam dječjih u vezi konzumacije pojedinih hranjivih tvari, roditelji tvrde da se njihova djeca bolje hrane,
- najzastupljenija skupina namirnica u prehrani su žitarice a najmanje masnoće.

Rezultati dobiveni ovim istraživanjem pokazuju bitne razlike između odgovora djece i njihovih roditelja što upućuje na snažan utjecaj vršnjaka na formiranje njihovih prehrambenih i životnih navika.

Uzrast adoloscenata je pogodan za oblikovanje pravilnih prehrambenih i životnih navika, te daje nadu ali i veliku odgovornost odraslima da sudjeluju i doprinesu njihovom zdravom odrastanju. Roditeljsko okruženje, zajedničko objedovanje cjelovitih obroka značajno doprinose formiranju prehrambenih navika najmlađih. U Hrvatskoj su pokrenuti mnogobrojni programi kao Shema školskog voća, Normativi o prehrani u školi, gdje se na prikladan dobi i edukativan način podučava djecu o pravilnom, redovitom i raznolikom obroku ali također i o značaju fizičke aktivnosti i kretanju. Mediji a posebno televizija, kao izvor informacija koji trebaju biti primjereni dobi djeteta, moćno su sredstvo u edukaciji najmlađih, jer utječu na oblikovanje njihovih stavova.

6. LITERATURA

Aganović I, Metelko Ž. Šećerna bolest. U: Vrhovac B, *Urgentna interna medicina*. Ljevak, Zagreb, 1244-1264, 2008.

Alberti KG, Zimmet P, Shaw J*:* The IDF Epidemiology Task Force Consensus Group: The metabolic syndrome: a new worldwide definition*. The Lancet* 366:1059-1062, 2005*.*

Antonić-Degač K, Capak K, Kaić-Rak A, Kramarić D, Maver H: Hrvatska prehrambena politika, Hrvatski zavod za javno zdravstvo i Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Zagreb, 1999.

Antonić Degač K, Kaić-Rak A, Mesaroš-Kanjski E, Petrović Z. Capak K. Stanje uhranjenosti i prehrambene navike školske djece u Hrvatskoj. *Pediatria Croatica* 48: 9-15, 2004.

Astrup, A., Neilsen, C. M., Jebb, S. A. Are we getting fat from the foods we do not eat? *Obesity Review* 5(2):89-90, 2004.

Bays HE, Gonzales-Campoy JM, Bray GA, Kitabchi AE, Bergman DA, Schorr AB, Rodbard HW, Henry RR: Pathogenic potential of adipose tissue and metabolic consequences of adipocyte hypertrophy and increased visceral adiposity. *Expert Review Cardiovascular Therapy*, 6:343-368, 2008.

Bellisle F, Thornton SN, Hébel P, Denizeau M, Tahiri M: A study of fluid intake from beverages in a sample of healthy French children, adolescents and adults. *European Journal Clinical Nutrition* 64(4):350–355, 2010.

Benjamin E, Levy D, Vaziri SM, D'Agostino RB, Belanger AJ, Wolf PA: Independent risk factors for atrial fibrillation in a population based cohort: the Framingham heart study. *JAMA*, 271:840-844, 1994.

Berge JM, Wall M, Larson N, Loth KA, Neumark-Sztainer D. Family functioning: associations with weight status, eating behaviors, and physical activity in adolescents. *Journal Adolescent Health* 52(3):351–357, 2013.

Bergstőrm A, Pisani P, Tenet V, Wolk A, Adami HO: Overweight as an avoidable cause of cancer in Europe. *International Journal Cancer* 91:421-430, 2001.

Bessesen DH: Update on Obesity. *Journal of Clinical Endocrinology&Metabolism* 93(6):2027-2034, 2008.

Birch LL, Anzman SL: Learning to eat in an obesogenic environment: A developmental systems perspective on childhood obesity. *Child Development Perspectives 4*(2):138-143., 2010.

Blaton VH, Korita I, Bulo A: How is metabolic syndrom related to dislipidemia? *Biochemia Medica* 18(2):14-24, 2008.

Božikov V, Aganović I: Pretilost i metabolički sindrom. U: Vrhovac B*, Urgentna interna medicina*, Ljevak, Zagreb, 1267-1275, 2008.

Bralić I, Kovačić V: Utjecaj životnog stila mladih na količinu dnevno popijenog mlijeka. *Pediatria Croat*ica 48:73-78, 2004.

Bralic I, Vrdoljak J, Kovacic V: Associations Between Parental and Child Overweight and Obesity. *Collegium Antropologicum* 29(2):481-486, 2005.

Bralić I, Jovančević M, Predavec S, Grgurić J: Pretilost djece - novo područje multidisciplinarnog preventivnog programa. *Paediatria Croatica* 54(1):25-34, 2010.

Britz B, Siegfried W, Ziegler A, Lamertz C, Herpertz-Dahlmann BM, Remschmidt H, Wittchen HU, Hebebrand J: Rates of psychiatric disorders in a clinical study group of adolescents with extreme obesity and in obese adolescents ascertained via a population based study. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* 24(12):1707–1714, 2000.

Bukara Radujkovic G, Zdravkovic D. Determinante gojaznosti kod dece i adolescenata. *Srpski Arhiv za Celokupno Lekarstvo* 136 (1–2):22–27, 2008.

Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, Thun MJ: Overweight, obesity, and mortality from cancer in a Prospectively Studied Cohort of U.S. Adults. *New England Journal Medicine* 348:1625-1638, 2003.

Chehab FF, Qiu J, Mounzih K, Ewart-Toland A, Ogus S: Leptin and reproduction. *Nutrition Review* 60:S39-46, 2002.

Chiuve SE, M Cullough M L, Sacks FM, Rimm EB: Healthy lifestyle factors in the primary prevention of coronary heart disease among men: benefits among users and nonusers of lipid-lowering and antihypertensive medications. *Circulation* 114(2):160-167, 2006.

COI – Consiglio oleicolo internazionale, Olio d'oliva: qualità di vita. Madrid., 2000.

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH: Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal* 320:1240-1246, 2000.

Colić Barić I, Kenđel G, Španjur L: Unos mlijeka i mliječnih proizvoda u djece i aolsecenata s obzirom na dob i spol. *Mljekarstvo* 50(2) 99-112, 2000.

Colić Barić I, Kajfež R, Šatalić Z, Cvijetić S: Comparison od dietary habits in the urban and rural Croatian school children, *European Journal Nutrition* 43:169-174, 2004.

Cornette R: The emotional impact of obesity on children. *Worldviews on Evidence-Based Nursing* 5:136-141, 2008.

Crawford MA: Fatty-acid ratios in free-living and domestic animals. Possible implications for atheroma. *The Lancet* 1:1329-1333, 1968.

Dabo J, Malatestinić Đ, Janković S, Benčević Striehl H, Glibotić Kresina H, Dragaš Zubalj N: Debljina je bolest – hrana može biti i lijek; provođenje pilot-projekta, *Medicina*, 45(1):87-93, 2009.

De Bacquer D, De Backer G, Cokkinos D, Keil U, Montaye M, Ostör E, Pyörälä K, Sans S.: Overweight and obesity in patients with established coronary heart disease: Are we meeting the challenge? *European Heart Journal* 25:121-128, 2004.

Demarin V i Morović S: Konzumiranje soli hranom i cerebrovaskularne bolesti-prehrana i sol. *Acta Medica Croatica* 64(2):123-128, 2010.

Doyle AC, Le Grange D, Goldschmidt A: Psychosocial and Physical Impairment in Overweight Adolescents at High Risk for Eating Disorders. *Obesity* 15:145-154, 2007.

Dwyer PL, Lee ETC, Hay DM: Obesity and urinary incontinence in women. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology* 95:91-96, 1988.

Eaton SB, Konner M. Paleolithic nutrition. A consideration of its nature and current implications. *New England Journal Medicine* 312:283–289, 1985.

Enig MG: Know Your Fats: *The Complete Primer for Understanding the Nutrition of Fats, Oils and Cholesterol*, Bethesda Press, Silver Spring, 2000.

Fabbrini E, Sullivan S, Klein S: Obesity and nonalcoholic fatty liver disease: biochemical, metabolic, and clinical implications. *Hepatology* 51:679-689, 2010.

Farmer SR: Transcriptional control of adipocyte formation. *Cell Metabolism* 4:263-273, 2006.

Felson DT, Edmond SL: Orthopedic complication. U Brown B, ur. *Obesity: mechanisms and clinical management*. Williams and Wilkins, Philadelphia, 399-411, 2003.

Fišter K, Kolčić I, Musić Milanović S, Kern J: The prevalence of overweight, obesity and central obesity in six regions of Croatia: results from the Croatian Adult Health Survey. *Collegium Antropologicum* 33(Suppl 1):S25-29, 2009.

Francis LA, Birch LL: Rexamining obesigenic families: parents' obesity - related behaviors predict girls' change in BMI. *Obesity Research* 13:1980-1990, 2005.

Furnham A, Badmin N, Sneade I: Body image dissatisfaction: Gender differences in eating attitudes, self-esteem and reasons for excercise. *Journal of Psychology* 36(6):581-596, 2002.

Giovannucci E, Rimm EB, Colditz GA, Stampfer MJ,Willett W: Physical activity, obesity, and risk for colon cancer and adenoma in men. *Annals of Internal Medicine* 22:327-334, 1995.

Glasser W: *The Language of Choice Theory*, Harper Perennial, Ohio, 1998.

Goldfield GS, Moore C, Henderson K, Buchholz A, Obeid N, Flament MF: Body dissatisfaction, dietary restraint, depression, and weight status in adolescents. *The Journal of School Health* 80(4):186–192, 2010.

Greenspan FS, Gaedner DG: *Basic and Clinical Endocrinology*, 7. izd. Lange Medical Books/McGraw Hill, New York, 2004.

Grundy SM, Brewer HB.Jr., Cleemen JI, Smith SC.Jr., Lenfant C: American Heart Association, National Heart, Lung, and Blood Institute Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association Conference on Scientific Issues Related to Definition. *Circulation* 109:433-438, 2000.

Guerre-Millo M: Adipose tissue and adipokines: for better or worse. *Diabetes Metabolism* 30:13-19, 2004.

Harris JL, Bargh JA, Brownell KD: Priming effects of television food advertising on eating behaviour. *Health Psychology* 28(4):404-413, 2009.

Havel PJ. Update on Adipocyte Hormones – Regulation of Energy Balance and Carbohydrate / Lipid Metabolism. *Diabetes* 53(Suppl 1):S143-S151, 2004.

Hoyland A, Dye L, Lawton CL: Systematic review of the effect of breakfast on the cognitive performance of children and adolescents. *Nutrition Research Reviews* 22(2):220-243, 2009.

Hunskaar S: A systematic review of overweight and obesity as risk factor and targets for clinical intervention for urinary incontinence in women. *Neurourology and Urodynamics* 27:749-757, 2008.

HZJZ, Hrvatski zavod za javno zdravstvo: *Ponašanje u vezi sa zdravljem školske djece 2009/2010*, 2010. http://www.hzjz.hr/skolska/hbsc/hr06.pdf [03.03.2013.]

HZJZ, Hrvatski zavod za javno zdravstvo: *Zdravstveno-statistički ljetopis za 2011. godinu*. Zagreb, 2012.

Ille J. Metabolički sindrom u djece i adolescenata. *Paediatria Croatica* 2(Suppl 1):52-56, 2008.

IOM, Institute of Medicine: *Food marketing to children: Threat or opportunity?* National Academy of Science Press, Washington DC, 2006.

IOM, Institute of Medicine: *Food and Nutrition Board, Dietary Reference Intakes for Water, Potassium, Sodium, Chloride, and Sulfate*. National Academy Press, Washington DC, 2004.

Jelčić J, Baretić M, Koršić M: 4. Smjernice o dijagnostici i liječenju debljine. *Liječnički Vjesnik* 132:265-271, 2010.

Jelčić J, Koršić M: Debljina, medicinski i javnozdravstveni problem. *Liječnički Vjesnik* 131:279-285, 2009.

Jenkins DJ, Kendall CW, Faulkner DA, Nguyen T, Kemp T, Marchie A, Wong JM, de Souza R, Emam A, Vidgen E, Trautwein EA, Lapsley KG, Holmes C, Josse RG, Leiter LA, Connelly PW, Singer W: Assessment of the longer-term effects of a dietary portfolio of cholesterol-lowering foods in hypercholesterolemia. *American Journal of Clinical Nutrition* 83(3):582-591, 2006.

Jensen MD. Is visceral fat involved in the pathogenesis of the metabolic syndrome? Human model. *Obesity* 14(Suppl.1):20S-24S, 2006.

Kalauz M, Hrstić I: Metaboličke i infiltrativne bolesti jetre. U Vrhovac B, *Urgentna interna medicina*, Ljevak, Zagreb, 833-839, 2008.

Karras T: 7 reasons your diet's not working. *Prevention* 64(4),28-36: 2012. http://www.prevention.com/ [14.04.2014.]

Kaushik A, Mullee MA, Bryant TN, Hill CM. A study of the association between children's access to drinking water in primary schools and their fluid intake: can water be 'cool' in school? *Child: Care, Health & Development* 33:409–415, 2007.

Kelly T, Yang W, Chen CS, Reynolds K, He J: Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *International Journal of Obesity* 32:1431-1437, 2008.

Kenjerić, D. *Specifičnosti prehrane u različitim fazama života*, Prehrambeno – tehnološki fakultet Osijek, Osijek, autorizirana predavanja, 2013.

Klapec, T. *Integrativna fiziologija i prehrambena biokemija*, Prehrambeno – tehnološki fakultet Osijek, Osijek, autorizirana predavanja, 2013.

Kokanović A: Životne i prehrambene navike u adolescenata s utvrđenim kardiovaskularnim rizicima, *Magistarski rad*, Prehrambeno-biotehnološki fakultet u Zagrebu, Zagreb, 2011.

Koprivnjak J: Prehrambene navike mladih i promocija zdravlja. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo* 4(16): (2008). http://www.hzjz.hr/hcjz.hr/old/clanak.php?id=13870 [17.10.2014.]

Kovačić D, Džigumović M: Ponašanje i stavovi potrošača o brzoj hrani. *Agronomski glasnik* 2-3:79-90, 2010.

Kulie T, Slattengren A, Redmer J, Counts H, Eglash A, Schrager S: Obesity and women's health: an evidence-based review. *Journal American Board Family Medicine* 24:75-85, 2011.

Kuzman M, Pavić Šimetin I, Pejnović Franelić I: *Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi 2009/10: prambene navike*. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, 2012.

Lara-Castro C i Garvey WT: Data for Atkins Dieters Living in South Beach. *Journal Clinical Endocrinology and Metabolism* 89:4197-4205, 2004.

Le J, McCrary D, Zhang D, Raghuveer G: Advanced "vascular age" in children with dyslipidemia, *The American Heart Association Scientific Sessions*, Abstract 6077, New Orleans, LA, 2008.

Lindsay AC, Sussner KM, Kim J, Gordmaker S. The role of parents in preventing childhood obesity. *Future of Children* 16(1):169-186, 2006.

Lissau I, Overpeck D, Ruan WJ, Due P, Holestein E, Hediger ML: Body mass index and owerweight in adolscence in 13 Europen countries, Israel, and the United States. *Archives Pediatrica Medicus* 158:27-33, 2004.

López-Jiménez F, Cortés-Bergoderi M: Obesity and the heart. *Review Espanola Cardiologica* 64(2):140-149, 2011.

Lustig RH, Sen S, Soberman JE, Velasquez-Mieyer PA: Obesity, leptin resistance, and the effects of insulin reduction. *International Journal of Obesity* 28:1344-1348, 2004.

MacDougald OA, Burant CF: The rapidly expanding family of adipokines. *Cell Metabolism* 6:159-161, 2007.

Mahan LK, Raymond JL, Escott-Stump S: *Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy*. Saunders Company, Philadelphia, 2000.

Mandić M: *Znanost o prehrani*. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Osijek, 2007.

Mandić ML, Nosić M: *Funkcionalna svojstva prehrambenih vlakana*. Prehrambeno–tehnološki fakultet Osijek, Osijek, 2009.

Mateljan G: *Najzdravije namirnice svijeta*. Ur. Ikočević Ibrahimpašić M, Planetopia Zagreb, 2008.

Matsuzawa Y, Shimomura I, Nakamura T, Keno Y, Kotani K, Tokunaga K: Pathophysiology and pathogenesis of visceral fat obesity. *Obesitas Research* 3(Supl. 2):187-194, 1995.

McHale SM, Corneal DA, Crouter AC, Birch LL: Gender and weight concerns in early and middle adolescence: Links with well-being and family characteristics. *Journal of Clinical Child Psychology* 30:338-348. 2001.

Méndez-Sánchez N, Chávez-Tapia NC, Uribe M: Gallbladder disease and obesity. *Gaceta Médica de México* 140 (Supl.2):59-66, 2004.

Milosavljević D: Ispitivanja znanja o prehrani i prehrambenih navika srednjoškolske populacije, *Specijalistički rad*, Prehrambeno – tehnološki fakultet Osijek, Osijek, 2010.

Mišigoj-Duraković M., Heimer S., Matković B, Ružić L, Prskalo I: Variability of obesity indicators in the Croatian population. U *European Conference CESS. Health related physical activity in adults*. str. 23-28, The Centre for Economic and Social Studies, Barcelona, 2000.

Mlinar B, Marc J, Pfeifer M: Molekularni mehanizmi inzulinske rezistencije, pretilosti i metaboličkog sindroma. *Biochemia Medica* 16:8-24, 2006.

Mohamed ZK, Attwood SE: Oesophageal dysfunction and disease in obesity. *British Journal of Medical Practitioners* 4(2):417a, 2011.

Mota J, Fidalgo F, Silva R, Ribeiro JC, Santos R, Carvalho J, Santos MP: Relationships between physical activity, obesity and meal frequency in adolescents. *Annals of Human Biology* 35(1): 1-10, 2008.

MPRH, Ministarstvo poljoprivrede Republike Hrvatske, Pravilnik o provedbi Sheme školskog voća, NN 22/13 i 48/13, 2013.

Muckelbauer R, Libuda L, Clausen K, Toschke AM, Reinehr T, Kersting M: Promotion and provision of drinking water in schools for overweight prevention: randomized, controlled cluster trial. *Pediatrics* 123:e661–e667, 2009.

Mullan BA, Singh M: A systematic review of the quality, content, and context of breakfast consumption. *Nutrition and Food Science* 40(1):81-114, 2010.

Murphy Edwards H, Pettingell S, Wagman Borovsky I: Where perception meets reality: self-perception of weight in overweight adolescents. *Pediatrics* 125(3): 452-458, 2010.

Mwatsama M: Good fats, bad fats 2006. http://www.heartofmersey.org.uk/uploads/documents/jun_06/hom_1149581795_GoodFats_Bad_Fats_Report.pdf [14.04.2014.]

MZRH, Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Nacionalne smjernice za prehranu učenika u osnovnim školama, NN 121/07, 2007.

MZRH, Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske: *Normativi za prehranu učenika u osnovnoj školi*. Narodne novine; 146, 2012.

MZRH, Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, *Zakona o osnovnom školstvu* (pročišćeni tekst). Narodne novine 69/03, 2002.

MZSS, Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi, Kako spriječiti prekomjernu tjelesnu težinu. Zagreb;5-22., 2007.

Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, Mullany EC, Biryukov S, Abbafati C, Abera SF, Abraham JP, Abu-Rmeileh NME, Achoki T, AlBuhairan FS, Alemu ZA, Alfonso R, Ali MK, Ali R, Guzman NA, Ammar W, Anwari P, Banerjee A, Barquera S, Basu S, Bennett DA, Bhutta Z, Blore J, Cabral N, Nonato IC, Chang J, Chowdhury R, Courville KJ, Criqui MH, Cundiff DK, Dabhadkar KC, Dandona L, Davis A, Dayama A, Dharmaratne SD, Ding EL, Durrani AM, Esteghamati A, Farzadfar F, Fay DFJ, Feigin VL, Flaxman A, Forouzanfar MH, Goto A, Green MA, Gupta R, Hafezi-Nejad N, Hankey GJ, Harewood HC, Havmoeller R, Hay S, Hernandez L, Husseini A, Idrisov BT, Ikeda N, Islami F, Jahangir E, Jassal SK, Jee SH, Jeffreys M, Jonas JB, Kabagambe EK, Khalifa SEAH, Kengne AP, Khader YS, Khang Y, Kim D, Kimokoti RW, Kinge JM, Kokubo Y, Kosen S, Kwan G, Lai T, Leinsalu M, Li Y, Liang X, Liu S, Logroscino G, Lotufo PA, Lu Y, Ma J, Mainoo NK, Mensah GA, Merriman TR, Mokdad AH, Moschandreas J, Naghavi M, Naheed A, Nand D, Narayan KMV, Nelson EL, Neuhouser ML, Nisar MI, Ohkubo T, Oti SO, Pedroza A, Prabhakaran D, Roy N, Sampson U, Seo H, Sepanlou SG, Shibuya K, Shiri R, Shiue I, Singh GM, Singh JA, Skirbekk V, Stapelberg NJC, Sturua L, Sykes BL, Tobias M, Tran BX, Trasande L, Toyoshima H, van de Vijver S, Vasankari TJ, Veerman JL, Velasquez-Melendez G, Vlassov VV, Vollset SE, Vos T, Wang C, Wang SX, Weiderpass E, Werdecker A, Wright JL, Yang YC,Yatsuya H, Yoon J, Yoon S, Zhao Y, Zhou M, Zhu S, Lopez AD, Murray CJL, Gakidou E.: Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013**.** doi: 10.1016/S0140-6736(14)60460-8, *The Lancet* 2014.

Pereira SL, Leonard AE, Mukerji P: Recent advances in the study of fatty acid desaturates from animals and lower eukariotes, *Prostaglandinis, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 68,97-106, 2002.

Poirier P, Giles TD, Bray GA i sur. Obesity and Cardiovascular Disease: Pathophysiology, Evaluation, and Effect of Weight Loss: An Update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on Obesity and Heart Disease From the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. *Circulation* 113: 898-918., 2005.

Poulain M, Doucet M, Major GC, Drapeau V, Sériès F, Boulet LP, Tremblay A, Maltais F: The effect of obesity on chronic respiratory diseases: pathophysiology and therapeutic strategies. *CMAJ* 174:1293– 1299, 2006.

Prskalo I: Kineziološko motrište na slobodno vrijeme djeteta. U *Zbornik Učiteljske akademije u Zagrebu*, 329-340, Učiteljski fakultet, Zagreb, 2005.

Prskalo I: Kineziološki sadržaji i slobodno vrijeme učenica i učenika mlade školske dobi. U *Odgojne znanosti / Eudcational Sciences*. 9, 319-331, Učiteljski fakultet, Zagreb, 2007.

Puhl RM, Latner JD: Stigma, obesity, and the health of the nation's children. *Psychological Bulletin* 133(4):557–580, 2007.

Pulanić R: Gastroezofagealna refluksna bolest i ostale bolesti jednjaka. U Vrhovac B, *Urgentna interna medicina*, Ljevak, Zagreb, 765-773, 2008.

Reilly MP, Rader DJ: The Metabolic syndrome– More than the sum of the parts, *Circulation* 108:1546-1551, 2003.

Reiner Ž: Uloga prehrane u prevenciji i terapiji kardiovaskularnih bolesti. *Medicus* 17(1):93-103, 2008.

Ritchie D: Less Frequent eating predicts greater BMI and waist circumference in female adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition* 95, 290-296, 2012.

Rosner B, Cook NR, Daniels S, Falkner B: Childhood blood pressure trends and risk factors forhigh blood pressure: the NHANES experience 1988-2008. *Hypertension* 62(2):247-254, 2013.

Scherer PE: Adipose tissue: from lipid storage compartment to endocrine organ. *Diabetes* 55:1537-45, 2006.

Serrano E, Barden C: *Kids, food and electronic media*, Virginia Cooperative Extension, Virginia, 348-351, 2009.

Shils ME, Olson JA, Shike M: *Modern nutrition in health and disease*. 8 Ed., Vol 1-2., Williams & Wilkins, Waverly Company, Baltimore, 1994.

Simões JA, Gama ME, Contente CB: Prevalence of cardiovascular risk factors in a rural population between 25 and 44 years old. *Revista Portuguesa de Cardiologia* 19:693-703, 2000.

Simopoulos AP: Evolutionary aspects of diet: fatty acids, insulin resistance and obesity. U *Obesity: new directions in assessment and management.* eds VanItallie TB, Simopoulos AP,. Charles Press, Philadelphia, 241–261, 1995.

Simopoulos AP: Omega-3 fatty acids in health and disease and in growth and development. *Amercan Journal of Clinical Nutrition* 54:438-463, 1991.

Simopoulos AP. Omega-3 fatty acids and athletics. *Current* Sports Medicine *Reports* 6(4):230-236, 2007.

Simopoulos AP: Relevance omega-6/omega-3 ratio fat acids in cardiovascular disease and other chronic disease. *Experimental Biology and Medicine (Maywood)* 233:674-688, 2008.

Sinaiko AR, Steinberger J, Moran A, Prineas RJ, Vessby B, Basu S, Tracy R, Jacobs DJ: Relation of body mass index and insulin resistance to cardiovascular risk factors, inflammatory factors, and oxidative stress during adolescence. *Circulation* 111:1985-1991, 2005.

Sonnenberg GE, Krakower GR, Kissebach AH: A novel pathway to the manifestations of metabolic syndrome. *Obesities Research* 12:180-186, 2004.

Sowers MFR, Karvonen-Gutierrez CA: The evolving role of obesity in knee osteoarthritis. *Current Opinion* in *Rheumatology* 22:533-537 2010.

Stahl A, Vohmann C, Richter A, Heseker H, Mensink GB: Changes in food and nutrient intake of 6- to 17-year-old Germans between the 1980s and 2006. *Public Health Nutrition* 12(10):1912–1923, 2009.

Stanhope KL, Schwarz JM, Keim NL, Griffen SC, Bremer AA, Graham JL, Hatcher B, Cox CL, Dyachenko, Zhang W, McGahan JP, Seibert, Krauss RM, Chiu S, Schaefer EJ, Ai M, Otokozawa S , Nakajima K, Nakano T, Beysen C, Hellerstein MK, Berglund L, Havel PJ: Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened, beverages increases visceral

adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans *Journal Clinical Investment* 119:1322-1334, 2009.

Stipančić G. Zašto se djeca debljaju? *Vaše zdravlje* 2:34, 2004.

Strong WB, Malina RM, Blimkie CJ, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, Hergenroeder AC, Must A, Nixon PA, Pivarnik JM, Rowland T, Trost S, Trudeau F: Evidence based physical activity for scool-age youth. *Journal Pediatric* 146(6):732-737, 2005.

Szajewska H, Ruszczynski M: Systematic review demonstrating that breakfast consumption influences body weight outcomes in children and adolescents in Europe. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 50(2):113-119, 2010.

Šimunić V: Poremećaji menstruacijskog ciklusa (amenoreja, oligomenoreja i kronične anovulacije). U *Ginekologija.* Ur. Ciglar S, Suchanek E. Ljevak, Zagreb, 195-222, 2001.

Škarica B, Žužić I, Bonifačić M: *Maslina i maslinovo ulje visoke kakvoće u Hrvatskoj*. Tipograf, Rijeka, 1996.

Treuth MS, Hou N, Young DR, Maynard LM: Validity and reliability of the Fels pysical activity questionnaire for children. *Medicine & Science in Sport & Exercise* 37(8):488-495, 2005.

Tudorić N: Antibiotici u liječenju akutnih egzacerbacija kronične opstruktivne plućne bolesti. *Medicus* 14:121-126, 2005.

Turrini A, Saba A, Perrone D, Cialfa E, D'Amicis A: Food consumption patterns in Italy: the INN-CA Study 1994–1996. *European Journal of the Clinical Nutritin* 55(7):571–588, 2001.

Vereecken C, Dupuy M, Rasmussen M, Kelly C, Nansel TR, Al Sabbah H, Baldassari D, Jordan MD, Maes L, Niclasen BV, Ahluwalia N: HBSC Eating & Dieting Focus Group: Breakfast consumption and its socio-demographic and lifestyle correlates in schoolchildren in 41 countries participating in the HBSC study. *International Journal of Public Health* 54:S180-S190, 2009.

Viola, P. L'olio di oliva e salute. COI – Consiglio oleicolo internazionale Madrid., 1997.

Wang GJ, Volkow ND, Logan J, Pappas NR, Wong CT, Zhu W, Fowler JS: Brain dopamine and obesity. *The Lancet* 357(9253):354-357, 2001.

Wang Y C, Ludwig DS, Sonneville K, Gortmaker SL: Impact of change in sweetened caloric beverage consumption on energy intake among children and adolescents. *Archieves of Pediatric & Adolescent Medicine* 163(4):336–343, 2009.

Watson SE, Hannon TS, Eckert GJ, Pratt JH, Tu W: Adult hypertension risk is more than quadrupled in obese children, *The American Heart Association High Blood Pressure Research Scientific Sessions*, Abstract 36, 2013.

Whitehouse CR, Boullata J, McCauley LA: The potential toxicity of artificial sweeteners. *American Association of Occupational Nurses* 56(6):251-261, 2008.

Whitmore D: Do school lunches contribute to childhood obesity, *Harris School Working Paper Series* [05.10.2005.].

WHO, World Health Organization: *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Report of a WHO consultation WHO Techical Report Series 894. WHO, Geneva, 2000.

WHO, World Healt Organisation: *Food and health in Europe: a new basis for action*. WHO Regional publications. European series; No.96., Copenhagen, 2004.

WHO, World Health Organisation: *Water Requirements, Impinging Factors, and Recommended Intakes*, Geneva, 2004.

WHO, World Health Organisation: *The WHO child growth standards, Geneva*, 2007.

WHO, World Health Organisation: *Marketing of Foods High in Fat, Salt and Sugar to Children: update 2012-2013*, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen, 2013.

WHO MONICA Project, World Health Organization: Geographical variation in the major risk factors of coronary heart disease in men and women aged 35. *WHO Health Statistical Quarterly* 41:122-123, 1988.

Wilding JPH: Obesity and nutritional factors in the pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. U *Textbook of Diabetes.* Ur. Pickup JC, Williams G, 3. izd. Malden, Mass, Blackwell Science, Oxford, 1-16, 2003.

Williams CL, Hayman LL, Daniels SR, Robinson TN, Steinberger J, Paridon S, Bazzarre T: Cardiovascular healthy in children: A statement for health professionals from the committee on atherosclerosis, hypertension and obesity in the young(AHOY) of council

on cardiovascular disease in the young. *American Heart Association Circulation* 106:143-160, 2002.

Woynarowska, B, Małkowska-Szkutnik, A, Mazur, J, Kowalewska, A, Komosinska, K: School meals and policy on promoting healthy eating in schools in Poland. *Medycyna Wieku Rozwojowego* 15(3):232-239, 2011.

Ynqve A, Wolf A, Poortvliet E, Elmadfa I, Brug J, Ehrenblad B, Franchini B, Haraldsdóttir J, Krølner R, Maes L, Pérez-Rodrigo C, Sjostrom M, Thórsdóttir I, Klepp KI: Fruit and vegetable intake in a sample of 11-year-old children in 9 European countries:The Pro Children Cross-sectional Survey. *Annals of Nutrition and Metabolism* 49(4):236-245, 2005.

Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Bautista L, Franzosi MG, Commerford P, Lang CC, Rumboldt Z, Onen CL, Lisheng L, Tanomsup S, Wangai P Jr, Razak F, Sharma AM, Anand SS: INTERHEART Study Investigators: Obesity and the risk of myocardial infarction in 27000 participants from 52 countries: a case-control study. *The Lancet* 366:1640-1649, 2005.

7. PRILOZI

Prilog 1.

UPITNIK O ŽIVOTNIM I PREHRAMBENIM NAVIKAMA

Kod _____

1.Spol : a) muški

b) ženski

2. Tvoja tjelesna masaje : _____

3.Tvoja tjelesna visina je : _____

4. Sredina u kojoj živiš je : a) gradska

b) drugo

5. Zaposlenost tvojih roditelja : a) oba roditelja su zaposlena

b) jedan roditelj je zaposlen

c) oba roditelja su nezaposlena

6. Pušite li (pitanje za roditelje) a) DA

b) NE

7. Pohađaš li redovito i rado sate tjelesnog odgoja? a) DA

b) NE

8.Baviš li se aktivno nekim sportom (izvan školskog programa)

Ako je odgovor DA , zaokruži ili napiši koji je to sport :

a) rukomet

b) nogomet

c) košarka

d) odbojka

e) _____

9. Koliko dnevno minuta pješačiš ? _____

10.Koliko dnevno sati provedeš pred TV ? _____

11.Koliko dnevno sati provedeš pred računalom ?_____

12.Smatraš li da je tvoja osobna prehrana :

a) dobra

b) prosječna

c) loša

13. Jesi li ikada bio/bila na nekoj **dijeti** za mršavljenje ?

a) ne

b) da, 1-3 puta

c) da, 3-5 puta

14. Koji je bio razlog da odeš na dijetu ?

a) zbog komntiranja mojih prijatelja /prijateljica

b) zato što nisam zadovoljn/a sa sobom

c) sama/sam sam nešto smislila

d)medicinski, zdravtveni razlozi

15. Kako si saznao/saznala za dijetu ?

a) preporučio mi je prijatelj / prijateljica

b) iz časopisa, TV , reklama

c) od liječnika, endokrinologa

16. Jesu li ti se kilogrami vratili ?

a) ne nikada

b) da, u vrlo kratkom roku

c) da, ali nakon 6 mjeseci

17. Uzimaš li neke **preparate za mršavljenje** poput čajeva, tableta i slično ?

a) ne nikada nisam koristio/koristila takvo što

b) da, ali trenutno ne koristim ništa

18. Koliko obroka konzumiraš **na dan** ?

a) jedan

b) dva

c) tri

d) četiri do pet

19. Koliko **često doručkuješ** ?

a) doručkujem redovito svaki dan

b) doručkujem poveremeno kada stignem

c) uopće ne doručkujem

20. Da li **večeraš** ?

a) večeram redovito svki dan

b) večeram povremeno

c) uopće ne večeram

21. Koliko često konzumiraš **voće** ?

a) 2-3 puta tjedno

b) do 5 puta tjedno

c) jednom dnevno

d) 2-3 puta dnevno

e) 5 puta dnevno

f) ne konzumiram

22.Koliko često konzumiraš **povrće** u svojoj prehrani (ne uključujući krumpir) ?

a) 2-3 puta tjedno

b) do 5 puta tjedno

c) jednom dnevno

d) 2-3 puta dnevno

e) ne konzumiram

23. Koliko često konzumiraš **mlijeko i mliječne proizvode** ?

a) 2-3 puta tjedno

b) do 5 puta tjedno

c) jednom dnevno

d) 2-3 puta dnevno

e) ne konzumiram

24. Koliko često konzumiraš **ribu** u svojij prehrani ?

a) jednom u 2-3 mjeseca

b) jednom mjesečno

c) jednom tjedno

d) dva puta tjedno

e) ne konzumiram

25. Koliko često konzumiraš **crveno meso** u svojoj prehrani (teletina, junetina) ?

a) 4-6 puta tjedno

b) 2-3 puta tjedno

c) jednom tjedno

d) svaki dan

e) ne konzumiram

26. Koliko često konzumiraš mesne prerađevine (paštete , mesni doručak, salame ,hrenovke, mesne nareske, kobasice) ?

a) jednom tjedno

b) 2-3 puta tjedno

c) 4-6 puta tjedno

d) jednom dnevno

e) 2 ili više puta dnevno

f) ne konzumiram

27. Koju **vrstu kruha** najčešće konzumiraš u svojoj prehrani ?

a) pšenični bijeli

b) pšenični polubijeli ili crni

c) integralni kruh

d) ostale vrste kruha

28. Koja skupina namirnica je **najviše** zastupljena u tvojij prehrani ?

a) mlijeko i mliječni proizvodi

b) meso, perd, riba, jaja

c) proizvodi na bazi masnoća, šećeri, razni slatkiši, slastice, kolači

d) žitarice i proizvodi od žitarica, riža, krumpir, žitne pahuljice

29. Koja je skupina namirnica **najmanje** zastupljena u tvojoj prehrani ?

a) mlijeko i mliječni proizvodi

b) meso, perad, riba

c) proizvodi na bazi masnoća, šećer, razni slatkiši, slastice, kolači

d) žitarice i proizvodi od žitarica, riža, krumpir, žitne pahuljice

30. Što od navedenog **najčešće** odabireš kao dio školskog obroka ?

a) vodu

b) mineralnu vodu

c) voćni sok

d) voćni sok

e) gazirana osvježavajuća pića

f) jogurt

g) mlijeko i mliječni napici

31. Ukoliko u školi imaš kantinu što biraš ?

a) topli obrok

b) suhi obrok (sendviči, pekarski proizvodi....)

32. Koliko često je zastupljen **topli, kuhani obrok** u tvojoj prehrani ?

a)svaki dan u tjednu najmanje jedan topli obrok

b) 2-3 puta tjedno

c) jedanput tjedno

33. Koliko često je zastupljena **brza fast food hrana** u tvojoj prehrani ?

a) svaki dan

b) 2-3 puta tjedno

c) 2-3 puta mjesečno

d) ne konzumiram

34. Što **najčešće od tekućine** konzumiraš u svojoj prehrani ?

a) vodu

b) mineralnu vodu

c) prirodne voćne sokove

d) gazirana osvježavajuća pića (coca cola, fanta)

e) razrijeđene sokove

35. Koliko tekućine dnevno popiješ ? (odnosi se na svu tekućinu koju popiješ u toku dana)

a) 1,5 litara ili više

b) oko 1 litre

c) oko pola litre

d) manje od pola litre

36. Da li Vaše dijete ostaje samo i koliko ?_____

HVALA NA SURADNJI !

ŽIVOTOPIS

Zdravka Nakić rođena je u Travniku, Bosna i Hercegovina gdje je pohađala osnovnu školu i Opću gimnaziju. Studij farmacije je završila u Sarajevu na Farmaceutskom fakultetu generacija 78-82. U Gradskoj ljekarni u Travniku obavlja poslove magistra famacije i voditelja ljekarne. Udata je i majka dvoje djece. U vrijeme Domovinskog rata boravila je u Omišu i kratko radila u Splitu u Prvoj privatnoj ljekarničkoj ustanovi. Po završetku rata seli se u Zagreb. U Biljnoj ljekarni radi na poslovima ljekarnika i voditelja više godina. Nakon zatvaranja istih završava dodatne edukacije, polaže stručni ispit i dobiva licencu za samostalan rad u ljekarništvu. U ljekarni Doma Zdravlja Črnomerec radi oko tri godine. Nakon toga radi u privatnom ljekarničkom lancu Mandić na više lokacija i u dežurnoj ljekarni, oko pet godina. Preuzimanjem Ljekarni Mandić ulazi u sustav ljekarni Atlantic trade te radi na poslovima ljekarnika na više lokacija i u dežurnoj ljekarni oko tri godine. Od 2009. izlazi iz sustava ljekarni Atlantic trade i zapošljava se u privatnoj ljekarni Udovičić-Martinis na poslovima magistra farmacije u trajanju od četiri godine. 2013. godine počinje sa radom u Implatološkom centru na poslovima čuvanja, pohrane, kontrole i sigurnosti zubarskih lijekova Coaching i trening je završila u renomiranoj tvrtki za poslovno savjetovanje te je sada u postupku otvaranja vlastite tvtke.