# Prehrambene navike i socioekonomski čimbenici koji utječu na stupanj uhranjenosti učenika petih razreda Bjelovarsko-bilogorske županije

**Puharić, Zrinka**

**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:109:600439

*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**

**Zrinka Puharić**

# PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA STUPANJ UHRANJENOSTI UČENIKA PETIH RAZREDA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE

SPECIJALISTIČKI RAD

Osijek, ožujak 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:** Specifičnosti prehrane u različitim fazama života
**Tema rada** je prihvaćena na XI. (jedanaestoj) redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek održanoj 30. rujna 2014.
**Voditelj:** *prof. dr. sc. Daniela Čačić Kenjerić*

# PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI KOJI UTJEČU NA STUPANJ UHRANJENOSTI UČENIKA PETIH RAZREDA BJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE

*Zrinka Puharić*, 71/N-14

**Sažetak:**
Prehrambene navike i stavovi formiraju se u ranom djetinjstvu. Na njih u najvećoj mjeri do adolescentne dobi utječu roditelji i bliska obitelj. Sve što usvojimo u djetinjstvu, reflektira se u starijoj životnoj dobi, a znanja i vještine prenose se na sljedeće generacije. Cilj rada je ispitati stanje uhranjenosti i prehrambene navike učenika petih razreda osnovnih škola na području Bjelovarsko-bilogorske županije te ih povezati s određenim socioekonomskim i demografskim čimbenicima obitelji (mjesto stanovanja, obrazovanje roditelja, provođenje slobodnog vremena). Ispitivanje je provedeno tijekom obaveznog sistematskog pregleda učenika petih razreda, prilikom kojeg su učenici anonimno ispunjavali posebno osmišljen upitnik nakon kojeg im je izmjerena tjelesna masa i visina. Od ukupnog broja učenika koji trenutno polaze peti razred u županiji, u anketi je sudjelovalo 466 učenika, što je 40,5 % ove populacije. U istraživanju je sudjelovao podjednak broj dječaka i djevojčica, uz nešto veći udio ispitanika iz ruralnih osnovnih škola, prosječne životne dobi 11 godina. Rezultati pokazuju da je, prema kriterijima svjetske zdravstvene organizacije (WHO) 15,0 % pothranjene , 56,0 % normalno uhranjene i 29,0 % prekomjerno teške i pretile djece. Dnevno 54,5 % djece ima tri obroka, od čega su dva kuhana. Prosječno 4,7 % svakodnevno jede brzu hranu, a svakodnevno gazirana pića pije 11,6 %, dok meso jede 24,7 %, voće i povrće 55,8 %, slatkiše 21,9 %, mlijeko 56,9 %. Organiziranom aktivnosti van škole bavi se 57,6 % učenika, dok pred televizorom 4 i više sati provede 11,8 % učenika, a 7,8 % igranjem 3 sata i više od kojih je 77,3 % sedentarnog tipa. Istraživanjem je utvrđen značajan udio prekomjerno teške i pretile djece u županiji, koja imaju loše prehrambene navike i nisku fizičku aktivnost uz povećan udio sedentarnog načina života.

**Ključne riječi:** prehrana, adolescenti, tjelesna aktivnost, socioekonomski čimbenici
**Rad sadrži:** 86 stranica
19 slika
15 tablica
1 prilog
127 literaturnih referenci
**Jezik izvornika:** Hrvatski

**Sastav Povjerenstva za obranu:**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | doc. dr. sc. Ines Banjari | predsjednik |
| 2. | prof. dr. sc. *Daniela Čačić Kenjerić* | član-voditelj |
| 3. | izv. prof. dr. sc. Ivica Strelec | član |
| 4. | prof. dr. sc. Tomislav Klapec | zamjena člana |

**Datum obrane:** 06. ožujka 2015.

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u Knjižnici Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek, te u elektroničkom (pdf format) obliku u Gradskoj i sveučilišnoj knjižnici Osijek

**BASIC DOCUMENTATION CARD**

**POSTGRADUATE SPECIALIST THESIS**

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

**Scientific area:** Biotechnical sciences
**Scientific field:** Nutrition
**Course title:** Nutrition Science
**Thesis subject** was approved by the Faculty Council of the Faculty of Food Technology at its session no. XI held on September 30th 2010.
**Mentor:** *Daniela Čačić Kenjerić*, PhD, professor

# DIETARY HABITS AND SOCIOECONOMICAL FACTORS THAT AFFECT NUTRITIONAL STATUS OF FIFTH GRADE PRIMARY SCHOOL PUPILS IN BJELOVARSKO-BILOGORSKA COUNTY

Zrinka Puharić, 71/N-14

**Summary:**
Nutritional habits and attitudes are formed in early childhood. Until the adolescence parents and close family have strongest influence on them. Everything person adopts in childhood is reflected throughout the lifecycle, and knowledge and skills are transferred to the following generation. The aim of this study was to examine the nutritional status and eating habits of pupils in the fifth grade of elementary schools in the Bjelovarsko-bilogorska county and connect them with certain socio-economic and demographic factors of family (place of residence, parents' education, leisure). Data were collected within the mandatory systematic examination of fifth grade pupils, during which students anonymously filled out specially designed questionnaire and after that measured their weight and height. From total number of pupils who currently attend fifth class in the county, survey filled 466 students, which is 40.5 % of all pupils. There was an equal number of boys and girls, slightly more respondents from rural than urban elementary schools, average age 11. Results show that, according to WHO criteria, 15.0 % of pupils are underweight, 56.0 % of normal weight and 29.0 % are overweight and obese. 54.5 % of children have three meals daily, two of which are cooked. 4.7 % of children consume fast food every day, 11.6 % drinks carbonated beverages everyday, 24.7 % daily consume meat, 55.8 % fruits and vegetables, 21.9 % candies and 56.9 % daily drinks milk. Organised activities outside the school practices 57.6 % of children, while 11.8 % watches TV four or more hours daily. 7.8 % plays three hours or more daily and for 77.3 % computer and similar games are preffered over outdoor activites. This research shows a large proportion of underweight, overweight and obese children in the county as well as poor eating habits and low physical activity and increased proportion of sedentary lifestyles in the vulnerable adolescence.

**Key words:** nutrition , adolescents, physical activity, socioeconomic factors
**Thesis contains:** 86 pages
19 figures
15 tables
1 supplement
127 references
**Original in:** Croatian

**Defense committee:**

1. *Ines Banjari*, PhD, assist. prof. — chair person
2. *Daniela Čačić Kenjerić*, PhD, prof. — supervisor
3. *Ivica Strelec*, PhD, assoc. prof. — member
4. *Tomislav Klapec*, PhD, prof. — stand-in

**Defense date:** 06 March 2015

Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited in Library of the Faculty of Food Technology Osijek, and electronic (pdf format) version in City and University Library Osijek

Zahvaljujem prof. dr. sc. Danieli Čačić Kenjerić na trudu i vodstvu tijekom mog traženja znanja na području Nutricionizma.

**Sadržaj**

**1. UVOD** ..... 1

**2. TEORIJSKI DIO** ..... 4

2.1. DEBLJINA KAO JAVNOZDRAVSTVENI PROBLEM ..... 5

2.2. UZROCI NASTANKA DEBLJINE ..... 7

2.3. ODREĐIVANJE STUPNJA UHRANJENOSTI ..... 11

2.4. EPIDEMIOLOŠKA ISTRAŽIVANJA ..... 18

2.5. PSIHOSOCIJALNI PROBLEMI POVEZANI SA STANJEM UHRANJENOSTI MLADIH ..... 21

2.6. PRAVILNA PREHRANA ADOLESCENATA ..... 25

**3. EKSPERIMENTALNI DIO** ..... 33

3.1. ZADATAK ..... 34

3.2. ISPITANICI I METODE ..... 35

3.1.1. Ispitanici ..... 35

3.1.2. Metode ..... 37

3.1.2.1. Upitnik ..... 37

3.1.2.2. Antropometrijska mjerenja ..... 37

3.1.2.3. Obrada podataka ..... 37

**4. REZULTATI** ..... 38

4.1. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI IZRAŽENI NA CIJELU ISPITIVANU POPULACIJU ..... 39

4.2. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA SPOL ..... 43

4.3. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA MJESTO STANOVANJA ..... 47

4.4. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA STUPANJ UHRANJENOSTI ..... 51

**5. RASPRAVA** ..... 55

5.1. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI IZRAŽENI NA CJELOKUPNU ISPITIVANU POPULACIJU.....56

5.2. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA SPOL .....60

5.3. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA MJESTO STANOVANJA .....62

5.4. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA STUPANJ UHRANJENOSTI .....64

**6. ZAKLJUČCI**.....69

**7. LITERATURA**.....73

**8. PRILOZI** .....87

**Popis oznaka, kratica i simbola**

| | |
|---|---|
| BMI | Indeks tjelesne mase (eng. Body Mass Index) |
| BMT | Bijelo masno tkivo |
| SŽS | Središnji živčani sustav |
| DM | Šećerna bolest (lat. *Diabetes mellitus*) |
| DSM | Dijagnostički i statistički priručnik za mentalne poremećaje |
| FFQ | Upitnik o učestalosti konzumacije hrane i pića (eng. Food Frequency Questionnaire) |
| LDL | Lipoproteini male gustoće (eng. Low Density Lipoprotein) |
| LPS | Lipopolisaharidi |
| MKB | Međunarodna klasifikacija bolesti |
| OECD | Organizacija za ekonomsku suradnju i razvoj (eng. Organisation for Economic Cooperation and Development) |
| SHBG | Globulin koji veže spolne hormone (eng. Sex Hormone Binding Globulin) |
| TNF | Čimbenik tumorske nekroze |
| WHO | Svjetska zdravstvena organizacija (eng. World Health Organisation) |
| WHR | Omjer opsega struka i kukova (eng. Waist to Hips Ratio) |

# 1. UVOD

Djetinjstvo, pubertet i adolescencija vrijeme su brzih tjelesnih, emocionalnih i socijalnih promjena, ali ujedno i vrijeme stjecanja životnih navika i stavova prema osobnom zdravlju i osobnoj ulozi u promicanju zdravlja te prevenciji bolesti. U tom razdoblju najbržeg rasta i razvoja osobito su važna istraživanja i praćenje prehrane i stanja uhranjenosti djece i mladeži zbog pravilnog razvoja te sprječavanja zdravstvenih problema poput pretilosti. Istovremena primjena intervencijskih mjera ne samo da rješavanje trenutni aktualni problem već se na taj način ulaže u zdravlje za cijeli život. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) upozorava na problem pretilosti kod mladih, ističući kako je najvažnija dugoročna posljedica njezino zadržavanje i u odrasloj dobi što se očituje povećanim pobolom i smrtnošću od kroničnih bolesti (WHO, 2014.). Prema procjenama WHO-a, u dječjoj i adolescentnoj dobi učestalost pretilosti se utrostručila u odnosu na stanje prije dvadeset i pet godina, pri čemu je čak 10,0 % dječje svjetske populacije pretilo ili rizično za razvoj pretilosti. Američka studija provođena od 2003. do 2006. godine pokazuje da je 16,3 % djece i adolescenata u dobi od 2 do 19 godina pretilo, odnosno iznad 95 percentile tjelesne mase s obzirom na dob i spol (Ogden i sur., 2008.).

Porast prekomjerne tjelesne mase od mladih zabilježen je i u Kanadi, Velikoj Britaniji, Kini, Njemačkoj, Francuskoj i Finskoj (Lobstein i sur., 2004.). Slično stanje zabilježeno je i u Republici Hrvatskoj. Naime, prema podatcima Odjela za školsku i adolescentnu medicinu, Hrvatskoj Zavoda za javno zdravstvo, prema podatcima prikupljenim na sistematskim pregledima u osnovnoj školi pretilo je 13,9 % dječaka i 12,3 % djevojčica, u srednjoj školi13,2 % mladića i 10,4 % djevojaka, a na fakultetetima 19,5 % mladića i 12,9 % djevojaka (HZJZ, 2014.). Prema podatcima istraživanja o ponašanju mladih u dobi od 11, 13 i 15 godina starosti (The Health Behaviour of School-aged Children-HBSC,2010.) koje je provedeno u 40 država Europe i SAD, Hrvatska se nalazi na sedmom mjestu po udjelu prekomjerno teške i pretile djece. U usporedbi s ostalim europskim zemljama, hrvatska su djeca prema pretilosti u dobi od 13 godina u 2002. godini bila na 25. mjestu, u 2006. godini na 11., a u 2010. godini na 7. mjestu. U dobi od 15 godina bila su na 23., zatim na 8. i 2010. na 10. mjestu. No prema indeksu tjelesne mase dječaka, u 2010. godini je Hrvatska u dobi od 13 godina na četvrtom, a u dobi od 15 godina na petom mjestu od svih zemalja sudionica istraživanja (Kuzman i sur., 2012.).

Obzirom na navedene zabrinjavajuće podatke o pretilosti, cilj ovog istraživanja bio je ispitati stanje uhranjenosti i prehrambene navike učenika petih razreda osnovnih škola na području Bjelovarsko-bilogorske županije te ih povezati s određenim socioekonomskim i demografskim čimbenicima obitelji (spol, mjesto stanovanja, obrazovanje roditelja, provođenje slobodnog vremena). Dodatno, kako se radi o translacijskom istraživanju, cilj je bio utvrditi što u svakodnevnoj praksi može učiniti liječnik školske medicine, osim dosadašnjeg mjerenja tjelesne mase i visine mladih na sistematskim pregledima, kako bi rano prepoznao odstupanja od normalne tjelesne mase i rano intervenirao.

# 2. TEORIJSKI DIO

## 2.1. DEBLJINA KAO JAVNOZDRAVSTVENI PROBLEM

Svjetska zdravstvena organizacija definira indeks tjelesne mase (BMI) od 25,00 kg/m² do 29,99 kg/m² kao prekomjernu tjelesnu masu, a BMI ≥ 30,00 kg/m² kao debljinu u odrasloj populaciji (WHO, 2002.). Prvom stupnju pretilosti pripadaju osobe s BMI između 30 i 34,9 kg/m², a drugom stupnju pretilosti pripadaju osobe s BMI između 35 i 39,9 kg/m² dok trećem stupnju pripadaju osobe s BMI većim od 40 kg/m² (Arrone, 2002.). Debljina (uključujući povećanu tjelesnu masu i pretilost) je jedan od najvećih javnozdravstvenih izazova današnjeg društva, i kao takva je prihvaćena kao važan i promjenjiv zdravstveni rizičan čimbenik kroničnih bolesti, kako u razvijenim, tako i u nerazvijenim zemljama. Prema međunarodnoj klasifikaciji bolesti (E66, MKB XI revizija) debljina se definira kao bolest koja doprinosi razvoju brojnih komplikacija i bolesti poput artritisa, poremećaja spavanja, dispneje pri zamoru, pojačanog znojenja do socijalne stigmatizacije i diskriminacije pretilih osoba koje povećavaju rizik za razvoj depresije. Pretilost je značajan rizičan čimbenik za razvoj danas vodećih uzroka pobola i pomora; kardiovaskularnih bolesti, hipertenzije, moždanog udara, šećerne bolesti i određenih sijela raka (Malnick i Knobler., 2006.; Lawrence i Kopelman, 2004.). Opseg problema debljine poprimio je epidemijske razmjere, s više od milijardu odraslih osoba s prekomjernom tjelesnom masom i 300 milijuna odraslih osoba s debljinom u svijetu (WHO, 2000.). Rastuća epidemija debljine uočljiva je širom svijeta.

Hrvatska je na 13. mjestu u svijetu po prevalenciji prekomjerne tjelesne mase. Prema informacijama Zavoda za javno zdravstvo „Andrija Štampar“ u Republici Hrvatskoj 2011.godine 61,4 % populacije ima povećanu tjelesnu masu (ZZJZAS, 2011.). Istraživanje koje je 2003. godine provedeno u Hrvatskoj na odrasloj populaciji ( 9070 ispitanika starijih od 18 godina) pokazalo je kako je prevalencija prekomjerne tjelesne mase 38,1 %, a pretilosti 20,3 %. S obzirom na spol 20,1 % muškaraca i 20,6 % žena se smatra pretilima (Fišter i sur., 2009.). Prema podacima iz 2008. godine u petogodišnjem razdoblju (2003.-2008.), prosječni godišnji porast prevalencije pretilosti bio je 10,6 % u muškaraca i 11,0 % u žena (Musić-Milanović i sur., 2012b.). Pretilost je uz pušenje i alkohol najčešći čimbenik rizika za nastanak kroničnih nezaraznih bolesti. Porast srednje vrijednosti BMI-a od 1,31 kg/m² u žena, odnosno 1,41 kg/m² u muškaraca skratit će očekivano trajanje života za jednu godinu (Musić-Milanović, 2012a.).

U razdoblju od 1997. do 2002. godine u Hrvatskoj su provedena antropometrijska mjerenja visine i tjelesne mase oko 500 učenika u odabranim školama iz deset županija s područja slavonske, sjeverozapadne, primorske i dalmatinske regije. Stanje uhranjenosti ocijenjeno je na temelju pokazatelja visine-za-dob, tjelesne mase-za-visinu i BMI-a prema dobi i spolu u usporedbi s međunarodnim referentnim vrijednostima i kriterijima NCHS/WHO. Prema distribuciji z-vrijednosti tjelesne mase-za-visinu prosječno je 69,5 % djece bilo pravilno uhranjeno, a 0,9 % djece pothranjeno. Mršave, odnosno blago pothranjene djece bilo je 13,4 %. Povećanu tjelesnu masu imalo je 11,0 % djece, a 5,2 % je bilo pretilo (Antonić-Degač i sur., 2004.).

## 2.2. UZROCI NASTANKA DEBLJINE

Debljina je vrlo kompleksna multifaktorna bolest koja se razvija pod utjecajem genetskih i metaboličkih čimbenika, okoliša, socijalne i kulturološke sredine te loših životnih navika. Uzroci debljine mogu biti višestruki. Najčešći je uzrok pretilosti nastanak energetske neuravnoteženosti. Povećanim unosom visoko kalorične hrane bogate mastima i rafiniranim šećerima uz smanjenu tjelesnu aktivnost stvara se višak energije u tijelu koji se pohranjuje u obliku masti. Pretilost, stanje pretjerane akumulacije masti u tijelu značajno raste nakon 1980-te godine i pogađa i razvijene kao i nerazvijene zemlje (Zhou i sur., 2014.). Posebno zabrinjava porast pretilosti dječje dobi na koju još utječu prisutnost debljine u obitelji, ekonomski čimbenici, razina naobrazbe roditelja, prehrambene navike, duljina spavanja, fizička aktivnost i porođajna masa (Del-Rio-Navaro i sur., 2008.).

Istraživanja pokazuju značajan genetski utjecaj u razvoju pretilosti (Maes i sur., 1997.). Sve više istraživanja ukazuje na povezanost duljine konzumiranja majčina mlijeka i manjeg rizika od pretilosti u prvoj polovici života, nižeg krvnog tlaka, sniženog ukupnog i LDL kolesterola u odrasloj dobi i nižeg rizika za pojavnost dijabetesa tipa 2 (Agostoni i sur., 2009.), kao i niže vjerojatnosti za pretilost u školskoj dobi za čak 20 % (Arenz i sur., 2004.). WHO preporučuje početak dojenja u prvom satu života, isključivo dojenje do 6 mjeseci, a nastavak dojenja u kombinaciji s dohranom do 2 godine života (WHO, 2009b.). Ove preporuke u skladu su s biološkim (Wells, 2006.) i posebno evolucijskim (Mead, 2008.) značajkama čovjeka kao vrste sisavca i primata, a koje su nerijetko zaboravljane i zanemarivane u civiliziranim društvima tijekom kasne pretpovijesti i povijesti.

Majčino mlijeko prirodna je i najbolja hrana za dojenče, s jedinstvenim sastavom nutrijenata, koji se mijenja tijekom perioda laktacije. Specifično je za svaku biološku vrstu (Savino i sur., 2013.). U mlijeku ima i laktoferina koji povećava apsorpciju željeza djeteta, regulira hematopoezu te stimulira antiinflamatorne čimbenike (Artym i Zimecki, 2005.).

Postoji nekoliko teorija o utjecaju konzumiranja majčina mlijeka na prevenciju debljine odrasle dobi:

1.teorija

Dijete koje siše majku samo regulira unos hrane i na taj način usvaja kontrolu unosa hrane i energije preko SŽS-a, budući da majka ne zna koliko je pojelo, za razliku od djece hranjene na

bočicu (Wright, 1987; Li i sur., 2010.). Ujedno, dojeno djete ulaže napor prilikom sisanja, dok je dijete hranjeno na bočicu pasivno u odnosu na ovaj proces.

2.teorija

Različit omjer omega-6 i omega-3 masnih kiselina u dojenačkim formulama u odnosu na majčino mlijeko stimulira proliferaciju adipocita, što doprinosi razvoju pretilosti u djetinjstvu (Ailhaud i sur., 2006.).

3. teorija

U dojenačkim formulama ima više proteina nego u majčinom mlijeku. Viša razina proteina u hrani tijekom prve godine života rezultira većom tjelesnom masom zbog povišene razine inzulinu sličnog faktora rasta i mokraćnog c-peptida (Socha i sur., 2011.).

4. teorija

Odnos leptin/grelin. Leptin smanjuje osjećaj gladi te inhibira centar za glad, sintezu masnih kiselina i triglicerida, istovremeno aktivirajući procese njihove razgradnje (Hynes i Jones., 2001.). Grelin je hormon koji povećava osjećaj gladi ,kratkoročno regulira apetit, a dugoročno regulira energetsku homeostazu inhibiranjem lipolize i podupiranjem adipogeneze (Zizzari i sur., 2011.). Nađen je u kolostrumu, u jednakoj koncentraciji kao i u majčinom serumu. U dojenačkim formulama ga ima više, što bi moglo doprinijeti povećanju tjelesne mase djece na umjetnoj prehrani (Savino i sur., 2011.).

Brojna istraživanja potvrđuju unaprijed postavljenu hipotezu:

- djeca hranjena visokoproteinskim formulama u prvoj godini života imaju veću tjelesnu masu u drugoj godini (Koletzko i sur., 2009.);
- studenti hranjeni majčinim mlijekom imaju 22,0 % manju šansu za razvoj pretilosti od onih koji su hranjeni dojenačkim formulama (Horta i sur., 2007.);
- svaki mjesec dodatnog dojenja smanjuje šansu od pretilosti za 4,0 % (Harder i sur., 2005.);
- u usporedbi s djecom koja nikada nisu dojena, rizik nastanka pretilosti reduciran je za 75,0 % kod isključivo dojene djece i 50,0 % kod djece na dvovrsnoj prehrani (Shi i sur., 2013.);
- istraživanja pokazuju da jednako jak učinak na dječju pretilost pokazuju i etnički čimbenici, kao i doseljavanje u novu državu (Amal i sur., 2013.).

Budući da klinički pokusi na dojiljama i djeci nisu mogući iz etičkih razloga, u obzir se moraju uzeti i ostali čimbenici koji utječu na pojavu pretilosti (socioekonomski, kulturni, izobrazba i drugo).

Egzosomi, globulice u majčinom mlijeku koje sadrže fragmente RNA (mikro-RNA), dodatno su sredstvo regulacije ekspresije gena te dogradnje imunološkog sustava djeteta (Zhou i sur., 2012.). Pretpostavlja se da se ovim procesom ispravljaju moguće greške u ekspresiji gena djeteta, čime se smanjuje mogućnost kliničke manifestacije nasljednih bolesti (Irmak i sur., 2012.). Kako su koncentracije egzosoma značajne i u kolostrumu i u zrelom mlijeku, logički se može postaviti dodatna hipoteza: duljim dojenjem dijete prima veću količinu mikro-RNA, čime se konstantno regulira ekspresija gena i jača se imunološki sustav djeteta, što smanjuje genetsku predispoziciju prema pretilosti.

Rezistencija na leptin također se smatra jednim od uzroka pretilosti. Naime, leptin je hormon kojega u najvećoj mjeri luči masno tkivo (Mlinar i sur., 2006.). Djeluje kao signalna molekula vežući se za svoje receptore u hipotalamusu i održava energetsku homeostazu organizma. Nizom regulatornih mehanizama dovodi do smanjene pohrane i pojačanog iskorištavanja masti. U stanjima smanjenja energetskih zaliha, gladovanja, dolazi do snižavanja razine leptina u krvi. Smatra se da se kod pretilih osoba razvila rezistencija na leptin, jer su u njih vrijednosti leptina povećane (Münzberg i sur., 2005.). Rezistencija na leptin rezultira pojačanom pohranom masti u tkiva, što dovodi do debljine.

Tijekom povijesti ljudski se rod znatno češće suočavao s razdobljima gladi negoli obilja. Stoga je ljudski organizam ustrojen tako da se nastoji zaštititi od gubitka tjelesne mase te pohrani eventualni suvišak energije (tzv. štedljivi genotip) (Zinn, 2010.). Masno tkivo služi kao spremnik za suvišak energije. Raspodjela masnog tkiva također je važna. Razlikujemo abdominalni tip debljine (nakupljanje masnog tkiva u trbuhu, naročito visceralnog) koje je rizičnije po zdravlje od ginoidnog tipa debljine (nakupljanje masnog tkiva oko bokova). Endokrine i imunološke funkcije masnog tkiva primarno se ostvaruju izlučivanjem različitih hormona i citokina iz bijelog masnog tkiva (BMT). Visceralno masno tkivo je primarni čimbenik u razvoju metaboličkih bolesti i neosjetljivosti na inzulin (Kahn i sur., 2010.). Adipociti (masne stanice) igraju glavnu ulogu u nastajanju metaboličkog sindroma, jer obavljaju ključne funkcije u regulaciji skladištenja i održavanju ravnoteže energije. U tom procesu inzulin je posebno važan kao kontrolni signalni mehanizam sinteze i pohrane rezervnih ugljikohidrata, proteina i masti, stoga je neosjetljivost na inzulin usko povezana s

pretilošću. Inzulinska neosjetljivost u adipocitima dovodi do porasta lipolize i otpuštanja slobodnih masnih kiselina i glicerola u cirkulaciju gdje njihova prisutnost i iskorištavanje izravno utječu na razvoj inzulinske neosjetljivosti u skeletnim mišićima, kao i do povećanog stvaranja i otpuštanja glukoze iz jetre, što dovodi do rizika od nastanka dijabetesa tipa 2 (White, 2003.). Bijelo masno tkivo proizvodi i izlučuje hormone i citokine (adiponektin, leptin, rezistin i plazminogen-aktivator inhibitor 1, čimbenik tumorske nekroze i neke interleukine). Adiponektin, "dobar adipokin", ima jako imunosupresivno djelovanje, a njegova razina negativno je korelirana s BMI, količinom masnog tkiva, razinom inzulina i neosjetljivosti na inzulin (Matsubara i sur., 2002.). Leptin sudjeluje u regulaciji osjećaja sitosti i unosa hrane, a nedostatak leptina dovodi do nekontroliranog unosa hrane i do morbidne pretilosti. Uz navedeno, leptin ima imunostimulativno djelovanje, aktivira neutrofile, potiče proliferaciju T limfocita, djeluje na produkciju citokina te aktivira monocite/makrofage (Falagas i sur., 2006.). Osim toga imune funkcije u masnom tkivu obavljaju i upalni citokini koji uzrokuju neosjetljivost na inzulin i razvoj kronične upale (Aggarwal, 2010.). Adipociti na svojoj membrani imaju TNF receptore, a u masnom tkivu pretilih osoba prekomjerno se proizvodi TNF-α koji inducira neosjetljivost na inzulin preko složenih molekulskih mehanizama. Neutralizacija razine TNF-α dovodi do povećanja osjetljivosti na inzulin. Nadalje, akumulacija lipida u jetri dovodi do upale uslijed sinteze upalnih citokina koji uzrokuju lokalnu i sistemsku inzulinsku neosjetljivost. U masnom tkivu nakupljaju se i makrofazi. Oni luče vlastiti spektar citokina te tako doprinose pogoršanju upalnog procesa (Lumeng i sur., 2007.). Zbog svega navedenog danas se smatra da je pretilost kronična perzistirajuća upalna bolest.

Prilikom dijagnosticiranja pretilosti ne smije se zanemariti činjenica da se možda radi o bolestima endokrinog sustava koje mogu dovesti do sekundarne pretilosti. Od bolesti endokrinog sustava mogu se izdvojiti bolesti štitnjače i nadbubrežne žlijezde (Božikov i sur., 2008.).

## 2.3. ODREĐIVANJE STUPNJA UHRANJENOSTI

Definicija medicinskog standarda uhranjenosti u populaciji je BMI koji se računa kao omjer tjelesne mase pojedinca (izražene u kilogramima) podijeljen s kvadratom njegove/njezine tjelesne visine (izražene u metrima) (WHO, 1995.). Iako je formula BMI ranije nazivana Quetelet-ov indeks, korištena još od 19. stoljeća, njena važnost i uloga prepoznate su nakon objavljivanja istraživanja Keys-a i suradnika 1972. godine koji su prepoznali vrijednost formule u istraživanjima u populaciji (Keys i sur., 1972.). Za odrasle osobe, prema WHO-u, pothranjenošću se smatra BMI manji od 18,5 kg/m$^2$ dok je raspon od 18,5 do 24,9 kg/m$^2$ definiran kao normalna tjelesna masa. Za osobe s vrijednosti BMI iznad 25 kg/m$^2$ smatra se kako imaju povećanu tjelesnu masu, dok se osobe s BMI iznad 30 kg/m$^2$ smatraju pretilima (IOTF, 1998.). U slučaju preciznije klasifikacije pretilosti za BMI iznad 40 upotrebljava se izraz ekstremne, odnosno morbidne pretilosti. Iako prvotno namijenjena cjelokupnoj svjetskoj populaciji, nakon što se pokazalo da Azijci imaju veću količinu masti za isti BMI, prvotna podjela WHO-a doživjela je manju promjenu te je postavljena niža granica prekomjerne tjelesne mase i pretilosti za azijsku populaciju; 23 kg/m$^2$ za prekomjernu tjelesnu masu odnosno 25 kg/m$^2$ za pretilost (WHO/IASO/IOTF, 2000.).

Pretilost se definira kao stanje organizma u kojem dolazi do prekomjernog nakupljanja masti što rezultira negativnim utjecajem na zdravlje i skraćenim očekivanim životnim vijekom (Haslam i James, 2005.). Količina masnog tkiva u tijelu može se mjeriti samo post mortem tako da se u kliničke i istraživačke svrhe koriste metode koje količinu masti procjenjuju s većom ili manjom točnosti. Iako je BMI umjereno povezan s količinom masti u tijelu, njime se ne može procijeniti količina masti u tijelu (Pietrobelli, 2004.). Iz toga proizlazi i njegov najveći nedostatak, tj. uporaba BMI-a može dovesti do pogrešne klasifikacije pojedinaca s velikom nemasnom masom (zbog velike količine mišićnog tkiva ili zbog gušćeg skeleta), u grupu osoba s povećanom tjelesnom masom ili pretilih osoba, što je najčešće slučaj, ako se indeks tjelesne mase upotrebljava u populaciji mlađih muškaraca (Mei i sur., 2002.). Količina masnog tkiva ovisi o spolu. Početak spolnih razlika javlja se početkom spolnog sazrijevanja tako da na primjer 12-godišnje djevojke imaju puno veći postotak masti u tijelu nego dječaci. Tijekom rasta i razvoja razlika među spolovima se povećava da bi u odrasloj dobi žene imale postotak masti veći za oko 10,0 % u odnosu na muškarce. Stoga su normalne vrijednosti postotka masti kod muškaraca između 5,0 % i 25,0 % dok je kod žena normalna količina

masti između 15,0 % i 35,0 %. Vrijednosti količine masti ispod donje granice označavaju pothranjenost, dok vrijednosti iznad 25,0 % kod muškaraca i 35,0 % kod žena označavaju pretilost (Sweeting, 2007.; Kavey i sur., 2003.).

Raspodjela masti podrazumijeva obrazac nakupljanja masti na tijelu. Klinički značaj ima središnja raspodjela masti, tj. nakupljanje masti u području trbuha. Najčešće korištene mjere centralnog nakupljanja masti su opseg struka i omjer opsega struka i kukova (WHR, od eng. waist-to-hips ratio) (Molarius i sur., 1999.). Brojna istraživanja povezala su centralnu distribuciju (središnju raspodjelu) masti s većom učestalošću brojnih kroničnih bolesti, čak i neovisno o indeksu tjelesne mase. Tako je meta-analiza koju su napravili Lee i suradnici (2008.) utvrdila da su pokazatelji središnjeg (abdominalnog) nakupljanja masti bolji pokazatelj kardiovaskularnih čimbenika rizika (hipertenzija, dijabetes tipa 2 i dislipidemija) u odnosu na indeks tjelesne mase. Centralna distribucija masti je puno učestalija kod muškaraca nego kod žena. Razlog tome je utjecaj spolnih hormona na mjesto odlaganja masti pa se kod žena mast više odlaže u području prsa i bedara, dok je kod muškaraca to češće u području trbuha. Iz tog se razloga normalne vrijednosti pokazatelja distribucije masti razlikuju kod muškaraca i žena. Vrijednosti opsega struka koje označavaju visokorizičnu količinu abdominalne masti su 102 cm kod muškaraca te 88 cm kod žena. Vrijednosti WHR-a koje označavaju visoki rizik od nastanka kroničnih nezaraznih bolesti su također različite u različitim populacijama, a za europsku populaciju iznose 0,9 kod muškaraca te 0,8 kod žena (WHO; 2000.).

Kako nema dogovora oko optimalne mjere raspodjele masti, u nekim istraživanjima se koristi opseg struka, a u drugima WHR (Yusuf i sur., 2004.). Kod djece i adolescenata ne postoje objavljene granične vrijednosti opsega struka i WHR-a, pa se kao mjera distribucije masti, osim opsega struka, često koristi i omjer kožnih nabora trupa u odnosu na ukupni zbroj kožnih nabora (Moreno i sur., 2007.).

Praćenje tjelesnog rasta i definiranje stupnja uhranjenosti djece i mladih osobito je važno u vrijeme njihovog rasta i razvoja. Razlozi za to su višestruki. Važan razlog je u svakodnevnom preventivnom i kliničkom radu zbog procjene rasta djeteta i njegove uhranjenosti kao odgovor na pitanje je li u granicama karakterističnim za dob i spol ili postoje odstupanja. Drugi razlog je javnozdravstveni jer su promjene stupnja uhranjenosti vrlo osjetljiv pokazatelj zdravstvenog stanja i prehrane stanovništva, ako se na odgovarajući način izuzme utjecaj

genetskog potencijala (Jureša i sur., 2011b.). U praksi se koriste rezultati dobiveni presječnim i/ili longitudinalnim istraživanjima. U presječnim istraživanjima mjeri se tjelesna visina i masa velikog broja djece različite dobi. Mjerenja se provode samo jednom dok se u longitudinalnim istraživanjima tjelesna visina i tjelesna masa djece i mladih mjeri u određenim vremenskim razmacima od rođenja do odrasle dobi. Krivulje rasta dobivene presječnim i longitudinalnim istraživanjima imaju različitu primjenu: presječna mjerenja primjenjuju se za usporedbu populacijskih istraživanja u raznim sredinama ili za usporedbu djece pojedinih skupina unutar iste populacije, dok se longitudinalnim studijama dinamično prati rast pojedinog djeteta (Puharić Z,2012.).

Prosječna količina masti u tijelu pri rođenju iznosi oko 13,0 % mase tijela, a na kraju prve godine starosti oko 28,0 %. Sljedećih godina količina masti se smanjuje, a ponovni porast javlja se oko 12. godine u djevojaka i 16.-17. godine u dječaka. Razlike među spolovima u količini masti u tijelu pojavljuju se već u ranom djetinjstvu. Djevojčice pokazuju veći postotak masnog tkiva nego dječaci već od 5. do 6. godine života. Kod dječaka najčešće se zamjećuje znatnije smanjenje relativnog udjela masti između 12.-13. i 16.-17. godine, tj. u razdoblju spolnog sazrijevanja. U tom razdoblju kod dječaka dolazi do velikog prirasta nemasne tjelesne mase te posljedičnog smanjenja relativnog udjela masti u ukupnoj masi tijela. Na kraju adolescencije razlika u postotku masti između spolova iznosi oko 10,0 %. Od početka odrasle dobi pa sve do 60. godine postotak masti u tijelu raste za oko 1,0 % po desetljeću, dok nakon 60. godine relativni udio masti u ukupnoj masi tijela blago pada prvenstveno zbog smanjenja nemasnog tkiva (Malina RM i sur,.1999.).

Distribucija potkožnog masnog tkiva nije stalna tijekom djetinjstva i adolescencije. Nakon stabilnih vrijednosti omjera količine potkožne masti na trupu i udovima između 4. i 10. godine života, taj se omjer počinje značajno povećavati u oba spola. Kod djevojaka omjer količine potkožne masti na trupu i udovima znatno se ne mijenja nakon 12.-13. godine, dok kod dječaka on raste do kraja adolescencije. Dakle, razlike među spolovima u distribuciji potkožne masti nisu vidljive do 12. godine kada vrijednosti omjera količine potkožne masti na trupu i udovima postaju više kod dječaka u odnosu na djevojčice. Uz to, istraživanja su pokazala da spolno zrelija djeca imaju manji postotak masnog tkiva za isti BMI od njihovih manje zrelih vršnjaka (Lobstein i sur., 2005.), a djeca s centralnom distribucijom masti procijenjenom pomoću opsega struka imaju veći postotak masnog tkiva za isti BMI od

njihovih vršnjaka s perifernijom raspodjelom masti. Kako djevojke sazrijevaju 2-3 godine prije dječaka, razlike među spolovima su izrazite.

Istraživanje Colea i suradnika (1995.) na nacionalno reprezentativnom uzorku britanske djece pokazalo je da je medijan BMI najmanji pri rođenju; oko 13 kg/m$^2$. Do kraja prve godine života medijan indeksa tjelesne mase raste da bi nakon prve godine iznosio 17 kg/m$^2$, a zatim se u 6. godini smanjio na 15 kg/m$^2$. Nakon 6. godine života BMI se stalno povećava da bi u 20. godini dosegnuo središnju vrijednost od 21 kg/m$^2$.

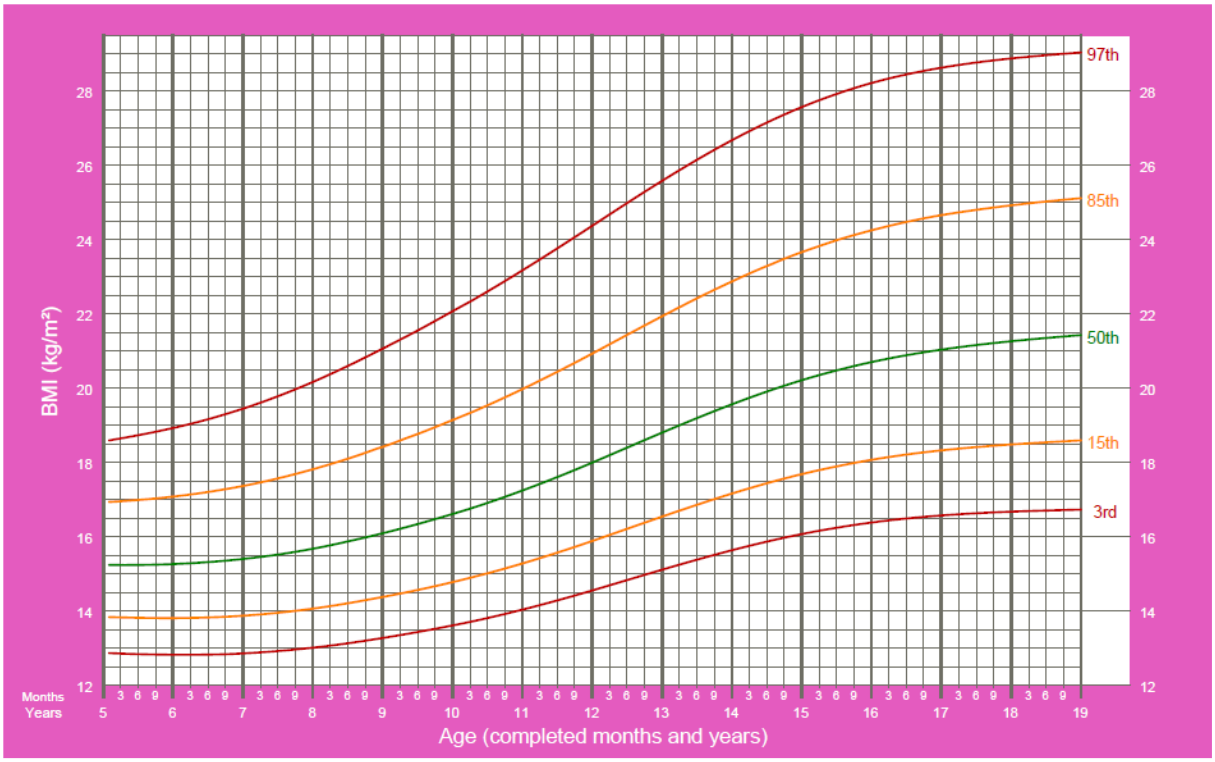
Iz ranije opisanih dinamičnih promjena tijekom odrastanja i razlika prema spolu, vrlo rano je prepoznato da kriteriji određivanja stanja uhranjenosti odraslih ne mogu biti primijenjeni kod procjene statusa uhranjenosti djece i mladih u kliničkoj praksi i u istraživanjima. Dok se kod odraslih, bez obzira na spol i dob, prekomjerna tjelesna masa i pretilost definira stalnim vrijednostima BMI, u djece i adolescenata se on mijenja s dobi i tjelesnim razvojem. Stoga se za ovu populaciju ne koriste univerzalne dijagnostičke vrijednosti BMI, već se on određuje s obzirom na percentilne krivulje BMI-a za dob i spol.

Brojne su metode (percentilne krivulje) za određivanje stupnja uhranjenosti kod djece te je pitanje koju odabrati za rad u kliničkoj i javnozdravstvenoj praksi. Nekoliko je izazova u izboru. Prvi je dob djeteta. Drugi problem su etničke razlike, a treći vrijeme puberteta u kojem su razlike između dječaka i djevojčica prisutne.

Značajan doprinos odgovoru na ovo pitanje dali su Cole i suradnici (2007.) koji su temeljem istraživanja u Velikoj Britaniji u vremenu od 1980. do 1990. godine na oko 15 000 djece uveli kriterije koji uključuju promjene u pubertetu. Cole i suradnici su objavili i rezultate istraživanja o masi i visini preko 10 000 dječaka i djevojčica u dobi od 6 do 18 godina u SAD, Singapuru, Nizozemskoj, Hong Kongu, Velikoj Britaniji i Brazilu. Percentilne krivulje za BMI djece koristile su lambda-mu-sigma (LMS) metodu. Prema rezultatima istraživanja, Cole i suradnici su dali preporuke prema kojima prekomjernu tjelesnu masu imaju djeca kojoj je BMI između 85. i 95. percentile, a pretila su ona s BMI većim od 95. percentile za dob.

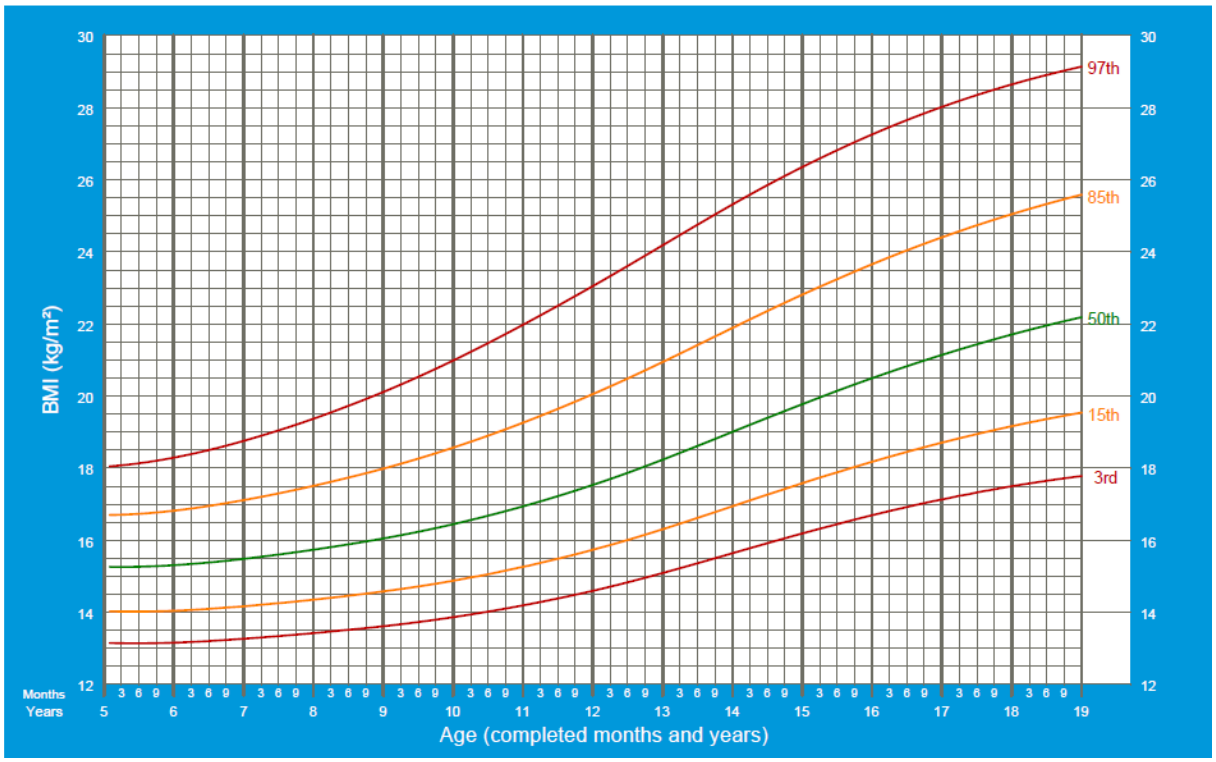
Temeljem navedenih preporuka, WHO je 2007. godine izradila nove krivulje tjelesne visine, tjelesne mase i indeksa tjelesne mase za djecu i mlade od 5 do 19 godina (**Slike 1** i **2**), koje je preporučila i za zemlje koje nemaju izrađene nacionalne pokazatelje (WHO, 2007.).

Nakon toga uslijedila su brojna istraživanja koja su koristila različite standarde, najčešće koristeći 85. i 95. percentilu kao kriterij prekomjerne mase djece (Wang i Wang, 2002.). Njihov zaključak je da taj kriterij povećava broj djece s prekomjernom masom i pretilih te da su potrebne nacionalne studije za određivanje standarda i kriterija.




**Slika 1** Percentilne krivulje BMI za dob, za djevojčice dobi 5 do 19 godina (WHO, 2007.)

Dakle, krivulje rasta za djecu i mlade mijenjale su se zadnjih desetljeća, a potrebe za njihovim razvojem i istraživanjima prisutne su i danas. Gelander Nacionalni centar za zdravstvenu statistiku - NCHS u Sjedinjenim Američkim Državama (SAD) izradio je 1977. godine krivulje rasta za djecu i mlade koje je prihvatila WHO i preporučila za međunarodnu uporabu. Međutim, uvidjelo se da zbog brojnih čimbenika (genetski potencijal, socioekonomski i okolišni uvjeti, etnička pripadnost itd.) krivulje treba prilagoditi nacionalnim osobitostima. Stoga je Centar za kontrolu bolesti i prevenciju (CDC) u SAD-u godine 2000. promijenio verziju WHO te za kliničku praksu i istraživanja preporučio krivulje praćenja razvoja i statusa uhranjenosti djece, prvenstveno u SAD-u (Kuczmarski i sur., 2000.).




**Slika 2** Percentilne krivulje BMI za dob, za dječake dobi 5 do 19 godina (WHO, 2007.)

U Republici Hrvatskoj također je vrlo rano prepoznata potreba praćenja rasta i razvoja školske djece i adolescenata. Dijelom je to povezano s vrlo rano organiziranom djelatnošću zaštite zdravlja školske djece i mladih s naglaskom na mjere očuvanja i unapređenja njihovog zdravlja te kontinuiranim poslijediplomskim i specijalističkim podučavanjem djelatnika na tom području (Puharić i sur., 2006.). Iako je djelatnost mijenjala organizaciju i način rada, redoviti sistematski pregledi na kojima se mjeri tjelesna visina i masa mladih ostala je njihovom zadaćom i danas. Podaci za Republiku Hrvatsku ne obuhvaćaju razdoblje ranog djetinjstva, već tek razdoblje nakon kretanja u školu. Kod dječaka medijan BMI-a pokazuje konstantan porast tijekom djetinjstva, od najniže vrijednosti u 7. godini od 16 kg/m$^2$ pa do 22,6 kg/m$^2$ u 19. godini (Prebeg, 2002.). Nasuprot tome, kod djevojaka središnje vrijednosti indeksa tjelesne mase rastu od 15,5 kg/m$^2$ u 7. godini do 20,7 kg/m$^2$ u 15. godini.

U Republici Hrvatskoj je rađeno nekoliko antropometrijskih mjerenja djece i mladih. Usporedbu međunarodnih i nacionalnih kriterija za prekomjernu masu i debljinu učinili su Jureša i suradnici (2011.) u studiji s učenicima u dobi od 6,5 do 15 godina starosti. Ispitivana je učestalost prekomjerne tjelesne mase i debljine temeljem međunarodnih (Cole, 2007.) i

nacionalnih kriterija (90. percentila za prekomjernu tjelesnu masu i 97. percentila za pretilost, s obzirom na dob i spol). Dobiveni rezultati potvrdili su važnost korištenja nacionalnih kriterija za procjenu stanja uhranjenosti.

Jureša i suradnici (2011a.) naglasili su, međutim, kako u praksi treba razlikovati standardne vrijednosti antropometrijskih mjera koje opisuju kako bi djeca trebala rasti, za razliku od referentnih vrijednosti koje opisuju rast djece određene dobne skupine koja žive na određenom području u određenom vremenu. Stoga se referentne vrijednosti mogu koristiti za usporedbu, ali ne i za vrednovanje javnozdravstvenih aktivnosti. Najčešće korištene centilne krivulje su one WHO-a iz 2007. godine.

## 2.4. EPIDEMIOLOŠKA ISTRAŽIVANJA

Prekomjerna tjelesna masa i debljina, zbog epidemijskih razmjera pojavnosti i posljedica koje ih prate, predstavljaju globalni javnozdravstveni problem (WHO, 2006a.). Kao glavni uzroci navode se suvremeni način života, smanjena tjelesna aktivnost i kretanje, nezdrava prehrana (povećan unos masnih, slanih i slatkih namirnica, konzumiranje industrijske gotove i brze hrane) i svakodnevna izloženost stresu. Debljina dovodi do ozbiljnih zdravstvenih posljedica te predstavlja čimbenik rizika za razvoj kroničnih bolesti kao što su kardiovaskularne bolesti (srčani infarkt i moždani udar), diabetes tipa II bolesti mišićno-koštanog sustava te zloćudne novotvorine (rak vrata maternice, dojke, debeloga crijeva, jednjaka i jetre) (WHO, 2009a.).

Danas se govori o epidemiji prekomjerne tjelesne mase i pretilosti, jer prema procjenama WHO-a, u svijetu danas živi milijardu i 600 milijuna odraslih (starijih od 15 godina) s prekomjernom tjelesnom masomte 400 milijuna pretilih ljudi. Procjene organizacije 'International Task Force for Obesity' govore da trenutno u svijetu oko 1,1 milijarda ljudi ima prekomjernu tjelesnu masu, dok je pretilih osoba preko 300 milijuna (James i sur., 2004.). WHO procjenjuje da svake godine 2,8 milijuna ljudi umire zbog prekomjerne tjelesne mase i pretilosti, dok se 3,2 milijuna smrti godišnje pripisuje tjelesnoj neaktivnosti. Nekad je pretilost bila simbol dobrostojećeg gospodarskog stanja, ali se danas javlja i u nerazvijenim i zemljama u razvoju. Broj pretilih odraslih osoba u zadnjih se dvadesetak godina u SAD-u utrostručio, dok se istovremeno u Velikoj Britaniji broj pretilih udvostručio (Mascie-Taylor i Goto, 2007.).

Prekomjerna tjelesna masa i debljina vodeći su problemi i u Europi. Iako istraživanja u državama Europske unije pokazuju razlike u prevalenciji, podaci ukazuju na proširenost problema od 10,0 % do 27,0 % kod muškaraca i preko 38,0 % kod žena. Prema podacima iz SAD-a, prekomjernu tjelesnu masu ima 28,0 % muškaraca i 34,0 % žena. U pojedinim dijelovima Europe (Finska, Njemačka, Grčka, Cipar, Češka, Slovačka i Malta), istraživanja pokazuju da je prevalencija debljine kod muškaraca čak viša od one u SAD-u te također ukazuju na problem debljine kod žena – u sedam europskih država jedna od pet žena ima prekomjernu tjelesnu masu. Istraživanja pokazuju da je prevalencija debljine u zadnjih desetak godina u odrasloj populaciji u Francuskoj porasla od 8,0 % na 11,3 % kod žena te od 8,4 % na 11,4 % kod muškaraca, a u Nizozemskoj od 4,9 % na 8,5 % za muškarce te od 6,2 % na 9,3 % za žene. Slične rezultate pokazuju i podaci u Velikoj Britaniji gdje se bilježi porast

broja pretilih muškaraca s 13,2 % na 22,2 %, a kod žena sa 16,4 % na 23,0 % (Lobstein i sur., 2005.). I u Hrvatskoj se bilježi rast prekomjerne tjelesne mase i pretilosti. 58,2 % žena i 68,3 % muškaraca ima prekomjernu tjelesnu masu ili je pretilo, s izraženim regionalnim razlikama (Vuletić i sur., 2009.), debljina je prisutna kod 17,0- 25,0 % muškaraca i 12,0-26,0 % žena, uz značajne razlike među regijama (Kern i sur., 2006.), ukupna je prevalencija prekomjerne tjelesne mase u odraslom stanovništvu Hrvatske 38,1 %, debljine 20,3 %, a centralne debljine 43,5 %, uz značajne regionalne razlike (Fišter i sur., 2009.), 43,2 % muškaraca i 33,6 % žena u Hrvatskoj ima prekomjernu tjelesnu masu, a debljinu 20,1 % muškarac i 20,6 % žena (Musić Milanović i sur., 2009.). Prema podacima iz 2003. godine, prevalencija prekomjerne tjelesne mase odraslih osoba u Hrvatskoj bila je 38,0 % u muškaraca te 34,0 % u žena, dok je prevalencija pretilosti bila jednaka u oba spola i kretala se oko 20,0 % (Fišter i sur., 2009.).

Poseban problem su debljina i pretilost djece i mladih. Prema podacima WHO u svijetu je 20 milijuna pretile djece mlađe od pet godina starosti, što čini 10,0 % dječje populacije. Godišnji porast prevalencije debele djece iznosio je u 70-im godinama oko 0,2 %, u 80-im oko 0,6 %,u ranim 90-im 0,8 %, a početkom 2000. godine 2,0 %. U posljednja dva desetljeća prevalencija pretilosti u djece i adolescenata rasla je po stopi od 0,5 do 1,0 % godišnje (Lobstein i sur., 2005.). Broj pretile djece u zapadnim zemljama povećan je više od tri puta u samo dvadesetak godina. Ovi podaci su zabrinjavajući jer je debljina povezana ne samo sa značajnim zdravstvenim problemima u populaciji djece i adolescenata, već je i važan čimbenik rizika pobola i smrtnosti u odrasloj dobi (Doyle i sur., 2007.). Porast tjelesne mase dječje dobi zabrinjava i zbog posljedica koje su problem u odrasloj dobi. Za dio učinaka stanja uhranjenosti, tjelesne aktivnosti i funkcionalne sposobnosti kardiorespiratornog sustava u adolescenciji na zdravlje u odrasloj dobi odgovorna je i njihova međusobna povezanost u različitim životnim razdobljima (Malina, 2001.). Dokazano je da smrtnost od navedenih bolesti raste s porastom BMI-a te da je debljina u djetinjstvu i školskoj dobi povezana s višim rizikom pobola i smrtnosti u odrasloj dobi (Grgurić, 2007.). Prema pokazateljima u državama Europske unije, problem pretilosti mladih raste. U 2005. godini jedno od petero djece bilo je pretilo, 14 milijuna ih je imalo prekomjernu tjelesnu masu, 3 milijuna bilo je debele djece, a bilježen je godišnji porast od 400 000 djece s tjelesnom masom iznad normalnih vrijednosti. Prema izvješću OECD 13,3 % djece u EU u dobi od 11. do 15. godine je pretilo, a zapažene su razlike među državama. U Francuskoj, Švicarskoj, Poljskoj, Češkoj, Mađarskoj, Njemačkoj,

Danskoj, Nizozemskoj i Bugarskoj prevalencija pretile djece je 10,0 % do 20,0 %, u Engleskoj, Irskoj, Švedskoj, Grčkoj i na Cipru oko 20,0 %, a najviša je kod djece koja žive na području Mediterana (prevalencija od 30,0 % u Italiji, Portugalu, Španjolskoj i Malti) (Lobstein i sur., 2005.).

Prema podacima prikupljenim u Službama za školsku medicinu na sistematskim pregledima prije upisa u prvi razred, u petom i osmom razredu osnovne škole, prvom razredu srednje škole i na prvoj godini studija, situacija je sljedeća: u osnovnoj školi pretilo je 12,4 % dječaka i 11,7 % djevojčica, u srednjoj 10,4 % dječaka i 9,2 % djevojaka, a na fakultetu 14,2 % mladića i 9,2 % djevojaka (Kuzman i sur., 2012.).

Istraživanja pokazuju da većina pretile djece ostaje pretilo čitav život, sa svim zdravstvenim i socijalnim posljedicama koje debljina donosi, kao što su zadirkivanje vršnjaka pa čak i razvoj depresije u adolescentnoj i odrasloj dobi (Richardson i sur., 2003.).

## 2.5. PSIHOSOCIJALNI PROBLEMI POVEZANI SA STANJEM UHRANJENOSTI MLADIH

Djetinjstvo, pubertet i adolescencija vrijeme su brzih tjelesnih, emocionalnih i socijalnih promjena, ali i vrijeme stjecanja životnih navika i stavova prema osobnom zdravlju i osobnoj ulozi u promicanju zdravlja te prevenciji bolesti. Adolescencija je stresno životno razdoblje u kojem se mladi istovremeno suočavaju s brojnim zahtjevima – porastom tjelesne mase, prvim izlascima, upisom u srednju školu, a ta iskustva povećavaju nesigurnost, ograničavaju samopoštovanje te često dovode do negativne slike vlastitog tijela (Ambrosi-Randić, 2001.).

Istraživanja o psihosocijalnim aspektima pretilosti pokazuju da su pretila djeca tri puta češće izložena zadirkivanju vršnjaka u usporedbi s djecom normalne tjelesne mase. Prema istraživanjima, 90,0 % pretile djece smatra da bi zadirkivanja prestala kada bi smršavjeli, a više od polovice smatra da bi u tom slučaju imali više prijatelja. Prekomjerna tjelesna masa i pretilost mogu stvoriti nezadovoljstvo tjelesnim izgledom te tako negativno utjecati na samopoštovanje. To je osobito izraženo kod djevojčica i djevojaka te ponekad utječe ne samo na samoaktualizaciju (samoostvarenje), već i na osjećaj općenite vlastite vrijednosti (Zametkin i sur., 2004.).

Iako bi bilo pogrešno zaključivati da je pretilost uvijek povezana s psihološkim problemima, anksioznost i depresivnost su češći kod adolescenata prekomjerne tjelesne mase. 70,0 % ekstremno pretilih adolescenata zadovoljava kriterije za barem jedan psihološki poremećaj, od čega su daleko češći poremećaji raspoloženja i anksiozni poremećaji. Uz to, djeca prekomjerne tjelesne mase imaju dva do četiri puta lošije psihosocijalno zdravlje mjereno skalama kvalitete života (Williams i sur., 2005.).

Stoga se, uz problem pretilosti, zadnjih dvadesetak godina javio i dodatni problem povezan sa stanjem uhranjenosti mladih i njihovim ponašanjem s ciljem kontrole tjelesne mase. Radi se o procesu prilagođavanja mladih na tjelesne i psihičke promjene u odrastanju koji kod dijela njih rezultira drugom krajnošću – željom da se bude mršav/mršava, problemom anoreksije i bulimije.

Prevalencija nezadovoljstva mladih tjelesnom masom i slikom tijela raste, sve je raširenija pojava nepoželjnih prehrambenih navika i sve je češća u mlađim dobnim skupinama. Sadašnja istraživanja pokazuju da je sve veća učestalost i provođenja redukcijskih dijeta

među adolescentima u zapadnim zemljama. No novije studije pokazuju visoku prevalenciju redukcijskih dijeta među preadolescentnim djevojčicama. Prevalencija ostalih poremećaja prehrane kao što su bulimija, preokupacija hranom te druge se povećava. Dijete su prepoznate kao rizični čimbenik za poremećaje prehrane i povezane su sa mnogim zdravstvenim poteškoćama. Posebno zabrinjava pojava provođenja redukcijskih dijeta među adolescentima normalne tjelesne mase. Za sada nema javnozdravstvenog programa primarne prevencije poremećaja prehrane u Hrvatskoj za školsku djece. Takvi programi bi trebali započeti u ranoj školskoj dobi i nastaviti se u adolescentnu dob, naravno modificirani ka prevenciji i već postojećih poremećaja prehrane (McVey i sur., 2003.). Poremećaje hranjenja moguće je definirati kao trajna odstupanja u navikama hranjenja ili smetnje ponašanja vezane uz hranjenje, koje dovode do promjena u konzumaciji ili apsorpciji hrane i koje značajno narušavaju tjelesno zdravlje ili psihosocijalno funkcioniranje, a nisu sekundarne nekom općem medicinskom ili psihijatrijskom poremećaju (Fairburn i Walsh, 1995.).

Općenito, poremećaje hranjenja karakteriziraju patološka ponašanja vezana uz hranjenje, poremećaji u percepciji vlastitoga tijela, strah od dobivanja na tjelesnoj masii/ili od nemogućnosti kontroliranja vlastite mase te kompenzacijska ponašanja (samo-izazvano povraćanje, pretjerano vježbanje, i sl.). Značajan porast incidencije i prevalencije poremećaja hranjenja u posljednja dva desetljeća, uz često vrlo teške simptome i relativno visoku stopu smrtnosti, svrstava ove bolesti među vodeće zdravstvene probleme adolescentne dobi, ne samo u visoko razvijenim zemljama, već i u zemljama nešto nižega životnog standarda (Američko psihijatrijsko udruženje, 1996.).

Najteži dio spektra poremećaja hranjenja predstavljaju puni klinički oblici anoreksije nervoze i bulimije nervoze (Kriepe i Birndorf, 2000.). Anoreksija nervoza je stanje samonametnutoga gubitka tjelesne mase, obilježeno snažnom zaokupljenošću tjelesnom masom i oblikom tijela te ponašanjima usmjerenim na dostizanje vitkosti. Uglavnom pogađa mlade žene i adolescentne djevojke, koje postaju iskreno prestravljene mogućnošću povećanja tjelesne mase i neprestano planiraju kako to spriječiti ili dodatno smanjiti kilograme. U početnim fazama bolesti osobe postaju sve više zaokupljene provođenjem dijete, mnoge se povlače iz socijalnih odnosa te se opsesivno posvećuju učenju ili poslu. Gladovanje postaje sredstvo za stjecanjem kontrole nad spolnim razvojem; osobe vitkost doživljavaju kao oblik

samoostvarenja i poistovjećuju vlastiti identitet s izgladnjelim tijelom. Neke to postižu ograničavanjem unosa hrane i kalorija, a neke su pretjerano tjelesno aktivne (poštujući strog režim vježbanja u samoći, uz jaki osjećaj krivnje ako aktivnost izostane), a dio njih pribjegava opasnijim načinima, poput povraćanja ili upotrebe laksativa i diuretika, posebice ako nakon perioda gladovanja uslijede epizode hiperfagije ili bulimije (Beumont, 1995.).

U kliničkoj slici bulimije nervoze prvo se javlja restrikcija u hranjenju. Oboljeli nastoje kontrolirati tjelesnu masu provođenjem dijete i suzdržavanjem od visoko energetske hrane, što je motivirano izrazitom važnošću koju pridaju vitkom izgledu. Kao reakcija na dugotrajno suzdržavanje, postaju neprestano zaokupljeni mislima o hrani pa se obrazac hranjenja razvija uz izmjenu perioda posta ili ekstremne dijete s jedne strane i epizoda prejedanja s druge strane. Uglavnom su tajnoviti pa epizode prejedanja mogu godinama skrivati od članova obitelji, dok neki ostavljaju očite znakove poremećenoga hranjenja (npr. vrećice s ispovraćanim sadržajem ispod kreveta i sl.). Bulimične epizode su unaprijed planirane, odvijaju se u samoći, a hrana je obično masna i slatka, visoko kalorična (ono što si inače uskraćuju) pa mnogi oboljeli u jednoj epizodi unesu značajno više kalorija od preporučene dnevne količine, jedući unutar nekoliko minuta ogromne količine hrane. Epizodama prejedanja u pravilu prethodi anksioznost, napetost, neki stresni odgađaj ili dosada ili pijenje alkohola, itd. Nakon prejedanja slijedi osjećaj gađenja, zbog čega započinje „čišćenje“ povraćanjem ili zloupotrebom laksativa i diuretika. Nastaje osjećaj zadovoljstva i olakšanja, jer se neće udebljati usprkos prejedanju i općenito osjećaj smanjenja anksioznosti. U mnogih bulimičnih osoba postoji sklonost samoozljeđivanju, misli o samoubojstvu (pokušaji samoubojstva), u anamnezi su zabilježene teškoće u interpersonalnim odnosima, teškoće u kontroli impulsa i određeni poremećaji ličnosti i poremećaji raspoloženja (Beumont, 1995.).

Dijagnoza bulimije prema DSM-IV (Američko psihijatrijsko udruženje, 1996.) obuhvaća ponavljajuće epizode nekontroliranoga prejedanja. Epizodom prejedanja smatra se prisutnost dvaju uvjeta: a) konzumacija hrane u određenom vremenskom intervalu (npr. 2 sata), u količini koja je nesumnjivo veća od one koju bi pojela većina ljudi tijekom sličnog perioda i u sličnim okolnostima, b) osjećaj gubitka kontrole nad hranjenjem (osjećaj da osoba ne može prestati jesti ili kontrolirati koliko će pojesti). Sljedeći kriterij odnosi se na ponavljajuća neprimjerena kompenzacijska ponašanja s ciljem sprječavanja povećanja tjelesne mase, kao što je samoizazvano povraćanje, zloupotreba laksativa, diuretika, klistira i

drugih lijekova, post, ili ekstremna tjelovježba. Klinički značajnim smatra se ako se nekontrolirano prejedanje i neprimjerena kompenzacijska ponašanja javljaju u prosjeku barem dvaput tjedno tijekom 3 mjeseca(Američko psihijatrijsko udruženje, 1996.).

## 2.6. PRAVILNA PREHRANA ADOLESCENATA

Pravilna prehrana podrazumijeva pravilan izbora namirnica, optimalni unosa nutrijenata i adekvatnu opskrbu svakog pojedinca dovoljnom količinom hrane (Jovanović i sur., 2011.), što se osigurava hranjivim i ukusnim obrocima koje bi trebalo konzumirati 3 do 5 puta na dan (3 glavna i 2 međuobroka) i koji se odlikuju raznolikošću, umjerenošću i uravnoteženošću (Vranešić i Alebić, 2006.). Pravilnom prehranom organizmu se osigurava adekvatna količina kao i optimalan unos hranjivih tvari te potrebe organizma za energetskim, gradivnim i zaštitnim tvarima (Mandić M., 2007.). Razlike prema spolu, dobi, energetskim zahtjevima, obrazovnom i imovinskom statusu, uzrokuju različite potrebe pojedinaca (Rossiter i sur., 2012.). Pravilna prehrana je osnova za očuvanje dobroga zdravlja te čini osnovu pravilnog rasta i razvoja djece i adolescenata. Način prehrane definira stanje uhranjenosti djece te je stoga potrebno kontinuirano pratiti uhranjenost djece.

Prema prehrambenim smjernicama, pravilnu prehranu karakterizira:

• kontroliran energetski unos – energetski unos prilagođen osobi ovisno o dobi i visini te svakodnevnoj tjelesnoj aktivnosti,

• adekvatnost – mogućnost zadovoljenja potreba organizma za nutrijentima i energijom,

• uravnoteženost – prilagodba unosa energije njezinoj potrošnji,

• nutritivna gustoća – odnosno, unos namirnica visoke nutritivne gustoće, tj. onih koje osiguravaju značajne količine vitamina i minerala i relativno malo kalorija,

• raznolikost – unos što raznovrsnijih namirnica iz različitih skupina,

• umjerenost – ograničen unos namirnica koje mogu imati negativne učinke po zdravlje ako se unose u količinama većim od preporučenih (Alebić., 2008.).

Prehrambene potrebe u periodu adolescencije dostižu svoj vrhunac jer je adolescencija period izrazitog rasta i razvoja, promjena u tjelesnoj strukturi, spolnog sazrijevanja kao i brojnih drugih promjena što svakako iziskuje povećane potrebe kako za energijom tako i za svim makro- i mikro-nutrijentima.

Kako bi se odredile prehrambene potrebe adolescenata neophodno je prethodno procijeniti prehrambeni status adolescenata. Procjena prehrambenog statusa uključuje antropometrijska mjerenja (koriste se percentilne krivulje), biokemijska ispitivanja

(hematološki status, procjena visceralnih bjelančevina), kliničke pokazatelje kao i ispitivanje prehrambenih navika (Mitchell, 2002.). Brojne studije o prehrani adolescenata rađene diljem svijeta ukazuju na to kako adolescenti većinu nutrijenata unose u preporučenom omjeru, međutim neke specifične nutrijente kao što su magnezij, cink, vitamini A i D, željezo, fosfor, kalcij i vlakna ne unose u dovoljnoj mjeri dok su im upravo ti nutrijenti nužni za optimalan rast i razvoj. Razlog tome je u nedostatnom unosu mlijeka, voća, povrća i žitarica te sve većem unosu rafiniranih namirnica koje imaju nisku nutritivnu vrijednost (Antonić-Degač i sur., 2004; Rossiter i sur., 2012.). Od rafiniranih namirnica adolescenti najčešće konzumiraju grickalice i bezalkoholna pića što se događa u trenutku slabljenja roditeljskog autoriteta na izbor hrane, a jačanja utjecaja vršnjaka (Lally i sur., 2011.). Preporuča se da adolescenti imaju 5-6 obroka dnevno (3 glavna obroka i 2-3 međuobroka) kako bi se osigurala potrebna količina glukoze nužna za funkcioniranje mozga i živčanog sustava (Vranešić i Alebić, 2006.). Ne treba zaboraviti važnost konzumiranja tekućine. Potreba za vodom ovisi o ravnoteži između unosa i gubitka tekućine te varira ovisno o prehrani, tjelesnoj aktivnosti, temperaturi okoliša i vlažnosti zraka. Potreba za unosom vode razmjerna je potrebama za energijom - što su veće potrebe za energijom, veće su i potrebe za vodom. Preporuka za djecu je 1,5 ml vode/kcal. Osobito treba inzistirati na redovitosti doručka, jer on na početku dana daje organizmu dovoljno energije. Redovitost doručka je nužna potreba djece i mladih u razvoju radi kvalitetnog praćenja školske nastave (Koprivnjak., 2008.).

Škola je mjesto u kojoj djeca provode velik dio dana i koja zahtijeva njihov veliki angažman. Prema Zakonu o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi (HS, 2012.) i Državnom pedagoškom standardu osnovnoškolskog odgoja i obrazovanja (HS, 2008.; HS, 2010.) propisano je da su škole duže osigurati prehranu učenicima za vrijeme boravka u školi. Da bi se u školskoj kuhinji hranio što veći broj djece od presudne je važnosti podići razinu kvalitete obroka, u nutritivnom i senzorskom smislu, poštujući načela zdravstvene ispravnosti i sigurnosti hrane. Hrana treba biti ukusna i privlačnog izgleda, jer su djeca vrlo izbirijiva i teško prihvaćaju nove vrste jela. Osim pripreme i podjele obroka u skladu sa standardima i normativima, služba školske prehrane ima i važnu ulogu u edukaciji o prehrani kojom su obuhvaćeni djeca, roditelji i učitelji. Takav proces je dugotrajan i zahtjevan za izvođenje, no u konačnici rezultira prihvaćanjem određenog jela koje dijete dotada nije nikada jelo ili mu se nije sviđao okus kad ga je prvi put probalo (MZSS, 2013.).

Ispitivanjem prehrambenih navika u sklopu projekta Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi (HBSC studija, 2010. godine) utvrđeno je da značajni dio učenika i učenica (11, 13 i 15 godina) u Hrvatskoj uopće ne doručkuje (15,0 % radnim danom i 6,0 % vikendom), dok svega 56,0 % učenika i učenica uvijek doručkuje radnim danom, a 80,0 % uvijek doručkuje subotom i nedjeljom. Karakteristično je da se učestalost doručkovanja smanjuje s povećanjem dobi. Preskakanje doručka često može uzrokovati mučninu tijekom jutra i ometati procese učenja i pamćenja te biti razlog lošijeg raspoloženja i slabijeg postignuća u školi. Istraživanja su pokazala da oni koji preskaču doručak češće tijekom dana konzumiraju hranu bogatu mastima, a siromašnu vlaknima. Nadalje, konzumacija voća i povrća kod najvećeg dijela mladih u Hrvatskoj ne zadovoljava preporuke. Tako 66,0 % učenika i učenica ne jede voće svaki dan, a čak 76,0 % ne jede povrće svaki dan. Prema preporukama, pravilna i uravnotežena prehrana trebala bi uključivati ne samo svakodnevnu konzumaciju voća i povrća, već najmanje pet porcija dnevno (tri porcije povrća i dvije porcije voća). Opisana nezadovoljavajuća konzumacija voća i povrća postaje još nepovoljnija s porastom dobi ispitanika, pri čemu djevojčice jedu više voća i povrća u svim dobnim skupinama (Kuzman i sur., 2012.). Različiti izvori potvrđuju da djeca općenito jedu previše ugljikohidrata. Slatka pića, šećer i čokolada vodeći su izvori nemliječnog šećera u prehrani djece, a previše šećera nepovoljno utječe na tjelesnu masu i razvoj zubnog karijesa te ometa unos nutritivno vrednije hrane. Školska djeca u Hrvatskoj prate ovakav nepovoljan svjetski trend pa tako 26,0 % učenika i učenica pije slatka pića svaki dan, dok 35,0 % jede slatkiše jednom ili više puta dnevno. Ne smije se zaboraviti da djeca veliki dio vremena svakodnevno provode u školi gdje jedu i piju ono što im je na raspolaganju. Ne preporuča se da u školi budu automati s grickalicama, slatkišima i slatkim pićima, jer će učenici posegnuti za hranom iz automata ako školska užina s visokovrijednom hranom nije na raspolaganju ili im nije ukusna i primamljiva. Zbog toga je dostupnost ukusne visokovrijedne hrane upravo u školi iznimno važna za usvajanje pravilnih prehrambenih navika i prehrane kod učenika (Kuzman i sur., 2012.).

Sukladno preporukama WHO-a o pravilnoj prehrani djece školske dobi, Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske donijelo je Nacionalne smjernice za prehranu učenika u osnovnim školama 2013. godine koje obuhvaćaju preporučeni dnevni unos energije i hranjivih tvari za učenike prema dobi i spolu, preporučeni dnevni unos vitamina i mineralnih tvari kao i popis izvora makronutrijenata u hrani i njihove uloge u organizmu te popis preporučene hrane koja

je izvor pojedinih vitamina i minerala (**Tablice 1 - 4**).

**Tablica 1** Preporučeni dnevni unos energije i hranjivih tvari za učenike prema dobi i spolu za planiranje prehrane u osnovnim školama (MZRH, 2013.)

| **ENERGIJA I HRANJIVE TVARI** | Spol | Dob 7-9 godina | Dob 10-13 godina | Dob 14-18 godina |
|---|---|---|---|---|
| **Energija (kcal/dan)** | Ž | 1740 | 1845 | 2110 |
| | M | 1970 | 2220 | 2755 |
| **Energija (kJ/dan)** | Ž | 7280 | 7719 | 8828 |
| | M | 8242 | 9288 | 11527 |
| ***Bjelančevine (% energije/dan)*** | | *10-15* | *10-15* | *10-15* |
| **Bjelančevine (% g/dan)** | Ž | 43,5-65,3 | 46,1 - 69,2 | 52,8 - 79,1 |
| | M | 49,3 - 73,9 | 55,5 - 83,3 | 68,9 - 103,3 |
| ***Masti (% energije/dan)*** | | *30 - 35* | *30 - 35* | *25 - 30* |
| **Masti (% g/dan)** | Ž | 58,0 - 67,7 | 61,5 - 71,8 | ≤ 70,3 |
| | M | 65,7 - 76,6 | 74,0 - 86,3 | ≤ 91,8 |
| ***Zasićene masti (% energije/dan)*** | | *≤ 10* | *≤ 10* | *≤ 10* |
| **Zasićene masti (g/dan)** | Ž | ≤ 19,3 | ≤ 20,5 | ≤ 23,4 |
| | M | ≤21,9 | ≤ 24,7 | ≤ 30,6 |
| ***Ugljikohidrati (% energije/dan)*** | | *>50* | *>50* | *>50* |
| **Ugljikohidrati (g/dan)** | Ž | > 217,5 | > 230,6 | > 263,8 |
| | M | > 246,3 | > 277,5 | > 344,4 |
| ***Jednostavni šećeri (% energije/dan)*** | | *< 10* | *< 10* | *< 10* |
| **Jednostavni šećeri (g/dan)** | Ž | < 43,5 | < 46,1 | < 52,8 |
| | M | < 49,3 | < 55,5 | < 68,9 |
| **Vlakna (2,4 g/MJ ili 10 g/1000 kcal)** | | > 10 | > 10 | > 10 |
| **Vlakna (g/dan)** | Ž | > 17,4 | > 18,5 | > 21,1 |
| | M | > 19,7 | > 22,2 | > 27,6 |

**Tablica 2** Izvor makronutrijenata u hrani i njihova uloga u organizmu (MZRH, 2013.)

| KOMPONENTA | ULOGA KOMPONENTE U ORGANIZMU |
|---|---|
| **Ugljikohidrati** | Ugljikohidrati su glavna energetska hranjiva tvar i predstavljaju većinu energetskog unosa. Preporuča se odabir hrane koja je bogata škrobom i vlaknima, koja je ujedno i izvor minerala i vitamina, jer se dulje probavlja i daje bolji osjećaj sitosti. Prednost dati proizvodima od cjelovitih žitarica (kruh, kukuruzne i zobene pahuljice, müsli, žitarice u zrnu, tjestenina, brašno i dr.), kao i mahunarkama (soja, bob, grah, leća, slanutak i dr.), krumpiru, voću i korjenastom povrću. |
| **Šećeri** | Izbjegavati slatkiše i druge slastice odnosno općenito proizvode s dodanim šećerom, a umjesto njih uzimati svježe voće. Izbjegavati gazirana pića i/ili negazirana slatka pića, a preferirati svježe cijeđene sokove i biljne ili voćne čajeve bez dodanog šećera ili umjereno zaslađene medom. |
| **Vlakna** | Vlakna u pravilu nemaju iskoristive energetske vrijednosti, ali imaju cijeli niz značajnih funkcija u probavnom traktu. Vlakna usporavaju pražnjenje želuca, pospješuju probavu u tankom i debelom crijevu te sprečavaju nastanak brojnih bolesti. Najznačajnija vlakna su celuloza, hemiceluloza, pektin, lignin i inulin. Izvori vlakana su: cjelovite žitarice i proizvodi (npr. heljda, mekinje, zob, ječam itd.), mahunarke (npr. grah, grašak, bob, leća itd.), povrće (npr. blitva, mrkva, kelj, kupus itd.) i voće (npr. rogač, smokva, jabuka itd.). |
| **Bjelančevine** | Bjelančevine opskrbljuju organizam aminokiselinama koje su osnovni gradivni element stanica i nositelji su brojnih fizioloških funkcija. Bjelančevine iz životinjskog izvora imaju veću biološku vrijednost od onih iz biljnih izvora jer sadrže esencijalne aminokiseline.<br>Preporuča se unos bjelančevina životinjskog porijekla (riba - skuša, oslić, tuna, srdele itd., mlijeko i mliječni proizvodi, sir, jaja, meso) i bjelančevina biljnog porijekla, kao što su mahunarke (soja, različite vrste leće, slanutak, bob, grah itd.) te orašasto voće (badem, lješnjak itd.). Za optimalan unos bjelančevina biljnog porijekla preporuča se kombiniranje hrane: žitarice - mahunarke (npr. riža s graškom ili lećom), žitarice - mliječni proizvodi (npr. sendvič sa sirom), mahunarke - sjemenke (popečci od slanutka sa sezamom). |
| **Masti** | Masti u prehrani značajan su izvor energije potrebne za održavanje normalnih funkcija organizma, osiguravaju esencijalne masne kiseline i pomažu apsorpciju pojedinih nutrijenata. Masti mogu biti u vidljivom obliku kao što su ulja i masti te u nevidljivom obliku kao dio hrane poput mesa ili mesnih proizvoda, te mlijeka i mliječnih proizvoda. Preporučuje se unos jestivih biljnih ulja umjesto masti životinjskog porijekla, izuzev ribljih ulja. Izbjegavati masti i ulja s visokim sadržajem zasićenih masnih kiselina, a birati ona bogata višestruko i jednostruko nezasićenim masnim kiselinama. Umjereno unositi hranu bogatu zasićenim masnim kiselinama (npr. majoneza, vrhnje, kobasice, paštete). Prednost dati krtom mesu. Prilikom termičke obrade hrane najbolje koristiti maslinovo ulje. Kombinirati masnoće npr. maslinovo i suncokretovo ulje ili npr. maslac i maslinovo ulje zbog ekonomičnosti. |
| **Višestruko nezasićene masne kiseline** | Nalaze se prvenstveno u biljnim uljima i orašastim plodovima te ribama. Preporuča se povećati unos Ω-3 masnih kiselina u odnosu na unos Ω-6 masnih kiselina. |
| **Omega-3 masne kiseline** | Hrana životinjskog porijekla bogata Ω-3 masnim kiselinama je plava riba (srdela, tuna, palamida i sl.) i losos. Hrana biljnog porijekla bogata Ω-3 masnim kiselinama su sjemenke lana, orašasti plodovi (orasi, bademi i lješnjaci), tofu i soja. |
| **Omega-6 masne kiseline** | Pretežno se nalaze u suncokretovom ulju, kukuruznom ulju, sojinom ulju, orašastim plodovima |
| **Jednostruko nezasićene masne kiseline** | Najbolji izvor su maslinovo ulje, repičino ulje. |

**Tablica 3** Preporučeni dnevni unos vitamina i mineralnih tvari (MZRH, 2013.)

| VITAMINI I MINERALNE TVARI | Dob 7-9 | Dob 10-13 | Dob 14-18 |
|---|---|---|---|
| Vitamin A (retinol), ß-karoten (mg ekvivalenta) | 0,8 | 0,9 | 1,03 |
| Vitamin D (kalciferoli) (µg) | 5 | 5 | 5 |
| Vitamin E (tokoferoli) (mg ekvivalenta) | 9,5 | 12 | 13,25 |
| Vitamin K (µg) | 30 | 40 | 57,5 |
| Vitamin B1 (tiamin) (mg) | 1 | 1,1 | 1,2 |
| Vitamin B2 (riboflavin) (mg) | 1,1 | 1,3 | 1,4 |
| Niacin (mg ekvivalenta) | 12 | 14 | 15,75 |
| Vitamin B6 (piridoksin) (mg) | 0,7 | 1 | 1,4 |
| Folat/folna kiselina (µg ekvivalenta) | 300 | 400 | 400 |
| Pantotenska kiselina (mg) | 5 | 5 | 6 |
| Biotin (µg) | 15-20 | 20-30 | 27,5-47.5 |
| Vitamin B12 (kobalamini) (µg) | 1,8 | 2,0 | 3,0 |
| Vitamin C (mg) | 80 | 90 | 100 |
| Natrij (mg) | 1380 | 1380 | 1600 |
| Kloridi (mg) | 690 | 770 | 830 |
| Kalij (mg) | 3800 | 4500 | 4700 |
| Kalcij (mg) | 900 | 1100 | 1200 |
| Fosfor (mg) | 800 | 1250 | 1250 |
| Magnezij (mg) | 170 | 240 | 342,5 |
| Željezo (mg) | 10 | 13,5 | 13,5 |
| Jod (µg) | 130 | 150 | 175 |
| Fluor (mg) | 1,1 | 2,0 | 3,05 |
| Cink (mg) | 7,0 | 8,0 | 8,38 |
| Selen (µg) | 20-50 | 25-60 | 27,5-65 |
| Bakar (mg) | 1,0-1,5 | 1,0-1,5 | 1,0-1,5 |
| Mangan (mg) | 2,0-3,0 | 2,0-5,0 | 2,0-5,0 |
| Krom (µg) | 20-100 | 20-100 | 30-100 |
| Molibden (µg) | 40-80 | 50-100 | 50-100 |

**Tablica 4** Preporučena hrana koja je izvor pojedinih vitamina i minerala (MZRH, 2013.)

| Vitamini/ minerali | Preporučena hrana |
|---|---|
| **Vitamin A i β karoteni** | Najbolji izvori su žumanjak jajeta, mrkva, marelica, žuto i tamnozeleno povrće (špinat, kelj, lišće peršina, blitva), paprika, šparoge, rajčica. Kuhanje i skladištenje ne utječe značajno na sadržaj vitamina u hrani |
| **Vitamin C** | Najbolji izvori su voće i povrće, naročito citrusno voće (limun, naranča, mandarina, grejpfrut), kivi, trešnje, višnje i bobičasto voće, ananas, paprika, brokula, rajčice, kelj, peršin, cvjetača. Najbolje je konzumirati svježu hranu jer kuhanje i skladištenje dovodi do gubitka vitamina. |
| **Vitamin E** | Najbolji izvori su ulja (posebno hladno prešana), orašasti plodovi, zeleno lisnato povrće. Kuhanjem se ne gubi vitamin. |
| **Folna kiselina** | Najbolji izvori su zeleno lisnato povrće, krta teletina, jaja, riba, brokula, leća. |
| **Kalcij** | Najbolji izvori su mlijeko i mliječni proizvodi, riba, jaja, tamno zeleno povrće (npr. špinat, blitva, brokula itd.) te kao dodatak jelima orašasti plodovi i sjemenke (sezam, mak). |
| **Željezo** | Najbolji izvori su meso, mahunarke, tamnozeleno lisnato povrće. |
| **Jod** | Najbolji izvori su morski plodovi, morska sol, jogurt, mlijeko, jaja |
| **Cink** | Najbolji izvori su špinat, jogurt, mlijeko, janjetina, pšenične mekinje, mahunarke, sjemenke bundeve. |

2014. godine Ministarstvo poljoprivrede, Ministarstvo zdravlja i Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju pokrenuli su akciju Shema školskog voća. U okviru akcije osnovne škole dijelile su učenicima 1.-4. razreda na dnevnoj bazi voće domaćih proizvođača s ciljem poticanja i usvajanje pravilnih prehrambenih navika te kako bi se spriječila rana debljina i bolesti uzrokovane neadekvatnom prehranom. Cilj akcije bilo je također i usvajanje zdravih prehrambenih navika koje usvojene u ranom djetinjstvu utječu i na odabir hrane i način prehrane u kasnijem životnom razdoblju, a time i na zdravlje u odrasloj dobi (MPS, 2014.).

Koliko je važna pravilna prehrana djece i adolescenata, najbolje govori da su mjere o prevenciji i smanjivanju prekomjerne tjelesne mase kod djece uvrštene u Nacionalnu strategiju za prava djece u Republici Hrvatskoj (2014.-2020.) gdje se navodi da je značajno:

- spriječiti razvoj i posljedice prekomjerne tjelesne mase i pretilosti i/ili poremećaja hranjenja;
- podizati svijest, informirati i educirati o značenju pravilne prehrane i preporučene tjelesne aktivnosti u djece i mladih kao i o poremećajima hranjenja te dosljedno primijeniti preporučene standarde prehrane u dječjim vrtićima, školama i drugim ustanovama uz edukaciju osoblja i zabranu automata s nezdravim namirnicama u školama;
- omogućiti redovitu i dopunsku tjelesnu aktivnost u školskim dvoranama te poticati organiziranu tjelesnu aktivnost u slobodno vrijeme;
- unaprijediti pravodobno uočavanje pojave pretilosti i/ili poremećaja hranjenja kao i ostalih simptoma koji mogu upućivati na posljedice i provoditi učinkoviti tretman i liječenje i razviti sustav savjetovališta za pravilnu prehranu u zdravstvu te poticati suradnju s nevladinim sustavom;
- podržati lokalno urbano planiranje koje omogućava privlačna, sigurna i dostupna područja za aktivno provođenje vremena i tjelesnu aktivnost (MSPM, 2014.).

# 3. EKSPERIMENTALNI DIO

## 3.1. ZADATAK

Zadatak rada bio je ispitati stanje uhranjenosti i prehrambene navike učenika petih razreda osnovnih škola na području Bjelovarsko-bilogorske županije te ih povezati sa određenim socioekonomskim i demografskim čimbenicima obitelji (mjesto stanovanja, obrazovanje roditelja, provođenje slobodnog vremena) te prema spolu. Kako se radi o translacijskom istraživanju, cilj je utvrditi što u svakodnevnoj praksi može učiniti liječnik školske medicine, osim dosadašnjeg mjerenja mase i visine mladih na sistematskim pregledima, kako bi rano prepoznao odstupanja od normalne tjelesne mase i rano intervenirao.

## 3.2. ISPITANICI I METODE

### 3.1.1. Ispitanici

Presječno istraživanje je obuhvatilo 466 učenika petih razreda škola Bjelovarsko bilogorske županije (**Tablica 5**), što je 40,5 % ukupnog broja učenika 5. razreda u županiji (1150 učenika) u rujnu, 2014. godine. Prosječna životna dob bila je 11 godina, prosječna tjelesna masa iznosila je 42,69 kg, a prosječna tjelesna visina bila je 148,40 cm (**Tablica 6**).

Sudjelovanje u istraživanju je bilo anonimno i dobrovoljno. Prikupljanje podataka izvodilo se u Zavodu za javno zdravstvo Bjelovar, u Službi za školsku medicinu prilikom obaveznog sistematskog pregleda.

**Tablica 5** Struktura ispitivane populacije

| | n | % |
|---|---|---|
| **Svi ispitanici** | 466 | 100 |
| **Spol** | | |
| **Dječaci** | 227 | 48,7 |
| **Djevojčice** | 239 | 51,3 |
| **Mjesto stanovanja** | | |
| **Grad** | 167 | 35,8 |
| **Selo** | 299 | 64,2 |
| **Status uhranjenosti** | | |
| **Pothranjeni** | 68 | 15,0 |
| **Normalno uhranjeni** | 262 | 56,0 |
| **Povećane tjelesne mase i pretili** | 136 | 29,0 |

**Tablica 6** Prosječne vrijednosti tjelesne mase i visine izražene na sve ispitanike te podskupine bazirane na spolu

| | | Tjelesna masa (kg) | Percentila* | Tjelesna visina (cm) | Percentila* |
|---|---|---|---|---|---|
| **Svi ispitanici** | Srednja vrijednost | 42,69 | 59,17 | 148,40 | 57,94 |
| | SD | 12,370 | 31,397 | 91,93 | 28,531 |
| | Median | 40,00 | 75,00 | 149,00 | 55,00 |
| **Dječaci** | Srednja vrijednost | 42,95 | 59,41 | 148,87 | 57,95 |
| | SD | 12,56 | 32,98 | 7,294 | 28,59 |
| | Median | 40,00 | 75,00 | 148,00 | 50,00 |
| **Djevojčice** | Srednja vrijednost | 42,43 | 58,94 | 147,95 | 57,93 |
| | SD | 12,20 | 29,87 | 10,686 | 28,53 |
| | Median | 40,00 | 60,00 | 149,00 | 60,00 |

* Prema WHO (2007.) percentilnim krivuljama

## 3.1.2. Metode

### 3.1.2.1. Upitnik

Ispitivanje je provedeno primjenom posebno osmišljenog anonimnog jednokratnog upitnika (**Prilog 1**) koji je obuhvatio osnovne podatke o ispitaniku (spol, dob, mjesto stanovanja, obrazovanje roditelja, prisutnost braće i sestara), prehrambene navike (broj obroka, broj kuhanih obroka, učestalost konzumacije brze hrane, gaziranih pića, voća i povrća, mesa, slatkiša i mlijeka), te provođenje slobodnog vremena ispitanika (slobodne aktivnosti, gledanje televizije, igranje). Ispunjavanju upitnika prethodilo je kratko pojašnjenje cilja istraživanja kao i davanje jasnih uputa za ispunjavanje upitnika. Popunjavanje ankete u prosjeku je trajalo 30 minuta.

### 3.1.2.2. Antropometrijska mjerenja

U sklopu sistematskog pregleda u okviru kojeg je provedeno istraživanje ispitanicima je izmjerena tjelesna masa (standardna digitalna Seca vaga s preciznošću ± 0,1 kg) i visina (školski učvršćeni visinomjer s preciznošću ± 0,5 cm). Mjerenja su izvršena bez obuće u donjem rublju. Mjerenje visine provedeno je s položajem glave u Frankfurt ravnini. Iz izmjerenih podataka o masi i visini ispitanicima je određen status uhranjenosti prema kriterijima WHO-a (2007.) percentilnih krivulja prema dobi i spolu ispitanika.

### 3.1.2.3. Obrada podataka

Podaci prikupljeni u okviru istraživanja obrađeni su u programskom paketu Excel kao i uz primjenu parametrijske statistike (t-test), razina značajnosti ($p < 0,05$) SPSS programom. Izraženi su na cjelokupnu ispitivanu populaciju te na podskupine kreirane obzirom na spol, mjesto stanovanja i stupanj uhranjenosti. Obzirom na stanje uhranjenosti prema kriterijima WHO (2007.) ispitanici iznad 85. percentile svrstani su u skupinu s povećanom tjelesnom masom i pretilosti, oni u rasponu 15.-85. percentile u skupinu normalne tjelesne mase, a ispitanici ispod 15. percentile u skupini pothranjenih.

# 4. REZULTATI

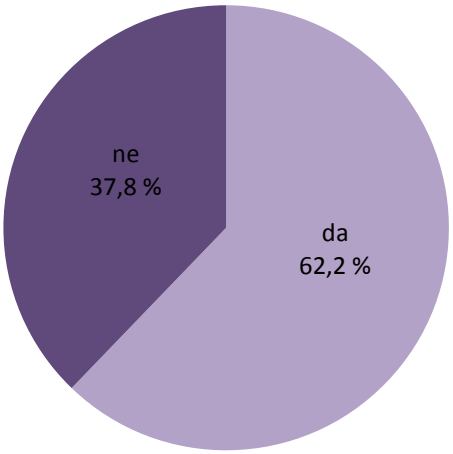
## 4.1. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI IZRAŽENI NA CIJELU ISPITIVANU POPULACIJU

Rezultati iskazani na cijelu ispitivanu populaciju prikazani su u **tablicama 7 i 8** te na **slikama 3 – 7**.

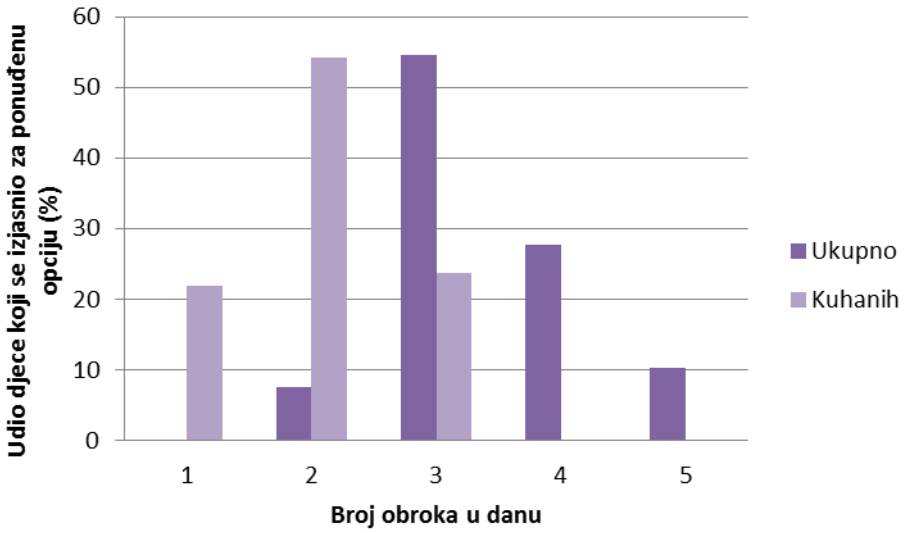
**Tablica 7** Obiteljski status ispitanika

| | | n | % |
|---|---|---|---|
| **Životni status roditelja** | Zajedno | 408 | 87,5 |
| | Odvojeno | 57 | 12,5 |
| **Obrazovanje majke** | NKV | 90 | 19,4 |
| | SSS | 277 | 59,6 |
| | VSS | 98 | 21,1 |
| **Obrazovanje oca** | NKV | 59 | 12,7 |
| | SSS | 303 | 65,0 |
| | VSS | 104 | 22,3 |
| **Broj braće i sestara** | Nema | 54 | 11,6 |
| | 1 | 254 | 54,5 |
| | 2 | 139 | 29,8 |
| | 3 | 19 | 4,1 |

NKV – završena osnovna škola; SSS – završena srednja škola; VSS – završena viša ili visoka škola (fakultet)



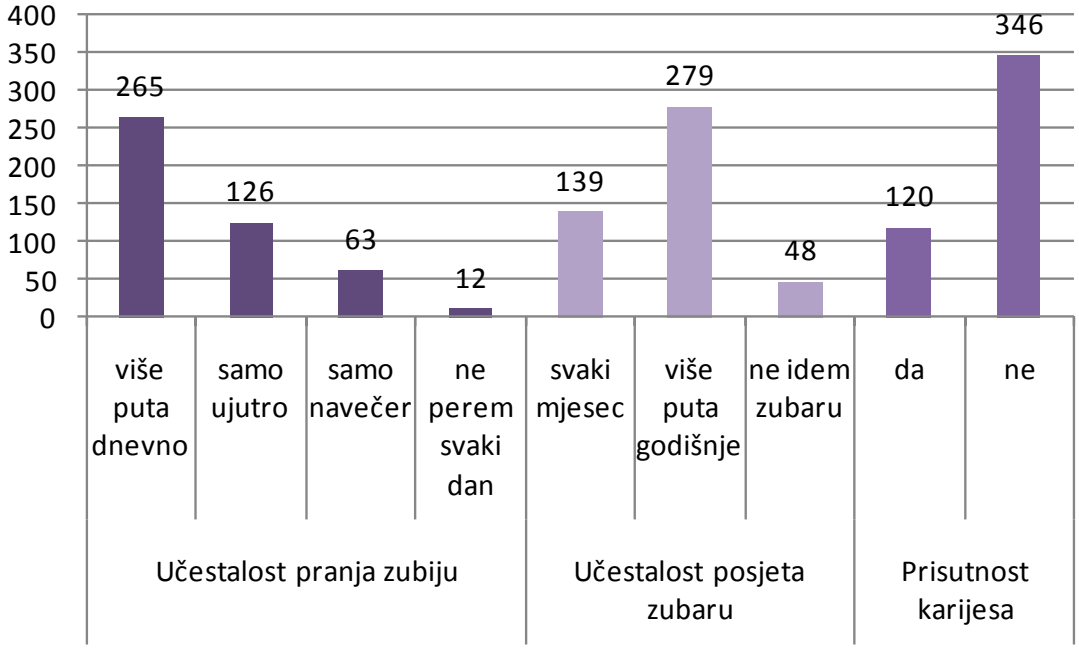

**Slika 3** Sudjelovanje ispitanika u organiziranoj prehrani u školi



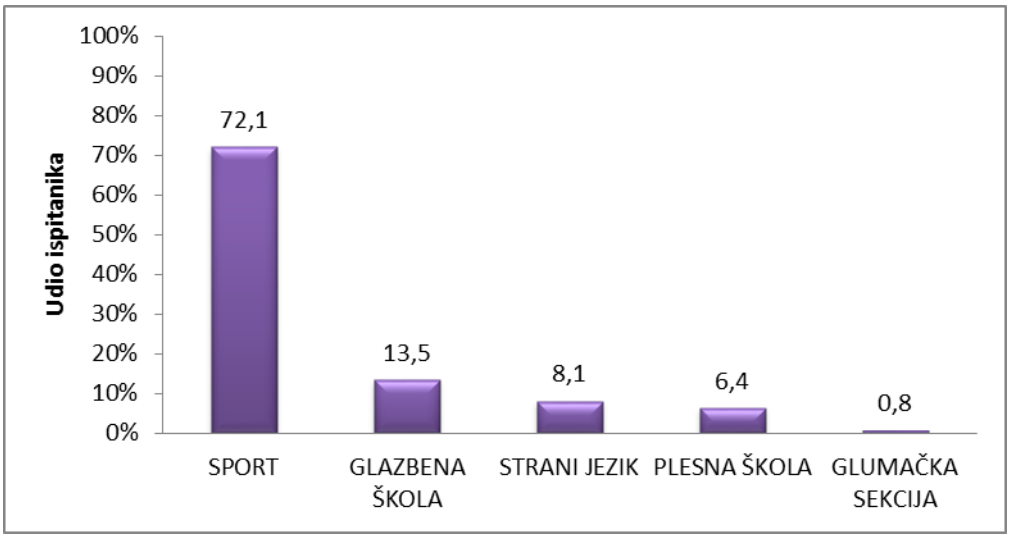

**Slika 4** Broj kuhanih i ukupnih obroka koje ispitanici konzumiraju u danu

**Tablica 8** Učestalost konzumacije navedenih skupina hrane i pića

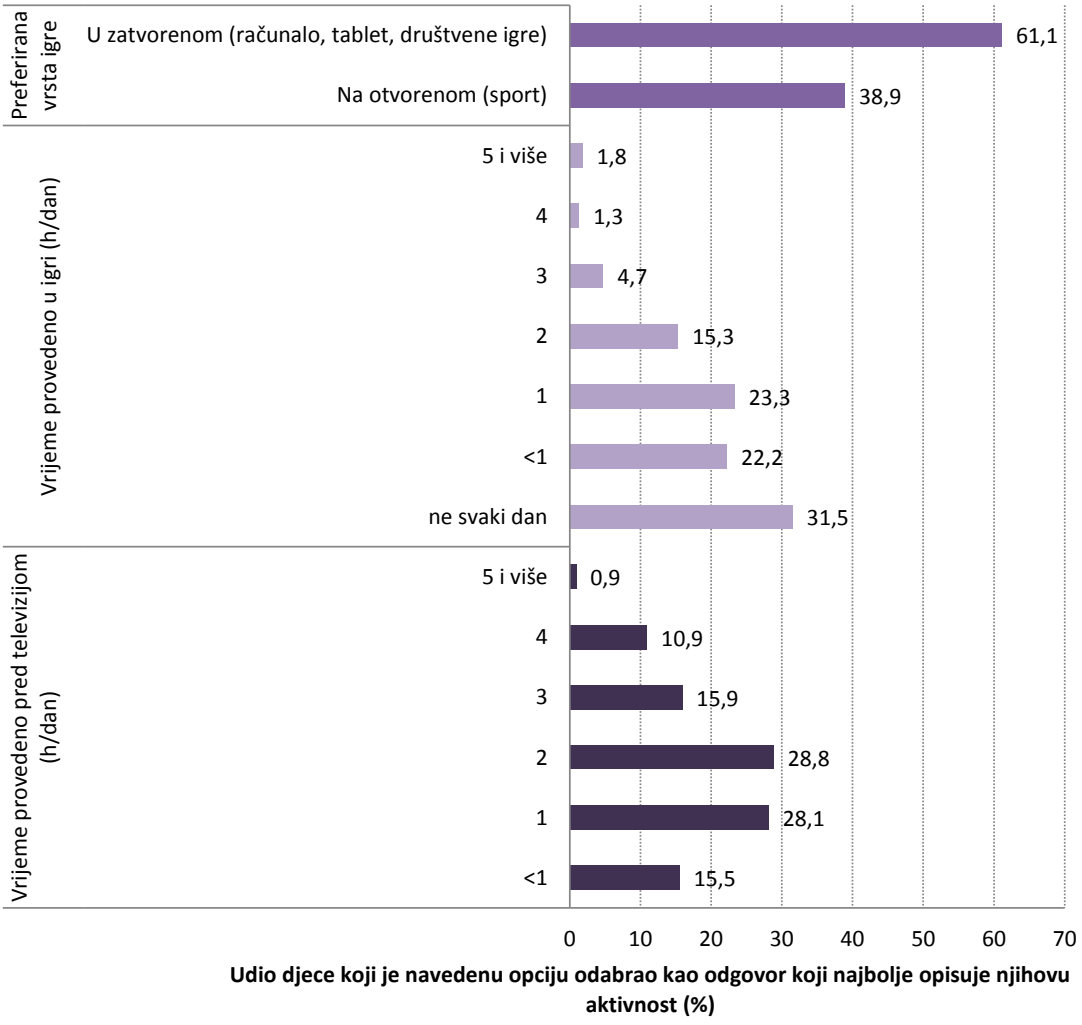
| | Više puta dnevno | | Svaki dan (jednom) | | Nekoliko puta tjedno | | Nekoliko puta mjesečno | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| **Brza hrana** | 0 | 0,0 | 22 | 4,7 | 168 | 36,1 | 276 | 59,2 |
| **Gazirana pića** | 0 | 0,0 | 54 | 11,6 | 206 | 44,2 | 206 | 44,2 |
| **Voće i povrće** | 0 | 0,0 | 260 | 55,8 | 168 | 36,1 | 38 | 8,2 |
| **Meso** | 0 | 0,0 | 115 | 24,7 | 329 | 70,6 | 22 | 4,7 |
| **Slatkiši** | 102 | 22,7 | 73 | 16,2 | 95 | 21,1 | 180 | 45,0 |
| **Mlijeko** | 344 | 73,8 | 49 | 10,5 | 11 | 2,4 | 9 | 1,9 |




**Slika 5** Dentalna higijena i zdravlje




**Slika 6** Bavljenje slobodnom aktivnošću




**Slika 7** Način provođenja slobodnog vremena – igra

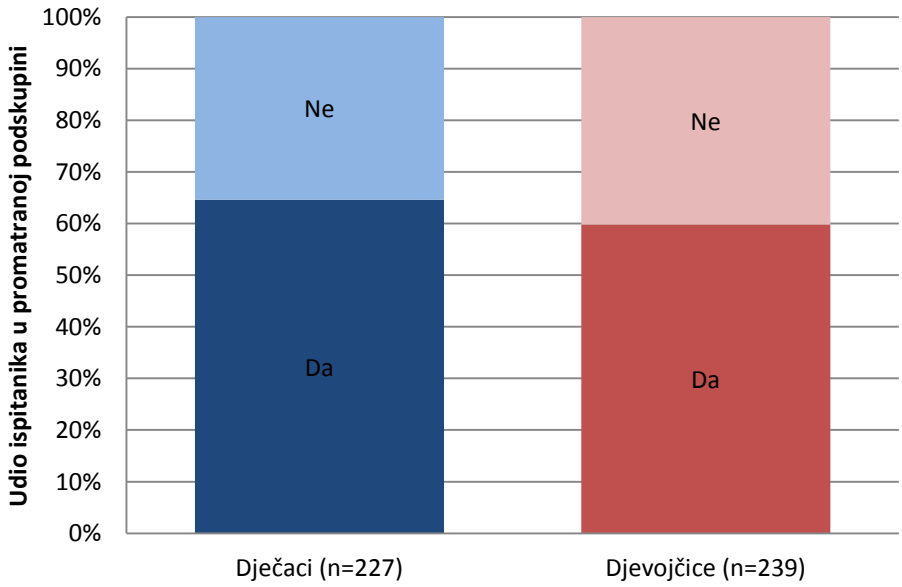
## 4.2. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA SPOL

Rezultati iskazani na podskupine bazirane na spolu ispitanika prikazani su u **tablicama 9 i 10** te na **slikama 8 – 12**.

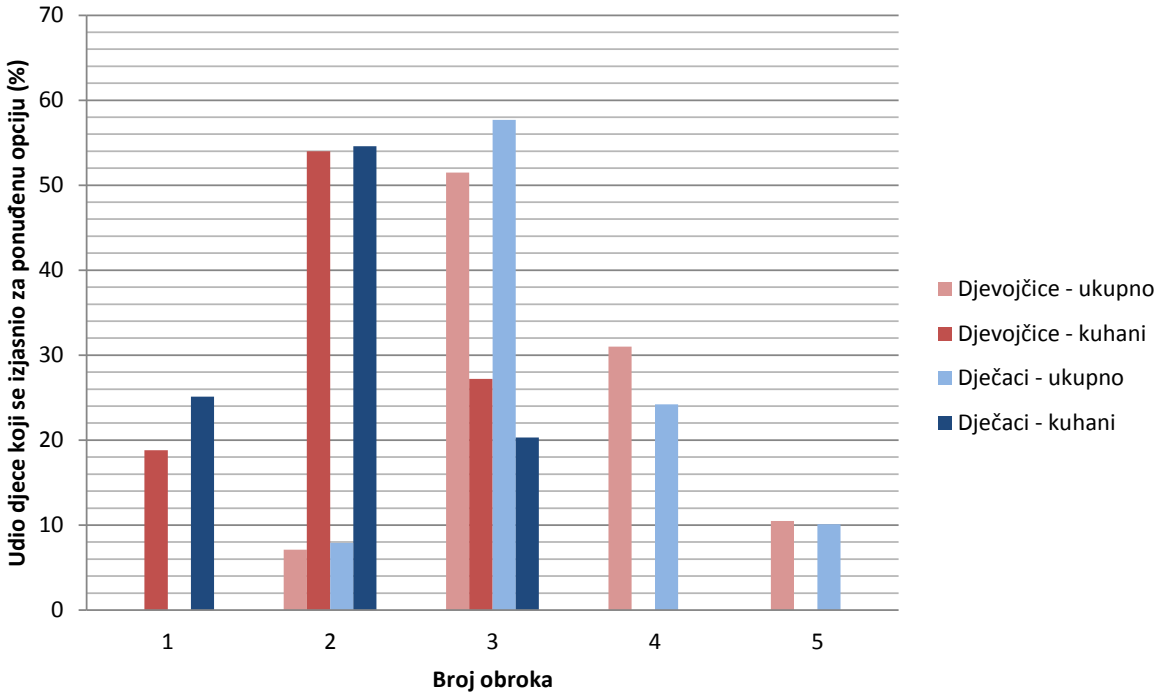
**Tablica 9** Obiteljski status ispitanika obzirom na spol

| | | Dječaci (n=227) | | Djevojčice (n=239) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | n | % | n | % |
| **Životni status roditelja** | Zajedno | 203 | 89,8 | 205 | 85,8 |
| | Odvojeno | 23 | 10,2 | 34 | 14,2 |
| **Obrazovanje majke** | NKV | 31 | 13,7 | 59 | 24,7 |
| | SSS | 142 | 62,8 | 135 | 56,5 |
| | VSS | 53 | 23,5 | 45 | 18,8 |
| **Obrazovanje oca** | NKV | 25 | 11,0 | 34 | 14,2 |
| | SSS | 148 | 65,2 | 155 | 64,9 |
| | VSS | 54 | 23,8 | 50 | 20,9 |
| **Broj braće i sestara** | Nema | 26 | 11,5 | 28 | 11,7 |
| | 1 | 132 | 58,1 | 122 | 51,0 |
| | 2 | 61 | 26,9 | 78 | 32,6 |
| | 3 | 8 | 3,5 | 11 | 4,6 |

NKV – završena osnovna škola; SSS – završena srednja škola; VSS – završena viša ili visoka škola (fakultet)




**Slika 8** Sudjelovanje dječaka i djevojčica u organiziranoj prehrani u školi

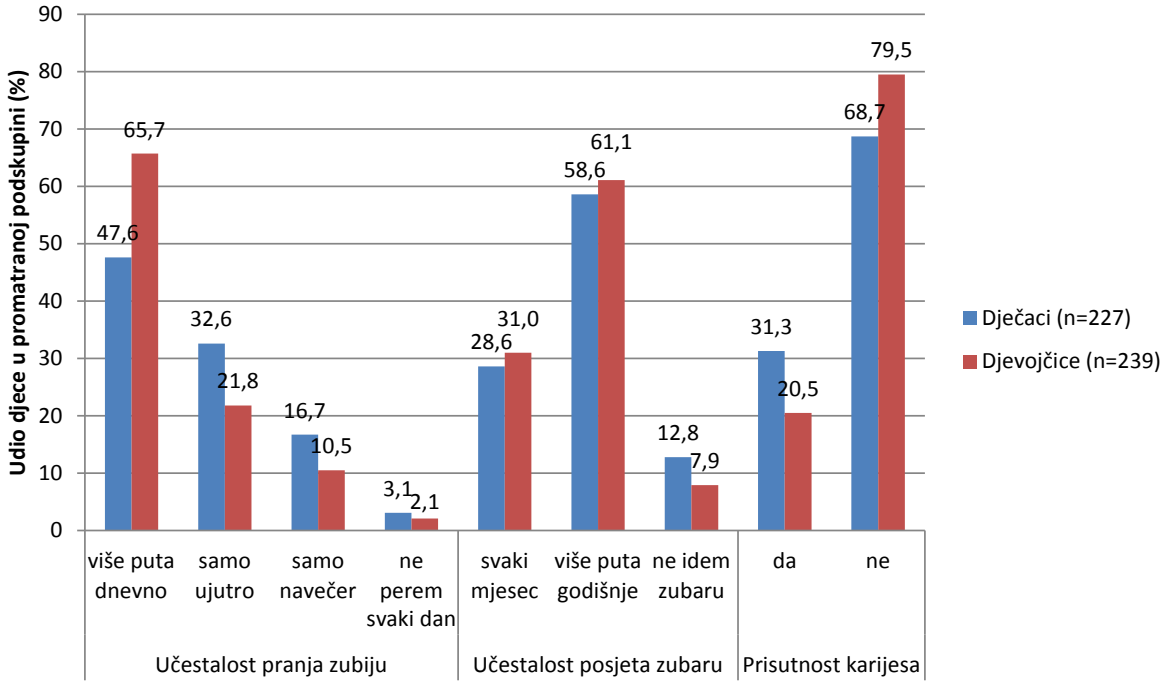



**Slika 9** Broj kuhanih i ukupnih obroka koje dječaci (n=227) i djevojčice (n=239) konzumiraju u danu

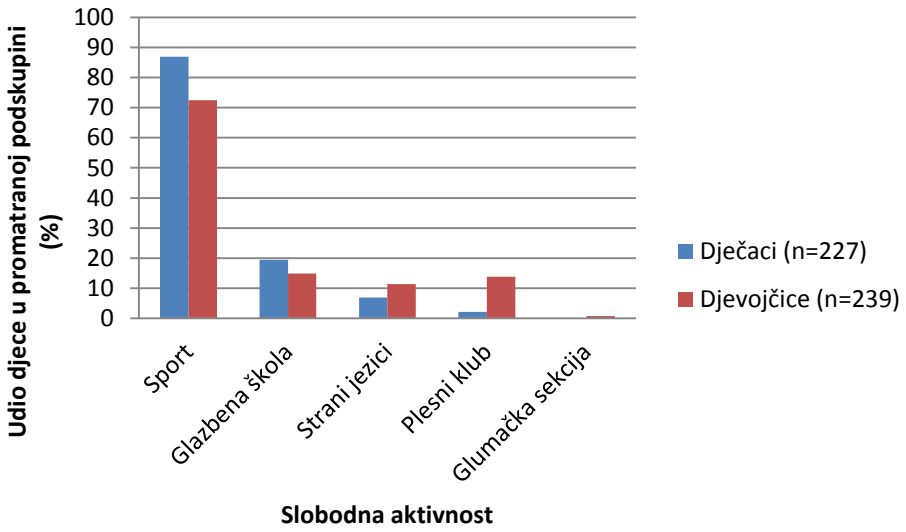
**Tablica 10** Učestalost konzumacije navedenih skupina hrane i pića ovisno o spolu ispitanika

| | | Brza hrana | | Gazirana pića | | Voće i povrće | | Meso | | Slatkiši | | Mlijeko | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Spol*** | **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** | **n** | **%** |
| **Više puta dnevno** | M | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 74 | 33,9 | 164 | 83,2 |
| | Ž | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 28 | 12,1 | 169 | 84,5 |
| **Svaki dan (jednom)** | M | 9 | 4,0 | 36 | 15,9 | 127 | 55,9 | 59 | 26,0 | 25 | 11,5 | 5 | 2,5 |
| | Ž | 13 | 5,4 | 18 | 7,5 | 133 | 55,6 | 56 | 23,4 | 48 | 20,7 | 5 | 5,2 |
| **Nekoliko puta tjedno** | M | 86 | 37,9 | 115 | 50,7 | 79 | 34,8 | 161 | 70,9 | 89 | 40,8 | 2 | 1,0 |
| | Ž | 82 | 34,2 | 91 | 38,1 | 89 | 37,2 | 168 | 70,3 | 6 | 2,6 | 1 | 0,5 |
| **Nekoliko puta mjesečno** | M | 132 | 58,1 | 76 | 33,5 | 21 | 9,3 | 7 | 3,1 | 30 | 13,8 | 4 | 2,0 |
| | Ž | 144 | 60,3 | 130 | 54,4 | 17 | 7,1 | 15 | 6,3 | 150 | 64,7 | 2 | 1,0 |

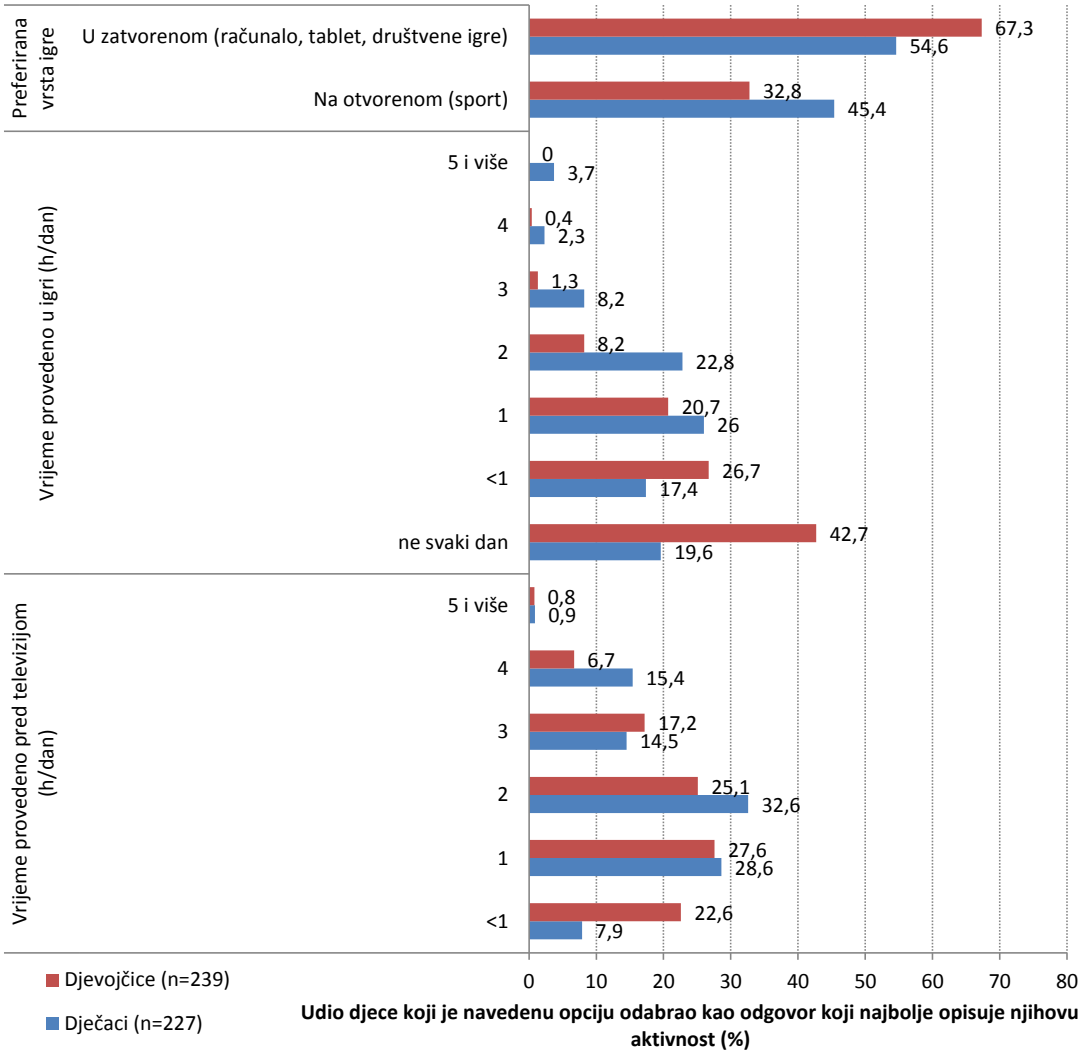
* M-dječaci (n=227), Ž-djevojčice (n=239)




**Slika 10** Dentalna higijena i zdravlje po spolu




**Slika 11** Bavljenje dječaka i djevojčica slobodnom aktivnošću




**Slika 12** Način provođenja slobodnog vremena (igra) po spolu

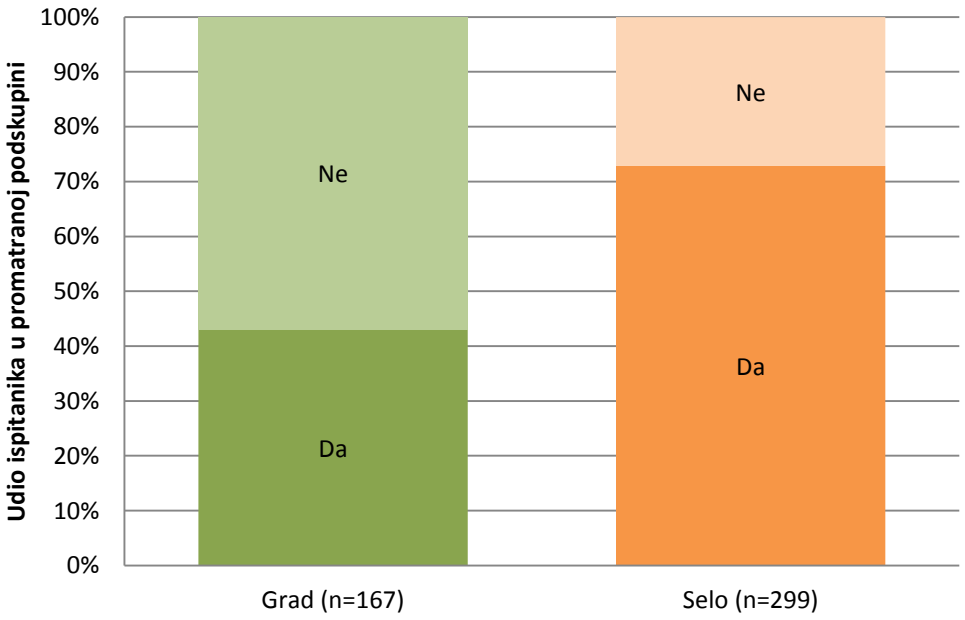
## 4.3. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA MJESTO STANOVANJA

Rezultati iskazani na podskupine bazirane na mjestu stanovanja ispitanika prikazani su u **tablicama 11 i 12** te na **slikama 13 – 17**.

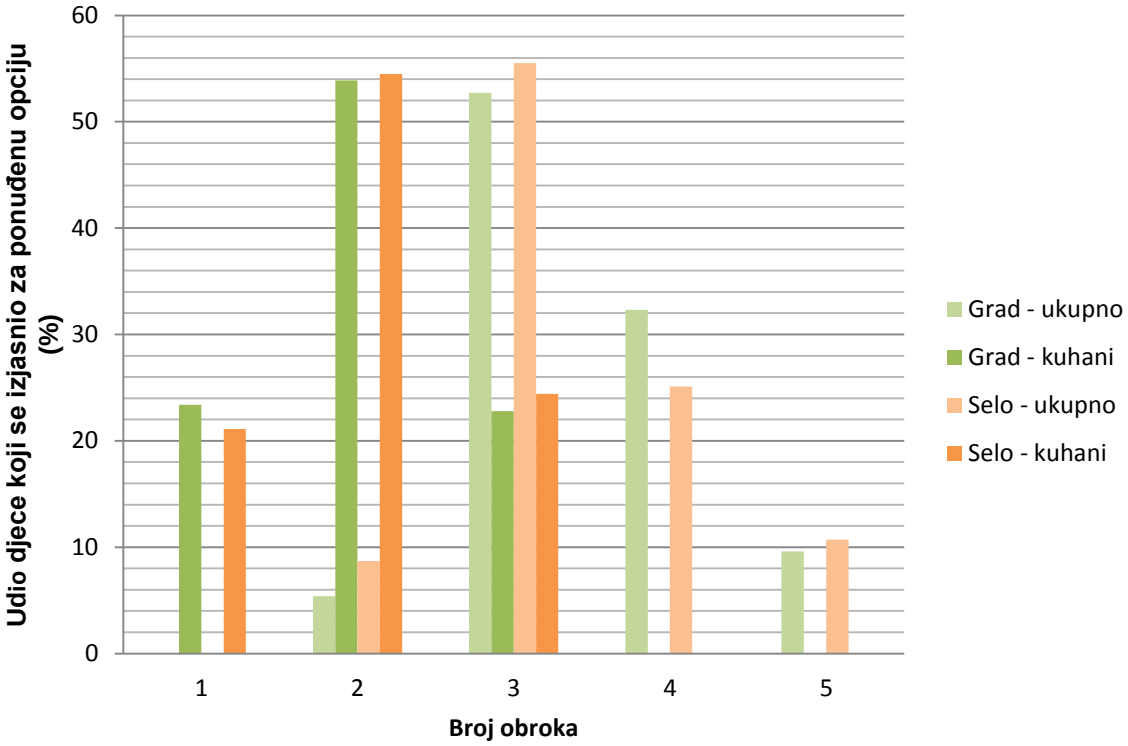
**Tablica 11** Obiteljski status ispitanika obzirom na mjesto stanovanja

| | | Grad (n=167) | | Selo (n=299) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | n | % | n | % |
| **Životni status roditelja** | Zajedno | 138 | 83,1 | 270 | 90,3 |
| | Odvojeno | 28 | 16,9 | 29 | 9,7 |
| **Obrazovanje majke** | NKV | 16 | 9,6 | 74 | 24,7 |
| | SSS | 100 | 60,2 | 177 | 59,2 |
| | VSS | 50 | 30,1 | 48 | 16,1 |
| **Obrazovanje oca** | NKV | 10 | 6,0 | 49 | 16,4 |
| | SSS | 102 | 61,1 | 201 | 67,2 |
| | VSS | 55 | 32,9 | 49 | 16,4 |
| **Broj braće i sestara** | Nema | 27 | 16,2 | 27 | 9,0 |
| | 1 | 99 | 59,3 | 155 | 51,8 |
| | 2 | 37 | 22,2 | 102 | 34,1 |
| | 3 | 4 | 2,4 | 15 | 5,0 |

NKV – završena osnovna škola; SSS – završena srednja škola; VSS – završena viša ili visoka škola (fakultet)




**Slika 13** Sudjelovanje djece sa sela i iz grada u organiziranoj prehrani u školi

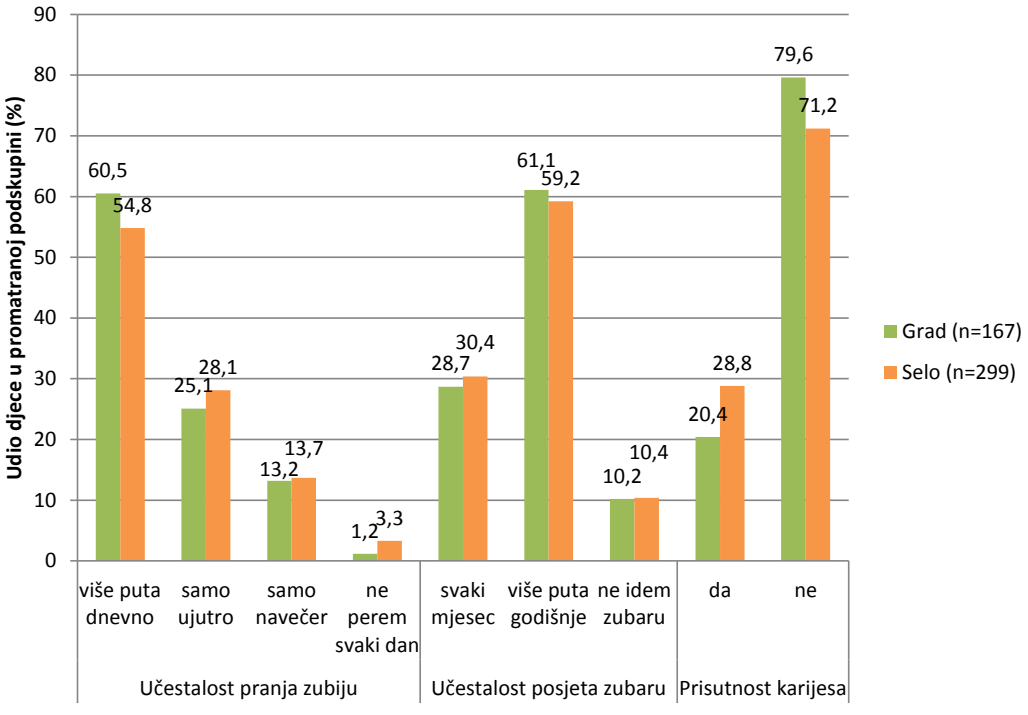



**Slika 14** Broj kuhanih i ukupnih obroka koje djeca sa sela (n=299) i iz grada (n=167) konzumiraju u danu

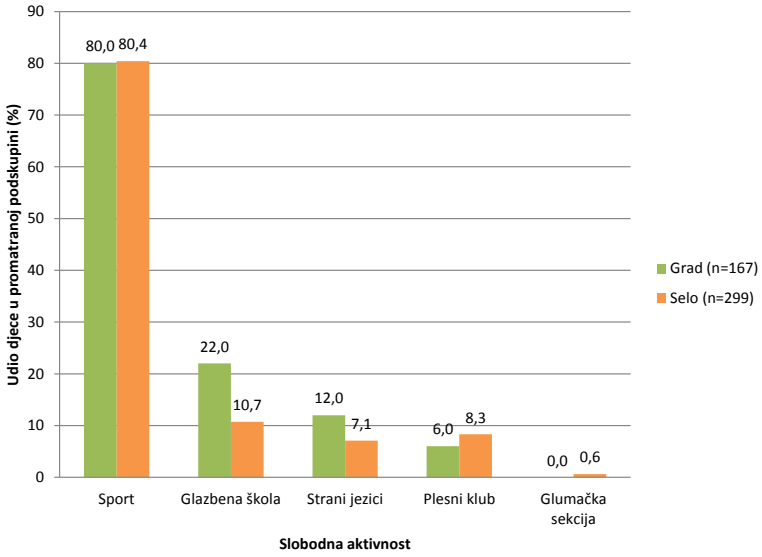
**Tablica 12** Učestalost konzumacije navedenih skupina hrane i pića ovisno o mjestu stanovanja ispitanika

| | | Brza hrana | | Gazirana pića | | Voće i povrće | | Meso | | Slatkiši | | Mlijeko | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | MS* | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | N | % |
| **Više puta dnevno** | G | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 32 | 19,3 | 105 | 80,2 |
| | S | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 70 | 24,6 | 228 | 85,7 |
| **Svaki dan (jednom)** | G | 7 | 4,3 | 17 | 10,2 | 83 | 49,7 | 36 | 31,6 | 34 | 20,5 | 2 | 1,5 |
| | S | 15 | 5,0 | 37 | 12,4 | 177 | 58,2 | 79 | 26,4 | 39 | 13,7 | 8 | 3,0 |
| **Nekoliko puta tjedno** | G | 40 | 24,0 | 66 | 39,5 | 69 | 41,3 | 123 | 73,7 | 36 | 21,7 | 1 | 0,9 |
| | S | 128 | 42,9 | 91 | 46,8 | 99 | 33,1 | 206 | 68,9 | 59 | 20,8 | 2 | 0,8 |
| **Nekoliko puta mjesečno** | G | 120 | 71,9 | 140 | 50,4 | 15 | 9,0 | 8 | 4,8 | 64 | 38,6 | 2 | 1,5 |
| | S | 156 | 52,2 | 122 | 40,8 | 23 | 7,7 | 14 | 4,7 | 116 | 40,8 | 4 | 1,5 |

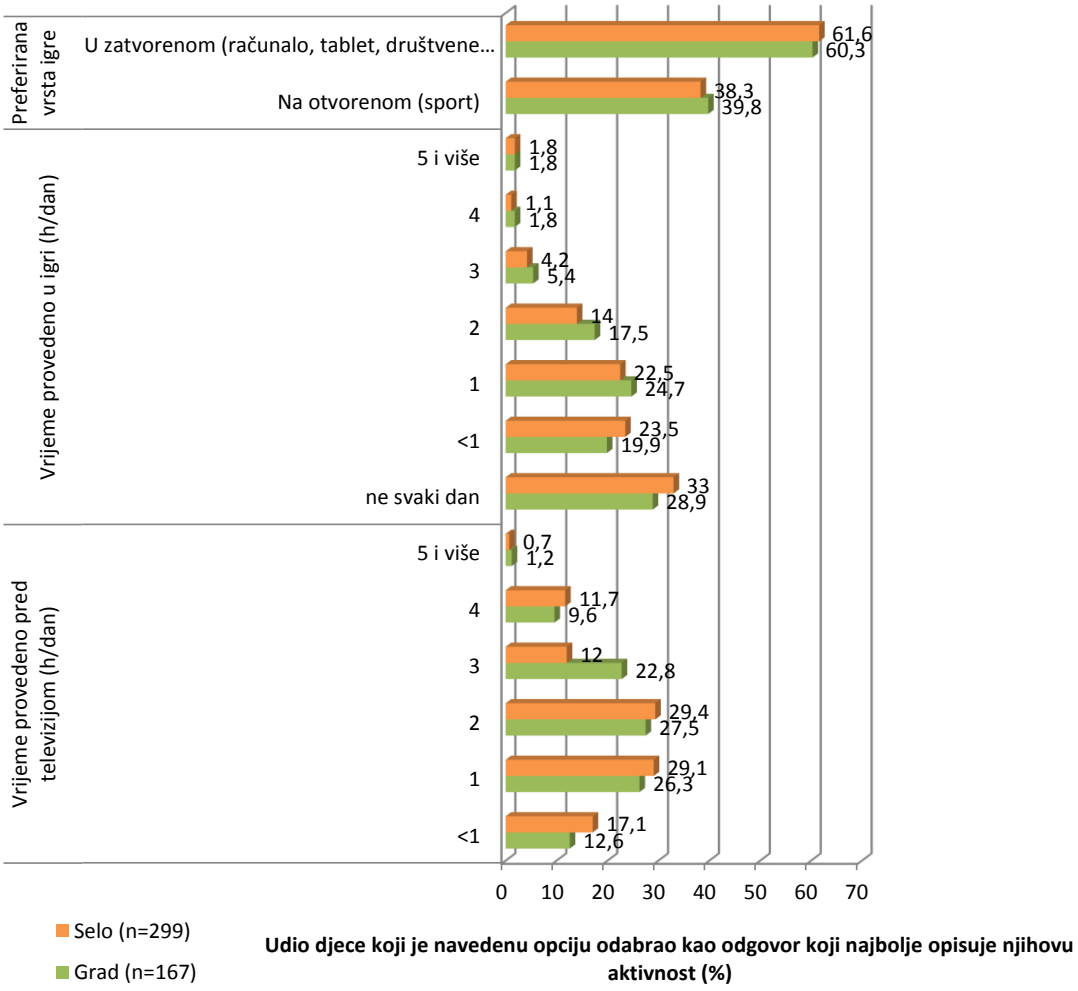
* Mjesto stanovanja: G-grad (n=167), S-selo (n=299)




**Slika 15** Dentalna higijena i zdravlje podskupina obzirom na stanovanje




**Slika 16** Bavljenje djece sa sela i iz grada slobodnom aktivnošću




**Slika 17** Način provođenja slobodnog vremena (igra) po mjestu stanovanja

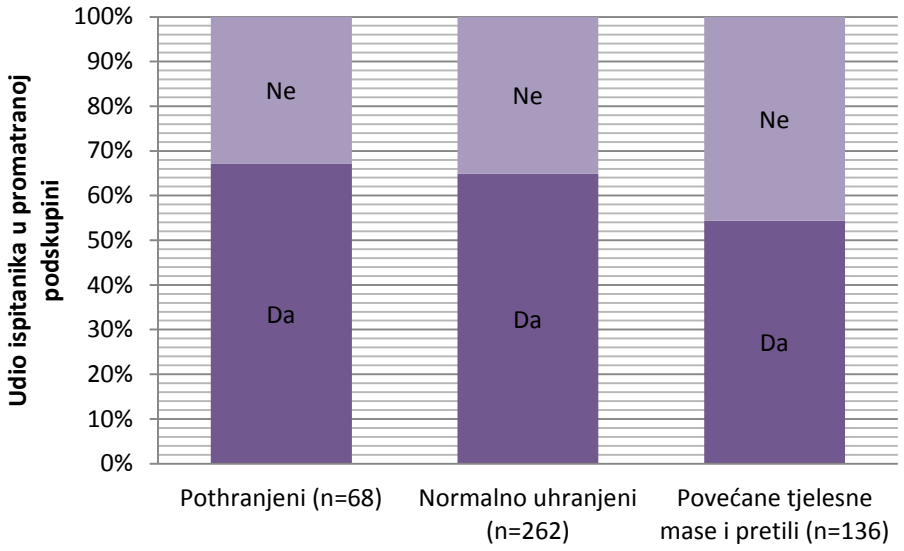
## 4.4. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA STUPANJ UHRANJENOSTI

Rezultati iskazani na podskupine bazirane na stupnju uhranjenosti ispitanika prikazani su u **tablicama 13 - 15** te na **slikama 18 – 17**.

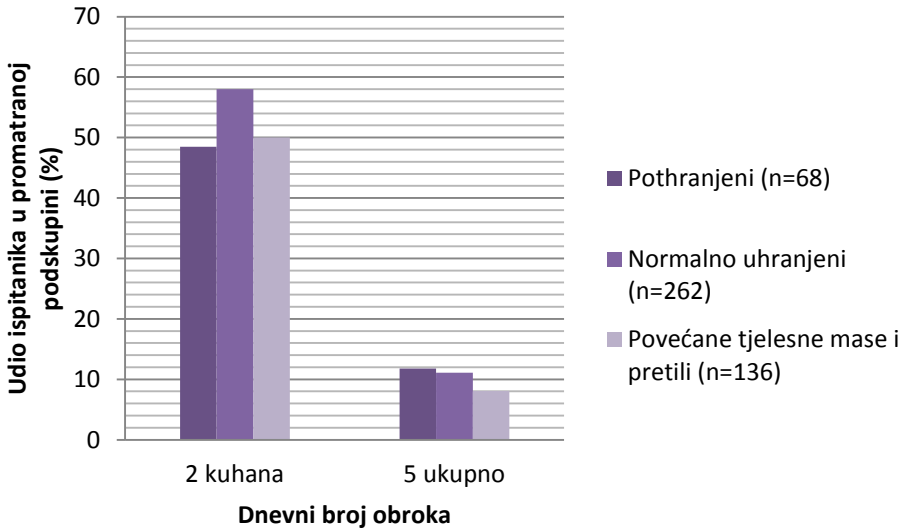
**Tablica 13** Status uhranjenosti ispitanika u podskupinama promatranim po spolu, mjestu stanovanja te životnom statusu i obrazovanju roditelja

| Kriterij | Podskupina | Pothranjeni (n=68) | | Normalno uhranjeni (n=262) | | Povećane tjelesne mase i pretili (n=136) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | % | n | % | n | % |
| Spol | Dječaci | 39 | 57,4 | 113 | 43,1 | 75 | 55,1 |
| | Djevojčice | 29 | 42,6 | 149 | 56,9 | 61 | 44,9 |
| Mjesto stanovanja | Grad | 19 | 4,1 | 93 | 20,1 | 55 | 11,8 |
| | Selo | 49 | 10,5 | 169 | 36,3 | 81 | 17,9 |
| Životni status roditelja | Zajedno | 59 | 86,8 | 232 | 88,5 | 117 | 86,7 |
| | Odvojeno | 9 | 13,2 | 30 | 11,5 | 18 | 13,3 |
| Obrazovanje majke | NKV | 19 | 27,9 | 55 | 21,1 | 16 | 11,8 |
| | SSS | 36 | 52,9 | 150 | 57,5 | 91 | 66,9 |
| | VSS | 13 | 19,1 | 56 | 21,5 | 29 | 21,3 |
| Obrazovanje oca | NKV | 12 | 17,6 | 33 | 12,6 | 14 | 10,3 |
| | SSS | 42 | 61,8 | 171 | 65,3 | 90 | 66,2 |
| | VSS | 14 | 20,6 | 58 | 22,1 | 32 | 23,5 |

NKV – završena osnovna škola; SSS – završena srednja škola; VSS – završena viša ili visoka škola (fakultet)




**Slika 18** Sudjelovanje ispitanika različitog statusa uhranjenosti u organiziranoj prehrani u školi




**Slika 19** Udio ispitanika u podskupinama obzirom na status uhranjenosti koji dnevno uzimaju 5 obroka od kojih su 2 kuhana

**Tablica 14** Učestalost konzumacije navedenih skupina hrane i pića u podskupinama ispitanika baziranim na statusu uhranjenosti

| | | Brza hrana | | Gazirana pića | | Voće i povrće | | Meso | | Slatkiši | | Mlijeko | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **SU*** | **n** | **%** | **n** | **%** | **N** | **%** | **n** | **%** | **N** | **%** | **N** | **%** |
| **Više puta dnevno** | <NTM | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 10 | 15,4 | 45 | 66,1 |
| | NTM | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 58 | 22,7 | 176 | 69,0 |
| | >NTM | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 0 | 0,0 | 34 | 26,2 | 102 | 78,5 |
| **Svaki dan (jednom)** | <NTM | 2 | 2,9 | 7 | 10,3 | 31 | 45,6 | 11 | 16,2 | 11 | 16,9 | 3 | 0,4 |
| | NTM | 16 | 6,1 | 31 | 11,8 | 150 | 57,3 | 65 | 24,8 | 38 | 14,9 | 25 | 9,8 |
| | >NTM | 4 | 2,9 | 16 | 11,8 | 79 | 58,1 | 39 | 28,7 | 24 | 18,5 | 10 | 7,7 |
| **Nekoliko puta tjedno** | <NTM | 31 | 45,6 | 33 | 48,5 | 29 | 42,6 | 54 | 79,4 | 18 | 27,7 | 2 | 3,0 |
| | NTM | 95 | 36,3 | 114 | 43,5 | 92 | 35,1 | 185 | 70,6 | 47 | 18,4 | 20 | 7,8 |
| | >NTM | 42 | 30,9 | 59 | 43,4 | 47 | 34,6 | 90 | 66,2 | 30 | 23,1 | 4 | 3,1 |
| **Nekoliko puta mjesečno** | <NTM | 35 | 51,5 | 28 | 41,2 | 8 | 11,8 | 3 | 4,4 | 26 | 40,0 | 3 | 4,4 |
| | NTM | 151 | 57,6 | 117 | 44,7 | 20 | 7,6 | 12 | 4,6 | 112 | 43,9 | 2 | 0,8 |
| | >NTM | 90 | 66,2 | 61 | 44,9 | 10 | 7,4 | 7 | 5,1 | 42 | 32,3 | 3 | 2,3 |

* Status uhranjenosti (SU): <NTM-pothranjeni (n=68), NTM-normalno uhranjeni (n=262), >NTM-povećane tjelesne mase i pretili (n=136)

**Tablica 15** Aktivnost i provođenje slobodnog vremena u podskupinama različitog statusa uhranjenosti

| Kriterij | | Pothranjeni (n=68) | | Normalno uhranjeni (n=262) | | Povećane tjelesne mase i pretili (n=136) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n | % | n | % | n | % |
| Bavljenje slobodnom aktivnošću | Da | 38 | 55,9 | 151 | 57,6 | 79 | 58,5 |
| | Ne | 30 | 44,1 | 111 | 42,4 | 56 | 41,5 |
| Vrijeme provedeno u igri (h/dan) | 5 i više | 4 | 6,1 | 2 | 0,8 | 2 | 1,5 |
| | 4 | 2 | 3,0 | 3 | 1,2 | 1 | 0,8 |
| | 3 | 3 | 4,5 | 13 | 5,1 | 5 | 3,8 |
| | 2 | 8 | 12,1 | 37 | 14,5 | 24 | 18,5 |
| | 1 | 17 | 25,8 | 56 | 22,0 | 32 | 24,6 |
| | <1 | 13 | 19,7 | 59 | 23,1 | 28 | 21,5 |
| | Ne svaki dan | 19 | 28,8 | 85 | 33,3 | 38 | 29,2 |
| Preferirana vrsta igre | U zatvorenom * | 44 | 67,7 | 159 | 62,4 | 72 | 55,3 |
| | Na otvorenom ** | 21 | 32,3 | 96 | 37,6 | 58 | 44,7 |
| Vrijeme provedeno pred televizijom (h/dan) | 5 i više | 0 | 0 | 4 | 1,5 | 0 | 0 |
| | 4 | 10 | 14,7 | 22 | 8,4 | 19 | 14,0 |
| | 3 | 6 | 8,8 | 49 | 18,7 | 19 | 14,0 |
| | 2 | 18 | 26,5 | 80 | 30,5 | 36 | 26,5 |
| | 1 | 20 | 29,4 | 69 | 26,3 | 42 | 30,9 |
| | >1 | 14 | 20,6 | 38 | 14,5 | 20 | 14,7 |

*računalo, tablet, društvene igre; ** sport

# 5. RASPRAVA

## 5.1. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI IZRAŽENI NA CJELOKUPNU ISPITIVANU POPULACIJU

Pravilna prehrana predstavlja temelj zdravog života. Osobito je važno usvojiti je u što ranijoj životnoj dobi i zadržati zdrave navike tijekom života. Budući djeca provode veliki dio dana u vrtićima i školama, obveza je države da osigura u tom periodu korisnicima vrijedan, hranjiv i ukusan obrok. Tek 2013. godine Ministarstvo zdravlja donosi Nacionalne smjernice za prehranu učenika u osnovnim školama (MZRH, 2013.) koje obuhvaćaju preporučeni dnevni unos energije i hranjivih tvari za učenike prema dobi i spolu, preporučeni dnevni unos vitamina i mineralnih tvari kao i popis izvora makronutrijenata u hrani i njihove uloge u organizmu te popis preporučene hrane koja je izvor pojedinih vitamina i minerala te preporučuje svim školama sastavljanje jelovnika prema njima (**Tablice 1 - 4**). Nakon dugog perioda bez dogovora struke, prvenstveno pedijatara i liječnika školske medicine, kako uopće na jedinstven način uz iste kriterije odrediti stupanj uhranjenosti predškolske i školske djece, kao najboljima se pokazala upotreba percentilnih krivulja WHO-a iz 2007. godine (**Slike 1 i 2**) koje su korištene i u ovom istraživanju.

Ovo istraživanje o statusu uhranjenosti učenika petih razreda osnovnih škola Bjelovarsko-bilogorske županije provedeno je na uziorku od 466 učenika petih razreda osnovnih škola Bjelovarsko-bilogorske županije, pri čemu je po zastupljenosti bilo nešto više djevojčica nego dječaka, više sa sela nego iz grada, prosječne dobi 11,1 godina. Pothranjenih i mršavih u ovom istraživanju bilo je je 15,0 %, a u Hrvatskoj ih je 4,8 %, normalno uhranjenih 56,0 %, a u Hrvatskoj ih je 82,0 % i prekomjerno teških i pretilih 29,0 %, a u Hrvatskoj ih je 13,7 % (HZJZ, 2014.). Prosječna tjelesna masa djece obuhvaćene ispitivanjem iznosila je 40,0 kg (75. percentila), a visina 149,0 cm (55. percentila) (**Tablice 5 i 6**). Rezultati su zabrinjavajući, jer je utvrđena veća prevalencija djece ekstremno niske i visoke tjelesne mase. Slično istraživanje na oko 5000 ispitanika u dobi 7-15 godina u Hrvatskoj pokazala su da je 69,5 % djece bilo normalno uhranjeno, 14,3 % mršavo i pothranjeno, a 16,2 % prekomjerno teško i debelo (Antonić-Degač i sur., 2004.). Mjerenja u Trogiru djece jednake dobi i slične veličine uzorka pokazuje da nema pothranjene i mršave djece, normalno uhranjenih je 77,1 % ispitanika, a prekomjerno teško i pretilo 22,9 % ispitanika (Bralić i sur., 2005.). Veliko istraživanje u Grčkoj u dobi 10-12 godina pokazuje da je 36,6 % djece prekomjerno teško i pretilo (Antonogeorgos i sur., 2011.).

Većina djece obuhvaćene ovim istraživanjem živi u cjelovitoj obitelji (87,5 %), s roditeljima koji imaju završenu srednju školu te imaju brata ili sestru (87,3 %) i to najvećim dijelom samo jednog/jednu (54,5 %) (**Tablica 7**).

U školskoj kuhinji hrani se 62,2 % ispitanika (**Slika 3**), što je relativno mali broj, s obzirom da su djeca do 5 sati u školi, a taj obrok trebao bi im biti dodatni hranjivi i ukusni obrok koji bi im nadomjestio izgubljenu energiju. Zabrinjavajući je podatak da samo 10,3 % djece ima 5 obroka dnevno, što je preporuka za period rane adolescencije. Od ukupnog broja ispitanika svi imaju barem 1 topli obrok dnevno, a najviše ih ima tri obroka dnevno (54,5 %) (**Slika 4**). Što se tiče kuhanih obroka na dnevnoj bazi, svi učenici imaju barem jedan kuhani obrok, a polovica učenika (54,3 %) čak i dva (**Slika 4**).

Brzu hranu više puta dnevno ili jednom dnevno konzumira samo 4,7 % učenika (**Tablica 8**). Rezultati mogu ukazivati na to da ipak preko vikenda roditelji ili srodnici djeci pripremaju kuhane obroke, tako da se za te odgovore odlučilo relativno malo djece. Nešto je veći udio djece koja svakodnevno konzumiraju gazirana pića (11,6 %), no taj je podatak značajno manji od Hrvatskog prosjeka (26,0 %) (Kuzman i sur., 2012.). Iako je preporuka za konzumaciju voća i povrća ukupno pet serviranja na dan, svakodnevno voće ne konzumira 44,2 % djece što je zabrinjavajuć podatak, ali još uvijek bolji od hrvatskog prosjeka (66,0 % učenika i učenica ne jede voće svaki dan, a čak 76,0 % ne jede povrće svaki dan) (Kuzman i sur., 2012.). Meso na dnevnoj bazi konzumira samo 24,7 % djece, a budući su adolescenti rane faze adolescencije upravo pred zamahom rasta i razvoja i bitno je da imaju zadovoljavajući unos proteina promotivnim akcijama trebalo bi utjecati na promjenu konzumacije mesa. Slatkiše nekoliko puta dnevno ili jednom dnevno konzumira 38,9 % djece, što je veliki broj i ovo istraživanje na teritoriju Bjelovarsko-bilogorske županije može ukazivati baš na taj prehrambeni izvor kao na odlučujuću kariku u pretilosti mladih adolescenata. Konzumacija slatkiša je viša od hrvatskog prosjeka od 35,0 % (Kuzman i sur., 2012.). Mlijeko kao namirnicu uopće ne konzumira 11,4 % ispitanika, što ostavlja prostor za daljnja istraživanja, je li u pitanju trend ili zdravstvene poteškoće uzrokovane konzumiranjem. Istraživanjem je utvrđeno da će konzumacija mlijeka još više pasti osobito u ženskoj adolescentnoj populaciji zbog straha od debljanja, a mlijeko je vrijedan izvor kalcija, otvaramo prostor mogućoj edukaciji o mlijeku i mliječnim proizvodima kao važnim i potrebitim namirnicama djece školske dobi (**Tablica 8**).

Istraživanje o prehrambenim navikama školske djece u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji prije dvije godine proveo je Županijski zavod za javno zdravstvo (Bertić, 2013.) s učenicima šestih razreda osnovnih škola. Prema tim rezultatima većina učenika (39,0 %) školskim danom ima tri obroka dnevno, jedan obrok 9,0 %, dva obroka 8,0 %, četiri obroka 28,0 %, pet obroka 13,0 % i više od pet 3,0 %. Voće više puta tjedno konzumira 52,0 % ispitanika, svaki dan 33,0 %, a rijetko 15,0 %. Slatkiše svaki dan jede 31,0 % ispitanih učenika, više puta tjedno 28,0 %, do dva puta tjedno 27,0 %, vrlo rijetko 14,0 %. Prema anketi većina učenika (43,0 %) konzumira gazirane sokove više puta tjedno, svaki dan 18,0 %, vrlo rijetko 36,0 %. 60,0 % učenika konzumira brzu hranu vrlo rijetko, 23,0 % više puta tjedno, 10,0 % svaki dan, 7,0 % nikada, 6,0 % ne konzumira mliječne proizvode. Većina učenika (59,0 %) se hrani u školskoj kuhinji (Bertić, 2013.). U usporedbi sa tim podacima, broj konzumenata školske kuhinje prema rezultatima ovog istraživanja ostao je sličan. I dalje najveći broj ispitanika ima tri obroka dnevno, konzumacija voća na dnevnoj bazi je porasla, broj konzumenata slatkiša na dnevnoj bazi je približno isti, no porastao je broj učenika koji rijetko jedu slatkiše. Konzumacija gaziranih pića i brze hrane je približno ista u oba istraživanja. Podvostručio se broj učenika koji uopće ne konzumiraju mlijeko sa 6,0 % na 11,4 %.

Rezultati ispitivanja učenika petih razreda Zagrebačke županije pokazuju sljedeće: kuhani obrok rijetko ili nikada ima 23,6 % učenika,što je manje od rezultata ovog istraživanja- svi učenici imaju barem jedan kuhani obrok, a polovica učenika (54,3 %) čak i dva. Brzu hranu svaki dan konzumira 4,3 % učenika što je rezultat identičan ovom istraživanju.Nedovoljno voća (1 komad ili ništa) konzumira 31,9 % učenika,u bjelovarskoj županiji 44,2 % a nedovoljno povrća 58,7 % učenika u zagrebačkoj i čak 76,0 % u bjelovarskoj županiji. Preferiranje nezdravih međuobroka (slatkiši, grickalice) ima 16,9 % kao i svakodnevno uzimanje slatkiša 27,7 %. U Bjelovarskoj županiji slatkiše nekoliko puta dnevno ili jednom dnevno konzumira 38,9 % djece. Slatke napitke pije 5,3 % učenika što je duplo manje od vršnjaka u bjelovarskoj županiji (11,6 %). Nedovoljno mlijeka (1 čašu dnevno ili ništa) uzima 57,6 %, što je pet puta više nego u ovom istraživanju (11,4 %) (Koprivnjak, 2008.).

Učenici koji su sudjelovali u ovom istraživanju nemaju naviku pranja zubiju ujutro i navečer te poslije svakog jela. Više puta dnevno zube pere samo 56,9 % djece (**Slika 6**), što je nešto manje od hrvatskog prosjeka 61,0 % (Kuzman i sur., 2012.). Svaki mjesec zubara posjećuje čak 29,8 % djece (**Slika 5**). Budući je odlazak traumatično iskustvo, moguće je da se

učenicima čini da idu učestalije zubaru nego što to u stvarnosti jest ili su svjesni da je prihvatljiviji odgovor ispitivaču ako češće idu zubaru pa su zaokružili takve odgovore. Karijes ima 25,8 % što se uklapa u državni prosjek djece te dobi koji iznosi 22,6 % (HZJZ, 2014.).

Što se tiče provođenja slobodnih aktivnosti, ispitanici imaju organizirano planirane aktivnosti u svega 57,6 % i to se najčešće bave sportom 80,0 % (**Slika 6**). Televiziju dnevno manje od 1 sata gleda 15,5 %, 1 sat 28,1 %, 2 sata 28,8 %, dok 3 i više sati gleda 27,7 % (**Slika 7**). Slično istraživanje provedeno u Zadru sa učenicima sedmih i osmih razreda osnovnih škola pokazuje da manje od 1 sata dnevno televiziju gleda 12,7 %, do 2 sata 24,6 %, do 3 sata 31,9 % i preko 3 sata 30,8 % (Miliša i Milačić, 2010.). Igrajući se tri i više sati vrijeme provede 7,8 % i to najvećim dijelom igrice sedentarnog tipa 61,1 %. Može se zaključiti kako ispitanici provode malo vremena radeći neku fizičku aktivnost koja bi svakako doprinjela njihovom boljem fizičkom i psihičkom stanju.

## 5.2. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA SPOL

Povezujući odabrane čimbenike statističkim metodama, a pritom dijeleći ispitanike prema spolu, dobiveni su rezultati prikazani u **tablicama 9 i 10** te na **slikama 8 do 12**.

S obzirom na obiteljski status ispitanika (život u cjelovitoj obitelji, obrazovanje majke i oca, prisutnost braće ili /i sestara te brojnost obitelji) statistički značajna razlika utvrđena je samo u kategoriji obrazovanje majke. Značajno više majki djevojčica završilo je samo osnovnu školu, dok su majke dječaka češće završile srednju ili višu školu ($\chi^2$=9,185, ss=2, p<0,01). Razlika nije statistički značajna za obrazovanje oca ($\chi^2$=1,380, ss=2, p=0,501). Najveći broj ispitanika 86,3 % ima braće i sestara i to jednog 58,1 % (**Tablica 9**).

Približno jednak broj učenika i učenica se hrani u školskoj kuhinji (64,6 % : 59,8 %) (**Slika 8**) pa nema značajne razlike ($\chi^2$=1,123, ss=1, p=0,289)prema spolu i hranjenju u školskoj kuhinji. Djevojčice i dečki se ne razlikuju u ukupnom broju obroka dnevno ($\chi^2$=2,855, ss=3, p=0,414), kao niti u broju kuhanih obroka ($\chi^2$=4,457, ss=2, p=0,108). Najveći broj njih i dalje ima 2 kuhana obroka dnevno (54,6 % dječaka i 54,0 % djevojčica) i 3 obroka ukupno tjekom dana (57,7 % dječaka i 51,5 % djevojčica) (**Slika 9**).

Prema učestalosti konzumacije određene hrane (brza hrana, gazirana pića, voće i povrće, meso, slatkiši i mlijeko) ne razlikuju se u tome koliko često jedu brzu hranu ($\chi^2$=1,036, ss=2, p=0,596) niti u učestalosti konzumacije voća i povrća ($\chi^2$=0,846, ss=2, p=0,655). Također nije utvrđena statistički značajna razlika za konzumaciju mesa ($\chi^2$=2,829, ss=2, p=0,243) slatkiša ($\chi^2$=1,346, ss=2, p=0,753)i mlijeka ($\chi^2$=0,742, ss=2, p=0,455) ali zato djevojčice rjeđe piju gazirana pića ($\chi^2$=22,657, ss=2, p<0,001) (**Tablica 10**). U periodu rane adolescencije svijest o poželjnoj tjelesnoj masi jača i izraženija je kod ženskog spola, odakle možda i strah od debljanja koji bi konzumacija gaziranih pića mogla prouzročiti, što potvrđuju i domaća istraživanja. Naime, udio dječaka koji su zadovoljni svojim izgledom je kroz generacije stabilan, dok se udio nezadovoljnih djevojčica povećava (Kuzman i sur., 2012.).

Što se tiče oralne higijene, djevojčice u značajno većoj mjeri u odnosu na dječake peru zube više puta dnevno ($\chi^2$=15,619, ss=1, p<0,001), a dječaci češće samo ujutro ili navečer (**Slika 10**). U odlascima zubaru se ne razlikuju ($\chi^2$=2,965, ss=3, p=0,227). Više puta godišnje, što je i

preporuka, zubaru odlazi 58,6 % dječaka i 61,1 % djevojčica. Značajno veći broj dječaka ima karijes (31,3 %) u odnosu na djevojčice (20,5 %) što je povezano sa slabijom oralnom higijenom muškog spola. Djevojčice (koje češće peru zube) imaju značajno manje karijesa od dječaka ($\chi^2$=7,070, ss=1, p=0,008). U Hrvatskoj je ta brojka prema spolu 24,5 % dječaka i 20,7 % djevojčica (HZJZ, 2014.).

Što se tiče provođenja slobodnog vremena, dječaci se u većoj mjeri angažiraju u izvanškolskim slobodnim aktivnostima od djevojčica ($\chi^2$=7,667, ss=1, p=0,006). Pri tome se značajno više bave sportom (p=0,003), dok su djevojke češće u plesnim klubovima (p<0,001), a na samoj granici značajnosti je razlika u pohađanju glazbene škole (p=0,052) (**Slika 11**).

Dječaci i djevojčice se razlikuju u vremenu provedenom gledajući televiziju ($\chi^2$=27,123, ss=5, p<0,001), pri čemu dječaci više vremena dnevno gledaju televiziju (**Slika 12**). Dva i više sati radnim danima u tjednu gleda televiziju 72,0 % dječaka i 71,0 % djevojčica prema HBSC istraživanju (Kuzman i sur., 2012.), a 63,5 % dječaka i 49,8 % djevojčica u ovom istraživanju. Četiri i više sati tijekom radnih dana u tjednu provede gledajući televiziju 27,0 % dječaka i 25,0 % djevojčica (Kuzman i sur., 2012.), prema ovom istraživanju broj je značajno manji-16,3 % dječaka i 7,5 % djevojčica. Istraživanje u Zadru pokazuje da učenici u najvećem postotku (40,5 %) gledaju televiziju 2-3 sata dnevno, dok učenice u najveće postotku (25,5 %) gledaju televiziju 3-5 sati dnevno (Miliša i Milačić, 2010.), što pokazuju i rezultati ovog istraživanja. Također, razlika postoji i u vremenu provedenom igrajući se ($\chi^2$=63,603, ss=6, p<0,001). Veći udio djevojčica uopće se ne igra svaki dan, dok dječaci češće igraju igrice svakodnevno i u većim vremenskim intervalima (**Slika 12**). Sukladno HBSC istraživanju tri i više sati dnevno u tjednu, u slobodno vrijeme obično igra igrice na kompjutoru ili konzoli 29,0 % dječaka i 12,0 % djevojčica (Kuzman i sur., 2012.). Prema rezultatima dobivenim u ovom istraživanju je to 14,2 % dječaka i 1,7 % djevojčica. Djevojčice više vole društvene igrice, dok dječaci više vole sport ($\chi^2$=180,246, ss=3, p<0,001) (**Slika 12).**

## 5.3. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA MJESTO STANOVANJA

Povezujući odabrane čimbenike statističkim metodama, a pritom dijeleći ispitanike prema mjestu stanovanja, dobiveni su rezultati prikazani u **tablicama 11 i 12** te na **slikama 13 do 17**.

Prema obiteljskom statusu ispitanika u gradu je više djece čiji roditelji ne žive zajedno ($\chi^2$=5,100, ss=1, p=0,024), što je i očekivano zbog životnog stila i odbacivanja tradicionalnog načina života u većoj mjeri nego u manjim ruralnim zajednicama. Značajno više majki seoskih učenika završilo je samo osnovnu školu, dok su majke gradske djece češće završile višu školu/fakultet ($\chi^2$=22,634, ss=2, p<0,001). Razlika je statistički značajna i za obrazovanje oca, na isti način kao i za majke – više je fakultetski obrazovanih roditelja učenika koji žive u gradu u odnosu na selo ($\chi^2$=22,921, ss=2, p<0,001), što se demografski također očekuje, jer veći stupanj obrazovanja znači i bolje plaćen posao koji nije u ruralnoj sredini. Značajno više učenika sa sela ima braću/sestre za razliku od učenika u gradu ($\chi^2$=5,328, ss=1, p=0,021) i značajno više ih ima 2, 3 ili više braće/sestara nego u gradu (**Tablica 11**).

U školskoj kuhinji hrani se značajno više učenika iz grada (43,1 %) nego učenika sa sela (72,8 %) ($\chi^2$=40,145, ss=1, p<0,001) (**Slika 13**) što se može dvojako tumačiti. Ili su roditelji u gradu u radnom odnosu pa im je bitno da dijete pojede u školi obrok ili su na selu prisutni nezaposleni ili stariji članovi kućanstva koji su u mogućnosti djetetu poslužiti kuhani obrok kad se djete vrati iz škole.

Ne razlikuju se učenici iz grada i sela u broju obroka dnevno ($\chi^2$=3,833, ss=3, p=0,274), kao niti u broju kuhanih obroka ($\chi^2$=0,384, ss=2, p=0,824), uz najveću učestalost 3 obroka dnevno i 2 kuhana obroka dnevno (**Slika 14**).

Što se tiče konzumacije određene vrste hrane (**Tablica 12**) učenici iz grada češće jedu brzu hranu ($\chi^2$=17,732, ss=2, p<0,001), ali nema statistički značajne razlike u tome koliko često piju gazirana pića ($\chi^2$=3,924, ss=2, p=0,141) niti u učestalosti konzumacije voća i povrća ($\chi^2$=3,953, ss=2, p=0,139) ili mesa ($\chi^2$=1,373, ss=2, p=0,503). Razlog veće konzumacije brze hrane djece iz grada moguće predstavlja rezultat zaposlenosti roditelja ili imaju neke druge aktivnosti koje ih sprječavaju u pripremi obroka. Zabrinjava podatak da u županiji nema

razlike u konzumaciji voća i povrća između učenika sela i grada iako prosječno seosko domaćinstvo posjeduje vrt i voćnjak te za njihovu obradu nije potrebno posebno mnogo vremena ili financijskih ulaganja. U usporedbi s vršnjacima iz Travnika, učenici Bjelovarsko-bilogorske županije i u urbanoj i u ruralnoj sredini uopće ne konzumiraju više puta voće dnevno, dok u Travniku 19,7 % u urbanoj sredini svaki dan više puta konzumira voće, a u ruralnoj sredini njih 41,7 %. U Travniku nikada ne konzumira voće 11,1 % u urbanoj sredini, a u ruralnoj Travnika te u cijelom uzorku Bjelovarsko-bilogorske županije takvih učenika koji baš nikada ne jedu voće nema (0,0 %) (Paklarčić i sur., 2013.). Analizirajući dobivene podatke o konzumiranju gaziranih pića, utvrđeno je da u ruralnoj sredini Travnika 8,0 % učenika svaki dan konzumira gazirana pića, a u urbanoj 19,7 % (Paklarčić i sur., 2013.), dok su podaci za Bjelovarsko-bilogorsku županiju 10,2 % urbane populacije i 12,4 % ruralne, dakle obrnuti.

Što se tiče oralne higijene (**Slika 15**), nema razlike u čestoći pranja zubiju ($\chi^2$=2.881, ss=1, p=0.410) i odlascima zubaru, no više učenika sa sela ima karijes ($\chi^2$=3.957, ss=1, p=0.047).

Što se tiče organiziranog provođenja vremena nema razlike u tome u kojoj mjeri se angažiraju u izvan školskim slobodnim aktivnostima ($\chi^2$=0,718, ss=1, p=0,397) niti se razlikuju u učestalosti kojom se bave pojedinim aktivnostima (svi p>0,05), što znači da prijevoz djeteta na aktivnost nije ključni čimbenik bavljenja/ne bavljenja njome. I dalje je sport najzastupljenija slobodna aktivnost (80,0 % ispitanika) (**Slika 16**).

Nema razlike u vremenu provedenom gledajući televiziju ($\chi^2$=10,351, ss=1, p=0,066) (**Slika 17**), ni u vremenu provedenom u igri ($\chi^2$=3,162, ss=6, p=0,788). Nema razlike u preferenciji igrica ($\chi^2$=3,908, ss=1, p=0,272).

Ispitanici sa urbanih područja češće konzumiraju brzu hranu, što je i za očekivati jer im je i dostupnija. Vidljivo je da veći broj ispitanika (25,0 % do 75,0 %) sa urbanih područja brzu hranu konzumira 1 do 3 puta tjedno, dok veći broj ispitanika sa ruralnih područja (25,0 % do 75,0 %) brzu hranu konzumira manje od 1 put tjedno. Ispitanici urbanih i ruralnih područja razlikuju se jedino u učestalosti konzumiranja brze hrane. Ispitanici sa urbanih područja češće konzumiraju brzu hranu, a razlog tome je vjerojatno njezina veća dostupnost (Vidaković Samaržija, 2014.).

## 5.4. PREHRAMBENE NAVIKE I SOCIOEKONOMSKI ČIMBENICI UČENIKA OBZIROM NA STUPANJ UHRANJENOSTI

Povezujući odabrane čimbenike statističkim metodama, a pritom dijeleći ispitanike prema stupnju uhranjenosti, dobiveni su rezultati prikazani u **tablicama 13 do 15** i na **slikama 18** i **19**.

Prema spolu i stupnju uhranjenosti, u kategoriji pothranjenih dječaka je 57,4 %, a djevojčica 42,6 %. Normalnu tjelesnu masu ima 43,1 % dječaka i 56,9 % djevojčica dok je povećane tjelesne mase i pretilo 55,1 % dječaka i 44,9 % djevojčica (**Tablica 13**). Značajno više je dječaka u kategoriji veće tjelesne mase i nešto više ih je pothranjeno, dok su djevojčice većinom u srednjoj kategoriji tjelesne mase ($\chi^2$=7,554, ss=2, p=0,023).

Prema tjelesnoj masi (**Tablica 13**) u gradu je 13,8 % djece koja imaju povećanu tjelesnu masu ili su pretila, 79,6 % normalno uhranjene i 6,6 % pothranjene djece dok je na selu taj postotak 8,4 % djece s povećanom tjelesnom masom i pretilošću, 80,6 % normalno uhranjene i 11,1 % pothranjene djece. Nema razlike u tjelesnoj masi ($\chi^2$=3,111, ss=2, p=0,211).

S obzirom na obiteljski status ispitanika uhranjenost nije značajno povezana s time žive li roditelji zajedno ili ne ($\chi^2$=0,364, ss=2, p=0,833) (**Tablica 13**). Obrazovanje majke granično je povezano s uhranjenošću učenika ($\chi^2$=9,107, ss=4, p=0,058) – pothranjeni u većem broju slučajeva imaju niže obrazovane majke. Obrazovanje oca nije povezano s uhranjenošću učenika ($\chi^2$=2,264, ss=4, p=0,687).

Razlika u stupnju uhranjenosti nije statistički značajna ($\chi^2$=5,011, ss=2, p=0,082) s obzirom na prehranu u školskoj kuhinji (**Slika 18**).

Razlika u stupnju uhranjenosti nije statistički značajna s obzirom na broj obroka dnevno ($\chi^2$=8,034, ss=6, p=0,236) (**Slika 19**). I dalje je taj broj u svim kategorijama uhranjenosti tri obroka najčešće kao i u velikoj studiji u Grčkoj te nema statistički značajne razlike u stupnju uhranjenosti i broju dnevnih obroka. Grci su pronašli poveznicu obrazovanja roditelja i broja obroka dnevno – što je veći stupanj obrazovanja roditelja, dijete ima veći broj obroka dnevno (Antonogeorgos i sur., 2011.). Broj kuhanih obroka dnevno ($\chi^2$=4,181, ss=4, p=0,382) također ne pokazuje statistički značajni utjecaj na stupanj uhranjenosti djece i u prosjeku iznosi dva kuhana obroka po danu.

Konzumiranje brze hrane ($\chi^2$=7,073, ss=4, p=0,132), gaziranih pića ($\chi^2$=0,618, ss=4, p=0,961), učestalosti jedenja voća i povrća ($\chi^2$=3,747, ss=4, p=0,441), mesa ($\chi^2$=4,076, ss=4, p=0,396), te slatkiša i mlijeka (**Tablica 14**) ne daje odgovor na pitanje zašto su djeca iste dobi i istog geografskog okoliša različito uhranjena. Istraživanje u Saudijskoj Arabiji na uzorku starosne dobi 11-16 godina, dokazalo je da povećana konzumacija brze hrane hrane utječe na nastanak pretilosti kod djevojčica, ali ne i kod dječaka, što se objasnilo većim udjelom sedentarnog načina života ženske populacije (Zaal i sur., 2009.). Istraživanje Zavoda za javno zdravstvo Brodsko-posavske županije, pokazuje da je u petim razredima 12,5 % dječaka i 11,0 % djevojčica prekomjerno teško (Meandžija i sur.,2011.). Istraživanje je radilo razliku u prehrani prekomjerno teške djece na dijeti i one koja nisu na dijeti u odnosu na ispitanike normalne tjelesne mase. Način prehrane se donekle popravlja u skupini preuhranjenih koji su na dijeti: unosi se više voća i povrća, ribe, povećava se broj obroka tijekom dana, a smanjuje unos slatkiša, grickalica, brze hrane. Unos sendviča ostaje na podjednakoj razini u odnosu na skupinu preuhranjenih koja nije na dijeti, ali je ipak manji u odnosu na normalno uhranjene (Meandžija i sur., 2011.). Veliko istraživanje u Kanadi sa uzorkom djece 11-16 godina s obzirom na stupanj uhranjenosti i konzumaciju određene vrste hrane također ne nalazi statistički značajnu razliku u prehrani normalno uhranjene te pretile i djece s povećanom tjelesnom masom, što objašnjavaju loše ispunjenim FFQ testom u kom su očito pretila i djeca s povećanom tjelesnom masom namjerno ili nenamjerno davala lažne podatke o konzumiranju hrane. No ova studija nalazi povezanost sedentarnog načina života i debljine (Janssen i sur., 2004.).

Razlika nije statistički značajna s obzirom na bavljenje slobodnim aktivnostima ($\chi^2$=0,129, ss=2, p=0,938), kao niti u tipu aktivnosti kojima se bave što zabrinjava, jer rezultati ne pokazuju da djeca koja se bave organizirano sportom van škole imaju statistički značajnu razliku u tjelesnoj masi od ostatka ispitanika.

Razlika nije statistički značajna s obzirom na vrijeme utrošeno na gledanje televizije ($\chi^2$=13,171, ss=10, p=0,214) (**Tablica 15**), što znači da sedentarni način života nije presudni čimbenik za razvoj pretilosti, igranje igara ($\chi^2$=13,985, ss=12, p=0,302) te vrstu igre ($\chi^2$=7,741, ss=6, p=0,258). Mnoga istraživanja donose drugačije rezultate. Američka studija sa djecom dobi 8-14 godina pokazuje da svaki dodatni sat koji djeca dnevno provedu pred televizijskim ekranom, povećava rizik za nastanak pretilosti za 20-30 %, što se objašnjava činjenicom da je vrijeme provedeno pred televizijom ili računalom ono koje nije posvećeno nekoj fizičkoj

aktivnosti već se povezuje sa konzumacijom visoko kalorične hrane i sjedenjem (Steffen i sur., 2010.). Slično istraživanje donosi slične rezultate s naglaskom na statistički značajno veću povezanost vremena provedenog pred televizijom i nastanka pretilosti kod ženskog spola (Hancox i sur., 2006.).

U ispitivanom uzorku nalazi se 17,1 % pothranjenih dječaka, 49,7 % normalno uhranjenih i 33,2 % dječaka s povećanom tjelesnom masom ili pretilošću. Pothranjenih djevojčica je 12,1 %, normalno uhranjenih 62,3 % i 25,6 % djevojčica s povećanom tjelesnom masom I pretilošću. Od svih testiranih varijabli, statistički značajna razlika utvrđena je samo kao poveznica obrazovanja majke i niže tjelesne mase djeteta. Što je majka niže obrazovana, dijete je pothranjenije. Pothranjenost je posljedica nedostatne i neadekvatne prehrane što može za posljedicu imati negativne učinkena zdravlje djeteta i općenito na rast i razvoj djeteta. Mora se pravovremeno otkriti i početi liječiti na stručan i adekvatan način. Pothranjenost ili mršavost bez obzira o uzrocima nenapredovanja na tjelesnoj masi u osnovi može se pojasniti prisutnošću jednog od četiri čimbenika: nedovoljan unos hrane, smanjeno iskorištavanje hrane, povećan gubitak hrane ili povećane potrebe za hranom (Filipović, 1989.). Ukoliko kalorijska vrijednost hrane nije dovoljna, organizam je prisiljen da svoje energetske potrebe podmiruje razgradnjom vlastitih rezervi (potkožno masno tkivo). Kad se te rezerve potroše, organizam je primoran razgrađivati vlastite bjelančevine, prvo iz mišićnog tkiva, a zatim iz unutrašnjih organa, što može imati teške posljedice po zdravlje.

Praćenje tjelesnog rasta i definiranje stupnja uhranjenosti djece i mladih osobito je važno u vrijeme njihovog rasta i razvoja. Razlozi za to su višestruki. Važan razlog je u svakodnevnom preventivnom i kliničkom radu zbog procjene rasta djeteta i njegove uhranjenosti kao odgovor na pitanje je li u granicama karakterističnim za dob i spol ili postoje odstupanja. Drugi razlog je javnozdravstveni, jer su promjene stupnja uhranjenosti vrlo osjetljiv pokazatelj zdravlja i prehrane stanovništva, ako se na odgovarajući način izuzme utjecaj genetskog potencijala (Jureša i sur., 2011b.). Pretilost je, na razini patofizioloških zbivanja, usko povezana s čitavim nizom mehanizama koji presudno utječu na razvoj pojedinih poremećaja, što onda progresijom i međudjelovanjem, preko složenih patoloških stanja i bolesti, dovodi do prijevremene smrti (Kremers i sur., 2010.).

Programi za prevenciju pretilosti u dobi od 6 do 12 godina trebaju prema Edmundsu i suradnicima (2001.) promovirati zdrave prehrambene navike, a ne restriktivne dijete,

podupirati povećanje tjelesne aktivnosti, a izbor metode liječenja potrebno je prilagoditi pojedincu te u sve aktivnosti treba uključiti obitelj.

Provođenje prevencije pretilosti u dječjoj dobi zahtijeva multidisciplinarni pristup, koji uz obitelj obuhvaća sve razine obrazovnog i zdravstvenog sustava. Nositelji programa prevencije pretilosti su stručni timovi koji se koordiniraju na lokalnoj i nacionalnoj razini, a čine ih: pedijatar/specijalist školske medicine, profesor tjelesne i zdravstvene kulture, nutricionist i psiholog. Cilj primarne prevencije pretilosti je poticati djecu i mlade da usvoje zdrav način života, što je ujedno i najzahtjevniji dio čitavog preventivnog programa, jer iziskuje dugotrajnu motivaciju velikog broja sudionika različitog profila. Sekundarna prevencija je usmjerena na rizičnog pojedinca, odnosno populaciju rizičnu za razvoj pretilosti. Cilj je pravodobno uočiti postojanje prekomjerne tjelesne mase i moguću pojavu bolesti vezanih za pretilost. Kontrolira se vrijednost krvnog tlaka, lipidograma, hepatograma, urina i glukoze u krvi. Održavanje primjerene tjelesne mase nadzire se antropometrijskim mjerenjem minimalno jedan put, optimalno dva puta na godinu. Tercijarna prevencija zasniva se na multidisciplinarnom pristupu i iziskuje individualno sagledavanje problema pretilosti i bolesti vezanih za pretilost, uz redovito antropometrijsko i biokemijsko praćenje (Bralić i sur., 2010.).

I u našoj zemlji, uvođenjem zdravstvenog odgoja i modula „Živjeti zdravo“, u prvom razredu osnovne škole u sklopu pravilne prehrane predviđa se objašnjenje pojmova osnovnih prehrambenih namirnica i piramide zdrave prehrane (za djevojčice i dječake u dobi od 7 do 9 godina), higijena jela i bonton za stolom. U sklopu predavanja o zdravoj prehrani u drugom razredu definira se obrok i objašnjava se važnost jutarnjeg obroka te primjeren broj obroka i međuobroka. Treći razred uči o važnosti vode i prepoznavanje namirnica bogatih skrivenim kalorijama, objašnjava im se podrijetlo i proizvodnja hrane te piramida zdrave prehrane za djevojčice i dječake u dobi od 9 do 12 godina. Četvrti razred usvaja opis ljudskog tijela, objašnjenje dnevnog ritma aktivnosti, obroka i odmora te usvajanje sposobnosti vođenja dnevnika prehrane. U petom razredu modul „Živjeti zdravo“ obrađuje teme izvora hrane u prirodi, uzgoj biljnih i životinjskih vrsta za ljudsku prehranu te podrijetlo i proizvodnju hrane. Učenici će usvojiti i vještinu izrade jelovnika i priprave jednostavnih međuobroka. U šestom razredu podskupina zdrava prehrana obrađuje teme usklađenosti prehrane i izrade jelovnika ovisno o godišnjem dobu i životnoj zajednici te povezanost prehrane i tradicije, važnost ljekovitih biljaka u ljudskoj prehrani, prepoznavanje otrovnih biljaka i gljiva i zastupljenost

morskih i slatkovodnih organizama u ljudskoj prehrani. Osmi razred u navedenom modulu predviđa posebno opširnu temu o probavnom sustavu: građa i funkcija, bolesti probavnog sustava, prehrambene potrebe i problemi u različitim okolnostima, alergije i dijete, biološki važni spojevi u prehrani čovjeka, kemijski sastav, svojstva i uloga biološki važnih spojeva, minerali i vitamini u ljudskoj prehrani, deklaracije prehrambenih namirnica, preporučene vrste namirnica za mlade po obrocima, dnevni unos hranjivih tvari za mlade te način pripreme i skladištenja prehrambenih namirnica. Obrađuje nadalje i temu poremećaja hranjenja. I srednje škole su obuhvaćene zdravstvenim kurikulumom, modulom „Živjeti zdravo“ i to: u prvom razredu srednje škole podskupina o zdravoj prehrani obrađuje pojam prehrambenih stilova i posljedice poremećaja prehrambene ravnoteže, u drugom se obrađuju dodaci prehrani, a u trećem pravilna prehrana tijekom pojačanih tjelesnih i umnih napora. Četvrti razredi srednjih škola učiti će o pravilnim informacijama o zdravlju i njihovoj kritičkoj interpretaciji (oglašavanje i marketing) (MZOS, 2012.). Zanimljivo će biti pratiti utječe li uvođenje zdravstvenog odgoja u škole na promjenu navika i stavova učenika, kao i na smanjenje zdravstveno rizičnih ponašanja.

Budući provedeno ispitivanje prehrambenih navika djece nije donijelo odgovor na pitanje zašto su neka djeca deblja a druga mršavija samo na temelju kratkog upitnika navika hranjenja i provođenja vremena, možemo zaključiti da stupanj uhranjenosti ne ovisi samo o prehrambenim navikama, već i o genetskoj podlozi, tjelesnoj masi oba roditelja, količini, kvaliteti i načinu pripreme unešene hrane i tjelesnoj aktivnosti tako da istraživanje ostavlja brojne mogućnosti prikupljanja, obrade i interpretacije podataka u budućnosti (Puharić i sur., 2013.).

# 6. ZAKLJUČCI

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

- U istraživanju je sudjelovao podjednak broj djevojčica i dječaka, nešto više sa sela nego iz grada, srednje dobi 11,1 godina.
- Najvećem broju ispitanika(59,6 %) majka je završila srednju školu kao i otac (65,0 %)
- U školskoj kuhinji hrani se 62,2 % ispitanika
- Preporučenih 5 obroka u danu ima samo 10,3 % ispitanika, dok je kuhanih obroka najviše zastupljeno dva na dan (54,3 %)
- Brzu hranu više puta dnevno ili jednom dnevno konzumira 4,7 % učenika
- Gazirana pića više puta dnevno ili jednom dnevno konzumira 11,6 % učenika, što je manje od prosjeka za Hrvatsku
- Voće i povrće više puta dnevno ili jednom dnevno konzumira samo 55,8 % učenika unatoč preporukama pet na dan
- Meso više puta dnevno ili jednom dnevno konzumira 24,7 % učenika, a ono je glavni izvor proteina koji su u osjetljivo doba najvažniji za rast i razvoj mladog organizma
- Slatkiše više puta dnevno ili jednom dnevno konzumira 38,9 % učenika, što je odlika nezdravih prehrambenih navika
- Milijeko uopće ne pije 11,4 % ispitanika
- Dnevno televiziju više od 3 sata gleda 27,7 % ispitanika, što uz odlazak i povratak iz škole te boravak u njoj, ostavlja malo vremena za bavljenje fizičkom aktivnošću
- Dnevno se 3 i više sati igra 7,8 % ispitanika pri čemu je potrebo naglasiti da 61,1 % ispitanika preferira igre u zatvorenom prostoru tzv. sedentarne aktivnosti
- Slobodnom aktivnošću van škole bavi se 57,5 % ispitanika i to najviše sportom (80,0 %)
- Pothranjenih je 15,0 %, normalno uhranjenih 56,0 % i prekomjerno teških i pretilih 29,0 %. Dosadašnja istraživanja ukazuju na veći udio pothranjene djece s obzirom na dob i spol u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji prema ostalim podacima u Republici Hrvatskoj.
- Prema spolu, statistički značajna razlika utvrđena je u slijedećem:
    - Značajno više majki djevojčica završilo je samo osnovnu školu, dok su majke dječaka češće završile srednju ili višu školu ($p<0,01$).

- Dječaci se u većoj mjeri angažiraju u izvan školskim slobodnim aktivnostima od djevojčica ($\chi^2$=7,667; ss=1, p=0;006). Pri tome se značajno više bave sportom (p=0,003), dok su djevojke češće u plesnim klubovima (p<0.001), a na samoj granici značajnosti je razlika u pohađanju glazbene škole (p=0,052).
- Djevojčice rjeđe piju gazirana pića ($\chi^2$=22,657; ss=2; p<0,001).
- Djevojčice u značajno većoj mjeri u odnosu na dječake peru zube više puta dnevno ($\chi^2$=15,619; ss=1; p<0,001), s dječaci češće samo ujutro ili navečer.
- Dječaci i djevojčice se razlikuju u vremenu provedenom gledajući televiziju ($\chi^2$=27,123; ss=5; p<0,001), pri čemu je dječaci više vremena dnevno gledaju .
- Veći udio djevojčica uopće se ne igra svaki dan, dok se dječaci češće igraju (osobito kompjuterske igre) i u većim vremenskim intervalima.
- Djevojčice uvjerljivo više vole društvene igrice, dok dječaci više vole sport ($\chi^2$=180,246; ss=3; p<0,001).
- Djevojčice (koje češće peru zube) imaju značajno manje karijesa od dječaka ($\chi^2$=7,070; ss=1; p=0,008).
- Više dječaka je u kategoriji veće tjelesne mase i nešto više ih je pothranjeno, dok su djevojčice većinom u srednjoj kategoriji tjelesne mase ($\chi^2$=7,554; ss=2; p=0,023).

➢ Prema mjestu stanovanja, statistički značajna razlika utvrđena je u slijedećem:

- U gradu je više djece čiji roditelji ne žive zajedno ($\chi^2$=5,100; ss=1; p=0,024).
- Značajno više majki seoskih učenika završilo je samo osnovnu školu, dok su majke gradske djece češće završile višu školu/fakultet ($\chi^2$=22,634; ss=2; p<0,001)
- Razlika je statistički značajna i za obrazovanje oca, na isti način kao i za majke – više fakultetski obrazovanih roditelja učenika koji žive u gradu u odnosu na selo ($\chi^2$=22,921; ss=2; p<0,001).
- Značajno više učenika sa sela ima braću/sestre za razliku od učenika u gradu ($\chi^2$=5,328; ss=1; p=0,021), i značajno više ih ima 2, 3 ili više braće/sestara nego u gradu.
- Značajno više učenika iz grada se hrani u školskoj kuhiji ($\chi^2$=40,145; ss=1; p<0,001).
- Učenici iz grada čeće jedu brzu hranu ($\chi^2$=17,732; ss=2; p<0,001)

- Više učenika sa sela ima karijes ($\chi^2$=3,957; ss=1; p=0,047).

- Prema stupnju uhranjenosti, statistički značajna razlika nađena je u slijedećem:
  - Obrazovanje majke granično je povezano s uhranjenošću učenika ($\chi^2$=9,107; ss=4; p=0,058) – nedovoljno uhranjeni u većem broju slučajeva imaju niže obrazovane majke.

Istraživanje je provedeno na relativno malom uzorku s obzirom na brojnost generacije u Republici Hrvatskoj (oko 40 000 učenika u generaciji) no predstavlja reprezentativni uzorak učenika petih razreda na području Bjelovarsko-bilogorske županije. Zabrinjava podatak o većem broju pothranjene djece u odnosu na državne podatke, kao i na, unatoč brojnim kampanjama, edukacijama i savjetima koje je moguće dobiti od nastavnika, liječnika, medija i literature, loše prehrambene navike petoškolaca. Dobiveni rezultati mogu poslužiti za izradu edukacijskog programa s kojim bi se krenulo u najranijoj dobi. Na nacionalnoj je razini potrebno osigurati kvalitetan obrok u vrtićima i školama, konačno riješiti prehranu u srednjim školama, te smanjiti poreze na zdravu hranu i stimulirati proizvodnju iste. Istraživanje ostavlja mogućnost daljnje intervencije, pozivanje djece s niskom i visokom tjelesnom masom u savjetovalište gdje bi individualno dobili savjete i upute u kom pravcu krenuti.

# 7. LITERATURA

Aggarwal BB: Targeting inflammation-induced obesity and metabolic diseases by curcumin and other nutraceuticals. *Annual Review of Nutrition,* 30:173–199, 2010.

Agostoni C, Braegger C, Decsi T, Kolacek S, Koletzko B, Michaelsen KF: Breast-feeding: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 49:112-125, 2009.

Ailhaud G, Mass F, Weill P, Legrand P, Alessandri JM, Guesnet P: Temporal changes in dietary fats: role of n-6 polyunsaturated fatty acids in excessive adipose tissue development and relationship to obesity. *Progress in Lipid Research*, 45:203-236, 2006.

Alebić IJ: Prehrambene smjernice i osobitosti osnovnih skupina namirnica. *MEDICUS*, 17:37-46, 2008.

Amal R, Sovio U, Bartlett J, Wallby T, Koupil I: Socioeconomic and early-life factors and risk of being overweight or obese in children of Swedish- and foreign-born parents. *Pediatric Research*, 74:356-363, 2013.

Ambrosi-Randić N: Biološki, psihološki i socijalni faktori u razvoju poremećaja hranjenja. *Doktorska disertacija*. Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Zagreb 2001.

Američko psihijatrijsko udruženje:*Dijagnostički i statistički priručnik za duševne poremećaje DSM-IV, 4. izd*. Jastrebarsko: Naklada Slap,1996.

Antonić-Degač K, Kaić-Rak A, Mesaroš-Kanjski E Petrović Z, Capak K: Stanje uhranjenosti i prehrambene navike školske djece u Hrvatskoj. *Paediatria Croatica*, 48:35-39, 2004.

Antonogeorgos G, Panagiotakos DB, Papadimitriou A, Priftis KN, Anthracopoulos M, Nicolaidou P: Breakfast consumption and meal frequency interaction with childhood obesity. *Pediatric Obesity*, 7:65–72, 2011.

Arenz S, Ruckerl R, Koletzko B, von Kries R: Breast-feeding and childhood obesity—a systematic review. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 28:1247-1256, 2004.

Aronne LJ: Classification of obesity and assessment ofobesity- related health risks. *Obesity Research*, 10(2):105-115, 2002.

Artym J, Zimecki M: The role of lactoferrin in the proper development of newborns. *Postepy Higieny Medycyny Doswiadczalnej*, 59:421-432, 2005.

Bertić Ž: "Prehrana školske djece“ – projekt Zavoda za javno zdravstvo Bjelovarsko-bilogorske županije u suradnji sa Županijskim stručnim vijećem voditelja školskih preventivnih programa u osnovnim školama. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 33(9):92-108, 2013.

Beumont PJV: The clinical presentation of anorexia and bulimia nervosa. U *Eating disorders and obesity: A comprehensive handbook*. The Guilford Press, New York, 1995.

Božikov V, Aganović I. Pretilost i metabolički sindrom. U *Interna medicina*. Ljevak, Zagreb, 2008.

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

Bralić I, Vrdoljak J, Kovačić V: Associations Between Parental and Child Overweight and Obesity. *Colegium Antropollogicum*, 29:481-486, 2005.

Cole TJ, Freeman JV, Preece MA: Body mass index reference curves for the UK, 1990. *Archive in Disease in Childhood*, 73:25–29, 1995.

Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA: Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *British Medical Journal*, 335:194, 2007.

Cole TJ: The international growth standard for preadolescent and adolescent children: statistical considerations. *British Journal of Nutrition*, 4:799-805, 2007.

Del-Rio-Navarro BE, Velazquez-Monroy O,Lara-Esqueda A, Violan¬te-Ortiz R, Fanghanel G, Perez-Sanchez L: Obesity and meta¬bolic risks in children. *Archives of Medical Research*, 39:215-221, 2008.

Doyle AC, LeGrange D, Goldschmidt A: Psychosocail and Physical Impairment in Overweight Adolescents at High risk for Eating Disorders. *Obesity*, 15:145-154, 2007.

Edmunds L, Waters E, Elliott EJ: Evidence based management of childhood obesity. *British Medical Journal*, 323:916-919, 2001.

Fairburn CG, Walsh BT: Atypical eating disorders. U: K.D. Brownell i C.G. Fairburn (Ur.), *Eating disorders and obesity: A comprehensive handbook* New York: The Guilford Press, 135-140, 1995.

Falagas ME, Kompoti M: Obesity and infection. *Lancet Infectious Disease*, 6: 438–446, 2006.

Filipović D: Proteinsko-energetska malnutricija. U *Dječja gastroenterologija*. Naučna knjiga, Beograd 1989.

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 Antropollogicum*, 33(1):25-29, 2009.

Gartner LM, Morton J, Lawrence RA: Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*, 115:496-506, 2005.

Grgurić J.: Dopuštene krivulje. Nove antropometrijske mjere Svjetske zdravstvene organizacije za praćenje rasta i razvoja djece. *Narodni zdravstveni list*, 16:568-569, 2007.

Hancox RJ, Poulton R.: Watching television is associated with childhood obesity: but is it clinically important? *International Journal of Obesity*, 30(1):171-175, 2006.

Harder T, Bergmann R, Kallischnigg G, Plagemann A: Duration of breastfeeding and risk of overweight: a meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*, 162:397-403, 2005.

Haslam DW, James WP: Obesity. *Lancet*, 366:1197-1209, 2005.

Horta BL, Bahl R, Martines JC, Victora CG: *Evidence on the long-term effects of breastfeeding. Systematic reviews and meta-analysis*. WHO, Geneva, 2007.

Hrvatski Sabor (HS): Zakon o izmjenama i dopunama zakona o odgoju i obrazovanju u osnovnoj i srednjoj školi, *Narodne Novine*, 86/12, 2012.

Hrvatski Sabor (HS) Izmjene i dopune državnog pedagoškog standarda osnovnoškolskog odgoja i obrazovanja. *Narodne novine*, 63/08, 2008.

Hrvatski Sabor (HS) Državni pedagoški standard osnovnoškolskog odgoja i obrazovanja. *Narodne novine*, 90/10, 2010.

Hrvatski zavod za javno zdravstvo: *Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2013. godinu*. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, 2014.

Hynes GR, Jones PJ: Leptin and its role in lipid metabolism. *Current Opinion in Lipidology*, 12:321-327, 2001.

International Obesity Task Force (IOTF). *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of WHO consultation on obesity*. WHO, Geneva, 1998.

Irmak MK,Oztas Y, Oztas E.RNA-based gene delivery system hidden in breast milk microvesicles. *Journal of Experimental and Integrative Medicine*, 2(2):125-136, 2012.

James WPT, Rigby N, Leach R: The obesity epidemic,metabolic syndrome and future prevention strategies. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 11:3–8, 2004.

Janssen I, Katzmarzyk PT, Boyce WF, King M, Pickett W: Overweight and Obesity in Canadian Adolescents and their Associations with Dietary Habits and Physical Activity Patterns. *Journal of adolescent health*, 35:360-367, 2004.

Jovanović V, Simić V, Obradović V, Vasiljević S: Karakteristike ishrane mladih uslovljene socioekonomskim faktorima. *Zdravstvena zaštita*, 40:21-30, 2011.

Jureša V, Kujundžić Tiljak M, Musil V: *Hrvatske referentne vrijednosti antropometrijskih mjera školske djece i mladih*. Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet, Škola narodnog zdravlja „Andrija Štampar“, Zagreb, 2011a.

Jureša V, Musil V, Majer M, Kujundžić-Tiljak M: Debljina kao čimbenik rizika za kardiovaskularne bolesti u školske djece. U Hrvatski kongres preventivne medicine i unaprjeđenja zdravlja s međunarodnim sudjelovanjem, Zagreb, 2011b.

Kahn CR, Bruning JC, Michael MD, Kulkarni RN: Knockout mice challenge our concepts of glucose homeostasis and the pathogenesis of diabetes mellitus. *Journal of Pediatrics Endocrinology and Metabolism*, 13(6):1377–1384, 2010.

Kavey REW, Daniels SR, Lauer RM, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K: American Heart Association Guidelines for primary prevention of atherosclerotic Cardiovascular Disease beginning in childhood. *Circulation*, 107:1562–1566, 2003.

Kern J, Strnad M, Čorić T, Vuletić S: Cardiovascular risk factors in Croatia: struggling to provide the evidence for developing policy recommendations. *British Medical Journal*, 331:208-210, 2006.

Keys A, Fidanza F, Karvonen MJ, Kimura N, Taylor HL: Indices of relative weight and obesity. *Journal of Chronic Disease*, 25:329–343, 1972.

Koletzko B, von Kries R, Closa R, Escribano J, Scaglioni S, Giovannini M: Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: A randomized clinical trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 89:1836-1845, 2009.

Koprivnjak J: Prehrambene navike mladih i promocija zdravlja. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, (4) 2008.

Kremers S, Reubsaet A, Martens M, Gerards S, Jonkers R, Candel M: Systematic prevention of overweight and obesity in adults: a qualitative and quantitative literature analysis. *Obesity Review*, 11(5):371-379, 2010.

Kriepe RE, Birndorf SA: Eating disorders in adolescent and young adults. *Medical Clinics of North America*, 84, 1027-1049, 2000.

Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawm LM et al. CDC Grow Charts: United States Advance Data from Vital and Health Statistics No. 314.Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, 2000.

Kuzman M, Pavić-Šimetin I, Pejnović-Franelić I: Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi 2009/2010. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Zagreb, 57., 2012.

Lally P, Bartle N, Wardle J: Social norms and diet in adolescents. *Appetite*, 57:623-627, 2011.

Lawrence VJ, Kopelman PG.: Medical consequences of obesity. *Clinics in Dermatology*, 22:296-302, 2004.

Lee CMY, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M: Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI:a meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 61:646-653, 2008.

Li R, Fein SB, Grummer-Strawn LM: Do infants fed from bottles lack self regulation of milk intake compared with directly breastfed infants? *Pediatrics*, 125:1386-1393, 2010.

Lobstein T, Baur L, Uauy R: Obesity in children and young people:a crisis in public health. *Obesity Review*, 1:4-104, 2004.

Lobstein T, Rigby N, Leach R: *EU Platform on Diet, Physical Activity and Health*. International Obesity Task Force and European Association for the Study of Obesity, Brussels, 2005.

Lumeng CN, Deyoung SM, Bodzin JL, Saltiel AR: Increased inflammatoryproperties of adipose tissue macrophages recruitedduring diet-induced obesity. *Diabetes*, 56: 16–23, 2007.

Maes HH, Neale MC, Eaves LJ: Genetic and environmentalfactors in relative body weight and human adiposity. *Behavior Genetics*, 27: 325-351, 1997.

Malina RM, Katzmarzyk PT. Validity of the body mass index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. Am J Clin Nutr 1999;70:1316S.

Malina RM: Physical activity and fitness: Pathways from childhood to adulthood. *American Journal of Human Biology*, 13:190–196, 2001.

Malnick SDH, Knobler H: The medical complications of obesity. *The Quarterly journal of medicine*, 99:565-579, 2006.

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

Mascie-Taylor CG, Goto R: Human variation and body mass index: a review of the universality of BMI cut-offs, gender and urban-rural differences and secular changes. *Journal of Physiological Anthropology*, 26:109-112, 2007.

Matsubara M, Maruoka S, Katayose S.: Inverse relationship betweenplasma adiponectin and leptin concentrations in normalweightand obese women. *European Journal of Endocrinology*, 147:173–80, 2002.

McVey GL, Lieberman M, Voorberg N, Wardrope D, Blackmore E: School based peer support groups: a new approach to the prevention of disordered eating. *Eating Disorder Journal of Treatment and Prevention*, 11(8):169-186, 2003.

Mead MN: Contaminants in human milk. *Environmental Health Perspectives*, 116(10):A427-434, 2008.

Meandžija N, Jurišić I, Ivanko M: Prehrambene navike i uhranjenost školske djece u Brodsko-posavskoj županiji. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 28(7), 2011.

Mei Z, Grummer-Strawn LM, Pietrobelli A, Goulding A, Goran MI, Dietz WH: Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, 7597–7985, 2002.

Miliša Z, Milačić V: Uloga medija u kreiranju slobodnog vremena mladih. *Riječki teološki časopis*, 18(2):571-590, 2010.

Ministarstvo prosvjete i sporta (MPS) *Shema školskog voća*, 2014. http://www.mps.hr/UserDocsImages/SKOLSKO%20VOCE/SHEMA%20%C5%A0KOLSKOG%20VO%C4%86A%20-%20MZOS.pdf [15.11.2014.]

Ministarstvo socijalne politike i mladih (MSPM) Vlada RH usvojila Nacionalnu strategiju za prava djece od 2014. do 2020. 2014.

http://www.mspm.hr/novosti/vijesti/vlada_rh_usvojila_nacionalnu_strategiju_za_prava_djece_od_2014_do_2020 [15.12.2014.].

Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske (MZRH) Nacionalne smjernice za prehranu učenika u osnovnim školama, Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, 2013. http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.zdravlje.hr%2Fcontent%2Fdownload%2F11609%2F84157%2Ffile%2FNacionalne_smjernice_za_prehranu_ucenika_u_osnovnim_skolama.pdf&ei=s2DaVOe2JYruaP7XgJgC&usg=AFQjCNEPZh0nBwaRte2epHYy2ZRPTe0_WQ&bvm=bv.85464276,d.d2s [08.02.2015.].

Ministarstvo znanosti obrazovanja i sporta (MZOS), Agencija za odgoj i obrazovanje (AOO) Kurikulum građanskog odgoja i obrazovanja. 2012. http://public.mzos.hr/Default.aspx?art=11948&sec=3426 [15.12.2014.]

Mitchell MK: *Nutrition across the life span*. Second edition, Saunders, USA, 2002.

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

Molarius A, Seidell JC, Sans S, Tuomilehto J, Kuulasmaa K: Waist and hip circumferences, and waist-hip ratio in19 populations of the WHO MONICA Project. *International Journal of Obesity*, 23:116-125, 1999.

Moreno LA, Mesana MI, González-Gross M i sur.: Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: the AVENA Study. *International Journal of Obesity*, 31:1798-1805, 2007.

Musić Milanović S, Ivanković D, Ivičević Uhernik A, Fišter K, Peternel R, Vuletić S. Obesity – New Threat to CroatianLongevity. *Collegium Antropologicum*, 36(1):113–116, 2012a.

Musić Milanović S, Ivičević-Uhernik A, Fišter K: Health behavior factors associated with obesity in the adult population in Croatia: results from the Croatian Adult Health Survey. *Collegium Antropologicum*, 33(1):S67-73, 2009.

Musić Milanović S, Ivičević Uhernik A, Fišter K, Mihel S, Kovač A, Ivanković D: Five-year Cumulative Incidence of Obesity in Adults in Croatia:The CroHort Study. *Collegium Antropologicum*, 36 (S1):71-76, 2012b.

Münzberg H, Björnholm M, Bates HS, Myers Jr MG. Leptin receptor action and mechanisms of leptin resistance. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 62:642–652, 2005.

Ogden CL, Carroll MD, Flegal KM: High Body Mass Index for age amonf US children and adolescents, 2003.-2006. *JAMA*, 20:2401-2405, 2008.

Paklarčić M, Kukić E, Karakaš S, Osmani Z, Kerić E. Prehrana i razlike u prehrani školske djece u urbanoj i ruralnoj sredini na području općine Travnik. *Hrana u zdravlju i bolesti*, 2(2):50-57, 2013.

Pietrobelli A: Outcome measurements in paediatric obesity prevention trials. *International Journal of Obesity*, 28:86-89, 2004.

Prebeg Ž: Kako su rasla školska djeca u Hrvatskoj u posljednjim desetljećima drugog milenija. *Liječnički Vjesnik*, 124:3-9, 2002.

Puharić Z, Pavleković G: The role of School Medicine doctors in Health Education in Croatia – Past, present, future. *Collegium Antropologicum*, 30:151-157, 2006.

Puharić Z. Povezanost stupnja uhranjenosti adolescenticai čimbenika koji utječu na sociokulturne stavoveo tjelesnom izgledu i zadovoljstvo izgledom. Doktorski rad, Medicinski fakultet Osijek, 2012.

Puharić Z, Perasović J: Ima li razlike u stupnju uhranjenosti prvoškolaca bjelovarsko-bilogorske i splitsko dalmatinske županije? *Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru*, 7:57-70, 2013.

Richardson L, Davis R, Poulton R, McCauley E, Moffitt TE, Caspi A, Connell F.: Longitudinal Evaluation of Adolescent Depression and Adult Obesity. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 157:739- 745, 2003.

Rossiter MD, Evers SE, Pender AC: Adolescents' diet do not comply with 2007 Canada's food guide recommendations. *Appetite*, 59:668-672, 2012.

Savino F, Benetti S, Liguori SA, Sorrenti M, Cordero Di Montezemolo L: Advances on human milk hormones and protection against obesity. *Cellular and Molecular Biology*, 59:89-98, 2013.

Savino F, Petrucci E, Lupica MM, Nanni GE, Oggero R: Assay of ghrelin concentration in infant formulas and breast milk. *World Journal of Gastroenterology*, 17:1971-1975, 2011.

Shi Y, de Groh M, Morrison H: Perinatal and early childhood factors for overweight and obesity in young canadian children. *Canadian Journal of Public Health*, 104:69-74, 2013.

Socha P, Grote V, Gruszfeld D, Janas R, Demmelmair H, Closa-Monasterolo R: Milk protein intake,the metabolic-endocrine response,and growth in infancy: data from a randomized clinical trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 94:1776-1784, 2011.

Steffen LM, Dai S, Fulton J, Labarthe D: Overweight in Children and Adolescents Associated with TV Viewing and Parental Weight. *American Journal of Prevention Medicine*, 37(1):50-55, 2010.

Sweeting HN: Measurement and definitions of obesity in childhood and adolescence. A field guide for the uninitiated. *Nutrition Journal*, 6:32-44, 2007.

Vidaković Samaržija D: Povezanost prehrambenih navika i razine tjelesne aktivnosti sa sastavom tijela desetogodišnjaka, *Doktorski rad*. Kineziološki fakultet Zagreb, Zagreb, 2014.

Vranešić D, Alebić I: *Hrana pod povećalom*. Profil International, Zagreb, 2006.

Vuletić S, Polašek O, Kern J, Strnad M, Baklaić Ţ.: Croatian Adult Health Survey – A tool for periodic cardiovascular risk factors surveillance. *Collegium Antropollogicum*, 33(1):3-9, 2009.

Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al.: Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*, 364:937–952, 2004.

Wang Y, Wang JQ: A comparison of international references for the assessment of child and adolescent overweight and obesity in different populations. *Europian Journal of Clinical Nutrition*, 56:973-982, 2002.

Wells J: The role of cultural factors in human breastfeeding: Adaptive behaviour or biopower? *Human Ecology*, 14:39-47, 2006.

White MF: Insulin signaling in health and disease. *Science*, 302:1710–1711, 2003.

Williams J, Wake M, Heskeht K, Maher E, Waters E: Health-related quality of life of overweight and obese children. *Journal of American Medical Association*,293:70-6, 2005.

World Health Organization (WHO): *European Charter on counteracting obesity*. WHO, 2006a. (document EUR/06/5062700/8), http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/87462/E89567.pdf [15.12.2014.].

World Health Organization (WHO): *Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854.* World Health Organization, Geneva, 1995.

World Health Organization (WHO): *Obesity preventing and managing the global epidemic*. WHO Technical report Series, No.894. World Health Organization, Geneva, 2000.

World Health Organization (WHO): *The World health report 2002. Reducing risks, promoting healthy life*. World Health Organization, Geneva, 2002.

World Health Organization (WHO): *Food and nutrition policy for schools*, WHO, Copenhagen 2006. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0019/152218/E89501.pdf [08.02.2015.].

World Health Organization (WHO): *Global health risks: mortalitay and burden of disease attributable to selected major risk factors*. World Health Organization, Geneva, 2009a.

World Health Organization (WHO): Growth reference 5-19 years BMI-for-age (percentiles), 2007. http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/ [08.01.2015.].

World Health Organization (WHO): Infant and young child feeding: Model chapter for textbooks for medical students and allied health professionals. WHO, 2009b.

World Health Organization: Obesity and overweight, 2014. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/ [06.11.2014.]

WHO/IASO/IOTF. *The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment*. Melbourne: Health Communications, Australia PTY Ltd, 2000.

Wright P: Hunger, satiety and feeding behavior in early infancy.U Eating habits: Food, physiology and learned behavior, John Wiley and Sons, 1987.

Zaal AA, Musaiger AO, Souza RD: Dietary habits associated with obesity among adolescents in Dubai, United Arab Emirates, *Nutrición Hospitalaria*, 24(4):437-444, 2009.

Zametkin AJ, Zoon CK, Klein HW, Munson S: Psychiatric aspects of child and adolescent obesity: A review of the past 10 years. *Journal of American Academy for Child and Adolescent Psychiatry*, 43:134-50, 2004.

Zavod za javno zdravstvo dr. Andrija Štampar (ZZJZAS), Europski dan debljine, 21. svibnja 2011. http://www.stampar.hr/EuropskiDanDebljine. [10. 07. 2012.]

Zhou SS, Zhou Y: Excess vitamin intake: An unrecognized risk factor for obesity. *World Journal of Diabetes*, 5:1-13, 2014.

Zhou Q, Li M, Wang X, Li Q, Wang T, Zhu Q, Zhou X, Wang X, Gao X: Immune-related microRNAs are abundant in breast milk exosomes. *International Journal of Biological Sciences*, 8(1):118-123, 2012.

Zinn AR: Unconventional wisdom about the obesity epidemic. *American Journal of Medical Science*, 340:481–491, 2010.

Zizzari P, Hassouna R, Grouselle D, Epelbaum J, Tolle V: Physiological roles of preproghrelin-derived peptides in GH secretion and feeding. *Peptides*, 32:2274-2282, 2011.

# 8. PRILOZI

**Prilog 1.** Anketni obrazac



1. Ti si:
   a. Dječak
   b. Djevojčica
2. Živiš u:
   a. Gradu
   b. Na selu
3. Tvoji roditelji:
   a. Žive zajedno
   b. Ne žive zajedno
   c. Nemam oca
   d. Nemam majku
4. Tvoja majka je završila:
   a. Osnovnu školu
   b. Srednju školu
   c. Višu ili visoku školu (fakultet)
5. Tvoj otac je završio:
   a. Osnovnu školu
   b. Srednju školu
   c. Višu ili visoku školu (fakultet)
6. Imaš li braće i sestara:
   a. Ne
   b. Da; koliko _____
7. Hraniš li se u školskoj kuhinji?
   a. Ne
   b. Da
8. Koliko na dan imaš toplih kuhanih obroka?
   a. 1
   b. 2
   c. 3
9. Koliko ukupno obroka imaš na dan?
   a. 2
   b. 3
   c. 4
   d. 5
10. Koliko često jedeš brzu hranu?
    a. Više puta dnevno
    b. Jednom dnevno (svaki dan)
    c. Nekoliko puta tjedno
    d. Nekoliko puta mjesečno
11. Koliko često piješ gazirana pića?
    a. Više puta dnevno
    b. Jednom dnevno (svaki dan)
    c. Nekoliko puta tjedno
    d. Nekoliko puta mjesečno
12. Koliko često jedeš voće i povrće?
    a. Nekoliko puta dnevno
    b. Jednom dnevno (svaki dan)
    c. Nekoliko puta tjedno
    d. Nekoliko puta mjesečno
13. Koliko često jedeš meso?
    a. Nekoliko puta dnevno
    b. Jednom dnevno (svaki dan
    c. Nekoliko puta tjedno
    d. Nekoliko puta mjesečno
14. Koliko često jedeš slatkiše?
    a. Nekoliko puta dnevno
    b. Jednom dnevno (svaki dan)
    c. Nekoliko puta tjedno
    d. Nekoliko puta mjesečno





15. Koliko često piješ mlijeko?
    a. Nekoliko puta dnevno
    b. Jednom dnevno (svaki dan)
    c. Nekoliko puta tjedno
    d. Nekoliko puta mjesečno
16. Koliko često pereš zube?
    a. Više puta dnevno
    b. Samo ujutro
    c. Samo navečer
    d. Ne perem zube svaki dan
17. Baviš li ne nekom slobodnom aktivnosti van škole?
    a. Ne
    b. Da
        i. Sport
        ii. Glazbena škola
        iii. Strani jezici
        iv. Plesni klub
        v. Glumačka sekcija
        vi. Nešto drugo

        _____
18. Koliko često ideš zubaru?
    a. Svaki mjesec
    b. Nekoliko puta godišnje
    c. Ne idem zubaru
19. Koliko vremena dnevno gledaš televiziju?
    a. Manje od 1 sata
    b. 1 sat
    c. 2 sata
    d. 3 sata
    e. 4 sata
    f. 5 i više sati
20. Koliko ukupno vremena dnevno provedeš u igri (sport, društvene igre, play station, računalo, tablet)?
    a. Manje od 1 sata
    b. 1 sat
    c. 2 sata
    d. 3 sata
    e. 4 sata
    f. 5 i više sati
21. Koju vrstu igara češće igraš?
    a. Igre na otvorenom (sport)
    b. Igre u zatvorenom (računalo, tablet, play station, društvene igre)

**HVALA TI NA POPUNJAVANJU ANKETE!**

**Popunjava službena osoba:**

Dob djeteta (godine i mjeseci): _____
TT _____, percentila _____; TV _____, percentila _____
Karijes: DA NE

