Povezanost prehrambenih navika i razine tjelesne aktivnosti sa sastavom tijela desetogodišnjaka

Vidaković Samaržija, Donata

Doctoral thesis / Disertacija

2014

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Kinesiology / Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:117:704581

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

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

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Kinesiology, University of Zagreb - KIFoREP



Sveučilište u Zagrebu

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Donata Vidaković Samaržija

POVEZANOST PREHRAMBENIH NAVIKA I RAZINE TJELESNE AKTIVNOSTI SA SASTAVOM TIJELA DESETOGODIŠNJAKA

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2014.



University of Zagreb

FACULTY OF KINESIOLOGY

Donata Vidaković Samaržija

RELATIONSHIP OF DIETARY HABITS AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL WITH BODY COMPOSITION OF 10 YEARS OLD PUPILS

DOCTORAL THESIS

Zagreb, 2014.



Sveučilište u Zagrebu

KINEZIOLOŠKI FAKULTET

Donata Vidaković Samaržija

POVEZANOST PREHRAMBENIH NAVIKA I RAZINE TJELESNE AKTIVNOSTI SA SASTAVOM TIJELA DESETOGODIŠNJAKA

DOKTORSKI RAD

Mentor:
Prof. Dr. Sc. Marjeta Mišigoj- Duraković

Zagreb, 2014.



University of Zagreb

FACULTY OF KINESIOLOGY

Donata Vidaković Samaržija

RELATIONSHIP OF DIETARY HABITS AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL WITH BODY COMPOSITION OF 10 YEARS OLD PUPILS

DOCTORAL THESIS

Supervisor:

Full Professor Marjeta Mišigoj- Duraković, PhD

Zagreb, 2014.

ZAHVALA

Ova disertacija za mene predstavlja mnogo više od pregleda jednog istraživanja, ona za mene predstavlja ostvarenje životnog sna, zaokružuje jedno intenzivno životno razdoblje obilježeno lijepim iskustvima i mnogim dobrim osobama kojima se ovim putem želim zahvaliti.

Prije svega bih se zahvalila mojoj mentorici prof. dr. sc. Marjeti Mišigoj-Duraković na ukazanom povjerenju i strpljenju, što mi je svojim prenesenim znanjem pružila veliku pomoć prilikom izrade disertacije, što me je korisno usmjeravala i pomagala prijeći sve prepreke. Također bih se zahvalila članovima Stručnog povjerenstva za ocjenu i branu rada, predsjedniku povjerenstva prof. dr. sc. Dražanu Dizdaru, te ostalim članovima Stručnog povjerenstva prof. dr. sc. Zvonimiru Šatalić u i prof. dr. sc. Vesni Jureši što su korisnim sugestijama i dobronamjernim primjedbama pridonijeli podizanju znanstvene razine rada.

Iskrene zahvale svim sudionicima istraživanja, njihovim roditeljima, profesorima i ravnateljima bez čijeg povjerenja ovaj projekt ne bih uspjela realizirati. Ucrtali ste mi u sjećanje brojne uspomene kojih ću se cijeli život sjećati. Zahvaljujem se mom kolegi i prijatelju Željku Pedišiću, što mi je uvijek bio na raspolaganju prilikom obrade podataka i što mi je nebrojeno puta slao korisne savjete čak iz daleke Australije.

Zahvalila bih se mojim roditeljima što su me usmjeravali tijekom cijelog mog obrazovnog puta, bez vaše podrške sigurno ne bih do tu dogurala, ostalim članovima obitelji i prijateljima što su me saslušali kad mi je bilo najteže.

Bezgranično hvala suprugu Damiru na njegovoj pomoći i razumijevanju, što je bio uz mene u svim trenucima, te mi bio podrška kad nisam znala kako dalje. Hvala ti.

I na kraju, najveće hvala onima koji su najzaslužniji da ova disertacija uopće postoji, mojim sinovima, Karlu i Josipu. Iako još ne razumiju što u njoj piše, znaju da sam im za svako napisano slovo morala uskratiti mamu. Neizmjerno vam hvala na bezuvjetnoj ljubavi, osmjesima i zagrljajima koje ste mi svakodnevno pružali, oni su mi dali snagu da izguram sve do kraja.

....Karlo i Josipe…ovo je za vas!!!!

...posvećeno pok. profesoru Dušanu Metikošu…

...jer ste uvijek vjerovali u mene…

Popis kratica korištenih u tekstu

OT-opseg trbuha

SN- suma kožnih nabora

ITM- indeks tjelesne mase

ITP- indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti

STI- subskapularnotricipitalni indeks

TA- tjelesna aktivnost

SADRŽAJ:

1. UVOD……1

1.1. Status uhranjenosti- metode za mjerenje i procjenu stanja uhranjenosti……1
1.2. Tjelesna aktivnost- definicija i metode procjene…….5
1.3. Prehrambene navike- metode procjene……8
2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA……..12
2.1. Istraživanja sastava tijela i statusa uhranjenosti……12
2.2. Istraživanja razine tjelesne aktivnosti- povezanost sa statusom uhranjenosti……16
2.3. Istraživanja prehrambenih navika- povezanost sa statusom uhranjenosti…19
2.4. Utvrđivanje razlika u sastavu tijela, statusu uhranjenosti, prehrambenim navikama i razini tjelesne aktivnosti učenika gradskih i seoskih sredina….....22
3. PROBLEM STRAŽIVANJA…… 28
4. CILJ ISTRAŽIVANJA……29
5. METODE ISTRAŽIVANJA……...31
5.1. Sudionici istraživanja……....31
5.2. Uzorak varijabli…….34
5.2.1. Morfološke varijable……34
5.2.2. Procjena prehrambenih navika i nutritivnog unosa…….41
5.2.3. Razina tjelesne aktivnosti……42
5.3. Plan istraživanja…….43
6. METODE OBRADE PODATAKA……44
7. REZULTATI……...45
7.1. Deskriptivni parametri mjerenih varijabli na ukupnom uzorku……....45
7.2. Razlike u statusu uhranjenosti s obzirom na spol……..56
7.3. Razlike u unosu makronutrijenta i prehrambenim navikama s obzirom na spol……..58
7.4. Razlike u tjelesnoj aktivnosti s obzirom na spol……..60
7.5. Povezanost unosa makronutrijenata i prehrambenih navika sa statusom uhranjenosti…….....62
7.6. Povezanost razine tjelesne aktivnosti i statusa uhranjenosti…….70

7.7. Razlike u statusu uhranjenosti s obzirom na mjesto stanovanja (urbano-ruralne razlike)……77
7.8. Razlike u unosu makronutrijenata i prehrambenim navikama s obzirom na mjesto stanovanja (urbano-ruralne razlike)…….. 80
7.9. Razina i razlike u tjelesnoj aktivnosti s obzirom na mjesto stanovanja……82
8. RASPRAVA……....85
9. NEDOSTACI ISTRAŽIVANJA.....97
10. ZAKLJUČAK……..98
11. ZNANSTVENI DOPRINOS ISTRAŽIVANJA……...103
12. LITERATURA……..……104
13. PRILOG 1…….……..……...130
14. PRILOG 2……..……....134
15. ŽIVOTOPIS……...153

SAŽETAK

Nedovoljna tjelesna aktivnost (TA) i neprimjerena prehrana djece i mladih postala je rastućim problemom suvremenog društva jer uvjetuje porast prekomjerne tjelesne mase i pojavu pretilosti već u predškolskoj i mlađoj školskoj dobi.

Cilj istraživanja je na uzorku 402 učenika (10 g ± 6 mjeseci) Zadarske županije utvrditi povezanost prehrambenih navika i razine TA sa pokazateljima statusa uhranjenosti i sastava tijela, te ispitati postoje li razlike u tim karakteristikama s obzirom na spol i mjesto stanovanja (urbana sredina-ruralna sredina). Pokazatelji statusa uhranjenosti su opseg trbuha (OT), suma kožnih nabora (SN), indeks tjelesne mase (ITM), indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti (ITP), subskapularno tricipitalni indeks (STI) i udjel masnog tkiva. Unos makronutrijenata procijenjen je primjenom upitnika frekvencija konzumiranja hrane (Food Frequency Questionnaire, FFQ) (Pedišić i sur. 2008), dok su prehrambene navike i neke druge životne navike procijenjene općim upitnikom. Razina TA procijenjena je s Physical Activity Questionnaire (PAQ-C upitnikom) (Crocker i sur. 1997). Izračunati su Spearmanovi koeficijenti korelacije, primijenjena je regresijska analiza za utvrđivanje povezanosti, te Man Whitney U test za utvrđivanje razlika s obzirom na mjesto stanovanja i s obzirom na spol.

Učenici imaju značajno viši ITM, ITP i OT od učenica, te su značajno tjelesno aktivniji (imaju značajno višu ukupnu razinu TA, te u TA u školi za vrijeme malog i velikog odmora). U unosu makronutrijenata i u prehrambenim navikama nisu dobivene značajne razlike. Učenici jedino značajno više konzumiraju brzu hranu. Na uzorku učenika ne postoji značajna povezanost unosa makroutrijenata s pokazateljima statusa uhranjenosti i sastava tijela, dok na uzorku učenica postoji značajna povezanost apsolutnog unosa proteina i masti s pojedinim indikatorima, što potvrđuje i regresijska analiza. Rezultati ukazuju na to da se unos pojedinih makronutrijenata različito manifestira s obzirom na spol. Od prehrambenih navika sa indikatorima statusa uhranjenosti na uzorku učenika značajno koreliraju učestalost doručkovanja i broj obroka preko dana, a kod učenica varijable koliko često doručkuješ, koliko često jedeš voće i koliko često jedeš povrće. Na uzorku učenika je TA na satu tjelesne i zdravstvene kulture (tzk) u značajnoj korelaciji sa najvećim brojem indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela, kao i TA po danima. Kod učenica su u značajnoj korelaciji s

pokazateljima statusa uhranjenosti i sastava tijela TA u slobodno vrijeme i ukupna razina TA.

Učenici sa urbanih područja imaju značajno višu SN, ITP, STI i % masti, dok ne postoje značajne razlike u unosu makronutrijenata i u većini prehrambenih navika, osim u učestalosti konzumacije brze hrane. Učenici imaju značajno više vrijednosti TA u slobodno vrijeme, TA za vrijeme velikog odmora, TA odmah nakon škole, TA u večernjim satima, TA vikendom, samoprocjeni TA, TA po danima i ukupnoj razini TA.

Buduća istraživanja bi trebalo usmjeriti pretiloj djeci, kako bi se moglo ustanoviti što od navedenih uzroka najviše utječe na problem njihove povišene tjelesne mase. Razumijevanje uzroka dječje pretilosti je ključno, jer se jedino tako mogu usredotočiti resursi, intervencije i istraživanja u smjerovima koji bi bili najkorisniji u rješavanju problema.

Ključne riječi: *sastav tijela, prehrambene navike, unos nutrjenata, tjelesna aktivnost, pretilost*

SUMMARY

Insufficient physical activity (TA) and inappropriate nutrition of children and young people has become a growing problem in contemporary society, because causes increase in overweight and obesity as early as preschool and younger school age.

The aim of the research was performed on 402 pupils (10 years ± 6 months) of Zadar County, to determine the relationship between dietary habits and levels of PA with indicators of nutritional status and body composition, and to determine whether there are differences in these characteristics with regard to gender and place of residence (urban area -rural area). Indicators of nutritional status are waist circumference (WT), skinfold sum (SN), body mass index (BMI), an index for the assessment of risk of type obesity (ITP), subskapular/ tricipital index (STI) and percentage of body fat.

Macronutrient intake was estimated using the questionnaire frequency of consumption of food (Food Frequency Questionnaire, FFQ) (Pedišić et al. 2008), while dietary habits and other lifestyle habits estimated a general questionnaire. The level of PA was estimated with the Physical Activity Questionnaire (PAQ-C questionnaire) (Crocker et al. 1997). The Spearman correlation coefficients have been calculated, regression analysis was used to determine the relatedness, and Man Whitney U test was used to determine gender differences and differences with regard to the place of residence.

Male pupils have higher BMI, ITP and WT of the female students, and are significantly physically active (have a significantly higher overall level of PA and higher PA in the school during the rest). Significant differences in intake of macronutrients and dietary habits were not found. Male students significantly consume more fast food. In a sample of male students there is no significant correlation of macronutrient intake with indicators of nutritional status and body composition, while on the sample of female students there is a significant correlation between the absolute intake of protein and fat with some indicators, as confirmed by the regression analysis. Of all eating habits, in a sample of male students, with indicators of nutritional status significantly correlate frequency of having breakfast and the number of meals during the day. In a sample of female students, with indicators of nutritional status,

significantly correlate frequency of having breakfast, and variables how often do you eat fruit and how often you eat vegetables.

In a sample of male students physical activity level during the class of physical education (PE), significantly correlate with the highest number of indicators of nutritional status and body composition, as well as the PA during the day. In a sample of female students significantly correlated were PA during leisure time and the overall level of PA.

Students from urban areas have a significantly higher SN, ITP, STI and % of fat, while there are no significant differences in macronutrient intake and in most dietary habits, except in the frequency of consumption of fast food. Male students have significantly higher value od PA during leisure time, PA during the school rest, PA immediately after school, PA in the evenings, PA during weekends, self-assessment of PA, PA during the day and the overall level of PA. Future research should be directed to obese children, in order to determine which of listed causes have the most impact on the problem of their increased body mass. Understanding the causes of childhood obesity is essential, for focusing resources, interventions and studies in directions that would be most useful in resolving problems.

Keywords: *body composition, dietary habits, nutrient intake, physical activity, obesity*

1. UVOD

Nedovoljna tjelesna aktivnost i neprimjerena prehrana djece i mladih tijekom godina postala je rastućim problemom suvremenog društva, što uvjetuje porast prekomjerne tjelesne težine i pojave pretilosti već u predškolskoj i mlađoj školskoj dobi. Svjetska zdravstvena organizacija 1997. godine proglasila je da je pretilost postala globalna epidemija (WHO,1997).

Iako su danas poznati brojni nasljedni čimbenici koji pogoduju razvoju pretilosti, pozornost ipak privlači vrsta pretilosti koja se razvija pod utjecajem brojnih čimbenika okoline. Suština porasta pretilosti proizlazi iz nerazmjera između povećanog energetskog unosa hrane i smanjene potrošnje energije, pri čemu se višak energije pohranjuje kao masno tkivo. Pojavi pretilosti u sve ranijoj dobi pogoduju nepravilne prehrambene navike i tzv. sjedilački način života. Uz nepravilnu prehranu pojavi pretilosti doprinosi i nedovoljna tjelesna aktivnost djece, posebno u gradskim sredinama, prouzročena lošim navikama, ali i nedostatkom dječjih igrališta i sportskih objekata koji bi se mogli koristiti u slobodno vrijeme.

1.1. Status uhranjenosti – metode za mjerenje i procjenu stanja uhranjenosti

Praćenje stanja uhranjenosti višestruko je korisno. Pokazatelj trenutnog zdravstvenog stanja pojedinca i mogući prognostički faktor njegovog budućeg stanja. Poznavanje stanja uhranjenosti u dječjoj dobi od velike je važnosti zbog praćenja rasta i razvoja, te prepoznavanja pojedinaca koji odstupaju od utvrđenih kriterija uhranjenosti za djecu određene dobi (Šelović i Jureša, 2001).

U kliničkom i epidemiološkom pristupu najčešće se za procjenu statusa uhranjenosti primjenjuje indeks tjelesne mase (ITM, engl. body mass index– BMI), prihvaćen od Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) kao mjera procjene pretilosti i njenih stupnjeva (Mišigoj-Duraković i sur., 1999). Također se rjeđe primjenjuje indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti (odnosno omjer opsega trbuha i kukova), koji definira pretilost s obzirom na raspodjelu potkožne masti. Uz indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti pokazao se kao najkorisnija mjera za procjenu pretilosti i najbolji jednostavni antropometrijski indeks za procjenu širokog spektra rizičnih faktora i s njima povezanih bolesti (Katzmarzyk i sur., 2004; Aknipar i sur., 2007).

Vrijednosti debljine kožnih nabora također se vrlo često koriste u istu svrhu. Na temelju omjera kožnog nabora na leđima i kožnog nabora na nadlaktici, izračunava se subskapularno/tricipitalni indeks (STI), kojim se procjenjuje tip distribucije tjelesne masti. Preciznije, procjenjuje se nalazi li se dominantno tjelesna mast na trupu ili na udovima.

Za procjenu pretilosti koriste se vrijednosti debljine samo jednog, dva, tri ili više kožnih nabora. Kako tvrde Mišigoj-Duraković i sur. (1999), procjena pretilosti na temelju samo jednog kožnog nabora (najčešće mjerenog na nadlaktici) koja se obavlja na temelju percentilnih tabela dobivenih na osnovu podataka proizašlih iz opsežnih populacijskih epidemioloških studija, doživljava kritiku zbog poznate varijabilnosti raspodjele nakupljanja potkožnog masnog tkiva. Na temelju dva ili tri kožna nabora danas se najčešće izračunava gustoća tijela, a zatim postotak tjelesne masti, kao najbolja mjera pretilosti.

Indeks tjelesne mase (ITM) predstavlja omjer tjelesne težine u kilogramima i kvadrata tjelesne visine u metrima. Iako je ITM u korelaciji s količinom masti u tijelu, njime se ne može procijeniti sastav tijela, pa je njegova upotreba ograničena. ITM ne može definirati postotak masnog tkiva u odnosu na mišićnu ili koštanu masu – što su osnovni kriteriji za procjenu stupnja uhranjenosti. Npr. osoba „prekomjerne tjelesne mase“ u odnosu na svoju visinu ne mora nužno biti pretila, jer „višak“ tjelesne mase može biti rezultat većeg udjela nemasne mase tijela zahvaljujući razvijenosti skeletne muskulature i skeleta (primjerice bodybuilderi i krupno građeni ljudi). Takve osobe s velikom tjelesnom masom i visokim ITM ne mogu se automatski kategorizirati kao pretili. Stoga ITM ne može biti jedino mjerilo za procjenu pretilosti, ali se koristi kao dobra statistička mjera uhranjenosti (Mei i sur., 2002). Isto tako, sve je više mladih, posebno žena, koje unatoč adekvatnoj TM zbog nepoželjnog sastava tijela zapravo imaju povećan rizik od metaboličkih bolesti (De Lorenzo i sur., 2006).

Vrijednosti indeksa tjelesne mase (ITM) u djece se tumače na drugačiji način od tumačenja kod odraslih. Ključni razlog različite interpretacije rezultata ITM kod djece je raspored tjelesne masnoće koji se mijenja s godinama i koji je drugačiji u dječaka i djevojčica (Whitaker i sur., 1997). Dok je kod odraslih, bez obzira na dob i spol, prekomjerna tjelesna masa i pretilost definirana fiksnim vrijednostima ITM (ITM>25, odnosno ITM>30), u djece i adolescenata se on mijenja s dobi i tjelesnim razvojem. Colle T.J. i sur. (2000) izradili su međunarodnu klasifikaciju ITM-e za djecu i adolescente. Način izračunavanja je identičan kao u odraslih osoba, samo što se dobivena vrijednost ITM usporedi s tabličnim vrijednostima te se očita u koju grupaciju izmjerena osoba spada s obzirom na spol i kronološku dob.

Prema vrijednostima ITM razlikujemo djecu i adolescente sa normalnom tjelesnom masom, prekomjernom tjelesnom masom ili sa visokom razinom pretilosti.

Kako Sorić navodi u svojoj doktorskoj disertaciji (2010:9): „U svakodnevnom kliničkom radu za procjenu stanja uhranjenosti najprikladnije i najjednostavnije je koristiti indeks tjelesne mase. Metode za procjenu količine masnog tkiva teško su primjenjive jer zahtijevaju odgovarajuću opremu i stručnost u izvođenju mjerenja koja je nužna za postizanje odgovarajuće razine preciznosti. Ipak, s obzirom da indeks tjelesne mase ne može razlikovati pojedince s viškom masne mase od onih s velikom nemasnom masom, procjena sastava tijela nalazi svoje mjesto u dodatnoj procjeni pretilosti".

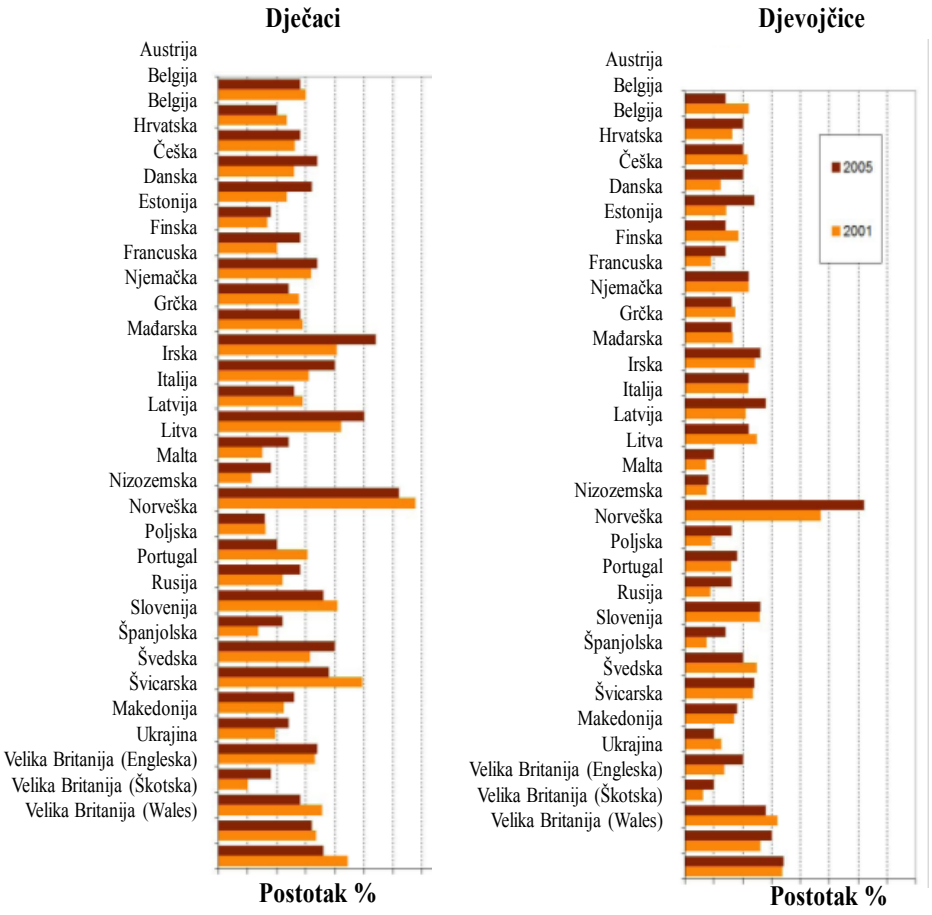
Postoji čitav niz metoda koje se mogu koristiti za kvantitativnu procjenu sastava tijela (Mišigoj Duraković, 2008.). Neke od njih su: metoda hidrostatskog vaganja, metoda bioelektrične impedancije, rendgenska denziometrija, metoda infracrvene spektroskopije, ultrazvučna metoda itd. Većina ih je zaživjela u istraživačkim projektima, ali zbog skupoće provođenja ovih metoda i složenije provedbe, rijetko se primjenjuju. U sportskoj medicini i kineziologiji, najčešće se primjenjuje antropometrijska metoda, koja se temelji na primjeni generaliziranih kvadratnih jednadžbi. Brojne su jednadžbe za određivanje sastava tijela, a temelje se na različitim antropometrijskim mjerama, najčešće mjerama kožnih nabora, opsega, tjelesne mase, dijametara zglobova. Nedostatak većine jednadžbi jest što su dobivene na malim homogeniziranim uzorcima, specifičnim za pojedine populacijske skupine, pa imaju ograničenu primjenu.

Najčešće korištene jednadžbe za procjenu udjela tjelesne masti u ukupnoj tjelesnoj masi djece i adolescenata (od 8. do 17. godine) su jednadžbe Slaughtera i sur. (1988). Budući se jednadžbe temelje na mjerama kožnih nabora na nadlaktici i leđima, imaju vrlo jednostavnu provedbu, te se često primjenjuju za procjenu sastava tijela kao dodatnu procjenu pretilosti kod spomenute populacije.

Brojne su definicije pretilosti, ali sve se temelje na pretjeranom nakupljanju masnog tkiva koje može prouzročiti zdravstvene probleme (WHO, Geneva 1997). Opširnija definicija Svjetske zdravstvene organizacije definira pretilost kao stanje nagomilavanja masnog tkiva u mjeri u kojoj dolazi do ugrožavanja zdravlja, smanjenja očekivanog trajanja života i povećanja rizika od pojedinih akutnih i kroničnih oboljenja.

Broj pretilih osoba svih dobnih skupina svakim danom je sve veći, pa prekomjerna tjelesna masa i pretilost, zbog epidemijskih razmjera pojavnosti i posljedica koje ih prate, predstavljaju globalni javnozdravstveni problem (Dabo i sur., 2009). Osobito zabrinjava trend povećanja broja pretile djece. Postotak djece sa prekomjernom tjelesnom masom (uključujući

i pretilost) starosne dobi 11 i 13 godina u nekim zemljama kreće se od 5% do čak 25%. Unatoč naporima međunarodnih organizacija i nacionalnih vlada, koje su poduzele da se podigne svijest o problemu pretilosti i da se razviju preventivne mjere, prevalencija se i dalje nastavlja u više od polovice zemalja.



Slika 1. *Postotak djece (13 godina) s prekomjernom tjelesnom masom (uključujući pretile), obuhvaćene istraživanjem 2001. i 2005. godine u 31 zemlji Europe (WHO, 2009)*

Slika 1. prikazuje postotak pretile djece i djece sa prekomjernom tjelesnom masom u 31 europskih zemalja, koje su sudjelovale u istraživanju provedenom 2001. i 2005. godine (WHO, 2009). U većini zemalja vidljiv je porast broja pretile djece u razdoblju od 4 godine, posebno dječaka. Malta ima najveći postotak pretile djece, a prate ju Grčka i Italija. U Hrvatskoj je također vidljiv porast broja pretile djece.

Tijekom posljednjih dvadesetak godina, u Hrvatskoj se prekomjerna tjelesna masa i pretilost kod djece drastično povećala, što znači da je i Hrvatska poprimila epidemijske razmjere. Rezultati praćenja prehrambenog stanja školske djece u dobi od 7 do 15 godina

pokazuju da je u prosjeku 69,5 % djece normalno uhranjeno, 11% ima povećanu tjelesnu težinu i 5,5% je pretilo, a svega oko 1% je pothranjeno (Antonić- Degač i sur., 2004.).

Pretilost u djece može imati štetne posljedice za organizam na različite načine. Djeca koja su pretila imaju veću vjerojatnost visokog krvnog tlaka i visoki kolesterol, što su čimbenici za razvoj kardiovaskularnih bolesti. U istraživanju Freedmana i sur. (2007.) dva spomenuta čimbenika za razvoj kardiovaskularnih bolesti, imalo je 39 % djece s prekomjernom tjelesnom masom i čak 59 % pretile djece obuhvaćene istraživanjem. Osim rizika za razvoj kardiovaskularnih bolesti, pretila djeca mogu imati povećan rizik od oslabljene tolerancije glukoze, inzulinske rezistencije i dijabetesa tipa 2 (Whitlock i sur., 2005), probleme s disanjem kao što su apneja za vrijeme spavanja ili astma (Sutherland, 2008; Han, Lawlor i Kimm, 2010) i još brojne druge. Osim toga, imaju veći rizik od socijalnih i psiholoških problema, kao što je diskriminacija i pad samopouzdanja koje se nastavlja s godinama (Swartz i Puhl, 2003; Dietz, 1998.).

Posljedice pretilosti u djetinjstvu su brojne, a mnoge od njih se nastavljaju u odrasloj dobi. Stoga je potrebno poduzeti moguće mjere u sprječavanju pojave pretilosti ili makar smanjivanju broja pretile djece.

1.2. Tjelesna aktivnost – definicija i metode procjene

Različite su definicije tjelesne aktivnosti. Caspersen i sur. (1985.) pod pojmom tjelesne aktivnosti obuhvaćaju svaki pokret tijela koji je izveden aktivacijom skeletnih mišića, a rezultira potrošnjom energije, ali ne one u mirovanju. Tjelesnu aktivnost također je definirala Svjetska zdravstvena organizacija, a pojam tjelesne aktivnosti obuhvaća sve pokrete odnosno kretanja u svakodnevnom životu, uključujući aktivnost na poslu ili školi, rekreaciju i sportsku aktivnost. Za vrijeme boravka u školi djeca uglavnom sjede, u školu odlaze uglavnom javnim prijevozom ili automobilom, stoga im jedino preostaje slobodno vrijeme kad bi mogli ostvariti dnevnu potrebu za kretanjem. Međutim, brojna istraživanja potvrđuju da djeca i mladi većinu svog slobodnog vremena sve više koriste za provođenje aktivnosti u kojima nije potreban gotovo nikakav napor (Prskalo, 2007). Glavna aktivnost u slobodno vrijeme djece i mladih je gledanje televizije, zatim slušanje glazbe, rad na računalu i sl. Djeca dnevno provedu i do 3 h pred televizorom (Miller, 2003; Drygas i sur., 2007; Velde i sur, 2007).

Preporuka Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) je da djeca i mladi barem 60 minuta dnevno provedu u nekoj od kineziološkim aktivnosti srednjeg intenziteta. Međutim

usprkos brojnim upozorenjima i poticanju na bavljenje tjelesnom aktivnošću, broj tjelesno aktivnih osoba je u opadanju. Već u doba adolescencije počinje se smanjivati razina tjelesne aktivnosti, što potvrđuju rezultati longitudinalnih studija koji ukazuju da smanjenje tjelesne aktivnosti počinje već oko 9. godine života (Armstrong, Welsman i Kirby, 2000; Wickel, Eisenmann i Welk, 2009).

Rezultati istraživanja o tjelesnoj aktivnosti hrvatske školske djece provedenog 2009/2010 u sklopu međunarodnog projekta HBSC, pokazala su da svega 25 % djece u dobi od 11 godina ostvaruje preporuke za dnevnom tjelesnom aktivnošću (Currie i sur., 2012). Ako navedene rezultate usporedimo sa rezultatima istraživanja iz istog projekta provedenog 2005/2006 godine (Currie i sur., 2008), iz kojeg proizlazi da preporuke za dnevnom tjelesnom aktivnošću ostvaruje 31 % školske djece iste dobi, uočljivo je da se broj tjelesno aktivne djece smanjio za 6 %. Slični rezultati proizašli su i iz istraživanja Petrić, Novak i Matković (2012) koji ukazuju da u ispitanom uzorku svega 33 % adolescentica i 31,2 % adolescenata ostvaruje preporuke za dnevnom tjelesnom aktivnošću. U istraživanju je utvrđeno da tjelesno aktivnije adolescentice imaju normalnu tjelesnu masu, dok su one s prekomjernom tjelesnom masom manje aktivne.

Postoje brojne predložene metode za procjenu razine tjelesne aktivnosti i zdravlja, a kako navode Mišigoj-Duraković i Duraković (2006) mogu se podijeliti na direktne i indirektne. Indirektne metode za procjenu razine tjelesne aktivnosti uključuju tehnike utvrđivanja prehrambenog statusa, tehnike utvrđivanja sastava tijela, utvrđivanje funkcionalno fizioloških pokazatelja sposobnosti kao što su puls, mišićna jakost i sl.

Direktne metode obuhvaćaju kalorimetriju i primjenu mehaničkih i elektronskih senzora pokreta razvijenih u obliku pedometara, rekordera tjelesnih pokreta, kamera i sl., no mišljenja su autora da njihova primjena u određenoj mjeri opterećuje ispitanika mijenjajući pritom njegovo ponašanje tijekom aktivnosti. Nedostatak spomenutih metoda je i što ih je moguće primijeniti samo na malim uzorcima ispitanika. Jedna od direktnih metoda koja je ujedno i najpraktičnija metoda ispitivanja tjelesne aktivnosti kada se radi na velikom uzorku ispitanika, jest upitnik ili anketa o tjelesnoj aktivnosti koji ispunjava ispitanik ili anketar.

Veliki je broj upitnika koji se primjenjuju s ciljem procjene razine tjelesne aktivnosti, a razlikuju se po broju i podrobnosti pitanja, primjeni različitih tehnika kako bi pomogli ispitaniku u odgovoru s obzirom na vrijeme trajanja, intenzitet i tip aktivnosti u koju je uključen (Mišigoj Duraković i sur. 1999). Upitnici se razlikuju po svojoj valjanosti i ponovljivosti, pa su provedene brojne studije s ciljem vrednovanja i utvrđivanja pouzdanosti

upitnika. Jedna od značajnijih studija je ona Bates H. (2006), u kojoj je između ostalog analizirano 8 najčešće korištenih upitnika za procjenu razine tjelesne aktivnosti djece i mladih. Među analiziranim upitnicima je i PAQ-C upitnik (Crocker i sur., 1997) koji je konstruiran za djecu mlađe školske dobi (od 8 do 14 godina). Upitnik je testiran na uzorku 215 djece starosti 8 do 16 godina te je pokazao visoku pouzdanost (test-retest; r= 0,75 (M); r= 0,82 (Ž)). Sličnu studiju proveli su Biddle i sur. (2011.) u kojoj su analizirali 20 najčešće korištenih upitnika za procjenu razine tjelesne aktivnosti djece i mladih. Među analiziranih 20 upitnika samo tri upitnika među kojima i PAQ-C upitnik su visoko ocijenjeni od strane stručnjaka. I u brojnim drugim studijama s različitim uzorcima ispitanika, u kojima je uspoređivan sa akcelerometrom (Janz i sur., 2008; Martínez-Gómez i sur., 2009), upitnik je pokazao dobru valjanost i pouzdanost.

Upitnik je primjenjivan u različitim zemljama i preveden na različite jezike, te je pokazao dobre metrijske karakteristike. Na uzorku 84 djece iz Kanade (Crocker i sur. 1997) primijenili su upitnik dva puta u razmaku od tjedan dana. Test-retest metodom dobili su visoki koeficijent pouzdanosti (α=0,75 za dječake i α=0,82 za djevojčice). Martinez Gomez i sur. (2011) preveli su upitnik na španjolski, te ga primijenili na španjolskoj populaciji. Također je istraživanje pokazalo visoki koeficijent pouzdanosti (α= 0,65 za dječake i α=0,67 za djevojčice). Faghihimani i sur. (2010) na populaciji iranske djece testirali su pouzdanost upitnika. Cronbachov koeficijent pouzdanosti bio je α=0,89.

PAQ-C upitnik preveden je i na hrvatski jezik (Vidaković Samaržija i Mišigoj-Duraković, 2013), te je pokazao dobre metrijske karakteristike: koeficijent pouzdanosti, Cronbachov alpha koeficijent iznosio je 0,7613, što ukazuje na visoku pouzdanost ove metode ispitivanja razine tjelesne aktivnosti. Standardizirana alpha iznosila 0,78, a prosječna korelacija između čestica je r=0,17. Rezultati istraživanja potvrdili su daljnju primjenu upitnika u budućim istraživanjima.

Niska razina tjelesne aktivnosti povezuje se sa povišenim rizikom od mnogih kroničnih bolesti, kao što su ateroskleroza, osteoporoza, šećerna bolest i depresija (Salzer, Trnka i Sučić, 2006). Povećava se mogućnost srčanih oboljenja (Mišigoj-Duraković, Sorić i Duraković, 2012), a najviše prijeti porast tjelesne težine i pojava pretilosti. Pretilost je u Hrvatskoj u drastičnom porastu, a posebno pretilost djece. Lobstein i Frelut (2003) objavili su 2003. godine podatke o učestalosti prekomjerne tjelesne težine i prehranjenosti djece u Europi u dobi od 6-12 i 12-18 godina. Od 21 zemlje za koje su prikupljeni podaci, Hrvatska je na visokom sedmom mjestu (26 % ispitane djece imalo je prekomjernu tjelesnu težinu). Podaci

upućuju na nužnost preventivnih programa kojima bi se utjecalo na povećanje tjelesne aktivnosti kod djece i mladih, te time spriječio ili makar ublažio nagli porast broja pretilih.

1.3. Prehrambene navike – metode procjene

Pravilna prehrana osnovni je preduvjet zdravog razvoja djeteta. Njezin utjecaj na zdravlje očituje se tijekom cijelog života pojedinca. Hrana osim što osigurava energiju potrebnu za rast, razvoj, održanje poželjne TM i preporučenu razinu tjelesne aktivnosti, osigurava gradivne tvari, te regulatore metabolizma.

Jednolična i neuravnotežena prehrana može značajno utjecati na rast i razvoj djece i mladeži, te privremeno ili čak trajno ugroziti njihovo zdravstveno stanje (Antonić- Degač i sur., 2004). Manjak željeza i drugih minerala u tragovima, može dovesti do anemije i drugih zdravstvenih problema. Osim toga, neuravnotežena i nepravilna prehrana s hranom visoke energetske, a niske nutritivne gustoće, dovodi do narušavanja ravnoteže između unosa i potrošnje energije, što u duljem vremenskom razdoblju rezultira povećanjem tjelesne mase i pojavi pretilosti. Prekomjerna tjelesna masa i pretilost postala je jedan od sve većih zdravstvenih problema mnogih zemalja Europe, pa tako i Hrvatske, a pravilna i uravnotežena prehrana pored drugih čimbenika, pozitivno utječe na njenu prevenciju.

Kako navodi Hrvatski zavod za javno zdravstvo, pravilna prehrana mora zadovoljavati nekoliko temeljnih postavki:

- sadržavati dovoljne količine energije, svih potrebnih prehrambenih i zaštitnih tvari u skladu s prehrambenim potrebama pojedinca ili populacijske skupine;
- osigurati uravnotežen odnos krutih i tekućih namirnica koje su lako probavljive;
- osigurati osjećaj sitosti i zadovoljstva nakon uzimanja obroka.

Da bi se navedene postavke zadovoljile, bitno je planirati prehranu. Planiranje prehrane podrazumijeva sastavljanje plana o vrsti namirnica i obroka za jedan ili više dana prema energetskim i prehrambenim potrebama korisnika, primjenjujući prehrambene standarde, točnije vodeći se preporučenim dnevnim unosom energije, hranjivih i zaštitnih tvari neophodnih za održavanje fizioloških funkcija organizma i zdravlje pojedinca (Bertić, 2013).

Energetske i prehrambene potrebe razlikuju se ovisno o dobi i spolu. U tablici 1. prikazan je preporučeni dnevni unos energije (kcal) po dobi i spolu. Dnevni unos energije ovisi o energetskoj potrošnji, stoga su navedeno samo referentne mjere.

Tablica 1. *Preporučeni dnevni unos energije (kcal) (Hrvatski zavod za javno zdravstvo)*

DOB (godine)	TJELESNA TEŽINA, (kg)	ENERGIJA (kcal/ kg/dan)	ENERGIJA (kcal/dan)
DJECA			
4-6	20,2	91	1830
7-9	28,1	78	2190
DJEČACI			
10-12	36,9	71	2600
13-15	51,3	57	2900
16-19	62,9	49	3070
DJEVOJČICE			
10-12	38,0	62	2350
13-15	49,9	50	2490
16-19	54,0	43	2310
MUŠKARCI UMJERENO AKTIVNI	65	46	3000
ŽENE UMJERENO AKTIVNE	55	40	2200

Prilikom planiranja prehrane potrebno je voditi se specifičnostima koje nosi svako životno razdoblje. Vrlo je važno voditi računa o osiguravanju onoliko energije i nutrijenata koliko je za pojedinca u određenom životnom razdoblju dovoljno. Prehrana djece mora zadovoljiti potrebe za nutrijentima i energijom, jer će im se na taj način omogućiti pravilan rast i razvoj, a time i prevenirati bolesti u kasnijoj životnoj dobi. Makronutrijenti čine veći dio prehrane pojedinca, osiguravaju energiju pojedinca i utječu na rast, održavanje funkcija organizma i aktivnost (Vranešić Bender i Krstev, 2008). U skupinu makronutrijenata spadaju ugljkohidrati, prehrambena vlakna, masti, masne kiseline, kolesterol, proteini i aminokiseline. Preporuke za unos proteina, masti i ugljikohidrata izražavaju se kao raspon, jer se pokazalo da unos koji je veći ili manji od preporučenog raspona ima za posljedicu nepravilan unos nutrijenata, kao i povećanu opasnost od pojave kroničnih bolesti uključujući koronarnu bolest srca, pretilost, dijabetes te karcinom (Vranešić i Alebić, 2006). Mikronutrijenti (vitamini i

minerali) su potrebni u relativno malim količinama, ali je njihovo kliničko značenje u zdravlju i bolesti veliko.

Mjerenje unosa hrane najčešće je posredno korišten pokazatelj nutritivnog statusa (Šatalić, 2013), čiju potpunu procjenu omogućuje kombinacija: 1) podataka o unosu nutrijenata, 2) antropometrije, 3) biokemijskih podataka i 4) kliničkih podataka. Razvijene su različite metode mjerenja unosa hrane i nutrijenata, a svaka ima svoje prednosti i nedostatke (Šatalić i Alebić, 2008). Dijele se u dvije glavne kategorije. Metode koje zahtijevaju bilježenje prehrane u sadašnjosti i na metode koje bilježe prošli unos hrane. Zatim se dijele na metode koje bilježe dnevni unos (metoda 24-h prisjećanja i dnevnik prehrane) ili prosječan unos (povijest prehrane i FFQ). Izbor metoda ovisi o ciljevima istraživanja, namirnicama ili nutrijentima čiji se unos želi procijeniti, broju ispitanika, obilježju populacije i brojnim drugim čimbenicima (Biro i sur., 2002.).

Metoda 24-satnog prisjećanja provodi se na način da izučena osoba provodi intervju s ispitanikom koji se mora prisjetiti sve hrane i pića koju je konzumirao u određenom razdoblju iz nedavne prošlosti. 24-satno prisjećanje je procjena stvarnog nutritivnog unosa koja obuhvaća detaljan opis konzumirane hrane, pod čime se podrazumijeva naziv proizvoda, sastojci složenih jela, način pripreme jela i veličina konzumiranih proporcija (McPherson i sur., 2000). Ova metoda ima neke nedostatke, a to je mogućnost namjernog izostavljanja pojedine namirnice.

Dnevnik prehrane metoda je kojom ispitanik prilikom svakog konzumiranja zapisuje vrstu i količinu hrane i pića. Zapisivanje se vrši u određenom periodu, obično u rasponu od 1 do 7 dana. Unos može biti kvantificiran procjenom veličine porcije pomoću kuhinjskog posuđa i jedaćeg pribora ili vaganjem. Nedostaci ove metode su smanjenje motivacije nakon nekoliko dana, čak je i dokazano da 30 do 50 % ispitanika dok vodi dnevnik prehrane, mijenja svoje prehrambene navike, odnosno reducira broj namirnica kako bi pojednostavnio proceduru (Forster i sur., 1990). Primjena dnevnika prehrane sa djecom mlađe školske dobi se pokazala valjanom (Lytle i sur., 1993). Unatoč nedostacima koje ima svaka dijetetička metoda, 7-dnevni dnevnik prehrane se smatra vrlo adekvatnim za procjenu uobičajenog unosa energije, makro i mikronutrijenata.

Metoda upitnika vrlo je često primjenjiva, pogotovo kod velikog uzorka ispitanika. Opći upitnici sastavljeni su od pitanja zatvorenog tipa kojima se mogu prikupiti opće informacije o ispitaniku, te podaci o kvalitativnim obilježjima prehrane. Povođenje ovih upitnika ne omogućava detaljni uvid u nutritivni status pojedinca.

Upitnik frekvencija složeniji je upitnik kojim se prikupljaju podaci o učestalosti konzumiranja pojedinih namirnica u definiranom vremenskom periodu (Pedišić, 2004). Od ispitanika se može zahtijevati unos točnih frekvencija za određeni vremenski period ili zaokruživanje odgovarajućeg odgovora na ponuđenoj ordinarnoj skali. Upitnik frekvencija je vrlo jeftin kad se primjenjuje na velikoj populaciji, a prednost mu je izravna procjena uobičajenog unosa, te izbjegavanje netočnosti koje proizlaze iz svakodnevnog variranja hrane (Mayer-Davis i sur., 1999). Nedostaci ovog upitnika mogu proizlaziti iz pogreške vezane uz prisjećanje i motivaciju ispitanika, te odstupanja veličine porcije konzumiranih namirnica od veličine definiranih upitnikom, što slučaj kod semi-kvantitativnog FFQ-a gdje se u idealnim uvjetima prosječna porcija saznaje na temelju prethodne nacionalne studije, a ovaj nedostatak je ublažen kvantitativnim FFQ-om gdje ispitanik više-manje samostalno i preciznije definira konzumiranu količinu.

Uravnotežena i raznolika prehrana u djetinjstvu vrlo je bitna jer osigurava adekvatan unos svih nutrijenata koji su potrebni za pravilno funkcioniranje organizma. Stoga je vrlo bitno da djeca usvoje zdrave prehrambene navike jer time osiguravaju uvjete za odgovarajući psihofizički razvoj. Prehrambene navike koje djeca steknu u djetinjstvu, sličnima ostaju i u kasnijem životnom razdoblju, čime stječu dobre temelje za zdravlje u odrasloj dobi Ambrosini i sur., 2014; Mikkila i sur., 2005).

2. DOSADAŠNJA ISTRAŽIVANJA

Zbog bolje preglednosti i u skladu s ciljevima ovog rada, odabrana su istraživanja podijeljena po područjima, tako da će u prvom dijelu biti navedena istraživanja sastava tijela i statusa uhranjenosti, potom istraživanja razine tjelesne aktivnosti i njezine povezanosti sa statusom uhranjenosti djece, istraživanja prehrambenih navika i njihova povezanost sa statusom uhranjenosti djece, te će na kraju biti prezentirani radovi koji za predmet istraživanja imaju utvrđivanje razlika u prehrambenim navikama, razini tjelesne aktivnosti i razlika u sastavu tijela učenika gradskih i seoskih sredina. Istraživanja će biti navedena kronološkim redom te će biti prezentirana prema godini objavljivanja.

2.1. Istraživanja sastava tijela i statusa uhranjenosti:

Praćenje sastava tijela dijelom je brojnih istraživanja. Ono je od velike važnosti jer pomaže u sagledavanju aktualnog, a može poslužiti i kao prognostički faktor budućeg zdravstvenog stanja pojedinca. Posebno je važno poznavanje sastava tijela u dječjoj dobi zbog adekvatnog praćenja rasta i razvoja te prepoznavanja pojedinaca koji odstupaju od utvrđenih kriterija uhranjenosti za djecu određene dobi. Pokazalo se da postotak masti bolje pokazuje stanje uhranjenosti od mase tijela, pa je tako i precizniji od indeksa tjelesne mase u praćenju pretilosti.

Horvat, Mišigoj-Duraković i Prskalo (2009) u svojem su istraživanju pokušali utvrditi promjene u građi i sastavu tijela 296 gradske djece dobi od 6.5 ± 0.8 godina u petogodišnjem razdoblju. Istraživanjem su utvrđene značajne promjene u građi i sastavu tijela djece. Prosječne vrijednosti ITM nisu se značajno promijenile ni kod djevojčica niti kod dječaka, ali se kod dječaka udio tjelesne masti u sastavu tijela značajno povećao (s 10,79% na 16,96%, p=0,0001) bez promjena u nemasnoj masi tijela. Kod djevojčica se također udio tjelesne masti značajno povećao (s 15,5% na čak 19,44%,p=0,003). Pri tom se opaža značajno smanjenje nemasne mase tijela ($p<0,05$), primarno zbog smanjenja mišićne mase gornjih udova.

Planinšec i Fošnarić (2009) u svojem su istraživanju analizirali prekomjernu težinu i gojaznost kod djece u Sloveniji na temelju indeksa tjelesne mase (ITM) i debljine kožnog nabora tricepsa (TSF). Istraživanjem je obuhvaćeno 5.613 djece od 6 do 12 godina.

Rezultati su pokazali da 18.3% dječaka i 18,5 % djevojčica ima prekomjernu masu, a 6,5 % dječaka i 6,7% djevojčica su gojazni. Korelacije između indeksa tjelesne mase (ITM) i debljine kožnog nabora tricepsa (TSF) kod dječaka (r=0,785) i djevojčica (r=0,783) skoro su podjednake. Tjelesna masa manje korelira sa debljinom kožnog nabora tricepsa (TSF) kod dječaka (r=0,691) i djevojčica (r=0,631). ϰ² test pokazuje značajnu razliku u (p<0,001) TSF u odnosu na status težine. Autori zaključuju da su TSF status i status težine usko povezani te da je kriterij za određivanje statusa tjelesne težine na temelju ITM dobro definiran.

Lančić i Zelić (2007) su temeljem osnovnih morfoloških varijabli (tjelesne visine i tjelesne mase procijenili uhranjenost učenika prvih razreda srednjih škola Korčule i Ivanca. Istraživanjem je obuhvaćeno ukupno 317 učenika (132 mladića i 185 djevojaka), a tjelesna uhranjenost određena je položajem tjelesne mase prema tjelesnoj visini u centilnoj distribuciji (Prebeg i sur.). Pothranjenih učenika bilo je 14 (7 učenika- 5,18% i 7 učenica- 3,78%), normalnu tjelesnu masu imalo je 269 učenika (112 učenika- 84,84% i 157 učenica- 84,86%), a prekomjernu tjelesnu masu imalo je 34 učenika (13 učenika- 9,84% i 21 učenica-11,35%).

Skupina autora **Bralić i sur., (2005)** pokušali su odrediti učestalost rizika za razvoj prekomjerne tjelesne težine (OW) i pretilosti (OB), prema CDC Growth charts (CDC) i International Obesity Taskforce (IOTF) standardima za dob i spol, na uzorku 631 djece u dobi od 11,3±0,4 godina (345 (54,7%) djevojčica i 286 (45,3%) dječaka). Prema CDC Growth standardu,13,6% djevojčica i 15,5% dječaka imalo je prekomjernu tjelesnu težinu, dok je 5,3% djevojčica i 7,1% dječaka pretilo. Razlike u učestalosti pretilosti prema spolu nisu bile statistički značajne (ϰ² =2.77; p=0.157) Primjenjujući standard International Obesity Taskforce (IOTF), 19,9% djevojčica i 18,8% dječaka imalo je prekomjernu tjelesnu težinu, a 3,6% djevojčica i 3,3% dječaka bilo je pretilo. Autori zaključuju da je učestalost prekomjerne TT i pretilosti neočekivano visoka, te upućuje na potrebu promišljanja uvođenja preventivnih programa.

Freedman i sur., (2005) istraživali su odnos BMI i potkožnog masnog tkiva te tjelesne visine među 1196 djece i adolescenta, uspoređujući fat mass index (FMI) i fat-free mass index (FFMI) s body mass index-om (BMI). Rezultati su pokazali kako je ITM dobar indikator količine potkožnog masnog tkiva kod djece i adolescenata, tako da su rezultati ITM koji su veći od 85 percentila visoko korelirani s rezultatima FMI. Za razliku u od toga djeca čije su vrijednosti ITM na razini većoj od 50 percentila više koreliraju s rezultatima FFMI. Autori su zaključili kako visoki rezultati ITM ukazuju na znatnu prisutnost potkožnog masnog tkiva kod mjerene djece. Također smatraju kako vrijednosti ITM ipak omogućavaju

zadovoljavajuće diferenciranje među djecom sa smanjenom količinom potkožnog masnog tkiva te manjim vrijednostima ITM.

Istraživanje **Oja i Jurimae (2002)** obuhvatilo je 130 dječaka i 122 djevojčice. Željeli su provjeriti promjene u nekim antropometrijskim karakteristikama mjerenim s osam mjera potkožnog masnog tkiva, deset mjera opsega te dvije mjere širine kostiju te izračunatom mjerom ITM-a tijekom posljednje godine vrtića te u prvoj godini školovanja. Promjene u nekim antropometrijskim karakteristikama tijekom ljetnih praznika također su bile obuhvaćene istraživanjem. Kod dječaka mjere tjelesne visine i težine bile su veće nego kod djevojčica. Količina potkožnog masnog tkiva kod djevojčica je bilo veća. Utvrdili su značajne promjene kod dječaka u zadnjoj godini vrtića u odnosu na prvu godini škole i to više tijekom zimskih mjeseci nego tijekom ljetnih mjeseci. Kod djevojčica su se značajnije promjene dogodile tijekom prve godine škole. Tijekom istraživanja promjene u nekim antropometrijskim karakteristikama (visina, težina, ITM) mjerene nakon šest, dvanaest te osamnaest mjeseci pokazale su se statistički značajnima. Mjere kožnih nabora su bile relativno stabilne te nije došlo do statistički značajnih promjena tijekom dviju godina istraživanja. Autori smatraju da je zbog promjena sociooloških uvjeta i opsega tjelesnih aktivnosti tijekom prve godine školovanja moglo doći do značajnih promjena u nekim mjerama morfoloških karakteristika.

Pretilost u djetinjstvu često se povezuje sa pretilosti u odrasloj dobi, a isto tako se vrlo često povezuje pretilost roditelja i njihove djece. Jedno od takvih istraživanja, koje je za cilj imalo utvrditi povezanosti tjelesne mase roditelja, obiteljskih socioekonomskih faktora i rizika za razvoj pretilosti djece je istraživanje **Keane i sur. (2012)**. Uzorak je sačinjavalo 8568 djece dobi 9 godina i njihovi roditelji, kojima su standardnim metodama mjerenja, izmjerene tjelesna visina i tjelesna masa. Od ukupnog uzorka, 25 % djece bilo je ili pretilo (6,6%) ili sa prekomjernom tjelesnom težinom (19,3 %). Od roditelja koji su imali normalnu tjelesnu masu, 14,4 % djece bilo je sa prekomjernom tjelesnom masom ili pretilo, a od roditelja koji imali prekomjernu tjelesnu masu ili su bili pretili, 46,2 % djece također je imalo prekomjernu tjelesnu masu ili je bilo pretilo. Iz rezultata proizlazi zaključak da je pretilost roditelja značajno povezana sa pretilosti djece. Zbog velikog postotka djece i roditelja koji imaju prekomjernu tjelesnu masu ili su pretili, potrebne su hitne intervencije koje bi spriječile daljnji porast.

Jakić (2008) je ispitivanjem obuhvatio 196 neusvojene djece, s oba roditelja, 85 djevojčica (43,4%) i 111 dječaka (56,6%) koji su pristupili sistematskom pregledu za upis u 1. razred osnovne škole, u proljeće 2007. godine. Cilj je bio odrediti prevalenciju preteške i pretile djece i vezu između njihovog ITM i ITM njihovih roditelja. Ukupno je 45 (22,9%) djece bilo preteških, a 29 (14,8%) pretilih. ITM djece bio je u značajnoj korelaciji sa ITM i njihovih majki ($r=0,324$, $p<0,01$) i njihovih očeva ($r=0,362$, $p<0,01$). Od 85 djevojčica preteških je bilo 23 (27,1%), a pretilih 14 (16,5%). Od 111 dječaka preteških je bilo 22 (19,8%), a pretilih 15 (13,5%). Od 45 preteške djece, 21 (46,7%) dijete ima pretešku majku, 33 (73,3%) djeteta oca, a 17 (37,78%) djece oba roditelja s ITM iznad 25 kg/m2. Od 151 djeteta s ITM ispod 17,2, odnosno ispod 17,35 kg/m2, 58 (38,4%) djece ima majke, 102 (67,6%) očeve, a 45 (29,8%) oba roditelja s ITM iznad 25 kg/m2. Prema χ2-testu, preteška djeca u odnosu na normalno tešku djecu nemaju značajno češće preteške roditelje (χ2-test = 0,239, $p>0,05$). Od 62 djece čija su oba roditelja s ITM iznad 25 kg/m2 16 (25,8%) ih je preteško. Od 153 djece čiji je bar jedan roditelj sa ITM iznad 25 kg/m2 36 (23,5%) ih je preteško. Od 43 djece čija su oba roditelja s ITM ispod 25 kg/m2 samo 7 (16,3%) ih je preteško. Ipak, prema χ2-testu preteška djeca ne sreću se češće u obitelji preteških roditelja (χ2-test = 4,81, $p>0,05$).) Rezultati govore da je u našoj sredini visoka prevalencija preteške i pretile djece prije upisa u 1. razred osnovne škole, da postoji značajna korelacija između ITM djece i ITM njihovih roditelja, da preteška i pretila djeca ove dobi nemaju značajno češće preteške i pretile roditelje nepreteške djece, a da ni preteški i pretili roditelji nemaju značajno češće pretešku i pretilu djecu ove dobi od nepreteških roditelja.

Bralić, Vrdoljak i Kovačić (2005) su proveli istraživanje povezanost između rizika za razvoj pretilosti/pretilosti kod roditelja i djece. Ispitano je 318 parova majki i djece i 336 parova očeva i djece dobi 11,3 godina iz Trogira, Hrvatska. Postotak djevojčica sa prekomjernom tjelesnom masom i pretilih (OW/OB) djevojčica je 25,6 %, a dječaka 20,5 %. Tjelesna masa ($p=0.003$) i ITM majke ($p=0.006$) je veći u skupini pretile djece. Majke ($p=0.009$) i očevi ($p=0.039$) koji su u skupini OW/OB češće imaju OW/OB djecu. Korelacija između OW/OB djece i OW/OB očeva (odds ratio 3.2, 95% CI 1.5–6.8) je izrazitija nego između OW/OB djece i OW/OB majki (odds ratio 2.2, 95% CI 1.2–3.9). Povezanost OW/OB majki i OW/OB kćeri ($p=0.017$) je izrazitija nego između OW/OB majki i OW/OB sinova($p=0.12$). Značajna je korelacija ITM djece i ITM očeva ($r=0.265$, $p<0.0001$), kao i ITM majke ($r=0.173$, $p=0.002$). Zaključak istraživanja je da djeca roditelja koji su OW/OB trebaju pojačani nadzor u budućim programima za prevenciju OW/OB.

2.2. Istraživanja razine tjelesne aktivnosti- povezanost sa statusom uhranjenosti

Remmers i sur. (2013) su na uzorku 470 djece (231 dječaka i 239 djevojčica) dobi 5, 7 i 9 godina utvrdili odnos razine tjelesne aktivnosti i statusa uhranjenosti. Status uhranjenosti definiran je indeksom tjelesne mase, a razina tjelesne aktivnosti mjerena je akcelerometrom. U djece sa prekomjernom tjelesnom težinom, povećanje umjerene do snažne tjelesne aktivnosti (MVPA) od 6,5 min utjecalo je na naknadno smanjenje z-vrijednosti ITM-a kod dječaka (95% CI = - 0.07 do - 0.001) i kod djevojčica (95% CI = - 0.05 do - 0,002). Slabija tjelesna aktivnost je također utjecala na smanjenje z-vrijednosti ITM-a, ali samo kod dječaka. Kod normalno uhranjene djece, povećana tjelesna aktivnost utjecala je na smanjenje ITM-a samo kod dječaka. Zaključaj je da povećanje tjelesne aktivnosti kod djece prekomjerne tjelesne mase ima pozitivan učinak na status uhranjenosti, stoga je poželjno provoditi preventivne programe tog tipa.

Basterfield i sur. (2012) su procijenili promjene u tjelesnoj aktivnosti, sjedećem ponašanju i pretilosti od 2 godine. Praćeno je 403 djece dobi 7 do 9 godina u Sjeveroistočnoj Engleskoj. Akcelerometrom je mjerena tjelesna aktivnost, status uhranjenosti procijenjen je indeksom tjelesne mase i postotkom masti dobivenim metodom bioelektrične impedance. Smanjenje tjelesne aktivnosti značajno je povezano sa povećanjem masnog tkiva kod dječaka, ali ne i kod djevojčica. Također je povezano s povećanjem Z-vrijednosti indeksa tjelesne mase. Povećano sjedilačko ponašanje nije bilo povezano s povećanjem Z-vrijednosti indeksa tjelesne mase kod oba spola. Izbjegavanje smanjenja tjelesne aktivnosti u spomenutom razdoblju može pozitivno utjecati na smanjenje masnog tkiva, iako je zabilježen veći utjecaj kod dječaka nego kod djevojčica.

Coelho i sur. (2012) su na populaciji školske djece od 6 do 14 godina, sa urbanih područja grada Minas Gerais u Brazilu, proveli istraživanje kako bi analizirali odnos uhranjenosti, prehrambenih navika i razine tjelesne aktivnosti učenika. Rezultati su pokazali da veliki broj ispitanika ima prekomjernu tjelesnu težinu (20,1%), čak 80,3 % ispitanika je tjelesno neaktivno, i čak 77,2 % ispitanika nedovoljno zadovoljava preporučene prehrambene vrijednosti. Iako su postotci vrlo visoki, analiza je pokazala da ne postoji statistički značajna povezanost između statusa uhranjenosti, tjelesne aktivnosti i konzumiranja hrane ($p>0,05$). Autori zaključuju da treba provesti više studija, kako bi se ustanovilo koji još faktori, osim već opisanih, utječu na prekomjernu tjelesnu težinu u ovoj populaciji.

White i Russell (2012) su na uzorku 1148 ispitanica dobi 12 do 14 godina testirali povezanost između tjelesne aktivnosti i pretilosti među crnim i bijelim adolescenticama. Tjelesna aktivnost praćena je akcelerometrom, a pretilost je ustanovljena indeksom tjelesne mase i sumom kožnih nabora. Rezultati su pokazali negativnu povezanost između tjelesne aktivnosti i pokazatelja pretilosti kod bijelih adolescentica, ali ne i kod crnih. Zaključak istraživanja je da je viša razina tjelesne aktivnosti prospektivno povezana s nižim razinama pretilosti kod bijelih adolescentica, ali ne i kod crnih adolescentica. Intervencijske mjere prevencije pretilosti možda treba prilagoditi crnoj populaciji, budući je dokazano da su manje osjetljive na učinke tjelesne aktivnosti.

Karppanen i sur. (2012) su proveli istraživanje s ciljem usporedbe fizičke spremnosti i razine tjelesne aktivnosti djece sa prekomjernom tjelesnom masom (n = 53) i djece sa normalnom tjelesnom masom (n = 65), te s ciljem utvrđivanja povezanosti između tjelesne aktivnosti roditelja i njihove djece. Istraživanjem je ukupno obuhvaćeno 119 djece dobi 8 godina s područja sjeverne Finske. Za procjenu razine tjelesne aktivnosti primijenjen je PAQ-C upitnik, a fizička spremnost procijenjena je temeljem rezultata baterije testova EUROFIT. Prekomjerna tjelesna masa povezana je sa slabijim rezultatima testova koji zahtijevaju mišićnu izdržljivost, ravnotežu, eksplozivnu snage donjih ekstremiteta, snagu gornjeg dijela tijela i izdržljivosti, brzine i agilnosti u oba spola, te slabijim rezultatima aerobnog kapaciteta kod dječaka. Razina tjelesne aktivnosti pretilih dječaka (2,41 SD 0,72) bila je niža od razine tjelesne aktivnosti dječaka sa normalnom tjelesnom masom (2,91 SD 0,64, p = 0,004). Takva razlika zabilježena je i kod djevojčica (2,53 SD 0,64 vs 2,59 SD 0,68, p = 0,741). Razina tjelesne aktivnosti također je bila značajno povezana s boljim rezultatima u nekoliko motoričkih testova kod dječaka, ali ne i kod djevojčica. Razina tjelesne aktivnosti majki povezana je sa razinom tjelesne aktivnosti djece (r = 0,363, p <0,001), dok se značajna povezanost između očeva i djece (r = 0,019, p = 0,864) u razini tjelesne aktivnosti nije pokazala. Rezultati upućuju na zaključak da treba poduzeti sve moguće intervencijske mjere kako bi se roditeljima i djeci pomoglo da budu fizički aktivni. Time bi se kod djece utjecalo na smanjenje prekomjerne tjelesne mase i poboljšanje nekih motoričkih sposobnosti.

Petrić, Novak i Šafarić (2011) proveli su istraživanje u kojem je sudjelovalo 255 srednjoškolaca koji žive u Istarskoj županiji, a istraživanje je provedeno kako bi se utvrdio postotak tjelesno aktivnih srednjoškolaca, te kako bi se ispitala povezanost tjelesne aktivnosti s indeksom tjelesne mase. Svakom učeniku izračunata je tjelesna visina i tjelesna masa, te su anonimno ispunili Felsov upitnik za prikupljanje podataka o tjelesnoj aktivnosti. Rezultati su pokazali da je svega 31,32 % učenika tjelesno aktivno. Dobivena je negativna značajna

povezanost s ukupnom razinom tjelesne aktivnosti te područjem sporta i slobodnog vremena, pa se može zaključiti da viša razina tjelesne aktivnosti značajno doprinosi smanjenju indeksa tjelesne mase.

Hands i Parker (2008) su na uzorku 787 ispitanika i 752 ispitanica dobi 7 do 16 godina utvrdili razlike u razini tjelesne aktivnosti s obzirom na stupanj uhranjenosti. Tjelesna aktivnost procijenjena je pedometrom, a status uhranjenosti definiran je indeksom tjelesne mase i opsegom struka. Utvrđene su razlike u razini tjelesne aktivnosti s obzirom na status uhranjenosti kod djevojčica ($F=9,07$; $p= 0,003$), ali ne i kod dječaka($F=3,59$; $p=0,06$). Iz istraživanja proizlazi zaključak da odnos između tjelesne aktivnosti i statusa uhranjenosti se razlikuje ovisno o metodi mjerenja i ovisno o spolu. Kod dječaka, veći utjecaj na status uhranjenosti možda imaju prehrambene navike ili sjedilačke aktivnosti.

Planinšec, Matejek (2004) su na uzorku 364 djece (179 dječaka i 185 djevojčica) starosti 6,4 g proveli istraživanje s ciljem detektiranja razlika u umjerenoj i težoj tjelesnoj aktivnosti između djece s normalnom tjelesnom masom, povećanom tjelesnom masom i pretile djece, te između dječaka i djevojčica. Rezultati su pokazali da postoje značajne razlike između djece s normalnom tjelesnom masom, povećanom tjelesnom masom i pretile djece ($p<0,05$). Pronađena je značajna razlika u umjerenoj i težoj tjelesnoj aktivnosti između dječaka s normalnom tjelesnom masom i pretilih dječaka, te između dječaka s povećanom tjelesnom masom i pretilih dječaka, tijekom vikenda, a i cijelog tjedna. Također je pronađena značajna razlika u aktivnosti tijekom vikenda i cijelog tjedna ($p<0,05$) između djevojčica normalne tjelesne mase, povećane tjelesne mase i pretilih djevojčica. Autori zaključuju da pretili dječaci i djevojčice povećane tjelesne mase, kao i pretile djevojčice su sklone smanjenoj fizičkoj aktivnosti.

2.3. Istraživanja prehrambenih navika – povezanost sa statusom uhranjenosti

Bertić (2013) proveo je istraživanje u školama Bjelovarsko-Bilogorske županije kojim je obuhvatio 700 učenika (364 dječaka i 336 djevojčica) 6-ih razreda, a s ciljem da primjenom anonimne ankete utvrdi prehrambene navike učenika. Rezultati su pokazali da većina djece ima samo tri obroka dnevno (39 %); preko 50 % učenika nema naviku svakodnevnog doručkovanja. Što se tiče konzumacije pojedinih namirnica, svega 33 % djece svaki dan jede voće i povrće, ribu 45 % djece jede vrlo rijetko, dok ih 17 % ne jede uopće. Što se tiče unosa slatkiša, rezultati su pokazali da 31 % ispitanika slatkiše konzumira svakodnevno, 43 % ispitanika konzumira gazirane sokove više puta tjedno; grickalice 46 % djece konzumira više puta tjedno, dok ih svaki dan konzumira 23 % . Zaključak istraživanja je da se zapaža trend promjene načina prehrane i stila življenja, što se odražava i na povećanje broja pretile djece, osobito u gradskim sredinama.

Skinner, Steiner i Perrin (2012) su proveli istraživanje s ciljem utvrđivanja povezanosti dnevnog unosa energije i statusa uhranjenosti u djetinjstvu. U sklopu projekta National Health and Nutrition Examination Survey, u razdoblju od 2001 do 2008 izmjereno je 12.648 djece dobi od 1 do 17 godina. Status uhranjenosti definiran je indeksom tjelesne mase, temeljem kojeg su ispitanici kategorizirani s obzirom na percentile. Unos energije izračunat je metodom 24-satnog prisjećanja. Rezultati su pokazali da djeca koja su pretila ili imaju prekomjernu tjelesnu masu imaju znatno veći energetski unos (unose znatno više kalorija). Međutim, u doba adolescencije odnos se mijenja, pa tako adolescenti koji su pretili ili imaju prekomjernu tjelesnu masu unose manje kalorija od svojih vršnjaka normalne tjelesne mase. Pretile djevojčice već od sedme godine starosti, i pretili dječaci od desete godine starosti, prijavili su manji unos kalorija od vršnjaka s normalnom tjelesnom masom. Objašnjenje bi bilo da u ranom djetinjstvu na pojavu pretilosti pretežno utječe povećan unos energije, dok tijekom adolescencije drugi mehanizmi, kao što su razlike u potrošnji energije, mogu više pridonijeti održavanju statusa uhranjenosti.

Boukthir i sur. (2011) u Tunisu je proveo transverzalno istraživanje na 1335 ispitanika (6-12 godina AS: 9.7 ± 1.5 godina) s ciljem procjene prevalencije prekomjerne tjelesne težine i pretilosti, te istraživanja povezanosti s mogućim čimbenicima rizika. Temeljem vrijednosti tjelesne mase i tjelesne visine izračunat je indeks tjelesne mase. Roditelji su ispunili upitnike o prehrambenim navikama djece. Rezultati su pokazali visok postotak djece s prekomjernom tjelesnom masom (19,7%) i pretile djece (5,7%). Nije bilo statistički značajne razlike između

ispitanika s prekomjernom tjelesnom masom i normalnom tjelesnom masom s obzirom na učestalost unosa doručka, ali su značajne razlike bile s obzirom na izbor hrane. Pretila djeca imala su značajno veću potrošnju kruha (p = 0,044), grickalica (p = 0,046) i potrošnju bezalkoholnih napitaka (p = 0,035). Zaključci istraživanja su da među prehrambenim faktorima, koji pridonose razvoju pretilosti u djece školske dobi, mogu biti izbor hrane za doručak i užinu sredinom jutra, te prevelik unos grickalica i nezdravih zaslađenih sokova. Bitno je odrediti preventivne strategije da se suprotstavi sve većoj učestalosti pretilosti u djece školske dobi.

Koprivnjak (2008) istraživala je kakve su prehrambene navike učenika na početku puberteta (765 učenika V. razreda osnovne škole) i srednjoškolaca (883 učenika I. razreda srednje škole). Rezultati su pokazali da postoje značajne razlike u prehrani dviju dobnih skupina. Uočene su neke loše prehrambene navike, posebno kod srednjoškolaca. Čak 40 % srednjoškolaca ne doručkuje kod kuće, stoga su kasnije primorani u pauzama nastave konzumirati nezdravu „brzu hranu“, te grickalice i slatkiše (47,9%). Kod obje grupe učenika primijećeno je da jedu premalo voća, povrća i mlijeka u svakodnevnoj prehrani. Iz istraživanja proizlazi zaključak o dva glavna pravca djelovanja, koji se mogu međusobno nadopunjavati i ispreplitati. Jedan je zdravstveno-odgojni rad s roditeljima i djecom, kojima bi se ukazao problem i moguće posljedice, a drugi je omogućiti kvalitetnu kolektivnu prehranu, makar u osnovnim školama, u kojima bi se djeci mogla poslužiti zdrava užina ili zdravi ručak, time bi se djeci usadile zdrave prehrambene navike.

Meandžija, Jurišić i Ivanko (2006) su na uzorku 25 889 učenika osnovnih i srednjih škola te studenata proveli istraživanje s ciljem utvrđivanja prevalencije prekomjerne tjelesne mase i pretilosti i prehrambenim navikama ispitanika. Vidljiv je porast ispitanika s prekomjernom tjelesnom masom na području Slavonskog Broda i pripadajućih sela. U radu su prikazane prehrambene navike učenika razvrstanih u tri skupine: prehranjeni koji su u trenutku anketiranja bili na dijeti, prehranjeni koji nisu na dijeti u vrijeme anketiranja i normalno uhranjeni. Rezultati su pokazali da su prehrambene navike ispitanika prilično loše i da se ono što je poželjno i preporučljivo u načinu ishrane smanjuje s dobi, tj. smanjuje se postotak onih koji doručkuju svaki dan, konzumacija voća i povrća, ribe, mlijeka, a povećava postotak onih koji konzumiraju nezdrave namirnice. Način ishrane se donekle popravlja u skupini prehranjenih 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 prehranjenih koja nije na dijeti, ali je ipak manji u

odnosu na normalno uhranjene. Zaključak istraživanja je da treba zaustaviti trend rasta broja djece s prekomjernom tjelesnom masom, utjecati na promjenu sastava školskog obroka te na promjenu sadržaja u automatima prisutnim u sve većem broju u našim školama, koji sadrže različite nezdrave napitke.

Antonić-Degač i sur. (2004) su proveli transverzalno istraživanje kojim su ispitivali stanje uhranjenosti i prehrane populacije školske djece u Hrvatskoj, s naglaskom na prehrambene navike i utvrđivanje učestalosti pretilosti. Istraživanje stanja uhranjenosti provedeno je na slučajno odabranom uzorku od 4924 učenika oba spola u dobi od 7 do 15 godina. Rezultati su pokazali da je 69,5% djece bilo pravilno uhranjeno, a 0,9% djece neishranjeno. Mršave, odnosno blago neishranjene djece bilo je 13,4%. Povećanu tjelesnu masu imalo je 11% djece, a 5,2% bilo je pretilo. Na slučajno odabranom poduzorku od 648 učenika provedeno je istraživanje prehrambenih navika metodom intervjua o potrošnji hrane u protekla 24 sata i učestalosti konzumacije pojedinih vrsta namirnica. Rezultati su pokazali da je prosječni dnevni unos energije i osnovnih prehrambenih tvari bio zadovoljavajući (2273 kcal), ali unos vitamina A, kalcija i željeza u prosjeku je nešto niži od preporučenog za djecu školske dobi, no postoje značajne varijacije unutar ispitivanog uzorka. Rezultati upućuju na blagi trend povećanja broja pretile školske djece i nepravilnu prehranu. Dijelom se to može obrazložiti današnjim socijalno-ekonomskim prilikama koje utječu na kupovnu moć obitelji i dostupnost nekih namirnica, ali velikim dijelom lošim prehrambenim i životnim navikama.

Rocandio, Ansotequi i Arroyo (2001) su na uzorku 32. slučajno odabranih jedanaestogodišnjaka, utvrdili postojanost razlika u unosu prehrambenih navika između djece sa prekomjernom tjelesnom masom i djece sa normalnom tjelesnom masom. Također je utvrđena postojanost razlika u potrošnji tijekom dana i tijekom tjedna. Unos energije definiran je metodom vaganja, a pretila djeca kategorizirana su percentilima (>90th percentile). 46,9 % uzorka imalo je prekomjernu tjelesnu masu ili je bilo pretilo. Unos energije bio je značajno niži u djece sa prekomjernom tjelesnom masom (8948,7 vs 9590,1 kJ / dan; P <0,01), kao i unos ugljikohidrata (250,9 + / -58,8 vs 222,1 + / -77,4 g / dan, p <0,01). Razlika u unosu proteina tijekom tjedna i vikenda bila je također značajna (81,6 + / -25,5 kroz tjedan vs 73,9 + / -21,4 g / dan u dane vikenda, p <0,05). Rezultati pokazuju da na povećanje tjelesne mase više utječe potrošnja energije nego sam unos energije.

2.4. Utvrđivanje razlika u sastavu tijela, statusu uhranjenosti, prehrambenim navikama i razini tjelesne aktivnosti učenika gradskih i seoskih sredina

Razlike između antropometrijskih parametara djece s obzirom na mjesto stanovanja iz godine u godinu sve su manje. Razlog tome sigurno su posljedice promjene načina života u seoskom području. Nekad su djeca na selu puno više vremena provodila igrajući se na otvorenom, u prirodnim uvjetima, dok danas kao i gradska djeca, većinu vremena provode pred televizorom i kompjuterima. Posljedica toga je i promjena sastava tijela seoske djece što potvrđuju brojna istraživanja.

Tomac, Šumanović i Prskalo (2012) proveli su istraživanje na uzorku 801 djece (204 učenika i 202 učenice iz urbanih područja i 203 učenika i 192 učenice iz ruralnih područja) od 1. do 4. razreda osnovnih škola u Slavoniji,a uzorak varijabli činile su dvije antropometrijske mjere (tjelesna visina i tjelesna masa) iz kojih je izračunat indeks tjelesne mase (ITM). Cilj istraživanja bio je utvrditi tempo rasta, stupanj uhranjenosti i moguće razlike djece različitih demografskih područja u Slavoniji. Uočeno je kako nema značajne razlike u promatranim antropometrijskim karakteristikama između djece urbanih i ruralnih sredina. Kod oba subuzorka primjetan je ravnomjeran prirast u tjelesnoj visini i tjelesnoj masi, a vrijednosti ITM-a također pokazuju negativan trend porasta, kao i povećanje broja djece koja se nalaze u zoni rizika od pretilosti. Iz istraživanja proizlazi zaključak da nema potrebe za diferenciranim programom Tjelesne i zdravstvene kulture prema području življenja, ali je potrebno birati sadržaje kojima je moguće utjecati na sprečavanje pojavnosti pretilosti kod djece mlađe školske dobi.

Aberle i sur. (2009) izvršile su usporedbu antropometrijskih parametara 342 četverogodišnje djece mjerene 2005. godine iz Slavonskog broda i okolice sa podacima iz studije učinjene 1985. godine, na istom području, istim metodama. Cilj studije bio je uočiti sekularne promjene antropometrijskih parametara tijekom perioda od 20 godina, a praćene su tjelesna visina, tjelesna težina i opseg nadlaktice. Podaci su uspoređivani s obzirom na spol i mjesto stanovanja. Rezultati pokazuju da nema značajnije razlike u tjelesnoj težini, tjelesnoj visini, opsegu nadlaktice te indeksu tjelesne mase (ITM) između djece u selu i gradu mjerene 2005. godine. Djeca mjerena 2005. su značajno niža (103,7 ± 8,3 cm vs. 108.3 cm in 1985, P<0,001, one-sample T test) i lakša (17,4 ± 2,7 kg vs. 17.9 kg, P=0.001, one-sample T test) od vršnjaka mjerenih 1985. godine. Godine 2005. nije bilo značajnije razlike u ITM (kg/m2) između dječaka i djevojčica (15,9 ± 2,12, vs. 16,1 ± 1,8, p=0,262, Independent samples t-test).

Zaključak istraživanja je da su tijekom 20 godina nestale razlike između antropometrijskih parametara djece iz sela i grada što bi moglo biti posljedica promjene načina života u seoskom području.

Povezanost indeksa tjelesne mase i funkcionalnih sposobnosti, te razlike u istima između urbanih naselja i ruralnih sredina pratio je **Petrić (2009)** na uzorku 317 učenika petih razreda osnovne škole (136 u urbanoj i 181 u ruralnoj sredini). Među izmjerenom djecom sa urbanih područja 66% imalo je normalnu tjelesnu masu, 31% imalo je prekomjernu tjelesnu masu, a 3% bilo je pretilo, dok među izmjerenom djecom sa ruralnih područja 74% imalo je normalnu tjelesnu masu, 22% imalo je prekomjernu tjelesnu masu, a4% bilo je pretilo. T-testom utvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika u indeksu tjelesne mase s obzirom na mjesto stanovanja.

Tomljenović (2006) u svom je magistarskom radu objavio rezultate istraživanja koje je za cilj imalo utvrditi postoji li statistički značajna razlika rezultata morfoloških obilježja učenika i učenica prvih razreda osnovnih škola (7 godina +/ - 6 mjeseci),koji žive u ruralnim ili gradskim sredinama na području Like.

Istraživanje je provedeno na uzorku 361 učenika (101 učenik u ruralnoj i 94 učenika u gradskoj sredini te 75 učenica u ruralnoj i 91 učenica u gradskoj sredini).

Rezultati su pokazali da u prostoru morfoloških obilježja, u prvom razredu osnovne škole u Lici postoje globalne razlike između učenika i učenica ruralnih i gradskih osnovnih škola. Razlike između grupa statistički su značajne i pripisuju se u potpunosti mjestu stanovanja u ruralnoj odnosno gradskoj sredini.

Šelović i Jureša (2001) su proveli istraživanje kojim su obuhvatili 1399-ero djece, 752 dječaka i 647 djevojčica starosti 6 i 7 godina pri upisu u osnovnu školu u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji. Cilj je rada bio utvrditi koliko su okolni, socioekonomski čimbenici, povezani s tjelesnom uhranjenošću djece pri upisu u školu. Uzeti su anamnestički podatci i učinjen fizikalni status. Tjelesna uhranjenost ispitanika procijenjena je: a) položajem tjelesne mase u centilnoj distribuciji, b) izračunom ITM (body mass index), c) određivanjem položaja tjelesne mase prema tjelesnoj visini u centilnoj distribuciji.

Prosječna masa dječaka iznosila je 22,9 kg, a djevojčica 22,6 kg (obje između 25. i 50. centile). Prosječne vrijednosti ITM za dječake iznosile su 15,42, a za djevojčice 15,40. Prema centilnoj distribuciji tjelesne mase prema tjelesnoj visini 112 (14,9%) dječaka i 102 (16,4%) djevojčica je neishranjeno. Preuhranjeno je 57 (7,6%) dječaka i 64 (9,9%) djevojčica. U djevojčica je uočen porast vrijednosti ITM s višom naobrazbom roditelja. Dječaci koji potječu iz ruralnih sredina neishranjeniji su nego dječaci iz urbanih sredina. Od ukupnog broja djece

koja su pohađala vrtić, prema kriteriju centilne distribucije tjelesne mase prema tjelesnoj visini, neishranjeno je 11,8% dječaka i 11,7% djevojčica, a preuhranjeno 7,7% dječaka i 14,5% djevojčica. Broj neishranjenih dječaka i djevojčica koji su pohađali vrtić je manji, a broj preuhranjenih veći, u usporedbi s onima koji vrtić nisu pohađali. U odnosu na protekle tri godine nekoliko je puta povećan broj neishranjenih dječaka i djevojčica u Bjelovarsko-bilogorskoj županiji.

Vode se brojne rasprave o postojanosti razlika u razini tjelesne aktivnosti između djece koja žive u urbanim i djece koja žive u ruralnim sredinama. Neka istraživanja razlike potvrđuju, dok mnoga ne.

Liu i sur. (2012) proveli su analizu u razdoblju od 1999 do 2006 u sklopu projekta National Health and Nutrition Examination Survey. Mjerenjem je obuhvaćeno 14 332 djece u dobi od 2 do 19 godina starosti (2771 ruralno, 13766 urbano). Cilj ovog istraživanja bio je ispitati razlike u prehrani, tjelesnoj aktivnosti i statusu uhranjenosti kod djece koja žive u ruralnim i urbanim područjima u Americi. Razina tjelesne aktivnosti procijenjena je upitnikom, a prehrambene navike procijenjene su metodom 24-satnog prisjećanja. Djeca s ruralnih područja, dobi 2 do 11 godina, u prosjeku unose 90 kcal/dan više od djece s urbanih područja ($p<0,05$), te češće konzumiraju preporučene dvije do tri šalice mlijeka i mliječnih proizvoda ($p<0,05$). Također djeca s ruralnih područja navedene dobi sudjeluju u tjelesnoj aktivnosti pet ili više puta tjedno od urbane djece iste dobi (79,7% naspram 73,8%). Iako su tjelesno aktivnija, istraživanje je pokazalo da su djeca s ruralnih područja značajno više bila pretila (18,6% naspram 15,1%) i imala prekomjernu tjelesnu masu (35,4% naspram 29,3%). Autori zaključuju da budućim istraživanjima treba ispitati razlike u dostupnosti zdrave hrane i pića, budući se pretpostavlja da visoki energetski unos više utječe na pojavu pretilosti od tjelesne aktivnosti.

Ozdirenc, Ozcan i Gelecek (2005) su proveli istraživanje na uzorku 172 djece (74 iz urbane i 98 iz ruralne sredine), s ciljem utvrđivanja postojanosti razlika u bavljenju tjelesnom aktivnošću, provođenju slobodnog vremena i stilu života s obzirom na mjesto stanovanja. Rezultati pokazuju da 35 % djece iz gradskih i 30,6 % djece iz seoskih sredina ne bave se nikakvim tjelesnim aktivnostima, indeks tjelesne mase (ITM) i kožni nabori bili su veći kod gradske djece, a na spomenuto je vjerojatno utjecala činjenica da su gradska djeca bila sklonija provođenju slobodnog vremena pred televizorom (13.4±2.7 h/week urban, 10.9±2.7 h/week rural). Zaključak koji proizlazi iz spomenutog istraživanja je da djeca koja žive u

gradskim sredinama manje su tjelesno aktivna i sklonija su prekomjernoj tjelesnoj težini i pretilosti.

Do suprotnog zaključka došli su **Tsimeas i sur. (2005),** koji su za cilj također imali utvrditi koliko mjesto stanovanja utječe na fizičku aktivnost. Istraživanje je provedeno na uzorku 360 dječaka i 247 djevojčica starih 12,5 godina u urbanoj i ruralnoj sredini. U samo tri od četrnaest mjerenih varijabli postoje značajne razlike s obzirom na mjesto stanovanja, s tim da se te varijable razlikuju kod dječaka i kod djevojčica. Iz ovog istraživanja proizlazi zaključak da mjesto stanovanja ne utječe značajno na razliku u fizičkoj sposobnosti djece.

Nekad su djeca koja su živjela u ruralnim sredinama imala kvalitetniju prehranu. Međutim, rezultati brojnih istraživanja danas upućuju na suprotno. Nekadašnje značajne razlike u prehrani između urbanih i ruralnih sredina sve su manje, a razlog tomu sigurno je, između ostalog, i suvremeni način života uvjetovan ekonomskim, socijalnim i demografskim promjenama koji na promjenu prehrambenih navika kod mlađih naraštaja utječe neovisno o mjestu stanovanja.

Hoffmann i sur. (2012) su na uzorku od 116 adolescenata dobi 15 do 17 godina, ustanovili postojanost razlika u prehrambenim navikama s obzirom na mjesto stanovanja (61 ispitanik sa ruralnih područja i 55 ispitanika sa urbanih područja). Rezultati su pokazali da nema statistički značajne razlike u broju dnevnih obroka (najčešći odgovor bio je: 3 obroka dnevno- 45,9 % u ruralnoj skupini i 32,7 % u urbanoj skupini). Također nisu zabilježene statistički značajne razlike u svakodnevnom konzumiranju voća i povrća (41,0 % ruralnih ispitanika i 50,9 % urbanih priznalo je da su jeli svježe voće i povrće svaki dan) . Ni u unosu ostalih namirnica nisu zabilježene značajne razlike (u unosu mesa, ribe, slatkiša i slanih grickalica). Iz rezultata autori zaključuju da mjesto stanovanja značajno ne utječe na prehrambene navike ispitanika. I jedni i drugi svakodnevno konzumiraju veći broj obroka, prosječno unose voće i povrće,većina svakodnevno jede slatkiše i grickalice. Postoji velika potreba za promjenom prehrambenih navika ispitanika. Naglasak je na pretjeranom unosu visokih masnoća i visoko energetskih proizvoda, kako bi se smanjio porasta pretilosti među adolescentima.

Lazarou i Kalavana (2009) u sklopu nacionalnog projekta CYKIDS na uzorku 1140 djece (10,7 + / - 0,98 godine) proveli su istraživanje s ciljem utvrđivanja razlika u prehrambenim navikama preadolescenata s obzirom na mjesto stanovanja. Prehrambene navike procijenjene su temeljem rezultata upitnika frekvencija sadržanog od 154 pitanja. Rezultati su pokazali da razlike u prehrambenim navikama između djece iz urbanih i ruralnih

područja nisu velike. Jedine razlike koje su dobivene su da djeca iz ruralnih područja konzumiraju više tradicionalnu hranu i da manje jedu brzu hranu [OR = 0.66, 95% CI (0,49 - 0,88)]. Također je utvrđeno da imaju više zajedničkih obroka sa ostatkom obitelji [OR = 2.49, 95% CI (1,62 - 3,81)]. Minimalne razlike u prehrambenim navikama s obzirom na mjesto prebivališta, upućuju na zaključak da se i u ruralnim područjima javljaju promjene u prehrambenim navikama, te da se sve više napušta tradicionalna mediteranska prehrana.

Karšić (2008) proveo je istraživanje koje je za cilj imalo utvrditi incidenciju prekomjerne tjelesne težine (PTT) u učenika osnovnih škola, postoje li razlike u tjelesnoj uhranjenosti djece u gradskoj i seoskoj osnovnoj školi i postoje li razlike u prehrambenim navikama učenika OŠ Franje Krežme i OŠ Ernestinovo. Istraživanjem je obuhvaćeno 277 učenika (75 dječaka i 81 djevojčica – gradska sredina i 69 dječaka i 52 djevojčice seoska sredina). Veći broj učenika sa prekomjernom tjelesnom težinom je u gradskoj školi; također je veći broj dječaka sa prekomjernom tjelesnom težinom od djevojčica. Učenici gradske škole hrane se kvalitetnije; jedu više povrća, dok učenici seoske škole češće jedu prženi krumpir, brzu hranu i slastice. Veliki se broj učenika gradske i seoske škole tjelesnom aktivnošću bavi svaki dan što pokazuje kako ne slijedimo negativni trend u svijetu u svemu.

Tognarelli i sur. (2004) za cilj studije imali su utvrditi postojanost razlika u prehrambenim navikama i razini tjelesne aktivnosti kod djece koja potječu iz urbanih i ruralnih sredina pokrajine Pistoia (Italija). Na uzorku 927 učenika dobi 8 godina rezultati su pokazali da postoji statistički značajna razlika s obzirom na mjesto stanovanja. Postotak djece sa ITM $\geq$ 85 percentila je veći u ruralnim (24%) nego u urbanim (18%) sredinama; u prehrambenim navikama i razini tjelesne aktivnosti ne postoje statistički značajne razlike s obzirom na mjesto stanovanja. Zaključak istraživanja je da broj djece sa prekomjernom tjelesnom težinom veći u ruralnim sredinama.

Rezultati dosadašnjih istraživanja upućuju na blagi trend povećanja broja pretile školske djece tijekom godina, kao i promjene u građi i sastavu tijela. Prosječni udio tjelesne masti kod dječaka i djevojčica se povećao, dok se udio nemasne mase značajno smanjio, primarno zbog smanjenja mišićne mase. Učestalost prekomjerne tjelesne mase i pretilosti neočekivano je visoka, te svakako upućuje na potrebu promišljanja uvođenja preventivnih programa.

Djeca su sklona smanjenoj tjelesnoj aktivnosti, posebno djeca sa prekomjernom tjelesnom masom i pretila, iako je dokazano da kod pretile djece povećanje tjelesne aktivnosti ima pozitivan učinak na smanjenje statusa uhranjenosti. Neki autori ističu da se odnos između tjelesne aktivnosti i statusa uhranjenosti razlikuje ovisno o metodi mjerenja i ovisno o spolu, te da treba provesti više studija kako bi se ustanovilo koji još faktori utječu na prekomjernu masu.

Zapaža se i trend promjene načina prehrane, što se dijelom može obrazložiti današnjim socijalno-ekonomskim prilikama koje utječu na kupovnu moć obitelji i dostupnost nekih namirnica, te lošim životnim navikama. Neuravnotežena i nekvalitetna prehrana odražava se na povećanje broja pretile djece, stoga su zaključci dosadašnjih istraživanja da trend povećanja broja pretile djece treba umanjiti zdravstveno-odgojnim radom s roditeljima i djecom, kojima bi se ukazalo na problem i moguće posljedice, te dalo smjernice za mijenjanje životnih navika. Također su zaključci istraživanja da bi trebalo utjecati na promjene školskih obroka čime bi se, makar kod djece u osnovnim školama, u kojima bi se mogla poslužiti zdrava užina ili zdravi ručak, djeci usadile zdrave prehrambene navike.

Sve manje su razlike između antropometrijskih parametara djece iz sela i grada što bi moglo biti posljedica promjene načina života u seoskom području. Djeca iz seoskih sredina pretežno su tjelesno aktivnija, dok značajnih razlika u prehrambenim navikama gotovo da i nema. Nekadašnje značajne razlike u prehrani između gradskih i seoskih sredina sve su manje, a razlog tome sigurno je sve veća dostupnost namirnica u seoskim sredinama, kao i promjene u socijalnim, ekonomskim i demografskim karakteristikama.

3. PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Iako je Svjetska zdravstvena organizacija pretilost definirala kao globalnu epidemiju, još uvijek se bilježi nedostatak preventivnih programa koji bi spriječili, ili makar ublažili, progresivan rast debljine među djecom i mladima. Prateći rezultate dosadašnjih istraživanja identificirani su sljedeći problemi istraživanja:

- Nedovoljan broj relevantnih podataka o sastavu tijela desetogodišnjaka u Republici Hrvatskoj
- Nedovoljan broj relevantnih podataka o razini tjelesne aktivnosti desetogodišnjaka u Republici Hrvatskoj
- Nedovoljan broj relevantnih podataka o prehrambenim navikama i nutritivnom unosu hrane desetogodišnjaka u Republici Hrvatskoj
- Nedostatak novijih spoznaja o povezanosti pojedinih pokazatelja sastava tijela sa prehrambenim navikama, unosom pojedinih nutrijenata i razinom tjelesne aktivnosti desetogodišnjaka
- Nedovoljan broj relevantnih podataka o razlikama u sastavu tijela, prehrambenim navikama i razini tjelesne aktivnosti desetogodišnjaka s obzirom na spol i s obzirom na mjesto stanovanja

Definiranje navedenih problema značajno je sa stajališta kineziološke znanosti te za praktičnu primjenu, prvenstveno zbog povećanja fonda spoznaja o statusu uhranjenosti učenika i učenica mlađe školske dobi, te povezanosti utjecaja okoline. Procjenom povezanosti prehrambenih navika i razine tjelesne aktivnosti sa statusom uhranjenosti učenika, omogućilo bi se, prije svega sudionicima u odgojno–obrazovnom procesu, planiranje eventualnih potreba za uvođenjem interventnih mjera za podizanje razine tjelesne aktivnosti i primjerenu prehranu.

4. CILJ ISTRAŽIVANJA

Cilj ovoga rada je utvrditi prehrambene navike, razinu tjelesne aktivnosti i status uhranjenosti desetogodišnjih učenika i učenica, ispitati postoje li razlike u tim karakteristikama s obzirom na spol i mjesto stanovanja (urbana sredina-ruralna sredina), te utvrditi povezanosti prehrambenih navika i razine tjelesne aktivnosti s pokazateljima statusa i uhranjenosti i sastava tijela.

U redoslijedu rješavanja primarnog cilja istraživanja, u pojedinim fazama eksplicitno su definirani sljedeći (parcijalni) ciljevi:

Cilj 1. Utvrditi postoje li razlike u sastavu tijela i statusu uhranjenosti s obzirom na spol
Cilj 2. Utvrditi postoje li razlike u prehrambenim navikama s obzirom na spol
Cilj 3. Utvrditi postoje li razlike u razini tjelesne aktivnosti s obzirom na spol
Cilj 4. Utvrditi postoji li značajna povezanost prehrambenih navika i pokazatelja statusa uhranjenosti i sastava tijela
Cilj 5. Utvrditi postoji li značajna povezanost tjelesne aktivnosti i pokazatelja statusa uhranjenosti i sastava tijela
Cilj 6. Utvrditi postoji li razlika u sastavu tijela i statusu uhranjenosti učenika i učenica gradskih i seoskih sredina Zadarske županije
Cilj 7. Utvrditi postoji li razlika u prehrambenim navikama učenika i učenica gradskih i seoskih sredina Zadarske županije
Cilj 8. Utvrditi postoji li razlika u razini tjelesne aktivnosti učenika i učenica gradskih i seoskih sredina Zadarske županije

Temeljem eksplicitno definiranih ciljeva mogu se formulirati sljedeće hipoteze:

H1: Ne postoje značajne razlike u sastavu tijela i statusu uhranjenosti između učenica i učenika
H2: Ne postoje značajne razlike u prehrambenim navikama između učenica i učenika
H3: Ne postoje značajne razlike u razini tjelesne aktivnosti između učenica i učenika gradskih i seoskih sredina
H4: Postoji značajna povezanost prehrambenih navika i pokazatelja statusa uhranjenosti i

sastava tijela

H5: Postoji značajna povezanost razine tjelesne aktivnosti i pokazatelja statusa uhranjenosti i sastava tijela

H6: Ne postoje značajne razlike u sastavu tijela i statusu uhranjenosti učenika i učenica gradskih i seoskih sredina Zadarske županije

H7: Ne postoje značajne razlike u prehrambenim navikama učenika i učenica gradskih i seoskih sredina

H8: Ne postoje značajne razlike u razini tjelesne aktivnosti učenika i učenica gradskih i seoskih sredina

Hipoteze su postavljene na način da ih je adekvatnim statističkim postupcima moguće provjeriti. Sve će hipoteze biti testirane uz pogrešku od 5%.

5. METODE ISTRAŽIVANJA

5.1. Sudionici istraživanja

Iz populacije učenika polaznika četvrtih razreda osnovnih škola Zadarske županije, ukupno 1611 (od toga 1082 učenika polaznika gradskih škola Zadarske županije (764 polaznika škola grada Zadra) i 529 učenika polaznika seoskih škola), istraživanjem je obuhvaćeno 402 ispitanika. Od ukupnog broja sudionika obuhvaćenih istraživanjem, 206 učenika je polaznika gradskih škola, što je 19,03% ukupne populacije učenika gradskih škola i 196 učenika je polaznika seoskih škola, što je 37,05% ukupne populacije učenika seoskih škola. Sudionici su, da bi mogli biti uključeni u istraživanje, morali zadovoljiti određene kriterije:

- Učenici su morali imati 10 godina (± 6 mjeseci) u vrijeme provođenja istraživanja
- Za svakog učenika morale su biti prikupljene suglasnosti njihovih roditelja/skrbnika kao potvrda da njihovo dijete može biti uključeno u istraživanje
- Istraživanjem su mogli biti obuhvaćeni samo oni učenici koji su zdravstveno sposobni pohađati nastavu tjelesne i zdravstvene kulture, te koji su pregledani kod školskog liječnika i ne pokazuju nikakve morfološke, motoričke ili psihološke aberacije.

Istraživanje je provedeno u četiri gradske škole s područja grada Zadra i 10 seoskih škola Zadarske županije. Odabir škola vršio se prema kriteriju dostupnosti škola, stoga se može reći da se radi o prigodnom, a ne slučajno odabranom uzorku. Od ukupnog broja polaznika gradskih škola obuhvaćenih mjerenjem, u istraživanju je sudjelovalo 57,06 % učenika, dok je od ukupnog broja polaznika seoskih škola koje su obuhvaćene mjerenjem, u istraživanju sudjelovalo 63,43 % učenika (Tablica 2.).

Tablica 2. *Broj učenika u četvrtim razredima gradskih i seoskih škola obuhvaćenih istraživanjem*

OSNOVNA ŠKOLA	Broj učenika četvrtih razreda			Broj učenika obuhvaćenih istraživanjem koji su zadovoljili sve kriterije					
	M	Ž	UKUPNO	M		Ž		UKUPNO	
	N	N		N	% od ukupnog broja dječaka u četvrtim razredima	N	% od ukupnog broja djevojčica u četvrtim razredima	N	% od ukupnog broja učenika u četvrtim razredima
O. Š. Šimuna Kozičića Benje	70	67	137	38	54,29%	42	62,69%	80	58,39%
O.Š. Stanovi	30	36	66	9	30%	18	50%	27	40,91%
O.Š. Petar Preradović	35	26	61	26	74,29%	25	96,15%	51	83,61%
O.Š. Šime Budinić	45	52	97	22	48,89%	26	50%	48	49,48%
UKUPNO GRADSKE ŠKOLE	**180**	**181**	**361**	**95**	**52,78%**	**111**	**61,33%**	**206**	**57,06%**
O.Š. Valentin Klarin (Otok Ugljan)	24	19	43	19	79,17%	16	84,21%	35	81,40%
O.Š. Sukošan	26	17	43	22	84,62%	14	82,35%	36	83,72%
O.Š. Pakoštane	19	11	30	12	63,16%	7	63,63%	19	63,33%
O.Š. Poličnik	12	13	25	4	33,33%	6	46,15%	10	40%
O.Š. Sv. Filip i Jakov i Turanj	21	14	35	9	42,86%	7	50%	16	45,71%
O.Š. Posedarje	14	20	34	7	50%	10	50%	17	50%
O.Š. Škabrnja	19	14	33	3	15,79%	10	71,43%	13	39,39%
O.Š. Zemunik Donji	9	10	19	8	88,89%	8	80%	16	84,21%
O.Š. Ninski Stanovi	10	20	30	8	80%	17	85%	25	83,33%
O.Š. Privlaka	11	6	17	4	36,36%	5	83,33%	9	52,94%
UKUPNO SEOSKE ŠKOLE	**165**	**144**	**309**	**96**	**58,18%**	**100**	**69,44%**	**196**	**63,43%**

M-učenici; Ž-učenice; N- broj

Utvrđivanje povezanosti prehrambenih navika i razine tjelesne aktivnosti s indikatorima statusa uhranjenosti i sastava tijela, te utvrđivanje razlika u prehrambenim navikama, razini tjelesne aktivnosti i statusu uhranjenosti, provedeno je na poduzorcima ispitanika temeljem dvaju kriterija podjele:

Prvi kriterij čini podjela prema mjestu stanovanja (diferencijacija urbanih i ruralnih naselja izvršena je prema kriterijima Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske, 2011.)

- Urbane sredine (206 učenika – 111 učenica i 95 učenika)
- Ruralne sredine (196 učenika – 97 učenica i 99 učenika)

Drugi kriterij čini podjela po spolu

- Učenice (208)
- Učenici (194)

5.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli sačinjavaju: skup antropometrijskih morfoloških varijabli koje čini 7 morfoloških mjera, na temelju kojih su izračunati pokazatelji statusa uhranjenosti i sastava tijela (ITM, ITP, STI i % masti), varijable na temelju PAQ-C upitnika za procjenu razine tjelesne aktivnosti, varijable na temelju FFQ-a za procjenu unosa hrane i nutrijenata (Pedišić i sur. 2008) i varijable na temelju općeg upitnika o prehrambenim navikama i nekim drugim životnim navikama.

5.2.1. Morfološke varijable:

5.2.1.1. Izbor i popis morfoloških varijabli te uvjeta mjerenja

Skup morfoloških varijabli korištenih u ovom istraživanju formiran je u skladu sa ciljevima istraživanja. Sastoji se od 7 morfoloških mjera. Temeljem morfoloških mjera izračunati su: indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti, subskapularno tricipitalni indeks i postotak masti kao pokazatelji statusa uhranjenosti i sastava tijela djece.

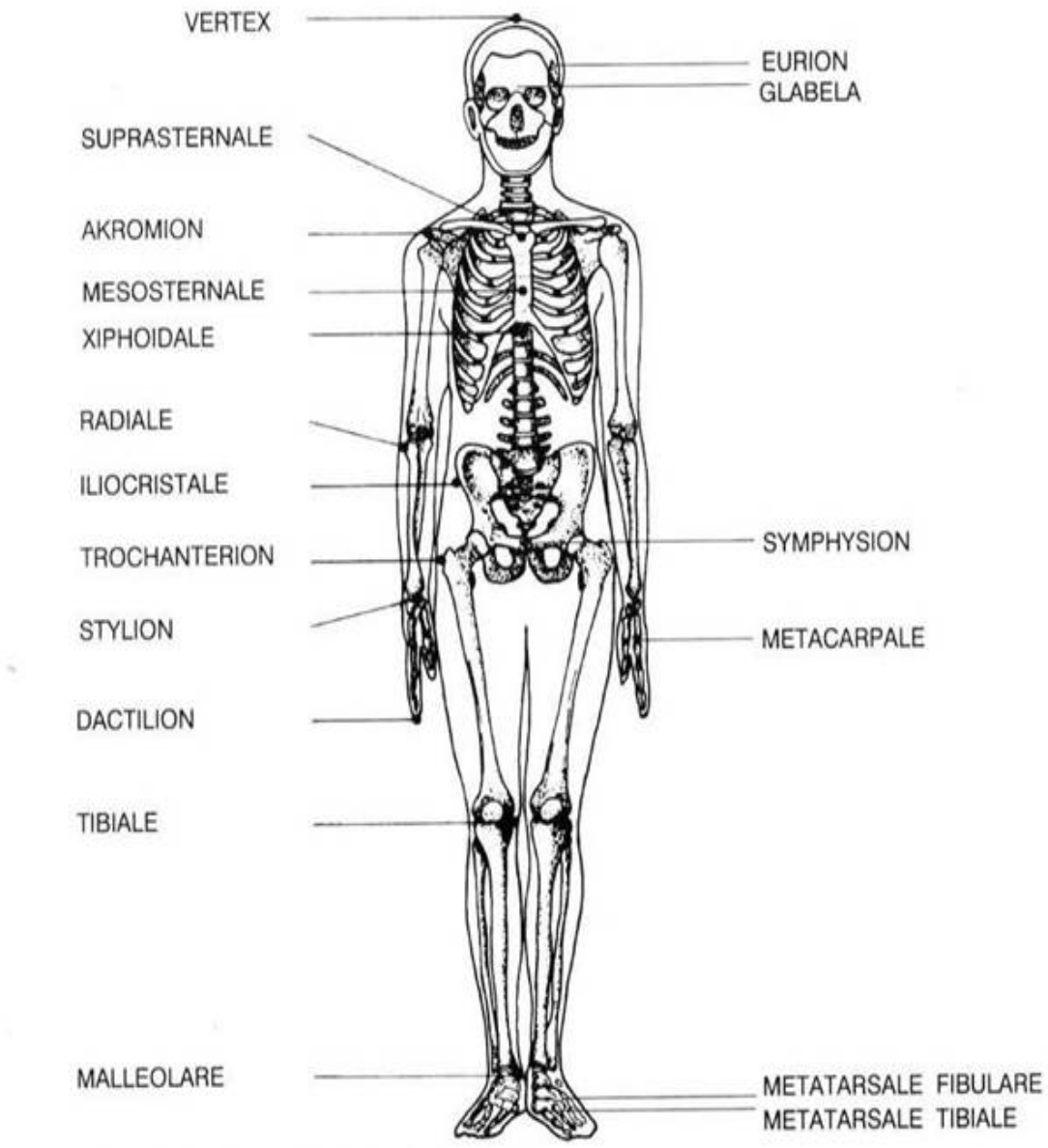
a) Varijable za procjenu morfoloških obilježja učenika:

- visina tijela (AVIS),
- masa tijela (ATTE),
- kožni nabor nadlaktice (ANNA),
- kožni nabor na leđima (ANLE),
- kožni nabor na potkoljenici (ANPK),
- opseg trbuha (VMTRB),
- opseg kukova (VMKUK),

b) Određivanje antropometrijskih točaka

Određivanje antropometrijskih točaka (Slika 2), provelo se u tzv. „standardnom položaju tijela“, koji podrazumijeva uspravni položaj, ruke ispružene uz tijelo, glava u položaju tzv. „frankfurtske horizontale“ (vodoravni položaj zamišljene linije koja spaja

najvišu točku gornjeg ruba lijevog vanjskog zvukovoda i najnižu točku donjeg ruba lijeve orbite). Određivanje antropometrijskih točaka na tijelu ispitanika provedena je inspekcijom i palpacijom za grupu testova predviđenih istraživanjem.



Slika 2.2.1. *Temeljne antropometrijske točke*

Slika 2. Temeljne a*tropometrijske točke (preuzeto iz Mišigoj-Duraković i sur., 1995)*

c) Uvjeti mjerenja morfoloških obilježja bili su sljedeći:

1. Morfološka mjerenja provedena su po rasporedu sati u jutarnjem tjednu nastave u svakoj školi.

2. Mjerni instrumenti bili su standardne izrade i baždareni prije mjerenja.

3. Prostor u kojem se provodilo mjerenje – učionica, bila je dovoljno osvijetljena i temperirana da su se učenici u sportskoj odjeći osjećali ugodno.

4. Sve antropometrijske točke i razine istraživanja određene su prema uputama Međunarodnog Biološkog Programa (IBP - Weiner i Lourie, 1968).

5. Parni segmenti tijela mjereni su na lijevoj strani ispitanika.

6. Tjelesna masa, tjelesna visina i opseg trbuha i opseg kukova mjereni su jedanput, a kožni nabor natkoljenice, kožni nabor potkoljenice i kožni nabor leđa mjereni su tri puta.

7. Kožni nabori mjereni su Langeovim Skinfold kaliperom.

8. Mjerenje su provodili kineziolozi koji su za to educirani, pri čemu je isti ispitivač mjerio uvijek iste varijable u svim školama.

5.2.1.2. Opis morfoloških varijabli:

Skup morfoloških varijabli koji se sastojao od 7 morfoloških mjera, detaljno je opisan, i to:

a) Visina tijela (AVIS)

Visina tijela je mjera tzv. longitudinalne dimenzionalnosti skeleta, koja je odgovorna za rast kostiju u dužinu.

Mjerni instrument: Antropometar.

Opis: Ispitanik stoji na ravnoj podlozi, s težinom raspoređenim jednako na obje noge. Ramena su relaksirana, pete skupljene, a glava postavljena u položaj tzv. frankfurtske horizontale, što znači da je zamišljena linija koja spaja donji rub lijeve orbite i tragus heliksa lijevog uha u vodoravnom položaju. Vodoravni krak antropometra spušta se do tjemene glave (točka verteks) tako da prijanja čvrsto, ali bez pritiska.

Ocjenjivanje: Rezultat se očitava s točnošću od 0.1 cm. Rezultat se upisuje u milimetrima (mm), npr. /1/8/3/5/ što je 183,5 cm.

b) Masa tijela (ATTE)

Masa tijela je mjera tzv. volumen i masa tijela.

Mjerni instrument: medicinska decimalna vaga.

Opis: Ispitanik bos, minimalno odjeven, stoji mirno u spetnom stavu do potpunog smirenja utega. Vaga mora stajati na vodoravnoj podlozi. Nakon svakog desetog mjerenja vagu treba kontrolirati pokazuje li još uvijek položaj kazaljke točno 0 kg.

Ocjenjivanje: Rezultat se očitava u zaokruženom broju desetih dijelova kg. s najmanjom točnošću os 0.5 kg, tada se očitava rezultat koji odgovara bližem razdjeljku, a isti se upisuje npr. Težina tijela od 67 ,5 kg upisuje se kao /6/7/5/

c) Kožni nabor nadlaktice (ANNA)

Kožni nabor na nadlaktici je mjera tzv. potkožno masno tkivo.

Mjerni instrument: Mjeri se kaliperom.

Opis: Ispitanik stoji relaksiranih ramena, rukama opruženih niz tijelo. Lijevom rukom mjerilac odigne uzdužni kožni nabor sa stražnje strane nadlaktice, iznad troglavog mišića (m. tricepsa) na najširem mjestu i prihvati ga vrhovima kalipera, te očita vrijednost.

Ocjenjivanje: Rezultat se očitava u trenutku kada se kaliperom postigne pritisak od 10 gr/mm².

Mjerenje se ponavlja tri puta u nizu s mjerenjem ostalih kožnih nabora i u daljnjoj analizi se koristi prosječna vrijednost.

d) Kožni nabor na leđima (ANLE)

Kožni nabor na leđima je mjera tzv. potkožno masno tkivo.

Mjerni instrument: Mjeri se kaliperom.

Opis: Ispitanik stoji opuštenih ramena. Ispitivač lijevom rukom odigne dijagonalni nabor ispod donjeg ugla lopatice. Vrhovima kalipera mjeri debljinu kožnog nabora iskazanu u vrijednostima od 1 mm.

Ocjenjivanje: Rezultat se očitava u trenutku kada se kaliperom postigne pritisak od 10 gr/mm². Mjerenje se ponavlja tri puta u nizu sa mjerenjem ostalih kožnih nabora i u daljnjoj analizi se koristi prosječna vrijednost.

e) Kožni nabor potkoljenice (ANPK)

Kožni nabor na potkoljenici je mjera tzv. potkožno masno tkivo.

Mjerni instrument: Mjeri se kaliperom.

Opis: Ispitanik sjedi tako da mu je noga flektirana u koljenu pod pravim kutom, a stopalo položeno na ravnu podlogu. Lijevom rukom mjerilac odigne uzdužni kožni nabor na unutrašnjoj strani potkoljenice, na najširoj mjestu tamo gdje se mjeri opseg potkoljenice, i prihvati taj nabor vrhovima kalipera.

Ocjenjivanje: Rezultat se očitava u trenutku kada se kaliperom postigne pritisak od 10 gr/mm².

Mjerenje se ponavlja tri puta u nizu sa mjerenjem ostalih kožnih nabora i u daljnjoj analizi se koristi prosječna vrijednost.

f) Opseg trbuha (VMTRB)

Opseg trbuha je mjera tzv. volumen i masa tijela

Mjerni instrument: centimetarska vrpca

Opis: Mjeri se centimetarskom vrpcom. Ispitanik stoji u paralelnom stavu, opruženih ruku, relaksiran. Centimetarskom vrpcom obuhvati se područje trbuha na najužem mjestu iznad umbilikusa (obično 2-3 prsta iznad umbilikusa) u vodoravnoj liniji.

Ocjenjivanje: Vrijednosti su iskazane u 0,1 cm.

g) Opseg kukova (VMKUK)

Opseg kukova je mjera tzv. volumen i masa tijela.

Mjerni instrument: centimetarska vrpca

Opis: Mjeri se centimetarskom vrpcom. Ispitanik stoji u paralelnom stavu. Centimetarskom vrpcom se obuhvate kukovi na najširem dijelu.

Ocjenjivanje: Vrijednosti su iskazane u 0,1 cm.

Mjerenje morfoloških varijabli odvijalo se u jutarnjim satima, po dolasku učenika u školu. Mjerenje se odvijalo u razredu za vrijeme jednog školskog sata odnosno 45 minuta. U svakoj su školi bila obuhvaćena samo ona djeca koja nisu imala nikakvih zdravstvenih problema i koja su bila stara 10 godina (± 6 mjeseci), te za koju su prikupljene suglasnosti roditelja. Mjerenje je provodio kineziolog, sa uvijek istim mjernim instrumentima.

5.2.1.3. Postupak izračunavanja pokazatelja statusa uhranjenosti i sastava tijela

Skup morfoloških varijabli, koji se koristio u ovom istraživanju, formiran je od 7 morfoloških mjera, temeljem kojih su izračunati pojedini indikatori statusa uhranjenosti i sastava tijela. Kao indikatori statusa uhranjenosti i sastava tijela, korištene su originalne morfološke varijable: opseg trbuha i suma kožnih nabora, te iz skupa morfoloških varijabli izvedene varijable: indeks tjelesne mase (ITM), indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti (ITP) i subskapularno tricipitalni indeks (STI) i postotak tjelesne masti.

Indeks tjelesne mase (ITM) utvrdio se omjerom vrijednosti tjelesne mase (izražene u kilogramima) i kvadrata vrijednosti tjelesne visine (izražene u metrima). Ovaj podatak je omogućio bolju procjenu stanja uhranjenosti djece, kao i mogući rizik kojem su izloženi ispitanici ako su vrijednosti indeksa iznad preporučenih.

Indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti određen je kao omjer opsega trbuha i opsega kukova, čime se definirala pretilost s obzirom na raspodjelu potkožne masti.

Subskapularno/tricipitalni indeks (STI) izračunat je kao omjer kožnog nabora na leđima i kožnog nabora na nadlaktici za procjenu tipa distribucije tjelesne masti. Time se procijenilo nalazi li se dominantno tjelesna mast na trbuhu ili na udovima.

Postotak masti kao pokazatelj sastava tijela izračunat je primjenom jednadžbi Slaughtera i sur. (1988.) za procjenu udjela tjelesne masti u ukupnoj tjelesnoj masi ispitanika, koje se temelje na mjerama kožnih nabora na nadlaktici (ANNA) i leđima (ANLE). Jednadžbe su primijenjene na sljedeći način (citirano prema Mišigoj -Duraković i sur. 2008.):

- ukoliko je zbroj %masti= 0,546 (∑Anna+Anle)+9,7 (djevojčice)
Anna+Anle >35mm %masti= 0,783 (∑Anna+Anle)+1,6 (dječaci)

-ukoliko je zbroj %masti= 1,33 (∑Anna+Anle) - 0,013 (∑Anna+Anle)² - 2,5 ((djevojčice)
Anna+Anle <35mm %masti= 1,21 (∑Anna+Anle)- 0,008 (∑Anna+Anle)² +(-1,7)(dječaci)

5.2.2. Procjena prehrambenih navika i unosa hrane i nutrijenata:

5.2.2.1. Program i postupak procjene prehrambenih navika i unosa hrane i nutrijenata:

Zbog dobi ispitanika, korišten je surogatni izvor informacija, tj. FFQ za procjenu unosa hrane i nutrijenata su ispunjavali roditelji (Emmett, 2009). Roditelji/ skrbnici učenika su prethodno bili upoznati s mjernim protokolom, svrhom i ciljevima mjerenja, te uputama za ispunjavanje samog upitnika. Budući je istraživanje bilo anonimno, upitnici su za svako dijete bili šifrirani kako bi se mogli povezati sa ostalim rezultatima mjerenja (morfološke varijable i razina tjelesne aktivnosti). Nakon što su roditelji zajedno sa djetetom kod kuće ispunili upitnike, djeca su ih ispunjene vraćali učitelju nakon par dana.

Upitnik za procjenu prehrambenih navika ispunjavali su učenici za vrijeme sata i uz nazočnost mjerioca. Mjerač im je prije samog ispunjavanja upitnika dao upute o načinu ispunjavanja.

5.2.2.2. Opis i vrednovanje upitnika

Primjenom FFQ-a frekvencija unos hrane i nutrijenata (Pedišić i sur. 2008). Upotrijebljeni FFQ se sastoji od 71 pitanja, od toga se 56 pitanja odnosi na učestalost i količinu unosa pojedinih prehrambenih namirnica djeteta za period od proteklih mjesec dana. Roditelji su u jednu od tri ponuđene rubrike (dnevno, tjedno, mjesečno) upisivali uobičajenu količinu unosa određene namirnice izražene u broju standardnih porcija. Preostalih 15 pitanja odnosi se na učestalost konzumacije jela različitih načina pripreme za period od proteklih mjesec dana. U jednu od tri ponuđene rubrike (dnevno, tjedno, mjesečno), roditelji su upisivali koliko uobičajeno puta u odgovarajućem periodu konzumiraju jela pripremljena na opisani način.

Rezultati upitnika obrađeni su računarskim alatom ViP104 koji osigurava kontrolu unosa, detaljnu obradu i pohranu podataka prikupljenih upitnikom. Nakon obrade rezultata prehrambenog upitnika dobiveno je 97 varijabli koje su selekcionirane na varijable koje se odnose na unos energije, makronutrijenata i mikronutrijenata, varijable koje se odnose na dnevni unos namirnica i varijable koje se odnose na tjedni unos jela. Za potrebe ovog istraživanja, korištene su samo varijable koje su se odnosile na unos makronutrijenata i mikronutrijenata, te varijabla koja procjenjuje prosječan unos energije.

Prehrambene navike i neke druge životne navike ispitanika procijenjene su općim upitnikom koji se sastoji od 10 pitanja, od kojih se 7 odnosi na prehrambene navike ispitanika, a 3 na druge životne navike povezane sa tjelesnom aktivnošću ispitanika. Pitanja su vrlo jednostavna, a njima su prikupljene informacije o učestalosti konzumiranja voća i povrća, o učestalosti doručkovanja, o broju dnevnih obroka, o učestalosti konzumiranja brze hrane itd. Ostala tri pitanja procjenjuju vrijeme koje ispitanici provode pred televizorom i kompjuterom.

5.2.3. Razina tjelesne aktivnosti:

5.2.3.1. Program i postupak mjerenja razine tjelesne aktivnosti:

Upitnik za procjenu razine tjelesne aktivnosti ispunjavali su učenici tijekom sata u učionici. Učenici su prethodno bili upoznati sa mjernim protokolom, svrhom i ciljevima mjerenja. Nakon što su im podijeljeni upitnici, svako pitanje je detaljno objašnjeno. Za vrijeme ispunjavanja upitnika učenici su se mogli obratiti za pomoć kod mogućih nejasnoća. Budući je istraživanje bilo anonimno, upitnici su za svako dijete bili šifrirani.

5.2.3.2. Opis i vrednovanje upitnika

Razina tjelesne aktivnosti procijenjena je PAQ-C upitnikom (Crocker i sur. 1997). Upitnik je konstruiran za djecu mlađe školske dobi (od 8 do 14 godina) s ciljem da procjeni ukupnu razinu tjelesne aktivnosti. Upitnik se sastoji od 9 pitanja, a ukupni rezultat tjelesne aktivnosti predviđa se na temelju aritmetičke sredine danih odgovora posebno vrednovanih na ljestvici od 1 do 5, gdje 1 označava nisku razinu tjelesne aktivnosti, a 5 označava visoku razinu tjelesne aktivnosti(Kowalski, Crocker i Donen, 2004).

Upitnik je preveden na mnoge jezike i pokazao je visok koeficijent pouzdanosti u brojnim istraživanjima (Crocker i sur. 1997; Martinez Gomez i sur. 2011; Faghihimani i sur. 2010). Upitnik je također preveden i na hrvatski jezik, te je provedeno pilot istraživanje s ciljem utvrđivanja pouzdanosti hrvatske verzije PAQ-C upitnika, no prije same upotrebe upitnika, prethodilo je odobrenje za prijevodom i daljnjom upotrebom upitnika od strane autora. Upitnik je pokazao dobre metrijske karakteristike, (Cronbachov alpha koeficijent =0,7613; Standardizirana alpha = 0,78; prosječna korelacija između čestica r=0,17), te su rezultati potvrdili daljnju primjenu upitnika (Vidaković Samaržija i Mišigoj-Duraković, 2013).

5.3. Plan istraživanja

Istraživanje je provedeno od 1. veljače, 2013. godine do 24. svibnja, 2013. godine. Tijekom mjerenja svi su bili zdravi i uključeni u redovnu nastavu tjelesne i zdravstvene kulture. Mjerenja su provođena u svih sudionika u isto vrijeme dana (± 2 sata) u jutarnjim satima, tijekom sata tjelesne i zdravstvene kulture. Istraživanje je provedeno u skladu sa Etičkim kodeksom koji je pripremilo Vijeće za djecu kao savjetodavno tijelo Vlade Republike Hrvatske i uz odobrenje Povjerenstva za znanstveni rad i etiku Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Protokol mjerenja u svim školama bio je isti. Prilikom prvog dolaska mjeritelja u školu, učenicima su podijeljeni dopisi za roditelje u kojima im je detaljno opisana svrha i ciljevi istraživanja, te sam protokol mjerenja. Također su im podijeljeni obrasci o suglasnosti, čijim ispunjavanjem i potpisivanjem roditelji/skrbnici potvrđuju da dijete može biti uključeno u istraživanje. Nakon što su roditelji potpisali suglasnost kojom odobravaju da njihovo dijete bude uključeno u istraživanje, po djeci im je poslan upitnik za procjenu nutritivnih unosa (FFQ upitnik), s detaljnim uputama o načinu ispunjavanja samog upitnika. Roditelji su zajedno s djetetom kod kuće ispunili upitnike, te su učenici ispunjene upitnike vraćali učitelju nakon par dana.

Prilikom sljedećeg dolaska mjeritelja u školu, djeci su podijeljeni upitnici za procjenu razine tjelesne aktivnosti i upitnici o procjeni prehrambenih navika i ostalih životnih navika. Date su im detaljne upute o ispunjavanju navedenih upitnika, te su ih za vrijeme sata uz nazočnost mjeritelja ispunjavali. Za to vrijeme, drugi mjeritelj je provodio morfološko mjerenje.

Budući je istraživanje bilo anonimno, prije samog početka mjerenja, djeca su zamoljena da na sam upitnik napišu šifru koja će jedino njima biti poznata, kako bi se rezultati upitnika kojeg su ispunjavali njihovi roditelji, mogli povezati sa ostalim rezultatima mjerenja (morfološke varijable, opći upitnik o prehrambenim navikama i upitnik o razini tjelesne aktivnosti).

6. METODE OBRADE PODATAKA

Rezultati su obrađeni računalnim statističkim programom Statistika 7.0.

Za sve kvantitativne varijable izračunati su deskriptivni parametri: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), medijan (MED), kvartilni rang (QR), koeficijent asimetrije (SKEW) i koeficijent zakrivljenosti (KURT). Normalnost distribucije testirana je Kolmogorov-Smirnovljevim testom. Za sve kvalitativne varijable izračunate su frekvencije pojedinih odgovora.

Budući su gotovo sve varijable značajno odstupale od normalnosti distribucije, za daljnju analizu su, u svrhu objašnjavanja postavljenih ciljeva i hipoteza, primijenjene neparametrijske metode.

Za utvrđivanje statistički značajnih razlika u prehrambenim navikama, razini tjelesne aktivnosti i statusu uhranjenosti s obzirom na mjesto stanovanja i s obzirom na spol, primijenjen je Man Whitneyev U test. Za tu potrebu izračunati su medijan i kvartilni rang, z vrijednosti i razina značajnosti (p).

Za utvrđivanje povezanosti prehrambenih navika i razine tjelesne aktivnosti s pokazateljima statusa uhranjenosti i sastava tijela, izračunat je Spearmanov koeficijent rang korelacije. Koeficijenti značajnih korelacija objasnili su veličinu povezanosti varijabli.

Kako bi se utvrdila funkcionalna veza pokazatelja statusa uhranjenosti i sastava tijela s prehrambenim navikama i razinom tjelesne aktivnosti, primijenjena je regresijska analiza. Izračunati su koeficijent multiple korelacije (Mult. R), standardna pogreška prognoze (St. Err. Of estimate), F vrijednost kojom se testira značajnost koeficijenta multiple korelacije, razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije (p), standardizirani regresijski koeficijenti (β), standardna pogreška standardiziranih regresijskih koeficijenata (SEβ) i razina značajnosti regresijskih koeficijenata (p).

7. REZULTATI

Rezultati istraživanja prikazani su redoslijedom obrade podataka, u skladu s postavljenim hipotezama istraživanja.

7.1. Deskriptivni parametri mjerenih varijabli

Deskriptivni rezultati morfoloških varijabli i vrijednosti indeksa temeljem kojih se procjenjuje status uhranjenosti ispitanika i sastav tijela, za ukupan uzorak (N=402) i za uzorak podijeljen po spolu (194 učenika i 208 učenica) prikazani su u tablici 3. Izračunati su: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), medijan (Med), kvartilni rang (QR), koeficijent asimetrije (skew) i koeficijent zakrivljenosti (kurt).

Učenici su prosječno visoki 148 cm ± 0,06 i prosječno teški 41,58 kg ± 8,93, dok su učenice neznatno niže (147 cm ± 0,07) i nešto lakše (39,23 kg ± 8,46). Učenici imaju veće vrijednosti opsega trbuha (66,28 cm ± 8,73) i opsega kukova (77,79 cm ± 8,09), od učenica (opseg trbuha- 62,95 cm ± 7,77; opseg kukova- 76,16 cm ± 7,75), dok učenice imaju nešto veće prosječne vrijednosti sume kožnih nabora (42,28 mm ± 17,23) od učenika (41,20 mm ± 18,19). Prosječan indeks tjelesne mase (ITM) na ukupnom uzorku je 18,42 ± 3,31, te se nalazi unutar kriterija normalne tjelesne mase (prema Cole i sur. 2000). Osim indeksa tjelesne mase izračunati su i deskriptivni pokazatelji indeksa za procjenu rizičnog tipa pretilosti (ITP), čija prosječna vrijednost iznosi 0,83 ± 0,06. Uspoređujući sa referentnim vrijednostima (Fredriks i sur., 2005) može se zaključiti da su ispitanici prosječno na granici rizičnog tipa pretilosti (učenice ITP=0,82 ± 0,05; učenici ITP=0,85 ± 0,06).

Također je izračunat subskapularnotricipitalni indeks (STI) kako bi se procijenila distribucija masti, odnosno kako bi se procijenilo nakuplja li se mast dominantno na kukovima ili na trbuhu. Prosječna vrijednost STI-a kod učenika iznosi 0,67 ± 0,23, a kod učenica 0,69 ± 0,20. Prosječni postotak masti učenika iznosi 23,54 % ± 10,35, a prosječni postotak masti učenica je nešto niži od prosječne vrijednosti i iznosi 22,74% ± 7,89. Prema standardima postotka tjelesne masti za školsku djecu i mladež (6 do 17 godina) prema Lohmanu (1987) može se zaključiti da dobivene prosječne vrijednosti spadaju u srednju preporučenu vrijednost za tu dob (Mišigoj Duraković, 2008).

Tablica 3. *Deskriptivni pokazatelji morfoloških varijabli i indikatora kojima se procjenjuje status uhranjenosti i sastav tijela: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), medijan (Med), kvartilni rang (QR), zakrivljenost distribucije (Skew), spljoštenost distribucije (Kurt)*

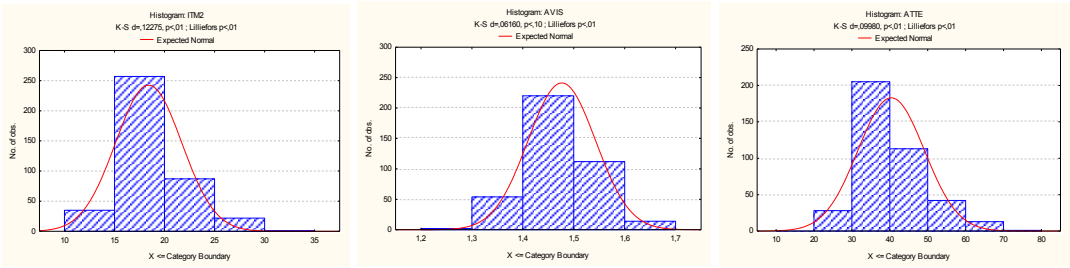
		AS	SD	Med	QR	Skew	Kurt	Max D	K-S
Tjelesna	U	1,48	0,07	1,47	0,09	0,14	0,14	0,06	p <,10
Visina (m)	M	1,48	0,06	1,48	0,08	0,13	0,15	0,07	p > ,20
	Ž	1,47	0,07	1,47	0,09	0,17	0,15	0,08	p < ,20
Tjelesna	U	40,37	8,76	38,55	10,70	0,88	0,72	0,10	p < ,01
Masa (kg)	M	41,58	8,93	39,05	12,90	0,74	0,05	0,13	p < ,01
	Ž	39,23	8,46	38,15	9,55	1,04	1,67	0,09	p < ,10
Opseg	U	64,56	8,40	62,75	9,50	1,34	2,20	0,14	p < ,01
Trbuha (cm)	M	66,28	8,73	63,75	9,00	1,40	2,21	0,15	p < ,01
	Ž	62,95	7,77	61,00	9,00	1,27	1,97	0,13	p < ,01
Opseg	U	77,56	7,92	76,00	10,00	0,62	0,73	0,09	p < ,01
Kukova (cm)	M	77,79	8,09	76,00	11,00	0,41	0,63	0,10	p < ,05
	Ž	76,16	7,75	76,00	10,25	0,83	0,97	0,08	p < ,15
Kožni nabor	U	15,38	6,04	14,50	8,00	0,57	-0,31	0,08	p < ,01
Nadlaktice (mm)	M	15,25	6,21	14,00	9,30	0,51	-0,53	0,09	p < ,10
	Ž	15,51	5,90	15,00	8,00	0,63	-0,05	0,09	p < ,10
Kožni nabor	U	10,97	6,78	8,60	9,00	1,17	0,52	0,17	p < ,01
Leđa (mm)	M	10,79	7,02	8,00	9,30	1,19	0,49	0,18	p < ,01
	Ž	11,14	6,55	9,00	9,00	1,16	0,61	0,16	p < ,01
Kožni nabor	U	15,40	5,98	15,00	8,00	0,72	0,34	0,09	p < ,01
Potkoljenice (mm)	M	15,16	6,12	15,00	8,30	0,52	-0,23	0,08	p < ,20
	Ž	15,63	5,86	14,70	7,70	0,95	0,95	0,12	p < ,01
Suma	U	41,76	17,69	37,60	23,00	0,82	0,05	0,11	p < ,01
kožnih nabora (mm)	M	41,20	18,19	36,85	24,00	0,76	-0,14	0,12	p < ,01
	Ž	42,28	17,23	37,95	21,30	0,90	0,28	0,10	p < ,05
Indeks	U	18,42	3,31	17,60	4,30	1,08	1,00	0,12	p < ,01
tjelesne mase	M	18,88	3,37	17,90	4,51	1,01	0,79	0,12	p < ,01
	Ž	17,98	3,20	17,38	3,84	1,17	1,36	0,13	p < ,01
Indeks za procjenu	U	0,83	0,06	0,83	0,07	1,08	4,84	0,08	p < ,05
rizičnog tipa pretilosti	M	0,85	0,06	0,84	0,07	1,63	7,29	0,08	p < ,15
	Ž	0,82	0,05	0,82	0,06	0,28	-0,02	0,06	p > ,20
Subskapularno	U	0,68	0,21	0,64	0,31	0,86	1,04	0,09	p < ,01
tricipitalni indeks	M	0,67	0,23	0,63	0,32	1,09	1,78	0,10	p < ,05
	Ž	0,69	0,20	0,66	0,30	0,56	-0,21	0,09	p < ,10
% masti	U	23,12	9,16	21,90	12,48	0,99	2,09	0,08	p < ,05
	M	23,54	10,35	21,60	13,23	1,13	2,42	0,12	p < ,01
	Ž	22,74	7,89	21,93	11,05	0,55	-0,32	p > .20	p < ,01

U-ukupni uzorak (402); M-učenici (194); Ž-učenice (208)

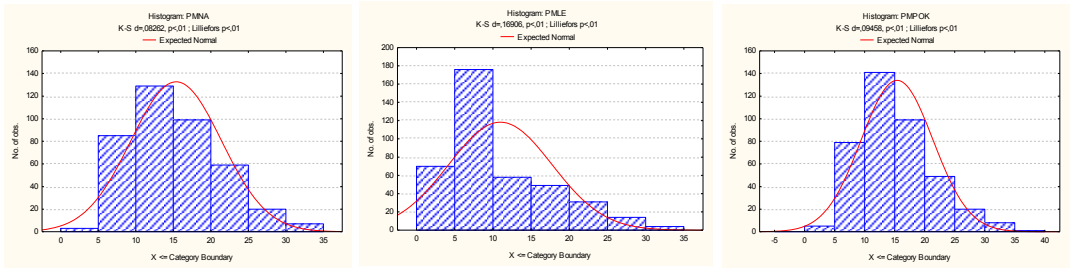
Aritmetičke sredine morfoloških varijabli (tjelesne visine i tjelesne mase) odgovaraju referentnim vrijednostima s obzirom na dob i spol (Jureša i sur., 2012). Standardna devijacija, kod većine morfoloških varijabli, osim tjelesne visine, ITM-a, ITP-a i STI-a upućuje na veliku disperziju rezultata. Vrijednosti mjera zakrivljenosti i spljoštenosti distribucije u većini varijabli nisu velike, pa se pretpostavlja da disperziju rezultata uzrokuju pojedinci s graničnim vrijednostima, a da većina ispitanika odgovara prosjeku.

Kao preduvjet početka objašnjavanja pojedinih hipoteza, u ovom radu Kolmogorov-Smirnovljevim testom provjeren je normalitet distribucije rezultata morfoloških varijabli (Tablica 3). Rezultati pokazuju da distribucije rezultata ukupnog uzorka značajno odstupaju od normalne u svim morfološkim varijablama, osim u varijabli tjelesna visina. I na subuzorcima distribucije rezultata u većini varijabli značajno odstupaju od normalne. Iako odstupanja kod morfoloških varijabli nisu izrazito naglašena, što je vidljivo iz predočenih histograma, (slika 3., slika 4., slika 5., slika 6.), u daljnjoj obradi primijenjeni su neparametrijski postupci, budući distribucije ostalih varijabli koje su uključene u obradu imaju velika odstupanja.

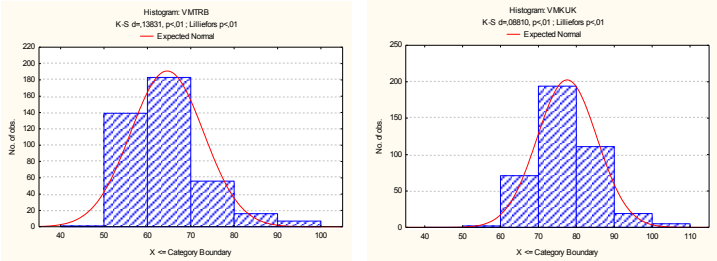
Slika 3. *Histogram distribucije prosječnih rezultata u varijablama indeks tjelesne mase i morfoloških mjera (tjelesne visine i tjelesne mase):*



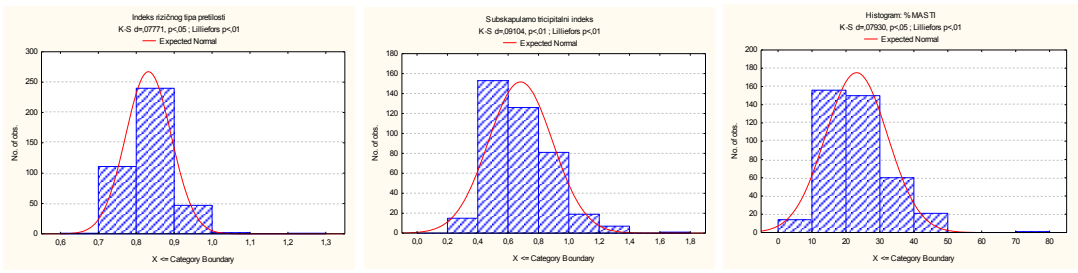
Slika 4. *Histogram distribucije prosječnih rezultata u varijablama morfoloških mjera (kožni nabor nadlaktice, leđa i potkoljenice):*



Slika 5. *Histogram distribucije prosječnih rezultata u varijablama morfoloških mjera (opseg trbuha i opseg struka)*



Slika 6. *Histogram distribucije prosječnih rezultata u varijablama morfoloških mjera (indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti, subskapularnotricipitalni indeks i % masti)*



U tablici 4. prikazani su deskriptivni pokazatelji varijabli za procjenu razine tjelesne aktivnosti. Aritmetička sredina sumarnog rezultata ukupne razine tjelesne aktivnosti iznosi 2,99, što ukazuje na umjerenu razinu tjelesne aktivnosti ispitanika. Iz aritmetičkih sredina sumarnog rezultata s obzirom na spol, vidljivo je da učenici imaju veću razinu tjelesne aktivnosti od učenica (učenici- 3,09 ± 0,60; učenice- 2,89 ± 0,58). Među česticama upitnika najveća aritmetička sredina, a time i najveća razina tjelesne aktivnosti je za varijablu koja procjenjuje aktivnost za vrijeme sata tjelesne i zdravstvene kulture (tzk), što je za očekivati jer se radi o organiziranoj tjelesnoj aktivnosti u kojoj većina učenika redovito sudjeluje. Varijabilnost rezultata seže najviše do 1,23 standardne devijacije (Aktivnost za vrijeme malog odmora), a mjere zakrivljenosti i spljoštenosti distribucije najviše su za varijablu koja procjenjuje aktivnost na satu tzk, što nam ukazuje na to da je distribucija blago negativno asimetrična i leptokurtična. U većini varijabli kojima se procjenjuje razina tjelesne aktivnosti, kod učenika su prosječne vrijednosti veće, što ukazuje na to da su učenici aktivniji. Jedino u varijabli kojom se procjenjuje aktivnost u slobodno vrijeme i varijabli kojom se procjenjuje aktivnost odmah nakon škole, prosječne vrijednosti učenica su veće.

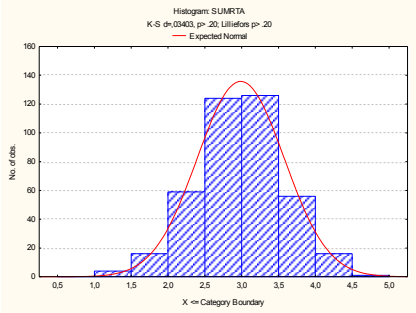
Tablica 4. *Deskriptivni pokazatelji varijabli za procjenu razine tjelesne aktivnosti: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), medijan (Med), kvartilni rang (QR), zakrivljenost distribucije (Skew), spljoštenost distribucije (Kurt)*

		AS	SD	Med	QR	Skew	Kurt	Max D	K-S
Aktivnost u slobodno vrijeme	U	1,53	0,35	1,48	0,42	1,38	3,82	0,11	p < 0,01
	M	1,51	0,37	1,48	0,43	1,87	6,64	0,11	p < 0,05
	Ž	1,55	0,33	1,49	0,45	0,84	0,49	0,12	p < 0,01
Aktivnost na satu tzk	U	4,46	0,87	5,00	1,00	-1,92	3,71	0,36	p < 0,01
	M	4,54	0,80	5,00	1,00	-2,25	5,84	0,38	p < 0,01
	Ž	4,38	0,93	5,00	1,00	-1,69	2,49	0,34	p < 0,01
Aktivnost za vrijeme malog odmora	U	2,54	1,23	2,00	1,00	0,52	-0,64	0,22	p < 0,01
	M	2,82	1,29	3,00	2,00	0,13	-1,01	0,15	p < 0,01
	Ž	2,28	1,11	2,00	1,00	0,93	0,40	0,27	p < 0,01
Aktivnost za vrijeme velikog odmora	U	3,30	1,18	3,00	1,00	-0,10	-0,82	0,19	p < 0,01
	M	3,58	1,15	4,00	2,00	-0,47	-0,49	0,18	p < 0,01
	Ž	3,04	1,15	3,00	2,00	0,22	-0,67	0,22	p < 0,01
Aktivnost nakon škole	U	3,17	1,21	3,00	1,00	-0,05	-0,69	0,22	p < 0,01
	M	3,17	1,23	3,00	2,00	-0,06	-0,75	0,21	p < 0,01
	Ž	3,18	1,20	3,00	1,00	-0,05	-0,61	0,24	p < 0,01
Aktivnost u večernjim satima	U	2,63	1,22	3,00	1,00	0,29	-0,70	0,18	p < 0,01
	M	2,74	1,28	3,00	1,00	0,15	-0,88	0,20	p < 0,01
	Ž	2,54	1,16	3,00	1,00	0,42	-0,45	0,17	p < 0,01
Aktivnost vikendom	U	3,11	1,07	3,00	2,00	0,05	-0,43	0,22	p < 0,01
	M	3,20	1,13	3,00	2,00	-0,02	-0,62	0,21	p < 0,01
	Ž	3,03	1,00	3,00	2,00	0,09	-0,20	0,23	p < 0,01
Samoprocijena aktivnosti	U	2,89	1,09	3,00	2,00	0,22	-0,55	0,19	p < 0,01
	M	2,90	1,13	3,00	2,00	0,20	-0,63	0,19	p < 0,01
	Ž	2,88	1,06	3,00	2,00	0,24	-0,47	0,20	p < 0,01
Tjelesna aktivnost po danima	U	3,24	0,89	3,30	1,29	-0,37	-0,19	0,08	p < 0,05
	M	3,32	0,91	3,43	1,14	-0,44	-0,07	0,08	p < 0,20
	Ž	3,17	0,87	3,29	1,29	-0,33	-0,24	0,08	p < 0,15
Ukupna razina tjelesne aktivnosti	U	2,99	0,59	2,99	0,78	-0,19	-0,05	0,03	p > 0,20
	M	3,09	0,60	3,10	0,80	-0,33	0,02	0,04	p > 0,20
	Ž	2,89	0,58	2,91	0,72	-0,08	0,08	0,06	p > 0,20

U-ukupni uzorak (402); M-učenici (194); Ž-učenice (208)

Rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa ($p < 0,01$) pokazali su da distribucije rezultata svih čestica upitnika značajno odstupaju od normalne, osim distribucije prosječnih rezultata sumarne varijable koja procjenjuje ukupnu razinu tjelesne aktivnosti (Slika 7) i varijable za procjenu tjelesne aktivnosti po danima, kad se uzorak podijelio po spolu.

Slika 7. *Histogram distribucije prosječnih rezultata u varijabli koja procjenjuje ukupnu razinu tjelesne aktivnosti*



Prehrambeni unos procijenjen je FFQ upitnikom frekvencija. Upitnik je vrlo složen, a sastoji se od 71 pitanja. Rezultati upitnika obrađeni su računarskim alatom ViP104 koji osigurava kontrolu unosa, detaljnu obradu i pohranu podataka prikupljenih upitnikom. Nakon obrade rezultata prehrambenog upitnika dobiveno je 97 varijabli koje su selekcionirane na varijable koje se odnose na unos makronutrijenata i mikronutrijenata, varijable koje se odnose na dnevni unos namirnica i varijable koje se odnose na tjedni unos jela. Od spomenutih varijabli, u obradu podataka za potrebe ovog istraživanja, uključene su samo varijable koje se odnose na unos makronutrijenata i mikronutrijenata, prehrambenih vlakana, unos voća i povrća (g), s tim da će unos mikronutrijenata, prehrambenih vlakana, voća i povrća biti obrađen samo na deskriptivnoj razini (Tablica 5 i 6).

Prosječni dnevni energetski unos (Tablica 5) od 2120,96 kcal (učenici 2132,56±703,99; učenice 2110,14±760,77), nešto je niži od preporučenog dnevnog unosa energije s obzirom na prosječnu tjelesnu masu ispitanika (Hrvatski zavod za javno zdravstvo-dječaci 2952,18 kcal/kg; djevojčice 2432,26 kcal/kg). Aritmetičke sredine apsolutnog unosa proteina kod učenica (81,03 g/dan) i kod učenika (80,40 g/dan) (Tablica 3 u prilogu) znatno su veće od preporučenih referentnih vrijednosti koje su propisane Ministarstvom zdravlja Republike Hrvatske (preporučeni dnevni unos proteina za učenice dobi 10 godina je 37,27 g/kg TM/dan, a preporučeni dnevni unos proteina za istu dob učenika je 39,50 g/kgTM/dan).

Tablica 5. *Deskriptivni pokazatelji unosa vode, energije,voća, povrća i makronutrijenata: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), medijan (Med), kvartilni rang (QR), zakrivljenost distribucije (Skew), spljoštenost distribucije (Kurt)*

		AS	SD	Med	QR	Skew	Kurt	Max D	K-S
Apsolutni unos vode, energije i makronutrijenata	Voda (g)	2347,32	768,25	2450,33	920,33	1,19	3,05	0,11	p < ,01
	Energija (kcal)	2120,96	733,10	2058,89	811,40	1,62	4,67	0,09	p < ,01
	Voće (g)	161,35	105,07	140,00	100,00	1,51	4,01	0,31	p < ,01
	Povrće (g)	129,14	89,59	114,29	86,09	3,97	33,42	0,13	p < ,01
	Proteini (g)	80,73	28,20	76,53	27,70	1,90	6,87	0,13	p < ,01
	Masti (g)	82,95	32,96	76,32	33,38	2,22	8,43	0,12	p < ,01
	Ugljikohidrati (g)	269,21	95,93	261,38	116,05	1,36	3,79	0,09	p < ,01
	Prehrambena vlakna (g)	21,09	6,82	19,68	8,41	1,14	2,14	0,08	p < ,01
Nutritivna gustoća (g/ 1000 kcal)	Proteini (g/1000kcal)	38,37	4,73	38,50	6,23	0,05	0,21	0,04	p > .20
	Masti (g/1000kcal)	38,97	4,90	38,85	6,34	0,10	0,33	0,04	p > .20
	Ugljikohidrati (g/1000kcal)	126,97	13,88	127,38	18,05	0,05	0,48	0,03	p > .20
Energetski udjel makronutrijenta (% kcal)	Proteini (%kcal)	15,16	5,40	50,30	7,22	0,01	0,43	0,03	p > .20
	Masti (%kcal)	34,65	1,88	15,22	2,51	0,05	0,22	0,04	p > .20
	Ugljikohidrati (%kcal)	50,15	4,40	34,46	5,73	0,10	0,33	0,05	p > .20

Vrijednosti nutritivne gustoće pojedinih makronutrijenata izražene kao gram unosa po 1000 kcal energetskog unosa, pokazuju da se iz ukupnog energetskog unosa najviše unosi ugljikohidrata. Prosječna vrijednost nutritivne gustoće ugljikohidrata na mjerenom uzorku (126,97 g/1000kcal) nešto je niža od preporučenih vrijednosti (150 g/1000 kcal) (Lee i Nieman, 2003), dok je prosječna nutritivna gustoća masti (38,97 g/1000kcal) nešto veća od preporučenih vrijednosti prema istom autoru (33 g/1000kcal). Prosječan energetski udio ugljikohidrata u ukupnom energetskom unosu iznosi 50,15 %kcal, prosječan udio proteina iznosi 15,16 %kcal, a prosječan udio masti iznosi 34,65 %kcal.

Ispitanici prosječno unose 161,35 ± 105,07 g voća i 129,14 ± 89,59 g povrća, što je znatno manje od preporuka Svjetske zdravstvene organizacije koja preporuča ≥ 400 g/na dan (Who, 2004).

Testirana je normalnost distribucije rezultata na ukupnom uzorku. Rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa ($p < 0,01$) pokazali su da distribucije varijabli apsolutnog unosa makronutrijenta, te unosa vode, energije, voća i povrća značajno odstupaju od normalne, dok sve distribucije varijabli nutritivne gustoće proteina, masti i ugljikohidrata, te varijable energetskog udjela pojedinih makronutrijenata ne odstupaju značajno od normalne distribucije.

Tablica 6. *Deskriptivni pokazatelji unosa mikronutrijenata: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), medijan (Med), kvartilni rang (QR), zakrivljenost distribucije (Skew), spljoštenost distribucije (Kurt)*

		AS	SD	Med	Quart	Skew	Kurt	Max D	K-S
Minerali	**Kalcij (mg)**	1192,47 (1100)[1]	511,84	1131,98	533,33	2,90	22,84	0,09	p < ,01
	Magnezij(mg)	348,03 (240)[1]	107,68	330,50	126,90	1,48	3,96	0,09	p < ,01
	Fosfor(mg)	1530,32 (1250)[1]	558,64	1458,72	588,32	1,90	8,58	0,10	p < ,01
	Željezo(mg)	13,69 (13,5)[1]	4,50	12,72	5,20	1,38	3,88	0,09	p < ,01
	Cink(mg)	12,55 (8,0)[1]	4,74	11,72	4,56	1,75	4,90	0,13	p < ,01
	Bakar(mg)	1,85 (1,0-1,5)[1]	0,673	1,73	0,68	1,56	3,69	0,11	p < ,01
	Natrij (mg)	3061,30 (1380)[1]	1112,88	2855,33	1189,21	2,03	8,85	0,09	p < ,01
	Kalij (mg)	3607,97 (4500)[1]	1330,28	3350,61	1475,71	1,71	5,60	0,13	p < ,01
Vitamini	**Vitamin A(µg)**	654,90 (0,9)[1]	277,18	587,94	308,22	1,39	3,11	0,11	p < ,01
	Tiamin(mg)	1,43 (1,1)[1]	0,49	1,36	0,56	1,55	4,65	0,09	p < ,01
	Riboflavin(mg)	2,04 (1,3)[1]	0,78	1,95	0,88	2,12	12,04	0,11	p < ,01
	Niacin (mg)	15,09 (14)[1]	5,51	14,07	5,55	1,92	6,71	0,14	p < ,01
	Vitamin B6(mg)	4,21 (1,0)[1]	1,82	3,85	1,79	2,11	7,51	0,12	p < ,01
	Vitamin C(mg)	171,08 (90)[1]	90,42	151,39	103,88	1,47	3,28	0,11	p < ,01

[1] Preporučeni dnevni unos vitamina i mineralnih tvari (Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, 2013)

U tablici 6. prikazani su deskriptivni pokazatelji varijabli koje procjenjuju unos mikronutrijenata. Prosječne vrijednosti unosa nekih minerala znatno su više od dnevnih potreba koje su djeci starosti 10 godina potrebne. Primjerice, ispitanici prosječno unose 3061,30 mg natrija, dok za njihovu dob preporučeni dnevni unos iznosi 1380 mg (Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske, 2013). Također dnevno unose više magnezija (348,03 mg, a preporučeno je 240 mg), potom fosfora (1530,32 mg, a preporučeno je 1250 mg), te cinka (12,55 mg, a preporučeno za njihovu dob je 8,0 mg), dok je prosječna vrijednost dnevnog unosa kalija znatno manja od preporučene (prosječno unose 3607,97 mg, a dnevna preporuka je 4500 mg). Unos vitamina B6 (4,21 mg, a preporučeno je 1,0 mg) i vitamina C

(171,08 mg, a preporučeno je 90 mg) je znatno viša od preporučene, dok unos ostalih vitamina odgovara preporučenim vrijednostima. Rezultati Kolmogorov-Smirnovljevog testa ($p < 0,01$) potvrđuju da distribucije spomenutih varijabli odstupaju značajno od normalne.

Pored FFQ upitnika za procjenu nutritivnog unosa, ispitanici su ispunili i opći upitnik temeljem kojeg su procijenjene prehrambene navike ispitanika. Prehrambene navike procijenjene su upitima o učestalosti konzumacije voća, povrća, učestalosti doručkovanja, broju dnevnih obroka, te učestalosti konzumacije brze hrane. Osim pitanja o prehrambenim navikama, općim upitnikom procijenjene su i neke druge životne navike koje mogu u određenoj mjeri utjecati na status uhranjenosti. Za potrebe ovog istraživanja, varijable koje se odnose na ostale životne navike povezane sa tjelesnom aktivnošću ispitanika, obrađene su samo na deskriptivnoj razini. Budući se radi o kvalitativnim varijablama, izračunate su frekvencije pojedinih odgovora (Tablica 7 i 8).

Iz rezultata se može vidjeti da mali broj djece svakodnevno jede voće (53,73%) i povrće (24,88%). Veliki broj djece svakodnevno doručkuje (83,83%), što je dobro, međutim mali broj djece (32,34%) ima pet i više obroka dnevno, čime stječu loše prehrambene navike. Na pitanje o konzumiranju brze prehrane, 24,38% djece odgovorilo je da ju konzumira 1 do 3 puta tjedno. S obzirom na spol u prehrambenim navikama prema frekvencijama odgovora nema velikih razlika. Vidljivo je da učenice nešto više svakodnevno konzumiraju voće (57,21%) od učenika (50,00 %) i neznatno više unose povrća. Vidljive razlike su i u konzumaciji brze hrane. Brzu hranu 1 do 3 puta tjedno konzumira 28,87 % učenika i 20,19 % učenica, pa je pretpostavka da će u spomenutoj varijabli razlike biti statistički značajne.

Tablica 7. *Frekvencije odgovora na pitanja iz općeg upitnika o prehrambenim navikama ispitanika prema spolu*

	Učenici		Učenice		Ukupno	
Jedeš li voće i koliko često	***No.***	***%***	***No.***	***%***	***No.***	***%***
Da, svaki dan	97	50,00	119	57,21	216	53,73
Da, nekoliko puta tjedno	76	39,18	75	36,06	151	37,56
Da, jednom tjedno	13	6,70	10	4,81	23	5,72
Ne volim voće i rijetko ga jedem	8	4,12	4	1,92	12	2,99
Jedeš li povrće i koliko često						
Da, svaki dan	48	24,74	52	25,00	100	24,88
Da, nekoliko puta tjedno	117	60,31	130	62,50	247	61,44
Da, jednom tjedno	11	5,67	10	4,81	21	5,22
Ne volim povrće i rijetko ga jedem	18	9,28	16	7,69	34	8,46
Tko ti najčešće priprema obroke						
Član obitelji	192	98,97	207	99,52	399	99,25
Gradski restoran	1	0,52	0	0	1	0,25
Školska menza	0	0	0	0	0	0
Netko drugi	1	0,52	1	0,48	2	0,50
Koliko često doručkuješ						
Svaki dan	163	84,02	174	83,65	337	83,83
4 do 6 puta tjedno	15	7,73	17	8,17	32	7,96
1 do 3 puta tjedno	14	7,22	9	4,33	23	5,72
Manje od 1 put tjedno	1	0,52	3	1,44	4	1,00
Ne doručkujem	1	0,52	5	2,40	6	1,49
Koliko obroka imaš preko dana						
Dva	7	3,61	7	3,37	14	3,48
Tri	31	15,98	19	9,13	50	12,44
Četiri	89	45,88	119	57,21	208	51,74
Pet i više	67	34,54	63	30,29	130	32,34
Što najčešće jedeš u školi						
Grickalice	20	10,31	33	15,87	53	13,18
Sendviče	74	38,14	70	33,65	144	35,82
Nešto drugo	95	48,97	99	47,60	194	48,26
Uopće ne jedem dok sam u školi	5	2,58	6	2,88	11	2,74
Koliko često konzumiraš brzu hranu						
Svaki dan	5	2,58	1	0,48	6	1,49
4-6 puta tjedno	3	1,55	1	0,48	4	1,00
1-3 puta tjedno	56	28,87	42	20,19	98	24,38
Manje od 1 put tjedno	92	47,42	112	53,85	204	50,75
Ne konzumiran fast food	38	19,59	52	25,00	90	22,39

Učenici (194); Učenice (208)

Ispitivanje životnih navika povezanih s tjelesnom aktivnosti u djece, pokazalo je da čak 34,58% djece gleda televizor 2 do 3 sata dnevno, dok pred kompjuterom 65,42% djece provede ½ sata do sat dnevno. Kada se tome pribroje sati provedeni u školi, može se zaključiti da djeca veći dio dana provedu sjedeći, čime ne zadovoljavaju dnevnu potrebu za kretanjem

(Tablica 8). S obzirom na spol, velike razlike u životnim navikama ispitanika povezanim s tjelesnom aktivnosti nisu vidljive.

Tablica 8. *Frekvencije odgovora na pitanja iz općeg upitnika o životnim navikama ispitanika povezanim sa tjelesnom aktivnosti prema spolu*

	Učenici		**Učenice**		**Ukupno**	
Koliko dnevno gledaš tv	***No.***	***%***	***No.***	***%***	***No.***	***%***
½ sata do 1 sat dnevno	64	32,99	77	37,02	141	35,07
2 do 3 sata dnevno	73	37,63	66	31,73	139	34,58
3 do 4 sata dnevno	13	6,70	17	8,17	30	7,46
Više od 4 sata dnevno	15	7,73	3	1,44	18	4,48
Ne znam	29	14,95	45	21,63	74	18,41
Koliko dnevno provedeš pred kompjuterom						
½ sata do 1 sat dnevno	118	60,82	145	69,71	263	65,42
2 do 3 sata dnevno	34	17,53	28	13,46	62	15,42
3 do 4 sata dnevno	5	2,58	3	1,44	8	1,99
Više od 4 sata dnevno	9	4,64	1	0,48	10	2,49
Ne znam	28	14,43	31	14,90	59	14,68
Kako ideš u školu						
Pješke	127	65,46	140	67,31	267	66,42
Biciklom	8	4,12	5	2,40	13	3,23
Voze me roditelji	38	19,59	44	21,15	82	20,40
Javnim prijevozom	19	9,79	15	7,21	34	8,46
Ostalo	2	1,03	4	1,92	6	1,49

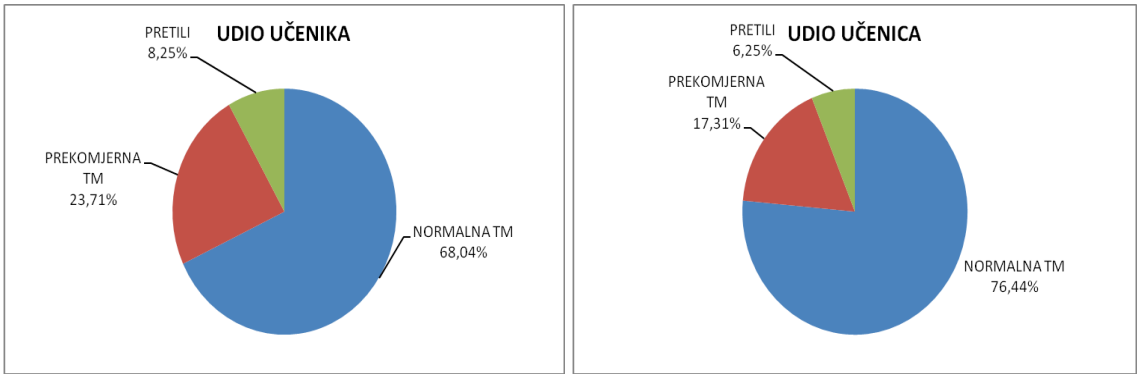
Učenici (194); Učenice (208)

7.2. Razlike u statusu uhranjenosti s obzirom na spol

U ovom dijelu istraživanja ispitana je značajnost razlika s obzirom na spol u varijablama kojima se procjenjuje status uhranjenosti i sastav tijela ispitanika. Uzorak ispitanika podijeljen je na dva subuzorka, učenike (194) i učenice (208). Primijenjen je Man-Whitney U test, budući varijable koje su obuhvaćene analizom značajno odstupaju od normalnosti.

Prije samog testiranja značajnosti razlika, prikazani su udjeli učenika i učenica prema statusu uhranjenosti (Slika 8). Kao kriterij, uzet je indeks tjelesne mase prema kojem su ispitanici podijeljeni u tri grupe: ispitanici sa normalnom tjelesnom masom, sa prekomjernom tjelesnom masom i pretili (prema Coleu i sur. 2000).

Slika 8. *Udio učenika i učenica prema statusu uhranjenosti procijenjenim ITM-om*



Normalnu tjelesnu masu ima 76,44 % učenica i 68,04 % učenika. Iz grafičkog prikaza vidljivo je da je veći broj učenika s prekomjernom tjelesnom masom (23,71%) i pretilih učenika (8,25%), u odnosu na učenice (s prekomjernom tjelesnom masom 17,31% i pretilih učenica 6,25%).

Statistički značajne razlike u statusu uhranjenosti s obzirom na spol provjerene su Man- Whitneyevim U testom. Rezultati su pokazali da postoji statistički značajna razlika u opsegu trbuha, indeksu tjelesne mase i indeksu za procjenu rizičnog tipa pretilosti (Tablica 9), dok nema statistički značajne razlike u sumi kožnih nabora, subskapularnotricipitalnom indeksu i u % masti kao pokazatelju sastava tijela.

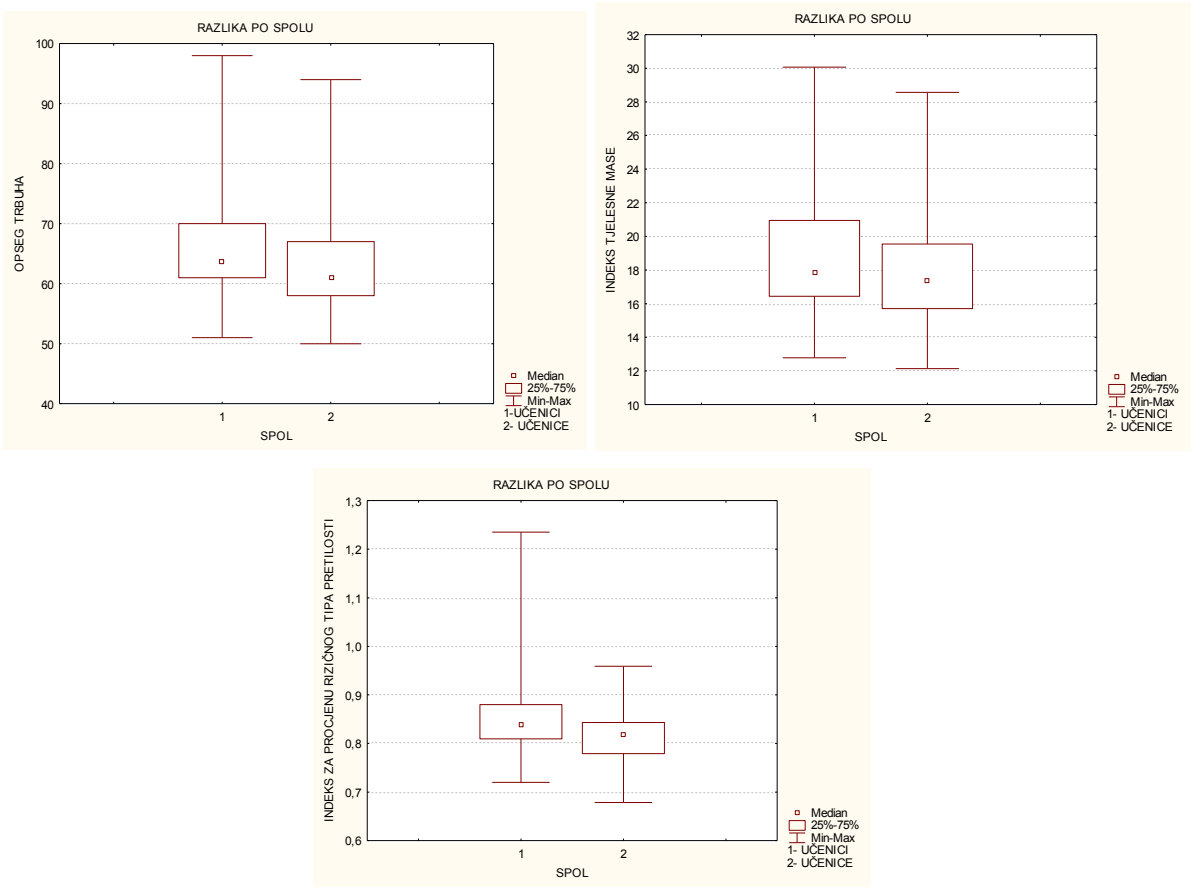
Tablica 9. *Razlike između učenica i učenika u varijablama koje procjenjuju status uhranjenosti i sastav tijela, dobivene Man-Whitneyevim U testom:*

	MED-QR Učenice	MED-QR Učenici	Z	p-level
Opseg trbuha	61,00 (9,00)	63,75 (9,00)	-4,48	0,00
Suma kožnih nabora	37,95 (21,30)	36,85 (24,00)	0,85	0,39
Indeks tjelesne mase	17,38 (3,84)	17,90 (4,51)	-2,98	0,00
Indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti	0,82 (0,06)	0,84 (0,07)	-5,55	0,00
Subskapularnotricipitalni indeks	0,66 (0,30)	0,63 (0,32)	1,27	0,20
% masti	21,93 (11,05)	21,60 (13,23)	-0,10	0,92

MED- QR- medijan-kvartilni rang; Z-z vrijednost; p- statistička značajnost

Postojanost razlika jasno je vidljiva i u grafičkim prikazima (Slika 9), iz kojih je vidljivo da učenici imaju veći opseg trbuha, viši indeks tjelesne mase i veću vrijednost indeksa za procjenu rizičnog tipa pretilosti, dok su im vrijednosti subskapularnotricipitalnog indeksa i postotka masti kao pokazatelja sastava tijela podjednake.

Slika 9. *Razlike u pokazateljima statusa uhranjenosti i sastava tijela s obzirom na spol*



7.3. Razlike u unosu makronutrijenata i prehrambenim navikama s obzirom na spol

U ovom dijelu istraživanja ispitana je statistička značajnost razlika u unosu makronutrijenata i u prehrambenim navikama s obzirom na spol. Uzorak ispitanika podijeljen je na dva subuzorka, učenike (194) i učenice (208). Budući distribucije varijabli, koje su obuhvaćene ovim ispitivanjem nisu normalno distribuirane, za utvrđivanje razlika primijenjen je Man-Whitneyev U test.

Tablica 10. *Razlike između učenika i učenica u unosu makronutrijenata dobivene Man-Whitneyevim U testom:*

	MAKRONUTRIJENTI	**MED-QR Učenice**	**MED-QR Učenici**	**Z**	**p**
Apsolutni unos	**Proteini (g)**	75,88 (25,44)	76,97 (29,87)	-0,49	0,62
	Masti (g)	74,94 (31,63)	77,99 (34,19)	-0,52	0,61
	Ugljikohidrati (g)	254,98 (114,42)	260,99 (112,33)	-0,95	0,34
Nutritivna gustoća (g /1000 kcal)	**Proteini (g)**	38,94 (5,95)	38,19 (6,27)	1,08	0,28
	Masti (g)	39,08 (6,84)	38,60 (5,79)	1,04	0,30
	Ugljikohidrati (g)	126,38 (19,90)	128,58 (15,73)	-1,38	0,17
Energetski udjel (%kcal)	**Proteini**	15,41 (2,36)	15,08 (2,51)	1,09	0,27
	Masti	34,76 (6,22)	34,35 (5,31)	1,09	0,28
	Ugljikohidrati	49,97 (7,80)	50,87 (6,27)	-1,38	0,17

MED- QR- medijan-kvartilni rang; Z-z vrijednost; p- statistička značajnost

Rezultati su pokazali da ne postoje statistički značajne razlike između ispitanih učenika i učenica u apsolutnom unosu pojedinih makronutrijenata, nutritivnoj gustoći, kao ni u energetskom udjelu pojedinih makronutrijenata. (Tablica 10). Učenici neznatno više unose energije, a od unosa makronutrijenata, učenice neznatno više unose proteina i masti, dok učenici neznatno više unose ugljikohidrata.

U većini prehrambenih navika ispitanih sudionika istraživanja, također nisu utemeljene značajne razlike s obzirom na spol. Učenici neovisno o spolu, podjednako jedu voće i povrće, podjednako imaju obroka dnevno i podjednako često doručkuju. Jedina

statistički značajna razlika, s obzirom na spol, je u varijabli koja procjenjuje koliko ispitanici često konzumiraju brzu hranu (Tablica 11).

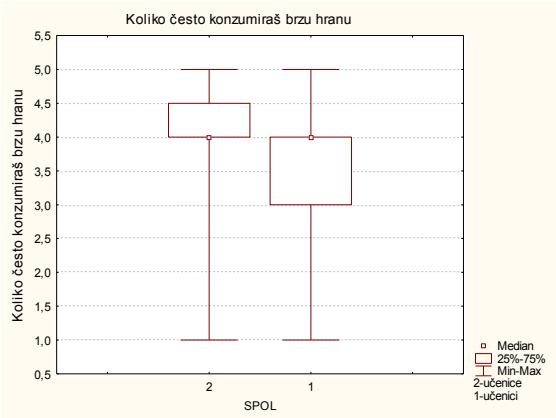
Tablica 11. *Razlike u prehrambenim navikama učenika i učenica dobivene Man-Whitneyevim U testom:*

	MED-QR Učenice	MED-QR Učenici	Z	p
Jedeš li voće i koliko često	1,00 (1,00)	1,50 (1,00)	-1,48	0,14
Jedeš li povrće i koliko često	2,00 (0,50)	2,00 (0,00)	-0,36	0,72
Tko ti najčešće priprema obroke	1,00 (0,00)	1,00 (0,00)	-0,09	0,92
Koliko često doručkuješ	1,00 (0,00)	1,00 (0,00)	0,10	0,92
Koliko obroka imaš preko dana	3,00 (1,00)	3,00 (1,00)	0,18	0,86
Što najčešće jedeš u školi	3,00 (1,00)	3,00 (1,00)	-0,60	0,55
Koliko često konzumiraš brzu hranu	4,00 (0,50)	4,00 (1,00)	2,38	0,02

MED- QR- medijan-kvartilni rang; Z-z vrijednost; p- statistička značajnost

Prema dobivenim vrijednostima, veći broj ispitanika rijetko konzumira brzu hranu (najviše ispitanika 1 do 3 puta tjedno). Vrijednosti pokazuju da su učenici skloniji konzumiranju brze hrane od učenica, što se najbolje vidi iz slike 10.

Slika 10. *Razlika u učestalosti konzumiranja brze hrane s obzirom na spol*

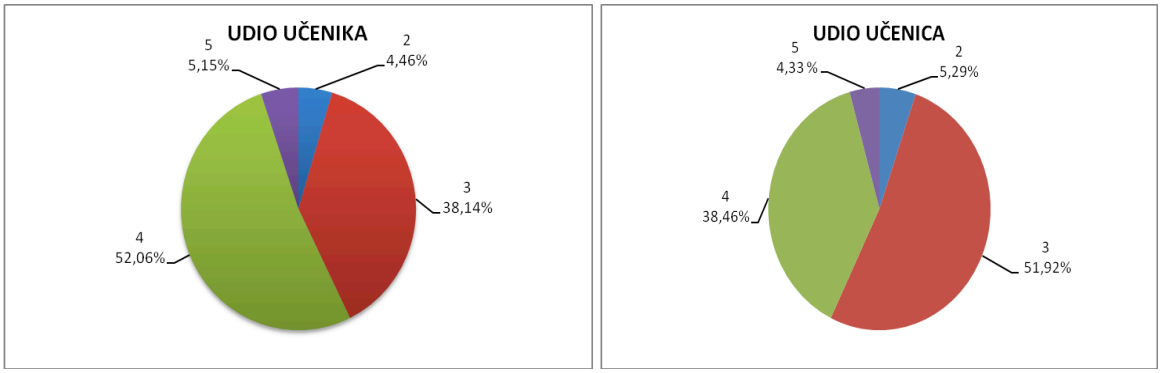


Vidljivo je da učenice prosječno konzumiraju brzu hranu manje od 1 put tjedno, dok učenici brzu hranu konzumiraju nešto češće, u prosjeku 1 do 3 puta tjedno.

7.4. Razlike u tjelesnoj aktivnosti s obzirom na spol

Prije samog utvrđivanja razlika u tjelesnoj aktivnosti učenika i učenica, ispitanici su svrstani u kategorije temeljem sumarnog rezultata upitnika za procjenu tjelesne aktivnosti. Svi ispitanici koji imaju razinu tjelesne aktivnosti 4 i 5 zadovoljavaju preporučenu dnevnu potrebu za tjelesnom aktivnošću, dok ispitanici sa vrijednostima 2 i 3 ne ulaze u okvire preporučene tjelesne aktivnosti (Kowalski, Crocker i Donen, 2004). Na slici 11. prikazana je razina tjelesne aktivnosti učenika i učenica, vrednovana prema Likertovoj skali na način da vrijednost 2 označava najnižu razinu tjelesne aktivnosti, a vrijednost 5 označava najvišu razinu tjelesne aktivnosti.

Slika 11. *Udjeli učenika i učenica u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti vrednovanoj prema Likertovoj skali*



Prema dobivenim postotcima vidljivo je da su učenici znatno aktivniji od učenica. Čak 52,06% učenika ima razinu tjelesne aktivnosti 4 i 5,15% učenika ima razinu tjelesne aktivnosti 5, što spada u okvire preporučene tjelesne aktivnosti. Za razliku od učenika, samo 38,46 % učenica ima razinu tjelesne aktivnosti 4 i 4,33% učenica ima razinu tjelesne aktivnosti 5, što je znatno manje.

Man-Whitneyevim U testom testirana je značajnost razlika u razini tjelesne aktivnosti između učenika i učenica. Iz tablice 12. je vidljivo da postoje značajne razlike u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti, te u varijablama koje procjenjuju razinu tjelesne aktivnosti u školi za vrijeme malog i velikog odmora.

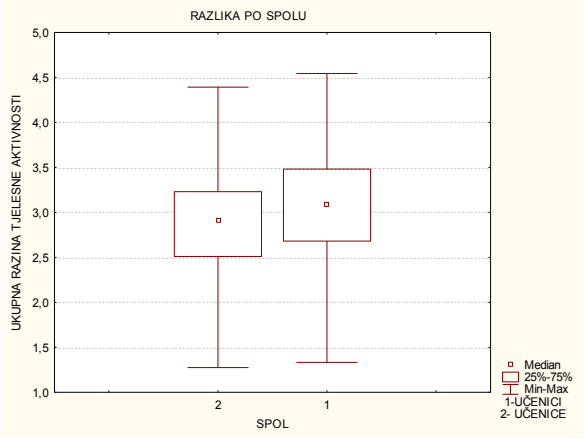
Tablica 12. *Razlike u tjelesnoj aktivnosti učenica i učenika dobivene Man-Whitneyevim U testom:*

	MED-QR Učenice	MED-QR Učenici	Z	p-level
Aktivnost u slobodno vrijeme	1,49 (0,45)	1,48 (0,43)	1,81	0,07
Aktivnost na satu tzk	5,00 (1,00)	5,00 (1,00)	-1,40	0,16
Aktivnost za vrijeme malog odmora	2,00 (1,00)	3,00 (2,00)	-4,31	0,00
Aktivnost za vrijeme velikog odmora	3,00 (2,00)	4,00 (2,00)	-4,73	0,00
Aktivnost odmah nakon škole	3,00 (1,00)	3,00 (2,00)	0,05	0,96
Aktivnost u večernjim satima	3,00 (1,00)	3,00 (1,00)	-1,62	0,11
Aktivnost vikendom	3,00 (2,00)	3,00 (2,00)	-1,46	0,14
Samoprocjena aktivnosti	3,00 (2,00)	3,00 (2,00)	-0,11	0,91
Tjelesna aktivnost po danima	3,29 (1,29)	3,43 (1,14)	-1,78	0,07
Ukupna razina tjelesne aktivnosti	2,91 (0,72)	3,10 (0,80)	-3,41	0,00

MED- QR- medijan-kvartilni rang; Z-z vrijednost; p- statistička značajnost

Analiza je potvrdila da je ukupna razina tjelesne aktivnosti učenika značajno veća od ukupne razine tjelesne aktivnosti učenica, što je za očekivati. Učenici su značajno aktivniji i u školi tijekom malog i velikog odmora. I u ostalim varijablama koje procjenjuju tjelesnu aktivnost u večernjim satima, vikendom i tjelesnu aktivnost po danima, a koje ne pokazuju statistički značajnu razliku, učenici također imaju više vrijednosti, što znači da su tjelesno aktivniji.

Slika 12. *Razlike u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti između učenica i učenika*



Koliko su učenici tjelesno aktivniji, predočeno je grafičkim prikazom ukupne razine tjelesne aktivnosti. Vidljivo je da je veći broj učenika (25%-75%) značajno tjelesno aktivniji od učenica.

7.5. Povezanost unosa makronutrijenata i prehrambenih navika sa statusom uhranjenosti

U ovom dijelu istraživanja prikazani su rezultati ispitivanja povezanosti unosa makronutrijenata i prehrambenih navika ispitanika sa pokazateljima statusa uhranjenosti i sastava tijela. Varijable koje definiraju status uhranjenosti i sastav tijela su opseg trbuha (OT), suma kožnih nabora (SN), indeks tjelesne mase (ITM), indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti (ITP), subskapularnotricipitalni indeks(STI) i % masti. Posebno je procijenjena povezanost kvantitativnih varijabli (apsolutni unos makronutrijenata) sa statusom uhranjenosti i sastavom tijela, a posebno povezanost kvalitativnih varijabli (prehrambene navike) sa statusom uhranjenosti i sastavom tijela.

Tablica 13. *Spearmanov koeficijent korelacije između varijabli koje procjenjuju status uhranjenosti i sastav tijela i varijabli za procjenu apsolutnog unosa makronutrijenata*

	Apsolutni unos makronutrijenata	OT	SN	ITM	ITP	STI	% MASTI
UČENICI	**Proteini (g)**	0,02	0,02	0,01	-0,06	-0,01	0,04
	Masti (g)	-0,01	0,00	-0,02	-0,03	-0,01	0,01
	Ugljikohidrati (g)	0,05	0,03	0,04	-0,07	0,02	0,06
UČENICE	**Proteini (g)**	-0,05	-0,15*	-0,11	0,06	0,03	-0,14*
	Masti (g)	-0,01	-0,14*	-0,10	0,08	0,07	-0,13
	Ugljikohidrati (g)	-0,04	-0,12	-0,07	0,04	0,03	-0,12

**statistički značajne korelacije na nivou značajnosti <0,05*
OT- opseg trbuha; SN- suma kožnih nabora; ITM- indeks tjelesne mase; ITP- indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti; STI-subskapularnotricipitalni indeks; % MASTI- postotak tjelesne masti

Neki od Spearmanovih koeficijenata korelacije između varijabli koje procjenjuju status uhranjenosti i kvantitativnih varijabli za procjenu apsolutnog unosa makronutrijenata, pokazale su se statistički značajnim, iako je razina njihove povezanosti vrlo niska. Kod učenica se ističe apsolutni unos proteina koji značajno negativno korelira sa sumom kožnih nabora (r=-0,15) i % masti (r=-0,14), te apsolutni unos masti koji značajno negativno korelira sa sumom kožnih nabora (r=-0,14). Kod učenika nije bilo značajnih koeficijenata korelacije s niti jednim indikatorom statusa uhranjenosti i sastava tijela.

Razlozi nepostojanja većeg broja značajnih korelacija mogu biti mnogobrojni. Jedan od razloga može biti karakteristika prehrambenog upitnika da kao i većina upitnika sličnog tipa ima standardno nižu pouzdanost, što indirektno može utjecati na rezultat. Također veličina uzorka, koja možda nije dovoljno velika da bi bila preslika populacije može utjecati na rezultat, pa se zaključci koji proizlaze iz dobivenih rezultata mogu generalizirati samo na mjereni uzorak.

Za razliku od kvantitativnih varijabli, neke od varijabli koje kvalitativno procjenjuju prehrambene navike ispitanika značajno su povezane sa varijablama koje procjenjuju status uhranjenosti i sastav tijela (Tablica 14). Kod učenika se ističe varijabla, koliko često doručkuješ koja značajno negativno korelira s OT (r=-0,18), SN (r=-0,16), ITM-om (r=-0,16), STI-om (r=-0,16) i % masti (r=-0,17). Varijabla broj obroka tijekom dana značajno negativno korelira sa STI-om (r=-0,19) i % masti (r=-0,15), dok varijabla jedeš li voće i koliko često značajno pozitivno korelira sa SN (r=0,15).

Tablica 14. *Spearmanov koeficijent korelacije između varijabli koje procjenjuju status uhranjenosti i sastav tijela i kvalitativnih varijabli za procjenu prehrambenih navika*

UČENICI	**OT**	**SN**	**ITM**	**ITP**	**STI**	**% MASTI**
Jedeš li voće i koliko često	0,06	0,15	0,10	-0,02	-0,02	0,14
Jedeš li povrće i koliko često	-0,00	0,04	-0,05	-0,06	-0,09	0,02
Tko ti najčešće priprema obroke	-0,04	-0,04	-0,06	0,09	-0,01	-0,03
Koliko često doručkuješ	-0,18	-0,16	-0,16	-0,10	-0,16	-0,17
Koliko obroka imaš preko dana	-0,10	-0,13	-0,13	-0,12	-0,19	-0,15
Što najčešće jedeš u školi	-0,00	0,11	0,03	0,14	0,08	0,10
Koliko često konzumiraš brzu hranu	-0,08	-0,08	-0,08	-0,00	-0,07	-0,08
UČENICE						
Jedeš li voće i koliko često	-0,11	-0,09	-0,05	-0,16	0,06	-0,11
Jedeš li povrće i koliko često	-0,00	-0,02	0,00	0,08	0,15	-0,00
Tko ti najčešće priprema obroke	-0,06	0,01	0,00	-0,11	-0,11	0,00
Koliko često doručkuješ	-0,18	-0,17	-0,13	-0,10	-0,08	-0,18
Koliko obroka imaš preko dana	-0,06	-0,05	-0,01	-0,11	-0,06	-0,06
Što najčešće jedeš u školi	0,05	0,09	0,06	0,00	0,04	0,07
Koliko često konzumiraš brzu hranu	0,02	-0,01	-0,05	0,08	-0,09	-0,03

**statistički značajne korelacije na nivou značajnosti <0,05*

OT- opseg trbuha; SN- suma kožnih nabora; ITM- indeks tjelesne mase; ITP- indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti; STI-subskapularnotricipitalni indeks; % MASTI- postotak tjelesne masti

Kod učenica se najviše ističe varijabla, koliko često doručkuješ, koja značajno negativno korelira sa opsegom trbuha (r=-0,18), sumom kožnih nabora (r=-0,17) i % masti (r=-0,18). Varijabla jedeš li voće i koliko često značajno negativno korelira s ITP-om (r=-0,16), dok varijabla jedeš li povrće i koliko često značajno pozitivno korelira sa STI-om (r=0,15). Iz dobivenih značajnih korelacija može se zaključiti da svakodnevno doručkovanje može pridonijeti nižim pokazateljima statusa uhranjenosti, kao i veći broj obroka preko dana. Pozitivna povezanost učestalosti konzumiranja povrća sa STI-om kod učenica, dobivena je vjerojatno jer mali broj djece konzumira sirovo povrće. Povrće se uglavnom konzumira termički obrađeno sa povećanim udjelom masti i ugljikohidrata (u varivu, dinstano, pohano), pa se redovita konzumacija tako pripremljenog povrća može odraziti na povećanje pokazatelja statusa uhranjenosti.

Kako bi se bolje objasnila funkcionalna veza između indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela ispitanika s apsolutnim unosom makronutrijenata, primijenjena je višestruka regresijska analiza. Analiza je provedena na subuzorcima podijeljeno po spolu. Od indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela za regresijsku analizu korištene su morfološke varijable; opseg trbuha, suma kožnih nabora, te izvedene varijable: indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti i subskapularnotricipitalni indeks i % masti. Prije same analize, provedena je regresijska dijagnostika, te su u daljnju analizu uvrštene samo one varijable koje ispunjavaju uvjete regresijske analize.

Rezultati regresijske analize na uzorku učenika u tablici 15 nisu pokazali značajnu povezanost apsolutnog unosa makronutrijenata kao skupa prediktorskih varijabli sa nijednim pokazateljem statusa uhranjenosti i sastava tijela. Skup prediktorskih varijabli na uzorku učenika objašnjava vrlo malo varijance kriterijskih varijabli (12% OT; 11% SN; 14% ITM-e; 14% ITP-a; 7% STI-a i 16 % masti), što je potvrdilo rezultate Spearmanove korelacijske analize.

Tablica 15. *Rezultati višestruke regresijske analize (na subuzorcima podjeljeno po spolu) s indikatorima statusa uhranjenosti i sastava tijela (opseg trbuha, suma kožnih nabora, indeksa tjelesne mase, indeksa za procjenu rizičnog tipa pretilosti, subskapularnotricipitalnog indeksa i % masti) kao kriterijskim varijablama i apsolutnog unosa makronutrijenata kao prediktorskim varijablama*

	OT			**SN**			**ITM**			**ITP**			**STI**			**% masti**		
UČENICI	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***
Proteini	0,08	0,15	0,62	0,13	0,15	0,40	0,05	0,15	0,74	-0,03	0,15	0,84	-0,07	0,16	0,65	0,13	0,15	0,41
Masti	-0,25	0,15	0,11	-0,23	0,15	0,14	-0,27	0,15	0,07	0,07	0,15	0,64	-0,06	0,15	0,70	-0,24	0,15	0,11
Ugljikohidrati	0,12	0,14	0,37	0,07	0,14	0,62	0,19	0,14	0,18	-0,17	0,14	0,21	0,08	0,14	0,59	0,09	0,14	0,52
	Mult. R= 0,12 St. Err. =8,73 F= 0,99 p= 0,40			Mult. R= 0,11 St. Err. =18,23 F= 0,73 p= 0,54			Mult. R= 0,14 St. Err. =3,36 F= 1,31 p= 0,28			Mult. R= 0,14 St. Err. =0,06 F= 1,32 p= 0,27			Mult. R= 0,07 St. Err. =0,23 F= 0,33 p= 0,80			Mult. R= 0,16 St. Err. =10,36 F= 0,85 p= 0,47		
UČENICE	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***
Proteini	-0,41	0,22	0,06	-0,37 -0,42*[1]	0,22 0,21[1]	0,08 0,05[1]	-0,38	0,22	0,08	-0,24	0,22	0,27	-0,09	0,22	0,66	-0,38	0,22	0,08
Masti	0,46*	0,21	0,03	0,34 0,33[1]	0,21 0,21[1]	0,11 0,12[1]	0,34	0,21	0,11	0,26	0,21	0,22	0,18	0,21	0,41	0,29	0,21	0,16
Ugljikohidrati	-0,07	0,10	0,51	-0,07	0,10	0,47	-0,03	0,10	0,76	0,05	0,10	0,64	-0,03	0,10	0,80	-0,02	0,10	0,82
	Mult. R= 0,16 St. Err. =7,73 F= 1,74 p< 0,16			Mult. R= 0,15 St. Err. =17,11 F= 2,49 p< 0,09			Mult. R= 0,14 St. Err. =3,19 F= 1,40 p< 0,24			Mult. R= 0,10 St. Err. =0,05 F= 0,71 p< 0,55			Mult. R= 0,08 St. Err. =0,20 F= 0,42 p< 0,74			Mult. R= 0,15 St. Err. =7,86 F= 1,64 p< 0,18		

[1] rezultati stepwise regresijske analize * statistički značajne korelacije

R=multipla korelacija; St. Err. Standardna pogreška prognoze; F=značajnost; p=razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije; β- standardizirani parcijalni regresijski koeficijent; SEβ - standardna pogreška standard. regr. koef.; p-razina značajnosti regresijskih koeficijenata

Kod učenica su rezultati nešto drugačiji. Dobivena je značajna pozitivna korelacija apsolutnog unosa masti i opsega trbuha (β=0,46). Skup prediktorskih varijabli objašnjava 16% varijance opsega trbuha. Značajna povezanost unosa masti s opsegom trbuha ukazuje na to da povećani unos masti može pridonijeti povećanju vrijednosti opsega trbuha. Primjenom stepwise regresijske analize, kada se isključio utjecaj pojedinih prediktorskih varijabli na kriterijsku varijablu, dobivena je i značajna negativna parcijalna korelacija apsolutnog unosa proteina i sume kožnih nabora (β=-0,42). Značajna korelacija ukazuje na to koliko su proteini korisni u prehrani učenica. Povećani unos proteina može značajno pridonijeti smanjenju pojedinih indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela. (Tablica 15).

Apsolutni unos makronutrijenata kao skup prediktorskih varijabli nije pokazao značajne parcijalne korelacije s izvedenim varijablama pokazatelja stanja uhranjenosti i distribucije tjelesne masti. Skup prediktorskih varijabli objašnjava vrlo mali postotak varijance kriterijskih varijabli (14% ITM-a, 10% ITP-a, 8 % STI-a i 15 % postotka masti). Rezultati višestruke regresijske analize na ispitanom uzorku učenica djelomično su potvrdili rezultate Spearmanove korelacijske analize.

Osim apsolutnog unosa makronutrijenata, višestrukom regresijskom analizom provjeren je i utjecaj prehrambenih navika na pojedine indikatore statusa uhranjenosti i sastava tijela. Kao kriterijske varijable korištene su morfološke varijable: opseg trbuha i suma kožnih nabora), te izvedene varijable: indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti, subskapularnotricipitalni indeks i % masti. Kao prediktorske varijable korišten je skup varijabli kojima se procjenjuju prehrambene navike ispitanika. Analiza je provedena na subuzorcima podijeljenim po spolu (Tablica 16).

Tablica 16. *Rezultati višestruke regresijske analize (učenici) s indikatorima statusa uhranjenosti i sastava tijela (opseg trbuha, suma kožnih nabora,indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti i subskapularnotricipitalni indeks i % masti) kao kriterijskim varijablama i prehrambenim navikama kao prediktorskim varijablama*

	OT			**SN**			**ITM**			**ITP**			**STI**			**% masti**		
UČENICI	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***
Jedeš li voće i koliko često	0,07	0,08	0,34	0,15*	0,07	0,04	0,11	0,07	0,16	0,06	0,08	0,42	-0,02	0,08	0,81	0,16*	0,07	0,03
Jedeš li povrće i koliko često	-0,01	0,07	0,87	-0,01	0,07	0,91	-0,05	0,07	0,50	-0,01	0,08	0,89	-0,05	0,07	0,45	-0,01	0,07	0,91
Tko ti najčešće priprema obroke	-0,04	0,07	0,60	0,00	0,07	0,95	-0,05	0,07	0,54	0,07	0,08	0,36	-0,03	0,07	0,65	0,01	0,07	0,93
Koliko često doručkuješ	-0,10	0,07	0,17	-0,16*	0,07	0,03	-0,13	0,07	0,08	-0,02	0,08	0,72	-0,15*	0,07	0,04	-0,15*	0,07	0,04
Koliko obroka imaš preko dana	-0,15*	0,07	0,04	-0,15*	0,07	0,04	-0,12	0,07	0,10	-0,11	0,08	0,16	-0,16*	0,07	0,03	-0,15*	0,07	0,05
Što najčešće jedeš u školi	0,13	0,07	0,86	0,09	0,07	0,22	0,04	0,07	0,61	0,06	0,07	0,39	0,04	0,07	0,53	0,10	0,07	0,18
Koliko često konzumiraš brzu hranu	-0,11	0,07	0,15	-0,05	0,07	0,46	-0,12	0,07	0,10	-0,02	0,07	0,83	-0,10	0,07	0,16	-0,08	0,07	0,27
	Mult. R= 0,24 St. Err. =8,64 F= 1,62 p< 0,13			Mult. R= 0,28 St. Err. =17,76 F= 2,35 p< 0,03			Mult. R= 0,26 St. Err. =3,31 F= 1,89 p< 0,07			Mult. R= 0,15 St. Err. =0,06 F= 0,59 p< 0,77			Mult. R= 0,28 St. Err. =0,22 F= 2,30 p< 0,03			Mult. R= 0,29 St. Err. =10,08 F= 2,47 p< 0,02		

*statistička značajnost

R=multipla korelacija; St. Err. Standardna pogreška prognoze; F=značajnost; p=razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije; β- standardizirani parcijalni regresijski koeficijent; SEβ - standardna pogreška standard. regr. koef.; p-razina značajnosti regresijskih koeficijenata

Tablica 17. *Rezultati višestruke regresijske analize (učenice) s indikatorima statusa uhranjenosti i sastava tijela (opseg trbuha, suma kožnih nabora, indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti, subskapularnotricipitalni indeks i % masti) kao kriterijskim varijablama i prehrambenim navikama kao prediktorskim varijablama*

	OT			SN			ITM			ITP			STI			% masti		
UČENICE	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***
Jedeš li voće i koliko često	-0,10	0,08	0,19	-0,07	0,08	0,34	-0,07	0,08	0,36	-0,17*	0,08	0,03	-0,02	0,08	0,83	0,09	0,08	0,07
Jedeš li povrće i koliko često	0,08	0,08	0,30	0,05	0,08	0,49	0,07	0,08	0,39	0,16*	0,07	0,03	0,15*	0,07	0,04	0,06	0,07	0,76
Tko ti najčešće priprema obroke	-0,05	0,07	0,47	-0,01	0,07	0,84	-0,02	0,07	0,75	-0,11	0,07	0,12	-0,10	0,07	0,13	-0,01	0,07	0,96
Koliko često doručkuješ	-0,10	0,07	0,20	-0,06	0,07	0,39	-0,05	0,07	0,54	-0,08	0,07	0,26	-0,04	0,07	0,54	-0,09	0,07	0,07
Koliko obroka imaš preko dana	0,03	0,07	0,70	-0,02	0,07	0,80	-0,05	0,07	0,53	-0,06	0,07	0,38	-0,04	0,07	0,59	-0,02	0,07	0,05
Što najčešće jedeš u školi	0,06	0,07	0,43	0,08	0,07	0,24	0,07	0,07	0,32	-0,01	0,07	0,89	0,01	0,07	0,95	0,07	0,28	0,93
Koliko često konzumiraš brzu hranu	-0,05	0,07	0,51	-0,06	0,07	0,42	0,08	0,07	0,26	0,02	0,07	0,77	0,12	0,07	0,08	0,09	0,28	0,28
	Mult. R= 0,17 St. Err. =7,79 F= 0,84 p< 0,55			Mult. R= 0,15 St. Err. =17,34 F= 0,63 p< 0,73			Mult. R= 0,15 St. Err. =3,22 F= 0,64 p< 0,72			Mult. R= 0,26 St. Err. =0,05 F= 2,11 p< 0,04			Mult. R= 0,26 St. Err. =0,19 F= 1,53 p< 0,16			Mult. R= 0,18 St. Err. =7,91 F= 0,91 p< 0,50		

*statistička značajnost

R=multipla korelacija; St. Err. Standardna pogreška prognoze; F=značajnost; p=razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije; β- standardizirani parcijalni regresijski koeficijent; SEβ - standardna pogreška standard. regr. koef.; p-razina značajnosti regresijskih koeficijenata

Rezultati regresijske analiza na uzorku učenika u tablici 16. ističu varijablu koliko imaš obroka preko dana kao prediktor koji je značajno povezan sa najviše kriterijskih varijabli. U značajnoj je negativnoj korelaciji sa opsegom trbuha (β=-0,15), sumom kožnih nabora (β=-0,15), subskapularnotricipitalnim indeksom (β=-0,16) i % masti (β=-0,15). Također se ističe varijabla koliko često doručkuješ koja značajno negativno korelira sa sumom kožnih nabora (β=-0,16), subskapularnotricipitalnim indeksom (β=-0,15) i % masti (β=-0,15). Značajne negativne korelacije govore u prilog utjecaja svakodnevnog doručkovanja i većeg broja manjih obroka preko dana na manje vrijednosti pojedinih indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela. Osim navedenih varijabli, na uzorku učenika značajno je pozitivno povezana varijabla jedeš li voće i koliko često sa sumom kožnih nabora (β=0,15) i % masti (β=0,16), čime su potvrđene značajne Spearmanove korelacije.

Regresijska analiza provedena na uzorku učenica u tablici 17. nije pokazala značajan utjecaj većine prediktorskih varijabli na pokazatelje statusa uhranjenosti i sastava tijela. Iz skupa prediktorskih varijabli ističe se varijabla jedeš li voće i koliko često koja značajno negativno korelira sa ITP-om (β=-0,17), što upućuje na to da povećani unos voća kod učenica može pridonijeti smanjenju pojedinih indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela. Osim spomenute varijable, u značajnoj je pozitivnoj korelaciji varijabla jedeš li povrće i koliko često sa ITP-om (β=0,16) i STI-om (β=0,15), čime su djelomično potvrđene značajne Spearmanove korelacije. Pozitivna korelacija upućuje na zaključak da povećani unos povrća može pridonijeti povećanju indikatora statusa uhranjenosti. Razlog tome može biti što većina djece ne jede sirovo povrće, već jedu termički obrađeno povrće sa povećanim udjelom masti i ugljikohidrata (povrće pripremljeno u obliku variva, pohano povrće, dinstano povrće), koje ima znatno veću energetsku vrijednost, pa može pridonijeti povećanju vrijednosti pojedinih indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela.

Značajne parcijalne korelacije dobivene na uzorku učenika i učenica su vrlo niske, pa se zaključci koji proizlaze iz njih ne mogu generalizirati na sveukupnu populaciju. Skup prediktorskih varijabli na uzorku učenica objašnjava vrlo mali dio varijance kriterijskih varijabli (17% OT, 15% SN-a, 15% ITM-a, 26% ITP-a, 26% STI-a i 18 % postotka masti), kao i na uzorku učenika (24% OT, 28% SN-a, 26% ITM-a, 15% ITP-a, 28% STI-a i 29 % postotka masti).

7.6. Povezanost razine tjelesne aktivnosti i statusa uhranjenosti

U ovom dijelu istraživanja prikazani su rezultati povezanosti pokazatelja tjelesne aktivnosti ispitanika kao skupa prediktorskih varijabli s pojedinim temeljnim antropometrijskim morfološkim varijablama i izvedenim varijablama koje procjenjuju status uhranjenosti i sastav tijela.

Na uzorku učenika u tablici 18., varijabla kojom se procjenjuje aktivnost na satu TZK-a u značajnoj je negativnoj korelaciji s najvećim brojem kriterijskih varijabli (Opseg trbuha- r=-0,17; Suma kožnih nabora- r=-0,22; Indeks tjelesne mase- r=-0,22; Subskapularnotricipitalni indeks- r=-0,18; % masti –r=-0,22). Sa subskapularnotricipitalnim indeksom u značajnoj negativnoj korelaciji je i samoprocjena aktivnosti (r=-0,16), tjelesna aktivnost po danima (r=-0,18) i ukupna razina tjelesne aktivnosti (r=-0,15), a s % masti kao pokazateljem sastava tijela u značajnoj negativnoj korelaciji su varijable aktivnost vikendom (r=-0,14) i tjelesna aktivnost po danima (r=-0,16).

Na uzorku učenica, aktivnost u slobodno vrijeme u značajnoj je negativnoj korelaciji sa najvećim brojem varijabli (opsegom trbuha- r=-0,15; sumom kožnih nabora- r=-0,18; indeksom tjelesne mase- r=-0,15 i % masti- r=-0,18). Osim spomenutih varijabli, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti je u značajnoj negativnoj korelaciji sa aktivnosti odmah nakon škole (r=-0,17) i ukupnom razinom tjelesne aktivnosti (r=-0,14). Značajne korelacije ukazuju na to da smanjena tjelesna aktivnost može pridonijeti povećanju pojedinih indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela.

Tablica 18. *Spearmanov koeficijent korelacije između varijabli koje procjenjuju status uhranjenosti i sastav tijela i varijabli koje procjenjuju tjelesnu aktivnost na uzorku učenika i učenica*

	UČENICI	OT	SN	ITM	ITP	STI	% MASTI
TJELESNA AKTIVNOST	U slobodno vrijeme	0,10	0,03	0,06	0,05	-0,00	0,03
	Na satu tzk	-0,17*	-0,22*	-0,22*	-0,06	-0,18*	-0,22*
	Za vrijeme malog odmora	0,01	-0,05	0,02	-0,11	-0,03	-0,02
	Za vrijeme velikog odmora	-0,03	-0,03	-0,03	-0,01	-0,09	0,02
	Odmah nakon škole	-0,03	-0,08	-0,03	-0,15*	-0,12	-0,10
	U večernjim satima	0,08	0,03	0,06	-0,03	-0,01	0,01
	Vikendom	-0,04	-0,11	-0,04	-0,12	-0,09	-0,14*
	Samoprocjena	-0,01	-0,15	-0,07	-0,04	-0,16*	-0,14
	Po danima	-0,02	-0,16	-0,07	-0,04	-0,18*	-0,16*
	Ukupna razina TA	-0,00	-0,11	-0,03	-0,09	-0,15*	-0,11
	UČENICE						
TJELESNA AKTIVNOST	U slobodno vrijeme	-0,15*	-0,18*	-0,15*	-0,05	-0,06	-0,18*
	Na satu tzk	-0,03	-0,04	0,04	-0,09	-0,08	-0,03
	Za vrijeme malog odmora	-0,06	-0,05	-0,09	-0,09	-0,04	-0,05
	Za vrijeme velikog odmora	-0,05	-0,06	-0,07	-0,05	-0,02	-0,04
	Odmah nakon škole	-0,02	0,05	0,12	-0,17*	0,01	0,04
	U večernjim satima	-0,05	0,00	0,02	-0,09	0,01	-0,00
	Vikendom	-0,03	-0,01	-0,03	-0,04	0,02	-0,04
	Samoprocjena	-0,08	-0,02	0,01	-0,13	-0,04	-0,01
	Po danima	-0,01	0,04	0,08	-0,03	-0,05	0,03
	Ukupna razina TA	-0,10	-0,06	-0,02	-0,14*	-0,06	-0,06

**statistički značajne korelacije na nivou značajnosti <0,05*
OT- opseg trbuha; SN- suma kožnih nabora; ITM- indeks tjelesne mase; ITP- indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti; STI-subskapularnotricipitalni indeks; % MASTI- postotak tjelesne masti

Kako bi se bolje objasnila povezanost indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela ispitanika s pokazateljima tjelesne aktivnosti ispitanika, primijenjena je višestruka regresijska analiza. Kao kriterijske varijable korištene su morfološke varijable (opseg trbuha i suma kožnih nabora), te indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti, subskapularnotricipitalni indeks i % masti, a kao prediktorske varijable korišten je skup varijabli kojima se procjenjuje tjelesna aktivnost ispitanika. Analiza je provedena na subuzorcima podijeljenim po spolu.

Tablica 19. *Rezultati višestruke regresijske analize (učenici) s indikatorima statusa uhranjenosti i sastava tijela (opseg trbuha, suma kožnih nabora, indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti i subskapularnotricipitalni indeks i% masti) kao kriterijskim varijablama i pokazateljima razine tjelesne aktivnosti kao prediktorskim varijablama*

AKTIVNOST	OT			SN			ITM			ITP			STI			% masti		
	β	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***
U slobodno vrijeme	0,07	0,08	0,40	0,17*	0,08	0,02	0,08	0,08	0,31	0,02	0,08	0,79	0,11 0,09¹	0,08 0,07¹	0,17 0,21¹	0,16* 0,16¹*	0,08 0,08¹	0,04 0,04¹
Na satu tzk	-0,12	0,08	0,11	-0,14	0,08	0,07	-0,13	0,08	0,09	-0,02	0,08	0,79	-0,05	0,08	0,53	-0,15 -0,16¹*	0,08 0,08¹	0,05 0,04¹
Za vrijeme malog odmora	0,03	0,08	0,70	0,00	0,07	0,99	0,07	0,08	0,38	-0,06	0,08	0,47	0,01	0,08	0,91	0,01	0,08	0,93
Za vrijeme velikog odmora	-0,01	0,08	0,87	0,04	0,08	0,61	-0,02	0,08	0,78	0,04	0,08	0,59	-0,02	0,08	0,83	0,08 0,08¹	0,08 0,07¹	0,32 0,30¹
Odmah nakon škole	0,02	0,09	0,80	0,03	0,09	0,75	0,06	0,09	0,50	-0,11	0,09	0,26	-0,06	0,09	0,55	-0,02	0,09	0,79
U večernjim satima	0,17*	0,09	0,05	0,15	0,08	0,08	0,14	0,09	0,10	0,06	0,09	0,47	0,10 0,08¹	0,09 0,08¹	0,23 0,28¹	0,12 0,12¹	0,08 0,08¹	0,15 0,13¹
Vikendom	-0,16	0,09	0,08	-0,14	0,09	0,13	-0,10	0,09	0,27	-0,13 -0,14¹*	0,09 0,07¹	0,17 0,04¹	-0,03	0,09	0,78	-0,11 -0,12¹	0,09 0,08¹	0,23 0,16¹
Samoprocjena	0,03	0,09	0,72	-0,04	0,09	0,61	-0,02	0,09	0,78	0,08	0,09	0,39	-0,04	0,09	0,67	-0,03	0,09	0,71
Po danima	-0,13	0,10	0,18	-0,19*	0,10	0,05	-0,16	0,10	0,10	-0,05	0,10	0,64	-0,16 -0,23¹*	0,10 0,08¹	0,10 0,00¹	-0,15 -0,17¹*	0,10 0,08¹	0,13 0,04¹
	Mult. R= 0,24 St. Err. =8,68 F= 1,24 p< 0,27			Mult. R= 0,32 St. Err. =17,65 F= 2,32 p< 0,02			Mult. R= 0,25 St. Err. =3,34 F= 1,39 p< 0,19			Mult. R= 0,14 St. Err. =0,06 F= 4,08 p< 0,04			Mult. R= 0,21 St. Err. =0,22 F= 2,91 p< 0,04			Mult. R= 0,29 St. Err. =10,05 F= 2,95 p< 0,01		

* statistička značajnost;
R=multipla korelacija; St. Err. Standardna pogreška prognoze; F=značajnost; p=razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije; β- standardizirani parcijalni regresijski koeficijent; SEβ - standardna pogreška standard. regr. koef.; p-razina značajnosti regresijskih koeficijenata

Tablica 20. *Rezultati višestruke regresijske analize (učenice) s indikatorima statusa uhranjenosti i sastava tijela (opseg trbuha, suma kožnih nabora, indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti i subskapularnotricipitalni indeks i% masti) kao kriterijskim varijablama i pokazateljima razine tjelesne aktivnosti kao prediktorskim varijablama*

AKTIVNOST	OT			SN			ITM			ITP			STI			% masti		
	β	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***
U slobodno vrijeme	-0,20*	0,08	0,01	-0,23* -0,23[1]*	0,08 0,07[1]	0,00 0,00[1]	-0,23* -0,21[1]*	0,08 0,07[1]	0,00 0,00[1]	-0,05	0,08	0,49	-0,11	0,08	0,19	-0,24* -0,24[1]*	0,08 0,07[1]	0,00 0,00[1]
Na satu tzk	0,01	0,08	0,92	-0,03	0,08	0,67	0,04	0,08	0,59	-0,08	0,08	0,31	-0,05	0,08	0,45	-0,04	0,08	0,58
Za vrijeme malog odmora	-0,13	0,08	0,10	-0,07	0,08	0,38	-0,11 -0,11[1]	0,08 0,07[1]	0,17 0,11[1]	-0,11	0,08	0,15	-0,05	0,08	0,55	-0,07	0,08	0,37
Za vrijeme velikog odmora	0,03	0,08	0,71	0,01	0,08	0,88	-0,01	0,08	0,88	0,04	0,08	0,62	0,02	0,08	0,83	0,03	0,08	0,69
Odmah nakon škole	0,07	0,09	0,44	0,13 0,15[1]*	0,09 0,07[1]	0,14 0,03[1]	0,16 0,19[1]	0,08 0,07[1]	0,06 0,01[1]	-0,15	0,09	0,08	0,04	0,09	0,67	0,12 0,14[1]*	0,09 0,07[1]	0,15 0,05[1]
U večernjim satima	0,05	0,08	0,59	0,04	0,08	0,65	0,03	0,08	0,70	-0,04	0,09	0,68	0,03	0,09	0,70	0,03	0,08	0,73
Vikendom	0,03	0,09	0,69	0,02	0,08	0,81	0,01	0,08	0,90	0,10	0,09	0,25	0,07	0,09	0,45	-0,02	0,08	0,83
Samoprocjena	-0,10	0,09	0,29	-0,06	0,09	0,52	-0,02	0,09	0,81	-0,13	0,09	0,17	-0,06	0,09	0,53	-0,03	0,09	0,76
Po danima	0,04	0,10	0,66	0,07	0,09	0,46	0,02	0,09	0,79	0,13	0,10	0,19	0,03	0,10	0,79	0,08	0,09	0,39
	Mult. R= 0,24 St. Err. =7,70 F= 1,38; p< 0,20			Mult. R= 0,23 St. Err. =16,84 F= 5,78 p< 0,00			Mult. R= 0,27 St. Err. = 3,10 F= 5,24 p< 0,00			Mult. R= 0,24 St. Err. = 0,05 F= 1,35 p< 0,21			Mult. R= 0,14 St. Err. = 0,20 F= 0,45 p< 0,91			Mult. R= 0,24 St. Err. =7,70 F= 6,14 p< 0,00		

[1] rezultati stepwise regresijske analize; * statistička značajnost

R=multipla korelacija; St. Err. Standardna pogreška prognoze; F=značajnost; p=razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije; β- standardizirani parcijalni regresijski koeficijent; SEβ - standardna pogreška standard. regr. koef.; p-razina značajnosti regresijskih koeficijenata

Među prediktorima koji su značajno povezani s opsegom trbuha ispitanih učenika u tablici 18. ističe se tjelesna aktivnost u večernjim satima (β=0,17). Značajna pozitivna parcijalna korelacija ukazuje na to da veća aktivnost u večernjim satima može pridonijeti povećanju opsega trbuha. Razlog tome ne mora biti u samoj tjelesnoj aktivnosti u večernjim satima, već u kasnom večernjem obroku koji najčešće slijedi nakon aktivnosti. Skup prediktorskih varijabli objašnjava 24 % varijance kriterijske varijable.

Među prediktorima koji su značajno povezani, ali s obrnutim predznacima, sa sumom kožnih nabora ističe se aktivnost u slobodno vrijeme (β=0,17) i tjelesna aktivnost po danima (β=-0,19). Skup prediktorskih varijabli objašnjava 32 % kriterijske varijable. Osim navedenog višestruka regresijska analiza pokazala je kod učenika značajnu pozitivnu parcijalnu korelaciju % masti sa aktivnosti u slobodno vrijeme (β=0,16) i značajnu negativnu parcijalnu korelaciju sa aktivnosti na satu tzk (β=-0,16) i aktivnosti po danima (β=-0,17). Primjenom stepwise regresijske analize kad se isključio utjecaj pojedinih prediktorskih varijabli na kriterijsku varijablu, dobivena je značajna negativna povezanost aktivnosti vikendom sa ITP-om (β=-0,14). Skup prediktorskih varijabli objašnjava ukupno 14% varijance kriterijske varijable.

Za razliku od učenika, kod učenica rezultati regresijske analize ističu aktivnost u slobodno vrijeme kao prediktor koji je značajno negativno povezan s najvećim brojem kriterijskih varijabli: OT (β=-0,20), SN (β=-0,23), ITM-e (β=-0,21) i % masti (β=-0,24) čime su potvrđene značajne Spearmanove korelacije dobivene na univarijatnom nivou. Značajne negativne korelaciju upućuju na zaključak da pojačana aktivnost u slobodno vrijeme može pridonijeti smanjenju vrijednosti pojedinih pokazatelja statusa uhranjenosti i sastava tijela. Osim aktivnosti u slobodno vrijeme kod ispitanih učenica se ističe aktivnost odmah nakon škole koja je značajno pozitivno povezana sa sumom kožnih nabora (β=0,15) i % masti (β=0,14). Pozitivna značajna povezanost može se objasniti činjenicom da učenice ukoliko se odmah nakon škole bave tjelesnom aktivnošću, najčešće preskaču topli obrok za ručak, pa posežu za brzom hranom koja je masna i kalorijski povišena. Na ostale indikatore statusa uhranjenosti (indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti i subskapularnotricipitalni indeks) skup prediktorskih varijabli nije imao značajan utjecaj. Skup prediktorskih varijabli objašnjava 24% varijance OT, 23% varijance SN, 27 % varijance ITM-a, 24 % varijance ITP-a, 14 % varijance STI-a i 24 % varijance % masti.

Tablica 21. *Rezultati linearne regresijske analize (na subuzorku podijeljenom po spolu) s indikatorima statusa uhranjenosti (opseg trbuha, suma kožnih nabora, indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti i subskapularnotricipitalni indeks) i sastava tijela (% masti) kao kriterijskim varijablama i ukupnom razinom tjelesne aktivnosti kao prediktorskom varijablom*

	OT			SN			ITM			ITP			STI			% masti		
UČENICI	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***
Ukupna razina tjelesne aktivnosti	-0,09	0,07	0,23	-0,12	0,07	0,08	-0,08	0,07	0,27	-0,11	0,07	0,12	-0,12	0,07	0,10	-0,11	0,07	0,13
	Mult. R= 0,09 St. Err. = 8,72 F= 1,44 p< 0,23			Mult. R= 0,12 St. Err. = 18,10 F= 3,00 p< 0,08			Mult. R= 0,08 St. Err. =3,36 F= 1,20 p< 0,27			Mult. R= 0,11 St. Err. = 0,06 F= 2,41 p< 0,12			Mult. R= 0,12 St. Err. =0,23 F= 2,81 p< 0,09			Mult. R= 0,11 St. Err. =10,31 F= 2,32 p< 0,13		
UČENICE	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***	***β***	***SEβ***	***p***
Ukupna razina tjelesne aktivnosti	-0,08	0,07	0,28	-0,02	0,07	0,73	-0,00	0,07	0,98	-0,16*	0,07*	0,02*	-0,03	0,07	0,72	-0,03	0,07	0,65
	Mult. R= 0,08 St. Err. =7,76 F= 1,17 p< 0,28			Mult. R= 0,02 St. Err. =17,26 F= 0,12 p< 0,73			Mult. R= 0,00 St. Err. =3,21 F= 0,00 p< 0,98			Mult. R= 0,16 St. Err. =0,05 F= 5,14 ;p< 0,02			Mult. R= 0,03 St. Err. =0,20 F= 0,13 p< 0,72			Mult. R= 0,03 St. Err. =7,91 F= 0,21 p< 0,65		

* statistička značajnost

R=multipla korelacija; St. Err. Standardna pogreška prognoze; F=značajnost; p=razina značajnosti koeficijenta multiple korelacije; β- standardizirani parcijalni regresijski koeficijent; SEβ - standardna pogreška standard. regr. koef.; p-razina značajnosti regresijskih koeficijenata

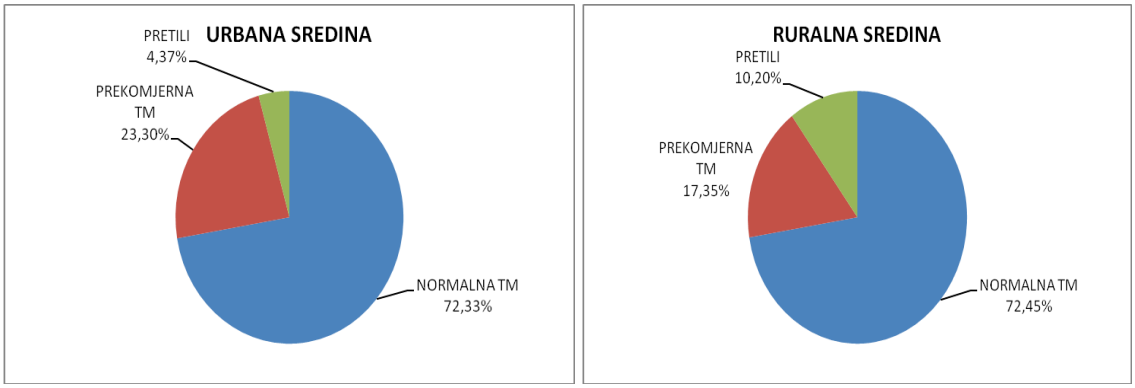
Rezultati jednostavne linearne regresijske analize na ispitanom uzorku učenika, sa ukupnom razinom tjelesne aktivnosti kao prediktorskom varijablom i pokazateljima statusa uhranjenosti (opsega trbuha, suma kožnih nabora, indeks tjelesne mase, indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti, subskapularnotricipitalni indeks i % masti) kao kriterijskom varijablom, pokazali su da ukupna razina tjelesne aktivnosti kod ispitanih učenika ne utječe značajno na nijednu kriterijsku varijablu (Tablica 21). Dobivene parcijalne korelacije su vrlo male da bi bile značajne. Prediktorska varijabla objašnjava vrlo mali dio varijance kriterijske varijable (9% OT, 12% SN, 8% ITM-a, 11% ITP-a, 12% STI-a i 11% postotka masti).

Za razliku od učenika, jednostavna linearna regresijska analiza provedena na uzorku učenica pokazala je da je ukupna razina tjelesne aktivnosti jedino značajno negativno povezana sa indeksom za procjenu rizičnog tipa pretilosti (β=-0,16). Varijabla objašnjava ukupno 16 % varijance kriterijske varijable (Tablica 21). Značajna negativna korelacija upućuje na zaključak da visoka razina tjelesne aktivnosti može pridonijeti boljoj distribuciji tjelesne masti.

7.7. Razlike u statusu uhranjenosti s obzirom na mjesto stanovanja (urbano-ruralne razlike)

U ovom dijelu istraživanja utvrđena je značajna razlika u varijablama koje procjenjuju status uhranjenosti i sastav tijela s obzirom na mjesto stanovanja. Prije samog testiranja značajnosti razlika, prikazani su udjeli učenika u statusu uhranjenosti s obzirom na mjesto stanovanja. Kao vrijednost kojom se procjenjuje status uhranjenosti uzet je indeks tjelesne mase kao najčešće korištena vrijednost procjene statusa uhranjenosti. Ispitanici su svrstani u kategorije normalne tjelesne mase, prekomjerne tjelesne mase i pretili (prema Coleu i sur. 2000).

Slika 13. *Udio učenika i učenica s normalnom tjelesnom masom, prekomjernom tjelesnom masom i pretilih s obzirom na mjesto stanovanja*



Promatrajući prema mjestu stanovanja, ispitanika s normalnom tjelesnom masom ima podjednako (urbana sredina 72,33%; ruralna sredina 72,45%). Nešto više je ispitanika s prekomjernom tjelesnom masom koji žive u urbanim područjima (23,30%), dok je znatno više pretilih ispitanika koji žive u ruralnim područjima (10,20%) (Slika 13). Promatrajući ukupan uzorak, jako je puno ispitanika s prekomjernom tjelesnom masom (20,40%), a dosta je i pretilih ispitanika (7,21%).

Man Whitneyev U test pokazao je da nema značajnih razlika u opsegu trbuha i u indeksu tjelesne mase kao pokazateljima statusa uhranjenosti. Od ostalih varijabli, koje procjenjuju status uhranjenosti, Man-Whitneyevim U testom dobivene su statistički značajne razlike u sumi kožnih nabora, indeksu za procjenu rizičnog tipa pretilosti, subskapularnotricipitalnom indeksu, te u % masti (Tablica 22).

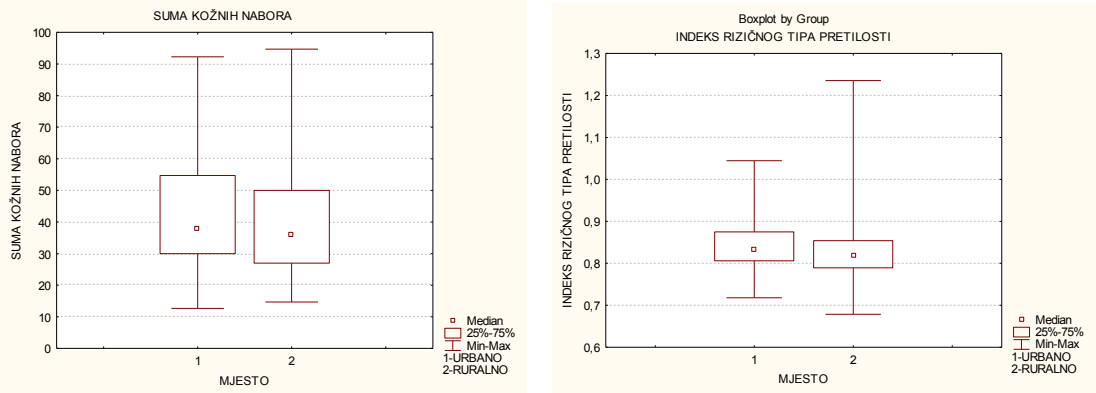
Tablica 22. *Razlike u varijablama koje procjenjuju status uhranjenosti i sastav tijela, s obzirom na mjesto stanovanja (urbano-ruralne razlike) dobivene Man-Whitneyevim U testom:*

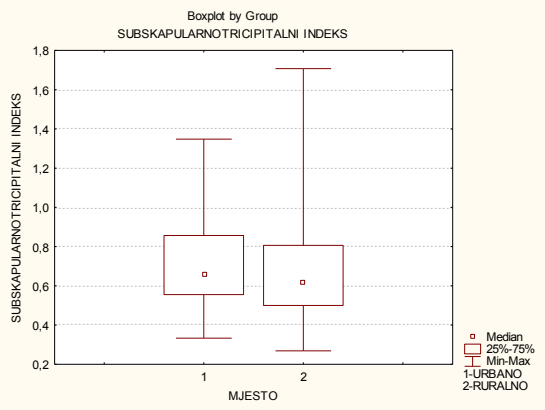
	MED-QR urbano	MED-QR ruralno	Z	p-level
Opseg trbuha	62,00 (10,00)	63,00 (9,25)	-0,49	0,62
Suma kožnih nabora	38,25 (24,70)	35,85 (23,00)	2,18	0,03
Indeks tjelesne mase	17,55 (4,41)	17,63 (4,23)	-0,12	0,90
Indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti	0,83 (0,07)	0,82 (0,06)	3,12	0,00
Subskapularnotricipitalni indeks	0,66 (0,30)	0,62 (0,31)	2,44	0,01
% masti	22,14 (12,35)	20,90 (12,08)	2,51	0,01

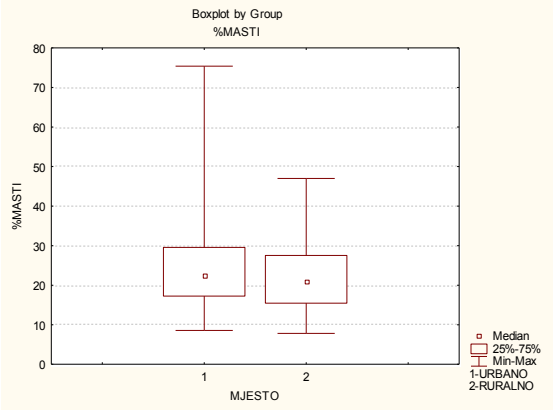
MED- QR- medijan-kvartilni rang; Z-z vrijednost; p- statistička značajnost

Prema vrijednostima medijana i kvartilnog ranga može se zaključiti da ispitanici iz urbanih područja, iako se ne razlikuju u indeksu tjelesne mase, imaju centralniju distribuciju i veći udio masti u ukupnoj tjelesnoj masi.

Slika 14. *Razlike u varijablama koje procjenjuju status uhranjenosti i sastav tijela s obzirom na mjesto stanovanja*







Kolika je razlika, najbolje se može iščitati iz grafikona koji prikazuje da veći broj ispitanika (25% do 75%), koji žive u ruralnim sredinama, imaju niže vrijednosti indeksa za procjenu rizičnog tipa pretilosti, subskapularnotricipitalnog indeksa i postotka masti, dok razlika u indeksu tjelesne mase gotovo da i nema (Slika 14).

7.8. Razlike u unosu makronutrijenata i prehrambenim navikama s obzirom na mjesto stanovanja (urbano-ruralne razlike)

U ovom dijelu istraživanja ispitana je statistička značajnost razlika u unosu makronutrijenata i u prehrambenim navikama s obzirom na mjesto stanovanja. Uzorak ispitanika podijeljen je na dva subuzorka, ispitanike iz urbanih sredina (206) i ispitanike sa ruralnih sredina (196). Budući distribucije varijabli koje su obuhvaćene ovim ispitivanjem odstupaju od normalnih, za utvrđivanje razlika primijenjen je Man-Whitneyev U test.

Tablica 23. *Razlike ispitanika u unosu makronutrijenata s obzirom na mjesto stanovanja (urbano-ruralne razlike)dobivene Man-Whitneyevim U testom:*

	MAKRONUTRIJENTI	**MED (QR) urbano**	**MED (QR) ruralno**	**Z**	**p**
Apsolutni unos	**Proteini (g)**	76,24 (29,85)	75,97 (25,34)	-0,36	0,72
	Masti (g)	77,24 (35,22)	75,61 (30,71)	-0,36	0,72
	Ugljikohidrati (g)	257,17 (115,22)	257,55 (116,08)	-0,44	0,66
Nutritivna gustoća (g /1000 kcal)	**Proteini (g)**	38,45 (6,48)	38,53 (6,03)	0,05	0,96
	Masti (g)	39,04 (6,20)	38,74 (6,52)	-0,10	0,92
	Ugljikohidrati (g)	127,47 (18,46)	127,29 (16,86)	-0,02	0,98
Energetski udjel (%kcal)	**Proteini**	15,21 (2,60)	15,22 (2,39)	0,07	0,94
	Masti	34,67 (5,58)	34,43 (5,90)	-0,10	0,92
	Ugljikohidrati	50,36 (7,48)	50,26 (6,60)	-0,01	0,99

MED-QR- medijan-kvartilni rang; Z-z vrijednost; p- statistička značajnost

Test je pokazao da ne postoje statistički značajne razlike u apsolutnom unosu makronutrijenata, nutritivnoj gustoći i energetskom udjelu pojedinih makronutrijenata između ispitanih učenika s obzirom na mjesto stanovanja (Tablica 23). Ispitanici sa ruralnih područja neznatno više unose masti, proteina i ugljikohidrata.

Osim razlika u unosu makronutrijenata ispitanika, testirane su i razlike u prehrambenim navikama ispitanika s obzirom na mjesto stanovanja. Također je primijenjen Man Whitney U test. Rezultati su pokazali da nema statistički značajnih razlika u prehrambenim navikama ispitanika. Ispitanici sa urbanih i ruralnih područja razlikuju se

jedino u učestalosti konzumiranja brze hrane. Ispitanici sa urbanih područja češće konzumiraju brzu hranu, što je i za očekivati jer im je i dostupnija (Tablica 24).

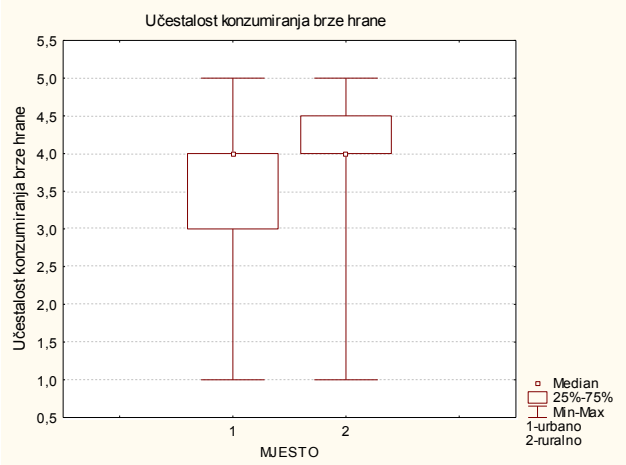
Tablica 24. *Razlike u prehrambenim navikama ispitanika s obzirom na mjesto stanovanja (urbano-ruralne razlike)dobivene Man-Whitneyevim U testom:*

	MED (QR) urbano	MED (QR) ruralno	Z	p
Jedeš li voće i koliko često	1,00 (1,00)	1,00 (1,00)	0,15	0,88
Jedeš li povrće i koliko često	2,00(0,00)	2,00 (0,50)	0,31	0,76
Tko ti najčešće priprema obroke	1,00 (0,00)	1,00 (0,00)	0,25	0,80
Koliko često doručkuješ	1,00 (0,00)	1,00 (0,00)	0,27	0,79
Koliko obroka imaš preko dana	3,00 (1,00)	3,00 (1,00)	-1,61	0,10
Što najčešće jedeš u školi	3,00(1,00)	2,00 (1,00)	0,86	0,39
Koliko često konzumiraš brzu hranu	4,00 (1,00)	4,00 (0,50)	-1,97*	0,05

MED-QR- medijan-kvartilni rang; Z-z vrijednost; p- statistička značajnost

To se najbolje može vidjeti iz grafikona koji prikazuje značajnu razliku u spomenutoj varijabli. Vidljivo je da veći broj ispitanika (25% do 75%) sa urbanih područja brzu hranu konzumira 1 do 3 puta tjedno, dok veći broj ispitanika s ruralnih područja (25% do 75%),brzu hranu konzumira manje od 1 put tjedno.

Slika 15. *Razlike u učestalosti konzumiranja brze hrane prema mjestu stanovanja*

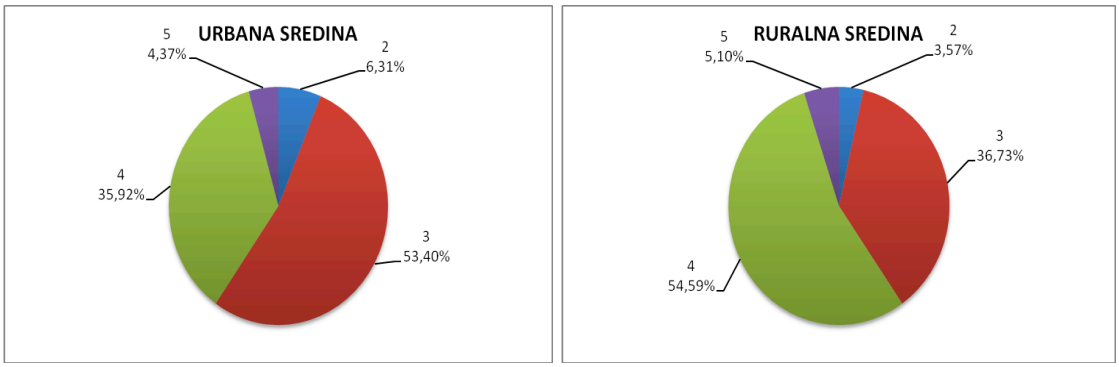


7.9. Razina i razlike u tjelesnoj aktivnosti s obzirom na mjesto stanovanja (urbano-ruralne razlike)

Prije samog utvrđivanja razlika u tjelesnoj aktivnosti s obzirom na mjesto stanovanja, utvrđena je razina tjelesne aktivnosti prema skali Likertovog tipa, na način da vrijednost 2 označava najnižu razinu tjelesne aktivnosti, a vrijednost 5 označava najvišu razinu tjelesne aktivnosti. Ispitanici su svrstani u kategorije temeljem sumarnog rezultata upitnika za procjenu tjelesne aktivnosti. Svi ispitanici koji imaju razinu tjelesne aktivnosti 4 i 5 spadaju u okvire preporučene tjelesne aktivnosti, dok oni s vrijednostima 2 i 3 ne ulaze u okvire preporučene tjelesne aktivnosti.

Na slici 16. koja prikazuje vrijednosti ukupne razine tjelesne aktivnosti vrednovanoj po Likertovoj skali s obzirom na mjesto stanovanja, vidljivo je da su ispitanici sa ruralnog područja tjelesno aktivniji (54,59% ih ima vrijednost 4, a 5,10% ispitanika ima vrijednost 5, za razliku od ispitanika s urbanih područja gdje 35,92 % ispitanika ima razinu 4 i 4,37% ispitanika ima razinu 5). Na ukupnom uzorku 45,02 % ispitanika ima razinu tjelesne aktivnosti 4, a 4,73% ispitanika ima ukupnu razinu tjelesne aktivnosti 5, što znači da 50,25% ispitanika ne zadovoljava dnevnu potrebu za tjelesnom aktivnošću.

Slika 16. *Udjeli učenika u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti po Likertovoj skali s obzirom na mjesto stanovanja*



Iako su razlike u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti vidljive na prethodnoj slici, ne mora nužno značiti da će biti statistički značajne, stoga je primijenjen Man Whitney U test za testiranje značajnih razlika među dvama nezavisnim uzorcima.

U tablici 25. prikazani su osnovni statistički pokazatelji (medijan i interkvartilni raspon) te rezultati Man- Whitneyevog U testa kojim je ispitana statistička značajnost razlika u razini tjelesne aktivnosti s obzirom na mjesto stanovanja.

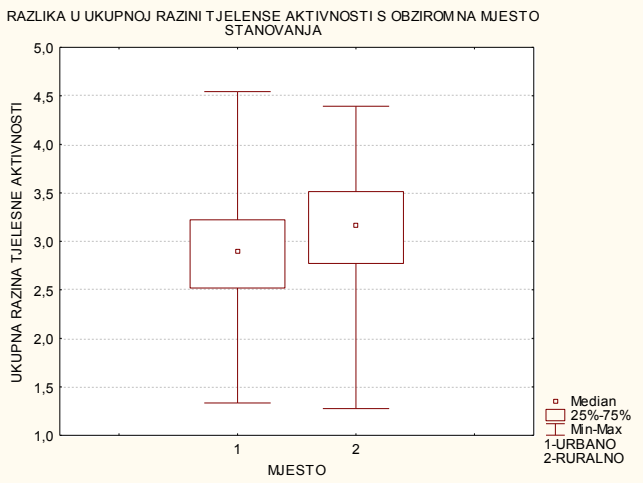
Tablica 25. *Razlike u tjelesnoj aktivnosti ispitanika s obzirom na mjesto stanovanja (urbano-ruralne razlike) dobivene Man-Whitneyevim U testom:*

	MED (QR) urbano	MED (QR) ruralno	Z	p-level
Aktivnost u slobodno vrijeme	1,42 (0,48)	1,52 (0,46)	-3,88	0,00
Aktivnost na satu tzk	5,00(1,00)	5,00 (1,00)	-1,20	0,23
Aktivnost za vrijeme malog odmora	2,00 (1,00)	2,00 (1,00)	-1,28	0,20
Aktivnost za vrijeme velikog odmora	3,00 (2,00)	3,00 (1,00)	-2,20	0,03
Aktivnost odmah nakon škole	3,00 (2,00)	3,00 (1,00)	-2,59	0,01
Aktivnost u večernjim satima	2,50 (2,00)	3,00 (2,00)	-2,73	0,01
Aktivnost vikendom	3,00 (1,00)	3,00 (1,00)	-4,32	0,00
Samoprocjena aktivnosti	3,00 (1,00)	3,00 (2,00)	-2,30	0,02
Tjelesna aktivnost po danima	3,14 (1,28)	3,43 (1,14)	-3,01	0,00
Ukupna razina tjelesne aktivnosti	2,89 (0,70)	3,16 (0,74)	-4,61	0,00

MED-QR- medijan-kvartilni rang; Z-z vrijednost; p- statistička značajnost

Rezultati Man-Whitneyevog testa pokazuju da su statistički značajne razlike u sljedećim varijablama: aktivnost u slobodno vrijeme, aktivnost za vrijeme velikog odmora, aktivnost odmah nakon škole, aktivnost u večernjim satima, aktivnost vikendom, samoprocjena aktivnosti, tjelesna aktivnost po danima i ukupna razina tjelesne aktivnosti. Iz vrijednosti medijana vidljivo je da su ispitanici s ruralnih područja znatno aktivniji u svim varijablama.

Slika 17. *Razlika u ukupnoj razini tjelesne aktivnosti s obzirom na mjesto stanovanja*



Navedeno se najbolje može očitati iz grafikona ukupne razine tjelesne aktivnosti. Iako je maksimalna vrijednost ukupne razine tjelesne aktivnosti zabilježena kod ispitanika s urbanog područja (radi se o graničnoj vrijednosti), veći broj ispitanika (25%-75%) značajno je aktivniji s ruralnog područja (Slika 17).

8. RASPRAVA

Uspoređujući prosječne vrijednosti tjelesne visine i tjelesne mase na mjerenom uzorku s referentnim vrijednostima za Hrvatsku (Prebeg, 2002; Jureša i sur., 2012) vidljivo je da su ispitanici nešto niži od prosjeka i imaju nešto veću tjelesnu masu od prosječnih referentnih vrijednosti. Indeks tjelesne mase kao jedan od pokazatelja statusa uhranjenosti iznosi 18,4 kg/m² što je prosječna vrijednost za mjerenu dob. Ukupno 72,3 % ispitanika imalo je adekvatnu tjelesnu masu, 20,3 % ispitanika imalo je prekomjernu tjelesnu masu, a čak 7,2 % ispitanika bilo je pretilo. Uspoređujući s nekim dosadašnjim istraživanjima na području Hrvatske, može se zaključiti da je vrlo visok postotak pretile djece i djece s prekomjernom tjelesnom masom u mlađoj školskoj dobi (Zvornik Legen, Slugan i Uvodić Đurić, 2010; Antonić Degač i sur., 2004).

Prema rezultatima istraživanja HBSC projekta provedenog u 31 zemlji Europe, (WHO 2009), od 11 i 15 godina Hrvatska se prema indeksu tjelesne mase 2005/06 godine nalazila na trinaestom mjestu za oba spola, a u dobi od 13 godina na sedamnaestom mjestu. Kako se prema istraživanju iz 2001/02 Hrvatska za dob od 13 godina nalazila na dvadesetpetom mjestu, a za dob od 15 godina na dvadesettrećem mjestu, može se zaključiti da se u navedenom razdoblju povećao udio djece sa prekomjernom tjelesnom masom i pretile djece.

Uspoređujući dobivene rezultate istraživanja s nekim dosadašnjim istraživanjima provedenim kod djece mlađe školske dobi diljem Europe, može se uočiti da je visoka prevalencija prekomjerne tjelesne mase zabilježena u Španjolskoj (8-9 godina, 36,4%; prema Cerillo i sur., 2012), Portugalu (7-9 godina, 31,5 %, Padez i sur., 2004; 13-17 godina, 23,6 % dječaci i i 17,3 % djevojčice; Mota i sur., 2008) i Češkoj (11 godina, 30,7%; Sigmundova i sur., 2013), a manja prevalencija pretilosti zabilježena je u Irskoj (9-12 godina, 22,1 %; O'Neill i sur., 2007), Švicarskoj (9-10 godina, 22,87 % djevojčice i 23,66% dječaci; Zimmermann i sur., 2004) i Francuskoj (9 godina, 19,45% djevojčice i 19,46 % dječaci; Rolland-Cachera i sur., 2002).

I dok je u nekim zemljama pretilost u zabrinjavajućem porastu, u nekim zemljama, zahvaljujući brojnim strategijama s ciljem smanjenja broja pretile djece, uočavaju se pozitivni rezultati. Lazzeri i sur. (2008) su u svom radu usporedili rezultate nezavisnih istraživanja

provedenih na slučajno odabranim uzorcima od 2002. do 2006. godine u Toscani, Italija. Među predadolescentima u dobi od 11 godina, prevalencija pothranjenosti smanjila se sa 11,0% na 10,1%, učestalost normalne tjelesne mase porastao je s 68,4% na 70,2%, a učestalost prekomjerne tjelesne mase pala je sa 20,7% na 19,6% . U Švedskoj je također zabilježeno smanjenje broja pretile djece. U razdoblju od 2000. do 2004. godine u Göteborgu, učestalost prekomjerne tjelesne mase se značajno smanjio kod djevojčica sa 19,6% na 15,9% (P <0,01), dok kod dječaka značajnijih promjena nije bilo (Lissner i sur., 2010).

Predadolescentno razdoblje je vrlo osjetljivo jer su djeca na pragu ulaska u pubertet koji donosi značajne promjene za organizam, uključujući i nagli porast tjelesne mase i tjelesne visine, koji je normalan u doba puberteta. Spolne razlike u rastu i varijabilnost vremena nastupa adolescentnog zamaha rasta, bilježi se već u predadolescentno doba. U brojnim istraživanjima znatno je veći broj pretilih dječaka ili dječaka s prekomjernom tjelesnom masom (Tzotzas i sur., 2011). Uspoređujući podatke za Hrvatsku proizašle iz projekta HBSC-a Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (2012), mjerene 2001/02 godine, 2005/06 godine i 2009/10 godine, vidljivo je da je udio dječaka s prekomjernom tjelesnom masom/pretilih dječaka najveći u dobi od 15 godina (16 %; 28 %; 23%), a najniži u dobi od 13 godina (13%; 17%; 20%). Među djevojčicama, udio onih sa prekomjernom tjelesnom masom /pretilih djevojčica podjednak je u dobi od 13 godina (6%; 10%; 12%) i 15 godina (6%; 10%; 10%). Iz rezultata je vidljiv veći postotak pretilih dječaka i dječaka s prekomjernom tjelesnom masom od pretilih djevojčica, a također je vidljiv značajan porast broja pretilih dječaka i djevojčica u navedenom razdoblju. Rezultati ovog istraživanja također su pokazali visok postotak dječaka i djevojčica sa prekomjernom tjelesnom masom i pretilih, (dječaci 23,71 % i 8,25%, a djevojčice 17,31% i 6,25%), a također su pokazali i statistički značajnu razliku u indeksu tjelesne mase po spolu.

Osim indeksa tjelesne mase, kao pokazatelj statusa uhranjenosti, u brojnim istraživanjima primjenjuju se i drugi pokazatelji. Prosječna vrijednost indeksa za procjenu rizičnog tipa pretilosti (dobivenog iz omjera opsega trbuha i kukova) na mjerenom uzorku iznosi 0,83. Uspoređujući sa referentnim vrijednostima Fredriksa i sur. (2005), dobivenog na populaciji njemačke djece, može se zaključiti da su ispitanici na granici rizičnog tipa pretilosti (učenice ITP=0,82; učenici ITP=0,85). Indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti definira pretilost s obzirom na raspodjelu potkožne masti. Visoke vrijednosti indeksa, kao u ovom

istraživanju, ukazuju na tip pretilosti u kojem dominira nakupljanje masti u gornjem segmentu tijela, na trupu. Brojna istraživanja povezuju nakupljanje masnog tkiva na gornjem segmentu tijela sa rizikom za razvoj niza bolesti u odrasloj dobi, kao što su koronarna bolest srca, hipertenzija, dijabetes i dr. (Kissebah, 1996), no istraživanja na pretiloj djeci sa dominantnim nakupljanjem masti na trbuhu, nisu pokazala rizik za razvoj navedenih bolesti u djetinjstvu (Iwatta i sur., 1995; Goran i Gower, 1999). Brojne su rasprave o tome je li indeks za procjenu rizičnog tipa pretilosti primjerena mjera kojom se može procijeniti status uhranjenosti djece. Iako neki autori ističu da ITP nije značajno povezan sa ukupnim masnim tkivom kod djece (Goran i sur., 1998; Fox i sur., 1993) i da značajno ovisi o dobi djece (Power, Lake i Cole, 1997) i razlikama u koštanoj strukturi (Ley, Lees i Stevenson, 1992), ITP se vrlo često primjenjuje u brojnim istraživanjima. Uspoređujući vrijednost ITP-a dobivenu ovim istraživanjem sa vrijednostima drugih istraživanja, može se uočiti da mjereni uzorak ima manji ITP od mjerenih uzoraka u nekim dosadašnjim istraživanjima (Pruenglampoo, Taejaroenkul i Sirisanthana, 2012; Mushtag i sur., 2011). Subskapularnotricipitalni indeks (kao omjer kožnog nabora na leđima i kožnog nabora na nadlaktici) čija vrijednost se koristi za procjenu tipa distribucije tjelesne masti, iznosi 0,68. Prosječni postotak masti ispitanika iznosi 23,12 %. Prema standardima postotka tjelesne masti za školsku djecu i mladež (6 do 17 godina) prema Lohmanu (1987) može se zaključiti da dobivena vrijednost spada u srednje preporučenu vrijednost. Uspoređujući postotak tjelesne masti učenica i učenika, utvrđeno je da nema statistički značajnih razlika, za razliku od brojnih drugih istraživanja koja su pokazala da su značajne spolne razlike u sastavu tijela vidljive i prije početka puberteta (Garnett i sur., 2004; Taylor i sur., 1997). Djevojčice obično imaju više ukupne tjelesne masti i veći postotak tjelesnih masnoća, a nižu nemasnu masu (Kirchengast i Marosi, 2008).

Čitav je niz faktora koji mogu utjecati na povećanje tjelesne mase i pojavu pretilosti kod djece. Genetski faktori, obiteljsko okružje, socijalno-ekonomske i kulturološke prilike, prehrambene navike, tjelesna neaktivnost utječu na pojavu pretilosti, pri čemu valja istaknuti njihovu međusobnu interakciju (Comuzzie i Allison, 1998). Od svih navedenih faktora nastanak energetske neuravnoteženosti neki autori ističu kao najčešći uzrok povećanja tjelesne mase i nastanka pretilosti (Medanić i Pucarin-Cvetković, 2012). Energetska neuravnoteženost, koja nastaje povećanim unosom visokokalorične hrane bogate mastima i rafiniranim šećerima uz smanjenu tjelesnu aktivnost, dovodi do stvaranja suviška energije koji se u tijelu pohranjuje u obliku masti. Iako je objašnjenje neravnotežom energije intuitivno

najprivlačnije, te se ističe da je kalorija kalorija neovisno o tome s kojim se makronutrijentom pretjeruje, ipak ulogu u određivanju sastava tijela ima i kakvoća prehrane, primjerice unos proteina ili stupanj zasićenosti masnih kiselina gdje pretjeran unos zasićenih masti rezultira povećanjem masnog tkiva, a pretjeran unos nezasićenih masti također rezultira viškom TM, ali je i povoljniji omjer mišićnog i masnog tkiva.

Dnevne energetske potrebe ovise o nekoliko faktora. Prvenstveno su određene masom metabolički aktivnog tkiva, a varijabilnosti energetskih potreba između pojedinaca najviše doprinosi energetska potrošnja tjelesnom aktivnošću. Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske u sklopu Nacionalnih smjernica za prehranu učenika u osnovnim školama (2013.) izdalo je preporučene dnevne unose energije i hranjivih tvari za djecu i mlade prema pojedinim dobnim skupinama i spolu (preporučeni unosi prilagođeni su smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije). Uspoređujući dobivene rezultate istraživanja sa preporučenim vrijednostima dnevnog unosa energije (prosječni dnevni energetski unos od 2121kcal), može se zaključiti da ispitanici prosječno unose kalorija koliko im je potrebno za njihovu dob. Aritmetičke sredine apsolutnog unosa makronutrijenata (proteina, masti, ugljikohidrata) su približno jednake gornjim granicama referentnih vrijednosti. Prosječan udio ugljikohidrata u ukupnom energetskom unosu je 50,15 % kcal, a prosječan udio masti u ukupnom energetskom unosu je 34,65% kcal, čime ispitanici prosječno zadovoljavaju preporučeni dnevni unos hranjivih tvari, za razliku od svojih vršnjaka u Belgiji (Paulus, Saint-Remy i Jeanjean, 2001), Poljskoj (Auqstyniak i Brzozowska, 2002), te Španjolskoj i Grčkoj (Cruz, 2000) koji unose znatno više masti od preporučenih mjera.

Brojnim istraživanjima pokušao se utvrditi odnos između unosa kalorija i problema pretilosti u djece i adolescenata, no rezultati su zbunjujući. Dok su neka istraživanja pokazala inverzni odnos, druga su otkrila povezanost između dvije varijable. Kako bi se dublje ušlo u problem, brojni znanstvenici su istraživali odnos između unosa pojedinih hranjivih tvari i pretilosti. Neka istraživanja su pokazala pozitivan odnos između unosa masti i stupnja pretilosti u djece (Tucker, Seljaas i Hager, 1997; Maffeis, Pinelli i Schutz, 1996; Scaglioni i sur., 2000) , a neka ne (Maillard i sur., 2000; Rocandio, Ansotequi i Arroyo, 2001). Ovo istraživanje djelomično je potvrdilo da postoji značajna povezanost unosa pojedinih makronutrijenata sa statusom uhranjenosti. Preciznije, pokazalo je da se povećani unos pojedinih makronutrijenata različito manifestira s obzirom na spol. Rodriquez i Moreno

(2006) ističu da ako bismo htjeli utvrditi odnos između prehrambenih faktora i dječje pretilosti, nije dovoljno uzeti u obzir samo energetski unos i sastav hrane, već da treba sagledati i prehrambene navike. Točnije u obzir treba uzeti i broj obroka, učestalost unosa grickalica i slatkih pića, učestalost unosa brze hrane, veličinu samog obroka itd. Trenutno se kao vrlo važan faktor koji doprinosi problemu pretilosti posebno ističe negativan utjecaj unosa dodanog šećera putem zaslađenih napitaka (Malik i sur., 2013).

Djetinjstvo nije samo glavni period rasta, nego je i vrijeme formiranja prehrambenih navika (Mikkila i sur., 2005). Zdrave prehrambene navike koje djeca steknu u ranom djetinjstvu utječu i na odabir hrane i način prehrane i u kasnijem životnom razdoblju, a time i na zdravlje u odrasloj dobi. Osim što osigurava uvjete za odgovarajući psihofizički rast i razvoj djeteta, pravilna prehrana u razdoblju odrastanja ima neizmjerno važnu ulogu jer može smanjiti rizik od obolijevanja nekim kroničnim bolestima u odrasloj dobi. Primjerice, nekvalitetna prehrana u djetinjstvu ima značajnu ulogu u progresiji kardiovaskularnih bolesti u odrasloj dobi (Kaikkonen i sur., 2013).

Kod djece je važno, što prije usvojiti zdrave prehrambene navike jer one značajno utječu na status uhranjenosti. Povezanost prehrambenih navika i nekih pokazatelja statusa uhranjenosti i sastava tijela pokazalo je i ovo istraživanje. Također valja istaknuti povezanost redovite konzumacije doručka na status uhranjenosti. U ovom istraživanju se, kao i u drugim istraživanjima, pokazalo da je često preskakanje doručka povezano sa povećanom tjelesnom masom i pretilosti (Vanhala i sur., 2009; Dubois, Girard i Potvin, 2006; Vanelli i sur., 2005), unatoč mogućem višem dnevnom unosu energije (Rampersaud i sur., 2005). Navika redovitog konzumiranja doručka može biti pokazatelj zdravog načina života djece i mladih i važan faktor u prevenciji prekomjerne tjelesne mase (Timlin i sur., 2008). Neki autori ističu da preskakanje doručka može biti jedan od tri ključna čimbenika koji mogu pridonijeti pretilosti u mladosti (Miech i sur., 2006). Mnoga istraživanja su rezultirala zaključkom da djeca koja redovito doručkuju obično imaju veći dnevni unos energije, te veći unos pojedinih makronutrijenata, kao što su ugljikohidrati i proteini (Nicklas i sur., 1993; Sjoberg i sur., 2003), ali imaju manji ukupni unos masti u odnosu na djecu koja nemaju naviku svakodnevnog doručkovanja (Nicklas i sur., 2000; Sampson i sur., 1995). Prema istraživanju Colić Barić i Šatalić (2002) djeca i adolescenti za vrijeme doručka unose 26 % preporučenog dnevnog energetskog unosa, s tim da adolescenti (11-18 godina) najviše energije unose iz

ugljikohidrata, dok djeca (7-10 godina) najviše energije unose iz masti, što znači da se unos pojedinih makronutrijenata za vrijeme doručka značajno razlikuje s obzirom na dob.

Ne samo preskakanje doručka, nego učestalo preskakanje bilo kojeg obroka tijekom dana može štetno utjecati na organizam. Redovito uzimanje barem tri obroka dnevno u kojima je zastupljen uravnotežen unos potrebnih nutrijenata bitno je za optimalan rast i razvoj djece (Desmukh- Taskar i sur., 2010). Neka su istraživanja potvrdila da djeca koja preskaču obroke, nedovoljno unose voća i povrća u odnosu na djecu koja imaju redovito tri obroka dnevno (Utter i sur., 2007; Kim i sur., 2012).

Pravilna i zdrava prehrana za djecu i mlade trebala bi između ostalog sadržavati dnevno tri do pet obroka voća i povrća, kako bi se osigurao dostatni dnevni unos vitamina (posebno C), minerala oligoelemenata i balastnih tvari (Koprivnjak, 2008). No rezultati jedne studije koja je provedena u 9 europskih zemalja na uzorku jedanaestogodišnjaka, pokazala je da svega 6 do 24% europske djece zadovoljava preporuke Svjetske zdravstvene organizacije za unosom voća i povrća (≥ 400 g na dan). Među zemljama obuhvaćenih istraživanjem, najviše voća i povrća unosila su djeca z Austrije i Portugala, a najmanje iz Španjolske i Islanda (Ynqve i sur., 2005). I ispitanici obuhvaćeni ovim istraživanjem unose manje voća i povrća od preporučenog dnevnog unosa (161,35 g voća i 129,14 g povrća). Od ukupnog uzorka u ovom istraživanju, 53,73% ispitanika svakodnevno jede voće, a svega 24,88% ispitanika svakodnevno jede povrće. Rezultati dobiveni ovim istraživanjem, slični su rezultatima proizašlim iz projekta HBSC„Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi„ (Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2012.), koji su pokazali da svega 34 % ispitanika jede voće svaki dan i da svega 24% ispitanika jede povrće svaki dan, što je svakako zabrinjavajuće i navodi na zaključak da veliki broj djece i mladih u Hrvatskoj ne zadovoljava preporuke za unosom voća i povrća.

S obzirom na mjesto stanovanja, nisu ustanovljene statistički značajne razlike u nutritivnom unosu namirnica. Ispitanici s ispitanih ruralnih područja imaju neznatno veći energetski unos od ispitanika sa urbanih područja, te unose neznatno više masti, proteina i ugljikohidrata što je suprotno rezultatima istraživanja Colić Barić i sur. (2004) dobivenim na području grada Zagreba, te ruralnim područjima u okolici Gospića i Pazina. U prehrambenim navikama također nisu zabilježene razlike s obzirom na mjesto stanovanja. Ispitanici sa urbanih i ruralnih područja razlikuju se jedino u učestalosti konzumiranja brze hrane.

Ispitanici s urbanih područja češće konzumiraju brzu hranu, a razlog tome je vjerojatno njezina veća dostupnost. Do sličnog zaključka došao je Levin (2013) u svom istraživanju. Autor tvrdi da djeca i mladi sa ruralnih područja, usprkos brojnim sličnim prehrambenim navikama sa djecom sa urbanih područja, još uvijek imaju zdraviju prehranu.

Prehrambene navike djece i mladih često su povezane sa navikama njihovih roditelja. Poznato je da loš izbor hrane u obitelji, te loše obiteljske navike vezane uz uzimanje hrane mogu imati negativni utjecaj na prehrambene navike djece i doprinijeti dobivanju na težini (Grubić, 2008). Stoga buduće intervencije treba usmjeriti ne samo na djecu, nego i na njihove roditelje kako bi ih se potaknulo da postanu pozitivni uzori u zdravim prehrambenim navikama (Pearson, Biddle i Gorely, 2009), a u intervenciju je potrebno uključiti oba roditelja (Morgan i sur., 2013). Kod kreiranja ovakvih intervencija, potrebno je voditi računa i o tome na koji način pristupiti različitim ciljanim promjenama: preferiranje tzv. praznih kalorija među djecom najviše ovisi o dostupnosti ovakve hrane u roditeljskom domu, a preferiranje hrane visoke nutritivne gustoće (izvori proteina, voće i povrće) puno više ovisi o genetskom nasljeđu (Fildes i sur., 2014).

Nepravilna prehrana samo je jedan od čimbenika koji može prouzročiti prekomjernu tjelesnu masu i moguće metaboličke poremećaje u odrasloj dobi. Tjelesna neaktivnost i sjedilački način života dodatno je opterećenje kojem se teško oduprijeti u okolnostima u kojima se djeca i odrasli sve manje kreću. Rezultati ovog istraživanja pokazali su značajnu povezanost razine tjelesne aktivnosti s pokazateljima distribucije tjelesne masti (subskapularnotricipitalnim indeksom, indeksom za procjenu rizičnog tipa pretilosti). Rezultati su pokazali da je visoka razina tjelesne aktivnosti povezana s povoljnom distribucijom tjelesne masti. Iako su brojna dosadašnja istraživanja dokazala inverzni odnos tjelesne aktivnosti i prekomjerne tjelesne mase (Jovanović i sur. 2010; Ortega, Ruiz i Sjostrom 2007; Marshall i sur. 2004), neki autori tumače da zbog niza razloga, kao što su različiti pristupi mjerenju tjelesne aktivnosti kod mladih, različite metode procjene statusa uhranjenosti ili veliki dobni raspon među ispitanicima, često dolazi do rezultata koji su potpuno oprečni, od nepostojanja do veoma čvrste veze između tjelesne aktivnosti i statusa uhranjenosti (Hands i Parker, 2008). Neovisno o tome, ne treba zanemariti činjenicu koliko bavljenje tjelesnom aktivnošću pozitivno utječe na zdravstveni status čovjeka. Stoga ju treba poticati ne samo u predadolescentno i adolescentno doba, već kroz cijeli život, jer nagli prekid bavljenja tjelesnom aktivnošću ili nagli pad razine tjelesne aktivnosti može dovesti do rizika za razvoj pretilosti (Kimam i sur., 2005). Prosječni sumarni rezultat PAQ-C upitnika koji

procjenjuje ukupnu razinu tjelesne aktivnosti iznosi 2,99, što ukazuje na umjerenu razinu tjelesne aktivnosti ispitanika. Uspoređujući ukupnu razinu tjelesne aktivnosti mjerenog uzorka sa vršnjacima koji su također ispunjavali PAQ-C upitnik (PAQ-C score= 3,06, Knowles i sur., 2009; PAQ-C score= 3,21, Welk i Eklund, 2005), može se zaključiti da je ukupna razina tjelesne aktivnosti mjerenog uzorka niža. Od ukupnog uzorka, samo 49,75% ispitanika zadovoljava dnevnu potrebu za kretanjem.

Globalno gledajući, razina tjelesne aktivnosti je vrlo niska i razlikuje se od zemlje do zemlje. Rezultati istraživanja Martinez-Gonzales i sur. (2001) o sudjelovanju u tjelesnoj aktivnosti, provedeni na reprezentativnom uzorku za Europsku uniju, ukazuju da stanovnici sjevernih europskih zemalja više sudjeluju u tjelesnoj aktivnosti nego stanovnici južnih europskih zemalja. Od istraživanjem obuhvaćenih zemalja valja istaknuti Finsku (91,9%) i Švedsku (90,3%) u kojima je iskazan najveći postotak sudjelovanja u tjelesnoj aktivnosti, dok je najniži postotak sudjelovanja u tjelesnoj aktivnosti zabilježen u Portugalu (40,7%). Razina tjelesne aktivnosti djece i adolescenata postala je predmetom istraživanja u velikom broju znanstvenih radova. Osim u okviru neovisnih istraživanja, tjelesna aktivnost prati se i u okviru sustava za praćenje ponašanja povezanih s nacionalnim i međunarodnim razinama (Jurakić i Heimer, 2012). Rezultati proizašli iz sustava *Health Behaviour in School-aged Children* (HBSC), u sklopu kojeg se prate ponašanja povezana sa zdravljem djece i adolescenata u europskim i sjevernoameričkim zemljama, a u koji je uključena i Hrvatska, pokazali su da znatan dio djece u svim zemljama i područjima koja su obuhvaćena istraživanjem, ne dostižu preporučenu razinu tjelesne aktivnosti. Posljednje istraživanje, provedeno 2009/10 godine (Currie i sur. 2012), bilježi vrlo visok postotak nedovoljno tjelesno aktivne djece i adolescenata. Čak 77% jedanaestogodišnjaka obuhvaćenih istraživanjem, nedovoljno je tjelesno aktivno. Uspoređujući sa prethodnim istraživanjem, provedenim 2005/06 godine (Currie i sur., 2008) utvrđena je 3 % veća prevalencija nedovoljne tjelesne aktivnosti (2005/06 godine 74 % jedanaestogodišnjaka bilo je nedovoljno tjelesno aktivno). Zabilježene su velike nacionalne razlike u broju tjelesno aktivne djece. Od zemalja obuhvaćenih istraživanjem, treba istaknuti Irsku po najmanjem broju tjelesno neaktivnih jedanaestogodišnjaka (63%), zatim Austriju (65%) i Španjolsku (66,5%). Kod jedanaestogodišnjaka, najveća prevalencija nedovoljne tjelesne aktivnosti zabilježena je u Italiji (92%), Danskoj (87%) i Rusiji (86%). Hrvatska je po broju tjelesno neaktivnih jedanaestogodišnjaka nešto ispod prosjeka (75%), ali uspoređujući podatke sa prethodnim istraživanjem provedenim 2005/06 godine, vidljivo je da

se prevalencija nedovoljne aktivnosti povećala za 6% (2005/06 godine prevalencija nedovoljno aktivne djece iznosila je 69%), što je svakako zabrinjavajuće i upućuje na potrebu za izradom strategije promicanja tjelesne aktivnosti kod djece. Interventni programi podizanja razine tjelesne aktivnosti trebali bi se provoditi u svim dobnim skupinama, već od predškolskog doba pa do starijeg životnog doba, a posebnu pažnju treba usmjeriti preadolescentnom i adolescentnom razdoblju, jer su brojna istraživanja pokazala da je to razdoblje naglog opadanja razine tjelesne aktivnosti (Dietz, 1994). Tjelesna aktivnost ima pozitivan učinak prilikom smanjenja tjelesne mase. Međutim, sve više se, kod djece i mladih, razina tjelesne aktivnosti značajno smanjuje prije samog ulaska u adolescentno razdoblje, za koje je karakteristično povećanje tjelesne mase (McMurray i sur., 2008).

Razina tjelesne aktivnosti obično se razlikuje s obzirom na spol. Djevojčice su u pravilu manje tjelesno aktivne, što pokazuje i ovo istraživanje. Preporučenu razinu tjelesne aktivnosti imalo je 57,21 % ispitanika i svega 42,79 % ispitanica. I druga istraživanja pokazala su veću razinu tjelesne aktivnosti kod dječaka (Sherar i sur., 2007; Troiano i sur., 2008). Dječaci su više zainteresirani za sport, ali i tijekom slobodnog vremena više su tjelesno aktivni. Smanjenje razine tjelesne aktivnosti bilježi se ranije kod djevojčica, a jedan od razloga je početak spolnog sazrijevanja koji se javlja nešto ranije u djevojčica nego u dječaka. Pad razine tjelesne aktivnosti u adolescenciji nešto je strmiji kod djevojčica nego kod dječaka (Armstrong i sur., 2000). Između 6. i 17. godine života bilježi se konstantan pad tjelesne aktivnosti, koja se kod dječaka smanjuje oko 2,7% godišnje, a kod djevojčica čak 7,4% godišnje (Sallis, 1993).

Iz aritmetičkih sredina sumarnog rezultata s obzirom na mjesto stanovanja, može se uočiti da su djeca sa ruralnih područja aktivnija, odnosno da imaju veću razinu tjelesne aktivnosti od djece koja žive u gradu. Ukupno 59,69% ispitanika sa ruralnih područja zadovoljava dnevnu potrebu za tjelesnim vježbanjem, dok samo 40,29% ispitanika sa urbanih područja zadovoljava tu potrebu. Od svih segmenata tjelesne aktivnosti, značajnih razlika nije bilo jedino u tjelesnoj aktivnosti za vrijeme sata tzk i za vrijeme malog odmora (dakle za vrijeme boravka u školi), što je i za očekivati, budući se radi o organiziranoj tjelesnoj aktivnosti, pa se podrazumijeva da će ispitanici podjednako sudjelovati neovisno o mjestu stanovanja. Rezultati o značajnosti razlika u tjelesnoj aktivnosti s obzirom na mjesto stanovanja, slični su nekim dosadašnjim istraživanjima (Joens-Matre i sur. 2008) premda je takvih rezultata istraživanja sve manje. Glede razlika u razini tjelesne aktivnosti djece s

obzirom na mjesto stanovanja mišljenja su podijeljena. Nekad su razlike bile velike jer se u ruralnim sredinama vodio znatno aktivniji život. Djeca su više boravila na zraku, igrala se na otvornom, bila su tjelesno aktivnija. Danas, u vrijeme kompjuterizacije, razlike se gube. Prema istraživanju Badrić, Prskalo i Šilić (2011) učenici koji žive u urbanom području više vremena provode u kineziološkim aktivnostima i igri od učenika koji žive u ruralnom području. Autori ističu da se razlog navedenom može pripisati činjenici da na istraživanom području učenici ruralnog prostora nemaju gotovo nikakve mogućnosti da se bave nekom vrstom organizirane kineziološke aktivnosti, a zbog slabe naseljenosti područja te velike udaljenosti između mjesta stanovanja, neorganizirano bavljenje kineziološkom aktivnosti svedeno je na minimum. U ruralnim područjima škole su često udaljenije, pa učenici često koriste javni prijevoz, na koji također gube puno vremena.

Općenito, zbog školskih i ostalih obaveza djeca imaju malo slobodnog vremena, a najčešće ga provode u sjedilačkim aktivnostima. U ovom istraživanju čak 34,58% ispitanika 2 do 3 sata provodi dnevno pred televizorom, a 65,42% ih provodi ½ sata do 1 sat dnevno pred kompjuterom, što je jako puno vremena provedenog u sjedilačkim aktivnostima. I u nekim drugim istraživanjima dobiveni su slični rezultati (Arbunić, 2006; Barr-Anderson i sur., 2009). Dugotrajno gledanje televizije povezano je i sa povećanim unosom kalorija među mladima (Wiecha i sur., 2006). Ova povezanost je posredovana povećanjem unosa hrane niske hranjive vrijednosti, a visoke kalorijske vrijednosti, koja se u pravilu često reklamira na televiziji. Utjecaj oglašavanja visokokalorijske hrane i pića, često se u novije vrijeme ističe kao jedan od glavnih razloga povezanosti gledanja televizije i pretilosti među djecom i adolescentima (Swinburn i Shelly, 2008). Osim toga, mnoga istraživanja su pokazala da djeca koja više gledaju televiziju, manje sudjeluju u umjerenim do intenzivnim tjelesnim aktivnostima (Eisenmann, Bartee i Wang, 2002; Oppert i sur., 2006; Eisenmann i sur., 2008), dok smanjenje vremena provedenog pred televizorom, utječe na značajno smanjenje nekih pokazatelja statusa uhranjenosti (indeksa tjelesne mase, kožnog nabora nadlaktice, opsega kukova i indeksa za procjenu rizičnog tipa pretilosti (Robinson, 1999.).

Tjelesna neaktivnost je identificirana kao jedan od najvećih javnozdravstvenih problema u 21. stoljeću (Blair, 2009). Jedan je od faktora koji utječu na povećanje tjelesne mase i pojavu pretilosti, a samim time i povećanje rizika od obolijevanja od različitih bolesti. Budući kronične bolesti imaju svoje izvore tijekom djetinjstva i adolescencije, posebno

zabrinjava povećanje prevalencije neaktivnosti tijekom adolescentnog razdoblja (Mišigoj-Duraković, Sorić i Duraković, 2011). Prekomjerna tjelesna masa i pretilost tijekom djetinjstva i u vrijeme adolescencije povezuje se s povećanim rizikom za razvoj kardiovaskularnih bolesti (May i Kuklina, 2012), a učestalo provođenje tjelesne aktivnosti, posebno u vrijeme adolescencije, taj rizik smanjuje (Hurtig- Wennlof i sur., 2007). Niska razina tjelesne aktivnosti povećava rizik od razvoja visokog kolesterola (Brage i sur., 2004) i povišenog krvnog tlaka. U jednom istraživanju, u skupini preadolescentne djece, povećanje razine tjelesne aktivnosti rezultiralo je smanjenjem sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka (Hansen i sur., 1991). Jedino redovita, primarno aerobna aktivnost niskog do umjerenog intenziteta može koristiti u prevenciji i liječenju arterijske hipertenzije, što je ispitivano u brojnim istraživanjima (Wiliams, 2008). Niska razina tjelesne aktivnosti koja je najčešće povezana s prekomjernom težinom i pretilošću, indirektno utječe i na dijabetes tipa 2, koji se dramatično povećao u djece i adolescenata, posebno na području Amerike (Centers for Disease Control and Prevention, 2011). Pretila djeca i adolescenti imaju veću vjerojatnost da će imati predijabetes, odnosno stanje u kojem visoka razina glukoze u krvi ukazuje na visok rizik za razvoj dijabetesa (Li i sur., 2009).

Osim navedenog, pretilost u doba djetinjstva i adolescencije može djelovati i na lokomotorni sustav pridonoseći pojavi deformacija tipa tibije vare, ali i razvoju osteoartritisa (Henderson, 1992; Felson i Chaisson, 1997). Pretila djeca u usporedbi sa ostalom djecom, imaju češće koštane prijelome, smanjenu pokretljivost, bolove u koljenom zglobu i deformacije koljenog zgloba (Taylor i sur., 2006). Osim toga, povećana tjelesna masa i pretilost kod djece može utjecati i na poremećaje disanja i izazvati pojavu opstruktivne apneje u spavanju koja je učestalija kod pretile djece u odnosu na djecu koja nemaju problema s povišenom tjelesnom masom (Chang i Chae, 2010; Shine, Coates i Lannigan, 2005; Rhodes i sur., 1995). Nekoliko utemeljenih studija pokazale su da pretila djeca i adolescenti imaju veću incidenciju mentalnih zdravstvenih problema, kao što su depresija, anksioznost i loše samopouzdanje, u usporedbi sa djecom i adolescentima koji nemaju problema s povećanom tjelesnom masom (Melnyk i sur., 2006; Luppino i sur., 2010). Važno je na vrijeme prepoznati simptome depresije i ostalih mentalnih zdravstvenih problema, kako bi se na vrijeme moglo intervenirati (Nemiary i sur., 2012).

Gledajući na dugoročne posljedice, djeca i adolescenti sa prekomjernom tjelesnom masom imaju 70 % vjerojatnosti da postanu pretili u odrasloj dobi, a ako im još jedan ili više roditelja ima prekomjernu tjelesnu masu ili je pretio, njihova vjerojatnost se time povećava (Torgan, 2002). Pretilost roditelja smatra se jednim od rizičnih faktora za razvoj dječje

pretilosti. Pokazalo se da je indeks tjelesne mase djece povezan s indeksom tjelesne mase njihovih roditelja. Djeca s jednim pretilim roditeljem imaju dva puta veću vjerojatnost postati pretila nego njihovi vršnjaci čiji roditelji nisu pretili, dok djeca sa oba pretila roditelja imaju čak šest puta veću vjerojatnost postati pretila (Gahagan, 2004).

Trećina pretile djece predškolske i čak polovina pretile djece školske dobi ostaju pretili i u odrasloj dobi (Bouchard, 1997; Serdula, 1993). Samim time, povećava im se mogućnost obolijevanja od jedne ili više spomenutih kroničnih bolesti. Freedman i sur. (2007) su nakon jedne longitudinalne studije zaključili da od djece koja su imala prekomjernu tjelesnu masu, kod njih 39 % postojao je rizik obolijevanja od kroničnih bolesti u odrasloj dobi, a od djece koja su bila pretila, čak kod njih 59 % postojao je isti rizik. U usporedbi sa djecom normalne tjelesne mase, djeca sa viškom kilograma, imaju blago povišenu razinu masnoće u krvi i povišeni krvni tlak, te su pod povećanim rizikom da postanu pretile odrasle osobe (Freedman i sur., 2009).

U budućnosti bi svakako bilo korisno istraživanje usmjeriti pretiloj djeci, kako bi se podrobnije moglo ustanoviti što od navedenih uzroka najviše utječe na problem njihove povišene tjelesne mase. Na taj bi se način konkretno moglo saznati na što ciljano treba djelovati kako bi se pretilost smanjila. Istraživanje pretile djece možda bi trebalo usmjeriti na vlastito poimanje povišene tjelesne mase, te od pretile djece dobiti povratnu informaciju o vlastitom shvaćanju njihovih prehrambenih navika i razine tjelesne aktivnosti. Važno je spoznati jesu li pretila djeca svjesna da je njihova niska razina tjelesne aktivnosti jedan od uzročnika njihove povišene tjelesne mase. Isto tako, bitno je ustanoviti koliko su pretila djeca svjesna svojih loših prehrambenih navika.

Broj intervencija s ciljem smanjenja broja pretile djece treba povećati organizacijom seminara, javnih tribina i predavanja u školi i putem medija, koji u današnje vrijeme na djecu imaju velik utjecaj. U mlađoj školskoj dobi djeca još uvijek pretežno slušaju savjete roditelja, to je doba kad roditelji na njih mogu itekako imati značajan utjecaj. Stoga i roditelje treba uključiti u interventni program, te ih poticati na usvajanje zdravih životnih navika, jer bi time neposredno mogli djelovati na razvijanje zdravih životnih navika njihove djece. Razumijevanje uzroka dječje pretilosti je ključno jer se jedino tako mogu usredotočiti resursi, intervencije i istraživanja u smjerovima koji bi bili najkorisniji u rješavanju problema.

9. NEDOSTACI ISTRAŽIVANJA

Prije samog donošenja konačnih zaključaka, svakako u obzir treba uzeti nekoliko nedostataka, odnosno ograničenja ovog istraživanja. Prvo ograničenje je dob ispitanika, koja je mogla indirektno utjecati na rezultate istraživanja. Postoji mogućnost da određeni dio ispitanika nije dobro shvatio upute prilikom ispunjavanja upitnika o prehrambenim navikama i upitnika o razini tjelesne aktivnosti, što je moglo utjecati na konačan rezultat i finalnu procjenu njihovih navika i njihove tjelesne aktivnosti. Iako je upitnik o razini tjelesne aktivnosti u pilot istraživanju mjerenom također na desetogodišnjacima (Vidaković Samaržija D., i Mišigoj-Duraković M., 2013) pokazao dobre metrijske karakteristike (Cronbachov alpha koeficijent =0,76; Standardizirana alpha = 0,78; prosječna korelacija između čestica r=0,17), postoji mogućnost nesistematske pogreške, koja može utjecati na smanjenje prave korelacije između varijabli.

Drugo ograničenje može biti surogatni izvor informacija o unosu makronutrijenata ispitanika. Budući su FFQ upitnik ispunjavali roditelji u ime njihove djece, a procjena se odnosila na period od proteklih mjesec dana, postoji velika mogućnost pogreške u procjeni unosa pojedinih namirnica.

Treće ograničenje i možda najvažnije, jest odabir metoda procjene tjelesne aktivnosti i prehrambenih navika. Procjena tjelesne aktivnosti i prehrambenih navika upitnikom može rezultirati subjektivnom procjenom ispitanika koja može rezultirati precjenjivanjem ili podcjenjivanjem promatranih pojava. Usprkos spomenutoj činjenici, upitnici su najčešće korišteni mjerni instrumenti u populacijskim istraživanjima poput ovoga.

10. ZAKLJUČAK

Cilj ovoga istraživanja bio je utvrditi prehrambene navike, razinu tjelesne aktivnosti i status uhranjenosti desetogodišnjih učenika i učenica, ispitati postoje li razlike u tim karakteristikama s obzirom na spol i mjesto stanovanja (urbana sredina-ruralna sredina), te utvrditi povezanosti prehrambenih navika i razine tjelesne aktivnosti s pokazateljima statusa i uhranjenosti i sastava tijela. U redoslijedu rješavanja primarnog cilja istraživanja, u pojedinim fazama rješavani su (parcijalni) ciljevi i temeljem rezultata došlo se do sljedećih zaključaka:

- Ispitanici su nešto niži od prosjeka i imaju nešto veću TM od prosječnih referentnih vrijednosti. Od ukupnog uzorka, 7,2% ispitanika je pretilo, a 20,3% ispitanika ima prekomjernu TM. Prosječno unose 2120 kcal što je niže od preporučenog dnevnog unosa s obzirom na prosječnu TM ispitanika. Učenice unose nešto više proteina i masti od preporučenog dnevnog unosa, dok učenici unose nešto manje ugljikohidrata. Unos ostalih nutrijenata odgovara preporučenim dnevnim vrijednostima. Prosječne vrijednosti unosa nekih minerala znatno su više od dnevnih potreba (natrij, magnezij, fosfor, cink), dok je unos kalija manji od preporučenog. Od vitamina znatno više unose vitamina B6 i vitamina C, dok unos ostalih vitamina odgovara preporučenim vrijednostima.

- U sastavu tijela i statusu uhranjenosti između učenica i učenika rezultati su pokazali da postoji statistički značajna razlika u indeksu tjelesne mase i indeksu za procjenu rizičnog tipa pretilosti, dok nema statistički značajne razlike u subskapularnotricipitalnom indeksu i u % masti kao pokazateljima sastava tijela. Desetogodišnji učenici prosječno imaju veći indeks tjelesne mase i veću vrijednost indeksa za procjenu rizičnog tipa pretilosti, dok su im vrijednosti subskapularnotricipitalnog indeksa i postotka masti kao pokazatelja sastava tijela podjednake.

- Potvrđena je hipoteza o nepostojanju razlika u unosu makronutrijenata i prehrambenim navikama između učenica i učenika. Man Whitneyev U test je pokazao da ne postoje statistički značajne razlike između učenika i učenica u nutritivnom unosu makronutrijenata. Učenice neznatno više unose proteina i masti, dok učenici neznatno

više unose ugljikohidrata. U prehrambenim navikama također nema značajnih razlika s obzirom na spol. Učenici neovisno o spolu, podjednako jedu voće i povrće, podjednako imaju obroka dnevno i podjednako često doručkuju. Jedina statistički značajna razlika s obzirom na spol je u varijabli koja procjenjuje koliko često ispitanici konzumiraju brzu hranu. Test je pokazao da učenici značajno više konzumiraju brzu hranu od učenica.

- S obzirom na razinu ukupne tjelesne aktivnosti, rezultati su pokazali da postoje značajne razlike u tjelesnoj aktivnosti s obzirom na spol. Nadalje, razlike su utvrđene i u pojedinim komponentama tjelesne aktivnosti, kao što su aktivnost u školi za vrijeme malog i velikog odmora. Učenici su značajno tjelesno aktivniji u školi, također im je i veća ukupna razina tjelesne aktivnosti.

- Djelomično je potvrđena hipoteza o značajnoj povezanosti unosa makronutrijenata i prehrambenih navika ispitanika sa pokazateljima statusa uhranjenosti i sastava tijela. Korelacijska analiza na uzorku učenika nije pokazala značajnu povezanost apsolutnog unosa pojedinih makroutrijenata s pokazateljima statusa uhranjenosti i sastava tijela, što je potvrdila i regresijska analiza, te pokazala da kod ispitanih učenika apsolutni unos makronutrijenata kao skup prediktorskih varijabli značajno ne utječe na nijedan indikator statusa uhranjenosti i sastava tijela. Međutim, unos pojedinih makronutrijenata na uzorku učenica pokazao je značajnu povezanost sa pojedinim pokazateljima statusa uhranjenosti. Korelacijska analiza je pokazala vrlo nisku, ali značajnu negativnu korelaciju apsolutnog unosa proteina sa sumom kožnih nabora ($r=-0,15$) i % masti ($r=-0,14$) i unosa masti sa sumom kožnih nabora ($r=-0,14$). Regresijska analiza je potvrdila značajnu negativnu povezanost unosa proteina sa sumom kožnih nabora ($\beta=-0,42$) i značajnu pozitivnu povezanost unosa masti sa opsegom trbuha ($\beta=0,46$). Značajne povezanosti ukazuju na to koliko su proteini korisni u prehrani učenica jer mogu značajno pridonijeti smanjenju pojedinih indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela, za razliku od povećanog unosa masti koji može pridonijeti njihovom povećanju. Osim unosa makronutrijenata korelacijskom analizom testirana je povezanost prehrambenih navika sa pokazateljima statusa uhranjenosti i sastava tijela za oba spola. Na uzorku učenika korelacijska analiza ističe varijablu koliko često doručkuješ koja značajno negativno korelira sa

najvećim brojem pokazatelja statusa uhranjenosti: OT (r=-0,18); SN (r=-0,16); ITM-om (r=-0,16); STI-om (r=-0,16) i % masti (r=-0,17). Osim spomenute varijable, ističe se i varijabla broj obroka preko dana koja značajno negativno korelira sa STI-om (r=-0,19) i % masti (r=-0,15). Regresijska analiza na uzorku učenika potvrdila je značajnu negativnu povezanost broja obroka preko dana sa STI-om (β=-0,16) i % masti (β=-0,15), ali i sa OT (β=-0,15), SN (β=-0,15), kao i značajnu negativnu povezanost učestalosti doručkovanja sa SN (β=-0,16), STI-om (β=-0,15) i % masti (β=-0,15). Značajne korelacije govore u prilog utjecaja svakodnevnog doručkovanja i većeg broja manjih obroka preko dana na manje vrijednosti pojedinih indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela. Na uzorku učenica korelacijska analiza je pokazala da varijabla koliko često doručkuješ značajno negativno korelira sa OT (r=-0,18), SN (r=-0,17) i % masti (r=-0,18). Također je pokazala da varijabla koliko često jedeš voće značajno negativno korelira sa ITP-om (r=-0,16), a varijabla koliko često jedeš povrće značajno pozitivno korelira sa STI-om (r=0,15). Regresijska analiza potvrdila je samo značajnu negativnu povezanost varijable koliko često jedeš voće s ITP-om (β=-0,17) i značajnu pozitivnu povezanost varijable koliko često jedeš povrće s ITP-om (β=0,16) i STI-om (β=0,15). Značajne povezanosti upućuju na zaključak da kvalitetna i ravnomjerna prehrana može značajno pridonijeti boljem statusu uhranjenosti ispitanika.

- Potvrđena je hipoteza o postojanju značajne povezanosti razine tjelesne aktivnosti i pokazatelja statusa uhranjenosti i sastava tijela. Na uzorku učenika korelacijska analiza je pokazala da je varijabla kojom se procjenjuje aktivnost na satu TZK u značajnoj negativnoj korelaciji sa najvećim brojem varijabli (OT- r=-0,17; SN- r=-0,22; ITM- r=-0,22; STI- r=-0,18; % masti –r=-0,22). Sa STI-om u značajnoj negativnoj korelaciji je i samoprocjena aktivnosti (r=-0,16), tjelesna aktivnost po danima (r=-0,18) i ukupna razina tjelesne aktivnosti (r=-0,15). Sa % masti su još u značajnoj negativnoj korelaciji varijable aktivnost vikendom (r=-0,14) i tjelesna aktivnost po danima (r=-0,16). Regresijska analiza je potvrdila značajnu negativnu povezanost varijable aktivnost na satu TZK samo sa % masti (β=-0,16). Također je potvrdila značajnu negativnu povezanost tjelesne aktivnosti po danima sa SN (β=-0,19), STI-om (β=-0,23) i % masti (β=-0,17) i aktivnosti vikendom sa ITP-om (β=-0,14). Osim navedenog, rezultati regresijske analize pokazali su vrlo nisku ali

značajnu pozitivnu korelaciju aktivnosti u slobodno vrijeme sa SN (β=0,17) i % masti (β=0,16), te aktivnosti u večernjim satima sa OT(β=0,17). Kod učenica, korelacijska analiza je pokazala da je aktivnost u slobodno vrijeme značajno negativno povezana s najvećim brojem varijabli (OT- r=-0,15; SN- r=-0,18; ITM- r=-0,15 i % masti- r=-0,18). Osim spomenutih varijabli, ITP je u značajnoj negativnoj korelaciji sa aktivnosti odmah nakon škole (r=-0,17) i ukupnom razinom tjelesne aktivnosti (r=-0,14). Regresijska analiza je potvrdila značajnu negativnu korelaciju varijable aktivnost u slobodno vrijeme OT (β=-0,20), SN (β=-0,23), ITM-om (β=-0,23) i % masti (β=-0,24). Značajna korelacija upućuje na zaključak da redovita aktivnost u slobodno vrijeme može značajno pridonijeti smanjenju pojedinih indikatora statusa uhranjenosti. Aktivnost odmah nakon škole je u značajnoj pozitivnoj korelaciji sa sumom kožnih nabora (β=0,15), ITM-om (β=0,19) i % masti (β=0,14), što ukazuje na to da povećana aktivnost odmah nakon škole može pridonijeti povećanju pojedinih pokazatelja statusa uhranjenosti. Ukupna razina tjelesne aktivnosti na uzorku učenica značajno je negativno povezana samo sa ITP-om (β=-0,16). Značajna negativna korelacija ukazuje na to da povećana tjelesna aktivnost može utjecati na smanjenje pojedinih indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela.

- U sastavu tijela i statusu uhranjenosti učenika i učenica gradskih i seoskih sredina rezultati Man-Whitneyevog U testa su pokazali statistički značajne razlike u sumi kožnih nabora, indeksu za procjenu rizičnog tipa pretilosti i subskapularnotricipitalnom indeksu, te u % masti. U indeksu tjelesne mase i u opsegu trbuha nije dobivena značajna razlika s obzirom na mjesto stanovanja. Ispitanici s urbanih područja imaju nešto viši status uhranjenosti, te značajno veći postotak masti.

- Gotovo u potpunosti je potvrđena hipoteza o nepostojanju razlika u unosu makronutrijenata i prehrambenim navikama učenika i učenica urbanih i ruralnih sredina. Man-Whitneyev U test je pokazao da ne postoje statistički značajne razlike u unosu makronutrijenata između učenika s obzirom na mjesto stanovanja. Ispitanici s ruralnih područja neznatno više unose kcal od ispitanika sa urbanih područja. Također neznatno više unose masti, proteina i ugljikohidrata. Rezultati su također pokazali da nema statistički značajnih razlika u prehrambenim navikama ispitanika. Ispitanici s urbanih i ruralnih područja razlikuju se jedino u učestalosti konzumiranja brze hrane.

Ispitanici sa urbanih područja češće konzumiraju brzu hranu, što je i za očekivati jer im je i dostupnija.

- Nije potvrđena hipoteza o nepostojanosti značajnih razlika u razini tjelesne aktivnosti učenika i učenica gradskih i seoskih sredina. Rezultati Man-Whitneyevog U testa pokazuju da su statistički značajne razlike u sljedećim varijablama: aktivnost u slobodno vrijeme, aktivnost za vrijeme velikog odmora, aktivnost odmah nakon škole, aktivnost u večernjim satima, aktivnost vikendom, samoprocjena aktivnosti, tjelesna aktivnost po danima i ukupna razina tjelesne aktivnosti. Iz vrijednosti medijana vidljivo je da su ispitanici s ruralnih područja znatno aktivniji u svim varijablama.

11. ZNANSTVENI DOPRINOS ISTRAŽIVANJA

Znanstveni doprinos ovog istraživanja prije svega proizlazi iz prikupljenih informacija kojima se pridonijelo povećanju fonda spoznaja o statusu uhranjenosti i sastavu tijela, ukupnoj razini tjelesne aktivnosti, te prehrambenim navikama učenika mlađe školske dobi. Budući se radi o istraživanju usmjerenom na desetogodišnjake, koji se nalaze na pragu ulaska u pubertetsko razdoblje, za koje je karakteristično niz promjena (specifično, morfološke promjene koje su prirodne za spomenuto razdoblje), značaj ovog istraživanja time postaje veći.

Riječ je o vrlo kompleksnom istraživanju u kojem se paralelno proučavao utjecaj dvaju čimbenika (tjelesne aktivnosti i prehrambenih navika) na više indikatora statusa uhranjenosti i sastava tijela. Istraživanje povezanosti razine tjelesne aktivnosti i pokazatelja statusa uhranjenosti doprinijelo je boljem razumijevanju povezanosti navedenih fenomena. Rezultati korelacijske i regresijske analize upućuju na zaključak da je tjelesna aktivnost u različitim dimenzijama različito povezana s pokazateljima sastava tijela. Procjena povezanosti tjelesne aktivnosti sa statusom uhranjenosti svakako je doprinos sudionicima odgojno-obrazovnog procesa za ciljano planiranje interventnih mjera s ciljem podizanja razine tjelesne aktivnosti.

Osim utjecaja ukupne razine tjelesne aktivnosti ispitanika, u istraživanju je promatran i utjecaj prehrambenih navika i unosa makronutrijenata na sastav tijela i status uhranjenosti. Rezultati korelacijske i regresijske analize daju smjernice za ispravno planiranje prehrane djece mlađe školske dobi. Dokazano je da su loše prehrambene navike i tjelesna neaktivnost faktori koji uvelike doprinose povećanju tjelesne mase, stoga je prikupljanje ovakvih informacija vrlo korisno, jer se ciljano može djelovati.

Literatura:

1. Aberle, N., Blekić, M., Ivaniš, A., Pavlović, I. (2009). The comparison of antrophometrical parameters oft he four year old children int he urban and rural Slavonia- Croatia, 1985 and 2005. Collegium Antropologicum, 33 (2), 347-351.
2. Aknipar, E., Bashan, I., Bozdemir, N., Saatci, E. (2007). Witch is the best Antropometric Technique to Identify Obesity: Body Mass Indeks, Waist Circumference or Waist-Hip Ratio?. Collegium Antropologicum, 31 (2), 387-393.
3. Ambrosini, GL., Emmet, PM., Northstone, K., Jebb., SA. (2014). Tracking a dietary pattern associated with increased adiposity in childhood and adolescence. Obesity (Silver Spring), 22 (2), 458-465
4. Antonić-Degač, K., Kaić-Rak, A., Mesaroš-Kanjski, E., Petrović, Z., Capak, K.(2004). Stanje uhranjenosti i prehrambene navike školske djece u Hrvatskoj. Paediatria Croatica, 48 (1). www.paedcro.com/clanak.asp?id=245
5. Arbunić, A. (2006). Slobodno vrijeme djece otoka Hvara i njihova dob. Odgojne znanosti, 8 (1), 171-190.
6. Armstrong, N., Welsman, J.R., Kirby, B.J. (2000). Longitudinal changes in 11–13-year-olds' physical activity. Acta Paediatrica, 89, 775-780.
7. Auqstyniak, U., i Brzozowska, A. (2002). Nutrients intake of the adolescents in Poland-ten years literature review (1990-2000). Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny, 53 (4), 399-406.
8. Badrić, M., Prskalo, I., i Šilić, N. (2011). Razlike u strukturi slobodnog vremena između učenika urbanih i ruralnih područja U I. Prskalo i D. Novak (ur.), Zbornik radova 6. Kongresa FIEP-a Europe „Tjelesna i zdravstvena kultura u 21.stoljeću-kompentencije učenika", Poreč, 2011(str. 58-64). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez

9. Barr-Anderson, D.J., Larson, N.I., Nelson, M.C., Neumark-Sztainer, D. i Story, M. (2009). Does television viewing predict dietary intake five years later in high school students and young adults?. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 6:7. http://www.ijbnpa.org/content/pdf/1479-5868-6-7.pdf (09.01.2014.)
10. Basterfield, L., Pearce, M.S., Adamson, A.J., Frary, J.K., Parkinson, K.N., Wright, C.M., Reilly, J.J.(2012). Physical activity, sedentary behavior, and adiposity in English children, American Journal of Preventive Medicine, 42(5), 445-451.
11. Bates, H. (2006). Daily physical activity for children and youth: a review and synthesis of the literature. ALBERTA EDUCATION CATALOGUING IN PUBLICATION DANA. S mreže skinuto 14. travnja 2013. s: http://education.alberta.ca/media/318711/dpa4youth.pdf
12. Bertić, Ž. (2013). „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, 9 (33), 92-108
13. Biddle, S., Gorely, T., Pearson, N., i sur. (2011). An assessment of self-reported physical activity instruments in young people for population surveillance: Project ALPHA., International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 8:1 S mreže skinuto 05. Travnja, 2013. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3019119/pdf/1479-5868-8-1.pdf
14. Biro, G., Hulshof, K.F.A.M., Ovensen, L., Amorim Cruz, J.A. (2002). Selection of methodology to assess food intake. European Journal of Clinical Nutrition, 56 (2), 25-32
15. Blair, SN. (2009). Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. British Journal of Sports Medicine, 43, 1-2.

16. Bouchard, C. (1997). Obesity in adulthood - The importance of childhood and parental obesity. The New England Journal of Medicine, Vol. 337, 926-927.

17. Boukthir, S., Essaddam, L., Mazigh Mrad, S., Ben Hassine, L., Gannouni, S., Nessib, F., Bouaziz, A., Brini, I., Sammoud, A., Bouyahia, O., Zouari, B. (2011). Prevalence and risk factors of overweight and obesity in elementary schoolchildren in the metropolitan region of Tunis, Tunisia. La Tunisie Medicale. 89 (1), 50-54.

18. Brage, S., Wedderkopp, N., Ekelund, U., Franks, PW., Wareham, NJ., Andersen, NB., i Froberg, F. (2004). Features of the Metabolic Syndrome Are Associated With Objectively Measured Physical Activity and Fitness in Danish Children. The European Youth Heart Study (EYHS). Diabetes Care. 27 (9), 2141- 2148.

19. Bralić, I., Malenica, D., Runtić, C., Kovačić, V. (2005): Pretilost i rizik za razvoj pretilosti u ranoj adolescentnoj dobi. Paediatria Croatica, 49 (4), www.paedcro.com/clanak.asp?id=332 (03.05.2013.)

20. Bralić, I., Vrdoljak, J. i Kovačić, V. (2005). Associations between parental and child overweight and obesity. Collegium antropologicum, 29 (1), 481-486.

21. Caspersen, C.J., Powell, K.E. i Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distictions for health related research. Public Health Reports, 100(2), 126-130.

22. Centers for Disease Control and Prevention (2011). National Diabetes Fact Sheet: Data Sources, Methods, and References for Estimates of Diabetes and Prediabetes /on line S mreže skinuto 15. siječnja, 2014. http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/methods11.pdf

23. Cerrillo, I., Fernandez-Pachon, M., Ortega de Los, A., Valero, E., Martin, F. M., Jauregui-Lobera, I. i Berna, G. (2012). Two methods to determine the prevalence of

overweight and obesity in 8-9 year old children in Sevile, Spain. Nutricion Hospitalaria, 27 (2). 463-468.

24. Chang, SJ., Chae, KY. (2010). Obstructive sleep apnea syndrome in children: Epidemiology, pathophysiology, diagnosis and sequelae. Korean Journal of Pediatrics, 53 (10), 863-871.
25. Coelho, L.G., Candido, P.A., Machado-Coelho, G.L.L. i N. de Freitas S. (2012). Association between nutritional status, food habits and physical activity level in schoolchildren. Jornal de Pediatria. 88 (5), 406-412.
26. Cole, TJ., Bellizzi, MC., Flegal, KM., i sur. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. BMJ. Vol. 320, 1240-1253.
27. Colić Barić, I., Kajfež, R., Šatalić, Z., i Cvjetić, S. (2004). Comparison of dietary habits in the urban and rural Croatian schoolchildren. European Journal of Nutrition, 43(3), 169- 174.
28. Colić Barić, I., i Šatalić, Z. (2002) Breakfast quality differences among children and adolescent sin Croatia. International Journal of Food Science and Nutrition, 53, 79-87.
29. Comuzzie, AG., Allison, DB. (1998). The search for human obesity genes. Science Magazine, 280 (5368), 1374-1377.
30. Crocker, PR., Bailey, DA., Faulkner, RA., Kowalski, KC., i McGrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. Medicine & Science in Sports & Exercise, 29 (10), 1344-1349.
31. Cruz, JA. (2000). Dietary habits and nutritional status in adolescents over Europe-Southern Europe. European Journal of Clinical Nutrition, 54 (1), 29-35.

32. Currie, C., Nic Gabhainn, S., Godeau, E., Roberts, C., Smith, R., Currie, D., Pickett, W., Richter, M., Morgan, A., i Barnekow, V. (2008). Inequalities in young people's health. Health behaviour in school-aged children (HBSC) study: International report from the 2005/06 survey (Health Policy for Children and Adolescents, No. 5). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe / on line/. S mreže skinuto 15. listopada,2013. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/53852/E91416.pdf

33. Currie, C., Zanotti, C., Morgan, A., Currie, D., de Looze, M., Roberts, C., Samdal, O., Smith, ORF., i Barnekow, V. (2012). Social determinants of health and well-being among young people. Health behaviour in school-aged children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey (Health Policy for Children and Adolescents, No. 6). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe / on line/ S mreže skinuto 09. Prosinca 2013. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/163857/Social-determinants-of-health-and-well-being-among-young-people.pdf

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

35. De Lorenzo, A., Martinoli, R., Vaia, F., Di Renzo, L. (2006). Normal weight obese (NWO) women: an evaluation of a candidate new syndrome. Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Disieases, 16 (8). 513-523.

36. Deshmukh-Taskar, PR., Nicklas, TA., O'Neil, CE., Keast, DR., Radcliffe, JD., i Cho, S. (2010). The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumption with nutrient intake and weight status in children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2006. Journal of the American Dietetic Association, Vol. 110, 869–878.

37. Dietz, W. (1998). Health consequences of obesity in youth: Childhood predictors of adult disease. Pediatrics, Vol. 101, 518-525.

38. Dietz, WH. (1994). Critical periods in childhood for the development of obesity. American Journal for Clinical Nutrition, Vol. 59. 955- 959.

39. Drygas, W., Kwaśniewska, M., Kaleta, D., Ruszkowska-Majzel, J. (2008.). Increasing recreational and leisure time physical activity in Poland – how to overcome barriers of inactivity. Journal of Public Health, Vol. 16, 31–36.

40. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske (2011). Model diferencijacije urbanih, ruralnih i prijelaznih naselja u Republici Hrvatskoj; Metodološke upute / on line/ S mreže skinuto 05. Svibnja, 2013. http://www.dzs.hr/Hrv/publication/metodologije/metod_67.pdf

41. Dubois, L., Girard, M., Potvin, KM. (2006). Breakfast eating and overweight in a preschool population: is there a link?. Public Health Nutrition. Vol. 9., 436-442.

42. Eisenmann, JC., Bartee, RT., Smith, DT., Welk, GJ., i Fu, Q. (2008). Combined influence of physical activity and television viewing on the risk of overweight in US youth. International Journal of Obesity, Vol. 32, 613-618.

43. Eisenmann, JC., Bartee, RT., Wang, MQ. (2002). Physical activity, TV viewing, and weight in US youth: 1999 Youth Risk Behavior Survey. Obesity Research, Vol. 10., 379–385.

44. Emmett, P. (2009). Workshop 2: The use of surrogate reporters in the assessement of dietary intake. European Journal of Clinical Nutrition, 63 (1), 78-79.

45. Faghihimani, Z., Nourian, M., Nikkar, AH., i sur. (2010).Validation oft he child and adolescent international physical activity questionnaires in Iranian children and adolescents. ARYA Atherosclerosis Journal, 5(4), 163-166.

46. Felson, DT., i Chaisson, CE. (1997). Understanding the relationship between body weight and osteoarthritis. Ballieres Clinical Rheumatology, 11 (4), 671-81.

47. Fildes A., Van Jaarsveld CH., Liewellyn CH., Fisher A., Cooke L., Wardle J. (2014). Nature and nurture in childrens food preferences. American Journal of Clinical Nutrition. 99 (4), 911-917.

48. Forster, J.L., Jeffrey, R.W., Vannatta, M., Pirie, P. (1990). Hypertension prevention trial: Do 24-hr food records capture usual eating behavior in a dietary change study? American Journal of Clinical Nutrition 51(2), 253-257.

49. Fox, K., Peters, D., Armstrong, N., Sharpe, P., Bell, M. (1993). Abdominal fat deposition in 11-year old children. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorder, 17 (1), 11-16.

50. Fredriks, AM., Buuren, S., Fekks, M., i sur. (2005). Are age diferences for waist circumference, hip circumference and waist-hip ratio in Dutch children useful in clinical practice?. European Journal Pediatrics, 164 (4), 206-222.

51. Freedman, DS., Mei, Z., Srinivasan, SR., Berenson, GS., Dietz, WH. (2007). Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. The Journal of Pediatrics, 150(1), 12- 17.

52. Freedman, DS., Dietz, WH., Srinivasan, SR., i Berenson, GS. (2009). Risk factors and adult body mass index among overweight children: The Bogalusa Heart Study. Pediatrics, 123 (3), 750-757.

53. Freedman, DS., Wang, J., Maynard, LM., Thornton, JC., Mei, Z., Pierson, RN., Dietz, WH., i Horlick, M. (2005). Relation of ITM to fat and fat-free mass among children and adolescents. International Journal of Obesity, 29 (1), 1-8.

54. Gahagan, S. (2004). Child and Adolescent Obesity. Current Problems in Pediatric And Adolescent Health Care, 34 (1), 6-43.

55. Garnett, SP., Hogler, W., Blades, B., Baur, LA., Peat, J., Lee, J., i Cowell, CT. (2004). Relation between hormones and body composition, including bone, in prepubertal children, The American Journal of Clinical Nutrition. 80 (4), 966-972.

56. Goran, M.I., i Gower, B.A. (1999). Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. The American Journal of Clinical Nutrition, 70. (1), 149-156.

57. Goran, M.I., Gower B.A., Treuth, M., Nagy, TR. (1998). Prediction of intraabdominal and subcutaneous abdominal adipose tissue in healthy prepubertal children, International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorder, 22 (6), 549-558.

58. Grubić, M. (2008). Psihosocijalni uzroci i posljedice pretilosti u djece. Paediatria Croatica, 52 (1), 57-60.

59. Han, J.C., Lawlor, D.A., Kimm, S.Y. (2010). Childhood obesity. The Lancet, 375 (9727), 1737-1748.

60. Hands, B., i Parker, H. (2008). Pedometer-Determined Physical Activity, ITM, and Waist Girth in 7- to 16-Year-Old Children and Adolescents. Journal of Physical Activity and Health, 5 (1), 153-165.

61. Hansen, H., Froberg, K., Hyldebrandt, N., Nielson, J. (1991). A controlled study of 8 month of physical training and reduction of blood pressure in children; The Odense school child study. BMJ, 303(6804), 682-685

62. Henderson, RC. (1992). Tibia vara: a complication of adolescent obesity. The Journal of Pediatrics, 121(3), 482-486.

63. Hoffmann, K., Bryl, W., Marcinkowski, J.T., Rzesos, A., Wojtyla, E. i Pupek-Musialik, D. (2012). Dietary behaviours of adolescents from urban and rural areas in the district of Szamotuły – a preliminary study. Annals of Agricultural and Environmental Medicine, 19 (1), 103-107

64. Horvat, V., Mišigoj-Duraković, M., i Prskalo, I. (2009). Body size and Body composition change trends in preschool children over a period of five years. Collegium antropologicum, 33(1), 99-103.

65. Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2012). Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi 2009/10, projekt HBSC/ on line/ S mreže skinuto 07. Prosinca, 2013. http://public.carnet.hr/preventivni/wp-content/uploads/2012/05/Pona%C5%A1anje-u-vezi-sa-zdravljem-u-djece-%C5%A1kolske-dobi-2009-2010-..pdf

66. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Planiranje prehrane /on line/ S mreže skinuto 08. srpnja, 2013. http://www.hzjz.hr/publikacije/zdravlje/planiranje.htm

67. Hurtig-Wennlof, A., Ruiz, JR., Harro, M., i Sjostrom, M. (2007). Cardiorespiratory fitness relates more strongly than physical activity to cardiovascular disease risk factors in healthy children and adolescents: the European Youth Heart Study. European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, 14(4), 575-581.

68. Iwata, F., Taniguchi, K., Yamazaki, H., Hara, M., Okada, T., i Harada, K. (1995). Intra-abdominal fa tin obese children. Acta Pediatrica Japonica, 37 (5), 617-620

69. Jakić, M. (2008). Korelacija indeksa tjelesne mase djece pri upisu u 1. razred osnovne škole i indeksa tjelesne mase njihovih roditelja. /CD-ROM/. Hrvatski časopis za javno zdravstvo. Vol 4. Br. 15.

70. Janz, KF., Lutuchy, EM., Wenthe, P., i sur. (2008). Measuring activity in children and adolescents using self-report: PAQ-C and PAQ-A. Medicine and Science in Sports and Exercise., 40(4), 767-772.

71. Joens-Matre, R., Welk, GJ., Calabro, MA., Russell, DW., Nicklay, E., i Hensley, LD. (2008). Rural–Urban Differences in Physical Activity, Physical Fitness, and Overweight Prevalence of Children. The Journal of Rural Health, 24 (1), 49-54.

72. Jovanović, R., Nikolovski, D., Radulović, O., i Novak, S. (2010.). Physical activity influence on nutritional status of preschool children. Acta Medica Medianea, 49 (1), 17-21.

73. Jurakić, D., i Heimer, S. (2012). Prevalencija nedovoljne tjelesne aktivnosti u Hrvatskoj i svijetu: pregled istraživanja. Arhiv za higijenu rada i toksikologiju, 63 (3), 3-12.

74. Jureša, V., Musil, V., i Kujundžić Tiljak, M. (2012). Growth charts for Croatian school children and secular trend sin past twenty years. Collegium Antropologicum, 36 (1), 47-57.

75. Kaikkonen, JE., Mikkila, V., Magnussen, CG., Juonala, M., Viikari, JS., i Raitakari, OT. (2013). Does childhood nutrition influence adult cardiovascular disease risk? Insights from the Young Finns Study. Annals of medicine, 45 (2), 120-128.

76. Karpannen, A-K., Ahonen, S-A., Tammelin, T., Vanhala, M., i Korpelainen R. (2012). Physical activity and fitness in 8-year-old overweight and normal weight children and their parents. /CD-ROM/. International Journal of Circumpolar Health, 71 (10). http://www.circumpolarhealthjournal.net/index.php/ijch/article/view/17621/html S mreže skinuto 07. prosinca, 2013.

77. Karšić, M. (2008). Učestalost prekomjerne tjelesne težine i prehrambene navike učenika u dvije osnovne škole Osječko-baranjske županije. Hrvatski časopis za javno zdravstvo, Vol. 4., 11-18.

78. Katzmarzyk, P.T., Srinivasan, SN., Chen, W., Malina, RM., Bouchard, C. i Berenson, GS. (2004). Body Mass Index, Waist Circumference, and Clustering of Cardiovascular Disease Risk Factors in a Biracial Sample of Children and Adolescents. PEDIATRICS, 114 (2), 198-205.

79. Keane, E., Layte, R., Harrington, J. i sur. (2012). Measured Parental Weight Status and Familial Socio- Economic Status Correlates with Childhood Overweight and Obesity at Age 9. Plos One, 7 (8), 1-9.

80. Kim, HY., Lee, NR., Lee, JS., Choi, YS., Kwak, TK., Chung, HR., Kwon, S., Choi, YJ., Lee, SK., i Kang, MH. (2012). Meal skipping relates to food choice, understanding of nutrition labeling, and prevalence of obesity in Korean fifth grade children. Nutrition Research and Practice, 6 (4), 328-333.

81. Kimm, SY., Glynn, NW., Obarzanek, E., Kriska, AM., Daniels, SR., Barton, BA., i Liu, K. (2005). Relation between the changes in physical activity and body-mass index during adolescence: a multicentre longitudinal study. Lancet, 366 (9482), 301-307.

82. Kirchengast, S., i Marosi, A. (2008). Gender differences in body composition, physical activity, eating behavior and body image among normal weight adolescents-an evolutionary approach. Collegium Antropologicum, 32 (4), 1079-1086.

83. Kissebah, A.H. (1996). Intra-abdominal fat: is it a major factor in developing diabetes and coronary artery disease?. Diabetes Research and Clinical Practice, 30 (1), 25-30.

84. Knowles, AM., Niven, AG., Fawkner, SG., i Henretty, JM. (2009). A longitudinal exemination of the influence of maturation on physical activity in early adolescent girls. Journal of Adolescence, 32 (3), 555-566.

85. Koprivnjak, J. (2008). Prehrambene navike mladih i promocija zdravlja. Hrvatski časopis za javno zdravstvo, 4 (16), / S mreže skinuto 20. Siječnja, 2013. http://www.hzjz.hr/hcjz.hr/old/clanak.php?id=13870

86. Kowalski, K., Crocker, PR., Donen, R.,(2004). The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A), S mreže skinuto 02. rujna, 2012. www.dapatoolkit.mrc.ac.uk/documents/en/PAQ/PAQ_manual.pdf

87. Kuzman, M., i sur. (2008). Hrvatski zavod za javno zdravstvo, projekt: Ponašanje u vezi sa zdravljem u djece školske dobi 2005/2006 (rezultati istraživanja). S mreže skinuto 04,ožujka, 2013. godine http://www.hzjz.hr/skolska/hbsc_hr_06.pdf

88. Lančić, F., Zelić, A. (2007). Uhranjenost učenika prvih razreda srednjih škola Korčule i Ivanca. /CD-ROM/. Hrvatski časopis za javno zdravstvo, Vol 3, Br. 10.

89. Lazarou, C., i Kalavana, T. (2009). Urbanization influences dietary habits of Cypriot children: the CYKIDS study. International Journal of Public Health, 54 (2), 69-77.

90. Lazzeri, G., Rossi, S., Pammolli, A., Pilato, V., Pozzi, T., Giacchi, MV. (2008). Underweight and overweight among children and adolescents in Tuscany (Italy). Prevalence and short-term trends. Journal of preventive medicine and hygiene, 49 (1), 13-21.

91. Lee, RD. i Nieman DC. (2003). Nutritional assessement, 3 rd ed., New York, McGraw-Hill Companies.

92. Levin, KA. (2013). Urban-rural differences in adolescent eating behaviour: a multilevel cross-sectional study of 15-year-olds in Scotland. Public Health Nutrition, Vol. 21, 1-10.

93. Ley, CJ., Lees, B., Stevenson, JC. (1992). Sex and menopause associated changes in boy fat distribution. American Journal for Clinical Nutrition, 55 (5), 950-954.

94. Li, C., Ford, ES., Zhao, G., i Mokdad, AH. (2009). Prevalence of pre-diabetes and its association with clustering of cardiometabolic risk factors and hyperinsulinemia among US adolescents: NHANES 2005–2006. Diabetes Care, 32 (2), 342–347.

95. Lissner, L., Sohlström, A., Sundblom, E., i Sjöberg, A. (2010). Trends in overweight and obesity in Swedish schoolchildren 1999-2005: has the epidemic reached a plateau?. Obesity reviews, 11 (8), 553-559.

96. Liu, J.H., Jones, S.J., Sun, H., Probst, J.C., Merchant, A. T., i Cavicchia, P. (2012). Diet, physical activity, and sedentary behaviors as risk factors for childhood obesity: an urban and rural comparison. Childhood obesity, 8(5), 440-4488.

97. Lobstein, T., Frelut, ML. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. The International Association for the Study of Obesity. Obesity reviews, 4, 195–200.

98. Luppino, FS., de Wit, LM., Bouvy, PF., Stijnen, T., Cuijpers, P., Penninx, BW., i Zitman, FG. (2010). Overweight, obesity and depression. A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. Archives of General Psychiatry, 67(3), 220-229.

99. Lytle, L.A., Nichaman, M.Z., Obarzanek, E., Glovsky, E., Montgomery, D., Nicklas, T., Zive, M., Feldman, H. (1993). Validation of 24-hour recalls assisted by food records in third-grade children. Journal oft he American Dietetic Association, 93 (12), 1431-1436.

100. Maffeis, C., Pinelli, L., i Schutz, Y. (1996). Fat intake and adiposity in 8 to 11-year-old obese children. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorder, 20 (2), 170-174.

101. Maillard, G., Charles, MA., Lafay, L., Thibult, N., Vray, M., Borys, JM., Basdevant, A., Eschwège, E., i Romon, M. (2000). Macronutrient energy intake and adiposity in non obese prepubertal children aged 5-11 y (the Fleurbaix Laventie Ville Santé Study). International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorder, 24 (12), 1608-1617.

102. Malik, VS., Pan, A., Willet, WC., Hu, FB. (2013). Sugar-sweetened beverages and weight gain in children an adults: a systematic review and meta-analysis. American Journal of Clinical Nutrition, 98 (4), 1084-1102

103. Marshall, SJ., Biddle, SJH., Gorely, T., Cameron, N., i Murdey, I. (2004). Relationship between media use, body fatness and physical activity in children and youth: a meta analysis. International Journal of Obesity, 28 (10), 1238-1246.

104. Martinez – Gomez, D., Gómez-Martínez, S., Wärnberg, J., i sur. (2011). Convergent validity of a questionnaire for assessing physical activity in Spanish adolescents with overweight. Medicina Clinica, 136(1), 13-15.

105. Martínez-Gómez, D., Martínez-de-Haro, V., Pozo, T., Welk, GJ., i sur. (2009). Reliability and validity of the PAQ-A questionnaire to assess physical activity in Spanish adolescents. Rev Esp Salud Publica., 83(3), 427-439.

106. Martinez-Gonzales, MA., Varo, JJ., Santos, JL., De Irala, J., Gibney, M., Kearney, J., Martinez, JA. (2001). Prealence of physical activity during leisure time in the European Union. Medicine and Science in Sports and Exercise, 33 (7), 1142-1146.

107. May, AL., Kuklina, EV. (2012.). Prevalence of cardiovascular disease risk factors among US adolescents, 1999-2008. Pediatrics, 129 (6), 1035-1041.

108. Mayer-Davis, EJ., Vitolinis, MZ., Caramichael, SL., Hempill, S., Tsaroucha, G., Rushing, J., i Levin, S. (1999). Validity and reproducibility of a food frequency intervju in a multi-cultural epidemiologic study. Annals of Epidemiology, 9 (5), 314-324.

109. McMurray, RG., Harrell, JS., Creighton, D., Wang, Z., i Bangdiwala, SI. (2008). Influence of physical activity on change in weight status as children become adolescents. International Journal of Pediatrics obesity, 3(2), 69-77.

110. McPherson, R.S., Hoelscher, D.M., Alexander, M., Scanlon, K.S. Serdula, M.K. (2000). Dietary Assessment Methods among School-Aged Children: Validity and Reliability. Preventive Medicine, 31(2), 11-33.

111. Meandžija, N., Jurišić, N., Ivanko, M. (2006). Prehrambene navike i uhranjenost školske djece u Brodsko posavskoj županiji. Hrvatski časopis za javno zdravstvo. Vol 2. No. 7.

112. Medanić, D., i Pucarin-Cvetković, J. (2012.). Pretilost-javnozdravstveni problem i izazov. Acta Medica Croatica, 66 (5), 347-355.

113. Mei, Z., Grummer-Strawn, LM., Pietrobelli, A., Goulding, A., Goran, MI., i Dietz, WH. (2002). Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. The American Journal of Clinical Nutrition, 75 (6), 978–985.

114. Melnyk, BM., Small, L., Morrison-Beedy, D., Strasser, A., Spath, L., Kreipe, R., Crean, H., Jacobson, D., i Van Blankenstein, S. (2006). Mental health correlates of healthy lifestyle attitudes, beliefs, choices and behaviors in overweight adolescents. Journal of Pediatric Health Care, 20 (6), 401–406.

115. Miech, RA., Kumanyika, SK., Stettler, N., Link, BG., Phelan, JC., i Chang, VW. (2006). Trends in the association of poverty with overweight among US adolescents, 1971–2004. JAMA, 295 (20), 2385- 2393.

116. Mikkila, V., Rasanen, L., Raitakari, OT., Pietinen, P., i Viikari, J. (2005). Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthod: the cardiovascular risk in Young Finns Study. British Journal of Nutrition, 93(6), 923-931.

117. Miller, Y. (2003). Active and inactive leisure among children: Results from the 2001 NSW Child Health Survey. /on line/ S mreže skinuto 04. Travnja, 2013. http://sydney.edu.au/medicine/public-health/cpah/pdfs/2003_child_health_survey.pdf

118. Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske (2013). Nacionalne smjernice za prehranu učenika u osnovnim školama /on line/ S mreže skinuto 09. studenog, 2013. http://www.zdravlje.hr/zdravlje/hrana_prehrana_i_zdravlje/prehrambene_smjernice

119. Mišigoj- Duraković, M., i Duraković, Z. (2006). Poznavanje razine tjelesne aktivnosti i njenih komponenti u funkciji kvalitete rada. U Zbornik radova 15. Ljetne škole

kineziologa Republike Hrvatske pod nazivom „Kvaliteta rada u područjima edukacije, sporta i sportske edukacije“ Poreč, 2006 (str. 53- 59).

120. Mišigoj-Duraković, M. i sur. (1999). Tjelesno vježbanje i zdravlje. Zagreb: Grafos-FFK.

121. Mišigoj- Duraković, M. i sur. (1995). Morfološka antropometrija u sportu. Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.

122. Mišigoj-Duraković, M. (2008). Kinantropologija-biološki aspekti tjelesnog vježbanja. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

123. Mišigoj-Duraković, M., Sorić, M., i Duraković, Z. (2011). Zdravstvene koristi tjelesne aktivnosti i vježbanja kod djece i adolescenata. Tjelesna aktivnost i zdravlje. Kineziološki fakultet, Zagreb.

124. Mišigoj-Duraković, M., Sorić, M. Duraković, Z. (2012). Tjelesna aktivnost u prevenciji, liječenju i rehabilitaciji srčanožilnih bolesti. Arhiv za higijenu rada i toksikologiju, 63(3), 13-22.

125. Morgan, PJ., Collins, CE., Plotnikoff, RC., Callister, R., Burrows T., Fletcher R., i sur. (2014). „The Healthy Dads, Healthy Kids“ community randomized controlled trial: a community based healthy lifestyle program for fathers and their children. Preventive Medicine, 61, 90-99.

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

127. Mushtaq, MU., Gull, S., Abdullah, HM., Shahid, U., Shad, MA., i Akram, J. (2011). Waist circumference, waist-hip ratio and waist-height ratio percentiles and central obesity among Pakistani children aged five to twelve years. /CD-ROM/ BMC Pediatric, Vol 11. http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2431-11-105.pdf

128. Nemiary, D., Shim, R., Mattox, G., Holden, K. (2012). The Relationship Between Obesity and Depression Among Adolescents. Psychiatric Annal, 42 (8), 305-308.

129. Nicklas, TA., Bao, W., Webber, LS., i Berenson, GS.(1993). Breakfast consumption affects adequacy of total daily intake in children, Journal of American Dietetic Association, 93(8), 886–891.

130. Nicklas, TA., Reger, C., Myers, L., i O'Neil, C. (2000). Breakfast consumption with and without vitamin-mineral supplement use favorably impacts daily nutrient intake of ninth-grade students. Journal of Adolescents Health, 27(5), 314–321.

131. Oja, L., i Jurimae, T. (2002). Changes in anthropometrical characteristics during two years in 6 year old children. Anthropol Anz, 60 (3), 299-308.

132. O'Neill, JL., McCarthy, SN., Burke, SJ., Hannon, EM., Kiely, M., Flynn, A., Flynn, MA., i Gibney, MJ. (2007). Prevalence of overweight and obesity in Irish school children, using four different definitions. European Journal of Clinical Nutrition, 61(6), 743-751.

133. Oppert, J-M., Kettaneh, A., Borys, J-M., Basdevant, A., Ducimetiere, P., Charles, M-A. (2006). The relationships between indicators of physical activity, indicators of sedentary behaviour and adiposity in French adults: the FLVS II study. Journal of Public Health, 14 (2), 87–93.

134. Ortega, F., Ruiz, JR., i Sjostrom, M.(2007). Physical activity, overweight and central adiposity in Swedish children and adolescents: the European Youth Heart Study. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 4 (1), 61-71.

135. Ozdirenc, M., Ozcan, A., i Gelecek, N. (2005). Physical fitness in rural children compared with urban children in Turkey. Pediatrics International, 47 (1) 26 – 31.

136. Padez, C., Fernandes, T., Mourão, I., Moreira, P., Rosado, V.(2004). Prevalence of overweight and obesity in 7-9-year-old Portuguese children: trends in body mass index from 1970-2002. American Journal of Human Biology, 16(6), 670-678.

137. Paulus, D., Saint-Remy, A., i Jeanjean, M. (2001). Dietary habits during adolescence-results of the Belgian Adolux Study. European Journal of Clinical Nutrition. 55 (2), 130-136.

138. Pearson, N., Biddle, SJ., i Gorely, T. (2009). Family correlates of fruit and vegetable consumption in children and adolescents: a systematic review. Public Health Nutrition, 12 (2), 267-283.

139. Pedišić, Ž. (2004). Konstrukcija i mjerne karakteristike upitnika za procjenu prehrambenih navika za procjenu prehrambenih navika sportaša (Diplomski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

140. Pedišić, Ž. i sur. (2008). Development of dietary Habits Questionnaire. Collegium Antropologicum, 32 (4), 1069-1077.

141. Petrić, V., Novak, D., Matković, B. (2012). Differences in the physical activity level of adolescent female students. Croatian Journal of Education. 14 (2), 275-291.

142. Petrić, V. (2009). Povezanost indeksa tjelesne mase i funkcionalnih sposobnosti te razlike u istima između učenika urbanih naselja i ruralnih sredina. U zborniku radova 18. Ljetne škole kineziologa RH pod nazivom „Metodički organizacijski oblici rada u područjima edukaciije, sporta, sportske rekreacije i kineziterapije“, Poreč (str. 214-221)

143. Petrić, V., Novak, D., Šafarić, Z. (2011). Tjelesna aktivnost kod učenika starije školske dobi, U I. Prskalo i D. Novak (ur.), Zbornik radova 6. Kongresa FIEP-a Europe „Tjelesna i zdravstvena kultura u 21.stoljeću-kompentencije učenika“, Poreč, 2011(str. 372-376). Zagreb: Hrvatski kineziološki savez

144. Planinšec, J., i Matejek, Č. (2004). Differences in Physical Activity between Non-overweight, Overweight and Obese Children. Collegium antropologicum, 28 (2), 747-754.

145. Planinšec, J., i Fošnarić, S. (2009). Indeks tjelesne mase i debljina kožnog nabora tricepsa kod djece pretpubertalne dobi u Sloveniji. Collegium antropologicum, 33 (2), 341-345.

146. Power, C., Lake, JK., Cole, J. (1997). Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorder, 21(7), 507-526.

147. Prebeg, Ž. (2002). Kako su rasla školska djeca u Hrvatskoj u posljednjim desetljećima drugog milenija. Liječnički vjesnik, 124, str. 3-9.

148. Prskalo, I. (2007). Kineziološki sadržaji i slobodno vrijeme učenika i učenica mlađe školske dobi. Odgojne znanosti, 9 (2), 161-173.

149. Pruenglampoo, S., Taejaroenkul, S., i Sirisanthana, V. (2012). Relationships between waist-to-hip circumference ratio and gender, age and nutritional status in Thai children in Mueang District, Chiang Mai Province. Chiang Mai Med Journal, 51(2), 29-37.

150. Rampersaud, GC., Pereira, MA., Girard, BL., Adams, J., i Metzl, JD. (2005). Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. Journal of the American Dietetic Assosiation, 105 (5), 743-760.

151. Remmers, T., Sleddens, E., Gubbels, J., de Vries, S., Mommers, M., Penders, J., Kremers, S., i Thijs, C. (2013). Relationship Between Physical Activity and the Development of ITM in Children. Medicine and Science in Sports and Exercise., 46 (1), 177-184

152. Rhodes, SK., Shimoda, KC., Waid, LR., O'Neil, PM., Oexmann, MJ., Collop, NA., i Willi, SM. (1995). Neurocognitive deficits in morbidly obese children with obstructive sleep apnea. The Journal of Pediatrics, 127 (5), 41-44.

153. Robinson, T. (1999). Reducing childrens television viewing to prevent obesity a arandomized controlled trial. JAMA, 282 (16), 1561- 1567.

154. Rocandio, A.M., Ansotequi, L., i Arroyo, M. (2001). Comparison of dietary intake among overweight and non-overweight schoolchildren; International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders. Journal of the International Association for the Study of Obesity. 25(11), 1651-1655.

155. Rodriquez, G., i Moreno, LA. (2006). Is dietary intake able to explain differences in body fatness in children and adolescents?. Nutrition, Metabolism and Cardiovascular diseases, 16 (4), 294-301.

156. Rolland-Cachera, MF., Castetbon, K., Arnault, N., Bellisle, F., Romano, MC., Lehingue, Y., Frelut, ML., i Hercberg, S. (2002). Body mass index in 7-9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. International Journal of Obesity, 26(12), 1610-1616.

157. Sallis, JF. (1993). Epidemiology of physical activity and fitness in children and adolescents. Critical Review of Food and Science Nutrition. 33 (4-5), 403-408.

158. Salzer, B., Trnka, Ž., Sučić, M. (2006). Pretilost, lipoproteini i tjelesna aktivnost. Biochemia medica, 16(1), 37-42.

159. Sampson, AE., Dixit, S., Meyers, AF., i Houser, RJ. (1995). The nutritional impact of breakfast consumption on the diets of inner-city African-American elementary school children. Journal of the National Medical Association, 87(3), 195–202.

160. Scaglioni, S., Agostoni, C., Notaris, RD., Radaelli, G., Radice, N., Valenti, M., Giovannini, M., i Riva, E. (2000). Early macronutrient intake and overweight at five

years of age. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorder, 24 (6), 777-781

161. Serdula, MK., Ivery, D., Coates, RJ., Freedman, DS., Williamson, D., i Byers, T. (1993). Do obese children become obese adults? A review of the literature. Preventive Medicine, 22 (2), 167-177.

162. Sherar, LB., Esliger, DW., Baxter- Jones, ADG., i Tremblay, MS. (2007). Age and Gender Differences in Youth Physical Activity: Does Physical Maturity Matter?. Medicine and Science in Sports and Exercise, 39 (5), 830-835.

163. Shine, NP., Coates, HL., i Lannigan, FJ. (2005). Obstructive sleep apnea, morbid obesity, and adenotonsillar surgery: a review of the literature. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 69 (11), 1475-1482.

164. Sigmundova, D., Sigmund, E., Hamrik, Z., i Kalman, M. (2013). Trends of overwight and obesity, physical activity and sedentary behaviour in Czech schoolchildren: HBSC study. /CD-ROM/ The European Jornal of Public Health, http://eurpub.oxfordjournals.org/content/early/2013/06/28/eurpub.ckt085.full.pdf+html

165. Sjoberg, A., Hallberg, L., Hoglund, D., i Hulthen, L. (2003). Meal pattern, food choice, nutrient intake and lifestyle factors in the Goteborg Adolescence Study. European Journal of Clinical Nutrition, 57(12), 1569–1578.

166. Skinner, A.C., Steiner, M. J., Perrin, E. M. (2012). Self-Reported Energy Intake by Age in Overweight and Healthy-Weight Children in NHANES, 2001–2008. Pediatrics, 130 (4), 936-942.

167. Slaughter, MH., Lohman, TG., Boileau, RA i sur. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. Human Biology, 60 (5), 709-723.

168. Sorić, M. (2010). Povezanost antropometrijskih i kardiorespiratornih funkcionalnih obilježja s pokazateljima tjelesne aktivnosti adolescenata i odraslih - longitudinalno

istraživanje. (Doktorska disertacija). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

169. Sutherland, ER. (2008). Obesity and asthma. Immunol Allergy Clin North Am.,*28(*3), 589- 602.

170. Swartz, MB., i Puhl, R. (2003). Childhood obesity: a societal problem to solve. Obesity Reviews, 4(1), 57-71.

171. Swinburn, B., i Shelly, A. (2008). Effects of TV time and other sedentary pursuits. International Journal of Obesity, 32 (7), 132 -136.

172. Šatalić, Z. (2013). 100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani. Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista, Zagreb: Str. 4-5.

173. Šatalić, Z., Alebić, I.J. (2008). Dijetetičke metode i planiranje prehrane. Nutricionizam, Medicus, 17 (1), 27-36.

174. Šelović, A., Jureša, V. (2001). Uhranjenost djece pri pregledu za upis u osnovnu školu u Bjelovarsko-Bilogorskoj županiji, Pediatria Croatica, 4, 159-165.

175. Taylor, ED., Theim, KR., Mirch, MC., Ghorbani, S., Tanofsky-Kraff, M., Adler-Wailes, DC., Brady, S., Reynolds, JC., Calis, KA., i Yanovski, JA. (2006). Orthopedic Complications of Overweight in Children and Adolescents. Pediatrics, 117 (6), 2167-2174.

176. Taylor, RW., Gold, E., Manning, P., Goulding, A. (1997). Gender differences in body fat content are present well before puberty. International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorder, 21(11), 1082- 1084.

177. Timlin, MT., Pereira, MA., Story, M., i Neumark- Sztainer, D. (2008). Breakfast Eating and Weight Change in a 5-Year Prospective Analysis of Adolescents: Project EAT (Eating Among Teens). Pediatrics, 121 (3), 638-645.

178. Tognarelli, M., Picciolli, P., Vezzosi, S., Isola, A., Moretti, F., Tommassetto, E., Laura Fantuzzi, A., i Bedogni, G. (2004). Nutritional status of 8-year-old rural and urban Italian children: a study in Pistoia, Tuscany. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 55 (5), 381-387.

179. Tomac, Z., Šumanović, M., i Prskalo, I. (2012). Morphological characteristics and obesity indicators in primary school children in Slavonija: cross-sectional study, Croatian Journal of Education, 14 (3), 657-680.

180. Tomljenović, B. (2006). Razlike u morfološkim obilježjima učenika i učenica prvih razreda ruralnih i gradskih osnovnih škola u Lici. (Magistarski rad). Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

181. Torgan, C. (2002). Childhood obesity on the rise. The NIH Word on Health. /on line/ S mreže skinuto 17. Svibnja, 2013. http://www.nih.gov/news/WordonHealth/jun2002/childhoodobesity.htm

182. Troiano, RP., Berrigan, D., Dodd, KW., Tilert, T., i McDowell, M. (2008). Physical activity in the United States measured by accelerometer. Medicine Science in Sports and Exercise, 40 (1), 181-188.

183. Tsimeas, PD., Tsiokanos, AL., Koutedakis, Y., Tsigilis, N., Kellis, S. (2005). Does living in urban or rural settings aspects of physical fitnes sin children? An allometric approacch. British Journal of Sports Medicine, 39 (9), 671-674.

184. Tucker, LA., Seljaas, GT., i Hager, RL. (1997). Body fat percentage of children varies according to their diet composition. Journal of American Dietetic Association, 97 (9), 981-986.

185. Tzotzas, T., Kapantais, E., Tziomalos, K., Ioannidis, I., Mortoglou, A., Bakatselos, S., Kaklamanou, M., Lanaras, L., Kaklamanou, D. (2011). Prevalence of overweight and

abdominal obesity in Greek children 6-12 years old: Results from the National Epidemiological Survey. Hippokratia, 15 (1), 48-53.

186. Utter, J., Scragg, R., Mhurchu, CN., i Schaaf, D. (2007). At-home breakfast consumption among New Zealand children: associations with body mass index and related nutrition behaviors. Journal of the American Dietetic Association, 107 (4), 570–576

187. Vanelli, M., Iovane, B., Bernardini, A., Chiari, G., Errico, MK., Gelmetti, C., Corchia, M., Ruggerini, A., Volta, E., i Rossetti, S. (2005). Breakfast habits of 1202 northern Italian children admitted to a summer sport school. Breakfast skipping is associated with overweight and obesity. Acta Biomed Ateneo Parmense; 76 (2), 79-85

188. Vanhala, M., Korpelainen, R., Tapanainen, P., Kaikkonen, K., Kaikonen, H., Saukkonen, T., i Keinaken-Kiukaanniemi, S. (2009). Lifestyle risk factors for obesity in 7 year old children. Obesity Research & Clinical Practice, 3 (2), 99-107.

189. Velde, SJ., De Bourdeaudhuij, I., Rasmussen, M., Hagstromer, M., Klepp, K.I., Brug.J. (2007.). Patterns in sedentary and exercise behaviors and associations with overweight in 9–14-year-old boys and girls – a cross-sectional study. /CD-ROM/. BMC Public Health, 7:16. http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2458-7-16.pdf (03.04.2013.)

190. Vidaković Samaržija, D., i Mišigoj-Duraković, M. (2013). Pouzdanost hrvatske verzije upitnika za procjenu ukupne razine tjelesne aktivnosti djece mlađe školske dobi. Hrvatski Športskomedicinski Vjesnik, 28 (1), 24-32.

191. Vranešić Bender, D., i Krstev, S. (2008.). Makronutrijenti i mikronutrijenti u prehrani čovjeka. Nutricionizam. Medicus, 17 (1), 19-25.

192. Vranešić, D., i Alebić, I. (2006). Hrana pod povećalom: kako razumjeti i primijeniti znanost o prehrani. Zagreb: Profil international.

193. Welk, GJ., i Eklund, B. (2005). Validation of the children and youth physical self perceptions profile for young children. Psychology of Sport & Exercise, 6 (1), 51-65

194. Whitaker, RC., Wright, JA., Pepe, MS., Seidel, KD., Dietz, WH. (1997): Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. The New England Journal of Medicine, 37(13), 869–873.

195. White, J., i Russel, J. (2012). Prospective Associations Between Physical Activity and Obesity Among Adolescent Girls. Arch Pediatr Adolesc Med, 166(6), 522-527

196. Whitlock, EP., Williams, SB., Gold, R., Smith, PR., Shipman, SA.(2005). Screening and interventions for childhood overweight: a summary of evidence for the US Preventive Services Task Force. Pediatrics, 116(1), 125-144.

197. Wickel, EE., Eisenmann, JC., Welk, GJ. (2009). Maturity-related variation in moderate-tovigorous physical activity among 9-14 year olds. Phys Act Health, 6(5), 597- 605.

198. Wiecha, JL., Peterson, KE., Ludwig, DS., Kim, J., Sobol, A., Gortmaker, SL. (2006). When Children Eat What They Watch- Impact of Television Viewing on Dietary Intake in Youth. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 160(4), 436-442.

199. Wiliams, PT. (2008). Relationship of running intensity to hypertension, hypercolesterolemia and diabetes. Medicine and Science in Sports and Exercise, 40. (10), 1740-1748.

200. World Health Organization (2009). Prevalence of overweight and obesity in children and adolescents /on line/ S mreže skinuto 05. Listopada, 2013. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/96980/2.3.-Prevalence-of-overweight-and-obesity-EDITED_layouted_V3.pdf

201. World Health Organization (2004). Fruit and vegetables for health. Report of a Joint FAQ/WHO Workshop, 1-3 September 2004, Kobe, Japan S mreže skinuto 25.lipnja. 2014. http://www.fao.org/ag/magazine/FAO-WHO-FV.pdf

202. World Health Organization, (1997). Obesity, preventing and managing of global epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity, Geneva, June 3-5, 1997. Geneva /on line/ S mreže skinuto 07. Travnja, 2013. http://whqlibdoc.who.int/hq/1998/WHO_NUT_NCD_98.1_%28p1-158%29.pdf

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

204. Zimmermann, MB., Gubeli, C., Puntener, C., i Molinari, L. (2004.). Detection of overweight and obesity in a national sample of 6-12-y-old Swiss children: accuracy and validity of reference values for body mass index from the US Centers for Disease Control and Prevention and the International Obesity Task Force. American Journal of Clinical Nutrition, 79 (5), 838-843.

205. Zvornik Legen, Z., Slugan, N., Uvodić Đurić, D. (2010). Uhranjenost djece školske dobi u Međimurskoj županiji u školskoj godini 2007/2008 i uloga Školske medicine u mjerama prevencije pretilosti školske djece. /CD-ROM/ Časopis za javno zdravstvo, 6 (23). http://www.hzjz.hr/hcjz.hr/old/clanak.php?id=14285 (02.01. 2014.)

Prilog 1.

Tablica 1. *Deskriptivni pokazatelji morfoloških varijabli i izvedenih varjabli kojima se procjenjuje status uhranjenosti i sastav tijela na subuzorku podjeljeno po mjestu stanovanja* *aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), medijan (Med), kvartilni rang (QR), zakrivljenost distribucije (Skew), spljoštenost distribucije (Kurt)*

		AS	SD	Med	QR	Skew	Kurt	Max D	K-S
Tjelesna	U	1,47	0,07	1,47	0,09	0,23	0,21	0,06	p < ,10
Visina (m)	R	1,48	0,07	1,48	0,08	0,05	0,11	0,07	p > .20
Tjelesna	U	40,06	9,25	38,15	10,70	0,87	0,84	0,10	p < ,01
Masa (kg)	R	41,69	8,93	38,90	10,80	0,87	0,84	0,13	p < ,01
Opseg	U	64,25	7,92	62,00	10,00	1,26	2,06	0,14	p < ,01
Trbuha (cm)	R	66,88	8,89	63,00	9,25	1,38	2,19	0,15	p < ,01
Opseg	U	76,52	7,25	75,00	10,50	0,76	0,58	0,09	p < ,01
Kukova (cm)	R	78,65	8,44	78,00	10,00	0,44	0,79	0,10	p < ,05
Kožni nabor	U	16,07	6,11	15,30	8,70	0,53	-0,32	0,08	p < ,01
Nadlaktice (mm)	R	14,66	5,90	13,30	8,70	0,61	-0,29	0,09	p < ,10
Kožni nabor	U	11,70	6,87	9,49	9,30	1,17	0,50	0,17	p < ,01
Leđa (mm)	R	10,21	6,60	7,30	8,85	1,19	0,56	0,18	p < ,01
Kožni nabor	U	15,86	6,34	15,00	9,00	0,66	0,13	0,09	p < ,01
Potkoljenice (mm)	R	14,92	5,57	14,30	7,30	0,74	0,53	0,08	p < ,20
Suma	U	43,63	18,16	38,25	24,70	0,77	-0,14	0,11	p < ,01
kožnih nabora (mm)	R	39,79	16,99	35,85	23,00	0,87	0,29	0,12	p < ,01
Indeks	U	18,33	3,09	17,55	4,41	1,02	0,99	0,12	p < ,01
tjelesne mase	R	18,51	3,53	17,63	4,23	1,10	0,90	0,12	p < ,01
Indeks rizičnog tipa	U	0,84	0,06	0,83	0,07	0,39	0,53	0,08	p < ,05
pretilosti	R	0,82	0,06	0,82	0,06	1,76	9,34	0,08	p < ,15
Subskapularno	U	0,70	0,20	0,66	0,30	0,63	-0,17	0,09	p < ,01
tricipitalni indeks	R	0,66	0,22	0,62	0,31	1,10	2,00	0,10	p < ,05
% masti	U	24,26	9,42	22,14	12,35	1,27	3,47	0,08	p < ,05
	R	21,93	8,73	20,90	12,08	0,64	-0,22	0,12	p < ,01

U-urbano (206); R- ruralno (196)

Tablica 2. *Deskriptivni pokazatelji varijabli za procjenu razine tjelesne aktivnosti na subuzorku prema mjestu stanovanja: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), medijan (Med), kvartilni rang (QR), zakrivljenost distribucije (Skew), spljoštenost distribucije (Kurt)*

AKTIVNOST		AS	Med	QR	SD	Skew	Kurt	Max D	K-S
U	U	1,48	1,42	0,48	0,37	2,01	6,78	0,13	p < ,01
slobodno vrijeme	R	1,58	1,52	0,46	0,32	0,63	0,09	0,20	p < ,05
Na satu tzk	U	4,40	5,00	1,00	0,90	-1,70	2,53	0,34	p < ,01
	R	4,52	5,00	1,00	0,84	-2,21	5,52	0,38	p < ,01
Za vrijeme	U	2,47	2,00	1,00	1,21	0,58	-0,53	0,23	p < ,01
malog odmora	R	2,63	2,00	1,00	1,25	0,45	-0,72	0,20	p < ,01
Za vrijeme	U	3,18	3,00	2,00	1,15	0,10	-0,81	0,20	p < ,01
velikog odmora	R	3,42	3,00	1,00	1,19	-0,32	-0,69	0,16	p < ,01
Nakon škole	U	3,02	3,00	2,00	1,17	0,10	-0,54	0,24	p < ,01
	R	3,33	3,00	1,00	1,24	-0,23	-0,70	0,21	p < ,01
U večernjim	U	2,46	2,50	2,00	1,15	0,39	-0,51	0,18	p < ,01
satima	R	2,82	3,00	2,00	1,27	0,15	-0,83	0,18	p < ,01
Vikendom	U	2,88	3,00	1,00	1,05	0,19	-0,26	0,22	p < ,01
	R	3,35	3,00	1,00	1,04	-0,08	-0,42	0,22	p < ,01
Samoprocjena	U	2,75	3,00	1,00	0,99	0,27	-0,19	0,20	p < ,01
	R	3,03	3,00	2,00	1,17	0,09	-0,83	0,17	p < ,01
Po	U	3,12	3,14	1,28	0,87	-0,25	-0,31	0,07	p > .20
danima	R	3,37	3,43	1,14	0,89	-0,54	0,13	0,09	p < ,10
Ukupna razina	U	2,87	2,89	0,70	0,58	0,02	0,20	0,05	p > .20
tjelesne aktivnosti	R	3,12	3,16	0,74	0,57	-0,44	0,14	0,04	p > .20

U-urbano (206); R- ruralno (196)

Tablica 3. *Deskriptivni pokazatelji unosa makronutrijenata: aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), medijan (Med), kvartilni rang (QR), zakrivljenost distribucije (Skew), spljoštenost distribucije (Kurt)*

			AS	Med	QR	SD	Skew	Kurt
Apsolutni unos makronutrijenata	Voda	M	2303,74	2237,67	939,44	731,41	1,04	3,65
		Ž	2387,96	2185,20	876,86	800,71	1,28	2,59
	Energija	M	2132,56	2051,33	843,51	703,99	1,40	3,74
		Ž	2110,14	1981,63	816,80	760,77	1,80	5,40
	Proteini (g)	M	80,40	76,97	29,87	25,39	1,50	5,73
		Ž	81,03	75,88	25,44	30,64	2,07	6,99
	Masti (g)	M	82,64	77,99	34,19	29,803	1,76	6,38
		Ž	83,24	74,94	31,63	35,73	2,43	8,96
	Ugljikohidrati (g)	M	273,15	260,99	112,33	95,25	1,30	3,04
		Ž	265,54	254,98	114,42	96,65	1,43	4,62
Relativni unos makronutrijenata (g unosa po 1000 kcal energetskog unosa)	Proteini (g)	M	38,11	38,19	6,27	4,38	-0,02	-0,07
		Ž	38,61	38,94	5,95	5,04	0,05	0,29
	Masti (g)	M	38,70	38,60	5,79	4,26	0,13	-0,25
		Ž	39,22	39,08	6,84	5,42	0,04	0,32
	Ugljikohidrati (g)	M	127,82	128,58	15,73	11,77	-0,15	0,08
		Ž	126,18	126,38	19,90	15,58	0,19	0,37
Udio makronutrijenta u ukupnom energetskom unosu (%)	Proteini (g)	M	15,06	15,08	2,51	1,74	-0,01	-0,08
		Ž	15,26	15,41	2,36	2,01	0,05	0,29
	Masti (g)	M	34,41	34,35	5,31	3,83	0,13	-0,24
		Ž	34,87	34,76	6,22	4,87	0,03	0,33
	Ugljikohidrati (g)	M	50,49	50,87	6,27	4,58	-0,17	0,073
		Ž	49,84	49,97	7,80	6,06	0,15	0,30

M-učenici (194); Ž-učenice (208)

Tablica 4. *Frekvencije odgovora na pitanja iz općeg upitnika o prehrambenim navikama ispitanika*

	Urbana sredina		Ruralna sredina		Ukupno	
Jedeš li voće i koliko često	***No.***	***%***	***No.***	***%***	***No.***	***%***
Da, svaki dan	111	53,88	105	53,57	216	53,73
Da, nekoliko puta tjedno	75	36,40	76	38,78	151	37,56
Da, jednom tjedno	11	5,34	12	6,12	23	5,72
Ne volim voće i rijetko ga jedem	9	4,37	3	1,53	12	2,99
Jedeš li povrće i koliko često						
Da, svaki dan	51	24,76	49	25,00	100	24,88
Da, nekoliko puta tjedno	125	60,68	122	62,24	247	61,44
Da, jednom tjedno	10	4,85	11	5,61	21	5,22
Ne volim povrće i rijetko ga jedem	20	9,71	14	7,14	34	8,46
Tko ti najčešće priprema obroke						
Član obitelji	203	98,54	196	100	399	99,25
Gradski restoran	1	0,49	0	0	1	0,25
Školska menza	0	0	0	0	0	0
Netko drugi	2	0,97	0	0	2	0,50
Koliko često doručkuješ						
Svaki dan	171	83,01	166	84,69	337	83,83
4 do 6 puta tjedno	18	8,74	14	7,14	32	7,96
1 do 3 puta tjedno	12	5,83	11	5,61	23	5,72
Manje od 1 put tjedno	1	0,49	3	1,53	4	1,00
Ne doručkujem	4	1,94	2	1,02	6	1,49
Koliko obroka imaš preko dana						
Dva	10	4,85	4	2,04	14	3,48
Tri	28	13,59	22	11,22	50	12,44
Četiri	108	52,43	100	51,02	208	51,74
Pet i više	60	29,13	70	35,71	130	32,34
Što najčešće jedeš u školi						
Grickalice	28	13,59	25	12,76	53	13,18
Sendviče	68	33,01	76	38,78	144	35,82
Nešto drugo	102	49,51	92	46,94	194	48,26
Uopće ne jedem dok sam u školi	8	3,88	3	1,53	11	2,74
Koliko često konzumiraš brzu hranu						
Svaki dan	4	1,94	2	1,02	6	1,49
4-6 puta tjedno	2	0,97	2	1,02	4	1,00
1-3 puta tjedno	58	28,16	40	20,41	98	24,38
Manje od 1 put tjedno	101	49,03	103	52,55	204	50,75
Ne konzumiran fast food	41	19,90	49	25,00	90	22,39

U-urbano (206); R- ruralno (196)

Prilog 2: Primjerak upitnika

ŠIFRA:

OSNOVNA

ŠKOLA:_____

GRAD/MJESTO U KOJEM SE NALAZI ŠKOLA: _____

RAZRED:_____

SPOL: M_____ Ž_____

Opći upitnik za roditelje

Prije samog ispunjavanja upitnika o prehrambenim navikama djeteta, postavila bih vam nekoliko općih pitanja, koja će mi također koristiti u daljnjem istraživanju. Napominjem još jednom, anketa je anonimna i podaci se koriste samo u svrhu istraživanja.

DATUM I GODINA ROĐENJA DJETETA:_____

POROĐAJNA MASA DJETETA (g):_____

POROĐAJNA DULJINA DJETETA (cm):_____

DA LI JE DIJETE DOJENO: DA_____ NE_____

AKO DA, KOLIKO DUGO:_____

MENSTRUALNI CIKLUS: DA_____ NE_____

AKO DA, OD KOJE GODINE:_____

Morfološke mjere:	OTAC		MAJKA	
TJELESNA VISINA (cm)				
TJELESNA MASA (kg)				
OPSEG TRBUHA (cm)				
Obrazovanje:				
STRUČNA SPREMA	a) Srednja stručna sprema b) Viša stručna sprema c) Visoka stručna sprema d) Magisterij, doktorat i sl.		a) Srednja stručna sprema b) Viša stručna sprema c) Visoka stručna sprema d) Magisterij, doktorat i sl.	
Zaposlenost:	DA	NE	DA	NE
Tjelesna aktivnost:				
Dali ste se bavili sportom (profesionalno ili rekreativno) u djetinjstvu?	DA	NE	DA	NE
Da li se sad bavite nekim sportom (profesionalno ili rekreativno)?	DA	NE	DA	NE

MOLIMO PAŽLJIVO PROČITAJTE SLJEDEĆU UPUTU!

(*Kroz naredna pitanj odgovarat ćete o učestalosti i količini unosa pojedinih prehrambenih namirnica djeteta za period od proteklih mjesec dana. Pažljivo pročitajte primjere za svaku skupinu namirnica i opise standardnih porcija. U jednu od tri ponuđene rubrike (dnevno, tjedno, mjesečno) upišite uobičajenu količinu unosa određene namirnice izraženu u broju zadanih standardnih porcija.)*

***Primjer 1**: Ako najčešće vaše dijete popije po dvije flaše od pola litre vode i jednu čašu od 2 dl vode iz slavine dnevno, onda je navedenu količinu vode potrebno preračunati u broj standardnih porcija što iznosi 6 (2 flaše po 5dl i jedna čaša od 2dl je ukupno 12dl što iznosi 6 standardnih porcija ove namirnice). Broj standardnih porcija u ovom je slučaju potrebno upisati u rubriku «dnevno».*

skupina namirnica

Piješ li vodu? *(voda iz slavine, negazirana i gazirana mineralna voda, izvorska voda, stolna voda)*

(DA) / NE (*zaokruži*)

Koliko čaša od 2 dl? dnevno ___6___ tjedno _____ mjesečno _____

opis standardne porcije

***Primjer 2**: Ako najčešće vaše dijet pojede po tri veća komada voća (npr. banane) pet puta u tjedan dana onda je količinu voća potrebno preračunati u broj standardnih porcija što iznosi 15 (1 banana odgovara jednoj standardnoj porciji ove namirnice x 3 komada x 5 puta u tjedan dana = 15 standardnih porcija tjedno). Broj standardnih porcija u ovom je slučaju potrebno upisati u rubriku «tjedno».*

Jedeš li svježe voće?

(DA) / NE (*zaokruži*)

Koliko porcija? dnevno _____ tjedno ___15___ mjesečno _____

(1 porcija = pola grejpfruta
1 banana, breskva, jabuka, kruška, naranča, nektarina i sl.
1 do 2 kivija, mandarine, marelice, smokve i sl.
3 do 5 šljiva
pola šalice grožđa, borovnica, ribiza, i sl.
jedna šalica trešanja, višanja, kupina, malina, nasjeckane dinje, lubenice jagoda i sl.)

opis standardne porcije

NA PRETHODNO OPISAN NAČIN MOLIM VAS DA ODGOVORITE NA SLJEDEĆA PITANJA!

1. **Pije li vaše dijete vodu?** *(voda iz slavine, negazirana i gazirana mineralna voda, izvorska voda,stolna voda)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
2. **Pije li vaše dijete svježe iscijeđene voćne sokove?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
3. **Pije li vaše dijete gazirana bezalkoholna pića?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
4. **Pije li vaše dijete niskokalorične i izotonične napitke?** *(npr. ice tea, povrtni sokovi, izotonični sportski napitci, voćni sokovi s umjetnim zaslađivačima)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
5. **Pije li vaše dijete ostale industrijske sokove?** *(npr. sok od kruške, marelice, breskve, grožđa,jabuke, višanja, multivitaminski gusti sok, juice, sokovi za razrjeđivanje)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
6. **Pije li vaše dijete pivo?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
7. **Pije li vaše dijete vino?** *(bijelo vino, desertno vino, crno vino, pjenušac i slično)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
8. **Pije li vaše dijete žestoka alkoholna pića?** *(npr. konjak, rakija, rum, votka, whiskey)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 0,03 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
9. **Pije li vaše dijete mlijeko i/ili mliječne napitke?** *(kakao, čokoladno mlijeko, shake i sl.)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
10. **Pije li vaše dijete kavu?** *(npr. espresso kava, instant kava, turska kava, kava s mlijekom, kava sa šlagom, kapučino i slično)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 1 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
11. **Pije li vaše dijete čaj?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko čaša od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

12. **Jede li vaše dijete tjesteninu i/ili rižu?** *(npr. špageti, makaroni, lazanje, integralna riža, ljuštena riža)*

DA / NE (*zaokruži*)

Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

(1 porcija = pola šalice kuhane tjestenine / riže)

13. **Jede li vaše dijete žitarice?** *(npr. cornflakes, dječja hrana, muesli, palenta, ječam, raž, proso,pšenica)*

DA / NE (*zaokruži*)

Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

(1 porcija = pola šalice cornflakesa i mueslija i sličnih proizvoda,
pola šalice kuhane palente i ostalih kuhanih žitarica)

14. **Jede li vaše dijete kruh?** *(npr. bijeli kruh, raženi kruh, crni kruh, integralni kruh, kukuruzni kruh,francuz, talijan, dvopek, toast, rižin dvopek)*

DA / NE (*zaokruži*)

Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

(1 porcija = pola kriške raženog, integralnog i kukuruznog kruha
1 kriška bijelog kruha, crnog kruha i tosta
2 kriške francuza, talijana i dvopeka)

15. **Jede li vaše dijete slatke i masne pekarske proizvode?** *(npr. krafne, lisnato tijesto, piroške, buhtle, croissante, savijače)*

DA / NE (*zaokruži*)

Koliko komada? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

16. **Jede li vaše dijete ostale pekarske proizvode?** (*npr. žemlja, kifla, pletenica, kajzerica, lepinja, slanac, perec)*

DA / NE (*zaokruži*)

Koliko komada? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

17. **Jede li vaše dijete svježe voće?**

DA / NE (*zaokruži*)

Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

(1 porcija = pola grejpfruta
1 banana, breskva, jabuka, kruška, naranča, nektarina i sl.
1 do 2 kivija, mandarine, marelice, smokve i sl.
3 do 5 šljiva
pola šalice grožđa, borovnica, ribiza, i sl.
jedna šalica trešanja, višanja, kupina, malina, nasjeckane dinje, lubenice
jagoda i sl.)

18. **Jede li vaše dijete sušeno voće?** *(npr. datulje, grožđice, osušene marelice, suhe smokve, suhe šljive)*

DA / NE (*zaokruži*)

Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

(1 porcija = 2 datulje, suhe smokve, suhe šljive, osušene marelice

1 velika žlica grožđica)
19. **Jede li vaše dijete voćne kompote?** *(npr. kompot od ananasa, breskve, jabuke, kruške, marelice,višanja, kompot od miješanog voća)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija odnosi se na punu šalicu kompota)*
20. **Jede li vaše dijete džem, marmeladu i/ili pekmez?** *(npr. miješana marmelada, džem od jabuke, jagoda, malina, marelice, šljiva, trešanja)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko čajnih žličica? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(Količina namaza za jednu krišku kruha iznosi 3 čajne žličice)*
21. **Jede li vaše dijete krumpir?** *(npr. bijeli žganci, kroketi, krumpirova salata, njoki, pečeni krumpir,pire od krumpira, pomfrit)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija = pola šalice bijelih žganaca, krumpirove salate, njoka, pečenog krumpira i pirea od krumpira 15 komada pomfrita)*
22. **Jede li vaše dijete kukuruz?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija = jedan klip srednje veličine pola šalice kuhanog ili konzerviranog kukuruza)*
23. **Jede li vaše dijete cvjetasto i lisnato povrće?** *(npr. blitva, brokula, cvjetača, kelj, kupus, prokulica, špinat, zelena salata)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija odnosi se na pola šalice pripremljene namirnice ili punu šalicu sirove namirnice)*
24. **Jede li vaše dijete bob, grašak, grah, leću i/ili mahune?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija odnosi se na pola šalice kuhane namirnice)*
25. **Jede li vaše dijete soju i proizvode od soje?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija odnosi se na pola šalice kuhane namirnice)*
26. **Jede li vaše dijete ostalo povrće?** *(npr. krastavac, paprika, rajčica, patlidžan, šparoge, luk, poriluk, cikla, mrkva, rotkvica, repa, mahune, koraba, gljive i sl.)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija odnosi se na pola šalice namirnice)*
27. **Jede li vaše dijete kiselo vrhnje?** DA / NE (*zaokruži*)

Koliko velikih žlica? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(Jedna šalica = 8 velikih žlica)*
28. **Jede li vaše dijete ostale fermentirane mliječne proizvode?** *(jogurt, kiselo mlijeko, kefir)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko šalica od 2,5 dl ? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
29. **Jede li vaše dijete niskomasne sireve?** *(npr. svježi sir, dijetalni sir, dijetalni sirni namazi, ricotta*) DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija od 30g? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(30g = četvrtina šalice)*
30. **Jede li vaše dijete srednje i punomasne sireve?** *(npr. tvrdi i srednje tvrdi sirevi, mozzarella, sirni namazi)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija od 30g? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(30g = četvrtina šalice)*
31. **Jede li vaše dijete maslac, margarin i/ili mast kao namaz?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko čajnih žlicica? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(Količina namaza za jednu krišku kruha jednaka je jednoj čajnoj žličici)*
32. **Jede li vaše dijete jaja?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko komada? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
33. **Jede li vaše dijete majonezu i/ili pripravke od majoneze?** *(npr. tartar umak)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija = jedna čajna žličica namirnice)*
34. **Jede li vaše dijete ribu?** *(gavun, brancin, morski pas, skuša, cipal, srdela, raža, bakalar, škarpina,orada, list, som, pastrva, šaran, štuka, i konzervirana riba; tuna, losos, sardina)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija odnosi se na komad ribljeg mesa veličine špila karata, tj. audiokasete)*
35. **Jede li vaše dijete morske plodove?** *(npr. škampi, jastog, rakovi, školjke)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija = pola šalice jestivog dijela namirnice)*
36. **Jede li vaše dijete nemasno meso peradi?** *(npr. file, bijelo i crno meso bez kože)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija odnosi se na komad mesa veličine špila karata, tj. audiokasete)*
37. **Jede li vaše dijete nemasno crveno meso?** *(krti dijelovi teletine, svinjetine, govedine i*

divljači) DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija odnosi se na komad mesa veličine špila karata, tj. audiokasete)*
38. **Jede li vaše dijete srednje masno i masno meso?** *(npr. mljeveno meso, ovčetina, janjetina, meso peradi s kožom)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija odnosi se na komad mesa veličine špila karata tj. audiokasete)*
39. **Jede li vaše dijete hrenovke?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko komada? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
40. **Jede li vaše dijete češnjovke, kobasice, krvavice i/ili pečenice?** DA / NE (*zaokruži*) Koliko komada? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
41. **Jede li vaše dijete iznutrice?** *(npr. jezik, jetra, bubreg, želudac)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija = pola šalice kuhane namirnice)*
42. **Jede li vaše dijete dijetalne suhomesnate proizvode?** *(pileća prsa, pureća prsa, svinjski kare, dijetalna salama)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija = 3dkg nareska)*
43. **Jede li vaše dijete suhomesnate proizvode?** *(npr. kulen, mortadela, pršut, salama, slanina, špek,* *šunka)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija = 3dkg nareska)*
44. **Jede li vaše dijete mesne nareske i mesne namaze?** *(npr. mesni doručak, pašteta)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija od 15g? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(15g = tri čajne žličice namirnice)*
45. **Jede li vaše dijete orašaste plodove i sjemenke?** *(npr. kikiriki, pistacio, bademi, lješnjaci, orasi,indijski oraščić, sjemenke maka, sjemenke suncokreta, sjemenke bundeve)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(1 porcija = dvije velike žlice ili četvrtina šalice)*
46. **Jede li vaše dijete masne grickalice?** *(npr. čips, masni smoki, tortilje, kokice pečene na ulju)*

DA / NE (*zaokruži*)
Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
(1 porcija = 30g ili puna šalica
30g ili mala mjerica kokica)

47. **Jede li vaše dijete ostale slane grickalice?** *(npr. pereci, štapići, ribice, grisini, suhi smoki i kokice)*
DA / NE (*zaokruži*)
Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
(1 porcija = 30g ili pola šalice
30g ili mala mjerica kokica)

48. **Jede li vaše dijete kekse i slične proizvode?** *(npr. medenjaci, čajni keksi, vafli, napolitanke)*
DA / NE (*zaokruži*)
Koliko komada? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

49. **Jede li vaše dijete bombone i slične proizvode?** *(npr. voćni bomboni, karamele, lizalice)*
DA / NE (*zaokruži*)
Koliko komada? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

50. **Jede li vaše dijete proizvode od čokolade?** *(npr. crna čokolada, bijela čokolada, čokoladni prutići,čokoladni bomboni, čokoladni namazi)*
DA / NE (*zaokruži*)
Koliko grama? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
(čajna žličica čokoladnog namaza = 5 g; kockica čokolade ili čokoladni bombon = 5 g; čokoladni prutić = 25 g - 50 g; mala čokolada = 100 g; velika čokolada = 300 g)

51. **Jede li vaše dijete kolače i ostale slastice?** *(npr. palačinke, biskviti, torte, sladoled, kesten pire,šlag, kreme, pudinzi)*
DA / NE (*zaokruži*)
Koliko porcija? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____
(1 porcija = 1 veći ili 2 manja komada kolača, torte i palačinke
1 desertna posudica sladoleda, šlag kreme, kesten pirea i sl.)

52. **Koristi li vaše dijete med?**
DA / NE (*zaokruži*)
Koliko čajnih žličica? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

53. **Koristi li vaše dijete šećer?**
DA / NE (*zaokruži*)
Koliko čajnih žličica? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

54. **Koristi li vaše dijete umjetne zaslađivače?**
DA / NE (*zaokruži*)
Koliko tableta? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

55. **Jede li vaše dijete bistre juhe?** *(npr. govedska juha, pileća juha, povrtna juha, riblja juha,dalmatinska juha)*
DA / NE (*zaokruži*)
Koliko porcija od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____

(2 dl = puna šalica ili tanjur juhe)
56. **Jede li vaše dijete krem juhe?** *(npr. krem juha od gljiva, krem juha od rajčice, krem juha od šparoga,krem juha od graška, krem juha od krumpira)* DA / NE (*zaokruži*) Koliko porcija od 2 dl? dnevno _____ tjedno _____ mjesečno _____ *(2 dl = puna šalica ili tanjur juhe)*

(*Kroz naredna pitanja ćete odgovarati o učestalosti konzumacije jela različitih načina pripreme za period od proteklih mjesec dana. Pažljivo pročitajte primjere za svaku vrstu pripreme jela. U jednu od tri ponuđene rubrike (dnevno, tjedno, mjesečno) upišite koliko uobičajeno puta u odgovarajućem periodu konzumirate jela pripremljena na opisan način.)*

Upiši učestalost konzumacije jela pripremljenih na slijedeći način;

	Način pripreme namirnica	dnevno	tjedno	mjesečno
57.	**Variva od povrća *(npr. grah varivo,*** *varivo špinat, varivo krumpir)*			
58.	**Variva s mesom ili s ribom** *(npr. goveđi gulaš, punjena paprika)*			
59.	**Pirjano meso ili riba** *(npr. pirjana teletina s gljivama)*			
60.	**Pohano meso ili riba *(npr. bečki odrezak, zagrebački odrezak)***			
61.	**Prženo meso ili riba** (*npr. pržene lignje, prženi fileki)*			
62.	**Pečeno meso ili riba** *(npr. riba sa žara, pečeni odojak)*			
63.	**Kuhano meso ili riba** *(npr. riba na lešo, kuhane školjke)*			
64.	**Pirjano povrće** *(npr. pirjani grašak, pirjani vrganji)*			
65.	**Pohano povrće *(npr. pohani***			

	patlidžan, *kroketi od krumpira)*			
66.	**Prženo povrće *(npr. pomfrit, prženi*** *vrganji, prženi patlidžani)*			
67.	**Pečeno povrće** *(npr. pečeni krumpir, pečene paprike)*			
68.	**Kuhano povrće** *(npr. blitva lešo, kuhani kukuruz)*			
69.	**Konzervirano povrće** *(npr. krastavci, paprika, masline)*			
70.	**Začinjene salate**			
71.	**Nezačinjene salate i/ili sirovo povrće**			

ZAHVALJUJEM NA SURADNJI, DALJE ISPUNJAVAJU DJECA. MOLIM VAS DA JOŠ JEDNOM PREGLEDATE DA LI STE KOJE PITANJE PRESKOČILI, HVALA!

Opći upitnik

Draga djeco!
Ovaj upitnik sam sastavila kako bih saznala koje su vaše prehrambene navike i neke druge životne navike. Anketa je anonimna, stoga vas molim da iskreno odgovorite na pitanja.

Molim te da popuniš odgovarajuće praznine i da zaokružiš svoj odgovor:

1. **Jedeš li voće i koliko često:**
   a) Da, svaki dan
   b) Da, nekoliko puta tjedno (*zaokružite jedan odgovor*)
   c) Da, jednom tjedno
   d) Ne volim voće i rijetko ga jedem

2. **Jedeš li povrće i koliko često:**
   a) Da, svaki dan
   e) Da, nekoliko puta tjedno (*zaokružite jedan odgovor*)
   b) Da, jednom tjedno
   c) Ne volim povrće i rijetko ga jedem

3. **Tko ti najčešće priprema obroke?**
   a) član obitelji *(majka, baka, tetka, itd.)*
   b) gradski restoran
   c) školska menza (*zaokružite jedan odgovor*)
   e) netko drugi

4. **Koliko često doručkuješ?**
   a) Svaki dan
   b) 4 do 6 puta tjedno
   c) 1 do 3 puta tjedno
   d) Manje od 1 puta tjedno (*zaokružite jedan odgovor*)
   e) Ne doručkujem

5. **Koliko obroka, (uključujući i međuobroke) imaš tijekom dana?**
   a) Dva
   b) Tri
   c) Četiri (*zaokružite jedan odgovor*)
   d) Pet i više

6. **Što najčešće jedeš dok si u školi?**
   a) Grickalice
   b) Sendviče
   c) Nešto drugo (*zaokružite jedan odgovor*)
   d) Uopće ne jedem dok sam u školi

7. Koliko često konzumiraš fast food? *(hamburger, pizza, čevapi, hot dog, lisnato tijesto, burek i slično)?*

a) svaki dan
b) 4-6 puta tjedno
c) 1-3 puta tjedno
d) manje od 1 puta tjedno (*zaokružite jedan odgovor*)
e) ne konzumiram fast food

8. Koliko dnevno gledaš TV?

a) ½ sata do 1 sat dnevno
b) 2 do 3 sata dnevno
c) 3 do 4 sata dnevno
d) Više od 4 sata dnevno
e) Ne znam

9. Koliko dnevno provedeš za kompjutorom, videoigricama i sl.?

a) ½ sata do sat dnevno
b) 2 do 3 sata dnevno
c) 3 do 4 sata dnevno
d) Više od 4 sata dnevno
e) Ne znam

10. Ideš li u školu

a) pješke
b) biciklom
c) voze te roditelji
d) javnim prijevozom
e) ostalo

Upitnik za procjenu razine tjelesne aktivnosti

Draga djeco!

Pred Vama je upitnik kojim bih pokušala procijeniti vašu razinu **tjelesne aktivnosti u proteklih 7 dana (prošli tjedan).** Pod tjelesnim aktivnostima mislim isključivo na **sportske ili plesne aktivnosti, koje rezultiraju znojenjem ili pojavom umora**. Također mislim na igre poput hvatanja (lovice) tijekom kojih ste se uspuhali, a koje obuhvaćaju kretnje kao što su puzanje, provlačenje, preskakanje, trčanje, penjanje, te ostale oblike kretanja.

Zapamtite:

1. Nema točnih i netočnih odgovora - to nije test.
2. Molimo Vas da odgovorite na sva pitanja iskreno i točno - to je vrlo važno.

1. Tjelesna aktivnost u slobodno vrijeme: Da li si se bavio/la kojom od sljedećih aktivnosti u proteklih 7 dana (prošli tjedan)? Ako da, koliko puta tjedno? (Označi samo jedan krug po retku.)

Aktivnost	Ne	1-2	3-4	5-6	7 i više puta
Aerobic	◯	◯	◯	◯	◯
Badminton	◯	◯	◯	◯	◯
Biciklizam	◯	◯	◯	◯	◯
Borilački sportovi (karate, taekwondo, judo, boks i sl.)	◯	◯	◯	◯	◯
Hodanje	◯	◯	◯	◯	◯
Košarka	◯	◯	◯	◯	◯
Gimnastika	◯	◯	◯	◯	◯
Nogomet	◯	◯	◯	◯	◯
Odbojka	◯	◯	◯	◯	◯
Ples	◯	◯	◯	◯	◯
Plivanje	◯	◯	◯	◯	◯
Preskakanje vijače	◯	◯	◯	◯	◯
Rolanje	◯	◯	◯	◯	◯
Stolni tenis	◯	◯	◯	◯	◯
Tenis	◯	◯	◯	◯	◯
Trčanje	◯	◯	◯	◯	◯
Ulični hokej	◯	◯	◯	◯	◯
Vaterpolo	◯	◯	◯	◯	◯
Veslanje	◯	◯	◯	◯	◯
Vožnja skejtborda	◯	◯	◯	◯	◯
Ritmika ili balet	◯	◯	◯	◯	◯
	◯	◯	◯	◯	◯
Ostalo:	◯	◯	◯	◯	◯
	◯	◯	◯	◯	◯
	◯	◯	◯	◯	◯
	◯	◯	◯	◯	◯

2. U posljednjih 7 dana, tijekom sata tjelesne i zdravstvene kulture, koliko često si bio/la vrlo aktivan/na (igrao/la se, trčao/la, skakao/la, bacao/la)? (Označite samo jedan odgovor.)

Ne radi tjelesni	◯
Vrlo malo	◯
Malo	◯
Često	◯
Svaki put	◯

3. U posljednjih 7 dana, što si uglavnom radio/la za vrijeme malog odmora? (Označi samo jedan odgovor.)

Sjedio/la (pričao/la, čitao/la, pisao/la domaću zadaću)	◯
Stajao/la i šetao/la	◯
Malo trčao/la ili se igrao/la	◯
Dosta trčao/la i uglavnom se igrao/la	◯
Većinu vremena puno trčao/la i igrao/la se	◯

4. U posljednjih 7 dana, što si uglavnom radio/la za vrijeme velikog odmora (osim jeo/la užinu)? (Označi samo jedan odgovor.)

Sjedio/la (pričao/la, čitao/la, pisalo domaću zadaću)	◯
Stajao/la i šetao/la	◯
Malo trčao/la ili se igrao/la	◯
Dosta trčao/la i uglavnom se igrao/la	◯
Većinu vremena puno trčao/la i igrao/la se	◯

5.Koliko si se često u proteklih sedam dana, odmah nakon škole, bavio/la nekim sportom, plesao/la ili se igrao/la nekim igrama u kojima si bio/la vrlo aktivan/na? (Označi samo jedan odgovor.)

Nijednom	◯
1 put prošli tjedan	◯
2 ili 3 puta prošli tjedan	◯
4 puta prošli tjedan	◯
5 puta prošli tjedan	◯

6. Koliko si se često u proteklih sedam dana, u večernjim satima bavio/la nekim sportom, plesao/la ili se igrao/la nekom igrom u kojoj si bio/la vrlo aktivan/na? (Označi samo jedan odgovor.)

Nijednom	◯
1 put prošli tjedan	◯
2 ili 3 puta prošli tjedan	◯
4 ili 5 puta prošli tjedan	◯
6 ili 7 puta prošli tjedan	◯

7. Koliko si se puta prošlog vikenda bavio/la nekim sportom, plesom ili se igrao/la nekom igrom u kojoj si bio/la vrlo aktivan/na? (Označi samo jedan odgovor.)

Nijedan	◯
1 put	◯
2 - 3	◯
4 - 5 puta	◯
6 ili više puta	◯

8. Koji te od sljedećih tvrdnji najbolje opisuje za proteklih 7 dana? Molim te pročitaj svih pet izjava prije nego se odlučiš za jedan odgovor koji te opisuje.

A: Cijelo vrijeme ili većinu svog slobodnog vremena sam proveo/la radeći stvari koje ne zahtijevaju gotovo nikakav fizički napor	◯
B: Ponekad sam(1 - 2 puta prošli tjedan), tijekom slobodnog vremena, radio/la nešto što zahtijeva fizički napor (npr. Bavio/la se nekim sportom, aerobicom, trčao/la, plivao/la,vozio/la bicikl)	◯
C: Često sam (3 - 4 puta prošli tjedan), tijekom slobodnog vremena radio/la nešto što zahtijeva fizički napor	◯
D: Prilično često sam (5 - 6 puta prošli tjedan), tijekom slobodnog vremena radio/la nešto što zahtijeva fizički napor	◯
E: Vrlo često sam (7 ili više puta prošli tjedan), tijekom slobodnog vremena radio/la nešto što zahtijeva fizički napor	◯

9. Označi koliko često si se bavio/la nekom fizičkom aktivnosti (npr. sportom, igrama, plesom ili bilo kojom drugom fizičkom aktivnošću) svaki dan prošlog tjedna.

	Ništa	Malo	Osrednje	Često	Vrlo često
Ponedjeljak	◯	◯	◯	◯	◯
Utorak	◯	◯	◯	◯	◯
Srijeda	◯	◯	◯	◯	◯
Četvrtak	◯	◯	◯	◯	◯
Petak	◯	◯	◯	◯	◯
Subota	◯	◯	◯	◯	◯
Nedjelja	◯	◯	◯	◯	◯

10. Jesi li bio/la bolestan/na prošli tjedan, ili si zbog nekog drugog razloga bio/la spriječen/na raditi svoje normalne fizičke aktivnosti? (Označi jedan odgovor.)

Da	◯
Ne	◯

Ako da, što te je spriječilo?

_____

Morfološka mjerenja

Varijable:

Tjelesna visina (AVIS)			
Tjelesna težina (ATTE)			
Kožni nabor nadlaktice (PMNA)			
Kožni nabor leđa (PMLE)			
Kožni nabor potkoljenice (PMPOK)			
Opseg trbuha (VMTRB)			
Opseg kukova (VMKUK)			

ŽIVOTOPIS

Donata Vidaković Samaržija rođena je 09.04. 1982. godine u Zadru, gdje je završila osnovnoškolsko i srednjoškolsko obrazovanje. Nakon završene gimnazije „Juraj Baraković“, 2000. godine upisuje Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu koji završava 2005. godine obranom diplomskog rada pod naslovom „Primjena sadržaja sportske gimnastike u radu sa djecom predškolske dobi“, te stječe naziv profesor fizičkog odgoja. Akademske godine 2006/07 upisuje poslijediplomski doktorski studij na Kineziološkom fakultetu u Zagrebu.

U školskoj godini 2005/06 radi kao profesor tjelesne i zdravstvene kulture u Ekonomsko-birotehničkoj školi u Zadru do 01. 11. 2006. godine, kada se zapošljava kao asistent u Centru za tjelovježbu i studentski sport Sveučilišta u Zadru. Od akademske godine 2010/11 radi kao asistent na Odjelu za izobrazbu učitelja i odgojitelja Sveučilišta u Zadru. Autorica je osam znanstvenih i 6 stručnih radova, te je aktivno sudjelovala na više domaćih i međunarodnih znanstvenih i stručnih skupova.

Aktivno govori engleski jezik, te pasivno talijanski jezik. Tijekom školovanja trenirala je košarku, a za vrijeme studiranja polaže ispit za košarkaškog suca te postaje članom Udruge hrvatskih košarkaških sudaca. Obnaša dužnost dopredsjednika Zadarskog sveučilišnog sportskog saveza, te sudjeluje u organizaciji brojnih domaćih i međunarodnih natjecanja.