

Trend stanja uhranjenosti djece u ranoj i predškolskoj dobi

Patekar, Laura

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:147:073183>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-09**

Repository / Repozitorij:

[University of Zagreb Faculty of Teacher Education - Digital repository](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
UČITELJSKI FAKULTET
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKE STUDIJE

Laura Patekar

**TREND STANJA UHRANJENOSTI DJECE U RANOJ I
PREDŠKOLŠKOJ DOBI**

Završni rad

Zagreb, rujan 2022.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
UČITELJSKI FAKULTET
ODSJEK ZA ODGOJITELJSKE STUDIJE

Laura Patekar

**TREND STANJA UHRANJENOSTI DJECE U RANOJ I
PREDSKOLŠKOJ DOBI**

Završni rad

Mentor rada:

doc. dr. sc. Marijana Hraski

Zagreb, rujan, 2022.

Sadržaj

1. UVOD.....	1
1.2. Praćenje razvoja djeteta.....	1
1.2.1. Antropometrijska mjerenja.....	1
1.2.2. Indeks tjelesne mase (ITM)	2
2. PROBLEMI POVEZANI SA STUPNJEM UHRANJENOSTI	4
2.1. Pothranjenost	4
2.2. Prekomjerna tjelesna težina i pretilost	4
2.2.1. Klasifikacija pretilosti.....	6
2.2.2. Prevencija pretilosti.....	6
3. ULOGA DRUŠTVA I OKOLINE U PREVENCIJI RIZIČNIH STANJA UHRANJENOSTI.....	7
4. VAŽNOST TJELESNE AKTIVNOSTI ZA ZDRAVI RAST I RAZVOJ DJECE.....	9
5. CILJ I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA.....	11
6. METODE RADA	11
6.1. Uzorak ispitanika.....	11
6.2. Uzorak varijabli.....	11
6.3. Protokol mjerenja.....	12
6.4. Metode obrade podataka.....	12
7. REZULTATI.....	13
7.1. Deskriptivna statistika	13
7.2. Regresijska trend analiza	16
7.3. Analiza podataka u postotcima.....	19
8. ZAKLJUČAK	21

SAŽETAK

Primarni cilj ovog rada je utvrditi trend stanja uhranjenosti djece u ranoj i predškolskoj dobi te kroz istraživanje uvidjeti koliko je važno antropometrijsko mjerenje kako bi se moglo reagirati na pravilan način i na vrijeme. Također cilj je osvijestiti trenutnu situaciju koja se događa u svijetu, ali i u hrvatskoj što se tiče stanja uhranjenosti gdje svako treće dijete ima prekomjernu tjelesnu težinu. Navedeni su zdravstveni problemi koji nastaju zbog pothranjenosti ili prekomjerne tjelesne težine te kako se sprječavaju zdravim načinom života, a u to se ubraja tjelesna aktivnost i zdrave prehrabene navike. Djeca koja se susreću s ovim problemima imaju razne posljedice, a da se to ne bi događalo postoje prevencije. Postoje različite uloge u prevenciji pretilosti, a to je uloga: obitelji, zdravstvenog sustava, dječjeg vrtića te medija i prehrambenih industrija.

Uzorak sudionika bila su predškolska djeca iz pet vrtićkih skupina u Zagrebu. Od 82 sudionika bila su zastupljena oba spola (35 djevojčica i 47 dječaka) u dobi od 4 do 6 godina. Za procjenu trenda stanja uhranjenosti izmjerene su tjelesna visina, tjelesna težina i ITM u percentilima.

Rezultati su pokazali kako je većina sudionika normalne tjelesne težine, ali zato svaki četvrti sudionik odstupa od tog kriterija. Po uzorku sudionika, ispalo je da ima više četverogodišnjaka s prekomjernom tjelesnom masom i pretilošću nego šestogodišnjaka.

Na kraju ovog rada zaključuje se da bi se antropometrijska mjerenja djece predškolske djece trebala vršiti minimalno jednom godišnje jer su od velike važnosti kako bi se uočili rizici i da se pravovremeno intervenira.

Ključne riječi: antropometrijsko mjerenje, uhranjenost, istraživanje, pretilost, zdravstveni problemi, tjelesna aktivnost, zdrave prehrabene navike, prevencija, uloga

SUMMARY

The primary goal of this paper is to determine the trend of the nutritional status of early and preschool aged children and to see how important anthropometric measurement is in order to be able to react in the right way and on time. Also, the goal is to raise awareness of the current situation that is happening in the world, but also in Croatia regarding the nutritional status, where every third child is overweight. There are listed the health problems that arise due to malnutrition or overweight and how they can be prevented with a healthy lifestyle, which includes physical activity and healthy eating habits. Children who encounter these problems have various consequences and there are prevention measures to stop this from happening. There are a lot of different roles in the prevention of obesity, the role of: the family, the health system, kindergarten, the media and the food industry. Body weight, body height and BMI in percentile have been measured to assess the trend of nutritional status.

The sample of participants were preschool children from five kindergarten groups in Zagreb, out of the 82 participants, both genders are represented (35 girls and 47 boys) aged from 4 to 6 years.

Results have shown that most of the participants are in the group of normal body weight, but every fourth participant deviates from this criterion. According to the sample of participants, it turned out that there were more 4 year olds being overweight and obese than 6 year olds.

At the end of this paper, it is concluded that anthropometric measurements of early and preschool age children should be performed at least once a year because they are of great importance in order to identify risks and to intervene in a timely manner.

Key words: anthropometric measurements, nutrition, research, obesity, health problems, physical activity, healthy eating habit, prevention, role

1. UVOD

U današnjem vremenu sve se mijenja pa tako i životne navike ljudi, ali nažalost one idu na gore. Roditelji više nemaju toliko vremena za svoju djecu, hrane se nezdravo, većinom tjedna provedu ispred televizije i tako dalje. Dijete na roditelja gleda kao na uzor te će s godinama naučiti te iste loše navike. Iz takvih navika dolazi se do prekomjerne tjelesne težine djece. Upravo zbog toga je bitno da dijete koje je u tom periodu kada se tjelesno, emocionalno i socijalno razvija, da mu se predstavi dobar uzor životnih navika. Tu najveću ulogu ima obitelj, a zatim djelatnici vrtića. 2019. je procijenjeno da 38.2 milijuna djece koja su mlađa od 5 godina imaju prekomjernu tjelesnu težinu ili su pretili (WHO,2019). Neki od razloga takvog ishoda je nezdrava hrana i premalo aktivnosti.

Primarni cilj ovog istraživanja je utvrditi trend stanja uhranjenosti djece predškolske dobi te uvidjeti koliko je važno antropometrijsko mjerenje kako bi se moglo reagirati na pravilan način i na vrijeme. Dobivenim rezultatom će se moći reagirati ako bude potrebno u budućnosti kako bi se smanjio broj djece s prekomjernom tjelesnom masom, ali i broj pothranjene djece. Također će dati roditeljima i odgojiteljima uvid u aspektu poboljšanja zdravlja djece, a što se odnosi na prehranu, tjelovježbu, zdrave navike i tako dalje.

1.2. Praćenje razvoja djeteta

Dječji razvoj i rast veoma je važno za pratiti kako bi se pravovremeno moglo reagirati na neka odstupanja. Istraživači dječjeg razvoja slažu se da je razvoj dinamičan, fleksibilan i cjelovit proces koji nije pravolinijski već se odvija po fazama kroz koje prolazi svako dijete, no svojim individualnim tempom. Kako bi se djetetu moglo na vrijeme pomoći potrebno je razumjeti se u dječji razvoj.

1.2.1. Antropometrijska mjerenja

Morfološka antropometrija je metoda koja obuhvaća mjerenje ljudskog tijela te obradu i proučavanje dobivenih mjera. Primjenjuje se u brojnim područjima: u kineziologiji sporta, kineziologiji rekreacije i kineziologiji edukacije, sportskoj medicini, pedijatriji i školskoj medicini za praćenje rasta djece i omladine, u ergonomiji i industriji, u okviru praktičnih standardnih postupaka za procjenu stanja uhranjenosti, kao i za znanstvena istraživanja o

morfološkim osobitostima tijela tijekom rasta i razvoja, o povezanosti tjelesnih dimenzija s drugim antropološkim karakteristikama te u antropološkim istraživanjima populacijske strukture (Mišigoj- Duraković, 2008).

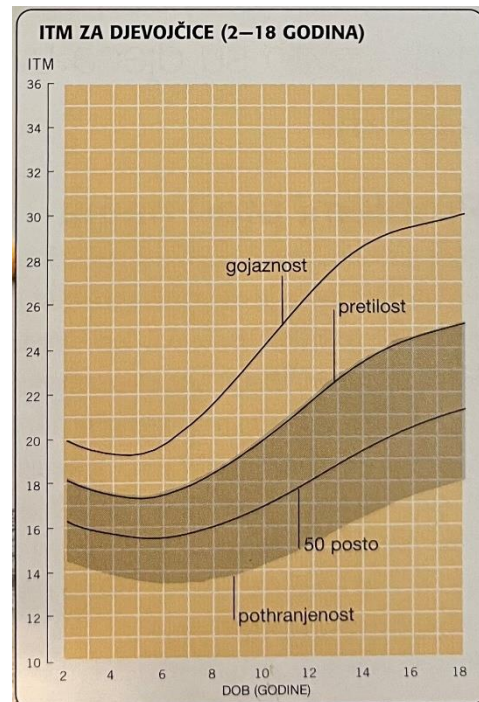
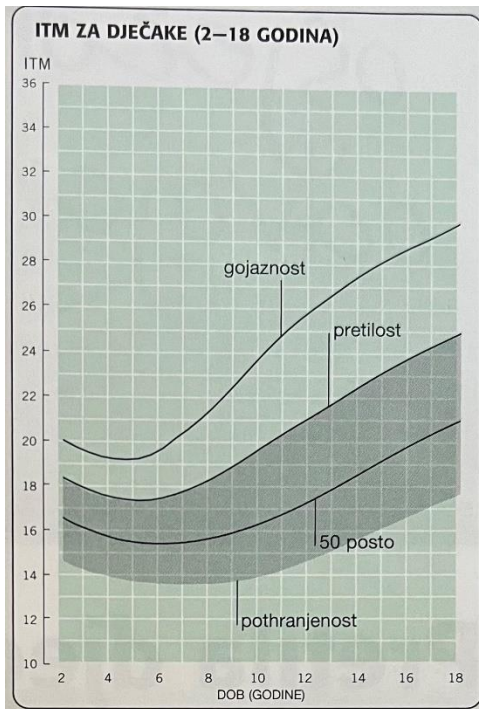
Morfološka antropometrija omogućava selekciju kandidata za pojedini sport ili disciplinu, praćenje i evaluaciju trenažnog procesa, objektivno ocjenjivanje općeg razvoja tijela, kontrolu uhranjenosti djece sportaša i rekreativaca te praćenje oporavka sportaša u procesu rehabilitacije. U ovom radu morfološka antropometrija je korištena za objektivno ocjenjivanje općeg razvoja tijela tijekom procesa rasta i razvoja. Takva mjerenja je potrebno odraditi svake godine kako bi se pratio djetetov rast i razvoj, prepoznali simptomi bolesti ili poremećaja te da se može reagirati na vrijeme. Antropometrijskih mjera koja se koriste u istraživanjima ima 39 u okviru standardizacije, no one osnovne koje se najviše koriste su tjelesna masa i visina te opseg glave. Od drugih navedenih se najčešće rade mjerenja opsega nadlaktice, potkoljenice, kožnih nabora te mjerenja pomoću kojih se vidi postotak masnog tkiva. Tjelesna masa je najvažnija za mjerenje te nju mjerimo pomoću vage (medicinska decimalna vaga s pomičnim utegom ili digitalna vaga). Druga mjera koja je važna je tjelesna visina koja se mjeri pomoću antropometra. Te dvije mjere su bitne kako bi se mogao izračunati indeks tjelesne mase.

1.2.2. Indeks tjelesne mase (ITM)

Indeks tjelesne mase (engl. Body Mass Index, BMI) je omjer između tjelesne težine (u kilogramima) i visine (u metrima i na kvadrat) te se preračunava u percentile. Vrlo je pouzdan parametar u praćenju procjene količine masti u tijelu neke osobe te se njime količina masnog tkiva utvrđuje preciznije nego bi to bilo moguće pomoću mjerenja kožnih nabora. Kada se govori o djeci, većina ih ulazi po uhranjenosti u kategoriju normalne težine koja obuhvaća širok raspon visina i težina. ITM tablica percentila pomaže liječniku vidjeti u koju kategoriju uhranjenosti djeca spadaju, jesu li već pretila ili su u opasnosti da postanu. Na taj način se problem može uočiti dovoljno rano kako bi se pomoglo djetetu, a za to je potrebna suradnja liječnika i roditelja koji mu trebaju pomoći oko promjene prehrambenih navika i da stekne naviku bavljenja tjelovježbom. Indeks tjelesne mase izračunaje se pomoću slijedeće jednadžbe:

$$\text{ITM} = \text{težina u kg} / (\text{visina u m} \times \text{visina u m})$$

ITM dijelimo kod izračuna u četiri kategorije, a to su: pothranjenost, normalna tjelesna težina, prekomjerna tjelesna težina i pretilost.



Slika 1. Grafikon ITM-a za dječake (2-18 god.) **Slika 2.** Grafikon ITM-a za djevojčice (2-18 god.)

Izvor slika: (Gavin i sur., 2007.)

Na grafikonima se pothranjenost nalazi ispod zatamnjenog dijela, normalna tjelesna težina u zatamnjenom djelu, prekomjerna tjelesna težina iznad zatamnjenog dijela te pretilost iznad zadnje krivulje.

Tablica 1.

Tablica raspona percentila po kategorijama (Center for disease control and prevention, 2021)

Status	Raspon percentila
Pothranjenost	Manje od 5. percentila
Normalna tjelesna težina	Između 5. i 85. percentila
Prekomjerna tjelesna težina	Između 85. i 95. percentila
Pretilost	Jednako ili veće od 95. percentila

Kako bi bilo razumljivije za promatranje i tumačenje tablica, bitno je znati kategorije raspona percentila po uhranjenosti. Tako imamo ispitanike do 5. percentila koji spadaju u grupu pothranjenosti, od 5. do 85. percentila spadaju u grupu normalne uhranjenosti, od 85. do 95. percentila nalaze se u grupu prekomjerne tjelesne težine, a za kraj ispitanici koji se nalaze iznad 95. percentila stavljaju se u grupu pretilih.

2. PROBLEMI POVEZANI SA STUPNJEM UHRANJENOSTI

Najčešći problemi današnjice povezani s djecom i uhranjenosti su prekomjerna tjelesna težina, pretilost i pothranjenost. Od dobivenih rezultata ITM-a uviđa se na buduće rizike. Što je indeks tjelesne mase veći to je veća vjerojatnost o razvoju nekih bolesti, a to je na primjer dijabetes, srčane bolesti, neke vrste raka itd.

2.1. Pothranjenost

Pothranjenost je poremećaj u prehrani kod kojeg je uhranjenost manja nego što se očekuje za određenu dob. To je stanje koje je uzrokovano kvalitativno i/ili kvantitativno nedostatnom prehranom, bolestima kod kojih je poremećeno uzimanje, apsorpcija i iskorištavanje hrane gdje dolazi do patofizioloških promjena i mogućih oštećenja. Postoje dva tipa pothranjenosti, a to su primarni (egzogeni) i sekundarni (endogeni). Primarni tip se pojavljuje kada tijelo ne dobiva dovoljno hrane koja je za održavanje tjelesnih funkcija te rast i razvoj djeteta neophodna. Sekundarni tip se pojavljuje kao posljedica bolesti to jest stanja u kojem je poremećeno uzimanje, apsorpcija i iskorištavanje hrane (Vučemilović, Vujić Šisler, 2007.)

2.2. Prekomjerna tjelesna težina i pretilost

Prema ovim riječima autora otvara se tema: „Najdeblja smo generacija u povijesti čovječanstva, a broj pretilih i dalje alarmantno raste. Sjedala u kazalištima, kinematografiji i autobusima treba prepraviti i prilagoditi našim sve širim stražnjicama. Međutim tiskanje u sjedala (ili hlače) nije ono najgore. U opasnosti je naše zdravlje, baš kao i zdravlje naše djece.“ (Gavin i sur., 2007, str. 8)

Prekomjerna tjelesna težina, ali i pretilost definiraju se kao prevelika količina tjelesne masnoće koja je opasna po zdravlje djece, ali i odraslih osoba. Pretilost u dječjoj dobi je snažan pokazatelj pretilosti u odrasloj dobi što može dovesti do razvitka raznih bolesti u kasnijem životu. Prema istraživanju CroCOSI 2018./2019. u Hrvatskoj svako treće dijete ima problem s prekomjernom tjelesnom masom što predstavlja velik javnozdravstveni problem i na njega treba reagirati. Također na razini europske trećina djece deblja je od prosjeka, a 9% djece u dobi od 2 do 4 godine te 16% u dobi od 5 do 6 godina je pretilo (Gavin i sur., 2007)



Slika 3. Stanje uhranjenosti djeteta (Izvor: WHO)

Kada se zanemaruje problem pretilosti kod djece dolazi do većih zdravstvenih problema, a tu su i društvene te emotivne posljedice. Djeca koja su pretila često imaju problema sa društvenim i emotivnim problemima, te ih druga djeca osuđuju, zadirkuju, izbjegavaju i ne žele se družiti s njima. Kada dijete doživi takvo društveno odbacivanje, krene raditi negativnu sliku o sebi, a u budućnosti to može uzrokovati osjećaj manje vrijednosti i narušiti samopouzdanje.

Zbog poraslog broja djece s prekomjernom tjelesnom težinom, pedijatri i obiteljski liječnici se sve više susreću sa zdravstvenim problemima koje su nekad samo liječili kod odraslih osoba. Bolest kao dijabetes tipa 2 se pojavljuje već u djetinjstvu, a ostali se problemi javljaju do zrele dobi. Zdravstveni problemi koji se javljaju u djetinjstvu: zadihanost, astma i drugi problemi s disanjem, apneja (prekidi disanja u snu), povišeni krvni tlak, problemi s

koljenima i kukovima, povišena razina kolesterola, bolesti jetre, žučni kamenci i bolesti žuči te potištenost. Zdravstveni problemi koji se javljaju u zreloj dobi (dugoročno): povišeni krvni tlak, povišena razina kolesterola, dijabetes tipa 2, problemi krvožilnoga sustava (uključujući infarkt i moždani udar), kongestivno zatajenje srca, problemi s disanjem, apneja, povećana opasnost od nekih vrsta raka (dojka, prostata, debelo crijevo), veća opasnost od iznenadne smrti, povećana opasnost od komplikacija pri anesteziji i kirurškim zahvatima, neplodnost i komplikacije u trudnoći, artritis, bolesti jetre, žučni kamenci i bolesti žuči, kostobolja te potištenost. Kako bi se izbjegao rizik od takvih zdravstvenih problema, potrebno je održavati normalnu tjelesnu težinu tijekom djetinjstva (Gavin i sur., 2007).

2.2.1 Klasifikacija pretilosti

Pretilost se dijeli prema uzorku na primarnu i sekundarnu. Primarna pretilost još se naziva i konstitucionalna, idiopatska, jednostavna te monosimptomatska. Njezin glavni i većinom jedini simptom je povećanje masnog tkiva u organizmu. Ona je uzrokovana multifaktorno, međusobnim djelovanjem genetskih, psiholoških i okolinskih, socijalnih faktora. U ovu kategoriju pretilosti spada 97% djece. Sekundarna pretilost još se naziva i simptomatska, složena, polisimptomatska. Kod nje je debljina sporedni simptom neke druge bolesti, na primjer najčešće su monogenske nasljedne bolesti ili sindromi, stečene bolesti središnjeg živčanog sustava ili endokrinih žlijezda. U sekundarnu pretilost spada 3% populacije pretila djece.

2.2.2 Prevencija pretilosti

Zbog velikog porasta učestalosti pretilosti, ograničenih mogućnosti liječenja te direktnog i indirektnog utjecaja na razvoj kroničnih bolesti koje se javljaju u sve mlađoj dobi dolazi se do potrebe za prevencijom pretilosti. Prevencija pretilosti se sastoji od tri dijela, a to su primarna, sekundarna i tericijska.

➤ Primarna prevencija pretilosti

Ona je bazično usmjerena na pojedinca, ali i na cijelu populaciju s ciljem promocije, edukacije i usvajanja zdravih prehrambenih navika te općenito načina života. Tijekom

predškolske dobi ona se temelji na: usvajanju zdravih navika i općenito zdravom načinu života. To uključuje redovitom obroku od tri glavna i dva međuobroka, konzumiranje vode, uvođenje raznovrsne prehrane, usklađivanje prehrambenih navika u obitelji i predškolskim ustanovama, poticanje svakodnevne tjelesne aktivnosti, ograničavanje vremena pred TV-om i računalnim igrama (Bralić i sur., 2010).

➤ **Sekundarna prevencija pretilosti**

Sekundarna prevencija pretilosti uključuje rizične skupine ljudi koji su skloni razvoju pretilosti, tj. pojedince koji su u većem riziku od pretilosti zbog svojeg nasljeđa te oni koji zbog sjedilačkog načina života imaju predispozicije za pretilošću. Da se spriječi razvoj nekih kroničnih bolesti rizične skupine se educiraju o važnosti kontrole i održavanja tjelesne mase. Kako bi se motiviralo pojedince potrebna je podrška obitelji te da se tako usvoji znanje o važnosti kontrole tjelesne mase (Bralić i sur., 2010).

➤ **Tercijarna prevencija pretilosti**

Tercijarna prevencija pretilosti bavi se djecom i mladima koji imaju tjelesnu masu veću od 97., to jest 99. centila za dob i spol, ITM-a većeg od 30. Pomoću multidisciplinarnog pristupa usmjereava se na prevenciju i nadzor daljnjeg pogoršanja bolesti koji dolazi uz pretilost (Bralić i sur., 2010).

3. ULOGA DRUŠTVA I OKOLINE U PREVENCIJI RIZIČNIH STANJA UHRANJENOSTI

○ **Uloga obitelji**

Za stvaranje zdravih prehrambenih navika, stavova o prehrani te općenito o načinu života, jako je važno okruženje obitelji koja utječe na te navedene stavke. Ovdje je utjecaj roditelja od najveće važnosti jer oni odabiru koje će namirnice kupiti, što će jesti i u kojim količinama, koliko budu imali tjelesnu aktivnost, gledanje televizije te će to na kraju djeca i prisvojiti kao svoje navike. Kako ne bi došlo do usvajanja loših navika potrebno je cijelu obitelj uključiti u preventivni program pretilosti. Edukacijom treba poticati roditelje na unos svježeg

sezonskog voća i povrća, ubaciti maslinovo ili bučino ulje u prehranu, ribu te da počinju obroke pripremati na zdrav način. Obroci moraju biti redoviti te nutritivno i energetski prilagođeni djetetu, za vrijeme obroka se ne gleda televizija, stavlja se naglasak na odabir zdravih namirnica i vode, a manje na ograničavanju brze hrane, slatkiša te slatkih sokova. Također djecu treba poticati na tjelesnu aktivnost, a idealno je da na primjer tijekom vikenda odrade neku zajedničku tjelesnu aktivnost.

- **Uloga zdravstvenog sustava u prevenciji pretilosti**

Uloga zdravstvenog sustava u prevenciji pretilosti je ta da stručnjaci raznih profila educiraju roditelje o prevenciji pretilosti, ali ne samo roditelje nego i djecu, mlade, prosvjetne radnike te sportske trenere. Zdravstveni djelatnici bi trebali pomoći u edukaciji i promovirati zdrave prehrabene navike te način života. Minimalno jednom, do dva puta godišnje bi se trebao izmjeriti ITM djeteta te ga usporediti sa trenutačnim dijagnostičkim kriterijima. Praćenje rasta i razvoja nam omogućuje rano uočavanje odstupanja od očekivanog obrasca te se tako može pravodobno poduzeti intervencije.

- **Uloga dječjeg vrtića**

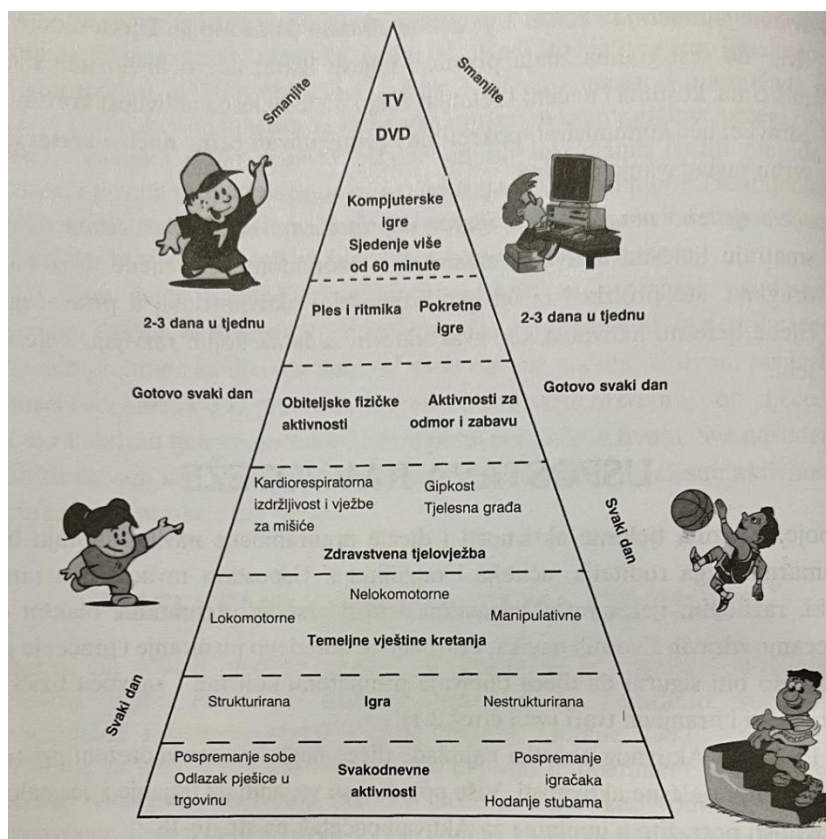
Dječji vrtić također ima veliku ulogu u prevenciji pretilosti jer djeca veliki dio svog dana provedu u njemu. Primarna uloga je poticanje djece na zdrave navike koje su stečene od obitelji te zdrave prehrabene navike. Tu ulogu moraju na sebe preuzeti djelatnici vrtića. Treba se naći način za zdraviju prehranu u vrtiću te svakako poticati tjelesnu aktivnost.

- **Uloga medija i prehrambenih industrija**

Djeca su danas sve više izložena medijima i to se ne radi samo o TV-u već i o mobilnim uređajima. Roditelji premalo kontroliraju kakav sadržaj djeca konzumiraju kada koriste razne uređaje i gledaju TV te zbog toga dolazi do problema da dijete želi jesti na primjer te slatkiše ili neku „brzu hranu“ koju je vidjelo na reklamama. Tu nije samo problem u djeci već sve to polazi od roditelja koji isto tako konzumiraju taj sav sadržaj pa predstavljaju djetetu loš primjer.

4. VAŽNOST TJELESNE AKTIVNOSTI ZA ZDRAVI RAST I RAZVOJ DJECE

Gotovo su sva djeca isprva tjelesno spremna i ne mogu dočekati da opet budu aktivna, no odrastajući djeca nailaze na prepreke koje ih sprječavaju da budu aktivna. Osnovne i najvažije djelatnosti djeteta su igra i tjelesne aktivnosti te je zbog toga uključivanje djece u različite tjelesne i sportske aktivnosti od posebnog razvojnog interesa. Dijete predškolske dobi većinu vremena provede u pokretu, neprestano se krećući i istražujući okolinu stoga je potrebno svakodnevno voditi računa o primjerenom i uravnoteženom zadovoljavanju njegove prirodne potrebe za kretanjem. Pravilna i redovna tjelesna aktivnost djece uvelike utječe na zdravstveni sustav djece. Tjelesno aktivnija djeca imaju jače mišiće i kosti, vitkije tijelo jer se tjelovježbom nadzire količina masnog tkiva, teže postaju pretili te imaju niži krvni tlak i nižu razinu kolesterola u krvi (Gavin i sur., 2007). Kada su ravnomjerno raspoređene sve njegove komponente, tjelesno vježbanje može u velikoj mjeri pomoći svestranom razvoju djeteta. Pod tim se misli na vježbe u kojima se razvijaju prirodni oblici kretanja i na one koje jačaju velike mišićne skupine te vježbe koje razvijaju organizirano kretanje u skupini, a time i disciplinu.



Slika 4. Piramida aktivnog početka za djecu u dobi od dvije do šest godina (Izvor slike: Virgilio, 2009)

Slika 4. prikazuje piramidu aktivnog početka za djecu u dobi od dvije do šest godina. Na njoj se vidi što bi za djecu bio zdrav način života povezan s tjelesnom aktivnošću. Djeca bi trebala imati svakodnevne aktivnosti (pospremanje sobe, odlazak pješice u trgovinu, pospremanje igračaka, hodanje po stubama), igru (nestrukturiranu i strukturiranu), temeljne vještine kretanja (lokomotorne, nelokomotorne, manipulativne), zdravstvena tjelovježba (kardiorespiratorna izdržljivost i vježbe za mišiće, gipkost, tjelesna građa); aktivnosti koje se održavaju gotovo svaki dan (obiteljske fizičke aktivnosti, aktivnosti za odmor i zabavu); 2-3 dana u tjednu (ples, ritmika i pokretne igre); treba smanjiti kompjuterske igre i sjedenje više od 60 minuta, TV.

Kako bi se kod djece potaknuo razvoj motoričkih i funkcionalnih sposobnosti potrebno je s njima redovito i sustavno vježbati te se osim toga razvijaju i ostale psihičke funkcije. Treba se uvijek imati na umu da je svako dijete drugačije te da ima svoje individualne potrebe, kako bi proveli tjelesni odgoj potrebno je odrediti temeljne zadaće. Jedna od najvažnijih zadaća koja pomaže kod uhranjenosti djece je osiguravanje povoljnih uvjeta za pravilan razvoj i učvršćivanje dječjeg zdravlja te ojačavanje dječjeg organizma. Djecu je potrebno naučiti da slobodno vladaju svojim pokretima, da razvijaju spretnost i sigurnost te jačaju volju i karakter (Virgilio, 2009). Navedene zadaće moguće je ostvariti putem osmišljenog sustava vježbi i igara te pomoću navika koje su usmjerene na zdrav i kvalitetan život. Kada se s djetetom kontinuirano radi na tjelesnom odgoju, dijete stječe važne spoznaje o općem fizičkom stanju te stvara naviku bavljenja različitim tjelesnim aktivnostima.

Prednosti redovite fizičke aktivnosti (Virgilio, 2009):

- Smanjivanje rizika od preuranjene smrti
- Smanjivanje rizika od bolesti srca
- Smanjivanje rizika od dijabetesa
- Smanjivanje rizika od visokog krvnog tlaka
- Snižavanje krvnog tlaka u ljudi koji već imaju kronično povišeni tlak
- Smanjivanje rizika od raka debelog crijeva
- Pomaže držati tjelesnu težinu pod kontrolom
- Pomaže u pravilnom razvoju kosti, mišića i zglobova
- Unaprjeđuje psihičko zdravlje

5. CILJ I HIPOTEZA ISTRAŽIVANJA

Glavni cilj ovog istraživanja je utvrditi trend stanja uhranjenosti djece rane i predškolske dobi. Postavljena je hipoteza da će u istraživačkom uzorku biti najveći postotak onih koji po kriterijima spadaju u normalno uhranjenu djecu.

6. METODE RADA

6.1. Uzorak ispitanika

Istraživanje je provedeno na uzorku od ukupno 82 ispitanika djece predškolske dobi u rasponu od 4 do 6 godina u dječjem vrtiću „Potočnica“ u Zagrebu. Uzorak se sastojao od 35 djevojčica i 47 dječaka.

6.2. Uzorak varijabli

Antropometrijske varijable koje su korištene u ovom istraživanju za izračun pokazatelja stanja uhranjenosti su tjelesna visina i tjelesna težina. Pomoću omjera tjelesne težine i tjelesne visine dobiven je indeks tjelesne mase u percentilima koji ukazuje na stanje uhranjenosti ispitanika. Indeks tjelesne mase u percentlima kod djece ovisi o spolu i dobi. Ispitanici do 5. percentila spadaju u grupu pothranjenosti, od 5. do 85. percentila spadaju u grupu normalne uhranjenosti, od 85. do 95. percentila nalaze se u grupu prekomjerne tjelesne težine, a za kraj ispitanici koji se nalaze iznad 95 percentila stavljaju se u grupu pretilih.

Tjelesna visina izmjerena je pomoću antropometra. Pri mjerenju djece mora se obratiti pažnja na nekoliko stvari, a to je da su bosa na ravnoj podlozi, da stoje pravilno gdje im je težina raspoređena kroz obje noge, ruke su im opuštene uz tijelo te da im je glava u vodoravnom položaju u ravnini sa tijelom. Kada djeca izvrše svaku od tih točaka započinje se s mjerenjem.

Tjelesna težina je izmjerena decimalnom vagom. Kod mjerenja tjelesne težine mora se pripaziti da djeca stoje mirno, da pravilno stoje s dvije noge tako da im je težina pravilno raspoređena i da su bosa. Nakon svakog mjerenja vaga je postavljena na početni položaj.

Indeks tjelesne mase (ITM) izračunat je ITM percentilnim kalkulatorom za djecu i tinejdžere. Dobiven je na temelju omjera tjelesne visine i tjelesne težine prema kojem je određen stupanj uhranjenosti ispitanika.

Indeks tjelesne mase u percentilima izračunat je ITM percentilnim kalkulatorom za djecu i tinejdžere. On kod djece ovisi o dobi i spolu te se sukladno s razvojem djece mijenja i indeks. Prema percentilima se zna kojoj grupi uhranjenosti djeca pripadaju. Djeca do 5. centila pripadaju u grupu pothranjene djece, od 5. do 85. centila u grupu normalno uhranjene djece, od 85. do 95. centila u grupu prekomjerno teške djece te djeca iznad 95. centila pripadaju grupi pretilih.

6.3. Protokol mjerenja

Mjerenje antropometrijskih varijabli provedeno je u 10. mjesecu 2021. godine gdje je sudjelovalo 82 djece predškolske dobi. Mjerenje se održalo u prostoriji zdravstvene voditeljice koja je i provela mjerenje. Roditeljima su bile prenesene informacije o istraživanju te su prije njega pisanim pristankom odobrili da njegovo dijete sudjeluje u istraživanju.

6.4. Metode obrade podataka

Dobiveni podaci analizirali su se pomoću ITM kalkulatora za djecu. Pomoću kalkulatora je dobiven ITM djece i percentili. Uz pomoću percentila vidljivo je jesu li djeca pothranjena, normalno uhranjena, imaju prekomjernu težinu ili su pretila. Nakon toga su podaci obrađeni statističkim paketom Statistica 13. Izračunati su u osnovni deskriptivni parametri (aritmetička sredina, minimalna vrijednost, maksimalna vrijednost i standardna devijacija), regresijska trend analiza i t-test analiza za nezavisne uzorke. Napravljena je i klasifikacija stanja uhranjenosti po postotcima (koliko posto pothranjenih, normalno uhranjenih, prekomjerno teških i pretilih) za oba spola i svaki spol posebno.

7. REZULTATI

7.1. Deskriptivna statistika

Stanje uhranjenosti ispitanika prikazano je u tablicama (2-10) Izračunati su slijedeći deskriptivni parametri: aritmetička sredina, minimalna vrijednost, maksimalna vrijednost te standardna devijacija. Ti parametri su razvrstani na dob i spol sudionika što je prikazano u tablicama. Po dobi su razvrstani na 4, 5 i 6 godina te po spolu na djevojčice, dječake i zajedno.

Tablica 2. Rezultati deskriptivne statistike djevojčica i dječaka u dobi od 4 god.

	BR	AS	MIN	MAX	SD
TV	24	107,85	99,50	117,10	4,45
TT	24	18,35	13,20	25,70	3,18
ITM	24	15,73	12,30	20,00	1,76
ITMper	24	49,54	1,00	99,00	34,58

Legenda: BR-broj sudionika, AS-aritmetička sredina, MIN-minimalna vrijednost, MAX-maksimalna vrijednost, SD-standardna devijacija, tv- tjelesna visina, tm-tjelesna masa, ITM-indeks tjelesne mase, ITMper- indeks tjelesne mase percentili

Tablica 3. Rezultati deskriptivne statistike djevojčica i dječaka u dobi od 5 god.

	BR	AS	MIN	MAX	SD
TV	37	113,95	105,70	124,30	4,32
TT	37	19,74	15,70	25,40	2,52
ITM	37	15,15	13,20	18,50	1,31
ITMper	37	43,03	1,00	97,00	30,25

Legenda: BR-broj sudionika, AS-aritmetička sredina, MIN-minimalna vrijednost, MAX-maksimalna vrijednost, SD-standardna devijacija, tv- tjelesna visina, tm-tjelesna masa, ITM-indeks tjelesne mase, ITMper- indeks tjelesne mase percentili

Tablica 4. Rezultati deskriptivne statistike djevojčica i dječaka u dobi od 6 god.

	BR	AS	MIN	MAX	SD
TV	21	117,24	107,00	128,40	6,28
TT	21	21,78	17,50	26,90	2,66
ITM	21	15,81	14,10	18,90	1,14
ITMper	21	57,81	11,00	96,00	23,42

Legenda: BR-broj sudionika, AS-aritmetička sredina, MIN-minimalna vrijednost, MAX-maksimalna vrijednost, SD-standardna devijacija, tv- tjelesna visina, tm-tjelesna masa, ITM-indeks tjelesne mase, ITMper- indeks tjelesne mase percentile

Iz tablice 2,3 i 4 vidljivo je da su djeca oba spola predškolske dobi prosječno visoka 113,01 cm \pm 5,02 cm i teška 19,96 kg \pm 2,79 kg. Status indeksa tjelesne mase u percentilima (ITMper), odgovara prosječnoj vrijednosti 50,13 centila te se može konstatirati da zajedno djeca oba spola pripadaju normalnoj uhranjenosti. Kada se pogleda prosječna maksimalna vrijednost indeksa tjelesne mase u percentilima koja iznosi 97,33 centila ipak se vidi da ima djece koja spadaju u skupinu pretilih no također prosječna minimalna vrijednost u percentilima iznosi 4,33 centila tako da ima i djece koja spadaju u skupinu pothranjenih.

Tablica 5. Rezultati deskriptivne statistike dječaka u dobi od 4 god.

	BR	AS	MIN	MAX	SD.
TV	14	108,12	100,00	116,30	4,12
TT	14	18,79	15,60	24,40	2,75
ITM	14	16,01	14,10	20,00	1,56
ITMper	14	53,36	6,00	99,00	32,37

Legenda: BR-broj sudionika, AS-aritmetička sredina, MIN-minimalna vrijednost, MAX-maksimalna vrijednost, SD-standardna devijacija, tv- tjelesna visina, tm-tjelesna masa, ITM-indeks tjelesne mase, ITMper- indeks tjelesne mase percentile

Tablica 6. Rezultati deskriptivne statistike dječaka u dobi od 5 god.

	BR	AS	MIN	MAX	SD
TV	22	113,34	105,70	119,80	3,89
TT	22	19,52	15,70	25,30	2,26
ITM	22	15,16	13,20	18,50	1,25
ITMper	22	41,41	1,00	97,00	28,83

Legenda: BR-broj sudionika, AS-aritmetička sredina, MIN-minimalna vrijednost, MAX-maksimalna vrijednost, SD-standardna devijacija, tv- tjelesna visina, tm-tjelesna masa, ITM-indeks tjelesne mase, ITMper- indeks tjelesne mase percentili

Tablica 7. Rezultati deskriptivne statistike dječaka u dobi od 6 god.

	BR	AS	MIN	MAX	SD
TV	11	118,08	107,00	128,40	6,94
TT	11	21,65	17,50	25,00	2,73
ITM	11	15,49	14,10	17,40	0,97
ITMper	11	49,45	11,00	89,00	25,00

Legenda: BR-broj sudionika, AS-aritmetička sredina, MIN-minimalna vrijednost, MAX-maksimalna vrijednost, SD-standardna devijacija, tv- tjelesna visina, tm-tjelesna masa, ITM-indeks tjelesne mase, ITMper- indeks tjelesne mase percentili

Iz tablica 5,6 i 7 vidi se kako su dječaci prosječno visoki $113,18 \text{ cm} \pm 4,98 \text{ cm}$, a teški $19,99 \text{ kg} \pm 2,58 \text{ kg}$. Status indeksa tjelesne mase u percentilima prosječno iznosi 48,07 te se iz toga može konstatirati da dječaci pripadaju normalnoj uhranjenosti. Makimalna prosječna vrijednost u percentilima iznosi 95 centila, a to ukazuje da ima dječaka koja spadaju u skupinu pretilih. Prosječna minimalna vrijednost u percentilima iznosi 6 centila, a to pripada normalnoj uhranjenosti

Tablica 8. Rezultati deskriptivne statistike djevojčica u dobi od 4 god.

	BR	AS	MIN	MAX	SD.
TV	10	107,48	99,50	117,10	5,09
TT	10	17,74	13,20	25,70	3,76
ITM	10	15,34	12,30	18,70	2,03
ITMper	10	44,20	1,00	97,00	38,57

Legenda: BR-broj sudionika, AS-aritmetička sredina, MIN-minimalna vrijednost, MAX-maksimalna vrijednost, SD-standardna devijacija, tv- tjelesna visina, tm-tjelesna masa, ITM-indeks tjelesne mase, ITMper- indeks tjelesne mase percentile

Tablica 9. Rezultati deskriptivne statistike djevojčica u dobi od 5 god.

	BR	AS	MIN	MAX	SD
TV	15	114,86	108,00	124,30	4,87
TT	15	20,07	16,60	25,40	2,91
ITM	15	15,14	13,30	17,90	1,43
ITMper	15	45,40	3,00	93,00	33,11

Legenda: BR-broj sudionika, AS-aritmetička sredina, MIN-minimalna vrijednost, MAX-maksimalna vrijednost, SD-standardna devijacija, tv- tjelesna visina, tm-tjelesna masa, ITM-indeks tjelesne mase, ITMper- indeks tjelesne mase percentile

Tablica 10. Rezultati deskriptivne statistike djevojčica u dobi od 6 god.

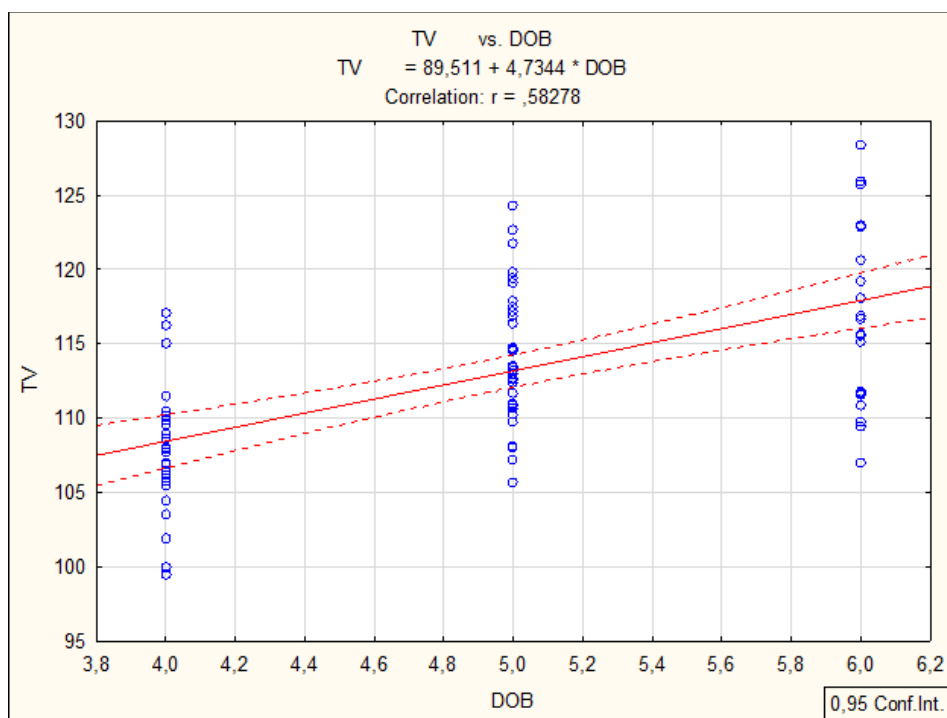
	BR	AS	MIN	MAX	SD
TV	10	116,31	109,50	125,70	5,69
TT	10	21,93	18,70	26,90	2,71
ITM	10	16,17	14,60	18,90	1,24
ITMper	10	67,00	32,00	96,00	18,60

Legenda: BR-broj sudionika, AS-aritmetička sredina, MIN-minimalna vrijednost, MAX-maksimalna vrijednost, SD-standardna devijacija, tv- tjelesna visina, tm-tjelesna masa, ITM-indeks tjelesne mase, ITMper- indeks tjelesne mase percentile

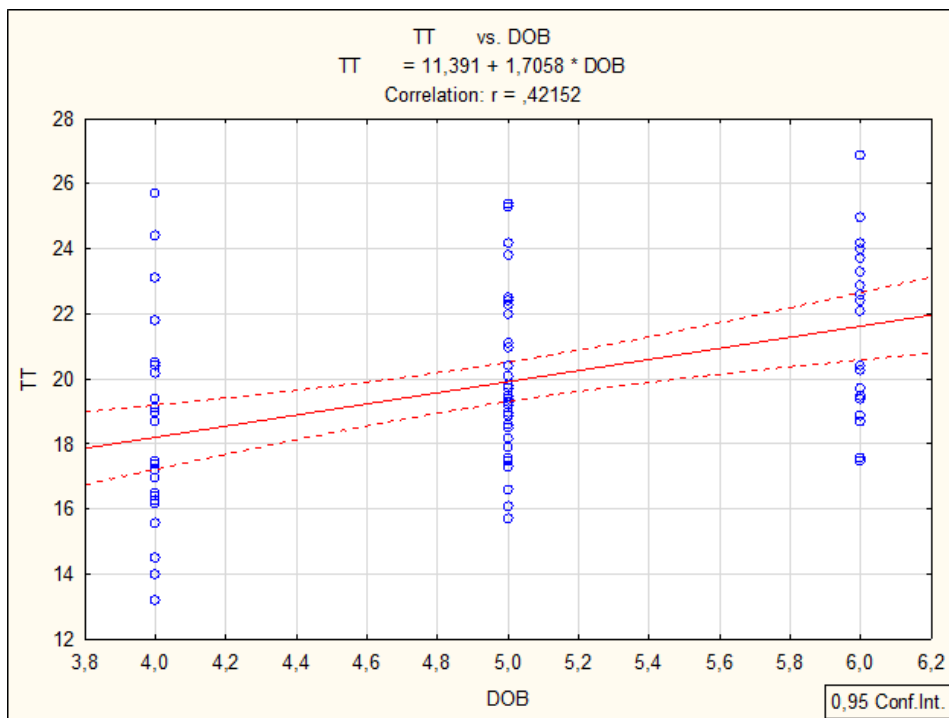
U tablicama 8,9 i 10 vidi se da su djevojčice prosječno visoke $112,88 \text{ cm} \pm 5,22 \text{ cm}$, a teške $19,91 \text{ kg} \pm 3,13 \text{ kg}$. Prosječna vrijednost statusa indeksa tjelesne mase u percentilima iznosi 52,2 centila te to pripada skupini normalne uhranjenosti. Maksimalna prosječna vrijednost u percentilima iznosi 95,33 što ukazuje da ima djevojčica koje spadaju u skupinu pretilih. Kod djevojčica minimalna prosječna vrijednost u percentilima iznosi 12 centila što pripada normalnoj uhranjenosti.

7.2. Regresijska trend analiza

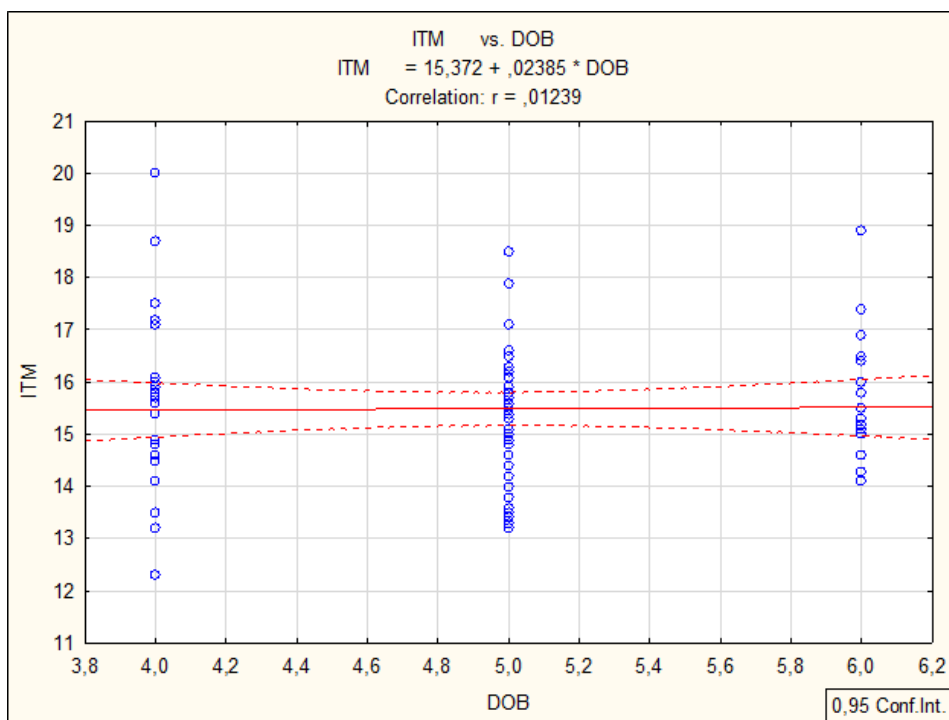
Na osnovu prikupljenih podataka izračunata je regresijska trend analiza u dolje prikazanim grafovima koji pokazuju slijedeće varijable: tjelesnu visinu, tjelesnu masu, indeks tjelesne mase i indeks tjelesne mase u percentilima prema dobi od 4 do 6 godina.



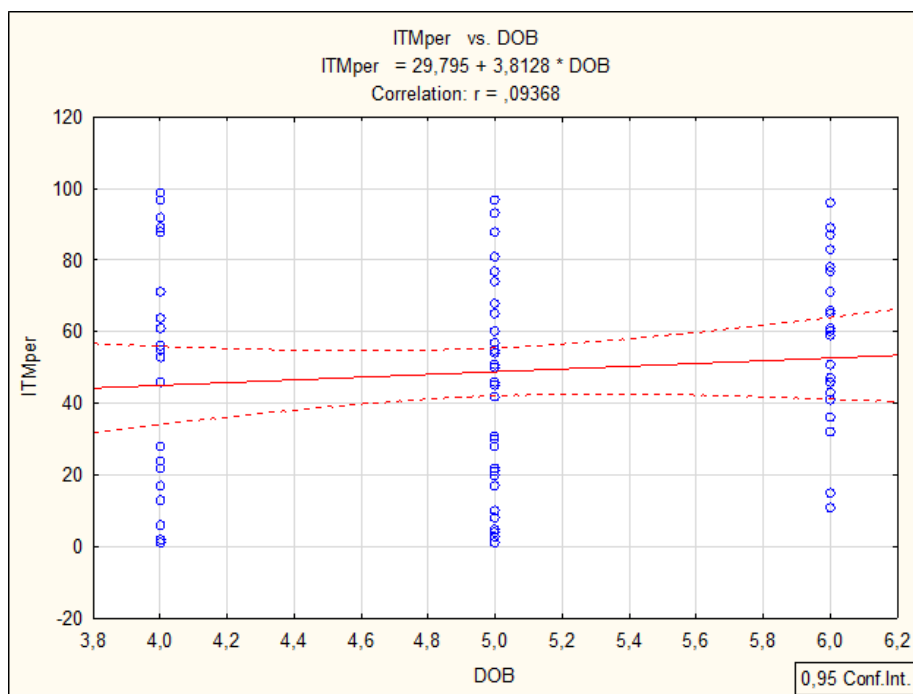
Graf 1. Regresijska trend analiza tjelesne visine i dobi



Graf 2. Regresijska trend analiza tjelesne težine i dobi



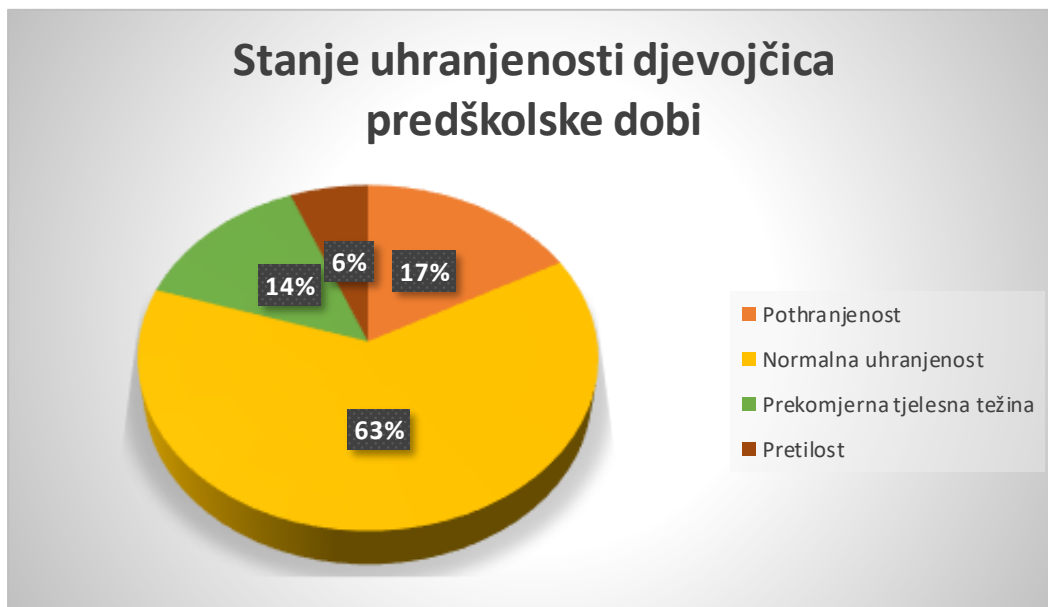
Graf 3. Regresijska trend analiza ITM-a i dobi



Graf 4. Regresijska trend analiza ITMper i dobi

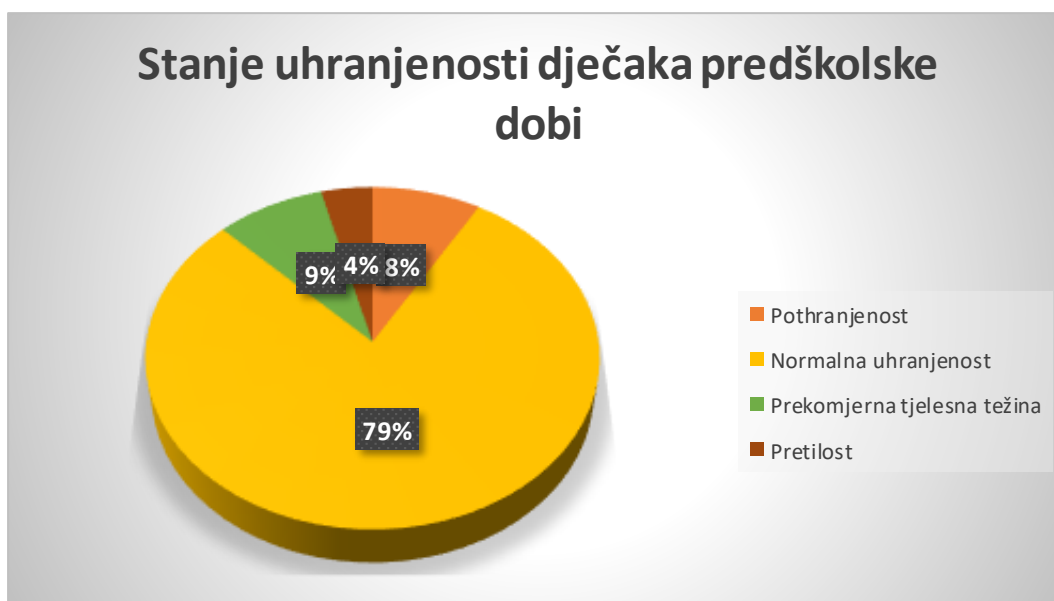
Na temelju dobivenih rezultata, regresijska analiza nigdje nije pokazala statistički značajna odstupanja od pravilnog rasta i razvoja. Graf 1. ukazuje na regresijsku trend analizu tjelesne visine i dobi gdje se vidi da kako su djeca starija to su i viša što je pravilan pokazatelj. Graf 2. ukazuje na regresijsku trend analizu tjelesne težine i dobi, tu je vidljivo da su djeca teža kako su starija što je također pravilan pokazatelj. Graf 3. ukazuje na regresijsku trend analizu indeksa tjelesne mase i dobi. Iz prikazanog grafa može se konstatirati da kod djece u dobi od 4 godine ima više prekomjerno teških i pretilih nego što je to kasnije kod djece sa 6 godina. Graf 4. ukazuje na regresijsku trend analizu indeksa tjelesne mase u percentilima i dobi, ovdje se vidi pravilan pokazatelj stanja uhranjenosti djece. Vidljivo je da su djeca u prosijeku normalno uhranjena i vidljiv je blagi pozitivan trend što je u skladu s rastom.

7.3. Analiza stanja uhranjenosti djece u postotcima



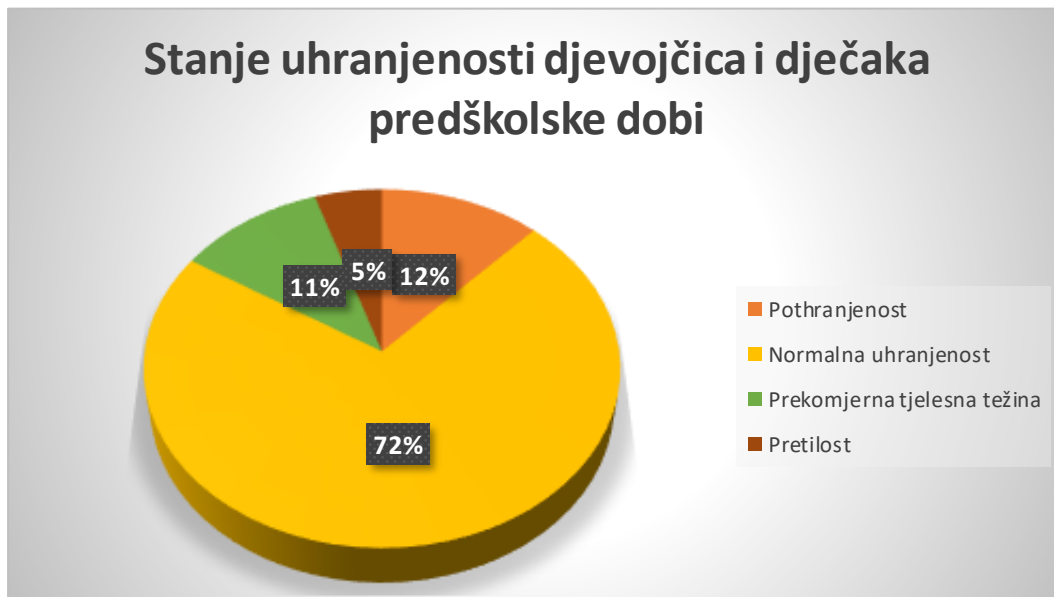
Slika 5. Stanje uhranjenosti djevojčica predškolske dobi u postotcima

Iz slike 5. vidljivo je kakvo je stanje uhranjenosti djevojčica od ispitanog uzorka u postotcima. Najveći je postotak od 63% za normalnu uhranjenost, zatim 17% za pothranjenost, 14% za prekomjernu tjelesnu težinu i najmanji postotak od 6% za pretilost.



Slika 6. Stanje uhranjenosti dječaka predškolske dobi u postotcima

Na slici 6. su postotci uhranjenosti dječaka od ispitanog uzorka. Najveći postotak od 79% je za normalnu uhranjenost, nakon toga 9% za prekomjernu tjelesnu težinu, 8% za pothranjenost i 4% za pretilost. Iz gore dvije navedene slike može se konstatirati kako nakon najvećeg postotka za normalnu uhranjenost kod djevojčica prevladava veći postotak pothranjenosti dok kod dječaka veći postotak prekomjerne tjelesne težine, ali oba spola imaju najmanji postotak pretilosti.



Slika 7. Stanje uhranjenosti djevojčica i dječaka predškolske dobi u postotcima

Slika 7. pokazuje postotke uhranjenosti djevojčica i dječaka. Najveći postotak od 72% zauzima normalna uhranjenost, nakon toga 12% za pothranjenost, 11% za prekomjernu tjelesnu težinu i najmanji postotak od 5% za pretilost. Od ispitanog uzorka najveći je postotak normalno uhranjene djece što je dobra vijest, uočljivo je kako kada gledamo oba spola ipak prevladava pothranjenost nego prekomjerna tjelesna težina, a pretilost je još uvijek na zadnjem mjestu.

ZAKLJUČAK

Cilj ovog rada bio je utvrditi trend stanja uhranjenosti djece u ranoj i predškolskoj dobi te kroz istraživanje uvidjeti koliko je važno antropometrijsko mjerenje kako bi se moglo reagirati na pravilan način i na vrijeme.

Rezultati su pokazali kako je većina sudionika ovog istraživanja normalne tjelesne težine te je na osnovu dobivenog potvrđena hipoteza, ali od sveukupno 82 sudionika, 23 ih odstupa od tog kriterija. Na temelju dobivenih rezultata zaključuje se da svaki četvrti sudionik odstupa od normalnog stanja uhranjenosti što omogućava da se reagira na vrijeme i napravi pravilan plan za tjelesne aktivnosti. Ovaj rad ukazuje na to da su antropometrijska mjerenja od velike važnosti te da se moraju provoditi kako bi se pravovremeno mogle poduzeti pravilne mjere, a sve za dobrobit djeteta i njegovog daljnjeg rasta i razvoja.

Danas je život djece pun loših navika, a neke od njih su nezdrava hrana i premalo tjelesne aktivnosti. Za to je najviše odgovoran današnji stil života i navike roditelja i obitelji. Od obitelji sve dolazi i zbog toga ona ima glavnu ulogu da daje dobar primjer djeci, da ih uči dobrim navikama, da pokaže djeci kako zamijeniti neku nezdravu hranu za zdravu ili na primjer pokazati im zabavan način tjelesne aktivnosti. Djecu se treba čim više poicati na tjelesnu aktivnost kako ne bi došlo do prekomjerene tjelesne težine ili pretilosti. Kako bi na pravilan način kontrolirali stanje djetetove uhranjenosti, potrebno je minimalno jednom godišnje napraviti antropometrijska mjerenja kako bi se vidjelo u kojem je dijete statusu uhranjenosti te ako je u riziku, da se pravovremeno može reagirati.

Literatura

1. Gavin, M.L., Dowshen S.A. i Izenberg N. (2007). *Dijete u formi : praktičan vodič za odgoj zdrave i aktivne djece – od novorođenčeta do tinejdžera*. Zagreb: Mozaik knjiga
2. Prskalo, I. (2004). *Osnove kineziologije*. Visoka učiteljska škola. Udžbenik za studente učiteljskih škola.
3. Kosinac, Z. (1999) *Morfološko-motorički i funkcionalni razvoj djece predškolske dobi*. Split: Udruga za šport i rekreaciju djece i mladeži grada Splita
4. Mišigoj-Duraković, M. (2008). *Kinantropologija : biološki aspekti tjelesnog vježbanja*. Zagreb : Kineziološki fakultet Sveučilišta
5. Holford, P. i Colson, D. (2010). *Uravnotežena prehrana za vaše dijete : kako poboljšati zdravlje, ponašanje i IQ svojeg djeteta*. Zagreb : Ostvarenje
6. Virgilio, S. J. (2009). *Aktivan početak za zdrave klince : aktivnosti, igre, vježbe i savjeti o prehrani*. Velika Gorica : Ostvarenje
7. 11. Mraković, M. (1997). *Uvod u sismematsku kineziologiju*. Zagreb : Fakultet za kineziološku kulturu Sveučilišta u Zagrebu
8. Vučemilović, Lj. i Vujić Šisler, Lj. (2007). *Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću – jelovnici i normativi : Preporuke i smjernice za stručnjake koji rade na planiranju i prepremanju prehrane djece u dječjem vrtiću*. Zagreb: Hrvatska udruga medicinskih sestara
9. Mardešić, D., Barić, I., Batinić, D., Beck-Dvoržak, M., Boranić, M., Dekaris, D., Dumić, M., Gjurić, G., Grubić, M., Kačić, M., Kačić, M., Malčić, I., Marinović, B., Radica, A., Škarpa, D., Težal-Benčić, M., Vuković, J. (2000). *Pedijatrija*. Zagreb: ŠKOLSKA KNJIGA
10. Jelčić, J. (2014.). *Debljina : bolest stila života*. Zagreb : Algoritam

Literatura s web stranica

11. Bralić, I., Jovančević, M., Predavec, S., Grgurić, J. (2010.). *Pretilost djece – novo područje multidisciplinarnog preventivnog programa*. Skinuto s mreže 1.9.2022. sa stranice <http://www.paedcro.com/hr/541-541>
12. https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/measuring_children.html/#Height

13. <https://www.srednja.hr/novosti/zabrinjavajuci-podaci-pretilosti-djece-hrvatskoj-svako-trece-dijete-pretilo-roditelji-to-tesko-priznaju/>
14. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
15. <https://www.cdc.gov/obesity/data/childhood.html>
16. https://nutrilab.hr/pretilost-djece-uzroci-posljedice-i-rjesenje/?gclid=CjwKCAjw-L-ZBhB4EiwA76YzOVYjUVhAzOalB_kSZ78Vh09x3GOI3wUtQwYAU-4Hk218POTkDnXBKhoCVq0QAvD_BwE
17. https://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childrens_bmi.html

Slike

1. Gavin, M.L., Dowshen S.A. i Izenberg N. (2007). *Dijete u formi : praktičan vodič za odgoj zdrave i aktivne djece – od novorođenčeta do tinejdžera*. Zagreb: Mozaik knjiga
2. <https://ncdalliance.org/es/news-events/news/who-analysis-alarming-rates-of-overweight-children>
3. Virgilio, S. J. (2009). *Aktivan početak za zdrave klince : aktivnosti, igre, vježbe i savjeti o prehrani*. Velika Gorica : Ostvarenje

Izjava o izvornosti završnog rada

Izjavljujem da je moj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u izradi istoga nisam koristila drugim izvorima osim onih koji su u njemu navedeni.

(vlastoručni potpis studenta)