

# Energetska i nutritivna vrijednost obroka u gradskom i privatnom dječjem vrtiću

---

Remenar, Sandra

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:781187>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-26**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



**Sveučilište u Zagrebu**  
**Prehrambeno-biotehnološki fakultet**  
**Preddiplomski studij Nutricionizam**

**Sandra Remenar**

7098/N

**ENERGETSKA I NUTRITIVNA VRIJEDNOST OBROKA U GRADSKOM  
I PRIVATNOM DJEČJEM VRTIĆU**

**ZAVRŠNI RAD**

**Predmet:** Znanost o prehrani 2

**Mentor:** Doc. dr. sc. Irena Keser

**Zagreb, 2018.**

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Završni rad

**Sveučilište u Zagrebu**  
**Prehrambeno-biotehnološki fakultet**  
**Preddiplomski sveučilišni studij Nutricionizam**  
**Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda**  
**Laboratorij za znanost o prehrani**

**Znanstveno područje: Biotehničke znanosti**  
**Znanstveno polje: Nutricionizam**

## **Energetska i nutritivna vrijednost obroka u gradskom i privatnom dječjem vrtiću**

*Sandra Remenar, 00582057680*

**Sažetak:** Jelovnici u dječjim vrtićima imaju važan utjecaj na rast i razvoj djece te usvajanje pravilnih prehrambenih navika. Cilj ovog rada bio je usporediti energetska i nutritivna vrijednost jelovnika privatnog i gradskog dječjeg vrtića te procijeniti usklađenost jelovnika svakog pojedinog vrtića s preporučenim vrijednostima iz trenutno važećeg Programa zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima. Statistički značajne razlike između privatnog i gradskog dječjeg vrtića su utvrđene u unosu proteina, zasićenih masnih kiselina, jednostruko nezasićenih masnih kiselina, natrija, kalcija, fosfora i niacina. Utvrđen je prosječan unos natrija veći od preporuka u oba dječja vrtića, dok je prosječan unos kalcija bio niži od preporuka u oba dječja vrtića osim za djecu dobi 1-3 godine u privatnom vrtiću. Uspoređujući unos energije te makro- i mikronutrijenta s preporučenim vrijednostima vidljivo je kako je veliki problem u oba vrtića što se obroci ne prilagođavaju djeci s obzirom na njihovu dob.

**Ključne riječi:** dječji vrtići, energetska i nutritivna vrijednost, jelovnici, prehrana, preporuke

**Rad sadrži:** 23 stranice, 7 tablica, 18 literaturnih navoda

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Rad je u tiskanom i elektroničkom obliku pohranjen u knjižnici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb**

**Mentor:** Doc. dr. sc. Irena Keser

**Datum obrane:** 9.srpanja 2018

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Bachelor thesis

**University of Zagreb**  
**Faculty of Food Technology and Biotechnology**  
**University undergraduate study Nutrition**  
**Department of Food Quality Control**  
**Laboratory for Nutrition Science**

**Scientific area: Biotechnical Sciences**  
**Scientific field: Nutrition**

### **Energy and nutritive value of meals in a city and private kindergarten**

*Sandra Remenar, 00582057680*

**Abstract:** Menus in kindergartens have an important impact on the growth and development of children and the adoption of proper dietary habits. The aim of this final work was to compare the energy and nutritive value of the private and city kindergarten menus and evaluate the consistency of the menus of each kindergarten with the recommended values from the currently Programme of health protection of children, hygiene, and nutrition of children in kindergartens. Statistically significant differences between private and urban kindergartens were found in the intake of proteins, saturated fatty acids, monounsaturated fatty acids, sodium, calcium, phosphorus and niacin. The average sodium intake was higher than the recommendation in both kindergartens, while the average calcium intake was lower than the recommendation in both kindergartens except for children 1-3 years old in private kindergarten. By comparing the energy and macro and micronutrients intake with the recommended values, it is evident that the big problem in both kindergartens is that the meals do not adapt to the children according to their age.

**Keywords:** diet, energy and nutritive value, kindergartens, menus, recommendations

**Thesis contains:** 23 pages, 7 tables, 18 references

**Original in:** Croatian

**Thesis is in printed and electronic form deposited in the library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb**

**Mentor:** PhD Irena Keser, Assistant Professor

**Defense date:** 9. July 2018

## **SADRŽAJ**

1. UVOD.....	1
2. TEORIJSKI DIO .....	2
2.1 Energetske i nutritivne potrebe djece predškolske dobi.....	2
2.2 Potrebe za makronutrijentima .....	2
2.2.1. Ugljikohidrati i prehrambena vlakna .....	2
2.2.2. Proteini .....	3
2.2.3 Masti.....	3
2.3 Mikronutrijenti .....	4
2.3.1. Željezo .....	6
2.3.2. Natrij .....	6
2.3.3. Vitamin D .....	7
2.3.4. Kalcij.....	7
2.4. Odrednice prehrane djece u dječjim vrtićima .....	8
3. EKSPERIMENTALNI DIO.....	12
3.1. Ispitanici .....	12
3.2. Metode rada .....	12
3.2.1 Izračun energetske i nutritivne vrijednosti jelovnika .....	12
3.2.2. Statistička obrada podataka .....	13
4. REZULTATI I RASPRAVA .....	14
5. ZAKLJUČAK.....	21
6. LITERATURA.....	22

## **1. UVOD**

Prehrambene navike ogledalo su zdravlja svakog pojedinca tijekom cijelog života. Od početka života prehrana ima veliki utjecaj na rast i razvoj čovjeka te prevenciju razvoja kroničnih nezaraznih bolesti u odrasloj dobi. Djeca se vrlo brzo počinju sama hraniti i birati namirnice sukladno vlastitim potrebama. Upravo tada potrebno ih je postepeno educirati o pravilnim prehrambenim navikama te biranju namirnica.

Uz roditelje, dječji vrtići su mjesta gdje djeca provode većinu vremena te tamo zadovoljavaju 70% dnevnih potreba za energijom i nutrijentima. Zbog izuzetne važnosti pravilne prehrane djece izdan je „Program zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima“ kojeg bi se svi vrtići trebali pridržavati. Prema Programu svi bi vrtići trebali osigurati optimalni unos energije i nutrijenata s obzirom na dob djece.

Cilj rada bio je usporediti energetske i nutritivne vrijednosti jelovnika privatnog i gradskog dječjeg vrtića te procijeniti usklađenost jelovnika svakog pojedinog vrtića s trenutno važećim preporučenim vrijednostima za dnevni unos energije i nutrijenata.

## **2. TEORIJSKI DIO**

### **2.1 Energetske i nutritivne potrebe djece predškolske dobi**

Postoje različite podjele djece s obzirom na dob između država zbog različitog početka i trajanja školovanja. U Hrvatskoj razlikujemo dob malog djeteta od 1. do 3. godine života te predškolsku dob od 4. do 6. godine života (Jureša, 2017).

Energetski unos hranom trebao bi biti u ravnoteži sa energetsom potrošnjom. Pod energetsom potrošnjom podrazumijeva se utrošak energije za tjelesnu aktivnost, bazalni metabolizam, termički efekt hrane te brzinu rasta koja je ključna kod male djece (Ogata i sur., 2017). Pravilna prehrana odnosno ravnoteža unosa i potrošnje važna je u svakoj životnoj dobi no posebno u djetinjstvu kada djeca rastu i razvijaju kosti, zube, mišiće i krv. Osim što prehrana ima izravan učinak na rast, kognitivni i fizički razvoj također već u ranom djetinjstvu može pozitivno ili negativno utjecati na pojavu patoloških promjena i kroničnih bolesti u odrasloj dobi (Jaklin Kekez, 2007).

Prema trenutno važećem Programu zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima (NN 127/2007; u daljnjem tekstu: Program) energetski unos bi trebao biti između 1150 i 1250 kcal za djecu dobi od 1 do 3 godine te između 1550 i 1650 kcal za djecu dobi od 4 do 6 godina.

### **2.2 Potrebe za makronutrijentima**

#### **2.2.1. Ugljikohidrati i prehrambena vlakna**

Ugljikohidrate unesene hranom organizam probavlja na jednostavne šećere koje svaka stanica u tijelu koristi kao izvor energije. Preporučeni unos ugljikohidrata ne mijenja se tijekom godina te iznosi između 50 i 60% dnevnog eneretskog unosa (Program, 2007). Važno je pripaziti na vrstu ugljikohidrata koju dijete unosi. Hrana nižeg glikemijskog indeksa trebala bi biti zastupljenija u jelovnicima; 1981. godine D. J. Jenkins definirao je glikemijski indeks kao pokazatelj promjene razine glukoze u krvi nakon obroka. Izvori jednostavnih šećera kao što su konzumni šećer, keksi, kolači, industrijske slastice i sokovi predstavljaju prazne kalorije, bez drugih hranjivih vrijednosti, zbog čega bi ih trebalo ograničiti na maksimalno 10% dnevnog

energetskog unosa (Jaklin Kekez, 2007). Prednost bi se trebala dati cjelovitim žitaricama, voću, korjenastom povrću i mahunarkama, kao izvorima složenih ugljikohidrata u prehrani.

Takvom uravnoteženom prehranom zadovoljava se ujedno i unos prehrambenih vlakana koja potiču peristaltiku crijeva i sprječavaju konstipaciju. Kao što nedostatan unos vlakana dovodi do negativnih posljedica odnosno konstipacije, tako i prekomjeran unos dovodi do osjećaja punoće, dijareje te smanjenja apsorpcije cinka, željeza i drugih nutrijenata. Iz navedenih razloga važno je osigurati optimalan unos vlakana koji bi trebao biti za djecu dobi od 1 do 3 godine minimalno 12 grama na dan te za djecu dobi od 4 do 6 godina minimalno 16 grama na dan (Program, 2007).

### 2.2.2. Proteini

Proteini su gradivni elementi svih stanica u tijelu te isto tako sudjeluju u mnogobrojnim biokemijskim procesima. Glavni izvori proteina na našim prostorima su mlijeko i mliječni proizvodi, meso i mesne prerađevine te žitarice. Kako kod odraslih tako i kod djece uvijek se stavlja naglasak na životinjske proteine zbog toga što većina njih predstavlja potpune proteine (sadržavaju sve esencijalne aminokiseline). Namirnice koje su izvor proteina biljnog podrijetla iako ne sadrže sve esencijalne aminokiseline korisne su jer osiguravaju unos vitamina, minerala, fitokemikalija i prehrambenih vlakana. Brojni čimbenici poput spola, dobi, rasta, trudnoće, dojenja, bolesti i unosa ostalih makronutrijenata utječu na preporučeni unos proteina. U dječjoj dobi potrebe za proteinima su povećane zbog intenzivnog rasta i razvoja (Bituh, 2017).

Prema Programu preporučeni dnevni unos proteina kod djece dobi od 1 do 6 godina iznosi 10-15% dnevnog energetskog unosa, odnosno 30-45 grama na dan za djecu dobi od 1 do 3 godine te 40-60 grama na dan za djecu dobi od 4 do 6 godina. Nedovoljan unos proteina može dovesti do proteinsko-energetske malnutricije koja je najčešće povezana sa gladovanjem ili različitim kliničkim stanjima koja remete probavu hrane ili apsorpciju hranjivih tvari. Nasuprot tome, prekomjeran se unos povezuje sa bolestima krvožilnog sustava i bubrega. Također, unos proteina utječe na status kalcija samim time i na zdravlje kostiju (Bituh, 2017).

### 2.2.3 Masti

Djeci nakon dojenačke dobi smanjen je utrošak masti kao izvor energije za rast. Iako masti i dalje ostaju jedan od najvažnijih izvora energije uz to im se pripisuje niz drugih pozitivnih



učinaka. Jedan od njih je i produljenje osjećaja sitosti što je posebno važno kod djece jer imaju puno manji želudac za razliku od odraslih. Isto tako masti su nužne za apsorpciju vitamina topljivih u mastima, fitokemikalija poput likopena i karotenoida te kao izvor esencijalnih masnih kiselina, kao što su linolna i  $\alpha$ -linolenska masna kiselina (Rumbak, 2017).

Preporučeni dnevni unos masti kod djece iznosi 30-35% dnevnog energetskeg unosa, odnosno 40-47 grama na dan za djecu dobi od 1 do 3 godine te 53-62 grama na dan za djecu dobi od 4 do 6 godina. Također, potrebno je pripaziti na unos zasićenih masnih kiselina, kolesterola i trans masnih kiselina. Unos zasićenih masnih kiselina ne bi trebao biti veći od 10% dnevnog energetskeg unosa, dok bi unos trans masnih kiselina trebao biti manji od 1% dnevnog energetskeg unosa. Prednost treba dati nezasićenim masnim kiselinama koje prevladavaju u povrću, sjemenkama, orašastim plodovima, biljnim uljima te morskim plodovima (Program, 2007).

### **2.3 Mikronutrijenti**

Naziv mikronutrijenti proizlazi iz samog naziva koji govori da su isti potrebni u manjim količinama za razliku od makronutrijenata. Vitamine i minerale svrstavamo pod mikronutrijente. Iako ne doprinose značajno energetskeg unosu nužni su za normalan rast i razvoj djece (Jaklin Kekez, 2007).

Vitamini su esencijalni organski spojevi koje dijelimo u dvije skupine. Podjela je na vitamine topljive u mastima u koje ubrajamo vitamine A, D, E i K te vitamine topljive u vodi, a to su vitamin C i vitamini B skupine. Vitamini su prvenstveno potrebni za odvijanje metaboličkih procesa. Najvažniji izvor vitamina u prehrani su voće, povrće i cjelovite žitarice. Minerali su anorganski spojevi koje dijelimo na makroelemente i mikroelemente. Minerali sudjeluju u izgradnji kostiju, održavanju ravnoteže tekućina te prijenosu živčanih impulsa. Raznovrsnom prehranom moguće je zadovoljiti potrebe djece, no potrebno je obratiti pozornost na namirnice bogate cinkom i željezom pošto je velik broj djece u deficitu sa njima (Bralić, 2017).

U tablici 1 prikazan je preporučeni dnevni unos mikronutrijenata za djecu. Nedovoljan unos može uzrokovati deficitarna stanja i bolesti, dok prekomjeran unos može rezultirati specifičnim toksičnim učincima (Ogata i sur., 2017).

Tablica 1. PREPORUČENI DNEVNI UNOS VITAMINA I MINERALNIH TVARI (Izmjene i dopune programa zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima, 2007)

VITAMINI I MINERALNE TVARI	DJECA 1-3 GODINE	DJECA 4-6 GODINA
Vitamin A (retinol) (mg)	0,6	0,7
Vitamin D (kalciferol) (µg)	5	5
Vitamin E (tokoferoli) (mg)	Dječaci 6 Djevojčice 5	8
Vitamin K (µg)	15	20
Tiamin (vitamin B <sub>1</sub> ) (mg)	0,6	0,8
Riboflavin (vitamin B <sub>2</sub> ) (mg)	0,7	0,9
Niacin (mg)	7	10
Folat/folna kiselina (µg)	200	300
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	0,4	0,5
Pantotenska kiselina (mg)	4	4
Biotin (µg)	10-15	10-15
Vitamin B <sub>12</sub> (kobalamin) (µg)	1	1,5
Vitamin C (mg)	60	70
Natrij (mg)	300	410
Kloridi (mg)	450	620
Kalcij (mg)	600	700
Kalij (mg)	1000	1400
Fosfor (mg)	500	600
Magnezij (mg)	80	120
Željezo (mg)	8	8
Jod (µg)	100	120
Flour (mg)	0,7	1,1
Cink (mg)	3	5
Bakar (mg)	0,5-1	0,5-1

### 2.3.1. Željezo

Željezo u najvećoj mjeri nalazimo u eritrocitima kao sastavni dio hemoglobina. Djeca između 1 i 3 godine imaju veliki rizik od nedostatka željeza što može dovesti u konačnici do anemije (Ogata i sur., 2017). Nedostatak željeza u dječjem organizmu dovodi do usporavanja proizvodnje hemoglobina. Anemija nastupa tek kada nedovoljna produkcija hemoglobina dovede do smanjenja koncentracije željeza (Grgurić, 2004). Kako željezo sudjeluje u mnogim važnim procesima u tijelu njegov nedostatak kod djece zbog intenzivnog rasta i razvoja može prouzročiti razne zdravstvene probleme. Također deficit željeza dovodi i do promjena u ponašanju i kognitivnim učincima kod djece.

Halterman i suradnici (2001) proveli su istraživanje u kojem su pratili povezanost deficita željeza i kognitivnih funkcija te su došli do zaključka kako djeca s deficitom željeza, sa ili bez anemije, imaju slabije rezultate ispita iz matematike, točnije imaju slabije kognitivne funkcije za razliku od djece sa normalnim statusom željeza. Iako Svjetska zdravstvena organizacija preporuča suplementaciju željeza u dječjoj dobi, željezo je mineral koji je široko rasprostranjen u različitim namirnicama. Najbolji izvori željeza iz hrane su iznutrice, crveno meso, jaja, lisnato povrće, mahunarke, riba i školjke. Iz tog razloga moguće je pravilnom i raznolikom prehranom zadovoljiti preporučeni unos željeza koji za djecu predškolske dobi iznosi 8 mg dnevno (tablica 1).

### 2.3.2. Natrij

Natrij je najzastupljeniji kation u ekstracelularnoj tekućini zbog čega je vrlo važan za određivanje ravnoteže tekućine. Nužno je odmah po rođenju osigurati pozitivnu ravnotežu natrija iz razloga što dojenčad obično izlučuje velike količine natrija putem bubrega.

Najveći dio natrija u tijelu nalazi se u kostima, dok se samo trećina može otpuštati u ekstracelularnu tekućinu. Kod odraslih osoba prekomjeren unos soli dovodi do hipertenzije, kardiovaskularnih bolesti i moždanih udara. Isto tako djeca prekomjerne tjelesne mase, afroamerička djeca ili djeca rođena mala za gestacijsku dob imaju povećan rizik od razvoja visokog krvnog tlaka jer je veća vjerojatnost da će biti osjetljiva na sol (Bianchetti i sur., 2015). Prehranom koja se temelji na svježem voću i povrću te siromašnom gotovim proizvodima možemo uvelike smanjiti unos natrija i na taj način spriječiti sve neželjene posljedice koje natrij za sobom nosi.

Minimalni unos natrija nužan za tjelesne funkcije djece još nije jasno definiran no postavljene su okvirne dnevno preporučene vrijednosti koje iznose 300 mg za djecu dobi od 1 do 3 godine te za djecu dobi od 4 do 6 godina 410 mg (tablica 1).

### 2.3.3. Vitamin D

Među brojnim ulogama vitamina D u organizmu najvažnija je održavanje homeostaze kalcija u tijelu. Vitamin D kontrolira koliko će kalcija biti apsorbirano iz hrane, koliko će se ugrađivati ili oslobađati iz kostiju.

U slučaju manjka vitamina D dolazi do oslobađanja kalcija iz kostiju što kod djece dovodi do rahitisa. Jedinstvenost ovog vitamina je mogućnost endogene sinteze prilikom izlaganja suncu. Status ovog vitamina ovisi o izloženosti sunčevoj svjetlosti, unosu hranom, zemljopisnom podrijetlu, dužini dana, količini melanina u koži te upotrebi krema za sunčanje (Ogata i sur., 2017). Webb i Engelsen (2006) navode kako je izloženost sunčevoj svjetlosti od 5 do 15 minuta, između 10 i 15 sati, tijekom proljeća, ljeta i jeseni dovoljno kako bi osoba adekvatnog statusa vitamina D zadovoljila dnevne potrebe.

Iz navedenog se može zaključiti kako puno stvari ovisi o endogenoj sintezi ovog vitamina zato je potrebno uzeti u obzir i zadovoljenje potreba iz prehrambenih izvora. Namirnice bogate vitaminom D su ribe (losos, tuna, sardine), jaja, sir i gljive te u posljednje vrijeme sve češće obogaćeni mliječni proizvodi i žitarice. Dnevna preporučena vrijednost za djecu dobi od 1 do 6 godina iznosi 5 µg (tablica 1).

### 2.3.4. Kalcij

Kalcij je dvovalentni kation koji predstavlja glavnu komponentu mineraliziranih tkiva. Također, sudjeluje u raznim funkcijama u tijelu kao što su vaskularna kontrakcija, vazodilatacija, prijenos živčanih impulsa i hormonalne sekrecije.

Iako je kalcij nutrijent koji se nalazi u svim namirnicama, osim u uljima i mastima, mlijekom i mliječnim proizvodima unosimo glavninu kalcija u organizam. Prilikom unosa namirnica potrebno je obratiti pozornost i na njihovu kombinaciju. Kombinacijom hrane bogate kalcijem i hrane bogate vitaminom D, monosaharidima i disaharidima doći će do bolje apsorpcije kalcija za

razliku od kombinacije kalcija sa fitatima, prehrambenim vlaknima, oksalatima, dugolančanim masnim kiselinama i alkoholom koji će dovesti do smanjene apsorpcije kalcija (Bralić, 2017).

Dnevne preporučene vrijednosti za djecu dobi od 1 do 3 godine iznose 600 mg te za djecu dobi od 4 do 6 godina 700 mg (tablica 1). Potrebe su najveće u vrijeme ubrzanog rasta i razvoja, posebno od rođenja pa do 3. godine kada je mineralizacija kostiju ubrzana. Iz tog razloga adekvatan unos kalcija je važan od najranije dobi kako bi se postigla maksimalna koštana masa. Ciosa-Monasterolo i suradnici (2017) svojim istraživanjem dokazali su da kontinuirano adekvatan unos kalcija u dječjoj dobi smanjuje rizik od osteopenije i povećava mineralnu gustoću kostiju.

#### **2.4. Odrednice prehrane djece u dječjim vrtićima**

Djeca od najranije dobi usvajaju prehrambene navike okoline. Stoga, iznimno je važno razvijati zdrave prehrambene navike. U tome najveću ulogu imaju roditelji ali i prehrana u dječjim vrtićima pošto djeca tamo provode većinu vremena. Najčešće imaju 3 do 4 obroka što zadovoljava 70 do 80 % preporučenog dnevnog energetskeg unosa. Također, potrebno je uskladiti prehranu u vrtiću i prehranu kod kuće, uz edukaciju roditelja o sastavu obroka te dnevnim energetskeg unosima (Jureša, 2017).

Prilikom planiranja prehrane djeteta potrebno je zadovoljiti prehrambene potrebe za energijom, makronutrijentima i mikronutrijentima, koji će omogućiti normalni rast i razvoj, što će u konačnici imati preventivno djelovanje na patološka stanja i kronične bolesti u odrasloj dobi. Kao najveći problem pojavljuje se sve češća pretilost kod male djece koja je glavni uzročnik većine zdravstvenih problema koji se pojavljuju u odrasloj dobi. Prema trenutno važećem Programu djeca predškolske dobi moraju imati 5 pravilno raspoređenih obroka u danu. Isto tako, propisana je i energetska vrijednost pojedinog obroka te vrijeme serviranja pojedinog obroka (tablica 2).

U gotovo svakoj literaturi doručak se navodi kao glavni obrok kojim trebamo osigurati djeci energiju i nutrijente za predstojeće dnevne aktivnosti (Spence, 2017). Obroci se trebaju jesti za zajedničkim stolom kako bi se djeca usredotočila na hranu. Kod male djece, dobi između 1 i 3 godine, vrlo lako dolazi do remećenja pažnje prilikom obroka. Razlog tome je što su tek prohodala te sve novo u okolini ih brzo zainteresira. Isto tako nerijetko im hrana postaje

predmetom igre. Svi navedeni razlozi mogu dovesti do neadekvatnog unosa energije zbog čega je važno usredotočiti malu djecu na hranu prilikom obroka.

U dobi od 5 godina djeca već formiraju svoje prehrambene navike i izražavaju svoje želje za odabirom hrane. Upravo tada je važno započeti edukacije o pravilnoj prehrani koje su znanstveno utemeljene s ciljem smanjenja mogućnosti razvijanja loših prehrambenih navika kao što su neredoviti obroci ili količinski neprimjereni obroci (Jaklin Kekez, 2007).

Tablica 2. Vrijeme serviranja obroka i i raspodjela preporučenog dnevnog unosa energije po obrocima (Program, 2007)

VRSTA OBROKA	VRIJEME OBROKA	UDJEL I KOLIČINA ENERGIJE PO OBROCIMA (prosjek i raspon vrijednosti)				
		% energije	Djeca 1-3 godine 1200 kcal/dan		Djeca 4-6 godina 1600 kcal/dan	
			kcal	kJ	kcal	kJ
ZAJUTRAK	6:30-7:00	10	120	502	160	670
			108-132	452-552	144-176	603-737
DORUČAK	8:00-9:00	25	300	1255	400	1674
			270-330	1130-1380	360-440	1507-1842
RUČAK	12:00-13:00	35	420	1758	560	2344
			378-462	1582-1934	504-616	2110-2578
UŽINA	15:00-15:30	10	120	502	160	670
			108-132	452-552	144-176	603-737
VEČERA	18:00-19:00	20	240	1005	320	1340
			216-264	905-1005	288-352	1206-1474

Raznolikom prehranom postiže se optimalan unos energije i svih hranjivih tvari. U prehranu je nužno uvrstiti sve skupine namirnica u preporučenim količinama. Glavne skupine namirnica su žitarice i proizvodi od žitarica i krumpir, voće, povrće, meso, mesne prerađevine, riba, jaja, orašasti plodovi i mahunarke, mlijeko i mliječni proizvodi, masnoće, sol i šećer te voda (Program, 2007).

Prva skupina namirnica trebala bi biti najzastupljenija u jelovniku svakog djeteta. Iz te skupine cjelovite žitarice najbolji su izvor hranjivih tvari, ponajviše ugljikohidrata, proteina, vitamina, prvenstveno vitamina B<sub>1</sub> i B<sub>2</sub> te minerala. Sezonsko svježe voće i svježe ili termički obrađeno povrće potrebno je svakodnevno uvrstiti u dječju prehranu jer je bogato vitaminima, vlaknima, mineralima i složenim ugljikohidratima (Jaklin Kekez, 2007). Istraživanje je pokazalo da mala djeca koja konzumiraju do 150 grama 100% prirodnog voćnog soka dnevno imaju veći unos energije, ugljikohidrata, vitamina C, kalija, riboflavina, magnezija, željeza i folata te znatno niži unos zasićenih masnih kiselina i dodanih šećera za razliku od djece koja ga ne konzumiraju. Važno je naglasiti kako kod skupine djece koja je konzumirala sokove u navedenim količinama nije došlo do povećanja na tjelesnoj masi (Nicklas i sur., 2008).

Meso je odličan izvor vitamina B skupine i željeza koji je često deficitaran kod male djece. Prednost se daje nemasnom mesu s kojeg se odstranjuje višak masnoća. Preporuča se do 5 puta tjedno konzumacija mesa, dok bi riba trebala biti na jelovniku minimalno jednom tjedno zbog dugolančanih višestruko nezasićenih masnih kiselina (Jaklin Kekez, 2007).

Mlijeko i mliječni proizvodi bogati su kalcijem ali i ostalim mikronutrijentima što dokazuje istraživanje Merkiel-Pawlowske i Chalcarza (2017). Njihovo istraživanje je potvrdilo kako konzumacija dnevno preporučene količine mliječnih proizvoda smanjuje prevalenciju neadekvatnog unosa mikronutrijenata kod djece svih dobnih skupina.

Jedina skupina namirnica koja se preporučuje u što manjim količinama su proizvodi s visokim udjelom masti, soli i dodanih šećera. Što se tiče pića, voda je jedino piće kojim se utažuje žeđ dok bi sve industrijske sokove trebalo u potpunosti izbjegavati jer nemaju nutritivnu vrijednost (Jureša, 2017).

Prema Programu postoji 7 vrsta hrane koja nije preporučena za prehranu djece u dječjim vrtićima. Plodovi mora, kikiriki i gljive iz razloga što kod velikog broja ljudi, posebno djece izazivaju alergije. Gazirani napitci se također nalaze na toj listi jer imaju visoku energetska i

nisku nutritivnu vrijednost. Proizvodi sa smanjenim udjelom masti nisu preporučljivi za malu djecu zbog toga što rastu i razvijaju se te su im masti potrebne, dok im se nakon toga mogu servirati proizvodi sa smanjenim udjelom masti. Tvrde vrste margarina dopuštene su samo za uporabu prilikom pripreme jela te jaki začini poput ljute paprike i papra.



### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

#### **3.1. Ispitanici**

Cilj ovog istraživanja bio je usporediti energetske i nutritivne vrijednosti jelovnika jednog privatnog i jednog gradskog dječjeg vrtića. Oba vrtića smještena su u istom gradu na području Zagrebačke županije. Svi potrebni podaci prikupljeni su uz pomoć zdravstvenih voditeljica vrtića koje brinu o zdravlju, higijenskim uvjetima ali i pravilnoj prehrani djece te kuharica koje jela pripremaju i u dogovoru sa zdravstvenim voditeljicama prilagođavaju recepte potrebama djece. Analiza obuhvaća kontinuirano praćenje jelovnika u oba vrtića kroz 20 dana, gdje su se 2 tjedna jelovnici pratili u zimskom, a 2 tjedna u proljetnom periodu.

Gradski vrtić priprema obroke za 427 djece starosne dobi od 1 do 6 godina. Djeci koja borave do osam sati u vrtiću serviraju se 4 obroka. Zajutak u 7:30, doručak u 10:00, ručak u 12:30 i užina u 15:00 sati.

Privatni vrtić koji je sudjelovao u istraživanju sastoji se od 8 objekata koji su raspoređeni u više općina, no sve općine nalaze se unutar Zagrebačke županije. U glavnoj kuhinji pripremaju se obroci za sve objekte tako da nude jednake jelovnike u svim vrtićima. Trenutno pripremaju obroke za 446 djece. Poput gradskog vrtića, privatni isto posluhuje 4 obroka u isto vrijeme. U oba vrtića jelovnici su isti za svu djecu neovisno o njihovoj dobi.

#### **3.2. Metode rada**

##### **3.2.1 Izračun energetske i nutritivne vrijednosti jelovnika**

Prvi korak u prikupljanju podataka bio je dobiti jelovnike za svaki vrtić u prethodno navedenom razdoblju, točnije jelovnike za 2 tjedna u prosincu 2017. godine te za 2 tjedna u ožujku 2018. godine.

Kako je cilj bio usporediti nutritivne i energetske vrijednosti jelovnika bilo je potrebno prikupiti recepture i normative svih jela. Uz pomoć kuharica sastavljeni su normativi svih složenih jela s točnim nazivima i vrstama sastojaka te svi ostali podaci poput vrste kruha, postotka mliječne masti za korištena mlijeka i jogurte i slično. Dobiveni podaci su upisani u program „Prehrana“ (Infosistem d.d.) pomoću kojeg je izračunata nutritivna i energetska vrijednost svih obroka. Program predstavlja bazu podataka hrane i pića sa njihovim kemijskim sastavom.

U istraživanju je uspoređivano 18 parametara: energija, proteini, masti, zasićene masne kiseline, jednostruko nezasićene masne kiseline, višestruko nezasićene masne kiseline, kolesterol, ugljikohidrati, prehrambena vlakna, natrij, kalcij, magnezij, fosfor, željezo, vitamin C, vitamin A, niacin i vitamin B<sub>6</sub>.

Programom je dobivena vrijednost navedenih parametara za sve analizirane jelovnike odnosno obroke izražene na jedno dijete, koji su se zatim uspoređivali međusobno i s preporučenim vrijednostima.

### 3.2.2. Statistička obrada podataka

Dobiveni podaci obrađeni su u programu Microsoft Excel 2007. Za analizirane parametre izračunata je srednja vrijednost te standardna devijacija. Za usporedbu prosječne vrijednosti za energiju, makro- i mikronutrijente između privatnog i gradskog dječjeg vrtića korišten je statistički t-test. Statistička značajnost je utvrđena na razini  $p < 0,05$ .

#### **4. REZULTATI I RASPRAVA**

U tablici 3 je prikazana energetska i nutritivna vrijednost jelovnika u gradskom i privatnom dječjem vrtiću. Statistički značajna razlika utvrđena je u unosu proteina, zasićenih masnih kiselina i jednostruko nezasićenih masnih kiselina te od mikronutrijenata u unosu natrija, kalcija, fosfora i niacina između gradskog i privatnog vrtića.

Od svih navedenih nutrijenata jedino je niacin statistički značajno u većoj količini zastupljen u jelovnicima gradskog dječjeg vrtića, dok su ostali nutrijenti više zastupljeni u jelovnicima privatnog dječjeg vrtića.

Veća zastupljenost niacina u jelovnicima gradskog dječjeg vrtića je zbog Cedevite koja se u njihovim jelovnicima pojavljuje minimalno 2 puta tjedno, dok se u privatnom vrtiću Cedevita uopće ne konzumira. U jelovnicima privatnog dječjeg vrtića pojavljuje se veći broj serviranja mlijeka i mliječnih proizvoda što objašnjava statistički značajno veći unos kalcija i fosfora s obzirom na gradski dječji vrtić. Recepture složenih jela u jelovnicima privatnog vrtića sadrže veću količinu dodane soli za razliku od gradskog što i dokazuje statistički značajna razlika u unosu natrija.

Tablica 3. Energetska i nutritivna vrijednost jelovnika u gradskom i privatnom dječjem vrtiću

Parametri	Gradski vrtić	Privatni vrtić	P
Energija (kcal)	891,8 ± 126,5	935,0 ± 112,7	0,261
Proteini (g)	34,1 ± 6,4	40,5 ± 9,5	0,017*
Masti (g)	29,3 ± 6,4	32,7 ± 8,0	0,148
Zasićene masne kiseline (g)	9,8 ± 3,5	12,2 ± 3,2	0,029*
Jednostruko nezasićene masne kiseline (g)	7,6 ± 2,9	9,8 ± 3,2	0,024*
Višestruko nezasićene masne kiseline (g)	7,0 ± 2,7	8,3 ± 4,8	0,371
Kolesterol (g)	134,0 ± 164,0	198,6 ± 186,1	0,251
Ugljikohidrati (g)	127,0 ± 28,2	123,5 ± 21,3	0,661
Prehrambena vlakna (g)	12,6 ± 4,2	13,2 ± 4,8	0,697
Natrij (mg)	1680,6 ± 407,5	2045,9 ± 551,1	0,022*
Kalcij (mg)	368,1 ± 148,3	466,5 ± 150,8	0,044*
Magnezij (mg)	83,3 ± 43,6	90,9 ± 42,7	0,581
Fosfor (mg)	512,0 ± 137,4	649,6 ± 152,5	0,004*
Željezo (mg)	5,3 ± 1,8	5,7 ± 2,2	0,561
Vitamin A (µg RE)	559,9 ± 329,8	409,9 ± 233,0	0,105
Vitamin C (mg)	94,8 ± 44,6	72,9 ± 33,3	0,086
Niacin (mg)	12,1 ± 8,8	7,6 ± 3,8	0,045*
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1,1 ± 0,9	0,7 ± 0,4	0,084

\* statistički značajno na razini p<0,05

Prema zimskim jelovnicima unos zasićenih masnih kiselina, jednostruko nezasićenih masnih kiselina, fosfora te niacina se statistički značajno razlikovao između privatnog i gradskog dječjeg vrtića (tablica 4). Prosječan unos niacina bio je statistički značajno veći u jelovnicima gradskog vrtića (zbog čestog konzumiranja Cedevite), dok je prosječan unos zasićenih masnih kiselina, jednostruko nezasićenih masnih kiselina i fosfora bio statistički značajno veći u jelovnicima privatnog dječjeg vrtića u zimskom periodu. Zimski jelovnici privatnog vrtića uz češće pojavljivanje mlijeka i mliječnih proizvoda imaju 1-2 puta tjedno jaja, najčešće za doručak, zbog čega rezultati pokazuju statistički značajnu razliku u unosu fosfora u odnosu na gradski dječji vrtić.

Tablica 4. Energetska i nutritivna vrijednost zimskih jelovnika u gradskom i privatnom dječjem vrtiću

Parametri	Gradski vrtić	Privatni vrtić	p
Energija (kcal)	873,5 ± 154,1	957,7 ± 140,7	0,218
Proteini (g)	33,2 ± 7,7	40,7 ± 9,7	0,068
Masti (g)	28,9 ± 6,5	34,5 ± 8,5	0,114
Zasićene masne kiseline (g)	8,6 ± 2,6	13,1 ± 3,4	0,004*
Jednostruko nezasićene masne kiseline (g)	7,2 ± 2,4	10,6 ± 3,6	0,022*
Višestruko nezasićene masne kiseline (g)	7,4 ± 3,3	8,6 ± 5,1	0,537
Kolesterol (g)	135,8 ± 178,9	218,3 ± 208,9	0,355
Ugljikohidrati (g)	123,7 ± 35,5	124,3 ± 24,3	0,964
Prehrambena vlakna (g)	10,7 ± 3,6	14,0 ± 4,2	0,073
Natrij (mg)	1708,6 ± 443,0	2136,9 ± 481,5	0,053
Kalcij (mg)	356,9 ± 160,4	470,8 ± 142,6	0,110
Magnezij (mg)	68,0 ± 39,7	94,2 ± 37,4	0,145
Fosfor (mg)	492,3 ± 148,7	658,5 ± 100,7	0,009*
Željezo (mg)	5,1 ± 1,7	6,3 ± 2,5	0,213
Vitamin A (µg RE)	568,7 ± 315,1	477,4 ± 286,4	0,506
Vitamin C (mg)	109,9 ± 46,7	84,1 ± 38,3	0,193
Niacin (mg)	15,5 ± 8,2	7,8 ± 4,3	0,020*
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	1,4 ± 1,1	0,8 ± 0,4	0,103

\*statistički značajno na razini  $p < 0,05$

Kod proljetnih jelovnika nisu utvrđene statistički značajne razlike za ispitivane parametre između dva dječja vrtića (tablica 5). Dobiveni rezultati djelomično su jednaki kao i u istraživanju Jagića i suradnika (2011) u kojem su se uspoređivale vrijednosti makronutrijenata i energije između privatnih i gradskih dječjih vrtića na području Grada Zagreba. U tom istraživanju nije utvrđena statistički značajna razlika između privatnih i gradskih dječjih vrtića u unosu energije i makronutrijenata.

Tablica 5. Energetska i nutritivna vrijednost proljetnih jelovnika u gradskom i privatnom dječjem vrtiću

Parametri	Gradski vrtić	Privatni vrtić	p
Energija (kcal)	910,1 ± 96,4	912,3 ± 76,6	0,955
Proteini (g)	35,1 ± 5,1	40,3 ± 9,7	0,155
Masti (g)	29,6 ± 6,7	30,8 ± 7,5	0,716
Zasićene masne kiseline (g)	10,9 ± 4,0	11,3 ± 2,8	0,836
Jednostruko nezasićene masne kiseline (g)	8,0 ± 3,4	9,0 ± 2,6	0,437
Višestruko nezasićene masne kiseline (g)	6,6 ± 2,2	8,0 ± 4,7	0,414
Kolesterol (g)	132,2 ± 157,4	178,9 ± 169,1	0,530
Ugljikohidrati (g)	130,4 ± 19,8	122,8 ± 19,0	0,394
Prehrambena vlakna (g)	14,6 ± 4,0	12,4 ± 5,5	0,319
Natrij (mg)	1652,5 ± 390,6	1955,0 ± 625,2	0,210
Kalcij (mg)	379,2 ± 143,0	462,2 ± 166,2	0,246
Magnezij (mg)	98,7 ± 43,9	87,6 ± 49,3	0,603
Fosfor (mg)	531,7 ± 130,0	640,6 ± 196,9	0,161
Željezo (mg)	5,6 ± 2,0	5,1 ± 1,6	0,540
Vitamin C (mg)	79,7 ± 38,7	61,8 ± 24,5	0,230
Vitamin A (µg)	551,0 ± 360,7	342,5 ± 150,0	0,117
Niacin (mg)	8,7 ± 8,4	7,3 ± 3,5	0,643
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	0,8 ± 0,7	0,7 ± 0,4	0,676

Tablica 6. Udjel preporučenog unosa za energiju, makro- i mikronutrijente u gradskom dječjem vrtiću s obzirom na dob

Parametri	Djeca 1-3 godine	Djeca 4-6 godina
Energija (% preporuke)	74,3 ± 10,5	55,7 ± 7,9
Proteini (% preporuke)	91,0 ± 17,1	68,2 ± 12,8
Masti (% preporuke)	67,3 ± 14,8	50,9 ± 11,2
Ugljikohidrati (% preporuke)	81,3 ± 17,2	60,9 ± 12,9
Natrij (% preporuke)	560,2 ± 135,8	409,9 ± 99,4
Kalcij (% preporuke)	61,3 ± 24,7	52,6 ± 21,2
Magnezij (% preporuke)	104,2 ± 54,6	69,4 ± 36,4
Fosfor (% preporuke)	102,4 ± 27,5	85,3 ± 22,9
Željezo (% preporuke)	66,7 ± 23,1	66,7 ± 23,1
Vitamin A (% preporuke)	93,3 ± 55,0	80,0 ± 47,1
Vitamin C (% preporuke)	158,1 ± 74,3	135,5 ± 63,6
Niacin (% preporuke)	172,5 ± 126,2	120,8 ± 88,3
Vitamin B <sub>6</sub> (% preporuke)	275,3 ± 232,5	220,2 ± 186,0

Djeca za vrijeme boravka u vrtiću trebaju zadovoljiti između 60 i 80% dnevnog energetskog unosa, što naravno ovisi o duljini boravka djeteta u vrtiću. S obzirom na činjenicu da najveći broj djece ostaje na osmosatnom boravku u vrtiću, prehranom bi trebalo zadovoljiti 70% ukupnog dnevnog unosa energije, makro- i mikronutrijenata.

U oba ispitivana vrtića sva djeca, neovisno o dobi (djeca dobi 1-3 godine i djeca dobi 4-6 godina), dobivaju isti broj i vrstu obroka. S obzirom na tu podjelu prema dobi postoje i različite preporuke za unos energije, makro- i mikronutrijenata, što je propisano Programom.

Iz tablice 6 vidimo da u gradskom dječjem vrtiću za djecu od 1 do 3 godine prosječne vrijednosti energije, proteina i ugljikohidrata su u skladu sa preporučenim vrijednostima, dok su masti za svega 2,7% manje od preporučene vrijednosti. Zasićene masne kiseline prema Programu ne bi smjele biti više od 13 grama na dan, što je zadovoljeno u gradskom vrtiću gdje prosječna vrijednost iznosi 9,8 grama na dan (tablica 3). Unos prehrambenih vlakana bi trebao biti više od 12 grama na dan što je zadovoljeno (tablica 3).

Unos svih vitamina zadovoljava preporučene vrijednosti, čak je unos vitamina C, vitamina B<sub>6</sub> i niacina 2 do 3 puta veći od preporučenog. Prosječan unos minerala kalcija i željeza ne

zadovoljava 70% preporučene vrijednosti, za razliku od magnezija i fosfora čiji prosječan unos prema jelovnicima zadovoljava cjelodnevni preporučeni unos. Prosječan unos natrija je prema jelovnicima previsok (560,2 % preporuke) (tablica 6). Istraživanje Longo-Silva i suradnika (2014) provedeno sa španjolskom djecom starosne dobi između 1 i 3 godine također je utvrdilo prekomjeren unos natrija koji je dosegao 222,2 % preporučenog unosa. Kod djece između 4 i 6 godina puno više parametara ne zadovoljava 70% preporučene vrijednosti (tablica 6). Energija i makronutrijenti za 10-20% imaju manje vrijednosti od preporučenih, najbliži preporučenoj vrijednosti su proteini čija je prosječna vrijednost manja za samo 2%. Zasićene masne kiseline i prehrambena vlakna zadovoljavaju preporučene unose (tablica 3), kao i vitamini A, vitamin C, niacin i vitamin B<sub>6</sub> (tablica 6). Fosfor je jedini mineral koji zadovoljava unosom, dok su magnezij i željezo na granici. Natrij je problematičan zbog prekomjernog unosa koji je 5 puta veći od preporučenog, dok kalcij odlazi u drugu krajnost zbog preniskog unosa koji je za 20% manji od preporučenog.

Tablica 7. Udjel preporučenog unosa za energiju, makro- i mikronutrijente u privatnom dječjem vrtiću s obzirom na dob

Parametri	Djeca 1-3 godine	Djeca 4-6 godina
Energija (% preporuke)	77,9 ± 9,4	58,4 ± 7,0
Proteini (% preporuke)	108,0 ± 25,2	81,0 ± 18,9
Masti (% preporuke)	75,1 ± 18,5	56,8 ± 14,0
Ugljikohidrati (% preporuke)	74,9 ± 12,9	56,2 ± 9,7
Natrij (% preporuke)	682,0 ± 183,7	499,0 ± 134,4
Kalcij (% preporuke)	77,7 ± 25,1	66,6 ± 21,5
Magnezij (% preporuke)	113,7 ± 53,4	75,8 ± 35,6
Fosfor (% preporuke)	129,9 ± 30,5	108,3 ± 25,4
Željezo (% preporuke)	71,3 ± 27,0	71,3 ± 27,0
Vitamin A (% preporuke)	68,3 ± 38,8	58,6 ± 33,3
Vitamin C (% preporuke)	121,6 ± 55,5	104,2 ± 47,6
Niacin (% preporuke)	108,1 ± 54,6	75,6 ± 38,2
Vitamin B <sub>6</sub> (% preporuke)	181,9 ± 97,7	145,5 ± 78,1



U privatnom dječjem vrtiću za djecu dobi od 1 do 3 godine prosječne vrijednosti energije, ugljikohidrata, masti i proteina zadovoljavaju preporučene vrijednosti (tablica 7). Prosječan unos zasićenih masnih kiselina prema jelovniku je bio 12,2 grama na dan, što je bilo u skladu s preporukom da unos treba biti manji od 13 grama na dan.

Prosječan unos prehrambenih vlakana je prema jelovnicima 13,2 grama na dan, što je u skladu s preporukom da unos treba biti veći od 12 grama na dan. Kako kod gradskog vrtića tako i kod privatnog vrtića prosječan unos natrija je previsok (682,0 % preporuka). Prosječan unos svih vitamina i mineralnih tvari zadovoljava preporučene vrijednosti. Prosječan unos magnezija, fosfora, vitamina C, niacina i vitamina B<sub>6</sub> zadovoljava i cjelodnevni preporučeni unos. Jedinu iznimku čini vitamin A čiji prosječan unos je za 1,7% manji od preporučenog (tablica 7).

Za djecu dobi od 4 do 6 godina nešto više parametara ne zadovoljava preporučene vrijednosti. Energetski unos te unos ugljikohidrata i masti su deficitarni u jelovnicima privatnog vrtića za oko 15%, dok proteini jedini zadovoljavaju preporučeni unos (tablica 7). Prosječan unos zasićenih masnih kiselina u skladu je s preporukom, dok je prosječan unos prehrambenih vlakana prenizak prema jelovnicima u privatnom dječjem vrtiću. Preporučeni unos prehrambenih vlakana iznosi više od 18 grama na dan dok je prosječna vrijednost u jelovnicima svega 13,2 grama na dan (tablica 3). Od mikronutrijenata jedini deficitarni su vitamin A i kalcij, dok vitamin B<sub>6</sub>, vitamin C i fosfor zadovoljavaju i cjelodnevni unos. Prosječan unos natrija je 499,0% preporuka (tablica 7).

Nedostatni unosi većine nutrijenata su utvrđeni u djece dobi od 4 do 6 godina. Razlog tome je što se djeci nude isti obroci neovisno o njihovoj starosnoj dobi. Smatram kako bi samo povećavanje količine namirnica u obrocima za stariju djecu zadovoljilo preporučene vrijednosti za većinu promatranih nutrijenata.

## 5. ZAKLJUČAK

1. Utvrđena je statistički značajna razlika između privatnog i gradskog dječjeg vrtića u unosu proteina, zasićenih masnih kiselina, jednostruko nezasićenih masnih kiselina, natrija, kalcija, fosfora i niacina.
2. Zimski jelovnici pokazuju statistički značajnu razliku za unos zasićenih masnih kiselina, jednostruko nezasićenih masnih kiselina, fosfora i niacina, dok kod proljetnih jelovnika nema statistički značajne razlike u unosu energije i nutrijenata između privatnog i gradskog dječjeg vrtića.
3. Za djecu dobi od 1 do 3 godine u privatnom dječjem vrtiću zadovoljene su preporučene vrijednosti za unos makronutrijenata i energije, za razliku od gradskog vrtića u kojem je utvrđen prosječan unos masti manji od preporuka.
4. Za djecu dobi od 4 do 6 godina nisu zadovoljene preporučene vrijednosti za unos makronutrijenata i energije ni u gradskom niti u privatnom dječjem vrtiću. Jedino je prosječan unos proteina u privatnom vrtiću u skladu s preporukom (81,0% preporučene vrijednosti).
5. Prosječan unos natrija prema jelovnicima u oba dječja vrtića premašuje preporučene vrijednosti, posebno u privatnom vrtiću u kojem se prema recepturama dodaje više soli u složena jela. Unos natrija je potrebno smanjiti zbog svih posljedica koje prekomjerna konzumacija natrija nosi sa sobom u odrasloj dobi.
6. Prosječan unos kalcija prema jelovnicima je niži od preporučenog unosa u oba dječja vrtića za obje dobne skupine djece, jedino je adekvatan unos kalcija utvrđen za djecu dobi 1-3 godine u privatnom dječjem vrtiću.
7. Prehrana za djecu dobi od 4 do 6 godina u oba vrtića za većinu promatranih parametara nije u skladu s preporukama, pa se predlaže povećanje porcija za stariju djecu.

## 6. LITERATURA

- Bianchetti G. M., Lava S. A. G., Simonetti G. D. (2015) Salt intake in children and its consequences on blood pressure. *Pediatric Nephrology* **30**: 1389-1396.
- Bituh, M. (2017) Prehrambene potrebe: proteini. U: Prehrana u općoj i kliničkoj pedijatriji, Kolaček S., Hojasak I., Niseteo T., ur., Medicinska naklada, Zagreb.
- Bralić I. (2017) Prehrambene potrebe: minerali. U: Prehrana u općoj i kliničkoj pedijatriji, Kolaček S., Hojasak I., Niseteo T., ur., Medicinska naklada, Zagreb.
- Closa-Monasterolo R., Zaragoza-Jordana M., Ferre N., Luque V., Grote V., Koletzko B., Verduci E., Vecchi F., Escribano J. (2018) Adequate calcium intake during long periods improves bone mineral density in healthy children. Data from the Childhood Obesity Project. *Clinical Nutrition* **37**: 890-896.
- Grgurić J. (2004) Vitamini i minerali u dječjoj dobi, Litograf, Zagreb, str. 215.
- Halterman J. S., Kaczorowski J. M., Aligne C. A., Auinger P., Szilagyi P. G. (2001) Iron deficiency and cognitive achievement among school-aged children and adolescents in the United States. *Pediatrics* **107**: 1381-1386.
- Izmjene i dopune Programa zdravstvene zaštite djece, higijene i pravilne prehrane djece u dječjim vrtićima (2007) *Narodne novine* **127** (NN 127/2007).
- Jagić V., Bošnjir J., Rac, A., Jelušić S. (2011) Energetska i prehrambena vrijednost obroka u dječjim vrtićima Grada Zagreba nakon uvođenja novih nacionalnih prehrambenih preporuka i standarada 2007. *Paediatrica Croatica* **55**: 11-16.
- Jaklin Kekez A. (2007) Temeljne odrednice prehrane djece u dječjim vrtićima. U: Prehrambeni standard za planiranje prehrane djece u dječjem vrtiću – jelovnici i normativi, Vučemilović LJ., Vujić Šisler LJ., ur., Hrvatska udruga medicinskih sestara, Zagreb, str. 15-16.
- Jureša V. (2017) Prehrana djece predškolske i školske dobi. U: Prehrana u općoj i kliničkoj pedijatriji, Kolaček S., Hojasak I., Niseteo T., ur., Medicinska naklada, Zagreb.

Longo-Silva G., Toloni M.H.E. de Menezes R.C., Leocádio Temteo T., Oliveira M.A., Asakura L., Chagas Costa E., de A. C. Taddei J.A. (2014) Intake of protein, calcium and sodium in public child day care centers. *Revista Paulista de Pediatria* **32**: 193-199.

Ogata B., Feucht S. A., Lucas B. L. (2017) Nutrition in childhood. U: Krause's Food & the Nutrition Care Process, 14. izd., Mahan L. K., Raymond J. L., ur., Elsevier, St. Louis, Missouri, str. 314-330.

Merkiel-Pawlowska S., Chalcarz W. (2017) Gender differences and typical nutrition concerns of the diets of preschool children – the results of the first stage of an intervention study. *BMC Pediatrics* **17**: Article Number 207.

Nicklas T. A., O' Neil C. E., Kleinman R. (2008) Association between 100% juice consumption and nutrient intake and weight of children aged 2 to 11 years. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* **162**: 557-565.

Niseteo T. (2017) Prehrambene potrebe: energija. U: Prehrana u općoj i kliničkoj pedijatriji, Kolaček S., Hojasak I., Niseteo T., ur., Medicinska naklada, Zagreb.

Rumbak I. (2017) Prehrambene potrebe: masti. U: Prehrana u općoj i kliničkoj pedijatriji, Kolaček S., Hojasak I., Niseteo T., ur., Medicinska naklada, Zagreb.

Spence C. (2017) Breakfast: The most important meal of the day? *International Journal of Gastronomy and Food Science* **8**, 1-6.

Webb A. R., Engelsen O. (2006) Calculated Ultraviolet Exposure Levels for a Healthy Vitamin D status. *Photochemistry and Photobiology* **82**: 1697-1703.

Izjava o izvornosti

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

Sandra Remenar

ime i prezime studenta