

Rezultati mjerenja indeksa tjelesne mase djece u dobi između 2 i 8 godina u Republici Hrvatskoj

Milivoj Jovančević¹, Dragica Šakić², Vesna Školnik – Popović¹, Giovana Armano³, Sonja Oković⁴

Istraživanje je obuhvatilo podatke o 144 842 mjerenja visine i tjelesne mase djece u dobi od 24 do 95 mjeseci iz baze podataka programa za primarnu zdravstvenu zaštitu. Izračunate su z vrijednosti indeksa tjelesne mase i obavljena je ekstrapolacija rezultata prema standardnim devijacijama za dobne skupine od 24-35, 36-47, 48-60, 61-71, 72-83 i 84-95 mjeseci. U dobnoj skupini od 2-5 godina ekstremno neishranjenih (-3SD) bilo je u 0,4% mjerenja, umjereno neishranjenih (-2SD) bilo je u 2,9% mjerenja. Prekomjernog TM-a (+2SD) bilo je u 6,6% mjerenja, uz značajno povećanu učestalost u dobnoj skupini od 48-60 mjeseci (6,9%) i češće je prisutna u dječaka. Debljina (+3SD) je prisutna u 1,9% mjerenja djece u dobi od 2-5 godina i značajno je češća u dobi od 48-60 mjeseci (2,3%) te je češća u dječaka unutar dobne skupine od 48-60 mj. U dobnoj skupini od 5-8 godina ekstremno neishranjenih je bilo 0,5%, neishranjenih 3,4%, s prekomjernim TM-om 22,7%, te djece s debljinom 8,8%. U najstarijoj dobnoj podskupini od 84-95 mjeseci zabilježene su najveće prevalencije svih promatranih kategorija uhranjenosti. U prevalenciji ekstremne neishranjenosti nije zabilježena razlika s obzirom na spol, dok je u svim drugim kategorijama kod dječaka utvrđena veća prevalencija nego kod djevojčica. Ističe se visoka prevalencija prekomjerne TM u dječaka od 84-95 mjeseci od 35,1%. Učestalost prekomjerne tjelesne mase i debljine je najviša u priobalju, nešto niža u kontinentalnom dijelu Hrvatske i najniža u gradu Zagrebu.

Ključne riječi: INDEKS TJELESNE MASE; DIJETE, PREDŠKOLSKO; DIJETE; HRVATSKA

UVOD

Učestalost debljine u Hrvatskoj prioritetni je javnozdravstveni problem. Prema podacima iz literature povećanje tjelesne mase (TM) i razvoj debljine počinje u predškolskoj dobi. Trenutno ne postoje službeni epidemiološki podatci o poremećajima uhranjenosti djece predškolske dobi na kojima se mogu planirati javnozdravstvene preventivne aktivnosti. U literaturi se opisuju tri kritična razdoblja za razvoj pretilosti: prenatalno razdoblje, dob oko šeste godine života te adolescentno doba (1). Mnoge su studije pokazale da je veliki dio debele djece debeo i u odrasloj dobi, s razvojem brojnih bolesti koje prate debljinu. Preporučeno je da djecu čiji je indeks tjelesne mase (ITM) veći od 95. centile za dob i spol, ili je veći od 30 kg/m², treba smatrati debelom te ih treba uputiti na dijagnostičku obradu i pratiti. Za djecu čiji je ITM između 85. i 95. centile smatra se da imaju povećan rizik za debljinu (2). U njih se preporuča provesti dodatni probir - analizirati obiteljske anamnestičke podatke, mjeriti krvni

tlak, odrediti lipidogram i provesti nutricionističko savjetovanje (4-6). Metabolički se sindrom sastoji od debljine, arterijske hipertenzije, dislipidemije, hiperglikemije i u nekim analizama hiperinzulinemije (3). Rezultati studije koju su proveli Koskinen i sur. (7) pokazuju kako u oba spola, a u dobi od pet godina i naviše, dječji metabolički sindrom je povišeni rizični čimbenik za nastanak tog sindroma u odrasloj dobi, a time i povećan rizik za nastanak kardiovaskularnih bolesti koje su uz cerebrovaskularne bolesti glavni uzrok smrtnosti u Hrvatskoj i u svijetu.

¹ Pedijatrijska ordinacija Dr. Milivoj Jovančević

² Pedijatrijska ordinacija Dr. Dragica Šakić

³ Pedijatrijska ordinacija Dr. Giovana Armano

⁴ Poliklinika za rehabilitaciju slušanja i govora – SUVAG

Adresa za dopisivanje:

Prof. dr. sc. Milivoj Jovančević, Zvonigradska 9, 10000 Zagreb,
mail: mjovance@gmail.com

Primljeno/Received: 03. 05. 2019., Prihvaćeno/Accepted: 15. 09. 2019.

TABLICA 1. Kategorije stanja uhranjenosti prema odstupanju z- vrijednosti ITM-a u standardnim devijacijama prema SZO-u

dob	Ekstremna pothranjenost	pothranjenost	normalna uhranjenost	prekomjerna tjelesna masa	debljina
2-5 g	< -3 SD	< -2 SD	> -2 SD i < 2 SD	> 2 SD	> 3 SD
5-19 g	< -3 SD	< -2 SD	> -2 SD i < 1 SD	> 1 SD	> 2 SD

Preciznije, debljina povećava učestalost svih pet najčešćih kroničnih nezaraznih bolesti (bolesti srca i krvnih žila, zloćudne novotvorine, kronična opstruktivna bolest pluća, duševni poremećaji i šećerna bolest tipa 2). Stoga Europska strategija za prevenciju i kontrolu kroničnih nezaraznih bolesti stavlja poseban naglasak na prevenciju razvoja prekomjerne TM i debljine, na promociju zdravih načina života i prehrane te na strukturiranu potporu društva u navedenim aktivnostima (8).

Prema rezultatima projekta Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) koji je proveden 2015. i 2016. godine u 36 zemalja, uključujući i Hrvatsku, utvrđeno je da 35% djece u dobi od osam i devet godina u nas ima prekomjernu TM ili problem s debljinom (9).

CILJ ISTRAŽIVANJA

Kako bi jasnije sagledali dinamiku problema debljine djece predškolske dobi potrebno je prikupiti podatke mjerenja ITM-a na nacionalnoj razini i testirati razlike s obzirom na dob, spol i područje u kojem djeca borave. Dobivene je podatke potrebno usporediti s podacima za školsku djecu u Hrvatskoj i prikazati dinamiku razvoja učestalosti. Prema svim dostupnim indikatorima iz literature za očekivati je da se progresija u školskoj dobi nastavlja u točki do koje doseže krivulja za predškolsku dob.

ISPITANICI I METODE

Istraživanje je obuhvatilo podatke o 144 842 mjerenja visine i TM-a djece u dobi od 24 do 95 mjeseci iz baze podataka Medicus.Net – MCS programa za primarnu zdravstvenu zaštitu kojoj je pristupljeno u prosincu 2017. godine (75 429 mjerenja dječaka i 69 413 mjerenja djevojčica).

Služeći se programskom potporom SZO-a (WHO Anthro - version 3.2.2.) izračunate su z-vrijednosti ITM-a i učinjena je ekstrapolacija vrijednosti prema standardnim devijacijama za dobne skupine od 24-35, 36-47 i 48-60 mjeseci te primjenjujući WHO Anthro Plus – version 1.0.4. za dobne skupine od 61-71, 72-83 i 84-95 mjeseci. Prosječna dob je iznosila 48,74 mjeseca sa standardnom devijacijom 16,07.

Razvrstavanje prema kategorijama stupnja uhranjenosti je utemeljeno na metodologiji i kriterijima SZO-a (Tablica 1).

Osim po dobnim skupinama ispitanici su razvrstani prema spolu i sjedištima područnih ureda Hrvatskog zavoda za

zdravstveno osiguranje (HZZO-a): Bjelovar (2,2%), Čakovec (3,1%), Dubrovnik (2,0%), Karlovac (2,8%), Koprivnica (1,1%), Krapina (<0,1%), Osijek (8,7%), Pazin (5,4%), Požega (2,7%), Vinkovci (2,4%), Rijeka (5,1%), Sisak (4,0%), Slavonski Brod (5,8%), Split (5,5%), Šibenik (1,7%), Virovitica (3,8%), Zagreb (43,7%) i neodređeno (<0,1%).

Podatak o identitetu ispitanika je bio nedostupan i zamijenjen je šifrom. Podatak o pripadnosti djeteta prema timu primarne zdravstvene zaštite nije prikupljan. Na uzorku od 1000 ispitanika više od jednog antropometrijskog mjerenja imalo je 0,3% ispitanika (0,26% je imalo dva mjerenja te 0,04% tri ili više mjerenja), čime je potvrđena validnost metodologije procjene opće učestalosti pojedinih kategorija uhranjenosti te višestruka mjerenja nisu isključena iz baze. Podatci o bruto društvenom proizvodu (BDP-u) po županijama preuzeti su od Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske (Nacionalna klasifikacija prostornih jedinica za statistiku u 2012. godini).

Istraživanje je pozitivno ocijenilo Povjerenstvo za etičnost Doma zdravlja Zagreb-zapad.

Statistička obrada je provedena primjenjujući IBM SPSS Statistics 24,0 (base) statistički program.

Podatci su deskriptivno analizirani po istraživanim varijablama izračunom frekvencija, aritmetičke sredine i standardne devijacije. Za utvrđivanje razlika u zastupljenosti pojedinih kategorija uhranjenosti prema spolu, dobnj skupini i području primijenjen je χ^2 test.

Za utvrđivanje povezanosti između BDP-a županije i prevalencije prekomjerne tjelesne mase i debljine izračunat je point-biserijalni koeficijent korelacije.

REZULTATI

U dobnj skupini od 2-5 godina ekstremno neishranjenih (-3SD) bilo je u 0,4% mjerenja, bez statistički značajne razlike prema spolu ($\chi^2=0,122$; $df=1$; $p=0,727$). Uočena je statistička značajna razlika u zastupljenosti ekstremne neishranjenosti s obzirom na dobne kategorije ($\chi^2=15,573$; $df=2$; $p<0,001$), na način da je u dobnj skupini od 36-47 mjeseci učestalost bila veća, 0,6%, od učestalosti u preostale dvije dobne kategorije, od 24-35 mjeseci i od 48-60 mjeseci, gdje je iznosila 0,4%.

Umjereno neishranjenih (-2SD) bilo je u 2,9% mjerenja. Za navedenu kategoriju uhranjenosti postoje statistički značaj-

TABLICA 2. Stupanj uhranjenosti djece u dobi između 24 i 59 mjeseci

	24-35 mj (N 35.559)	36-47 mj (N 32.345)	48-60 mj (N 32.835)
Ukupno	%	%	%
prekomjerna TM	6,6	6,2	6,9
debljina	1,4	1,9	2,3
neishranjenost	3,0	3,4	2,4
ekstremna neishranjenost	0,4	0,6	0,4
Djevojčice			
prekomjerna TM	6,4	6,2	6,7
debljina	1,3	1,8	2,2
neishranjenost	2,7	3,3	2,4
ekstremna neishranjenost	0,4	0,6	0,3
Dječaci			
prekomjerna TM	6,8	6,3	7,2
debljina	1,5	1,9	2,5
neishranjenost	3,2	3,4	2,4
ekstremna neishranjenost	0,4	0,5	0,4

ne razlike prema spolu ($\chi^2=4,715$; $df=1$; $p=0,030$) i dobnim skupinama ($\chi^2=54,997$; $df=2$; $p<0,001$). Umjereno neishranjenih bilo je više među dječacima, 3,0%, nego djevojčicama, 2,8%, a najviše ih je bilo u dobnj kategoriji od 36-47 mjeseci, 3,4%.

Prekomjerne TM (+2SD) bilo je u 6,6% mjerenja, uz najveću učestalost u dobnj skupini od 48-60 mjeseci, 6,9% ($\chi^2=13,369$; $df=2$; $p=0,001$). Postojala je razlika s obzirom na spol ($\chi^2=4,484$; $df=1$; $p=0,034$) na način da je prekomjerna TM bio učestaliji u dječaka 6,8%, nego u djevojčica, 6,4%.

Debljina (+3SD) je prisutna u 1,9% mjerenja djece u dobi od 2-5 godina i najčešća je u dobi od 48-60 mjeseci, 2,3% ($\chi^2=79,298$; $df=2$; $p<0,001$) te je češća u dječaka, 2,0%, prema 1,8% u djevojčica ($\chi^2=6,437$; $df=1$; $p=0,011$) (Tablica 2).

U dobnj skupini od 5-8 godina ekstremno neishranjenih je bilo 0,5%, neishranjenih 3,4%, s prekomjernim TM-om 22,7% te djece s debljinom 8,8%. U prevalencijama ekstremne neishranjenosti ($\chi^2=10,584$; $df=2$; $p=0,005$), neishranjenosti ($\chi^2=30,057$; $df=2$; $p<0,001$), prekomjerne TM ($\chi^2=196,351$; $df=2$; $p<0,001$) i debljine ($\chi^2=302,394$; $df=2$; $p<0,001$) postoje statistički značajne razlike s obzirom na dobnj podskupinu na način da su u najstarijoj podskupini od 84-95 mjeseci zabilježene najveće prevalencije svih promatranih kategorija uhranjenosti.

U prevalenciji ekstremne neishranjenosti nije zabilježena razlika s obzirom na spol ($\chi^2=0,199$; $df=1$; $p=0,656$). U svim ostalim kategorijama, neishranjenost ($\chi^2=4,216$; $df=1$; $p=0,040$), prekomjerna TM ($\chi^2=18,346$; $df=1$; $p<0,001$) i debljina ($\chi^2=46,471$; $df=1$; $p<0,001$) utvrđena je veća prevalencija kod dječaka nego kod djevojčica (Tablica 3).

TABLICA 3. Stupanj uhranjenosti djece u dobi između 61 i 95 mjeseci

	61-71 mj (N 32.416)	72-83 mj (N 9.588)	84-95 mj (N 1.287)
Ukupno	%	%	%
prekomjerna TM	21,3	25,8	34,7
debljina	7,7	11,1	19,9
neishranjenost	3,3	3,7	6,0
ekstremna neishranjenost	0,5	0,4	1,1
Djevojčice			
prekomjerna TM	20,5	24,7	34,3
debljina	6,9	9,6	19,8
neishranjenost	3,1	3,4	7,1
ekstremna neishranjenost	0,4	0,5	1,5
Dječaci			
prekomjerna TM	22,0	26,8	35,1
debljina	8,5	12,4	19,9
neishranjenost	3,4	4,0	5,1
ekstremna neishranjenost	0,5	0,3	0,7

Učestalost prekomjerna TM i debljine korelirana je s BDP-om županije. Niži BDP je povezan s pojavom prekomjerne TM i u dobnj skupini od 24-60 mjeseci ($r=0,041$; $p<0,001$) i u dobnj skupini od 61-95 mjeseci ($r=0,044$; $p<0,001$). Smanjenje županijskog BDP-a također je povezano s pojavom debljine i kod djece od 24-60 mjeseci ($r=0,029$; $p<0,001$) i kod djece od 61-95 mjeseci ($r=0,043$; $p<0,001$). Kako se Grad Zagreb izdvaja od ostatka Hrvatske izrazito visokim BDP-om, velikim brojem ispitanika i značajno nižom učestalošću debljine i prekomjerne TM, analiza je ponovljena i bez ispitanika iz Grada Zagreba. Tada je viši BDP povezan s pojavom prekomjerne TM i u dobnj skupini od 24-60 mjeseci ($r=-0,11$, $p=0,010$) i u dobnj skupini od 61-95 mjeseci ($r=-0,051$, $p<0,001$). Debljina je statistički značajno povezana s višim BDP-om samo u dobnj skupini od 61-95 mjeseci ($r=-0,035$, $p<0,001$), dok u dobnj skupini od 24-60 mjeseci nema statistički značajne povezanosti ($r=0,003$, $p=0,530$).

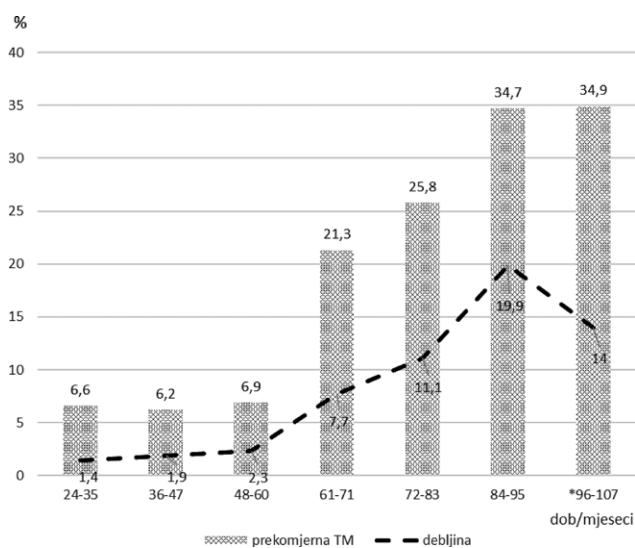
Aglomeriranjem podataka iz gradova i županija vidljive su razlike u učestalosti prekomjernog TM-a i debljine s obzirom na područja. U dobnj skupini od 24-60 mjeseci postoji statistički značajna razlika između područja u učestalosti prekomjernog TM-a ($\chi^2=200,060$; $df=2$; $p<0,001$) i debljine ($\chi^2=84,485$; $df=2$; $p<0,001$). Najveća učestalost prekomjerne TM zabilježena je u jadranskom području (8,0%), slijedi kontinentalno područje (7,1%), dok je najmanja učestalost zabilježena u Zagrebu (5,4%). Debljina je pak najučestalija u kontinentalnom području (2,2%), slijedi ono jadransko (2,1%), dok je u Zagrebu najrjeđa (1,4%).

U dobnj skupini od 61-95 mjeseci također postoji statistički značajna razlika između područja u učestalosti prekomjer-

TABLICA 4. Učestalost povećane TM i debljine prema dobnim skupinama

dob/mj	povećana TM %	debljina %
24-35	6,6	1,4
36-47	6,2	1,9
48-59	6,9	2,3
60-71	13,4	5,19
72-84	14,5	7,01
85-96	14,98	11,57
*96-107	20,9	14

* Podatci Europske inicijative praćenja debljine u djece, Hrvatska 2015./2016. (CroCOSI), N 2.738.



SLIKA 1. Grafički prikaz dinamike porasta učestalosti prekomjerne TM i debljine prema dobnim skupinama

*Podatci Europske inicijative praćenja debljine u djece, Hrvatska 2015./2016. (CroCOSI), N 2.738.

nog TM-a ($\chi^2=172,945$; $df=2$; $p<0,001$) i debljine ($\chi^2=117,007$; $df=2$; $p<0,001$). Prekomjerna TM i u ovoj dobnj skupini je najučestalija u jadranskom području (28,8%), potom slijedi kontinentalno područje (23,4%), dok je najmanja učestalost ponovo zabilježena u Zagrebu (20,5%). U ovoj dobnj skupini debljina slijedi uzorak prekomjerne TM i također je najzastupljenija u jadranskom području (11,8%), nakon kojeg slijede kontinentalno područje (9,6%) te Zagreb (7,5%).

RASPRAVA I ZAKLJUČCI

Osim temeljnih podataka o pojavnosti prekomjerne TM i debljine u djece predškolske dobi i potvrde već poznate činjenice da siromašnije zajednice bilježe njihovu višu učestalost, zanimljiv je podatak da visokourbanizirana sredina kao što je Grad Zagreb bilježi značajno nižu učestalost prekomjerne TM i debljine, unatoč dosadašnjim mišljenjima da je život u urbanim sredinama i nedostatak tjelesnih aktivnosti

djece najvažniji etiološki čimbenik. Očito su mehanizmi koji dovode do debljine značajno kompleksniji i nedovoljno poznati.

I ovaj rad potvrđuje sintagmu o "mediteranskom paradoksu" koji govori o visokoj zastupljenosti prekomjerne TM i debljine u području koje tradicionalno obilježava zdrava hrana. Čini se da se ovaj paradoks može objasniti procesima globalizacije i širenja globalnih trendova u prehrani (lanci brze hrane) i migracijama stanovništva koje doseljavanjem u priobalje ne mijenja značajnije svoje tradicionalne prehrambene navike.

Analiza prikupljenih podataka upućuje na to da se učestalost debljine značajnije povećava u dobi između 5. i 8. godine života. Grafički prikaz učestalosti prekomjerne TM i debljine s obzirom na dob upućuje na jasan uzlazni trend prema školskoj dobi (8-8,9 godina života, CroCOSI studija). Projekcije za dob od 9 od 10 godina na osnovi dobivenih podataka nisu izrađene. Također nije moguće usporedbom ovih dviju studija obavljenih na uzorcima različitim prema dobi zaključivati o validnosti ove metode prikupljanja podataka. Za takav bi zaključak bilo potrebno provesti kontrolirano istraživanje na podudarnom uzorku i usporediti dobivene rezultate. No ovaj je rad svakako važan prvi korak u rasvjetljavanju slike stanja uhranjenosti u predškolskoj dobi te je već time od iznimne važnosti za stručnu i akademsku javnost, ponajprije zbog velikog uzorka ispitanika u ovom istraživanju (Tablica 4, Slika 1).

Reprezentativnost i količina prikupljenih podataka može biti temeljem za planiranje daljnjih istraživanja o uzrocima i posljedicama prekomjerne TM i debljine kao i za kreiranje preventivnih aktivnosti, kako prema djeci najmlađih dobnih skupina tako i prema njihovim roditeljima i ustanovama predškolskog odgoja i obrazovanja.

Zahvala

Zahvaljujemo djelatnicima tvrtke Medicus.Net – MCS grupa d.o.o. na tehničkoj potpori pri prikupljanju podataka, kao i prof. dr. sc. Mladenu Kneževiću na pomoći i savjetima pri statističkoj obradi podataka.

Kratice:

ITM – indeks tjelesne mase
 SZO – Svjetska zdravstvena organizacija
 HZZO – Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje
 BDP – bruto društveni proizvod
 TM – tjelesna masa

LITERATURA

1. Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr.* 1994;59:955-9.
2. Bralow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. *Pediatrics.* 1998;102:e29.

3. Reaven GM. Banting lecture 1998: Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988;37:1595-607.
4. Dumić M, Špehar A, Janjanin N. Debelo dijete. *Paediatr Croat*. 2004;48:15-20.
5. Grgurić J. Prevencija debljine počinje u djetinjstvu. *Paediatr Croat*. 2001;45:35-9.
6. Herceg-Čavrak V. Debljina u djece – rizik kardiovaskularne bolesti. *Paediatr Croat*. 2004;48:29-33.
7. Koskinen L. Childhood age associations between childhood metabolic syndrome and adult risk for metabolic syndrome, type 2 diabetes mellitus and carotis intima media thickness: The International Childhood Cardiovascular Cohort Consortium. *J Am Heart Assoc*. 2007;6e005632. DOI: 10.1161/JAHA.117.005632.
8. World Health Organisation. Gaining health. The European Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. Copenhagen: World Health Organization; 2006. Dostupno na: www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/76526/E89306.pdf
9. Capak K, ur. Europska inicijativa praćenja debljine u djece, Hrvatska 2015./2016. (CroCOSI), Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo; 2018.

SUMMARY

Results of body mass index measurements in children between 2 and 8 years of age in the Republic of Croatia

Milivoj Jovančević, Dragica Šakić, Vesna Školnik – Popović, Giovana Armano, Sonja Oković

The study included data on 144,842 measurements of height and weight in children aged 24-95 months from the primary health care program database. The z values of body mass index were calculated and the results were extrapolated according to standard deviations for age groups of 24-35, 36-47, 48-60, 61-71, 72-83 and 84-95 months. In the 2-5-year age group, the rate of extreme thinness (-3 SD) was 0.4% and of moderate thinness (-2 SD) 2.9% of measurements. The rate of overweight (+2 SD) was 6.6% of measurements, with a significantly increased incidence in the 48-60-month age group (6.9%) and more common in boys. Obesity (+3 SD) was present in 1.9% of measurements in children aged 2-5 years and was significantly more common at the age of 48-60 months (2.3%) and more common in boys within the 48-60-month age group. In the 5-8-year age group, the following rates were recorded: extreme thinness 0.5%, thinness 3.4%, overweight 22.7% and obesity 8.8%. The highest prevalence of all nutrition categories observed was recorded in the oldest age group of 84-95 months. There was no gender difference in the prevalence of extreme malnutrition, while in all other categories a higher prevalence was found in boys than in girls. The high prevalence of overweight (35.1%) in boys aged 84-95 months should be noted. The incidence of overweight and obesity was higher in the coastal area, slightly lower in inland Croatia, and lowest in the City of Zagreb.

Key words: BODY MASS INDEX; CHILD, PRESCHOOL; CHILD; CROATIA