

Razvoj stanja uhranjenosti petogodišnjih djevojčica i dječaka od 2008. do 2012. godine

Development of nutritional status of five-year-old girls and boys from 2008th to 2012th

Hrvoje Pokos¹, Damir Lauš², Tatjana Badrov³

¹Opća bolnica Bjelovar, Mihanovićeve 8, 43000 Bjelovar, Croatia

²MUP RH, Policijska uprava bjelovarsko-bilogorska, Antuna Šoljana 4, 43000 Bjelovar, Croatia

³Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Trg Eugena Kvaternika 4, 43000 Bjelovar, Croatia

Sažetak:

Cilj je rada utvrditi razvoj stupnja uhranjenosti petogodišnje djece koja su pohađala Dječji vrtić Bjelovar od 2008. do 2012. godine. Nadalje, cilj je utvrditi moguće postojanje razlika između djevojčica i dječaka u visini tijela, tjelesnoj masi i stanju uhranjenosti. U istraživanje je uključeno 508 djevojčica i dječaka u dobi od pet godina [235 djevojčica i 273 dječaka]. Izmjerene su dvije antropometrijske varijable, i to visina tijela [VT] i masa tijela [MT]. Specifične varijable izračunate su iz mase i visine tijela, i to varijable indeks tjelesne mase [ITM] i percentili indeksa tjelesne mase [%ITM]. T-testom za nezavisne uzorke izračunate su razlike između skupina ispitanika u promatranim varijablama.

Stanje uhranjenosti djece tijekom pet godina nije se znatno mijenjalo. Struktura ukupnog uzorka pokazuje da je normalno uhranjeno bilo 74,4 %, prekomjerno uhranjeno 13,4%, pretiilo 8,9% i pothranjeno 3,3% djece starosne dobi od pet godina. Dječaci su imali statistički znatno veću visinu i masu tijela od djevojčica [$p < 0,05$], ali nisu se razlikovali u stupnju uhranjenosti.

Cljučne riječi: predškolska djeca • stanje uhranjenosti • visina tijela • masa tijela

Kratki naslov: uhranjenost petogodišnjih djevojčica i dječaka

Abstract:

The aim of the study was to determine the development of nutritional status in children at 5 years of age who attended Kindergarten Bjelovar from 2008 to 2012. Furthermore, additional objective was to determine the possible differences between girls and boys in body height, body weight and nutritional status. The study subjects consisted of 508 participants [235 girls and 273 boys]. Main measured variables were: body height [BW] and body mass [BM]. Specific variables were calculated from the body height and weight - the body mass index variables [BMI] and percentiles of body mass index [BMI %]. The t-test for independent samples was used for calculation of differences of the observed variables between the study groups. Nutritional status of children at age five did not significantly change. The structure of the sample shows that there were 74.4 % normally nourished, 13.4 % overweight, 8.9 % obese and malnourished children 3.3%. Boys had significantly greater height and body mass than girls [$p < 0.05$], but did not differ in level of nutrition.

Keywords: preschool children • nutritional status • body height • body mass

Running head: nutritional status of five-year-old girls and boys

Received October 30th 2013;

Accepted February 16th 2014;

Autor za korespondenciju/Corresponding author: Damir Lauš, MUP RH, Policijska uprava bjelovarsko-bilogorska, Antuna Šoljana 4, 43000 Bjelovar, Croatia • Tel: +385-43-263-181 • Fax: +385-43-270-290 • Mob: +385-99-25 50 860 • E-mail: damir.laus@bj.t-com.hr

Uvod / Introduction

Predškolsko razdoblje vrijeme je intenzivnog rasta i razvoja djece. Prehrambene npočinju jasno izražavati svoje želje vezane uz način prehrane. Zbog dostupnosti brze hrane, slatkiša i ubrzanog načina života, kod djece mogu nastati nezdrave prehrambene navike [2].

Prehrana djece znatno prelazi okvire potrebe za hranom kao izvorom energije, te makro i mikronutrijentima. Prehrana sadržava i složene psihološke i socijalne elemente koji su važni za zdrav rast i razvoj te zdravlje u odrasloj dobi [3].

Praćenje stanja uhranjenosti djece predstavlja višestruko korisnu aktivnost jer upućuje na prikladnost procesa rasta i razvoja djece, pomaže u sagledavanju aktualnog stanja, a važan je prognostički faktor zdravstvenog stanja u starijoj

životnoj dobi [4]. Najčešće antropometrijske veličine koje su u uporabi u znanstvenim istraživanjima jesu visina - dužina tijela, masa tijela, debljina kožnih nabora iznad tricepsa ili angulusa skapule, opseg nadlaktice, i sl. [6]. Specifičnim pokazateljima stanja uhranjenosti djece pripadaju odnos TM/TV u različitoj životnoj dobi te usporedba prema spolu, indeks tjelesne mase [ITM], odnos TM (kg) i kvadrata TV(m²) i percentilne krivulje indeksa tjelesne mase [% ITM] - definirane odvojeno prema spolu i uzrastu [7, 8, 9, 10,11].

Danas su verificirana dva poremećaja stanja uhranjenosti, i to pothranjenost, najčešće u ekonomski nerazvijenim zemljama, te pretilost kao socijalno-zdravstveni problem suvremenog svijeta [12, 2].

Nadalje, faktori rizika za nastanak pretilosti uglavnom su karakteristični za bogate, ali i siromašne zemlje, jer je najdo-stupnija i najjeftinija vrsta hrane ona energetski kalorična i bogata masnoćama, ugljikohidratima i solju, a siromašna mikronutrijentima. Ovakav obrazac prehrane u kombinaciji s globalno prisutnim trendom nedostatne tjelesne aktivnosti rezultira brzim porastom prehranjenosti u djece uz istodobno prisutan problem nutritivne pothranjenosti [13].

Metode / Methods

Ispitanici / Subjects

Ispitanici su bili petogodišnji dječaci i djevojčice, polaznici Dječjeg vrtića Bjelovar. U istraživanje je uključeno 508 ispitanika [235 djevojčica i 273 dječaka]. Istraživanje je provedeno 2008., 2009., 2010., 2011. i 2012. godine [tablica 1].

Varijable / Variables

Izmjerene su dvije antropometrijske varijable, i to visina tijela [VT] i masa tijela [MT]. Specifične varijable izračunate su iz MT i VT, i to indeks tjelesne mase [ITM] i percentili indeksa tjelesne mase [%ITM]. (%) ITM je izračunat prema standardima Svjetske zdravstvene organizacije [SZO-engl. WHO - World Health Organization] iz 2007. godine [WHO AnthroPlus software for PC – modul Nutrition survey, available at www.who.int/growthref/tools/en]. Standardne vrijednosti (%) ITM koje preporučuje SZO distribuiraju se po normalnoj raspodjeli [7, 5], od vrijednosti $\pm 3SD$. Proizlazi da je stanje pothranjenosti definirano $< -3SD$ do $-2SD$ (≤ 3 . percentila), stanje normalne uhranjenosti $> -2SD$ do $+1SD$ (3. – 85. percentila), stanje prekomjerne tjelesne mase $> +1SD$ do $+2SD$ (85. – 97. percentila) i stanje pretilosti $> +2SD$ (> 97 . percentila) [11].

Postupak istraživanja / Process research

Na početku svake pedagoške godine [2008.-2012.], svake godine tijekom pet godina zaredom, ispitanicima su izmjerene visina i težina tijela standardiziranim antropometrijskim metodama mjerenja. Za mjerenje tjelesne mase korištena je vaga [„Health o meter, Inc. Bridgeview, Illinois“] kapaciteta mjerenja 160 kg i preciznosti skale mjerenja od 0,01 kg. Uporabljeni visinomjer bio je UNICEF-ov s preciznošću skale mjerenja 0,001 m.

Podaci su analizirani programima statističkog paketa SPSS [Descriptive Statistics Explore, Independent samples t-test]. Rezultati su prikazani kao aritmetička sredina (AS), standardna devijacija (SD), a razlike između dviju skupina s intervalom pouzdanosti 95% prikazane su kao [ASdiff, 95% CI].

Rezultati / Results

Tjelesna masa ispitanika / Body weight subjects

Prosječna tjelesna masa ispitanika, prema spolu, od 2008. do 2012. godine, iznosila je od 20,3 do 22,2 kg za djevojčice i od 21,3 do 22,6 kg za dječake. Uspoređujući prosječne vrijednosti MT-a svih dječaka i djevojčica, utvrđeno je da su petogodišnji dječaci teži od petogodišnjih djevojčica (ASdiff 0,7 kg, 95% CI 0,2-1,4). Osim statističke značajnosti razlike aritmetičkih sredina skupina svih djevojčica i dječaka, znatna razlika vidljiva je i na rezultatima izmjerenima u 2011. godini (ASdiff 1,7 kg, 95% CI 0,2-3,2).

Godina u kojoj je djevojčicama izmjeren veći MT nego dječacima bila je 2010., ali razlika nije bila statistički značajna [tablica 2].

TABLICA [1] Broj i postotak uključenih ispitanika prema godinama istraživanja

Godina/Year	2008.		2009.		2010.		2011.		2012.		Ukupno/ Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Dječaci/Boys	37	7,3	69	13,6	61	12,0	45	8,9	61	12,0	273	53,7
Djevojčice/Girls	43	8,5	50	9,8	46	9,1	44	8,7	52	10,2	235	46,3
Dječaci i djevojčice/ boys and girls	80	15,7	119	23,4	107	21,1	89	17,5	113	22,2	508	100

N - broj ispitanika, % - postotak ispitanika / N – number of respondents, % - percentage of respondents

TABLICA [2] Tjelesna masa (kg) ispitanika od 2008. - 2012. godine (AS \pm SD)

Godina/Year	Masa tijela (kg)/Body weight (kg)				
	Svi/All	Dječaci/Boys	Djevojčice/Girls	ASdiff	95% CI
2008.	22,0 \pm 4,4	22,6 \pm 4,7	21,4 \pm 4,0	1,1	-0,8-3,1
2009.	22,1 \pm 3,8	22,4 \pm 4,0	21,8 \pm 3,3	0,6	-0,8-2,0
2010.	21,7 \pm 4,3	21,3 \pm 3,2	22,2 \pm 5,4	-0,9	-2,5-0,8
2011.	21,1 \pm 3,7	22,0 \pm 4,0	20,3 \pm 3,1	1,7	0,2-3,2*
2012.	21,9 \pm 4,0	22,4 \pm 3,9	21,2 \pm 4,1	1,2	-0,3-2,7
Ukupno/Total	21,8 \pm 4,1	22,1 \pm 3,9	21,4 \pm 4,1	0,7	0,2-1,4*

AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, ASdiff – razlika između aritmetičkih sredina skupina, * - značajnost razlike između dviju skupina ispitanika (dječaci i djevojčice), $p < 0,05$ / AS – mean, SD – standard deviation, ASdiff – difference between groups, * - significance of differences between groups (boys and girls), $p < 0,05$.

Tjelesna visina ispitanika / Body height subjects

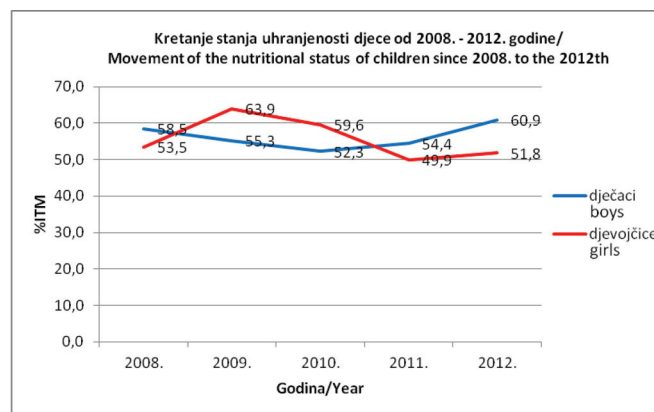
Prosječna visina ispitanika, prema spolu, od 2008. do 2012. godine, kretala se od 113,9 do 115,9 cm za djevojčice i od 116,0 do 117,6 cm za dječake [Tablica 3]. Na razini cjelokupnog uzorka ispitanika, TV dječaka znatno je veći od tjelesne visine djevojčica (ASdiff 1,5 cm, 95% CI 0,6-2,5). Rezultati mjerenja visine tijela iz 2011. godine pokazuju statistički znatnu razliku u visini između dječaka i djevojčica (ASdiff 2,9 cm, 95% CI 0,7-5,2). Dječaci su dosljedno svake godine bili viši od djevojčica [Tablica 3].

Stanje uhranjenosti ispitanika / Nutritional status of subjects

U ukupnom uzorku ispitanika bilo je najmanje pothranjene djece (3,3%), normalno uhranjenih bilo je 74,4%, a djece s prekomjernom tjelesnom masom i pretile djece 22,2%. Prosječno stanje uhranjenosti petogodišnje djece bilo je iznad prosjeka (56,0 %ITM).

Uhranjenost djevojčica u pet godina kretala se u rasponu od 49,9 do 63,9 %ITM, a uhranjenost dječaka od 52,3 do 60,9 %ITM, rastući i padajući tijekom godina bez određene pravilnosti [slika 1].

Rezultati mjerenja stanja uhranjenosti petogodišnjih djevojčica i dječaka pokazuju da nijedne promatrane godine, kao ni u ukupnim rezultatima [svih pet godina], nisu nađe-



SLIKA [1] Kretanje stanja uhranjenosti djevojčica i dječaka tijekom pet godina, prikazano u percentilima indeksa tjelesne mase (%ITM).

ne statistički znatne razlike u stanju uhranjenosti između skupina djevojčica i dječaka [Tablica 4]. Promatrajući samo skupinu djevojčica, utvrđeno je da nijedne godine u odnosu na prethodnu, kao i u odnosu na druge promatrane godine, nije postojala statistički znatna razlika u stanju uhranjenosti na razini pogreške $p < 0,05$. Isto je utvrđeno kod petogodišnjih dječaka.

TABLICA [3] Tjelesna visina (cm) ispitanika tijekom razdoblja 2008. - 2012. godine (AS±SD)

Godina/Year	Visina tijela (cm)/Body height (cm)				ASdiff	95% CI
	Svi/All	Dječaci/Boys	Djevojčice/Girls	ASdiff		
2008.	116,3±5,6	116,8±5,7	115,8±5,4	1,0	-0,8-3,1	
2009.	116,9±5,8	117,6±6,4	115,9±4,8	1,8	-0,3-3,9	
2010.	115,9±5,2	116,0±4,8	115,8±5,5	0,2	-1,8-2,2	
2011.	115,4±5,4	116,8±4,7	113,9±5,8	2,9	0,7-5,2*	
2012.	116,2±5,4	116,9±5,4	115,4±5,5	1,5	-0,5-3,5	
Ukupno/Total	116,2±5,5	116,9±5,5	115,3±5,4	1,5	0,6-2,5*	

AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, ASdiff – razlika između aritmetičkih sredina skupina, * - značajnost razlike između dvije skupine ispitanika (dječaci i djevojčice), $p < 0,05$ / AS – mean, SD – standard deviation, ASdiff – difference between groups, * - significance of differences between groups (boys and girls), $p < 0,05$.

TABLICA [4]. Stanje uhranjenosti ispitanika od 2008. - 2012. godine (AS±SD)

Godina/Years	Stanje uhranjenosti (%ITM)/Nutritional status (%ITM)				ASdiff	95% CI
	Svi/All	Dječaci/Boys	Djevojčice/Girls	ASdiff		
2008.	55,8±33,0	58,5±32,1	53,5±33,9	5,0	-9,7-19,8	
2009.	58,9±30,1	55,3±30,0	63,9±29,9	-8,6	-19,6-2,4	
2010.	55,4±31,0	52,3±30,8	59,6±31,1	-7,3	-19,3-4,6	
2011.	52,2±28,4	54,4±29,5	49,9±27,5	4,5	-7,5-16,5	
2012.	56,7±30,3	60,9±30,5	51,8±30,0	9,0	-2,2-20,3	
Ukupno/Total	56,0±30,5	56,2±30,4	55,9±30,6	0,3	-5,0-5,6	

AS – aritmetička sredina, SD – standardna devijacija, ASdiff – razlika između aritmetičkih sredina skupina, * - značajnost razlike između dviju skupina ispitanika (dječaci i djevojčice), $p < 0,05$ / AS – mean, SD – standard deviation, ASdiff – difference between means groups, * - significance of differences between means groups (boys and girls), $p < 0,05$.

Izdvojivši subuzorak djece koja su imala prekomjernu TM [$>+1SD$ do $+2SD$ (85. – 97. percentila)], veći broj dječaka nego djevojčica imao je prekomjernu TM, ali razlika među skupinama nije bila statistički značajna. U subuzorku pretilosti djece također je bilo više dječaka nego djevojčica, ali ni u ovom slučaju razlika između skupina nije bila statistički značajna. Promatrajući zajedno djecu sa prekomjernom TM-om i pretilu djecu, vidljivo je da se tu nalazi 13,4% dječaka i 8,9% djevojčica, no ne postoji statistički znatna razlika između aritmetičkih sredina skupina [Tablica 5].

Rasprava / Discussion

Pretilost je jedan od najvećih zdravstvenih problema suvremenog svijeta [14, 15]. Najvećim dijelom posljedica je suvremenog, sedentarnog načina života, kao i konzumacije brze hrane i energetski bogatih napitaka [16]. Udružena je s porastom morbiditeta i mortaliteta zbog povećanog razvoja šećerne bolesti, hipertenzije, kardiovaskularnih bolesti i uzrokuje mnogobrojne zdravstvene i psihosocijalne probleme. Posljednjih godina evidentan je porast prevalencije *prekomjerne težine i pretilosti* djece predškolske dobi, kako u razvijenim zemljama (djeca 4-5 godina, 23%, u Velikoj Britaniji) [16], tako i u zemljama u tranziciji. *Pretilosti* Prema Jurešić i sur. [18], u Republici Hrvatskoj *prekomjerno teško* bilo je 13,8% sedmogodišnjih dječaka i 12,6% djevojčica, a *pretilo* 8,3% dječaka i 6,9% djevojčica. Na području Grada Zagreba [11], kod djece u starosnoj dobi od sedam godina iznalazi se prekomjerna tjelesna masa u 18,1%, pretilost u 11,4%, potpisanost u 1,5%, a normalna uhranjenost u 69,0%.

Prosječna visina ispitanika, prema spolu, od 2008. do 2012. godine, kretala se od 113,9 do 115,9 cm za djevojčice i od 116,0 do 117,6 cm za dječake. Izračunavanjem indeksa tjelesne mase (ITM) i njegova položaja na percentilnim krivuljama petogodišnjih djevojčica i dječaka, dobiveni su podaci o aktualnom stanju ispitanika. Opća prevalencija *pretilosti* iznosila je 8,9%, a ispitanika s *prekomjernom težinom* bilo je 13,4%. Veća učestalost pretilosti, kao i stanja prekomjerne tjelesne mase kod petogodišnjih dječaka u odnosu na petogodišnje djevojčice, očekivana je, ali nije statistički značajna [$p < 0,05$]. Očito je opća prevalencija pretilosti naših ispitanika još niža od prevalencije pretilosti u razvijenim zemljama Europe i SAD-a, a pozitivno je što posljednjih pet godina ne pokazuje tendenciju rasta. Međutim, Horvat i sur. [19], govore o promjenama u sastavu i građi tijela šestogodišnje djece, koje se odnose na znatno povećanje udjela masne mase tijela, i to kod dječaka sa 10,79% na 16,96, a kod djevojčica sa 15,50 na 19,44%, prije svega zbog smanjenja mišićne mase gornjih ekstremiteta. Objavljeni rezultati dokazuju da je tjelesna masa petogodišnjeg djeteta dobar pokazatelj njegova budućeg zdravlja [20] i da pretilost u djetinjstvu povećava rizik od nastanka pretilosti u odrasloj životnoj dobi [21]. Transverzalna istraživanja pokazuju bolje vrijednosti krvnog tlaka u petogodišnje djece koja su funkcijski tjelesno spremnija, prema djeci koja su funkcionalno inaktivna [22]. Majkama se tradicionalno pripisuje veća uloga u stvaranju prehrambenih navika, međutim, i očevi znatno utječu na pojavu pretilosti u djece, dok u manjim sredinama RH i danas na prehrambene navike djece znatan utjecaj imaju i bake. Svakodnevni obiteljski kuhani obrok,

kao i zajednička obiteljska tjelesna rekreativna aktivnost, posebno tijekom vikenda, potiču komunikaciju roditelja i djece [23].

Prevalencija pothranjenosti naših ispitanika bila je 3,3%. Bez obzira je li riječ o organskim ili neorganskim uzrocima nenapredovanja na tjelesnoj masi, uvijek je prisutan jedan od četiriju čimbenika, i to: nedovoljan unos hrane, smanjeno iskorištavanje hrane, povećan gubitak hrane ili povećana potreba za hranom [24].

Zaključak / Conclusion

Stanje uhranjenosti 508 ispitanika [petogodišnjih djevojčica i dječaka] koji su pohađali Dječji vrtić Bjelovar, od 2008. do 2012. godine nije se znatno mijenjalo tijekom godina. Struktura ukupnog uzorka ispitanika pokazala je da je normalno uhranjeno bilo 74,4 %, prekomjerno uhranjeno 13,4%, pretilo 8,9% i pothranjeno 3,3% petogodišnje djece. Tjelesna visina dječaka bila je statistički znatno veća od tjelesne visine djevojčica (Asdiff 1,5 cm, 95% CI 0,6-2,5). Isto tako, tjelesna masa dječaka bila je statistički znatno veća od tjelesne mase djevojčica (ASdiff 0,7 kg, 95% CI 0,2-1,4), međutim, znatna razlika u stanju uhranjenosti [$p < 0,05$], nije utvrđena. Buduća istraživanja trebala bi analizirati strukturu tijela djece promatrajući mišićnu masu, odnosno, omjer nemasne i masne mase tijela.

LITERATURA / REFERENCES

- [1] Melanson KJ. Nutrition review: lifestyle approaches to promoting healthy eating for children. *Am J Life Med.* 2008;2:26-9.
- [2] American Academy of Pediatrics. Prevention of pediatrics overweight and obesity. *Pediatrics.* 2003;112(2): 424-52.
- [3] Bell JF, Wilson JS, Liu GC. Neighborhood greenness and 2-year changes in body mass index of children and youth. *Am J Prev Med.* 2008;35(6): 547-553.
- [4] Poskitt EME. Overweight and blood pressure: hightime for action. *Paediatrics and International Child Health.* Maney Publishing. 2012;32(4):187-89.
- [5] Grgurić J. Primjena antropometrijskih standarda SZO u Hrvatskoj. *Paediatr Croat.* 2008;(Suppl. 52):18-25.
- [6] Krebs NF, Himes JH, Jakobson D., et al. Assessment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics.* 2007;120:193-228.
- [7] Borghi E, de Onis M, Garza C, et al. Construction of the World Health Organization child growth standards: selection of methods for attained growth curves. *Statistics in Medicine.* 2006;25:247-65.
- [8] World Health Organisation. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Report of WHO Expert committee World Health Organisation Tech Rep. 2000;1-452.
- [9] Revicki DA, Israel RG. Relationship between body mass indices and measures of body adiposity. *Am J Publ Hlth.* 1986;76: 992-94.
- [10] Gray DS, Fujioka K. Use of relative weight and body mass index for the determination of adiposity. *J Clin Epidemiol.* 1991;44: 545-50.
- [11] Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Ocjena prehrambenog stanja i prehrane u Hrvatskoj. U: Poljičanin T, Benjak T, (ur.). Hrvatski zdravstveno-statistički ljetopis za 2012. godinu. Zagreb: Hrvatski zavod za javno zdravstvo, 2013:327-32.
- [12] Muhammad UM. Dietary behaviors, physical activity and sedentary lifestyle associated with overweight and obesity, and their socio-demographic correlates, among Pakistani primary school children. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2011;8:130.
- [13] Petrović G, Pucarini-Cvetković J. Uloga tjelesne aktivnosti u prevenciji i liječenju prekomjerne tjelesne težine i pretilosti. U: Heimer S (ur.). Povećana tjelesna težina i pretilost u Hrvatskoj. Tjelesna aktivnost i zdravlje. Zagreb: Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2011:16-18.
- [14] De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, & Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children

- and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*. 2007; 85(9):660-67.
- [15] Kaur H, Hyder ML, Poston WS. Childhood overweight: an expanding problem. *Treat Endocrinol*. 2003;2(6): 375-88.
- [16] National Health Service. Statistics on obesity, physical activity and diet - England 2010. National Health Service. Leeds, NHS Information Centre: The Health and Social Care Information Centre, 2010.
- [17] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Obesity prevalence among low-income, preschool-aged children—United States, 1998–2008. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2009;58(28):769–73.
- [18] Jureša V, Musil V, Majer M, Ivanković D, Petrović D. Behavioral Pattern of Overweight and Obese School Children. *Coll. Antropol*. 2012;36(1):139–46.
- [19] Horvat V, Mišigoj-Duraković M, Prskalo I. Body Size and Body Composition Change Trend sin Preschool Children over a Period of Five Years. *Coll. Antropol*. 2009;33(1):99-103.
- [20] Gardner DS, Hosking J, Metcalf BS, et al. Contribution of early weight gain to childhood overweight and metabolic health: a longitudinal study (EarlyBird 36). *Pediatrics*. 2009;123:e67–73.
- [21] Dietz PM, D'Angelo D, Sorensen TI. The levelling off of the obesity epidemic since the year 1999 - a review of evidence and perspectives. *Obes Rev*. 2010;11(12):835–46.
- [22] Duraković Z, Mišigoj-Duraković M. Prevencija metaboličkog sindroma tjeleovježbom. U: Findak V, (ur.). Zbornik radova 18. ljetne škole kineziologa Republike Hrvatske. Poreč: Hrvatski kineziološki savez, 2009:37-43.
- [23] Bralić I, Jovančević M, Predavec S, Grgurić J. Pretilost djece – novo područje multidisciplinarnog preventivnog programa. *Peadiatr Croat*. 2010;54:33-42.
- [24] Filipović D. Proteinsko-energetska malnutricija. U: Filipović D, (ur.). Dječja gastroenterologija. Beograd: Naučna knjiga, 1989:272-82.
- [25] Marković S, Igrutinović Z, Kostić G, Vuletić B. Stanje uhranjenosti i mogući činioci etiopatogeneze gojaznosti kod školske dece. *Medicinski časopisi* 2008;1:7-14.