

DOI 10.7251/NSK1801165S

УДК 796.012-053.4

Оригинални научни рад

**Далибор Стевић<sup>1</sup>**

Универзитет у Источном Сарајеву Педагошки факултет

**Небојша Митровић**

Универзитет у Источном Сарајеву Педагошки факултет

**Борислав Цицовић**

Универзитет у Источном Сарајеву Факултет физичког васпитања и спорта

**Ана Станојевић**

ЈПВОУ Дјечији вртић „Наша радост”, Зворник

## РАЗЛИКЕ У ИНДЕКСУ ТЕЛЕСНЕ МАСЕ КОД ДЕЦЕ ПОЛАЗНИКА ШКОЛИЦЕ СПОРТА ПЕДАГОШКОГ ФАКУЛТЕТА

***Сажетак:** Индекс телесне масе представља висинско-тежински показатељ телесне ухрањености. Изложеност седентарном начину живота код деце и одраслих данас је већа него икада. Захваљујући својој једноставности и приступачности у процени нивоа прекомерне телесне тежине, индекс телесне масе представља најпопуларнији метод за процену степена ухрањености. Повећан индекс телесне масе код деце изазива све већу забринутост. На узорку од укупно 30 испитаника подељених на два субузорка 16 дечака и 14 девојчица, полазника Школице спорта Педагошког факултета спроведено је истраживање са циљем да се испитају разлике у индексу телесне масе. Истраживање је било трансверзалног карактера. Сви испитаници су били предшколског узраста од 3 до 6 година са територије Града Бијељине. За потребе истраживања измерене су телесна маса и телесна висина, те на основу њих израчунат је индекс телесне масе и његове перцентилне вредности за децу. Резултати истраживања анализирани су према референтним вредностима Националног Америчког центра за контролу и превенцију болести (Centers for Disease Control and Prevention, 2000).*

***Кључне речи:** индекс телесне масе, разлике, деца, Школица спорта Педагошког факултета;*

### Увод

Прекомерна телесна маса је све већи проблем савременог друштва, а она се посебно манифестује код деце услед научно технолошке револуције и недостатка кретања којем су данашња деца изложена. Током последње три деценије,

---

<sup>1</sup> dalibor.stevic@pfb.ues.rs.ba

гојазност (тј. BMI који подразумева 95. перцентил и више по националним стандардаима Centers for Disease Control and Prevention USA, (2000) удвостручила се код деце узраста од 2 до 5 година као и код адолесцената у узрасту од 12 до 19 година, а утростручила се међу децом узраста од 6 до 11 година (Koplan, Liverman, Kraak, 2005).

Преваленца гојазности код деце у свету је из године у годину већа (Shields, 2009; Jotangia, Moody, Stamatakis, Wardle, 2009; Rolland-Cachera, Castetbon, Arnault, Bellisle, Romano, Lehingue, Frelut, Hercberg, 2002), само је у САД-а број деце са прекомерном телесном масом утростручен од 1970. године (Ogden, Flegal, Carroll, Johnson, 2002; Ogden, Carroll, Curtin, McDowell, Tabak, Flegal, 2006).

Светска здравствена организација (WHO) наводи гојазност као главну претњу по јавно здравље широм света не само у неразвијеним него и у развијеним земљама (Martorell, Kettel Khan, Hughes, Grummer-Strawn, 2000). Национални институти за исхрану и здравље многих земаља дефинишу стратегије са циљем превенције и заустављања гојазности у детињству, посебно код предшколске деце. У Босни и Херцеговини је спороведено неколико студија о учесталости гојазности код деце, али недостају подаци који би се односили на велики национални узорак испитаника. Редовна физичка активност јасно ублажава многе здравствене ризике повезане са прекомерном тежином или гојазношћу (Blair, Brodney, 1999). Trost, et al. (2002), наводе да се физичка активност код деце почиње смањивати у периоду од првог до трећег разреда основне школе.

Многа деца су у ризику тежих ортопедских проблема, социјалне стигматизације и ендокрине абнормалности услед повећане телесне масе (Must, Strauss, 1999). Фактори ризика за коронарне срчане болести (CHD), хипертензију, дислипидемију, поремећај толеранције глукозе и васкуларне абнормалности, већ су присутни код деце са прекомерном тежином (Weiss, et al., 2004; Viner, Segal, Lichtarowicz-Krynska, Hindmarsh, 2005; Sinha, et al., 2002). Епидемија гојазности деце у Сједињеним Америчким Државама пратила је значајно повећање учесталости дијабетеса типа 2 (Rosenbloom, Joe, Young, Winter, 1999). Прекомерна телесна маса у предшколском периоду, повећава вероватноћу да се то неће променити ни у одраслом добу (Whitaker, Wright, Pepe, Seidel, Dietz, 1997). Тренд повећаног индекса телесне масе код предшколске деце створио је велико економско (Стурм, 2002) и здравствено оптерећење (Fagot-Campagna, et al., 2000; Ludwig, Ebbeling, 2001).

На основу процена еминентних научника (Datar, Sturm, 2004), физичко вежбање од 5 сати недељно у предшколским установама, може смањити преваленцу прекомерне телесне тежине код девојчица за 4,2 процентна поена и распрострањеност деце која су у ризику од прекомерне тежине за 9,2 процентних поена. Деца проводе много времена у предшколским установама и школама чинећи тиме програме физичког вежбања потенцијално важним каналом уз помоћ којег се може промовисати физичко вежбање код мале деце. Данас су у свету све више заступљене Школице спорта, које имају за циљ ангажовање деце од најранијег узраста, како би се превентивно деловало на гојазност и настанак

деформитета, утицало на правилан раст и развој деце као и спортско техничка постигнућа.

Циљ овог рада био је да се испита евентуално постојање разлика у индексу телесне масе код деце полазника Школице спорта Педагошког факултета, на самом почетку њиховог похађања Школице спорта.



Слика 1: Део тренинга у Школици спорта Педагошког факултета у Бијељини.

## Метод

За мерење гојазности код деце примењује се другачија методологија у односу на мерење гојазности код одраслих. Различити нивои раста међу дечама и девојчицама у сваком узрасту значе да се универзална категоризација не може користити за дефинисање гојазности у детињству (као код одраслих). Због тога свака полна и старосна група захтева свој ниво класификације за гојазност. У овом раду користиће се Национална класификација ВМI како би се описала прекомерна тежина и гојазност у детињству а по моделу Центра за контролу и превенцију гојазности (Centers for Disease Control and Prevention USA, 2000). Ова класификација даје праг ВМI за сваки узраст изнад којег се дете сматра прекомерно ухрањеним или гојазним. Да би се дефинисала прекомерна тежина или гојазност, потребно је мерење које узима у обзир разлике у тежини због висине. Уобичајено прихваћена мера је индекс телесне масе (ВМI) који се дефинише као тежина (кг) подељена са висином на квадрат ( $m^2$ ). Формулу односа телесне тежине подељен са висином на квадрат (ВМI) описао је и свету представио Adolphe Quetelet 1832. године (Екпоуан, 2007). Избор ВМI-а за мерење

нивоа гојазности међу децом подржава Међународна радна група за гојазност (International Obesity Task Force).

На узорку од укупно 30 испитаника подељених на два субузорка 16 дечака и 14 девојчица, полазника Школице спорта Педагошког факултета спроведено је трансверзално истраживање у тренутку када су деца уписана у Школицу спорта Педагошког факултета. Ниво телесне ухрањености израчунат је по формули  $BMI = \frac{m}{h^2}$ , где је  $m$  – телесна маса а  $h^2$  – висина на квадрат. За мерење телесне масе и телесне висине корштена је никал електронса вага и антропометар у једном инструменту.



Слика 2: Мерење телесне висине и масе у дијагностичком центру Школице спорта Педагошког факултета у Бијељини

Резултати индекса телесне масе вредновани су према инструкцијама (Centers for Disease Control and Prevention, 2000), а која подразумева додатан унос датума тестирања, пола испитаника, као и тачан датум рођења. Вредности те класификације приказане су у табели 1.



у варијабли телесна маса имају у виду повећан распон измерених вредности. Добијене мере облика дистрибуције скјунис и куртозис налазе се у зони нормалних вредности, само је у варијабли ВМІ примећена мања асиметрија дистрибуције.

Табела 2: Основни дескриптивни статистички за дечаке и девојчице.

Варијабла	Пол	Min	Max	AS	SD	Skew	Kurt
Телесна маса	Дечаци	15,6	34,0	24,85	9,05	,625	-,035
	Девојчице	17,5	35,2	25,90	7,80	,632	,498
Телесна висина	Дечаци	114,4	127,6	120,6	20,99	-,302	,220
	Девојчице	112,5	128,4	122,4	19,87	,012	-,120
ВМІ	Дечаци	13,9	21,5	16,9	2,98	,799	,305
	Девојчице	13,4	22,3	17,6	4,32	,801	,704

Легенда: Min – Минималне измерене вредности; Max – Максималне измерене вредности; AS – Аритметичка средина; SD – Стандардна девијација; Skew – скјунис – мера симетричности дистрибуције; Kurt – kurtosis – мера хомогености дистрибуције.

У табели 3. Приказани су резултати анализе т-теста за независне узорке, где се уочава да Левенов тест једнакости варијанси нема статистичку значајност ни у једној тестираној варијабли. Имајући у виду непостојање статистичке значајности, те сазнање да су варијансе једнаке, у том случају анализирамо резултате т-теста из првог реда табеле 3. Пројекцијом резултата из првог реда табеле 3. констатује се да су девојчице имале веће вредности, што се види на основу предзнака у све три анализираних варијабли, али ниједна варијабла није била статистички значајна.

Табела 3: Приказ резултата анализе т-теста за независне узорке.

Варијабла	F	p	t	p
ВМІ	,142	,618	-,760	,386
			-,761	,385
Телесна висина	,128	,576	-,440	,361
			-,439	,360
Телесна маса	,022	,798	-,354	,670
			,354	,670

Легенда: F – Левенов тест једнакости варијанси; p – Значајност Левеновог F теста; t – Вредности т-теста; p – Статистичка значајност т-теста.

Инспекцијом резултата у табели 4. може се констатовати да су просечне перцентилне вредности индекса телесне масе за децу полазнике Школице спорта Педагошког факултета високих 86 перцентила, што представља ризик од гојазности ако се у обзир узме категоризација (Centers for Disease Control and Prevention, 2000). Деца полазници Школице спорта Педагошког факултета у тренутку уписа, већ су имали повећане вредности индекса телесне масе, што је свакако забрињавајуће знајући да је у питању узраст деце од 4 до 6 година. Веома је важно што су родитељи већ у овом узрасту препознали значај спорта и оваквих модела вежбања у циљу унапређења здравља и редукације телесне масе.

Табела 4. Перцентилне вредности индекса телесне масе за дечаке и девојчице

Пол	Перцентили							АС ВМІ
	5	10	25	50	75	90	95	
Дечаци	13,9	14,2	14,7	15,4	16,3	17,3	18	17
Девојчице	13,4	13,9	14,4	15,5	16,1	17,3	18,1	17,1

Легенда: АС ВМІ – Аритметичка средина индекса телесне масе;

На просторима бивше Југославије, где живе деца сличног антропометријског, јужнословенског („континенталног типа”) до сада је било мало саопштења о овој теми: гојазност је нађена 1972. године у 7,8% школске деце Новог Сада, (Марковић, Игрутиновић, Костић, Вулетић, 2008; према: Вуковић, 1978) и у 7,1% школске деце Загребa 1977. године (Марковић, Игрутиновић, Костић, Вулетић, 2008; према: Пребег, Керн, 1977).

### Закључак

Смањење преваленце гојазности и индекса телесне масе код популације деце предшколског узраста захтева модификације у окружењу како би се олакшало индивидуално променљиво понашање.

Различите групе, од креатора политике, преко истраживача до забринутих родитеља, номиннују многе факторе заштите, што још више отежава здраво понашање код деце.

Хитност да се заустави епидемија гојазности деце и болести које са њом иду мора усмерити политичке субјекте и процесе на промену околине изменом јавне политике у сврху очувања здравља наше деце. У Босни и Херцеговини још увек нема довољно истраживања, нарочито код деце, која би сугерисала који су то фактори животне средине најважнији доприноси тренутној епидемији гојазности, што би у будућим студијама морало да се испита.

### Литература

- Berenson, G. S., Srinivasan, S. R., Bao, W., Newman, W. P., Tracy, R. E., Wattigney, W. A. (1998). Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults: the Bogalusa Heart Study. *The New England Journal of Medicine*, 338, 1650–1656.
- Blair, S.N., Brodney, S. (1999). Effects of physical inactivity and obesity on morbidity and mortality: current evidence and research issues. *Medicine and Science Sports Exercise*, 31, 646–662.
- Centers for Disease Control and Prevention USA, (2000).
- Datar, A., Sturm, R. (2004). Physical Education in Elementary School and Body Mass Index: Evidence from the Early Childhood Longitudinal Study. *American Journal of Public Health*, 94(9) 1501–1506.

- Eknoyan, G. (2007). Adolphe Quetelet (1796–1874) – the average man and indices of obesity. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 23(1), 47–51.
- Fagot-Campagna, A., Pettitt, D. J., Engelgau, M. M., Burrows, N. R., Geiss, L. S., Valdez, R., Beckles, G. L., Saaddine, J., Gregg, E. W., Williamson, D. F., Narayan, K. M. (2000). Type 2 diabetes among North American children and adolescents: an epidemiologic review and a public health perspective. *Journal of Pediatrics*, 136, 664–672.
- Jotangia, D., Moody, A., Stamatakis, E., Wardle, D. (2009). National Centre for Social Research, Department of Epidemiology and Public Health at the Royal Free and University College Medical School. *Obesity among children under 11*. London (UK): UK Department of Health;
- Koplan, J. P., Liverman, K.T., Kraak, V.I., (2005). *Preventing childhood obesity: health in the balance*. Washington DC: The National Academies Press.
- Ludwig, D. S., Ebbeling, C.B. (2001). Type 2 diabetes mellitus in children: primary care and public health considerations. *JAMA*, 286, 1427–1430.
- Marković, S., Igrutinović, Z., Kostić, G., Vuletić, B. (2008). Stanje uhranjenosti i mogući činioci etiopatogeneze gojaznosti kod školske dece. *Medicinski časopis*, 1, 7–14.
- Martorell, R., Kettel, Khan, L., Hughes, M. L., Grummer-Strawn, L. M. (2000). Overweight and obesity in preschool children from developing countries. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders*, 24, 959–967.
- Must, A., Strauss, R. S. (1999). Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders*, 23 (2), 2–11.
- Ogden, C. L., Carroll, M. D., Curtin, L.R., McDowell, M. A., Tabak, C. J., Flegal, K. M. (2006). Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999–2004. *JAMA*, 295, 1549–1555.
- Ogden, C.L., Flegal, K.M., Carroll, M.D., Johnson, C.L. (2002). Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999–2000. *JAMA*, 288, 1728–1732.
- Prebeg, Ž., Kern, J. (1977). Visina i težina zagrebačke školske dece i omladine. *Lječnički vjesnik*, 19, 297–303
- Ranjana, S., Fisch, G., Teague, B., Tamborlane, W. V., Banyas, B., Allen, K., Savoye, M., Rieger, V., Taksali, S., Barbetta, G., Sherwin, R. S., Caprio, S. (2002). Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. *The New England Journal of Medicine*, 346, 802–810.
- Reilly, J. J., Methven, E., McDowell, Z. C., Hacking, B., Alexander, D., Stewart, L., Kelnar, C. J. H. (2003). *Health consequences of obesity*. *Archives of Disease Childhood*, 88, 748–752.
- Rolland-Cachera, M. F., Castetbon, K., Arnault, N., Bellisle, F., Romano, M. C., Lehingue, Y., Frelut, M. L., Herberg, S. (2002). Body mass index in 7-9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders*, 26, 1610–1616.



- Rosenbloom, A. L., Joe, J. R., Young, R. S., Winter, N. E. (1999). Emerging epidemic of type 2 diabetes in youth. *Diabetes Care*, 22, 345–354.
- Shields, M. (2009). *Overweight Canadian children and adolescents*. Ottawa (ON): Statistics Canada.
- Sturm, R. (2002). The effects of obesity, smoking, and drinking on medical problems and costs. Obesity outranks both smoking and drinking in its deleterious effects on health and health costs. *Health Affairs*, 21, 245–253.
- Trost, S. G., Page, R. R., Sallis, J. F., Freedson, P. S., Taylor, W. C., Dowda, M., Sirard, J. (2002). Age and gender differences in objectively measured physical activity in youth. *Medicine and Science Sports Exercise*, 34, 350–355.
- Viner, R. M., Segal, T. Y., Lichtarowicz-Krynska, E., Hindmarsh, P. (2005). Prevalence of the insulin resistance syndrome in obesity. *Archives of Disease in Childhood*, 90, 10–14.
- Vuković, D. (1978). *Procena rasta i razvoja dece i omladine u našoj sredini*. Novi Sad: Metodologija sistematskih pregleda i izveštajne službe.
- Weiss, R., Dziura, J., Burgert, T. S., Weiss, R., Dziura, J., Burgert, T. S., Tamborlane, W. V., Taksali, S. E., Yockel, C. W., Allen, K. A., Lopes, M., Savoye, M., Morrison, J., Sherwin, R.J., Caprio, S. (2004). Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *The New England Journal of Medicine*, 350, 2362–2374.
- Whitaker, R. C., Wright, J. A., Pepe, M. S., Seidel, K. D., Dietz, W. H. (1997). Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *The New England Journal of Medicine* 337, 869–73.

Dalibor Stević  
 Nebojša Mitrović  
 Borislav Cicović  
 Ana Stanojević

## **DIFFERENCES IN THE BODY MASS INDEX IN SCHOOL CHILDREN OF SPORT SCHOOL OF THE TEACHER TRAINING FACULTY**

### *Summary*

*The body weight index is a weight-weight indicator of body weight. Exposure to sedentary lifestyle in children and adults today is greater than ever. Thanks to its simplicity and affordability in assessing overweight levels, the body mass index is the most popular method for assessing the degree of nutrition. Increased body mass index in children is becoming more and more concerned. A sample of a total of 30 respondents divided into two subgroups of 16 boys and 14 girls, a faculty of the School of Sport at the Faculty of Education, conducted a survey in order to examine the differences in the body mass index. The research was transversal. All subjects were pre-school aged 4 to 6 years from the territory of the City of Bijeljina. For the purposes of the research, we measured body weight and body height, and based on them we calculated the body mass index and its percentile values for children. The results of the study*

*were analyzed according to the reference values of the National Center for Disease Control and Prevention, (Centers for Disease Control and Prevention, 2000).*

**Key words:** *Body Mass Index, Differences, Children, Sport School of the Teacher Training Faculty.*