



Зоран Б. Пајић¹

Универзитет у Београду, Факултет спорта и физичког васпитања

Бранко Ђ. Гардашевић

Висока школа струковних студија Спортска академија Београд

Саша Т. Јаковљевић

Универзитет у Београду, Факултет спорта и физичког васпитања

Оригинални
научни рад

doi: 10.5937/inovacije1601105P

Преваленца њојазносћи код деце основношколској узрасћиа

Резиме: Циљ ове студије је био да се утврди преваленца њојазносћи код деце основношколској узрасћиа из неколико случајно изабраних основних школа у Београду, ње да се ѡредложе ѡревенѡивне мере које моју да се сѡроводе, ѡре свеѡа, у време боравка деце у школи. Резулћиаћии су добијени анѡројометријским мерењем двестѡа четѡрдесетѡ ѡри дећиеѡа (сѡѡ двадесетѡ деѡака и сѡѡ двадесетѡ ѡри девојчице) свих разреда основне школе (од ѡрвој до осмој) са ѡодручја Београда. Мерења морфолошких каракћерисћиика деце су сѡроведена сћандардним ѡосћуѡицима анѡројометријских мерења и анализе сасћава ѡшела, ѡри чему су коришћени ласерски анѡројометар високе ѡрецизносћии и „Body composition“ монѡтор са ѡраѡећим софћвером за ѡроцене варијабли од шестѡе ѡодине животѡа. Добијени резулћиаћии се, у ѡојединим варијаблама, незнатѡно разликују, док се у друћим варијаблама слажу са резулћиаћиима добијеним у друћим студијама. У сћиању ѡредѡјазносћии је 30% деце, а 8% је у сћиању ѡјазносћии. Анализом разлика у резулћиаћиима исћииѡаника ѡо ѡолу ѡоказано је да су 33% деѡака и 27% девојчица са ѡовишеном ѡшелесном масом (ѡредѡјазни – БМИ \geq 85th %ile), а 12% деѡака и 4% девојчица су ѡјазни (БМИ \geq 95th %ile). Здоѡ ѡовезаносћии са бројним факћорима ризика за насћанак масовних незаразних болесћии, ѡрендове ѡјазносћии деце је неѡѡходно дрѡжљиво и конћинуирано ѡраћиићии, ѡе ѡбраћиићии ѡажњу на ѡревенцију ѡјазносћии, ѡре свеѡа, васћиићиино-ѡобразовним ѡроћрамима о исхрани и квалѡићеним физичким васћиићиањем.

Кључне речи: ѡјазносћии, монѡторинѡ, ученик, основна школа, насћава физичкој васћиићиања.

¹ zoran.pajic@fsfv.bg.ac.rs

Увод

Гојазност је проглашена за глобалну епидемију још пре петнаесетак година (WHO, 2000). Уколико се гојазност појави у детињству, веома често се наставља у зрелој доби, представља фактор ризика за многе масовне незаразне болести (WHO, 2000; Janssen, Katzmarzyk & Ross, 2002) и доводи до значајних здравствених и социоекономских компликација (Gojaznost – Nacionalni vodič za lekare opšte prakse, 2004; Wolf, 2002). Посебно забрињава што се протекле две деценије број гојазне деце повећао више пута, тако да је данас у свету преко сто педесет милиона деце гојазно. Мада је гојазност најзаступљенија у високоразвијеним земљама, брзо се шири ка свету у развоју, посебно ка државама у транзицији (Lobstein & Frelut, 2003; Caballero et al., 2003), тако да је трендове гојазности деце потребно брижљиво и континуирано пратити. У Србији гојазност постаје све значајнији проблем чије решавање захтева ургентан, целовит и дугорочан програм мултидисциплинарних мера и активности.

Процент гојазних особа на нивоу светске популације је око 7%, док два до три пута више људи има превелику тежину (Wolf, 2002). Процењује се да је у САД 2000. године било 20% гојазних одраслих особа (БМИ – 30 кг/м²), а предвиђа се да ће их 2015. године бити 30%, а 2025. године преко 40% (Wolf, 2002). У нашој земљи, према подацима из 2000. године, од укупног броја одраслих особа 54% је прекомерно ухрањено – од тога 36,7% спада у категорију предгојазних, а 17,3% у категорију гојазних (Gojaznost – Nacionalni vodič za lekare opšte prakse, 2004). Степен гојазности је порастао чак 300% у периоду од 1989. до 2009. године.

Гојазност у детињству достиже епидемијске размере у свим индустријализованим земљама. Највећи пораст гојазности међу децом и младима је регистрован у САД, где се сваки трећи малишан мучи са повећаном тежином. Учест-

алост гојазности међу децом у Европи се креће између 25% и 30%. Од 1960. године инциденција гојазности код деце узраста од шест до једанаест година је порасла за 54%, а код младих узраста од дванаест до седамнаест година скоро 40% (Janssen et al., 2002; Caballero et al., 2003).

У Србији је гојазно око 15% малишана, што значи да им телесна маса за 20% и више премашује идеалну. Просечна вредност БМИ у популацији школске деце је 26 +/- 4,74 кг/м² (Gojaznost – Nacionalni vodič za lekare opšte prakse, 2004). Радисављевић-Јанић и сарадници (Radisavljević-Janić i sar., 2013) у својој студији показали су да је укупна преваленција 24,2%, од чега је 19,2% ученика са прекомерном телесном масом и 5% гојазно. Утврђена је већа преваленција прекомерне телесне масе и гојазности код дечака у свим узрастним групама. Потхрањеност деце, која је до пре неколико деценија била велики проблем у Србији, задржала се у 5% дечје популације.

У нашој земљи је недовољан број истраживања ове проблематике, те их је неопходно актуелизовати. Не постоје јасни национални стандарди раста и развоја деце, што додатно отежава проблем мониторинга. Борба против гојазности треба да буде неизоставни део, пре свега, базичног образовања и васпитања које је веома важно у процесу развоја самосвести и идентитета детета (Томић, 2012).

Метод

Циљ ове студије је био да се утврди преваленца гојазности код деце основношколског узраста у Београду, те да се предложи превентивне мере које могу да се спроводе, пре свега, за време боравка деце у школи. Познавање учесталости здравственог проблема на нивоу дечје популације, која је посебно вулнерабилна група, омогућава каснију евалуацију предузетих превентивних мера и бољу контролу болести. Истра-

живање је конципирано и изведено као епидемиолошка студија пресека.

Приказани резултати су добијени антропометријским мерењем двеста четрдесет три детета (сто двадесет дечака и сто двадесет три девојчице) свих разреда основне школе (случајно одабране школе са подручја Београда). Узорак деце је представљен у Табели 1. Дечаки и девојчице су били приближно заступљени у студији, што значи да није било статистички значајне разлике у дистрибуцији испитаника по полу ни по узрасним групама. Деца су пристала да добровољно учествују у истраживању.

Табела 1. Структура узорка испитаника по полу и разредима.

Разред	мушки	женски	укупно
I	23	17	42
II	14	14	28
III	11	14	23
IV	15	17	32
V	12	17	29
VI	16	15	31
VII	15	14	29
VIII	14	15	29
укупно	120	123	243

Истраживање је реализовано у децембру 2013. године. Мерења морфолошких карактеристика деце су спроведена стандардним поступцима. Подаци о датуму рођења деце добијени су из здравствених картона и заједно са резултатима мерења бележени у одговарајуће формуларе. Испитаници су мерени у преподневним сатима.

У реализацији процене и анализе састава тела коришћен је један од најсавременијих начина процене и анализе телесног састава (*Body-impedance sistem*), применом анализатора биоелектричне импеданце (*OMRON – body composition monitor for body fat muscle, bmi – clinically validated*). На основу протока сигнала веома благе и, за здравље, нешкодљиве наизме-

ничне струје (око 50 kHz, 500 mA) детектују се ћелије масног и ћелије мишићног ткива. Масне ћелије немају проводљивост, па се резултат добија инверзно од такозване електричне непроводљивости организма. Мерењем се, између осталог, најпре утврђује да ли дете има вишак масног ткива. Апарат за мониторинг који се користи у мерењу има одговарајући сертификат према којем се добијени резултати могу сматрати клиничким. У реализацији процене и анализе лонгитудиналне димензионалности коришћен је ласерски антропометар високе прецизности са тачношћу од $\pm 0,1$ cm. За мерење телесне масе коришћена је посебна опција на монитору са могућношћу мерења од 0 до 150 kg и прирастом мере од 0,1 kg. Ту се налази и опција за софтверско израчунавање индекса телесне масе (*body mass index – БМИ*), који представља однос телесне масе изражене у килограмима и квадрата телесне висине изражене у метрима (kg/m^2). Након реализованог мерења извршена је адекватна софтверска анализа измерених резултата применом апликативног софтвера „Morfo-2“.

Резултати су поређени са одговарајућим стандардима по узрастима који су преузети од светски најпрестижнијих организација које се баве актуелном проблематиком код деце (*WHO – Светска здравствена организација, NCHS – National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, ECOG – European Childhood Obesity Group*). Препорука Светске здравствене асоцијације је да се процена степена ухрањености израчунава применом БМИ-ја. На основу легитимитета консултованих институција, у овој студији се дефинисање и поређење резултата сваког испитаног детета базира на примени основног стандарда, а он је референтна перцентилна вредност индекса телесне масе код деце. Према том стандарду, гојазност (претилост) код деце се према узрасту констатује када су вредности индекса телесне масе јед-

наке или изнад P95%ile или $> 2 SD$, односно умерена гојазност (прекомерна маса) када је вредност индекса изнад P85%ile. Телесна висина и маса, самим тиме и БМИ, пожељно ухрањене деце су између 25. и 75. перцентила, а децу чије су вредности висине и/или масе испод 5. и изнад 95. перцентила потребно је додатно пратити.

Резултати мерења су обрађени стандардном дескриптивном статистиком (просечне, минималне и максималне вредности, те стандардна девијација) помоћу статистичког програма SPSS/20. За израчунавање перцентилних вредности резултата коришћен је посебан апликативни софтвер.

Резултати

Резултати дескриптивне статистике морфолошких варијабли мушког и женског узорка испитаника приказани су у Табелама 2 и 3.

Резултати добијени у овој студији се, у појединим варијаблама, незнатно разликују, док се у другим варијаблама слажу са резултатима добијеним у различитим студијама, тако да се не могу уочити неке посебне различитости у вредностима мерених варијабли у односу на уобичајене стандарде. Ипак, уочљиво је да неки од максималних резултата за БМИ и укупну телесну масноћу изгледају забрињавајуће. На пример, код неких девојчица масноћа достиже 39,3%, а код дечака 40,0%. При томе, БМИ код неких дечака достиже вредност и до 40.00.

Табела 2. Резултати дескриптивне статистике морфолошких варијабли ученика.

	Н	Ранг	Минимум	Максимум	АС	СД
Телесна висина (цм)	120	70.00	117.00	187.00	1.48	15.91
Телесна маса (кг)	120	86.10	21.70	107.80	43.4	15.15
БМИ (кг/м ²)	120	17.80	13.00	30.80	19.1	3.48
% масног ткива	120	34.50	5.50	40.00	19.6	7.02
% мишићне масе	120	34.20	24.20	58.40	34.6	4.92

Табела 3. Резултати дескриптивне статистике морфолошких варијабли ученица.

	Н	Ранг	Минимум	Максимум	АС	СД
Телесна висина (цм)	123	60.00	113.00	173.00	1.46	15.31
Телесна маса (кг)	123	64.70	17.40	82.10	41.7	14.93
БМИ (кг/м ²)	123	231.40	13.60	24.50	20.8	20.54
% масног ткива	123	33.70	5.60	39.30	21.6	7.95
% мишићне масе	123	19.40	22.20	41.60	32.3	3.03

Табела 4. Перцентилна дистрибуција БМИ-ја.

	Дечаки	Девојчице	Укупно
Број испитаника:	120	123	243
Потхрањеност (< 5th %ile)	3%	3%	3%
Нормални БМИ (5th–85th %ile)	64%	70%	67%
Предгојазност ($\geq 85th$ %ile)*	33%	27%	30%
Гојазност ($\geq 95th$ %ile)	12%	4%	8%

Применом посебно дизајнираног апликативног софтвера за прорачун перцентилних вредности анализираних резултата, добијена је следећа перцентилна дистрибуција (Табела 4).

Анализом перцентилне дистрибуције учесталости предгојазности и гојазности мушког и женског узорка испитаника добија се транспарентнији увид у стање предгојазности и гојазности третираног узорка. Тако се може уочити да је 30% укупног узорка деце обухваћено стањем предгојазности, као и да је 8% гојазне деце. Анализом истог узорка по полу може се констатовати да је 33% дечака и 27% девојчица са повишеном телесном масом (предгојазни – БМИ \geq 85th %ile). Исто је уочљиво да има 12% дечака и 4% девојчица који су гојазни (БМИ \geq 95th %ile).

Укупно гледано, у третираном узорку деце, око 30% деце овог узраста има проблема са прекомерном телесном масом (предгојазно је или гојазно). У Србији је гојазно око 15% малишана, што значи да им телесна маса за 20% и више премашује идеалну (Gojaznost – Nacionalni vodič za lekare opšte prakse, 2004).

Потхрањеност деце, која је до пре неколико деценија била велики проблем у Србији, задржала се у 5% дечје популације. У нашој студији налази указују да у основношколској популацији има 3% потхрањених и код дечака и код девојчица (< 5th %ile), што је скоро двоструко мање од просека потхрањене деце у Србији.

Дискусија

Ова пилот студија представља актуелно истраживање преваленце гојазности и прекомерне телесне масе међу школском децом. Преваленца прекомерне телесне тежине и гојазности код школске деце разликује се у односу на развијене земље. Поредићи резултате овог истраживања са резултатима из сличних истраживања у свету, може се претпоставити да су деца основ-

ношколског узраста у Београду у већем проценту преухрањена и гојазна у односу на вршњаке осталих делова Србије, као и развијених земаља, нарочито у односу на Западну Европу и САД (Massa, 2002; Ogden et al., 2002; Krassas et al., 2001; Padez et al., 2005). Међутим, ове земље такође бележе и већу преваленцу предгојазности и гојазности код одраслих (Obesity Management Task Force Guidelines, 2004).

Више студија показује да се учесталост гојазности у европским земљама током протекле две до три деценије стално повећава (Luciano et al., 2001; Mirilov i Miroslavljev, 2004). Највећа преваленција преухрањености или гојазности је регистрована у јужноевропским земљама, посебно у Шпанији (27% деце и адолесцената), Италији (36% деце узраста девет година) и Грчкој (26% дечака, односно 19% девојчица узраста од шест до седамнаест година). У земљама северне Европе преваленција преухрањености и гојазности је нешто нижа; у Великој Британији 20% деце, у Шведској 18% у узрасту од десет година, а Финској 13% деце (Mirilov i Miroslavljev, 2004; WHO, 1995). Разлози наведених разлика између северних и јужних земаља Европе нису јасни. Те разлике се не могу приписати генетским чиниоцима, с обзиром на то да се оне региструју и у оквиру граница једне земље као што је, на пример, Италија (Must et al., 1991).

У студији Богалуза (Weber et al., 1995), посвећеној праћењу настанка и развоја кардиоваскуларних болести, нађено је да је број деце с индексом телесне масе изнад 85. перцентила у истраживању из 1990. године већи за 22% у односу на број такве деце у сличном истраживању из 1980. године.

Глобални пораст преваленције гојазности у детињству у неким земљама се може видети у Табели 5.

Табела 5. Глобални пораст преваленције гојазности у децињству у неким земљама (урилагођено према: Janssen, Katzmarzyk & Ross, 2002).

Земља	Критеријум за гојазност	Период праћења	Узрасна група (год.)	Пораст преваленције	
				%	Индекс*
САД	БМИ > P95	1971–1999	6–11 12–19	4–13 6–14	3.3 2.3
Енглеска	БМИ > 30 кг/м ² прилагођен узрасту	1984–1994	4–11	Дечаци 0.6–1.7 Девојчице 1.3–2.6	2.8 2.0
Шкотска	БМИ > 30 кг/м ² прилагођен узрасту	1984–1994	4–11	Дечаци 0.9–2.1 Девојчице 1.8–3.2	2.3 1.8
Јапан	Маса > 120% од стандардне	1970–1996	10	Дечаци < 4–10 Девојчице 4–9	2.5 2.3

*Индекс = пораст преваленције

На основу резултата једне регионалне студије процењује се да је учесталост гојазности код деце и адолесцената у нашој земљи нешто мања у односу на друге земље јужне Европе (Mirilov i Miroslavljev, 2004).

У Србији је 2000. године 36,7% одраслих било предгојазно, а 16,2% одраслог становништва гојазно (Gojaznost – Nacionalni vodič za lekare opšte prakse, 2004).

У недостатку поредљивих података из других подручја Србије, у овом тренутку не може се рећи колико је то у односу на друге регионе, будући да се резултати националне студије праћења раста и развоја деце у Србији тек очекују. У поређењу са недавним студијама спроведеним на територији Војводине (Mirilov i Bjelica, 2004; Miroslavljev i sar., 1999), заступљеност деце

са прекомерном телесном тежином и гојазне деце је у озбиљном порасту. Наиме, традиционално је Војводина сматрана за подручје Србије са неправилним навикама у исхрани и високим процентом гојазних у многим популационим групама, значајно вишим у односу на остала подручја Србије (Табела 6).

На високу преваленцу поремећаја стања исхрањености код деце на нашим просторима указивано је и пре више деценија (Mirilov, 1971; Radovanović i sar., 1975), тако да је чест мониторинг на националном и регионалним нивоима нужан. Резултати овог истраживања претпостављају да је проблем гојазности код деце присутан у основношколском узрасту у Београду. Они указују да је потребно и оправдано пратити адипозност код школске деце у Србији на популационом нивоу. Мониторинг је и досад био

Табела 6. Преваленца предгојазности и гојазности код одраслог становништва Србије (Gojaznost – Nacionalni vodič za lekare opšte prakse, 2004).

Категорије ухрањености према БМИ	Београд		Војводина		Србија укупно	
	Н	%	Н	%	Н	%
Потхрањеност	172	8.7	170	7.3	699	7.4
Нормална	810	41.0	789	34.1	3641	38.6
Предгојазност	716	36.2	820	35.5	3455	36.7
Гојазност	264	13.4	492	21.3	1531	16.2
Укупно	1974	100	2311	100	9432	100

инкорпориран у постојећи систем здравствене заштите школске деце, али резултати често нису били обједињени и проблем дечје гојазности није могао бити у потпуности сагледан. Мере за превенцију гојазности у дечјем узрасту није могуће евалуирати без мерљивих варијабли као што су преваленца, инциденца и сл. Осим наведеног, ова студија је показала да постоји потреба да се добију национални стандарди за оцену стања исхрањености (таблице раста и развоја) деце у Србији.

Добијени резултати и примењена методологија у овом истраживању могу представљати основу за предузимање одговарајућих превентивних мера за решавање овог растућег здравственог проблема деце.

У оквиру активности у школи неопходно је хитно покренути јединствен, целовит и дугорочан мултидисциплинаран програм овог вида здравствене заштите школске популације. Овакав програм треба да садржи: промотивне активности, обезбеђивање превентиве, едукацију различитих циљних група (ученици, родитељи, учитељи, наставници, медији), обезбеђивање и пружање потребних редовних дијагностичких и терапијских услуга за гојазну децу и адолесценте, те давање на значају часовима физичког васпитања. У том смислу, посебно су значајне превентивне и терапијске активности код

деце млађег школског узраста. Улога учитеља/наставника може да буде од пресудног значаја. Она подразумева његову непрекидну активност у правцу едукације деце по питању исхране, усмеравања деце у пожељне активности током слободног времена. То се уклапа у општи допринос образовања и васпитања развоју самосвести и идентитета детета, помажући му, и на овај начин, да увиди последице својих поступака (који се у овом случају тичу гојазности) и њихов утицај на слику о њему у окружењу (Томић, 2012).

Резултати овог истраживања, као и ранијих сличних, намећу значај наставе физичког васпитања код деце млађег школског узраста. Посебно је важно да се код деце створи позитиван став према настави физичког васпитања, односно уопште према физичким активностима. Дobar избор наставних средстава у физичком васпитању ученика је један од пресудних фактора. Часови физичког васпитања треба да, с једне стране, буду конципирани тако да повећају активно време деце, а, с друге стране, да садрже моторичке активности које ће да ангажују што већи број мишићних група, односно цео организам. Планови и програми наставе физичког васпитања прописују такве активности, али се намеће потреба нових, иновативних решења. Наравно, исто ово важи и за децу старијег школског узраста, односно за наставнике физичког васпитања.

У случајевима гојазности детета, с обзиром на комплексну етиопатогенетску основу гојазности, требало би консултативно ангажовати мултидисциплинарни специјализовани тим стручњака. Активирањем таквог програма школа би у процес третирања гојазности морала неизоставно и активно укључити родитеље (породицу), иако учешће родитеља није још увек постало саставни део школске праксе (Vranešević, 2012).

Закључак

Резултати ове студије указују да гојазност деце школског узраста у Београду постаје све значајнији социјално-медицински проблем. Она повећава ризик за развој других озбиљних поремећаја здравља као што су висок крвни притисак, дијабетес мелитус, психолошки поремећаји и друго. Ова студија је показала да постоји потреба да се добију национални стандарди за оцену стања исхрањености (таблице раста и развоја) деце у Србији.

Добијени резултати потврђују да је неопходна хитна, добро осмишљена акција за спре-

чавање, може се слободно констатовати, „епидемије“ гојазности у деце основношколског узраста у Београду. Неопходно је укључивање у општи и/или специфични програм за смањење гојазности све деце која имају БМИ ≥ 85 th %ile, а према добијеним резултатима ове студије њих је око 30%.

Примена најмање општег програма, а посебно индивидуалних програма, које би школа уз одговарајући напор могла понудити, омогућила би хитну профилактичну терапију – промена стила живота. Студија указује на стварну потребу за креирањем програмиране физичке активности ученика у оквиру наставе физичког васпитања, са надом да ће подстаћи конкретније активности релевантних институција – од појединих министарстава, преко факултета спорта и физичког васпитања до основношколских (предшколских) установа. Идеја је да се утемеље програми промоције овог значајног социомедицинског проблема младих, едукације циљних група (адолесценти, родитељи, учитељи, наставници и други) и конкретних физичких активности младих.

Литература

- Birch, L. L. & Fisher, J. O. (1998). Development of eating behaviors among children and adolescents. *Pediatrics*, 101 (Suppl), 539.
- Bouchard, C. (1991). Current understanding of the etiology of obesity: genetic and nongenetic factors. *American Journal of Clinical Nutrition*, 53, 1561S.
- Caballero, B., Himes, J. H., Lohman, T., Davis, S. M., Stevens, J., Evans, M., Going, S. & Pablo, J. (2003). Body composition and overweight prevalence in 1704 schoolchildren from 7 American Indian communities. *American Journal of Clinical Nutrition*, 78, 308–312.
- Fogelholm, M., Nuutinen, O., Pasanen, M., Myohanen, E. & Saatela, T. (1999). Parent-child relationship of physical activity patterns and obesity. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders*, 23, 1262–1268.
- Gojaznost – Nacionalni vodič za lekare opšte prakse (2004). Beograd: Medicinski fakultet, CIBID.

- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T. & Ross, R. (2002). Body mass index, waist circumference and health risk. Evidence in support of current National Institutes of Health Guidelines. *Archives of Internal Medicine*, 162, 2074–2079.
- Kafatas, A. & Codrington, C. A. (2001). „Eurodiet“. *Nutrition and diet for healthy lifestyles in Europe*. European Commission.
- Krassas, G. E., Tzotzas, T., Tsametis, C. & Konstantinidis, T. (2001). Determinants of body mass index in Greek children and adolescents. *Journal of Pediatric Endocrinology Metabolism*, 14 (5), 1327–33; discussion 1365.
- Krassas, G. E., Tzotzas, T., Tsametis, C. & Konstantinidis, T. (2001). Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. *Journal of Pediatric Endocrinology Metabolism*, 14 (5), 1319–1326.
- Lobstein, T. & Frelut, M. L. (2003). Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Research*, 4 (4), 195–200.
- Luciano, A., Bressan, F., Bolognani, M., Castellarin, A. & Zoppi, G. (2001). Childhood obesity: different definition criteria, different prevalence rate. *Minerva Pediatrica*, 53 (6), 537–541.
- Massa, G. (2002). Body mass index measurements and prevalence of overweight and obesity in school-children living in the province of Belgian Limburg. *European Journal of Pediatrics*, 161 (6), 343–346.
- Mirilov, J. & Bjelica, A. (2004). Prevention of child obesity as a measure of preventing malignant diseases. *Archive of Oncology*, 12 (4), 213–214.
- Mirilov, J. i Miroslavljević, M. (2004). Antropometrijski pokazatelji gojaznosti dece školskog uzrasta. *Hrana i ishrana*, 45 (1–2), 7–9.
- Mirilov, M. (1971). Potrebe i mogućnosti za unapređenje ishrane dece u SAP Vojvodini. *Hrana i ishrana*, 11–12, 495–504.
- Miroslavljević, M., Martinov-Cvejin, M., Ilić, G., Mijatović-Jovanović, B. i Mirilov, J. (1999). Mogućnost evaluacije stanja ishranjenosti školske dece kod nas. U: Pavlović, M. (ur.). *Ishranjenost dece* (61–70). Subotica: UNICEF.
- Must, A., Dallal, G. E. & Dietz, W. H. (1991). Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (w/ht²) - a correction. *American Journal of Clinical Nutrition*, 54, 773.
- Obesity Management Task Force Guidelines: Management of Obesity in Adults (2004). Project for European Primary care. *International Journal of Obesity*, 28, 226–231.
- Ogden, C., Flegal, K., Carroll, M. & Johnson, C. (2002). Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999–2000. *JAMA*, 288 (14), 1728–1732.
- Padez, C., Mourao, I., Moreira, P. & Rosado, V. (2005). Prevalence and risk factors for overweight and obesity in Portuguese children. *Acta Paediatrica*, 94 (11), 1550–1557.
- Radisavljević Janić, S., Milanović, I., Živković, M. & Mirkov, D. (2013). Prevalence of overweight and obesity among Belgrade youth: A study in a representative sample of 9–14-year children and adolescents. *Anthropological Notebooks*, 19 (3), 71–80.
- Radovanović, M., Mirilov, M. i Monarov, E. (1975). Telesna razvijenost i uhranjenost dece SAP Vojvodine u odnosu na istu populaciju drugih regiona SFRJ. *Socijalna zaštita*, 3, 23–28.

- Stojisavljević, D., Danojević, D., Bojanić, J. i Jandrić, Lj. (2005). *Uživajte u hrani i budite aktivni*. Banja Luka: Institut za zaštitu zdravlja Republike Srpske.
- Tomić, M. (2012). Formiranje identiteta kao cilj bazičnog obrazovanja i vaspitanja. *Inovacije u nastavi*, 25 (2), 105–110.
- Tremblay, M. S. & Willms, J. D. (2001). Secular trends in the body mass index of Canadian children. *CMAJ*, 163 (11), 1429–1433.
- Vranešević, J. (2012). Participacija roditelja u obrazovno-vaspitnom procesu: mogućnosti i ograničenja. *Inovacije u nastavi*, 25 (3), 15–26.
- Weber, L. S., Wattignen, W. & Srinivasan, S. (1995). Obesity Studies in Bogalusa, The Bogalusa Heart Study, 20th anniversary symposium. *The American Journal of Medical Sciences*, 310 (Suppl 1), 53–61.
- Willms, J. D., Tremblay, M. S. & Katzmarzyk, P. T. (2003). Geographic and demographic variation in the prevalence of overweight Canadian children. *Obesity Research*, 11 (5), 668–673.
- WHO (1995). Physical status. The use and interpretation of anthropometry. *Report of a WHO expert committee. Technical Report Series No 854*. Geneva: WHO.
- WHO (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic. *Report of a WHO consultation. Technical Report Series No 894*. Geneva: WHO.
- WHO (2000). *CINDI Dietary Guide*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- WHO (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *Technical Report Series No 916*. Geneva: WHO.
- Wolf, A. M. (2002). Economic outcomes of the obese patient. *Obesity Research*, 10 (Suppl 1), 58–62.

Summary

The aim of this study has been to determine prevalence of obesity of children of primary school age from several randomly chosen primary schools in Belgrade, so that preventive measures should be proposed, first of all during children's staying at school. The results were obtained by anthropometric measuring of 243 children (120 boys and 123 girls) of all grades of the primary school (1st to 8th) from the territory of Belgrade. Measuring morphological characteristics of children were done by standard approaches of anthropometric measuring and analysis of body composition, and for this purpose laser anthropometry of high precision and "Body composition" monitor was used with the accompanying software for estimation the variables from the 6th year of life. In some variables, the given results differ insignificantly, whereas with in other variables they match the results of other studies. In the state of pre-obesity, there is 30% of children and 8% of children is obese. Analysis of the results of interviewees according to the gender, it has been shown that 33% of boys and 27% of girls have increased body mass (pre-obese – BMI \geq 85th%ile), and 12% of boys and 4% of girls are obese (BMI \geq 95th %). Due to the connection with many risk factors for appearance of massive non-contagious diseases, trends of obesity of children are necessary to observe carefully and continuously and specially pay attention to prevention of obesity, first of all by pedagogical-educational programmes about nutrition and quality physical education.

Key words: obesity, monitoring, student, primary school, teaching Physical education.