

## Korelacija indeksa tjelesne mase djece pri upisu u 1. razred osnovne škole i indeksa tjelesne mase njihovih roditelja

Jakić M

Zavod za Javno zdravstvo Osječko-baranjske županije

### Sažetak

Prevalencija preteške i pretile djece značajno je porasla u zadnjih 20 godina. Preteška i pretila djeca vrlo često su preteški i pretili odrasli. Preteška i pretila djeca nisu zdrava djeca već djeca s nizom rizičnih čimbenika za nastanak srčanožilnih bolesti. U ovom je radu ispitivana skupina od 196 djece (85 (43,4%) djevojčica, 111 (56,6%) dječaka) koja su pristupila pregledu za upis u 1. razred osnovne škole. Svakom djetetu i njegovim roditeljima određen je indeks tjelesne mase (ITM). Cilj je bio odrediti prevalenciju preteške i pretile djece i vezu između njihovog ITM i ITM njihovih roditelja. Prosječni je ITM djece iznosio  $16,16 \pm 2,45$  kg/m<sup>2</sup>. Ukupno je 45 (22,9%) djece bilo preteških, a 29 (14,8%) pretilih. ITM djece bio je u značajnoj korelaciji sa ITM i njihovih majki ( $r=0,324$ ,  $p<0,01$ ) i njihovih očeva ( $r=0,362$ ,  $p<0,01$ ). Od 85 djevojčica preteških je bilo 23 (27,1%), a pretilih 14 (16,5%). Od 111 dječaka preteških je bilo 22 (19,8%), a pretilih 15 (13,5%). Nema značajne razlika po spolu u učestalosti niti preteške niti pretile djece ( $\chi^2$ -test = 1,046,  $p>0,05$ ). Od 45 preteške djece, 21 (46,7%) dijete ima pretešku majku, 33 (73,3%) djeteta oca, a 17 (37,78%) djece oba roditelja sa ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup>. Od 151 djeteta sa ITM ispod 17,2, odnosno ispod 17,35 kg/m<sup>2</sup>, 58 (38,4%) djece ima majke, 102 (67,6%) očeve, a 45 (29,8%) oba roditelja sa ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup>. Prema  $\chi^2$ -testu, preteška djeca u odnosu na normalno tešku djecu nemaju značajno češće preteške roditelje ( $\chi^2$ -test = 0,239,  $p>0,05$ ). Od 62 djece čija su oba roditelja sa ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup> 16 (25,8%) ih je preteško. Od 153 djece čiji je bar jedan roditelj sa ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup> 36 (23,5%) ih je preteško. Od 43 djece čija su oba roditelja sa ITM ispod 25 kg/m<sup>2</sup> samo 7 (16,3%) ih je preteško. Ipak, prema  $\chi^2$ -testu preteška djeca ne sreću se češće u obitelji preteških roditelja ( $\chi^2$ -test = 4,81,  $p>0,05$ ). ) Rezultati govore da je u našoj sredini visoka prevalencija preteške i pretile djece prije upisa u 1. razred osnovne škole, da postoji značajna korelacija između ITM djece i ITM njihovih roditelja, da preteška i pretila djeca ove dobi nemaju značajno češće preteške i pretile roditelje od nepreteške djece, a da ni preteški i pretili roditelji nemaju značajno češće pretešku i pretilu djecu ove dobi od nepreteških roditelja.

**Ključne riječi:** indeks tjelesne mase (ITM), predškolska djeca, prevalencija preteške, prevalencija pretile djece

### Uvod

Indeks tjelesne mase (ITM) određuje se iz tjelesne težine i visine, podjelom težine u kg s kvadratom visine izražene u metrima ( $ITM = \frac{težina - kg}{visina^2 - m}$ ). U djece je zajedno s tjelesnom visinom i težinom pokazatelj tjelesnog rasta koji kontroliraju nasljedni i okolinski čimbenici.<sup>1-3</sup> Utjecaji dviju skupina čimbenika na tjelesni rast djece međusobno se toliko isprepleću da je često nemoguće odrediti njihov pojedinačni doprinos.<sup>1,2</sup> Nasljedni čimbenici više utječu na tjelesnu visinu, a okolinski na tjelesnu težinu.<sup>1</sup> Poznato je da brzinu rasta kontroliraju jedni, a konačnu visinu drugi geni,<sup>1,2</sup> da je ta kontrola poligenska<sup>1-4</sup> te da okolinski čimbenici imaju veći utjecaj na brzinu nego na konačnu visinu rasta.<sup>1</sup>

U novije vrijeme ITM je posvećena posebna pažnja, jer je on i indirektni pokazatelj udjela masti u ukupnoj tjelesnoj masi.<sup>5</sup> Prema ITM osobe su mršave, normalno uhranjene, preteške ili pretile. Granice između podskupina su točno određene samo za odrasle. U djece su promjenljive, ovisne uglavnom o dobi i spolu djeteta. Normalno uhranjene odrasle osobe imaju ITM od 18,5-25 kg/m<sup>2</sup>. Odrasle osobe sa ITM ispod 18,5 kg/m<sup>2</sup> su mršave, sa ITM od 25-30 kg/m<sup>2</sup> su preteške, a sa ITM iznad 30 kg/m<sup>2</sup> pretile.<sup>6</sup> Normalno uhranjena djeca konkretne dobi imaju ITM između 3. i 85. odnosno između 5. i 85. percentile, mršava ispod 3. odnosno 5. percentile, preteška iznad 85., a pretila iznad 95. odnosno 97. percentile.<sup>7-10</sup>

Djevojčice s višim ITM u dobi između 2. i 8. godine imaju za 0,7, a dječaci 0,6 godina raniji početak

puberteta. Svako povećanje ITM za jednu jedinicu smanjuje u stadiju adolescencije visinu za 0,51 cm u djevojčica, a za 0,88 cm u dječaka.<sup>11</sup> Pretila djeca vrlo često postaju pretili i u odrasloj dobi.<sup>12</sup> Prema nekim istraživanjima trećina pretile predškolske i polovica pretile školske djece su pretila i u odrasloj dobi.<sup>13</sup>

U prošlosti pretila djeca smatrana su zdravom djecom.<sup>14</sup> Sada se zna da je pretilost multisistemski poremećaj, uzrok arterijske hipertenzije, dislipidemije, kronične upale, hiperinzulinizma, endotelne disfunkcije i veće sklonosti zgrušavanju krvi.<sup>14</sup> Nije onda iznenađenje da preteška djeca imaju u dobi od 57 godina dva puta veću smrtnost od ishemijske bolesti srca od normalno uhranjene djece.<sup>15</sup> Nadalje, pretila djeca imaju češće opstruktivne bolesti pluća, uključujući i astmu, iznenadni prestanak disanja u snu (sleep apnea syndrome), slabiju toleranciju fizičkog opterećenja i niz psihičkih poremećaja.<sup>14</sup>

ITM određuju nasljedni, genetski i okolinski čimbenici koji održavaju ravnotežu između unosa i potrošnje energije.<sup>16</sup> Nesumnjivo je da su genetski čimbenici važni u razvoju preteške ili pretile djece, ali njima se ne može objasniti tako veliko povećanje udjela preteške i pretile djece u ukupnoj populaciji djece u zadnjih 20 godina. Proizlazi da okolinskim čimbenicima i njihovom utjecaju na unos i potrošnju kalorija pripada ovdje dominantna uloga.<sup>16</sup> Genetski čimbenici pojedinca čine samo predisponiranim za nastanak pretilosti.<sup>14</sup> Ovu predispoziciju određuje kompleksna interakcija najmanje 250 s pretilošću vezanih gena.<sup>17</sup>

Djeca preteških roditelja i sama su češće preteška. Pitanje je li to zbog nasljeđa ili zbog okolinskih čimbenika koje oblikuju roditelji, posebno onih vezanih uz prehranu i fizičku aktivnost.<sup>18</sup> Nasljedni čimbenici povećavaju rizik nastanka pretilosti za 5-25%.<sup>19</sup> Drugi istraživači vjeruju da nasljeđu pripada još veća uloga. Ako su oba roditelja pretila šansa da njihovo dijete bude preteško iznosi 75%, a 25-50% ako je pretil samo jedan roditelj.<sup>20</sup>

Prevalencija preteške i pretile djece u Sjedinjenim Američkim Državama u dobi 6-11 godina tijekom zadnjih 25 godina prošlog tisućljeća uvećana je za 3,3 puta, a u dobi 12-19 godina 2,3 puta.<sup>21</sup> U Engleskoj je prevalencija preteške djece u dobi 4-11 godina uvećana od 1984.-1994. godine 2,8 puta u dječaka i 2,0 puta u djevojčica,<sup>22</sup> a u Škotskoj 2,3 odnosno 1,8 puta.<sup>22</sup> U Brazilu se prevalencija preteške djece u dobi 6-9 godina u razdoblju od 1974.-1997. godine povećala za 3,6 puta, a u dobi 10-18 godina 3,4 puta.<sup>23</sup> Pod kraj prošlog tisućljeća u Sjedinjenim Američkim Državama bilo je 13% preteške djece u dobi od 6-11 godina,<sup>21</sup> u Kini 11,3% u dobi 6-9 godina,<sup>23</sup> u Brazilu u istoj dobi čak 17,4%,<sup>23</sup> a u Australiji u dobi od 7 – 15 godina samo 4,7% dječaka i samo 5,5% djevojčica.<sup>24</sup> U Hrvatskoj je bilo 11,2% preteških dječaka i 9,8% preteških djevojčica, a 5,7% pretilih dječaka i 5,4% pretilih djevojčica u dobi od 7-15 godina.<sup>25</sup>

U ovom radu određen je ITM djece na sistematskom pregledu za upis u 1. razred osnovne škole i ITM njihovih roditelja u to vrijeme. Cilj je bio odrediti udio preteške i pretile djece ove dobi, korelaciju njihovog ITM sa ITM njihovih roditelja i procijeniti je li djeca preteških roditelja već u ovoj dobi imaju šansu da i sama budu preteška.

## **Ispitanici i metode**

Ispitivanjem je obuhvaćeno 196 neusvojene djece, sa oba roditelja, 85 djevojčica (43,4%) i 111 dječaka (56,6%) koji su pristupili sistematskom pregledu za upis u 1. razred osnovne škole, u proljeće 2007. godine. Na sistematskom pregledu svakom djetetu određena je dob, tjelesna težina i tjelesna visina, a njihovim roditeljima samo tjelesna težina i visina. Tjelesna težina i visina djece određivani su na medicinskoj vagi s učvršćenim visinomjerom, u djece bez obuće i gornjeg dijela odjeće, u donjem rublju. Tjelesna težina roditelja određivana je na istoj vagi, u laganoj odjeći, bez obuće. Dobivena težina umanjivana je za procijenjenu težinu odjeće. Težina i djece i roditelja zaokruživana je na 0,1 kg, a visina na 0,5 cm. Iz tjelesne težine i visine određen je indeks tjelesne mase (ITM), u  $\text{kg/m}^2$ , prema uobičajenoj formuli ( $\text{ITM} = \text{kg/m}^2 = \text{težina (kg)} / \text{visina}^2 \text{ (m)}$ ). Normalan ITM za djevojčice ispitivane dobi je od 13,40-17,35, a za dječake od 13,70-17,20  $\text{kg/m}^2$ . Preteške djevojčice imale su ITM od 17,35-19,20, a preteški dječaci od 17,20-18,75  $\text{kg/m}^2$ . Pretile djevojčice imale su ITM iznad 19,20, a pretili dječaci iznad 18,75  $\text{kg/m}^2$ .<sup>10</sup> Normalan ITM roditelja kretao se od 18,50-25  $\text{kg/m}^2$ . Preteški roditelji imali su ITM od 25-30, a pretili iznad 30  $\text{kg/m}^2$ .<sup>6</sup> Sve sistematske preglede obavio je samo jedan liječnik upoznat s ciljem ispitivanja. Dobiveni su podaci izraženi kao pojedinačne vrijednosti, aritmetičke sredine, standardne devijacije i postotci. Obradeni su testom jednostrukih korelacija, Studentovim t-testom i  $\chi^2$ -testom. Statistička značajnost procijenjena je na

razini od 1 i 5% ( $p < 0,01$  i  $p < 0,05$ ).<sup>26</sup>

## Rezultati

Na sistematskom pregledu za upis u 1. razred osnovne škole djeca su imala prosječno  $6,75 \pm 0,32$  godine (raspon 6,00-7,40), bila prosječno visoka  $122,72 \pm 5,18$  cm (raspon 107-136,50 cm, medijan 122,50 cm), prosječno teška  $24,48 \pm 4,92$  kg (raspon 16-42 kg, medijan 23 kg) i imala prosječni ITM  $16,16 \pm 2,45$  kg/m<sup>2</sup> (raspon 10,64-24,91 kg/m<sup>2</sup>, medijan 15,61 kg/m<sup>2</sup>). Prema ITM ukupno ih je 45 (22,9%) bilo preteških i 29 (14,8%) pretelih. Prosječni je ITM njihovih majki bio  $24,98 \pm 4,78$  kg/m<sup>2</sup> (raspon 15,89-44,80 kg/m<sup>2</sup>, medijan 24,02 kg/m<sup>2</sup>), a njihovih očeva  $27,37 \pm 4,09$  kg/m<sup>2</sup> (raspon 18,68-41,32 kg/m<sup>2</sup>, medijan 27,01 kg/m<sup>2</sup>). ITM djece na sistematskom pregledu je u statistički značajnoj korelaciji sa ITM i njihovih majki ( $r = 0,324$ ,  $p < 0,01$ ) i njihovih očeva ( $r = 0,362$ ,  $p < 0,01$ ). Djevojčice ( $n = 85$ ) su bile nešto starije, više, teže i većeg ITM od dječaka ( $n = 111$ ), ali razlike nisu bile statistički značajne (tablica 1).

Tablica 1. Prosječne vrijednosti ispitivanih parametara djevojčica i dječaka na sistematskom pregledu za upis u 1. razred osnovne škole i njihova statistička značajnost

Ispitivani parametar	Djevojčice n=85 X ± SD	Dječaci n=111	t - test	p
dob - godine	6,77±0,32	6,73±0,33	0,86	> 0,05
tjelesna visina - cm	123,04±5,47	122,48±4,95	0,74	> 0,05
tjelesna težina - kg	24,78±5,26	24,25±4,65	0,73	> 0,05
ITM - kg/m <sup>2</sup>	16,27±2,66	16,08±2,29	0,74	> 0,05

Od 85 djevojčica, preteških je bilo 23 (27,1%) (ITM iznad 17,35 kg/m<sup>2</sup>), a pretelih 14 (16,5%) (ITM iznad 19,20 kg/m<sup>2</sup>). Od 111 dječaka preteških je bilo 22 (19,8%) (ITM iznad 17,20 kg/m<sup>2</sup>), a pretelih 15 (13,5%) (ITM iznad 18,75 kg/m<sup>2</sup>). Prema  $\chi^2$ -testu djevojčice te dobi nisu od dječaka češće preteške ( $\chi^2$ -test = 1,05,  $p > 0,05$ ), a ni pretile ( $\chi^2$ -test = 0,14,  $p > 0,05$ ).

Od 196 majki, 79 (42,5%) je bilo preteških (ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup>), a 27 (13,8%) pretelih (ITM iznad 30 kg/m<sup>2</sup>). Od 196 očeva, 135 (68,9%) je bilo preteških, a 42 (21,4%) pretila. Prema  $\chi^2$ -testu očevi su od majki češće preteški ( $\chi^2$ -test = 31,13,  $p < 0,01$ ), ali ne i pretili ( $\chi^2$ -test = 3,45,  $p > 0,05$ ).

Od 45 preteške djece 21 (46,7%) ima majke, 33 (73,3%) očeve, a 17 (37,8%) oba roditelja s ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup>. Od 151 djeteta s ITM ispod 17,20, odnosno ispod 17,35 kg/m<sup>2</sup> 58 (38,4%) ima majke, 102 (67,6%) očeve, a 45 (29,8%) oba roditelja s ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup>. Prema  $\chi^2$ -testu preteška djeca nemaju od djece koja nisu preteška statistički značajno češće preteške roditelje ( $\chi^2$ -test = 2,54,  $p > 0,05$ ). (tablica 2.).

Tablica 2. Odnos indeksa tjelesne mase (ITM) ispitivane djece i njihovih roditelja na sistematskom pregledu za upis u 1. razred osnovne škole i statistička značajnost.

	Indeks tjelesne mase iznad 25 kg/m <sup>2</sup>			Indeks tjelesne mase ispod 25 kg/m <sup>2</sup>		
	Majke	Očevi	Oba roditelja	Majke	Očevi	Oba roditelja
	n - (%)			n - (%)		
djeca sa ITM > 17,20/17,35 kg/m <sup>2</sup> n = 45	21 (46,7)	33 (73,3)	17 (37,8)	24 (53,3)	12 (26,7)	28 (62,2)
djeca sa ITM < 17,20/17,35 kg/m <sup>2</sup> n = 151	58 (38,4)	102 (67,6)	45 (29,8)	93 (61,6)	49 (32,4)	106 (29,8)
$\chi^2$ - test	2,54 - p > 0,05					

Od 62 djece čija su oba roditelja sa ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup> preteško ih je 16 (25,8%). Od 153 djece čiji je bar jedan roditelj sa ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup> preteško ih je 36 (23,5%) (18 djevojčica i 18 dječaka). Od 43 djece čija su oba roditelja sa ITM ispod 25 kg/m<sup>2</sup> samo 7 (16,3%) je preteško (4 djevojčice i 3 dječaka). Ipak, prema  $\chi^2$ -testu preteška djeca ne sreću se češće u obitelji preteških roditelja ( $\chi^2$ -test = 4,81,  $p > 0,05$ ) (tablica 3.).

Tablica 3. Odnos indeksa tjelesne mase (ITM) ispitivane djece i njihovih roditelja na sistematskom pregledu za upis u 1. razred osnovne škole i statistička značajnost.

	Djeca	
	Preteška	Nisu preteška
djeca čija su oba roditelja sa ITM > 25 kg/m <sup>2</sup> , n = 62	16	46
djeca čiji je bar jedan roditelj sa ITM > 25 kg/m <sup>2</sup> , n = 153	36	117
djeca čija su oba roditelja sa ITM < 25 kg/m <sup>2</sup> , n = 43	7	36
$\chi^2$ – test	4,81 – p > 0,05	

Prema  $\chi^2$ -testu djeca sa ITM iznad 17,20/17,35 kg/m<sup>2</sup> nemaju od djece sa ITM ispod 17,20/17,35 kg/m<sup>2</sup> češće preteška oba roditelja iako 37,8% djece sa ITM iznad, a 29,8% sa ITM ispod 17,20/17,35 kg/m<sup>2</sup> ima preteška oba roditelja (tablica 4.). Nadalje, prema  $\chi^2$ -testu djeca sa ITM iznad 17,20/17,35 kg/m<sup>2</sup> nemaju od djece sa ITM ispod 17,20/17,35 kg/m<sup>2</sup> češće ni bar jednog roditelja sa ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup> iako 60% preteške, a samo 53% nepreteške djece ima bar jednog roditelja sa ITM iznad 25 kg/m<sup>2</sup> (tablica 5).

Tablica 4. Udio roditelja sa ITM iznad i ispod 25 kg/m<sup>2</sup> u podskupini preteške (ITM iznad 17,35 kg/m<sup>2</sup> u djevojčica i iznad 17,20 kg/m<sup>2</sup> u dječaka) i nepreteške djece i njihova statistička značajnost

	Indeks tjelesne mase > 25 kg/m <sup>2</sup>		Indeks tjelesne mase < 25 kg/m <sup>2</sup>		Ukupno n - %
	Oba roditelja				
	n - %	n - %	n - %	n - %	
Djeca sa ITM > 17,20/17,35 kg/m <sup>2</sup> n = 45	17 (37,8)	28 (62,2)			45 (100)
Djeca sa ITM < 17,20/17,35 kg/m <sup>2</sup> n = 151	45 (29,8)	106 (70,2)			151 (100)
Ukupno n = 196	62 (31,6)	134 (68,4)			392 (100)
$\chi^2$ – test	0,68, p > 0,05				

Tablica 5. Udio roditelja sa ITM iznad i ispod 25 kg/m<sup>2</sup> u podskupini preteške (ITM iznad 17,35 kg/m<sup>2</sup> u djevojčica i iznad 17,20 kg/m<sup>2</sup> u dječaka) i nepreteške djece i njihova statistička značajnost.

	Indeks tjelesne mase > 25 kg/m <sup>2</sup>		Indeks tjelesne mase < 25 kg/m <sup>2</sup>		Ukupno n - %
	Bar jedan roditelj				
	n - %	n - %	n - %	n - %	
Djeca sa ITM > 17,20/17,35 kg/m <sup>2</sup> n = 45	54 (60)	36 (40)			90 (100)
Djeca sa ITM < 17,20/17,35 kg/m <sup>2</sup> n = 151	160 (53)	142 (47)			302 (100)
Ukupno n = 196	214 (54,6)	178 (45,4)			392 (100)
$\chi^2$ – test	1,11, p > 0,05				

## Rasprava

Rezultati ispitivanja provedenog na 196 djece koja su pristupila sistematskom pregledu za upis u 1. razred osnovne škole pokazuju da ih je 45 (22,9%) preteških (preteške djevojčice su one sa ITM od 17,35-19,20, a preteški dječaci sa ITM od 17,20-18,75 kg/m<sup>2</sup>), a 29 (14,8%) pretilih (pretile djevojčice su one sa ITM iznad 19,20, a pretili dječaci sa ITM iznad 18,75 kg/m<sup>2</sup>). Djevojčice su češće preteške (23/85 – 27,1%) i pretile (14/85 – 16,5%) od dječaka (preteški 22/111 – 19,8%, pretili



15/111 – 13,5%), ali te razlike nisu statistički značajne ( $\chi^2$ -test = 1,046,  $p > 0,05$ ). ITM djece je u statistički značajnoj korelaciji sa ITM oba roditelja. Skoro svako 4. dijete čija su oba roditelja preteška je i samo preteško (16/62 – 25,8%). Od 43 djece čiji ni jedan roditelj nije pretežak, preteško ih je samo 7 (16,3%). Ipak, prema  $\chi^2$ -testu preteška djeca nemaju od nepreteške djece češće preteške roditelje, a ni preteški roditelji nemaju od nepreteških roditelja češće pretešku djecu.

Pod kraj prošlog tisućljeća u Sjedinjenim Američkim Državama bilo je 13% preteške djece u dobi od 6-11 godina,<sup>21</sup> u Kini 11,3% u dobi 6-9 godina,<sup>23</sup> u Brazilu iste dobi čak 17,4%,<sup>23</sup> a u Australiji u dobi od 7 – 15 godina samo 4,7% dječaka i samo 5,5% djevojčica.<sup>24</sup> Prije 13 godina u Njemačkoj je bilo 11,7% preteških dječaka i 20,7% preteških djevojčica.<sup>27</sup> Istraživanja provedena od 1999.-2002. godine ukazuju da je prevalencija preteške djece u Sjedinjenim Američkim Državama dostigla 16%.<sup>21</sup>

Tijekom 2000. godine ispitivan je nutritivni status relativno velike skupine francuske djece (n = 1582; djevojčica 796, dječaka 786) u dvije osnovne škole, u dobi od 7, 8 i 9 godina.<sup>28</sup> Pretilost i mršavost djece procjenjivana je prema 3, a udio preteške djece prema 4 različita kriterija (francuske nacionalne preporuke<sup>8</sup>, prema Mustu i sur.,<sup>9</sup> prema International Obesity Task Force – IOTF<sup>10</sup> i prema preporukama Centra za kontrolu bolesti<sup>29</sup>). Bilo je 16,3% preteške djece prema francuskim nacionalnim kriterijima,<sup>8</sup> 23,9% prema kriterijima Mustu i sur.,<sup>9</sup> 18,1% prema IOTF10 i 20,6% prema CDC preporukama.<sup>29</sup> Pretilih je bilo 9,3%,<sup>9</sup> 3,8%,<sup>10</sup> odnosno 6,4%.<sup>29</sup> Nije bilo statistički značajnih razlika između učestalosti mršavih, preteških i pretilih djevojčica i dječaka. Što su djeca bila starija smanjivao se udio preteške i pretile, a povećavao udio mršave djece. U vrijeme studije prevalencija preteške francuske djece bila je slična prevalenciji američke djece komparabilne dobi iz kasnih 80-tih, a pretile iz kasnih 70-tih godina prošlog stoljeća.

Skupina grčkih autora je u zadnjem desetljeću prošlog milenija prospektivno pratila ITM jedne skupine djece u dobi 6, 9 i 12 godina. Na početku studije bilo je više od 1000 ispitanika, u sredini njih blizu 600, a na kraju nešto više od 800. U dobi od 6 godina bilo je 23,2% preteških dječaka i 28,8% preteških djevojčica. U dobi od 9 godina bilo ih je 18,9 odnosno 18,1%, a u dobi od 12 godina 24 odnosno 19,2%. Polovica pretilih i samo 2,1% nepretilih šestogodišnjaka bila je pretila i 6 godina kasnije. Prosječne vrijednosti ITM grčke djece bile su više od prosječnih vrijednosti ITM američke djece komparabilne dobi i spola.<sup>30</sup>

Davison i Birch<sup>31</sup> su uspoređivali ITM prospektivno praćenih blizu 200 djevojčica. Njihov ITM je za 2 godine u prosjeku porastao za  $0,7 \pm 1,1$  kg/m<sup>2</sup>, sa  $15,8 \pm 1,4$  na  $16,5 \pm 2,1$  kg/m<sup>2</sup>. Tijekom istog razdoblja prevalencija preteških djevojčica povećana je sa 16 na 19%, a prevalencija pretilih s 3 na 4%. Preteške djevojčice s 5 godina bile su preteške i sa 7 godina, a samo je 9% novih djevojčica tijekom dvije godine postalo preteško. Autori zaključuju da je povećanje ITM ovisilo o startnom ITM djevojčica, broju preteških roditelja i o promjeni ITM majke tijekom promatranog razdoblja.

Usporedba naših rezultata s rezultatima iz dostupne literature govori da su od naše djece češće preteška samo grčka djeca (prevalencija preteških djevojčica u ispitivanoj skupini grčkih djevojčica veća je za 1,82%, a grčkih dječaka za 3,38% od prevalencije preteških djevojčica i dječaka naših ispitanika, uz napomenu da su grčka djeca bila za oko 9 mjeseci mlađa).<sup>30</sup> Međutim, prevalencija pretilosti grčke djece manja je od prevalencije pretilosti naše djece. Prevalencija preteške francuske djece, određena prema kriteriju koji smo i mi koristili, niža je od prevalencije naše djece za 4,86%, a pretile djece za 4 čak puta.<sup>28</sup>

U proljeće 2003. godine ispitivan je, između ostalog i ITM školske djece Trogira. Bilo je 25,6% preteških djevojčica i 20,5% preteških dječaka. Usporedba i zaključak koji bi se mogao izvući nije adekvatan, jer su ovdje ispitivana djeca bila značajno starija, prosječne dobi  $11,3 \pm 0,4$  godine.<sup>32</sup>

U ovom radu nisu ispitivani uzroci velike prevalencije preteške i pretile djece. Sigurno je da se po uzrocima odgovornim za njihov nastanak ne razlikujemo od ostatka svijeta.

Na osnovi rezultata dobivenih ovim ispitivanjem može se zaključiti da je prevalencija preteške i pretile djece neposredno prije upisa u 1. razred osnovne škole u našoj sredini izuzetno visoka, jedna od najviših u svijetu, a viša i od tako često spominjane prevalencije preteške i pretile djece u Sjedinjenim američkim državama. Iako postoji statistički značajna korelacija između ITM djece i ITM njihovih roditelja, prema  $\chi^2$  – testu preteška i pretila djeca ove dobi nemaju od djece koja nisu preteška i pretila značajno češće preteške i pretile roditelje, a ni preteški i pretili roditelji nemaju značajno češće pretešku i pretilu djecu ove dobi od roditelja koji nisu preteški i pretili. Djevojčice nisu značajno češće preteške i pretile od dječaka. Kako je povećan ITM djece praćen s nizom bolesnih stanja, prije svih onih koja povećavaju šansu nastanka srčanožilnih bolesti u kasnijoj dobi i kako je

vrlo često, prema ITM, preteško dijete preteška odrasla osoba preventivnim mjerama treba dati veći značaj što već dugo čine razvijene zemlje. Jasno je da gene ne možemo mijenjati. Ali možemo težiti ka povećanju fizičke aktivnosti, ka smanjenju unosa kalorija i imati na umu i značenje dojenja djeteta u svemu tome.<sup>33</sup>

## Literatura

1. Prebeg Ž. Tjelesni rast i razvoj. U: Drobnjak P, Prebeg Ž, Randić Lj, Grizelj V, Puharić I, Funda-Kurjak B. Ginekologija dječje i adolescentne dobi. Jumena – Zagreb. 1980; 35-56.
2. Zergollern Lj. Poremećaji rasta i razvoja. U: Zergollern Lj, Reiner-Banovac Ž, Barišić I, Rihter D, Votava-Raić A. Pedijatrija. 2. knjiga. Naprijed. Zagreb. 1994; 1371-1378.
3. Barišić I, Kurjak S, Zergollern Lj. Rast i razvoj djeteta. U: Zergollern Lj, Reiner-Banovac Ž, Barišić I, Rihter D, Votava-Raić A. Pedijatrija. 1. knjiga. Naprijed. Zagreb. 1994; 65-139.
4. Hintz RL. Disorders of growth. U: Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, i sur. Principles of internal medicine. 14<sup>th</sup> edition. McGraw Book Company. 1998; 1999-2002.
5. Body mass index. About body mass index children and teens. [http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/childrens\\_BMI/about\\_childrens\\_BMI.html](http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/childrens_BMI/about_childrens_BMI.html).
6. Flier JS. Obesity. U: Fauci AS, Braunwald E, Isselbacher KJ, i sur. Principles of internal medicine. 15<sup>th</sup> edition. McGraw Book Company. 2001;479-86.
7. Report of a WHO Expert Committee. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. WHO: Geneva 1995.
8. Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempe M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A. Body mass index variations from birth to 87 years. Eur J Clin Nutr 1991;45:13-21.
9. Must A, Dallal GE, Dietz VH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. Am J Clin Nutr 1991;53:839-46.
10. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. BMJ 2000;230:1240-43.
11. He Q, Karlberg J. BMI in childhood and its association with height gain, timing of puberty and final height. Pediatr Res 2001;49:244-51.
12. Bouchard C. Obesity in adulthood – The importance of childhood and parental obesity. N Engl J Med 1997;337:926-7.
13. Serdula MK, Ivery D, Coates RJ, i sur. Do obese children become obese adults? A review of the literature. Prev Med 1993;22:167-77.
14. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. Lancet 2002;360:473-82.
15. Gunnell DJ, Frankel SJ, Nanchahal K, Peters TJ, Smith GD. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57-y follow-up study based on the Boyd Orr cohort. Am J Clin Nutr 1998;67:1111-8.
16. Carter O. Changes in obesity, sedentary behaviours and Perth children's television viewing from 1960 to 2003. Australia N Zeland J Public Health 2005;29:187-8.
17. Rankinen T, Perusse L, Weisnagel SJ, Snyder EE, Chagnon YC, Bouchard C. The human obesity gene map: the 2001 update. Obes Res 2002;10:196-243.
18. Kendall P, Wilken K, Serano E. Childhood obesity. [www.ext.colostate.edu/pubs/foodnut/09317.html](http://www.ext.colostate.edu/pubs/foodnut/09317.html).
19. Bouchard C, Perusse L. Genetic aspects of obesity. Annals of the New York Academy of Sciences 1993;699:26-35.
20. Skelton J. Childhood obesity: Overview. [www.meadjohnson.com/professional/newsletters/0300app/0300a3.html](http://www.meadjohnson.com/professional/newsletters/0300app/0300a3.html).
21. National Center for Health Statistics. Prevalence of overweight among children and adolescents. United States, 1999-2002.
22. Chinn S, Rona RJ. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross-sectional studies of British children, 1974-94. BMJ 2001;322:24-6.
23. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Russia. Am J Clin Nutr 2002;75:971-7.
24. Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJC. Prevalence of overweight and obesity in Australian children and adolescents: reassessment of 1985 and 1995 data against new standard international definitions. Med J Aust 2001;174:561-4.
25. Antonić-Degač K, Kaić-Rak A, Mesaroš-Kanjani E, Petrović Z, Capak K. Stanje uhranjenosti i prehrambene navike školske djece u Hrvatskoj. Paediatr Croat 2004;48:9-15.
26. Božikov J, Ivanković D, Kern J, Kopjar B, Luković G, Vuletić S. Osnove statističke analize za medicinare. Zagreb. 1991.
27. Kromeyer-Hauschild K, Zelinier K, Jaeger U, Hoyer H. Prevalence of overweight and obesity among school children in Jena (Germany). Int J Obes Relat Metab Disord 1999;23:1143-50.
28. Rolland-Cachera MF, Castetbon K, Arnault N, Bellisle F, Romano MC, Lehingue Y, et al. Body

- mass index in 7-9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. Internat J Obesity 2002;26: Internat J Obesity 2000;24:1610-16.
29. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn, LM, i sur. CDC growth charts: United States. Adv Data 2000;314:1-27.
  30. Mamalakis G, Kafatos A, Manios Y, Anagnostopoulou T, Apostolaki I. Obesity indices in a cohort of primary school children in Crete: a six year prospective study. Internat J Obesity 2000;24:765-71.
  31. Davison KK, Birch LL. Child and parent characteristics as predictors of change in girls' body mass index. Internat J Obesity 2001;25:1834-1842.
  32. Bralić I, Vrdoljak J, Kovačić V. Associations between parental and child overweight and obesity. Coll Antropol 2005;29:481-6.
  33. Arenz S, Rucker R, von Kries R. "Breastfeeding and childhood obesity – a sistematic review." Internation J Obesity 2004;28:1246-7.

## **Kontakt**

Prim. mr. sc. Marijana Jakić, dr. med.  
Zavod za Javno zdravstvo Osječko-baranjske županije  
Franje Krežme 1, 31000 Osijek  
telefon: 00385 31 225 753  
fax: 00385 31 280686  
e-mail: [mjakic1@gmail.com](mailto:mjakic1@gmail.com)