

Poliklinika Mikulandra* u Šibeniku,
Znanstveno istraživačka jedinica** Opće bolnice u Šibeniku

ODNOS IZMEĐU PORODNE TEŽINE I DULJINE TE TEŽINE, VISINE I INDEKSA TJELESNE MASE ODRASLE ŽENE

THE RELATIONSHIP OF BIRTH WEIGHT AND LENGHT TO WEIGHT, HEIGHT AND BODY MASS INDEX IN ADULT WOMEN

Tomislav Miletić,* Frane Mikulandra,* Eugenio Stoini,** Jozo Anić,**
Mila Periša,** Nelka Tomić**

Izvorni članak

Ključne riječi: porodna težina, porodna duljina, težina, visina, BMI odrasle žene

SAŽETAK. Cilj rada. Ispitati odnos između porodne težine i duljine te težine, visine i BMI odrasle žene. **Ispitanice i metode.** U 735 zdravih žena određena je prosječna životna dob (godine), prosječna porodna težina (g) i duljina (cm), zatim prosječna težina (kg), visina (cm) i BMI kg/m². BMI do 19,9 je nizak, od 20,0 do 24,9 je normalan (idealno), od 25,0 do 29,9 je visok (velika težina), a od 30,0 i veći je vrlo visok (pretilost). Statistička obrada učinjena je pomoću aritmetičke sredine (\bar{x}), standardne devijacije (SD), χ^2 -testa uporabom n X m tablica kontingencije s nul-hipotezom i analizom varijanci. Razlika je značajna ako je p manji od 0,05. **Rezultati.** Prosječna životna dob odraslih ispitanica iznosi 27,86±5,4 godine, porodna težina 3490,2±544,2 g, a duljina 51,4±3,76 cm. Prosječna težina odrasle žene je 64,03±9,32 kg, visina 169,9±11,9 cm i BMI 22,77±6,74 kg/m². Povećanjem porodne težine i porodne duljine povećava se tjelesna težina, visina i BMI kg/m² odrasle žene (p<0,009). Povećanjem porodne težine smanjuje se broj odraslih žena s niskim (do 19,9 kg/m²) BMI, a povećava s visokim (25,0 kg/m² i veći) BMI (p<0,001). Povećanjem porodnih duljina ne povećava se učestalost odraslih žena s niskim, umjerenim, visokim i vrlo visokim BMI (p>0,05). Među ispitanicama je 19,4% s niskim, 64,0% s umjerenim, 15% s visokim i 1,4% s vrlo visokim BMI. **Zaključak.** Postoji dobra pozitivna povezanost između porodne težine i duljine te prosječne tjelesne težine, visine i BMI odrasle žene. Porodna duljina nema utjecaja na raspodjelu odraslih žena prema skupinama BMI. Visoka je učestalost pretilih i ekstremno pretilih žena mlade životne dobi.

Original paper

Key words: birth weight, birth lengths, weight, height, BMI adult women

SUMMARY. Objective. To examine the relationship of birth weight and birth length to body weight, body height and body mass index (BMI kg/m²) in adult women. **Subjects and Methods.** The mean age (years), birth weight (g), birth length (cms), adult body weight (kg), height (cms) and BMI kg/m² for 735 healthy women were determined. BMI values up to 19.9 were considered low, from 20.0 to 24.9 normal (ideal), from 25.0 to 29.9 high (overweight) and from 30.0 very high (very overweight, obese). Statistical analysis was performed using arithmetic mean (\bar{x}), standard deviation (SD), χ^2 -test with n X m contingency tables, null-hypothesis and analysis of variance. The difference reached significance at the p<0.05 level. **Results.** The adult women, whose mean age is 27.86±5.4 years, had a mean birth weight of 3490.2±544.2 g and a mean birth length of 51.41±3.76 cms. Their mean weight was 64.03±9.32 kg, height 169.9±11.9 cms and the mean BMI 22.77±6.74 kg/m². Increasing birth weight (by groups) and length (by groups) resulted in increasing adult body weight, height and BMI (p<0.009). With increasing birth weight the incidence of adult women with a low BMI decreased (p<0.001), whereas the incidence of those with high BMI increased (p<0.001). Increasing birth length had no influence on the incidence of adult women with either low, moderate, high or very high BMI (p<0.05). 19.7% of the subjects had low, 64.0% moderate (ideal), 15.0% high and 1.4% very high BMI. **Conclusion.** The positive correlation exists of birth weight (by groups) and birth length (by groups) and the mean body weight, height and BMI in adult women. Birth length plays no role in the incidence of adult women by BMI groups. A high incidence of obese and extremely obese young adult women is observed.

Uvod

Mnogi intrauterini faktori (gestacijska dob, paritet, indeks tjelesne mase – BMI roditelja, socijalno-ekonomsko stanje, red poroda, pušenje tijekom trudnoće, genetski potencijal rasta, zdravstveno stanje trudnice i dr.) djeluju na porodnu težinu i na težinu u odrasloj dobi.^{1,2} Intrauterino stanje se smatra kritičnim razdobljem za razvoj pretilosti u kasnijem životu.^{3,4} Velika porodna težina i duljina združene su s pretilošću odraslih osoba.⁴⁻⁹ Porodna težina pozitivno korelira s visinom odraslih.^{4,9-11} Između duljine pri porodu i visine odraslih postoji dobra korelacija.^{8,9,11} Porodna težina pozitivno korelira s BMI odra-

slih,^{9,12,13} dok je povezanost između porodne duljine i BMI rijetka ili je nema.¹¹ Velika prevalencija pretilosti odraslih osoba povezuje se s velikom porodnom težinom.^{9,14}

Ispitanice i metode

Od 1. siječnja 2002. do 30. lipnja 2003. godine u Ginekološko-porodnom odjelu i ginekološkim ordinacijama u Šibeniku obrađeno je 735 zdravih žena. Određena je prosječna životna dob (godine), njihova prosječna ranija

Iz Znanstveno istraživačkog projekta »Antropometrija u perinatologiji« odobrenog od Ministarstva znanosti i tehnologije br. 0176001.

porodna težina (g) i duljina (cm), zatim prosječna težina (kg), visina (cm) i BMI odrasle žene. Indeks tjelesne mase (Body mass index – BMI) dobije se dijeljenjem tjelesne težine (kg) s tjelesnom visinom (m²). BMI do 19,9 kg/m² je nizak (mršavost, slaba uhranjenost), od 20,0 do 24,9 je osrednji (normalan, idealan), od 25,0 do 29,9 je visok (velika težina) i od 30,0 kg/m² na više je vrlo visok (pretilost).¹⁵ Dobiveni rezultati obrađeni su uporabom aritmetičke sredine (\bar{x}), standardne devijacije (SD), χ^2 -testa upotrebom n X m tablice kontingencije s nul hipotezom i analizom varijanci. Razlika je značajna ako je p manji od 0,05.

Rezultati

Prosječna životna dob ispitanica iznosi 27,86±5,4 godine. Srednja je porodna težina 3490,2±544,2 g, a duljina 51,4±3,76 cm.

Povećanjem porodne težine povećava se tjelesna težina, visina i BMI odrasle žene (p<0,003). Prosječna težina odraslih žena iznosi 64,03±9,32 kg, visina 169,9±11,9 cm, a BMI 22,77±6,74 kg/m² (tablica 1.).

Povećanjem porodne duljine (po skupinama) povećava se prosječna tjelesna visina, težina i BMI odrasle žene (p<0,009) (tablica 2.).

Povećanjem porodne težine (po skupinama) smanjuje se broj odraslih žena s niskim vrijednostima BMI (do 19,9) tj. smanjuje se broj slabo uhranjenih žena (p<0,001), a povećava broj pretilih žena, tj. žena s visokim BMI (25,0

Tablica 1. Odnos između porodne težine te težine, visine i BMI odrasle žene

Table 1. Relationship of birth weight to weight, height and BMI in adult women

Porodna težina (g) Birth weight (g)	n	Težina odrasle žene (kg) Adult woman weight (kg)	Visina odrasle žene (cm) Adult woman height (cm)	BMI kg/m ²
<3000	41	56,50±9,7	167,6±12,0	20,2±5,9
3000–3499	231	62,65±9,5	168,7±10,6	22,1±6,4
3500–3999	251	65,48±8,9	169,6±11,9	22,8±6,4
≥4000	212	70,1±9,6	172,5±12,1	23,6±6,9
Ukupno Total	735	64,03±9,32 F=21,46 p=0,00000	169,9±11,9 F=5,81 p=0,0031	22,7±0,1 F=11,10 p=0,0001

Tablica 2. Odnos između porodne duljine te visine, težine i BMI odrasle žene

Table 2. Relationship of birth length to weight, height and BMI in adult women

Porodna duljina (cm) Birth length (cm)	n	Visina odrasle žene (cm) Adult woman height (cm)	Težina odrasle žene (kg) Adult woman weight (kg)	BMI kg/m ²
<50,0	162	168,6±9,3	61,2±8,6	22,07±6,2
50,0–53,9	555	170,0±10,6	64,6±9,6	22,91±6,8
≥54,0	18	178,8±1,4	71,9±12,1	23,03±6,5
Ukupno Total	735	169,9±11,9 F=8,23 p=0,00023	64,03±9,32 F=10,73 p=0,00001	22,77±6,74 F=3,82 p=0,009

Tablica 3. Raspodjela odraslih žena prema skupinama BMI s obzirom na porodnu težinu

Table 3. Distribution of adult women according to BMI by their birth weight

Porodna težina (g) Birth weight (g)	n	Odrasle žene prema BMI kg/m ² Adult women according to BMI kg/m ²			
		≤19,9 n (%)	20,0–24,9 n (%)	25,0–29,9 n (%)	≥30,0 n (%)
<3000	41	17 (41,5)	20 (48,8)	4 (9,7)	0
3000–3499	231	53 (22,9)	159 (68,8)	17 (7,4)	2 (20,0)
3500–3999	251	46 (18,3)	155 (61,7)	46 (18,3)	4 (40,0)
≥4000	212	29 (13,7)	136 (64,2)	43 (20,3)	4 (40,0)
Ukupno Total	735	145 (19,7) $\chi^2=19,19$ p<0,001	470 (64,0) $\chi^2=6,94$ p>0,05	110 (15,0) $\chi^2=18,11$ p<0,001	10 (1,4) –

Tablica 4. Raspodjela odraslih žena prema skupinama BMI s obzirom na porodnu duljinu

Table 4. Distribution of adult women in groups according to their birth length

Porodna duljina (cm) Birth length (cm)	n	Odrasle žene prema BMI kg/m ² Adult women according to BMI kg/m ²			
		≤19,9 n (%)	20,0–24,9 n (%)	25,0–29,9 n (%)	≥30,0 n (%)
<50,0	162	34 (21,0)	108 (66,7)	18 (11,1)	2 (1,2)
50,0–53,9	555	109 (19,6)	351 (63,2)	88 (15,8)	7 (1,3)
≥54,0	18	2 (11,1)	11 (61,1)	4 (22,2)	1 (5,5)
Ukupno Total	735	145 (19,7) –	470 (64,0) $\chi^2=2,95$ p>0,05	110 (15,0) –	10 (1,4) –

i više) (p<0,01). Naše ispitanice u 19,7% slučajeva imaju nizak, u 64,0% umjeren (normalan), u 15,0% visok i u 1,4% slučajeva vrlo visok BMI (tablica 3.).

Povećanjem porodne duljine ne povećava se učestalost odraslih žena s niskim, umjerenim, visokim i vrlo visokim BMI (p>0,05) (tablica 4.).

Rasprava

Porodna težina i duljina su dobri pretkazatelji visine u adolescentnoj i kasnijoj životnoj dobi. Za svaki cm porodne duljine u adolescenciji povećava se visina za 0,9 cm, dok je povećanje BMI granično.¹⁶ Povećanjem porodne težine za jedan kg, povećava se visina u adolescentnoj dobi za 4 cm i BMI za 0,5 kg/m² (Pietilainen i sur.),¹⁶ dok Parsons i sur.¹⁷ nalaze pri povećanju porodne težine za 0,5 kg (s 3,7 kg na 4,2 kg) povećanje BMI za 0,4 kg/m².

U našem istraživanju povećanjem porodne težine povećava se težina, visina i BMI odraslih žena (tablica 1.). Ponderalni indeks je dobar pretkazatelj BMI u adolescentnoj dobi, ali nije dobar pretkazatelj za tjelesnu visinu.¹⁶ Velika porodna težina (≥4000 g) ili velika težina za gestacijsku dob (hipertrofno novorođenče) su dobar indikator buduće težine, visine i BMI odrasle žene.⁹

Između porodne duljine i tjelesne visine, težine i BMI odrasle žene postoji dobra pozitivna povezanost (tablica 2.).

Naše ispitanice u 19,7% slučajeva su slabo uhranjene, mršave (BMI do 19,9), a u 16,4% slučajeva su pretile

(BMI 25,0 i veći). Na velik broj mladih – pretilih žena (16,4%) ima utjecaja visoka učestalost novorođenčadi s velikom porodnom težinom.⁹

Učestalost pretilih i ekstremno pretilih osoba najveća je u Kuvajtu i Panami (37,0%), zatim slijede USA (31,0%), Češka (24,0%), Velika Britanija (22,0%), Meksiko i Mađarska (20,0%), dok je najniža u Japanu (2,0%), Filipinima (3,0%) i Tajlandu (4,0%).¹⁸

Budući da su naše ispitanice mlade žene (prosječne životne dobi 27,86±5,4 godina), možemo očekivati u kasnijoj životnoj dobi znatno veću učestalost pretilih i ekstremno pretilih žena.

Zaključak

Na temelju naših istraživanja, zaključujemo da postoji pozitivna povezanost između porodne težine i duljine i kasnije prosječne tjelesne težine, visine i BMI odrasle žene.

Porodna duljina nema utjecaja na raspodjelu odraslih žena prema skupinama BMI.

Visoka je u nas učestalost pretilih i ekstremno pretilih žena mlađe životne dobi.

Literatura

- Whitaker RC, Dietz WH. Role of the prenatal environment in the development of obesity. *J Pediatr* 1998;132:768–76.
- Mikulandra F, Tadin I, Grgurić J, Zakanj Z, Periša M. Influence of father's weight and height of male and female newborns. *Coll Antropol* 2001;25:59–63.
- Dietz WH. Critical period in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994;59:955–9.
- Allison DB, Paulre F, Heymsfield SB et al. Is the intrauterine period really a critical period for the development of adiposity? *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;19:397–402.
- Schroeder DG, Martorell R, Flores R. Infant and child growth and fatness and fat distribution in Guatemalan adults. *Am J Epidemiol* 1999;149:177–85.
- Rasmussen F, Johansson M. The relation of weight, length and ponderal index at birth to body mass index and overweight

among 18-year-old males in Sweden. *Eur J Epidemiol* 1998;14:373–80.

7. Braddon FE, Rodgers B, Waldsworth ME et al. Onset of obesity in a 36 years birth cohort study. *Br Med J* 1986;293:299–303.

8. Sorensen HT, Sabroe S, Rothman KJ et al. Relation between weight and length and body mass index in young cohort study. *BMJ* 1997;315:1137.

9. Mikulandra F, Grgurić J, Banović I, Periša M, Zakanj Z. The effect of high birth weight (4000 g or more) on the weight and height of adult men and women. *Coll Antropol* 2000;24:133–6.

10. Miller FJ, Billewicz WZ, Thomson AM. Growth from birth to adult life of 442 Newcastle upon Tyne children. *Br J Prev Soc Med* 1972;26:224–30.

11. Sorensen HT, Sabroe S, Rothman KJ et al. Birth weight and length as predictors for adult height. *Am J Epidemiol* 1999;149:726–9.

12. Miletić T, Mikulandra F, Stoini E et al. Utjecaj porodne težine i duljine na BMI odrasle žene u Šibensko-kninskoj županiji. XX. Perinatalni dani »Ante Dražančić« Zagreb. *Gynaecol Perinatol* 2003;12(suppl. 1):184.

13. Miletić T, Mikulandra F, Stoini E, Tadin I, Milić N, Anić J. Postoji li povezanost između porodne težine i duljine i BMI odrasle žene. XX. Perinatalni dani, Zagreb. *Gynaecol Perinatol* 2003;12(suppl. 1):173.

14. Seidman DS, Laor A, Gale R, Stevenson DK, Danon YL. A longitudinal study of birth weight and being overweight in late adolescence. *Am J Dis Child* 1991;145:782–5.

15. Nahum GG, Stanislaw H, Huffaker BJ. Fetal weight gain at term: linear with minimal dependence of maternal obesity. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1387–94.

16. Pietilainen KH, Kaprio J, Rasanen M et al. Tracking of body size from birth to late adolescence: Contributions of birth length, birth weight, duration of gestation, parents' body size, and twinning. *Am J Epidemiol* 2000;154:21–9.

17. Parsons TJ, Power CH, Manor O. Fetal and early life growth and body mass index from birth to early adulthood in 1958 British cohort: longitudinal study. *BMJ* 2001;323:1331–5.

18. Magdalenić-Bantić N. (Dopisnica iz Londona): Dok je premijer u teretani, nacija jede pred ekranom – Britanci postali najdeblja nacija u EU. *Jutarnji list*, VI. 2026:57, od 3. siječnja 2004. god.

Članak primljen: 17. 01. 2004.; prihvaćen: 30. 01. 2004.

Adresa autora: Prof. dr. sci. Frane Mikulandra, 29 listopada 1918. kućni broj 13/II, 22000 Šibenik