

Odjel za ženske bolesti i porodništvo Opće bolnice Virovitica

UTJECAJ NA FETALNI RAST INDEKSA TJELESNE TEŽINE I PRIRASTA TJELESNE TEŽINE U TRUDNICA S GESTACIJSKIM DIJABETESOM

THE EFFECT ON FETAL GROWTH OF BODY MASS INDEX AND GESTATIONAL WEIGHT GAIN OF PREGNANT WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES

Jadranko Šegregur

Izvorni rad

Ključne riječi: gestacijski dijabetes, indeks tjelesne težine, prirast tjelesne težine, fetalni rast, makrosomija

SAŽETAK. Cilj rada. Utvrditi indeks tjelesne težine (BMI) na početku trudnoće i prirast tjelesne težine u trudnica s gestacijskim dijabetesom (GDM) na dijeti te na dijeti i inzulinskoj terapiji, kao i njihov utjecaj na fetalni rast. **Metode.** Istraživanje je provedeno na 351 trudnici s GDM Odjela za dijabetes i fetalni rast Klinike za ženske bolesti i porode Kliničkog bolničkog centra u Zagrebu, na 278 trudnica na dijeti i 73 trudnice na dijeti i inzulinu iste životne dobi i pariteta majki, gestacijske dobi i spola novorođenčadi. U statističkoj je obradi uporabljena metoda univarijantne analize varijance (ANOVA), Studentov t-test, χ^2 -test, Fisherov test programskog paketa SPSS software. **Rezultati.** U trudnica na inzulinu značajno su bile veće vrijednosti BMI i veća učestalost BMI ≥ 25 , dok je kod trudnica na dijeti bio veći prirast tjelesne težine i veća učestalost njegova prekomjernog prirasta ($p < 0,05$). U istraživanju nisu nađene značajne razlike u porođnim težinama i duljinama novorođenčadi trudnica na dijeti i na inzulinu ($p > 0,05$). Vrijednost ponderalnog indeksa (PI) i učestalost PI $> 2,85$ bila je značajno veća u trudnica na inzulinu ($p < 0,05$). Učestalost makrosomne novorođenčadi trudnica na inzulinu nije bila značajno veća u odnosu na novorođenčad trudnica na dijeti, kao što nije nađen niti značajan utjecaj BMI na početku trudnoće i prirasta tjelesne težine u trudnoći na veću učestalost fetalne makrosomije ($p > 0,05$). **Zaključak.** Rad je ukazao na značajno više vrijednosti tjelesne težine i BMI trudnica s GDM na inzulinu i veći prirast tjelesne težine u trudnica na dijeti. Nisu nađene značajne razlike u vrijednostima porođnih težina, porođnih duljina i učestalosti makrosomne novorođenčadi između trudnica na dijeti i na inzulinu, kao ni značajan utjecaj BMI na početku trudnoće i prirasta tjelesne težine u trudnoći na veću učestalost fetalne makrosomije u trudnica na inzulinu.

Original paper

Key words: gestational diabetes mellitus, body mass index, gestational weight gain, fetal growth, macrosomia

SUMMARY. Objective. To determine the pregestational body mass index (BMI) and gestational weight gain for women with gestational diabetes mellitus (GDM) on the diet and on the insulin therapy, as well as determining the impact on fetal growth. **Methods.** In the study on 351 pregnant women with GDM in the Division of Diabetes and Fetal Growth of the University Department of Gynecology and Obstetrics, Zagreb University Hospital Center, 279 pregnant women on the diet and 73 on the insulin therapy of the same mother's age and parity, gestational age and newborn's gender were included. Statistical evaluation was done by the method of univariate variance analysis (ANOVA), the Student's t-test, the χ^2 -test and the Fisher's test of programme package SPSS. **Results.** Pregnant women with GDM on insulin had significantly higher body weight, BMI and more frequent excessive BMI (≥ 25 and ≥ 30) than pregnant women with GDM on diet, had greater body weight growth and more frequent excessive increase of body weight during pregnancy ($p < 0,05$). There were no significant differences of birth weight and birth length of newborns between investigated groups ($p > 0,05$). Newborns of mothers on insulin had higher values of PI (ponderal index) and were more frequently with PI $< 2,85$ ($p < 0,05$). There was no significant increased frequency of fetal macrosomia of mothers on insulin. Pregestational BMI and gestational weight gain didn't have a significant impact on the increased frequency of fetal macrosomia in mothers on insulin therapy ($p > 0,05$). **Conclusion.** The results of the study indicate significantly greater BMI in pregnant women with GDM on insulin and greater body weight growth in women with GDM on diet. There were no significant higher birth weight and birth length of newborns, increased frequency of fetal macrosomia and a significant impact of pregestational BMI and gestational weight gain on increased frequency of fetal macrosomia in mothers on insulin.

Uvod

Gestacijski dijabetes melitus (GDM) je intolerancija ugljikohidrata koja se prvi put prepoznaje u trudnoći. Manifestira se hiperglikemijom, kao posljedicom inzulinske rezistencije i ima nepovoljan utjecaj na trudnoću, fetus i daljnji život majke i djeteta.^{1,2} Fetalni rast je složen proces koji uključuje međudjelovanje majke, pla-

cente i fetusa. Porodna težina je rezultat genetskog potencijala, raspoloživog supstrata (količine glukoze, lipida, aminokiselina), majčinog i fetalnog endokrinog statusa, čime je određen i intenzitet rasta.³ Fetalna se makrosomija može definirati kao povećanje tjelesne mase iznad 4000 g u terminu, odnosno dijete je veliko za dob (LGA – Large for Gestational Age) kada je iznad 90. centile za određenu gestacijsku dob.^{4,5} Kronična

hiperinulinemija u fetusa iz dijabetičkih trudnoća do vodi do povećanja ukupne tjelesne mase uz umjereno povećanje duljine tijela i selektivnu organomegaliju, kao rezultat hipertrofije tkiva osjetljivih na inzulin. Novorođenče nije samo veliko, već je i disproporcionalno velika trupa, širokih ramena u odnosu na veličinu glavi- ce (manji omjer opsega glavi- ce i širine ramena), većeg promjera ekstremiteta, veće debljine kožnog nabora i većih proporcija masti u ukupnoj težini.⁶ Etiologija fetalne makrosomije je multifaktorska. Gotovo 60% makrosomne novorođenčadi rađa se unatoč dobroj metabolički kontroliranoj glikemiji u trudnica bez rizičnih čimbenika. Učestalost je još uvijek visoka i iznosi između 13,2% i 37,5%, a u nedijabetičkoj populaciji 10%. Makrosomija je združena s dobi majke (>30 godina), multiparitetom, ranijim rađanjem makrosomne djece, prenošenošću, adipozitetom majke, prekomjernim prirastom tjelesne težine u trudnoći, GDM i pregestacijskim dijabetesom.⁷ Fetalni je rast jedan od kriterija za određivanje načina kliničkog postupka trudnica s dijabetesom.⁸ Opći principi prehrane trudnica s dijabetesom zasnivaju se na pravilima ADA (American Diabetic Association) sustava izračunavanjem potreba za makronutrijentima i energetske unosom, određenog sastava i pripreme namirnica, dnevnim unosom u tri do šest obroka ili najmanjim razmakom između obroka od četiri sata. Preporuke o kalorijskoj vrijednosti hrane u odnosu na idealnu tjelesnu težinu prije trudnoće za trudnice s GDM dali su American College of Obstetricians and Gynecologists i ADA, a to su 36–40 kcal/kg za <80% idealne težine, 30 kcal/kg za 80–120% idealne težine, 24 kcal/kg za 120–150% idealne težine i 12–18 kcal za one s >150% idealne tjelesne težine.⁹

Cilj rada je utvrditi indeks tjelesne mase (BMI) na početku trudnoće i prirast tjelesne težine u trudnica s GDM na dijete samoj i dijete i inzulinskoj terapiji, kao i njihov utjecaj na fetalni rast. Radom će se ukazati na povećanu učestalost fetalne makrosomije, posebno disproporcionalne makrosomije, u trudnica na dijete i inzulinskoj terapiji u odnosu na trudnice na dijete, kao i utjecaj indekse tjelesne mase na početku trudnoće i prirast tjelesne težine u trudnica na učestalost fetalne makrosomije.

Ispitanice i metode

Istraživanje je provedeno na 351 trudnici s gestacijskim dijabetesom (GDM) Odjela za dijabetes i fetalni rast Klinike za ženske bolesti i porode Kliničkog bolničkog centra u Zagrebu u razdoblju od 1995. do 2003. godine. Sve trudnoće su završile između 28. i 44. tjedna gestacije porodom živog čeda. Gestacijska dob je određena prema trajanju amenoreje, odnosno prema prvom danu posljednje menstruacije, potvrđena je ultrazvučnom biometrijom tijekom trudnoće, a nakon poroda od strane neonatologa procijenjena metodom po Farru. Dijagnoza GDM postavljena je na osnovi kriterija Svjetske zdravstvene organizacije – vrijednosti glukoze u plazmi $\geq 7,8$ mmol/L (venska) ili $\geq 8,9$ mmol/L (kapilarna) nakon 120 minutnog peroralnog opterećenja sa

75 g glukoze.¹ Skupinu je činilo 278 trudnica u kojih je postignuta dobra regulacija glikemije tijekom trudnoće samo djetom do 1800 kcal/dan i 73 trudnice čije su vrijednosti glukoze tijekom trudnoće bile natašte $>6,1$ mmol/L ili postprandijalno $>7,8$ mmol/L, a u kojih je osim djetete u terapiju uključen i inzulin.

Trudnicama je određena tjelesna visina, tjelesna težina na početku trudnoće i kod poroda, na osnovi čega je izračunat indeks tjelesne težine (BMI), kao i prirast tjelesne težine u trudnoći. U novorođenčadi su analizirani podaci o gestacijskoj dobi, porodnoj težini (PT), porodnoj duljini (PD) i ponderalnom indeksu ($PI=PT/g/PD^3$ cm $\times 100$). Utvrđena je učestalost makrosomije kao i učestalost disproporcionalne makrosomije. Vrijednosti $PI < 2,32$ i $PI > 2,85$ ukazivale su na disproporcionalni rast novorođenčadi.

Za testiranje razlika između istraživanih skupina korištena je metoda univarijantne analize varijance (ANOVA), a za testiranje kvantitativnih varijabli Studentov t-test za nezavisne uzorke. Razlika između istraživanih skupina za kvalitativne podatke testirana je χ^2 -testom za nezavisne uzorke i Fisherovim testom. Statistički značajnom smatrala se p vrijednost $< 0,05$. U statističkoj analizi korišten je programski paket SPSS software (SPSS for Windows 11.5, SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Rezultati

Odabir istraženih skupina, na dijete i na inzulinskoj terapiji, temeljen je na istoj životnoj dobi trudnica ($31,29 \pm 5,83$ vs. $32,56 \pm 5,25$ godina, $F=2,855$; $p=0,092$), istoj gestacijskoj dobi ($39,47 \pm 12$ vs. $38,78 \pm 2,15$ tjedna, $F=0,009$; $p=0,923$), istom spolu novorođenčeta ($\chi^2=0,015$; $p=0,906$) i istom paritetu majki ($\chi^2=0,468$; $p=0,513$).

Prosječna vrijednost tjelesne težine i prosječna vrijednost BMI na početku trudnoće te tjelesna težina na kraju trudnoće bila je u trudnica na inzulinu statistički značajno veća od skupine na dijete, dok je prirast tjelesne težine u trudnoći bio značajno veći u trudnica na dijete (*Tablica 1*).

Prosječno su veće vrijednosti porodne težine novorođenčadi u trudnica na inzulinu, kao i veće vrijednosti porodne duljine u trudnica na dijete, uz nesigificantnu razliku ($p > 0,05$). Prosječna vrijednost ponderalnog indeksa djece u trudnica na inzulinu je statistički značajno veća u odnosu na one samo na dijete (*Tablica 2*).

U novorođenčadi se umjesto BMI koristi PI koji više odgovara odnosima u toj dobi, a ne ovisi o spolu, paritetu, etničkoj pripadnosti i socijalno-ekonomskom statusu.¹⁰ Prema PI novorođenčad je raspodijeljena u tri skupine: disproporcionalno mala ($< 2,32$), proporcionalna ($2,32-2,85$) i disproporcionalno velika ($> 2,85$) novorođenčad. Vidljiva je značajno veća učestalost novorođenčadi $PI > 2,85$ u trudnica na inzulinu u odnosu na trudnice na dijete (*Tablica 3*).

U svim podskupinama makrosomnog rasta učestalost makrosomne novorođenčadi trudnica na inzulinu u od-

Tablica 1. Prosječna vrijednost tjelesne visine, tjelesne težine i indeksa tjelesne težine na početku trudnoće, tjelesne težine na kraju trudnoće i prirast tjelesne težine u trudnoći

Table 1. The mean value of body height, pregestational body weight and body mass index, prepartal body weight and gestational weight gain

	Dijeta Diet X±SD (n=278)	Dijeta i inzulin Diet and insulin X±SD (n=73)	F	p
Tjelesna visina Body height (cm)	165,3±6,1	165,7±6,5	0,279	0,598
Tjelesna težina na početku trudnoće Pregestational body weight (kg)	69,8±15,8	79,3±17,5	20,040	0,0001
Tjelesna težina na kraju trudnoće Prepartal body weight (kg)	82,7±16,1	89,4±17,3	9,518	0,002
Indeks tjelesne težine na početku trudnoće Pregestational body mass index (kg/m ²)	25,5±5,5	28,8±6,2	19,198	0,0001
Prirast tjelesne težine Gestational weight gain (kg)	13,0±5,8	10,4±1,8	12,462	0,0001

Tablica 2. Srednje vrijednosti porodne težine, porodne duljine i ponderalnog indeksa novorođenčadi

Table 2. The mean value of birth weight, birth length and ponderal index of newborns

	Dijeta Diet X±SD (n=278)	Dijeta i inzulin Diet and insulin X±SD (n=73)	F	p
Porodna težina Birth weight (g)	3486,9±726,7	3581,9±755,5	0,973	0,325
Porodna duljina Birth length (cm)	50,5±3,0	50,3±3,5	0,075	0,784
Ponderalni indeks Ponderal index	2,68±0,26	2,76±0,27	6,153	0,014

Tablica 3. Ponderalni indeks novorođenčadi

Table 3. Ponderal index of newborns

Ponderalni indeks Ponderal index	Dijeta Diet (n=278) n (%)	Dijeta i inzulin Diet and insulin (n=73) n (%)	χ ²	P
<2,32	18 (6,5)	3 (4,1)	0,575	0,448
2,32–2,85	191 (68,7)	43 (58,9)	2,499	0,114
>2,85	69 (24,8)	27 (37,0)	4,307	0,038

nosu na novorođenčad trudnica na dijete bila je veća, ali razlika nije bila statistički značajna ($p>0,05$) ni u jednoj podskupini (Tablica 4).

Osim tjelesne težine, za ocjenu stanja uhranjenosti trudnica i procjenu pretilosti, bolji je pokazatelj BMI, prema kojemu su trudnice svrstane u pet skupina: <18,5 smanjene tjelesne težine, 18,5–24,9 normalne težine, 25,0–29,9 prekomjerne težine, ≥30,0 pretilosti i ≥25 prekomjerne težine s pretilima. Prosječne vrijednosti BMI trudnica na početku trudnoće bile su u skupini trudnica

Tablica 4. Učestalost novorođenačke makrosomije

Table 4. Frequency of macrosomic newborns

Porodna težina Birth weight g	Dijeta Diet (n=278) n (%)	Dijeta i inzulin Diet and insulin (n=73) n (%)	χ ²	p
<4000	216 (77,7)	51 (69,9)	1,950	0,163
≥4000	62 (22,3)	22 (30,1)	1,950	0,165
≥4000 proporcionalna/ proportional	27 (9,7)	10 (13,7)	0,974	0,324
≥4000 disproporcionalna/ disproportional	35 (12,6)	12 (16,4)	0,738	0,390

Tablica 5. Indeks tjelesne težine na početku trudnoće

Table 5. Pregestational body mass index

Indeks tjelesne težine na početku trudnoće Pregestational body mass index (kg/m ²)	Dijeta Diet (n=278) n (%)	Dijeta i inzulin Diet and insulin (n=73) n (%)	χ ²	p
<18,5 (n=16)	14 (5,0)	2 (2,7)	0,701	0,403
18,5–24,9 (n=153)	132 (47,5)	21 (28,8)	8,236	0,004
25–29,9 (n=105)	85 (30,6)	20 (27,4)	0,298	0,585
≥30 (n=77)	47 (16,9)	30 (41,1)	19,755	0,0001
≥25 (n=182)	132 (47,5)	50 (68,5)	10,224	0,001

Tablica 6. Prirast tjelesne težine u trudnoći

Table 6. Gestational weight gain

Prirast tjelesne težine u trudnoći Gestational weight gain (kg)	Dijeta Diet (n=278) n (%)	Dijeta i inzulin Diet and insulin (n=73) n (%)	χ ²	p
<8 (n=58)	40 (14,4)	18 (24,7)	4,420	0,036
8–16 (n=220)	170 (61,1)	50 (68,5)	1,332	0,248
>16 (n=73)	68 (24,5)	5 (6,8)	10,886	0,001

na inzulinu statistički značajno veće od skupine na dijete (Tablica 1). Na početku trudnoće, u skupini trudnica na dijete, bilo je značajno više onih s BMI 18,5–24,9 od trudnica u skupini na inzulinu ($p=0,004$). Prekomjerni BMI (≥25 i ≥30) na početku trudnoće imale su statistički značajno češće trudnice na inzulinu u odnosu na one na dijete (Tablica 5).

Trudnice su prema prirastu tjelesne težine u trudnoći podijeljene u tri skupine: malog prirasta tjelesne težine (<8 kg), normalnog prirasta (8–16 kg) i prekomjernog prirasta (>16 kg). Prosječne vrijednosti prirasta tjelesne težine bile su u skupini trudnica na dijete statistički značajno veće od skupine na inzulinu (Tablica 1). Značajno je veća učestalost prekomjernog prirasta tjelesne težine u trudnica na dijete u odnosu na one s inzulinom terapijom, kao i značajno veća učestalost nedovoljnog prirasta tjelesne težine u skupini trudnica na inzulinu (Tablica 6).

U tablici 7. prikazan je utjecaj BMI trudnica na početku trudnoće na učestalost makrosomije, kao i disproporcionalne makrosomije, koje su bile učestalije u

Tablica 7. Utjecaj indeksa tjelesne težine trudnica na početku trudnoće na učestalost fetalne makrosomije
Table 7. Impact of pregestational body mass index on the frequency of fetal macrosomia

Indeks tjelesne težine na početku trudnoće Pregestational body mass index (kg/m ²)	Dijeta Diet		Dijeta i inzulin Diet and insulin	
	Makrosomija Macrosomia n (%)	Disproporcionalna makrosomija Disproportional macrosomia n (%)	Makrosomija Macrosomia n (%)	Disproporcionalna makrosomija Disproportional macrosomia n (%)
<18,5 (n=14)	4 (28,6)	1 (7,1)	0	0
18,5–24,9 (n=132)	20 (15,2)	10 (7,6)	5 (23,8)	2 (9,5)
≥25 (n=132)	38 (28,8)	24 (18,2)	17 (34,0)	10 (20,0)

P>0,005

Tablica 8. Utjecaj prirasta tjelesne težine trudnica na učestalost fetalne makrosomije
Table 8. Impact of gestational weight gain on the frequency of fetal macrosomia

Prirast tjelesne težine u trudnoći Gestational weight gain kg	Dijeta Diet		Dijeta i inzulin Diet and insulin	
	Makrosomija Macrosomia n (%)	Disproporcionalna makrosomija Disproportional macrosomia n (%)	Makrosomija Macrosomia n (%)	Disproporcionalna makrosomija Disproportional macrosomia n (%)
<8 (n=40)	6 (15,0)	1 (2,5)	6 (33,3)	3 (16,7)
8–16 (n=170)	33 (19,4)	20 (11,8)	13 (26,0)	7 (14,0)
>16 (n=68)	23 (33,8)	14 (20,6)	3 (60,0)	2 (40,0)

P>0,005

trudnica na dijeti i inzulinskoj terapiji, ali ne značajno. Niti prirast tjelesne težine u trudnoći nije imao značajan utjecaj na razlike u učestalosti fetalne makrosomije među istraženim skupinama (Tablica 8).

Rasprava

Rad je ukazao na značajno više vrijednosti tjelesne težine i BMI trudnica s GDM na inzulinu i većeg prirasta tjelesne težine u trudnica na dijeti. Nisu nađene značajne razlike u vrijednostima porodnih težina, porodnih duljina i učestalosti makrosomne novorođenčadi između trudnica na dijeti i na inzulinu, kao ni značajni utjecaj BMI na početku trudnoće i prirasta tjelesne težine u trudnoći na veću učestalost fetalne makrosomije.

Dražančić i Kuvačić u ranijim radovima ne nalaze značajne razlike u prosječnim vrijednostima porodnih težina novorođenčadi između dijabetičkih trudnica liječenih inzulinom i dijetom, kao ni razlike u porodnim težinama u odnosu na tjelesnu težinu trudnica izvan trudnoće.¹¹ Abrams i Laros navode da je prosječna vrijednost tjelesne težine i prosječna vrijednost BMI na početku i na kraju trudnoće u skupini trudnica s GDM na inzulinu značajno veća od skupine na dijeti, dok je prirast tjelesne težine u trudnoći značajno veći u trudnica na dijeti. BMI prije trudnoće i porast tjelesne težine u trudnoći značajno utječu na porodnu težinu. U žena sa smanjenim, idealnim ili blago povećanim BMI, svaki kilogram povećanja tjelesne težine u trudnoći povećava porodnu težinu, no to ne vrijedi i za pretile žene.¹² Slične rezultate pokazuje i ovaj rad: značajno su bile veće vrijednosti tjelesne težine i BMI na početku i na kraju

trudnoće, veća učestalost BMI ≥25 i ≥30 u trudnica na inzulinskoj terapiji kao i značajno veći prirast tjelesne težine i veća učestalost prekomjernog prirasta težine u trudnica na dijeti. Ovo objašnjavamo boljom metaboličkom kontrolom trudnica na inzulinskoj terapiji, što potvrđuje i značajno veća učestalost trudnica na inzulinu s nedovoljnim prirastom tjelesne težine u trudnoći. Kieffer i suradnici nalaze značajan utjecaj pariteta, visine, težine, prirasta težine u trudnoći i vrijednosti glukoze nakon jednosatnog opterećenja na porodnu težinu u trudnica s poremećajem intolerancije glukoze.¹³

Djelmiš i suradnici su u dijabetičkih trudnica u odnosu na zdrave našli značajno veće vrijednosti porodnih težina (3558,0±817,6 g vs. 3132,4±534,4 g), PI (2,82±0,28 vs. 2,63±0,24), makrosomije (53,4% vs. 8,3%) i disproporcionalne makrosomije (35,2% vs. 5,8%),¹⁴ kao i značajnu korelaciju između težine majke i težine novorođenčadi, vrijednosti inzulina u umbilikalnoj veni i težine novorođenčadi, dok između prirasta tjelesne težine u trudnoći i porodne težine to ne nalaze u dijabetičkih trudnoća u odnosu na skupinu zdravih trudnica.¹⁵ U ovom našem istraživanju nisu nađene značajne razlike u vrijednostima porodnih težina i porodnih duljina novorođenčadi trudnica na dijeti i na inzulinu, dok je vrijednost PI i učestalost PI >2,85 bila značajno veća u trudnica na inzulinu.

Majčin BMI i ranije trudnoće s makrosomnim novorođenčatom značajno utječu na fetalnu težinu na kraju drugog i na početku trećeg tromjesečja trudnoće, da bi glikemija značajnije utjecala na nju krajem trećeg tromjesečja trudnoće, što je povezano s razdobljem najjačeg fetalnog rasta u dijabetičkoj trudnoći.¹⁶ Autori iz

Bosne i Hercegovine navode učestalost fetalne makrosomije u 13,1% trudnica, povezanu uz prenošenje, majčinu pretilost, GDM, hipertenziju i muški spol novorođenčeta, kao i loš perinatalni ishod.¹⁷ Riječki autori nalaze veću učestalost GDM i makrosomije u prekomjerno teških trudnica s vrijednostima jutarnje glikemije >7,0 mmol/L. Ženama preporučuju smanjenje tjelesne težine prije trudnoće ili na početku koncepcijskog razdoblja.¹⁸ U skupini nedijabetičkih žena s BMI >26 prije trudnoće i prirastom tjelesne težine u trudnoći većim od 11 kg, postoji 2,6 puta veći rizik za nastanak fetalne makrosomije, što kod normalno teških žena s prekomjernim prirastom tjelesne težine u trudnoći ili prekomjerno teških s normalnim ili nedovoljnim prirastom tjelesne težine ne postoji.¹⁹ Smanjeni kalorijski unos u pretilih žena za vrijeme trudnoće smanjuje rizik fetalne makrosomije.²⁰

Ovo istraživanje nije potvrdilo veću učestalost makrosomne novorođenčadi trudnica na inzulinu u odnosu na novorođenčad trudnica na dijete, kao što nije nađen niti značajni utjecaj BMI na početku trudnoće i prirasta tjelesne težine u trudnoći na veću učestalost fetalne makrosomije.

Preporuka o dobivanju na težini u trudnoći osobito je važna u trudnica s GDM. Prekomjerni prirast tjelesne težine u trudnoći nije samo povezan s problemima u trudnoći nego i s kontrolom glikemije i postpartalnim rizikom po zdravlje. Optimalni prirast tjelesne težine u trudnoći veći je problem u pretilih žena s GDM nego u nedovoljno i normalno teških.²¹

Zaključak

Radom je ukazano na prosječno više vrijednosti tjelesne težine i BMI na početku trudnoće, veću učestalost prekomjernog BMI, kao i značajno više vrijednost PI novorođenčadi trudnica na inzulinu. U trudnica na dijete nađen je značajno veći prirast tjelesne težine i veća učestalost prekomjernog prirasta težine. Istraživanjem nisu nađene značajne razlike u vrijednostima porodnih težina, porodnih duljina i učestalosti makrosomne novorođenčadi između trudnica na dijete i na inzulinu, kao što nije nađen ni značajni utjecaj BMI na početku trudnoće i prirasta tjelesne težine u trudnoći na veću učestalost fetalne makrosomije.

Literatura

1. WHO. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Geneva, WHO 1999:2–3.
2. Pavlić-Renar I, Metelko Ž. Epidemiology of pregestational and gestational diabetes. U: Djelmiš J, Desoye G, Ivanišević M. Diabetology of pregnancy. Front Diabetes. Basel: Karger, 2005;17:1–8.

3. Enzi G, Zanardo V, Caretta F, Inelmen EM, Rubaltelli F. Intrauterine growth and adipose tissue development. Am J Clin Nutr 1981;34:1785–90.

4. Sacks DA. Fetal macrosomia and gestational diabetes: what's the problem? Obstet Gynecol 1993;81:775–81.

5. Schwartz R, Teramo KA. What is the significance of macrosomia? Diabetes Care. 1999;22:1201–5.

6. Djelmiš J. Clinical management of pregnancies complicated with type 1/type 2 diabetes mellitus. U: Djelmiš J, Desoye G, Ivanišević M. Diabetology of pregnancy. Front Diabetes. Basel: Karger, 2005;17:161–73.

7. Djelmiš J. Dijabetes i trudnoća. U: Djelmiš J. i sur. Dijabetes u trudnoći. Zagreb: Medias, 2002:35–41.

8. Cetin I, Radaelli T. Normal and abnormal fetal growth. U: Djelmiš J, Desoye G, Ivanišević M. Diabetology of pregnancy. Front Diabetes. Basel: Karger 2005;17:94–109.

9. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. ACOG Practice Bulletin. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists. (replaces Technical Bulletin Number 200, December 1994). Gestational diabetes. Obstet Gynecol 2001;98:525–38.

10. Pfeifer D. Rast fetusa u dijabetičnoj trudnoći. U: Djelmiš J. i sur. Dijabetes u trudnoći. Zagreb: Medias, 2002:67–73.

11. Dražančić A, Kuvačić I. Insulin treatment of gestational diabetes. Acta Med Jug 1976;30:341–53.

12. Abrams BF, Laros RK. Prepregnancy weight, weight gain, and birth weight. Am J Obstet Gynecol 1986;154:503–9.

13. Kieffer EC, Tabaei BP, Carman WJ, Nolan GH, Herman RG. The influence of maternal weight and glucose tolerance on infant birthweight in latino mother–infant pairs. Am J Public Health 2006;96(12):2201–8.

14. Djelmiš J, Buković D, Pfeifer D, Ivanišević M. Ponderal index and disproportionate fetal growth in IDDM pregnancies. Coll Antropol 1998;22:491–5.

15. Djelmiš J, Pfeifer D, Ljubojević N, Ivanišević M. Fetal hyperinsulinemia in macrosomic newborns of healthy mothers. Act Med Croat 1992;46:209–12.

16. Schaefer-Graf UM, Kjos SL, Kilavuz O et al. Determinants of fetal growth at different periods of pregnancies complicated by gestational diabetes mellitus or impaired glucose tolerance. Diabetes Care 2003;26:193–8.

17. Tomić V, Bosnjak K, Petrov B, Dikić M, Knezević D. Macrosomic births at Mostar Clinical Hospital: a 2-year review. Bosn J Basic Med Sci 2007;7:271–4.

18. Crnčević-Orlić Z, Ružić A, Miletić B et al. Predictive parameters of gestational diabetes mellitus. Coll Antropol 2007; 31:771–4.

19. Kabaliand C, Werler MM. Prepregnant body mass index, weight gain and the risk of delivering large babies among non-diabetic mothers. Int J Gynaecol Obstet. 2007;97(2):100–4.

20. Savona-Ventura C, Grima S, Vella K. Maternal BMI and antenatal weight gain as determinants of obstetric outcome. Int J Diabet Metabol 2008;16:53–56.

21. Dornhorst A, Frost G. Nutritional management of diabetes in pregnancy. U: Djelmiš J, Desoye G, Ivanišević M. Diabetology of pregnancy. Front Diabetes. Basel: Karger, 2005;17: 94–109.

Članak primljen: 18. 05. 2009.; prihvaćen: 13. 07. 2009.

Adresa autora: prim. mr. sc. Jadranko Šegregur, dr. med., Odjel za ženske bolesti i porodništvo Opće bolnice Virovitica, Gajeva 21, 33 000 Virovitica. E-mail: segregur@vt.t-com.hr