

令和 2 年 7 月 1 日現在

機関番号：27104

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17K12361

研究課題名(和文) 非妊時ふつう体重妊婦の周産期予後の検討-ふつう体重の上限・下限に着目して-

研究課題名(英文) Gestational outcome and birth weight in slightly underweight and slightly overweight pregnant women with normal body weights

研究代表者

石岡 洋子 (ISHIOKA, YOKO)

福岡県立大学・看護学部・助教

研究者番号：60512663

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、ふつう体重妊婦のやせ傾向群(下限)と肥満傾向群(上限)のBMIに焦点をあてて周産期予後との関連を明らかにすることである。内科的合併症がない単胎妊娠を対象とした。非妊時のBMIをやせ群、やせ傾向群、ふつう体重群、肥満傾向群、肥満群に分類し妊娠期の血圧、分娩所要時間、出血量、出生時体重について検討した。肥満傾向群は肥満群と同様に、やせ群、やせ傾向群と比較して有意に血圧が高値であった。出生時体重は、やせ傾向群がやせ群と同様に肥満傾向群、肥満群と比較して有意に軽かった。ふつう体重の中でもやせ傾向群と肥満群へは異なる管理が必要である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ふつう体重の上限と下限にある妊婦はふつう体重の妊婦に比べて血圧の上昇や出生時体重が低下することが明らかになった。ふつう体重妊婦の管理は、下限にあるやせ傾向群と上限群、ふつう群の3群に分類し管理を行うことが望ましい。日本において近年、新生児の体重が低下していることへの対応のためにはやせ群のみではなく比較的高い割合を占めているやせ傾向群に焦点を当てた対策が必要である

研究成果の概要(英文)：We elucidated the outcome of pregnancy and birthweight in women with a normal non-pregnant weight 18.5 BMI < 25(kg/m²) who were slightly underweight or slightly overweight during pregnancy. We retrospectively examined women with singleton pregnancies with no medical complications. They were classified into five groups according to their non-pregnant BMI: underweight, slightly underweight, normal, slightly overweight, and overweight. Blood pressure during each trimester, duration of labor, estimated blood loss, and birthweight were evaluated. The slightly overweight group showed significantly higher blood pressure than the underweight and slightly underweight groups. Birthweight was significantly lower in the slightly underweight and underweight groups than in the slightly overweight and overweight groups. Management of pregnant women with normal non-pregnant BMI should be done by subdividing them into three groups: slightly underweight, normal, and slightly overweight.

研究分野：医歯薬学、看護学、生殖発達看護学

キーワード：非妊時BMI ふつう体重妊婦 やせ傾向妊婦 肥満傾向妊婦 出生体重

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1.研究開始当初の背景

妊婦の体重管理には妊婦の非妊時Body mass index(BMI)をもとに低体重又はやせ(BMI18.5未満)・ふつう(BMI18.5以上25未満)・肥満(BMI25以上)の3区分で体格評価を行い、体各区分別に妊娠中の推奨体重増加量と妊娠中期から末期の1週間の推奨体重増加量を示した日本産婦人科学会や厚生労働省(健やか親子21)の指標が使用されている。全妊娠期間を通しての推奨体重増加量は、低体重では、9-12kg、ふつうでは7-12kg、肥満は個別対応となっている。妊娠中期から末期における1週間あたりの推奨体重増加量は、低体重では0.3-0.5kg/週、ふつうでは0.3-0.5kg/週、肥満では個別対応とされている。肥満妊婦とやせ妊婦の周産期異常との関連は知られており、この指標に基づいた周産期管理が行われている。

一方、ふつう体重妊婦について厚生労働省は、BMIが普通であるが肥満区分に近い場合は推奨体重の下限、低体重区分に近い場合は、推奨体重の上限に近い範囲を推奨することが望ましいとしている。しかし健やか親子21と日本産婦人科学会の定義するふつう体重の低体重区分に近い者(BMI18.5)とふつう体重の上限体重の者(BMI24.9)との差は約15kgもあるにも関わらず、そのエビデンスは明らかになっていない。

2.研究の目的

ふつう体重妊婦の中でやせ傾向と肥満傾向にある妊婦のBMIの妊娠期の血圧、分娩時出血量及び分娩所要時間、出生体重を検討した。

3.研究の方法

1)調査対象および調査期間

対象は、2014年1月から2016年12月の間に日本国内のLowリスクの分娩を取り扱う産科医院3施設で出産した日本人女性のうち内科的合併症がない単胎妊娠の2100例とした。このうち、早産の31名、妊娠経過中に搬送となった妊娠高血圧症候群の4名、分娩経過中に搬送となった分娩停止9名、胎児機能不全5名、回旋異常2名、子癇発作1名とデータに記載不備のあった10名の妊産婦を除外し、2038名を解析した。

2)調査内容および方法

診療録より年齢、身長、非妊時体重、非妊時BMI、喫煙歴、飲酒歴、妊娠中の体重増加量、切迫流産と切迫早産、GDMなどの合併症の発生を抽出した。また、初診から妊娠23週、妊娠24週から35週、36週から出産までの3期間中に見られた最も高かった血圧を抽出した。また分娩時週数、分娩所要時間、分娩後2時間までの分娩時出血量、分娩様式、新生児の性別、出生時体重を抽出した。対象の妊婦は非妊時の身長と体重をもとにやせ群を(BMI<18.5)肥満群を(BMI 25)とし、それ以外のふつう体重妊婦については、最も疾病罹患率が低いとされるBMI²¹⁾²⁾を中心にあふつう群(BMI<23)を設定し、残りの18.5 BMI<21)をやせ傾向群、(BMI23 BMI<25)を肥満傾向群とし3群に分類した。出生体重については、在胎期間別出生時体格標準値をもとに体重が10パーセントイル未満をSGA児、10パーセントイル以上90パーセントイル未満をAGA児、90パーセントイル以上をLGA児とした。

3)分析方法

正規分布であった年齢、妊娠中期のヘモグロビン値、妊娠中期の拡張期血圧の群間比較には一元配置分散分析後Tukey法による多重比較を行った。非正規分布であった身長、体重、非妊時BMI、妊娠各期の収縮期血圧・拡張期血圧、分娩所要時間、分娩時出血量、出生体重、

男女別出生体重の群間比較には、Kruskal-Wallis 検定を用いた。背景因子別の比較には²検定及び残差分析を行った。統計学的検定には、統計ソフト IBM Statistics SPSS.Version24 for Windows を用いた。有意差は $p<0.05$ とした。

4)倫理的配慮

研究協力の得られた産科医療施設にて、データシートを用いて個人が特定されないように匿名化を行い診療録と分娩記録からデータを収集した。本研究は、岡山大学大学院保健学研究科倫理委員会の承認を得て実施した（承認番号 D16-04）。

4.研究成果

1)やせ群 358 名（17.6%）、やせ傾向群 871 名(42.7%)、ふつう群 427 名（21.0%）、肥満傾向群 177 名(8.7%)、肥満群 205 名(10.1%)であった。

2)非妊時 BMI と妊娠期の血圧については、BMI が高い群ほど血圧は高くなる傾向がみられた。特に肥満傾向群は肥満群と同様に、やせ群、やせ傾向群と比較して有意に血圧が高値であった（表 1）。

表 1 Non-pregnant BMI and blood pressure during the trimesters

		Underweight ^a	Slightly underweight ^b	Normal ^c	Slightly overweight ^d	Overweight ^e	P value	P value [¶]
		BMI<18.5 n=358	18.5 BMI<21 n=871	21 BMI<23 n=427	23 BMI<25 n=177	BMI ≥ 25 n=205		
1st trimester	SBP(mmHg)	108.4 ± 11.4	110.8 ± 12.0	113.3 ± 12.4	116.0 ± 11.3	119.6 ± 13.2	<0.001‡	a vs.b,c,d,e b vs.c,d,e c vs.e <0.01 <0.01 <0.001
	DBP(mmHg)	60.4 ± 8.7	61.0 ± 9.0	62.4 ± 8.5	64.8 ± 9.0	65.4 ± 10.2	<0.001‡	a vs.c,d,e b vs.c,d,e c vs.e <0.01 <0.05 <0.01
2nd trimester	SBP(mmHg)	107.6 ± 11.6	109.2 ± 11.3	112.1 ± 11.1	114.5 ± 11.6	117.5 ± 11.3	<0.001‡	a vs.c,d,e b vs.c,d,e c vs.e <0.001 <0.01 <0.001
	DBP(mmHg)	58.8 ± 7.7	59.4 ± 8.1	60.9 ± 7.7	64.0 ± 9.0	64.1 ± 8.8	<0.001§	a vs.c,d,e b vs.c,d,e c vs.d,e <0.01 <0.05 <0.001
3rd trimester	SBP(mmHg)	112.5 ± 12.5	114.5 ± 12.0	116.8 ± 12.1	118.7 ± 12.5	122.6 ± 12.7	<0.001‡	a vs.c,d,e b vs.c,d,e c vs.e <0.001 <0.05 <0.001
	DBP(mmHg)	62.2 ± 9.1	63.9 ± 9.1	65.3 ± 9.6	67.4 ± 9.4	68.8 ± 10.2	<0.001‡	a vs.b,c,d,e b vs.d,e c vs.e <0.05 <0.001 <0.001

†Value is mean±standard deviation. ‡Kruskal-Wallis test. §Welch test. ¶multiple comparison Tukey. SBP,systolic blood pressure; DBP,diastolic blood pressure.

3)非妊時 BMI と分娩所要時間と分娩時出血

分娩所要時間は 5 群間に有意差はなかった。初産婦のみ、経産婦のみで見ても 5 群間に有意差はなかった。分娩時出血量についても 5 群間に有意差はなかった。

4)非妊時 BMI と出生時の児体重

出生体重は、やせ傾向群がやせ群と同様に肥満傾向群、肥満群と比較して有意に軽かった ($p<0.01$) (表 2)。やせ傾向群の出生時体重とやせ群との間には有意差がなかった。肥満傾向群の出生体重は、肥満群と有意差がなかった。初産婦のみ経産婦のみで見ると、初産婦はやせ傾向群が肥満傾向群と比較して有意に新生児の出生時体重が軽かった ($P<0.05$)。経産婦は、やせ傾向群と肥満傾向群間に有意差はなかったが、やせ傾向群のほうが新生児の出生体重が軽かった。SGA 児の割合は、やせ群が他の 4 群間に比較して有意に高率であった ($P<0.01$)。LGA 児の割合は、肥満傾向群と肥満群で他の群に比較して有意に高かった (VS. 肥満傾向群 $p<0.05$ 、VS. 肥満群 $p<0.01$)。さらに在胎期間により出生時体重は影響を受けている可能性がある。低出生体重児が胎児発育不全のためか、在胎期間が短縮しているためかを検討するために単純な出生児体重でのみではな

く、日本小児科学会⁴⁾が示す出生週数別の出生時体格標準値により出生体重を補正した上で胎児発育の程度を評価した。やせ傾向群(100.3 ± 10.8%)は、肥満傾向群(103.4 ± 11.3%)、肥満群(104.1 ± 11.1%)に比べて有意に低値であった(p<0.01)。やせとやせ傾向群には有意差はなかった。ふつう体重妊婦のうちでもやせ傾向群は、やせ群と同様に新生児の出生時体重は他の3群に比べて有意に軽かった。出生体重の減少には、生殖年齢女性のやせ傾向が影響していると可能性が指摘されているが、本研究結果からやせ傾向の妊婦の割合は5群の中で最も高く、平均出生体重はやせ群と同様であることから我が国の平均出生体重の減少にはやせ妊婦の増加だけでなくやせ傾向群の増加も影響していることが推測される。このことを考えると妊娠前からやせややせ傾向を克服する体重管理や食事指導を行う必要がある。

表2 Non-pregnant BMI and birth weight

	Underweight ^a BMI<18.5 n=358	Slightly underweight ^b 18.5 BMI<21 n=871	Normal ^c 21 BMI<23 n=427	Slightly overweight ^d 23 BMI<25 n=177	Overweight ^e BMI ≥25 n=205	P value	P value [¶]
Infant Sex, n(%)							
Boys	192(53.6%)	454(52.1%)	236(55.3%)	88(49.7%)	95(46.3%)	0.271‡	
Girls	166(46.4%)	417(47.9%)	191(44.7%)	89(50.3%)	110(53.7%)		
Birth weight	3014.5 ± 366.1	3075.5 ± 346.5	3152.5 ± 374.3	3186.2 ± 362.9	3220.1 ± 383.0	< 0.001§	a vs.c,d,e b vs.c,d,e < 0.001
Boys	3069.4 ± 377.2	3096.4 ± 348.2	3200 ± 383.1	3208.7 ± 349.6	3287.8 ± 431.2	< 0.001§	a vs.c,d,e b vs.c,d,e < 0.05 < 0.05
Girls	2951.0 ± 343.1	3052.7 ± 343.7	3093.9 ± 355.5	3164 ± 376.1	3161.6 ± 326.7	< 0.001§	a vs.b,c,d,e b vs.e < 0.05 < 0.05
Primipara(n=854)	2980.8 ± 330.9	3054.0 ± 341.6	3095.5 ± 346.7	3172.6 ± 380.6	3112.1 ± 369.5	0.001§	a vs.c,d b vs.d < 0.05 < 0.05
Multipara(n=1184)	3014.2 ± 390.4	3092.7 ± 349.8	3191.3 ± 387.9	3196.7 ± 350.1	3263.7 ± 380.9	< 0.001§	a vs.c,d,e b vs.e < 0.01 < 0.001
Birth weight /standard birth weight for gestational age (%)	98.9 ± 10.7	100.3 ± 10.8	102.0 ± 11.4	103.4 ± 11.3	104.1 ± 11.1	< 0.001§	a vs.c,d,e b vs.d,e < 0.01 < 0.01
Small for gestational age	42(11.7%)*	68(7.8%)	27(6.3%)	11(6.2%)	12(5.9%)		
Appropriate for gestational age	293(81.8%)	726(83.4%)	348(81.5%)	139(78.5%)	155(75.6%)*	< 0.001‡	
Large for gestational age	23(6.4%)*	77(8.8%)*	52(12.2%)	27(15.3%)*	38(18.5%)*		

*P<0.05, **P<0.01. †Value is mean±standard deviation. ‡Chi-squared test, residual analysis. §Kruskal-Wallis test. ¶multiple comparison Tukey.

〔引用文献〕

- 1)Tokunaga K, Matsuzawa Y, Kotani K, Keno Y, Kobatake T, Fujioka S, Tarui S. Ideal body weight estimated from the body mass index with the lowest morbidity. Int J Obes.1991;15:1-5
- 2)Matsuzawa Y, Tokunaga K, Kotani K, Keno Y, Kobayashi T, Tarui S. Simple estimation of ideal body weight from body mass index with the lowest morbidity. Diabetes Res Clin Pract1990;10:159-164.
- 3)Joy S, Istwan N, Rhea D, Desch C, Stanziano G. The impact of maternal obesity on the incidence of adverse pregnancy outcomes in high-risk term pregnancies. Am J Perinatol2009;26:345-349.
- 4)日本小児科学会 https://www.jpeds.or.jp/uploads/files/saisin_100924.pdf

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	中塚 幹也 (NAKATSUKA MIKIYA) (40273990)	岡山大学・保健学研究科・教授 (15301)	
研究協力者	山下 裕幸 (YAMASHITA HIROYUKI)		
研究協力者	濱口 欣也 (HAMAGUCHI KINYA)		
研究協力者	桑原 吉高 (KUWAHARA YOSHITAKA)		
研究協力者	中村 薫 (NAKAMURA KAORU)		