

非妊時 BMI からみた妊娠合併症の検討

高橋清香* 菊池美智子* 渡邊竹美**

要 旨

非妊時の体格と周産期合併症との関連について明らかにするために、A施設にて2001年～2005年の5年間で妊娠37週以降の正期産にて分娩した593例を対象に、分娩助産記録より年齢、身長、体重、妊娠・分娩経過、妊娠中の異常、分娩時の異常、分娩様式に関するデータリストを作成した。それらの非妊時BMIを算出し、日本肥満学会の判定基準に従い、「やせ（低体重）：A群」、「ふつう（標準）：B群」、「肥満：C群」に分類し比較した。

対象者593例の年齢は18～44歳に分布し、平均年齢は30.7±5.1歳であった。非妊時体格分類は、A群97名（16.4%）、B群424名（71.5%）、C群72名（12.1%）であった。各群の平均年齢は、A群29.9歳、B群30.7歳、C群31.8歳であった。妊娠中の体重増加量（A：B：C群）は、それぞれ（10.56kg：10.20kg：6.08kg）でC群は他の2群に比較し有意に体重増加量が少なかった。また、分娩時出血量（A：B：C群）は、それぞれ（449.0g：464.5g：662.9g）で、C群は他の2群に比較し有意に多かった。新生児の出生時体重では（A：B：C群）は、それぞれ（2995.8g：3092.3g：3307.6g）であり、3群それぞれの間に有意差を認めた。その他の項目では有意差は認められなかった。周産期合併症では、妊娠高血圧症候群と妊娠糖尿病の合併率（A：B：C群）は、それぞれ（6.2%：8.7%：26.4%）および（1.0%：1.4%：12.5%）でありC群が有意に高かった。また、新生児仮死は（A：B：C群）でそれぞれ（11.3%：8.7%：20.8%）であり、いずれも3群間に有意差がみられたが、新生児仮死は標準群の発症が最も少なかった。その他の周産期合併症では有意差が認められなかった。以上のことから、非妊時の体格が「肥満：C群」では、周産期合併症の発症率が高いことが示された。

はじめに

2005年11月厚生労働省より「妊娠期の至適体重増加チャート」が公表された¹⁾。これは、妊娠する前の体重をもとにBMIを算出し、BMIが18.5未満をやせ（低体重）、BMI 18.5以上25.0未満をふつう（標準）、BMI 25.0以上を肥満と体格を分類し、非妊時体重別に妊娠の全期間を通しての推奨体重増加量と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を示したもので、低出生体重児の出生の予防を目的として作成されている。

「妊娠期の至適体重増加チャート」の作成の背景には、昨今の20歳代、30歳代女性の体格の変化が著しく、

BMI 18.5未満の割合は1983年には20歳代女性14.6%、30歳代女性7.8%であったものが、2003年には20歳代女性23.4%、30歳代女性14.7%へと増加し、また低出生体重児の出生する割合も1993年には6.8%であったものが、2003年には9.1%へと増加していることが挙げられる。低出生体重児の出生の増加と20歳代、30歳代の女性の体格変化との関係が指摘されており、妊娠前の体格が「やせ（低体重）」や「ふつう（標準）」であった女性では、妊娠中の体重増加量が少ない場合に低出生体重児の出産のリスクが高くなることが報告されている²⁾。また最近の研究では、生活習慣病の素因の約70%は胎児期の低栄養状態が影響していると報告されており、低出生体重児の予防は生活習慣病予防の

* 秋田大学医学部附属病院

** 秋田大学医学部保健学科

Key Words: 妊娠
非妊時体重
BMI
妊娠合併症

疫学的視点からも重要視されている³⁾。

一方、妊娠前の体格が肥満であった女性では、分娩時間の遷延、出血量の増加、新生児の出生体重が大きくなるのが先行研究にて示されている⁴⁾⁻⁵⁾。また、妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）、妊娠糖尿病の予防の観点からも、妊娠時の体重増加は適切に保たれるべきであると述べられている⁶⁾⁻⁷⁾。妊娠高血圧症候群の重症例では、子癇発作をおこし母体が死に至ることもある。妊娠糖尿病では胎児または新生児のリスクとして、子宮内胎児死亡、奇形、呼吸窮迫症候群、新生児低血糖、高ビリルビン血症などがある⁸⁾。関屋らの研究では⁴⁾ 分娩時の肥満により帝王切開実施率の上昇、微弱陣痛及び遷延分娩の発生率が高まり、妊娠期間中の体重増加が15kg以上であった妊婦では、前期破水の発生率が高まると報告している。村林らの研究⁷⁾でも同様に、肥満群では帝王切開率が高く、妊娠高血圧症候群（妊娠中毒症）や妊娠糖尿病の発生頻度が高いことが報告されている。また低出生体重児については、母体の体重増加量と相関がある⁵⁾と報告されており、非妊時 BMI が18.5未満では切迫流産・早産のリスクファクターとなり、アプガールスコアも低下傾向にあることが示されている。

以上のことから、妊娠・分娩やそれに伴う周産期合併症には、非妊時の体格や妊娠期間における母体の体重増加量が深く関連しており、非妊時の BMI を把握し体重増加量を適正に保つことは前所述した分娩時の関連疾患を予防することにつながると考えられる。そして、それらを予防することは周産期死亡、新生児死亡のリスクの低下につながると考えられる。

秋田県の周産期死亡は、平成16年の統計で全国平均5.0%に対して6.1%と高値であり、新生児死亡も全国平均1.5%に対して1.9%と高い。このことは、出生率が6.9%（全国平均8.8%）と全国でも最下位レベルである本県にとっては大きな問題である。このような状況において、周産期におけるリスクを軽減し、安全な妊娠・出産ができるよう支援することは、我々助産師の重要な役割である。そこで今回、A施設における過去5年間の分娩において、非妊時の BMI と妊娠合併症の関係を調査し、今後の妊婦への保健指導内容を検討するための資料とすることにした。

研究方法

1. 対象

A施設において2001年～2005年の5年間に分娩した1015例のうち、多胎や出産前に胎児異常が明らかなケース、羊水異常、選択的帝王切開であったケースを

除いた、37週以降の正期産にて分娩した593例を対象とした。

2. 方法

1) 分娩助産記録より妊婦の体格・妊娠・分娩経過についてのデータリストを作成した。

2) 対象の非妊時体重と分娩直前に測定した体重より、非妊時 BMI と、分娩時 BMI を算出し、その体格区分を日本肥満学会の判定基準に従い、BMI [Body Mass Index: 体重(kg)/身長(m)²] 18.5未満をやせ群とし、BMI 18.5～25.0未満を標準群、BMI 25.0以上を肥満群、とし3群に分類した。

3. 分析方法

1) 基礎項目: 年齢、妊娠・出産回数、身長、非妊時体重、分娩時体重、妊娠中の体重増加量、分娩所要時間、分娩時出血量、出生時の新生児体重、胎盤重量、アプガールスコア

2) 妊娠中の異常: 切迫流産、切迫早産、妊娠高血圧症候群、妊娠糖尿病、その他の参加合併症の有無

3) 分娩時の異常: 前期破水、微弱陣痛（原発性微弱陣痛、続発性微弱陣痛）、回旋異常、胎位異常、分娩第2期遷延、分娩停止、常位胎盤早期剥離、胎児仮死、分娩誘発、陣痛促進（薬剤使用の有無）、産科合併症、弛緩出血、膣・外陰部血腫、新生児仮死、低出生体重児

4) 分娩様式: 自然分娩、吸引分娩、鉗子分娩、帝王切開

5) 分析方法: 統計ソフト SPSS (Ver.13) を用いて記述統計処理をした。平均値の比較は一元配置分散分析を用い、クロス集計では Kruskal Wallis 検定を用い、いずれも有意水準は0.05とした。

4. 倫理的配慮

分娩番号を ID としデータリストを作成し、個人が特定されることがないようにした。なお、本研究は秋田大学医学部倫理委員会研究審査委員会にて審査・承認を受けて行った。

結 果

1. 対象者の背景

対象者593名の年齢は、18～44歳に分布し、平均年齢は 30.7 ± 5.1 歳であった。5歳毎の年齢階級別で見ると、20歳未満は4名(0.7%)、20～24歳は64名(10.8%)、25～29歳は186名(31.4%)、30～34歳は196名(33.1%)、35～39歳は113名(19.1%)、40歳以上30名(5.1%)であった。(図1) そのうち、初産344名(58.0%)、経産249名(42%)であった。

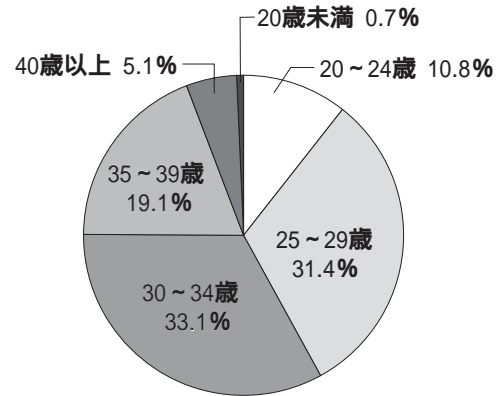


図1 5歳階級別年齢区分

2. 体格の分類

身長、今回の妊娠前の体重(以下非妊時体重とする)から非妊時BMI、今回の分娩時の体重(以下分娩時体重)から分娩時BMIをそれぞれ算出した。平均値および標準偏差は、非妊時BMIは 21.52 ± 3.87 、分娩時BMIは 25.30 ± 3.56 であった。対象者の体格を分類するとやせ群97名(16.4%)、標準群424名(71.5%)、肥満群72名(12.1%)であった。(図2)

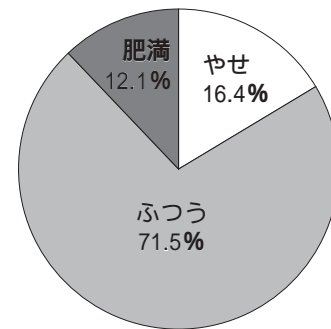


図2 体格の分類

3. 非妊時の体格と基礎項目の比較

非妊時BMIをやせ群、標準群、肥満群に分類し、基礎項目として年齢、妊娠・出産回数、分娩時週数、身長、非妊時体重、分娩時体重、妊娠中の体重増加量

表1 非妊時BMIと基礎項目の比較

	やせ群	標準群	肥満群	全体
人数 (%)	97 (16.4%)	424 (71.5%)	72 (12.1%)	593 (100%)
年齢	29.9 ± 5.2	30.7 ± 5.2	31.8 ± 4.8	30.7 ± 5.1
妊娠回数	1.15 ± 1.22	1.13 ± 1.25	1.19 ± 1.69	1.14 ± 1.31
出産回数	0.51 ± 0.75	0.58 ± 0.77	0.60 ± 0.91	0.57 ± 0.78
分娩時週数	39.2 ± 1.3	39.3 ± 1.2	39.4 ± 1.2	39.3 ± 1.2
身長 (cm)	159.74 ± 5.41	159.08 ± 4.87	159.65 ± 5.94	159.26 ± 5.12
非妊時体重 (kg)	45.30 ± 3.33	53.16 ± 4.98	75.83 ± 12.16	54.63 ± 10.38
非妊時BMI	17.74 ± 0.55	21.00 ± 1.67	29.72 ± 4.34	21.53 ± 3.88
分娩時体重 (kg)	56.00 ± 5.78	63.35 ± 6.37	81.35 ± 11.61	64.21 ± 9.79
分娩時BMI	21.85 ± 1.62	25.03 ± 2.18	31.91 ± 3.97	25.30 ± 3.57
妊娠中の体重増加量 (kg)	10.56 ± 3.95	10.20 ± 3.85	6.08 ± 6.92	9.78 ± 4.52
増加BMI	4.12 ± 1.47	4.05 ± 1.55	2.40 ± 2.76	3.87 ± 1.80
分娩所要時間 (分)	538.5 ± 375.4	550.3 ± 422.2	495.1 ± 377.1	542.0 ± 409.6
分娩時出血量 (g)	449.0 ± 386.8	464.5 ± 403.1	662.9 ± 451.8	486.1 ± 411.4
出生時の新生児体重 (g)	2995.8 ± 370.1	3092.3 ± 388.4	3307.6 ± 495.2	3102.7 ± 408.0
胎盤重量 (g)	566.3 ± 108.0	592.4 ± 105.4	657.3 ± 132.9	595.9 ± 112.0

*** p < 0.001

**p < 0.01

*p < 0.05

(以下増加量とする), 増加 BMI, 分娩所要時間, 出生時の新生児体重, 分娩時出血量 (以下出血量とする), 胎盤重量のそれぞれの平均値および標準偏差を表 1 にまとめた.

非妊時 BMI の分類では, 増加量において標準群と肥満群, やせ群と肥満群との間に有意差を認めた. また出血量においても同様であった. さらに出生時の新

生児体重と胎盤重量においては, 3 群それぞれの間に有意差を認めた.

4. 非妊時 BMI と周産期合併症の関係

非妊時 BMI の分類別に, 周産期合併症として切迫流産, 切迫早産, 妊娠高血圧症候群, 妊娠糖尿病, 前期破水, 誘微弱陣痛 (原発性微弱陣痛, 続発性微弱陣

表 2 非妊時 BMI と周産期合併症との関連

		なし人数 (%)	あり人数 (%)	² 値	df	
切迫流産	やせ群	94(96.9)	3(3.1)	1.832	2	n.s
	標準群	413(97.4)	11(2.6)			
	肥満群	68(94.4)	4(5.6)			
切迫早産	やせ群	75(77.3)	22(22.7)	0.408	2	n.s
	標準群	336(79.2)	88(20.8)			
	肥満群	55(76.4)	17(23.6)			
妊娠高血圧症候群	やせ群	91(93.8)	6(6.2)	22.729	2	P < 0.001
	標準群	387(91.3)	37(8.7)			
	肥満群	53(73.6)	19(26.4)			
妊娠糖尿病	やせ群	96(99.0)	1(1.0)	29.984	2	P < 0.001
	標準群	418(98.6)	6(1.4)			
	肥満群	63(87.5)	9(12.5)			
前期破水	やせ群	86(88.7)	11(11.3)	1.710	2	n.s
	標準群	376(88.7)	48(11.3)			
	肥満群	60(83.3)	12(16.7)			
微弱陣痛	やせ群	86(88.7)	11(11.3)	4.003	2	n.s
	標準群	362(85.4)	62(14.6)			
	肥満群	56(77.8)	16(22.2)			
回旋異常	やせ群	94(96.9)	3(3.1)	0.642	2	n.s
	標準群	411(96.9)	13(3.1)			
	肥満群	71(98.6)	1(1.4)			
胎位異常	やせ群	93(95.9)	4(4.1)	2.378	2	n.s
	標準群	417(98.3)	7(1.7)			
	肥満群	70(97.2)	2(2.8)			
分娩第2期遷延	やせ群	96(99.0)	1(1.0)	5.184	2	n.s
	標準群	424(100)	0(0)			
	肥満群	71(98.6)	1(1.4)			
分娩停止	やせ群	97(100)	0(0)	2.412	2	n.s
	標準群	418(98.6)	6(1.4)			
	肥満群	72(100)	0(0)			
常意胎盤早期剥離	やせ群	96(99.0)	1(1.0)	5.184	2	n.s
	標準群	424(100)	0(0)			
	肥満群	71(98.6)	1(1.4)			
胎児仮死	やせ群	83(85.6)	14(14.4)	0.416	2	n.s
	標準群	370(87.3)	54(12.7)			
	肥満群	64(88.9)	8(11.1)			
分娩誘発	やせ群	82(84.5)	15(15.5)	7.409	2	P < 0.05
	標準群	355(83.7)	69(16.3)			
	肥満群	51(70.8)	21(29.2)			
陣痛促進	やせ群	76(78.4)	21(21.6)	8.010	2	P < 0.05
	標準群	322(75.9)	102(24.1)			
	肥満群	44(61.1)	28(38.9)			
産科合併症	やせ群	94(96.9)	3(3.1)	1.601	2	n.s
	標準群	418(98.6)	6(1.4)			
	肥満群	70(97.2)	2(2.8)			
弛緩出血	やせ群	97(100)	0(0)	3.532	2	n.s
	標準群	414(97.6)	10(2.4)			
	肥満群	69(95.8)	3(4.2)			
膣・外陰出血	やせ群	96(99.0)	1(1.0)	0.854	2	n.s
	標準群	419(98.8)	5(1.2)			
	肥満群	72(100)	0(0)			
新生児仮死	やせ群	86(88.7)	11(11.3)	10.095	2	P < 0.01
	標準群	388(91.3)	37(8.7)			
	肥満群	57(79.2)	15(20.8)			
低出生体重児	やせ群	89(91.8)	8(8.2)	1.150	2	n.s
	標準群	397(93.6)	27(6.4)			
	肥満群	69(95.8)	3(4.2)			

痛), 回旋異常, 胎位異常, 分娩第 2 期遷延, 分娩停止, 常位胎盤早期剥離, 胎児仮死, 分娩誘発・陣痛促進 (薬剤使用の有無), 産科合併症, 弛緩出血, 膣・外陰部血腫, 新生児仮死 (アプガールスコア 7 点以下), 低出生体重児の発生状況を比較し, 表 2 に示した。

妊娠高血圧症候群, 妊娠糖尿病の発症, 新生児仮死の発生については, いずれも 3 群間に有意差がみられた。一方, 分娩誘発と陣痛促進などの薬剤使用の有無では有意差がみられたが, 微弱陣痛や弛緩出血に有意差はみられなかった。

考 察

1. 非妊時 BMI と基礎項目の関連性

厚生労働省より示された妊娠期の体重増加量は, やせ群で 9 ~ 12kg, 標準群で 7 ~ 12kg, 肥満群で少なくとも 5 kg である。一般に妊娠中の体重増加の半分は胎児とその付属物であり, 残りは母体の脂肪組織と水分貯留によるものとされている。非妊時 BMI によるやせ, 標準, 肥満の 3 群と基礎項目との関連をみると, 出生時の新生児体重と胎盤重量に 3 群間で有意差がみられ, また, 非妊時 BMI やせ群の新生児体重の平均は 2995.8g, 肥満群では 3307.6g であり, 妊娠中の体重増加量はやせ群 10.56kg, 肥満群 6.08kg であった。今回は妊娠中の体重増加量と新生児体重との関連には言及していないが, 非妊時 BMI すなわち妊娠する前の母体の体格は, 新生児の出生時体重に影響する要因の 1 つであることが明らかになった。このことは他の先行研究^{2), 5), 6)}とも一致している。また, 今回の研究では, 低出生体重児の出生割合は, やせ群 12 人 (12.3%), 標準群 46 人 (10.8%), 肥満群 7 人 (9.7%) と 3 群間で差はないという結果であった。このことから低出生体重児の出生要因には, 非妊時 BMI すなわち母体の非妊時の体格よりも他の要因との関連が大きいのではないかと考える。

一方, 胎盤重量に関しては非妊時 BMI との関連も考えられるが, そもそも胎盤は胎児の発育に必要な臓器であるため, 児の体重が多くなればその児の発育を支える胎盤重量は当然増し, 新生児の体重が重い肥満群ほど胎盤重量も重いという結果が得られたのだろうと考えられる。また, 分娩時の出血量についてやせ群と肥満群, 標準群と, 肥満群で有意差が認められ, 非妊時 BMI が肥満であることは, 分娩時の出血量増加させる可能性があるということは先行研究とも一致している⁴⁾。

2. 非妊時 BMI と周産期合併症の発生率の関連

非妊時 BMI と周産期合併の発症状況をみると妊娠高血圧症候群 (妊娠中毒症), 妊娠糖尿病および新生児仮死において有意差が認められ, さらに分娩誘発や陣痛促進などの薬剤使用においても有意差が認められた。

妊娠高血圧症候群では, リスク因子として非妊時体重が挙げられ得ており, 特に非妊時体重 55kg 以上, 非妊時 BMI が 25.0 以上の妊婦では急激に妊娠高血圧症候群が増加することが報告されている¹⁰⁾。今回の結果においても 3 群間に有意差があり, 非妊時 BMI が 25 以上である肥満群における妊娠高血圧症候群の発生率が高いことで一致している。これらのことより非妊時 BMI 値は, 妊娠高血圧症候群のスクリーニングに有用であると考えられる。また, 妊娠糖尿病についても肥満はリスク因子とされている。今回の結果では妊娠糖尿病の症例数は少ないが, 肥満群での発症率が高く, 3 群間でも有意差も認められていることから, 非妊時 BMI 値は妊娠糖尿病のスクリーニングも有用であろう。

さらに新生児仮死は, 妊娠高血圧症候群や糖尿病などの母体に合併症を有する妊婦の児に起こりやすいとされており, 今回の結果でも非妊時 BMI 値の 3 群間で, 妊娠高血圧症候群, 妊娠糖尿病に有意差を認め, さらに新生児仮死にも有意差が認められている。新生児仮死の発生率で比較すると, 標準群, やせ群, 肥満群の順で高くなっており, 適正な BMI を保つこと, すなわち非妊時から標準体重を維持することが, 新生児仮死予防のためには重要であることが明らかになった。また, 分娩誘発や陣痛促進 (薬剤の使用の有無) については, 非妊時 BMI との関連が認められたが, 前期破水, 微弱陣痛, 回旋異常, 胎位異常, 分娩第 2 期遷延, 分娩停止, 胎児仮死, 弛緩出血などの分娩時に発生する異常との関連は認められなかった。これらは症例数が少ないことも影響していると考えられるが, 非妊時 BMI すなわち非妊時の母体の体格だけでなく, 分娩経過中の他の要因の関与を加味して検討することが今後の課題である。

以上のことより, 非妊時 BMI と周産期合併症は関連が認められ, 妊娠前の BMI を参考にし, 起こりうるリスクを予測した上で妊婦の保健指導を行うことが可能である。また, 一般的に, 非妊時 BMI がやせ群の妊婦では, 胎児への栄養の供給源となる体内の栄養素の蓄積が少ないため, 低出生体重児出生のリスクファクターとされている。しかし, われわれの調査結果では, 非妊時 BMI と低出生体重児の出生には関連を認めなかった。1995 ~ 1999 年の国民栄養調査結果からは,

妊婦と非妊婦では食事からの栄養素等摂取量に大差がないことが示されており¹⁰⁾、また胎児期の栄養状態によって、生活習慣病の素因の約70%が規定されるといった報告もある。低出生体重児の出生の要因には、非妊時のBMI以外の要因も大きく影響していると考えられる。そのため、低出生体重児の出生予防も含めて、妊娠する以前より食事の摂取状態を見直し、適正なBMI値を保つことができるよう外来等での保健指導ができれば、より安全に周産期を過ごすことにつながるようになると思う。

今回は非妊時BMIから周産期合併症の発生率について検討したが、妊娠中の目標体重増加量と周産期合併症の発生率については症例数が少なかったため検討できなかった。今後さらに症例数を増やし、検討することを課題としたい。

まとめ

今回の調査では37週以降に出産した593名の妊婦の非妊時BMIを用いて分類し、妊婦の体格と妊娠中の異常や分娩時の異常について検討した結果、次のことが明らかになった。

- 1) 児の出生時体重は非妊時BMIやせ群が最も少なく、肥満群が最も多かった。しかし、妊娠中の体重増加量は非妊時BMI肥満群が最も少なくなっており、児の出生時体重と非妊時のBMIとの関連が示唆された。
- 2) 妊娠高血圧症候群、妊娠糖尿病は非妊時BMI肥満群での発症率が多く、また、新生児仮死も非妊時BMI肥満群で有意に多く、周産期合併症と

の関連が示された。

文 献

- 1) 2005年11月5日朝日新聞
- 2) 西澤善樹：妊娠中の体重増加が児に及ぼす影響。日本未熟児新生児学会雑誌13(3)：417, 2001
- 3) 福岡秀興：パーカー説からみた体重管理。月刊母子保健第563号, 2-3, 2006
- 4) 関屋伸子：肥満妊婦の分娩時障害。第35回日本看護学会論文集 母性看護 : 81-83, 2004
- 5) 加藤清恵：当院における出生時高体重および低体重時の母体臨床像。糖尿病と妊娠 5 (2) : 75, 2005
- 6) 奥田靖彦：妊娠、分娩経過における異常出現状況からみた非妊時の至適BMIと妊娠中の至適体重増加率についての検討。日本産科婦人科学会雑誌 5 (2) : 535, 2005
- 7) 村林奈緒：当センターにおける肥満妊婦の周産期合併症に関する検討。肥満研究11 : 159, 2005
- 8) 入山高行：妊娠高血圧症候群と妊娠糖尿病に関連した母体異常徴候。ペリネイタルケア24(12) 15-18 : 2005
- 9) 平成16年秋田県人口動態統計の概況：秋田県健康福祉部健康対策課
- 10) 瀧本秀美：総論 妊婦に適正な栄養摂取が必要なのはなぜか。ペリネイタルケア25(9) 10-14 2006
- 11) 渡邊竹美：妊婦の体重増加に関する検討 BMIによる体格の比較 埼玉県立大学短大部紀要 1 : 81-88 2000
- 12) 坂元正一他：改訂版プリンシプル産科婦人科学。第2版, MEDICAL VIEW社, 東京, 1998

The correlation of pregnancy complications with prepregnant BMI

Sayaka TAKAHASHI* Michiko KIKUCHI* Takemi WATANABE**

* Akita University Hospital

** Course of Nursing, School of Health Sciences, Akita University

The aim of this study was to analyze the correlation of pregnancy complications with prepregnant BMI. This is a retrospective cohort study of 593 singleton pregnant women without abnormality of fetus or amniotic fluid delivered after 37 weeks of pregnancy from 2001 to 2005 in hospital A. Women aged 18-44 years old (30.7 ± 5.1) were grouped in three categories of prepregnant BMI (A: lean, B: average, C: obesity) according to Japan Society for the Study of Obesity (JASSO) criteria. The following data: ages, body weights, obstetric outcome, adverse outcome and delivery style were obtained from nurse interviews and clinical records.

Weight gain during pregnancy was 10.56, 10.20 and 6.08kg (A, B, C respectively). Group C had a significantly smaller weight gain compared with the others. Bleeding loss during delivery was 449.0, 464.5 and 662.9g (A, B and C, respectively). Group C showed significant blood loss during delivery. Infant birth weight was 2995, 3092 and 3308g (A, B, C respectively). There was a significant difference in neonatal birth weight of each group. The disease ratio of PIH and gestational diabetes was 6.2, 8.7 and 26.4% and 1.0, 1.4 and 12.5% (A, B, C respectively). Diabetes and hypertension were directly related to the prepregnant BMI. Neonatal asphyxia caused 11.3, 8.7 and 20.8% (A, B, C respectively). Group B had a significantly lower risk for neonatal status. This study revealed obese women before pregnancy had high risk in obstetric outcome, especially for both PIH and gestational diabetes. Avoiding obesity could bring substantial advantage to obstetric outcome.