

妊娠中期の栄養摂取と体重増加の関係

Correlation between Dietary Intake and Weight Gain in the 2nd Trimester of Pregnancy

山本 由紀¹⁾, 中村美知子²⁾
YAMAMOTO Yuki, NAKAMURA Michiko

要 旨

妊娠中期の妊婦の体重増加(体重, BMI, 体脂肪量, 体水分量)と栄養摂取状況を調査し, 妊娠中期における健全な体重増加のための食事摂取方法について検討した。その結果, 1) 妊娠中期の体重増加の影響は, 体脂肪増加量が体水分増加量よりも大きかった。2) 体重増加は摂取エネルギー, たんぱく質, 脂質, 水分, 食塩の摂取量との関係が強かった。3) 1日の食事摂取基準(厚生労働省, 2005)と比較するとエネルギー摂取量が不足し, その摂取割合では脂質が多く炭水化物が少ない, 脂質中の飽和脂肪酸の割合が多いという傾向があった。妊娠中期の健全な体重増加のためには, 適切な栄養バランスになるよう十分にたんぱく質を摂取すること, 脂質を控えるかわりに炭水化物を増やすこと, 脂質摂取方法においては飽和脂肪酸の多い肉類, 加工食品の摂取量を減らし多価不飽和脂肪酸の多い魚や豆類を増やすこと等に注意した栄養指導が必要である。

This study investigated weight gain, including total weight, BMI, total body fat, total body water as well as dietary intake and nutritional status to describe the ideal diet in the 2nd trimester of pregnancy. The results indicate that 1) Weight gain was affected by total body fat more than total body water in the 2nd trimester. 2) Weight gain was related to the intake quantity of energy, protein, fat, water, and salt. 3) Compared with the guidelines of daily dietary recommendations, the subjects had diets low in caloric intake, and carbohydrates, but high in fat and saturated fatty acid. For healthy weight gain and appropriate nutritional balance in the 2nd trimester of pregnancy, these results recommended a diet rich in protein and carbohydrates and low in fat. In addition, a diet high in saturated fat like meat and processed foods should be decreased, while increasing a diet rich in polyunsaturated fatty acid like fish and beans.

キーワード 妊娠中期, 体重増加, 食事, 栄養摂取
Key Words Pregnant Women(2nd Trimester Pregnancy), Weight Gain, Dietary Intakes

はじめに

近年, 若い女性の低栄養の問題は, 妊娠後も低栄養状態が継続することより注目されている。妊婦の栄養状態は胎児の発育や出生児の健康に大きな影響を与えるため, 食事指導は重要な役割を担っている。妊婦の低栄養の問題は, 健常な成人への栄養指導の知識だけでは十分な指導を行うことが難しく¹⁾, 妊婦の食生活の変化の現状を

正確に捉える必要がある。妊婦の栄養状態の指標には妊娠中の体重増加量が用いられており, 妊娠16週が体重増加, 栄養状態を評価する重要な時期であると報告されている²⁾。妊娠前半の栄養摂取状況が妊娠後半の健康状態に影響することから, つわりが消失する16週頃までに食事指導を行うことが妊娠期を健康に過ごすために重要となる。しかし, 妊娠期を健康的に過ごすための体重増加量の目安が, 妊娠期全体を通しての増加量となっているため妊娠前期の評価には活用しにくい。また, 体重増加の内訳となる体組成の体脂肪量, 体水分量と胎児部分の各増加量についても評価することは, 低栄養や肥満, 妊娠高血圧症候群などの予防に有効な体重管理につながるため, 体重及び体脂肪量, 体水分量の変化と食事・栄養摂取状況との関係を調査する必要があると考えた。

今回, 変化の大きい妊娠中期の妊婦の体重増加(体重,

受理日: 2006年7月4日

1) 蕪崎助産院: The office of Midwifery in NIRASAKI

2) 山梨大学大学院医学工学総合研究部(臨床看護学講座):
Interdisciplinary Graduate School of Medicine and
Engineering(Clinical Nursing) University of Yamanashi

BMI, 体脂肪量, 体水分量等)と, 栄養摂取状況を調査しこれらの関係性をみた。その結果から妊娠中期における健全な体重増加のための食事・栄養摂取方法について検討したので報告する。

方法

1. 調査対象

調査は, Y県内の総合病院産科外来通院中の健康な妊婦に体重増加量の評価に重要な妊娠16週前後の8週間で4週間隔に3回実施し, 1期~3期とした。各期の妊娠週数(平均週数)は, 1期は12~14(13.4 ± 0.8)週頃, 2期は16~18(17.4 ± 0.8)週頃, 3期は20~22週(21.3 ± 0.8)週頃で, 調査期間は2003年7月~10月の約4ヶ月間であった。

2. 体重等の調査方法

体重等については, BMI, 体重, 体脂肪量, 体水分量を測定した。体重・体脂肪量の測定には, BIA法(Bioelectrical Impedance Analysis: 以下BIA法と略す)による体脂肪計で妊娠経過に応じた胎児部分重量(胎児, 胎児付属物)を除いた母体の体脂肪量を表示する妊婦用体脂肪計「母子健康管理計:mamaMitte」(タニタ社製)を用いた。体水分量は測定した体重, IMP(身体に微弱な電流を流した時の電気抵抗インピーダンス値: 以下IMPと略す)と妊娠日数からタニタ社にて算出した値を用いた。BM(Body Mass Index)は妊婦の自己申告による身長値と測定体重より, $\text{体重(kg)} \div \text{身長(m)}^2$ の式を用いて算出した。測定は着衣(夏服: 約500g程度)のまま行い, 測定時刻による相違を避けるため同一妊婦の測定時刻はほぼ一定時刻に約1時間以内の範囲で測定した。胎児部分重量は, 妊娠16週前後までは個人差や体重増加への影響が少なく, 妊娠後期に著しく増加するため, 調査時の胎児部分重量の換算は行わなかった。

3. 栄養摂取状況の調査方法

栄養摂取状況は, 連続した2日間の食事摂取内容・量の平均値から1日分のエネルギー, たんぱく質, 脂質, 炭水化物, 水分, ナトリウム, 食塩, 脂肪酸等の栄養摂取量, エネルギー摂取におけるたんぱく質(Protein:P), 脂質(Fat:F), 炭水化物(Carbohydrate:C)の割合(PFC比), 脂肪酸摂取における飽和脂肪酸(Saturated Fatty Acid:S), 一価不飽和脂肪酸(Monounsaturated Fatty Acid:M), 多価不飽和脂肪酸(Polyunsaturated Fatty Acid:P)の割合(SMP比), 18食品群別摂取量を算出した。算出方法は, 科学技術庁資源調査会・五訂食品標準栄養成分表を用い, 栄養価計算ソフトMicrosoft Excelアドインソフト エクセル栄養君 ver.3を使用した。

調査は, 調査者が作成した食事調査票に調査日の2日

前からの食事摂取内容, 食事に影響を及ぼす不快症状の有無(2日分)について自宅で記載し, 調査当日, 筆者が記載内容(食品の種類・量等)を確認し回収した。

4. データの分析

1) 体重等, 栄養摂取状況について, それぞれ1期~3期の平均値の変化を比較するために反復測定による分散分析を適用し多重比較の調整Bonferroni法を用いた。2) 体重等と栄養摂取状況の関係について, 1期~3期の全てのデータを用いてPearsonの相関係数を用いた。なお, 統計処理はStatistical Package for the Social Sciences for WINDOWS ver.10.0Jを用いて行った。

倫理的配慮

山梨大学倫理委員会の承認を受け, 筆者が研究の主旨, 方法を説明し同意が得られた対象に調査を行った。研究で得たデータは, 本研究のみに使用し個人が特定することがないようにプライバシーの保護を厳守すること, 研究協力の依頼を拒否, 中断する権利があること, 治療, 療養上の不利益を被ることがないことを説明し, 同意書に署名を得た。

結果

本研究の調査協力に同意が得られた対象は40名であった。そのうち4名は, 病院の変更, 家族の入院, 体調不良などの理由で調査を中断したため, 36名のデータを有効とみなした。対象者の平均年齢は29.3 ± 4.5歳, 年齢の幅は22歳~41歳, 30歳未満が20人(56%), 30歳以上が16人(44%)であった。妊娠歴は初産14人(39%), 経産22人(61%)であった。職業は専業主婦が最も多く17人(47%)で, 次いでフルタイム勤務11人(31%), パートタイム勤務5人(14%), その他3人(8%)であった。有職者(16人)の職種は事務(8人), 医療関係(5人)が多かった。

妊娠前の身体的特徴は, 対象者の自己申告の値から平均身長157.9 ± 5.7cm, 平均体重52.8 ± 7.5kg, 平均BMI(Body Mass Index, $\text{体重(kg)} \div \text{身長(m)}^2$) 21.1 ± 2.6であった。国民栄養調査成績(2000年全国平均の身長157.9cm, 体重51.8kg, BMI 20.8)と比較して, 身長は差がなく, 体重, BMIが若干高い対象であった。

妊娠初期は食事摂取量に影響を及ぼす不快症状が多く見られるが, 1期では吐き気・嘔吐等の症状が約半数に見られ, 次いで味覚の変化, 倦怠感, 食欲不振等が多かった。これらの症状は妊娠の進行に伴って減少していた。

1. 1期~3期における平均値の変化

1期~3期における体重等の平均値の変化を表1に示し

表1 1期～3期における体重等の変化 n = 36

	妊娠前			1期			2期			3期			有意差 ^{注)}
	Mean	±	SD	Mean	±	SD	Mean	±	SD	Mean	±	SD	
BMI	21.1	±	2.64	21.4	±	2.9	21.9	±	2.9	22.6	±	2.9	a) b) c) d)
体重(kg)	52.8	±	7.53	53.8	±	8.1	55.2	±	8.2	56.9	±	8.2	a) b) c) d)
体脂肪量(g)	-	-	-	15.5	±	5.4	15.6	±	5.4	16.7	±	5.3	b) c) d)
体水分量(g)	-	-	-	27.8	±	2.6	28.5	±	2.7	28.6	±	2.8	a) c) d)
IMP(単位)	-	-	-	569.6	±	74.4	535.9	±	64.1	541.5	±	69.4	a) c) d)

注) 対応のある因子による一元配置分散分析後, Bonferroniの多重比較, a) 1期と2期, b) 2期と3期, c) 1期と3期, d) 妊娠前と1期, *p < 0.05
備考) IMP: 体水分量が増加するとIMP(電気抵抗)が下がることから, 妊娠浮腫の評価指標に用いる。

表2 1期～3期における1日の栄養摂取量の変化 n = 36

妊娠中の食事摂取基準(単位) ^{注2)}	20～29歳女性			1期			2期			3期			有意差 ^{注1)}
	Mean	±	SD	Mean	±	SD	Mean	±	SD	Mean	±	SD	
エネルギー 初期2100(kcal) 中期2300(kcal)	1752	±	555	1760	±	365	1841	±	382	1954	±	342	c) d)
水分摂取量 (g)	1800			1709	±	400	1877	±	443	1907	±	435	
タンパク質 60(g)	65.8	±	23.9	63.3	±	17.3	66.5	±	18.2	71.2	±	14.1	c) d)
脂質 初期58.3(g) 中期63.9(g)	56.7	±	25.2	57.1	±	19.2	60.4	±	21.4	68.5	±	16.6	c) d)
炭水化物 初期315(g) 中期345(g)	236	±	76	245	±	48	251	±	54	259.0	±	54.1	
ナトリウム (mg)				3303	±	1244	3917	±	1623	3844	±	768	c) d)
カルシウム 700(mg)	457	±	258	481	±	191	549	±	232	619	±	265	c) d)
鉄 19.5(mg)	7.2	±	3.3	6.9	±	2.3	7.3	±	2.3	8.3	±	3.0	
葉酸 440(μg)	263	±	142	255	±	68	290	±	111	309	±	112	
食塩 >8(g)	10.6	±	4.7	8.5	±	3.6	9.9	±	4.1	9.8	±	1.9	

注1) 対応のある因子による一元配置分散分析後, Bonferroniの多重比較, a) 1期と2期, b) 2期と3期, c) 1期と3期, *p < 0.05

注2) 日本人の食事摂取基準(厚生労働省)より18～29歳女子身体活動レベルIIに応じた値+妊婦の付加量を用いた。

エネルギー量は推定エネルギー必要量, たんぱく質, 鉄, 葉酸は推奨量, カルシウムは目安量, 食塩は目標量, 脂質はエネルギーの25%, 炭水化物はエネルギーの60%を記載, 初期は1期, 中期は2期, 3期に相当する。

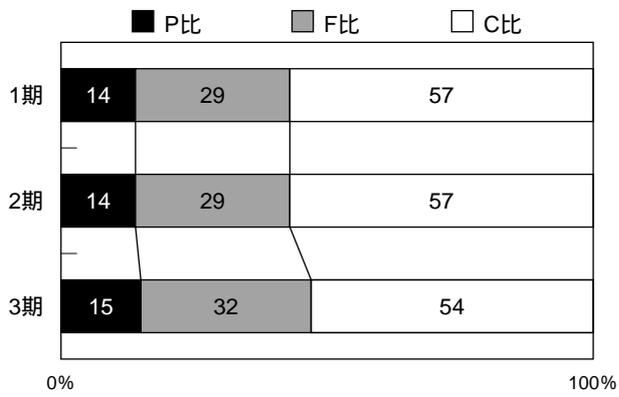
た。体重, BMIの平均値は各期において有意に増加した。体重増加量は1期53.8 ± 8.1kgから3期56.9 ± 8.2kgまでに3.1 ± 1.1kg増加し, 胎児部分重量を除いた内訳をみると体脂肪増加量(1.2 ± 1.1kg)が体水分増加量(0.8 ± 1.0kg)よりも体重増加量への影響が大きかった。体脂肪量は2期(15.6 ± 5.4kg)から3期(16.7 ± 5.3kg)に急増し, 体水分量は1期(27.8 ± 2.6kg)から2期(28.5 ± 2.7kg)の増加が多かった。

栄養摂取状況は, 妊娠初期にあたる1期では同年代女性とほぼ同様の摂取量であった(表2)。1期と2期ではあまり変化が見られなかったが, 1期と3期を比較するとエネルギー, たんぱく質, 脂質の摂取量に有意な増加がみられ, 炭水化物の摂取量には有意な増加がみられなかった。妊娠期の1日食事摂取基準と比較すると, 推定エネルギー必要量は各期において不足しており, 内訳をみるとたんぱく質, 脂質の摂取量は充足していたが炭水化物の摂取量が不足していた。食塩摂取量は各期において目標量の8g以下よりも多く摂取していた。妊婦に不足しや

すいカルシウムや鉄などのミネラル, 葉酸の摂取量は各期において不足していた。エネルギー摂取におけるたんぱく質, 脂質, 炭水化物の摂取割合PFC比を比較したところ, いずれも目標量の範囲内であったが脂質摂取割合が2期～3期に増加し炭水化物摂取割合は減少する傾向があった(図1)。さらに脂質摂取の内訳として飽和脂肪酸, 一価不飽和脂肪酸, 多価不飽和脂肪酸の摂取割合SMP比を見ると, 望ましいとされる摂取割合3:4:3に対し, 本調査では飽和脂肪酸摂取割合が高く多価不飽和脂肪酸摂取割合が低い傾向があった(図2)。食品をみるとウインナーや焼肉, ラーメン, 菓子パン, 清涼飲料水等の摂取頻度が高かった。18食品群別平均摂取量では目標量に比べ肉類, 油脂類, 菓子類が多く, 穀類, 豆類, 野菜類, 海藻類, 種実類が少なかった。

2. 体重(体脂肪量, 体水分量)と栄養摂取の関係

体重と栄養摂取の関係を図3に示した。体重は体を構成する細胞やホルモン等の成分になるたんぱく質の摂取

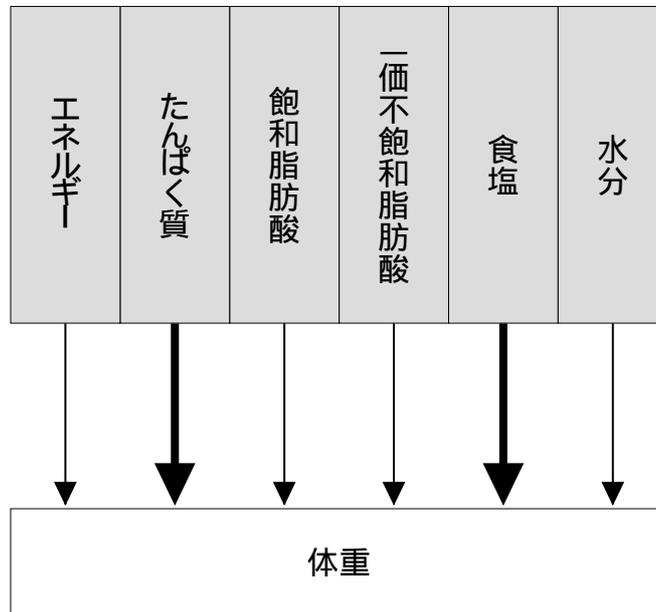


注) 食事摂取基準目標量よりP比:20%未満 F比:20~30% C比:50~70%

図1 1~3期の摂取PFC比
[エネルギー%](n=36)



図2 1~3期の脂肪酸摂取におけるSMP比
(n=36)[推奨値3:4:3]



Pearsonの相関係数
—— $r > 0.3, p < 0.05$
 ——— $0.2 < r < 0.3, p < 0.05$

図3 体重等と栄養摂取量の関係

量との関係($r = 0.332, p < 0.001$)において有意な正相関を示し、体組成の体脂肪量とたんぱく質摂取量($r = 0.284, p = 0.003$)、体水分量とたんぱく質摂取量($r = 0.311, p = 0.001$)の関係よりも強かった。体重は、エネルギー摂取量($r = 0.288, p = 0.002$)、脂質摂取量($r = 0.232, p = 0.013$)との関係においても有意な正相関を示したが、体重と炭水化物摂取量の間には有意な関係が見られなかった。体重と脂質摂取量との関係では、脂質中の飽和脂肪酸($r = 0.265, p = 0.006$)、一価不飽和脂肪酸($r = 0.254, p = 0.008$)と有意な正相関を示した。本調査で妊娠中期における体重増加への影響が大きかった体脂肪量と栄養摂取量との関係では、体脂肪量とエネルギー摂取量($r = 0.251, p = 0.009$)、飽和脂肪酸摂取量($r = 0.200, p = 0.0038$)、一価不飽和脂肪酸摂取量($r = 0.202, p = 0.036$)も有意な正相関を示していた。体重は食塩摂取量($r = 0.317, p = 0.001$)、水分摂取量($r = 0.216, p = 0.024$)との関係において有意な正相関を示し、体水分量と食塩摂取量($r = 0.331, p < 0.001$)、水分摂取量($r = 0.232, p = 0.016$)は有意な正相関を示していた。

考察

1. 妊娠中期における体重等の変化

妊婦の食事・栄養摂取量が適切であるかの評価には、食事摂取量が日々異なり、代謝量も個人によって違うことなどから、体重増加量が活用されているのが現状である。妊娠期の体重増加量の目安として、従来非妊娠時のBMI (Body Mass Index) 値を基準に用いているが、これは妊娠全期間を通しての増加量であり、妊娠中期の指標としては適切ではないと感じている。本調査では、体重管理をより具体的にするために最も体重が増加しやすい妊娠中期の体重(BMI)を調査するとともに、体組成の体脂肪量、体水分量を測定した。その結果、体重は8週間で3.1kg、体脂肪量は1.2kg、体水分量は0.8kg増加し、妊娠中期の体脂肪増加量が体水分増加量よりも多く体重増加への影響が大きかった。本調査における体重等の増加量について日本産婦人科学会(1988)の妊娠月数別BMIと比較したところ、妊娠4ヶ月~6ヶ月のBMI増加量よりも0.3少なく、体重に換算すると約0.7kg少なかった。近年、妊婦の体重増加量が減少しているが、本調査からも体重増加量が少ない傾向が伺えた。体重増加量が減少している要因として体脂肪増加量が少ないためと考えられているが、本調査と同時期の日本人妊婦の体脂肪量、体水分量がどのくらい変化するのかを知る資料・報告が少ないために十分な検討は出来なかった。妊娠全期にわたって妊婦の健康状態と体脂肪量、体水分量の変化とその関係について、さらに調査していくことは異常症状を早期に発見し対応していくために必要であると考えられる。

2. 妊娠中期における栄養摂取量と健康問題

妊娠初期~中期における食事・栄養摂取量を調査した結果、20~29歳女性の平均栄養摂取量⁴⁾と比較すると、初期(1期)の摂取量はほぼ同様で、妊娠後も妊娠前の食生活が続いていることが伺えた。妊娠中の1日の食事摂取基準と比較すると、エネルギー摂取量(80%程度)が少なく、その内訳を見るとたんぱく質、脂質の摂取量はほぼ充足していたが、炭水化物の摂取量は必要量の75%程度に抑えられていた。炭水化物は脳の働きや血糖の恒常性に必要であり不足するとたんぱく質の利用を妨げ⁵⁾、胎児の発育が障害されやすい⁶⁾。エネルギー摂取不足を炭水化物の摂取で補うことは、妊婦の低栄養問題や低出生体重児を予防するために重要であると考えられる。脂質摂取量は、妊娠経過に伴って増加しやすくエネルギー摂取量に占める割合が多い上に脂質中の飽和脂肪酸摂取割合が多いという傾向があった。エネルギー摂取量における脂質割合が30%を超えると低出生体重児の頻度が高くなり⁷⁾、飽和脂肪酸の摂取量が増えると動脈硬化のリスクが高くなる。そのため妊婦の脂質摂取方法を適切なバランスに保つことは、低出生体重児の出産や母体の将来的な生活習慣病を予防し、母子の健康のために必要であると考えられる。

3. 妊娠中期における栄養摂取量と体重増加の関係

体重はエネルギー、たんぱく質、脂質、食塩、水分の摂取量との関係が強く、体重管理にはこれらの摂取量の調整が重要であることが示唆された。特に体重とたんぱく質の関係には有意な正相関が見られ、たんぱく質が体を構成する成分であるために母体及び胎児、胎盤等の子宮内容物の発育に重要な役割を果たしていることが推測される。そのため、たんぱく質を常に充足していることは、母体、胎児にとって健康的な体重増加につながると考える。妊娠中期の体重増加への影響が大きかった体脂肪量は、エネルギー、脂質中の飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸の摂取量と有意な正相関を示していた。妊婦は、妊娠初期からホルモンの影響により脂質代謝が高まり脂肪が蓄積されやすく、妊娠中期に最も増加する特徴がある⁸⁾ことから、肥満の予防にはエネルギー摂取量、脂質中の飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸の摂取量に注意することが重要であると考えられる。

本調査の結果から、母体の低栄養や肥満を予防し正常な妊娠維持や胎児の発育のためには、たんぱく質摂取量は常に充足し、エネルギー摂取量の不足は炭水化物で補い、適切なエネルギーバランスとなるように脂質摂取量を調整することが重要である。脂質摂取に関しては飽和脂肪酸の多い肉類、加工食品の摂取量を減らし多価不飽和脂肪酸の多い魚や豆類を増やすこと等に注意することが大切であると考えられる。

文献

- 1) 坂本裕子, 三好正満(2003) 妊娠期の食品摂取状況と栄養指導のあり方について. 栄養学雑誌, 61(3): 171-182.
- 2) 上田康夫, 丸尾原義, 新谷潔(2001) 母体体重管理のプロスペクティブな指標としての妊娠16週体重増加量の意義に関する検討. 日本産婦人科学会雑誌, 53(6): 980-988.
- 3) 日本産婦人科学会報告(1988) 栄養問題委員会報告 婦人(非妊婦・妊婦)および胎児・新生児の体位現状調査(正常群). 日本産婦人科学会誌, 40(9): 1487-1492.
- 4) 第六次改訂日本人の栄養所要量食事摂取基準(2002)健康・栄養情報研究会編集, 第一出版株式会社.
- 5) J.S.Garrow, W.P.T.James, A.Ralph 編(2002) ヒューマン・ニュートリション 基礎・食事・臨床 第10版, 日本語版監修代表細谷憲政, 医歯薬出版株式会社.
- 6) 茂庭将彦, 寺尾俊彦(1998) 特集 / 妊娠と栄養 妊婦の体重増加と摂取カロリー. 産婦人科の世界, 50: 569-572.
- 7) 窪田尚弘, 杉本公平他(2000) 妊婦の栄養摂取の現状と妊娠経過の検討. 産婦人科の実際, 49(9): 1281-1289.
- 8) 杉山隆, 豊田長康(2001) 周産期の栄養と食事-産科編 妊婦の糖・脂質代謝. 周産期医学, 31(2): 175-180.