

妊婦の栄養摂取と胎児発育

Maternal food intake and fetal growth through pregnancy

* 伊東宏晃¹⁾・久保田君枝²⁾

浜松医科大学附属病院に通院する合併症のない単胎妊娠の妊婦 135 人を対象として、妊娠中（前期、中期、後期の3ポイント）における食事内容、母体体重、超音波による胎児推定体重（妊娠中期、後期）ならびに出生体重に関する前向きコホート研究を行った。妊婦の平均摂取カロリーは妊娠期間を通じて 1,600 キロカロリー未満であった。この値は 2010 年の厚生労働省による「日本人の食事摂取基準」による推奨値を大きく下回る値であった。蛋白摂取、脂肪摂取、炭水化物摂取などの食事パターンは妊娠中一貫して変化は乏しく、胎児発育との相関は認められなかった。一方、妊娠前の母体体重は出生体重に正の相関を示した。妊娠前に確立された食生活習慣、体格が胎児発育に強く影響を及ぼす可能性が示唆された。

Maternal food intake in pregnant Japanese women

A prospective cohort study of maternal food intake was carried out on 135 Japanese women. Dietary patterns were analyzed using digital photos of meals taken over three consecutive days, in the 1st, 2nd and 3rd trimester. The mean total calorie intake remained below 1,600 kcal/day during pregnancy, much lower than the value recommended in the 2010 edition of "Dietary Reference Intakes for Japanese". Dietary patterns were the same throughout despite the recommendation of extra intake in late pregnancy. There is an urgent need to improve the diet of Japanese women of childbearing age, especially during pregnancy.

* Hiroaki Itoh¹⁾, Kimie Kubota²⁾

浜松医科大学¹⁾附属病院周産母子センター²⁾助産学専攻

¹⁾ Department of Obstetrics and Gynecology, ²⁾ Department of Midwifery,
Hamamatsu University School of Medicine, Hamamatsu, Japan

背景と目的

1970年頃より我が国の平均出生体重は低下の一途をたどってきた¹。また、出生体重 2,500g 未満のいわゆる低出生体重児の比率は増加しており近年は9%台後半に達している¹。世界の先進国では母体の肥満の増加傾向により出生体重はむしろ増加する傾向に有り²、我が国は極めて特異な状況となっている。我が国で出生体重が減少する背景には、生殖補助医療の普及や若年女性の喫煙率の増加など種々の因子が関与している可能性が考えられるが、やせ願望による不自然な食生活が影響していることが危惧されている³。実際、我が国20代女性の約4人に1人はBMIが 18.5 kg/m^2 、未満のやせ体型であり¹、やせ願望による不自然なダイエットによると考えている⁴。やせ体格であることは低出生体重児を出産するリスク因子である⁵。このような背景を鑑みた場合、我が国の妊孕世代女性の多くが妊娠成立後も不自然な食生活を続けている可能性が危惧される。海外では妊婦の食生活パターンがsmall for gestational age (SGA) 児出産とのリスクに関連するという報告が散見される^{6,7}。著者等が知る限り食生活習慣が異なるアジアでは報告は少ない。大久保らは妊婦の食生活パターンがSGA 児出産リスクに関連する可能性を報告しているがDiet History Questionnaire (DHQ)⁹による思い出し法を用いており、妊娠中における食生活パターンの変化を必ずしも評価してはいない。そこで、我が国の典型的な地方都市である浜松市において妊娠期間中の食事摂取の変化を調査して胎児発育との関連を解析することを本研究の目的とした。

方法 対象

浜松医科大学倫理委員会了承の下で以下の研究調査を行った。浜松医科大学附属病院の産科管理外来に入院する外科的あるいは内科的な病歴の無い単胎妊婦245名を対象として調査を開始した。胎芽の心拍が確認できた時点でインフォームドコ

ンセントを得て研究への参加の了承を得た。妊娠経過中に何らかの合併症を発症した症例、食事調査を全て提出しなかった症例を除き、最終的に135人の妊婦を解析した。この対象者は2008年1月から2011年5月の間に浜松医科大学附属病院で分娩となった。平均年齢は 30.7 ± 5.3 歳、平均分娩週数は 39.4 ± 1.2 週、妊娠前の平均BMIは $20.7 \pm 3.1 \text{ kg/m}^2$ であった。

食事調査

妊娠初期（妊娠悪阻の影響を考慮して妊娠14-16週とした）、妊娠中期（妊娠25-27週、妊娠後期（妊娠32-34週）に連続してそれぞれ3日間（合計9日間）の全ての食事において食事前後の写真をデジタルカメラで撮影を依頼し、4GBのメモリーカード上の記録を外来で回収した。患者背景を知らない一名の管理栄養士がヘルシーメーカープロ501（マッシュルームソフト）¹⁰を用いて食事内容を解析した。

臨床記録の調査

妊娠初期、中期、末期における合併症発症の有無、母体体重、超音波計測値をカルテ記載より得た。胎児推定体重は日本超音波医学会による胎児推定体重式を用いて計算した (<http://www.jsom.or.jp/committee/diagnostic/pdf/taiji.pdf>)。

統計計算

3群以上の比較には分散分析ならびにTukey post hoc testを用いて比較した。また、偏相関係数を計算する歳に、各パラメータを連続変数とみなし妊娠前のBMIと妊娠週を統制して計算を行った。

結果

妊娠期間における栄養摂取の変化

妊婦の平均摂取カロリーは妊娠初期、中期、末期を通じて1,600キロカロリー未満であった。蛋白質、資質、炭水化物の平均摂取比率は妊娠初期、中期、末期を通じて有意な変化を示さなかった。

妊婦の食事摂取パターンと胎児推定体重、出生体重の関連

妊婦の食事摂取パターンと母体体重、胎児推定体重、出生体重の偏相関係数を解析した。妊娠中の食事摂取パターン（総摂取カロリー、蛋白、脂質、炭水化物摂取パターン）は胎児推定体重や出生体重と有意な相関を認めなかった。一方、妊娠前の母体の体重は出生体重に有意な正の相関を示した。

考察

厚生労働省による「日本人の食事摂取基準 2010年版」では、中等度の運動量である18-29歳の女性に1日2,050キロカロリーの摂取を推奨している¹¹。さらに、妊娠初期、中期、後期にはそれぞれ1日50、250、500キロカロリーの負荷を推奨していることから、それぞれ1日2,100、2,300、2,550キロカロリーが推奨値となる¹¹。今回の調査では妊娠初期、中期、後期における妊婦の平均摂取カロリーは1日当たり1,600キロカロリー未満であり、推奨値を大幅に下回っていることが明らかとなった。驚くべき事に、妊婦の栄養摂取は非妊娠女性の推奨値1日2,050キロカロリーを下回っていることが明らかとなった。浜松市は典型的な地方都市であることから、我が国妊婦の大半において摂取カロリーが不足している事態が危惧された。第二次世界大戦におけるレニングラード攻防戦¹²あるいはナチスドイツの食料制限によるオランダの飢饉「いわゆる Dutch famine」¹³における妊婦の解析結果より、1日の摂取カロリーが1,500キロカロリー未満の場合には出生体重を低下させる可能性が報告されている。我が国妊婦において、看過しがたい数の妊婦において1日の摂取カロリーが1,500キロカロリー未満であり、結果として胎児発育を低下させている可能性が危惧された。

我が国若年女性のやせが増加していることならびに今回検討した135人中32人(23.7%)がBMI18.5 kg/m²未満のやせであったことを鑑みると、我が国における出生体重の減少や低出生体重児の増加の背景には、若年女性の多くがやせ願望

のために十分にカロリーを摂取せず、妊娠してもそのままの食生活を継続している可能性が危惧された。

厚生労働省は妊娠初期、中期、後期にはそれぞれ1日50、250、500キロカロリーの摂取負荷を推奨している¹¹。しかし、実際には我が国の妊婦において総摂取カロリーのみならず蛋白、脂質、炭水化物の摂取パターンにいたるまで妊娠経過中一貫して変化しないことが明らかとなった。このような妊娠中の食事パターンは胎児発育と相関せず、むしろ妊娠前の母体体重が出生体重と正の相関を示したことから、妊娠中の食事摂取内容より妊娠前に既に確立した食生活や妊婦の体格が胎児の発育により強く影響する可能性が明らかとなった。

我が国における妊孕世代女性の食生活の抜本的な改善が望まれる。

謝辞

研究助成をいただきました女性健康科学研究会の皆様にご心より感謝いたします。

[文献]

- 1) 母子保健の主なる統計 平23年度刊行、東京、財団法人母子衛生研究会、母子保健事業団、東京、2011
- 2) Cnattingius S, Villamor E, Lagerros YT, Wikstrom AK, Granath F. High birth weight and obesity-a vicious circle across generations. *Int J Obes (Lond)*. 2011
- 3) Itoh H, Kanayama N. Low birth weight and risk of obesity -potential problem of Japanese people-. *Current Women's Health Reviews*. 2009;5:212-219
- 4) Hayashi F, Takimoto H, Yoshita K, Yoshiike N. Perceived body size and desire for thinness of young Japanese women: A population-based survey. *Br J Nutr*. 2006;96:1154-1162
- 5) Frederick IO, Williams MA, Sales AE, Martin DP, Killien M. Pre-pregnancy body mass index, gestational weight gain, and other maternal

- characteristics in relation to infant birth weight.
Matern Child Health J. 2008;12:557-567
- 6) Wolff CB, Wolff HK. Maternal eating patterns and birth weight of mexican american infants. Nutr Health. 1995;10:121-134
- 7) Knudsen VK, Orozova-Bekkevold IM, Mikkelsen TB, Wolff S, Olsen SF. Major dietary patterns in pregnancy and fetal growth. Eur J Clin Nutr. 2008;62:463-470
- 8) Thompson JM, Wall C, Becroft DM, Robinson E, Wild CJ, Mitchell EA. Maternal dietary patterns in pregnancy and the association with small-for-gestational-age infants. Br J Nutr. 2010;103:1665-1673
- 9) Sasaki S, Yanagibori R, Amano K. Self-administered diet history questionnaire developed for health education: A relative validation of the test-version by comparison with 3-day diet record in women. J Epidemiol. 1998;8:203-215
- 10) Kuwabara A, Himeno M, Tsugawa N, Kamao M, Fujii M, Kawai N, Fukuda M, Ogawa Y, Kido S, Okano T, Tanaka K. Hypovitaminosis d and k are highly prevalent and independent of overall malnutrition in the institutionalized elderly. Asia Pac J Clin Nutr. 2010;19:49-56
- 11) 日本人の食事摂取基準 2010年版、厚生労働省「日本人の食事摂取基準」策定検討会、東京、第一出版株式会社、2009
- 12) Antonov AN. Children born during the siege of leningrad in 1942. J Pediatr. 1947;30:250-259
- 13) Smith CA. Effects of maternal under nutrition upon the newborn infant in holland (1944-1945). J Pediatr. 1947;30:229-243