

厚生労働科学研究費補助金（成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業）
平成29年度分担研究報告書

妊産婦及び乳幼児の栄養管理の支援のあり方に関する研究
研究テーマ：授乳婦の栄養調査

研究分担者 野村恭子 秋田大学医学部公衆衛生学講座 教授
研究協力者 平池春子 帝京大学医学部産婦人科学講座 講師
磯島 豪 帝京大学医学部小児科学講座 講師
朝倉比都美 帝京大学医学部附属病院栄養部 課長・管理栄養士
日野優子 帝京大学医学部小児科学講座 研究支援員
田辺杏由美 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室 大学院生
服部綾香 帝京大学医学部附属病院栄養部 管理栄養士

研究要旨

本研究の目的は授乳婦の栄養摂取状況を調査し、日本人の食事摂取基準（2015年版）と比較し昨今の授乳婦の栄養摂取状況が摂取基準を満たしているかを検討することである。方法は2016年7月20日から2017年12月31日現在までに、帝京大学附属病院産婦人科で37週から41週の正期産にて単胎を出産し、本研究に協力が得られた食事制限をしていない授乳婦104名（平均年齢34歳）を対象とした。分娩後約1か月の時点における母親の栄養摂取状況を食物摂取頻度調査（Food Frequency Questionnaire:FFQ）にて評価し、日本人の食事摂取基準2015年版（以下、食事摂取基準）の授乳婦の推奨量+付加量および目標量と比較した。対象集団の栄養摂取量は、食事摂取基準（身体活動レベルII, 30-49歳、2000+350kcal）と比べるとエネルギー摂取量（mean±SD）は 1963.8 ± 465.3 と低かった。エネルギーを除く栄養素で食事摂取基準との比較において、8割以上の人数で不足していたものに、ビタミンA、B1、B2、B6、C、亜鉛、食物繊維が認められた。食塩相当量は平均値が9.7gで8割の対象者が基準を逸脱していた。また、エネルギー産生栄養素バランスでは、8割の対象者が脂質（%エネルギー）が基準を超えて高かった。結論として、本パイロット研究集団における授乳婦の栄養状況は食事摂取基準に比べてエネルギー摂取量が低く、また基準を逸脱している栄養素が存在することがわかった。

A. 研究目的

胎児期および乳児期の栄養状態は、そ

の後の肥満・生活習慣病の予防に極めて重要であることが指摘されている。胎児期に関しては「妊産婦のための食生活指針(平成18年2月、厚生労働省)」があり妊産婦の栄養状態を改善させる対策が進んでいる。しかしながら授乳婦の栄養状態に関しては、今までほとんど検討されていない。本研究の目的は授乳婦の栄養摂取状況を調査し、日本人の食事摂取基準(2015年版)と比較し昨今の授乳婦の栄養摂取状況が摂取基準を満たしているかを検討することである。本研究班では平成28年度に研究に協力した32名に基づくパイロットスタディの結果を報告しているが、今回はさらに対象者を104名に増やし再解析を行い検討した。

B. 研究方法

2016年7月20日から2017年12月31日までに、帝京大学附属病院産婦人科で37週から41週の正期産にて単胎を出産し、本研究に協力が得られた授乳婦104名を対象とした。除外基準としては、母乳を与えていない、糖尿病、慢性腎臓病、高血圧で食事制限がある場合、経管栄養・経腸栄養剤・特殊ミルクを使用している乳児を持つ母とした。

分娩後約1か月の時点における母親の栄養摂取状況を食物摂取頻度調査(Food Frequency Questionnaire: FFQ)にて把握し、一般化できるかについて、H19~23の授乳婦(1)における国民健康・栄養調査【世帯単位・半秤量記録法】(2)による栄養素等摂取状況(特別集計)と比較し、最終的に食事摂取基準に照らし検討した。

本研究は帝京大学医学部倫理委員会の承認を得て行われた(TU-C01 13-1592)。

C. 研究結果

対象者の平均年齢は 34.1 ± 5.3 歳、BMIは平均 $21.8 \pm 2.5 \text{ kg/m}^2$ であった。身体活動は調査票より1.67で、食事摂取基準の推定エネルギー必要量も身体活動レベルIIとし評価を行った。FFQでの食物摂取頻度調査において推定した本研究対象集団の栄養摂取量は、日本人の食事摂取基準(身体活動レベルII, 30-49歳、2000+350kcal)と比較してエネルギー摂取量(mean \pm SD)は $1964 \pm 465 \text{ kcal/day}$ と有意に低かった。なお、今回の対象者においてサプリメントを服用しているものは39名(37.5%)であった。

表1に本対象集団104名のFFQによる栄養素等摂取状況を示す。

表1. 本対象集団104名のFFQによる栄養素等摂取状況	
	本研究集団104名 平均値 \pm 標準偏差
エネルギー (kcal)	1963.8 \pm 465.3
たんぱく質 (g)	70.3 \pm 17.2
脂質 (g)	72.5 \pm 19.9
炭水化物 (g)	251.5 \pm 65.2
食塩相当量 (g)	9.7 \pm 2.9
ビタミンA (μ gRE)	607.5 \pm 217.1
ビタミンD (μ g)	6.1 \pm 2.5
ビタミンE (mg)	6.9 \pm 1.9
ビタミンK (μ g)	216.8 \pm 78.8
ビタミンB1 (mg)	1.00 \pm 0.28
ビタミンB2 (mg)	1.12 \pm 0.38
ナイアシン (mgNE)	28.23 \pm 7.43
ビタミンB6 (mg)	1.11 \pm 0.33
ビタミンB12 (μ g)	6.0 \pm 2.1
葉酸 (μ g)	283.5 \pm 92.3
パントテン酸 (mg)	5.82 \pm 1.55
ビタミンC (mg)	104.3 \pm 48.9
カリウム (mg)	2396.4 \pm 716.9
カルシウム (mg)	621.7 \pm 206.1
マグネシウム (mg)	242.0 \pm 67.2
リン (mg)	1064.5 \pm 274.3
鉄 (mg)	7.5 \pm 2.1
亜鉛 (mg)	8.4 \pm 2.1
銅 (mg)	1.06 \pm 0.28

表2に栄養素等摂取状況の評価(推奨量+付加量と一部の目標量を下回るものの割合)を示す。食事摂取基準における授乳婦の推奨量+付加量値との比較にて検討した結果、8割以上の人数で不足していたものに、ビタミンA、B1、B2、B6、C、亜鉛が認められた。

また食塩相当量は 8 割が摂取基準より多く摂取しており、食物繊維は 8 割が基準より不足している状況であることが明らかとなった。

表2. 栄養素等摂取状況の評価

	食事摂取基準 (2015版) 30-49歳女性 推奨量+付加量 (A)	本研究対象者104名 (平均年齢34.1歳) 基準逸脱人数 (%)
たんぱく質 (g)	70	52 (50.0)
ビタミンA (μgRE)	1150	102 (98.1)
ビタミンB1 (mg)	1.3	88 (84.6)
ビタミンB2 (mg)	1.8	90 (86.5)
ナイアシン (mgNE)	15	3 (2.9)
ビタミンB6 (mg)	1.5	91 (87.5)
ビタミンB12 (μg)	3.2	6 (5.8)
葉酸 (μg)	340	80 (76.9)
ビタミンC (mg)	145	86 (82.7)
カルシウム (mg)	650	60 (57.7)
マグネシウム (mg)	290	80 (76.9)
鉄 (mg)	9	78 (75.0)
亜鉛 (mg)	11	92 (88.5)
銅 (mg)	1.3	1 (1.0)
食物繊維 (g/日)*	18以上	88 (84.6)
食塩相当量 (g/日)*	7未満	88 (84.6)
カリウム (mg/日)*	2600以上	68 (65.4)

*目標値のみ

表 3 に栄養素等摂取状況の評価 (目標量の範囲を逸脱する者の割合) を示す。

表3. 栄養素等摂取状況の評価 (目標量の範囲を逸脱する者の割合)

	食事摂取基準 (2015版) 30-49歳女性 目標量 (B)	本研究対象者104名 (平均年齢34.1歳) (B)の範囲外の人数 (%)
エネルギー-産生栄養素バランス		
たんぱく質 (%エネルギー)	13-20	15 (14.4)
脂質 (%エネルギー)	20-30	84 (80.8)
炭水化物 (%エネルギー)	50-65	28 (26.9)

%エネルギーでは、食事摂取基準目標量と比較して、範囲外的人数が 8 割を超えて逸脱していたものに脂質が認められた。

表 1 の解釈にあたって FFQ を用いた授乳婦の栄養摂取状況について比較可能な調査客体がなかったため、H19~23 の授乳婦における国民健康・栄養調査【世帯案分・半秤量記録法】による栄養素等摂取状況 (特別集計) を比較対象に用いた (表 4)。

表4. 国民健康栄養調査 (世帯案分・半秤量記録法)

授乳婦(H19-H23) (n=252)	
平均値±標準偏差	
エネルギー (kcal)	1913 ± 544
たんぱく質 (g)	68.6 ± 20.3
脂質 (g)	60.1 ± 26.2 §
炭水化物 (g)	266.4 ± 82.6
食塩相当量 (g)	10.1 ± 3.6
ビタミンA (μgRE)	589 ± 725
ビタミンD (μg)	6.8 ± 7.7 §
ビタミンE (mg)	7.0 ± 4.1
ビタミンK (μg)	224 ± 183
ビタミンB1 (mg)	1.23 ± 4.26
ビタミンB2 (mg)	1.28 ± 1.18 *
ナイアシン (mgNE)	13.99 ± 6.39 §
ビタミンB6 (mg)	1.27 ± 1.69
ビタミンB12 (μg)	5.9 ± 6.1
葉酸 (μg)	274 ± 139
パントテン酸 (mg)	5.41 ± 1.90 *
ビタミンC (mg)	94 ± 109
カリウム (mg)	2167 ± 809 *
カルシウム (mg)	527 ± 262 †
マグネシウム (mg)	234 ± 87
リン (mg)	980 ± 325 *
鉄 (mg)	7.7 ± 3.4
亜鉛 (mg)	8.2 ± 2.8
銅 (mg)	1.14 ± 0.42 *

*P<0.05, †P<0.01, ‡P<0.001, §P<0.0001

これによると、対象者 104 名中、H19~23 の授乳婦の結果に比べて有意に低い栄養素に、ビタミン D、ビタミン B2、銅が、有意に高い栄養素に、脂質、ナイアシン、パントテン酸、カリウム、カルシウム、リンが該当した。

D . 考察

本研究は、都内某大学病院産婦人科にて出産した 104 名授乳婦の分娩後 1 か月の栄養摂取状況を FFQ にて算出した結果である。食事摂取基準に比べ、8 割以上的人数で不足していたものに、ビタミン A、B1、B2、B6、C、亜鉛、食物繊維が認められた。食塩は平均値が 9.7g で約 8 割が基準を超えて摂取していた。%エネルギーでは、食事摂取基準目標量と比較して、8 割の対象者が脂質を過剰に摂取していた。

本研究結果のうち、不足がもっとも顕著なものにビタミン A が認められた。ビタ

ミン A の不足原因として、野菜の合計摂取量が 205g であった。そのうち緑黄色野菜は 75g、淡色野菜は 123g となった。これは健康日本 21 が目指している野菜の摂取量 350g(うち 120g : 230g)には届かなかった。また妊娠初期および中期で、ビタミン A(レチノール)の過剰摂取をしないよう栄養指導を受けていることも想定され、その影響が授乳期にも及んでいることも考えられた。

本研究の限界点として、東京都心の大学病院で出産した健常人を用いた点がまず挙げられる。食事摂取基準では 2000 + 350kcal を推奨しているが、エネルギー摂取量が摂取基準と比べ低値であった。国民栄養調査の授乳婦においても本調査対象のエネルギー摂取量と有意差を認めず、授乳婦全体の現状が基準に比べてエネルギー摂取が少ない可能性が示唆された。一方で国民栄養調査の授乳婦と比べ、カルシウムの摂取量が高いことや、脂質エネルギー比率が高いことから栄養状態がよいことや健康意識が高い集団であった可能性は否定できない。第二にサンプルサイズが小さいこと、FFQ を用いており、本研究結果の解釈には注意が必要である。本研究では FFQ を用いて栄養素を検討した先行研究についても調べたが授乳婦における調査はなく、また対象年齢も壮年・高齢期を含む研究しか十分なサンプルサイズで確認できず、したがって直接の比較はできなかった。

E . 結論

本パイロット研究集団における授乳婦の栄養状況は食事摂取基準に比べエネルギー摂取量が少なく、また基準を満たしていない栄養素が存在することが明らかとなっ

た。

参考文献

- (1)国民健康・栄養調査特別集計 . 妊婦・授乳婦別データ . 国民健康・栄養調査(平成 19 ~ 23 年)
http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html
- (2)Katanoda K, Matsumura Y. National Nutrition Survey in Japan--its methodological transition and current findings. J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo). 2002 Oct;48(5):423-32.

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

1. 論文発表

1. Murai U, Nomura K, Kido M, Takeuchi T, Sugimoto M, Rahman M. Pre-pregnancy body mass index as a predictor of low birth weight infants in Japan. Asia Pac J Clin Nutr. 2017 May;26(3):434-437. doi: 10.6133/apjcn.032016.11.
2. Nomura K, Asayama K, Jacobs L, Thijs L, Staessen JA. Renal function in relation to sodium intake: a quantitative review of the literature. Kidney Int. 2017 Jul;92(1):67-78. doi: 10.1016/j.kint.2016.11.032. Epub 2017 Apr 12. Review.
3. Horie S, Nomura K, Takenoshita S, Nakagawa J, Kido M, Sugimoto M. A relationship between a level of hemoglobin after delivery and exclusive breastfeeding initiation at a Baby

Friendly Hospital in Japan.
Environmental Health and Preventive
Medicine (in press)

2. 学会発表

"堀江早喜,野村恭子,平池春子,神田蘭
香,磯島豪,児玉浩子.産後1ヶ月時点にお
ける授乳婦の栄養素等摂取状況の検討.第
64回日本栄養改善学会学術総会(徳島)
2017.09.16

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

1. 特許取得 なし

2. 実用新案登録 なし

3. その他 なし

研究成果の刊行に関する一覧表レイアウト

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Murai U, Nomura K, Kido M, Takeuchi T, Sugimoto M, Rahman M.	Pre-pregnancy body mass index as a predictor of low birth weight infants in Japan.	Asia Pac J Clin Nutr	26	434-437	2017
Nomura K, Asayama K, Jacobs L, Thijs L, Staessen JA.	Renal function in relation to sodium intake: a quantitative review of the literature.	Kidney Int	92	67-78	2017
Horie S, Nomura K, Takenoshita S, Nakagawa J, Kido M, Sugimoto M	A relationship between a level of hemoglobin after delivery and exclusive breastfeeding initiation at a Baby Friendly Hospital in Japan. Environmental Health and Preventive Medicine	Environmental Health and Preventive Medicine	22	40	2017