

妊娠前女性における自己決定性からみた葉酸・カルシウム・鉄の摂取

黒川 浩美^{†1,2)}, 黒川 通典³⁾, 伊藤 美紀子²⁾

(1)大阪青山大学*, (2)兵庫県立大学大学院**, (3)摂南大学***)

(受付 2021年8月31日, 受理 2021年10月8日)

Self-determined intake of folic acid, calcium, and iron in pre-pregnant women

Hiromi KUROKAWA^{1,2)}, Michinori KUROKAWA³⁾, Mikiko ITO²⁾¹⁾Osaka Aoyama University²⁾University of Hyogo Graduate School³⁾Setsunan University

Summary

Insufficient intake of vitamins and minerals during pregnancy and lactation has been reported. However, it has also been reported that there are deficiencies in these nutrients before pregnancy, and it is not easy to increase their intake when the pregnancy is confirmed. Therefore, the intake of these nutrients by pre-pregnant women and the motives that affect their dietary behavior of thinking about health were determined, and the approach for future guidance was examined.

An exploratory factor analysis was conducted by surveying folic acid, calcium, and iron intakes through a dietary record survey of 53 pre-pregnant women and by the Motivation for Healthy Eating Scale, and their relevance was examined.

The results of the survey on motivation for a healthy diet identified four factors, happiness, comfort, pressure/stress, and pessimism, in descending order of autonomy.

The contribution rates of folic acid and calcium to the top foods are 32.6% for vegetables and 29.8% for milk and dairy products, respectively, both of which were typical foods containing folic acid and calcium, and the items of comfort and happiness were high.

In the case of iron, the highest contribution rate is grains at 25.6%. However, grains are inconsistent with foods containing a large amount of iron, and the pressure/stress was high for intake. Therefore, to increase iron intake, it was considered necessary to provide support, such as the introduction of multiple practical menus and then that increase satisfaction, rather than introducing foods with a high iron content.

2006年2月に厚生労働省が策定した「妊産婦のための食生活指針」が、2021年3月に「妊娠前からはじめる妊産婦のための食生活指針」として15年ぶりに改訂され、表題に妊娠前の女性に対し、健康的な食生活を意識させる意図が強調された¹⁾。妊娠中や授乳中では特に、多くのビタミン・ミネラルの摂取量が十分ではないことが報告されている。中でも摂取量が不足しがちなビタミン・ミネラルとして葉酸とカルシウム、さらに鉄が挙げられる。

葉酸は胎児の先天異常である神経管閉鎖障害の予防のため、妊娠前から十分に摂取する必要がある、厚生労働省は

葉酸の供給源である緑黄色野菜や納豆などの摂取と共にサプリメント摂取を推奨している。しかしながら令和元年国民健康・栄養調査²⁾の結果によると、女性の年齢階層別に見た野菜摂取量平均値は、20歳から29歳で212.1g/日と最も少なく、次いで30歳から39歳が223.2g/日、次に15歳から19歳が246.9g/日であり、目標である350g/日を満していない。

カルシウムは妊娠により、吸収率が増加するため、妊娠前よりも多くのカルシウムを摂取する必要はない。しかし、これは妊娠前のカルシウム摂取量が十分な場合に限る。20

*所在地：大阪府箕面市新稲2-11-1 (〒562-8580)

**所在地：兵庫県姫路市新在家本町1丁目1-12 (〒670-0092)

***所在地：大阪府枚方市長尾峠町45番1号 (〒573-0101)

†連絡先 (Corresponding Author), Tel: 072-737-6912, E-mail: h-kurokawa@osaka-aoyama.ac.jp

歳代及び30歳代女性の摂取量は推奨量650mg/日³⁾に対し平均摂取量²⁾は、それぞれ408mg/日及び406mg/日と推奨量を下回る。妊娠・出産・育児に適したからだをつくるためには、妊娠前から十分なカルシウム摂取が必要である。牛乳・乳製品はカルシウムのよい供給源となり⁴⁾、同時にたんぱく質やエネルギー補給にも役立つが、学校給食のなくなる15歳以降、その摂取量は急激に減っている⁵⁾。

鉄は酸素の運搬に必須のミネラルで、妊娠期には胎児の成長やさい帯・胎盤中への鉄貯蔵、循環血液量の増加などに伴い需要が増加するため、妊娠前よりさらに多くの摂取が必要である。しかし日本人の食事摂取基準(2020年版)⁶⁾における鉄の推奨量は10.5mg/日であるが、20～29歳の平均摂取量²⁾は6.2mg/日であり、推奨量を下回る。妊娠する前から鉄摂取量が少ない場合、妊娠したからといって摂取量が急増するとは考えづらい。特に鉄も葉酸と同様に、早い段階から十分な摂取が望まれる栄養素である¹⁾。

近年、低出生体重児出生率が増加傾向にあり⁷⁾、低出生体重児の出生と貧血との関連についてHaiderらは、妊娠前半期の鉄欠乏性貧血が、胎児の低体重や早産のリスクを増加させるため、1日に鉄として66mgまでの範囲で補充することが胎児の発育に対して有益と報告している⁸⁾。我が国の産婦人科診療ガイドライン(2017年版)⁹⁾においては、妊娠10週3日から13週6日までと、妊娠15週から18週の間、貧血が低出生体重児と早産のリスクを上昇させるものとし、鉄の摂取量に注意するとともに貧血の妊婦に対しては鉄剤の服用による改善に努めることとしている。

妊娠期に重要な微量栄養素である葉酸は、国の通達¹⁰⁾や「妊産婦のための食生活指針」¹¹⁾において、神経管閉鎖障害発症リスク低減のため1日に400 μ g以上の摂取を求めており、1日に400 μ gのサプリメントの服用で神経管閉鎖障害の発症リスクが低減することが期待できるとしている。しかしながら、鉄については改定前の「妊産婦のための食生活指針」¹¹⁾では貧血予防のために十分な「主菜」の摂取を推奨しているものの鉄の推奨食材と量が提示されておらず、新しい指針では、鉄を含む食材としてレバーや赤身の魚などが示されているが、若年女性がすすんで食べる食材は提示されていない。

人の健康行動の改善を考える場合、食行動は非常に大切な要因である。食物選択や食行動そのもの、あるいは栄養に対する知識や考え方が健康行動に影響する動機となるためである。動機づけに関する理論の1つに、Deci & Ryabらの自己決定性理論がある¹²⁾。自己決定性の低い段階を無動機、次に外的調整、取り入れ調整、同一化調整、統合調整までを外的動機づけとし自律的動機づけが高くなり、自律的動機づけの高い段階を内的動機づけとして位置づけられる¹³⁾。健康的な食生活を実行に移すためには、自律性が高い行動につながる内的動機づけが効果的である。

そこで本研究では、妊娠前から健康なからだづくりのた

め、妊娠前女性の微量栄養素摂取状況を把握するとともに、若年女性の健康的な食事の動機づけとなる自己決定性との関連を明らかにし、摂取量が不足すると想定される微量栄養素の摂取量増加のためのアプローチについて検討することを目的とした。

実験方法

1. 調査対象者

妊娠前の女性として本研究では20歳前後の女性を対象とし、A大学に所属する女子大学2年生66名とした。

2. 調査期間

調査期間は2020年9月1日から2020年9月30日までとした。

3. 調査方法

(1) 3日間の食事記録調査

連続する3日間に食べた食材と分量を記載した食事記録調査を行い、1日当たりのエネルギー・栄養素摂取量を算出した。また、併せて、カルシウム、鉄、葉酸、の摂取食材の寄与率を算出した。

(2) 1週間の食材摂取量調査

1週間当たりの食材摂取量を質問票により求め、食品群別摂取量を算出した。なお質問項目として年齢、身長、体重、1週間の「朝食喫食回数」「排便回数」を質問票に加えた。

(3) 健康的な食事の動機づけに関する調査

質問項目は、加藤ら¹⁴⁾による日本語版の健康的な食事の動機づけ尺度(Motivation for Healthy Eating Scale)の18項目を使用した。その内容は、無動機に関して3項目、外発的動機づけの外的調整に関して3項目、取り入れ調整に関して3項目、同一化調整に関して3項目、統合調整に関して3項目、内的動機づけに関して3項目から構成されている。実施に当たり、質問18項目はランダム配置とした。回答方法は、「とてもそう思う」を7点、「そう思う」6点、「少しそう思う」5点、「どちらでもない」4点、「あまりそう思わない」3点、「そう思わない」2点、「全くそう思わない」を1点とした7件法を用いた。

4. 分析方法

健康的な食事の動機づけに関する質問項目については、因子分析(主因子法、プロマックス法)¹⁵⁾により解析した。

エネルギー・栄養素摂取量、食材摂取量は中央値を基準に2分位にし、健康的な動機づけに関する尺度得点を比較した。

5. 倫理的配慮

大阪青山大学倫理委員会の承認を得て行った(承認番号

0211)。対象者へは文書または口頭で研究目的、匿名性の保護、中止の自由、不参加による不利益のないことを説明し、文書にて同意を得た。収集したデータは記号化して処理することで回答者の匿名性を保持した。

結 果

1. 対象者の属性と栄養摂取量

分析対象はデータに不備のない53名であった (Table 1)。葉酸の平均摂取量は $201 \pm 90 \mu\text{g}/\text{日}$ であり、最小値、最大値はそれぞれ $74 \mu\text{g}/\text{日}$ 、および $547 \mu\text{g}/\text{日}$ であった。カルシウムの摂取量は $310 \pm 174 \text{mg}/\text{日}$ であり、最小値、最大値はそれぞれ $58 \text{mg}/\text{日}$ 、および $813 \text{mg}/\text{日}$ であった。鉄の摂取量は $6.1 \pm 1.9 \text{mg}/\text{日}$ であり、最小値、最大値はそれぞれ $2.6 \text{mg}/\text{日}$ 、 $11.2 \text{mg}/\text{日}$ であった。

栄養素別の食品群別寄与率は、葉酸は穀類 24.9%、次いでその他の野菜 19.2%、緑黄色野菜 16.9% であった (Table

2)。カルシウムで牛乳・乳製品 32.7%、次いで大豆製品 10.8% であった。鉄は穀類 26.8%、次いで主にたんぱく質を含む食材である卵類 14.0%、肉類 12.9% であった。

2. 栄養素別食材摂取量との関連

栄養素別に食材摂取量を各栄養素の中央値 (葉酸: $187 \mu\text{g}$ 、カルシウム: 271mg 、鉄: 6.0mg) を基に高値群と低値群に分け比較した (Table 3)。その結果、葉酸高値群では、卵、緑黄色野菜、その他の野菜の摂取量が有意に高かった。カルシウム高値群で、卵、牛乳、乳製品、緑黄色野菜の摂取量が有意に高く、鉄高値群では、穀類、卵類が有意に高かった。

3. 健康的な食事の動機づけとの関連

健康的な食事に関する質問では、問7 [I believe it will make my mind and body comfortable.] が 5.9 ± 1.1 点と最も得点が高く、次いで問8 [Eating healthy is base of

Table 1 Target person's attributes and energy · nutrient intake

Attribute	n = 53			
	Minimum value	Maximum value	Average value	SD
Age (years)	19.0	21.0	19.5	0.6
Height (cm)	148.0	169.0	158.3	5.9
Weight (kg)	37.0	77.0	52.4	8.0
BMI (kg/m ²)	16.0	29.0	20.9	2.7
Breakfast frequency / week	0.0	7.0	6.0	1.9
Number of bowel movements / week	0.5	7.0	5.5	1.7
Energy · nutrients				
Energy (kcal/day)	678	2863	1502	449
Protein (g/day)	26	110	59	17
Lipid (g/day)	14	120	49	19
Carbohydrate (g/day)	36	349	203	78
Folic acid ($\mu\text{g}/\text{day}$)	74	547	201	90
Calcium (mg/day)	58	813	310	174
Iron (mg/day)	2.6	11.2	6.1	1.9

Target person's attributes and energy . nutrient intake

Table 2 Nutrient contribution rate

Food stuffs	Folic acid (%)	Food stuffs	Calcium (%)	Food stuffs	Iron (%)
Cereals	24.9	Milk and Dairy products	32.7	Cereals	26.8
Other vegetables ^{a)}	19.2	Soy products	10.8	Eggs	14.0
Green and yellow vegetables	16.9	Cereals	9.9	Meat	12.9
Soy products	9.2	Other vegetables ^{a)}	8.9	Soy products	12.0
Eggs	9.0	Eggs	8.5	Seasonings	11.5
Algae	4.2	Seasonings	7.8	Other vegetables ^{a)}	5.9
Seasonings	4.1	Green and yellow vegetables	7.1	Green and yellow vegetables	5.8
Potatoes	2.8	Other foods ^{b)}	4.1	seafood	4.3
Milk and Dairy products	2.6	Algae	3.1	Potatoes	2.1
Meat	2.2	Seafood	2.9	Other foods ^{b)}	2.0
Fruits	1.8	Meat	2.2	Algae	1.6
seafood	1.7	Potatoes	1.2	Fruits	0.7
Other foods ^{b)}	1.2	Fruits	0.7	Milk and Dairy products	0.4
Oils	0.1	Oils	0.1	Oils	0.1

Contribution rate of folic acid, calcium, iron by food group

Table 3 Intake of ingredients by nutrients

	Intake of foodstuffs by nutrient group (g)								
	Folic acid (Median : 187 μ g)			Calcium (Median : 271 mg)			Iron (Median : 6.0 mg)		
	High	Low	p	High	Low	p	High	Low	p
Cereals	183	170	0.664	188	165	0.474	213	141	0.020
Meat	64	64	0.391	72	65	0.505	75	62	0.249
Seafood	24	24	0.454	19	24	0.496	20	24	0.561
Eggs	35	35	0.007	57	35	0.010	55	37	0.040
Soy products	36	36	0.399	49	39	0.565	54	34	0.277
Milk	33	33	0.555	69	11	0.005	28	50	0.293
Dairy products	31	31	0.793	49	16	0.004	30	35	0.627
Green and yellow vegetables	39	39	0.007	74	38	0.005	64	47	0.216
Other vegetables	52	52	0.025	70	61	0.516	74	57	0.182

Comparison of intake by food group between high and low intake groups of folic acid, calcium and iron. (t-test)

Table 4 Motivation for a healthy diet

	Question item	mean	SD
Q 7	I believe it will make my mind and body comfortable.	5.9	1.1
Q 8	Eating healthy is base of my life.	5.8	1.1
Q 1	I B4:B15take pleasure in fixing healthy meals.	5.6	1.0
Q11	Eating healthy is congruent with other important aspects of my life.	5.5	1.1
Q13	I believe it's a good thing I can do to feel better about myself in general.	5.3	1.2
Q14	I am satisfied with eating healthy.	5.3	1.1
Q18	It is fun to create meals that are good for my health.	5.1	1.1
Q10	Eating healthy is an integral part of my life.	5.0	1.1
Q 2	People around me nag me to do it.	4.8	1.2
Q 3	It is expected of me.	4.8	1.2
Q 9	I like to find new way to create meals that are good for health.	4.7	1.2
Q12	I feel it is shame not to be able to show healthy eating habits.	4.2	1.1
Q16	Other people suggestions to keep healthy eating habits.	3.9	1.4
Q15	I would feel ashamed of myself if I was not eating healthy.	3.7	1.4
Q 6	I would be humiliated I was not in control of my eating behaviors.	3.2	1.4
Q 4	I don't really know. I truly have the impression that I'm wasting my time trying to regulate my eating behaviors.	2.7	1.6
Q 5	I think there are more important things to do than to eat healthy.	2.6	1.5
Q17	I don't really know why I bother.	2.3	1.4

Average score and standard deviation of 18 items of motivation for Healthy Eating Scale

my life.] が 5.8 ± 1.1 点, 問 1 「I take pleasure in fixing healthy meals.」 が 5.6 ± 1.0 点であった (Table 4)。いずれも動機づけが自己に内在化・統合化されている「同一化的調整」と「統合的調整」であり, 「内発的動機づけ」と同様の効果がある「自律的動機づけ」の得点が高い項目であった。最も得点の低い値は, 問 17 「I don't really know why I bother.」が 2.3 ± 1.4 点, 問 5 「I think there are more important things to do than to eat healthy.」が 2.6 ± 1.5 点, 問 4 「I don't really know. I truly have the impression that I'm wasting my time trying to regulate my eating behaviors.」が 2.7 ± 1.6 点であり, いずれも「無動機」に分類されている項目であった。次に得点が低い値であったのは, 羞恥心や罪悪感から行う「取り入れ的調整」であった。

4. 食事と健康に関する尺度との関連

因子分析の結果, 健康的な食事の動機づけの質問から 4 つの因子が抽出された (Table 5)。第 1 因子は, 自分らしさから行う「統合調整」と, 楽しいわけではないけれど価値があると思うから行う「同一化的調整」の項目であり, 健康的な食生活に対し「満足」していると解釈される項目であった。

第 2 因子は, 健康な食事に対し積極的に快適に過ごしていることが強調される「喜び」を感じていると解釈される項目であった。第 3 因子は, 「無動機」の 3 項目と「取り入れ的動機づけ」の 3 項目であった。健康な食生活に対し無駄, 意味が分からないといった, 「悲観的」な考え方の項目であった。第 4 因子は, 守るべきだ, 注意される, 期待されるといった他者からの評価に関する「圧力, ストレス」に値する内容の項目であった。

Table 5 Diet and health scale

		loads				Commonality
		I	II	III	IV	
Factor I : comfort ($\alpha = 0.849$)						
Q 1	I B4:B15take pleasure in fixing healthy meals.	0.919	-0.335	-0.097	0.070	0.600
Q 8	Eating healthy is base of my life.	0.789	0.006	-0.017	0.043	0.650
Q11	Eating healthy is congruent with other important aspects of my life.	0.748	0.139	0.034	-0.038	0.698
Q10	Eating healthy is an integral part of my life.	0.689	0.158	0.201	-0.063	0.623
Q 7	I believe it will make my mind and body comfortable.	0.674	0.063	-0.248	0.049	0.635
Factor II : happiness ($\alpha = 0.867$)						
Q18	It is fun to create meals that are good for my health.	-0.215	0.947	-0.037	0.152	0.762
Q14	I am satisfied with eating healthy.	0.062	0.877	-0.058	-0.059	0.812
Q 9	I like to find new way to create meals that are good for health.	-0.054	0.841	-0.075	0.096	0.698
Q13	I believe it's a good thing I can do to feel better about myself in general.	0.339	0.538	-0.116	-0.113	0.812
Factor III : Pessimism ($\alpha = 0.807$)						
Q 5	I think there are more important things to do than to eat healthy.	-0.194	-0.100	0.829	-0.087	0.775
Q 6	I would be humiliated I was not in control of my eating behaviors.	0.335	-0.051	0.819	-0.062	0.650
Q 4	I don't really know. I truly have the impression that I'm wasting my time trying to regulate my eating behaviors.	-0.256	-0.058	0.797	-0.015	0.771
Q17	I don't really know why I bother.	-0.182	-0.284	0.627	0.247	0.655
Q15	I would feel ashamed of myself if I was not eating healthy.	-0.052	0.463	0.621	-0.002	0.628
Q12	I feel it is shame not to be able to show healthy eating habits.	0.404	0.303	0.514	0.010	0.657
Factor IV : pressure · stress ($\alpha = 0.726$)						
Q 2	People around me nag me to do it.	0.063	0.062	-0.049	0.822	0.727
Q16	Other people suggestions to keep healthy eating habits.	-0.125	0.056	-0.009	0.800	0.629
Q 3	It is expected of me.	0.318	0.073	0.048	0.616	0.649
Factor contribution		5.595	5.386	3.421	2.696	17.097
Contribution rate (%)		22.259	21.427	13.610	10.725	68.021

Factor extraction method: Principal component analysis
Promax oblique rotation method

Table 6 Motivation for a healthy diet by energy and nutrients

Energy / nutrients (Median)		comfort			happiness			Pessimism			pressure stress		
		mean	SD	p	mean	SD	p	mean	SD	p	mean	SD	p
Energy (1430 kcal)	High	28.7	4.3	0.133	20.5	3.6	0.687	17.8	4.9	0.273	14.2	2.5	0.053
	Low	26.9	4.4		20.1	3.9		19.6	6.7		12.7	3.0	
Protein (57 g)	High	28.0	4.2	0.701	20.5	3.7	0.760	18.7	6.2	0.969	14.2	2.6	0.046
	Low	27.6	4.8		20.2	3.9		18.6	5.7		12.6	2.9	
Lipid (50 g)	High	29.5	3.7	0.003	21.6	3.5	0.012	17.9	5.9	0.301	14.0	3.0	0.139
	Low	26.0	4.5		19.0	3.6		19.6	5.9		12.8	2.5	
Carbohydrate (190 g)	High	28.4	4.2	0.357	19.8	3.4	0.370	18.2	5.0	0.582	14.0	2.4	0.171
	Low	27.3	4.6		20.8	4.0		19.1	6.7		12.9	3.1	
Calcium (270 mg)	High	29.4	3.9	0.004	21.1	4.0	0.088	17.3	5.4	0.074	13.4	3.1	0.816
	Low	26.0	4.3		19.4	3.1		20.3	6.1		13.5	2.5	
Iron (6.0 mg)	High	28.2	3.9	0.479	21.0	3.4	0.140	18.7	5.5	0.957	13.9	2.5	0.180
	Low	27.3	5.0		19.5	4.0		18.6	6.4		12.9	3.1	
Folic acid (187 μ g)	High	28.2	3.9	0.487	19.0	3.5	0.099	18.3	6.0	0.670	14.1	2.6	0.092
	Low	27.4	5.0		21.2	4.0		19.0	5.9		12.8	3.0	

Comparison of motivational scores for healthy eating in the high and low values by energy and nutrients. (t-test)

5. エネルギー・栄養素別、健康的な食事の動機づけとの関連

エネルギー・栄養素摂取量の比較では、たんぱく質の摂取量高値群は「圧力・ストレス」項目において有意に高かった。(Table 6)。脂質の高値群は「満足」「喜び」因子にお

いて摂取量が有意に高く、カルシウム高値群は「満足」項目において有意に高かった。

Table 7 Food Group and Healthy Eating Motivation

ingredients	Median (g)	Average score for health view by food quantile											
		comfort			happiness			Pessimism			pressure stress		
		mean	SD	p	mean	SD	p	mean	SD	p	mean	SD	p
Cereals	High	29.7	3.5	<0.001	21.2	3.7	0.026	18.1	5.6	0.337	14.4	2.6	0.016
	Low	25.4	4.2		19.0	3.2		19.7	6.2		12.6	2.6	
Meat	High	29.2	3.7	0.009	21.8	3.3	<0.001	17.3	5.1	0.052	13.8	2.8	0.562
	Low	26.1	4.5		18.4	3.1		20.4	6.2		13.3	2.7	
Seafood	High	28.5	3.9	0.219	20.4	3.8	0.647	17.8	5.0	0.253	13.7	2.2	0.732
	Low	27.0	4.7		20.0	3.5		19.7	6.4		13.4	3.1	
Eggs	High	27.7	4.5	0.992	20.4	3.9	0.725	18.7	5.7	0.866	13.8	2.6	0.593
	Low	27.7	4.4		20.0	3.4		19.0	6.1		13.3	2.9	
Soy products	High	28.7	4.3	0.341	21.3	3.8	0.193	18.3	6.5	0.716	14.2	3.0	0.360
	Low	27.3	4.4		19.8	3.5		19.0	5.7		13.3	2.6	
Milk and dairy products	High	28.3	4.5	0.365	20.1	3.8	0.935	20.0	6.8	0.213	13.7	2.5	0.657
	Low	27.2	4.3		20.2	3.5		17.9	4.9		13.4	2.9	
Green and yellow vegetables	High	29.2	3.3	0.032	21.9	3.1	0.003	17.8	4.7	0.305	14.3	2.4	0.086
	Low	26.6	4.8		19.0	3.4		19.5	6.5		13.0	2.8	
Other vegetables	High	29.2	3.1	0.017	21.6	2.9	0.005	18.2	4.7	0.432	2.9	2.5	0.176
	Low	26.3	5.0		18.8	3.7		19.5	6.8		13.0	2.9	

Comparison of motivational scores for healthy eating between high and low intakes by food group. (t-test)

6. 食品群別摂取量と健康的な食事の動機づけとの関連

食品群別にみた摂取量の比較では、穀類、肉類、緑黄色野菜、その他の野菜の高摂取者は「満足」「喜び」項目において有意に高値を示した (Table 7)。穀類の高摂取者は「圧力・ストレス」項目において有意に高値を示した。

考 察

本研究では妊娠前の女性にとって必要とされている微量栄養素と、行動を左右する健康的な食事の動機づけの関連を解析し、適正な微量栄養素量摂取のためのアプローチについて検討することを目的とした。Deci & Ryabらの自己決定性理論によると¹²⁾、動機づけについてはその行動が賞罰のための手段ではなく、その行動自体が目的になっており、外的な報酬や罰に基づかない動機づけである内発的動機づけが意欲的で自由な自律性に関連する。健康的な食生活を実行に移すためには、一般的に自律性が高い行動につながる内発的動機づけが効果的であり¹³⁾、今回抽出された因子では「喜び」に相当すると考えられる。しかし今回の健康的な食事の動機づけに関する質問で高値得点を示した項目は、統合的調整、同一化的調整にあたる項目に該当するもので、今回抽出された因子では「満足」に相当すると考えられる。これは、自分の生き方やスタイルが快適になるという考えかたであり、健康のための行動が第一ではない。つまり健康な食事のために行動を起こすということではなく、健康な食事に対して満足することをより強く求めている傾向であると考えられる。

今回の葉酸高摂取群の特徴として、卵、緑黄色野菜、その他の野菜類の摂取量が多かった。緑黄色野菜やその他の

野菜の高摂取者は、健康的な食事の動機づけに関して、「満足」「喜び」得点が高い傾向が見られた。葉酸摂取は、「満足」「喜び」を得ることができる、健康的な食事をめざすことで期待できると考えられる。葉酸摂取量が400 μg以上の者とそうでない者との比較では、エネルギーに有意差がなく、カルシウムをはじめ多くの微量栄養素について有意に高値であり、葉酸摂取量が多い者は食品群別の摂取量バランスが理想に近いという報告もあり¹⁶⁾、葉酸摂取量増加に伴う緑黄色野菜、その他の野菜を摂取するという意識は、自律性の伴ったものであると考えられる。

カルシウム高摂取群の特徴としては、卵、牛乳、乳製品、緑黄色野菜の摂取量が多いことである。また健康的な食事の動機づけに関して、「満足」得点が高かった。カルシウムの摂取源は主に牛乳・乳製品、大豆製品であり、カルシウムは牛乳・乳製品を中心に、自分のスタイルに合った摂取方法を選択できる可能性のある栄養素であると考えられる。動機づけの傾向から、摂取タイミングのアドバイスなどの満足得点が高くなる支援方法により牛乳・乳製品の摂取を促す必要があると考えられる。

鉄高摂取群の特徴としては、穀類の摂取量が多かったことである。鉄は様々な食品から摂取されるが、鉄の含有量が多い食材は毎日食べられるものではないことが影響していると考えられる。穀類高摂取者の動機づけでは、「圧力・ストレス」の項目が高かった。このことは第三者からの意見により、圧力・ストレスを感じている傾向ととらえられる。

妊娠中は鉄欠乏性貧血になりやすく、その多くは無症状であるものの、貧血が重篤な場合は胎盤機能や胎児の成長に影響を与える^{17,18)}。貧血基準は血清ヘモグロビン濃度が

非妊娠時で12 g/dLに対し、妊娠中は11 g/dLと基準が緩む。貧血の判断は妊娠初期の健診項目であり、早い段階より貧血状態が把握できる。しかしながら、鉄は、妊娠初期の段階より不足しているものが多く¹⁹⁾、つわりなどの時期とも重なり食事からの鉄摂取により回復するのは困難であると考えられる。貧血状態である場合は、低出生体重児と早産のリスクを上昇させることから、貧血妊婦の鉄剤投与は低出生体重児出生リスク回避のための手段であると提唱している⁹⁾。日本人の食事摂取基準(2020年版)⁶⁾では成人女性の鉄の推奨量は10.5 mg/日であるが、令和元年国民健康・栄養調査結果²⁾によると平均摂取量は6.8 mg/日であり、推奨量の値より低値である。先行研究において、対象者妊婦の85%以上が鉄の目標摂取量を下回っていたとの報告がある²⁰⁾。今回の結果においても、対象者の98%が鉄の目標摂取量を下回っていた。また食意識が高いと想定される妊婦の調査においても鉄の摂取量が不十分と報告されており¹⁶⁾、日常的な食事のみで十分な鉄を摂取することは困難と考えられる。妊娠中は貧血になるリスクが高く、それを回避するために鉄サプリメント、鉄強化食品の摂取が有効であると考えられる。しかし妊婦自身のサプリメント摂取の判断基準は、「自身の食事量では摂取量が足りないから」また、血液検査の結果、鉄不足が影響する「血清ヘモグロビン濃度が低いから」などといった充足状態を判断したものではなく、妊婦自身の食事に対する健康意識である²¹⁾。鉄高摂取者の動機づけとして、「圧力・ストレス」の得点が高かったことを考慮すると、従前の指導方法である鉄摂取強化のための食材であるレバー、赤身の魚、大豆、ひじきの摂取を推奨することは負担が大きく、血清ヘモグロビン濃度を基準にサプリメントの摂取を推奨するなど、コンプライアンスを高めた方法が有効と考えられる。たとえば、「食事からの鉄摂取量が10.5 mg/日未満の場合は、鉄強化食品を補食として摂取する」また「血清ヘモグロビン濃度11 g/dl未満の場合、鉄サプリメントを摂取する」など、自己の状態を把握したうえで、手段を選択させる支援が望ましいと考えられた。

本研究の限界としては、調査人数が少なく、また管理栄養士養成校の学生を中心に調査を行っているため、健康と食事に関しての興味において偏りがある可能性があることが挙げられる。また栄養素の比較において中央値を基に2分位し比較を行っているが、今回の中央値の結果は、葉酸187 mg、カルシウム271 mg、鉄6.0 mgであるのに対し、令和元年国民健康・栄養調査での中央値は、葉酸は382 mg、カルシウム213 mg、鉄は6.4 mgであり、葉酸、鉄において低値であった。調査方法が異なるため単純に比較することはできないが、要因の代表制についてはより詳細な検討が必要である。

しかしながら、今回の結果は、様々な栄養問題を抱えている妊娠前の女性に対し、今後の健康状態に大きくかわっていく微量栄養素の摂取量増加に向けた指導の方向性を示す、一助になったと考えられる。葉酸、カルシウムで

は、日常生活において摂取することに「満足」「喜び」に値する食材が明らかになり、食事内容をアドバイスすることで改善が望めると考えられる。しかし、鉄については食材寄与率の高い食材が穀類であり、穀類は鉄摂取増加のために推奨する食材ではない。また健康観においても「満足」項目が高値であるが「圧力・ストレス」も高値である。鉄摂取量増加のための指導方法としては、鉄の含有量が多い食材の紹介ではなく、好きな食材、よく食卓に上がる食材などの聞き取りなどから、複数の実践的なメニューの紹介など、満足度が増加する支援が必要であると考えられた。

利益相反について

本論文内容に関連する利益相反事項はない。

参考文献

- 1) 妊娠中と産後の食事について | 厚生労働省 (mhlw.go.jp) https://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kodomo/kodomo_kosodate/boshi-hoken/ninpu-02.html (2021年8月16日閲覧)
- 2) 厚生労働省(令和元年)「国民健康・栄養調査」の結果, <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf> (2021年8月16日接続確認)
- 3) 厚生労働省, 微量ミネラル:「日本人の食事摂取基準(2020年版)」策定検討会報告書:P278-284.
- 4) 上西一弘, 江澤郁子, 梶本雅俊, 土屋文安(1998)日本人若年女性における牛乳, 子魚(ワカサギ, イワシ), 野菜(コマツナ, モロヘイヤ, オカヒジキ)のカルシウム吸収率, 日本栄養・食糧学会誌, 51(5): 259-266.
- 5) 健康日本21(第二次)分析評価事業:カルシウム摂取量の平均値・標準偏差の年次推移(性・年齢階層別)国民健康・栄養調査 | 国立健康・栄養研究所 https://www.nibiohn.go.jp/eiken/kenkounippon21/eiyouchousa/keinen_henka_eiyou.html (2021年8月16日閲覧)
- 6) 厚生労働省, 微量ミネラル:「日本人の食事摂取基準(2020年版)」策定検討会報告書:P311-321.
- 7) 厚生労働省(2019)妊産婦にかかる保健・医療の現状と関連施策, <https://www.mhlw.go.jp/content/12401000/000479245.pdf> (2021年8月17日閲覧)
- 8) Haider B, Olofin I, Wang M, Spiegelman D, Ezzati M, Fawzi W, (Nutrition Impact Model Study Group (anaemia) (2013) Anaemia, Prenatal iron use, and risk of adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis, *BMJ*; 346, f3443:1-19.
- 9) 日本産婦人科学会(2017)日本産婦人科医会:産婦人科診療ガイドライン-産科編2017.日本産婦人科学会:1-4.

- 10) 厚生省児童家庭局母子保健, 厚生省保健医療局地域保健・健康増進栄養課生活習慣病対策室長 (2000) 神経管閉塞障害の発症リスク低減のための妊娠可能な年齢の女性等に対する葉酸の摂取に係る適切な情報提供の推進について, https://www.mhlw.go.jp/www1/houdou/1212/h1228-1_18.html (2021年8月17日閲覧)
- 11) 厚生労働省 (2006), 妊産婦のための食生活指針―「健やか親子21」推進検討会報告書: 61-74.
- 12) Ryan RM, Deci EL (2000): Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1): 54-67.
- 13) Ryan RM, Deci EL (2000): Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being, *American Psychologist*, 55: 68-78.
- 14) Kato Y, Iwanaga M, Roswith R, Hamasaki T, Elfriede Greimel (2013): Psychometric validation of the motivation for healthy eating scale (MHES), *Psychology* 4(2): 136-141.
- 15) 柳井春夫 (2000), 因子分析法の利用をめぐる問題点を中心にして, *教育心理学年報*, 39: 96-108.
- 16) 黒川通典, 黒川浩美, 今井佐恵子, 今木雅英, 奥田豊子 (2010) 給食対象者の栄養アセスメントとしての微量栄養素摂取量―妊婦における葉酸・カルシウム・鉄摂取量の現状―, *日本微量栄養学会誌*, 27: 74-80.
- 17) 多田伸 (2000) 血液疾患合併妊婦の管理, *日産婦誌*, 52(4): N57-N60.
- 18) Beard JL (2000) Effectiveness and strategies of iron supplementation during pregnancy. *Am J Clinical Nutrition*. 71 (5 Suppl): pp.1288-1294.
- 19) 渡辺優奈, 善方裕美, 石田裕美, 上西一弘 (2013) 妊婦の鉄摂取量と鉄栄養状態の縦断的検討, *栄養学雑誌*, 71 (S1): S26-S38.
- 20) 中埜拓, 石井恵子 (2004) 日本人の妊婦・授乳婦の食品及び栄養摂取に関する実態調査, *栄養学雑誌*, 62(2): 103-110.
- 21) 黒川浩美, 黒川通典, 伊藤美紀子 (2020) 妊婦の鉄摂取量と血中ヘモグロビン濃度における児の出生体重に及ぼす影響, *日本微量栄養学会誌*, 37: 12-18.