

成熟期女性の葉酸に関する認知調査 ～未就学児を養育している母親を対象として～

Survey on Mature Women's Awareness about Folic Acid
- Aimed at Mothers Nurturing their Preschool-aged Children -

三谷明美¹⁾ 田中和子²⁾ 浦山晶美²⁾ 佐世正勝³⁾ 田中マキ子⁴⁾
Akemi Mitani¹⁾, Kazuko Tanaka²⁾, Akimi Urayama²⁾, Masakatu Sase³⁾, Makiko Tanaka⁴⁾

- 1) 山口県立大学大学院 健康福祉学研究科 博士後期課程
- 2) 山口県立大学 別科助産専攻
- 3) 山口県立総合医療センター 総合周産期母子医療センター
- 4) 山口県立大学 健康福祉学研究科

- 1) Doctoral course, Graduate School of Health and Welfare ,Yamaguchi Prefectural University
- 2) School of Midwifery, Yamaguchi Prefectural University
- 3) Perinatal Center,Yamaguchi Prefectural Grand Medical Center
- 4) Graduate School of Health and Welfare ,Yamaguchi Prefectural University

Abstract :

The intake of folic acid by women who are able to produce children has been encouraged by the Ministry of Health, Labor and Welfare since 2000. However, there is no trend of decrease of neural tube defects (hereafter referred as to “NTD”)related to the folic acid intake in Japan. Therefore, it cannot be said that the importance of the intake of folic acid is fully known by them. Therefore, a questionnaire was implemented with 300 mothers nurturing their preschool-aged children about the awareness of folic acid. As a result, 68.7% of them knew that folic acid is a kind of vitamin, 69.3% of them knew its effect of preventing congenital abnormalities, and 64.0% of them knew that, in order to prevent congenital abnormalities, it is necessary to have an intake of folic acid before pregnancy. Of the women who partook in this study, 72.3% had taken a folic acid supplement in the past, and 58% of them had reported to have obtained information of folic acid. Therefore, they all had a good understanding of folic acid. However, only 24.7% of them knew that it can be better absorbed by the body in supplement form. Therefore, it cannot be said that they were well enough informed of the characteristic of its absorption by the body and the significance of taking it in supplement form; so it was suggested that they should be provided with the necessary information.

要旨 :

2000年より厚生労働省により妊娠可能女性への葉酸摂取が推奨されている。しかしながら葉酸摂取の有無と関係する我が国の神経管閉鎖障害 (NTD;Neural Tube Defects、以下NTDと略す) 発症率に減少傾向はみられず、十分に認知されているとはいえない状況である。そこで未就学児を養育している母親300名に葉酸に関する認知ついて調査を行った。葉酸がビタミンの一種であることを知っている人は68.7%であった。また、先天奇形の予防効果を知っていた人は69.3%であった。奇形予防のためには妊娠前から葉酸を服用する必要があることを知っていたの

は64.0%であった。過去に葉酸サプリメント摂取の経験がある人も72.3%いた。また、葉酸の情報の入手したことがある母親は58%であり、葉酸の認知度は高いといえる。しかし、食品で摂取するより、サプリメントの方が吸収率が良いことを知っていた人は24.7%であった。したがって、葉酸の吸収の特性やサプリメントとしての摂取することの意義などの知識は十分であるとはいえず、情報提供の必要性が示唆された。

Key words:folic acid, Neural Tube Defects, effect of preventive congenital anomalies ,adult women, recognition

キーワード： 葉酸, 神経管閉鎖障害, 奇形予防効果, 成熟期女性, 認知度

I. 緒言

母子保健の水準を示す指標の一つとして乳児死亡率・乳児死亡率（出生1,000に対する生後1年未満の死亡）がある。我が国の乳児死亡率は2005年以降3,000人を下回り、乳児死亡率は1980年7.5、1990年4.6、2000年3.2、2012年2.1と著しく改善している¹⁾。低率国である欧米諸国との比較においても、アメリカ6.4、イギリス4.3、スウェーデン2.1、ドイツ3.6であり、日本の母子保健水準の高さが伺える¹⁾。この背景には、医学の進歩、周産期医療体制の充実、体系化された母子保健施策、衛生環境や栄養の改善など多くの要因があり、戦後の日本で最も改善された課題の1つである。一方で、乳児死亡の原因の動向をみると死因別構成割合では、先天奇形、変形及び染色体異常で先天異常が主要な要因であり、その3割を占めている。先天異常の中でもNTDは依然として新生児期における死亡の大きな原因となっている。今後、周産期予後を改善させるためには、更なる医療技術の進歩に委ねるのみならず、予防可能な先天異常を減少させることが望まれる。現在、妊娠初期（妊娠7週まで）に外胚葉から脳や脊髄などの神経管の形成期において葉酸が不足するとNTDを引き起こす可能性があることが明らかになっている²⁾。葉酸は、赤血球の成熟や細胞の発育機能の正常化などがあり、水溶性ビタミンB群の1種である³⁾。近年は、胎児の正常な発育に不可欠なビタミンとして心血管形態形成異常をはじめ口唇口蓋裂の低減化を示唆した報告もある⁴⁾。また、成人においては動脈硬化、脳血管障害、心臓血管の健康維持、がんの予防に向けても重要な栄養素とされている注目されている⁴⁾。

1990年代、諸外国において妊娠前から葉酸サプリメントを摂取することで、二分脊椎などNTDの発症のリスクを低減できることが疫学的に明らかになった⁵⁾。そのため1998年からアメリカにおいては、一般穀類加工品に葉酸を添加すること（140 μ g/穀類100g）が

法律で義務付けられている。その他、イギリス、オランダ、ノルウェー、南アフリカなどの諸外国においても妊娠可能な年齢の全女性に対して、1日0.4mgの葉酸摂取の勧告が出されるなど、妊娠前の予防的な葉酸投与が国際的なコンセンサスに至っている⁵⁾。つまり、挙児希望のある女性すべてに葉酸の服用を奨励することで、先天異常を減少させ周産期予後の改善につながることが期待されている。我が国においても、2000年に厚生労働省によりNTDの発症リスク低減のために妊娠可能な女性に対する葉酸の摂取に関する情報提供の推進について示された⁶⁾。葉酸の摂取推奨量としては、食品からの葉酸摂取に加えて栄養補助食品（サプリメント）から0.4mg/日の摂取がNTDの発症リスクを集団とした場合に低減することが期待されてきた⁶⁾。しかしながら、我が国の主要なNTDの一つである二分脊椎の患児発生頻度は2000年、2007年ともに分娩10,000件あたり4.8人であり⁷⁾、厚生労働省の通達が公表されて以降も減少傾向はみられず、妊娠前の葉酸摂取の有用性が十分に認知されているとはいえない状況である。先進国では、無脳症・二分脊椎ともに1970年代から減少している中で、唯一日本にのみ減少していない事実が懸念されている^{8,9)}。これらのことを鑑み妊婦においては、葉酸の認知に関する調査は散見されるが、成熟期にある女性を対象とした調査は十分行なわれているとはいえない^{10~12)}。

そこで、葉酸摂取の普及をめざすために、成熟期女性における葉酸の知識に関する現状を把握する目的で、成熟期女性の葉酸に関する認知について調査を行った。今回は、成熟期女性のうち、未就学児を養育している母親を対象とすることで、2000年の厚生労働省の葉酸摂取の推奨による啓蒙普及の効果を検討する基礎資料を得る。

II. 研究目的

未就学児を養育している母親の葉酸に関する知識や

認知ついて明らかにする。

Ⅲ. 研究方法

1. 研究対象と調査期間

A市内で保育園（2施設）および地域子育て支援拠点（3施設）等に研究協力を依頼し、利用している母親498名に無記名自記式アンケート調査を行った。調査期間は2015年1月～3月である。

2. 調査方法及び内容

質問紙は、保育士等により個別に封筒で配布され、施設内で回収した（留置法）。調査項目として、基本属性は、年齢、最終学歴、職業の有無など9項目である。また、葉酸の知識や認知に関する項目として17項目で構成した。（表1）葉酸という言葉を知っているか、葉酸はビタミンの一種であることを知って

いるかなどの13項目については「はい」「いいえ」の2件法で回答を求めた。葉酸に関する情報の入手先については、インターネット、新聞・雑誌などの選択肢を提示し、該当するもの全ての回答を求めた。また、今後、妊娠した場合の葉酸服用の意思については「はい」「いいえ」「わからない」で回答を求めた。サプリメントの利用頻度については、「毎日利用している」「たまに利用している」「過去に利用したことがあった」「利用したことがない」で回答を求めた。利用したことがある人に対しては、服用していたサプリメントについての記述を求めた。アンケートの分析方法は、単純集計を行った。また、基礎情報において年代毎の群間および葉酸を意識した食生活の経験、葉酸のサプリメント摂取の経験の有無の群間の知識に比較においては χ^2 検定による統計処理を行った。

表1 アンケート調査項目

<p>1. 基本属性</p> <p>① 最終学歴</p> <p>② 現在の職業の有無</p> <p>③ 妊娠・分娩歴の有無</p> <p>④ 今後の妊娠の予定</p> <p>⑤ 年齢</p> <p>⑥ 生活習慣（喫煙・飲酒の有無）</p> <p>⑦ 現病歴の有無</p> <p>2. 葉酸の知識や認知に関する項目（①～⑬の項目は「はい」「いいえ」の2択式）</p> <p>① 葉酸という言葉を知っているか。</p> <p>② 葉酸はビタミンの一種であることを知っているか。</p> <p>③ 葉酸は先天異常(奇形)を予防する効果があることを知っているか。</p> <p>④ 葉酸の他の効果について知っているか。</p> <p>⑤ 先天異常(奇形)を予防するために、妊娠の1~3ヶ月前から服用を開始する必要があることを知っているか。</p> <p>⑥ 多くの国々で、葉酸の穀物への添加が義務づけられていることを知っているか。</p> <p>⑦ 我が国で厚生労働省が妊娠可能年齢の女性に対して妊娠前からの葉酸の服用を推奨していることを知っているか。</p> <p>⑧ 葉酸は、薬局やドラッグストアで購入できることを知っているか。 (1日分 400μg：約10円、1カ月分：約300円)</p> <p>⑨ 今まで葉酸を意識して摂取したことはあるか。</p> <p>⑩ 今まで葉酸のサプリメントを服用したことがあるか。</p> <p>⑪ 葉酸が熱に弱く、加熱する事により作用が失われてしまうことを知っているか。</p> <p>⑫ 葉酸を摂取するには、合成型葉酸(サプリメント)の方が食品で摂取するよりも体内での吸収率が良いことを知っているか。</p> <p>⑬ 今まで葉酸に関する教育を受けたことがあるか。</p> <p>⑭ 葉酸について知っている方は、葉酸に関する情報をどのように入手したか。 1) インターネット 2) 新聞・雑誌 3) テレビ・ラジオ 4) 友人や知人、家族に勧められたから 5) 医療関係者から勧められたから 6) その他 ()</p> <p>⑮ 妊娠を予定した場合に葉酸を服用しようと思うか。 (妻や知り合いに奨めることを含む) 1) はい 2) いいえ 3) わからない</p> <p>⑯ サプリメントを利用しているか 1) 毎日利用している 2) たまに利用している 3) 過去に利用したことがあった 4) 利用したことがない</p> <p>⑰ 「利用している、利用していたことがあった」と答えた方 服用していたサプリメントの名前をお答えください。 ()</p>

有意水準は5%未満とし、分析にはSPSS Windows版 (Ver.22) を用いた。倫理的配慮として、アンケートの協力依頼説明書にアンケートは個人が特定されないように無記名であること、得られた情報は研究目的以外に使用しないこと、アンケートは自由意志であり、アンケートに回答しなくても本施設での養育や教育において不利益を被ることがないこと等を明記し、アンケートの回答をもって同意が得られたものとした。なお、本研究は、山口県立大学生命倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号26-64号)。

V. 結果

アンケートの回収数は344部 (回収率69.1%) で有効回答数は300部 (有効回答率87.2%) であった。

1. 対象者の属性

対象者の平均年齢は34.9±4.7歳で、職業の有無では有職者179名 (59.7%)、無職と回答した人は121

名 (40.3%) であった。次回の妊娠の予定については、現在妊娠中の人は31名 (10.3%)、挙児希望のある人が73名 (24.3%)、妊娠の予定がない人は196名 (65.3%) であった。最終学歴については、高等学校までの人が54名 (18.0%)、専門学校58名 (17.7%)、短大・大学179名 (19.3%)、大学院9名 (3%) であった。生活習慣については食生活を意識している人は223名 (74.3%)、意識していない人は77名 (25.7%) であった。

2. 葉酸の認知及び知識

葉酸の認知及び知識の結果については、図1に示す。葉酸という言葉を知ったことがある人は297名 (99.0%) であった。厚生労働省が葉酸摂取を推奨していることを知っていた人は164名 (54.7%) であった。葉酸がビタミンの一種であることを知っている人は206名 (68.7%) であった。葉酸の奇形予防効果を知っていた人は208名 (69.3%) であった。奇形予防のため

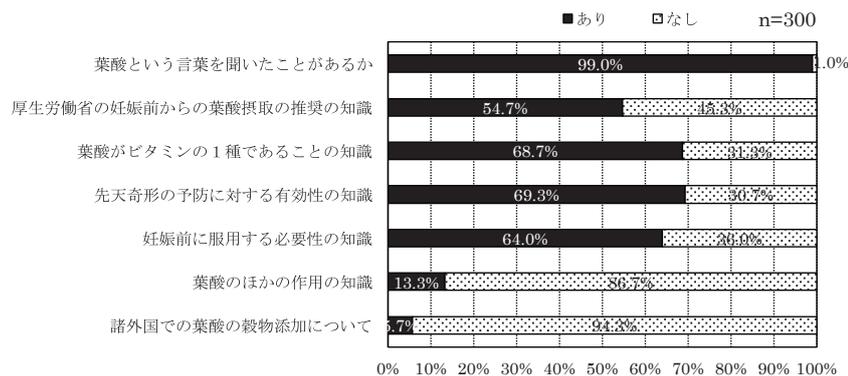


図1 葉酸の認知および知識

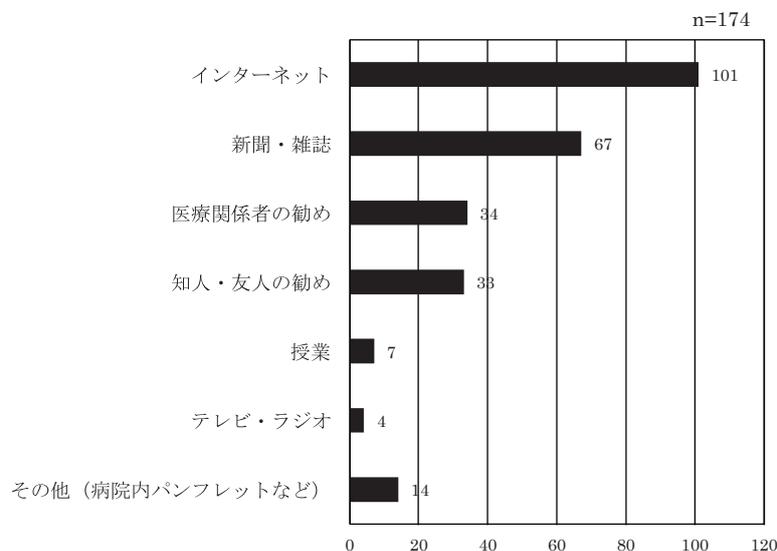


図2 葉酸に関する情報の入手先 (複数回答)

には妊娠前から服用する必要があることを知っていた人は192名（64.0%）であった。葉酸の他の作用について回答した人は40名（13.3%）で、主な内容としては、細胞分裂を促進すること、妊娠中に胎児の成長や発育に関与することであった。また、貧血や動脈硬化の予防に有用であることも散見された。葉酸摂取を意識した食生活をした経験がある人は199名（66.3%）であった。諸外国での葉酸の穀物添加について知っていた人は17名（5.7%）であった（図1参照）。

20代、30代、40代の年代において葉酸の認知及び知識において有意差は認められなかった（ $P>0.05$ ）。

3. 葉酸の情報入手

葉酸の情報を入手したことがある人は174名（58.0%）であった。葉酸の情報の入手先の結果については、図1に示す。入手先としてインターネットが最も多く101名であり、次いで新聞・雑誌67名、テレビ・ラジオ4名、医療関係者の勧め34名、知人・友人の勧め33名、授業で習った7名、その他14名（病院内でのパンフレット、母親学級等）であった（図2参照）。

4. サプリメントの摂取経験と次回妊娠時の葉酸サプリメントの摂取意思

サプリメントの摂取経験については、図3に示す。サプリメントを毎日摂取している人が42名（14.0%）、たまに摂取している人が49名（16.3%）、過去に摂取したことがあった人は153名（51.0%）、摂取したことがない人は56名（18.7%）であった（図3参照）。摂取していた主なサプリメントは、葉酸、鉄、カルシウム、ビタミンC、マルチビタミンなどがあげられた。一方で、本来、サプリメントとしての効果が期待できない可能性のある商品が含まれていたり、商品名や栄養素が思い出せないケースもあった。

葉酸に関する知識と経験について図4に示す。葉酸のサプリメントをドラッグストアで購入できることを知っていた人は266名（88.7%）であった。葉酸サプリメントの摂取経験のある人は217名（72.3%）であった。葉酸を意識した食生活の経験がある人は66.3%であった。葉酸が過熱に弱いことを知っていた人は69名（23.0%）であった。サプリメントの方が吸収率がよいことを知っていた人は74名（24.7%）であった（図4参照）。

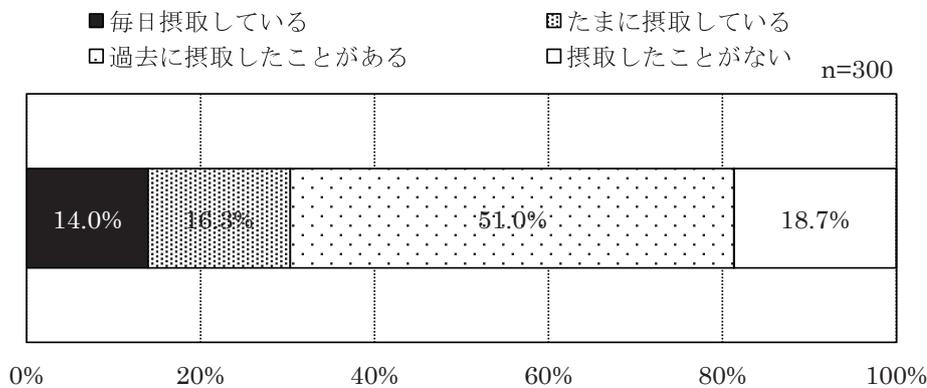


図3 サプリメントの摂取状況

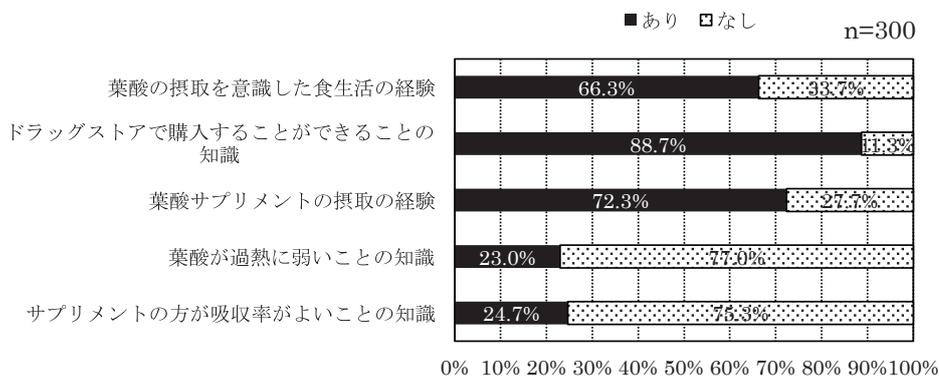


図4 葉酸に関する知識と経験

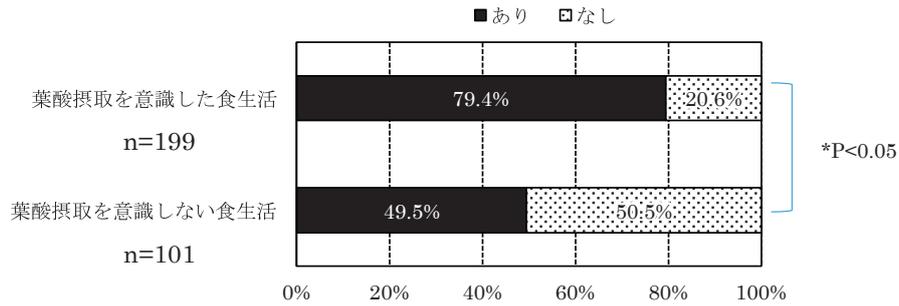


図5 葉酸を意識した食生活の経験と奇形予防効果の知識

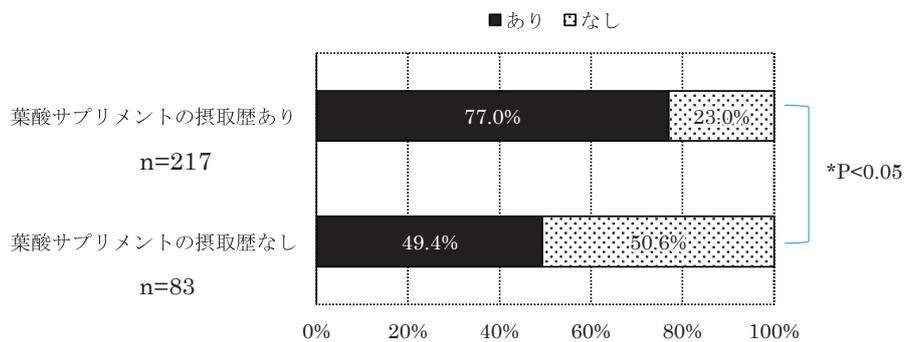


図6 葉酸サプリメントの摂取経験と奇形予防効果の知識

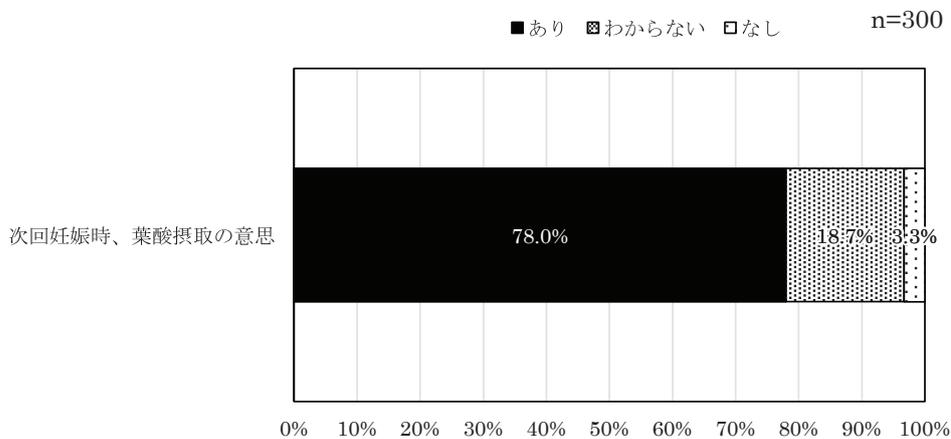


図7 次回妊娠した場合の葉酸摂取の意思

葉酸を含む食品を意識した食生活の経験の有無で葉酸の奇形予防効果の知識についての比較について図5～6に示す。葉酸を意識した食生活の経験のある方が葉酸の奇形予防効果の知識をもっている人の割合が多くみられた (P<0.05) (図5参照)。また、葉酸サプリメントの摂取経験の葉酸の奇形予防効果の知識についての検討を行ったところ、葉酸サプリメントの摂取経験がある方が葉酸の奇形予防効果の知識をもっている人の割合が多くみられた (P<0.05) (図6参照)。

次回妊娠した場合、葉酸のサプリメントを摂取する意思についての結果を図7に示す。次回妊娠時に葉酸のサプリメントを摂取する意思がある人は234名 (78.0%)、「わからない」と回答した人が56名 (18.7%)、「ない」と回答した人は10名 (3.3%)であった。「ない」または「わからない」と回答した理由について、「副作用がこわい」10名、「お金がかかる」16名、「必要がない」11名、その他31名であった。「その他」と回答した主な理由は「必要性が理解でき

ていない」「サプリメントではなく、できるだけ食品から摂取したい」「これまでの妊娠で摂取していないため」であった(図7参照)。

VI. 考察

1. 葉酸の認知及び知識

本研究において、葉酸という言葉と厚生労働省の葉酸摂取推奨に関しては、認知率は50%以上であり高いといえる。また、葉酸の奇形予防効果や、そのためには妊娠前から葉酸の摂取が必要であることに対して、過半数を超えていることから高い認知度であるといえる。先行研究において、妊婦を対象とした葉酸の認知率では2002年から2007年の有意に上昇していることを報告している⁸⁾。これらのことから、経年的な厚生労働省の葉酸摂取推奨に関する一定の効果が推察される。葉酸の他の作用についての回答についても、胎児の成長促進作用、貧血予防に関する内容については、妊娠初期のみならず、妊娠期間全てを通じて母児共に必要なビタミンであることを認識している人も多く、妊娠期における葉酸に関する意識の高さも伺えた。また、葉酸摂取を意識した食生活の経験や葉酸サプリメントの摂取経験がある人は葉酸の妊娠期における奇形予防効果についての知識は高い。このことから、サプリメントでの葉酸摂取に対する抵抗感は低いことが推察された。しかしながら、今回の研究では、計画的な妊娠であったか、葉酸のサプリメントの摂取時期については調査ができていない。したがって、サプリメントの摂取経験が、調査対象である母親の子供がNTDの予防効果が得られたかどうかは明らかにできない。

一方で、諸外国での葉酸の穀物添加については、認知度は低かった。葉酸の生体における多くの効果が期待できることから、成熟期のみならず、脳血管疾患や認知症予防という高齢化社会を見据えて葉酸の摂取に関して啓蒙普及することが望まれる。今後は、日本における葉酸摂取に関する意識を強化するためにも、諸外国との比較に関する情報を提供するなど、他方面からの情報提供を行うことで関心を高めることができるかもしれない。

2. 葉酸の情報入手

今回の対象者は20代から40代であり、スマートホンの利用率が7~9割と高い¹⁴⁾。このことから葉酸に関する情報は、インターネットから自分が必要な情報を得られる環境にあることが反映されていることが推察される。

また、厚生労働省の通達以降、医療関係者による啓蒙普及活動が反映されている可能性があるが医療職から十分な情報提供がなされているとはいえない。先行研究においても薬剤師・産科医、栄養士に葉酸摂取を推奨の程度は50%以下であり、同様に高いとは言えず、今後の課題といえる^{15,16)}。医療職の役割として、妊娠前からの葉酸摂取の必要性を徹底的なものにしていく必要がある。先行研究では、社会的な背景要因として年齢の低さや学歴の低い層での葉酸に関する認知率の低さが認められ、健康推進教育の難しさが指摘されている⁸⁾。高校生や大学生の間に知識を定着させるために、集団としての健康教育の機会としては、性教育の場面で有効ではないだろうか。これまでの性教育は、避妊法や性感染症の知識提供を主体として行われてきたが、晩婚化・晩産化という社会的な背景の中で、できるだけ正常な妊娠経過をたどるための知識提供も必要である。

3. サプリメントの摂取経験と次回妊娠時の葉酸サプリメントの摂取意思

今回の研究において、20~40代の女性は、手軽にサプリメントを利用する傾向があり、サプリメントで栄養素を補足することに関しての抵抗感は少ないことも推察された。また、サプリメントの内容からも、日常生活で不足しやすい栄養素を補足する意識が高い傾向が伺えた。しかし、摂取したサプリメントの栄養素や商品名が思い出せない対象者も多く、サプリメントに関する十分な知識をもって摂取しているとはいえない。サプリメントとして摂取することで過剰摂取となる可能性も否定できない。このことから多種・多様なサプリメントに対して、医療職として私たち自身も正確な知識を習得する必要がある。

また、葉酸のサプリメントの摂取経験の結果からも、ドラッグストアで購入できることの認知率は高かった。葉酸を意識した食生活の経験がある人は50%以上であったが、葉酸が過熱に弱いこととサプリメントの方が吸収がよいことの知識は低かった。実際に栄養素として効果的な摂取方法について情報提供の必要性が明らかになった。

次回妊娠した場合、葉酸をサプリメントで摂取に躊躇する人も22%存在し、この比率を低減するために、副作用についての不安を軽減する情報提供が必要である。また、「必要がない」「必要性が理解できていない」との回答からも、その必要性について知識を提供する必要がある。「できるだけ食品から摂取したい」という回答もあることから、食品での生体利用率の効

率性の低さや不安定さについての知識を普及する必要がある。日本人の女性の日常的な食生活での摂取量の実態は、20代217 $\mu\text{g}/\text{日}$ 、233 $\mu\text{g}/\text{日}$ で、成熟期女性の推奨量である240 $\mu\text{g}/\text{日}$ に満たない状況である¹⁷⁾。妊娠時の推奨量として、さらに240 $\mu\text{g}/\text{日}$ を付加するための現実的な食生活習慣の改善方法などの検討について、具体的な栄養指導が必要である。先行研究においても、通常の食生活から推奨される葉酸摂取量を摂取することの困難性が指摘されていることから¹⁸⁾、少なくとも妊娠初期においては、サプリメントを積極的に利用することが推奨される。

近年、葉酸添加食品による集団アプローチも検証されつつあることから、我が国における葉酸強化食品の開発も望まれている¹⁹⁾。成熟期女性においては、食生活が欧米化している日々も多く、我が国においても諸外国のように国家プロジェクトとして、日本の穀物においても葉酸を添加されることの検討も望まれる。

VI. 結論

未就学児を養育している母親の葉酸に対する関心の高さが伺えた。しかし、その栄養素の特性やサプリメントとしての摂取することの意義や摂取時期、利用方法などの知識は十分であるとはいえず、情報提供の必要性が示唆された。

文献

- 1) 母子衛生研究会編集；わが国の母子保健,母子保健事業団,19-24,2015
- 2) 西村和子,森和雄；葉酸：最近の話題,生物試料分析,35(4),2012
- 3) 菱田 明,佐々木 敏監修,葉酸,日本人の食事摂取基準(2015年版),第一出版株式会社,215-219,2015
- 4) 平原史樹；妊婦への葉酸摂取推進-先天異常リスクの低減化-,ビタミン,83(5・6),259-263,2009
- 5) 日本産婦人科学会/日本産婦人科医会編集・監修,神経管閉鎖障害と葉酸の関係について説明を求められたら?,産婦人科診療ガイドライン産科編2014,日本産婦人科学会,78-80,2014
- 6) 厚生労働省,神経管閉鎖障害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http://www1.mhlw.go.jp/houdou/1212/h1228-1_18.html (2015年12月3日アクセス)
- 7) 難病情報センター,奇形症候群分野 二分脊椎(平成23年度), <http://www.nanbyou.or.jp/entry/2216>

(2015年12月2日アクセス)

- 8) 石川浩史,奥田美加,田野島美城ほか；妊婦の葉酸に関する意識に影響する社会背景因子の検討,日本周産期・新生児医学会雑誌,43(1),62-69,2007
- 9) 住吉好雄；臨床におけるサプリメント 葉酸,Progress in Medicine,61-68,24(6),2004
- 10) 石井真理子,中島 研,櫛田賢次ほか；妊娠と薬情報センター相談者を対象とした妊婦の葉酸服用率に関する調査,医薬品情報学,11(2),45-52,2009
- 11) 佐藤陽子,中西朋子,千葉剛ほか；妊婦における神経管閉鎖障害リスク低減のためのfolic acid摂取行動に関する全国インターネット調査,日本公衆衛生誌,61(7),2014
- 12) 吉田真奈美,溝口祥代,山下真由ほか；妊婦における食の安全性,葉酸,水銀摂取に関する認識,母性衛生,50(4),568-574,2010
- 13) 近藤厚生,成田収,倉内修ほか；葉酸と神経管閉鎖障害：妊婦の認知率とサプリメント内服率(2007年),97(1),産婦人科治療,2008
- 14) 平成26年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査調査主旨・概要,総務省情報通信政策研究所, http://www.soumu.go.jp/main_content/000357568.pdf (2015年12月8日アクセス)
- 15) 佐藤陽子,中西朋子,横谷馨倫ほか；葉酸およびそのサプリメント摂取に対する妊婦,管理栄養士・栄養士,管理栄養士・看護師養成校の学生の認識,栄養学雑誌,71(4),204-212,2013
- 16) 戸田康裕,平野茂樹,出口裕子ほか；葉酸は二分脊椎の発生を予防する-医療職の認知率はどうに変化したか?,薬局,南山堂,65(6),137-141,2014
- 17) 厚生労働省,平成25年国民健康・栄養調査結果の概要, <http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouyoushinka/0000106403.pdf> (2015年12月8日アクセス)
- 18) 近藤厚生,岩垣重秋,紀平正道ほか；妊婦のライフスタイルの変遷と二分脊椎の発生リスク,日本泌尿器科学学会,104(4),598-604,2013
- 19) 平岡真実,景山光代,百合本真弓ほか；葉酸代謝関連遺伝子多型に基づくテラーモード栄養学-さかど葉酸プロジェクト-,ビタミン,83,264-274,2008