

栄養成分シリーズ No. 2

いま注目のビタミン「葉酸」について

はじめに

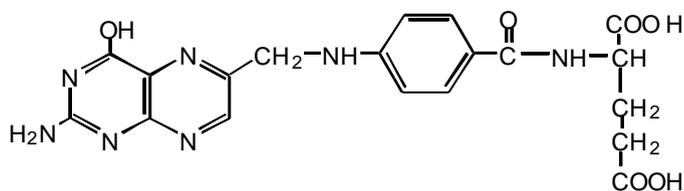
2000年12月28日付で厚生省（現 厚生労働省）から、都道府県及び全国の保健医療機関等に対し、「神経管閉鎖障害の発症リスク低減のための妊娠可能な年齢の女性等に対する葉酸の摂取に係る適切な情報提供の推進について」という通知（児母第72号、健医地生発第78号）が出されました。通知の内容は、赤ちゃんの脳や脊椎の形成に関わる神経管の先天異常である神経管閉鎖障害（二分脊椎、脳瘤あるいは無脳症など）の発症が、妊娠初期までに食事に加え栄養補助食品で1日0.4mgの葉酸を摂取することにより抑えられるというものです。欧米では10年以上前から研究が進められ、妊娠可能な年齢の女性に対して葉酸摂取量を増やすよう勧告がなされてきましたが、日本ではこれまで神経管閉鎖障害の発症率が低かったため、あまり関心が払われてきませんでした。ところが、近年は日本でも神経管閉鎖障害の発症率が増加傾向にあり、食生活の多様化により葉酸不足の女性が増加することも懸念されることから今回の発表となりました。

1999年6月に公表された「第六次改定日本人の栄養所要量」では他の12種のビタミンとともに葉酸の所要量が初めて策定されました。それによりますと、日本人における葉酸の1日の所要量は成人で0.2mg（許容上限摂取量1.0mg）となっています。また、2000年11月に公表された「五訂日本食品標準成分表」にも葉酸がパントテン酸と共に新たな項目として追加掲載され、葉酸の栄養素としての重要性がいよいよ認知されました。

ここでは、葉酸の生理作用、葉酸の定量方法、葉酸を比較的多く含む食品などについて解説します。

葉酸とは

ほうれん草の葉から抽出・単離されたことから葉酸（folic acid）と命名された水溶性のビタミンB群の一つであり、古くはビタミンM、ビタミンB₁₂とも呼ばれていました。葉酸は下図に示すプテロイルグルタミン酸（PteGlu）を基本構造とし、天然型として7,8-ジヒドロ体（H₂PteGlu）や5,6,7,8-テトラヒドロ体（H₄PteGlu）にメチル基がついたもの、及びそれらにポリ-グルタミン酸が結合したものが知られています。



Pteroylmonoglutamate

生理作用

アミノ酸やタンパク質の生合成に係わる補酵素の構成成分で、赤血球や核酸の生成及び細胞分裂にも関与しています。欠乏すると悪性貧血、神経障害、腸機能不全等を起こすことが知られています。体内での蓄積性は低く、食事等により毎日摂取することが必要です。

定量方法

近年、高速液体クロマトグラフ法による葉酸の分析も報告されるようになりましたが、ここでは「五訂日本食品標準成分表分析マニュアル」や「栄養表示基準における栄養成分等の分析方法等について」(平成11年4月26日付衛新第13号)の中にも記載され、広範囲の食品に適用可能な微生物定量法の概略について説明します。

微生物定量法は、葉酸を必須栄養素とし、ある濃度の範囲では葉酸量に比例して生育する微生物を用い、生育した微生物の量を測定することにより葉酸量を求める方法です。

前述の通り葉酸には PteGlu を基本構造とした様々な誘導体が存在していますが、Lactobacillus rhamnosus ATCC 7469 は、他の定量用菌株が利用しない 5-CH₃-H₄葉酸にも活性を示すため、この菌株を使用すればより広い範囲の葉酸を測定することができます。しかし、Lactobacillus rhamnosus ATCC 7469 でも葉酸化合物の大部分を占めるポリ-γ-グルタミン酸誘導体には活性を示さないため、γ-グルタミン酸の結合を切る酵素(コンジュガーゼ)による前処理が必要となります。

定量用菌株の生育に必要なすべての栄養素を含む合成培地から葉酸だけを除いた定量用基礎培地を用い、コンジュガーゼによる前処理を行った試料溶液を添加して菌を培養すれば、試料中に存在する葉酸の量に対応して菌が生育します。そこで、菌の生育量を濁度法や滴定法で測定することにより葉酸量を求めます。

葉酸を多く含む食品

葉酸の多い食品には緑黄色野菜、卵黄、レバー、豆類等があります。「五訂日本食品標準成分表」に掲載されている食品の中から葉酸を比較的多く含む食品を幾つか選んで以下に示します。

葉酸を比較的多く含む食品の例

食品名とその量	含有量	食品名とその量	含有量
鶏レバー 40g (1個)	520 μg	納豆 50g (中1パック)	60 μg
牛レバー 40g (1切)	400 μg	カリフラワー 60g (3房)	56 μg
からし菜 50g (1本)	155 μg	夏みかん 160g (大1個)	40 μg
ほうれん草 60g (2株)	126 μg	焼きのり 2g (5枚)	38 μg
グリーンアスパラ 60g (3本)	114 μg	卵黄 20g (1個)	28 μg
イチゴ 75g (中5粒)	68 μg		

葉酸は熱に弱く、また水溶性であるために調理中に溶出してしまうことが多く、調理によって約50%が損失すると見られています。このため、通常の食事からの葉酸摂取を基本としながらも、いわゆる栄養補助食品(サプリメント)からも葉酸を摂取することが勧められています。