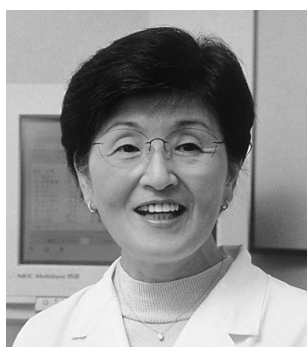


生活習慣病における食事とビタミンのコラボレーション

せんぼ東京高輪病院 栄養管理室長 足立 香代子



足立 香代子 氏

はじめに

一般食品以外でビタミンを食品として補完する「栄養機能食品：Food with nutrient function claims」が、「保健機能食品：Food with health claims」制度創設に伴い、基準化された。この食品の目的は、身体の健全な成長、発達、健康の維持に必要な栄養成分（ミネラル、ビタミン等）の補給・補完にあり、高齢化や食生活の乱れ等により、通常の食生活を行うことが難しく、1日に必要な栄養成分を摂取できない場合等に、栄養成分を補給・補完するものである。表示が認められたビタミンは、A、D、E、B₁、B₂、B₆、B₁₂、C、ナイアシン、葉酸、ピオチン、パントテン酸の12種類である。しかし、問題は、どういった人がどのようなビタミンが不足し易いか、あるいはより積極的な補完が必要かを一般食品の摂取の程度に応じて勤めることである。

1. 国民栄養調査と当院の献立から見たビタミン摂取状況

平成13年の国民栄養調査によるビタミンの摂取状況は、第5次栄養所要量と比較すると男性でビタミンB₁、B₆、E、ナイアシンが75～85%の充足率を示すものの、女性では概ね足りているようである。しかし、ここには若干の落とし穴がある。何故なら健康維持のためには、脂質比を25%以下にすることや、肥満しない程度のエネルギー摂取が必要であるとしながら、これらが多い世代もある。すなわち、ビタミンEは油脂から摂取することを考えると、充足率はこのまま鵜呑みにできない。

当院の一般常食（約2,000kcal）と糖尿病1,600kcal食を検討した結果、国民栄養調査と同様に2,000kcal食ではビタミンE、B₆が充たされておらず、1,600kcal食ではさらにB₁が足りなかった（図1）。一方、ビタミンA（レチノール）・D・B₁₂は、いずれの献立においても充足されていた。

充足率が極めて少ないビタミンEを食品群別に一般常食の摂取量と栄養所要量に対する割合をみると、ビタミンEは、油脂から2.6mg（26%）、緑黄色野菜から2.0g（20%）、魚介類から1.6mg（16%）補給していた（図2）。これが糖尿病や肥満の人に提供するエネルギー制限食である1,600kcal食になると、当然添加する油脂や脂肪の多い魚介や肉類まで減らすため、ビタミンEは5.4mg（54%）にしかならない。こうして考えると、エネルギー量が少ない、あるいはダイエット中の人、魚介類が少ない人、外食が多い人では、相当所要量を下回る。言い換えれば、余程の知恵を持って食品を選択しない限り、油脂の摂取が少ない人はビタミンEを充足できないことになる。

次にビタミンB₆はどのような食品から取っているかを2,000kcal食の献立で検討した結果、野菜・果物から0.72mg（44%）、魚介類から0.27mg（38%）と、極めて限られた食品から摂取していた（図3）。国民栄養調査の年代別摂取量を観察すると、ビタミンB₆は男女共15～49歳で充足されていないことから考えると、50歳を越してようやく野菜や魚介がとれ始めるのであろうことが伺える。

2. サプリメント摂取の実態と食習慣

国民栄養調査によれば一般の食品以外でビタミン・ミネラルを摂取している人は、「ほぼ毎日」との回答が男性65.3%、女性67.4%あり、男女ともにいずれの年齢階級でも「ほぼ毎日」と回答した者が最も多かった。問題は、欠食者では野菜の摂取量が少なく、サプリメントの利用者も多かったことである（図4）。さらに補給している種類を年齢階級別にみると、15～49歳では男女とも「ビタミンC」のサプリメントが最も多いというから、野菜不足を自覚しているか野菜の代替になると思っているように読める。一方50歳以上の男性では「ビタミンB₁」、女性では50～69歳では「ビタミンE」が最も多いと報告されている。

当院の2,000kcal食の献立でみると、野菜からはビタミンCだけではなく、ビタミンB₆を約40%、ビタミンEを約20%、カルシウム25%の他に、葉酸、鉄分、食物繊維などの栄養素をも摂取している。すなわち欠食している人は、他の栄養素も不足することになる。当然、「食事から必要な栄養素をとれていない」人や欠食している人は、改善すべきであり、このことへの教育が必要なのは言うまでもない。しかしながら、

改善が十分でない人には、個々人の食習慣に併せたビタミンの補完ができるようにしていく必要がある。

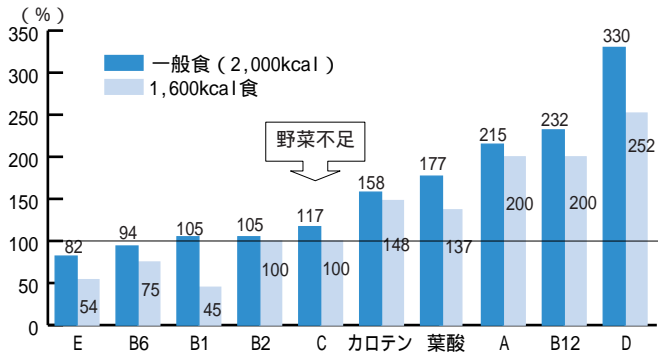


図1 一般食・1,600kcal食のビタミン充足率 (50~60歳男性)

3. ビタミンは個々人の状況・食習慣に応じて補完

1) ダイエット中、糖尿病・高脂血症の人

減量を試みようとしている人は、エネルギー制限を行うために穀物や油脂、肉類を減らす傾向にあり、ビタミンB₁不足を招きかねない。しかし、糖質を制限される糖尿病の人や肉食の量を控える必要のある高脂血症の人は、適正な食事療法を行えば行うほど不足栄養素が出るといった矛盾が生じることになる。疲れ易い、集中力が無い、苛立つなどの症状が現れた場合は、ビタミンB₁不足を推測して確認する必要がある。すなわち、「穀物を減らしましょう」を言い換えてみれば、「たんぱく質、食物繊維、亜鉛、マグネシウムをも減らしましょう」と言っていることになる。また、油脂を減らした結果、ビタミンEが減り、肉類の制限によりビタミンB₁、B₂、B₆などの充足が難しくなる。したがって、減量が必要な人やすでに糖尿病や高脂血症の傾向がある人は、一般の食品の他にビタミンEやC、 β -カロテンなど抗酸化物質を補給するのが望ましい。

なお、ビタミンB₆は、過剰摂取により知覚神経障害が起きたという報告があり、日本の成人の許容上限摂取量は100mgと定められているので注意する。

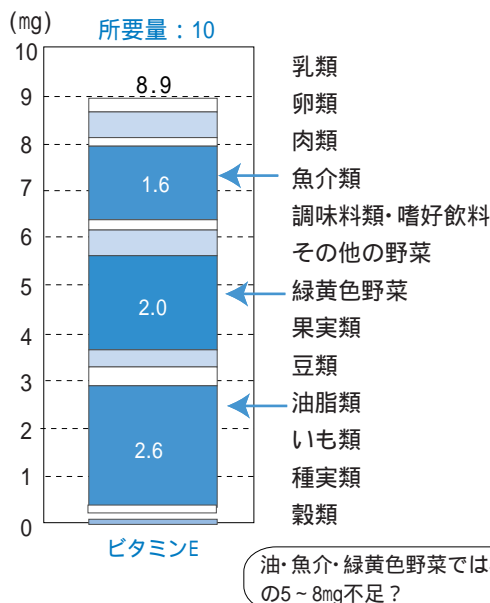


図2 一般食の食品群別ビタミンE摂取量と食習慣

2) 野菜・海藻不足の人、外食・ストレスが多い人

野菜不足は、外食をする人に多い傾向がある。こうした人はビタミンC、B₆、E、 β -カロテン、それにカルシウム、カリウムが十分にとれない(図5)。この改善ができない人は、これらを含んだ栄養機能食品や青汁、クロレラ、麦類若葉食品、まこも食品、ビタミンE含有の植物油などが勧められる。なお、ストレスが多い人は、尿中にビタミンC、カルシウム、マグネシウムが排出されるため、野菜や乳製品を摂るか、それが難しい場合は、サプリメントを利用する。

3) 大量の飲酒習慣があるが節制ができない人

大量の飲酒習慣がある人は、食べ物を食べない、食べたとしても野菜や海藻は食べない、拳句が朝食欠食で昼食外食といった行動をとり易い。すると、当然不足するビタミンは相当な種類になる。野菜不足によるビタミンB₆、C、E、K、葉酸だけでなく、穀物からのB₁などあらゆるビタミン不足が生じ易い。ましてや大量の飲酒者は、腸管からのビタミンDやビタミンK、葉酸の吸収が悪くなり欠乏症を引き起こすことがあるとされている。したがって、まず緑黄色野菜の摂取に努めることだが、困難であればマルチビタミンあるいは麦類若葉食品、クロレラなどハーブ類や藻類サプリメントで補完する。

なお、葉酸は1日に5,000 μ g以上摂取すると、ビタミンB₁₂不足による症状を隠し、神経への損傷を引き起こすことがわかっているため、ビタミンB₁₂のサプリメントと併用すること。そして許容上限量である1,000 μ gを超さないようにする。

4) 禁煙ができない人

喫煙習慣のある人は、ビタミンCの消費が多いことや組織内に貯蔵されたビタミンB₁₂を減少させること、さらには喫煙が葉酸や亜鉛の血清濃度を有意に低下させるなどが分かっている。優先すべきは、当然禁煙だがこれができない場合は、野菜や果物を摂ることである。この改善もできない人は、ビタミンCと葉酸を含んだ栄養機能食品、あるいはビタミンC含量の多い麦類若葉食品、クロレラなどで補給する。

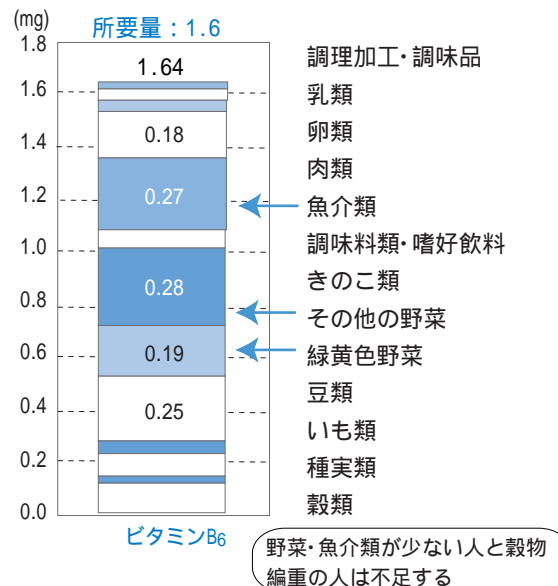


図3 一般食の食品群別ビタミンB₆摂取量と食習慣

5) 中高年に勧められるビタミン

活性酸素（フリーラジカル）は、老化を早めるだけでなく、血糖値や血清脂質が高めの人では、活性酸素を抑える抗酸化物質であるビタミンEやC、β-カロテン、コエンザイムQ10、イソフラボン・ポリフェノール・リコピン・キトサン・カテキン・ゴマリグナン（セサミノール）などをより積極的に補給するのが望ましい。このうち、コエンザイムQ10は、酸化されたビタミンEを還元して、安定したビタミンEに戻す作用があることが分かってきたもので、ビタミンCやEを単独で利用するより、抗酸化力が長続きし易いと言われている。

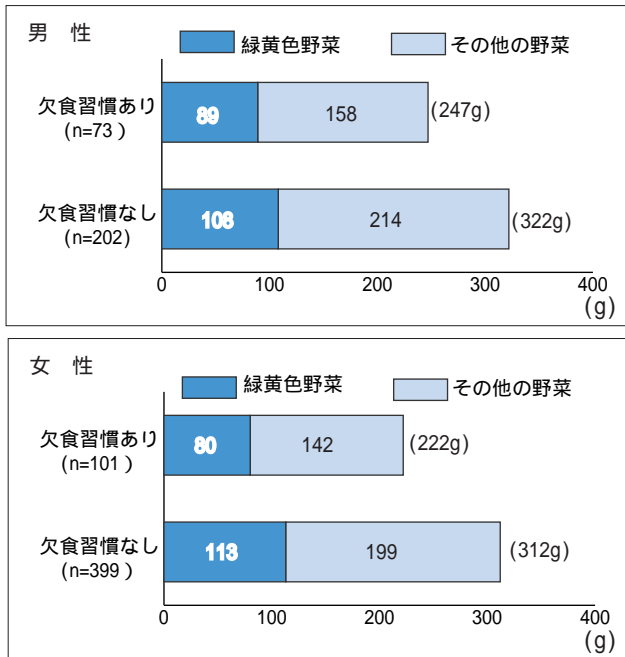


図4 「不足している栄養成分の補給」を目的としてビタミン・ミネラルをのむ者の欠食状況別野菜類摂取量

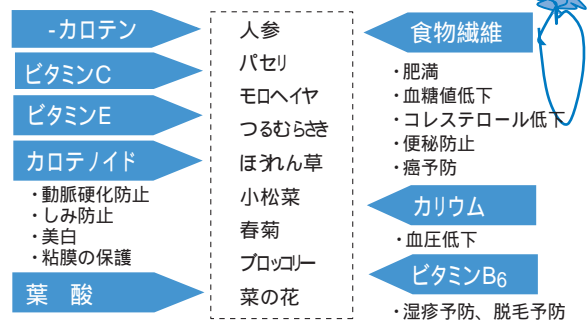
4. ビタミン補完上の留意点

摂り方、選び方の留意点としては、成分表示、原材料名を見る。過剰あるいは毒性のある栄養素や食品があることを知っておく。腎臓疾患・アレルギー・妊娠、薬物の相互作用があるかを確認する。個々人の食習慣による栄養素の過不足を推測してから選択する。決められた方法と量を守る。少ない量で様子を見る。1日分を1度に摂るより、2~3回に分けて1日均等に摂る。複数摂取していないかを確認するなど留意する。腎疾患があれば、たんぱく質、カリウム、リンが多いサプリメントは避け、妊娠している場合は、専門家に相談するまで摂らないことである。

5. おわりに

国民の食習慣は、世代、性別にもよるが欠食、外食習慣、惣菜の利用、ファーストフードの利用、和食から洋風料理への移行など変化してきた。こうした食習慣がある人では、さまざまな栄養素の過不足から高脂血症や糖尿病などの生活習慣病の要因となったと言える。しかし、良くないだろうと思いつつも改められない人はいる。代替食品としてビタミンサプリメントを利用しようとするのは、むしろ健康・栄養に関心があるグループかもしれない。そうであれば、なんとかサプリメントの補完に併せて、徐々に食習慣を改善するように導けば、利用価値も高いと思われる。

図5 緑黄色野菜不足？



生活習慣病：肥満と糖尿病の現状

資料：厚生労働省（平成13年国民栄養調査、平成14年糖尿病実態調査）

糖尿病

平成14年糖尿病実態調査速報

調査客体：5,792名（男性2,369名、女性3,423名）

調査時期：平成14年（2002年）11月

国民栄養調査・身体状況調査と同時に実施

糖尿病が疑われる人の推計

	平成14年	平成9年
糖尿病が強く疑われる人	約740万人	約690万人
糖尿病の可能性を否定できない人	約880万人	約680万人
合計	約1,620万人	約1,370万人

肥満

肥満者（BMI25.0以上*）の割合

	男性		女性	
	%	n数(人)	%	n数(人)
20-29歳	18.1	414	7.4	552
30-39	29.3	559	14.3	753
40-49	31.8	620	17.1	759
50-59	31.9	744	25.1	916
60-69	31.2	693	30.5	832
70歳以上	21.0	585	28.8	817
総数	28.0	3,615	21.6	4,629

*BMIによる肥満の判定基準（日本肥満学会）

BMI=体重kg÷(身長m)²

18.5未満：低体重（やせ）

18.5以上25.0未満：普通

25.0以上：肥満

加齢黄斑変性 (AMD) と抗酸化物質

Hannah Bartlettら, Ophthalmol. Physiol. Opt. 2003 23: 383-399より

加齢黄斑変性 (AMD) は先進国における失明の原因の一つである。効果的な治療がなく、酸化が要因のひとつと考えられているため、抗酸化栄養素摂取による防御的な効果に関心が高まっている。本稿では、AMDにおける抗酸化物質摂取の効果に関して調査した7つの無作為割付比較対照試験をレビューしている。これらのうちAREDS、LAST、Newsomeらによる亜鉛試験の3つの研究では、AMDに対して抗酸化物質摂取の効果が観察されている (表1)。以下に抗酸化物質によるAMDへの効果が観察されたLAST研究の概要と、これまでの研究結果から考えられる、各抗酸化物質とAMDとの関連性についての考察を紹介する。

LAST (The Lutein Antioxidant Supplementation Trial)

対象: 萎縮型AMD患者90名、平均年齢74.7±7.1歳

方法: 患者を3群に割付 (年齢やAMD発症時期、喫煙、心血管系疾患歴、水晶体混濁、栄養状態などを調整)

ルテイン摂取群: 10mg

ルテイン+抗酸化物質摂取群: 10mg

プラセボ群

評価項目: 水晶体混濁度、グレアテスト、低ルミナンス・低コントラスト視力、コントラスト感度、等

結果: ルテイン摂取群およびルテイン+抗酸化物質摂取群において、グレアテスト、コントラスト感度などが有意に改善された。

< ビタミンC >

ビタミンCは水溶性の抗酸化物質であり、ヒドロキシラジカル、スーパーオキシド、一重項酸素などに対する効果がある。EDCCSグループによる研究では、血漿中ビタミンC濃度が低いとAMDリスクが増加するが、血漿中ビタミンC濃度が高い場合の防御効果は観察されなかったと報告されている (The Eye Disease Case Control Study Group, Arch.Ophthalmol.111,104-109,2003)。フリーラジカルによる組織の酸化的障害に対する予防効果の中には、疾病の促進を遅延させるという効果も含まれるであろう。

< ビタミンE >

ビタミンEは α -、 γ -、 δ -、 ϵ -トコフェロールという4種類がある。ヒトの網膜や血漿で最も活性があるのは α -トコフェロールであり、抗酸化力も最も強力である。ビタミンEのAMDに対する防御効果は、AMD患者の摂取または血中のビタミン濃度などに関する疫学調査結果により示唆されている。ビタミンEは網膜内に多く存在し、脂質の過酸化を防止しており、一重項酸素除去効果もある。ビタミンEは加齢により血漿濃度が減少するが、多量に摂取することにより網膜内の濃度は増加する。また、血漿ビタミンE濃度が増加するとAMDリスクが低減されることが観察されている。

< ルテイン・ゼアキサンチン >

ルテイン・ゼアキサンチンは青色光の吸収と酸化抑制という二つの方法で網膜を保護していると考えられる。

青色光吸収: ルテイン・ゼアキサンチンは短波長を遮光し、青色光による酸化を抑制しており、青色光のフィルターとして効果的に作用している。光障害が観察される作用スペクトルは最大400と450nmで、これは黄斑色素の吸収スペクトルと一致する。

酸化抑制: カロテノイドには一重項酸素や脂質過酸化により発生するヒドロキシラジカルに対する消去能があり、光や代謝などによる組織の酸化を抑制する。

表1 AMDと抗酸化物質に関する無作為割付比較対照試験

文献	研究	摂取抗酸化物質 (mg)	追跡期間	結果
1	AREDS	ビタミンC 500、ビタミンE 273 -カロテン 15、亜鉛 80、銅 2	平均6.3年	併用により効果あり
2	ATBC	ビタミンE 50、 -カロテン 20	5-8年	効果なし
3	VECAT	ビタミンE 335	4年	効果なし
4	Visaline®	ビタミンC 200、ビタミンE 40 -カロテン 40、プフェニン 1.5	6ヶ月	効果なし
5	Zinc in macular degeneration	亜鉛 200	1-2年	効果あり
6	Zinc and the second eye in AMD	亜鉛 200	2年	効果なし
7	LAST	ルテイン 10 ルテイン+抗酸化物質 10	1年	効果あり

- 1) The AREDS Research Group (2001), Arch. Ophthalmol. 119, 1417-1436
- 2) Teikariら (1998), Acta Ophthalmol. Scand. 76, 224-229
- 3) Taylorら (2002), Br. Med. J. 325, 11
- 4) Kaiserら (1995), Ophthalmologica 209, 302-305
- 5) Newsomeら (1988), Arch. Ophthalmol. 106, 192-198
- 6) Sturら (1996), Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 37, 1225-1235
- 7) Richerら (2002), Invest. Ophthalmol. Vis. Sci. 43

ビタミン広報センター (略称 VIC) は、国内外に於ける最新のビタミン研究の成果を科学的に正確に保健、栄養関係者および消費者の皆様に提供しております。当センターは1981年に設立されました。