

## 講演 I 「最近のビタミン学の進歩」

講師 お茶の水女子大学  
名誉教授 五十嵐 脩先生



「ビタミン」5大栄養素の一つで、水溶性と脂溶性合わせて13種類存在している。特徴として、1. 栄養素である、2. 微量である、3. 体で作れない、4. 欠乏症がある、が挙げられるため、きちんと摂取することが必要である。最近注目を集めているビタミンとして以下があり、今回はこれらのビタミンに関して主に説明する。

### ・ビタミンA、D、K<sub>2</sub>と遺伝子発現

ビタミンA…レチノイン酸に標的細胞内で代謝され、遺伝子発現を調節する。

ビタミンDも同じ作用で、肝臓、次いで腎臓で活性型ビタミンDに代謝されてから、作用を発現する。この活性型の作用の一つが遺伝子発現の調節作用である。

ビタミンK<sub>2</sub>は、薬物代謝酵素を誘導する。いずれも細胞内の核内レセプターに結合して発現される。

ビタミンKの作用について少し詳しく述べる。血液凝固因子のうち、幾つかの凝固因子、抗凝固因子はビタミンK依存性カルボキシルラーゼの作用により活性化され、Glaたんぱく質となり、構造上カルボキシル基を持つGlaたんぱく質にカルシウムが結合することから、血液凝固にカルシウムが必要であることが説明できる。また、最近はこのGlaたんぱく質が骨形成にも関わることが分かり、ビタミンKと骨の関係も注目されている。ビタミンKは肝臓内でK<sub>1</sub>からK<sub>2</sub>に転換されることが証明されたことから、緑黄色野菜由来のK<sub>1</sub>と合わせ、発酵食品に含まれるK<sub>2</sub>の骨粗鬆症の予防に対する重要性が今後クローズアップされるであろう。

### ・ビタミンEの代謝物によるNa排泄作用

#### ★まずビタミンEについて

細胞膜の一部であり、リポプロテインの表面。抗酸化ビタミンとして作用し、また食品中のフラボノイドなどとも相互作用する。γ-トコフェロールとトコトリエノールの代謝物がNa排泄作用を持つ。合成と天然の生理活性が違う事

も知られている。

★γ-トコフェロールのナトリウム利尿作用  
ビタミンEの抗酸化成分には、α-、β-、γ-、δ-の各トコフェロールとトコトリエノールがあるが、生体内ではα-が大半を占める。ナトリウム利尿作用があるのはこのうちγ-トコフェロールで、ラットを使った実験では塩化ナトリウムとγ-トコフェロールを同時に投与したラットは6~12時間で投与なしのラットと比べて有意に高いナトリウム排泄が見られた。また、合わせてα-トコフェロールも投与した実験ではさらに効果が見られ、γ-トコフェロールとα-トコフェロールには相乗効果があると考えられる。このように、ビタミンEは活性酸素等の酸化促進物に対する抗酸化作用だけでなく、その利尿作用から、心臓病の死亡率にも好影響を与えていると言えよう。これは、欧米と日本24か国における食品・栄養素の摂取と心臓病の死亡率の関係からも相関関係が見られ、野菜やワインなど、α-トコフェロールを多く摂取する食習慣に左右されていると思われる。

### ・葉酸、B<sub>12</sub>・B<sub>6</sub>の働き

冠静脈疾病のリスクとして、高血圧や喫煙、高コレステロール血症に次いでホモシスチンが挙げられている。ホモシスチンは肝臓内で代謝されるが、その際に葉酸・B<sub>12</sub>・B<sub>6</sub>の補因子、補酵素としての力を借りて代謝されている。さらに葉酸は細胞分裂や、アミノ酸の合成、皮膚の健康や粘膜組織の維持、骨髄での血球細胞の形成にも関わっており、不足すると成長遅延や貧血、口内炎などの症状が現れる。現に、中国では葉酸の服用により先天性欠損が80%低下している。このことから、厚生省(当時)は平成12年、妊娠可能な年齢の女性等に対し、神経管閉鎖障害の発症リスク低減のため、「食品からの摂取に加えて、いわゆる栄養補助食品から1日0.4mg(400μg)の葉酸を、1日あたり1mgを超えない範囲で摂取すれば、神経管閉鎖障害の発症リスクが集団としてみた場合に低減する事が期待できる」と発信している。

(文責 病院 加藤由里)