

ハイデオインフォメーション

No.44

平成 14 年 3 月 29 日

想像以上の卵の栄養価とその利点

はじめに

健康専門家と消費者は、鶏卵は良質の蛋白質と数々の必須ビタミンと必須ミネラルを多く含んでいる栄養的に優れた食品であることを十分に認識しています。このことは何年も前から多くの消費者には知られていたものの、コレステロール問題が卵の長所を覆い隠してしまい、卵は栄養学的に優れた栄養価を持つ貴重な貢献者であるという地位を失いました。しかし時は流れ、消費者と健康専門家は卵に対する概念を「品質が高く栄養価値が高くよい栄養の供給源」という見方に見直されてきています。今日では、卵の健康に関するメッセージは非常にポジティブで、卵に含まれる栄養がもたらす数々の利点を消費者によく理解されるようなことをしています。

栄養が豊富な卵

人々が肥満になればなるほど、医療機関は慢性疾患をもった肥満患者と格闘することになり、栄養価が高く低カロリーでバランスのよい食品の重要性がますます増加することは明白です。卵はカロリー量の割に様々な必須栄養素を十分に供給できるという点で栄養価の高い食品です。卵はアメリカ人 1 人 1 日あたりの必要カロリーの 1.3% にしか相当しませんが、カロリーの貢献度以上に、たくさんの栄養素のみならず良質の蛋白質、葉酸、リボフラビンなど多くの栄養素を供給することに貢献しています。卵は 6 種類の栄養素で見れば「1 日当たりの必要量 (DV) の 10~19%」の供給源であり、また 5 種類の栄養素で見れば「DV の 20% 以上」の供給源です。卵のように栄養価が高い食品はいくつかありますが、その中でも卵はビタミン D と K を多く含んでいる食品です。

卵は栄養バランスがよい価値ある食品です。特に、高齢者、低所得者、発育期の子供、体重コントロールのためにカロリー制限を行っている人にとって卵は質の高い蛋白質の供給源です。卵の消費者は 1 日の葉酸の必要量の 10~20%、また、ビタミン A、E、B₁₂ の 20~30% を卵から摂取していることを明らかにした研究報告があります。

機能性食品としての卵

機能性食品の定義は多くの人々が規定していますが、卵はこれらの定義のどれにも明らかに該当します。食品科学技術協会によると、機能性食品は基礎的な栄養素を満たした上で、生理機能に活性を与えているとしています。北アメリカ国際ライフサイエンス協会では、機能

性食品は機能的な特性から生理作用を活性化させる成分を含んでいることと明記しています。アメリカ食物栄養協会（ADA）は機能性食品をいくつかのカテゴリーに分けて定義していますが、どれも生理活性作用を有する成分を含む手を加えない食品であると定義しています。これらの定義に基づくと、機能的な原材料を加えたり、強化したりされていない元のままの食品は機能性食品の定義に適合することになります。ADAによって機能性食品として上げられている食品に、トマトのリコピン、お茶のポリフェノール、発酵乳製品のプロバイオティックスなどがあります。鶏卵は特に健康に有益な活性成分を含む手の加わらない食品であるという事実から ADA の機能食品の定義に適合しています。

鶏卵と食品由来のキサントフィル

最近、ルテインとゼアキサントチンという新しい言葉が紹介され、ルテインを添加した食品を目にする機会が増えています。なぜこのようなカロチノイド色素が急に重要となったのでしょうか。それは、カロチノイド色素が白内障と加齢による眼の斑点萎縮のリスクを減少させるのに非常に重要であるという研究報告がなされたからです。加齢による斑点萎縮はアメリカでは視力を失う最大の原因であり、75 歳以上では 30%にまで及びます。

カロチノイド色素の 1 つであるルテインとゼアキサントチンは、例えば眼の斑点部位に蓄積されると紫外線によるダメージから目を保護するのに役立つと考えられています。ルテインとゼアキサントチンをほうれん草やブロッコリのような食品から大量に摂取すると白内障と加齢による眼の斑点萎縮のリスクを減少するのに役立つという研究報告があります。高い血中ルテイン量と眼の斑点部位のルテイン量との間には明白な関係があります。

ルテインとゼアキサントチンはいずれも卵黄に含まれています。アメリカの鶏卵中の平均含有量はルテインが 100g 中 30 μ g、ゼアキサントチンが 100g 中 25 μ g です（鶏卵のルテインとゼアキサントチンの含有量は飼料によって大きく変化します）。鶏卵中にルテインとゼアキサントチンが多く含まれるということだけでなく、鶏卵中のルテインとゼアキサントチンは緑黄色野菜よりも人間の体内での吸収率が高いということも報告されています。1 日に卵黄を 1.3 個摂取することで血中ルテインとゼアキサントチン濃度がそれぞれ 38%と 128%と著明に増加したという報告があります。現在知られているデータから考えて、この増加は加齢による斑点萎縮のリスクを相対的に低下させると予測することができます。実際、ピーパー・ダム眼病研究所では調査開始時 65 歳以下の被験者の白内障リスクと鶏卵消費量は反比例関係にあると報告しています。白内障に対する相対的リスクは鶏卵消費量の高いグループでは 0.4 であったのに対し、鶏卵消費量が低いグループでは 1.0 でした。これらの研究結果は鶏卵消費量が増加に伴う眼の病気の予防に有効であること、および、高齢者に鶏卵摂取を制限することは 2 つの重要なキサントフィルの供給源であり低カロリーで栄養価値の高い食品を奪うことになるという 2 点を明確に証明しています。

コリン

鶏卵中のコリンおよびリン脂質についても新しいホットなニュースがあります。それは、ホスファチジルコリンとして知られているレシチンで、食物由来のコリンの優れた供給源です。アメリカ合衆国科学アカデミーは男性、女性、子供に対してコリンは最低必要量を有する必須栄養素の 1 つであることを最近発表しました。子供の最低必要量の範囲は新生児が 1 日当たり 125mg で、中学生が 375mg です。成人の最低必要量は、1 日当たり女性が 425mg、男性が 550mg です。妊娠や授乳期間中の女性はコリンの摂取量を増加するよう勧めています。大きい卵 1 個には 215mg のコリンが含まれ、これは最低必要量のほぼ 50% に相当します。

動物を使った研究で、コリンは脳機能の発達と記憶力に重要な役割を果たしていることが証明されています。妊娠期間中のラットにコリンを補給すると大人になってからの空間記憶の増加に役立ちます。別の研究では、分娩時のコリン添加によってその利用能力と視覚配置連想 (Visual configal association) の記憶、空間記憶および副交神経性的大脑基底システムの機能が長期間にわたって増強されることが証明されています。また、飼料中にコリンを添加すると訓練後の記憶が破壊されにくく、長期にわたる記憶を与えることができることを示す別の動物実験のデータもあります。

痴呆症のマウスにホスファチジルコリンを投薬すると記憶を改善すると同時に脳内のコリンおよびアセチルコリンの濃度を対照区マウスのレベル、あるいはそれ以上に増加させました。正常のマウスにおいては、ホスファチジルコリンを投与すると記憶やアセチルコリン濃度に変化はありませんでしたが、脳の 3 部位 (大脳、小脳、脳橋) 周辺でコリン濃度が大幅に増加しました。ホスファチジルコリンを投与したマウスの血清中のコリン濃度はいずれの区もほぼ同等に上昇していたことから、痴呆症のマウスはホスファチジルコリンの吸収を損なうことなく脳内アセチルコリン濃度を増加させ、記憶を回復したことを示しています。

これらの研究はすべて、食餌性コリンが脳の発達と機能に重要な役割を果たしていることを示しています。さらに、卵は脂肪含有量の少ない優れたコリンの供給源です。コリンの専門家は最適なコリン摂取量を確実に摂取するために妊娠中や授乳中の女性がもっと卵を消費することを推奨しています。

善玉コレステロールと悪玉コレステロール

食物由来のコレステロールは血漿コレステロール量に及ぼす影響は少ないものの、悪玉コレステロールと善玉コレステロールの両方が増加することを示しています。最近の研究報告によると、食物由来のコレステロール量が 100mg 増加すると、血漿中のコレステロール量は 2.4mg/dl (0.06mmol/L) 増加し、LDL 悪玉コレステロール 1.9mg/dl (0.05mmol/L) と HDL 善玉コレステロール 0.04mg/dl、(0.01mmol/L) の両方も増加します。LDL と HDL の割合が心臓病リスクを決定する主要因であるということが報告されています。食物由来

のコレステロール量は LDL と HDL コレステロールの両方のレベルを増加させますので、LDL : HDL の割合そのものにはほとんど影響を与えないので、心臓病リスクへの影響は高まることはありません。

研究プログラム

アメリカ・エッグ・ボードの鶏卵栄養センターの栄養研究プログラムは食物由来のコレステロールとしての卵のコレステロールと機能性食品に関して多くの研究を行っています。HDL（善玉）コレステロールの体内代謝に関する鶏卵摂取の影響について実験が現在行われています。食物由来のコレステロールに対する血清コレステロール反応の変動に関与すると思われる遺伝因子を決定する研究も行われています。これらの研究では短期的および長期的な鶏卵摂取が心臓病リスクと関連のある血管内皮組織の反応性に関する影響を調査しています。また、別の研究では卵由来のルテインの有効性をほうれん草および栄養補助食品と比較しています。アメリカンエッグボードの鶏卵栄養センターの研究プログラムの主目的は、健康な食品としての鶏卵の有益性と健康に対する鶏卵の貢献度を実証することです。

まとめ

消費者と健康の専門家によって卵の認識が 360 度変わりつつあります。卵は代表的なコレステロールの固まりであり、栄養ある食品という認識から、卵は、健康と幸福に総合的に貢献する複合的な機能性食品としての品質を持つ高品質の蛋白源を供給する栄養価値の高い食品といえます。卵はコリンとルテインの重要な供給源であるということを知ることによってコレステロールへの恐怖を卵のポジティブなメッセージと置き換えることができることを消費者に伝える重要なメッセージといえます。研究結果が健康と病気への微量栄養素の役割に関する理解をより深めることができたように、飼料添加によってそれらの有益な栄養素のレベルを増加させれば鶏卵の栄養価をさらに高めることも可能になるでしょう。それができるようになれば、卵は今日よりもさらに一層栄養価値の高い、また、健康的な食品になると思われます。

著者：Don McNamara, Ph.D., Egg Nutrition Center, Washington, D.C., U.S.A.
Hy-Line New Horizons: Spring/Summer, 2001 より