



トムズの

# ‘知っとど’コラム



VOL.230



## 生命活動を活発にするタンパク質

2017.12.25

### ◆ タンパク質とは

タンパク質はカラダの主成分で体重の20%を占め、水の60～70%に次いで多く含まれます。タンパク質は皮膚や筋肉に存在するコラーゲンやアクチンのようにカラダを構成するものや血糖値の調節などに関与するインスリンとして働くもの、体内の化学反応を助ける酵素として働くものがあります。また、鉄を運ぶ血液中のヘモグロビンのように物質の輸送に関わるものや、抗体のようにカラダの防御機構に関与するものなど、さまざまな特徴や役割を持つのがタンパク質です。

体内に異常なタンパク質が蓄積したり、タンパク質の機能が異常になると病気の原因となり、老化が進みます。そこで、タンパク質がどのように酸化障害されるのか検証すると、その大きな要因は活性酸素であることが分かります。呼吸で吸い込んだ酸素のうちの2～3%が反応性の高い活性酸素に変化します。細胞内のミトコンドリアの主な機能はエネルギー(ATP)を作ることで、そのATPが生産されるときに活性酸素が生じます。新陳代謝や虚血時にも活性酸素は発生します。また、ウイルスに感染した際の生体防御としても活性酸素が生産されます。紫外線や放射線照射、精神的ストレスの状態でも活性酸素が発生します。

### ◆ 活性酸素の影響

通常、発生した活性酸素は体内のカタラーゼやスーパーオキシド・ジスムターゼ(SOD)の酵素によって消去されますが、活性酸素の量が異常に多くなると体内では消去しきれなくなります。すると、過剰な活性酸素は周囲の細胞内に入り込みDNAを損傷し、アミノ酸配列を切断し、タンパク質を酸化し、細胞機能を低下させる原因となります。その結果が血管の動脈硬化による脳卒中や心疾患、パーキンソン病、アルツハイマー病などの神経系疾患、糖尿病、高血圧、高脂血症、肥満などの生活習慣病、ガンや老化を引き起こします。

タンパク質のシステインやメチオニンなどイオウを含むアミノ酸は最も酸化を受けやすくなります。カモジュリンは、脳の機能を維持する役割を果たすカルシウムと結合するタンパク質ですが、加齢に伴って酸化されやすいので脳機能低下の原因となります。

また、タンパク質のリシン、アルギニン、プロリン、トレオニンなどのアミノ酸は活性酸素の影響を受けやすく、酸化されると老化の原因として、皮膚ではシワ・シミ・たるみ・くすみとなり、内臓や脳では機能低下を引き起こします。さらに、加齢とともに活性酸素の酸化障害を受けるタンパク質は増加し、酸化を修復する酵素量の低下や、タンパク質の代謝機能の低下などによって酸化ストレスを受けた異常なタンパク質の蓄積が亢進します。

過剰な活性酸素を消去する効果があるのは野菜や果物に含まれる抗酸化物質として知られているビタミン類、カロテン、ポリフェノールに加えてカルシウムやマグネシウム、ケイ素、鉄などのミネラル成分です。

### ◆ 分岐鎖アミノ酸を摂ろう

健康を維持して病気を予防するためには病気の発症や進行に関わるタンパク質が発現しないようにします。つまり、未病(病気ではないが放置すると病気になることが予想される状態)の予防や不健康状態の改善が結果的に病気の予防に役立ちます。

タンパク質を構成する20種類のアミノ酸のうち、9種類のアミノ酸は体内で合成できない必須アミノ酸で、食物やサプリメントから摂取する必要があります。特に分岐鎖アミノ酸(バリン・ロイシン・イソロイシン)が不足すると元気が出ません。分岐鎖アミノ酸は筋肉量を増やし、カルシウムの吸収も助けるので骨形成に効果があり、肥満の予防や運動不足の解消につながるので毎日の摂取を習慣づけたいものです。

タンパク質の体内での働きを知ることでタンパク質がいかにして病気を予防しているかを知ることができます。体内では水の次に多いのがタンパク質です。そのタンパク質を構成する必須アミノ酸、特に分岐鎖アミノ酸を積極的に摂取しましょう。

