



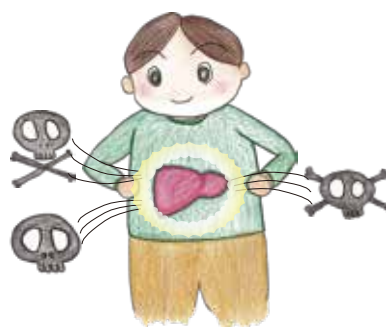
カラダが毒物を排除する力

2018.10.29

■ 食物や水の毒に対して

ヒトが生きるために必須なものは食物と水です。それらの中には時として毒物が混入している場合があります。そのため厚生労働省は食品安全委員会という組織を作り、科学的知見に基づいて客観的かつ中立公正に食品や水のリスク評価を行っています。例えば、牛海綿状脳症(BSE)の牛肉の輸入条件を提言したり、食品中の農薬や環境汚染物質・食品添加物・放射性物質が健康に影響を与えるか否かなどの評価を行っています。食品や水に含まれる毒物に対してカラダでは、カラダが備えている健康維持の仕組みが膨大な数の化学反応の集合体として対応し、機能しています。

カラダには毒を排除する力が備わっているんだね



■ カラダに備わった代謝機能

食の安全性は科学的根拠に基づき評価できますが、安心には個人差があり、知識や感情・心理によっても左右されます。通常、異物は口や鼻、皮膚から体内に取り込まれると、血液の中に入り全身に拡散します。毒物には、そのまま組織に入って直接毒性を発現するものもあれば、細胞内の酵素によって分解・代謝され活性化して毒性を発揮するものもあります。しかし、ほとんどの毒はカラダが備えている解毒システムによって代謝され、体外に排泄されます。例えばお酒(アルコール)は体内で代謝されてアセトアルデヒドとなり、その後、酢酸に酸化され無毒化します。ところが、過剰なアルコール摂取が続くと代謝されたアセトアルデヒドが肝炎や肝硬変、肝臓ガンを引き起こす場合があります。

口から入った毒物は食道から胃を経て小腸で吸収されます。基本的に小腸から吸収されるのはタンパク質でアミノ酸に分解されたものです。水溶性の毒物は細胞膜の脂質に阻害されて細胞内には侵入できません。ところが、合成着色料や食品添加物などは水溶性であっても脂分と混合することによってゲル化し、細胞膜の脂質に溶け込んで脂溶性物質となって細胞膜を通過し、血液に入り、門脈を経て肝臓にまで達します。肝臓や小腸には毒物を解毒する仕組みとして代謝機能があります。

また、血液に入った毒物は腎臓でもろ過されて体外に排出されます。腎臓には必要な分子やイオン物質を認識して再吸収するタンパク質が存在し、必要のない毒物は尿中に排出されます。つまり、腎臓が正常であれば毒物は排泄されるのです。

通常毒物は血液中に侵入しても腎臓でもろ過されて尿中に排泄され、解毒できます。しかし、脂溶性の毒物は水に溶けにくく、タンパク質と結合しているため腎臓から排泄することはできません。そこで脂溶性の毒物を水溶性分子に変換する仕組みを備えているのが肝臓です。肝細胞に存在する薬物代謝酵素が水酸基の抱合反応によって水溶性の分子を結合させ、水溶性にすることで尿中に排泄できます。

■ 食物や水を自分で選ぶ

ヒトへの毒性として最も問題となるのが発ガン物質です。特に硝酸塩は口腔内の微生物や水によって亜硝酸塩に変換されます。また、肉類や野菜によって亜硝酸塩に変換され2級アミン(ニトロソ化合物)となります。硝酸塩(硝酸性窒素)を高濃度で含む井戸水や水道水を飲み続けるとメトヘモグロビン血症(酸素欠乏)の中毒症状を起こすことがあり、アメリカでは乳幼児が突然死することでニュースになりました。

また、食の安全性の問題として水道水の塩素殺菌があります。欧米ではオゾン処理法が主流で、塩素殺菌は使いません。日本の水道水は塩素を残すので細菌などの微生物は生存できません。しかし、この塩素が有機物と反応してトリハロメタンを生成します。2015年に改正された水道法によりますとジクロロ酢酸 0.03mg/L以下、トリクロロ酢酸 0.03mg/L以下となっています。この基準量を体重60kgの人が1日2リットル一生涯飲み続けると10万人に1人の確率でガンを発症するといえます。

毎日食べている食品や毎日飲んでいる水の安全性を確認し、健康を維持するには一人一人が毒物について知ろうという気持ちで食の現状を把握し、選択することが大切です。