

医の風景

當瀬教授のホワイトボード。神経の働きを学生に説明した際の図が残っていた。(札幌市中央区の札幌医科大学で、石井論撮影)

新 真健康論

當瀬規嗣
 (札幌医科大学教授)



細胞のエネルギー源 ブドウ糖

忘年会シーズンですね。食べ過ぎたり、運動不足になったりして、血糖値が気になる人も多いかもしれません。血糖値を知ることがなぜ大切なのかをお話ししたいと思います。私たちの体をつくる細胞は、常にエネルギーを消費してさまざまな反応を起こし、それによって私たちは

生きています。従って、細胞にエネルギーを供給することは極めて大事です。細胞のエネルギー源は、直接的にはアデノシン三リン酸(ATP)という物質です。しかしATPは非常に壊れやすく、貯蔵には向きません。食べ物からATPを摂取しようとしても、調理や消化吸収の過程で、

ほとんどが壊れてしまいます。そこで、細胞に必要なエネルギーを、もっと安定した物質に求める必要があります。地球上のほとんどの生物は、安定したエネルギー源としてブドウ糖を利用しています。細胞の中でブドウ糖からATPを合成し、さまざま消費しているのです。

ブドウ糖は安定しているので、植物は子孫のためのエネルギー源を確保する目的で、種や果実などにたくさんため込みます。その際、ブドウ糖を鎖状につなげてさらに安定したデンプンやブドウ糖などを総称して「炭水化物」と呼んでいます。動物は、植物の種や実を食べることで、植物がためたデンプンをちゅっかり拜借し、自分の細胞のエネルギー源として利用してきました。特に人類は農耕を発明し、デンプンが豊富な穀物や芋などを大量に手にしてエネルギー源としてきたのです。

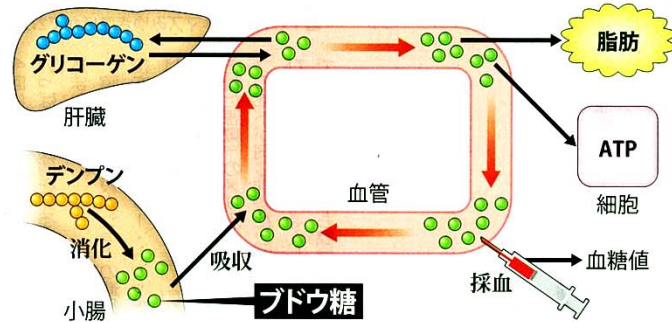
食べ物にはさまざまな形でブドウ糖が存在しています。果物にはブドウ糖がそのままの形で含まれていますが、肉にはグリコーゲンと呼ばれるブドウ糖の鎖が含まれます。食べ物から得られるデンプンやグリコーゲンは、消化管の中でブドウ糖に分解され、小腸から吸収されます。吸収されたブドウ糖は、血液の流れに乗って全身の細胞に届けられます。ブドウ糖の一部は肝臓で再びグリコーゲンに組み立てられ、将来のために貯蔵されます。このグリコーゲンが必要に応じてブドウ糖に分解され、全身に供給されるのです。

このように、血液によって運ばれる途中のブドウ糖の量を示すのが血糖値です。血糖値は体のエネルギー源の供給状況を把握するための数値で、高すぎても低すぎても良くありません。

血糖値が低すぎる時は、全身がエネルギー不足であることを示し、最悪の場合は脳の働きが低下して昏睡状態になります。血糖値が高すぎる場合は、細胞がブドウ糖を消費しきれないことを示し、余ったブドウ糖は脂肪となって体にためることになります。さらに血糖値が上がると、ブドウ糖を利用するしくみが疲弊して、血糖値はますます上がります。こうなると、ブドウ糖がおしっこに出たり、血管や神経にブドウ糖がたまりすぎて障害を起こすようになります。これが糖尿病です。

このように、血糖値は健康管理に重要な検査値ですから、定期健診を忘れずに。

ブドウ糖の吸収と利用



炭水化物

食物に含まれる三大栄養素の一つ。糖質とも呼ばれ、主に細胞のエネルギー源として利用される。人が利用する炭水化物は、もっとも小さい分子である単糖類(ブドウ糖、果糖、ガラクトース)や、その組み合わせである麦芽糖やショ糖(砂糖)などの二糖類、そしてデンプンなどの多糖類に分けられる。血液中の炭水化物は、ほとんどが単糖類のブドウ糖で、果糖とガラクトースもほんのわずが含まれる。

とうせ・のりつぐ 1984年北海道大医学部卒、88年北海道大大学院修了、医学博士。北海道大医学部助手、札幌医科大学医学部助教授、米シンシナティ大助教授を経て、98年から現職。2006～10年、医学部長。専門は生理学・薬理学。

◇ 次回は「ドクターに聞きたい」です。テーマは「非結核性抗酸菌症」。