

糖 尿 病

第一薬品工業(株) 福永 倍雄

糖尿病は血液中に糖が異常に増えて、全身の血管が徐々に傷つけられていく病気です。血糖値が高くても痛くも痒くもない為、放置しがちです。気づいたときには合併症が進み、命に関わることも少なくありません。

1. 糖代謝について

我々の体にとって糖はどのような働きをしているのか。又、食物からどのように吸収され、用いられているのかを見ていきます。

1) エネルギー源としての糖質

- 私たちは生活活動のエネルギー源を、食物に含まれている糖質、脂質、たんぱく質の三大栄養素から得ています。中でも糖質は最も重要です。
- 消化された糖質は、ブドウ糖となり血液を介して全身に運ばれ、筋肉や脳が働くための重要なエネルギー源となります。
- 脳神経細胞はエネルギー源をほとんどブドウ糖に依存（90%以上）しています。しかもブドウ糖を蓄える機能を持たないのです。

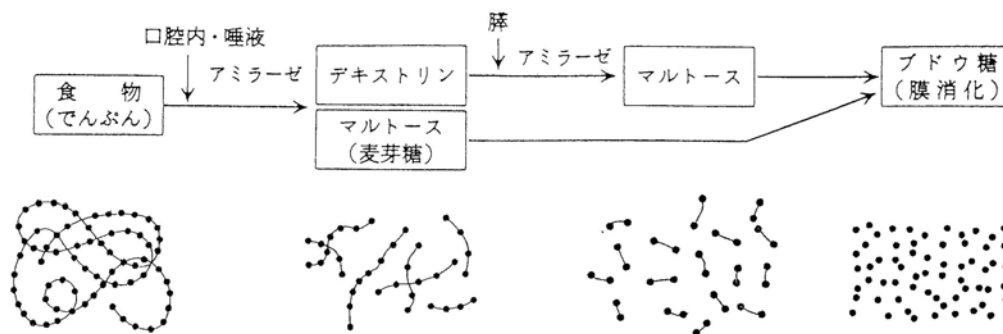
2) 糖質の種類と消化吸収の仕組み

- 糖質は構造によってブドウ糖などの単糖類、マルトース・蔗糖などの二糖類、デンプンなどの多糖類に分類されます

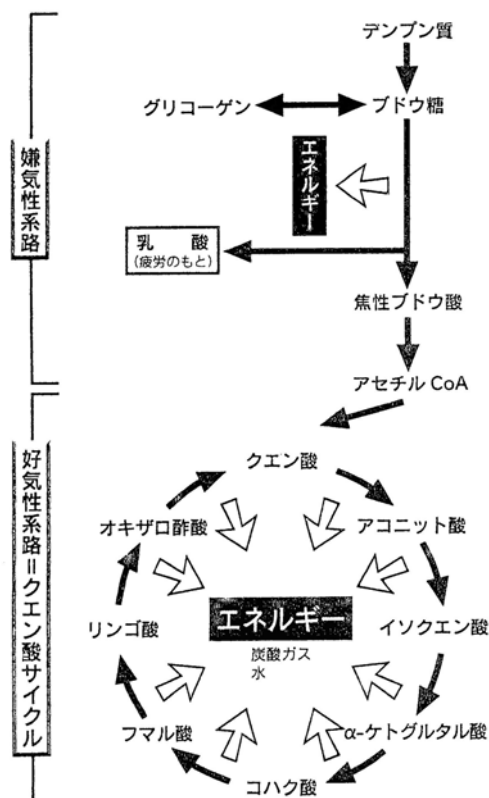
種 類	一般式	主なもの	構 成	性 質
単糖類	$C_6H_{12}O_6$ (6炭糖)	ブドウ糖 果糖 ガラクトースなど	最も簡単な形の糖	甘みを持つ 水溶性
二糖類	$C_{12}H_{22}O_{11}$	麦芽糖 乳糖 蔗糖など	単糖類が2個結合したもの	甘みを持つ 水溶性
多糖類	$(C_6H_{10}O_5)_n$	デンプン* グリコーゲン セルロースなど	単糖類が多数結合したもの	無味 水に難溶

*グリコーゲン：肝臓や筋肉に貯えられる糖質の貯蔵形

○食物として摂取されたデンプンは、唾液中や膵臓中の消化酵素アミラーゼの働きによって、小腸内で二糖類まで分解され、膜消化にてブドウ糖になり吸収される。腸管吸収されたブドウ糖はすべて門脈にて肝臓へ移行する。肝臓で調整され、血液中へ移動。余分な糖はグリコーゲンになり蓄えられる。



3) ブドウ糖の細胞内への取り込みとエネルギー代謝
 血液中のブドウ糖は、筋肉を動かすため細胞内におけるブドウ糖の代謝、また、脳が働くためのエネルギー源として、重要な働きを果たします。

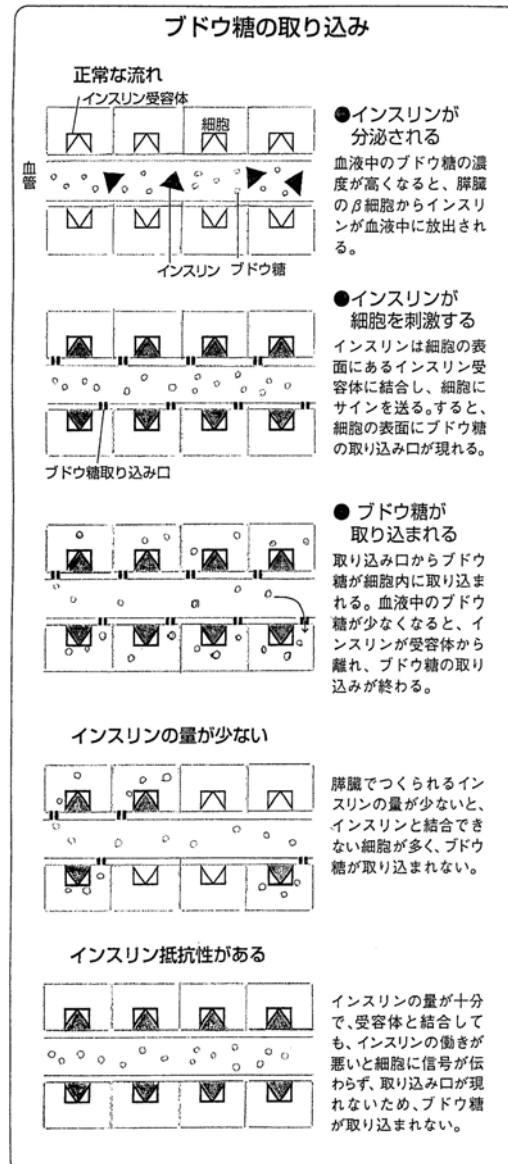


ブドウ糖が細胞に取り込まれる時に働くのが、インスリンというホルモンです。血液中のブドウ糖が増えると、膵臓にある「ランゲルハンス島」のβ細胞から、インスリンが分泌されます。このインスリンの刺激によって、ブドウ糖は各臓器や組織の細胞に取り込まれ、エネルギー源として使われます。

インスリンの量が少ないと、血管内にブドウ糖が多く残り、高血糖の状態が続くことになります。

インスリン抵抗性とはインスリンの量が十分でも、インスリン受容体との接触が悪ければ、細胞にブドウ糖取り込み口を開けよとのサインが出ず、血管内にブドウ糖が多く残り、高血糖の状態が続くことになります。

このようにインスリンの分泌量が低下したり、全く分泌されなくなったり、又、インスリン抵抗性の状態が起きると、血液中のブドウ糖の量が過度に増えて、高血糖状態になります。この高血糖状態が続くのが、「糖尿病」です。



2. 糖尿病の分類

a インスリン依存型糖尿病 IDDM

免疫の異常や感染などが原因で、膵臓のB細胞が破壊され、インスリンが全く分泌されなくなる。インスリン注射が欠かせない。

b インスリン非依存型糖尿病 NIDDM

過食や運動不足と関係が深いとも言われ、インスリンは分泌されても、その働きが悪いケースで、日本人の糖尿病の95%以上を占めている。

血糖の状況を知る

- 尿検査 尿を採取し、尿の中のブドウ糖（尿糖）の有無を調べる。定性試験 糖尿病の一次スクリーニングとして有用
血糖値が160～170mg/dlを超えると尿糖が出る。
- 血液検査
 - ・空腹時血糖値；一般に、10時間以上絶食してから空腹の状態です採血し、血糖値を測定する。正常：110mg/dl以下、境界型；110～126mg/dl
糖尿病型；126mg/dl以上
 - ・ブドウ糖負荷後2時間値；一般に、10時間以上絶食したあと、空腹の状態です75gのブドウ糖を溶かした液体を飲み、30分後、1時間後、2時間後の血糖値を測定する。2時間値 正常；140mg/dl以下、境界型；140～200mg/dl、糖尿病型；200mg/dl以上
 - ・HbA1c 赤血球中の「ヘモグロビン」にブドウ糖が結合したものの一種。
HbA1cがヘモグロビンの中で何%を占めるかを調べる。過去1～2ヶ月間の血糖の状態が分かる。5.5%以上だと糖尿病の可能性を否定できない。

糖尿病放置病

- 健康診断で血糖値が高いと注意されても、そのまま放置しがちである。
- それもそのはず、痛くもかゆくもない。これがくせもので、何の自覚症状のないままに進行し、症状が現れたときには、後戻りできない。
- 全身の血管をボロボロにする合併症が現れる
糖尿病性網膜症、糖尿病性腎症、糖尿病性壊疽など
- 日本ほど血糖値の異常が早く見つけられている国は他にはないのに、血管障害が発生するまで手を打たない“糖尿病放置病”が蔓延している。
- せつかく、糖尿病の危険がチェックされたのなら、その重みを自覚して、これまでの健康習慣を総点検するきっかけにしたい。
「言うは易く、行うは難し」と流すか、「後悔先に立たず」と肝に銘じるか。これが人生の分かれ道になる。

順天堂大内科 河盛 隆造教授

このように糖尿病が怖いのは合併症です。

血糖の多い状態（高血糖）が続くと全身の血管が傷害され様々な合併症が起こります。

- 太い血管に起きる合併症

高血糖で血管が傷つくと血管壁にコレステロールが蓄積しやすくなり、血管壁の弾力性が低下したり、内腔が狭くなり動脈硬化が静に進行します。その結果、心筋梗塞や脳卒中など命にかかわる病気を引き起こします。最近はこの太い血管に起きる合併症

の増加が問題となっています。

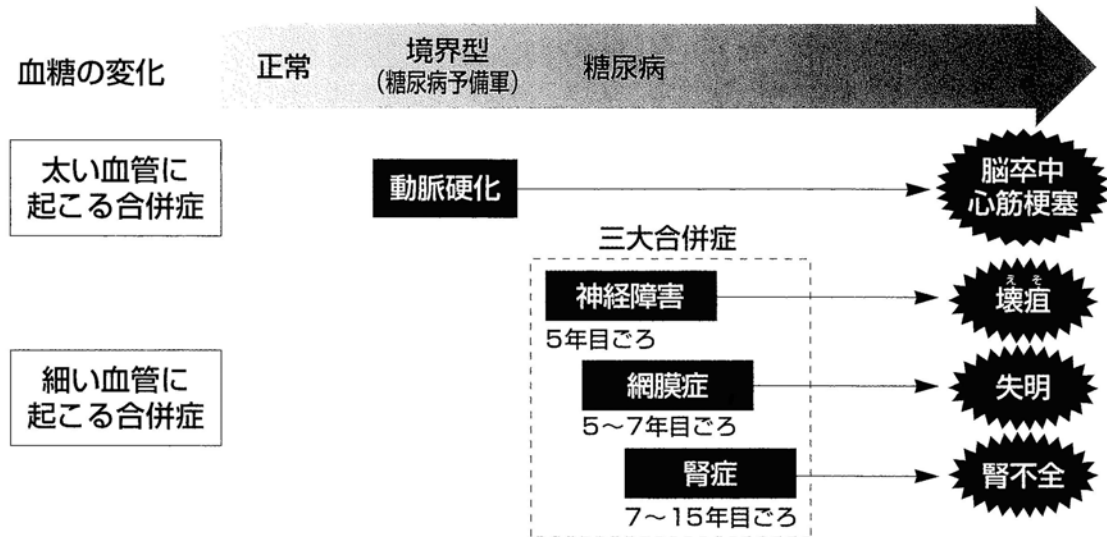
○細い血管に起きる合併症

毛細血管など細い血管が傷ついて起きる合併症には網膜症、腎症、神経症があり、これは3大合併症とされています。

糖尿病の合併症は血管をきちんとコントロールすることでその発症や進行を防ぐことが出来ますが、それぞれ初期の段階では自覚症状がないので気づいた時はかなり悪化していることが多いのです。その為、合併症の進行の特徴を知っておくことが大切です。

■糖尿病の合併症

動脈硬化は、糖尿病予備軍のころから進む。
一般に、糖尿病の発症後5年以上たつと、三大合併症が現れてくる。



糖尿病の予防と治療

ひどくなれば病院での薬物療法が必要になりますが、私たちにできることは、食事療法と運動療法を説明することです。特に運動療法が効果的です。

○食事療法

栄養士さん達の指導のもとに、ご本人の体格や運動量に見合ったエネルギー量を守って食事をされることです。

○運動療法

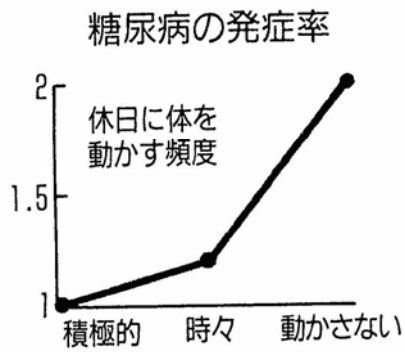
運動により血液中のブドウ糖を消費する。適度な運動を毎日続けると細胞におけるインスリンの感受性が良くなると言われています。又、肥満状態にある人は増大した肥満細胞がインスリンの作用を妨げ、「インスリン抵抗性」があると考えられています。

次の3つの図表をご覧ください。日頃の運動がいかに大切かご理解頂けると思います。

運動によるブドウ糖の取り込み

通常は、インスリンがインスリン受容体と結合し、刺激を出すことで、血液中のブドウ糖が細胞内に取り込まれる。運動すると、細胞に運動の刺激が伝わるので、インスリンの刺激がなくても、ブドウ糖が取り込まれるようになる。

運動の効果



休日に体を動かさない人が、糖尿病を発症する率は、休日に積極的に体を動かす人の約2倍になる。

歩行時間とエネルギー供給源

(Fox, E.L.: Sports Physiology, 1979)

