TOPIC

糖尿病になる仕組みを知り予防しよう!

東海大学医学部客員教授　立道（たてみち） 昌幸（まさゆき） 先生

糖尿病は、血液中のブドウ糖（血糖）が慢性的に高くなる病気ですが、最も怖いのが、高血糖の状態が血管をボロボロにしてしまうことで心筋梗塞や脳卒中、腎臓病、網膜症などの直接的な原因になることです。肥満が最も重要な危険因子のひとつですが、アジア人は、欧米人に比べて遺伝的に糖尿病になりやすい体質で、それほど肥満でなくても食生活、運動不足、加齢などの要因で発症することがあるので要注意です。

厚生労働省による「国民健康・栄養調査」によると、現在65歳までには7人に1人が糖尿病と診断されています。糖尿病の初期にはほとんど自覚症状がありませんので症状がない段階から血糖値を適切に管理することが大切です。

食事と血糖値上昇との関係

ご飯、パン、麺類などの炭水化物を食べると、その多くは唾液や消化管に存在する消化酵素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が血液中に入るため、食後には血糖値が上昇します。ここで重要な働きをするのが、すい臓から分泌されるインスリンというホルモンです。**インスリンは、血液中のブドウ糖を細胞に取り込ませる、いわば「扉の鍵」のような役割**を果たしています。

血糖値を抑制する
インスリンは



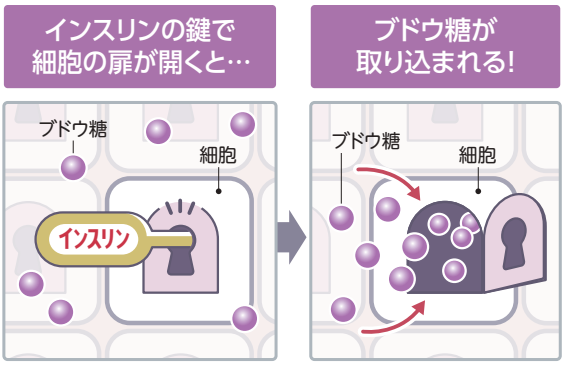
細胞の扉を開ける
「鍵」



その仕組みを右図にしました。

食事によって血糖値が上昇するとそれを感知したすい臓からインスリン（扉の鍵）が分泌されます。**筋肉、肝臓、脂肪組織などの細胞は、インスリンという「鍵」によって、ブドウ糖を取り込む「扉」を開きます。取り込まれたブドウ糖は、エネルギーとして消費**されます。

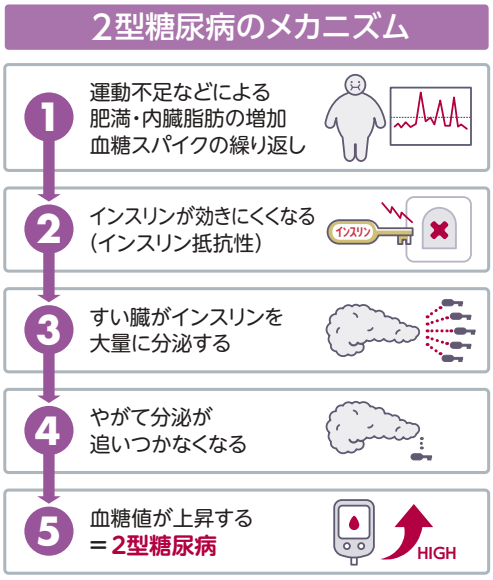
その結果、食後に上昇した血糖値は徐々に元の水準へ戻ります。この仕組みによって血糖値は一定の範囲内に保たれているのです。



糖尿病では何が起きているのでしょうか?

日本人の糖尿病の大部分を占める2型糖尿病は、以下のようなメカニズムで発症します。

最初の段階として、食べ過ぎや運動不足によって内臓脂肪が増えると、その脂肪組織から放出される炎症性物質などの影響により、筋肉や肝臓でインスリンが効きにくくなり細胞への糖分の取り込みが減少します。インスリンは分泌されているのに、インスリンが効きにくくなる「インスリン抵抗性」という状態になります。



すると、上昇した血糖値を正常値にするために、さらに多くのインスリンが分泌されます。この**「インスリン抵抗性」の状態が長く続くと、インスリンが大量に分泌されても糖分を細胞に十分取り込めず、結果的に血糖値が下がらない状態になり2型糖尿病を発症**します。

また、「インスリン抵抗性」や次の項で解説する「血糖スパイク（食後高血糖）」の状態が続くと大量のインスリンが必要になりますが、大量に分泌すると、すい臓の機能が弱まり十分なインスリンを分泌できなくなります。**すい臓がインスリンを作ることができる量は限られている**のです。

その結果、インスリンの分泌が追いつかなくなり、食後の血糖値はもちろん、空腹時の血糖値も高くなり、2型糖尿病と診断されるのです。

「血糖スパイク」がインスリンを効きにくくする!

最近よく耳にするのが**「血糖スパイク（食後高血糖）」**という言葉です【P.3の図参照】。

食事をすると血糖値が上がりますが、血糖値が急激に上昇し、その後急速に低下するような大きな変動を示すことがあります。一般にこのような食後血糖値の急激な上昇・下降のことを「血糖スパイク」と言います。

食後、急激に血糖値が上昇すると、体は正常な血糖値に戻そうとして大量のインスリンを分泌します。その結果、今度は血糖値が急減に下がります。**血糖値が下がるとおなかがすいたと感じ、間食を繰り返します。結果的にカロリーオーバーになり、さらに血糖スパイクによってインスリンが大量に分泌されることで、前述したように「扉の鍵」の効果が薄れ「インスリン抵抗性」の状態を作り出す**ことになります。

「血糖スパイク」を防ぐには「低GI食品」が重要

食後の血糖値に最も直接的に影響する栄養素は炭水化物です。しかし、同じ量の炭水化物でも、食品によって血糖値の上がり方は異なります。そこで参考になるのが**GI（Glycemic Index：グリセミック・インデックス）**です。GIは、炭水化物を含む食品を食べた後、血糖値がどの程度上昇するかを示す指標です。

一般的に、**精製された白米・白いパン、菓子類などはブドウ糖までの分解が早く、血糖値が速く上昇しやすい食品**です。一方、玄米、全粒穀物、豆類などは消化・吸収が比較的緩やかで、血糖値の上昇も穏やかになる傾向があります。こうした低GI食品を上手に取り入れることは、食後血糖値を抑える方法の一つです。

ただし、「低GI食品ならいくら食べてもよい」という意味ではありません。GIだけでなく、実際に摂取する炭水化物の量やカロリーの多い脂質の量を含め、食事全体のエネルギー摂取量も重要です。

食品とGI

	低	中	高
炭水化物	春雨／そば 小麦全粒粉パン 玄米 	うどん／パスタ 	白米／パン 
乳製品・菓子・果物	ナッツ類／牛乳／ヨーグルト チーズ／ゆで卵 りんご／バナナ 	プリン／ゼリー アイスクリーム パイナップル 	せんべい ポテトフライ ドーナッツ 
肉・魚 	糖質がほとんど含まれないため、「GIは0～きわめて低い（低GI）に分類される」		

食物繊維を積極的に摂り、よく噛んで食べる

血糖値の急上昇を抑えるうえで特に重要なのが食物繊維です。野菜、海藻、きのこ、豆類、全粒穀物などに多く含まれる**食物繊維は、糖質の消化・吸収を緩やかにし、食後血糖値の急激な上昇を抑える働き**があります。

例えば、ご飯だけを短時間で食べるより、「野菜・海藻・きのこ類＋魚・肉・豆腐などのたんぱく質＋ご飯」という組み合わせにすると、同じご飯を食べても血糖値の上昇が緩やかになることがあります。また、急激な血糖値の上昇は「早食い」によっても起こります。したがって、ゆっくり、よく噛んで食べることも大切です【P.9の健康情報 Fact Check参照】。

清涼飲料水には特に注意が必要です



血糖スパイクを防ぐという点で、特に注意したいのが糖分を含む飲み物です。**ジュース（野菜ジュースを含む）、炭酸飲料、スポーツドリンク、加糖コーヒーなどに含まれる糖質は、固形食品と比較して短時間で吸収されやすいため、血糖値を急速に上昇**させます。

「食事には気をつけているのに血糖値が高い」という人は、毎日飲んでいる清涼飲料水や甘いコーヒーなどが原因となっている場合があります。特に夏場の熱中症対策としての水分補給は、水や無糖のお茶を基本にすることをお勧めします。

食後の運動、しっかりとした睡眠が大切

血糖値を下げるのはインスリンだけではありません。筋肉を動かすことによって血液中のブドウ糖は利用されます。そのため、食後に長時間座ったままでいるより、少し歩いたり体を動かしたりすることで食後血糖値の上昇を抑えることが期待できます。

必ずしも激しい運動をする必要はありません。食後に軽い運動、たとえば**【P.26のデスクを離れて3MOVE】の運動**や散歩をしましょう。特にデスクワーク中心の人は、運動時間を確保するだけでなく、長時間座り続ける時間を減らすことも意識するとよいでしょう。

また、**「睡眠不足になると、食欲が増す」**という現象が生じます。睡眠不足になるとグレリンという食欲を増進させるホルモンが脳から分泌されます。さらに、**睡眠という「欲求」が不足したことを「食欲」で補うという、脳の生理的なメカニズムによってこの現象が生じる**ことがわかっています。睡眠をしっかりとることが、肥満や糖尿病の予防につながります**【P.8～9の健康情報 Fact Check参照】**。

「極端な」糖質制限食はお勧めしません

糖尿病を予防するために、炭水化物を減らすことは必要ですが、全く食べないなど極端な制限や、「血糖値を絶対に上げない食事」を目指す必要はありません。糖分を極端に制限すると、体はエネルギーの消費を下げる方向に代謝を落とそうとします。そうするとかえって太りやすい体質に変わってしまうからです。脂質も含め総カロリーを低下させることや、血糖値が過度に上昇する状態を繰り返さないことが大切です。

そのためには、**食べる量を適切にする、食物繊維を十分に摂る、低GI食品を上手に取り入れる、甘い飲料を控える、早食いを避ける、食後に体を動かす、睡眠不足を解消するといった小さな工夫を組み合わせることが有効**です。

糖尿病は、ある日突然発症するものではありません。多くの場合、インスリン抵抗性や食後高血糖などの変化が徐々に進行し、その延長線上に糖尿病があります。

だからこそ、健康診断で自分の血糖値やHbA1c※を確認し、その変化を知ることが重要です。そして、異常を指摘されてから対応するのではなく、日頃から食事、運動、体重管理を意識することが、糖尿病だけでなく心筋梗塞、脳卒中、腎臓病などを予防し、将来の健康を守ることにつながります。

※血液中のヘモグロビンにブドウ糖が結合したものの割合を示し、過去1～2か月間の平均的な血糖値を反映する重要な検査値です。