

## 生活習慣病解消へのアプローチ ―仕組みから解きほぐす具体策―

### 糖尿病とその予備軍の早期検出と解消 ②

ニチタン附設栄養研究所所長  
医療顧問 原納 優

#### ■早期糖尿病の方に食事・運動療法の薦め

肥満及び、非肥満の方でも生活習慣病ありの方(肥満傾向、高脂血症、血糖高値、高血圧その他)のうち、上記の早期糖尿病に該当の方20名に食事・運動療法を管理栄養士の方とともに1-2年指導しました。食事療法の基本を図2に示します。十分な野菜(350g-500g)、果物(200-300g)、魚、大豆、脂肪含量の少ない鶏、畜肉からなる豊富な蛋白質、糖質は非精製糖質を主体とする150-200g程度に制限し、インスリンがでにくく、必要としにくい、食品を推奨しました。お腹が減ると、インスリンが低くなり、脂肪が燃え、スマートになっているなど空腹感を楽しんでください。甘いものを食べると血糖が上がりますインスリンが出て、脂肪分解は止まります。一方食べはじめて、やがて、おいしさ、味や旨みが減り、お腹がはって来ます。食欲中枢から『もういいよ！満足！！』との信号であり、食い止めにしましょう。現状より200-300 kcal少なく食べ、一方同程度のエネルギーを余分に使うように、体を活発にします(歩行、体操、スポーツ他)。効果的な減量が実現します。減量が不必要な方は、活発な運動習慣とバランスの良い食習慣が大切です。

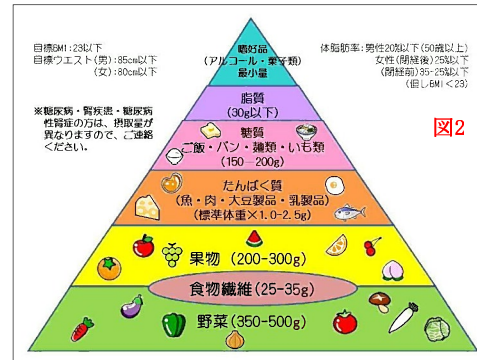


図2

#### ■体重減量とウエストスマートさんの効果

上記食事と活発な生活習慣により、1-2年以内にBMI 25.4から23.9へ、ウエスト95 cmより88 cmへと減少すると、血圧、空腹時及び食後120分血中インスリンが明らかに低下、空腹時中性脂肪、悪玉コレステロール(LDL-C)の低下、インスリン抵抗性指標の改良がみられました(表1)。第1期糖尿病9例中、1-2年の経過でBMIは26.4から24.4へ、体重6 kg減少、ウエスト93.5より85.3 cmへ改善し、インスリン抵抗性も明らかに改善し、食後の中性脂肪の増加もよくなり、6例で、第1期糖尿病が解消しました。IGTの9例は5例が、IFGの2例中1例が正常化しました。

早期糖尿病(第一期、IGT、IFG)における食事・運動療法前後のcookie meal testによる改善成績 (n=20)

	before	after
身長(cm)	169.4 ± 1.8	169.4 ± 1.8
体重(kg)	74 ± 3.5	68.7 ± 2.4**
BMI	25.4 ± 0.9	23.9 ± 0.5**
臍周り(cm)	95.4 ± 1.7	88 ± 1.3**
BP(mmHg)	138/67 ± 4.7/2.2	125/62 ± 2.2**/1.4
FBS(mg/dl)	96 ± 3.4	103 ± 3.2
PBS(mg/dl)	126 ± 7.8	120 ± 5.7
IR(空腹時)(μU/ml)	8.1 ± 1.1	5.5 ± 0.9*
(食後2h)(μU/ml)	64.2 ± 9.6	36.6 ± 6.1**
AUCI(μU/ml·hr)	100 ± 14.4	68.5 ± 9.2*
AUCI×AUCG(mg/dl·μU/ml·hr <sup>2</sup> )	24479 ± 3788	17738 ± 2594*
TG(mg/dl)	196 ± 48.5	144 ± 49.4**
ΔTG(mg/dl)	73 ± 15.5	49.5 ± 7.5
LDL(mg/dl)	126 ± 6.5	109 ± 5.8**
HDL(mg/dl)	50 ± 2	52 ± 2.1

表1

\* p<0.05, \*\*p<0.01 vs before (M±SE)

このように食後高血糖のみならず、高すぎるインスリンや低すぎる場合も糖尿病と予備軍のどの時期に当たるかを理解しながら、目標体型の達成と活発な生活習慣の維持により、糖尿病への進展が止まり、予防されるので明るい未来が展望されます。

#### ■インスリン作用の多様性とそれに伴う合併症

インスリンには、他のホルモンが1個か2個の特定作用を持つのと異なり、多くの作用があります(No.307 P4,表4)。前回述べた血糖調節作用は基本ですが、それ以外に脂肪分解抑制、同合成促進、蛋白同化(合成)促進、同分解抑制、血圧調節、血液凝固抑制、血小板機能抑制、血管透過性調節など多彩な作用を發揮しています。従ってインスリンの働きが適切か、不十分か、過剰か、しかも一律ではなく、血中濃度との関係もあり、作用により、異なった結果を示します。

初期の糖尿病で見られる血糖上昇に伴いすぐには反応せず、おくらせて始め、おくらせて出す現象(過剰分泌)では、高インスリン血症となり、脂肪分解を抑え、食欲を増やし、脂肪合成も促進されるので、血中脂質異常や肥満傾向へと働きます。

内臓脂肪の多い方では、インスリン抵抗性があるので、インスリンが高値となり、上記の現象をさらに助長します。この状態が数年(人により5-8年)以上続くと、やがてインスリンが出なくなり、糖尿病になってしまいます。インスリンが高い時期には、効き方が悪い(抵抗性)のが、糖利用を主体とし、塩分吸収促進などの作用は、抵抗性が弱いため、Naが体に溜まり、血圧が上がる方向へ作用します。インスリンが高いと尿酸の腎からの排泄も少なくなり、体に溜まるため、高尿酸血症になり易くなります。メタボで血圧が高い、尿酸も高く、通風の方が多い一因です。

一方インスリンが不足してくると、血糖が上がる以外に、脂肪細胞が作るリポ蛋白リパーゼ(LPL:酵素)が低下し、血中に悪玉脂肪が増え、一方善玉が減少し、脂質異常症となります。この酵素は腸や肝臓で作った脂肪(カイロミクロンや中性脂肪が多い)を血中で分解し、善玉コレステロールを増やす働きをしますが、この活性が減るので、脂質異常症になってしまいます。悪玉コレステロールは、このLPLの働きで出来てきますが、その処理にインスリンが促進作用を示します。インスリン作用が欠乏すると、悪玉コレステロールも増え、動脈硬化が促進されます。

#### ■糖尿病合併症

糖尿病発症までの早期、或いは予備軍の時期には、肥満やメタボの方が多いのですが、高血圧、高脂血症、高尿酸血症や狭心症、脳血管障害、末梢動脈硬化症などが起こり易くなります。実際に血糖があがり、糖尿病が発症すると、小さな血管障害(腎症、網膜症、神経障害)が5-10年の経過で合併します。この際、血糖、血圧などを十分コントロールしておくと、発症が遅れます。腎症では、初期に微量アルブミンが尿にみられ、いずれ蛋白尿、腎機能障害、高血圧、浮腫、などが出現します。網膜症は、網膜の点状や染み状出血、増殖性網膜症、視野狭窄、視力障害、白内障、緑内障など多彩です。

#### ■経口血糖降下薬とコントロール基準

糖尿を指摘された方は、どんな薬を飲んでいらっしゃるでしょうか。食後血糖を良くするものとしては、α-グルコシダーゼ阻害薬(おならがでます)、インスリン分泌促進非SUI剤、空腹時血糖改善薬は、ビッグサイド、インスリン作用増強薬、SU剤、両方に有効なのは、SU剤、新薬のDPP4阻害薬などです。コントロール目標として、私たちが提唱している(MRFACT)方針では、種々の因子を全体的に良くする方式です(表2)。血糖やコレステロールだけでなく体重(BMI)、血圧、血中脂肪、血糖(空腹時と食後2時間)を総合的にコントロールします。活動度も1日8000歩以上を目指し、体型も良くし、BMIは23以下とし最重視します。食事・運動療法でも達成できない時に薬を使用します。

薬によっては、体重が減りにくいあるいは、増える傾向にあるものや、低血糖になりやすいものもあり、血糖は下がったが、体重は3kg増えたというような状況は避けたいものです。薬の特徴と種類を表に示します(表3(次回掲載))。

糖尿病の多項目多項目危険因子のコントロール基準 表2 (MRFACT)

HgA1C	6.5% 以下
FBS	120 以下
BS(食後2時間)	160以下
LDL-C	120 以下
TG	120 以下
アポB	110 以下
BP	130/85 以下
BMI	23 以下

#### 【医療顧問原納先生相談日】

6月30日(木)、7月5日(火)・14日(木)・19日(火)・26日(火)

※相談を希望される方は、事前に栄養管理室までご連絡下さい。  
※禁煙希望の方もお待ちしております。