

# 糖尿病といわれたら

体調が悪くなくても要注意 !!

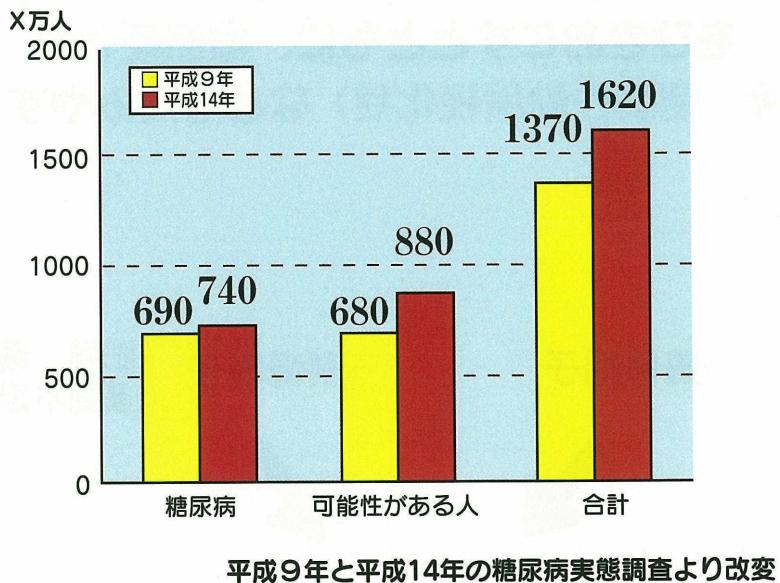




1. 糖尿病人口が増えています	1
2. 糖尿病とはどんな病気でしょう？	2
3. 糖尿病の分類	3
4. インスリンの血糖降下作用	3
5. 2型糖尿病について	4
6. 糖尿病の診断に使われる検査	5
7. 糖尿病の診断方法	7
8. 境界型への対応	7
9. 糖尿病の合併症	8
10. 合併症を防ぐには？	11
11. 糖尿病コントロールのための指標	12
12. 糖尿病の食事療法	13
13. 糖尿病の運動療法	14
14. 糖尿病の薬物療法	16
糖尿病は予防が大切	

# 1. 糖尿病人口が増えています

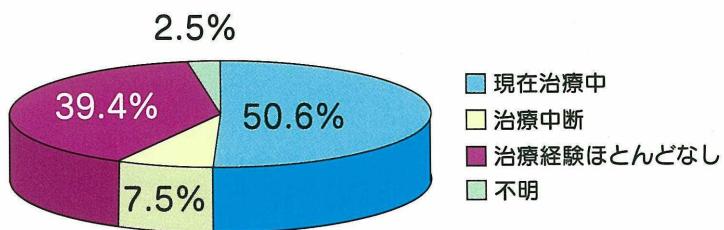
平成9年からの5年間で「糖尿病および糖尿病の可能性がある人」が1,370万人から1,620万人へと増加しています。



平成14年には「糖尿病」と考えられる人が成人の9.0%、また「糖尿病の可能性がある」と考えられる人は10.6%でした。合計すると5人に1人の割合で何らかの糖代謝異常があるものと思われます。

「糖尿病」と考えられる人の半数近くの人が未治療のままです。

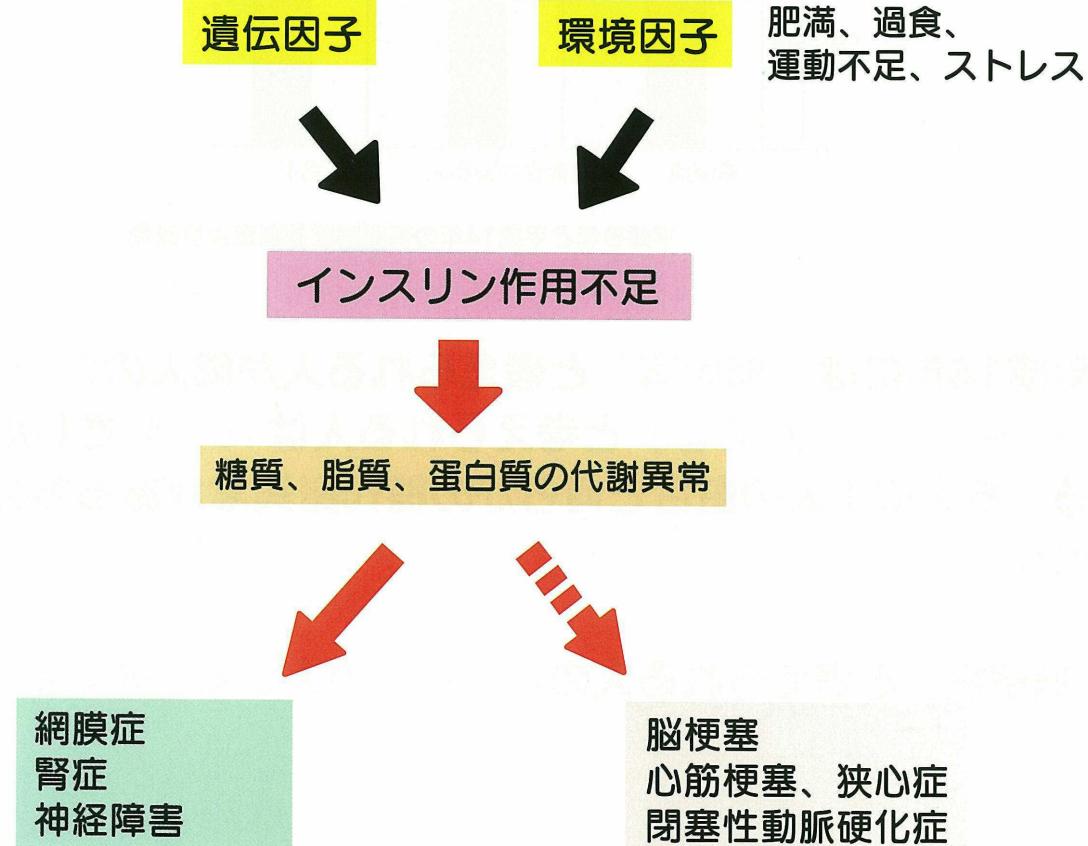
糖尿病と考えられた人の治療状況（男女合計）



## 2. 糖尿病とはどんな病気でしょう？

糖尿病は、遺伝因子や環境因子の関与によるインスリンの作用不足によって、慢性高血糖やそれに伴う種々の代謝異常が引き起こされる病気です。

その代謝異常が長く続くと、糖尿病特有の合併症（網膜症、腎症、神経障害）をひきおこすとともに、動脈硬化症（脳梗塞、心筋梗塞や狭心症、閉塞性動脈硬化症）なども進みやすくなります。



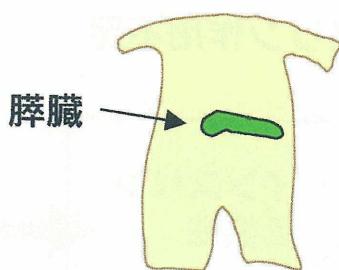
### 3. 糖尿病の分類

- (1) 1型糖尿病
- (2) 2型糖尿病
- (3) その他の特定の機序、疾患によるもの
- (4) 妊娠糖尿病

糖尿病は上記の4種類に分類されますが、全糖尿病者の95%は2型糖尿病が占めており、これが生活習慣病としての糖尿病に相当します。本テキストでは2型糖尿病についてのべます。

### 4. インスリンの血糖降下作用

1. インスリンは、脾臓の $\beta$ 細胞から分泌され、血液中の糖分を減らすことのできる唯一のホルモンです。

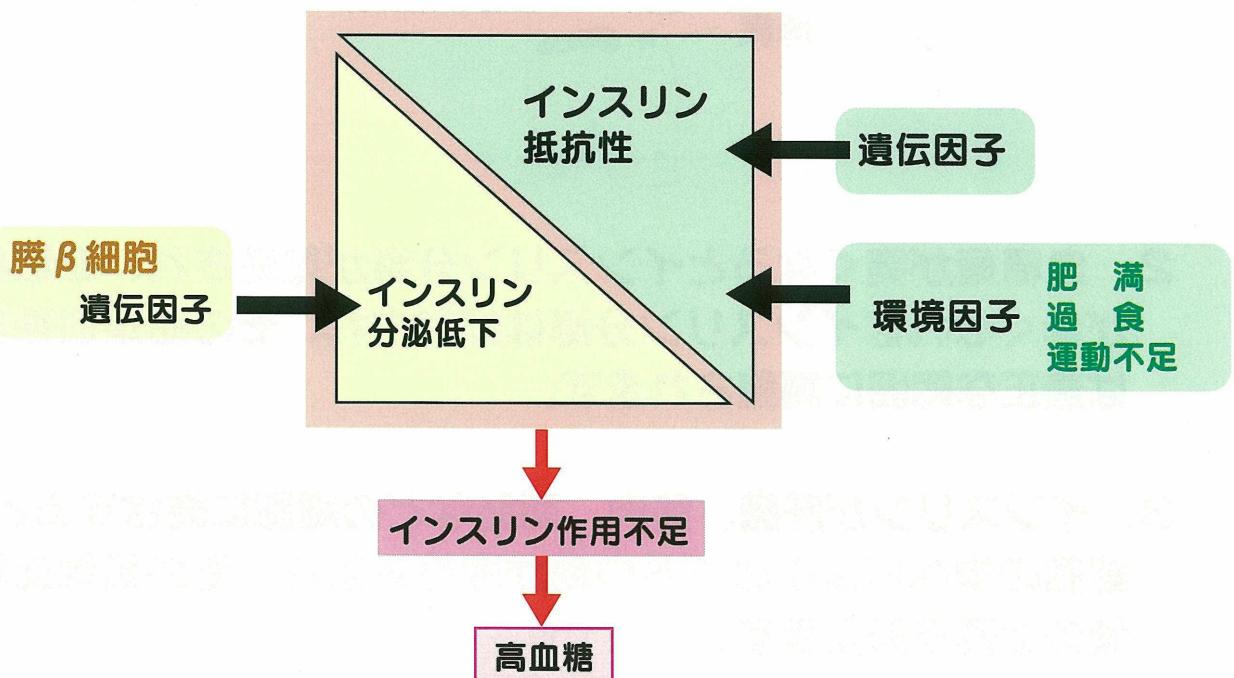


2. 血糖値が高くなるとインスリン分泌が促進され、血糖値が低くなればインスリン分泌は抑制され、その結果血糖値は適正な範囲に調整されます。
3. インスリンが肝臓、筋肉、脂肪などの細胞に結合すると、細胞の中へ血液中のブドウ糖が取り込まれ、その結果血糖値の上昇を抑えます。

## 5. 2型糖尿病について

1. 軽度の場合には無症状であることが特徴で、血糖値が上昇してくると口渴、全身倦怠感、多飲多尿などがあらわれるようになります。
2. 2型糖尿病には**体質**（遺伝的要因）として胰臓β細胞からのインスリン分泌が低下する傾向があります。
3. また同時に、2型糖尿病にはもともとインスリンが効きにくい（これをインスリン抵抗性といいます）**体質**があります。これを背景として過食や運動不足、あるいは肥満などの**生活環境因子**が加わりますと、さらにインスリンが効きにくい状態となります。

### 2型糖尿病におけるインスリン作用不足



## 6. 糖尿病の診断に使われる検査

### 1. 血糖値とは

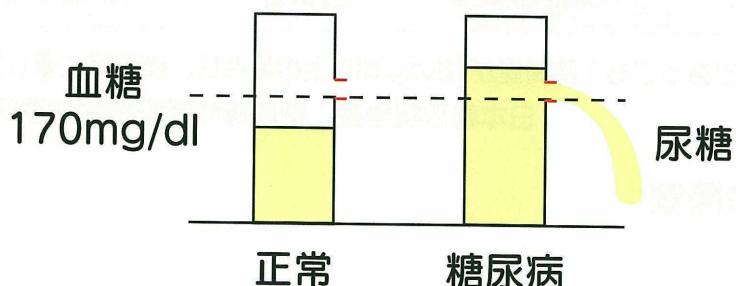
血液中のブドウ糖濃度のことです。正常者では空腹時血糖値は70~100mg/dlに、そして食後血糖は140mg/dlを越えないように調節されています。

糖尿病や境界型の場合は空腹時や食後の血糖値などが基準値を超えて高くなります。

### 2. 尿糖とは

血糖値が170mg/dl前後を超えて高くなると、血液が腎臓を通過する間にあふれたブドウ糖が尿に排泄され、これが尿糖として検出されます。

したがって、尿糖が陽性と言うことは、血糖値が上昇している可能性があることを示しています。

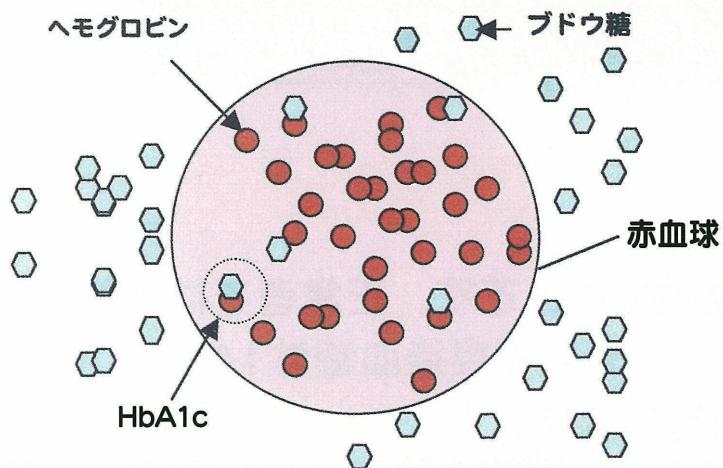


### 3. HbA1cとは

(ヘモグロビンエーワンシーと呼ぶ)

HbA1cとは赤血球中のヘモグロビンの一部にブドウ糖が結合した物質です。血糖値が高くなるほどブドウ糖がたくさんくっつきHbA1c値は高くなります。

この値は採血時よりも1~2ヶ月前の平均血糖値を反映し血糖コントロールの重要な指標になります。



全ヘモグロビンの中に占めるHbA1cの割合を%で示し、その基準値は4.3～5.8%です。

#### 4. 経口ブドウ糖負荷試験（75gOGTT）

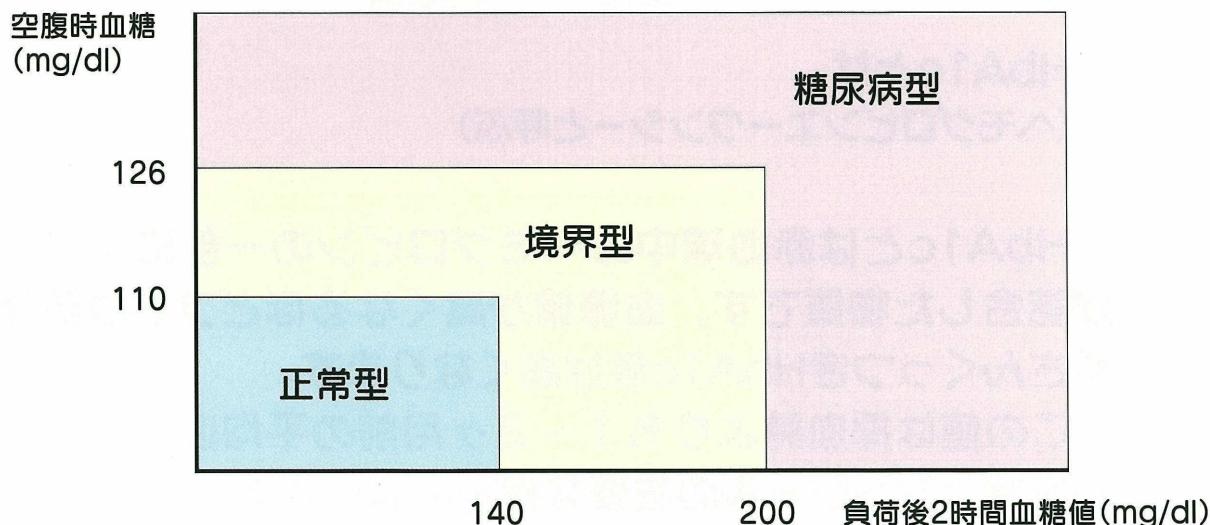
早朝に空腹の状態でブドウ糖の入った検査液を飲んで、飲む前と飲んだ後30分、60分、90分および120分の5回の採血を行い血糖値とインスリン濃度を測定します。

	空腹時	負荷後2時間	判定
血糖値	126mg/dl以上 ←または→	200mg/dl以上	糖尿病型
	糖尿病型にも正常型にも属さないもの		境界型
	110mg/dl未満 ←および→	140mg/dl未満	正常型

注) 正常型であっても1時間値が180mg/dl以上の場合には、境界型に準じた取り扱いが必要である。

日本糖尿病学会：糖尿病診断基準検討委員会報告、1999より改変

#### 糖代謝異常の目安



## 7. 糖尿病の診断方法

診断には慢性に高血糖状態であることの確認が欠かせません。

### 糖尿病の診断基準

#### 1. 別々の日に行った検査で

早朝空腹時血糖値	126mg/dl 以上
ブドウ糖負荷後2時間値	200mg/dl 以上
隨時血糖値	200mg/dl 以上

} のいずれかを

2回以上満たせば糖尿病と診断できます。

#### 2. もし、次のいずれかが認められる場合は、上記の診断基準を1回満たせば糖尿病と診断できます。

- (1) 典型的症状（口渴、多飲、多尿、体重減少など）がある
- (2) 同時に測定したHbA1cが6.5%以上
- (3) 確実な糖尿病網膜症が認められる

日本糖尿病学会：糖尿病診断基準検討委員会報告、1999より改変

## 8. 境界型への対応

経口ブドウ糖負荷試験で正常型にも糖尿病型にも属さない血糖値を示す群を境界型とよび、次のような特徴があります。

- (1) 糖尿病に進行しやすい
- (2) 動脈硬化をおこしやすい

境界型でも次のようにして早い時期から糖代謝の改善を目的に生活習慣の改善を図る必要があります。

- (1) 動脈硬化性疾患合併の点検を受ける
- (2) 3-6ヶ月おきに血液検査を受ける
- (3) 生活指導を継続して受ける

## 9. 糖尿病の合併症

糖尿病は**血管の病気**とも言われるくらいで、重要な合併症として糖尿病特有の細小血管症と、動脈硬化にもとづく大血管症があります。それらの多くは**糖尿病がある程度進行した後**になって出現します。

糖尿病の早期には合併症はもちろんのこと自覚症状もないことが多いのです。

### 細小血管症

糖尿病に特有な合併症に毛細血管が障害されて起こるものがあります。これには**糖尿病網膜症**、**糖尿病腎症**、**糖尿病神経障害**があり、これらは糖尿病の三大合併症とよばれます。

網膜症  
腎症  
神経障害

### 大血管症

糖尿病に特有ではありませんが、境界型の時期から合併かつ進行しやすいものに、動脈硬化にもとづいて大きな血管が障害される**脳梗塞**、**心筋梗塞**や**狭心症**、**閉塞性動脈硬化症**などがあります。

脳梗塞  
心筋梗塞、狭心症  
閉塞性動脈硬化症

### 糖尿病壊疽

糖尿病壊疽に影響する主な因子は神経障害と考えられており、それに虚血性血管障害などが関与します。

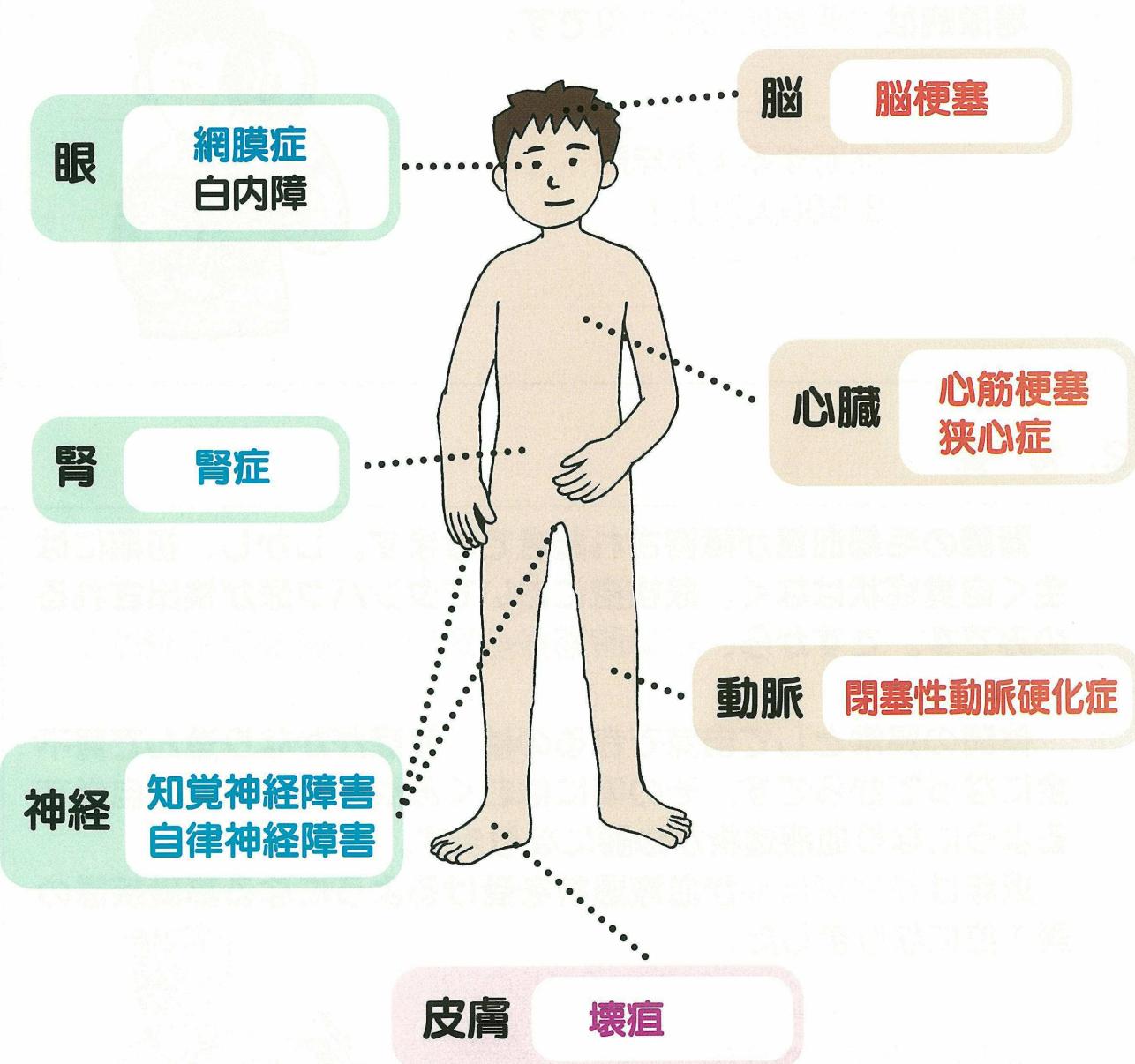
糖尿病壊疽

足の切斷が年間  
3,000人以上！

## その他の合併症

代謝異常の悪化により種々の感染症が起きやすくなり、また著しい高血糖の際には糖尿病昏睡などがみられることがあります。

感染症  
糖尿病昏睡



## 糖尿病にみられる特有な血管障害（細小血管症）

### 1. 網膜症

初めのうちは網膜（眼底）に出血、血管のこぶ、白斑ができます。その段階では視力の低下を自覚するのはまれですが、**症状がなくても定期的に眼底検査を受けることが大切です。**

進行すると最悪の場合失明に至ります。進行時期によっては光凝固療法や手術が必要になります。また、糖尿病でよくみられる視力障害の原因として白内障があります。

糖尿病は**失明原因の第1位**です。

失明する人が年間  
3,500人以上！



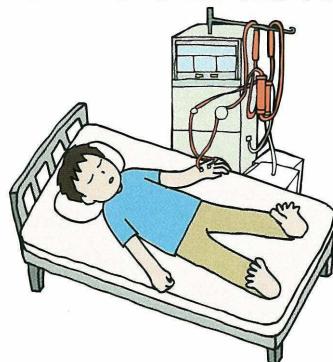
### 2. 腎症

腎臓の毛細血管が障害され起きてきます。しかし、初期には全く自覚症状はなく、尿検査においてタンパク尿が検出されるのみです。ですから、**早い時期から定期的に尿検査を受けることが大切です。**

体調の異常として自覚できるのは、腎症がかなり進んで腎不全になってからです。その頃にはむくみや倦怠感などを自覚するようになり血液透析が必要になります。

近年は**糖尿病腎症**が血液透析を受けるようになる基礎疾患の第1位になりました。

新規透析導入が年間  
13,000人以上！



### 3. 神経障害

手足のしびれや痛み、足底の違和感などの**知覚神経障害**が見られます。また、立ちくらみ、便通異常、発汗異常、勃起障害(ED)などの**自律神経障害**も見られるようになります。

早期であれば糖尿病のコントロールで軽快することができますが、神経障害が進行すると治療は困難となります。

●勃起障害



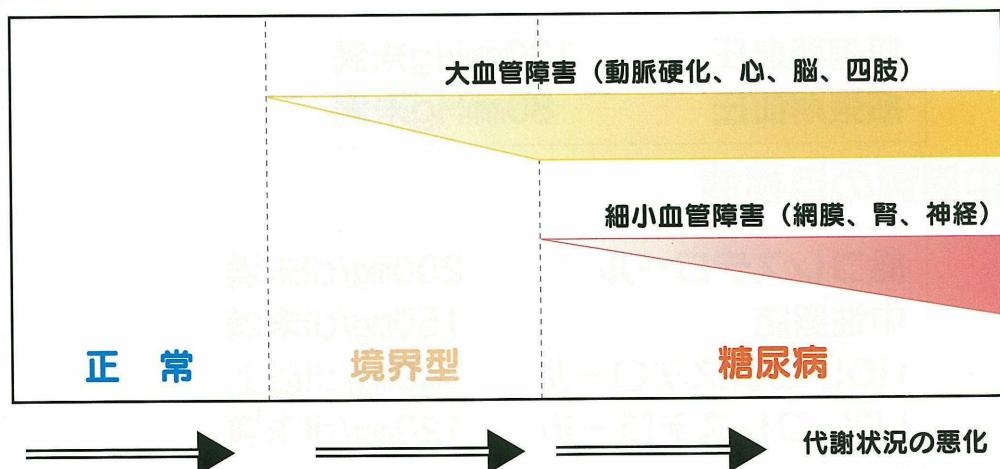
●手足のしびれ



## 10. 合併症を防ぐには？

多くの調査研究から、早い時期に**血糖を厳密にコントロール**すればするほど合併症がおこりにくいことが示されています。また血糖の管理だけでなく、**体重、血圧、血中脂質などの治療や管理**なども重要です。

### 合併症の始まる時期



糖尿病のとらえかた 春日雅人編 P16. 文光堂 2003 より改変

# 11. 糖尿病コントロールのための指標

糖尿病をコントロールするためには、血糖、HbA1cだけでなく、体重、血圧、血中脂質などの管理も欠かすことができません。また、その他の合併症の状態を把握するための検査も重要な指標になります。

## 1. 血糖値、HbA1cの目標値

### コントロールの指標と評価

指標	優	良
HbA1c (%)	5.8未満	5.8～6.5未満
空腹時血糖 (mg/dl)	80～110未満	110～130未満
食後2時間血糖 (mg/dl)	80～140未満	140～180未満

日本糖尿病学会編：科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン、P15、南江堂、2004より改変

## 2. 体重の目標値

身体計数（BMI）を算出し、標準体重を目標とします。

標準体重 (kg) = 身長 (m) × 身長 (m) × 22

身体計数 (BMI) = 体重 (kg) ÷ 身長 (m) ÷ 身長 (m)

身体計数 (BMI) の目標 : 22

腹囲径 : 男性 85cm未満、女性 90cm未満

## 3. 血圧の目標値

収縮期血圧 130mmHg未満

拡張期血圧 80mmHg未満

## 4. 血中脂質の目標値

総コレステロール 200mg/dl未満

中性脂肪 150mg/dl未満

HDL-コレステロール 40mg/dl以上

LDL-コレステロール 120mg/dl未満

## 12. 糖尿病の食事療法

糖尿病治療の基本です。

### 目標

1. 食事量の制限
2. 高脂肪食の制限
3. 肥満のは是正と予防



### 食事療法の実際

#### 1. 適正なエネルギー摂取量を決める

エネルギー摂取量 = 標準体重 × 身体活動量

標準体重 = 身長 (m) × 身長 (m) × 22

身体活動量 (消費エネルギーのめやす)

軽労働 : 標準体重 1 kgあたり 25~30kcal

中労働 : 標準体重 1 kgあたり 30~35kcal

重労働 : 標準体重 1 kgあたり 35~ kcal

#### 2. 栄養素のバランスをとる

上記にもとづいて指示されたエネルギー量の範囲内で三大栄養素である炭水化物、蛋白質、脂質のバランスをとり、ビタミン、ミネラルも摂れるよう配慮します。

炭水化物 総エネルギー量の50~60%

蛋白質 標準体重 1 kgあたり 1.0~1.2g (1日約50~80g)

残りを脂質でとる

### 3. 食物線維の確保

食後高血糖の抑制と血清コレステロールの増加抑制に有効

### 4. 合併症への配慮

高血圧、腎症の合併例には塩分制限（1日7g以下）

高コレステロール血症の場合はコレステロール制限（1日300mg以下）

可能な限りアルコールは禁止

## 13. 糖尿病の運動療法

運動療法は食事療法の代用にはなりません！運動を行ったからと言って食事療法を怠ってはいけません。

### 効 果

食後に運動することは食後の高血糖を抑えるのに有効です。また、運動療法を継続することによりインスリンが効きやすくなります。

そのほか、肥満の是正や予防、心肺機能の改善、筋力の保持ないしは筋萎縮の防止、そして高血圧や高脂血症の改善などにも有効です。

### 運動療法の実際

#### 1. 種 類

##### (1) 有酸素運動

歩行、ジョギング、ラジオ体操、水泳などの有酸素運動が有効です。これによりインスリンが効きやすくなります。

##### (2) レジスタンス運動

筋力や筋肉量の低下している高齢者では、ダンベル、ゴムチューブなどを利用して軽度のレジスタンス運動を有酸素運動とともに実施します。インスリンが効きやすくなります。

## 2. 強さ

有酸素運動にふさわしいのは最大の強さを100%とした場合の40~60%くらいの強さです。運動中の脈拍数を手がかりとするのが便利ですので、主治医の指導を受けて下さい。

## 3. 運動内容

歩行運動では 15~30分間、1日2回

(1日1万歩を目標に)

消費エネルギーとしては1日に160~240kcal

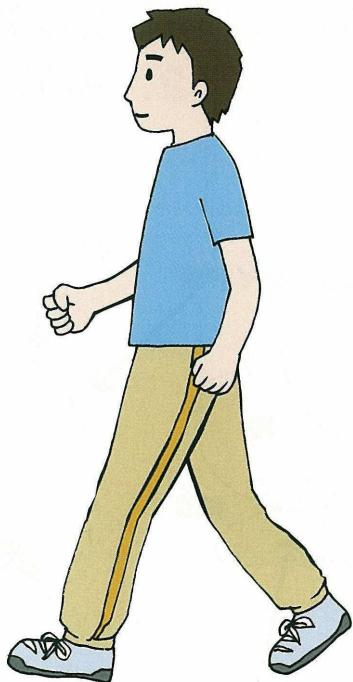
少なくとも1週間に3日以上

(トレーニング効果は3日以内に低下します)

## 4. 運動療法が禁止される場合があるので注意

- 糖尿病のコントロールが極端に悪い場合
- 新鮮な眼底出血のある場合
- 腎不全状態にある場合
- 高度の自律神経障害のある場合

主治医の指導を受けることが大切です。



## 14. 糖尿病の薬物療法

一般的には、食事療法や運動療法で治療を開始しても目標とする血糖コントロールが十分えられない場合に経口血糖降下薬やインスリン製剤が用いられます。

しかし、重症の場合は治療開始時より薬物療法が行われることもあります。

妊娠中または妊娠の可能性の高い女性では経口血糖降下薬は使われません。薬剤が必要な場合はインスリン製剤が使われます。

### 1. 経口血糖降下薬の使い方

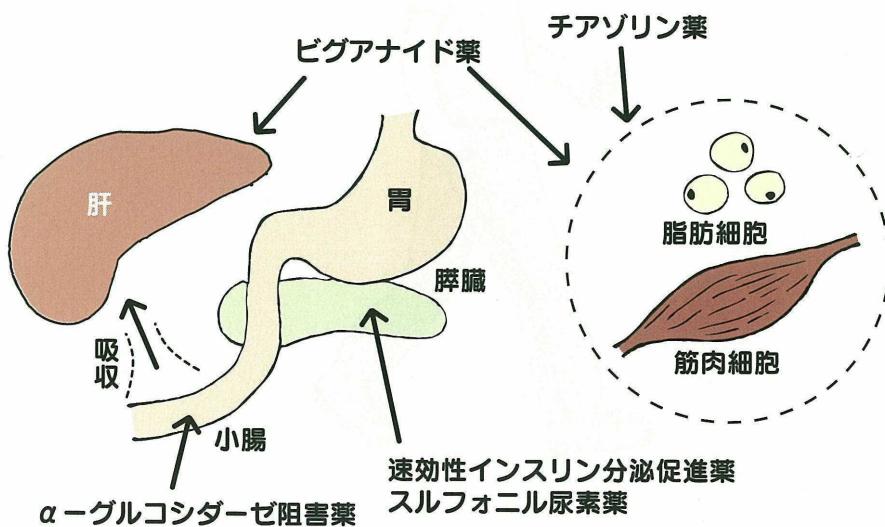
近年はいろいろな作用機序の内服薬が使用できるようになり、合併症なども考慮してそれぞれの病態にふさわしい薬剤が選択されます。

#### インスリン分泌を刺激しない薬剤

1.  $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害薬
2. ビグアナイド薬
3. チアゾリン薬

#### インスリン分泌を刺激する薬剤

1. スルフォニル尿素(SU)薬
2. 速効性インスリン分泌促進薬



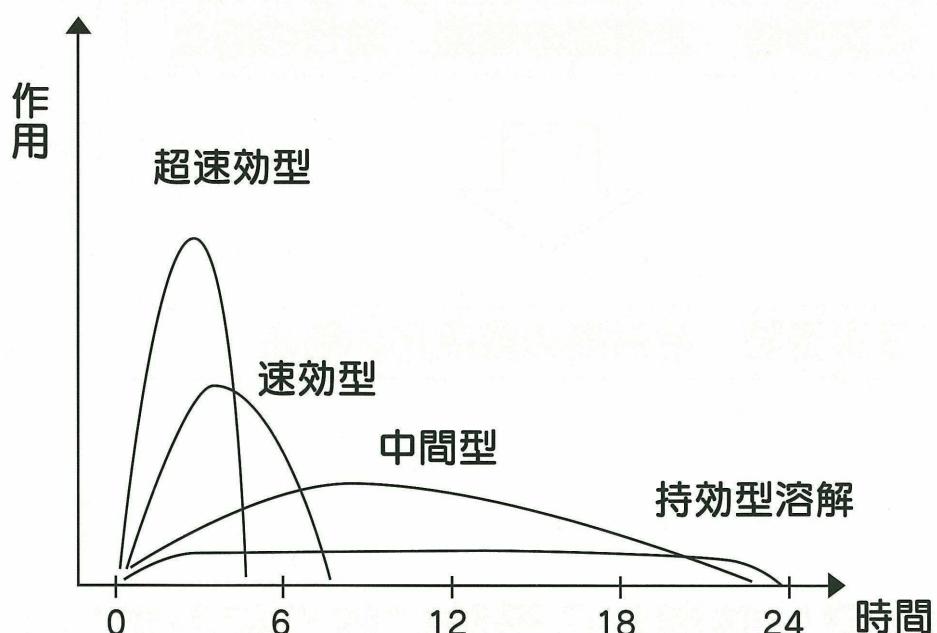
## 2. インスリン製剤の使い方

2型糖尿病でも、著しい高血糖を伴う場合や経口血糖降下薬で良好なコントロールが得られない場合にはインスリン製剤が使われます。

### インスリン製剤の種類

1. 超速効型インスリン
2. 速効型インスリン
3. 中間型インスリン
4. 混合型インスリン
5. 持効型溶解インスリン

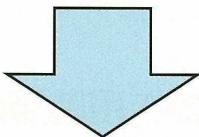
(2) それぞれのインスリンの作用時間のイメージ図



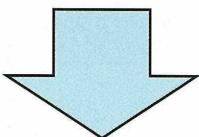
## 糖尿病は予防が大切

糖尿病の合併症を少しでも減らすためには、**糖尿病発症以前**、あるいは**発症後の早い時期**からの取り組みが大切です。

### 1次予防 糖尿病発症の防止



### 2次予防 合併症の発症、進行の防止



### 3次予防 合併症の重度化の防止

少しでも早い時期から予防に取り組みましょう。  
あなたは大丈夫ですか？