

糖尿病

健康寿命の延伸を目指して



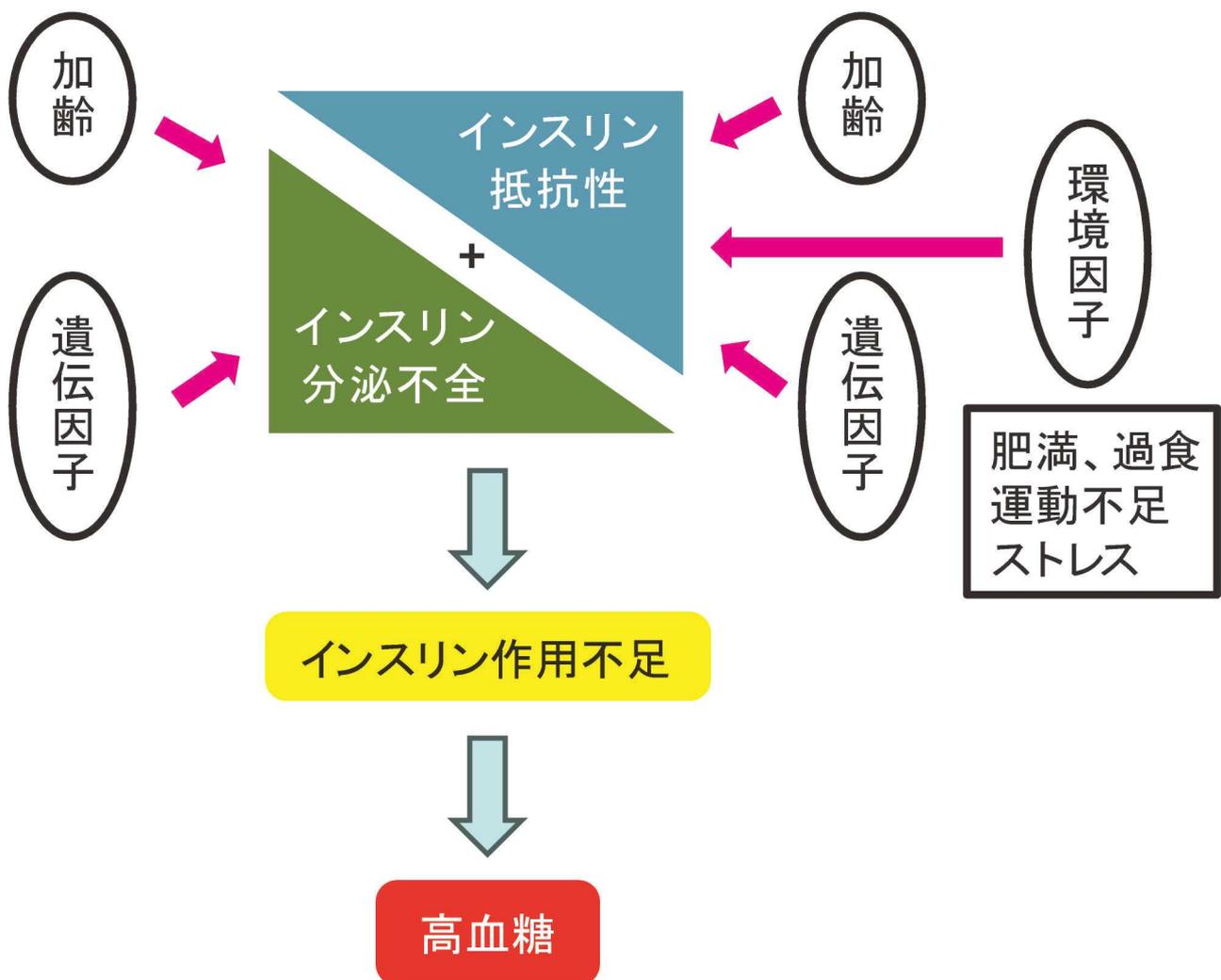
■ ■ ■ ■ 目 次 ■ ■ ■ ■

1. 糖尿病とは
2. インスリンと血糖値の関係
3. 糖尿病の疫学
4. 糖尿病に関する検査
5. 糖尿病の診断方法
6. 一日の血糖値の変化
7. 糖尿病の分類
8. 糖尿病治療の目標
9. 糖尿病の合併症
10. 血糖コントロールのための指標
11. その他のコントロール指標
12. 糖尿病の食事療法
13. 糖尿病の運動療法
14. 糖尿病の薬物療法
15. 糖尿病の先進医療機器
16. 糖尿病に関わるスティグマとアドボカシー

1 糖尿病とは

糖尿病は、加齢や遺伝因子、環境因子の関与によるインスリン作用不足によって慢性の高血糖状態や種々の代謝異常を引き起こす病気です。

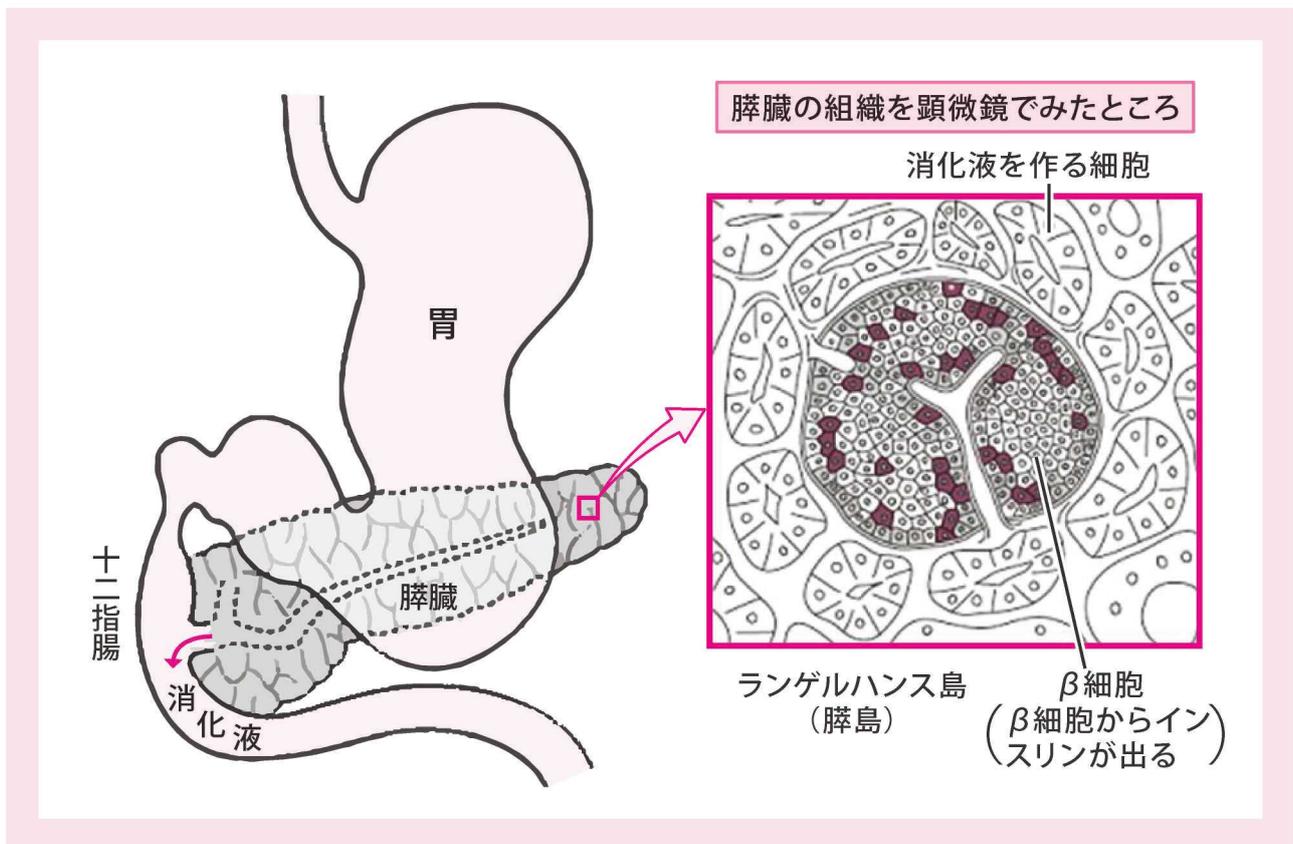
慢性的に続く高血糖や代謝異常は、糖尿病特有の合併症（網膜症、腎症、神経障害）を引き起こすとともに、全身の動脈硬化症（狭心症や心筋梗塞、脳梗塞、末梢動脈疾患）も進行させます。



2 インスリンと血糖値の関係

インスリンは、膵臓の β 細胞から分泌されるホルモンの一種です。糖の代謝を調節し血糖値を一定に保つ働きを持ちます。血糖値が高くなるとインスリン分泌が促進され、血糖値が低くなると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。

血液中のインスリンは、肝臓、筋肉、脂肪などの細胞に働き、血液中のブドウ糖を細胞内に取り込み、その結果血糖値は低下します。

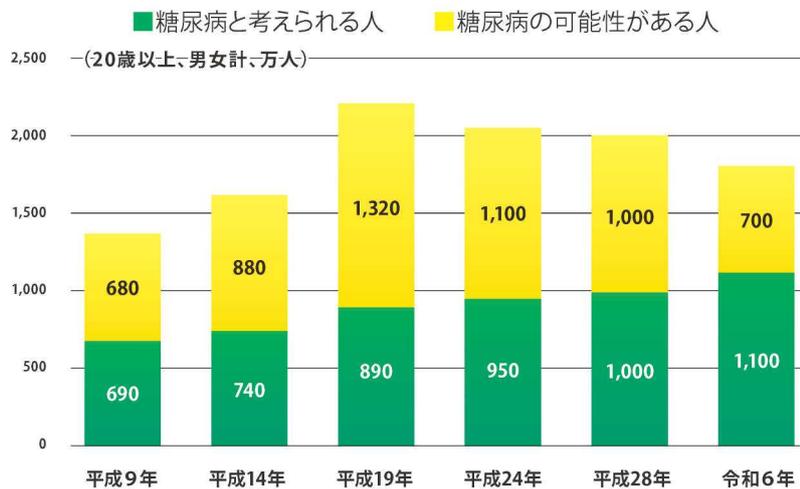


膵臓は胃の裏側にあり(左図)、食物を消化する酵素とインスリンをはじめとするいくつかのホルモンを作っています。膵臓の組織を顕微鏡で調べる(右図)と、十二指腸に出てくる消化液を作る細胞とは違った細胞の集まりがあり、島のようにちらばって見えます。この島は発見者にちなんでランゲルハンス島(または膵島)と呼ばれます。この細胞からはいくつかのホルモンが直接血液に分泌されます。これらのホルモンのひとつがインスリンで、 β 細胞で作られます。

日本糖尿病学会編・著 糖尿病治療のてびき2023(改訂第58版増補), p2, 南江堂, 2023

3 糖尿病の疫学

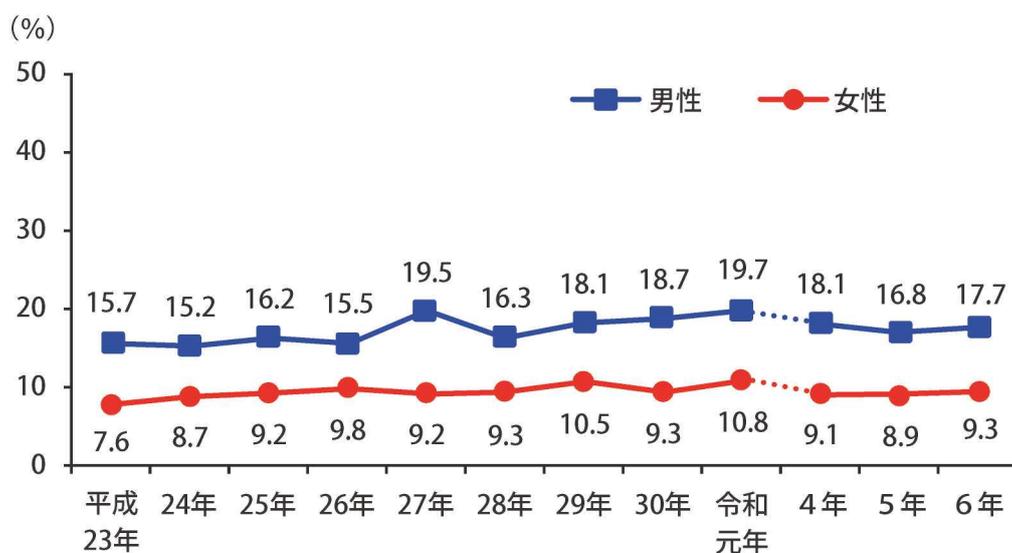
令和6年(2024年)、糖尿病と考えられる人、糖尿病の可能性のある人(糖尿病予備軍)は、それぞれ約1,100万人、700万人と推計されています。



糖尿病及び糖尿病の可能性のある人の年次推移

「令和6年 国民健康・栄養調査結果の概要」(厚生労働省) (<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001603146.pdf>) より改変

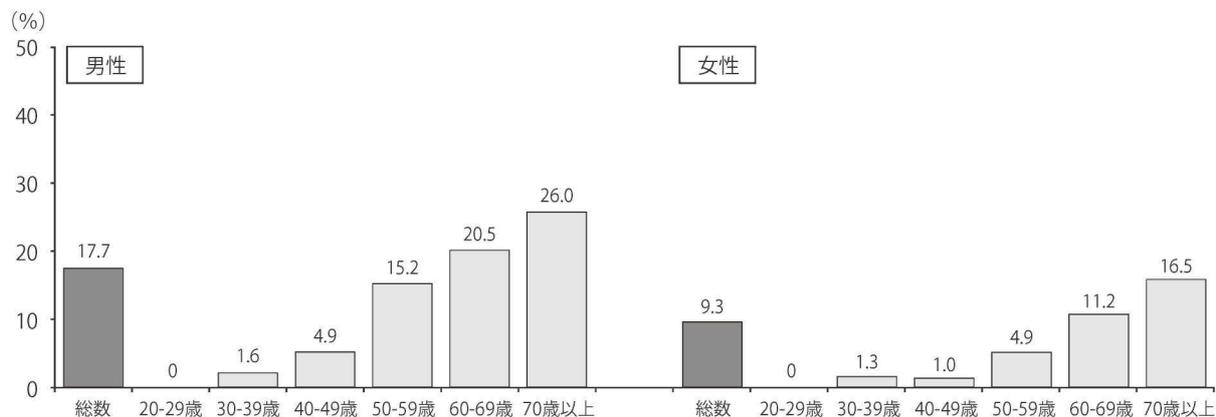
糖尿病と考えられる人の割合は、最近10年間で大きな変化はありません。



「糖尿病と考えられる人」の割合の年次推移(20歳以上)

「令和5年 国民健康・栄養調査」(厚生労働省) (<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001338334.pdf>) に追記

年齢が上がるにつれて、糖尿病と考えられる人の割合は増えています。
男女比では、男性が女性の約2倍の割合になっています。



「糖尿病と考えられる人」の年齢階級別の割合

〔令和6年国民・栄養調査結果の概要〕(厚生労働省) (<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/001603146.pdf>) より改変

4 糖尿病に関する検査

1. 血糖値

<空腹時血糖値>

10時間以上絶食した後の血糖値のこと。

通常、早朝空腹時に測定した血糖値を指します。

<食後血糖値>

食事摂取後の血糖値のこと。

食事の内容や食事後の時間により大きく変動することがあります。

2. HbA1c (ヘモグロビンエーワンシー)

赤血球中のヘモグロビンにブドウ糖が結合したもの。

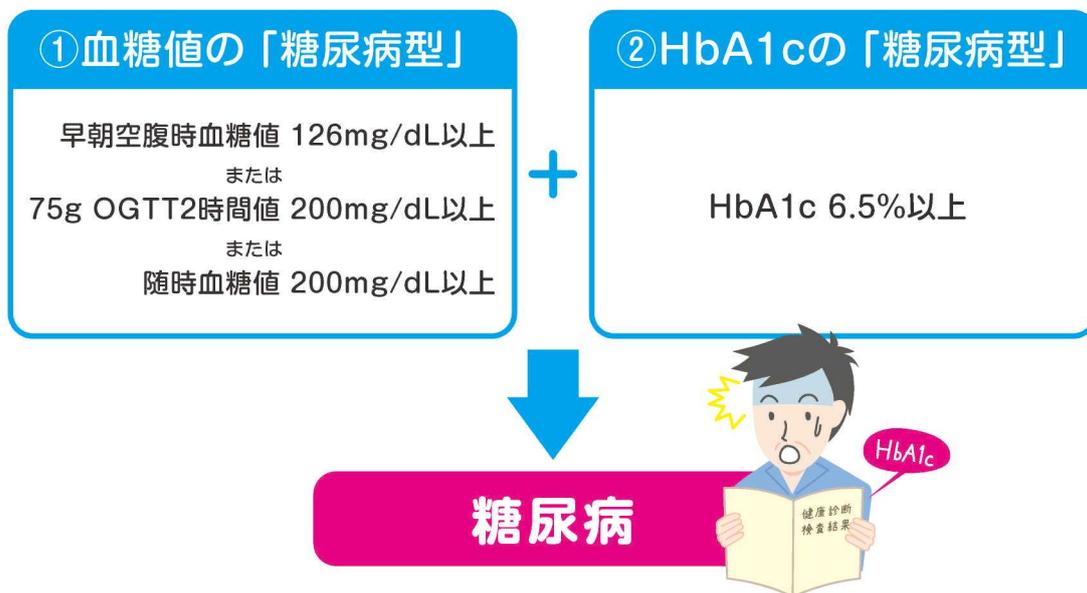
高血糖が続くとブドウ糖がたくさん結合し、HbA1c値は高くなります。

正常値は4.6~6.2%で、過去1~2か月の平均血糖値を反映します。

3. 尿糖

血糖が増加して限界（腎臓の閾値）を超えると、尿糖が検出されます。一般的に、血糖値が160～180mg/dLを超えると尿に糖が出てくると言われています。糖尿病の診断には用いません。

5 糖尿病の診断方法



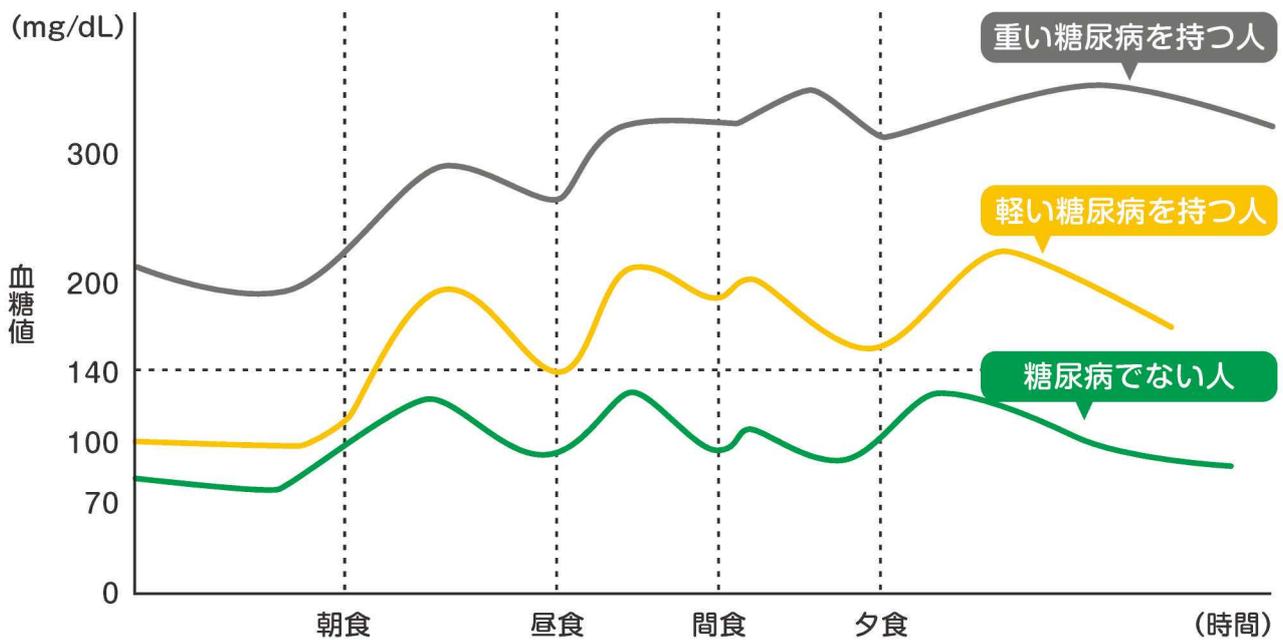
高血糖が慢性的に持続していることを証明することで糖尿病の診断を行います。血糖値とHbA1cを同時に測定し、ともに糖尿病型であれば初回検査のみで糖尿病と診断できます。

血糖値が糖尿病型を示し、糖尿病の典型的な症状（口渇、多飲、多尿、体重減少）や確実な糖尿病網膜症が認められれば糖尿病と診断できます。

HbA1cのみが糖尿病型の場合は、別の日で血糖値が糖尿病型であることを示す必要があります。

6 一日の血糖値の変化

血糖値は1日の中で変化しています。健康な人でも食事を摂ると血糖値は上昇しますが、おおむね70~140mg/dLの間で推移しています。糖尿病の人は、初期は主に食後の血糖値が上昇し、病気が進行すると食前の血糖値も上昇します。



7 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

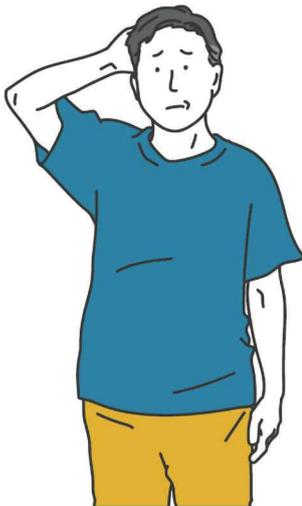
1型糖尿病と2型糖尿病の特徴について記します。

1型糖尿病



- 小児から思春期に多い
- 中高年でも認められる
- 膵臓でインスリンがほとんど作られない
- 糖尿病全体の5%未満
- 肥満とは関係がない
- 治療にはインスリン注射がかかせない

2型糖尿病

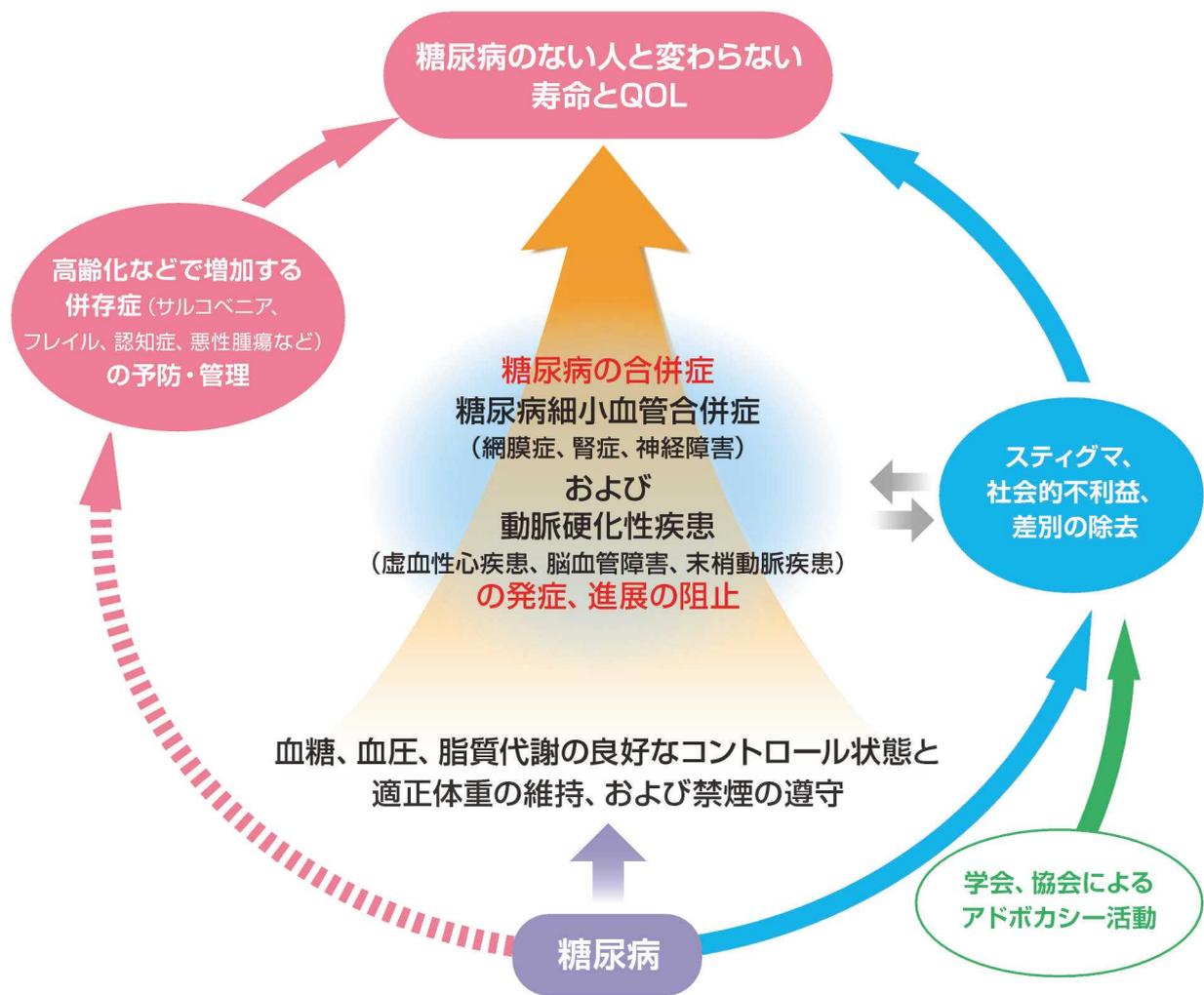


- 40歳以上に多い
- 若年発症も増加している
- インスリンの作用が低下して発症
- 糖尿病全体の約95%
- 肥満または肥満の既往が多い
- 治療には食事・運動療法に加え様々な薬を使用する

8 糖尿病治療の目標

糖尿病の治療の目標は、血糖、血圧、脂質代謝を良好にコントロールすることで、糖尿病の合併症をおこさせない、進行させない。その結果、糖尿病のない人と変わらない寿命と生活の質の実現を目指すことです。

また、様々な併存疾患を予防・管理することも重要です。



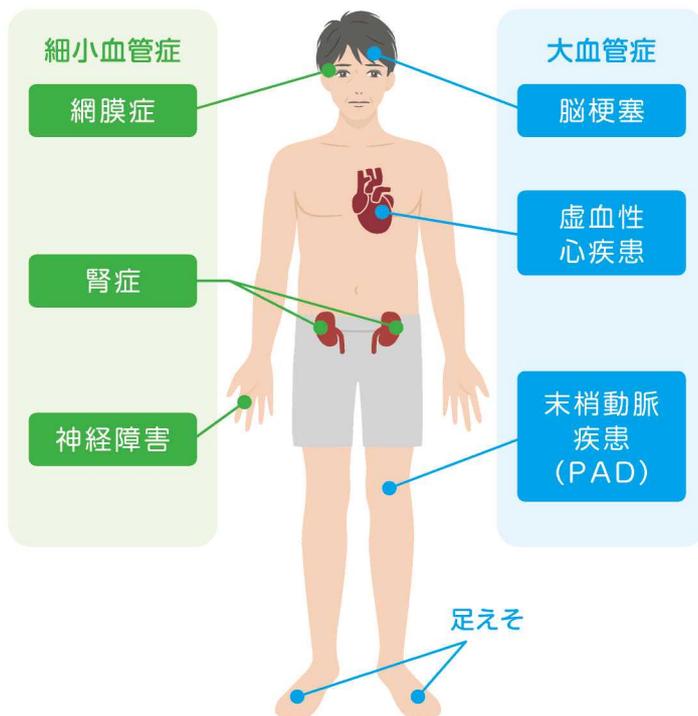
9 糖尿病の合併症

長い間、血糖値が高い状態が続くと、全身の臓器に様々な障害がおこってきます。これは、糖尿病の慢性合併症とよばれています。

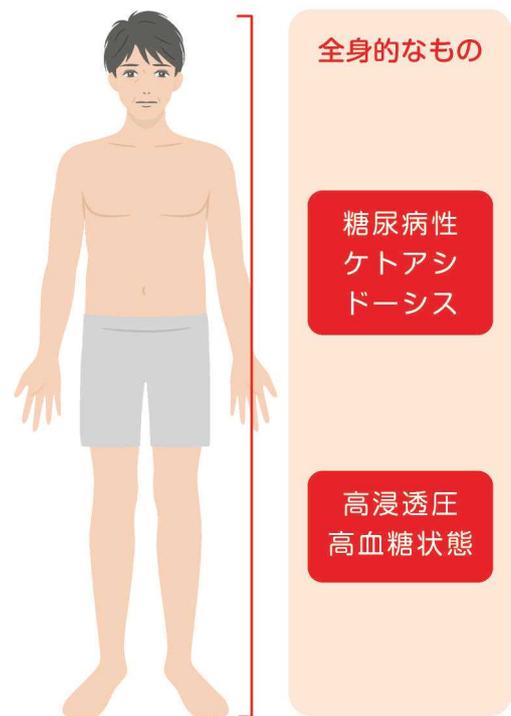
糖尿病の慢性合併症には、大きく分けると細い血管にみられる合併症（細小血管症）と、太い血管にみられる合併症（大血管症）の2つがあります。

また、慢性合併症のほかに、極度のインスリン作用不足によって急激に起こる急性合併症もあります。

糖尿病の慢性合併症



糖尿病の急性合併症

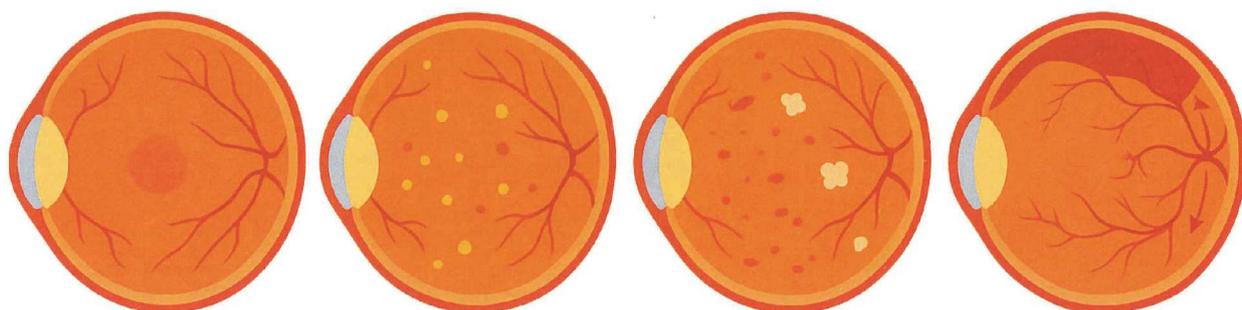


(1) 慢性合併症

細小血管症

<網膜症>

網膜症は、網膜内の血管に障害がおこり、視力の低下や失明に至る可能性があります。単純網膜症、増殖前網膜症、増殖網膜症と段階的に進行します。初期には自覚症状がみられないことが多く、定期的に眼底検査を受けることが大切です。



正常 → 単純網膜症 → 増殖前網膜症 → 増殖網膜症

JADEC (日本糖尿病協会) 編集・発行：さかえ (2025年9月号), P6

<腎症>

腎臓は、血液をろ過して不要な老廃物を尿として排泄します。腎症になると、腎臓の機能が障害されてしまいます。初期には尿検査でタンパク尿が検出されます。進行して末期腎不全になると、血液透析が必要になります。



糖尿病性腎症病期分類

病期	尿中アルブミン・クレアチニン比 (UACR) あるいは 尿中蛋白・クレアチニン比 (UPCR)	推定糸球体濾過量 (eGFR, mL/分/1.73m ²)
正常アルブミン尿期 (第1期)	UACR30未満	30以上
微量アルブミン尿期 (第2期)	UACR30~299	30以上
顕性アルブミン尿期 (第3期)	UACR300以上あるいはUPCR0.5以上	30以上
GFR高度低下・末期腎不全期 (第4期)	問わない	30未満
腎代替療法期 (第5期)	透析療法中あるいは腎移植後	

<神経障害>

足のしびれや痛み、足底の違和感といった知覚神経の障害がおこります。また、立ちくらみ、便秘異常、発汗異常、勃起障害などの自律神経障害もみられます。糖尿病の慢性合併症の中で最も早期に出現するといわれています。



大血管症

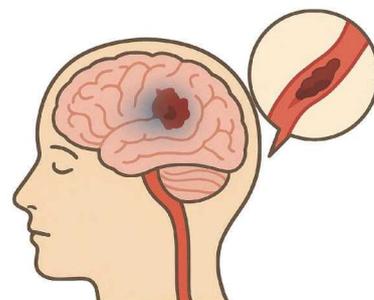
<冠動脈疾患>

糖尿病患者では、心筋梗塞や狭心症といった冠動脈疾患をおこすリスクが高まります。はっきりした症状のない無症候性心筋虚血をおこしたり、発症時に病変が進行していることがあり注意が必要です。



<脳血管障害>

脳出血より脳梗塞を発症することが多いといわれています。予防には、早期からの血糖コントロールに加え高血圧の治療をしっかりと行うことも大切です。



<末梢動脈疾患>

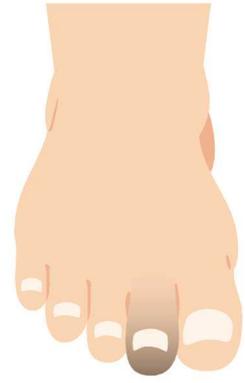
糖尿病患者では10~15%と高頻度に合併します。進行すると間欠性跛行（少し歩くとしびれや痛みが出現し歩けなくなり、休むとまた歩けるようになる症状）や安静時の痛みをきたすようになります。



その他

<糖尿病性足病変>

糖尿病患者は、足にトラブルがおきやすいので注意が必要です。水虫、足や足趾の変形や^{べんち}胼胝（タコ）などがおきやすく、重症になると潰瘍や^{えそ}壊疽をきたします。



<感染症>

糖尿病患者は、感染症にかかりやすいので十分な感染対策が必要です。手洗い、マスクなどの基本的な感染予防策を行い、肺炎球菌感染症やインフルエンザなどに対するワクチン接種が推奨されます。

また、喫煙は感染症や動脈硬化性疾患のリスクとなり、喫煙者は禁煙をしてください。



(2) 急性合併症

<糖尿病性ケトアシドーシス>

極度のインスリン欠乏により高血糖をきたした状態です。

インスリン注射の中止、感染症、清涼飲料水の多飲などがきっかけとなります。

<高浸透圧高血糖状態>

高度の脱水とインスリン作用不足により、著しい高血糖をきたした状態です。高齢者におこりやすく、感染症、脳血管障害などが原因となります。

いずれの場合も、意識障害をきたすことがあり、重度の場合は昏睡に陥ります。直ちに入院の上、十分な輸液と適切なインスリン治療が必要です。

10 血糖コントロールのための指標

HbA1cは過去1～2か月の平均血糖値を反映し、血糖コントロールの最も重要な指標です。合併症の予防のためには、HbA1c7%未満を目指すように心がけてください。

ただし、高齢者では低血糖などの副作用、臓器障害やサポート体制などを考慮して個別に目標を決めます。

コントロール目標値 ^{注4)}			
目標	血糖正常化を目指す際の目標 ^{注1)}	合併症予防のための目標 ^{注2)}	治療強化が困難な際の目標 ^{注3)}
HbA1c(%)	6.0未満	7.0未満	8.0未満

治療目標は年齢、罹病期間、臓器障害、低血糖の危険性、サポート体制などを考慮して個別に設定する。

注1)適切な食事療法や運動療法だけで達成可能な場合、または薬物療法中でも低血糖などの副作用なく達成可能な場合の目標とする。

注2)合併症予防の観点からHbA1cの目標値を7%未満とする。対応する血糖値としては、空腹時血糖値130mg/dL未満、食後2時間血糖値180mg/dL未満をおおよその目安とする。

注3)低血糖などの副作用、その他の理由で治療の強化が難しい場合の目標とする。

注4)いずれも成人に対するの目標値であり、また妊娠例は除くものとする。

(65歳以上の高齢者については、糖尿病治療ガイド2024 p100「高齢者糖尿病の血糖コントロール目標」を参照)
日本糖尿病学会編・著 糖尿病治療ガイド、p23、文光堂、2024

11 その他のコントロール指標

血圧の目標値

収縮期血圧 130mmHg未満

拡張期血圧 80mmHg未満

血清脂質の目標値

LDLコレステロール 120mg/dL未満

HDLコレステロール 40mg/dL以上

中性脂肪 150mg/dL未満（空腹時）
 175mg/dL未満（食後）

体重の目標値 (kg)

65歳未満 身長 (m) × 身長 (m) × 22

65歳以上 身長 (m) × 身長 (m) × 22～25

12 糖尿病の食事療法

ポイント

- ・ 腹八分目とする。
- ・ 食品の種類はできるだけ多くする。
- ・ 動物性脂質（飽和脂肪酸）は控えめにする。
- ・ 食物繊維を多く含む食品（野菜、海藻、きのこなど）を摂る。
- ・ 朝食、昼食、夕食を規則正しく摂る。
- ・ ゆっくりよくかんで食べる。
- ・ 単純糖質（スナック、ジュースなど）を多く含む食品の間食を避ける。

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 (kcal) = 目標体重 (kg) × エネルギー係数

エネルギー係数の目安

軽い労作 目標体重1kgあたり25～30kcal

普通の労作 目標体重1kgあたり30～35kcal

重い労作 目標体重1kgあたり35kcal～

2. 栄養素のバランスをとる。

炭水化物 総エネルギーの40～60%

蛋白質 20%まで

脂質 残り

3. 食物繊維を多く摂取する (1日20g以上)。

4. アルコールの摂取は1日25g程度までとする。肝疾患のある人は禁酒。
5. 高血圧を合併している人の食塩摂取量は1日6g未満が推奨される。

純アルコール20gに相当する酒量



ビール (5%)
ロング缶1本 (500ml)



日本酒
1合 (180ml)



ウイスキー
ダブル1杯 (60ml)



焼酎 (25度)
グラス1/2杯 (100ml)



ワイン
グラス2杯弱 (200ml)



チューハイ (7%)
缶1本 (350ml)

13 糖尿病の運動療法

運動には次のような効果があります。

- ・急性効果として、血糖値が低下します。
- ・慢性効果として、インスリンが効きやすくなります。
- ・減量効果が期待できます。
- ・加齢や運動不足による筋萎縮や骨粗鬆症の予防に有効です。
- ・高血圧や脂質異常症の改善に有効です。
- ・日常生活の質を高める効果も期待できます。

運動療法の実際

1. 運動の種類

有酸素運動とレジスタンス運動が有効です。

(1) 有酸素運動

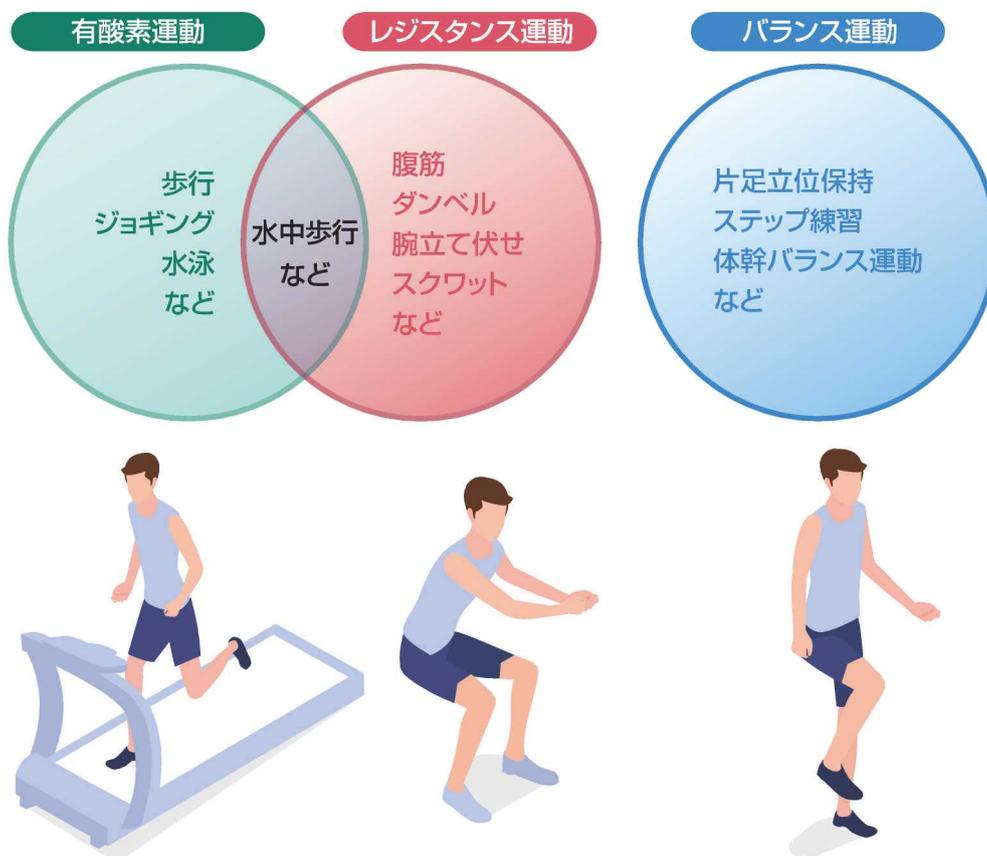
歩行、ジョギング、水泳などの全身運動が該当します。
継続して行うことでインスリンが効きやすくなります。

(2) レジスタンス運動

ダンベルやゴムチューブを利用した筋トレやスクワットなどが該当します。

有酸素運動とレジスタンス運動を併用するとさらに効果があがります。

また、高齢者糖尿病では、バランス能力を向上させるバランス運動は生活機能の維持・向上に有用です。



2. 運動の強度

1分間の心拍数が、50歳未満では100～120拍、50歳以上では100拍未満が目安になります。

3. 運動時間と頻度

運動持続時間は、20分以上が望ましいです。

歩行運動は1回15～30分、1日2回、歩数は8,000～10,000歩を目標にします。

レジスタンス運動は連続しない日程で週2～3回行うと良いです。

4. 運動療法を禁止あるいは制限した方がよい場合

- ・ 糖尿病のコントロールが極端に悪い。
- ・ 進行した網膜症がある。
- ・ 腎不全状態にある。
- ・ 心疾患がある。
- ・ 骨・関節疾患がある。
- ・ 糖尿病性壊疽^{えそ}がある。
- ・ 高度の自律神経障害がある。

このような場合は、運動療法を開始する前に主治医と相談してください。

14 糖尿病の薬物療法

一般的には、食事療法や運動療法を行っても目標とする血糖コントロールが達成できない場合に経口血糖降下薬やインスリンなどの注射薬による治療を開始します。

血糖コントロールが悪い場合は、すぐに薬物療法を行うこともあります。

1. 経口血糖降下薬

様々な作用機序の薬剤が使用できるようになり、個々の病態にあわせて薬剤を選択します。複数の薬剤を併用することもあります。

2. 注射薬

<インスリン療法>

1型糖尿病や2型糖尿病で経口血糖降下薬で目標の血糖コントロールに達しない場合などに行います。インスリン製剤は、作用発現時間や作用持続時間によって分類されており、個々の患者さんに最も適した製剤を使います。

<インスリン以外の注射薬>

2型糖尿病にGLP-1受容体作動薬や持続性GIP/GLP-1受容体作動薬といった注射薬を使うことがあります。

経口血糖降下薬の種類

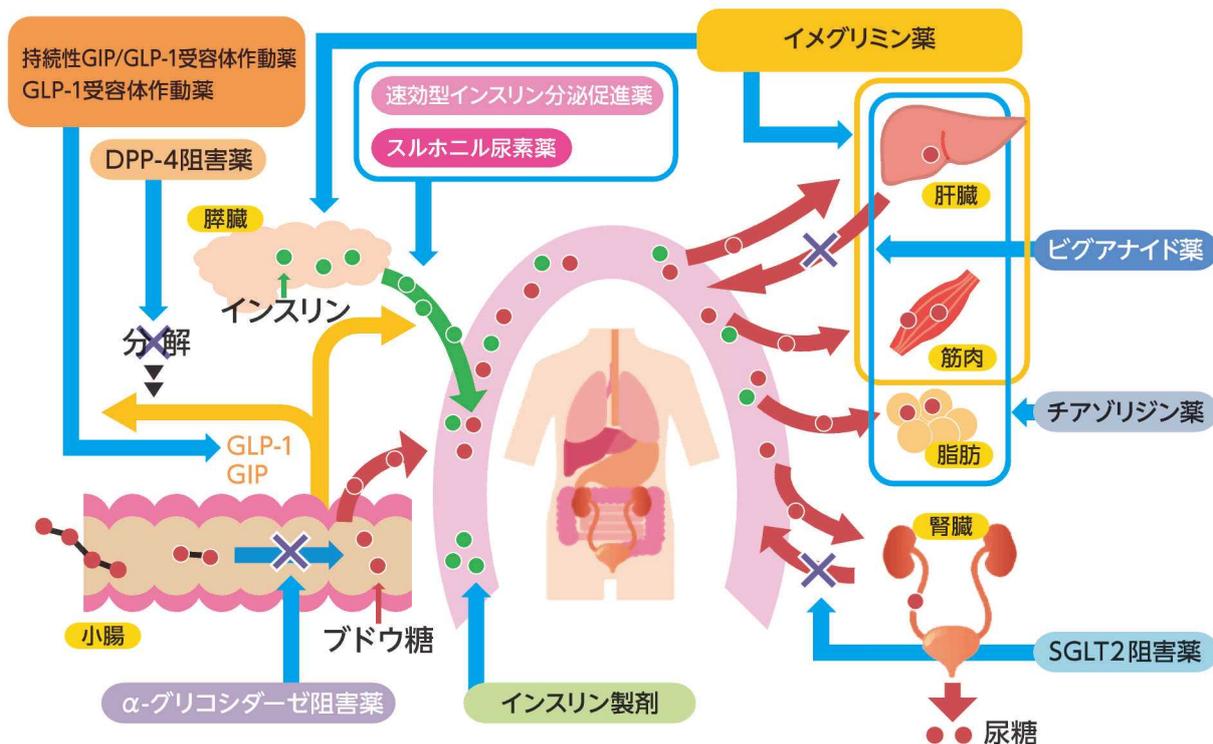
分類	種類	主な作用
インスリン分泌を促す	スルホニル尿素薬	インスリン分泌を増やす
	グリニド薬	より速やかにインスリン分泌を増やす
	DPP-4阻害薬	血糖上昇に合わせてインスリン分泌を増やす (インクレチン関連薬)
	GLP-1受容体作動薬	
	イメグリミン薬	血糖上昇に合わせてインスリン分泌を増やす インスリン抵抗性を改善する
インスリン分泌は促さない	チアゾリジン薬	骨格筋・肝臓に作用してインスリン抵抗性を改善する
	ビグアナイド薬	肝臓での糖産性を抑える
	α -グルコシダーゼ阻害薬	腸での糖吸収を遅くする
	SGLT2阻害薬	腎臓から糖の排泄を増やす

インスリン製剤の種類

インスリン製剤の種類	作用のイメージ図	注射のタイミング	特徴
超速効型インスリン製剤		食事に合わせて注射	インスリンの追加分泌を補う。 注射後すぐに効き始め、作用が最も短い。
速効型インスリン製剤		食事に合わせて注射	インスリンの追加分泌を補う。 注射後30分程度で効き始め、超速効型と比べてゆっくりと効く。
中間型インスリン製剤		食事のタイミングにかかわらず、1日のうち決まった時間に注射	インスリンの基礎分泌を補う。 注射後ゆっくりと効き始め、ほぼ1日効果がある。
持効型溶解インスリン製剤		食事のタイミングにかかわらず、1日のうち決まった時間に注射	インスリンの基礎分泌を補う。 ほとんどピークがなく、中間型よりも長く効く。ほぼ1日安定して効果がある。
混合型インスリン製剤		食事に合わせて注射	インスリンの追加分泌と基礎分泌を補う。 超速効型や速効型と、中間型インスリン製剤の混合製剤。
配合溶解製		食事に合わせて注射	インスリンの追加分泌と基礎分泌を補う。 超速効型と持効型溶解インスリン製剤の配合製剤。

出典：国立健康危機管理研究機構 糖尿病情報センター

糖尿病薬の作用点



トクシマシティ糖尿病ネットワーク、「くすりの作用点」, 徳島市医師会 より改変

15 糖尿病の先進医療機器

自分での血糖値の測定は、通常血糖自己測定器を用いて指先などを穿刺して行います。

最近では、腕や腹部に専用のセンサーを装着することで連続的に血糖変動を知ることのできる持続血糖モニタリング (CGM: Continuous Glucose Monitoring) 機器が使用できます。

血液を採らなくてもリアルタイムでスマートフォンや専用のリーダーによって血糖値を測定することができます。

主にインスリン治療を行っている人が適応となります。



16 糖尿病に関わるスティグマとアドボカシー

スティグマとは

「負の烙印」という意味を持つ言葉で、対象となった方に対する誤った認識や偏見のことを指します。

糖尿病患者さんを傷つけるスティグマの例

- ・ 糖尿病は本人の不摂生が原因。
- ・ 治療がうまくいかないのは患者さんの自己管理ができていないため。
- ・ 長生きできない。
- ・ 就職や昇進、結婚に影響する。

これらは、すべて誤った認識による偏見です。

アドボカシー活動とは

スティグマによる偏見や差別をなくす活動のことをアドボカシー活動と呼びます。

健康寿命の延伸を目指して

糖尿病の治療は飛躍的に進歩しています。

糖尿病のある人一人ひとりが、病気があっても人生を充実させるためのお手伝いをします。

