

① 糖尿病とはどんな病気か？

☆糖尿病とは、**インスリン**の**作用不足**のためにブドウ糖が有効に使われず、長い間血糖値が普通より高くなっている状態をいいます。

☆**多様な原因**により起こる症候群であり、

共通の特徴



高血糖

糖尿病の症状



のどが渇く



異常に食欲がある



疲れやすい



トイレが近い



食べてもやせる

(注) ただし、これらの症状がないことも多い。

成因には**遺伝因子が重要で、環境因子**
(加齢、過食、運動不足、肥満など)が関与する。



☆分類

1 型糖尿病(インスリン依存性糖尿病：IDDM)

膵内分泌組織の中の β (B) 細胞の破壊が起こっています。

通常は**絶対的インスリン欠乏**

A 自己免疫性 B 特発性等があります

2型糖尿病(インスリン非依存性糖尿病：NIDDM)

インスリン分泌低下を主体とするものと

インスリン抵抗性が主体でそれに

インスリンの相対的不足を伴うものなど

特定の機序・疾患に伴うその他の糖尿病

A. 遺伝因子として遺伝子異常が同定されたもの

膵β細胞機能にかかわる遺伝子異常

インスリン作用の伝達機構にかかわる遺伝子異常

B. 他の疾患、条件に伴うもの

1. 膵外分泌疾患 2. 内分泌疾患 3. 肝疾患
4. 薬剤や化学によるもの 5. 感染症 6. 免疫機序によるまれな病態
7. その他の遺伝的症候群で糖尿病を伴うことの多いもの

妊娠糖尿病

妊娠中にはじめて発見または発症した糖尿病に至っていない糖代謝異常を言います

・ 1 型糖尿病

有病率：小児 1 型糖尿病は 1 万人あたり
1.5～2 人

発症率：1 年間に 10 万人あたり 1.5～2 人

好発年齢：8～12 歳、思春期にピークがある。

高齢者でもゆっくり発症してくる 1 型糖尿病が存在します
(SPIDDM)。

・ 2 型糖尿病

有病率：約 10%(40 歳以上) 10 人に 1 人
40 歳以降に起こりやすい。

日本人の糖尿病患者の約 95% が 2 型糖尿病で
す。男性が女性より多い傾向にある。

糖尿病患者は 1997 年の約 690 万人から増え続け、2016 年には
2012 年の 950 万人を上回る 1000 万人と推計された。その割合
は全体で 12.1%、男性では 16.3%、女性では 9.3%であった。

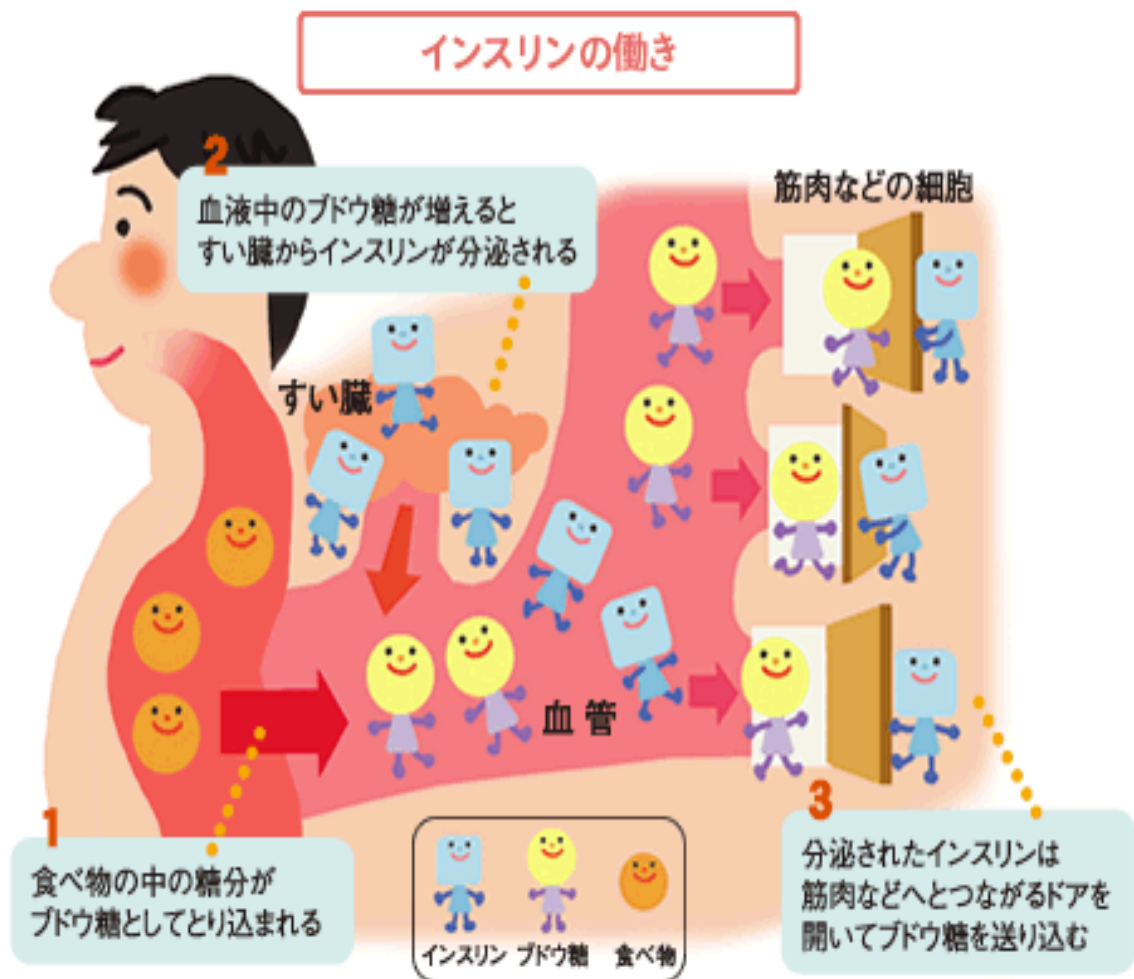
また、糖尿病の可能性を否定できない予備軍は 2007 年の 1320
万人をピークに減少し続けているが、2016 年も 1000 万人を超え

ており、2024 年糖尿病患者およびその予備軍は合わせて 2000 万人に上ると推計された。

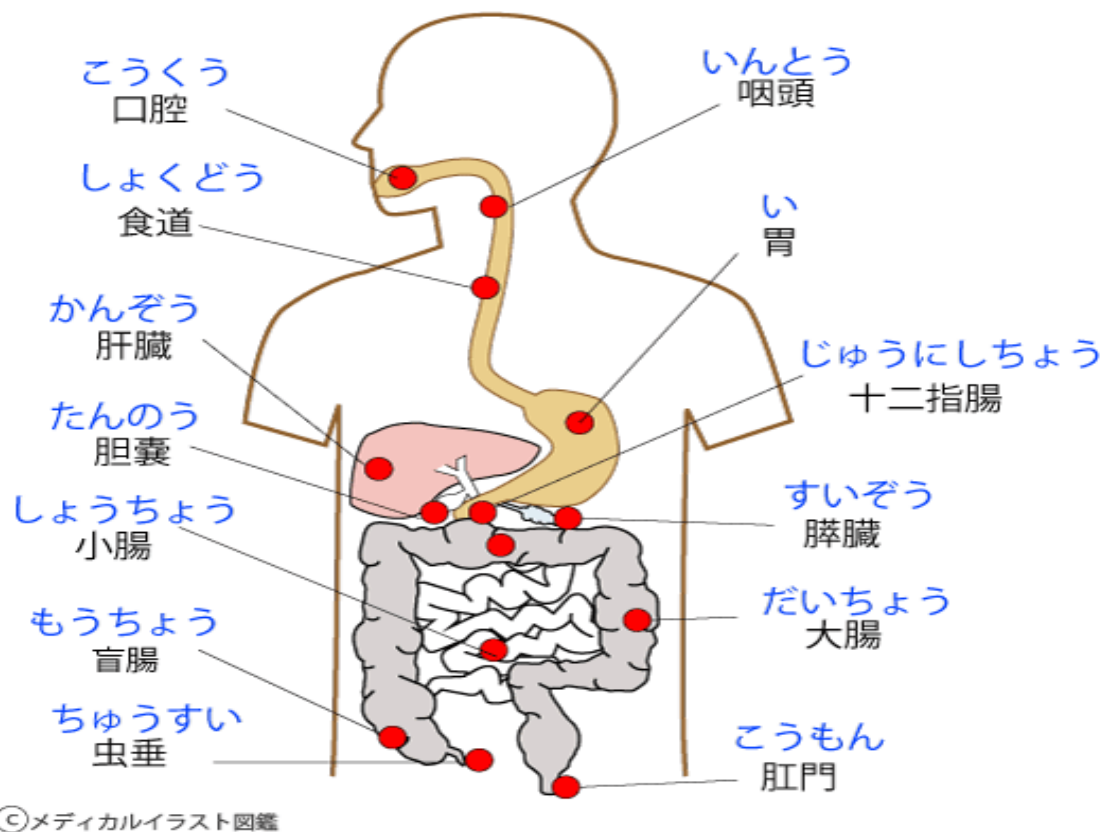
〈インスリンとその作用〉

- **血糖**とは血中のブドウ糖のことであり、この血糖を調節しているのが**インスリン**である。
- インスリンは膵内分泌組織内ランゲルハンス島の β 細胞から分泌され、**血糖値を常時 $100 \pm 30 \text{ mg/dl}$** に保っている。
- 膵臓は上腹部の胃の後側に位置する。食物を消化する酵素を作る外分泌組織とホルモンを作る内分泌組織からなる。
- インスリンはその標的臓器である肝臓、筋肉・脂肪組織に作用する。これらの臓器はインスリン作用のもと、ブドウ糖を消費、貯蔵している。

〈糖の流れとインスリン作用〉



＜インスリン分泌にかかわる膵臓と他臓器の位置関係＞



＜インスリン作用不足＞には インスリンの分泌不全

- ・ 膵β細胞数の減少と膵β細胞の機能異常があります

インスリンの作用の障害(インスリン抵抗性)

- 肥満、過食、運動不足、ストレス、加齢等で起こる。

糖尿病と診断するためには？

〈糖尿病の診断基準〉

1. ①早朝空腹時血糖値 126 mg/dℓ以上
②随時血糖値 200 mg/dℓ以上
③経口ブドウ糖負荷試験(75gOGTT)
2 時間値 200 mg/dℓ以上

①～③のいずれかが、別の日に行った検査で **2 回以上確認できれば糖尿病と診断**してよい。これらの基準値を超えても、**1 回の検査だけの場合には糖尿病型**と言います。

2. 糖尿病型を示し、かつ次のいずれかの条件が満たされた場合、**1 回だけの検査でも糖尿病と診断**できる。

①糖尿病の典型的症状

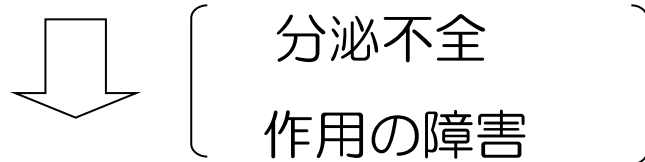
(口渇、多飲、多尿、体重減少)の存在

② HbA1c \geq 6.5%

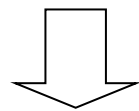
③ 確実な糖尿病性網膜症の存在

糖尿病では合併症の把握が大事です。
(慢性合併症)

インスリン作用不足

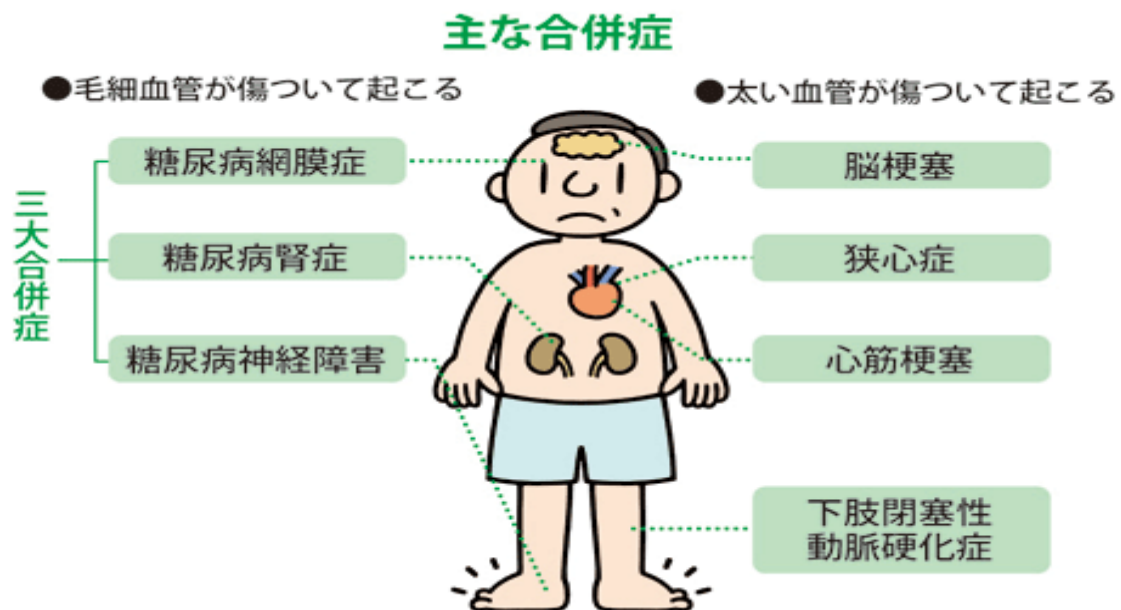


慢性高血糖



長期間持続すると

慢性合併症



(急性合併症)

低血糖

- ・血液中のブドウ糖が少なくなりすぎること
インスリンの作用が過剰になれば低血糖になる。

高血糖

- ・糖尿病性昏睡がある。
ケトアシドーシス（極度のインスリン欠乏）
と高血糖高浸透圧症候群（極度の高血糖）に
注意が必要。意識障害（昏睡）を生じる。

その他感染症にも罹りやすい。

糖尿病のコントロールの目標について

☆糖尿病治療の目的は、合併症の発症と進展を阻止すること。

☆目的達成のため体重、血糖、血圧、血清脂質の良好なコントロール状態の維持につとめる。

☆血糖コントロールの目標

合併症の進行を予防するには、空腹時血糖値が 130mg/dL 未満、食後 2 時間値が 180mg/dL 未満程度のレベルを目指す。



グリコヘモグロビン(HbA1c)

正常値：4.6～6.2%

- 赤血球中のヘモグロビン(Hb)にブドウ糖が非酵素的に結合したもので、高血糖が持続するとその割合が増加する。赤血球の寿命が120日であることから、HbA1cは少なくとも過去1～2カ月の平均値を反映する。
- 糖尿病の経過を評価するよい指標となる。

☆治療目的達成のための目標値

☆標準体重(kg) = 〔身長(m)〕² × 22

☆BMI (Body mass index)

= 体重(kg) / 〔身長(m)〕² = 22 を目標にする

BMI が 25 以上は肥満、25 未満の方が血糖
コントロールしやすい



☆血圧：130 / 80 mm Hg 未満

☆血清脂質：LDL (悪玉) コレステロール 120
mg / dℓ 未満 総コレステロール 200 mg /
dℓ 未満

中性脂肪 150 mg / dℓ 未満

HDL (善玉) コレステロール 40 mg / dℓ 以上

(脂質の良好なコントロール状態の維持に努め
る→インスリンの作用不足により、主として

糖質代謝異常が生じ、同時に脂質や蛋白質代謝
が障害されるため)

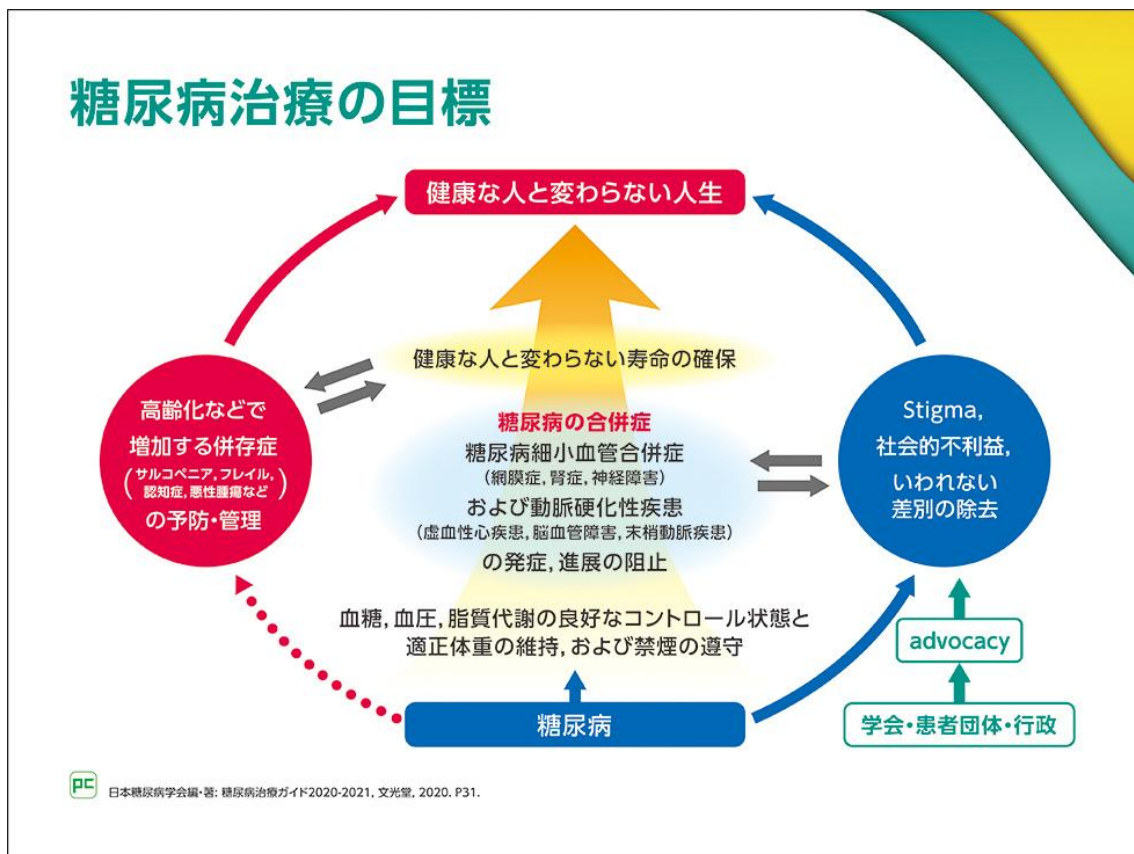
☆高齢者では厳格な血糖コントロールよりも、安全性を重視した適切なコントロールを行う必要があるため、最近糖尿病学会では高齢者のための特別のコントロール目標を示しています。

高齢者糖尿病の血糖コントロール目標(HbA1c 値)

患者の特徴・健康状態 ^{注1)}		カテゴリーⅠ	カテゴリーⅡ	カテゴリーⅢ
		① 認知機能正常 かつ ② ADL自立	① 軽度認知障害～軽度認知症 または ② 手段的ADL低下、基本的ADL自立	① 中等度以上の認知症 または ② 基本的ADL低下 または ③ 多くの併存疾患や機能障害
重症低血糖が危惧される薬剤(インスリン製剤, SU薬, グリニド薬など)の使用	なし ^{注2)}	7.0%未満		8.0%未満
	あり ^{注3)}	65歳以上75歳未満 7.5%未満 (下限6.5%)	75歳以上 8.0%未満 (下限7.0%)	8.5%未満 (下限7.5%)

治療目標は、年齢、罹病期間、低血糖の危険性、サポート体制などに加え、高齢者では認知機能や基本的 ADL、手段的 ADL、併存疾患なども考慮して個別に設定する。ただし、加齢に伴って重症低血糖の危険性が高くなることに十分注意する。そのため、HbA1c の下限値を 6.5%以上に設定することも必要である。

○治療の開始(初診)



糖尿病の治療の目標は色々な合併症の発症、進展を阻止し、健康な人と変わらない寿命の確保、高齢化などで増加する併存症の予防、管理、更には社会的不利益、差別をなくし、健康な人と変わらない人生を送ることである。



- 糖尿病の病態を十分に理解し、適切な**食事療法**、**運動療法**、**生活習慣改善**を行う。



2カ月程度続けても、目標の血糖値を達成できない場合



経口糖尿病薬またはインスリン製剤を開始する

血糖値の検査



- **空腹時血糖**：10 時間以上絶食した後の血糖

- 早朝空腹時血糖：夕食後絶食にして朝食前に測定した血糖
- 随時血糖：来院時に測定した血糖
- 食後血糖：食事開始後の血糖

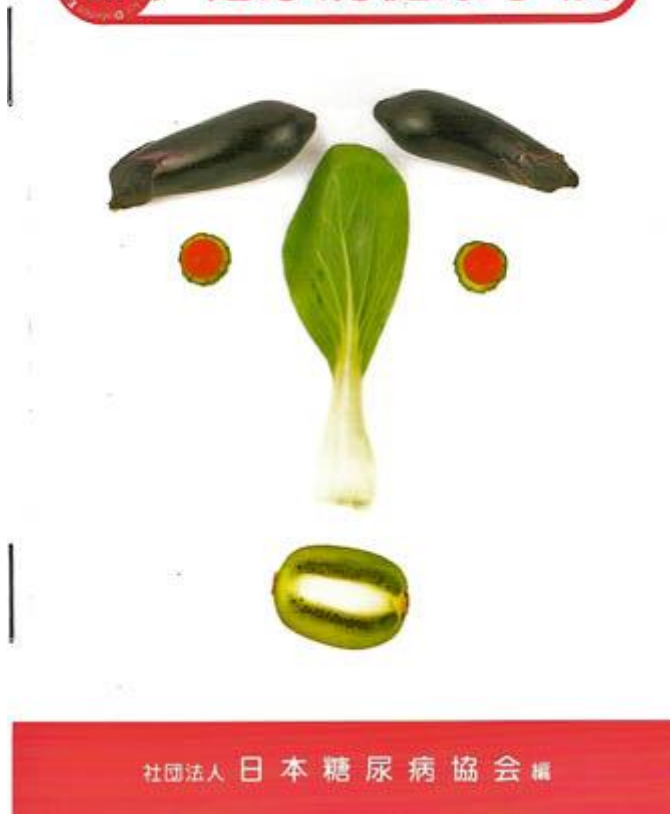
(適応)

- 血糖の変動を把握できることが治療の動機づけとなる。
- シックデイや低血糖が疑われる場合いつもと状態が違うとき。

(測定結果の記録と活用)

- 糖尿病手帳や自己管理表などを活用し測定し血糖値を記録保存する。
- 血糖値の変動に影響するような生活の変化や自覚症状も記録し、血糖の変動要因を把握できるようにする。

糖尿病健康手帳



当院では糖尿病手帳をお渡しして、日々の治療内容、コントロール状態を把握していただいています。

糖尿病とうまく付き合っていくために

糖尿病とは一生付き合うことになります。健康な人と変わらない生活を送るためにも、ふだんから、生活習慣に気をつけ、定期的に検査を受けましょう。また、糖尿病は、自己管理が大切な病気でもあります。血糖自己測定や足のチェックなど、日々の自己管理に努めましょう。

日常生活のポイント

定期的に通院し、検査や診察を受けましょう。



規則正しい食事を心がけ、食べすぎ、間食や果物の摂りすぎに注意しましょう。



運動を続けましょう。



薬物療法を始めても、食事・運動をおろそかにしてはいけません。



糖尿病の薬は、医師の指示を守って、正しく服用または注射しましょう。



禁煙しましょう。タバコは動脈硬化を進める原因にもなります。



足のけがにも気をつけ、毎日チェックしましょう。



体重測定、血圧測定、血糖自己測定など、自己管理に努めましょう。



医療スタッフみんながあなたの治療をサポートします。分からないことがあれば、何でも相談してください。



②糖尿病の合併症

三大合併症

細かい血管（細小血管）の病気であり、主に

①神経 ②眼 ③腎臓 が侵され、

糖尿病の三大合併症と呼ばれています。

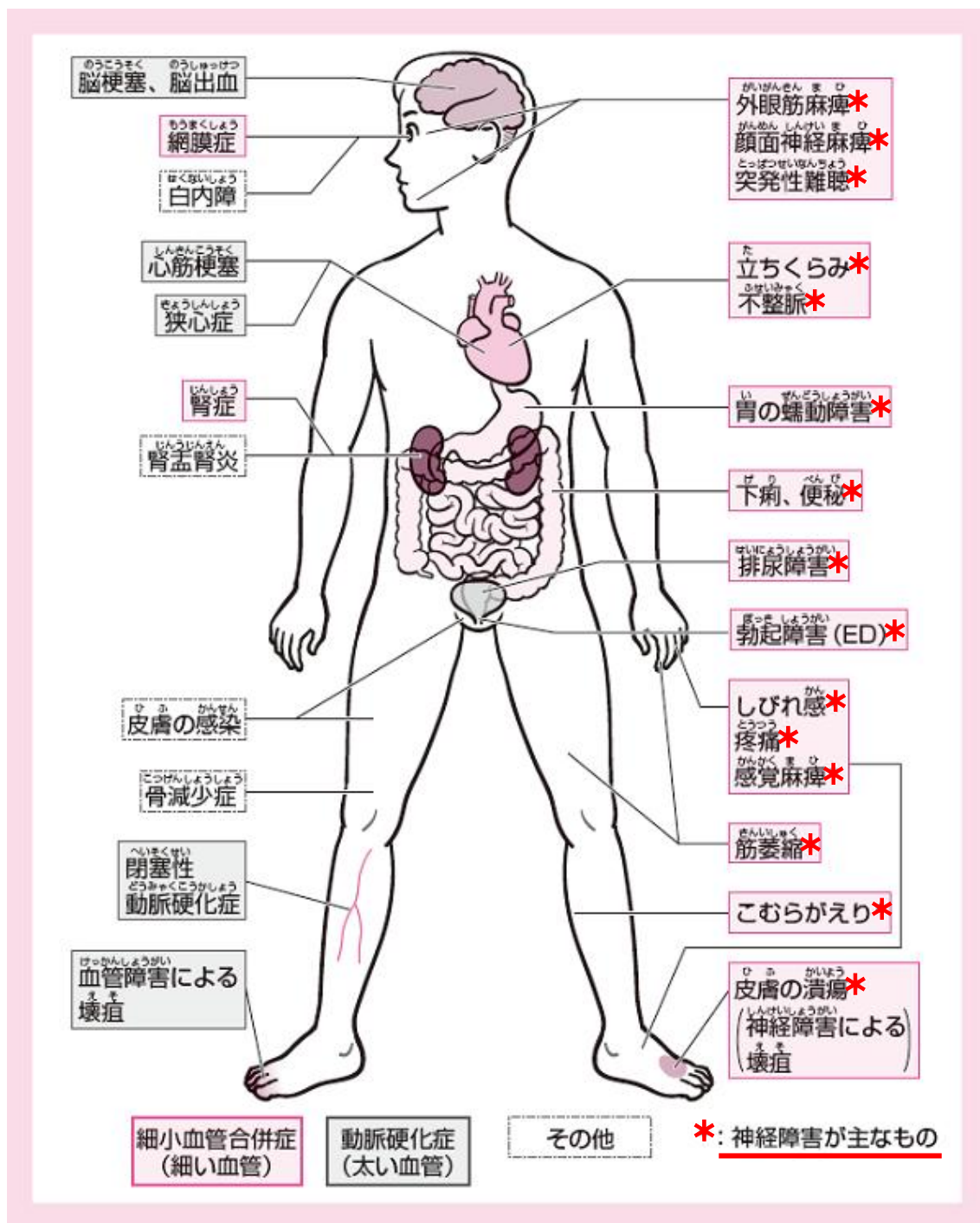
喉の渇きや多尿などの症状がなくても、血糖コントロール不良期間が長いと発症します。

合併症は初期には血糖コントロールで元に戻りますが、進行すれば元に戻りにくくなります。

・・・予防と早期発見が重要！！！！

◎糖尿病性神経障害

<症状>



<特徴>

1. 両側性(対称性)
2. 手足、とくに足先から症状が出現しやすい
3. 症状の種類、強度は個人差がある
4. 自律神経障害も伴いやすい
5. 罹患期間の長いほど出現頻度は高い

<対策>

- ・自分の足に興味をもち、清潔に保ち、爪の手入れをする。
- ・毎日、足の裏や指の間など足の観察を行う。
- ・火傷を防ぐために、電気あんかななどの保温器を使わず、ケガを防ぐために素足は避ける。
- ・履物は窮屈でなく自分の足にあった、ヒールの高くないものを選ぶ。
- ・運動後には、手足の外傷の有無を確かめる。

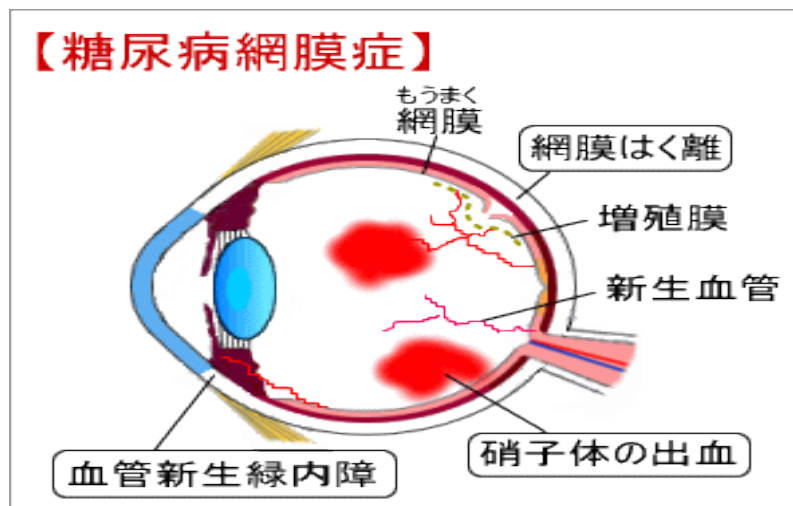
<治療>

血糖コントロール

内服薬（ビタミンB12、鎮痛剤など）

◎糖尿病性網膜症

網膜症とは・・・



(症状)

○はじめは無症状

視力が低下したころには網膜症がすでに進行しており、手遅れになることもあります。

(治療、療養指導)

○単純網膜症　：血糖コントロールで改善する




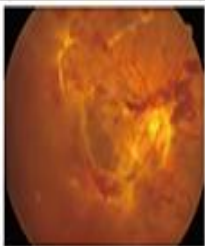
○前増殖網膜症：レーザー治療を行うことがあります。

○増殖網膜症　：硝子体手術を行うことがあります。

○早期発見、早期治療のためには眼科医による定期的眼底検査が必要となります。

病期別の眼科検査の間隔

【眼科受診間隔の目安】

	正常(網膜症なし)	単純網膜症	増殖前網膜症	増殖網膜症
眼の状態				
自覚症状	なし	病変が黄斑部に至らなければ、なし	病変が黄斑部に至らなければ、なし	・黒いものがちらつく ・ゆがんで見える ・軽度から重度の視力障害
受診間隔	6～12ヵ月に1回	3～6ヵ月に1回	1～2ヵ月に1回	2週間～1ヵ月に1回

○糖尿病網膜症の有病率

- 糖尿病の罹病期間が 20 年超えると 80%以上
- 網膜症が重症化し失明をきたす例は、最近では年間約 4000 人とされている。



◎糖尿病性腎症

腎臓は、血液の中の余分な水分や毒素を尿として身体の外に出すための重要な臓器です。腎臓が機能しなくなると身体の中に水分や毒素が過剰に溜まることになり、むくみ（浮腫）や尿毒症の原因となります。

症状は進行すればするほど、元に戻りにくく
治療が困難になります。

早期発見、早期治療が重要です。



☆症状の進行と病状、治療

第1期	腎症前期	●異常なし	この時期に治療を開始すると 腎症の寛解が得られます
第2期	早期腎症期	●微量アルブミンが尿に出てくる	
第3期A	顕性腎症前期	●尿タンパクが陽性 ●腎機能は低下していない	
第3期B	顕性腎症後期	●尿タンパクが陽性 ●腎機能が低下	
第4期	腎不全期	●血清クレアチンの上昇 ●むくみや腎性貧血などの症状が現れる	
第5期	透析治療期	●腎機能が廃絶	透析療法が必要 な時期です

治療としては血圧管理、塩分制限、タンパク質制限、貧血の治療、
電解質の調整等が重要です。

その他の合併症

❁糖尿病性大血管障害

心筋梗塞、脳卒中(脳梗塞が多い)

下肢閉塞性動脈硬化症、糖尿病壊疽（壊死）

❁急性感染症

(尿路、呼吸器、皮膚、口腔、耳鼻科、胆嚢など)

血糖が高いと、抵抗力が弱くなります

*重症な感染症になりやすい人

高齢者

血糖コントロール不良の方

重篤な合併症がある方

合併症の発症、進行を防ぐには

- 早期発見
- 定期的に受診する
- 体重、血圧の適正なコントロール
- 血糖、血清脂質の良好なコントロール
- 合併症の種類、病期と症状の関係、予防
治療法について理解する
- 家族、周囲の人に協力が得られるようにする



③低血糖とは

低血糖：摂取エネルギーに比較し、消費エネルギーとインスリンの作用が過剰になれば低血糖になる。経口剤服用中、インスリン治療中に高頻度にみられる急性合併症。

低血糖になりやすいのは

1. 食事の不足

食事の時間が普段より遅れた時

食事をとらなかった時

食事(糖質)の量が普段より少ない時

食欲低下や下痢のある時



2. アルコールの多飲

3. 運動の過剰

過激な運動をした後

空腹時に運動をした時

特別な運動後の夜間(遅発性低血糖)

4. 経口血糖降下薬の飲み間違いや、インスリンの過量投与

不適切に量を変更した時

入浴などでインスリンの吸収が促進された時

自己注射手技を誤った時



腎障害の悪化によるインスリン分解の低下

5. インスリン抵抗性の改善

肥満の改善

ストレス・感染症の改善

ブドウ糖毒性の解除

ステロイド剤の減量

インスリン拮抗ホルモン分泌不全

インスリン抗体の減少などがある時



6. その他

上記の組み合わせ

(インスリンの効果が強くでる時間帯に激しい運動をした時など)

他の薬剤との併用

低血糖の症状

血糖値

70 mg/dl以下

→脱力感、冷汗、手指振戦、顔面蒼白、動悸など



50 mg/dl以下

→頭痛、眼のかすみ、動作緩慢、
集中力低下などを訴える。次いで
意識障害、痙攣がみられ、さらに昏睡に至る。




30 mg/dl以下

→痙攣発作、低血糖昏睡に至る。



低血糖になった時の対応

○低血糖が確認できれば、直ちにブドウ糖または砂糖 10～20g、またはそれに相当する糖質を含むもの(ジュース)を摂る。15分以内に症状の回復がなければ、同じ対応を繰り返す。

○症状がおさまっても再び血糖値が低下する可能性があるので、次の食事まで1時間以上あれば炭水化物を摂取する。例えば、おにぎりやロールパン1個、クラッカー（約6枚）など、80～160kcal程度のものがよい。

○低血糖から回復した後はその誘因、原因、早期症状、対応の適否など、再発防止策について考える。

◎意識障害や昏睡などの重篤な低血糖は、至急病院を受診する必要がある。



低血糖に備えて

- 外出時は、ブドウ糖または砂糖、糖尿病健康手帳などを携帯する。
- 低血糖が疑われる時には血糖自己測定を行い血糖値と症状との関係を確認する。

◎高齢の患者さんでは症状が現れにくく、判断力も低下しているので、特に注意が必要である。

④シックデイ対策

発熱、下痢、嘔吐の場合や食欲不振で食事が出
来ない期日をシックデイという。

糖尿病の人は感染症にかかりやすく、長引くこ
ともあり、重症化しやすいので普段から予防対
策が重要です。特に高血糖時には易感染性が増
します。しかも、シックデイの場合には血糖が
大きく乱れやすくなります。



- シックデイの場合は主治医に連絡する。
発熱や消化器症状(下痢、嘔吐など)が
強い時も必ず医療機関を受診する。
- 十分な水分摂取により脱水を防ぐようにする。
- 食事は口当たりのよいもの、
消化のよいものをできるだけ
摂取するようにする。



○食べられるかどうかわからない時には、食前ではなく、食後にインスリンを注射するようにする。



○シックデイのインスリンの量は主治医に相談する。



⑤ 糖尿病の薬物療法

薬物療法の目的

糖尿病治療の基本である食事療法と運動療法では十分な血糖コントロールが得られない場合に、薬物療法を追加します。経口薬（飲み薬）と注射薬があります。



経口薬の種類と作用

インスリン 分泌促進薬	スルホニル尿素薬（SU 薬）
	速効型インスリン分泌促進薬
	DPP-4 阻害薬
	イメグリミン
インスリン 抵抗性改善薬	ビグアライド薬
	チアゾリジン薬

糖吸収・排泄 調節薬	α -グルコシダーゼ阻害薬
	SGLT2 阻害薬

スルホニル尿素薬（SU 薬）

【グリメピリド】

- ・インスリンを分泌する膵臓を刺激して、インスリン分泌を促進するお薬です。
- ・1日の血糖値を全体的に下げます。
- ・血糖を下げる力が強いいため、低血糖に注意が必要です。



速効型インスリン分泌促進薬

【グルファスト】

- ・インスリンを分泌する膵臓を刺激して、インスリン分泌を促進するお薬です。
- ・スルホニル尿素薬（SU 薬）よりも速やかにインスリンが分泌され、食後の高血糖を改善します。

- ・食事までの時間があくと低血糖になる可能性があるため、必ず食事の直前に服用しましょう。

DPP-4 阻害薬

【グラクティブ、トラゼンタ、オングリザ】

- ・膵臓からインスリンが分泌されるのに必要なインクレチンというホルモンを増やして、インスリンの分泌を促進するお薬です。
- ・高血糖のときにしか作用しないため、低血糖になりにくいとされていますが、併用する他のお薬がある場合は注意が必要です。
- ・1週間に1度の服用でも効果のあるお薬もあります【ザファテック】

イメグリミン

【ツイミーグ】

- ・ミトコンドリア(細胞内のエネルギー工場)への作用を介して、筋肉での糖利用を促進したり、肝臓での糖の生成を抑制したり



して血液中の糖（血糖値）を改善します。また、血糖値に応じてインスリンの分泌を促進し、血糖値を改善します。二つの血糖降下作用を同時に有する。

ビグアナイド薬

【メトグルコ】

- 肝臓でブドウ糖が過剰に作られるのを抑えるお薬です。
- 筋肉や脂肪のインスリンに対する感受性をよくし、小腸ではブドウ糖の吸収を抑えます。
- 非常にまれに（特にシックデイには注意）、乳酸アシドーシス（血液内に乳酸がたまり、血液が酸性に傾く状態）という危険な副作用があります。

チアゾリジン薬

【アクトス】

- 脂肪や筋肉に働きかけて、インスリンに対する感受性をよくするお薬です。
- むくみが現れることがあります。
- 体重が増えることがあるので、食事療法と運動療法をきちんとしましょう。



α -グルコシダーゼ阻害薬

【ベイスン、グルコバイ】

- 小腸での糖質の消化・吸収を遅らせ、食後の高血糖を改善するお薬です。
- 食後に内服しても効果がないため、必ず食事の直前に服用しましょう。
- おなかが張ったり、おならの回数が増えることがあります。

SGLT2 阻害薬

【ジャディアンス、フォシーガ】

- 腎臓において、ブドウ糖の再吸収を阻害し、尿中へのブドウ糖の排出を促進するお薬です。
- 体重を減らす効果が期待できます。
- 尿の回数や量が増えたり、泌尿器の感染症が増える可能性があります。
- 脱水症を予防するため、十分な水分補給が必要です。
- 近年、心不全、腎機能障害の治療薬としても注目されています。

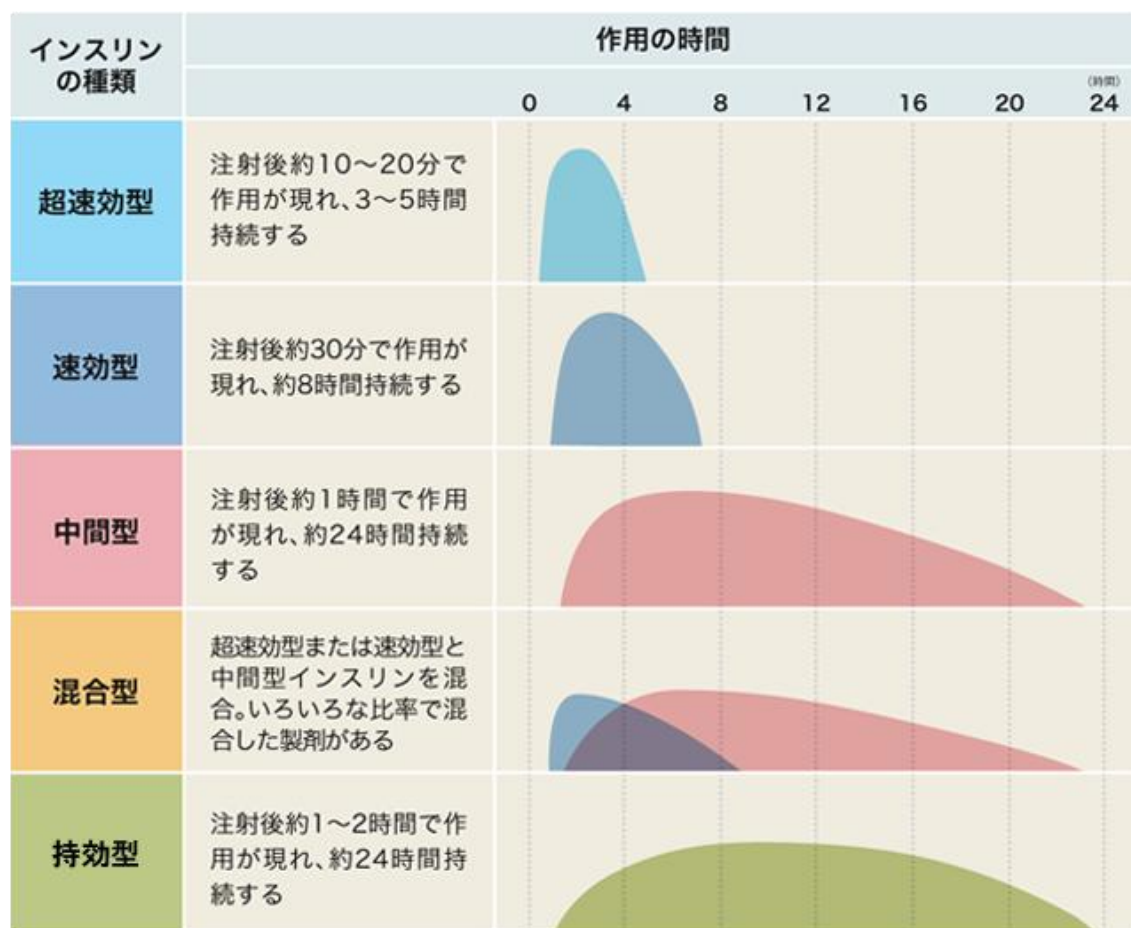
最近ではDPP-4 阻害薬とビグアナイド薬との合剤【エクメット】や SGLT2 阻害薬との合剤【トラディアンス】が発売され、薬価が安くなっています。飲み忘れも少なくなります。主治医の先生に相談してください。

注射薬の種類と作用

注射薬は練習して自己注射が可能です。また、
血糖自己測定も保険で認められています。

インスリン注射薬

● インスリン注射の種類と作用の特徴



- ・不足しているインスリンを、体の外から注射で補給して血糖値を下げます。



- 超速効型【フィアスプ、インスリンリスプロ】、
速効型【ヒューマリンR】、
中間型【ヒューマリンN】、
混合型【ライゾデグインスリン】、
持効型【グラルギン、ランタス】など、種類
があります。使用量、使い方は患者さんの血
糖値により主治医の先生から指導を受けます。
- 低血糖になることがあるので、用法・用量を
きちんと守りましょう。
- 低血糖になった場合は『ブドウ糖』をとる必
要があります。



最近では週1回投与可能なインスリン【アウイクリ】も使えるようになりました。主治医とよく相談してください。

GLP-1 受容体作動薬

【ビクトーザ、バイエッタ】、

【週1回投与のトルリシティ】

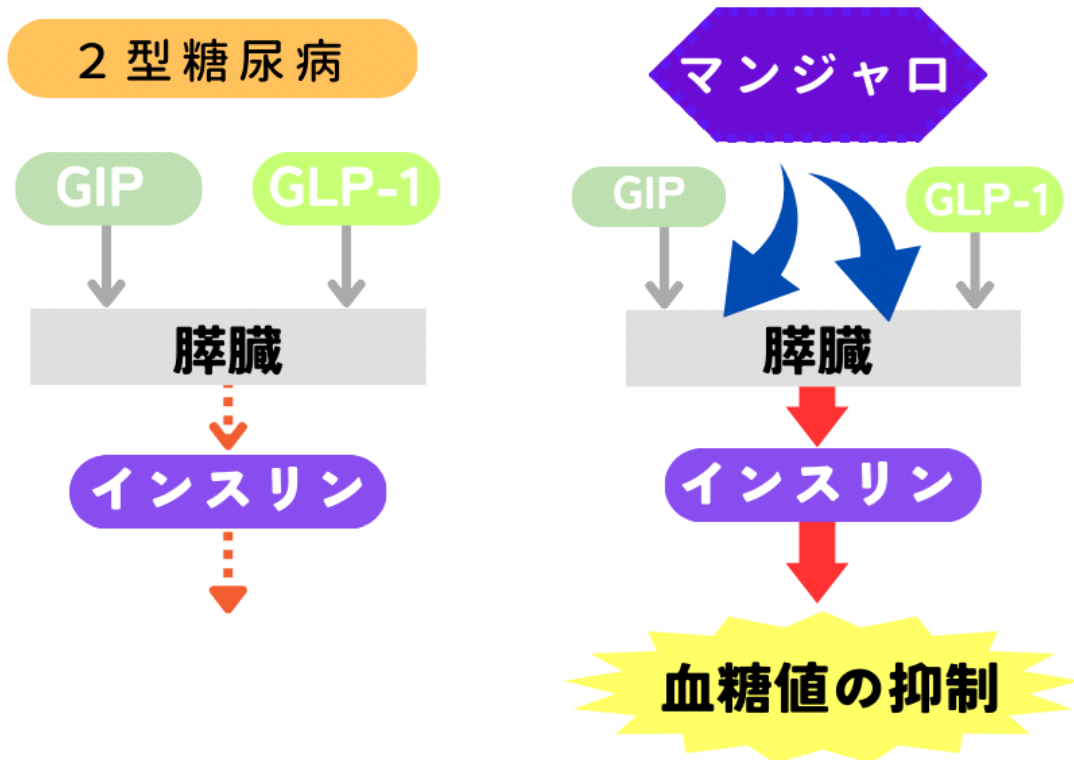
- ・膵臓からインスリンが分泌されるのに必要なインクレチンというホルモンのひとつ、GLP-1 と同じ働きをする注射薬で、インスリンの分泌を促進するお薬です。
- ・高血糖のときにしか作用しないため、低血糖になりにくいとされていますが、併用するお薬がある場合は注意が必要です。

【ゾルトファイ注フレックスタッチ】

- ・最近では持効型インスリンと GLP-1 作動薬配合剤（ゾルトファイ注フレックスタッチ）が発売され、もともと GLP1 製剤とインスリンを両方使用していた方にとっては注射を打つ回数を2回から1回にでき、また薬の値段も、GLP1 製剤・インスリン製剤を別々に処

方されるより GLP1＋インスリン製剤の合剤
のほうが安くなるという利点があります。

GLP-1、GIP 受容体作動薬 【週1回投与のマンジャロ】



＊GIP/GLP-1 受容体作動薬（マンジャロ）

GIP と GLP-1 は食事をとると小腸から分泌されるホルモンで、膵臓のインスリン分泌を促し血糖値を下げる働きがあります。

GIP/GLP-1 作用による、血糖降下作用および、**食欲減退や満腹感亢進による体重減量作用**が大いに期待されています。

副作用：低血糖、食欲低下

- **マンジャロ皮下注**(週 1 回)

＊食事に関係なく投与可能

各種糖尿病薬のリスク、コストの比較表

5

安全な血糖管理達成のための糖尿病治療薬の血糖降下作用・低血糖リスク・禁忌・服薬継続率・コストのまとめ -本邦における初回処方頻度順の並びで比較-

考慮する項目	DPP-4阻害薬	ビグアナイド薬	SGLT2阻害薬	SU薬	α-グルコシダーゼ阻害薬	チアゾリジン薬	グリニド薬	GLP-1受容体作動薬	イメグリミン
血糖降下作用	中	高 (腎機能低下あり)	中	高	食後高血糖改善	中 (肥満者では効果大)	食後高血糖改善	高	中
低血糖リスク (空腹に於いて)	低	低	低	高	低	低	中	低	低
体重への影響	不変	不変～減	減	増	不変	増	増	減	不変
腎機能	一部の腎臓疾患薬では減量薬	腎臓疾患では減量薬 重症な腎機能障害では禁忌	重症な腎機能障害では効果なし	要注意 (低血糖)		重症な腎機能障害では禁忌	要注意 (低血糖)	エキセナチドは重症な腎機能障害では禁忌	eGFR45mL/min/1.73m ² 未満には非推奨
肝機能	ビルダグリブチンは重症な肝機能障害では禁忌	重症な肝機能障害では禁忌		重症な肝機能障害では禁忌		重症な肝機能障害では禁忌	要注意 (低血糖)		重症肝機能障害のある患者での臨床経験なし
心血管障害		心筋梗塞など循環器系不安定な症例では禁忌		重症低血糖のリスクに特別な配慮が必要					
心不全	一部の薬剤では心不全リスクを高める可能性あり	禁忌				禁忌			
服薬継続率	高 (特に週1回服用)	中 (副作用軽減など)	中 (頻尿、夜尿感軽減など)	中 (体重増加、低血糖など)	低 (服用法、副作用軽減など)	中 (空腹、体重増加など)	低 (服用法、低血糖など)	中 (注射、服用法、副作用軽減など)	中 (副作用軽減など)
コスト	中	低	中～高	低	中	低	中	高	中

日本糖尿病学会コンセンサスステートメント策定に関する委員会「2型糖尿病の薬物療法のアプローチ」：糖尿病 65(8):419-434, 2022
JP220100097

それぞれの薬剤には長所欠点があります。主治医の先生に説明して頂き、よく相談されて下さい。

⑥糖尿病の食事療法

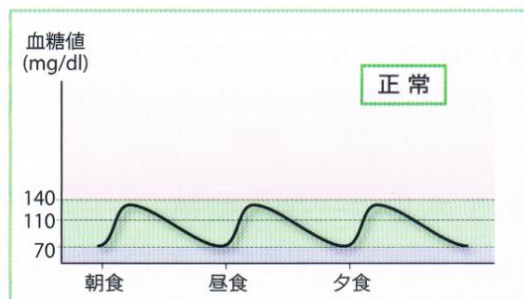
★なぜ食事療法が大切なのか？



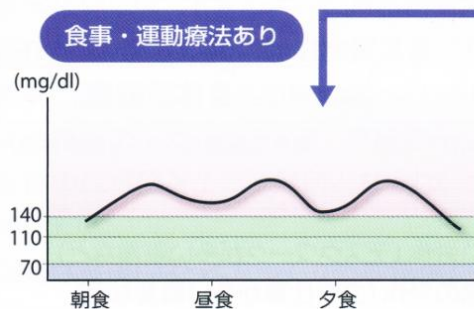
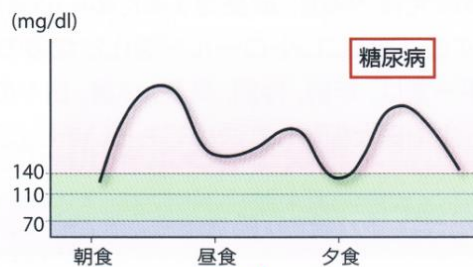
1 型糖尿病の患者さんでも、2 型糖尿病の患者さんでも、食事療法は治療の基本です。

食事療法を行うことで、インスリンの分泌能力や働きが改善し、継続することでインスリンが効きやすい体ができます。そして、健康な人と同じような日常生活を送り、糖尿病の合併症を予防し、その進行を防ぐことができるのです。

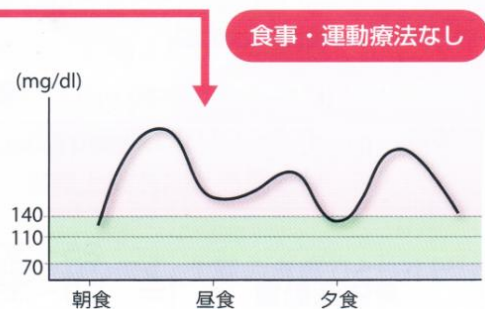
2型糖尿病では、食事療法だけで血糖値が適正な範囲に保たれることもあります。薬物療法を併用する場合でも、食事療法をしないと低血糖、高血糖をおこし、適正な範囲内に血糖値を保つことが難しくなりますので、この食事療法は、全ての糖尿病治療に欠かせないものです。



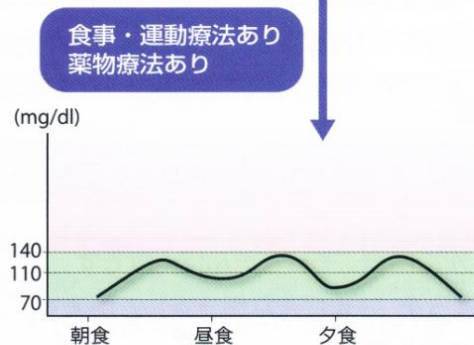
空腹時血糖値は70mg/dl以上110mg/dl未満で、食後でも血糖値は140mg/dl未満に保たれています。



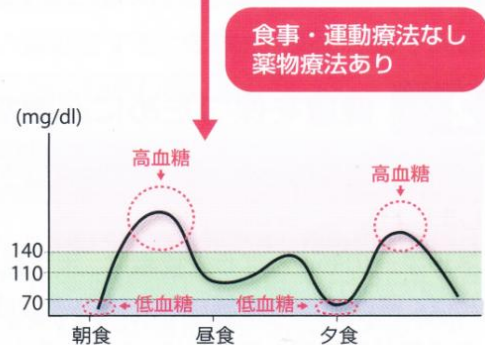
食事（特に炭水化物）の量を3食で均一化させると血糖値は安定します。



食事・運動療法をしないと血糖値は低下しません。



適切な食事・運動療法と薬物療法を併用すると血糖値は正常に近づくことも可能です（食事療法のみで血糖値が正常になることもあります）。



薬物療法のみでは、血糖値は安定せず、高血糖や低血糖をおこします。

★ 食事療法の基本



摂取エネルギーを適正にしましょう
栄養のバランスを良くしましょう
食事をとるタイミングを適切にしましょう
そして続けましょう

1.適正なエネルギーとバランスが必要

糖尿病だからといって、食べてはいけない食品はありません。また逆に、糖尿病に特別に良い食品という食品もありません。健康な人と全く同じ種類の食品をとることができるのです。糖尿病の食事療法は長期にわたります。自分に合う方法を見つけ、快適な毎日を過ごせるようにしましょう。

適正なエネルギーとは

$$1 \text{ 日の適切なエネルギー量(kcal)} = \text{目標体重(kg)}^{(\text{注1})} \times \text{エネルギー係数}^{(\text{注2})}$$

注1) 目標体重の目安は年代ごとによって異なり、一定の幅があります。

65 歳未満：身長 (m) × 身長 (m) × 22

前期高齢者 (65 歳～74 歳)：身長 (m) × 身長 (m) × 22～25

後期高齢者 (75 歳～)：身長 (m) × 身長 (m) × 22～25★

★75 歳以上の後期高齢者では現体重に基づき、フレイル、ADL 低下、合併症、身長の短縮、摂食状況の評価を踏まえ、適宜判断する。

注2) エネルギー係数(kcal/kg 目標体重)の目安

25～30 軽い労作(大部分が座位の静的活動)

30～35 普通の労作(座位中心だが通勤・家事、軽い運動を含む)

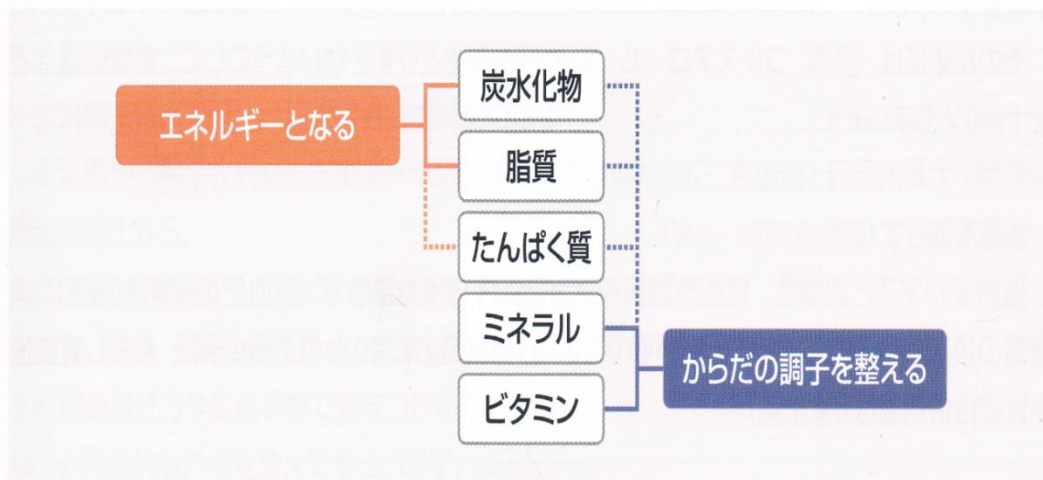
35～ 重い労作(力仕事、活発な運動習慣がある)

「糖尿病食治療ガイド」2022-2023 日本糖尿病学会編・著 P49 より抜粋

2.健康を保つために必要な栄養素

炭水化物を指示エネルギーの50～60%, たんぱく質を標準体重1kgあたり1.0～1.2g, 残りを脂質でとるようにしましょう。

栄養素の種類と働き



【図 1】「栄養素の種類と働き」

「糖尿病食事療法のための食品交換表」第7版 日本糖尿病学会編・著 P7 より抜粋

エネルギーのもととなる栄養素は、①炭水化物
②脂質、①②が無くなってきたらたんぱく質で
す。たんぱく質は筋肉や臓器など人体の構成成分であり、他にも色々な働きをしています。また、身体の働きを正常に保つためにさまざまなビタミン・ミネラル等が必要になります。

3.規則的な食習慣を身につけましょう

（血糖コントロールをよくする食事）

（１）早寝、早起き、朝ご飯

（朝食の欠食はやめましょう）

（２）毎日３食バランスよく食べましょう

①献立→「６つの食品グループ（６つの表）」
の組み合わせに注意しましょう。[図２]

②夕食の過食は避けましょう

③間食・嗜好飲料・アルコール飲料は避け
ましょう。

④食べ過ぎないように注意しましょう

（３）薄味になれましょう（糖分・塩分控えめ）

（４）１日あたりの食事の目安を覚えましょう。

（５）様々な調理法、料理をとり入れましょう。

（６）毎食、野菜が不足しないように気をつけ
ましょう

6つの食品グループ (6つの表)

炭水化物を多く含む食品(I群)

表1の食品

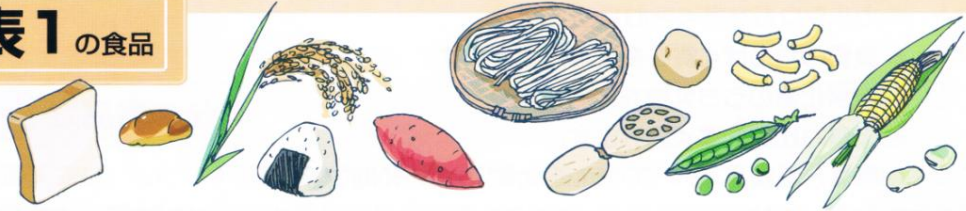


表2の食品



たんぱく質を多く含む食品(II群)

表3の食品



表4の食品



脂質を多く含む食品(III群)

表5の食品



ビタミン、ミネラルを多く含む食品(IV群)

表6の食品



〔図2〕「6つの食品グループ」

「糖尿病食事療法のための食品交換表」第7版 日本糖尿病学会編・著 P12 より抜粋

食品分類表

日本糖尿病学会, 1965. 一部改正, 1993, 2013

食品の分類

食品の種類

炭水化物を多く含む食品(Ⅰ群)

表1

●穀物 ●いも ●炭水化物の多い野菜と種実
●豆(大豆を除く)

表2

●くだもの

たんぱく質を多く含む食品(Ⅱ群)

表3

●魚介 ●大豆とその製品 ●卵, チーズ
●肉

表4

●牛乳と乳製品(チーズを除く)

脂質を多く含む食品(Ⅲ群)

表5

●油脂 ●脂質の多い種実
●多脂性食品

ビタミン, ミネラルを多く含む食品(Ⅳ群)

表6

●野菜(炭水化物の多い一部の野菜を除く)
●海藻 ●きのこ ●こんにゃく

調味料

●みそ, みりん, 砂糖など

1単位(80kcal)あたりの栄養素の平均含有量

炭水化物
(g)
1gあたり
4kcal

たんぱく質
(g)
1gあたり
4kcal

脂質
(g)
1gあたり
9kcal

18

2

0

19

1

0

1

8

5

7

4

4

0

0

9

14

4

1

12

3

2

[図3]「食品分類表」

「糖尿病食事療法のための食品交換表」第7版 日本糖尿病学会編・著 P13 より抜粋

食事 **バ****ラ****ン****ス** のとり方

1回の食事で **主食** **主菜** **副菜** をそろえましょう

果物 **乳製品** は1～2回に分けて、食事に取り入れましょう

主食 … ごはん、パン、麺 など、主に 炭水化物 を多く含むもの

主菜 … 魚、肉、卵、大豆・大豆製品※ など、主に たんぱく質 を多く含むもの

副菜 … 野菜、きのこ、海草、イモ類 など、ビタミン類 食物せんい が多いもの

※ 大豆製品には、納豆 や 豆腐 も含まれます。



砂糖 や 油 を多く使う料理は、控えるようにしましょう

- 砂糖 … 血糖を急激に上げてしまいます
- 油 … 血糖が下がりにくくなります

4.食物繊維豊富な、野菜好き、きのこ好きになりましょう

低エネルギーで食物繊維が豊富な野菜・きのこ・海藻類は、腸内細菌を整え、有害物質を排泄させる重要な食品として、その効果が注目されています。

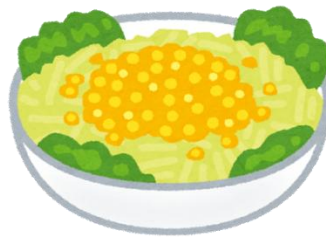
食物繊維は、食後の急激な血糖値の上昇を防ぎ、生活習慣病予防など幅広い効果があります。特に野菜は1日、緑黄食野菜 120g＋淡色野菜 230g、あわせて350gを目標にします。また、特に朝食でしっかり摂取しておく、「セカンドミール効果」といって、その効果が1日続くといわれています。

水分を多く含む野菜は、熱を加えることでカサがかなり減ります。生野菜だけに頼ることなく、茹でる、煮る、蒸す、炒めるなど、調理方法に変化を持たせて献立に取り入れましょう。

5. サラダはドレッシングに注意

野菜は、健康によいからと、野菜サラダを毎食欠かさずに食べている方は、ドレッシングに注意してください。

市販のドレッシングは分量の50%前後、通常のマヨネーズは70%が脂質です。ドレッシングはノンオイルのものを選んだり、マヨネーズはレモン汁やヨーグルトを混ぜるなどしてヘルシーに摂りましょう。もちろん、カロリーハーフのマヨネーズでも良いでしょう。

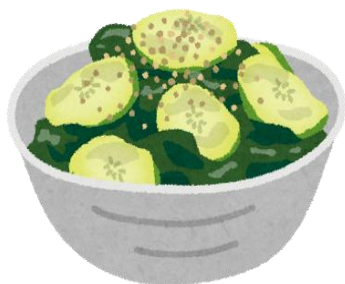


6.煮物、酢物は、塩分控えめが、糖分控えめの コツ

煮物や酢の物の甘味は気を付けなければ、エネルギーオーバーにつながります。

この場合、甘い味だけをマイナスにすると味のバランスが崩れて食べにくい料理になるため、塩分も控えて薄味料理になるよう心がけましょう。

薄味料理は血圧のコントロールだけでなく、ご飯の食べすぎ防止になります。



お買い物や外食時のチェックポイント

(1) 同じ魚や肉でも質が変われば量が变ります

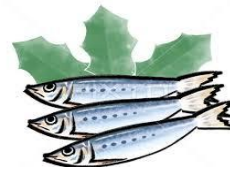
肉は部位によりエネルギーが变ります。

できるだけ脂肪の少ない部位を選ぶのが、基本です。



魚を大きく分けると、白身魚と青背の魚では2～3倍のエネルギーの差があります。

ただエネルギーの高い青背の魚には、優れた栄養成分(動脈硬化を予防、免疫力アップ、抗炎症作用、一部の糖尿病経口薬が効きやすくなる等)が含まれていますので、上手に献立に活用しましょう。



(2) 果物やパンも、種類によってはエネルギーアップ

果物はビタミンやミネラルが豊富で、1日

平均 150g(100~200g)は、摂りたいものです。

ただ、缶詰の果物は交換表では嗜好品の仲間に入り、生の果物とは異なります。

パンのなかでは、バターを何層にも折り込んであるクロワッサンやデニッシュ生地のパンは、ロールパンに比べ約 1.5 倍のエネルギーがあります。



(3) 栄養バランス大丈夫？

外食や中食は特に気をつけましょう

外食や中食（お惣菜のみ買ってくる）は、栄養バランスを考えて、「主食＋主菜＋副菜」が揃った定食スタイルのものを選ぶか、組み合わせるようにしましょう。一般的に総エネルギーが高く、味付けが濃いため、エネルギー過剰、食塩や糖質の摂り過ぎになり、逆にビタミンやミネラル、食物繊維が

少ないという欠点があります。

洋食や中華よりも和食がお勧めですが、食塩量・砂糖量に注意してください。

また、もったいないと思わず、時には残す事も必要ですし、大切です。

1) 中食（お惣菜のみ買ってくる）選択の一般的な注意

- ①味付けの濃厚な料理（煮物、和え物）は避けましょう。
- ②油を多く使った料理（揚げ物）は避けましょう。
- ③栄養成分表示を見て、原材料名の調味料の使用を確認しましょう。砂糖・みりん・はちみつ・味噌・ケチャップなどを使用していないもの、または多く使用していないものを選びましょう。

2) 1日の中食の選び方

①主菜の選び方

たんぱく質を含む食品（表3グループ）

魚・肉・卵・大豆製品は、1日に摂取できる量の中で、種類を変えて選びましょう。

②副菜の選び方

野菜、海藻、きのこ、こんにゃくは種類を変えて選び、不足しないようにしましょう。

また、味付けの濃い和え物などは、分量を減らして、そこに野菜（できれば緑黄色野菜）を加えます。

③油脂の多い料理

揚げ物、サラダ（通常のドレッシングを多く使用した場合）などの油脂の多い料理は、1日1品から2品までにしましょう。

④砂糖を多く含む料理

1日に1品から2品にし、量を控えましょう。

⑤味付けの濃さ

出来るだけ薄味のものを選びます。

お惣菜についているしょう油やソース、たれ、マヨネーズ類はかけないか、使用料を減らしましょう。



空腹感を克服する方法

- できるだけ1人で食べる事は避けましょう。
- 「ながら食い」は、しないようにしましょう。
- 汁物、野菜料理から食べましょう。
- 一口食べたら箸を置きましょう。
- よくかんで、ゆっくり食べましょう。
- 夜遅い時間に食べないようにしましょう。
- 指示エネルギーの範囲内で間食をとることもできます。



クッキングテクニック

★ 油を減らすテクニック ★

☆炒める

- フッ素加工のフライパンを使いましょう。
- 熱してよく油をなじませ、短時間で炒めましょう。
- まとめて作り、人数分に分けてみましょう。
- かたい食品、火の通りにくい食品は下茹でをして、火の通りをよくしておくといいでしょう。

☆焼く

- フッ素加工のフライパンを使いましょう。
- 食材の水気をよくふき取り、余分な粉は、はたくといいでしょう。
- 食材の量に適した大きさのフライパンや鍋を選びましょう。



☆揚げる

- ・天ぷらよりフライ、フライより唐揚げ、唐揚げより素揚げがよいでしょう。

（吸油量が少なくなります）



- ・衣が薄いほど、油を吸いません。
- ・唐揚げの場合は、片栗粉より小麦粉の方が吸油量を少なくできます。
- ・食材は大きめに切り、油と接する表面積を小さくするとよいでしょう。
- ・引き上げる直前に、やや高温にすると油切れが良く、また、必ず吸油紙にとるとよいでしょう。

（表面の油を除くことができます）

★ 砂糖を減らすテクニック ★

☆煮物

- ・だし汁（昆布、かつお節、干し椎茸）の旨

味を利用する。

- 少量のみりんや酒を利用するのもよいでしょう。
- 新鮮な食品の持ち味を出すように薄味にしましょう。
- 多くの食材で煮ると旨味がよりでるので、家族全員の分をまとめて作り、①煮汁を盛らない、②煮詰める前に取り出す、③取り出してから調味料を入れる、などの工夫で砂糖の摂取量を減らすことができます。
- 濃い味で食べたい場合は、最初に半量の調味料で煮含め、煮あげる直前に残りの調味料を加えて、味をからめるとよいでしょう。
- 油気があると、濃厚な感じになるので、少量の油を使い、「炒り煮」にするのもよいでしょう。
- 片栗粉でとろみを付け、材料にからめると少ない砂糖でも、満足感ができます。



☆酢の物・和え物

- ごま、クルミ、ごま油など香味を利用すると、砂糖が少なくてもおいしく食べられます。
- かつお節の旨味を利用しただし汁で、土佐酢にすると少量の砂糖ですみます。
- 砂糖を少なくした三杯酢は、柑橘類（レモン、柚子、かぼす、だいたい等）を利用すると甘味が強く感じられ、おいしく食べられます。
- 合わせ調味料は、食べる直前に和えるか、または、かけるようにしましょう。

☆焼き物

- 鶏肉や魚の照焼きのタレは、煮詰めて、表面にからめると少量ですみます。
- 卵焼きは、だし汁の旨味を利用し、薄味にすると、砂糖少なめでもおいしくできます。



せめてこれならの外出メニュー

“定食屋なら これ” メニュー

● 焼き魚・煮魚・さしみ定食

外食の中では安心の一品だが、塩分は多め

● おでん定食

卵や大根が入っていれば理想に近い一品

● 八宝菜、肉野菜炒め定食

野菜は多めにとれますが、エネルギーは高め

● 鶏の竜田揚げ定食

揚げ物定食では、フライや天ぷらよりお勧め

● 五目釜めし定食

茶わん蒸しがつければ好ましいが、穀物は多め

定食は、外食ではバランスはよいほう
ダイエット中なら揚げ物の定食は避けて

それでも“丼物”にしたいとき

● 石焼ビビンバ

丼物の中では野菜もしっかりとれる一品

● 親子丼、他人丼、卵丼

野菜少ないが、エネルギーはちょうど良い

● 鉄火丼、海鮮丼

魚類が食べられる丼物として貴重

● 中華丼

野菜とタンパク源がとれるが、高エネルギー

● ちらし寿司（丼物の変形）

ご飯を残せば、エネルギー・バランスよし

丼物のご飯が多い（250～280g）ので、
ダイエット中の人はできるだけ避けた

やっぱり“麺”だという人は

● 月見そば、きつねそば

卵、大豆製品などがとれる一品

● 鍋焼きうどん、けんちんうどん

比較的多種類の野菜や肉がとれる

● 冷やし中華

野菜とタンパク源がとれるが、その量は少ない

● ちゃんぽん（中華麺・うどん）

中華麺の中ではバランスのよい一品

● タンメン、五目ラーメン

具も多めでバランスはよいが、高エネルギー

麺は和風のほうが中華麺より低エネルギー
しかし、天ぷらそばなどは例外

喫茶店 や ハンバーガーショップ で食べるなら

● ミックスサンド

エネルギーはよいが、満足感は大丈夫？

● スープカレー

ルーの濃度が薄い分、カレーより低エネルギー

● 和風スパゲティ

ミートソースより低エネルギーだが穀物中心

● リゾット

具が多めに入っていれば、お勧めの一品

● ファーストフードのハンバーガー

エネルギー低めな物に野菜ジュースを追加して

炭水化物中心なのでサラダを追加したり、
野菜ジュースを飲んでおきたい

コンビニでの選び方レッスン

- 料理を組み合わせ、1食で **主食** **主菜** **副菜** がそろるように選びます
- 合計のエネルギーが、自分の指示量からかけ離れ過ぎないようにします

基本型

主食 ごはん パン めん

ごはん おにぎり
かけそば かけうどん
食パン バターロール

主菜 魚 肉 卵 大豆製品

かにかま からあげ
ゆで卵 玉子焼き
冷奴 チーズ

副菜 野菜

野菜サラダ 浅漬け
野菜の煮物 みそ汁
おひたし きんぴら

ミックス型

主食 **主菜**

チャーハン 寿司
カレーライス 焼そば
スパゲティ 冷し中華
サンドイッチ

主菜 **副菜**

ツナサラダ
野菜と厚揚げの煮物
おでん

副菜 **主食** ※

マカロニサラダ
ポテトサラダ
春雨スープ

その他

他 牛乳 ヨーグルト 野菜ジュース

※ 野菜が少なく、エネルギーが高い場合が多いので、とり過ぎに注意しましょう

例 おにぎり編



主食 おにぎり

主菜 ゆで卵

副菜 野菜サラダ

他

ヨーグルト

例 スパゲティ編



主食 **主菜** スパゲティ

副菜 コーンサラダ

例 弁当編



主食 **主菜** 幕の内
弁当

副菜

他 野菜ジュース

⑦糖尿病の運動療法

運動療法の目的

代謝の安定と合併症の予防、および健康維持を目的とした治療手段。

〈運動の効果〉

1. エネルギー消費の増加による高血糖、肥満の是正
2. インスリン感受性の改善
3. 高血圧、脂質異常症の改善
4. 心肺機能を高める
5. 精神的な健康維持



〈運動開始時に検査〉

○血糖コントロール状態を把握する。

空腹時血糖 250 mg/dℓ以上なら運動療法は控える。

→高血糖（250 mg/dℓ以上）で尿中ケトン体がみられる場合は、運動によりさらに高血糖、高ケト

ン体が増悪する危険があるため

- 糖尿病の状態、合併症の程度を把握する。

運動療法を上手に進めるコツ

〈運動の種類〉

- 歩行、ジョギング、水泳、自転車など全身の大きな筋を使った有酸素運動が勧められる。
- 筋力、筋量を増加させるレジタンス運動＊は基礎代謝の維持、増加や関節疾患の予防など、高齢患者には特に有効である。

＊レジタンス運動：身体に負荷(抵抗)を加え、それに抗して行う筋力増強運動。

- 安全に運動を行うための運動開始後約3分間(準備運動：ウォーミングアップ)と終了時約3分間(整理運動：クーリングダウン)は運動強度を軽減し、身体(筋肉、血液循環、呼吸)への負荷の急激な変化を防ぐ。

- 水泳やランニングなどの「きつい」と感じる運動種目では、運動後に血糖値上昇の危険性がある。→インスリン拮抗ホルモンの分泌が活性化し、肝臓からの糖放出が促進されるため

＜運動時間＞

- 運動持続時間は、糖質、脂質の効率のよい燃焼のために 20 分以上持続が望ましい。
- 一日の活動量としては、日常生活全体で約 1 万歩、ほぼ 160～300 kcal 程度が適当である。
- 運動は食後 1～2 時間が最適である。

→食後高血糖の是正効果



- 薬物治療中でない 2 型糖尿病患者では、生活習慣によっては食前の運動を許可してよいが、早朝は適当といえない。→低血糖防止のため

＜運動頻度＞

- 週に 3～5 日以上行う。
- 日常生活が多忙で特別に運動を行う



時間がとれない場合は、自転車や
エスカレーターの利用を避け
日常生活を活性化させる。

- 歩数計、生活習慣記録などは、日常生活における運動量の把握、運動に対する動機づけに有用である。

運動療法を進める際の注意事項

- 運動により血圧上昇や頻脈が誘発されることがあり、安全管理の面から運動前後、運動中の脈拍数や血圧の測定、自覚症状の確認が大切。
- 薬物治療中の患者は、低血糖を防止するために**必ず食後に運動**する。
- 運動前後の血糖自己測定が有用である。
- 運動前後の水分摂取は心血管系合併症の防止に不可欠である。
- 冬季の屋外運動では、心血管系発作防止の



ために手、頸部、頭部の保温が重要である。

- 歩行やジョギングには、踵が厚く足底全体に適度な弾力性のあるジョギングシューズやウォーキングシューズの使用を勧める。

⑧糖尿病と認知症、がんについて

最近では糖尿病患者の**認知症**が増加してきていると言われています。

なぜ、糖尿病の患者さんは認知症になりやすいの？

- ・ 脳はグルコース（糖）を栄養源としており、糖尿病患者さんは脳がうまく糖を利用できない
- ・ 糖尿病の合併症として脳の血管が障害され、血流が十分に脳にいきわたらない
- ・ 糖尿病があるとアミロイドたんぱくが蓄積しやすく、分解されにくくなる
- ・ インスリンが脳の機能に重要で糖尿病患者さんの場合、脳でインスリンの作用が十分に発揮できない
- ・ 糖尿病で増加する様々な要因、例えば酸化ストレスや炎症（体が錆びついていくような現象）の増加が関連している 31

何に気をつければいいの？

- ・ 高血糖（特に食後高血糖）をなくす
- ・ 低血糖を起こさない。
- ・ 適度な運動をする。
- ・ 糖尿病以外にも高血圧や脂質異常症の治療もしっかり行う

37

最後に、糖尿病患者における**がん**の増加が言われています。

糖尿病症例における死因

2011～2020 年の10 年間における死因を解析した。

第1 位は**悪性新生物38.9 %**(肺癌7.8 %, 膵癌6.5 %, 肝臓癌4.1 %),

第2 位は感染症17.0 %,

第3 位は血管障害10.9 %(脳血管障害5.2 %, 虚血性心疾患3.5 %, 慢性腎不全2.3 %)で,

悪性新生物の増加および血管障害の減少傾向が継続していた。

糖尿病症例の平均死亡時年齢は、**男性74.4歳**、**女性77.3 歳**で、日本人一般の平均寿命に比して、それぞれ**7.2 歳**、**10.4 歳**短命であった

〔糖尿病67(2):106～128, 2024〕

この点についても気をつけていきましょう！