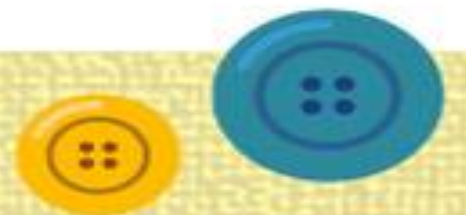


糖尿病と運動療法 ～なぜ運動が必要なのか～

秋田厚生医療センター リハビリテーション科
作業療法士 三浦真澄



- 疾患の概要
- 治療法
- 運動療法の流れ



糖尿病とは

- インスリン作用不足に基づく慢性高血糖状態を主徴とする代謝疾患群
- インスリン分泌不全とインスリン作用の障害がある
- 1型、2型、その他の特定機序・疾患によるもの、妊娠糖尿病がある

1型糖尿病



2型糖尿病



妊娠糖尿病

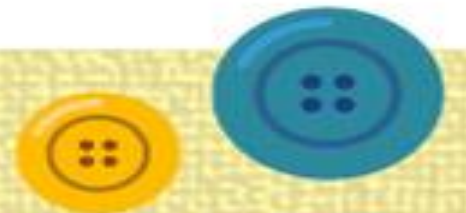


その他の糖尿病



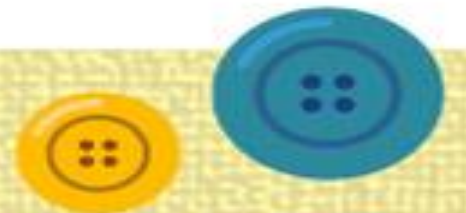
1型糖尿病

- インスリンを分泌する膵臓ランゲルハンス島β細胞の破壊によって発症
- 通常はインスリンの絶対的な欠乏
- やせ形で若年発症が多い
- 要因として自己免疫性と突発性に分類
- **インスリン療法**が基本



2型糖尿病

- 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とするものがある。
- インスリン相対的不足を伴う
- 遺伝的要因のほか、加齢、過食、運動不足、肥満など
- 家族歴を認めたり、肥満、肥満歴を有することも
- **食事療法と運動療法**が基本。必要に応じて経口薬、インスリンを用いる



インスリン分泌低下/インスリン抵抗性って？

<インスリン分泌低下>

高血糖な状態が続く

↓

血糖値を下げようとし、
インスリン分泌up

↓

膵臓を酷使することで分泌がdown
かえってインスリンが出にくい状態に...

<インスリン抵抗性>

肝はインスリンによって糖を取り込んで
貯蔵、

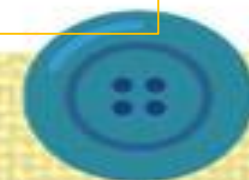
筋はインスリンの働きで糖を取り込んで
運動時のエネルギーに

↓

高血糖が続くとこれらの効果down

↓

血糖濃度up



インスリンの効果

(蛋白質、脂質合成の促進、成長促進)

高血糖が
高度化ないし持続すると...



脂肪・筋を分解



分解して生じた蛋白質や脂質
からエネルギーを作ってしまう

インスリンは糖に対する作用
以外に

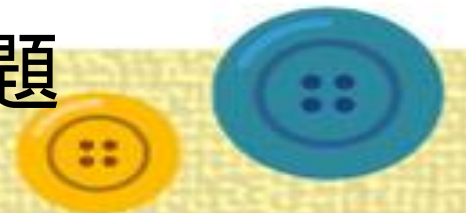
蛋白質・脂質合成の促進、成
長促進などの生理作用がある

糖尿病は筋量・筋力を
維持しづらくなってしまふ！？

高齢化により糖尿病発症者は増加・・・

<高齢者糖尿の特徴>

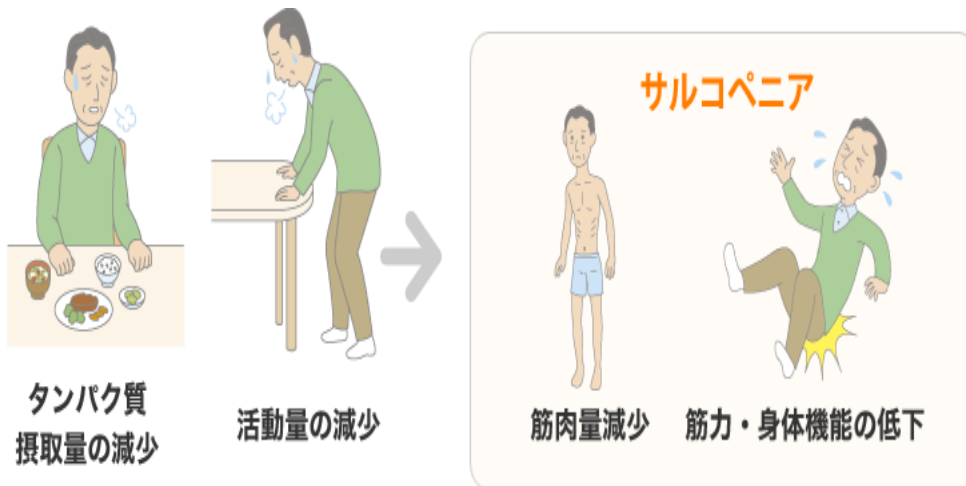
- 高血糖症状が出にくい(口渇など)
- 食後の高血糖をきたしやすい
- 低血糖症状(発汗、動悸、手指振戦)が出にくい、もしくは非定型的(めまい、脱力、呂律不良、目がかすむ)
- 動脈硬化性疾患を合併しやすい
- 腎、肝機能の低下、薬物有害作用
- 老年期症候群(認知機能低下、サルコペニア、フレイル、日常生活動作能低下、うつ、低栄養、多剤併用)
- 社会サポート不足、居住環境悪化などの経済的問題



サルコペニア、フレイルとは？

<サルコペニア>

- 筋肉量低下、かつ筋力低下



<フレイル>

- 低栄養とサルコペニアの悪循環により形成
- 体重減少、易疲労感、筋力低下、歩行速度低下、活動性低下の5項目の3つ以上で定義
- 身体的フレイルのほか、精神的フレイル、社会的フレイルなど多面的なフレイル評価がある

糖尿病がフレイル発症に関連している

- 健常高齢者のサルコペニア発症率は10%前後、高齢糖尿病患者のサルコペニア発症は22%前後
- サルコペニア発症した糖尿病患者は非発症者より転倒歴、心血管疾患・脳血管疾患の合併、HbA1cで有意に高値
下肢筋力、歩行速度、片足立ち時間、日常生活自立度で有意に低下している

高齢糖尿病患者のサルコペニア、フレイルの早期発見が大切！！





糖尿病の治療法



<食事療法>

- 適正な総エネルギー摂取量とバランスを図る
- 高栄養だけではなく、サルコペニア、フレイル、低栄養を考慮した食事療法を行う
- 減塩は血圧を改善し、心血管疾患、糖尿病網膜症の発症を改善

<薬物療法>

- 低血糖及びほかの有害事象を防ぐため、個々の患者の心身の機能や病態、各薬剤の特徴に配慮し処方される
- 重症低血糖のリスクでもある多剤併用に注意している

運動療法

- インスリンに依存しない糖代謝を促進、食後などの血糖を降下する
(急性効果)
- インスリン抵抗性を改善、肥満・高血圧症・脂質異常症を改善
(慢性効果)

運動療法はほかの治療法と別の重要な意義を持つ
治療法なのです^^



重要なことは、 適切な運動量・運動方法を行い、習慣化すること

有酸素は脂肪が消費されやすい

脂質代謝up
中性脂肪down
HDLコレステロールup

筋量がup

筋での消費エネルギーup

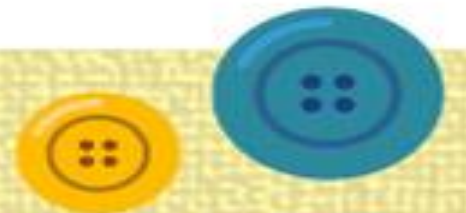
運動の継続で
持久力up

他、ストレス改善、QOL向上など



運動療法の禁忌

- 空腹時血糖250mg/dl以上
- 増殖網膜症
- 安静時脈拍100/分以上、収縮期血圧が20mmHg以上変動する
- ケトーシス状態
- 重篤な心血管障害



運動制限 低血糖

70ml/dl以下・・・交感神経症状(冷や汗、手指振戦、動悸等)

50ml/dl以下・・・中枢神経のブドウ糖不足症状(頭痛、目のカスミ等)

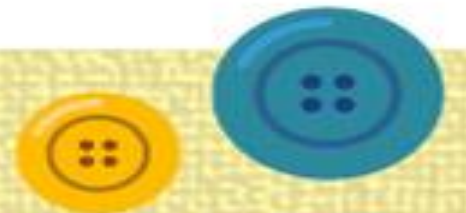
30ml/dl以下・・・けいれん発作、昏睡

- 低血糖の既往がある場合は、発症時の症状を把握する
- 可能な限り血糖値が低くなる時間帯(空腹時など)の運動は避ける
- 服薬内容の確認を

低血糖を確認した場合は？

→ブドウ糖or砂糖10～20g、それに相当する糖質を摂取。

15分以内に回復しない場合は、同じ対応を繰り返すこと



運動制限 腎症

- 第3期で全身や下肢の浮腫、胸腔や心嚢への水分貯留のため体動時の息切れが生じやすい
- 第4・5期になると水分貯留が増悪し、腎性貧血も生じるため顔色不良や易疲労感が出やすい

病期	第1期 (腎症前期)	第2期 (早期腎症期)	第3期 (顕性腎症前期)	第4期 (腎不全期)	第5期 (透析療法期)
検査値	eGFR30以上 尿中アルブミン陰性	eGFR30以上 微量尿中アルブミン	eGFR30以上 顕性尿アルブミン タンパク尿	eGFR30未満	透析
運動の適否	通常通り	通常通り	原則運動OK 過度な運動×	運動制限あり 散歩、体操OK 体力維持程度	原則軽い運動のみ 過度な運動×

運動制限 網膜症

- いずれの病期にも息こらえの運動は病期を進行させるため避ける
- 網膜症の検査直後は瞳孔が開いたまま。自動車運転は危険
- まぶしい場所での運動は不快かも

病期	運動の適否
単純網膜症	強度の運動なし
増殖前網膜症	眼科的治療を受け、安定した状態でのみ。歩行程度。
増殖網膜症	日常生活維持目的の運動を。眼底出血急性期は安静。



大まかな流れ

ウォーミングアップ(ストレッチ)



レジスタンス運動(筋肉に負荷を掛ける動きを繰り返し行う運動)



有酸素運動



クーリング(ストレッチ)

合計20分以上になるように

- 有酸素運動は週に3～5日、1日につき20～60分
- 歩行は1日10000歩が目安
- レジスタンス運動は週に2～3日。
- 1種類1セット10～15回、1～3セット繰り返す
- 8～9種類を目安に



有酸素運動

- ウォーキング/ジョギング
- サイクリング
- 階段昇降……



- 運動の負荷は「すこーしきつい」位
- いきなり20分以上続けるのは大変！まずは5分、次は10分……と、徐々に運動時間を長くしていきましょう♪

レジスタンス運動

- ダンベルを持った上肢運動
肘の屈伸
腕を伸ばした状態で拳上(万歳)、
外転(横から上げる)

- スクワット
- つま先立ち
- 腹筋
- ゴムバンド



- 重さは「すこーし重い」くらい
- 関節痛がある場合は、無理しない

いきなり何種類も沢山動くのは
大変！

まずは数種類、かつ回数は10回に
するなどし、徐々に種類と回数を
増やしましょう



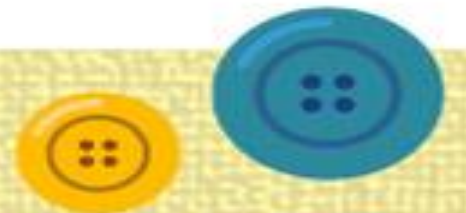
「運動時間を確保できない・・・」

- 短時間の運動を繰り返す、「細切れ運動」でもOK！
1日のそう運動時間が同じであれば、十分な血糖降下作用が

例) 30分ごとに数分の歩行

30分ごとに5分の立位作業＋5分の歩行

階段昇降を食後60分後と食後120分後に3分程度実施



「10000歩も歩けない・・・」

- まずは普段自分が1日に何歩歩いているのか確認しましょう
- 段階的に歩数を増やしていく
- 「8000歩の歩行を継続し、血糖が下がった」という報告も。

膝が痛い、冬場で外を歩けない

屋内での椅子に座って足踏み、階段昇降など、ほかの有酸素運動で代償OK



「ほかに何か運動内容は？」

- バランス練習がおススメ！

例)

片足立ち(掴まってもOK)30秒～1分間ずつ
バランスボールに座る

転倒予防にもつながります

