

先行オーガナイザー

A

代謝とは何か? エネルギー代謝との関係も
異化と同化

代謝異常

糖代謝異常 脂質代謝異常 核酸代謝異常
タンパク代謝異常 Ca代謝異常

糖尿病 1型と2型 合併症

B

脂質代謝異常 LDL-CとHDL-C 動脈硬化症と関係
中性脂肪TG 肥満症と関係
肥満と肥満症 皮下脂肪型肥満と内臓脂肪型肥満
メタボリックシンドローム 2型糖尿病や高血圧、動脈硬化

核酸代謝異常 痛風
タンパク代謝異常 アミロイドーシス 老化
アルツハイマー病
カルシウム代謝異常 石灰化と骨粗鬆症



さらに調べてみよう

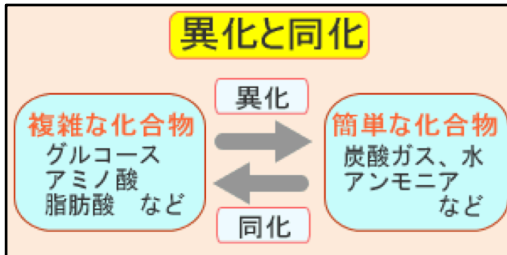
メタボの基準、どうして
男性に厳しいの?



C

72 代謝とは何か?

恒常性 産生と破壊のバランス：動的平衡によって保たれている



異化はエネルギーを放出
同化はエネルギーを吸収



同化の例、
異化の例を
調べてみよう
血液pH7.4

細胞が活動すると酸性物質が放出

揮発性酸：二酸化炭素
不揮発性酸：水素イオン

肺から排出
腎臓から排出

74

代謝異常 糖代謝異常 脂質代謝異常 核酸代謝異常 Ca代謝異常

糖代謝 膵臓のランゲルハンス島の細胞から分泌されるホルモン インスリン、グルカゴンなど

インスリンは、血糖値を下げる唯一のホルモン β細胞がインスリン産生

筋肉への糖取り込みの促進

膵臓は外分泌で糖の消化吸収

肝臓からの糖放出の抑制、脂肪分解の抑制

内分泌で細胞利用に深く関与

D

75

糖尿病 慢性に血糖値が高い状態 インスリンの欠乏、または、インスリンの作用不足による

糖尿病の診断基準について、調べてみよう HbA1c：赤血球のHbにブドウ糖が結合した

インスリンは、血液中のブドウ糖を細胞内に取り込ませる作用

糖尿病の分類

1型糖尿病	インスリンの産生なし →	インスリンの自己注射が第一選択
2型糖尿病	インスリン抵抗性	生活習慣病 多因子：遺伝因子と環境因子

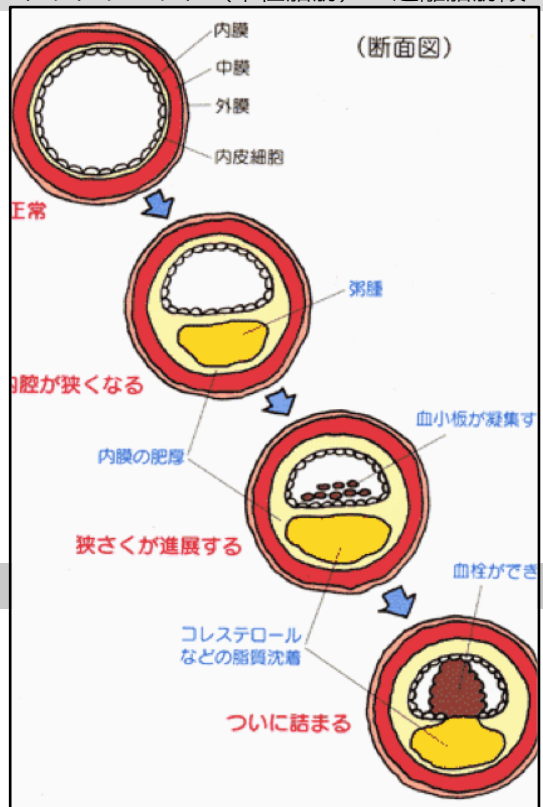
糖尿病の合併症について、調べてみよう

3大合併症 (微小血管障害) 糖尿病性神経障害 糖尿病性網膜症 糖尿病性腎症

大血管合併症、皮膚合併症、免疫不全、創傷治癒遅延

80 脂質代謝異常 コレステロール リン脂質 トリグリセリド (中性脂肪) 遊離脂肪酸

- A** 81 LDL-コレステロールとHDL-コレステロール
 LDL-C 肝臓で産生され、全身に運ばれる
 過剰分は血管内皮下に蓄積
 動脈硬化を進行させる 「悪玉」
 HDL-C 全身のコレステロールを肝臓に運ぶ
 動脈硬化の進行を抑制 「善玉」
- 82 トリグリセリド (中性脂肪)
 エネルギー源として利用される
 過剰分は、肝臓や脂肪組織に蓄積



- B** 脂肪肝 肝臓に高度にトリグリセリドが蓄積
 脂質異常症 (高脂血症と呼ばれていた)
 動脈硬化症について、しらべてみよう →

84 肥満
 「肥満」とは、体脂肪が過剰に蓄積した状態
 日本肥満学会による基準：BMIが25以上
 「肥満症」とは、肥満者のなかで治療が必要なもの
 合併症があるケース

皮下脂肪型肥満 体質的なもので女性に多い
 合併症は起こしにくく、疾患との関係は小さい

内臓脂肪型肥満 腹腔内に脂肪が蓄積 エネルギー源となる中性脂肪

- C** 合併症を起こしやすい 生活習慣病と関連 脳卒中や虚血性心疾患と関連
 インスリン抵抗性を高める→2型糖尿病の発症と関連する

84 メタボリックシンドローム 内臓脂肪型肥満 (腹囲で評価) + 脂質異常、高血圧、耐糖能異常
 動脈硬化を引き起こす 2型糖尿病、高血圧症、脂質異常症の悪化につながる

85 核酸代謝異常 核酸：DNAやRNA 分解されるとプリン体に プリン体は肝臓で尿酸に合成
 尿酸が関節や皮下に結晶として蓄積すると、炎症の原因となる → 痛風
 高尿酸血症は、動脈硬化の促進因子としても注目されている

87 タンパク代謝異常 タンパク質はアミノ酸が配列したもの タンパク質は貯蔵できない

D アミノ酸は窒素とリンを含む アンモニア：アミノ酸を分解すると産生 肝臓で尿素に

88 アミロイドーシス アミロイドが臓器に沈着し機能障害 アミロイド：線維性タンパク質
 アルツハイマー病では、アミロイドβが、脳の神経細胞に沈着 タウタンパクの沈着も

アルツハイマー病について調べてみよう

パーキンソン病、レビー小体病：αシヌクレイン 筋萎縮性側索硬化症ALS：TDP-43
 異常プリオンタンパクが沈着するとプリオン病

89 カルシウム代謝異常 カルシウムは筋収縮など細胞の機能に重要なミネラル 血液凝固にも
 副甲状腺ホルモン、活性化ビタミンDによって、血漿中のカルシウム濃度が制御されている
 骨や歯は、体内におけるカルシウムの貯蔵庫としての役割がある
 石灰化病変 病的にカルシウムの沈着