

日本生理学会 モデル講義

看護学部における生理学教育

血糖コントロール

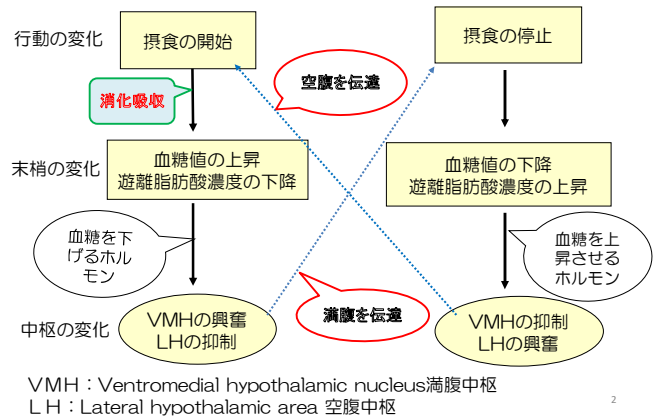
- 空腹時の血糖値はいくらか？
- 血糖をコントロールするホルモンには何かがあるか？
- 血糖が高い状態（食後）もしくは低い状態（飢餓）の体内でどういうことが生じているのか？

宮崎県立看護大学 看護人間学I 田中美智子

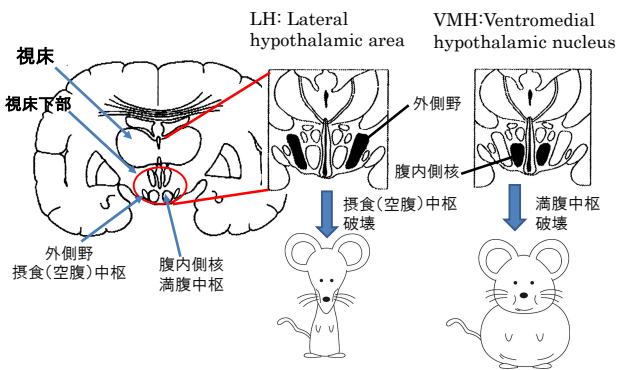
第101回日本生理学会大会 in 北九州 1

1

食行動（摂食の開始と停止）時の体内変化



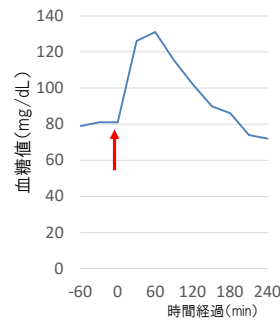
2



満腹中枢 (VMH) と摂食 (空腹) 中枢 (LH)

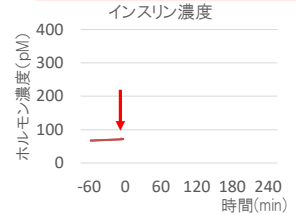
3

グルコースを投与すると、血糖値はどうなる？



↑グルコース経口摂取

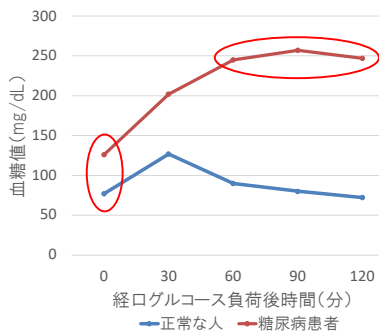
グルコースを投与すると、インスリンはどんな変化？



グルコースの経口摂取により、インスリン濃度は【 】する。静脈内注射でのインスリン濃度の変化は？

4

血糖値の変化

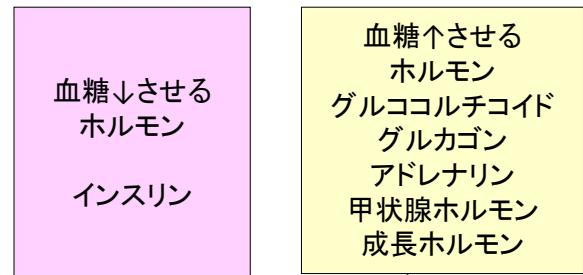


- グルコースを経口負荷すると、正常ではどんな経過をたどる？
- 糖尿病患者との違いは？

5

5

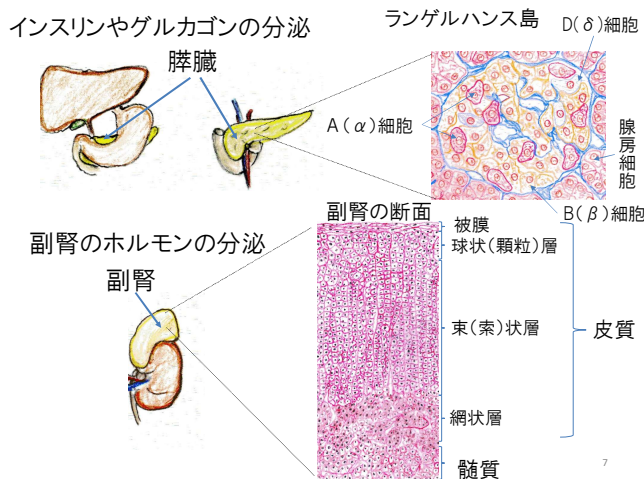
血糖コントロールに関するホルモン



血糖を一定に維持

6

6



7

【各種ホルモンの分泌場所と作用 No.1】

ホルモン名	分泌場所	作用
インスリン	膵臓:ランゲルハンス島β細胞	グリコーゲン・脂肪・タンパク質の合成促進。骨格筋、脂肪組織でのグルコースの取り込み促進。
グルカゴン	膵臓:ランゲルハンス島α細胞	肝臓でのグリコーゲン分解促進。脂肪の分解促進。
副腎皮質ホルモン(グルココルチコイド)	副腎皮質束状層	筋肉でのタンパク質合成の抑制、分解の促進。脂肪組織でトリグリセリド(中性脂肪)の合成を抑制する。組織へのグルコースの取り込みを抑制する。抗ストレス作用、抗炎症作用。
アドレナリン	副腎髄質	心血管系に対する作用として、心拍数と心収縮力を強め、心拍出量を増加する。肝臓でのグリコーゲンの分解を促進、インスリンの分泌を抑制する。脂肪組織での脂肪分解の促進。

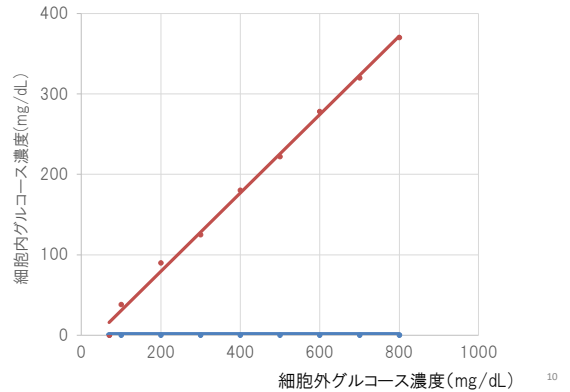
8

【各種ホルモンの分泌場所と作用 No.2】

ホルモン名	分泌場所	作用
成長ホルモン	下垂体前葉	タンパク質同化作用(骨、筋をはじめ全身の細胞増殖・肥大を生じる)。糖代謝における抗インスリン作用(インスリン作用に拮抗)。筋肉や脂肪細胞へのグルコース取り込みとグルコース利用抑制。肝細胞でのグリコーゲン合成を抑制。脂肪組織での中性脂肪の分解促進。
甲状腺ホルモン	甲状腺	脳、精巣、子宮などを除くほとんどの組織での代謝を促進。代謝率の上昇、熱産生。肝臓での糖新生を促進、腸管からのグルコース吸収促進。

9

この図は**筋肉細胞**の細胞外グルコース濃度と細胞内グルコース濃度の図である。インスリン有・無はどれになる？



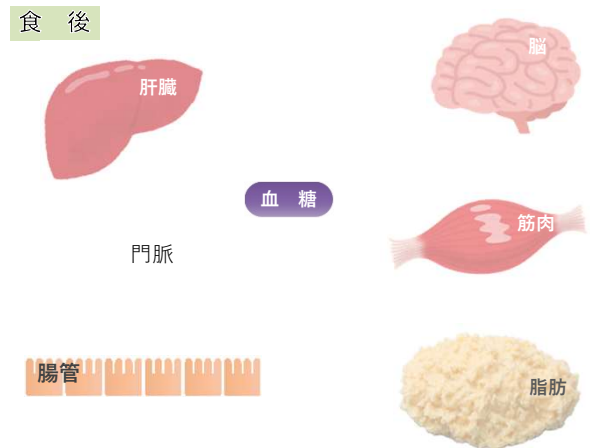
10

課題:食後、空腹時に血糖がどのように調節されていますか？

グループ(3人一組)で課題をやってみよう！！

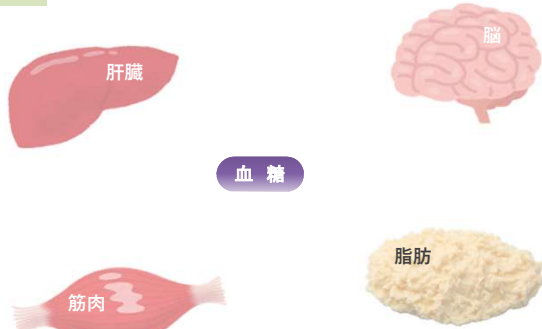
1. A~Cの資料(文章)があります。
2. 1人1枚の資料(文章)を担当します。
3. 5分間で、その文章を読み、内容を理解してください。
4. 自分が読んだ内容を、他のメンバーに説明してください(10分)。
5. その後、プリントの図に、食後もしくは空腹時に身体の中で、どんな反応が生じているのかをグループで完成させて提出してください(10分もしくは課題とする)。

11



12

空腹時



13

血糖の調節
食事をとると

血糖値 ↑

脳と赤血球は
グルコースを
エネルギー源
とする。

肝臓にグルコースが取り込まれ、**グリコーゲン**として貯蔵！
筋肉組織内にグルコースを取り込み、**グリコーゲン**として貯蔵！

脂肪組織でグルコースを取り込みグリセロールに、**脂肪酸**を取り込み、**中性脂肪**を合成

血糖値が上昇したときには**インスリン**が分泌され、作用する。
筋肉組織や脂肪組織にグルコースを取り込むには**インスリン**が必要

14

血糖の調節
食事をとらないと

空腹・・・飢餓状態

肝臓に蓄えていたもの(グリコーゲン)を分解！
筋肉組織を分解して**アミノ酸**・筋肉組織の代謝でできた**乳酸**・**ピルビン酸**を肝臓へ！

脂肪組織を分解して**グリセロール**と**脂肪酸**を肝臓へ

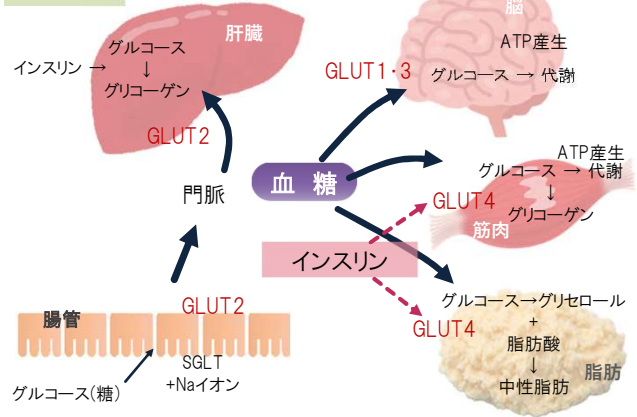
肝臓に運ばれた**アミノ酸**・**乳酸**・**ピルビン酸**・**グリセロール**は糖に作り変えられる！
糖新生

糖新生のときに働く主なホルモンに**グルカゴン**・**アドレナリン**・**副腎皮質ホルモン**など

15

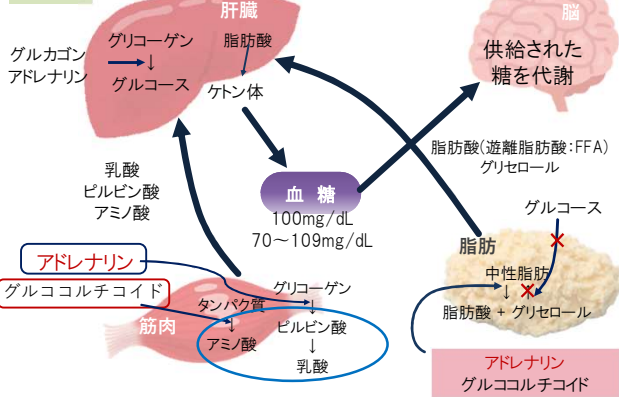
15

食後



16

空腹時



17