

令和6年度北海道委託事業
「食・口腔機能改善専門職等養成研修会」

糖尿病とは？ ～歯科衛生士が知っておくべき ポイント～



北海道大学病院 糖尿病・内分泌内科
ダイアベティスマネジメントセンター

中村 昭伸

本日の内容

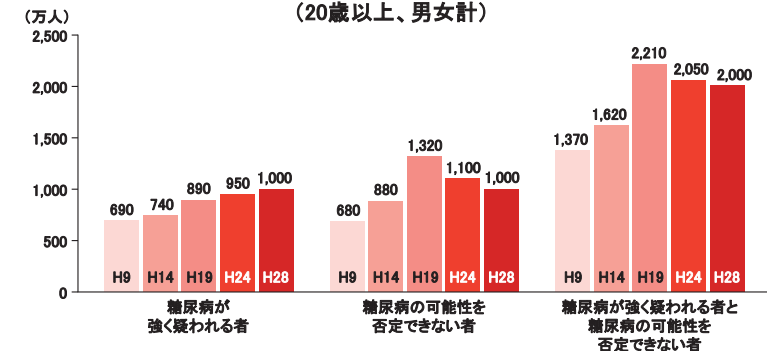
- 1 糖尿病の現状とイメージ
- 2 糖尿病の分類
- 3 糖尿病の診断と評価
- 4 なぜ、糖尿病の治療が必要なのか？
- 5 糖尿病の治療
- 6 チーム医療の重要性

本日の内容

- 1 糖尿病の現状とイメージ
- 2 糖尿病の分類
- 3 糖尿病の診断と評価
- 4 なぜ、糖尿病の治療が必要なのか？
- 5 糖尿病の治療
- 6 チーム医療の重要性

国民健康・栄養調査

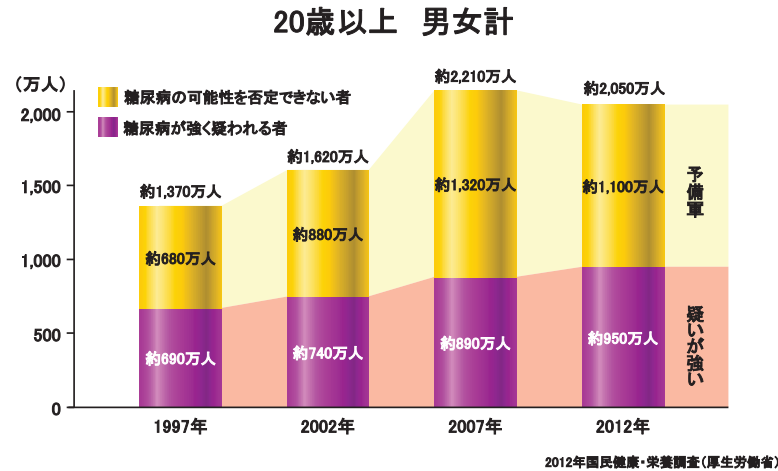
「糖尿病が強く疑われる者*」、「糖尿病の可能性を否定できない者*」の推計人数の年次推移
(20歳以上、男女計)



* 糖尿病が強く疑われる者: HbA1c(NGSP)値が6.5%以上[H19まではHbA1c(JDS)値が6.1%以上]、または「糖尿病治療の有無」に「有」と回答した者
糖尿病の可能性を否定できない者: HbA1c値が6.0%以上、6.5%未満[H19まではHbA1c(JDS)値が5.6%以上、6.1%未満]で、「糖尿病を強く疑われる者」以外の者

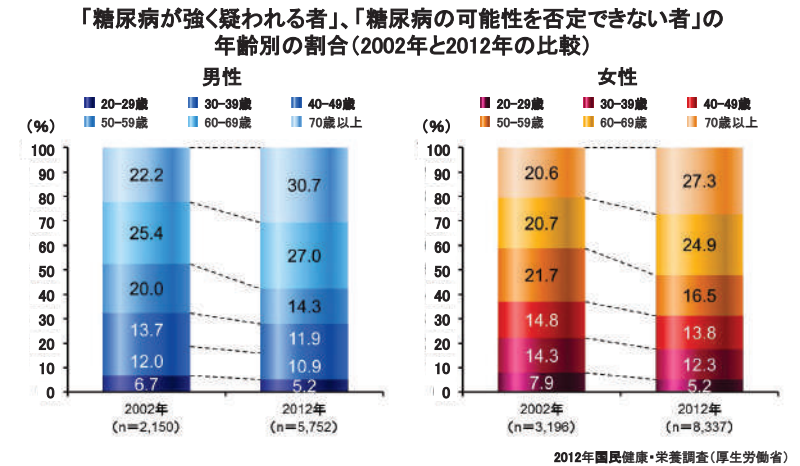
「糖尿病が強く疑われる者」、「糖尿病の可能性を否定できない者」の推計人数の算出方法: 性・年齢階級別の「糖尿病が強く疑われる者」の割合と「糖尿病の可能性を否定できない者」の割合に、それぞれ総世帯数計(人口推計(推定年の10月1日現在))の性・年齢階級別の全人口を乗じて全世帯推計数を算出し、合計した。

日本における糖尿病人口の推移



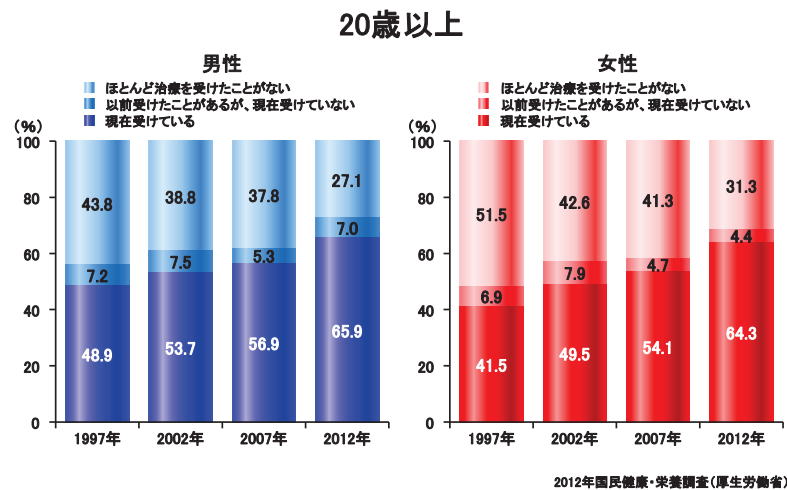
5

糖尿病人口の年齢別割合



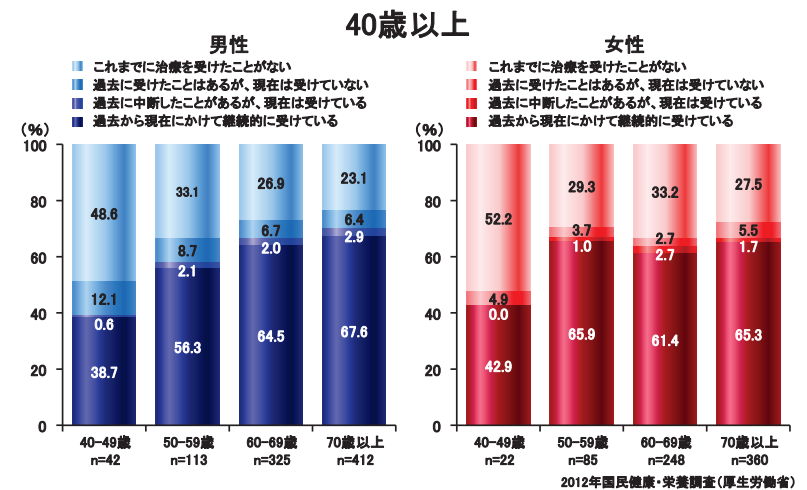
6

「糖尿病が強く疑われる者」における治療状況



7

「糖尿病が強く疑われる者」における治療状況



8

ここでお考えください

なぜ、治療のうけていない患者さんが
これほどまでに多いのでしょうか？

その理由は？

糖尿病と言われたが、
何も症状がないから大丈夫？

それが**糖尿病**です

- 大部分の方は症状が何もありません
- 痛い、だるいなどの症状がなければ、たしかに病院には行きたくありません

糖尿病の恐ろしさ

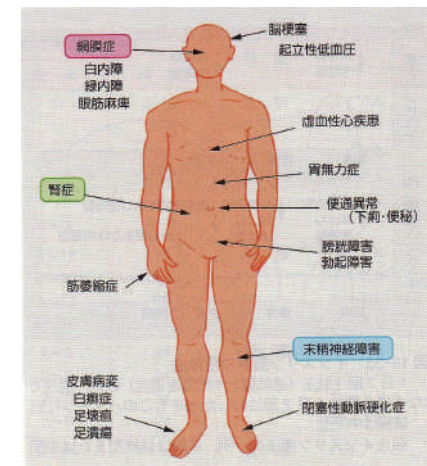
糖尿病と言われたが、
何も症状がないから大丈夫？

決して大丈夫ではありません

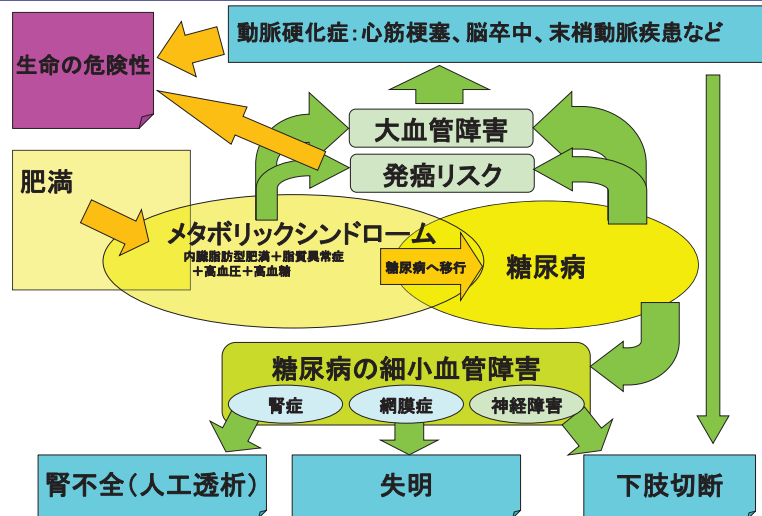
血糖値が高い状態が続けば
合併症が出現します

糖尿病の合併症

- ①急性合併症
糖尿病性昏睡
感染症
- ②慢性合併症
1、**細小血管症** (3つ)
糖尿病**網膜症**
糖尿病**腎症**
糖尿病**神経障害**
末梢神経障害、自律神経障害
- 2、**大血管症** (3つ)
脳梗塞
虚血性心疾患
末梢動脈疾患



肥満・2型糖尿病と合併症の病態と実態



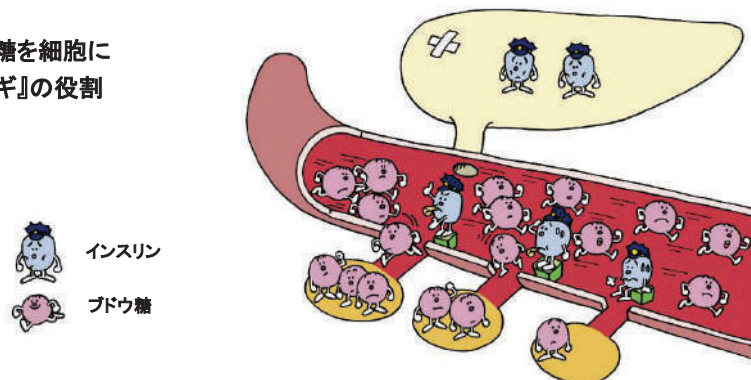
糖尿病とは？

- ① インスリン作用不足による
- ② 慢性の高血糖状態を主徴とする代謝疾患群である

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2022-2023, p.14 2022

① インスリン作用不足による

- 血液中のブドウ糖の量を調節するのがインスリン
(人間のホルモンの中で、血糖値を下げる働きをもつものはインスリンだけ)
- インスリンはブドウ糖を細胞にとりこむための『カギ』の役割



① インスリン作用不足による

- ・ 高血糖は、インスリン作用不足があることを示している。
- ・ 持続する高血糖により、特徴ある症状(口渇、多飲、多尿、体重減少、易疲労感)を呈する。
- ・ それ以外の場合は自覚症状に乏しく、患者は病識をもたない場合が多い。
- ・ **急激かつ高度のインスリン作用不足**は、血糖値の著しい上昇、ケトアシドーシス、高度脱水などを起こし、さらには糖尿病性の昏睡をきたす場合もある。

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.2 2024

② 慢性の高血糖状態を主徴とする代謝疾患

- 慢性的に続く高血糖や代謝異常は、網膜症、腎症、神経障害などの細小血管症および全身の動脈硬化症を起こし進展させる。
- さらに白内障、骨粗鬆症、サルコペニア、歯周病、認知症などの併存疾患も引き起こし、患者の生活の質(QOL)を著しく低下させる。

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.2 2024 一部改定

本日の内容

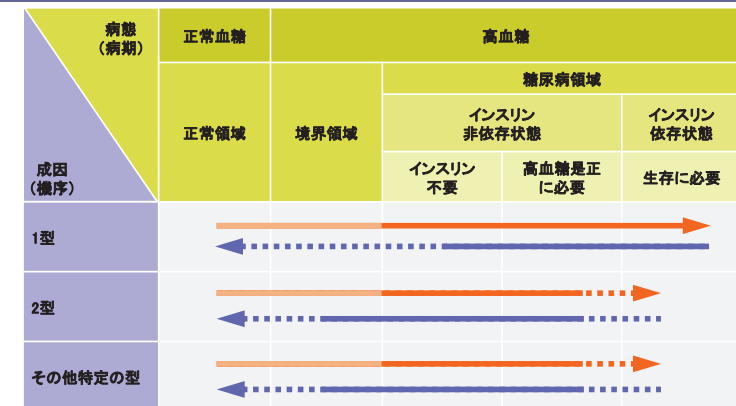
- 1 糖尿病の現状とイメージ
- 2 糖尿病の分類
- 3 糖尿病の診断と評価
- 4 なぜ、糖尿病の治療が必要なのか？
- 5 糖尿病の治療
- 6 チーム医療の重要性

糖尿病の分類

- I. 1型糖尿病
膵β細胞の破壊、通常は絶対的
インスリン欠乏に至る
- II. 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で、それにインス
リンの相対的不足を伴うものなどがある
- III. その他の特定の機序、疾患によるもの
- IV. 妊娠糖尿病

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.6 2024

糖尿病における成因と病態



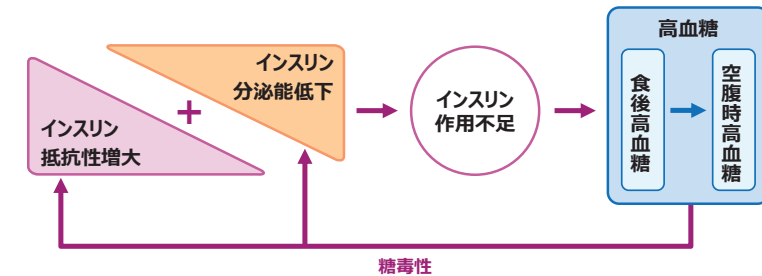
図右への移動 → は糖代謝異常の悪化(糖尿病の発症を含む)、図左への移動 ← は糖代謝異常の改善を示す。→、← の部分は「糖尿病」と呼ぶ状態を示し、頻度が少ない病態(病期)は破線---、---で示している。

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.7 2024

1型糖尿病と2型糖尿病の違い

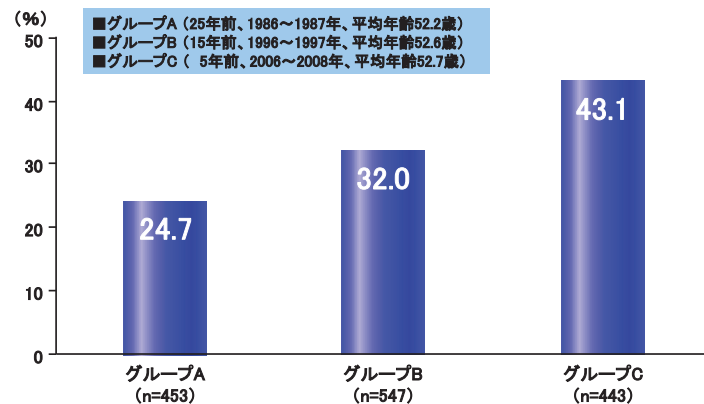
	1 型糖尿病	2 型糖尿病
発症年齢	若年者	中高齢者
発症比率	5-10 %	90-95 %
症状の発覚	急激	ゆっくり
体 型	やせ	やせ～肥満
インスリンの分泌	ほとんど～全くない	不十分、または作用不足
家族歴	関係が弱い	関係が強い
治 療	●インスリン注射 ●食事療法	●食事療法・運動療法の効果が大きい。 ●のみぐすりやインスリンの注射が必要なこともある。

2型糖尿病の病態



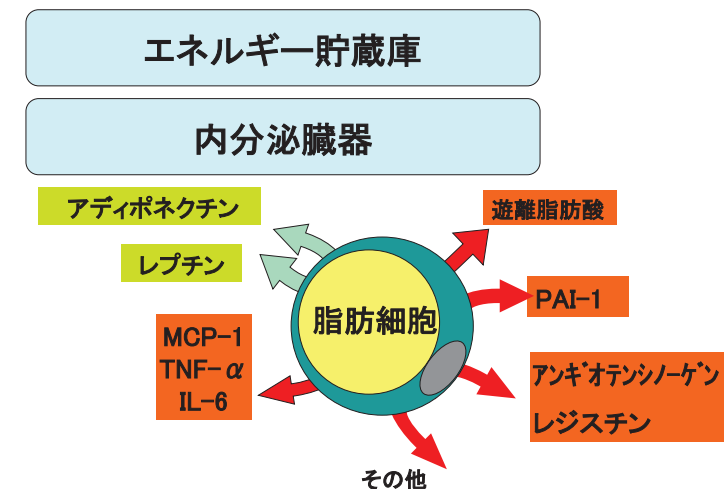
日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.27 2024

2型糖尿病患者における肥満の割合

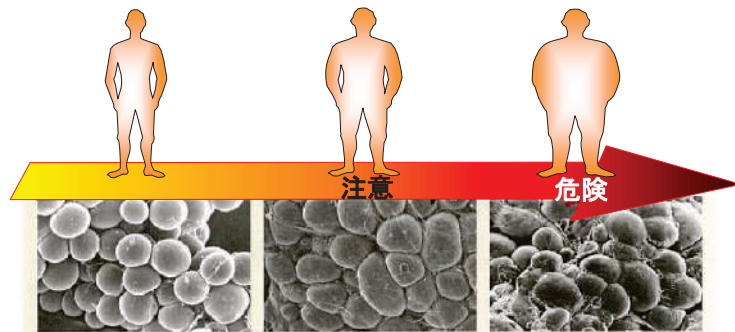


Kushiyama A et al. J Diabetes Investig 4: 540-545, 2013

脂肪組織の働き



肥満における脂肪細胞の肥大化



普通体重者

脂肪細胞は球形で細胞間に余裕有り。
直径は70～90ミクロン。

軽度肥満

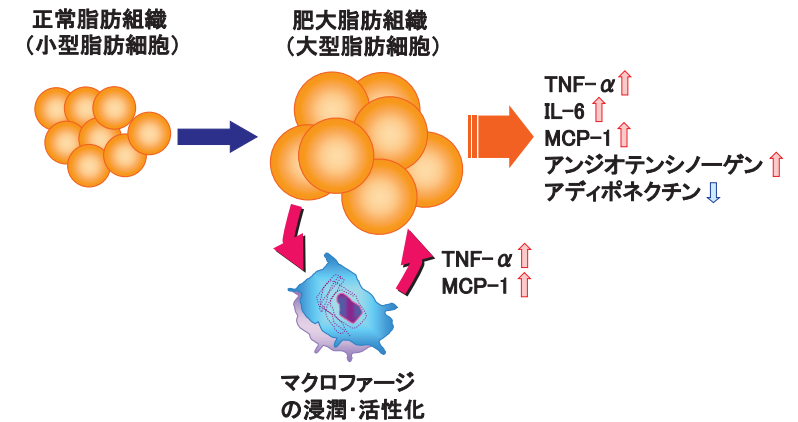
脂肪細胞は明瞭に肥大し、細胞間に隙間がない。直径は100ミクロンを超えている。しかし140ミクロン程度が限度である。

高度肥満

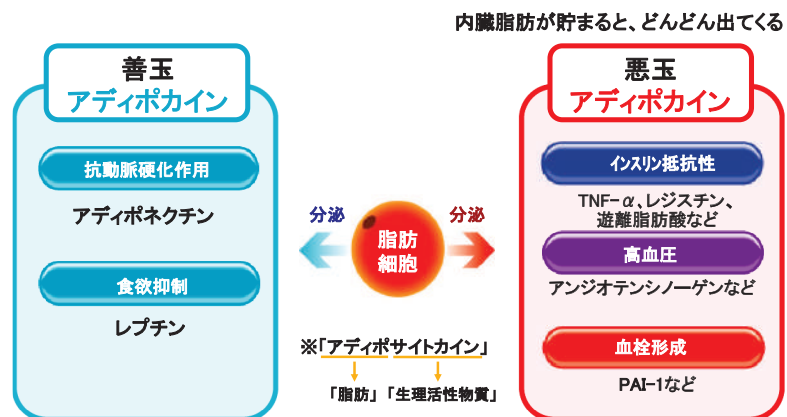
脂肪細胞は肥大し、100ミクロンを超えるとともに、未熟な球形の小型脂肪細胞が生じている。

日本医師会雑誌: 136 (Suppl. 1), S2-S13, 2007. (一部改変)

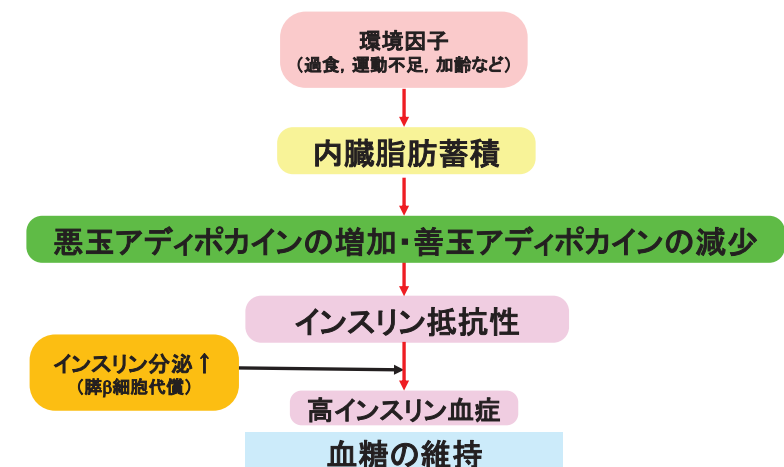
脂肪組織から分泌される生理活性物質



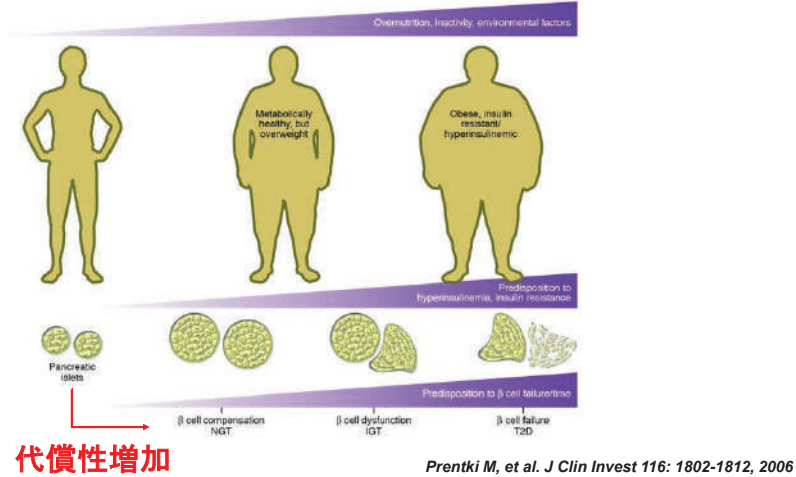
アディポ(サイト)カイン



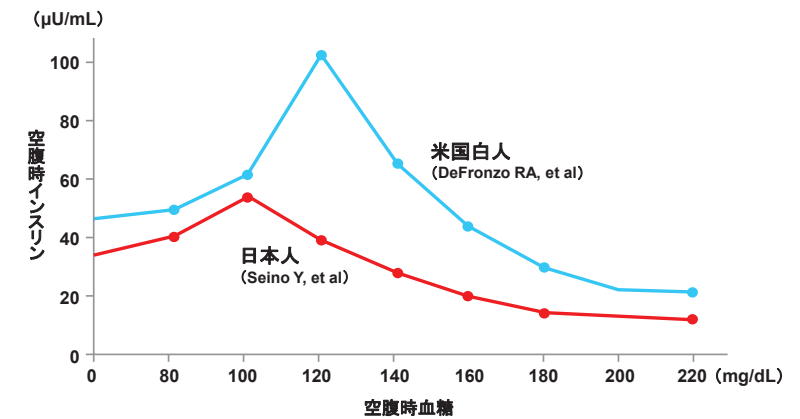
肥満とインスリン抵抗性



膵β細胞不全と2型糖尿病

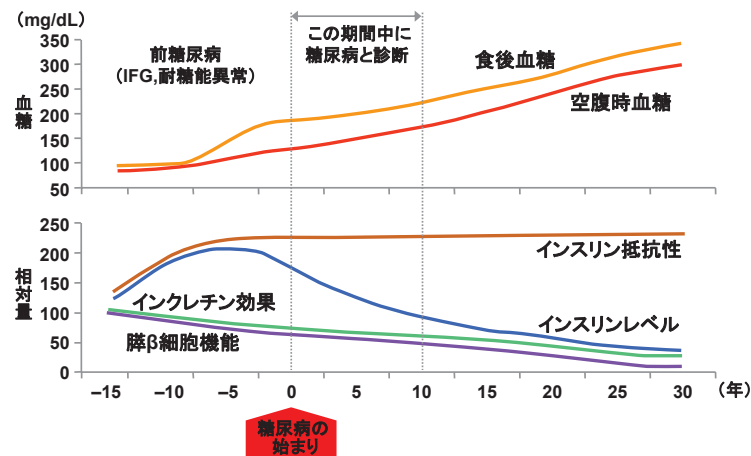


日本人と欧米人のインスリン分泌能の違い



黒江彰, 他: 2型糖尿病の成因と病態 糖尿病学 基礎と臨床, 西村書店, 東京, p.295, 2007

2型糖尿病の自然歴



IFG (impaired fasting glucose); 空腹時血糖異常

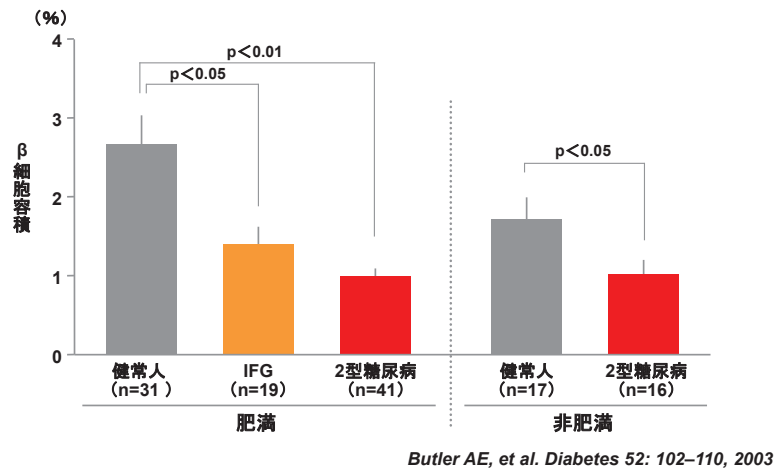
Kendall DM, et al: Am J Med 122, S37-S50, 2009

2型糖尿病

<病態の特徴>

- ・ インスリン分泌低下
膵β細胞機能の低下
膵β細胞量の低下
- ・ インスリン抵抗性

2型糖尿病剖検例における膵β細胞量



2型糖尿病の病態のまとめ

＜インスリン分泌から見た病態＞

- ・ 日本人のインスリン分泌能は欧米人の約1/2である。
- ・ インスリンの分泌低下は進行性である。
- ・ インスリン分泌低下の原因として、膵β細胞機能と量の低下が考えられる。

その他の特定の機序、疾患による糖尿病

1. 膵外分泌疾患（膵炎、膵癌など）
2. 内分泌疾患（クッシング症候群、先端巨大症、褐色細胞腫、甲状腺機能亢進症など）
3. 肝疾患（慢性肝炎、肝硬変など）
4. 薬剤及び化学物質
5. 感染症
6. 免疫機序の異常（インスリン受容体抗体など）
7. その他の遺伝的症候群に伴うもの

耐糖能低下を来しうる薬物や化学物質

1. グルココルチコイド
2. インターフェロン
3. 免疫チェックポイント阻害薬
4. その他
 - ① 利尿薬（サイアザイド、フロセミド）
 - ② 降圧薬（β遮断薬など）
 - ③ 免疫抑制薬（サイクロスポリン、タクロリムス）
 - ④ ホルモン薬（エストロゲン、プロゲステロン、成長ホルモンなど）
 - ⑤ その他

妊娠糖尿病

<妊娠糖尿病>

妊娠中に初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で、明らかな糖尿病は含めない。

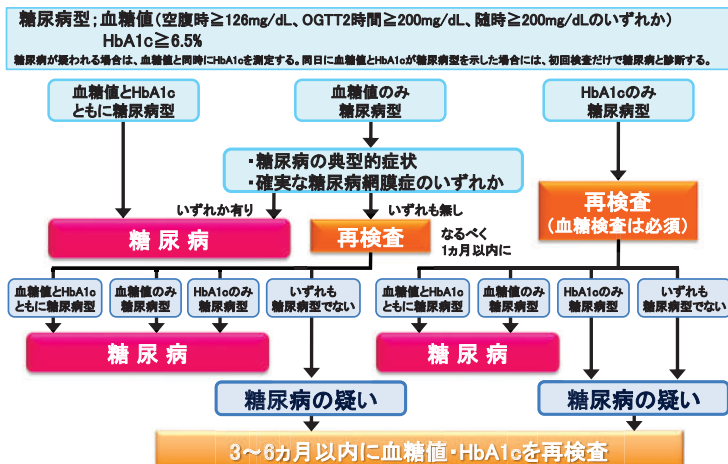
<糖尿病合併妊娠>

糖尿病が妊娠前から存在している病態
≠ 妊娠糖尿病

本日の内容

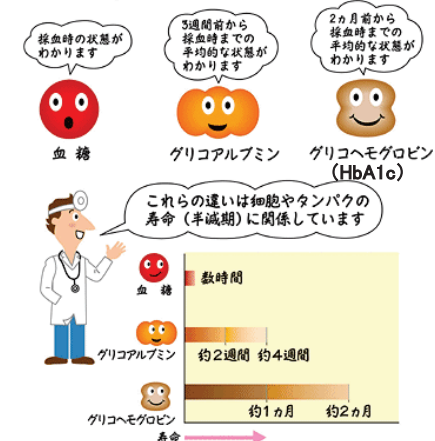
- 1 糖尿病の現状とイメージ
- 2 糖尿病の分類
- 3 糖尿病の診断と評価
- 4 なぜ、糖尿病の治療が必要なのか？
- 5 糖尿病の治療
- 6 チーム医療の重要性

糖尿病の診断



血糖マネジメントの指標

<いつの状態がわかるの？>



HbA1c(ヘモグロビンA1c)

HbA1c(ヘモグロビンA1c)って何？

血糖マネジメントの良し悪しの指標に使われる検査で、過去1～2ヶ月の血糖コントロールの状態を反映する

⇒ 体温に例えると理解しやすいかもしれません

熊本宣言 2013



血糖管理目標

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

高齢者糖尿病の血糖管理目標

患者の特徴・健康状態 ^(注1)	カテゴリーⅠ ①認知機能正常 かつ ②ADL 自立		カテゴリーⅡ 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	カテゴリーⅢ 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
	なし ^(注2)	あり ^(注2)		
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	7.0%未満	7.0%未満	8.0%未満
	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%)	8.0%未満 (下限 7.0%)	8.5%未満 (下限 7.5%)

血糖値の評価法

- **SMBG** (self-monitoring of blood glucose)
血糖自己測定
1日1-4回測定されることが多い
- **CGM** (continuous glucose monitoring)
持続血糖モニター
1日288回の測定値が記録される
→SMBGに比し、情報量が明らかに多い

自己血糖測定(SMBG)

自己血糖測定

自己血糖測定ってなに？

インスリン療法では、血糖の状態によって、インスリンや食事の調整が必要のため、きめ細かい血糖のチェックが必要です。日常生活でもそのチェックをできるようにしたのが、自己血糖測定です。きめの細かい適正な血糖コントロールが可能です。また、病気に対する理解が深まり、治療への意欲が増す効果もあります。



持続血糖モニタリング(CGM)

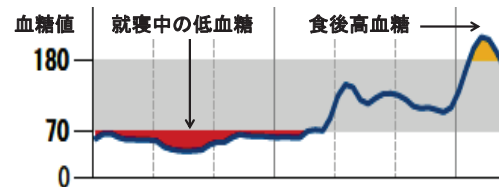
CGMセンサー



CGMセンサー



CGMデータ



HbA1cでは把握できなかった
血糖変動の幅と高・低血糖の
タイミングの抽出を可能にした

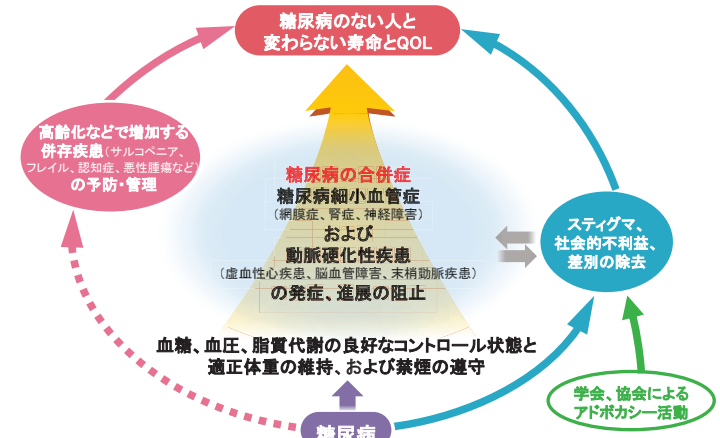
CGMのメリット

- SMBGではわからないような
高血糖・低血糖が把握できる。
- **血糖変動**が評価できる。

本日の内容

- 1 糖尿病の現状とイメージ
- 2 糖尿病の分類
- 3 糖尿病の診断と評価
- 4 なぜ、糖尿病の治療が必要なのか？
- 5 糖尿病の治療
- 6 チーム医療の重要性

糖尿病治療の目標



日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.21 2024

糖尿病の合併症・併存疾患

- 1) 急性合併症、緊急（高度のインスリン作用不足によって起こる）
 - 糖尿病性ケトアシドーシス
 - 高浸透圧高血糖状態
 - 低血糖（糖尿病の治療によって起こる）
- 2) 慢性合併症（長年の高血糖によって起こる）
 - 細小血管症（網膜症、腎症、神経障害）
 - 動脈硬化性（冠動脈疾患、脳血管障害、末梢動脈性疾患）
- 3) 併存疾患
 - 骨粗鬆症
 - 認知症
 - 歯周病
 - 悪性腫瘍
 - サルコペニアなど

急性合併症

- ① 糖尿病性ケトアシドーシス
- ② 高浸透圧高血糖状態
- ③ 低血糖

糖尿病神経障害

- 慢性の高血糖状態によって生じた神経障害
糖尿病以外の原因を除外した除外診断となる
- 糖尿病合併症のうち最も早期に出現し、最も頻度が高い
- 高血糖状態による種々の代謝障害
(ポリオール代謝、糖化蛋白、酸化ストレス)や
血管障害が相互に関連して生じると言われている

多発末梢神経障害

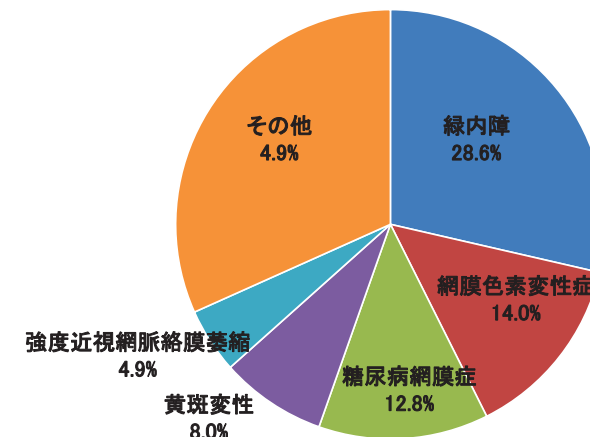
痛みやしびれ	両足先や足底部から始まり、 上方に進行する。
冷感、ほてり感	足先に多く、実際の皮膚温と 一致するとは限らない。
感覚鈍麻	手足の感覚が鈍くなり、進行すると 無痛覚となる。
こむら返り	下腿などの一部の筋肉が突然硬直して 痛み、自然軽快する。



糖尿病網膜症

- 糖尿病による合併症のひとつで、高血糖による網膜の血管障害が原因である
- **単純網膜症**—網膜の血管がもろくなり、眼底に出血やシミ(白斑)が出現する
増殖前網膜症—網膜の血管がつまって、網膜に虚血を生じる
増殖網膜症—網膜の表面や硝子体のなかに新生血管が作られる
- 新生血管が破けて硝子体出血を起こし、新生血管とともにできる増殖膜の牽引により網膜剥離が起こる

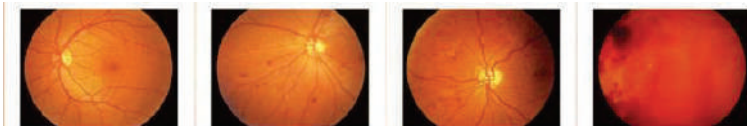
視覚障害者の原因疾患



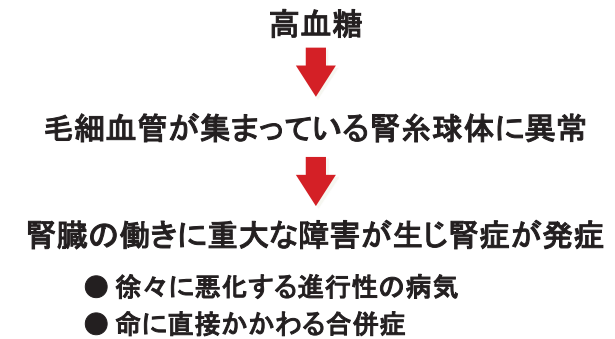
2015年度 視覚障害の原因疾患に関する全国調査の結果

糖尿病網膜症の進行

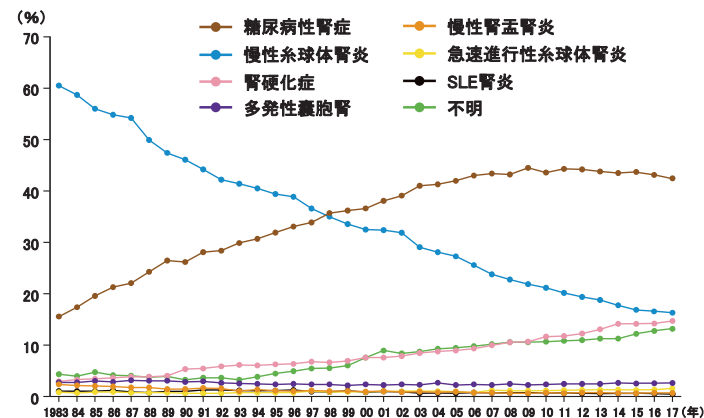
	単純網膜症	増殖前網膜症	増殖網膜症
病状	血管から漏れる	血管がつまる	新生血管ができる
眼底所見	毛細血管瘤 網膜出血 硬性白斑 網膜浮腫	軟性白斑 網膜内細小血管異常 静脈拡張	新生血管 増殖膜 網膜前出血 硝子体出血 網膜剥離
検査・治療	血糖コントロール 血圧管理	蛍光眼底造影 網膜光凝固	網膜光凝固 硝子体手術
症状	なし	なし	視力低下 複視



糖尿病性腎症

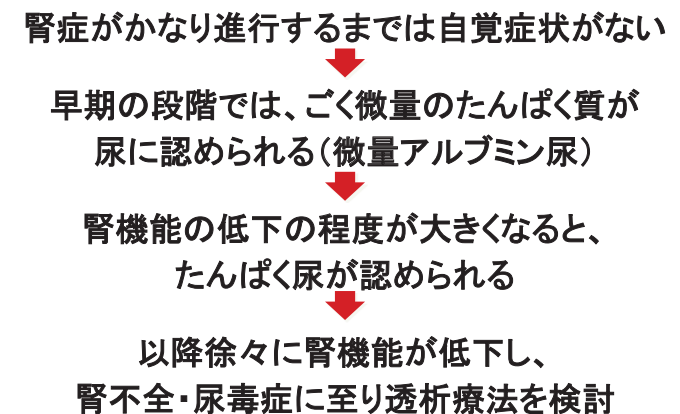


透析導入患者の主要原疾患の推移



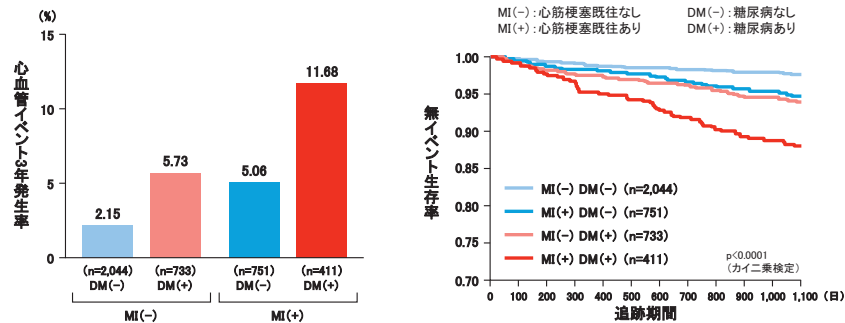
一般社団法人 日本透析医学会: 図説 わが国の慢性透析療法の実況 2017年12月31日現在

糖尿病性腎症の臨床経過



糖尿病と心血管イベント

糖尿病のある人の心血管イベント発生率は糖尿病のない人の約2倍であり、
糖尿病のない人の心血管イベント再発リスクと同程度であった



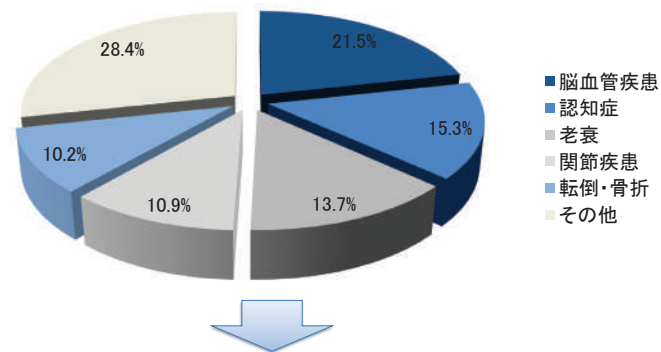
心血管イベント: 心臓死、非致死的心筋梗塞、重篤な心不全

Nishimura T et al. Eur J Nucl Med Mol Imaging 35: 319-328, 2008

糖尿病の併存疾患

- ・**高齢化**により併存疾患の存在が注目
- ・糖尿病がこれらの発症や進展に寄与していることが確認されたわけではないが、**予防・管理することが重要**
- ・**骨粗鬆症**
- ・**認知症**
- ・**歯周病**
- ・**悪性腫瘍**: 大腸癌、肝臓癌、膵臓癌のリスク増加と関連
- ・**サルコペニア**: 筋肉量の減少に伴って筋力や身体機能が低下している状態

介護が必要になる主な原因



日本国民の**約半数**が**糖尿病に関連する疾患**で要介護に至る

平成22年度国民生活基礎調査より引用・作図

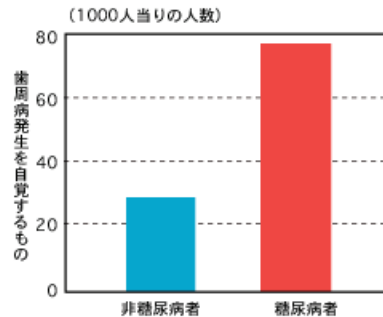
糖尿病と癌



トピックス 1: 糖尿病と癌

- 日本人糖尿病患者の死因第1位は癌であり、約40%を占める。
- わが国の疫学データでは、糖尿病は全癌、大腸癌、肝臓癌、膵臓癌のリスク増加と関連している。
- 特定の糖尿病治療薬が癌罹患リスクに影響を及ぼすか否かについてのエビデンスは現時点では限定的である。
- 癌患者における高血糖や糖尿病は予後不良因子のひとつであるが、癌治療中の血糖コントロールが予後を改善するか否かはまだ明かではない。

糖尿病と歯周病



糖尿病と非糖尿病患者における歯周病の発症リスク
(米国ピマ・インディアンを対象に検討)

2型糖尿病患者では非糖尿病患者に比べ歯周病の発症率が
2.6倍高い

Nelson RG, et al. Diabetes Care, 1990;13: 836-40

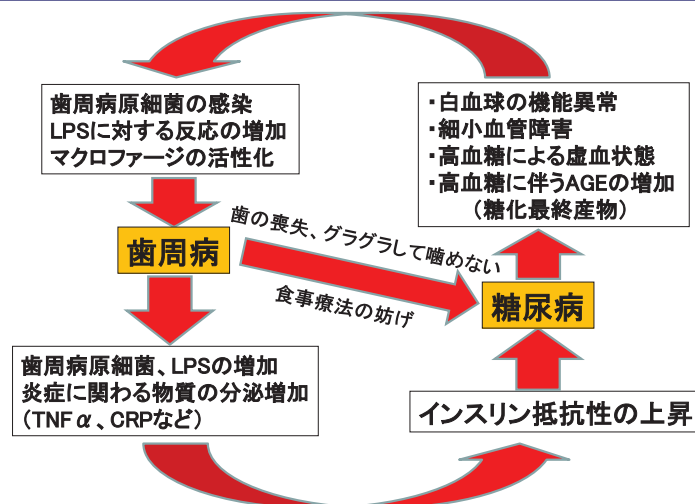
糖尿病と歯周病

Covariates	Odds Ratio	95% CI	P-value
Intercept			
Glycemic control			
No DM			
Poorly controlled	2.90	1.40-6.03	0.005 ^b
Better controlled	1.56	0.90-2.68	0.108 ^b

血糖管理の良好な2型糖尿病の人々は、
非糖尿病の人々と比較しても歯周炎のリスクに有意な差はないが、
血糖管理不良な2型糖尿病の人々は、非糖尿病の人々と比べて
歯周炎のリスクは有意に高い。

Community Dent Oral Epidemiol 2002; 30: 182-92 <一部抜粋>

糖尿病と歯周病



本日の内容

- 1 糖尿病の現状とイメージ
- 2 糖尿病の分類
- 3 糖尿病の診断と評価
- 4 なぜ、糖尿病の治療が必要なのか？
- 5 糖尿病の治療
- 6 チーム医療の重要性

糖尿病の治療

- 食事療法
- 運動療法
- 薬物療法

食事療法

食事療法



- ✓ 食べ方
ゆっくり噛んで食べる
- 食べる順番
- ✓ 食習慣
1日3食食べる
朝をしっかり
- ✓ 食事の内容
「低炭水化物」?
とにかく「野菜」?

1日の適正エネルギー

＜総エネルギー摂取の目安＞

総エネルギー摂取(kcal/日) = 目標体重(kg) × エネルギー係数(kcal/kg)

・目標体重の目安(年齢により異なる)

65歳未満: 身長(m) × 身長(m) × 22

65歳以上: 身長(m) × 身長(m) × 22~25

・エネルギー係数(身体活動レベルと病態による)

①軽い動作(大部分が座位の静的活動): 25~30

②普通の動作(座位中心だが通勤・家事、軽い運動を含む): 30~35

③重い労作(力仕事、活発な運動習慣がある): 35~

※肥満で減量をはかる場合では、身体活動レベルより小さい係数を設定できる

1日の適正エネルギー

＜総エネルギー摂取の目安＞

総エネルギー摂取(kcal/日) = 目標体重(kg) × エネルギー係数(kcal/kg)

例) 46歳男性 会社員 170cm、90kgの1日総エネルギー摂取の目安

目標体重(kg): $1.7(m) \times 1.7(m) \times 22 = 63.58(kg)$

エネルギー係数(kcal/kg): 30~35であるが、肥満で減量をはかると考え 30

総エネルギー摂取(kcal/日): $63.58(kg) \times 30 = 1907(kcal) \div 1900(kcal)$

低炭水化物ダイエット

肥満患者に対して、**短期間**(1年間など)だけ**炭水化物を制限**した臨床研究では、低脂肪食より**体重減少効果**を確認できた。

しかし、

- 体重減少が脂肪量の減少かどうか不明(筋肉量が減っている可能性)。
- 低糖質ダイエットは、結果摂取カロリーも減少しており、純粋な糖質制限による効果かどうか判別困難。
- 長期間継続は実際はいずれの試験も困難であった。
- 心血管イベント抑制はまだ証明されていない。
- 食後の脂質(中性脂肪や遊離脂肪酸)が高値で動脈硬化進展の可能性。
- 長期間の場合、ブドウ糖を栄養分とする脳への影響が不明。
- 糖質を減らした分、蛋白質が増えたと、腎機能障害は悪化する可能性。蛋白味付けの塩分で血圧が上昇する可能性。
- 糖尿病患者ではまだ調べられていない。

極端な糖質制限は長期的には腎症や動脈硬化の進展が懸念され、今の所は**勧められない**。

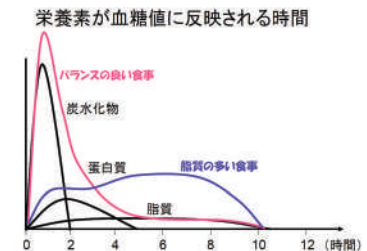
低炭水化物ダイエット

- 少なくとも、極端な糖質制限はよくない。
炭水化物は総カロリーの50-60%は摂取する。
スポーツドリンクや清涼飲料水の摂取は避ける。
果物の過剰摂取も避ける。

しかし、**食後血糖値**が特に高い場合にはメリットがある。

食後の血糖値に影響するのは炭水化物(糖質) ⇒
インスリン分泌が極端に少なかったり、遅れている患者さんでは、炭水化物の摂取で食後高血糖になる。

→野菜から摂取し、炭水化物の過剰を避ける(50%)。玄米などの食物繊維を含む穀類も効果ある。よく噛むことも大切である。



ここでクイズ

問題

以下のうち、食べた後の血糖値が最も上がりやすいスイーツはどれでしょうか？

① 大福



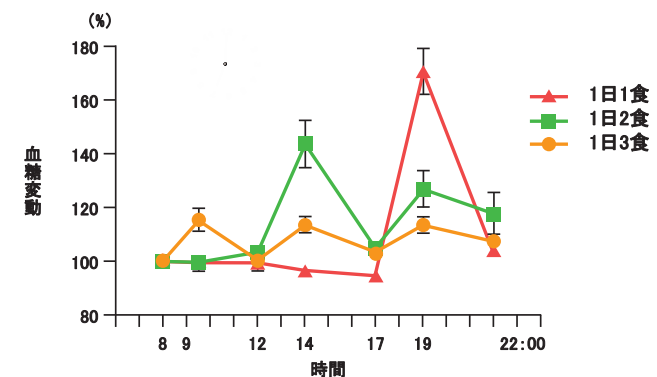
② プリン



③ シュークリーム



食事回数と血糖変動



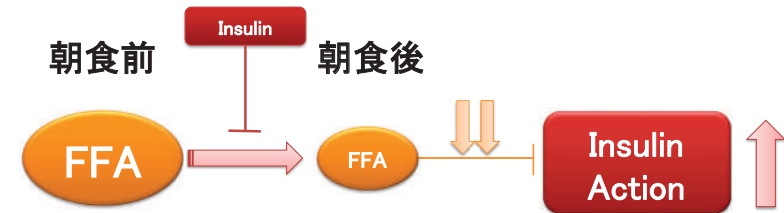
(対象) 日本人健康(非肥満、非糖尿病)成人91例(男性37例、女性54例)
(方法) 通常食を1日3回(47例)、2回(朝食なし:16例)、1回(朝食、昼食なし:24例)摂取し、それぞれ血糖値を8~22時までの7回測定した。血糖値は8時時点の数値を100とし、それに対する割合として算出した。

Second meal effect



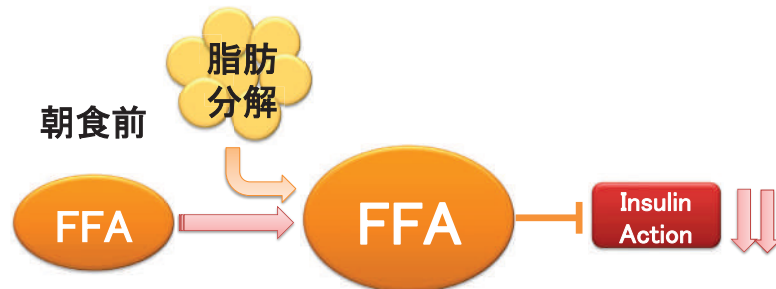
早朝空腹時は遊離脂肪酸(FFA)が高く
インスリン抵抗性が大きくインスリン効果が発揮されがたい

Second meal effect



朝食を摂取することで遊離脂肪酸が低下し
インスリン効果がしっかり作用する

Second meal effect



朝食を摂取せずに運動することで
脂肪分解によるFFA上昇が生じ、インスリン効果が減弱する

朝食をしっかり食べることが大事！

日本食「和食」

2013年12月4日

「和食」がユネスコの無形文化遺産に登録



日本食「和食」とは？

「和食」の特徴

- ・多様で新鮮な食材とその持ち味の尊重
- ・栄養バランスに優れた健康的な食生活
- ・自然の美しさや季節の移ろいの表現
- ・正月などの年中行事との密接な関わり

農林水産省ホームページ

「和食」≠会席料理、おせち料理

- ・ユネスコの「無形」文化遺産登録
- ・正月におせち料理を食べるという文化

栄養バランスに優れた健康的な食生活

- ・一汁三菜(1種類の汁物と3種類の菜からなる日本料理の基本的な膳立て)を基本とする日本の食事スタイルは理想的な栄養バランスと言われている。
- ・「うま味」を上手に使うことによって動物性油脂の少ない食生活を実現しており、日本人の長寿、肥満防止に役立っている。

農林水産省「和食」紹介リーフレット

「和食」: 食べる順番

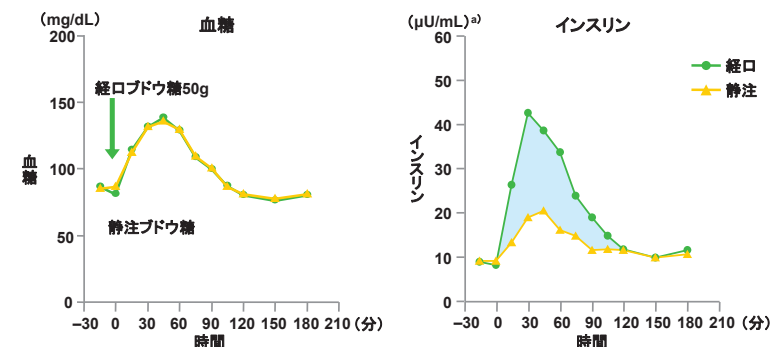
例: 会席料理の一般的な順番

- 1: 前菜
- 2: 吸い物
- 3: 刺身
- 4: 焼き物
- 5: 煮物
- 6: 揚げ物
- 7: 蒸し物
- 8: 酢の物
- 9: ご飯・みそ汁・お新香
- 10: 和菓子・果物・お茶



インクレチン効果

糖の投与経路の違いによるインスリン分泌の違い



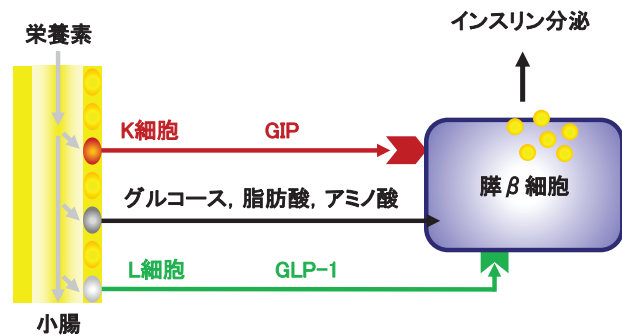
対象: 健康人6例

方法: 空腹時にブドウ糖50gを経口投与し、血糖値および血中インスリン濃度を測定。また、経口投与時の血糖値推移と近似するようにクラップ法によりブドウ糖を静注投与し、血中インスリン濃度を測定した。

a) $1\mu\text{U/mL}=0.0073\text{ nmol/L}$ で換算

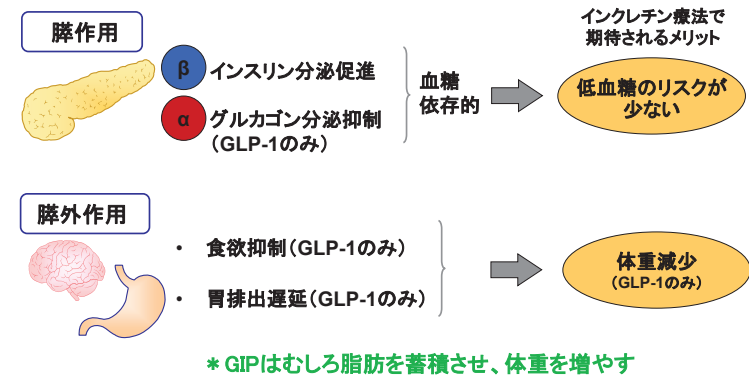
Nauck MA, et al: J Clin Endocrinol Metab 63, 492-498, 1986より改変

栄養素とインスリン分泌機構



表孝徳(関西電力病院):月刊糖尿病 インクレチン,2,2,10,2010

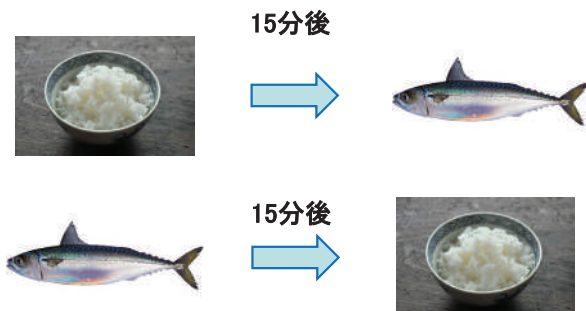
インクレチン作用の特徴



Schemitz O: J Clin Endocrinol Metab 93, 375-377, 2008
Drucker DJ, et al: Gastroenterology 132, 2131-2157, 2007より作成

食事順番によるインクレチン分泌の差異

2型糖尿病患者の血糖値や
インクレチン分泌に与える影響を検討



Kuwata H, et al. Diabetologia 59: 453-461, 2016

食事順番によるインクレチン分泌の差異

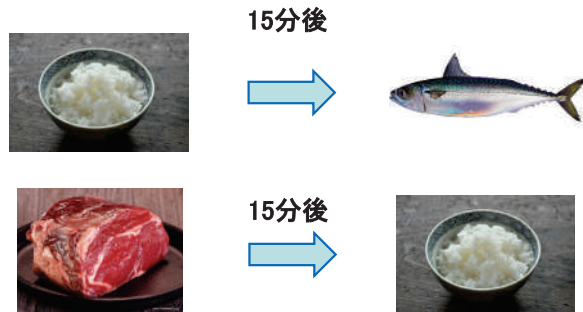
2型糖尿病患者の血糖値や
インクレチン分泌に与える影響を検討

- ↓
- 魚を先に食べた方が
- 1: 食後の血糖上昇は抑えられた
 - 2: 血中GLP-1濃度は高かった
 - 3: 胃内容物の排出が遅かった
 - 4: 血中GIP濃度の上昇は軽かった

Kuwata H, et al. Diabetologia 59: 453-461, 2016

食事順番によるインクレチン分泌の差異

2型糖尿病患者の血糖値や
インクレチン分泌に与える影響を検討



Kuwata H, et al. Diabetologia 59: 453-461, 2016

食事順番によるインクレチン分泌の差異

2型糖尿病患者の血糖値や
インクレチン分泌に与える影響を検討



肉を先に食べた方が

- 1: 食後の血糖上昇は抑えられた
 - 2: 血中GLP-1濃度は高かった
 - 3: 血中GIP濃度の上昇も強かった
- GIPは脂肪蓄積作用あり(肉と肥満との関連?)

Kuwata H, et al. Diabetologia 59: 453-461, 2016

運動療法

✓ 運動の方法

どんな運動を

いつ

どのくらい?

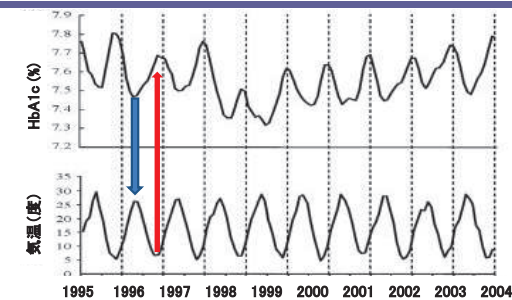
✓ 体重自己管理



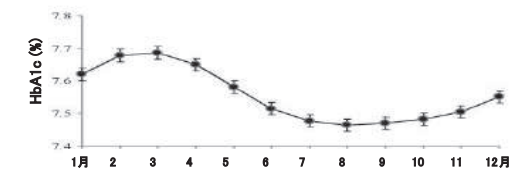
運動療法

このデータから何がわかりますか？

1995年～2004年の
HbA1cと気温の推移



月ごとのHbA1cの推移



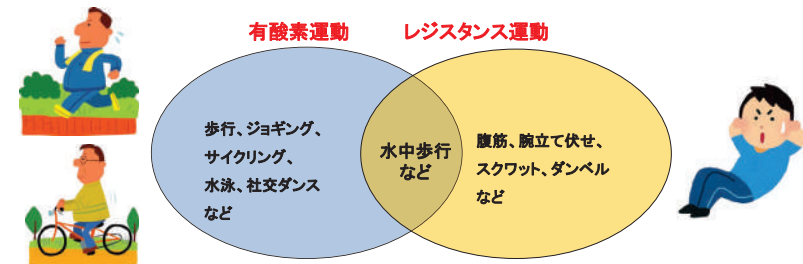
Sakura H, et al. Diabetes Res Clin Pract 88: 65-70, 2010

運動の効果

- **運動で消費するエネルギーはそれほど多くない**
「運動で消費したエネルギー分だけ食事を増やせる」は誤り
- 血糖値を下げる急性効果のほかに、**インスリン感受性を改善する（インスリン抵抗性を軽減する）**というキャリーオーバー効果が重要
運動により内臓脂肪が減り、筋肉量が維持・増加する
- 中性脂肪低下、HDLコレステロール増加、心肺機能改善、ストレス解消につながる
- 大事なことは、自分で継続可能な適度な運動を**実際に継続すること**
無理なことをするとリバウンドにつながりやすい

運動療法の実際

- ◆ **強度**: 最大酸素摂取量の50%前後となる**中等度**「楽である～ややきつい」
(脈拍数: 50歳未満で**100-120/分**、50歳以上で100/分以内)
- ◆ **量**: 1回15～**30分**を1日2回、1日歩行で1万歩、消費エネルギー160-240kcal
- ◆ **頻度**: 1週間に3日以上(できれば**毎日**)
- ◆ **種類**: 内臓脂肪の減少や**インスリン感受性の改善**に寄与する有酸素運動と、筋肉量を増加し糖処理組織を増大させるレジスタンス運動がある



糖尿病の治療

- 食事療法
- 運動療法
- **薬物療法**

血糖値が下がらない場合の病態の考え方

- ① 不十分な食事・運動習慣、または内服をしていない、飲み忘れなどの問題
- ② 内因性インスリン分泌能低下の病態
(緩徐進行1型糖尿病を含む)
- ③ 内分泌疾患による二次性糖尿病
(Basedow病、先端巨大症、Cushing症候群など)
- ④ 膿瘍や壊疽などの隠れた感染症の存在
- ⑤ 膵癌などの悪性腫瘍の併発

血糖降下薬の適応

インスリン非依存状態の糖尿病で、
十分な食事療法、運動療法を2～3ヵ月間
行っても良好な血糖コントロールが得られ
ない場合、血糖降下薬の適応となる。

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイドライン2019, p.69 2019

薬物療法を行うにあたって

第1の薬物療法のポイント

すぐに薬物療法を行わなければならないのは
どのようなときか？



緊急性があるかどうかをまず理解しておく

血糖降下薬の分類

<経口薬>

- ・ スルホニル尿素 (SU) 薬
- ・ ビグアナイド薬
- ・ 速効性インスリン分泌促進薬 (グリニド薬)
- ・ チアゾリジン薬
- ・ α -グルコシダーゼ阻害薬 (α -GI)
- ・ DPP-4阻害薬
- ・ SGLT2阻害薬
- ・ GLP-1受容体作動薬
- ・ イメグリミン

<注射薬>

- ・ インスリン製剤
- ・ GLP-1受容体作動薬、GIP/GLP-1受容体作動薬

インスリン療法の絶対的適応

- ① インスリン依存状態
- ② 高血糖性の昏睡 (糖尿病ケトアシドーシスなど)
- ③ 重症の肝障害、腎障害を合併しているとき
- ④ 重症感染症、外傷、中等度以上の外科手術時のとき
- ⑤ 糖尿病合併妊娠 (妊娠糖尿病の一部も含む)
- ⑥ 静脈栄養時の血糖コントロール

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.63 2024

糖尿病の成因分類

I. 1型糖尿病

膵β細胞の破壊、通常は絶対的
インスリン欠乏に至る

II. 2型糖尿病

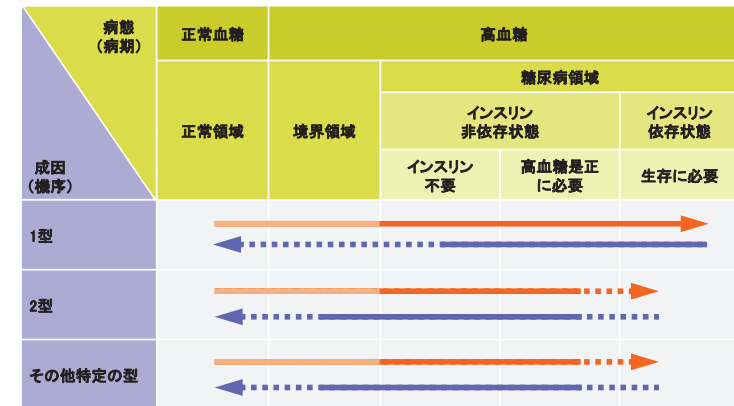
インスリン分泌低下を主体とするものと、
インスリン抵抗性が主体で、それにインス
リンの相対的不足を伴うものなどがある

III. その他の特定の機序、疾患によるもの

IV. 妊娠糖尿病

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.6 2024

糖尿病における成因と病態



図右への移動 → は糖代謝異常の悪化(糖尿病の発症を含む)、図左への移動 ← は糖代謝異常の改善を示す。→、← の部分は「糖尿病」と呼ぶ状態を示し、頻度が少ない病態(病期)は破線---、---で示している。

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.7 2024

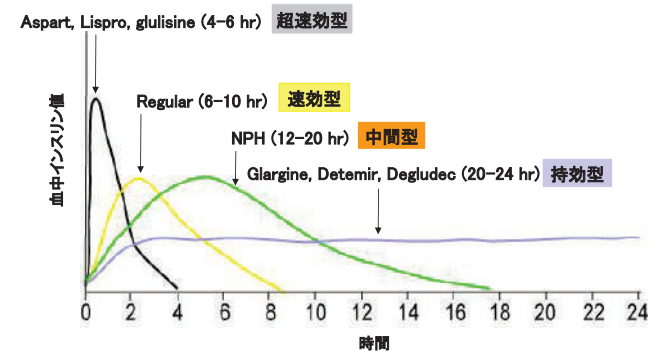
インスリン分泌能のcheck

Cペプチド(内因性インスリン)の測定

→空腹時血中Cペプチドが**0.6 ng/ml未満**であれば
インスリン依存状態の目安となる。

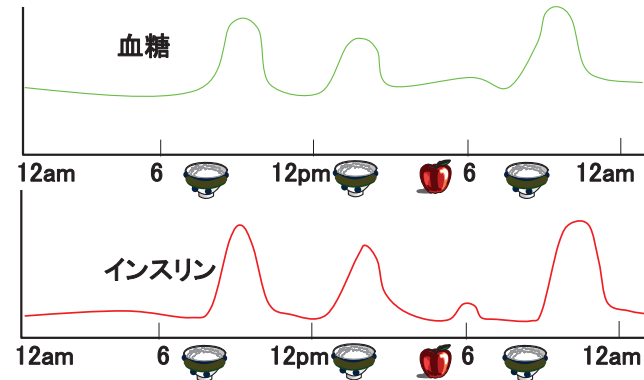
日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.4 2024

インスリン製剤の種類

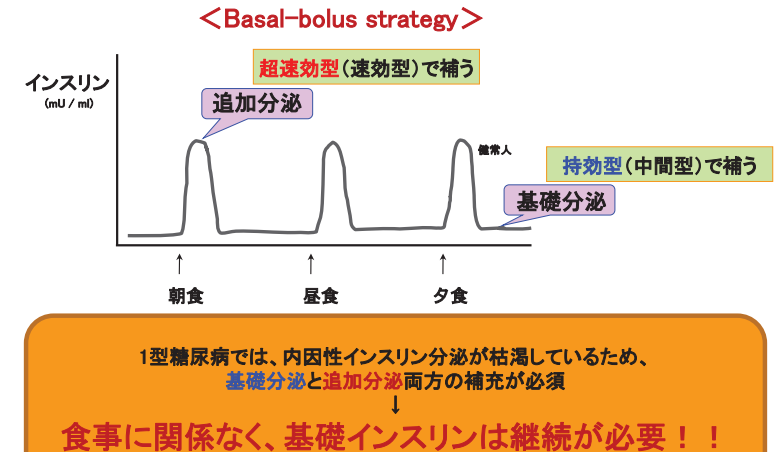


*このほか、(超)速効型と中間型の **混合型**、超速効型と持効型との **配合製剤** がある

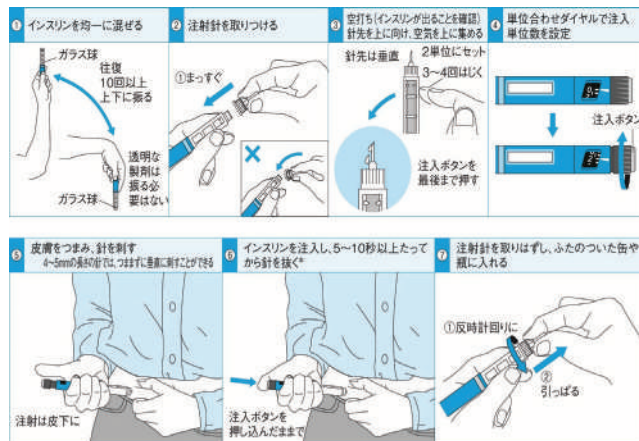
血糖とインスリンの日内変動(健常者)



インスリン治療の基本的な考え方



インスリンの自己注射手技



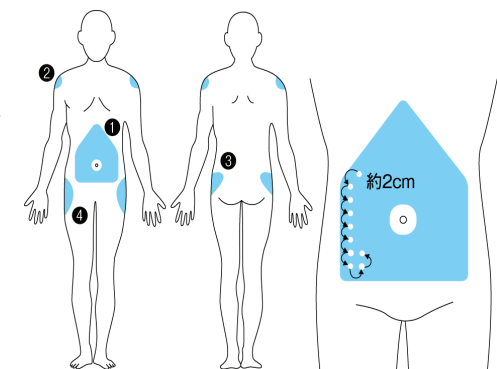
インスリンの注射部位

脂肪組織の萎縮や硬結を避けるため、2~3cmずつずらして注射する

注射部位を変えると効果が変化することがある

持効型溶解インスリンは、部位による吸収の速さには差はない

超速効型インスリンは、部位による吸収の速さの差が小さい



吸収の速い順 : 腹壁 > 肩・上腕 > 臀部 > 大腿

インスリン製剤の開発の方向性

◆ 内因性インスリンの不足を注射で補う

- 基礎(basal)インスリンの補充
 - より長くフラットに効くインスリン製剤
- 追加(bolus)インスリンの補充
 - より速くピークをつくるインスリン製剤

新たな超速効型・超持効型インスリン

＜超々?速効型インスリン＞

・インスリンアスパルト(フィアスプ®)



・インスリンリスプロ(ルムジェブ®)



＜超々?持効型インスリン＞

・インスリンイコデク(アウィクリ®)



→ 週1回のインスリン製剤

スケールによるインスリン治療

適応: 血糖変動が予想できない場合に、原則としてごく短期間(2-3日以内)に限って使用する。

方法: 頻回に血糖値をチェックし、その値に応じて(超)速効型インスリンを皮下注射する。

血糖値	皮下注射インスリン量 (単位)		
	ランクI	ランクII	ランクIII
～80	0	0	0
81～110	0	0	0
111～150	0	0	2
151～200	0	2	4
201～250	2	4	6
251～300	4	6	8
301～350	6	8	10
351～400	8	10	12
401～	10	12	14

注意: インスリン1単位は量にすると0.01mlです。通常は何単位で表示します

北大病院インスリン療法マニュアルより

責任インスリン法に沿って治療した症例

血糖 朝前 80 昼前 192 夕前 274 寝る前 242

インスリンアスパルト各食直前(6-10-6)でスタート

昼前が高値ならば朝のアスパルトを2～4単位ずつ増量

夕前が高値ならば昼のアスパルトを2～4単位ずつ増量

寝前が高値ならば夕のアスパルトを2～4単位ずつ増量

朝前が高値ならば夕にデグルデクを4～6単位からスタート

※ ここでスケール法を使用すると朝はインスリンを使用せずに

昼がさらに高血糖になってしまう可能性がある。

インスリン療法の絶対的適応

- ① インスリン依存状態
- ② 高血糖性の昏睡(糖尿病ケトアシドーシスなど)
- ③ 重症の肝障害、腎障害を合併しているとき
- ④ 重症感染症、外傷、中等度以上の外科手術時のとき
- ⑤ 糖尿病合併妊娠(妊娠糖尿病の一部も含む)
- ⑥ 静脈栄養時の血糖コントロール

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.63 2024

インスリン静脈内持続投与

適応: (1)糖尿病ケトアシドーシス、高浸透圧高血糖症候群
(2)高カロリー輸液時の高血糖状態
(3)重症感染症、外傷、術後に伴う著しい高血糖状態

方法: シリンジポンプ

速効型インスリン50単位 + 生理食塩水49.5 mL をシリンジポンプにセット。

→インスリン1単位/mL



通常0.5 - 5単位/時でコントロール可能。

血糖管理は100-250 mg/dlを目標とし、

血糖値が安定したら血糖測定回数を段階的に減らしていく。

* 輸液内容、輸液速度を変更する際はインスリン注入速度も変更する必要があります。

北大病院インスリン療法マニュアルより

インスリン療法の相対的適応

- ①インスリン非依存状態でも著明な高血糖を認める場合
- ②経口薬療法では良好な血糖コントロールが得られない場合
- ③やせ型で栄養状態が低下している場合
- ④ステロイド治療時に高血糖を認める場合
- ⑤糖毒性を積極的に解除する場合

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.63 2024

インスリン治療の問題点

(1) 厳格な血糖
マネジメントに
伴う低血糖

(3) 用量調節

(2) 治療に伴う
体重増加

(4) 注射

低血糖

● 低血糖

- **糖尿病治療中にみられる頻度の高い緊急事態である。**
- 薬物療法中の患者に起こり得る。スルホニル尿素(SU)薬による低血糖は遷延しやすくとくに注意が必要である。
- ブドウ糖あるいはそれに代わるもの(ブドウ糖を多く含む飲料など)を必ず携行し、低血糖と感じたら直ちに摂取する(絶対に我慢しない)ように指導する(ただしブドウ糖を含まない飲料もあるので、あらかじめ成分を確認しておく)。

● 症状

- **交感神経刺激症状** : 血糖値が正常の範囲を超えて急速に低下した結果生じる症状。
発汗、不安、動悸、頻脈、手指振戦、顔面蒼白など。
- **中枢神経症状** : 血糖値が 50 mg/dL程度に低下したことにより生じる症状。
中枢神経のエネルギー不足を反映する。頭痛、眼のかすみ、空腹感、眠気(生あくび)などがあり、50 mg/dL以下ではさらに**意識レベルの低下、異常行動、けいれん**などが出現し昏睡に陥る。
- 自律神経障害のために交感神経刺激症状が欠如する場合や、繰り返して低血糖を経験する場合には、低血糖の前兆がないまま昏睡に至ることがあるので注意を要する。

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2022-2023, p.98 2022

血糖降下薬の分類

インスリン分泌 非促進系

インスリン分泌 促進系

インスリン製剤

機序	種 類	主な作用	単独投与による低血糖のリスク	体重への影響
インスリン分泌非促進系	α-グルコシダーゼ阻害薬(α-GI)	腸管での炭水化物の吸収分解遅延による食後血糖上昇の抑制	低	なし
	SGLT2阻害薬	腎臓でのブドウ糖再吸収阻害による尿中ブドウ糖排泄促進	低	減少
	チアゾリジン薬	骨格筋・肝臓でのインスリン抵抗性改善	低	増加
	ピグアナイド薬	肝臓での糖産生抑制	低	なし
インスリン分泌促進系	イメグリミン	血糖依存性インスリン分泌促進・インスリン抵抗性改善作用	低	なし
	DPP-4阻害薬	GLP-1/GIPの分解抑制による血糖依存性のインスリン分泌促進とグルカゴン分泌抑制	低	なし
	GLP-1受容体作動薬	DPP-4による分解を受けずにGLP-1作用増強により血糖依存性のインスリン分泌促進とグルカゴン分泌抑制	低	減少
	スルホニル尿素(SU)薬	インスリン分泌の促進	高	増加
	速効型インスリン分泌促進薬(グリニド薬)	より速やかなインスリン分泌の促進・食後高血糖の改善	中	増加
インスリン製剤	基礎・インスリン製剤(特効型速効型インスリン製剤、中絶型インスリン製剤) 速効型インスリン製剤(速効型インスリン製剤、速効型インスリン製剤) 超速効型インスリン製剤(超速効型インスリン製剤) 超速効型インスリン製剤(超速効型インスリン製剤) 超速効型インスリン製剤(超速効型インスリン製剤)	超速効型や速効型インスリン製剤は食後高血糖を改善し、特効型速効型や中絶型インスリン製剤は空腹時高血糖を改善する。	高	増加

日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2022-2023, p.40 2022

インスリン分泌促進系

機序	種 類	主な作用	単独投与による低血糖のリスク	体重への影響
インスリン分泌促進系	イメグリミン	血糖依存性インスリン分泌促進・インスリン抵抗性改善作用	低	なし
	DPP-4阻害薬	GLP-1とGIPの分解抑制による血糖依存性のインスリン分泌促進とグルカゴン分泌抑制	低	なし
	GLP-1受容体作動薬	DPP-4による分解を受けずにGLP-1作用増強により血糖依存性のインスリン分泌促進とグルカゴン分泌抑制	低	減少
	スルホニル尿素(SU)薬	インスリン分泌の促進	高	増加
	速効型インスリン分泌促進薬(グリニド薬)	より速やかなインスリン分泌の促進・食後高血糖の改善	中	増加

インスリン分泌非促進系

機序	種 類	主な作用	単独投与による低血糖のリスク	体重への影響
インスリン分泌非促進系	α-グルコシダーゼ阻害薬(α-GI)	腸管での炭水化物の吸収分解遅延による食後血糖上昇の抑制	低	なし
	SGLT2阻害薬	腎臓でのブドウ糖再吸収阻害による尿中ブドウ糖排泄促進	低	減少
	チアゾリジン薬	骨格筋・肝臓でのインスリン抵抗性改善	低	増加
	ピグアナイド薬	肝臓での糖産生抑制	低	なし

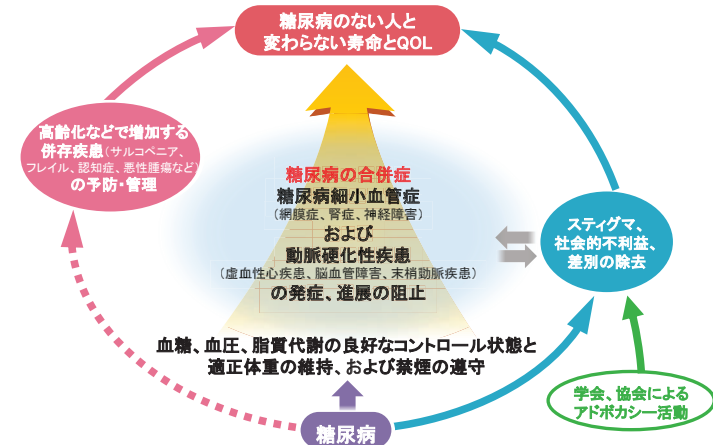
全身麻酔手術
前後は休薬

全身麻酔手術
前後は休薬

本日の内容

- 1 糖尿病の現状とイメージ
- 2 糖尿病の分類
- 3 糖尿病の診断と評価
- 4 なぜ、糖尿病の治療が必要なのか？
- 5 糖尿病の治療
- 6 チーム医療の重要性

糖尿病治療の目標



日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイド2024, p.21 2024

COVID-19に関して



COVID-19に関する社会的スティグマ

社会的スティグマとは？

保健医療に関する社会的スティグマとは、ある特定の特征をもつ個人や集団を、ある特定の病気と否定的に関連付けることを指します。感染症流行時には、特定の人々が疾患と直感的に結びつけられることによって、レッテルを張られ、固定観念を持たれ、差別を受け、阻害され、その社会的地位が損なわれることになります。

ユニセフ、WHO、IFRC: 新型コロナウイルス感染症(COVID-19)に関する社会的スティグマの防止と対応のガイド

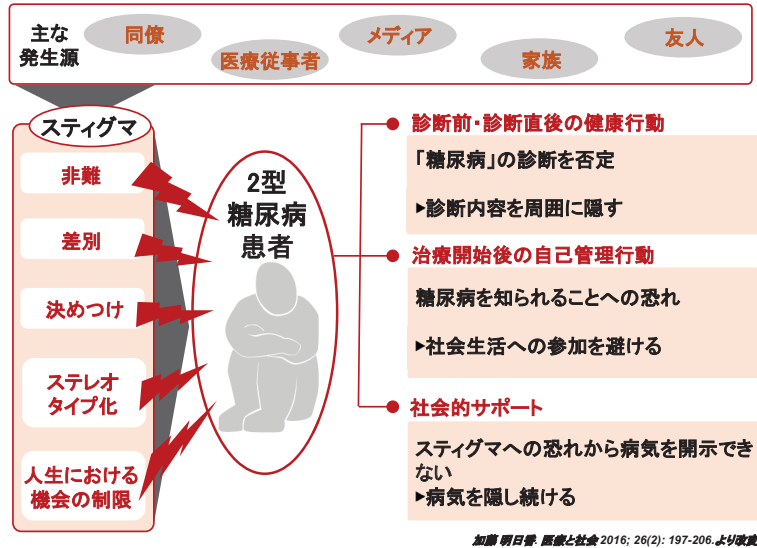
糖尿病医療の障壁: スティグマ (Stigma)

スティグマ (Stigma): 恥・不信用のしるし、不名誉な烙印

- 糖尿病患者に否定的なレッテルを張り、認識する
 - エビデンスもないのに不当な偏見を持ち決めつける
 - 個人の社会的アイデンティティが不当に損なわれる
-
- 社会や医療従事者がこのような態度を示す場合、患者に起こりうること:
 - ① ケアや診断すらを受けることを避ける
 - ② ストレス
 - ③ 治療計画に参加しない
 - ④ 周囲や家族にも「糖尿病」を隠し続ける

Virginia Valentine. ADA 79th Scientific Sessions

スティグマが2型糖尿病患者に及ぼす影響



当時の糖尿病患者のイメージ

昭和30年～40年代の高度成長期に糖尿病は増加
(糖尿病患者100万人突破)

- ・「がん」 → 死ぬ病
- ・「結核」 → 不治の病 → 数年は療養所
- ・「糖尿病」 → 不治の病 → 数か月療養入院

療養指導という言葉はこれに由来するのでは
他の生活習慣病で療養指導は使用しない

公益社団法人日本糖尿病協会 清野裕理理事長 御提供

「糖尿病」という疾病に対するイメージ

「糖尿病」 → 不治の病 → 療養生活

- ・ 治療手段が限られ悲惨な病気というイメージが浸透
- ・ 血糖測定も限られ尿糖測定が一般的(血糖自己測定、HbA1cは昭和60年代)
- ・ インスリン自己注射は違法(合法化は昭和56年)で自費購入、注射器/針などは自宅で煮沸消毒か1日3回通院注射を受ける → 大変深刻な病気
- ・ 治療薬もレギュラー、レンテインスリンとSU薬のみで高血糖昏睡と低血糖昏睡、網膜症による失明、腎不全による死亡が頻発

この頃の糖尿病に対するイメージが社会に定着し、
その後の患者の不利益につながっている

治療と予後が大きく改善した今、これを払拭する義務が我々にある

公益社団法人日本糖尿病協会 清野裕理理事長 御提供

糖尿病スティグマが発生する原因とその対策

社会的スティグマの原因 患者の不利益 対策

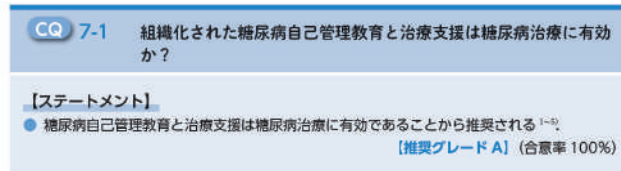
糖尿病という疾患に対する誤った認識	社会的スティグマの原因	患者の不利益	対策
	・ 「糖尿病」という病名から、「糖」「尿」「病」すべて否定的なイメージに加え、排泄物の名称も侮蔑的である ・ 「食べること」や「甘いもの」という、人間の欲求と強く結びつけられ、「不摂生の人になる病気」「欲求をコントロールできない恥ずかしい病気」「自己責任の病気」と誤解される	・ 就職、昇進、結婚での差別 ・ 社会的孤立	・ 糖尿病に対する正しい理解を関係団体に発信する ・ 疾患の原因を誰かのせいとせず、社会問題として考える ・ 病名を変える
糖尿病の治療の困難さに関する誤った認識	・ 糖尿病の治療や合併症の管理が困難であった歴史的な背景から、糖尿病は「悲惨な病気」というイメージ ・ 糖尿病の治療目標が明確になっているが、いまだに容易に目標を達成できる治療法がない ・ 糖尿病は治らない、長生きできないというイメージ	・ 医療従事者の偏見 ・ 自己スティグマ ・ 住宅ローン、生命保険に加入できない ・ 経済的不利益 ・ 治療目標達成困難	・ 糖尿病治療に関する新しいエビデンスの創出 ・ 新しい糖尿病治療エビデンスに基づいたガイドラインの見直し ・ 糖尿病の根治(治療法の開発)

まず私たちができることから始めよう

(日本糖尿病協会提供)

糖尿病の治療

- ・ 食事療法
- ・ 運動療法
- ・ 薬物療法



日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイドライン2024 p.135, 2024

糖尿病治療支援の重要性

- ・ 糖尿病やその合併症の予防・治療のためには、患者の自己管理によって生活習慣を適正に保つよう努力することが求められる。
- ・ 薬物療法を行っている場合には、これを適切に行うことが重要である。



糖尿病のある人はチーム医療のもとで、十分な自己管理を行うことができるような**情報の提供**と**治療支援**を受けながら治療を継続すべきである。



日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイドライン2024 p.29, 2024 一部改定

糖尿病治療の目標と指針

Q 2-2 糖尿病の基本的治療方針をどう考えるべきか？

【ポイント】

- 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。
- インスリン依存状態、高血糖性の昏睡、妊娠時、全身管理が必要な外科手術、重症感染症、静脈栄養時などはインスリンの絶対的適応となる。
- 経口血糖降下薬や GLP-1 (glucagon-like peptide 1) 受容体作動薬のみでは良好な血糖コントロールが得られない場合、やせ型で栄養状態が低下している場合、ステロイド治療時などはインスリンの相対的適応となる。
- インスリン非依存状態においては、十分な食事療法、運動療法を 2~3 ヶ月間行っても良好な血糖コントロールが得られない場合、経口血糖降下薬や GLP-1 受容体作動薬により治療する。ただし、代謝障害の程度によっては最初から経口血糖降下薬やインスリンなどの薬物療法を、食事療法、運動療法に加えて開始する。
- 慢性疾患である糖尿病において、合併症の発症、増悪を防ぐには、継続的治療が必須であり、チーム医療による糖尿病教育は糖尿病治療の根幹を成すものである。



日本糖尿病学会 編: 糖尿病治療ガイドライン2024 p.28, 2024

CDE

(Certified Diabetes Educator)

糖尿病治療にもっとも大切な自己管理（療養）を患者に指導する医療スタッフで、高度でかつ幅広い専門知識をもち、患者の糖尿病セルフケアを支援

CDEJ (CDE of Japan)

一定の経験を有し試験に合格した看護師、管理栄養士、薬剤師、理学療法士、臨床検査技師に与えられる。
2021年6月で18,591名が認定されている。

2001年3月に第1回認定試験が行われ、CDEJに認定されることは、糖尿病の臨床における生活指導のエキスパートであることを意味する。CDEJとして認定された後も引き続き実践と研鑽を重ねて最新の知識・技能を身につける必要があり、CDEJの認定制度は5年毎の更新制となっている。

LCDE (Local CDE : CDEL)

(地域) で認定されたCDE職種は地域によって様々。
全国各地に独自のLCDE認定制度があり、2021年3月で、55団体、27449人がLCDEに認定されている。

全国各地に独自のLCDE認定制度があり、全国各地で新たな会の設立が進んでいる。日本糖尿病協会もLCDEの設立や活動支援、ネットワーク化を進めている。

亀田ら、日本糖尿病学会第55回北海道地方会

札幌LCDEの歴史

- 2018年 6月 第1回理事会（キックオフ）
 2019年 3月 札幌LCDE第1期生誕生
 2019年 6月 第1回札幌LCDE総会・年次講演会
 2020年 3月 札幌LCDE第2期生誕生
 ※2020年の募集はCOVID-19のため中止
 2021年11月 第3回基礎講習会（Web開催）
 2022年 3月 札幌LCDE第3期生誕生
 2022年11月 第4回基礎講習会（ハイブリッド開催）
 2023年 3月 札幌LCDE第4期生誕生
 2023年10月 第1回札幌LCDE交流を深める講演会（現地開催）
 2023年11月 糖尿病イベント（北海道糖尿病協会と合同）
 2024年 3月 札幌LCDE第5期生誕生
 2024年 7月 第6期生入会受付開始
 2024年 8月 第2回札幌LCDE交流を深める講演会
 2024年11月 糖尿病イベント（北海道糖尿病協会と合同）
 2024年11月 第6回基礎講習会（ハイブリッド開催予定）
 2025年 1月 第6回認定試験（オンライン試験を検討中）
 2025年 3月 札幌LCDE第6期生誕生予定



第1回LCDE交流を深める講演会



●テーマ●	糖尿病とSDGs、地域を繋ぎ、札幌LCDEをより発展させる
●プログラム●	【1】LCDE活動情報紹介：15:00-15:35 ・札幌市医師会・札幌市保健局・札幌市保健センター・札幌市保健センター・札幌市保健センター・札幌市保健センター 【2】DM 5分（糖尿病診断基準と1.2.3.4.5.6.7.8.9.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.101.102.103.104.105.106.107.108.109.110.111.112.113.114.115.116.117.118.119.120.121.122.123.124.125.126.127.128.129.130.131.132.133.134.135.136.137.138.139.140.141.142.143.144.145.146.147.148.149.150.151.152.153.154.155.156.157.158.159.160.161.162.163.164.165.166.167.168.169.170.171.172.173.174.175.176.177.178.179.180.181.182.183.184.185.186.187.188.189.190.191.192.193.194.195.196.197.198.199.200.201.202.203.204.205.206.207.208.209.210.211.212.213.214.215.216.217.218.219.220.221.222.223.224.225.226.227.228.229.230.231.232.233.234.235.236.237.238.239.240.241.242.243.244.245.246.247.248.249.250.251.252.253.254.255.256.257.258.259.260.261.262.263.264.265.266.267.268.269.270.271.272.273.274.275.276.277.278.279.280.281.282.283.284.285.286.287.288.289.290.291.292.293.294.295.296.297.298.299.300.301.302.303.304.305.306.307.308.309.310.311.312.313.314.315.316.317.318.319.320.321.322.323.324.325.326.327.328.329.330.331.332.333.334.335.336.337.338.339.340.341.342.343.344.345.346.347.348.349.350.351.352.353.354.355.356.357.358.359.360.361.362.363.364.365.366.367.368.369.370.371.372.373.374.375.376.377.378.379.380.381.382.383.384.385.386.387.388.389.390.391.392.393.394.395.396.397.398.399.400.401.402.403.404.405.406.407.408.409.410.411.412.413.414.415.416.417.418.419.420.421.422.423.424.425.426.427.428.429.430.431.432.433.434.435.436.437.438.439.440.441.442.443.444.445.446.447.448.449.450.451.452.453.454.455.456.457.458.459.460.461.462.463.464.465.466.467.468.469.470.471.472.473.474.475.476.477.478.479.480.481.482.483.484.485.486.487.488.489.490.491.492.493.494.495.496.497.498.499.500.501.502.503.504.505.506.507.508.509.510.511.512.513.514.515.516.517.518.519.520.521.522.523.524.525.526.527.528.529.530.531.532.533.534.535.536.537.538.539.540.541.542.543.544.545.546.547.548.549.550.551.552.553.554.555.556.557.558.559.560.561.562.563.564.565.566.567.568.569.570.571.572.573.574.575.576.577.578.579.580.581.582.583.584.585.586.587.588.589.590.591.592.593.594.595.596.597.598.599.600.601.602.603.604.605.606.607.608.609.610.611.612.613.614.615.616.617.618.619.620.621.622.623.624.625.626.627.628.629.630.631.632.633.634.635.636.637.638.639.640.641.642.643.644.645.646.647.648.649.650.651.652.653.654.655.656.657.658.659.660.661.662.663.664.665.666.667.668.669.670.671.672.673.674.675.676.677.678.679.680.681.682.683.684.685.686.687.688.689.690.691.692.693.694.695.696.697.698.699.700.701.702.703.704.705.706.707.708.709.710.711.712.713.714.715.716.717.718.719.720.721.722.723.724.725.726.727.728.729.730.731.732.733.734.735.736.737.738.739.740.741.742.743.744.745.746.747.748.749.750.751.752.753.754.755.756.757.758.759.760.761.762.763.764.765.766.767.768.769.770.771.772.773.774.775.776.777.778.779.780.781.782.783.784.785.786.787.788.789.790.791.792.793.794.795.796.797.798.799.800.801.802.803.804.805.806.807.808.809.810.811.812.813.814.815.816.817.818.819.820.821.822.823.824.825.826.827.828.829.830.831.832.833.834.835.836.837.838.839.840.841.842.843.844.845.846.847.848.849.850.851.852.853.854.855.856.857.858.859.860.861.862.863.864.865.866.867.868.869.870.871.872.873.874.875.876.877.878.879.880.881.882.883.884.885.886.887.888.889.890.891.892.893.894.895.896.897.898.899.900.901.902.903.904.905.906.907.908.909.910.911.912.913.914.915.916.917.918.919.920.921.922.923.924.925.926.927.928.929.930.931.932.933.934.935.936.937.938.939.940.941.942.943.944.945.946.947.948.949.950.951.952.953.954.955.956.957.958.959.960.961.962.963.964.965.966.967.968.969.970.971.972.973.974.975.976.977.978.979.980.981.982.983.984.985.986.987.988.989.990.991.992.993.994.995.996.997.998.999.1000.1001.1002.1003.1004.1005.1006.1007.1008.1009.1010.1011.1012.1013.1014.1015.1016.1017.1018.1019.1020.1021.1022.1023.1024.1025.1026.1027.1028.1029.1030.1031.1032.1033.1034.1035.1036.1037.1038.1039.1040.1041.1042.1043.1044.1045.1046.1047.1048.1049.1050.1051.1052.1053.1054.1055.1056.1057.1058.1059.1060.1061.1062.1063.1064.1065.1066.1067.1068.1069.1070.1071.1072.1073.1074.1075.1076.1077.1078.1079.1080.1081.1082.1083.1084.1085.1086.1087.1088.1089.1090.1091.1092.1093.1094.1095.1096.1097.1098.1099.1100.1101.1102.1103.1104.1105.1106.1107.1108.1109.1110.1111.1112.1113.1114.1115.1116.1117.1118.1119.1120.1121.1122.1123.1124.1125.1126.1127.1128.1129.1130.1131.1132.1133.1134.1135.1136.1137.1138.1139.1140.1141.1142.1143.1144.1145.1146.1147.1148.1149.1150.1151.1152.1153.1154.1155.1156.1157.1158.1159.1160.1161.1162.1163.1164.1165.1166.1167.1168.1169.1170.1171.1172.1173.1174.1175.1176.1177.1178.1179.1180.1181.1182.1183.1184.1185.1186.1187.1188.1189.1190.1191.1192.1193.1194.1195.1196.1197.1198.1199.1200.1201.1202.1203.1204.1205.1206.1207.1208.1209.1210.1211.1212.1213.1214.1215.1216.1217.1218.1219.1220.1221.1222.1223.1224.1225.1226.1227.1228.1229.1230.1231.1232.1233.1234.1235.1236.1237.1238.1239.1240.1241.1242.1243.1244.1245.1246.1247.1248.1249.1250.1251.1252.1253.1254.1255.1256.1257.1258.1259.1260.1261.1262.1263.1264.1265.1266.1267.1268.1269.1270.1271.1272.1273.1274.1275.1276.1277.1278.1279.1280.1281.1282.1283.1284.1285.1286.1287.1288.1289.1290.1291.1292.1293.1294.1295.1296.1297.1298.1299.1300.1301.1302.1303.1304.1305.1306.1307.1308.1309.1310.1311.1312.1313.1314.1315.1316.1317.1318.1319.1320.1321.1322.1323.1324.1325.1326.1327.1328.1329.1330.1331.1332.1333.1334.1335.1336.1337.1338.1339.1340.1341.1342.1343.1344.1345.1346.1347.1348.1349.1350.1351.1352.1353.1354.1355.1356.1357.1358.1359.1360.1361.1362.1363.1364.1365.1366.1367.1368.1369.1370.1371.1372.1373.1374.1375.1376.1377.1378.1379.1380.1381.1382.1383.1384.1385.1386.1387.1388.1389.1390.1391.1392.1393.1394.1395.1396.1397.1398.1399.1400.1401.1402.1403.1404.1405.1406.1407.1408.1409.1410.1411.1412.1413.1414.1415.1416.1417.1418.1419.1420.1421.1422.1423.1424.1425.1426.1427.1428.1429.1430.1431.1432.1433.1434.1435.1436.1437.1438.1439.1440.1441.1442.1443.1444.1445.1446.1447.1448.1449.1450.1451.1452.1453.1454.1455.1456.1457.1458.1459.1460.1461.1462.1463.1464.1465.1466.1467.1468.1469.1470.1471.1472.1473.1474.1475.1476.1477.1478.1479.1480.1481.1482.1483.1484.1485.1486.1487.1488.1489.1490.1491.1492.1493.1494.1495.1496.1497.1498.1499.1500.1501.1502.1503.1504.1505.1506.1507.1508.1509.1510.1511.1512.1513.1514.1515.1516.1517.1518.1519.1520.1521.1522.1523.1524.1525.1526.1527.1528.1529.1530.1531.1532.1533.1534.1535.1536.1537.1538.1539.1540.1541.1542.1543.1544.1545.1546.1547.1548.1549.1550.1551.1552.1553.1554.1555.1556.1557.1558.1559.1560.1561.1562.1563.1564.1565.1566.1567.1568.1569.1570.1571.1572.1573.1574.1575.1576.1577.1578.1579.1580.1581.1582.1583.1584.1585.1586.1587.1588.1589.1590.1591.1592.1593.1594.1595.1596.1597.1598.1599.1600.1601.1602.1603.1604.1605.1606.1607.1608.1609.1610.1611.1612.1613.1614.1615.1616.1617.1618.1619.1620.1621.1622.1623.1624.1625.1626.1627.1628.1629.1630.1631.1632.1633.1634.1635.1636.1637.1638.1639.1640.1641.1642.1643.1644.1645.1646.1647.1648.1649.1650.1651.1652.1653.1654.1655.1656.1657.1658.1659.1660.1661.1662.1663.1664.1665.1666.1667.1668.1669.1670.1671.1672.1673.1674.1675.1676.1677.1678.1679.1680.1681.1682.1683.1684.1685.1686.1687.1688.1689.1690.1691.1692.1693.1694.1695.1696.1697.1698.1699.1700.1701.1702.1703.1704.1705.1706.1707.1708.1709.1710.1711.1712.1713.1714.1715.1716.1717.1718.1719.1720.1721.1722.1723.1724.1725.1726.1727.1728.1729.1730.1731.1732.1733.1734.1735.1736.1737.1738.1739.1740.1741.1742.1743.1744.1745.1746.1747.1748.1749.1750.1751.1752.1753.1754.1755.1756.1757.1758.1759.1760.1761.1762.1763.1764.1765.1766.1767.1768.1769.1770.1771.1772.1773.1774.1775.1776.1777.1778.1779.1780.1781.1782.1783.1784.1785.1786.1787.1788.1789.1790.1791.1792.1793.1794.1795.1796.1797.1798.1799.1800.1801.1802.1803.1804.1805.1806.1807.1808.1809.1810.1811.1812.1813.1814.1815.1816.1817.1818.1819.1820.1821.1822.1823.1824.1825.1826.1827.1828.1829.1830.1831.1832.1833.1834.1835.1836.1837.1838.1839.1840.1841.1842.1843.1844.1845.1846.1847.1848.1849.1850.1851.1852.1853.1854.1855.1856.1857.1858.1859.1860.1861.1862.1863.1864.1865.1866.1867.1868.1869.1870.1871.1872.1873.1874.1875.1876.1877.1878.1879.1880.1881.1882.1883.1884.1885.1886.1887.1888.1889.1890.1891.1892.1893.1894.1895.1896.1897.1898.1899.1900.1901.1902.1903.1904.1905.1906.1907.1908.1909.1910.1911.1912.1913.1914.1915.1916.1917.1918.1919.1920.1921.1922.1923.1924.1925.1926.1927.1928.1929.1930.1931.1932.1933.1934.1935.1936.1937.1938.1939.1940.1941.1942.1943.1944.1945.1946.1947.1948.1949.1950.1951.1952.1953.1954.1955.1956.1957.1958.1959.1960.1961.1962.1963.1964.1965.1966.1967.1968.1969.1970.1971.1972.1973.1974.1975.1976.1977.1978.1979.1980.1981.1982.1983.1984.1985.1986.1987.1988.1989.1990.1991.1992.1993.1994.1995.1996.1997.1998.1999.2000.2001.2002.2003.2004.2005.2006.2007.2008.2009.2010.2011.2012.2013.2014.2015.2016.2017.2018.2019.2020.2021.2022.2023.2024.2025.2026.2027.2028.2029.2030.2031.2032.2033.2034.2035.2036.2037.2038.2039.2040.2041.2042.2043.2044.2045.2046.2047.2048.2049.2050.2051.2052.2053.2054.2055.2056.2057.2058.2059.2060.2061.2062.2063.2064.2065.2066.2067.2068.2069.2070.2071.2072.2073.2074.2075.2076.2077.2078.2079.2080.2081.2082.2083.2084.2085.2086.2087.2088.2089.2090.2091.2092.2093.2094.2095.2096.2097.2098.2099.2100.2101.2102.2103.2104.2105.2106.2107.2108.2109.2110.2111.2112.2113.2114.2115.2116.2117.2118.2119.2120.2121.2122.2123.2124.2125.2126.2127.2128.2129.2130.2131.2132.2133.2134.2135.2136.2137.2138.2139.2140.2141.2142.2143.2144.2145.2146.2147.2148.2149.2150.2151.2152.2153.2154.2155.2156.2157.2158.2159.2160.2161.2162.2163.2164.2165.2166.2167.2168.2169.2170.2171.2172.2173.2174.2175.2176.2177.2178.2179.2180.2181.2182.2183.2184.2185.2186.2187.2188.2189.2190.2191.2192.2193.2194.2195.2196.2197.2198.2199.2200.2201.2202.2203.2204.2205.2206.2207.2208.2209.2210.2211.2212.2213.2214.2215.2216.2217.2218.2219.2220.2221.2222.2223.2224.2225.2226.2227.2228.2229.2230.2231.2232.2233.2234.2235.2236.2237.2238.2239.2240.2241.2242.2243.2244.2245.2246.2247.2248.2249.2250.2251.2252.2253.2254.2255.2256.2257.2258.2259.2260.2261.2262.2263.2264.2265.2266.2267.2268.2269.2270.2271.2272.2273.2274.2275.2276.2277.2278.2279.2280.2281.2282.2283.2284.2285.2286.2287.2288.2289.2290.2291.2292.2293.2294.2295.2296.2297.2298.2299.2300.2301.2302.2303.2304.2305.2306.2307.2308.2309.2310.2311.2312.2313.2314.2315.2316.2317.2318.2319.2320.2321.2322.2323.2324.2325.2326.2327.2328.2329.2330.2331.2332.2333.2334.2335.2336.2337.2338.2339.2340.2341.2342.2343.2344.2345.2346.2347.2348.2349.2350.2351.2352.2353.2354.2355.2356.2357.2358.2359.2360.2361.2362.2363.2364.2365.2366.2367.2368.2369.2370.2371.2372.2373.2374.2375.2376.2377.2378.2379.2380.2381.2382.2383.2384.2385.2386.2387.2388.2389.2390.2391.2392.2393.2394.2395.2396.2397.2398.2399.2400.2401.2402.2403.2404.2405.2406.2407.2408.2409.2410.2411.2412.2413.2414.2415.2416.2417.2418.2419.2420.2421.2422.2423.2424.2425.2426.2427.2428.2429.2430.2431.2432.2433.2434.2435.2436.2437.2438.2439.2440.2441.2442.2443.2444.2445.2446.2447.2448.2449.2450.2451.2452.2453.2454.2455.2456.2457.2458.2459.2460.2461.2462.2463.2464.2465.2466.2467.2468.2469.2470.2471.2472.2473.2474.2475.2476.2477.2478.2479.2480.2481.2482.2483.2484.2485.2486.2487.2488.2489.2490.2491.2492.2493.2494.2495.2496.2497.2498.2499.2500.2501.2502.2503.2504.2505.2506.2507.2508.2509.2510.2511.2512.2513.2514.2515.2516.2517.2518.2519.2520.2521.2522.2523.2524.2525.2526.2

札幌LCDE応募の流れ（今年度の募集は終了しています）

札幌LCDEとは、糖尿病のある方のケアについての正しい知識および技術の普及・啓発を図り、保健・医療・福祉の増進に貢献する医療スタッフです。
2018年度に初回の認定試験が行われ、現在200名以上の札幌LCDEが活躍しています。

これまでに看護師・准看護師・保健師・薬剤師・栄養士・管理栄養士・歯科衛生士・放射線技師・臨床検査技師・理学療法士・作業療法士・視能訓練士・ソーシャルワーカー・治験コーディネーター・医療事務など様々な職種の方が札幌LCDEとして認定されています。
札幌ならびに近隣地域（苫小牧、函館などの地域も含む）の方が応募可能です。
詳細な受験資格、必要書類については下のホームページをご覧ください。

2024年度の募集スケジュール

2024年7月1日～8月31日
入会募集終了

2024年11月10日
基礎講習会
(現地/webのハイブリッド形式、オンデマンド配信あり)

2025年1月
認定試験予定
(オンライン開催予定)

2025年3月
合格発表予定



2019年6月の総会にて

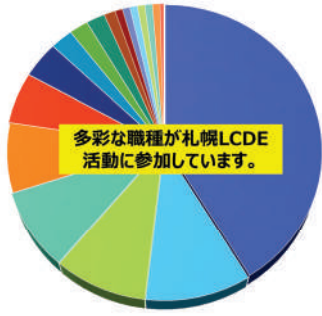
お問い合わせ先

事務局：北海道大学大学院医学研究院 免疫・代謝内科学教室内
メールアドレス：s.lcde@med.hokudai.ac.jp
ホームページ：https://www.slcde.com/

もしくは で検索してください！



<札幌LCDE認定者の職種>

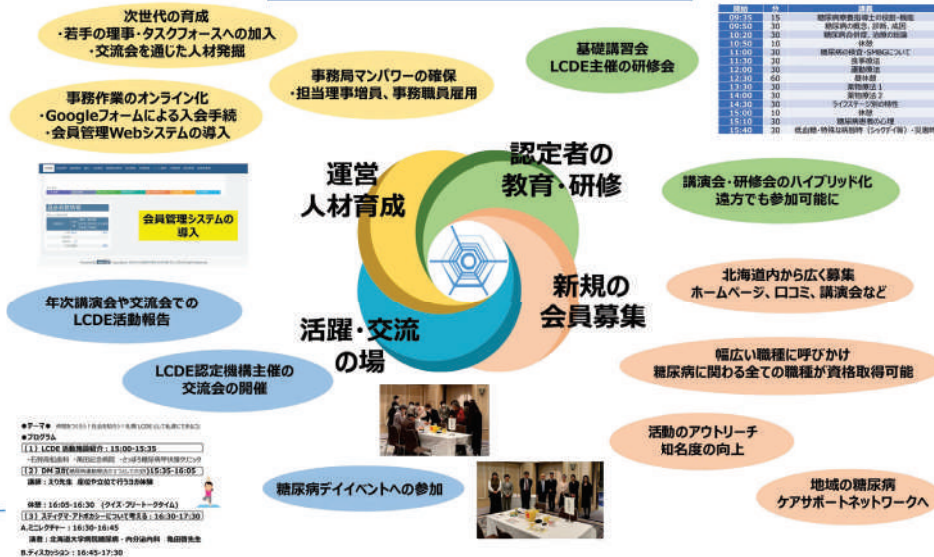


- 看護師
- 管理栄養士
- 薬剤師（調剤）
- 歯科衛生士
- 薬剤師（病院）
- 医療事務
- 臨床検査技師
- 准看護師
- 保健師
- 診療放射線技師
- 視能訓練士
- 理学療法士
- 助産師
- 治験コーディネーター
- 作業療法士
- 医療ソーシャルワーカー
- その他
- 眼科検査助手

<札幌LCDE認定者の地域分布>



札幌LCDEのこれからに向けて



本日の内容

- 1 糖尿病の現状とイメージ
- 2 糖尿病の分類
- 3 糖尿病の診断と評価
- 4 なぜ、糖尿病の治療が必要なのか？
- 5 糖尿病の治療
- 6 チーム医療の重要性

北海道大学病院 糖尿病・内分泌内科



曹圭龍
(臨床研究開発センター)



亀田啓
(医局長)



野本博司
(旭川医大教授)

<留学中>

宮愛香



大森一乃



萬田悟
重沢郁美
上垣里紗
千葉幸輝
大江悠希
家坂光

泉原里美
桑原咲
横関恵
古澤翔
宮崎あすか
宮本麻唯子

鈴木柚香
高橋明広
大西錦之介
大藤悠理
住田無限
伊藤悠菜

御清聴ありがとうございました

北海道大学病院 糖尿病・内分泌内科



詳細は北海道大学病院糖尿病・内分泌内科紹介動画で

https://youtu.be/uoU_YS8qBGY

