



かしわ元気塾

2023.10.1.日曜日.

日々の食事と運動にあり！－糖尿病予防－

血糖値を上げない生活習慣



新柏クリニック糖尿病みらい

坂本敬子



今日のお話

1.糖尿病予防というけれど・・・

- ・そもそも糖尿病ってどんな病気？
- ・血糖値が上がるとどうなるの？
- ・どうして血糖値が上がるの？

2.血糖値を上げないためにはどんなことをすればいいの

- ・食事は・・・ どのようなものを？ どれくらい？ どのようなふうに？
- ・運動は・・・どんな運動を？ どれくらい？ どのようなふうに？
- ・生活は・・・どんなことに気をつければいいの？

3.糖尿病と診断されてしまったら

- ・ちょっと待って、いろんな糖尿病があるけれど？

1.糖尿病予防というけれど

- ・そもそも糖尿病ってどんな病気？
- ・血糖値が上がるとどうなるの？
- ・どうして血糖値が上がるの？

そもそも糖尿病ってどんな病気？

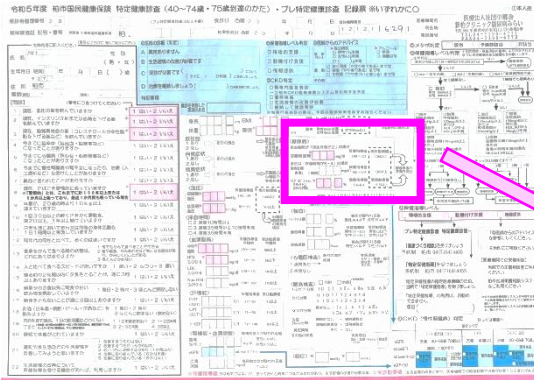
糖尿病の自覚症状は？

口渇・多飲・多尿・体重減少・易疲労感 とよく言われます。

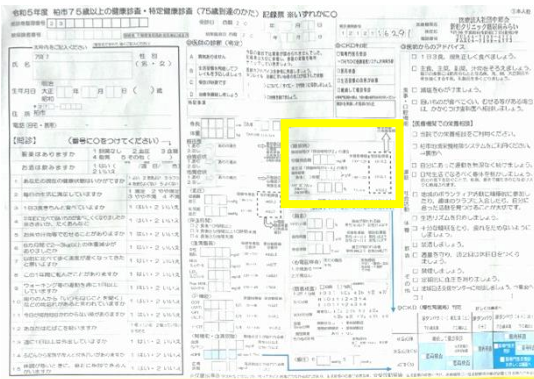
されどほとんどが
なので糖尿病は

無自覚です
検査でわかる病気です

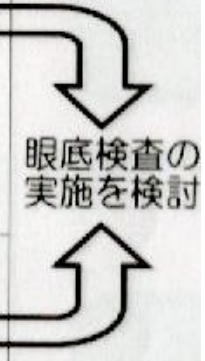
40歳以上の特定健康診査



75歳以上の特定健康診査



検査項目	採血時間	単位	保健指導値	受診勧奨値
〈糖尿病〉 空腹時血糖	「採血時間が2」の場合	mg/dl	100~125	126以上
	または「採血時間が3・4」の場合	mg/dl	100~125	126以上
随時血糖	食後()時間	mg/dl	100~125	126以上
糖化ヘモグロビン (HbA1c) (NGSP値)		%	5.6~6.4	6.5以上
尿検査	尿糖		1(-)・2(±)・3(+)	4(++)・5(+++)
	尿糖ハク		1(-)・2(±)・3(+)	4(++)・5(+++)



眼底検査の実施を検討

空腹時血糖値**126mg/dL**以上、または75gOGTT 2時間値**or**随時血糖値**200mg/dL**以上は「糖尿病型」

	血糖測定時間		判定区分
	空腹時	負荷2時間後	
血糖値 (静脈血漿値)	126mg/dL以上	◀ または ▶ 200mg/dL以上	糖尿病型
	糖尿病型にも正常型にも属さないもの		境界型
	110mg/dL未満	◀ および ▶ 140mg/dL未満	正常型

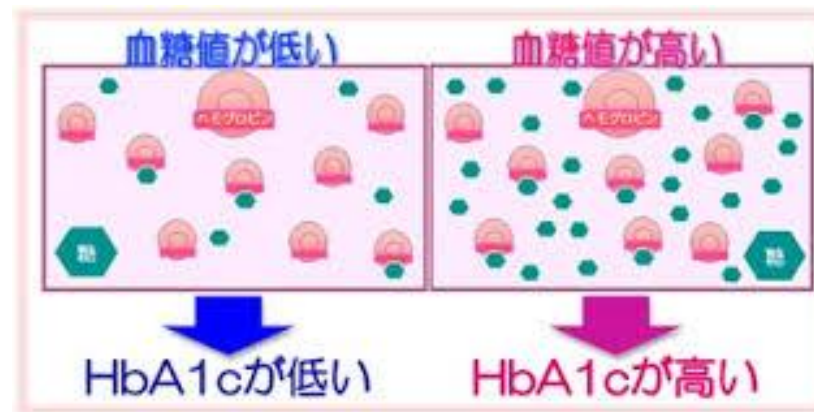
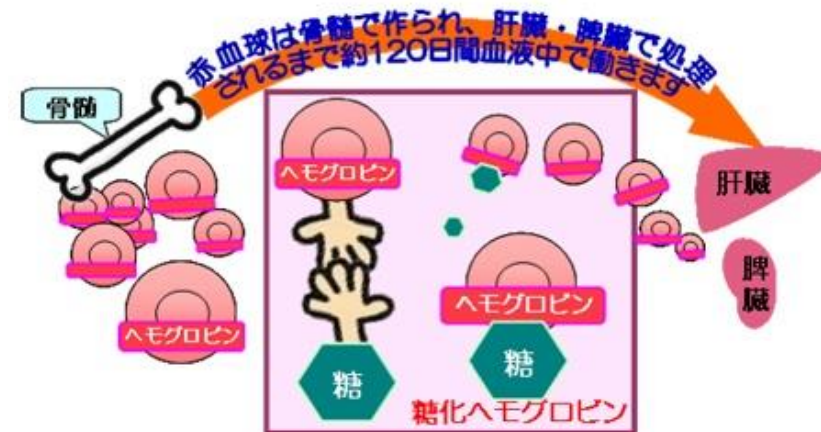
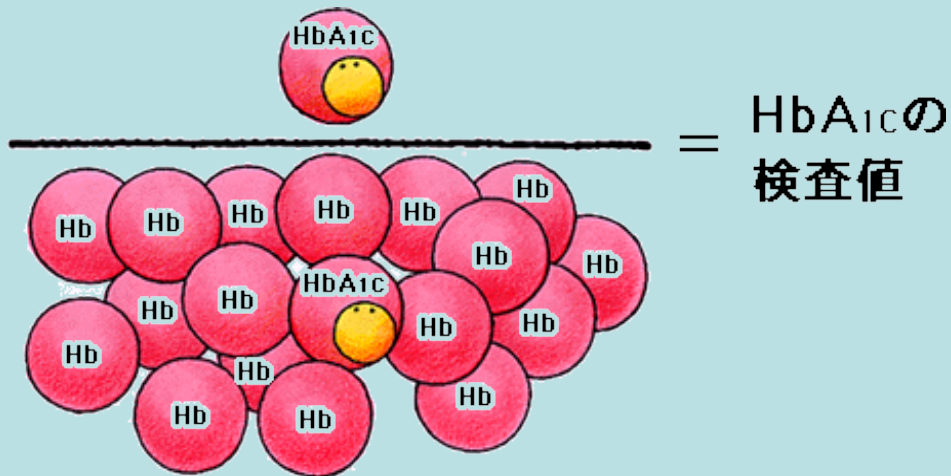
HbA1c (hemoglobin A1c, グリコヘモグロビン)

ヘモグロビンA₀の安定型糖加産物

血液中のヘモグロビンにブドウ糖が結合してグリコヘモグロビン (HbA1C) になる



$\text{HbA1Cの量} \div \text{HbA1Cを含むヘモグロビンの総量} \times 100 = \text{HbA1C値}$



6.5%以上

血糖値が上がるとどうなるの？

合併症がすすんでしまいます



細小血管症

し

神経 (神経障害)

め

眼 (網膜症)

じ

腎臓 (腎症)



大血管症

え

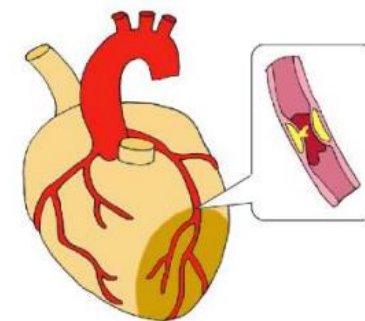
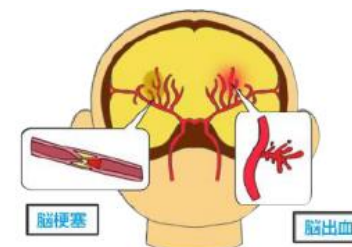
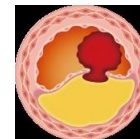
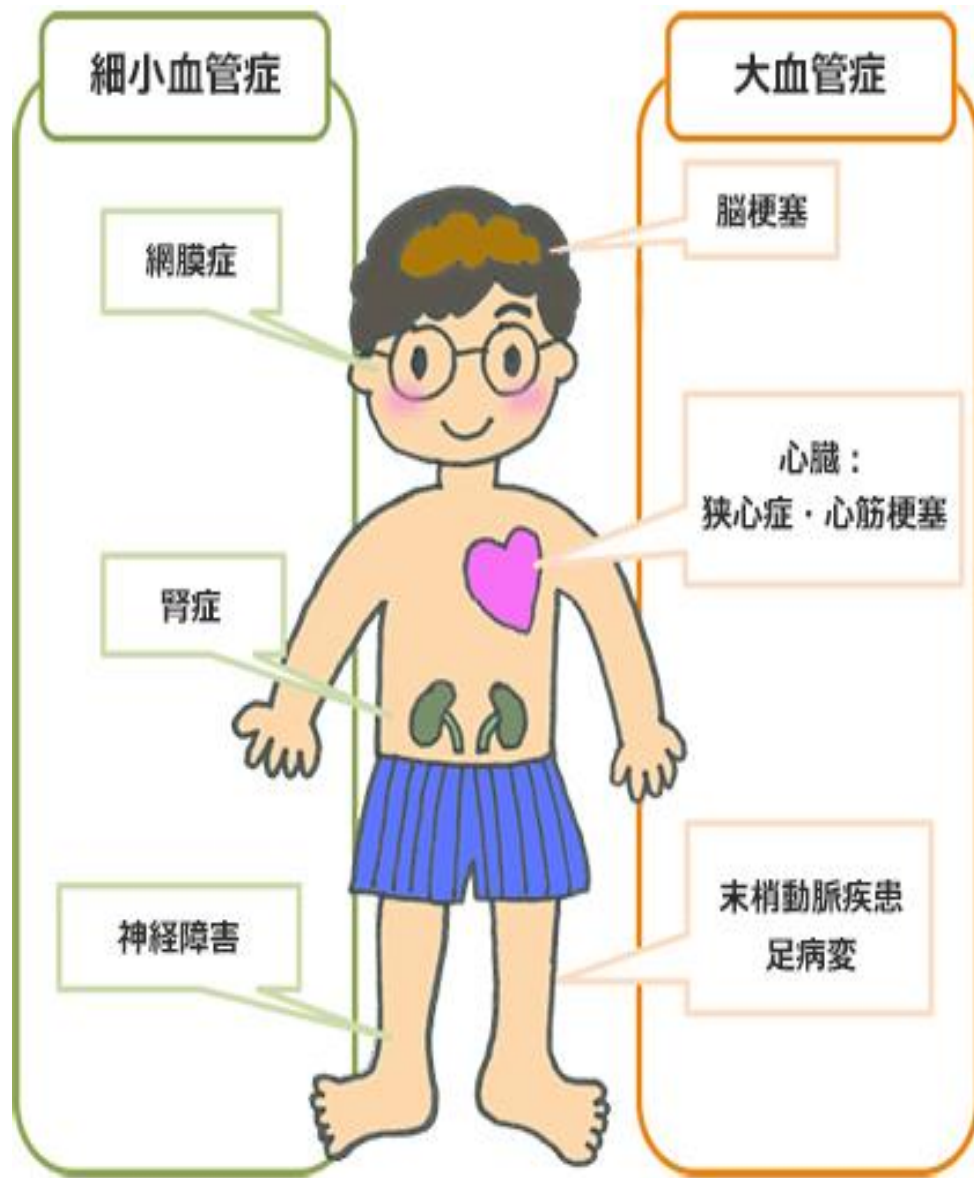
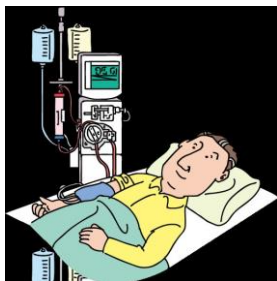
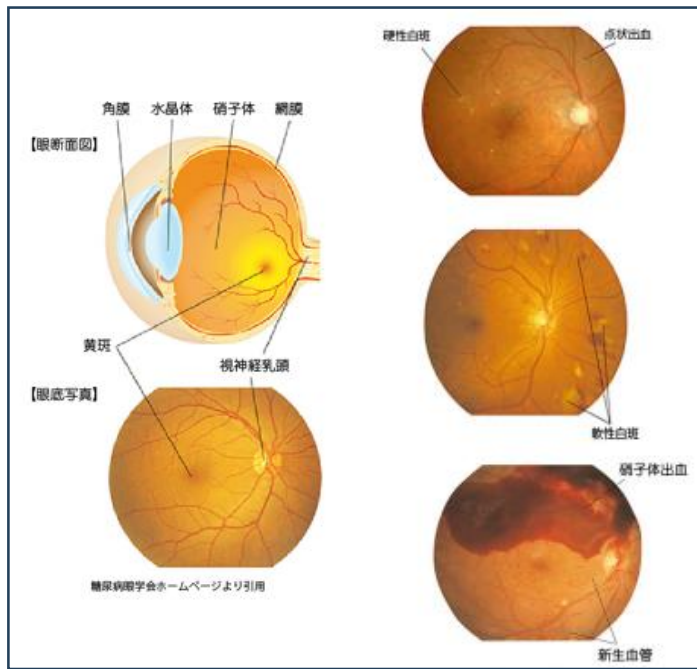
壊疽 (足えそ; 足の組織が死んでしまう)

の

脳卒中 (脳梗塞・脳出血)

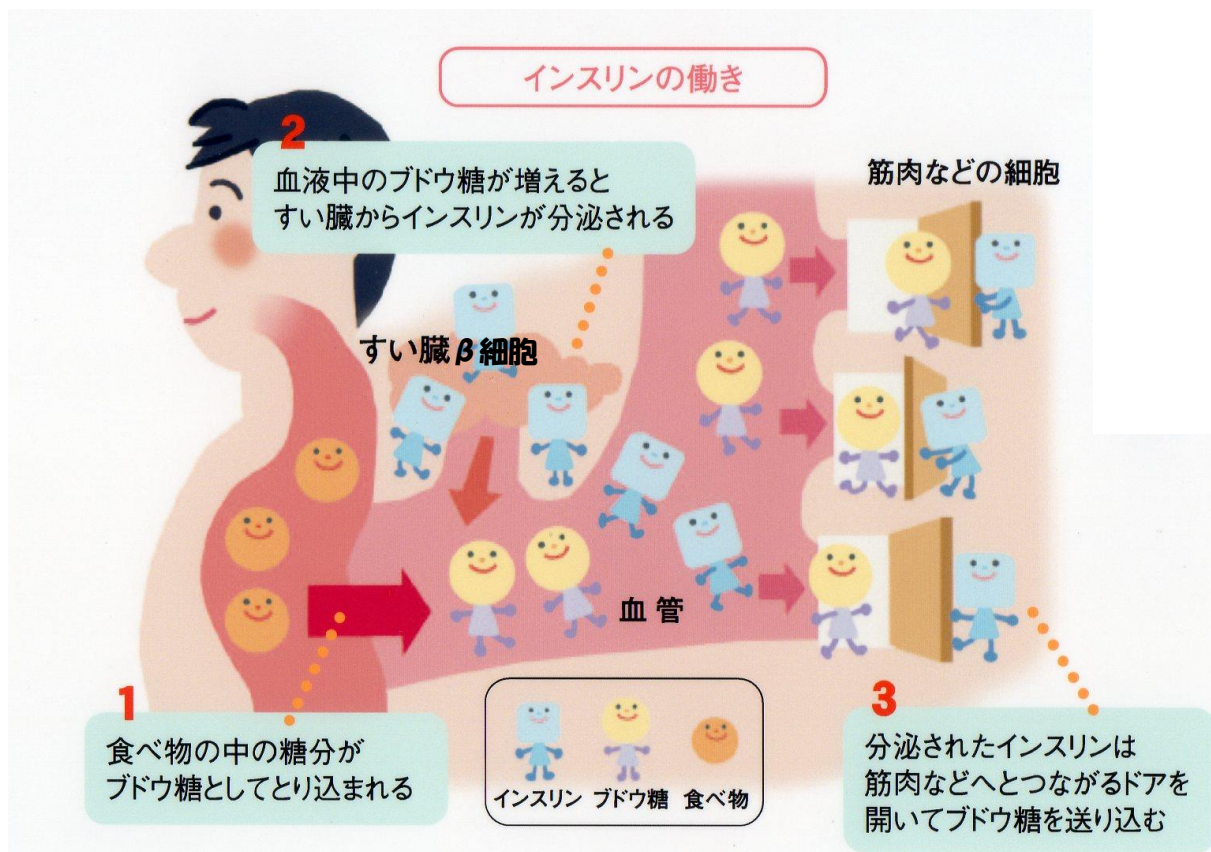
き

虚血性心疾患 (狭心症・心筋梗塞)

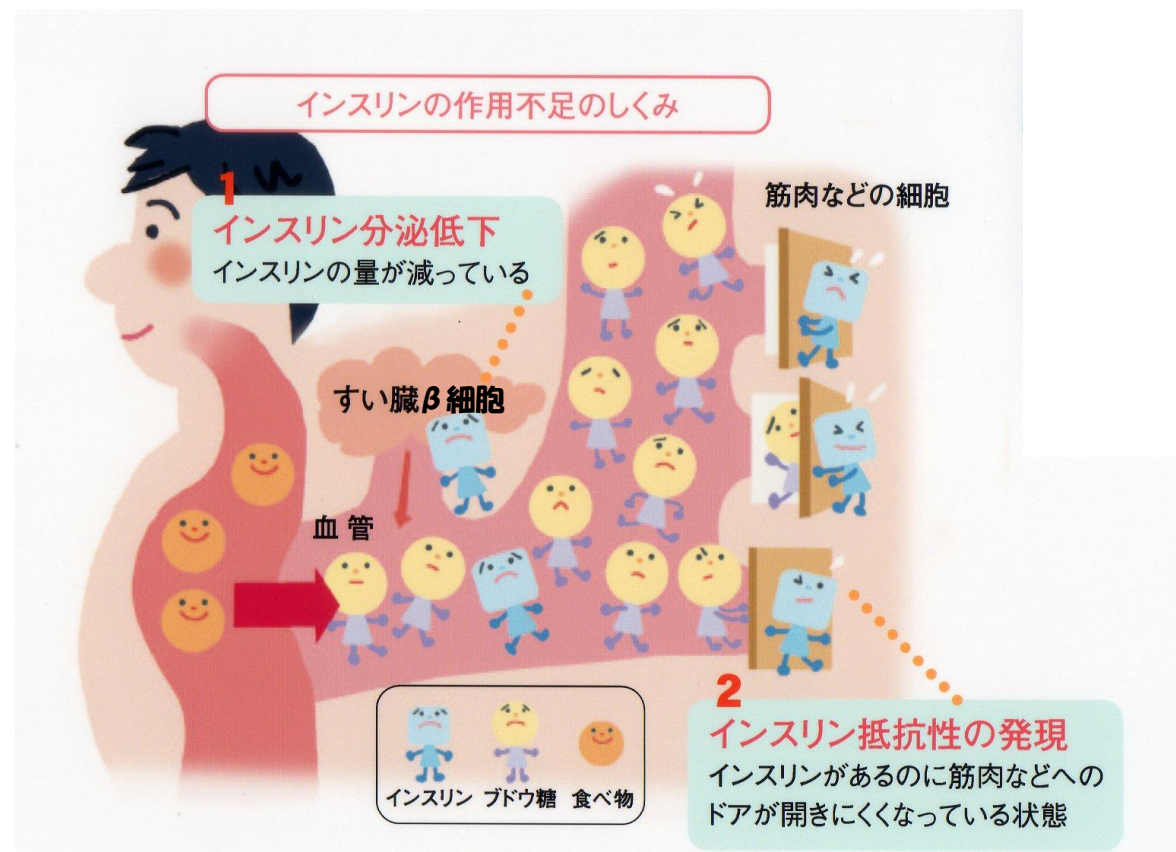


どうして血糖値が上がるの？

正常な糖の流れ



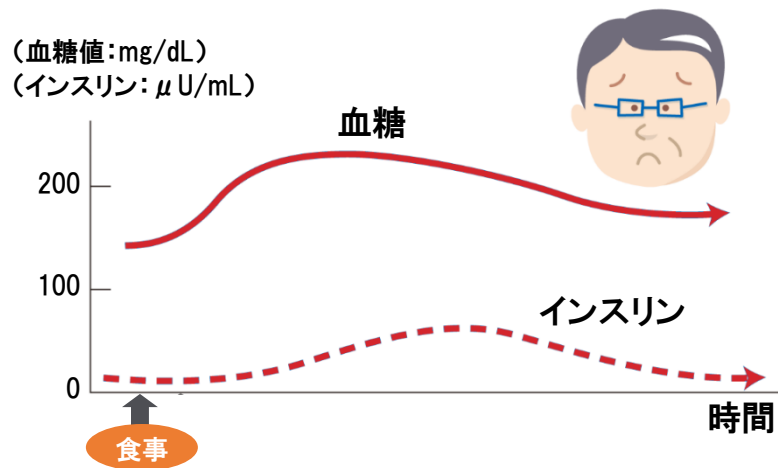
インスリン作用不足の状態



インスリンの作用不足が起きる原因は？

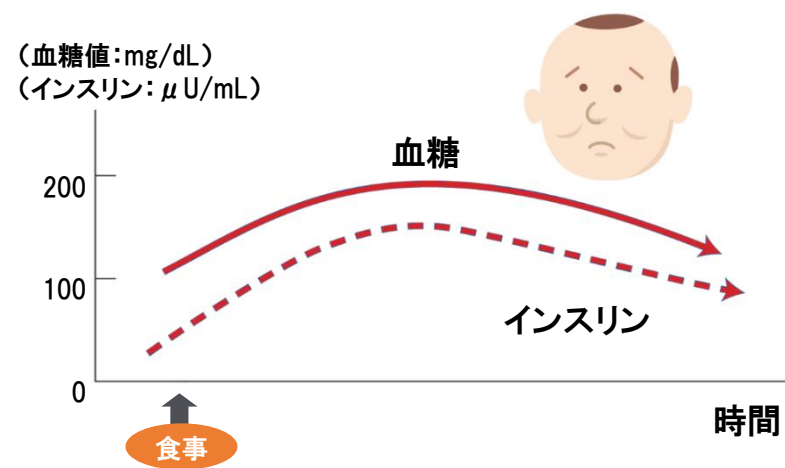
インスリン分泌低下

インスリンの量が足りない、
または分泌されるタイミングが悪い
インスリンが十分に分泌されなかったり、
分泌のタイミングが遅れるため高血糖に
なります。



インスリン抵抗性

インスリンは分泌されるが、
働きが悪い(インスリン抵抗性)
インスリンの作用が障害されるため
高血糖になります。



2. 血糖値を上げないためには

どんなことをすればいいの

- 食事は;どんなものを?どれくらい?どんなふうに?
- 運動は;どんな運動を?どれくらい?どんなふうに?
- 生活は;どんなことに気をつければいいの?

食事療法 → 食事から得られるエネルギーの量をコントロールします。

運動療法 → 血液の糖分をエネルギーとして消費します。
さらに続けることでインスリンの働きをよくします。

食事と運動の様々な効果



肥満の予防

血糖の上昇が
抑えられる

インスリンの
働きがよくなる

食事

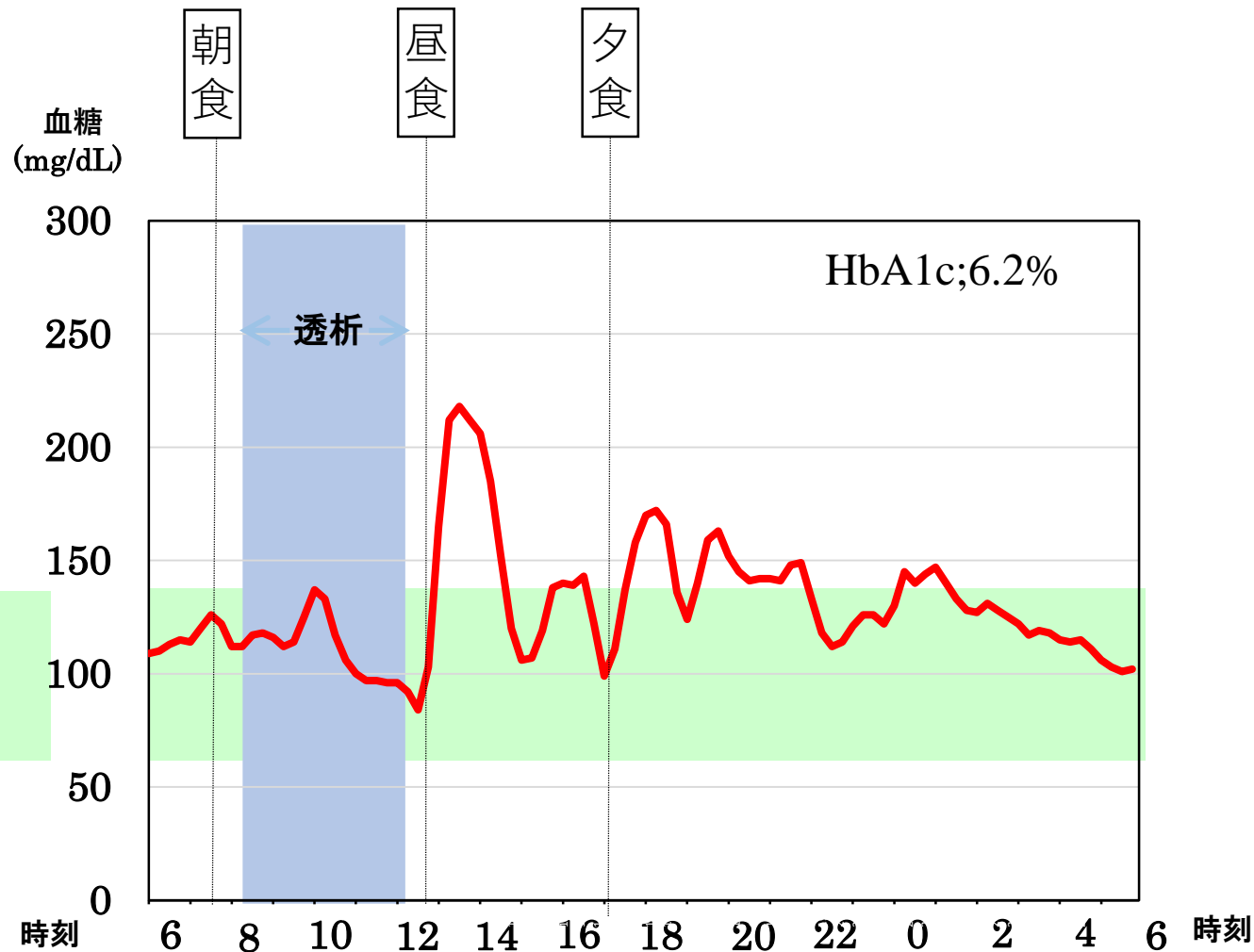
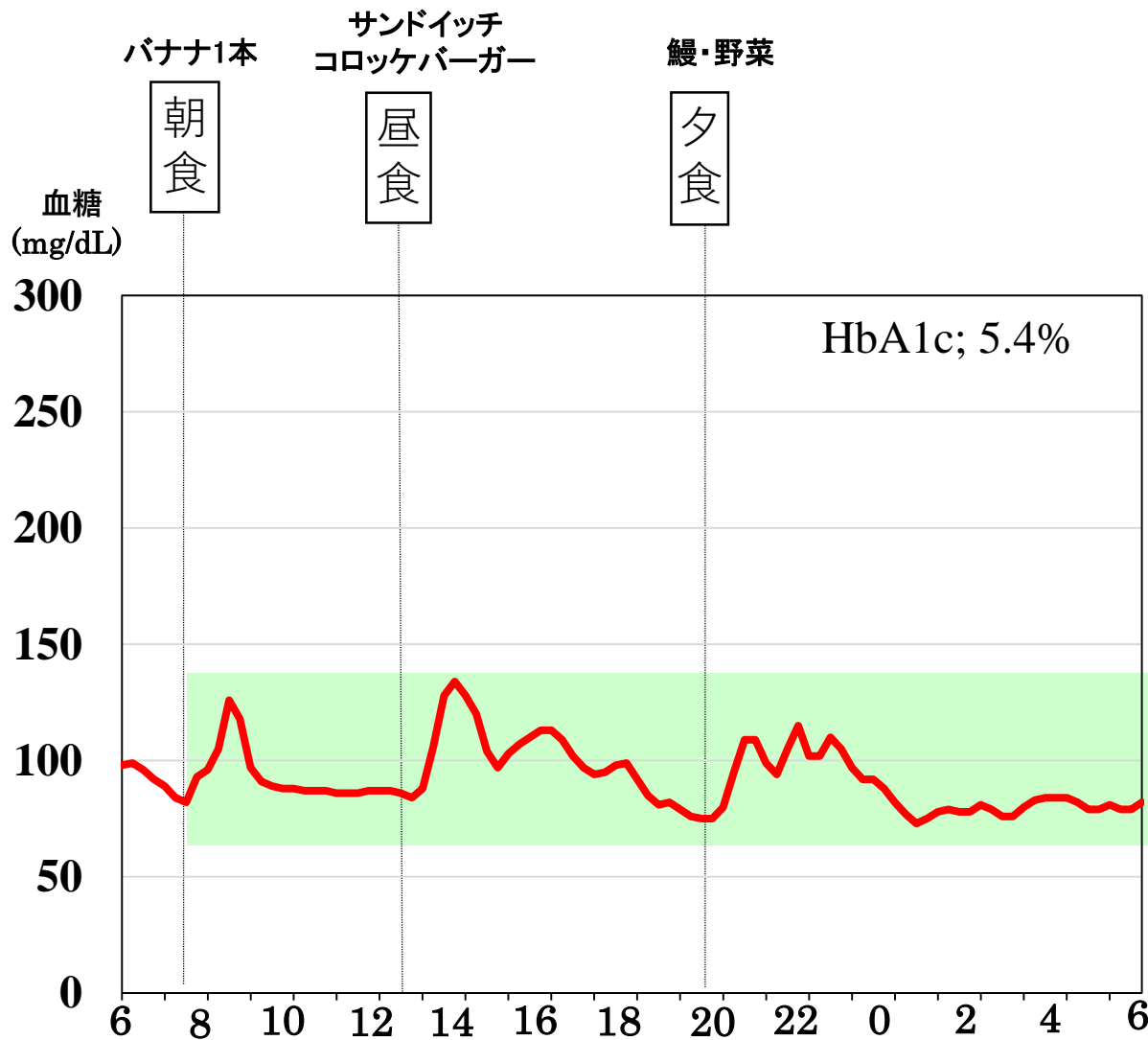
1日の血糖値のながれ

持続血糖モニタリング

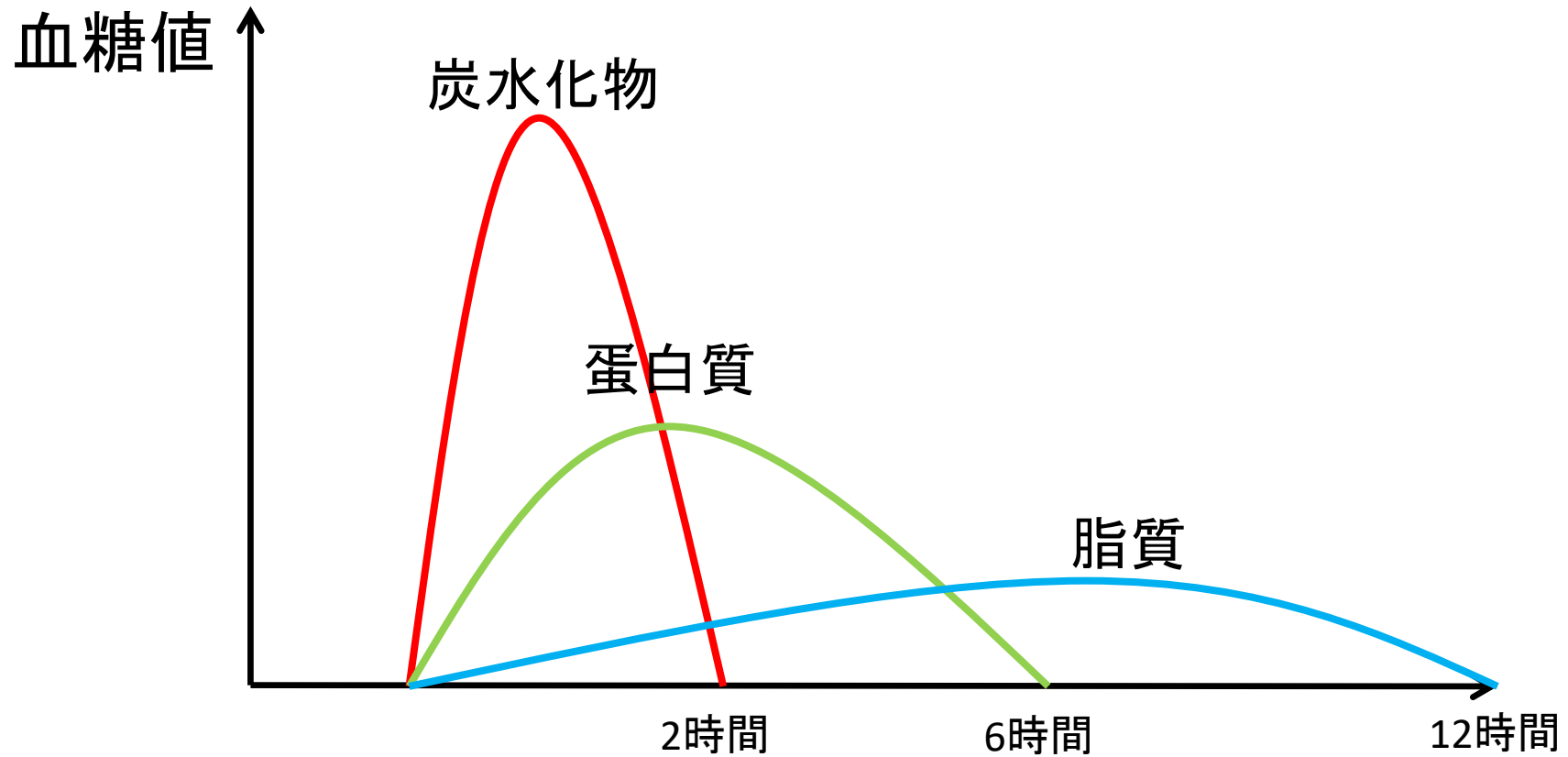


糖尿病のない 45歳 男性 (HbA1c; 5.4%)

糖尿病歴29年の 55歳 女性 (HbA1c; 6.8%)



栄養素を摂取した後の血糖値の上がり方



食事…どんなものを？ 3食バランスよく食べる

①主食
(炭水化物)

ごはん めん類
パン 粉もの

エネルギー源になる



②主菜
(たんぱく質・脂質)

肉 卵
魚 大豆製品

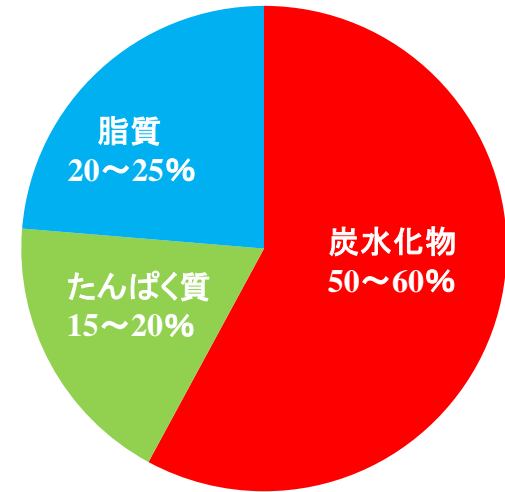
体を構成する



③副菜
(食物繊維・ビタミン・ミネラル)

野菜 海藻類
きのこ こんにゃく

体の調子をととのえる



たとえばこんな食事！



定食

- ①ごはん
- ②焼き魚
- ③ほうれん草のお浸し
- ②+③豆腐とわかめの味噌汁



焼きうどん

- ①うどん
- ②豚肉
- ③野菜

一品料理でもバランス◎



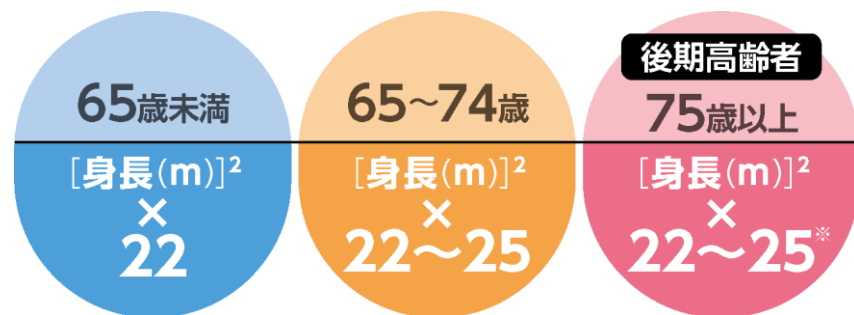
サンドイッチ

- ①パン
- ②卵
- ③野菜

食事 …どれくらい？

総エネルギー摂取量の目安

目標体重 (kg) の目安



身体活動レベルと病態による エネルギー係数 (kcal/kg目標体重)

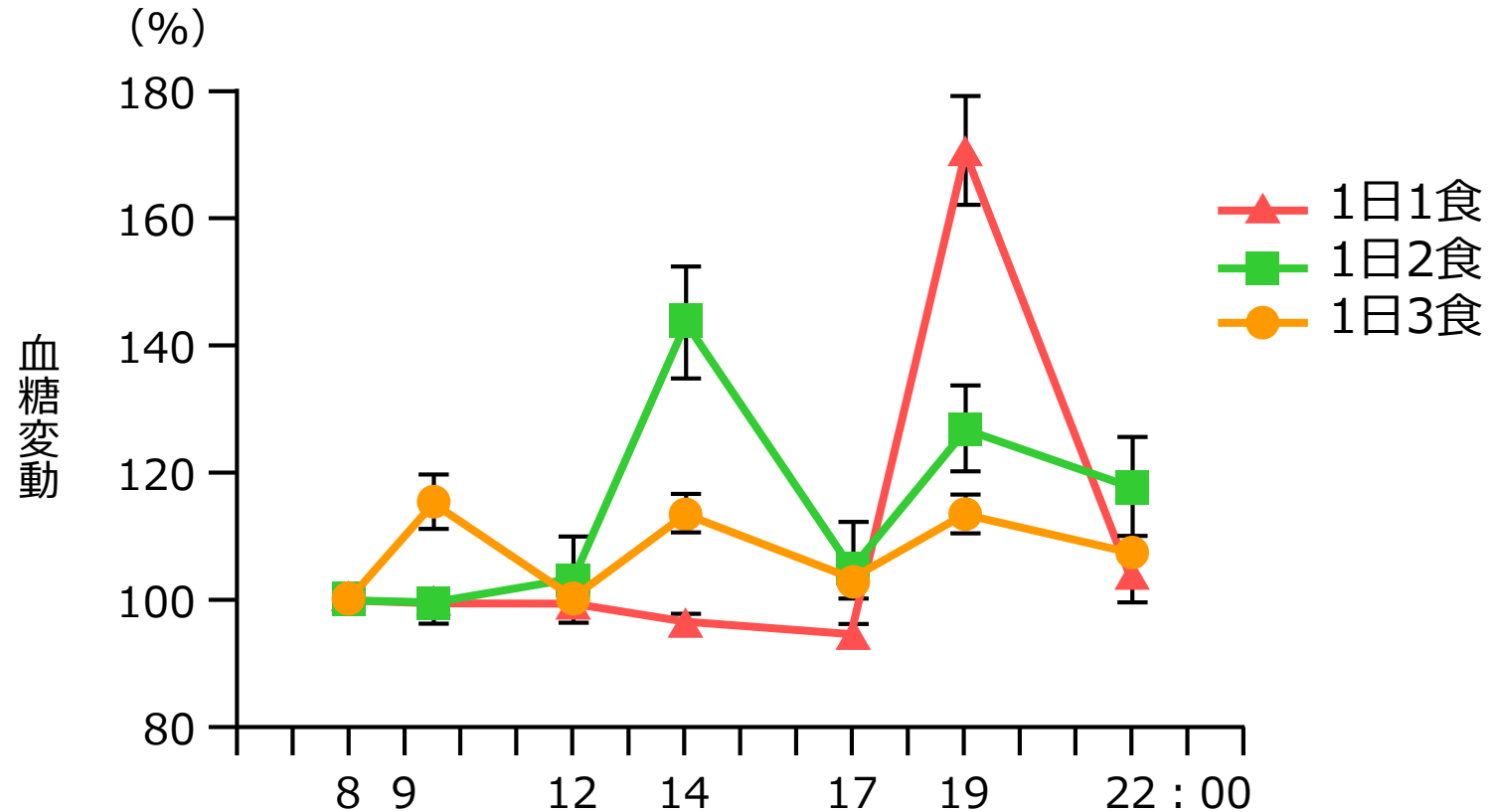
① 軽い労作 (大部分が座位の静的活動)	25~30
② 普通の労作 (座位中心だが通勤・家事、軽い運動を含む)	30~35
③ 重い労作 (力仕事、活発な運動習慣がある)	35~

総エネルギー摂取量の目安

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

食事 ...どんなふうに？ (1)

食事は規則正しい時間に1日3食とりましょう

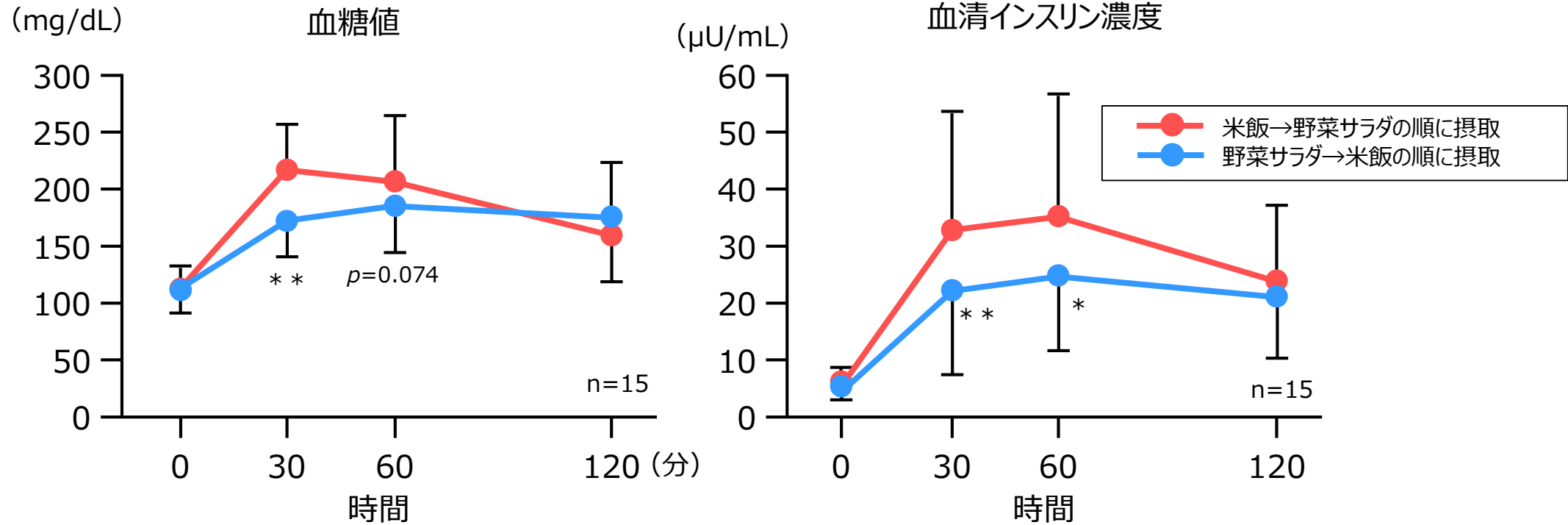


食事をぬくと、血糖値の変動が大きくなります

食事…どんなふうに？ (2)



野菜から食べると血糖値が上がりにくくなります

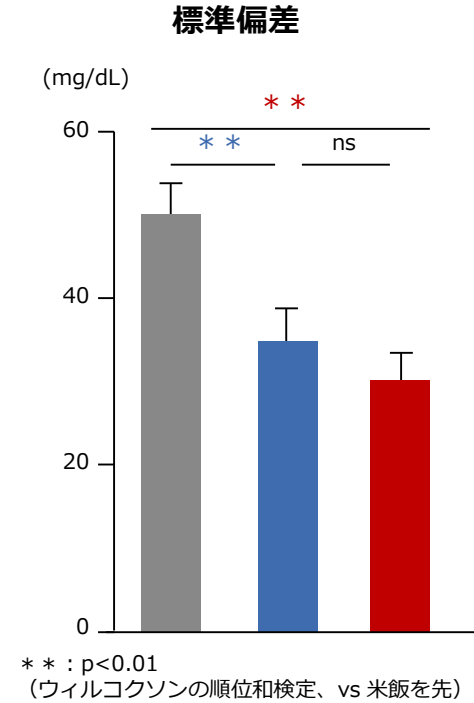
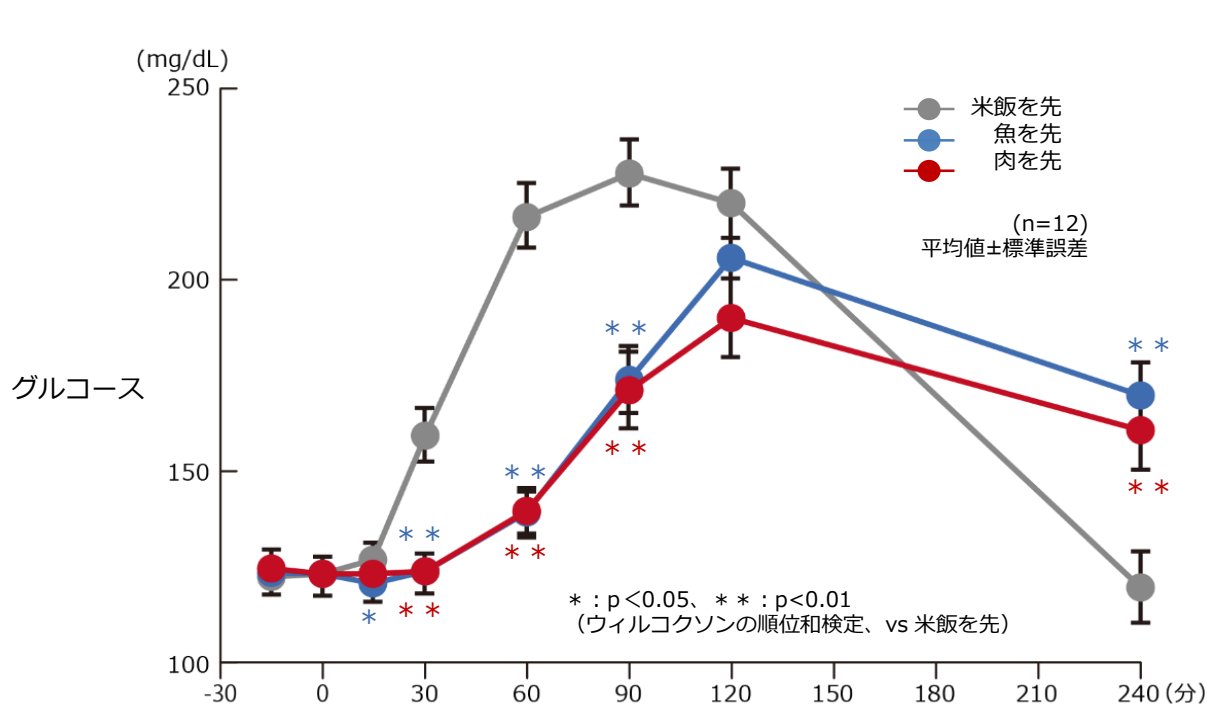


食べる量や栄養バランスだけでなく、食べる順序も意識してみましょう

平均値±標準偏差
検定方法：paired t-test
* : p < 0.05、** : p < 0.01

食事…どんなふう？ (3)

食べる順番と食後血糖の関係



対象と方法

2型糖尿病患者において3日に分けて一晩絶食後、朝に食事順序試験を行った。
最初の2日間は「魚を先」と「米飯を先」、3日目に「肉を先」とし、血液サンプルを採取しグルコースを測定した。

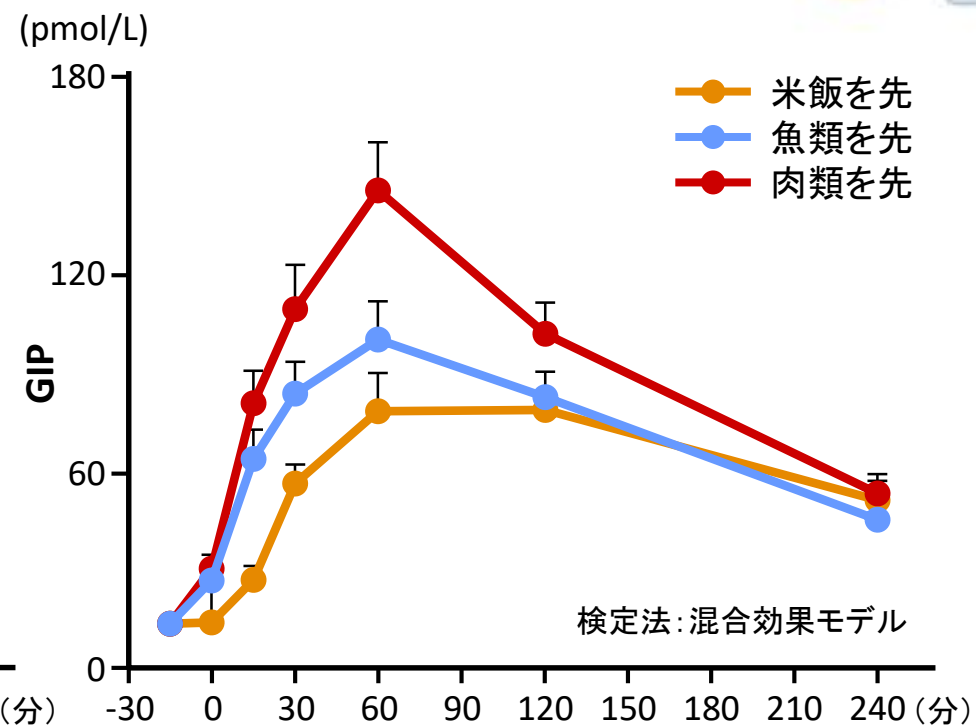
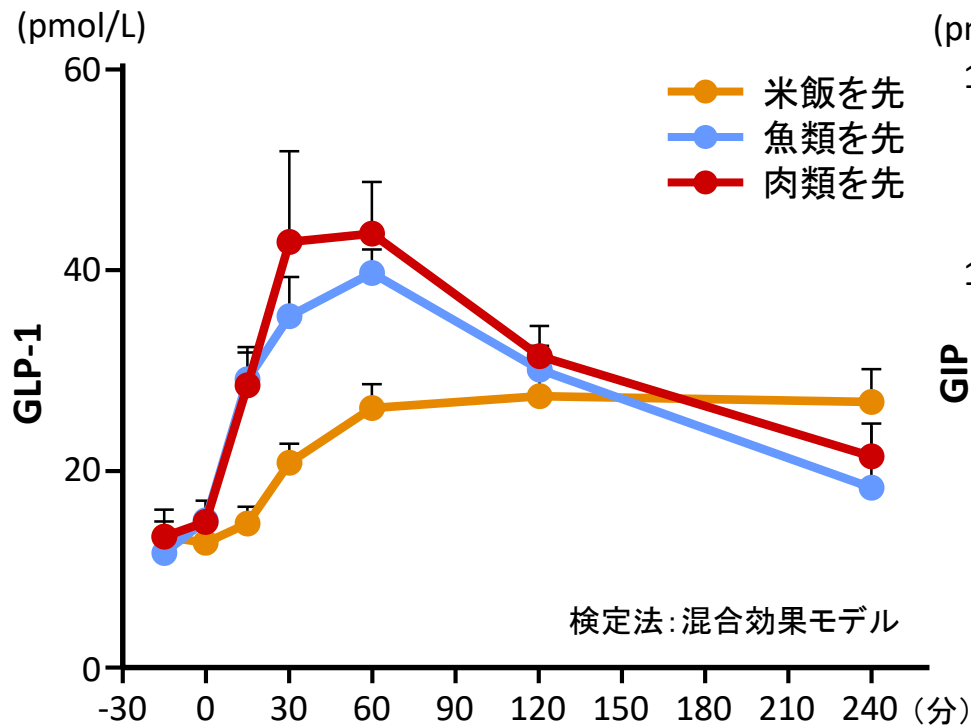
食べる順番とインクレチンの関係

食べる順番を変えよう

- ・野菜から食べる
- ・主食を後回しにする



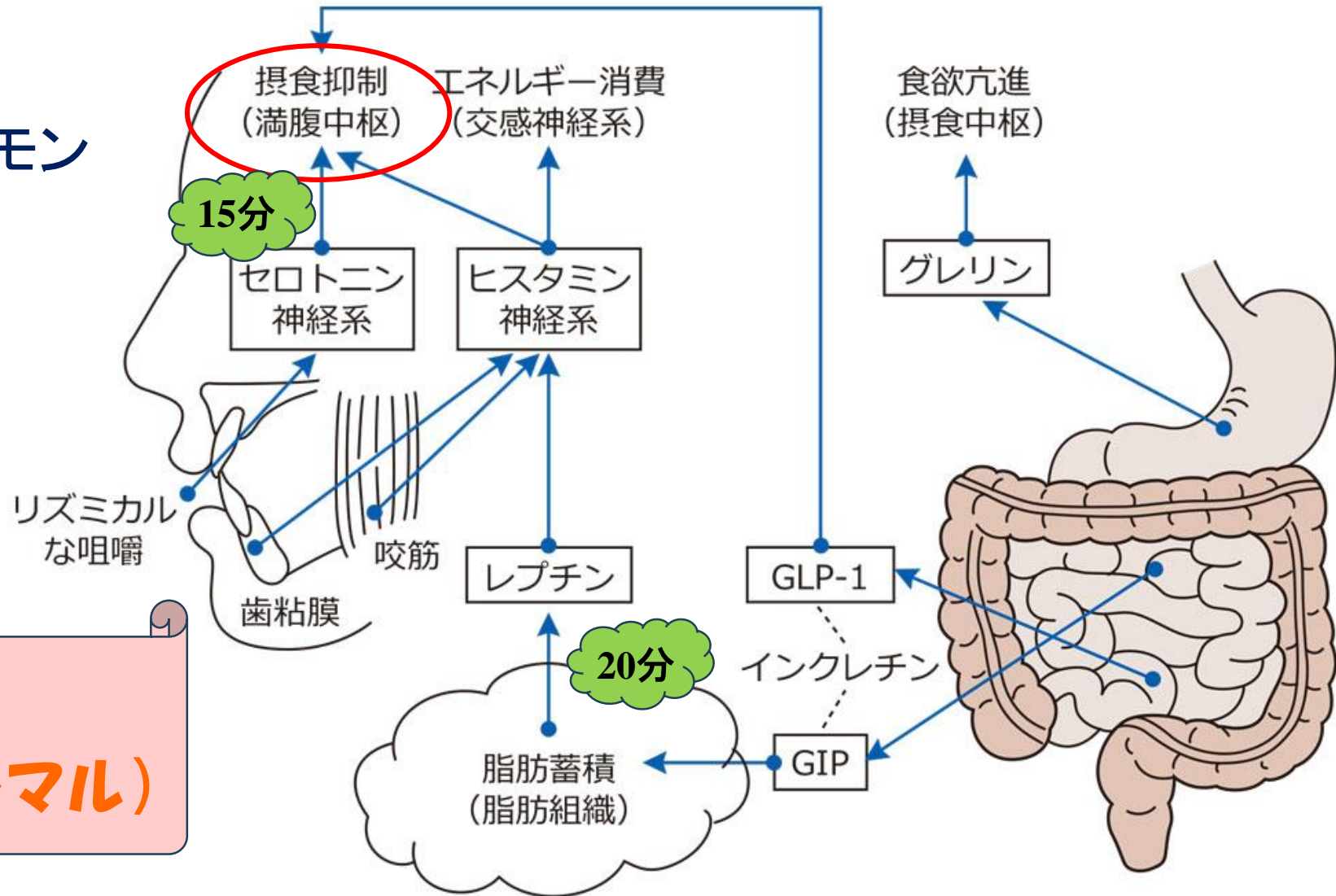
2型糖尿病患者における食事前後のGLP-1、GIPの推移



食事…どんなふうに? (4)

よく噛んでゆっくり食べましょう

食欲と咀嚼
消化管ホルモン



**噛ミング30
(カミングサンマル)**

運動

運動療法の効果

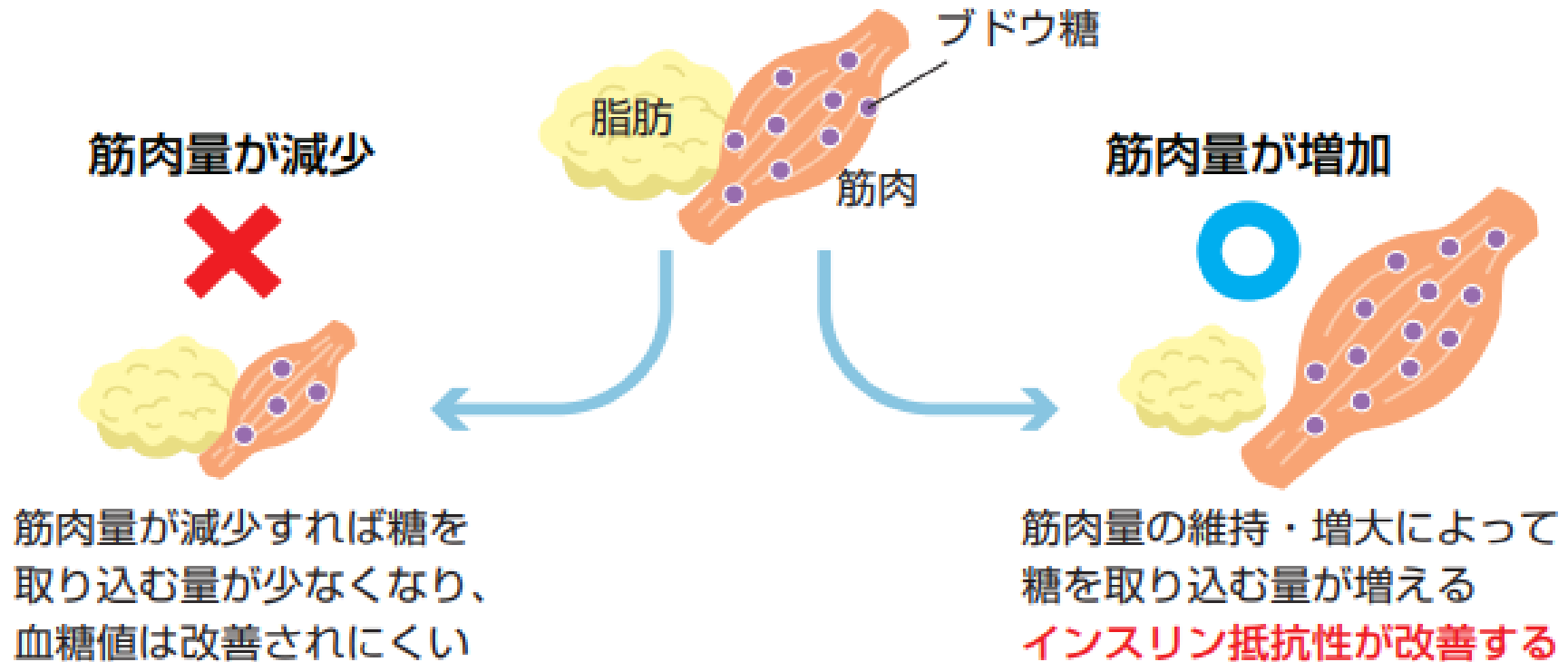
1. 運動の急性効果;ブドウ糖・脂肪酸の利用が促進され**血糖値が低下**する
2. 運動の慢性効果;**インスリン抵抗性が改善**する
3. エネルギー摂取量と消費量のバランスが改善され、**減量効果**が期待できる
4. 加齢や運動不足による**筋萎縮**や、**骨粗鬆症の予防**に有効である
5. **高血圧**や**脂質異常症の改善**に有効である
6. **心肺機能が向上**する
7. **運動能力が向上**する
8. 爽快感、活動気分など**日常生活のQOL***を**高める**効果も期待できる



* QOL: 生活の質

(日本糖尿病学会 編・著: 糖尿病治療ガイド2021-2023. p53, 文光堂, 2022)

筋肉量を増やしてインスリン抵抗性を改善させる



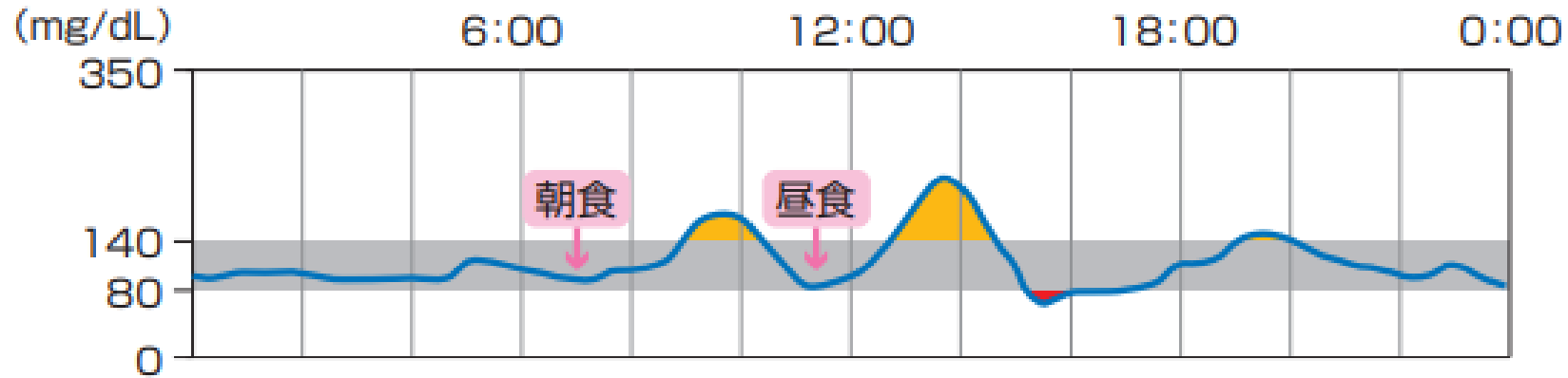
筋肉量を維持したうえで脂肪を減少させることが理想です！

運動は食後の高血糖をおさえる

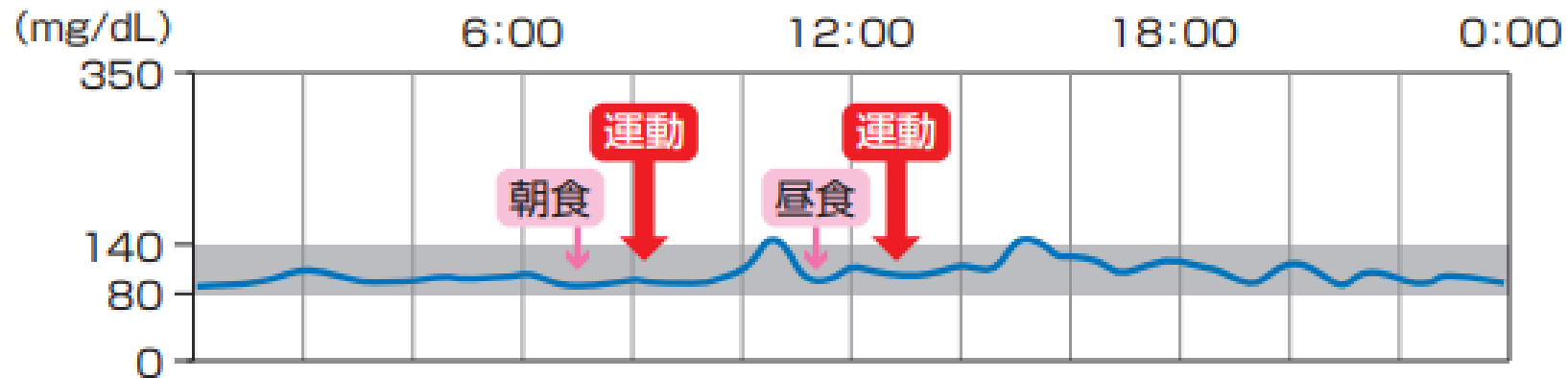
持続血糖モニタリング



安静日



運動日

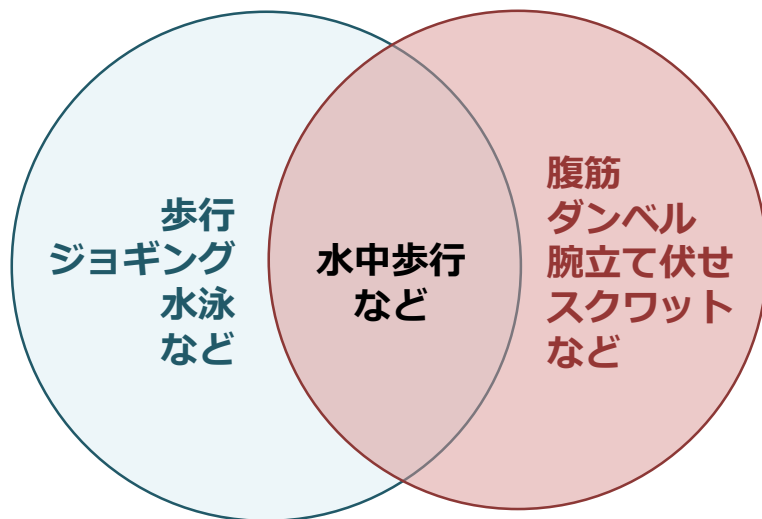


運動…どんな運動を？

有酸素運動

レジスタンス運動

バランス運動



全身持久力の向上



骨格筋量, 筋力増加



生活機能の維持・向上

運動…どれくらい？ 有酸素運動の運動強度；中強度（最大酸素摂取量の40～60%）

①心拍数 最大心拍数（「220-年齢」）の50～60%
 (1分間) 例；70歳；(220-70) × 0.5 = 75
 50歳未満；100～120、50歳以上100未満

(糖尿病治療ガイド2021-2023. p54.)

②自覚的運動強度

6	
7	非常に楽である
8	
9	かなり楽である
10	
11	楽である
12	
13	ややきつい
14	
15	きつい
16	
17	かなりきつい
18	
19	非常にきつい
20	最大努力

(Borgスケール)

③身体活動における運動強度

メッツ(METs)

安静時代謝量の何倍に相当するか



運動…どれくらい？

1. **タイミング** 食後**1時間**. 実生活のなかで実施可能な時間のいつでも.

2. **持続時間** **20分**以上 ; 糖質と脂肪酸の効率のよい燃焼のため

3. 頻度

有酸素運動

週に**150分**かそれ以上

週に3回以上、運動しない日が2日以上続かない

運動によるインスリン感受性増加は運動時だけではなく、運動後24～48時間程度持続する

* 歩数を指標にする場合

1週間に150分の有酸素運動は約15,000歩の歩行と同等→ $15,000 \div 7 \div 2000$

毎日均等に歩数を増加させるとすると、1日に+**2,000歩**を超える程度が目標

最終的には1日トータルで8,000歩程度が歩数の目安となる

レジスタンス運動

連続しない日程で週に2～3回 筋肉に十分な回復期間が必要なため

10～15回1セット行う程度から開始

日常生活活動におけるエネルギー消費を増やす

① 安静禁止

30分ごとに5分間立ち上がるだけで血糖降下作用が証明されており「立ったまま会議」も有効

② プラス・テン

今より10分多く（+10）からだを動かすことが推奨されています。（散歩やラジオ体操、軽い家事など）

③ 低強度の筋肉トレーニング（レジスタンス運動）から

階段の上りや下肢挙上、スクワット等

④ 慣れてくれば有酸素運動（歩行〔速歩き〕、走る等）



運動の消費エネルギー

Mets × 体重(kg) × 運動時間(時)

3Metsの歩行を体重60kgの人が30分行くと
→ $3(\text{Mets}) \times 60(\text{kg}) \times 0.5(\text{時}) = 90\text{kcal}$

100kcal 消費する運動と時間(体重60kgの場合)



生活

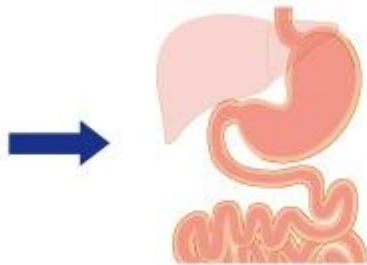
アルコールと血糖値

アルコールはエンプティーカロリー

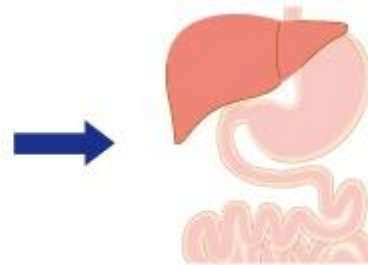
カロリーゼロというわけではなく栄養素がない！！



アルコールを摂取



胃から20%、
小腸から80%を吸収



吸収された大部分は
肝臓で処理

分解



エネルギー源



分解しきれなかったもの



中性脂肪



肥満
脂肪肝

糖質0とは？

「糖質ゼロ」でもカロリーは「ゼロ」ではない！！

お酒の分類

蒸留酒

- ・ 果実原料 ブランデー(ぶどう、りんご)
- ・ 果実以外 ウイスキー、ウォッカ、ジン、ラム、焼酎

醸造酒

- ・ 果実原料 ワイン(ぶどう)、シールド(りんご)
- ・ 穀物原料 ビール(麦芽)、日本酒(米)、老酒(米)

混成酒

- ・ 醸造酒原料 ベルモット(白ワイン+香草)
- ・ 蒸留酒原料 リキュール、梅酒

品目別成分表

商品名	エネルギー	アルコール分	糖質	企業名
ビール1	8.7kcal	3%	0g	A社
ビール2	9.1kcal	3.5以上4.5%未満	0.5~0.9g	B社
ビール3	7.7kcal	3.5%	0g	C社
ビール4	9.8kcal	4%	0.4~1.0g	D社
缶酎ハイ	172kcal	8%	0g	C茶

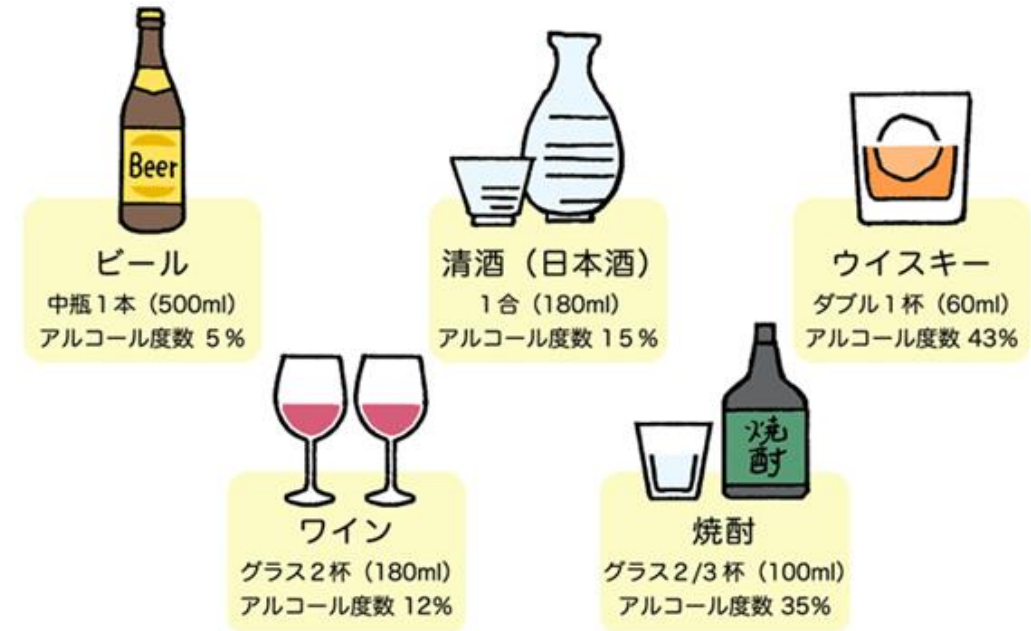
(糖尿病診療ハンドブック2 P31より)

アルコールの問題点

- ・アルコールの分解産物がインスリンの効きを悪くする
- ・アルコール自体が高エネルギー
1g=7kcal、利用効率は70%
- ・食欲増進作用により食事量が増える
- ・膵炎、肝障害、中性脂肪の増加を招く
- ・低血糖の原因になる

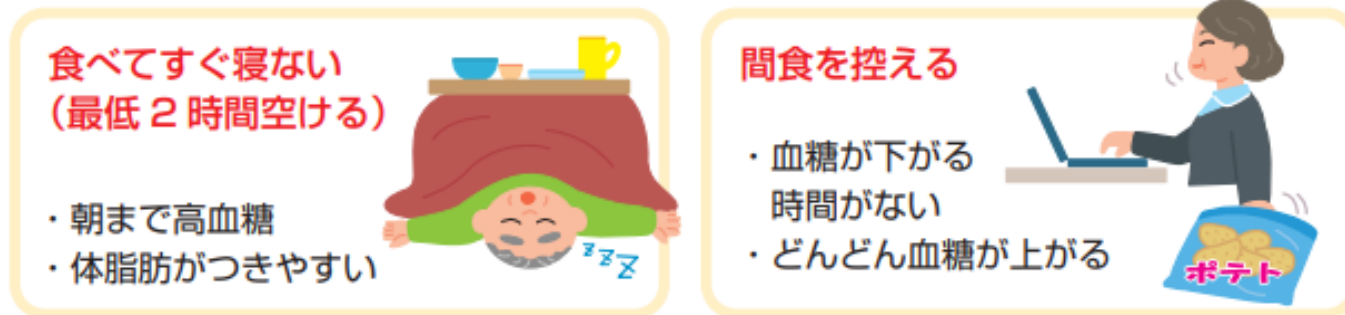
1日のアルコール摂取量の目安

純アルコール量で約20g程度



その他血糖を悪化させる要因

・食生活習慣



・体重

太っている場合は痩せる…内臓脂肪型肥満、睡眠時無呼吸症候群、インスリン抵抗性。
痩せすぎも良くありません…筋肉量が低下します。筋肉量と血糖値は反比例します。

・睡眠

睡眠障害…交感神経系優位→インスリン抵抗性、 β 細胞の機能低下。
短すぎも長すぎも良くありません…6時間～8時間が最適

・ストレス

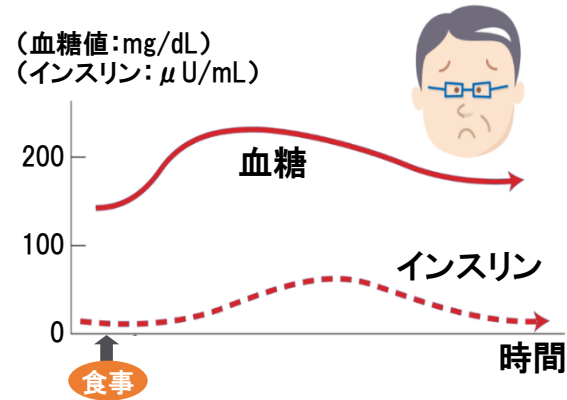
慢性的なストレス…行動意欲の低下、交感神経系優位→インスリン抵抗性。

3. 糖尿病と診断されてしまったら

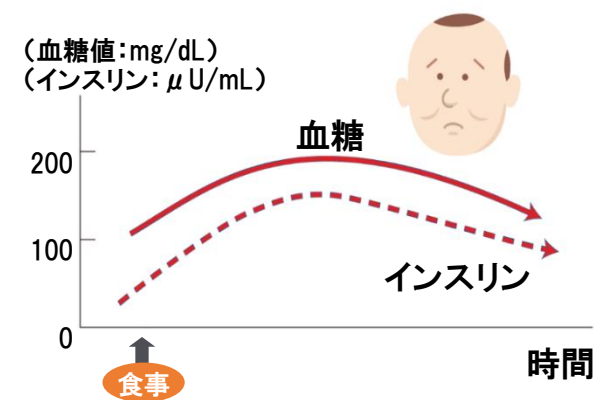
- ・ ちょっと待って、
いろいろな糖尿病があるけれど？

2型糖尿病

インスリン分泌低下



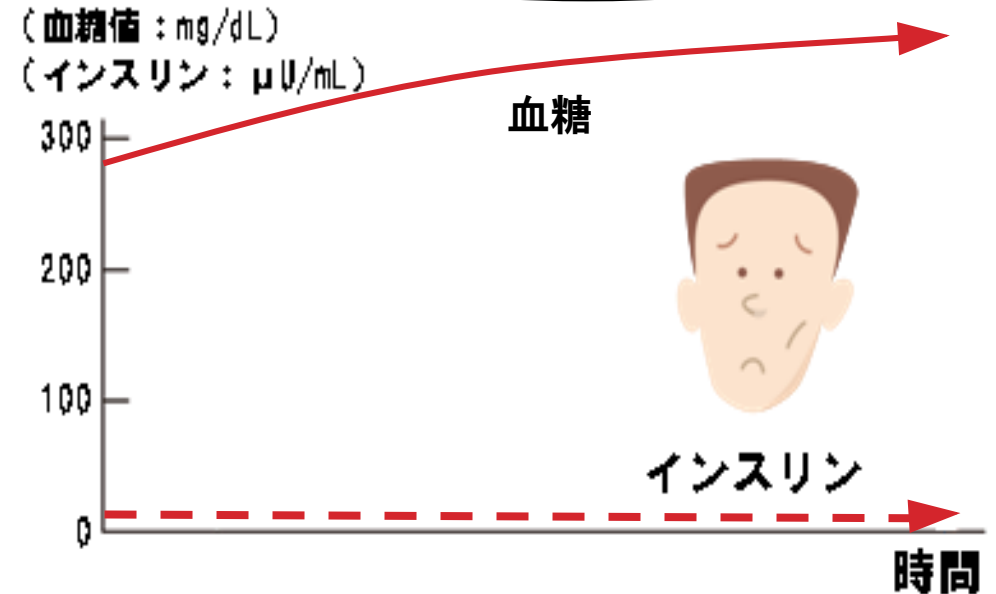
インスリン抵抗性



1型糖尿病

インスリンがほとんど分泌されない
ランゲルハンス島の β 細胞が何らかの原因で破壊され、
インスリンがほとんど分泌されないため、高血糖になります。

インスリンの欠乏





「せっかく早く糖尿病と分かった」のなら 本当に怖い合併症を防いでほしい

初期段階では自覚症状がないけれど、放置すると網膜症、神経障害、腎症などの細小血管症や、心筋梗塞、脳梗塞などの大血管症といった合併症を引き起こす糖尿病。数値が安定しても受診を中断しないことで強調する糖尿病専門医の坂本敬子先生に聞きました。



**血糖値が高いと分かたらまず受診、
眼科のチェックも欠かせません**

糖尿病とは、血糖値がしているから。その原因としては診断基準となる高いことで起きる合併症は、インスリン不足、数値ですから、定期的に危険領域に入ったといえるのはインスリンは出て通院して確認する必要があります。警告のサイン。糖尿病 いるけれど効きにくいあります。糖尿病の治療と診断された患者さん（インスリン抵抗性が増の目的は、血糖値を正常に、私はまず、しっかり大している）のことで、値に近づけること。血糖に注意していれば合併症をどのように関わっているか安定していれば、合併症発症する前にまだコントロールできるという意味。な対応をとりまします。また、糖尿病内科と併発して、血糖値が高くなるのは、インスリンの働きが低下。5%という3つの数値。かできないからです。

新柏クリニック
内科 坂本敬子先生



九州大学文学部卒業、佐賀大学医学部卒業、国立病院東京医療センター内科研修後、東京慈恵会医科大学附属柏病院・同大学附属病院糖尿病・代謝・内分泌内科診療部長を経て、東京慈恵会医科大学附属柏病院非常勤診療医員。平成5年より新柏クリニック糖尿病外来診療に従事、常勤医として活躍

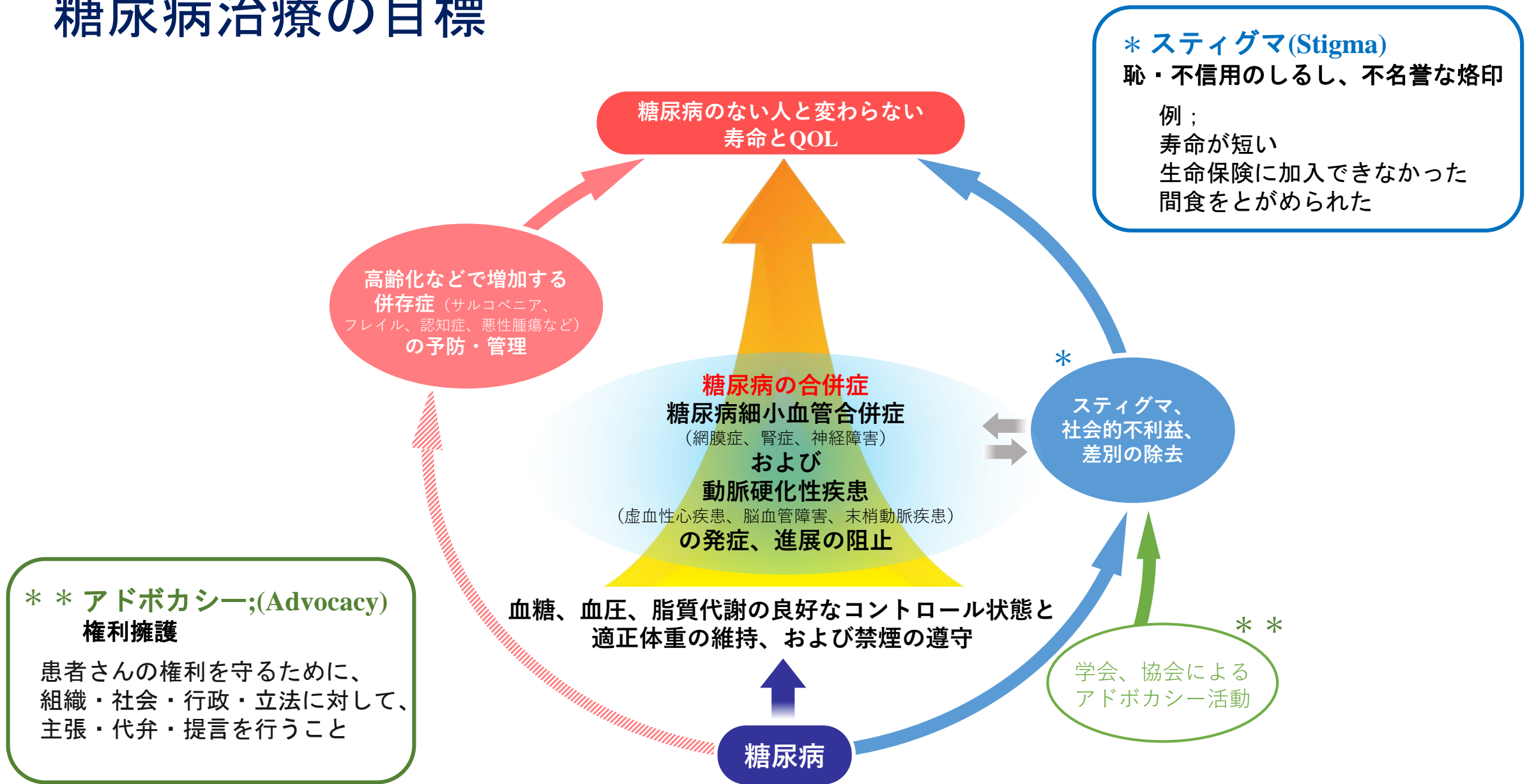
取材協力/
田辺三菱製薬



**医師は最適な方法を提示
つながりも切らないで**

肥満の患者さんの場合、副作用の出方、患者さんの性格やライフスタイルなどを総合的に見ながら、その都度最適なものを提示するのが医師の役目。もちろん、最終的に納得して治療法を選び、継続して実行するのは患者さん自身です。糖が下がらない場合は、薬を使う必要もあるでしょう。糖尿病の薬には、飲み薬、注射があり、体重が落ちにくい人を使いやすい薬、腎臓が悪い人に適した薬など種類もさまざまです。薬物療法、食事療法、運動療法などいくつもある血糖を安定させる方法の中から、血糖の下がりやすい薬、腎臓が悪い人に適した薬など種類もさまざまです。薬物療法、食事療法、運動療法などいくつもある血糖を安定させる方法の中から、血糖の下がりやすい薬、腎臓が悪い人に適した薬など種類もさまざまです。薬物療法、食事療法、運動療法などいくつもある血糖を安定させる方法の中から、血糖の下がりやすい薬、腎臓が悪い人に適した薬など種類もさまざまです。

糖尿病治療の目標



まとめ

1.糖尿病予防というけれど・・・

- ・そもそも糖尿病ってどんな病気？ 無自覚です。検査でわかる病気です。
- ・血糖値が上がるとどうなるの？ 合併症がすすんでしまいます。「し・め・じ」「え・の・き」。
- ・どうして血糖値が上がるの？ インスリン分泌低下、インスリン抵抗性により、インスリン作用不足が起こります。

2.血糖値を上げないためにはどんなことをすればいいの

- ・食事は？ 3食バランスよく、総エネルギー摂取量の目安に従って。
規則正しい時間に野菜→肉・魚→主食の順に、1口30回噛んで、15分以上かけて。
- ・運動は？ 有酸素運動・レジスタンス運動・バランス運動の3種類を、楽～ややきついくらいの中等度で。
食後1時間・20分・週3回を目安に。日常生活活動量を増やすことも大切です。
- ・生活は？ アルコールや間食は適量にとどめて。
体重を適切に保ち、睡眠をよくとり、ストレスのたまらない生活を心がけましょう。

3.糖尿病と診断されてしまったら

- 1型糖尿病は病態が異なります。
- スティグマを除去し、上手にお付き合いして、合併症を防ぎましょう。

ご清聴ありがとうございました

