



Personal solutions
for everyday life.

糖尿病と上手につきあうために
—糖尿病を正しく知る—

Section 9

糖尿病と上手につきあうために ダイジェスト版

監修: 東京女子医科大学 糖尿病センター
センター長 内潟 安子

Section 9

糖尿病と上手につきあうために

ダイジェスト版

- 9-1 糖尿病とは
- 9-2 糖尿病の合併症
- 9-3 糖尿病の治療
- 9-4 小児の糖尿病 妊娠と糖尿病
- 9-5 日常生活管理のポイント



Personal solutions for everyday life.

Section 9-1

糖尿病とは



- 糖尿病とは？
- 糖尿病の病型分類
- 糖尿病と診断されるまでの流れ

糖尿病とは？

インスリンが十分に作用しない



血液中にブドウ糖がたまってしまう



血糖の濃度(血糖値)が高い状態が続く

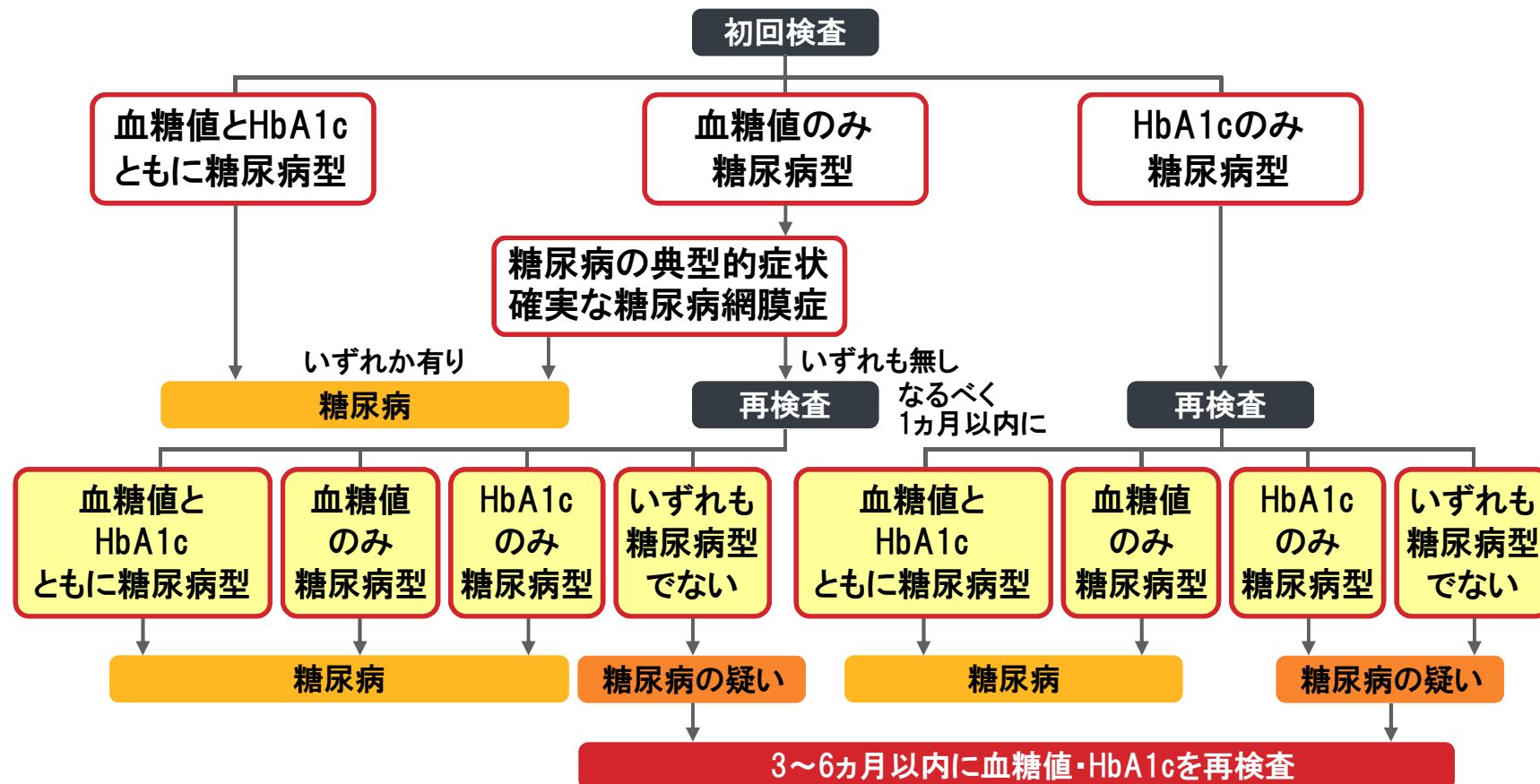
糖尿病の病型分類

糖尿病は、その成因によって大きく4つの病型に分けられます。

病型分類	成 因
1型糖尿病	インスリンを合成・分泌する膵島の β 細胞の破壊により、インスリンがほとんど分泌されない。
2型糖尿病	インスリンの分泌量が不足していたり、分泌のタイミングが遅れたりする。また、インスリンが効きにくい(インスリン抵抗性)ためインスリン作用が低下する。
その他の特定の機序、疾患によるもの	遺伝子として遺伝子異常が確認されたもの、膵臓病(膵炎、膵臓がんなど)、内分泌疾患(ホルモンの病気)、肝臓病(肝炎など)、薬剤や化学物質によるもの、感染症などが原因で起こる糖尿病。
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

糖尿病と診断されるまでの流れ

糖尿病型 血糖値：空腹時 $\geq 126\text{mg/dL}$, OGTT2時間値 $\geq 200\text{mg/dL}$, 随時血糖値 $\geq 200\text{mg/dL}$ のいずれか
HbA1c (NGSP) $\geq 6.5\%$





Personal solutions for everyday life.

Section 9-2

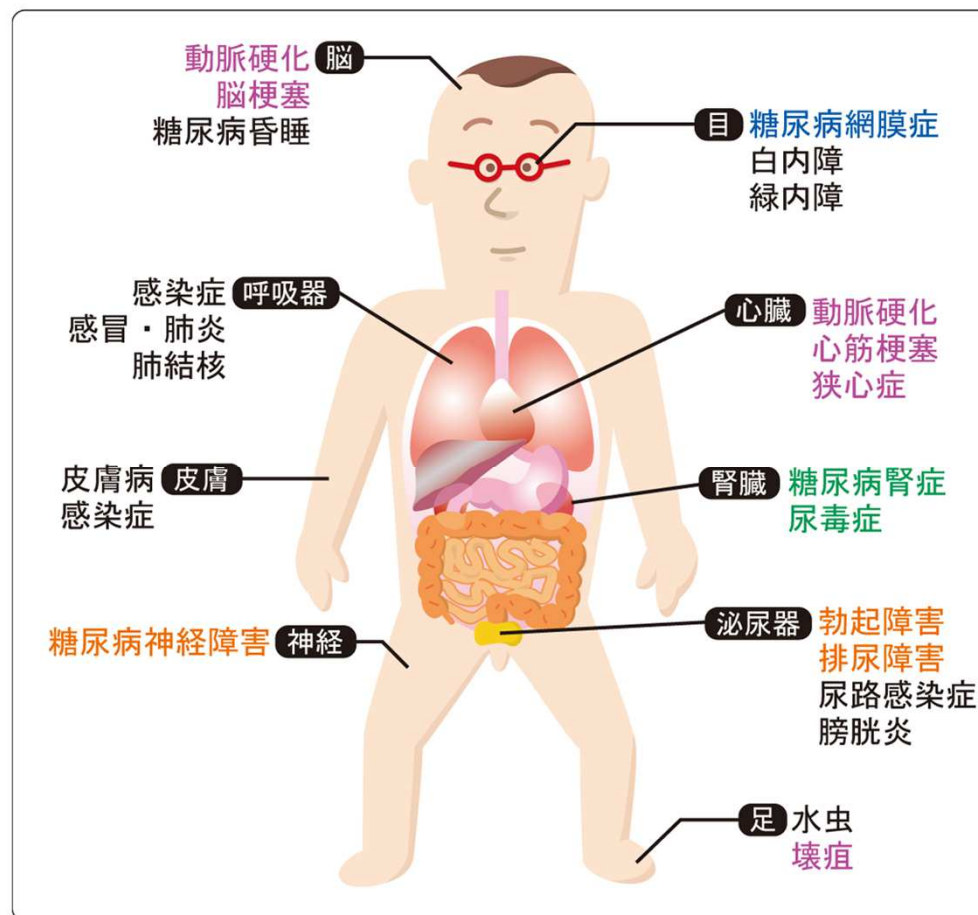
糖尿病の合併症

Index

- 糖尿病の主な合併症
- 糖尿病神経障害とは
- 糖尿病網膜症の進行
- 糖尿病腎症とは
- 糖尿病と心筋梗塞
- 糖尿病足病変の発生機序
- 糖尿病に合併しやすい皮膚疾患
- 糖尿病昏睡(高血糖昏睡)とは
- 糖尿病と関連の深い感染症
- 低血糖とは
- 低血糖の対処法

糖尿病の主な合併症

- 糖尿病神経障害
- 糖尿病網膜症
- 糖尿病腎症
- 大血管障害
(心筋梗塞、脳梗塞、
閉塞性動脈硬化症)



糖尿病神経障害とは

- 慢性の高血糖状態によって生じた神経障害で、糖尿病以外の原因を除外した除外診断です。
- 最も早期に出現し、最も頻度の高い糖尿病合併症です。
- 代表的な糖尿病神経障害である多発末梢神経障害は両足先や足底部の知覚障害から発症し、徐々に上方に進行します。



糖尿病網膜症の進行

軽症  重症

	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
診察間隔	3から6ヶ月	1から2ヶ月	2週から1ヶ月

* 網膜症がなくても1年に1回は眼科診察を

糖尿病腎症とは

高血糖



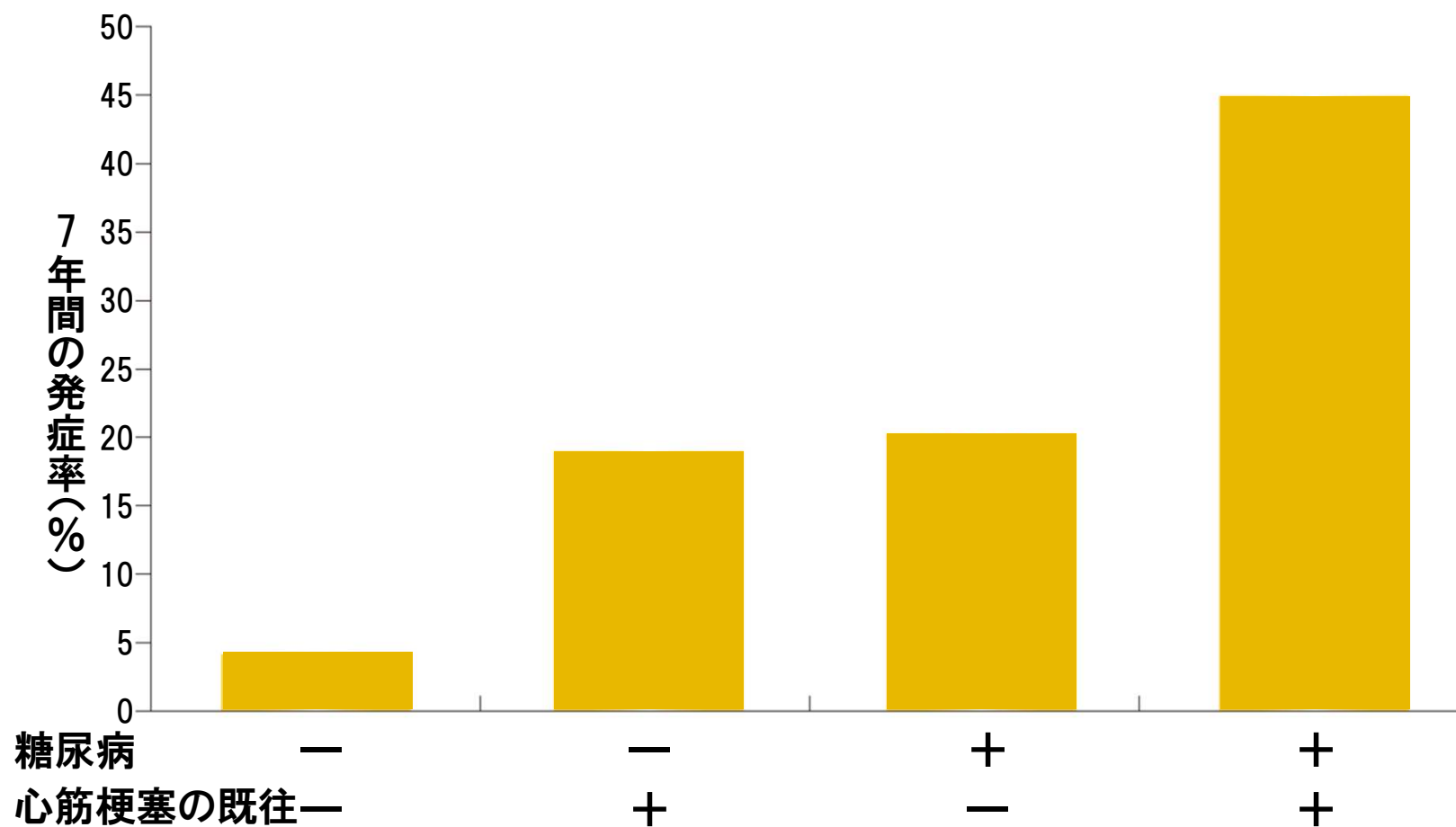
毛細血管が集まっている腎糸球体に異常



腎臓の働きに重大な障害が生じ腎症が発症

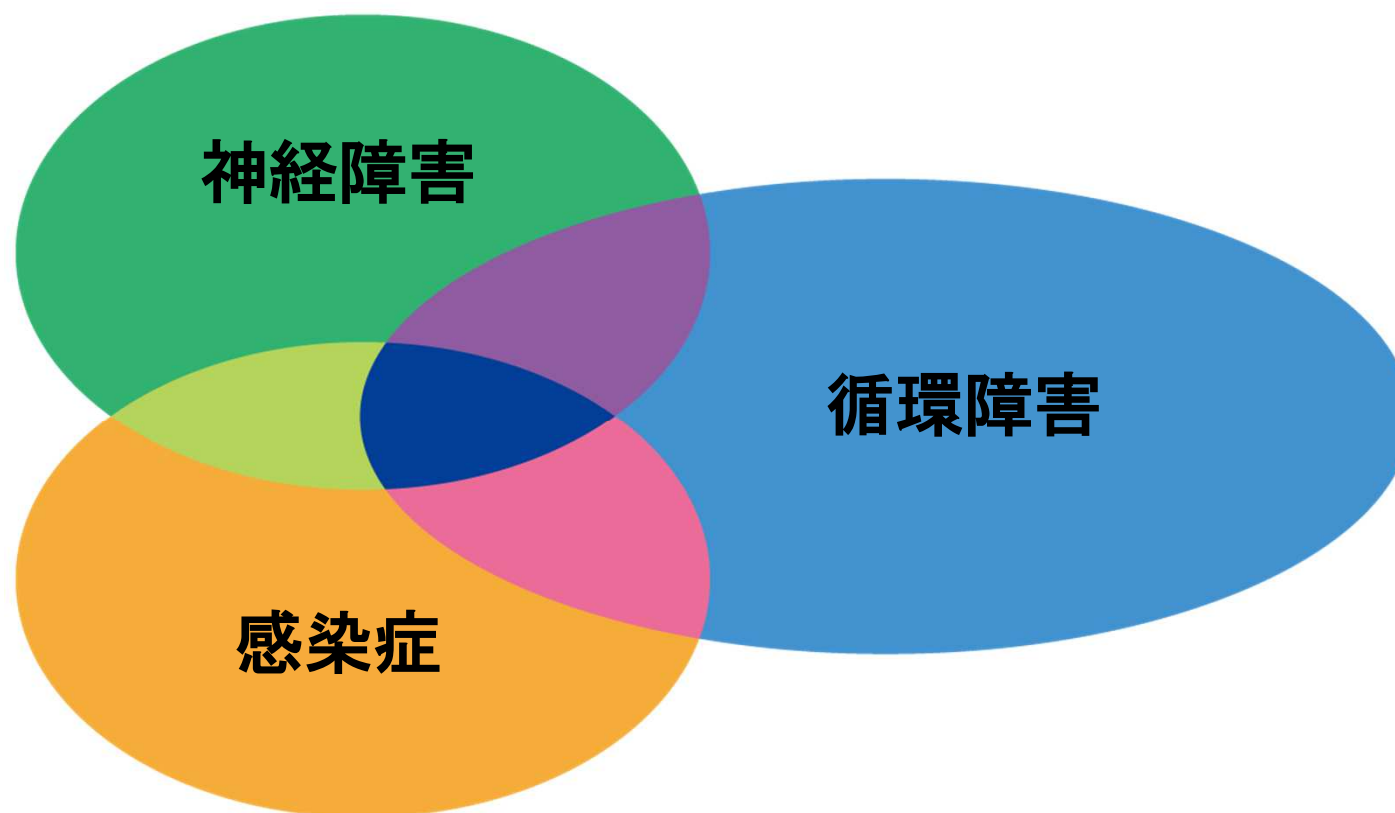
- 徐々に悪化する進行性の病気。
- 命に直接かかわる怖い合併症。
- 糖尿病患者の死因の約15%を占める。

糖尿病と心筋梗塞



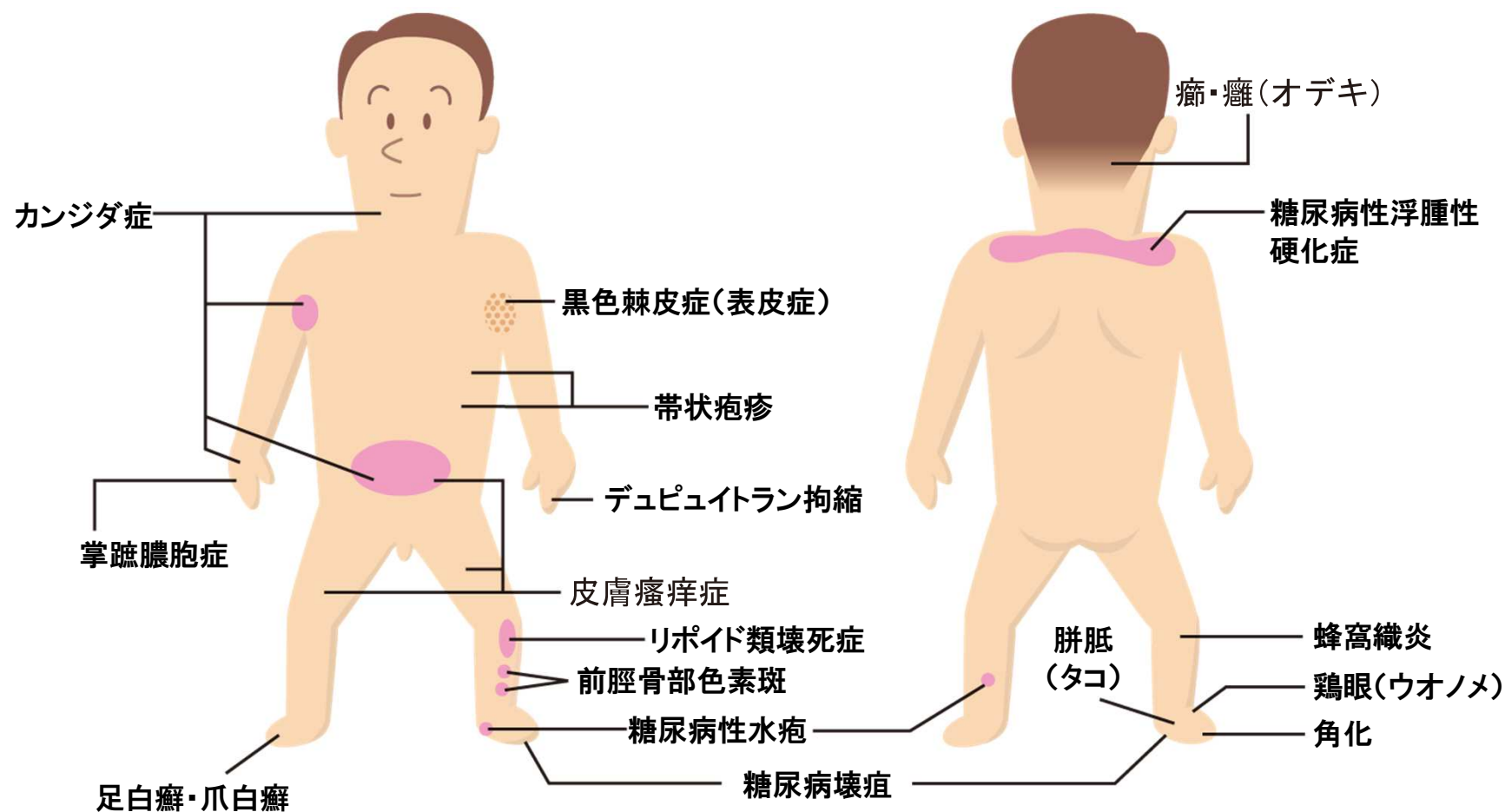
Haffner SM et al. NEJM (339) 229-234, 1998

糖尿病足病変の発生機序



糖尿病のフットケア(医歯薬出版)より改変

糖尿病に合併しやすい皮膚疾患



糖尿病昏睡(高血糖昏睡)とは

インスリンが極度に不足すると

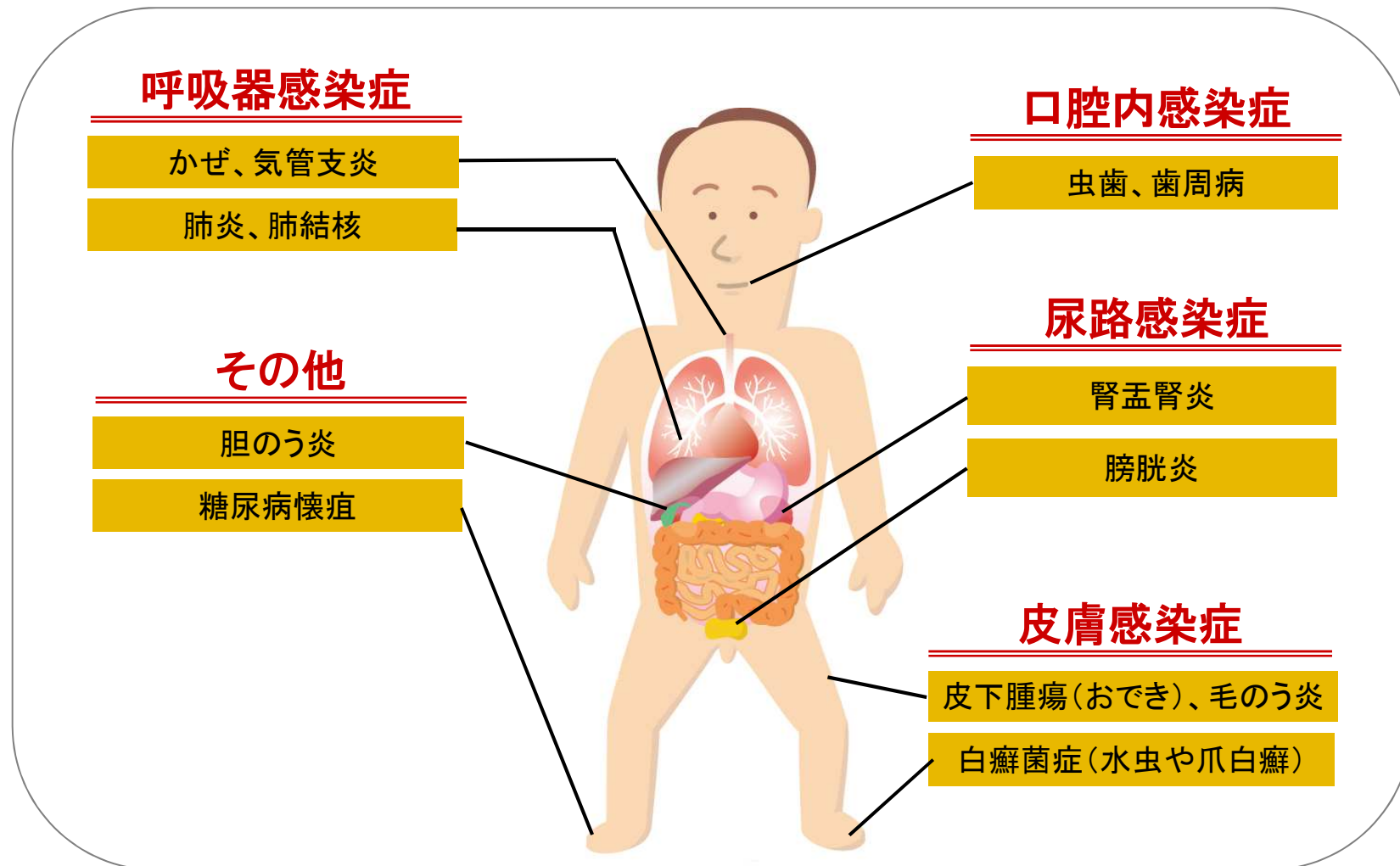
ブドウ糖が細胞にとりこまれないため、結果的に血管内のブドウ糖濃度が高くなります(高血糖)。代わりにエネルギー源として脂肪が分解されます

高血糖のために尿が大量に出て、脱水になります

脂肪分解の結果、副産物であるケトン体が血液中に過剰に増えて血液が酸性になります(ケトアシドーシス)

脳の機能が低下して昏睡に陥ります

糖尿病と関係の深い感染症



低血糖とは

- 低血糖とは、血糖値が正常範囲以下にまで下がった状態をいいます。
- 放置すれば昏睡に陥ることもある危険な状態です。



低血糖の対処法

自分で気づいた場合

糖분을摂取(ブドウ糖10～20g)。ブドウ糖がなければ、糖分を含んだジュースでもかまいません。

α -グルコシダーゼ阻害薬(グルコバイ、ベイスン、セイブル)を服用しているときは砂糖をとっても効き目がすぐに現れないので必ずブドウ糖を服用してください。

意識がない場合

糖分やジュースを無理に口に入れると気管に入る可能性があるので避けましょう。グルカゴン注射製剤を処方されている場合には、第三者が筋肉注射をしてください。意識が回復しなければなるべく早く病院へ運びます。



Personal solutions for everyday life.

Section 9-3

糖尿病の治療

Index

- 糖尿病治療の目標
- 糖尿病治療の基本
- 食事のとり方のポイント
- 効果的な運動とは
- 経口血糖降下薬の種類
- 経口血糖降下薬の作用と副作用
- インスリン製剤の種類
- 注射器の種類
- インスリン皮下注射部位
- インスリン療法の基本型(1)
- インスリン療法の基本型(2)
- インスリン療法の基本型(3)
- インクレチン関連薬

糖尿病治療の目標

血糖値をコントロール



合併症を予防する

慢性合併症

網膜症

腎 症

神経障害

動脈硬化症

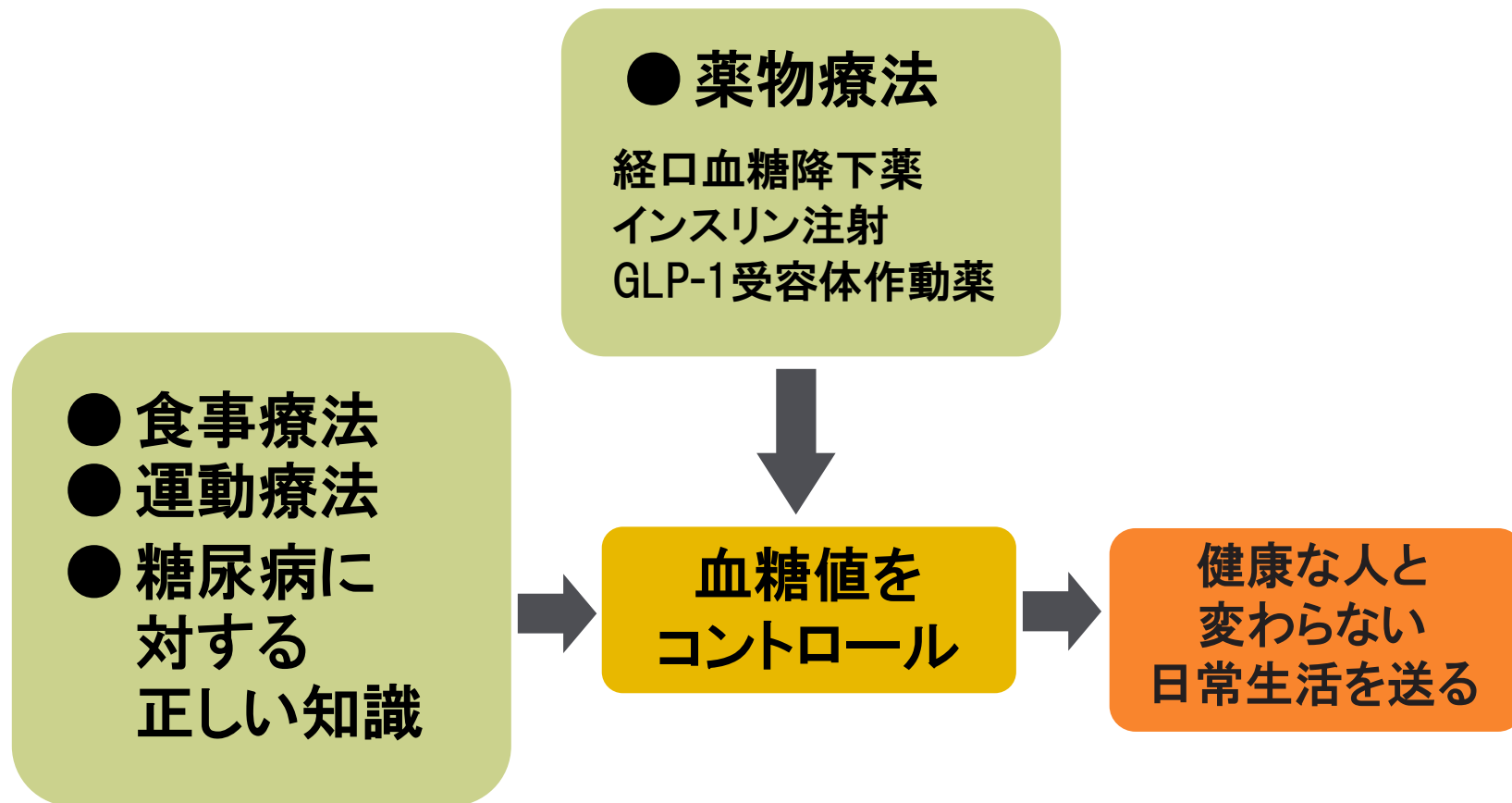
急性合併症

糖尿病性ケトアシドーシス 高浸透圧高血糖症候群 感染症



健康な人と変わらない日常生活を送る

糖尿病治療の基本



食事のとり方のポイント

- 腹八分目とする。
- 食品の種類はできるだけ多くする。
- 脂肪は控えめに。
- 食物繊維を多く含む食品
(野菜、海藻、きのこなど)をとる。
- 朝食、昼食、夕食を規則正しく。
- ゆっくりよくかんで食べる。



効果的な運動とは

- 有酸素運動
(酸素を取り入れながら行う運動)



・ウォーキング

・水泳

・サイクリング

・エアロビクス

- 20～30分の運動を少なくとも週に3日は行う。
- 食事の1～2時間後に行うのが効果的。

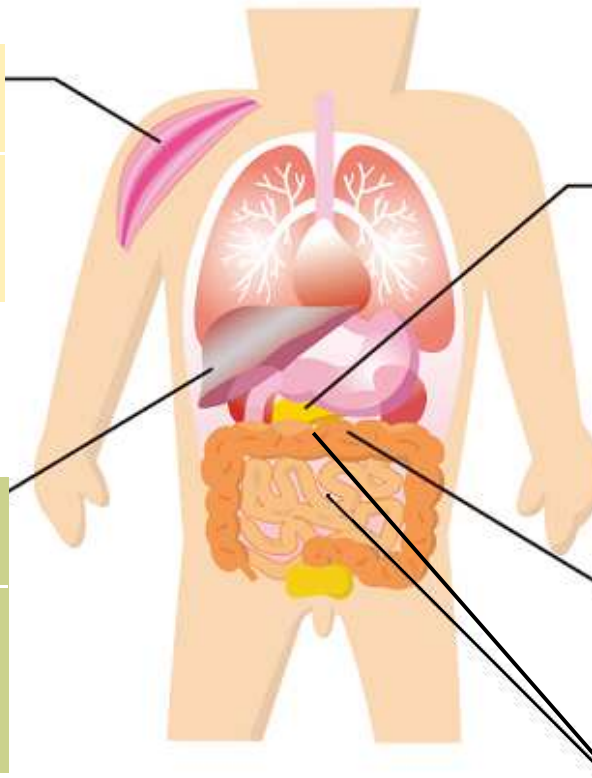
経口血糖降下薬の種類

筋肉などに働く

チアゾリジン薬
インスリン作用を高め
血糖値を下げる

肝臓などに働く

ビグアナイド(BG)薬
肝臓で糖がつくられるのを
抑える一方、糖の利用を
促進する



膵臓に働く

スルホニル尿素(SU)薬
速効型インスリン分泌促進薬
インスリンを出して血糖値
を下げる

腸に働く

α -グルコシダーゼ阻害薬
糖質吸収を遅らせ、食後の
血糖上昇を抑制する

腸と膵臓に働く

DPP-4阻害薬
小腸から分泌されるホルモ
ンに働き、インスリン分泌
を高める

経口血糖降下薬の作用と副作用

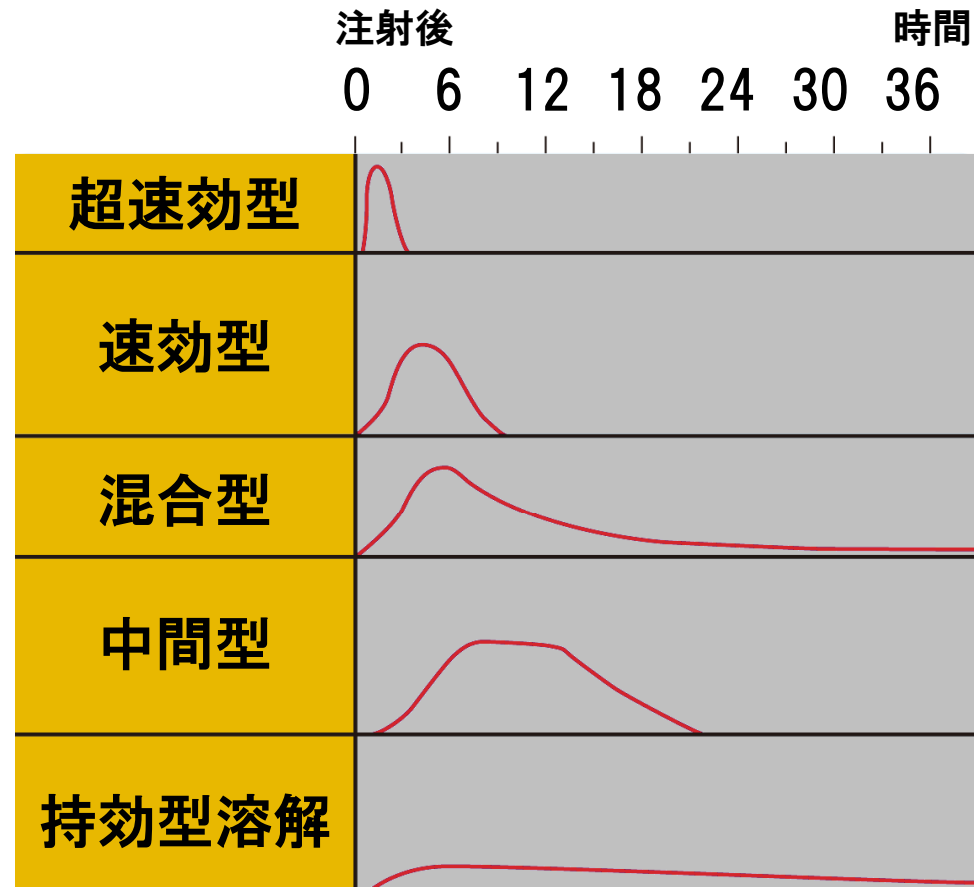
種類(一般名)	原則的な服用時間	作用	主な副作用
スルホニル尿素 (SU)薬 (トルブタミド、グリベンクラミド、グリクラジド、グリメピリドなど)	食前 または食後	インスリン分泌促進	低血糖
ビグアナイド (BG)薬 (メトホルミン、ブホルミン)	食後	インスリン作用の増強	胃腸障害 まれに乳酸アシドーシス
α-グルコシダーゼ阻害薬 (アカルボース、ボグリボース、ミグリトール)	食直前	食後の高血糖を改善 腸管での糖質の分解・吸収を抑制	消化器症状(膨満感、放屁、便秘、下痢)他の血糖降下薬剤との併用時、低血糖時、ブドウ糖以外の糖類の補食では低血糖からの回復が遅れる事がある、肝障害
チアゾリジン薬 (ピオグリタゾン)	食前または食後	インスリンの作用を増強し、インスリン抵抗性改善	浮腫、心不全、肝障害、貧血、体重増加、骨折、膀胱癌

経口血糖降下薬の作用と副作用

種類(一般名)	原則的な服用時間	作用	主な副作用
速効型インスリン分泌促進薬 (ナテグリニド、ミチグリニド、レパグリニド)	食直前	インスリン分泌促進	低血糖
DPP-4阻害薬 (シタグリプチン、ピルダグリプチン、アログリプチン、リナグリプチン、テネリグリプチン)	食前 または食後	血糖依存的にインスリン分泌を促進	低血糖(他剤併用)
配合薬 (ピオグリタゾン+メトホルミン、ピオグリタゾン+グリメピリド、アログリプチン+ピオグリタゾン、ミチグリニド+ボグリボース)	_____	_____	_____

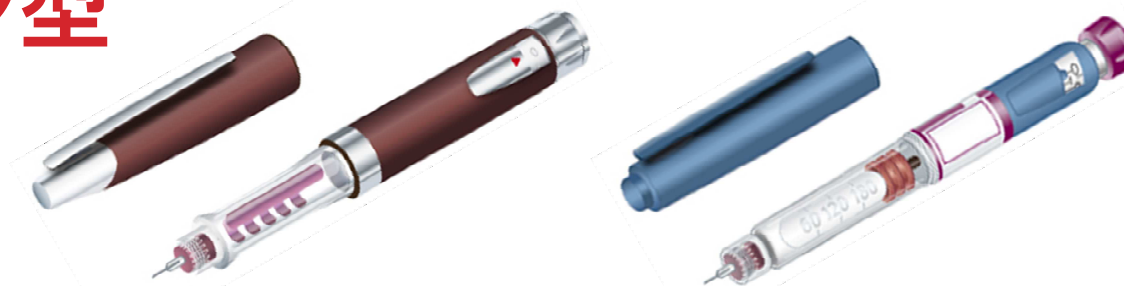
インスリン製剤の種類(1)

効果が現れる時間と
作用の持続時間の
違いによって
いくつかの種類があります。



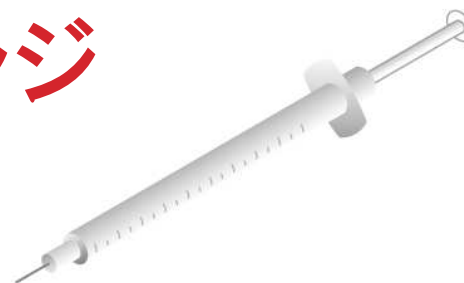
注射器の種類

ペン型



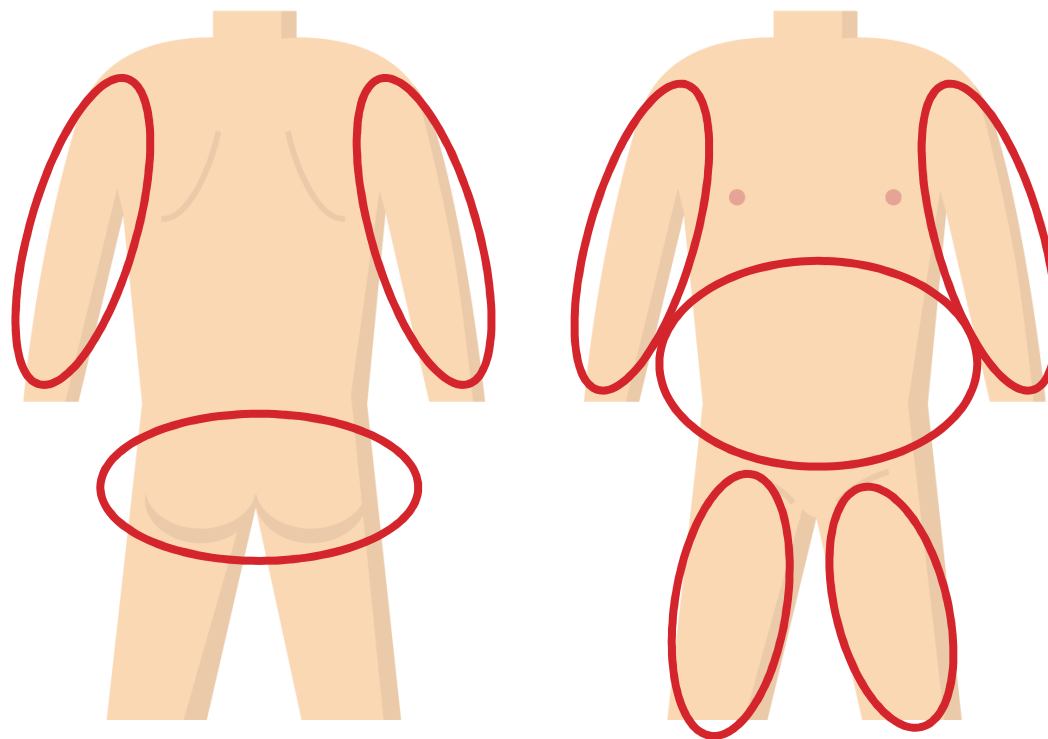
カートリッジタイプ ディスポーザブルタイプ(キット)

シリンジ



インスリン皮下注射部位

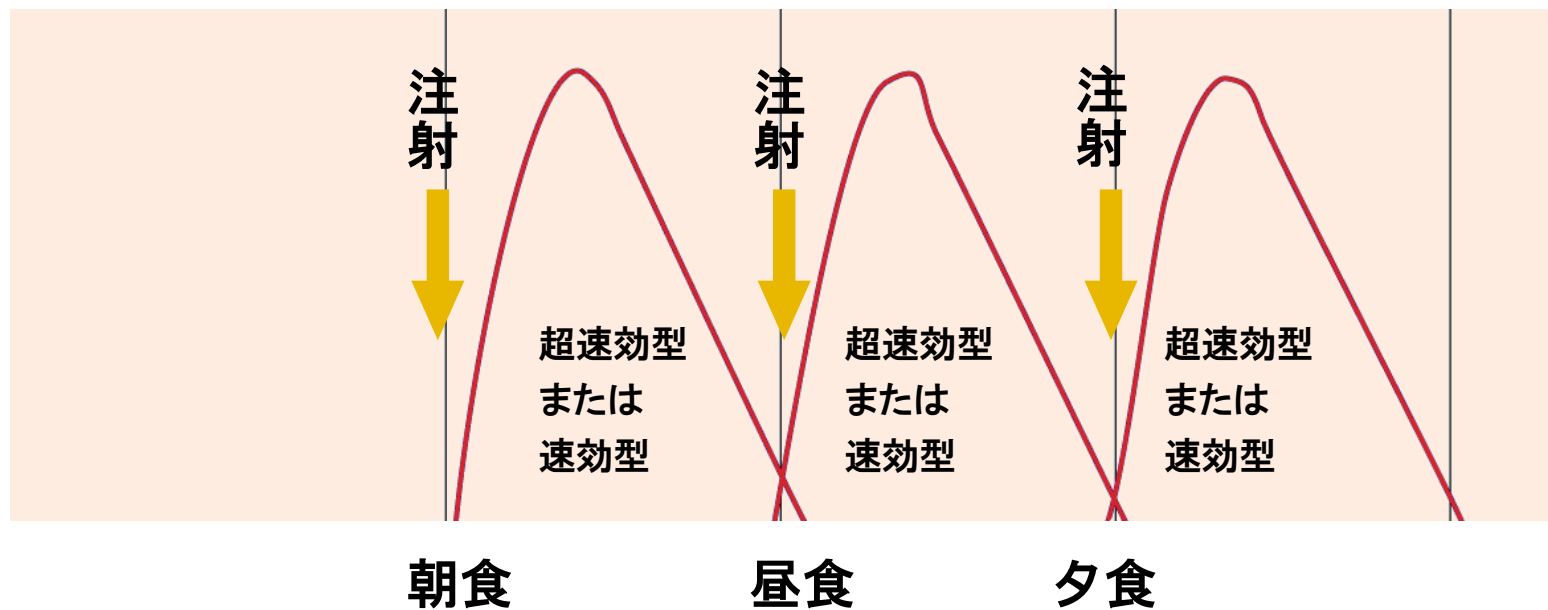
- 注射が習慣になると似たような場所に注射しがちです。
- 毎回の注射を少しずつ幅広くずらしましょう。



インスリン療法の基本型(1)

追加補充療法

食後の血糖値の上昇を抑える
超速効型あるいは速効型インスリンを毎食前投与

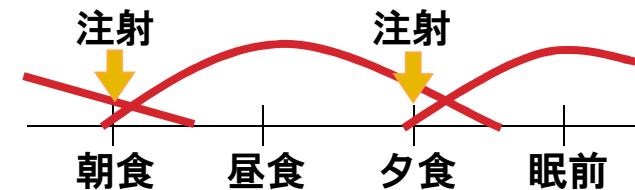
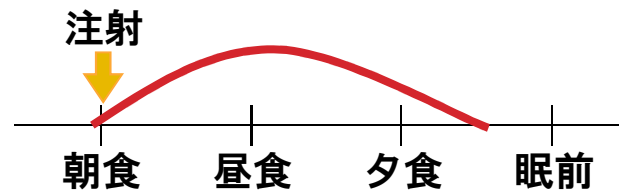


インスリン療法の基本型(2)

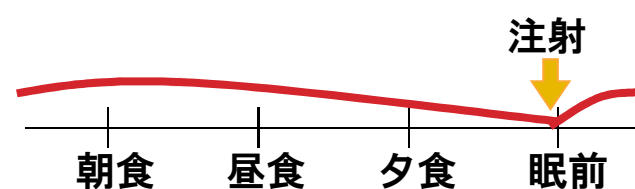
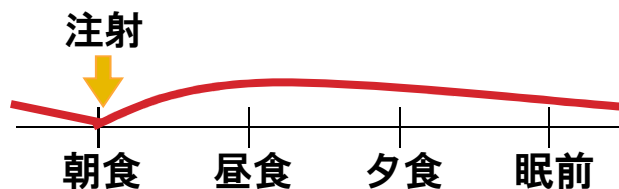
基礎補充療法

不足しているインスリン基礎分泌を補う
中間型、あるいは持効型インスリンを1日1～2回投与

中間型



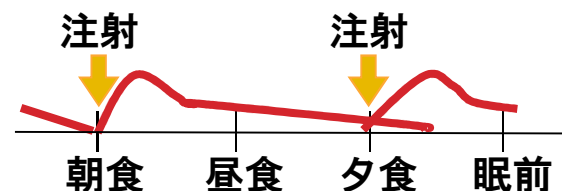
持効型



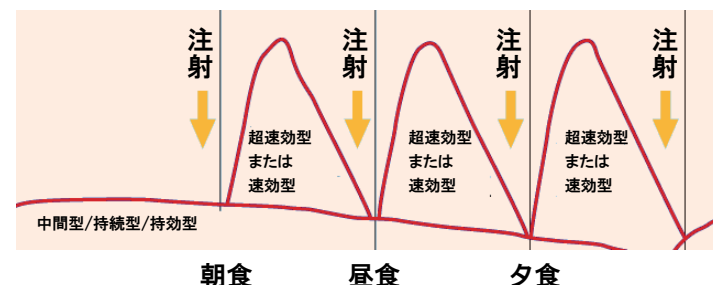
インスリン療法の基本型(3)

基礎・追加補充療法

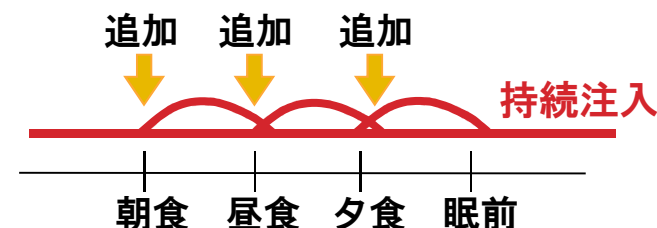
混合型インスリンを
朝食前と夕食前



食前に速効型／
超速効型＋中間型
または持効型インスリンを
朝または眠前



持続皮下インスリン
注入法(CSII)



インクレチン関連薬の種類

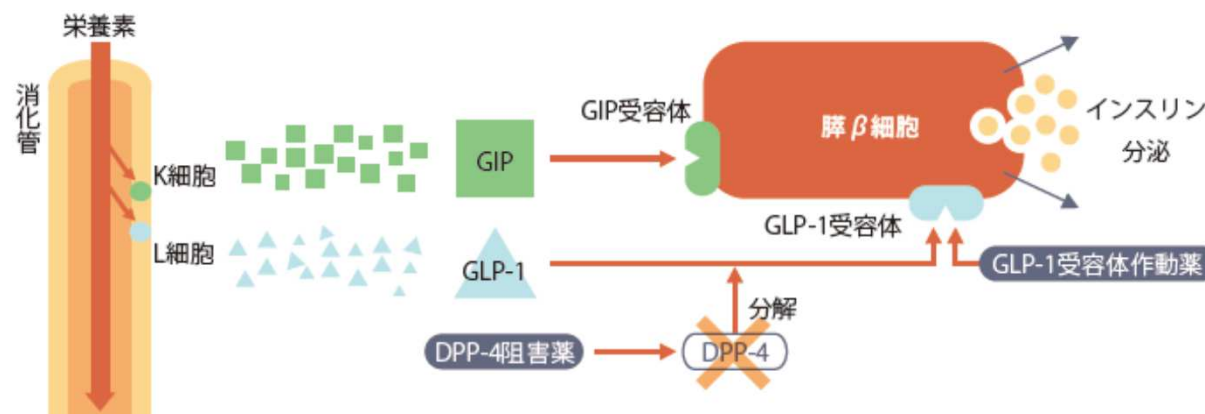
- インクレチン関連薬にはDPP-4阻害薬とGLP-1受容体作動薬の2種類があります。

GLP-1受容体作動薬

体内にあるGLP-1と同じように作用し、膵臓にある β 細胞に働いてインスリンを分泌させます。

DPP-4阻害薬

インクレチンを分解するDPP-4の働きを阻害して、インクレチンの作用を強めるお薬です。





Personal solutions for everyday life.

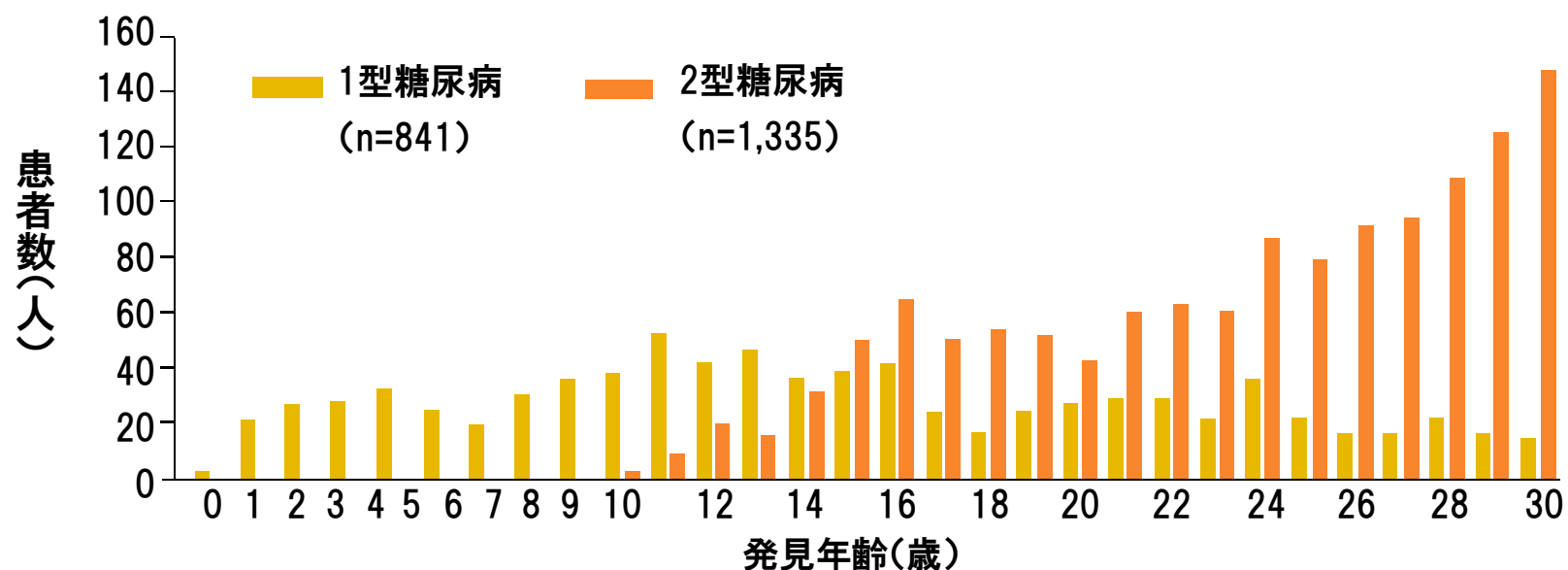
Section 9-4

小児の糖尿病 妊娠と糖尿病

- **30歳未満で発見された糖尿病**
患者さんの年齢別病型別患者数
- **妊娠中に起きやすい母体の合併症**
- **児におきやすい合併症**
- **妊娠前管理のポイント**

30歳未満で発見された 糖尿病患者さんの年齢別病型別患者数

小児期・思春期の糖尿病には1型も2型もあります。



(東京女子医科大学糖尿病センター 1980～1995)大谷ら 糖尿病42:179, 1997

妊娠中に起きやすい母体の合併症

- 糖尿病網膜症の悪化
- 糖尿病腎症の悪化
- 糖尿病ケトアシドーシス
- 流産
- 妊娠高血圧症候群
- 羊水過多症
- 早産

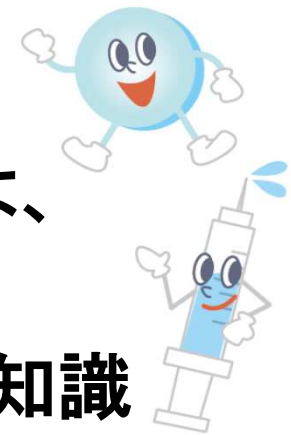


児におきやすい合併症

- 先天異常
- 巨大児・HFD(heavy-for-dates)児
- 新生児：低血糖、高ビリルビン血症、
低カルシウム血症、多血症、
呼吸障害
- 子宮内胎児死亡

妊娠前管理のポイント

- 主治医から許可が出るまで避妊を行います。
- 血糖値のコントロールを十分に行います。
- 糖尿病合併症の有無を検査します。
- 妊娠する前に食事療法を見直します。
- 経口血糖降下薬を服用している場合は、インスリン注射に変更します。
- 妊娠と糖尿病について十分に勉強し、知識を身につけます。
- 血糖の自己測定を正確にマスターします。
- 月経が不順な時には婦人科を受診します。
- 甲状腺疾患の有無を検査します。





Personal solutions for everyday life.

Section 9-5

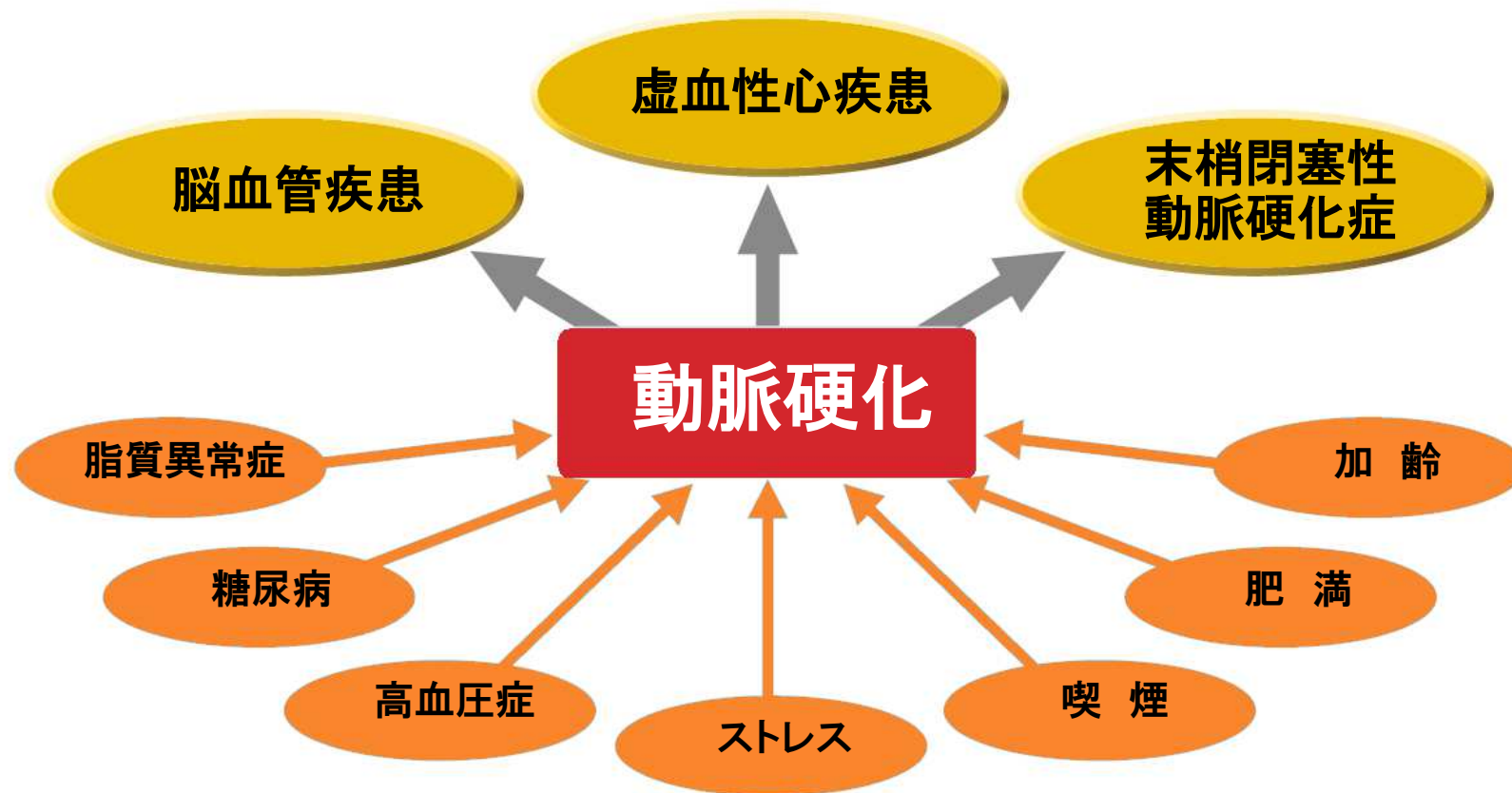
日常生活管理のポイント



Index

- 動脈硬化に関わる因子
- 肥満とは
- 降圧目標
- 脂質異常症合併糖尿病患者さんの
管理基準
- 足の自己管理
- シックデイとは
- シックデイ対策ー1型糖尿病の場合ー
- シックデイ対策ー2型糖尿病の場合ー

動脈硬化に関わる因子



肥満とは

* BMI:Body Mass Index = 体重(kg) ÷ 身長(m) ÷ 身長(m)

BMI*	判定
18.5以下	低体重
18.5～25未満	普通体重
25～30未満	肥満(1度)
30～35未満	肥満(2度)
35～40未満	肥満(3度)
40以上	肥満(4度)

※ただし、肥満(BMI≤25)は、医学的に減量を要する状態とは限らない

BMI35以上を「高度肥満」と定義

肥満症診断基準2011 日本肥満学会より

降圧目標

- 糖尿病患者さんは、130／80mmHg未滿を目標に治療を行う。
- 腎症を合併して尿蛋白が1g／日以上の場合は、125／75mmHg未滿とする。

高血圧治療ガイドライン2009年版

脂質異常症合併糖尿病患者さんの 管理基準

冠動脈疾患なし

LDLコレステロール	120mg/dL未満
HDLコレステロール	40mg/dL以上
中性脂肪	150mg/dL未満
non HDLコレステロール	150mg/dL未満

冠動脈疾患あり

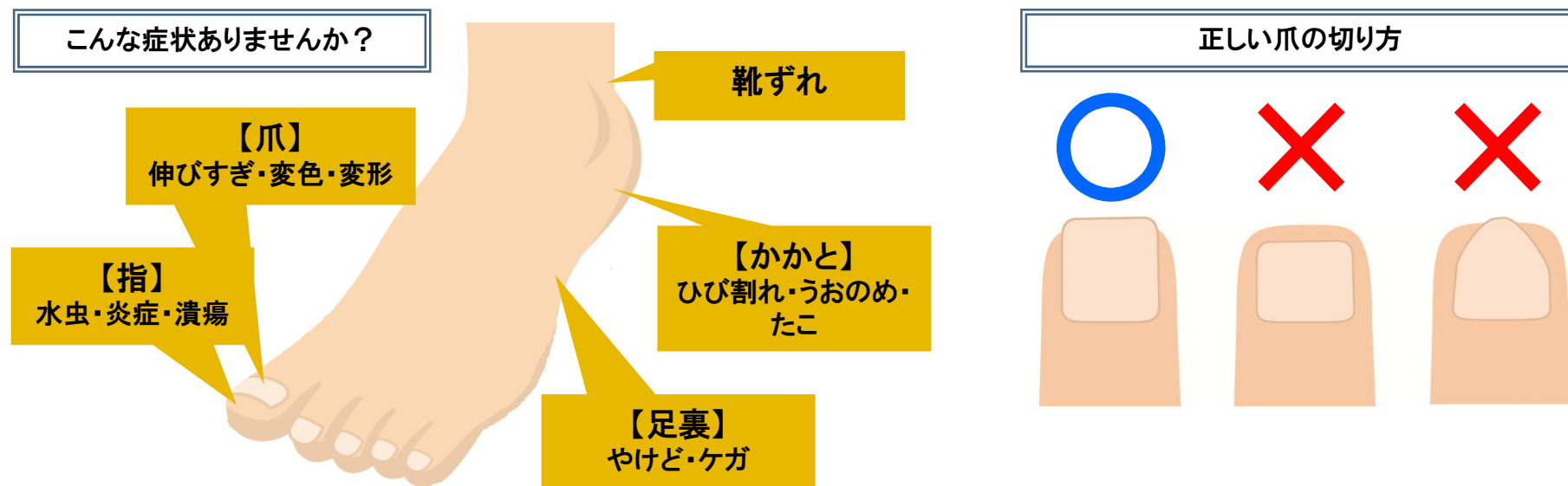
LDLコレステロール	100mg/dL未満
HDLコレステロール	40mg/dL以上
中性脂肪	150mg/dL未満
non HDLコレステロール	130mg/dL未満

non HDLコレステロール＝総コレステロール－HDLコレステロール

動脈硬化性疾患診療ガイドライン2012

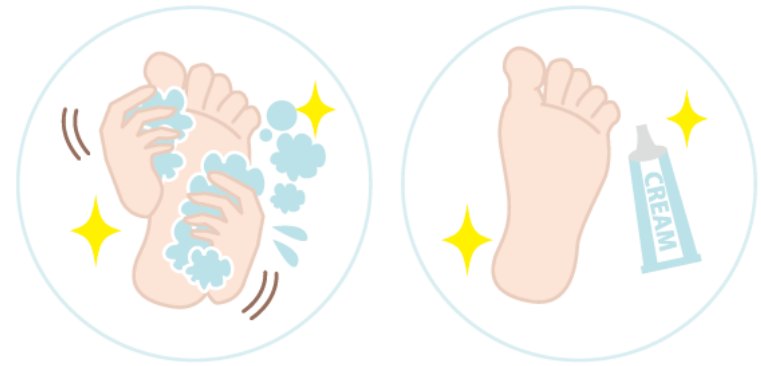
足の自己管理

- 毎日足をよく観察します
- 足を清潔に保ちましょう
- 爪はまっすぐに切って、やすりをかけます
- 深爪はしないようにしましょう



足の自己管理

- 切り傷やすり傷を見つけたら消毒します
- 水疱は感染を防ぐため破らないようにしましょう
- 熱傷を予防します
- 皮膚の乾燥やひび割れには保湿クリームを塗りましょう
- 入浴時にボディタオルやナイロンタオルで強くこすらないようにしましょう
- 足に合った靴をはき、靴ずれを予防します
- タコ、ウオノメは自分で削らないようにしましょう



シックデイとは

- シックデイを理解する。
- シックデイの対策を理解する。



シックデイ対策 —1型糖尿病の場合—

- ① 食事がとれないからといって決してインスリン注射をやめてはいけません。3～4時間ごとに血糖値を測定し、血糖が上昇するようであれば、速効型または超速効型インスリンを2～4単位注射しましょう。
- ② 水分の補給(1～1.5ℓ / 日)と糖質を主体とした消化のよいもの(うどん、おじや、スープなど)を摂取するようにしましょう。
- ③ 安静と保温に努めましょう。
- ④ 嘔吐や下痢が止まらず食事が摂取できないときや高熱、高血糖が続くときは早めに医療機関を受診しましょう。



シックデイ対策 ―2型糖尿病の場合―

- 1型糖尿病の場合と基本的な対策は変わりません。
- 血糖自己測定器を持っていない場合は、血糖値の状態を尿糖検査などで確認するようにしましょう。

