

## 「知っておきたい糖尿病」 - その予防と最新治療 -

佐久総合病院 代謝内分泌内科部長  
大橋 正明 先生

### 大橋 正明先生プロフィール

H2年3月 信州大学医学部卒業  
H2年5月 佐久総合病院に臨床研修医として就職  
H4年4月 同病院 内科医師となる  
H5年4月 北佐久郡 浅科村 国保診療所 所長に就任  
(現 佐久市 浅科国保診療所)  
H7年6月 佐久総合病院 内科に戻る  
H13年4月 佐久総合病院 内科医長  
H22年4月 現職となり現在に至る

現職：佐久総合病院 代謝内分泌内科部長

内科学会認定医

所属学会

日本内科学会、日本糖尿病学会、日本動脈硬化学会、日本内分泌学会

専門は代謝内分泌、主に糖尿病・脂質異常症の診療を行っています。  
現在、約1,300名の患者さんの診療を担当し、日々奮闘しております。

佐久医療センター開院後は、週1日佐久医療センター勤務、週4-5日佐久総合病院本院勤務という生活を送っています。

## 「知っておきたい糖尿病」 - その予防と最新治療 -

### 糖尿病治療の目標

血糖, 体重, 血圧, 血清脂質の良好なコントロール状態の維持

- 糖尿病細小血管合併症(網膜症, 腎症, 神経障害)および動脈硬化性疾患(冠動脈疾患, 脳血管障害, 末梢動脈疾患)の発症, 進展の阻止
- 健康な人と変わらない日常生活の質(QOL)の維持, 健康な人と変わらない寿命の確保

### 2013年6月1日からの血糖コントロール目標

日本糖尿病学会 熊本宣言 2013

・ **血糖正常化を目指す際の目標 HbA1c 6.0%未満**

適切な食事療法や運動療法だけで達成可能な場合, または薬物療法中でも低血糖などの副作用なく達成可能な場合の目標とする。

・ **合併症予防のための目標 HbA1c 7.0%未満**

合併症予防の観点から HbA1c の目標値を 7%未満とする。対応する血糖値としては、空腹時血糖値 130mg/dL 未満、食後 2 時間血糖値 180mg/dL 未満をおおよその目安とする。

・ **治療強化が困難な際の目標 HbA1c 8.0%未満**

低血糖などの副作用, その他の理由で治療の強化が難しい場合の目標とする。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。いずれも成人に対しての目標値であり, また妊娠例は除くものとする。

### 日本糖尿病学会 熊本宣言 2013

日本糖尿病学会は、糖尿病の予防と治療の向上に取り組んでいます。

糖尿病は、放置すると、眼・腎臓・神経などに合併症を引き起こします。

また、脳梗塞や心筋梗塞などの動脈硬化症も進行させます。

糖尿病となった方が健康で幸福な寿命を全うするためには、早期から良好な血糖値を維持することが重要です。

血糖の平均値を反映する HbA1c (ヘモグロビン・エイワンシー) を 7%未満に保ちましょう。

あなたとあなたの大切な人のために **Keep your A1c below 7%**

2013年5月16日 熊本にて 第56回日本糖尿病学会年次学術集会 会長 荒木栄一



## 糖尿病患者数の推移

2012年調査では、糖尿病が強く疑われる方 950万人、可能性のある方(予備軍)1100万人。

予備軍を含めた糖尿病患者数は2012年に初めて減少した。しかし、糖尿病患者数は増加している

## 日本の現状 4割の患者さんが未治療

全体の糖尿病の治療率は約6割。

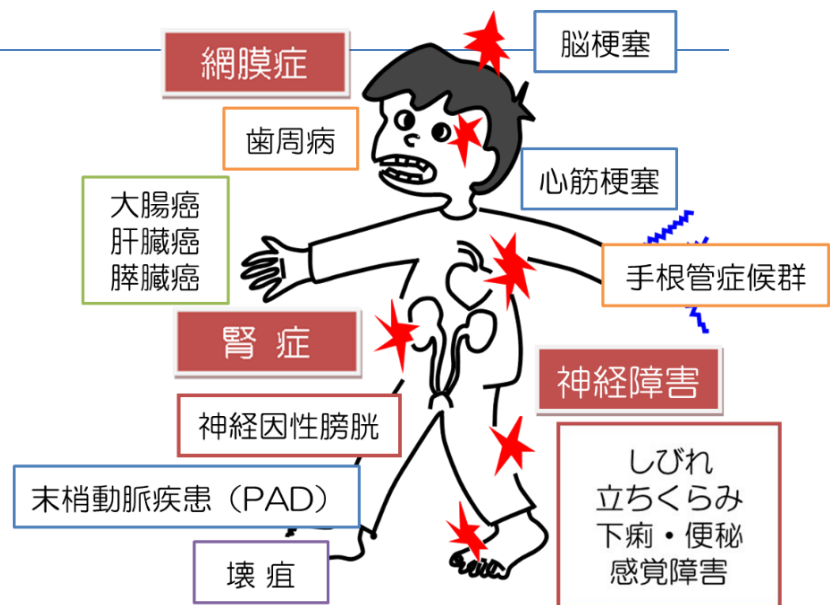
特に60歳未満の若年者糖尿病患者さんの治療率は50%以下とまだまだ低い

## 糖尿病合併症

### 糖尿病の合併症

大腸癌・肝臓癌・膵臓癌も糖尿病の方に多く、糖尿病の合併症に加えてよいと考える。

合併症の治療には、私たちだけではなく、眼科・歯科・消化器内科・消化器外科・腎臓内科・泌尿器科・脳神経外科・神経内科・循環器内科・心臓血管外科・整形外科・形成外科・皮膚科などの様々な科と連携する必要がある。



### 糖尿病網膜症：

糖尿病は成人失明原因の第2位です

### 糖尿病腎症：

尿蛋白定性と尿中微量アルブミンの関係

尿中微量アルブミン 30mg/g・Cr 以上は糖尿病腎症。

尿蛋白(±)の方でも6割の方が糖尿病腎症を発症している。

1年間に人工透析を開始した患者さんの数

1998年から人工透析新規導入原因の第1位は糖尿病である。

透析治療を受けている患者さんの総数

2010年に新規導入原因だけでなく全ての透析患者の原疾患で糖尿病が1位になった

### 糖尿病による人工透析の現状

2007年末で慢性人工透析患者数：275,119名

そのうち糖尿病腎症の患者数：87,835名 糖尿病患者数(2007年)：890万人

従って糖尿病患者さんの約100人に1人が人工透析治療を受けている



## 糖尿病合併症の覚え方

しめじ（三大合併症、細小血管障害）

し＝神経障害　め＝網膜症　じ＝腎症　しめじの順に発症しやすい  
えのき（大血管障害）

え＝（足の）壊疽　の＝脳梗塞　き＝狭心症・心筋梗塞



## 糖尿病の診断・分類

### 糖尿病臨床診断のフローチャート

正常型：

血糖値（空腹時 $<110\text{mg/dl}$  かつ 75g 糖負荷試験 2 時間値 $<140\text{mg/dl}$ ）  
かつ  $\text{HbA1c}<6.5\%$

糖尿病型：

血糖値（空腹時 $\geq 126\text{mg/dl}$ 、75g 糖負荷試験 2 時間値 $\geq 200\text{mg/dl}$ 、  
随時 $\geq 200\text{mg/dl}$  のいずれか）または  $\text{HbA1c}\geq 6.5\%$

血糖値と  $\text{HbA1c}$  が同時に糖尿病型であれば糖尿病と診断してよい。

### 75gOGTT と $\text{HbA1c}$ のヒストグラム（人間ドック）

$\text{HbA1c}$  だけでは糖尿病の診断をしてはいけない。

血糖値が正常でも  $\text{HbA1c}$  が高くなる人がいる（ヘモグロビン異常症など）

## 糖尿病診断

糖尿病の診断には、慢性高血糖状態であることを証明する必要がある。

一時的な高血糖は糖尿病ではない

## 糖尿病の成因分類

I. 1 型 膵  $\beta$  細胞の破壊。通常は絶対的インスリン欠乏に至る。

A. 自己免疫性      B. 特発性

II. 2 型 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

A. 遺伝因子として遺伝子異常が同定されたもの

1. 膵  $\beta$  細胞機能にかかわる遺伝子異常
2. インスリン作用の伝達機構にかかわる遺伝子異常

B. 他の疾患、条件に伴うもの

1. 膵外分泌疾患      2. 内分泌疾患      3. 肝疾患
4. 薬剤や化学物質      5. 感染症
6. 免疫機序によるまれな病態
7. その他の遺伝的症候群で糖尿病を伴うことの多いもの

IV. 妊娠糖尿病

注：現時点では、上記のいずれにも分類できないものは分類不能とする。

\*：一部には、糖尿病特有の合併症をきたすかどうかを確認されていないもの  
も含まれる。

## 1型糖尿病と2型糖尿病の特徴

糖尿病分類	1型	2型
発症機構	自己免疫を基礎にした膵β細胞破壊。HLAなどの遺伝因子+誘因・環境因子で発症。他の自己免疫疾患（甲状腺疾患など）の合併あり。	インスリン分泌低下やインスリン抵抗性をきたす複数の遺伝因子に過食（特に高脂肪食）、運動不足等の環境因子が加わって発症。
家族歴	2型の場合より少ない。	しばしばある。
発症年齢	小児～思春期に多い。中高年でも認められる。	40歳以上に多い。若年発症も増加している。
肥満度	肥満とは関係なし。	肥満 or 肥満の既往が多い。
自己抗体	GAD抗体、IAA、ICA、IA-2抗体などの陽性率が高い。	陰性。

### 1型糖尿病（1A）の発症メカニズム

遺伝子素因（HLA遺伝子ほか）に環境因子（ウイルスほか）が加わって発症する。

→ 膵β細胞に対する自己免疫反応（膵島炎）を生じる。

この頃にICA,GAD抗体などの1型糖尿病の抗体が検出される。

→ 膵β細胞の破壊 → インスリン分泌不全 → 1型糖尿病  
しかし、まだ十分に解明されていない。

### 1型糖尿病認知度調査（2013年）

調査概要・目的：1型糖尿病の一般認知度を明らかにする

調査対象/地域：糖尿病ではない一般の方々/全国

調査手法：インターネット調査（株式会社マクロミルのパネルを使用）

有効回答数：1000名（男女とも20代～60代各100名）

調査時期：2013年10月24日～10月26日

「1型糖尿病」をどの程度知っていますか？（n=1000 / 単一回答）

「知っている」12.1%、「名前を聞いたことがある」28.5% 合計40.6%

「糖尿病は知っているが種類は知らない」45.6%

「知らない・分からない」13.8% 合計59.4%

約6割の方は「1型糖尿病」という病名を知らない

1型糖尿病を「知っている」、「名前を聞いたことがある」方に発症する原因として考えられると思うもの（n=406 / 単一回答）

「食べ過ぎ、運動不足などの生活習慣が原因で発症する」54.0%

「遺伝が原因で発症する」23.4% 「ウイルスが原因で発症する」1.7%

「明確な発生原因ははっきりしていない」20.9%

約半数の方は「1型糖尿病」が生活習慣病で発症すると思っている

## 2 型糖尿病の発症機序

- インスリン分泌の障害（遺伝+環境）とインスリン作用の障害（遺伝+環境）
- 軽度の高血糖
  - 高血糖がさらなるインスリン分泌低下とインスリン作用の低下を引き起こし高血糖を悪化させる（ブドウ糖毒性 glucose toxicity）
  - 高血糖の確立 2 型糖尿病の完成

## 耐糖能異常とβ細胞におけるインスリン分泌能の関連

糖尿病を発症した時点でインスリン分泌能は正常者の約半分に減っている

## 糖尿病の治療の大原則

- 1 型糖尿病はインスリン治療がほぼ不可欠、その上で食事療法・運動療法を行うべきである。
- 2 型糖尿病はまず食事療法・運動療法をしっかりと行った上で必要に応じて薬物療法を行う。

## 妊娠糖尿病 (gestational diabetes mellitus : GDM)

2,010 年から定義が変わりました!!

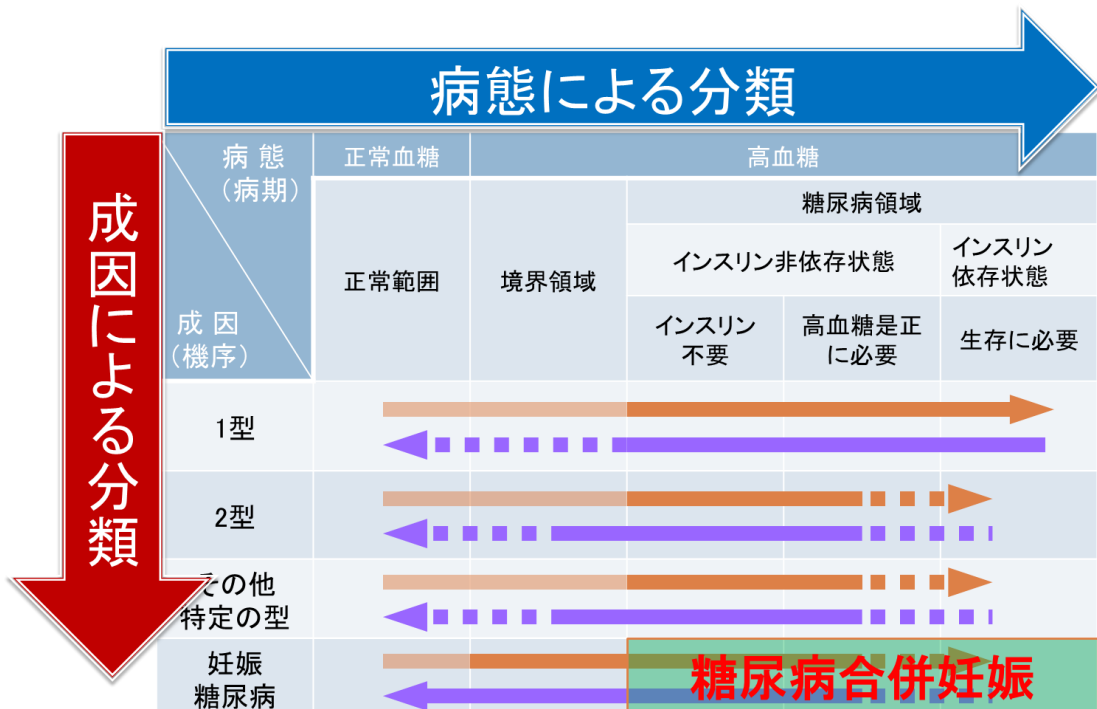
妊娠中に初めて発見または発症した糖尿病にいたっていない糖代謝異常。明らかな糖尿病は含めない。

すでに糖尿病が明らかで妊娠した症例は「糖尿病合併妊娠」となる。

## 糖尿病の病態（病期）分類

病態分類：正常血糖と高血糖に大別、高血糖は境界領域と糖尿病領域に分ける  
糖尿病領域はインスリン非依存状態とインスリン依存状態に分ける

## 糖尿病における成因（発症機序）と病態（病期）の概念



## インスリン依存状態とインスリン非依存状態の特徴

糖尿病の病態	インスリン依存状態	インスリン非依存状態
特徴	インスリンが絶対的に欠乏 生命維持のためインスリン治療 が不可欠 Insulin for Survival	インスリンの相対的不足 血糖コントロールを目的として インスリン治療が選択される場 合がある。 Insulin for Control
臨床指標	血糖値：高い、不安定 ケトン体：著増することが多い	血糖値：様々であるが、比較的 安定 ケトン体：増加するがわずか
治療	1.強化インスリン療法 2.食事療法 3.運動療法	1.食事療法 2.運動療法 3.経口薬またはインスリン療法
インスリン 分泌能	空腹時血清 CPR 0.5ng/ml 以下	空腹時血清 CPR 1.0ng/ml 以上

## 低血糖を避ける治療の必要性

### 生体の低血糖の回避システム

低血糖になるとアドレナリン、グルカゴン、成長ホルモン、コルチゾールが分泌され血糖値を上げようとする。

アドレナリンは交感神経を刺激し、動悸や手の震えなどの低血糖症状（自律神経症状）を起こす。

交感神経症状は心負荷を増加させる。

さらに血糖値が下がると低血糖症状（中枢神経症状）が起こり昏睡に至る。

### 糖尿病神経障害があると低血糖症状がわからなくなる

正常の反応：血糖値低下→アドレナリン分泌→交感神経興奮

→動悸・振戦・冷汗

自律神経症状（+）の場合：血糖値低下→アドレナリン分泌不十分

→交感神経が興奮しにくい→症状が出にくい→さらに低血糖

→中枢神経症状→昏睡

自律神経障害の強い方は、昏睡になりやすい

### 低血糖の症状

自律神経症状：震え、動悸、発汗、顔面紅潮、手が温かい、手が冷たい、胃部不快感、息が苦しい、頭痛、衰弱あるいは倦怠感、強い空腹感、足のうずき、瞳孔拡大、冷感、足が重たい

中枢神経症状：動作が緩慢、頭がぼんやりする、発音不明瞭、眠気、口唇、口のしびれ、視力がぼやける、集中困難、思考遅延、言葉がみつからない、めまい、動作がぎこちない

## 英国の研究：HbA1cは低くても短命になる

Survival as a function of HbA(1c) in people with type 2 diabetes: a retrospective cohort study.

50歳以上の単剤の経口血糖降下薬による治療を受けていた患者 2型糖尿病患者を対象

英国の一般臨床医のデータベースを使用

27,965人を多剤の経口血糖降下剤による治療に変更

20,005人のインスリンを含む治療（内服併用は問わない）に変更

二次性糖尿病の患者は除外

Lancet.2010 Feb 6;375(9713):481-9. Epub 2010 Jan 26.

## HbA1c値と総死亡の関係はU字カーブを描く

メトホルミン+SU薬群、インスリン治療群とも死亡率が最も低かったのはHbA1c 7.5%程度

これ以上でもこれ以下でも死亡率は上昇した。

→ 血糖値を下げすぎると死亡率が上がる。これはおそらく低血糖が影響している。

## これからは質の良いHbA1cを目指す時代

HbA1cを下げると、三大合併症発症率は低下する。したがって、良好なHbA1cを目指すことは意味がある。

しかし、心血管イベント予防については、HbA1cを下げ、かつ低血糖や高血糖を起こさないコントロールを目指すべきである。

そのため、食後高血糖を改善し、低血糖を起こしにくいDPP-4阻害薬は、特に高齢者では今後の治療の中心になる薬剤であると思われる。

## 糖質制限食の弊害

### 栄養素が血糖（ブドウ糖）に変わる速度

食べ物のなかでブドウ糖に変わる速度が最も早いのは炭水化物である。

次にたんぱく質、最もブドウ糖になりにくいのは脂質。

### 糖質制限食とは

肥満や糖尿病の治療を目的として炭水化物の摂取比率を制限する食事療法のこと。

低炭水化物ダイエット、ローカーボダイエットとも呼ばれます。

確かに糖質を制限すると、減量や血糖値が改善しますが、長期の安全性が不明です。

また、極端な糖質制限は、様々な危険を伴います。

日本糖尿病学会では、「日本人の糖尿病の食事療法に関する日本糖尿病学会の提言」を公開し、現時点では糖質制限食は推奨していません。



## エネルギーの栄養素別摂取構成比の年次推移（1歳以上総数）

1975年 総カロリー2188kcal

炭水化物 63.1% たんぱく質 14.6% 脂質 22.3%

2004年 総カロリー1902kcal

炭水化物 59.7% たんぱく質 15.0% 脂質 25.3%

総カロリーが減って、炭水化物の摂取量も減っている。しかし脂質は増えている。

## 炭水化物摂取が減っても糖尿病は減っていない

炭水化物を減らしても脂質を増やすと糖尿病がよくなるばかりか、心疾患が増える可能性が指摘されている。

また、腎臓の悪い方は蛋白制限を行うべきであるが、糖質を制限すると相対的に高タンパク食となり、かえって腎臓を悪くする可能性がある。

## 経口血糖降下薬の違い

### 糖尿病治療薬の開発（発売された年）

注射薬：インスリン 1922年 GLP-1製剤 2010年

内服薬：SU(スルホニル尿素)薬 1956年 ビグアナイド薬 1959年

α-グルコシダーゼ阻害薬 1993年 ピオグリタゾン 1995年

グリニド 1999年 DPP-4阻害薬 2009年

SGLT2阻害薬 2014年

### 病態に合わせた経口血糖降下薬の選択

内服薬は以下の3系統に分類されている

インスリン抵抗性改善系：ビグアナイド薬・チアゾリジン薬

インスリン分泌促進系：SU(スルホニル尿素)薬・

速効型インスリン分泌促進薬(グリニド)・DPP-4阻害薬

糖吸収・排泄調整系：α-グルコシダーゼ阻害薬(α-GI)・SGLT2阻害薬

### インスリン抵抗性の評価

空腹時インスリン値  $\geq 15\text{mU/ml}$  (佐久総合病院ドックでは  $12\text{mU/ml}$ )

$\text{HOMA-R} = \text{空腹時血糖} \times \text{空腹時インスリン} / 405 > 2.5$

健常者を 1.0 とする数値、但し、空腹時血糖値  $140\text{mg/dl}$  以上では使用しない

臨床的には 肥満(+)  $\text{BMI} \geq 25\text{kg/m}^2$   $\text{BMI} = \text{体重}(\text{cm}) / (\text{身長}(\text{m}))^2$

### インスリン分泌不全の評価

$\text{HOMA-}\beta$  (Homeostasis model assessment-beta)

$\text{空腹時インスリン} \times 360 / [\text{空腹時血糖値} - 63]$

Insulinogenic index

$[\text{負荷 30 分後のインスリン値} - \text{負荷前インスリン値}] / [\text{負荷 30 分後の血糖値} - \text{負荷前血糖値}]$

## CPR Index (CPI)

空腹時 CPR 値×100 / 空腹時血糖値 (CPR : C-ペプチド)

## SUIT (Secretary Units of islets in Transplantation)

1485×空腹時 CPR / [空腹時血糖値-61.8]

## SU 薬と DPP-4 阻害薬の違い (アニメーション)

## SGLT-2 阻害薬について (スライド5枚)

## 血糖値を正常化する

= 異常なインスリン分泌と異常なインスリン抵抗性を正常化する



## 高齢者糖尿病

### 高齢者の血糖管理の目的 (コントロール目標)

血糖、血圧、体重、血清脂質を良好な状態にコントロールする。

低血糖や糖尿病昏睡を起こさない。

糖尿病細小血管障害 (腎症、網膜症、神経障害) および動脈硬化性疾患 (虚血性心疾患、脳血管障害、閉塞性動脈硬化症) の発症、進展を抑止する。

健康高齢者と変わらない QOL を維持する。

### 管理上留意すべき高齢糖尿病患者の特徴

身体、精神的背景、家族関係などの社会的条件の個人差が大きい。

低血糖症状・高血糖症状が出現しにくい。

合併症などにより理解力や日常生活動作(ADL)が低下している人が多い。

動脈硬化性疾患 (虚血性心疾患、脳血管障害、閉塞性動脈硬化症) の合併が多い。

糖尿病と関連のない疾患(呼吸器疾患、骨関節疾患、悪性新生物など) の発症も多く、他疾患も含めた包括的な管理が必要である。

## 高齢糖尿病患者 食事療法・運動療法

### 食事療法

- ・性、年齢、肥満度、ADL、血糖値、合併症の有無などを考慮し、個々にエネルギー設定量を決定する。
- ・高齢者では特別な運動がない限りは標準体重 1kg 当たり 25~30kcal が適当。
- ・患者自身の嗜好、食習慣、理解力、料理への関心度、実際の摂取量などに配慮した食事指導を行う。
- ・一人暮らしの糖尿病患者では給食システムの利用などを考慮する。

### 運動療法

- ・実施にあたっては、適応となる症例を選択することが必要。
- ・運動を効果的かつ安全に実施するための運動処方が必要。
- ・個人差が大きく、個々の患者に応じた目標設定が必要
- ・脱水に注意してこまめに水分補給をさせる。

## 薬物療法を受けている高齢者糖尿病患者の管理 低血糖・シックデイ

特に理解力低下が予想される患者に対し、服薬・インスリン注射状況を確認する。

経口血糖降下薬およびインスリン注射投与中の患者に対し、低血糖症状の有無を確認する。

低血糖時の対応の確認。特に、 $\alpha$ -GI薬内服中の患者には、ブドウ糖携帯の指導を行う。

シックデイの際の水分摂取量の指導、および主治医より指示を受けているとおりに内服薬・インスリン注射量の調整ができるよう指導する。

患者の服薬介助、低血糖、シックデイ時の対応を介護者へも指導する。

## 高齢患者・ハイリスク患者ほど低血糖に注意すべきである

高齢者は生理的に自律神経障害がある。

また長期罹病者は、糖尿病性神経障害から自律神経機能が低下していることが多い。

心血管イベントのリスクが高い方が、繰り返し低血糖を起こすと、そのたびに心負荷がかかり、心血管イベントが増えるのではないかと考えられる。

## 糖尿病と認知症

### 救急外来に搬送された意識障害を伴う低血糖患者の年齢分布と治療内容

高齢者ほど低血糖昏睡になりやすい

### 耐糖能レベル別に見た病型別認知症発症率

久山町男女 1,022 名、60 歳以上、1988-2003 性・年齢調整

糖尿病患者は正常者に比べ、アルツハイマー型認知症・脳血管性認知症ともに 1.7 倍なりやすい

### 糖尿病とアルツハイマー型認知症

なぜアルツハイマー型認知症が増えるのか？ 現在の仮説

「インスリン分解酵素は、インスリン以外に  $\beta$  アミロイドを分解する。従って、糖尿病でインスリンがたくさん必要になると、インスリン分解酵素がインスリンの分解に使われ、 $\beta$  アミロイドの分解が低下し蓄積しやすくなる。」

## 糖尿病の新しい治療

---

### CSII（持続皮下インスリン注入療法）

#### Continuous Subcutaneous Insulin Infusion

携帯型インスリン注入ポンプを用いて、インスリンを皮下に持続的に注入する治療法です。従来のインスリン療法で血糖コントロールが難しかったり、血糖コントロールをよりよくしたい場合、あるいは生活の自由度を高めたい場合などに有効と考えられています。

### CGMS（持続血糖測定器）

#### continuous glucose measurement system

皮下の組織間質液中の糖濃度を、一定の間隔で 24 時間以上継続的に測ることができる装置。センサーの先端を腹部などの皮下に固定して、5 分ごとに糖濃度を測定し記録するもので、1 日最大 288 回測定できる。通常 3～4 日間の測定が可能です。

## 本日のまとめ

---

糖尿病患者さんは増えています。また約 4 割の方は治療していません。特に若年者の治療率が低いことが問題です。

糖尿病は、合併症が怖い病気です。最近の一部の癌が糖尿病で増加することが分かりました。

糖尿病は主に 1 型糖尿病・2 型糖尿病に分けられ、いずれも進行する病気ですが、その速度は 1 型糖尿病の方が速いと言えます。

糖尿病合併症は血糖コントロールに依存します。一般的には HbA1c (NGSP)7%未満を目標としますが、患者の状態により 6%～8%の間で個々に目標値を定めてよいことになりました。（熊本宣言）

糖質制限食は一部の患者さんで有効であることが確認されていますが、全ての糖尿病患者さんに勧めることはできません。今後の研究が待たれます。

高齢者の治療では、様々な点で注意が必要ですが、特に重症低血糖を回避することが重要です。

新しい薬剤が開発され、低血糖を起こさずに良好な血糖コントロールを目指すことができる時代になってきました。

しかし、一方で放置糖尿病から、重症合併症になって受診する患者も後を絶ちません。

糖尿病は HbA1c が高いから重症なのではなく、合併症がひどくなって初めて重症なのです。

糖尿病の方が、放置しないよう、あるいは治療中断しないように様々な取り組みを考えていきたいと思えます。

## 最後に・・・地域糖尿病療養指導士

---

糖尿病療養指導士には

- ・日本糖尿病療養指導士（CDE-J）
- ・地域糖尿病療養指導士（CDE-L L-CDE）

があります。

CDE-Jは、病院勤務の看護師、管理栄養士、薬剤師、臨床検査技師、理学療法士にしか、受験資格がありません。

しかしそれでは地域の糖尿病患者さんを抱えきれません。そこで、病院外に勤務している方や上記以外の医療従事者の方に糖尿病の知識を持っていただき、糖尿病療養指導に関わっていただくべきと考え、各地にできたものが地域糖尿病療養指導士です。

長野県には東北信・中信・飯田下伊那の3つのCDE-L制度ができています。

- ・東北信地域糖尿病療養指導士育成会 [www.th-lcde.jp/](http://www.th-lcde.jp/)
- ・中信地域糖尿病療養指導士育成会 [chushinlcde.jp/](http://chushinlcde.jp/)
- ・飯田下伊那地域 糖尿病療養指導士育成会 [www.iidashimoina-cde.com/](http://www.iidashimoina-cde.com/)

自分のスキルアップのために挑戦してみてもいいかもしれません。

詳細は各ホームページで。