



# DITN



DIABETES IN THE NEWS DIABETES IN THE NEWS DIABETES IN THE NEWS DIABETES IN THE NEWS

## CONTENTS

EDITORIAL：健康寿命を延ばすために……………西尾 善彦  
 Diabetes Front：スポーツと糖尿病医療……………ゲスト：鈴木 大地 ホスト：河盛 隆造  
 Educators：看護から支える糖尿病医療① 特定行為研修を修了した看護師としての活動……………中山 法子  
 Educators：看護から支える糖尿病医療② 糖尿病チーム医療における看護師の役割……………金井 千晴  
 REPORT：米国糖尿病学会第77回学術セッション(ADA2017)……………島田 朗  
 BOOK：糖尿病におけるmultimorbidity……………伊藤 裕  
 Q&A：糖尿病患者の排尿障害 診断と治療のポイント……………朝倉 博孝

監 修●岩本安彦 門脇 孝 河盛隆造 田嶋尚子  
 編 集 長●渥美義仁  
 編集委員●川浪大治 武井 泉 浜野久美子  
 宮塚 健 山内敏正  
 松岡健平(特別編集委員)

発行所/株式会社メディカル・ジャーナル社  
 発行人/鈴木 武  
 〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町2丁目7番10号  
 TEL.03(6264)9720 FAX.03(6264)9990

### EDITORIAL

## 健康寿命を延ばすために

### 大きく進歩した糖尿病合併症対策、そして今後の課題

#### 糖尿病患者の死因から 見えてくること

日本糖尿病学会は、糖尿病治療の目標として「健康な人と変わらないQOLの維持と寿命の確保」を掲げている。糖尿病患者の健康寿命の延長はまさに、われわれ糖尿病医療者の治療目標そのものである。日本糖尿病学会は「糖尿病の死因に関する委員会」を立ち上げ、1970年代、80年代、90年代、2000年代の10年おきに糖尿病患者の死因と死亡年齢の推移を調査して報告している(表)<sup>1)</sup>。それによると、糖尿病患者の寿命を規定する大きな要因と考えられてきた血管障害が1970年代以降著減し、代わって悪性新生物や感染症が主要な死因となっている。悪性新生物や感染症の増加は糖尿病患者の高齢化に伴う現象としてある程度は避けられないことかもしれないが、糖尿病の合併症として考えると、血管合併症に比べ研究や対策が十分なされてこなかったのも事実である。また一方、血管合併症への対策も、患者QOLの低下という面では、腎症や網膜症や末梢神経障害などの細小血管合併症、虚血性心疾患や脳卒中や閉塞性動脈

硬化症などの大血管合併症にもまだまだ大きな課題が残されている。

#### 細小血管合併症対策の現状と展望

1993年にDCCT(Diabetes Control and Complications Trial)の結果が発表されて以降、HbA1c値を指標とした厳格な血糖コントロールにより、細小血管合併症の発症と進展の予防が可能であることが多くの研究で示された。加えて網膜症では網膜光凝固術や硝子体手術の技術的進歩、ステロイドや抗VEGF抗体を用いた黄斑浮腫に対する新しい治療により、進行した網膜症の予後の改善を実感できるようになっている。一方、腎症に関しては、糖尿病腎症による透析導入の割合は長く増加していたものの、2009年を境にようやく頭打ちとなった。これは糖尿病の血糖コントロール状況の改善、レニン・アンジオテンシン系阻害薬の使用や厳格な血圧コントロールの有用性を示唆しているものと思う。実臨床でも、血糖・血圧・脂質の管理、塩分・タンパク質の摂取制限などの総合的対策により、腎症患者の腎機能低下をある程度阻止できる実感を得られるように

なってきた。加えて昨年発表されたEMPA-REG OUTCOME試験、今年6月に明らかにされたCANVAS/CANVAS-R試験の成果を見ると(図)<sup>2)</sup>、SGLT2阻害薬の使用による糖尿病患者の腎臓予後改善が期待される。血糖降下薬の進歩とそれを使いこなす技術の進歩によって、ようやく細小血管合併症対策にも明るい兆しが見えてきたように思う。

## 大血管合併症 対策における課題

この30年は、「動脈硬化症は糖尿病合併症である」との認識に始まり、2型糖尿病の心血管疾患リスクが二次予防を要するレベルで高いことが発見され、その予防は細小血管合併症のようにHbA1c値を指標とした血糖コントロールだけでは不十分であることが証明されるという、大血管合併症の研究が大きく進展した時代であった。HbA1c値が高値であること以外のリスクの解析が進み、従来から知られていた高LDLコレステロール血症や高血圧、喫煙、食後高血糖や低血糖、インスリン抵抗性(高インスリン血症)、内臓肥満(メタボリックシンドローム)、アディポネクチン分泌量の低下など、さまざまなリスクファクターが明らかにされてきた。さらに、近年は血糖降下薬としてSGLT2阻害薬や一部のGLP-1受容体作動薬による心血管イベント抑制のエビデンスが明らかにされ、いよいよ、大血管合併症予防に関しても血糖降下薬の使い方を議論できるようになったといえる。また、今後日本の多因子コントロール研究であるJ-DOIT3の研究成果も出てくることから、日本のデータを用いた議論も可能となることが期待でき、楽しみである。

## 健康寿命延伸に向けて

血管合併症に関するリスクファクターの解析や薬物による介入研究が大きく進展したことに比較すると、糖尿病患者の主要な死因である悪性新生物に関する研究はまだまだこれからという段階かもしれない。また、感染症も古くて

表 日本人糖尿病と日本人一般の死因(1971~1980年、1981~1990年、1991~2000年、2001~2010年の比較)



中村 二郎 他. 糖尿病 2016; 59: 667-684.

図 CANVAS試験におけるカナグリフロジン群とプラセボ群の腎関連イベント(eGFR40%低下、腎代替療法、腎疾患による死亡)発生率の比較



Neal B, et al. N Engl J Med 2017; Jun 12. doi: 10.1056/NEJMoa1611925. [Epub ahead of print]

新しい問題であり、検討すべき問題点は多く残されている。超高齢社会においては認知症の問題もQOLの観点から極めて重要な課題である。糖尿病患者の健康寿命延伸を目指して、これらの課題に関してもリスクファクターを解明し、その対策を講じなければならない。さらに血糖コントロールの適切なレベルの策定や、そのためのふさわしい手段を解明しなければならない。血管合併症予防対策との異同を明らかにする研究成果も待たれる。いずれにせよ、我々はHbA1c値にのみこだわるのではなく、患者QOLの維持、そして健康寿命を延ばすことを目指して日進月歩の研究成果を取り込みながらより良い治療を続ける必要がある。

### 参考文献

- 1) 中村 二郎 他. 糖尿病 2016; 59: 667-684.
- 2) Neal B, et al. N Engl J Med 2017; Jun 12. doi: 10.1056/NEJMoa1611925. [Epub ahead of print]

西尾 善彦

(鹿児島大学大学院 糖尿病・内分泌内科学)

# スポーツと糖尿病医療

## スポーツ庁長官に聞く、医療とスポーツの関わりと役割

河盛●今日はスポーツ庁初代長官である鈴木大地さんにお話を伺いたと思います。鈴木長官は順天堂大学スポーツ健康科学部の学生時代、1988年ソウルオリンピック競泳での金メダル獲得をはじめ大活躍なさいました。その後、私どもの大学院医学研究科で水中活動能力に関する医学研究を行い、医学博士号を取得後、順天堂大学スポーツ健康科学部教授を経て、スポーツ庁の初代長官として、日本のスポーツ行政について采配を振っておられます。スポーツは糖尿病や老年症候群の予防・治療手段として必須であり、超高齢社会を迎えた今日の日本の医療福祉に欠かせない要素であることは広く認識されています。

### スポーツ庁の理念と取り組み

河盛●まず、スポーツ庁設立の経緯や理念についてお話しいただけますか。

鈴木●これまでスポーツ行政は文部科学省の中のスポーツ・青少年局が担っていたのですが、2015年の10月にスポーツ庁が発足、文部科学省の外局という形で発足しました。スポーツ・青少年局を母体としつつ、文部科学省だけではなく厚生労働省、国土交通省、外務省、農林水産省、経済産業省、民間の方々と一緒に、現在庁全体で130人体制で業務に当たっています。国民の方々にとって、スポーツ庁というと、国際競技における日本の競技力を向上させることが役目だというイメージがあると思います。ですがそれだけではなく、スポーツを通じた国民の健康増進も、スポーツ庁の大きな役割です。学校体育、障害者スポーツ、スポーツビジネス、スポーツによる地域の活性化なども所管しており、各分野の専門家からのご意見を取り入れながら、総合的にスポーツ行政を前に進めていきたいと考えています。

そのために、スポーツ庁では国民のスポーツ実施率を定期的に調査しています。現在、日本の成人で週に1回スポーツを行う人の割合は42.5%です(図)。2021年までには、この比率を65%まで高めたいと思っています。なぜこのよう



ホスト

河盛 隆造先生

(順天堂大学大学院医学研究科  
スポーツロジセンター)



ゲスト

鈴木 大地長官

(スポーツ庁)

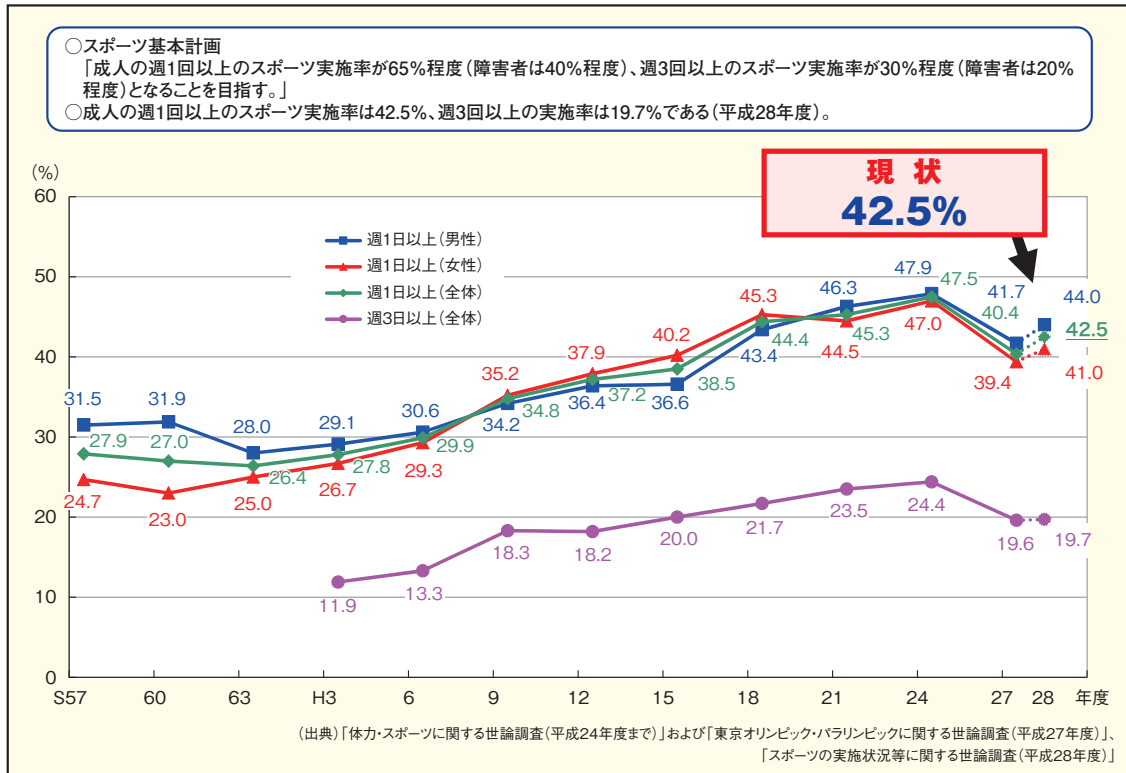
な目標を掲げたのかといいますと、医療費が右肩上がりに増加している中で、スポーツを通じて国民の健康を保ち、健康な方を増やしていくことが、これからのスポーツ庁の大きな役割だと考えているからです。ですから、65%という実施率は目標ではありますが、ゴールではありません。時間がなくてスポーツができない方や無関心層、「スポーツは嫌いだ」という方に対して、どのようなアプローチを行い、国民のスポーツ参加を推進していけるのかということが、私たちの取り組む大きな課題の一つです。

### 「スポーツ」とは何か

河盛●ただ今のお話を伺って、「スポーツ」の言葉のイメージを変えては、と思いました。「スポーツをしよう、しなさい」と言われると「競技スポーツ」のイメージがあり、道具を用意したり運動場に行ったり、大変だ、と感じてしまいがちですね。これと似たようなことが糖尿病医療の分野でもありまして、患者さんに糖尿病の「運動療法」を勧めると、会社員の男性などから「多忙で時間がないのに運動などできるはずがないでしょう」と言われてしまうのです。しかし、「運動」は「身体活動」のことであって、何も大げさなものではなく、少しずつでも日常生活の中で身体活動量を増やすことが、糖尿病の予防や病態の改善に効果的なのです。ですから、先ほど鈴木長官がおっしゃった、週に1回以上スポー



図 成人の週1回以上運動・スポーツを行う者の割合の推移



ツをする人を増やす、という目標は予防医療の面からも意義深いものだと思います。

鈴木●河盛先生のご指摘はもっともだと思います。「スポーツ」というと、例えば「心拍数を180/分に上げて、30分間ぐらい運動を継続する」というようなハードな身体活動のイメージをお持ちの方がたくさんおられると思いますが、もっと気軽な、身近なイメージで捉えていただけたらと思います。例えば今の私にとっての「スポーツ」は、毎朝、執務室のある庁舎の13階まで階段で上がることです。

河盛●そしてすぐにお仕事を始めることができている。

鈴木●ええ。夏場は少し汗をかいてしまいますが。

河盛●さすがですね。医師は皆よく歩く方でしょうが、階段をさっさと上ることは少ないですね。長官ご自身も、身近なところから身体活動量を増やしているのですね。

鈴木●まとまった時間を取ってどこかのジムに行くのもなかなか難しいので、「空いている時間に、できる場所で体を動かす」というのが今の私の「スポーツ」になっています。先生がおっしゃったような身近な身体活動、例えば犬の散歩も立派なウォーキングです。他にも、例えばダンスのような文化活動もスポーツだと思います。競技スポーツのイメージにとらわれず、国民の皆さんが自発的に楽しく体を動かすことをスポーツと呼ぶ、そんなムーブメントを起していくことが重要だと思います。

河盛●通勤や仕事で身体活動量がそこそこ保持できていたのに、定年退職後には、そうでなくなる例が多い一方で、新たに畑仕事、グラウンド・ゴルフ、社交ダンスなど始め

て、むしろ血糖コントロールが良くなる方もおられます。まさしく、鈴木長官のおっしゃる「楽しく体を動かす」効果だと思います。

鈴木●私は「体を動かすのはそれだけで楽しいことなんだ」と考えています。スポーツが嫌いだという方からは「学校の体育の授業で嫌いになった」という話をお聞きすることもあり、学校教育における体育の授業の在り方、指導の方法なども考え直して、体を動かす楽しさを広く伝えていきたいですね。子供が放っておくと自然に走り回るように、体を動かすことは、人間の本能的な欲求の一つだと思うのです。

河盛●そうですね。人間もまた動物です。そのような本能や、欲求が強いのでしょうか。しかし大きくなるにつれて、それができなくなってきている現実を改善すべきですね。

鈴木●“sport”の語源はラテン語の“deportare”、「楽しみ」「気晴らし」という意味の言葉なのだそうです。その原点に立ち返って、「楽しいスポーツ」を前面に出していきたいと思っています。

## スポーツロジ ～医学的見地からのスポーツ研究～

鈴木●河盛先生方が始められた“スポーツロジ”はその後も進化していますか。

河盛●スポーツはする人に良い効果をもたらしますが、見ているだけでも、興奮したりがっかりしたり、さまざまな

影響を与えています。私どもは30年前に、そんなスポーツの効果をより学問にすべきだ、スポーツを科学したい、と“スポーツロジ”と名付け、商標登録もしています。その具現化を目指して、10年前から文部科学省事業として、順天堂大学大学院医学研究科にスポーツロジセンターを立ち上げています。このような研究分野のさらなる発展を期待して国際スポーツロジ学会も発足しました。

2011年の第1回国際スポーツロジ学会は脳科学、心臓リハビリ、コンピュータサイエンスなどの諸分野の大家の講演があり大盛況でした。さらに気楽なランチトークでは、鈴木長官と、アテネオリンピックの体操で金メダルを獲得し、「栄光への架け橋」のフレーズも話題になった富田洋之助教、順天堂の看板のお2人が現役時代のお話をしてくださいましたね。鈴木長官はソウルオリンピック決勝では、それまでのバサロ泳法の潜水距離を30mに延ばしてライバルを驚かせ、さらにゴールのタッチもびったり腕の長さに合わせてゴールイン、金メダルを獲得した内輪話をしてくれました。また、富田選手は吊り輪でグローブがずれたとき、とっさにもう1回転して、修正して吊り輪を確実につかんだことなどを話してくれました。「オリンピック選手はやはりすごい、練習と経験に裏付けされた瞬時の判断を実行し、勝利できているのだ」と感銘しました。

**鈴木**●慣れない英語での講演で苦勞しました。

**河盛**●いえいえ、ジョークも決まっていたよ。

学会ではいろいろな提案もありました。例えば小児スポーツ医学の大家、米国のDonald Greydanus教授は、「3歳になったら全ての子供にサッカーをさせなさい。運動能力だけでなく、ルールを覚える。仲間を信用してパスをする。そして判断力がつく」と強調なさいました。その後、第2回学会では脳の画像診断の進歩で、軽く捉えられがちだった「脳震盪」が、脳へのダメージを引き起こしていることが判明した大きな話題になりました。子供たちにサッカーなどを教えているコーチたちにはヘディングのリスクも知っておいてもらいたいですね。

**鈴木**●科学の進歩を活用して、将来を担う子供たちが、より健康に過ごしていけるようにしたいものです。

**河盛**●少し話は逸れますが、第1回学会の開催から1週間後に東日本大震災が起きました。日本中がしょげかえってしまった中、「なでしこジャパン」が2011 FIFA女子ワールドカップ決勝で、体格の不利を覆して見事に優勝を飾りました。あの勝利が日本中に再び元気を与え、立ち直った、と思います。本当にスポーツの感動にはこのような大きな力もあるのだなと確信しました。

**鈴木**●おっしゃるとおりですね。オリンピック・パラリンピックレガシーとして、同様の効果を大いに期待しているところです。スポーツロジセンターからは新しい知見がいろいろ出てきている、と伺っていますが、スポーツ庁と

して関心を持つべきことはありますか。

## スポーツロジセンターで 見えてきたもの

**河盛**●私どものスポーツロジセンターでは、24時間にわたりエネルギー消費量を分刻みで測定するメタボリックチェンバーなど、種々の最新機器を揃え、普通の健診では分からない体内の状況を詳細に調査しています。

BMI 23程度の中年日本人男性、通常の健診では異常は見られない百数十人で、MRSで調べたところ、肝や筋の脂肪量は高、筋量は低、インスリンによる肝や筋のブドウ糖処理率は低下しており、その結果、OGTTでは負荷後血糖値異常高値を呈していたのです<sup>1)</sup>。すなわち、肥満がなくても身体活動量低下、筋力低下、脂肪肝があり、前糖尿病状況を呈していたのです。マスメディアはこれに、「やせメタボ」という名前を付けました(笑)。

**鈴木**●メタボリックシンドロームが広く知られるようになってから、誰もがその予防に努力していますが、痩せているからと安心できないのですね。

**河盛**●きっと、多忙でスポーツとは無縁なのでしょうね。痩せているからと安心して高脂肪食を食べ続け、脂肪肝・脂肪筋になっていても気が付かないのですね。

また一方、平均24歳ぐらいの痩せた女性、数十人を調査したところ、全員血清ビタミンD がとても低く、心配して骨量・骨質を測ると、驚いたことに「骨粗鬆症」と診断せざるを得ないケースが多く見つかりました。筋量も顕著に低く、「サルコペニア」という状態だったのです。なぜ、大変なことになっているのか聞き取りすると、太りたくないや高度な糖質制限をし、日焼けしたくないと外出しない、運動をしない、そのために筋タンパクが分解しブドウ糖を合成せざるを得なくなり、このような状況になっていたと推察できます。OGTTを行うと、筋量低下で、ブドウ糖が取り込まれず、血糖値が下がりにくいです。若くてサルコペニアだから「若ペニア」と名付け、その解消手段を種々試みています。

**鈴木**●「若いのにサルコペニア」とは驚きですね。実は日本では、20～40代の女性で週1回以上スポーツをする割合は3割未満にとどまっているのです。痩せた女性の割合も先進国の中ではとても多いのです。きっと「若ペニア」になっているのに、気が付いていない方々が少なくないのでしょうか。そのような方にぜひ警鐘を鳴らしてください。

筋肉に関してですが、一般の方がスポーツをするときは、ジョギングのような有酸素運動をイメージされる方が多いと思います。ですが筋力トレーニングのようなレジスタンス運動も、有酸素運動と同じくらい大切です。筋トレというとボディビルダーがするようなハードなトレーニングを想像

しがちだと思いますが、これも身近なところから、できる範囲で行っていくことが大切です。筋力の大切さについても、まだまだ発信不足という気がいたします。河盛先生のような医療界の方からも、そのようなメッセージの発信を願えますと、大変心強く思います。

**河盛**●糖尿病の発症予防や治療においても、有酸素運動とレジスタンス運動の併用が大切と治療ガイドに記載されています。その有効性を科学的に実証するのも、スポーツロジーのテーマの一つでもあります。エビデンスに基づいた正しいメッセージの発信を心がけたいと思います。

## スポーツが持つさまざまな力

**河盛**●日本中の多くのお年寄りが2020年東京オリンピックをととても楽しみにしておられます。「前回の東京オリンピックのときは会社員で時間がなかったけれども、今度は絶対に見る」とはりきっています。大きなイベントをライブで見て、刺激を受けることは認知症の予防にも有用なはず、と思います。

**鈴木**●2019年にはラグビーのワールドカップがあり、2020年は東京オリンピック・パラリンピックが開催されます。そういったスポーツイベントを楽しむことは認知症の予防に役立つと思いますし、興味がある方にはぜひ、ボランティアのような形でも参加していただけたら嬉しいです。心身共に元気であるためには「自分は社会に必要とされている」、「自分は社会とつながっている」という実感も大切です。そういった実感を得られる活動の一環として、ボランティアという形でワールドカップやオリンピック・パラリンピックに参加し、元気になっていただければ、それもまたスポーツを通じた健康づくりの一つの形なのではないかと思います。

**河盛**●私どもは都心のある区にお住まいの高齢者1600人に参加してもらい、認知症の精査、さらに生活習慣の聴取、筋量・筋力・筋の質、脂肪肝の程度の定量化などでき得る限り多くの検査をして、果たして認知症をもたらすのは何なのか、その進行阻止に必要なのは身体活動量を増やすことなのか、社会への関心を持つことなのか、など検討中です。東京オリンピックレガシーで認知症の進行が止まることを証明したい、と思います。

**鈴木**●米国スポーツ医学会は、医療において運動を体系化する取り組みである“Exercise is Medicine”を提唱しています。本日お話しさせていただいたことと似た内容で、運動を通じて健康づくりをしようというキャンペーンです。まさに「運動は素晴らしい処方箋の一つだ」という考え方は世界的に広がりつつあります。私たちもスポーツ庁としてスポーツを通じた健康増進の普及啓発に努めます。また、ぜひ、こういったお話を、この記事をお読みになる医師や医療者の方々からも、発信していただければと思います。

**河盛**●スポーツという言葉を重ねずに、健康のために身近なところから体を動かすことを当たり前を感じるような空気づくりが大切ですね。もっと気楽に、鈴木長官がおっしゃったように頑張る段階を上るとか、無理なら手すりを使ってでも階段を昇り降りしてみるとか、私たち医療者も積極的に発言すべきですね。本日はどうもありがとうございました。ますますのご活躍、楽しみにしております。

**鈴木**●良い機会をありがとうございました。

(DITN)

### 参考文献

- 1) Takeno K, et al. JCEM. 2016; 101: 3676-3684.





# 特定行為研修を修了した看護師としての活動

～患者さんのために活用したい～

●中山 法子(糖尿病ケアサポートオフィス 診療看護師) (山口県)

## 患者さんの 安全と安心のために学ぶ

私が糖尿病看護に携わるようになって20年が経過した。今も昔も、患者から私への質問は療養生活に関することばかりではなく、身体症状や薬・検査などに関することも多く、そのニーズに対応したいと思い、糖尿病看護認定看護師(日本看護協会認定)や診療看護師(日本NP教育大学院協議会認定)の資格を取得し、「特定行為に係る看護師の研修」(以下「特定行為研修」)修了の認定を受けた。しかし、研修期間で学べることには限りがあり、日々の臨床現場や学会や勉強会などで学び続けることの重要性を実感している。特定行為研修は新たな資格につながるわけではないが、看護現場で臨床的判断を必要とする機会は多く、医師からの包括指示の範囲内であれば、タイムリーに患者に対応することができ、患者の安心感や苦痛の早期緩和につながるだけでなく、看護業務も円滑に進めることができる。

また、特定行為研修の学びの中で最も重要だと感じたことは、医師から特定行為の包括指示があったとしても、自身の能力を踏まえて、患者の状況によっては「できない」と医師に伝え、患者の安全と安心を最優先に考えることである。特定行為研修を通して医療安全への意識が高まったことで、医師の思考を学んで看護の現場を見渡したときに、より安全な医療提供体制のあり方について気付きが深まったとも感じている。

## 患者さんの笑顔のために 一所懸命考える

特定行為として規定されている21区分38行為の中で、糖尿病に大きく関与するのは病態に応じた「インスリンの投与量の調整」である。他に創傷管理関連や透析管理関連、栄養及び水分管理に係る薬剤投与関連の特定行為なども、医療機関によっては関与すると考えられる。以下は、筆者が最も多く実践している特定行為の「インスリンの投与量の調整」について述べる。

医療者が思う以上に、患者や家族はインスリン療法に不

安を抱いており、特にインスリン療法開始時は「低血糖にならないか」という不安をよく耳にする。入院中は良好な血糖管理がなされていたが、退院後は活動量の増加や食事時間・内容の変化などにより、血糖値が低めに推移することもある。そのようなときに患者の病態と主治医の治療方針を理解した上で、生活の聞き取りをしながら、患者にとって安心かつ安全に血糖管理を継続するにはどうしたらいいかを、特定行為研修で学んだフィジカルアセスメントや臨床薬理学や病態生理学などの知識をフル活用して、患者に分かりやすい説明を心がけるとともに、患者と一緒に考えるようにしている。そして、関わり後に患者が笑顔や安心した表情になっているかを確認して終了する。筆者が関わった外来糖尿病患者への満足度調査では、「十分な対話」「質問しやすい雰囲気」「病気に関する情報提供」「治療について分かりやすい説明」「質問に丁寧に答える」などの項目が高い評価を得ていた。看護師が特定行為を実施するかしないかよりも、そのような専門的知識を持った看護師と対話することに、大きなニーズがあると感じた。糖尿病患者が主体的に血糖値を自己管理していくためには、患者と医療者のより多くのコミュニケーションが必要となる。そのような場面にも、特定行為研修で学んだ知識と技術が役立つ。

## 患者さんの安心と幸せのために 特定行為を実践する

筆者は契約先の医療機関で、インスリン導入時や周手術期や化学療法時、血糖値が不安定な患者に対して、病態に応じたインスリン投与量の調整を行っている。手順書やカルテ記載による医師とのやりとりだけでなく、多忙な医師の隙間時間を見つけて、報告・連絡・相談などのコミュニケーションを大切にしている。文面だけでは伝えきれない患者の思いや、筆者が患者を見ていてしっくりこないところなどを伝えることで、お互いが考えていることを理解し、尊重できる関係構築につながり、筆者自身もさらに活動がしやすくなる。医師と看護師の関係が良好であることは、患者の安心感にもつながると実感している。

## 特定行為が活用できる場面

特定行為研修を修了した看護師の能力と患者の病状を勘案することにより、特定行為の難易度は劇的に変わる(図)。以下は、筆者の経験から、特定行為研修を修了した看護師によるインスリン投与量の調整が効果的だと感じた場面である。

### 1) インスリン新規導入後

血糖値が変動しやすく、患者も不安が大きい。

### 2) 食事や活動量の変化などにより、インスリン必要量の変化が生じているとき

治療へのモチベーションが上がったり、反対に低下しているときなので、投与量の調整だけでなく、患者の思いを聴く必要がある。

### 3) シックデイなどで血糖値や食事量が不安定なとき

シックデイ指導も兼ねて投与量の調整を行う。

### 4) 周手術期の経過が安定しているインスリン投与量の調整

状態に応じて食事量の変化や点滴内の糖質量なども考慮しながら、小まめな調整が必要である。

### 5) 合併妊娠やインスリン治療を必要とする妊娠糖尿病

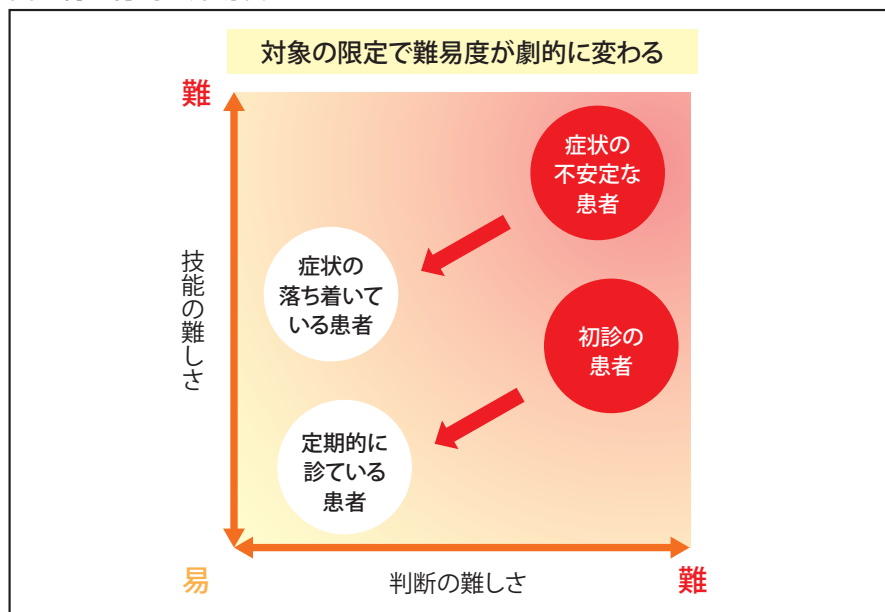
体重や血糖値・食事内容を見ながら、インスリン量を小まめに調整し、タイトな管理が必要である。妊娠期特有の不安への対応や、助産師との連携も必要である。

### 6) インスリン投与量に関する訪問看護師からの連絡の対応

介護サービスを受けている高齢者の体調の変化などは、タイムリーに対応する必要がある。

最後に、特定行為は医師の偏在化への対策や、医療の効率化に役立つだけでなく、患者に安心感を与えるために看護師が活用できるツールでもある。今後、さまざまな研修を修了した看護師の活動報告により、さらに活用場面が広がってくることを期待している。

図 特定行為の難易度





# 糖尿病チーム医療における看護師の役割

～患者さんを支える3つの糖尿病看護専門外来～

●金井 千晴(東京歯科大学市川総合病院 慢性疾患看護専門看護師、日本糖尿病療養指導士)

## 糖尿病ケアチームの取り組み

当院の糖尿病ケアチーム(以下、チーム)は、医師・看護師・薬剤師・栄養士・臨床検査技師・理学療法士・医事課職員で構成され、各職種が専門性を生かし協働して、院内のさまざまな糖尿病医療の課題に取り組んでいる。日本糖尿病療養指導士(CDEJ)は8人、千葉県糖尿病療養指導士(CDE-Chiba)は6人おり、看護師は全員どちらかの資格を取得している。医事課職員もチームメンバーであることが当院の特徴であり、診療報酬の改定にタイムリーに対応でき、自己血糖測定器の貸し出し・名簿管理も行っている。医師がチームの責任者、看護師がチームのコーディネーターとなり、チームで患者・家族の療養生活を支え、患者と治療同盟を築くことを目指している(図1)。

主なチーム活動は、糖尿病チームカンファレンス・糖尿病教室・糖尿病の看護専門外来である。月1回の糖尿病チームカンファレンスは各職種が活動状況を報告し、糖尿病医療に関する問題を提議・検討する。糖尿病教室は2回1クールで開催し、糖尿病の病態・治療・療養生活の理解が深まるよう、各職種が講義を担当する(図2)。

当院には糖尿病看護の専門外来として糖尿病看護相談、糖尿病フットケア外来、糖尿病透析予防外来があり、それ

ぞれ在宅療養指導料・糖尿病合併症管理料・糖尿病透析予防指導管理料の対象である(図3)。

## 糖尿病看護相談

糖尿病看護相談では外来・入院を問わず、境界型糖尿病や妊娠糖尿病、小児糖尿病から糖尿病合併症まであらゆる病態の患者を対象としている。治療と生活の折り合いをつけ、病気をもちながらもその人らしい生活を続けられるように療養生活を支援している。

診療前の看護相談なら、患者の近況や治療・療養への取り組み、これらへの思いを伺い、ポイントを担当医師に情報提供する。それにより医師の診察がスムーズになり、その患者に適した治療選択の一助となるよう心がけている。診療後であれば、医師からの病状説明や治療説明の理解度、治療が実施できそうかどうかを確認し、必要に応じて補足説明し、治療コンプライアンス向上を図っている。実施困難・継続困難と思われる場合は医師にフィードバックし、実施可能・継続可能な治療を再検討してもらおう場合もある。いずれも、次回までの目標設定や、長期的な行動目標設定を患者自身が行えるようサポートし、医療者が情報共有できるよう電子カルテに記録している。

しかし、このような相談で扱う内容は食事・運動・薬物

図1 糖尿病ケアチームの構成

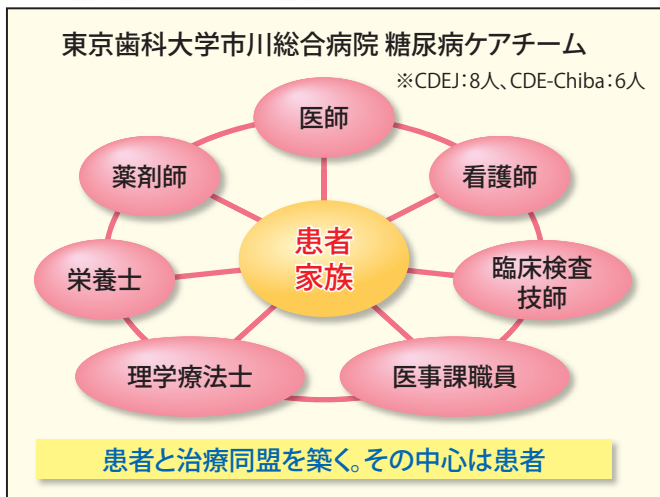


図2 糖尿病教室

第4水曜日 13:30～15:30  
第1回は希望者に血糖測定を実施

	講義内容	担当者
第1回 (奇数月)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 糖尿病について</li> <li>2 糖尿病と口腔ケア</li> <li>3 日常生活の注意点</li> <li>4 薬物療法</li> <li>5 糖尿病の検査</li> </ol>	糖尿病専門医師 歯科医師 看護師 薬剤師 臨床検査技師
第2回 (偶数月)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 糖尿病と合併症</li> <li>2 眼合併症</li> <li>3 運動療法</li> <li>4 食事療法</li> </ol>	糖尿病専門医師 眼科医 理学療法士 管理栄養士

療法に偏りがちなため、糖尿病合併症管理に特化した外来として、2012年5月に糖尿病フットケア外来、同年7月に糖尿病透析予防外来を開設した。

## 糖尿病フットケア外来

当院の糖尿病フットケア外来の目的は、早期から予防的フットケアを行い足病変の発症・悪化を防ぐことである。糖尿病内科だけでなく皮膚科や血管外科からも直接依頼でき、問題があれば依頼元の診療科にフィードバックして早期受診できるようにし、他科との連携を図っている。予防的介入を行う外来のため大がかりな道具はないが、複数の診療科から「治癒しない」「切断を免れない」と言われていた足潰瘍患者たちが、当外来に定期通院し、足だけでなく全身管理を見直して完治した症例が複数ある。当外来の詳細はDITN 2014年6月号を参照されたい。

## 糖尿病透析予防外来

糖尿病透析予防外来では、糖尿病腎症の進展阻止を目的として、患者が病状を理解し受容して、悪化予防のための自己管理ができるよう支援している。糖尿病腎症の初期は無症状で経過するため、当外来受診時に初めて糖尿病性腎症を認識する患者が少なくない。患者が自分の合併症の程度やリスク状態を正しく認識し、病態に応じたセルフケアができるよう、医師や栄養士と協働し支援している(図4)。

今回は院内活動を紹介したが、筆者は地域連携も広義のチーム医療と捉えている(図5)。当外来の見学や近隣医療機関スタッフからの相談を受けており、これらを通して地域連携を強化し、地域全体で糖尿病を持つ人の「生きる」を支えていけるようにしたい。

図3 糖尿病看護専門外来

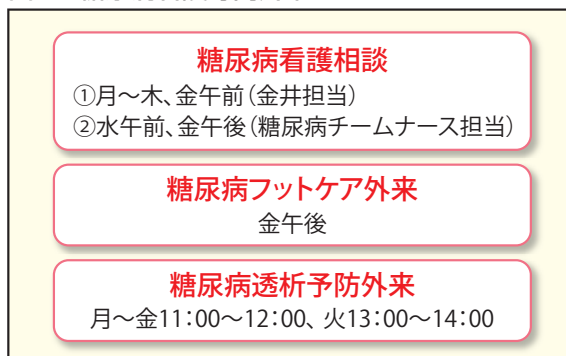


図4 糖尿病透析予防外来の流れ

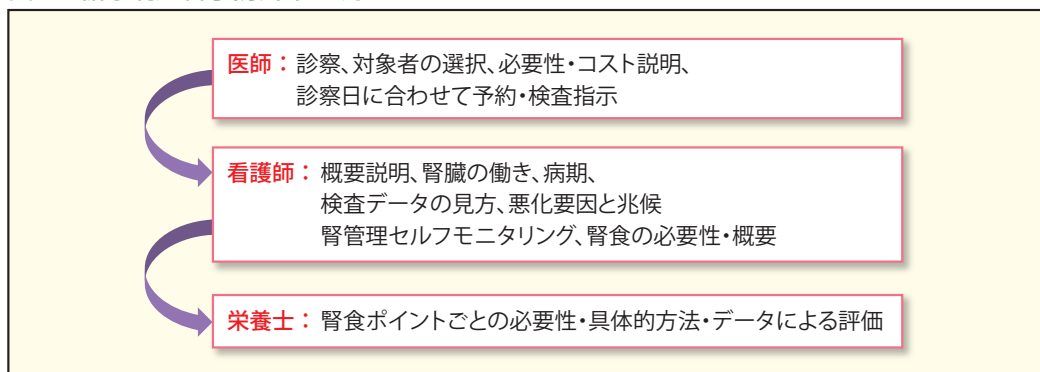
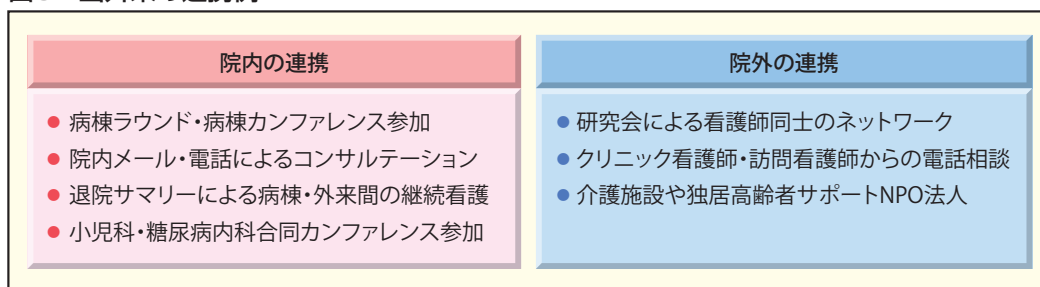


図5 当外来の連携例



## REPORT

## 米国糖尿病学会第77回学術セッション(ADA2017)

## EXPERIENCE NEW HORIZONS IN DIABETES

● 島田 朗 (埼玉医科大学 内分泌内科・糖尿病内科)

ADA2017 を眺めて  
～注目のトピックス～

今回の米国糖尿病学会第77回学術セッション(ADA 2017)は、カリフォルニア州の青い空の広がる San Diegoにて行われた。小生にとっては、3回目の San Diegoでの ADAであった。

今回は、前評判でトピックスになっていた CVOT に関するセッションを中心に参加した。CVOTとは、Cardio Vascular Outcome Trial(心血管疾患アウトカム試験)の略で、最近はこのような言い方をするようである。

セッションではセマグルチドの CVOT である SUSTAIN-6 試験について、網膜症が有意に増加する可能性が報告されていた。対象はもともと網膜症のある人で、急速に血糖値を下げたためとのアセスメントであったが、この点についてはさらなる解析が待たれる。そういう目で、リラグルチドの CVOT である LEADER 試験の結果を見ると、有意ではないが網膜症は悪化する傾向にある。

その他、糖尿病患者における PCSK9 阻害薬の使用に関するセッション、1型糖尿病患者に対するピグアナイド薬の併用による動脈硬化への影響を検討した REMOVAL 試験(『The Lancet』誌に掲載)、1型糖尿病のハイリスク者に対する経口インスリン投与試験なども注目されていたが、やはり、何と云っても、今回の ADA2017 における最大のトピックスは DEVOTE 試験と CANVAS 試験の結果発表であろう。両者とも、ADA2017 での発表と同時にインターネット上の『New England Journal of Medicine』にも掲載された<sup>1,2)</sup>。

## DEVOTE 試験

DEVOTE 試験は、2型糖尿病(平均年齢65歳、男性62.5%、平均罹病年数16.4年、平均BMI 33.6kg/m<sup>2</sup>)で、経口糖尿病薬もしくは注射剤を1剤以上使用している患者が対象であり、心血管疾患を有する患者は全体の約85%を占め、平均HbA1c値は8.4%でスタートした(N=7637)。これはインスリン デグルデクとインスリン グラルギン U100の

2種類の持効型溶解インスリンアナログ製剤を比較した初めての CVOT 試験である。目標達成に向けた治療(Treat to target)により空腹時血糖値71-90mg/dLを目指し、Primary endpointを3-point MACE(心血管死・非致死性心筋梗塞・非致死性脳卒中)と設定し、Secondary endpointを重症低血糖と設定している。結果としては、3-point MACEについてはインスリン デグルデクがインスリン グラルギン U100に対して非劣性であることが示された。HbA1c値は両者とも7.5%で同等であったが、空腹時血糖値は、インスリン デグルデクで有意に低下しつつ、重症低血糖も40%減少(夜間53%減少)した(図1)。ただし、問題点として、通常中等度の低血糖の状況が不明であること、インスリンのタイトレーションについては担当医の采配が低血糖に影響した可能性が否定できないこと、また、血糖値54mg/dL未満の低血糖の成績が不明であること、などが議論されていた。

## CANVAS PROGRAM

CANVAS PROGRAMの対象は、2型糖尿病(平均63.3歳、男性64.2%、平均罹病年数13.5年、平均BMI 32kg/m<sup>2</sup>、eGFR 30mL/min/1.73m<sup>2</sup>以上)で、30歳以上で心血管疾患の既往がある例(全体の約65%)。なお、先に行われた EMPA-REG OUTCOME 試験では99%)、あるいは50歳以上で心血管疾患の既往はないがリスクファクターを2つ以上持つ例(全体の約35%)である。試験スタート時の対象の平均HbA1c値は8.2%であった(併用経口糖尿病薬は、ピグアナイド薬73.2%、インスリン50.2%、スルホニル尿素薬47.0%など)。

カナグリフロジンを100mgと300mgに分け、プラセボ群を加えて3群で検討した CANVAS 試験と、その後、カナグリフロジンを100mgから開始し300mgまで増量するプロトコル(プラセボ群を対照)である CANVAS-R 試験を合わせて、対象は1万人規模となっている。試験の Primary endpoint は 3-point MACE、Secondary endpoint は全死亡・心血管死としている。

結果は、3-point MACE に関して、プラセボ群と比べたカナグリフロジンのハザード比(HR)は0.86であり、非劣性



のみならず優越性も示された(図2)。この結果が示されたとき、会場からは拍手が沸き上がった。ただ、全死亡については、HR 0.87ではあったが、ギリギリで有意差はなかった。また心血管死についてもHR 0.87であったが、これも有意差はなかった。心不全による入院は有意に減少し(HR 0.67)、特に利尿薬、 $\beta$ 遮断薬の使用群でより顕著であった。HbA1c値の低下効果は維持できなかったが、カナグリフロジンによる体重減少、血圧低下の効果は試験終了時まで維持された。腎症(中等度)に対しても結果はpositiveであったが、下肢切断は有意に増加し(HR 1.97)、骨折も増加傾向(HR 1.23)であった。

## Clinical Inertia ～臨床的躊躇～

このような多くのCVOTの結果をいかに臨床現場に還元するかが非常に重要であるが、会場では“Clinical Inertia”により、必ずしも研究成果が臨床に生かされていないのでは、との議論もあった。“inertia”とは慣性や惰性、遅鈍といった意味合いを持つ。“Clinical Inertia”には現在のところ良い和訳がないようであるが、臨床現場で治療を最適化できていないことを指す言葉のようである。著者は「臨床的躊躇」と訳したが、いかがであらうか。いずれにしても、“Clinical Inertia”を生じさせない姿勢で、より質の高い医療を目指したいと感じつつ、San Diegoを後にした。

図1 インスリン デグルデクとインスリン グラルギン U100の比較



図2 3-point MACEに対するカナグリフロジンとプラセボ群の比較



### 参考文献

- 1) Marso SP, et al. N Engl J Med 2017; Jun 12. doi: 10.1056/NEJMoa1615692. [Epub ahead of print]
- 2) Neal B, et al. N Engl J Med 2017; Jun 12. doi: 10.1056/NEJMoa1611925. [Epub ahead of print]

\*セマグルチドは日本国内では未承認である。

## BOOK

## 糖尿病における multimorbidity

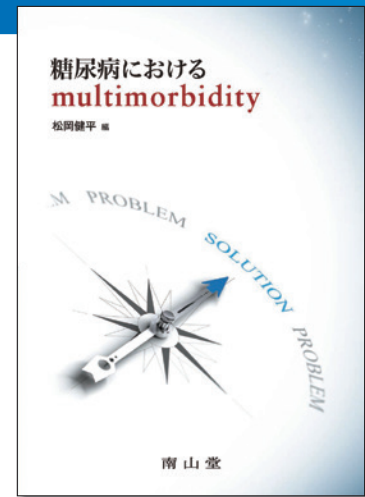
- 編者：松岡 健平（東京都済生会中央病院顧問）
- 発行：2017年3月
- 発行所：株式会社 南山堂
- 定価：4,104円（本体3,800円＋税8%）

### ●「海図なき」真摯な糖尿病診療への勇氣ある挑戦

「糖尿病は血管の病気だから、いろいろな病気を“併発”しやすい。だから、糖尿病の診療には、血糖の管理だけではなく、“重積する”高血圧や脂質異常症、そして、三大合併症はもとより大血管障害にも気を配らなくては行けない。」——言い尽くされた、あまりにも陳腐な糖尿病の教科書のお題目である。糖尿病を、血糖が上昇する病気、尿に糖が出る病気として捉えている以上、糖尿病“合併”症という呪詛からは逃れられない。

エネルギー代謝は、生命維持の基盤であり、加齢現象、寿命そのものにも関わる。過去にたまたま「糖尿病」と称された疾患は、まさにエネルギー代謝に障害を来す中心的な病（やまい）であるということに気付けば、本書で示される糖尿病における「multimorbidity 多疾患罹患状態」というメッセージは極めて、すーっと受け止められるはずである。いわゆる合併症も含め、糖尿病に見られる全ての病態の総体が、「糖尿病」そのものである。

編者、松岡健平先生は、私が敬拝する偉大な医療者の一人である。本書で貫かれる、極めてレベルの高い臨床センスは、絵画に造詣が深い先生が持たれている、生来のバランス構図力、色彩感覚に根づく感性と、研ぎ澄まされた



知性によって醸成されたものと拝察する。

昨今、どのような医者にもできる、最低限の質を担保した最大公約数的な医療の確保を目指し、さまざまな疾患のガイドラインが目白押しに作成されている。もちろん、その意義は大きいですが、松岡先生は、糖尿病と真摯に向かい合うには、世に流布するガイドラインの並列適応では無理であることを喝破されている。Multimorbidityを呈する糖尿病に対し、その各病態に罹患する“平均的な”病人に対するガイドラインは、全く歯がたたないことを見抜かれている。

真摯に糖尿病医療をなそうとする行為は、まさに「海図なき」海を航海するがごときである。本書は、この困難な航海のための羅針盤とならんとしている。

伊藤 裕

（慶應義塾大学医学部 腎臓内分泌代謝内科）

# 糖尿病患者の排尿障害 診断と治療のポイント



●朝倉 博孝

(埼玉医科大学病院 泌尿器科)

## Q

糖尿病患者の排尿障害について教えてください。

(大阪府 T.W.)

## A

### 糖尿病患者の排尿障害

#### 1) 糖尿病における下部尿路障害の概念の推移

糖尿病患者における下部尿路障害は、古典的には糖尿病性膀胱症 (diabetic cystopathy) として知られている<sup>1)</sup>。すなわち、膀胱容量の増加と排尿後残量の増加が特徴で、膀胱知覚・排尿筋収縮力の低下があり、糖尿病の晩期に認められるという<sup>2)</sup>。また、最近では、過活動膀胱様症状などの膀胱機能亢進が認められることも報告されている。糖尿病性膀胱症がさまざまな症状を呈すると報告される理由としては、糖尿病の進行度の違い、対象となる患者の違い、膀胱症の定義が一律でないことなどが挙げられる。一般的に、糖尿病における下部尿路障害は、糖尿病初期は蓄尿障害、晩期は排尿障害に変化する(図1)<sup>3)</sup>。

糖尿病患者が下部尿路障害を発症する割合は80%以上であり、糖尿病性神経障害(60%)や腎症(50%)よりも頻度は高い<sup>4)</sup>。また、糖尿病性膀胱症は、症状が目立たないため医師や患者本人に認識されないまま進行してしまうことも

ある。さらに膀胱症だけでなく、二次的な合併症(再発性尿路感染症、膀胱憩室、膀胱尿管逆流、膀胱結石、腎盂腎炎)を起こすことがある。

#### 2) 病因

糖尿病に伴う下部尿路障害の成因には、多くの因子が関わっている。肥満、脂質異常症、高血圧、微小血管障害は、病因として考慮されるが、糖尿病性膀胱症の病因は、高血糖により誘発される多尿と酸化ストレスに集約される<sup>5)</sup>。

膀胱は、高血糖のみならず、浸透圧利尿から生じる多尿によるストレスにもさらされる。ショ糖誘発利尿ラットモデルによると、比較的早期に膀胱容量は増大し、膀胱収縮力は増加するという<sup>6)</sup>。この現象は、膀胱の多尿に対する生理的な適応とも考えられるが、糖尿病の早期の病的変化とされ、排尿筋過活動の原因とも推察されている。また、このような膀胱肥大は酸化ストレスの増加を引き起こす可能性もあるという<sup>7)</sup>。

高血糖状態が持続すると膀胱の排尿筋、血管、神経などは酸化ストレスにさらされ、各細胞には酸化ストレス物質が蓄積する。すなわち、高血糖状態ではグルコース代謝(Glucose→Glucose-6-Phosphate→Fructose-6-Phosphate→Glyceraldehyde-3-Phosphate→1,2-Diphosphoglycerate)が亢進し、その過程で①Polyol pathway、②Hexosamine pathway、③Protein kinase pathway、④ACE pathwayのいずれもが活性化しミトコンドリアの過酸化物が過剰産生されるという<sup>8)</sup>。この過剰産生された活性酸素は、DNA配列を破壊し、数々の細胞を障害する。その結果、排尿筋細胞の生理の変化、神経の機能障害、尿路上皮機能障害を引き起こす。また、ムスカリン受容体密度の増加があり、排尿筋過活動の原因とも考えられている<sup>9)</sup>。

図1 糖尿病にかかわる膀胱機能障害の自然史仮説



Daneshgari F, et al. J Urol 2009; 182: S18-26.



## 診断と治療

治療の原則としては適切に血糖をコントロールすることが第一であるが、血糖コントロールが必ずしも糖尿病性膀胱症を予防するとは限らない。経口血糖降下薬を使用している患者であっても、25%は糖尿病性膀胱症であるという<sup>10)</sup>。糖尿病だけでなく、脂質異常症、高血圧、動脈硬化症などの疾患が潜在的に合併していることもあるので合併疾患の治療も行うべきである。生活指導(体重減少や運動)は、メタボリック症候群やインスリン抵抗性を減じる効果も期待できる。

糖尿病に関わる下部尿路障害の治療の注意点は、血糖のコントロール以外、通常の下部尿路障害と同一である。問診や理学的所見、場合によっては画像診断や尿流動態検査も追加して、蓄尿障害なのか排尿障害なのか正確に診断する必要がある。以下、蓄尿障害と排尿障害(図2)に分け、治療について述べる。

### 1) 蓄尿障害

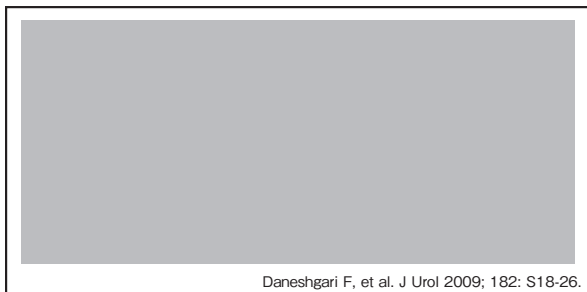
主に、頻尿、尿意切迫感、切迫性尿失禁を呈することが多い。排尿日誌により、多飲による多尿・頻尿と判明すれば飲水制限を行う。また、骨盤底筋体操や膀胱訓練も有効

である。過活動膀胱の薬物療法を行う場合は、排尿後残尿量が100mL以下であることを確認し、抗コリン薬や交感神経 $\beta$ 3受容体刺激薬を用いる。前者は、副作用として口内乾燥症や便秘を引き起こす頻度が高く、後者は比較的副作用は少ないとされる。また、これらの薬剤は、高齢者では尿閉を起こすことがあるので使用に当たっては注意を要する。副作用のため薬物療法を行えない、あるいは無効であった場合は難治性過活動膀胱と診断され、磁気による膀胱等刺激法が適応となる(女性に限る)。

### 2) 排尿障害

前立腺肥大症を合併している場合は、交感神経 $\alpha$ 受容体遮断薬( $\alpha$ 遮断薬)、PDE5阻害薬、5 $\alpha$ 還元酵素阻害薬などを用いた薬物療法を開始する。前立腺体積が30mLを超える場合は、前立腺の縮小効果を期待して5 $\alpha$ 還元酵素阻害薬が適応となる。また、これらの薬物療法が無効で、前立腺による閉塞が明らかである場合は、経尿道的前立腺切除術の対象となる。以上、下部尿路閉塞に対する治療であるが、晩期糖尿病性膀胱症の場合は、排尿筋低活動・排尿筋無収縮・尿閉を呈している場合が少なからずある。コリン作動薬(ベタネコール塩化物、ジスチグミン臭化物など)が使用されるが、有効であることは少ない。排尿後残尿量の改善や尿閉状態が改善しない場合は、間欠的自己導尿やカテーテル留置の適応となる。

図2 蓄尿障害と排尿障害



### 参考文献

- 1) Moller CF. Dan Med Bull 1976; 23: 267-278.
- 2) Gomez CS, et al. Curr Urol Rep 2011; 12: 419-426.
- 3) Daneshgari F, et al. J Urol 2009; 182: S18-26.
- 4) Daneshgari F, et al. Semin Nephrol 2006; 26: 182.
- 5) Liu G, et al. Chin Med J 2014; 127: 1357-1364.
- 6) Liu G, et al. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 2006; 291: R837-843.
- 7) Satriano J. Amino Acids 2007; 33: 331-339.
- 8) Brownlee M. Nature 2001; 414: 813-820.
- 9) Tong YC, et al. Neurosci Lett 1999; 277: 173-176.
- 10) Frimodt-Møller C. Ann Intern Med 1980; 92: 318-321.