



DITN

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

CONTENTS

EDITORIAL: 第49回 糖尿病学の進歩の見どころ、聴きどころ	榎野博史
Diabetes Front: 視覚障害者の心と生活を支える	ゲスト: 山田 幸男 ホスト: 渥美 義仁
Educators: 糖尿病教室を面白くするコツ	坂根直樹
TOPICS: SGLT2阻害薬の効果的な使い方	松田昌文
REPORT: 第3回 日本くすりと糖尿病学会学術集会	稲野寛
連載: 海外糖尿病NEWS	成宮学
Q&A: 糖尿病に対するメタボリックサージェリーの現状	山本寛

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 ● 武井 泉 浜野久美子
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

第49回 糖尿病学の進歩の見どころ、聴きどころ 糖尿病教育とチーム医療の 実践を目指して

チーム医療のシンボルは桃太郎

第49回「糖尿病学の進歩」を2015年2月20日(金)と21日(土)の2日間にわたり、岡山市で開催いたします。岡山での開催は1979年に故・山吹隆寛先生が開催されて以来、実に36年振りとなります。

糖尿病の分野では、新たな治療薬の開発や臨床応用が日々進んでおり、知識のupdateが必須となっております。また2013年には新たな血糖管理目標値が宣言され、糖尿病性腎症病期分類の改訂も行われるなど、より病態に即した治療ができるようになりました。そして、透析予防に代表される合併症予防や、大血管障害への対策を講じていくことが重要となっております。今後の糖尿病診療において、関連各科医師・メディカルスタッフなど診療科や職種を越えた連携や、また地域の中での病診連携がさらに重要となり、教育とチーム医療の新たな展開が期待されています。そこで今回は糖尿病教育とチーム医療の実践を目指すというコンセプトでプログラムを組み立てました。

岡山は桃太郎伝説発祥の地として知られていますが、雉・猿・犬とともにチームを組み鬼を退治した桃太郎を、まさ

にチーム医療のシンボルと考え、今回学会マークとしました。ポスターには世界糖尿病デーのイベントとしてブルーにライトアップされた備中国分寺をはじめとして、私が撮った写真を加えました(図1、2)。

最新の知識を吸収できるプログラム

「糖尿病学の進歩」は、糖尿病に関する知識の向上および最新の知識の普及を目的とした教育講演会として開催されております。そこで、糖尿病専門医や糖尿病に専門的に携わる方を対象とした最新の話題・情報を、また一方で糖尿病非専門医や若手医師を対象に幅広い糖尿病診療に役立つ知識を提供し、同時に、教育とチーム医療の展開にも対応できるようなプログラムを用意しました。A会場(ホテルグランヴィア岡山1000席)では、糖尿病学会認定専門医の資格更新に受講が義務付けられている「指定講演」22演題を2日間にわたり開催しますが、糖尿病専門医のみならず皆様に受講していただくことが可能となっており、知識の整理にご利用い

ただけます。またB会場(ホテルグランヴィア岡山475席)では糖尿病診療に必要な知識22演題を予定しておりますが、日常診療で遭遇する問題点の解決に役立つ内容を企画いたしました。C会場(岡山コンベンションセンター720席)では、糖尿病療養指導に必要な知識として16演題を用意しました。栄養士、看護師、薬剤師、臨床検査技師の皆様にも役立つ内容を準備しております。D会場(岡山コンベンションセンター500席)では、臨床医が知っておくべき糖尿病の基礎として11演題を準備しておりますが、種々の臓器とその連関に着目したプログラム構成といたしました。

シンポジウムとして「糖尿病と認知症」「CKDとDKD-病因による治療法を学ぶ」「糖尿病と痛」「ゲノム・エピゲノムと糖尿病」「1型糖尿病の自然史と治療介入」「運動療法up-to-date」「減塩・低蛋白・低糖質・低脂肪-何が重要?何が危ない?-」を企画しておりますので、ご期待ください。また明日を担う若手医師のためのスキルアップ・キャリアアップのシンポジウムを企画いたしました。特別企画として「チーム医療による糖尿病患者のマネジメント」と「糖尿病教育と医療面接」を設けました。これはチーム医療を充実させ、さらに患者教育のスキルアップを目指して企画いたしました。大橋 健先生(国立がん研究センター中央病院)・岡崎 研太郎先生(名古屋大学)をお願いして、「グループワークで極める糖尿病教育の実践」と題して参加型の企画を準備いたしましたので、参加希望の方は事前登録をお願いいたします。また、世話人による特別企画として糖尿病の歴史を取り上げました。堀田 饒先生(中部ろうさい病院)には「切手にみる糖尿病の歴史」、大森 安恵先生(海老名総

合病院)には「糖尿病の歴史」、八木橋 操六先生(弘前大学)には「ランゲルハンス島ヒストリア」をお願いしており、私が「糖尿病性腎症の歴史」を担当します。

晴れの国 岡山の文化と瀬戸内の幸もぜび

岡山には造山古墳などにより全国第2位の規模を誇る吉備の古墳群があり、古より文化の発祥の地でした。県内には吉備津神社、吉備津彦神社、鬼ノ城など桃太郎伝説・温羅伝説を裏付ける多くの神社・旧跡があり、お時間が許せば吉備路の浪漫を訪ねていただけたらと思います。

また岡山は、日本最古の庶民教育の場である閑谷学校で知られるように、教育が盛んに行われてきました。県北の津山藩では藩医であった宇田川家、箕作家が日本の医学のみならず学問の礎を築きました。2015年に創立145周年を迎える岡山大学医学部は医学教育の伝統を育んでいます。岡山市内には城主池田綱政が1700年に完成させた特別名勝岡山後楽園があります。学問の伝統は現代にも引き継がれ、世界に誇る現代アートの島である直島・犬島・豊島が注目されております。

晴れの国岡山の温暖な気候や、瀬戸内の海の幸をご堪能ください。そして岡山の文化・教育の伝統を感じていただきながら、進歩し続ける糖尿病の知識をupdateし、これからのチーム医療に生かしていただければ幸いです。

楨野 博史

(第49回 糖尿病学の進歩 世話人、
岡山大学病院)

図1 第49回 糖尿病学の進歩：ポスター



図2 第49回 糖尿病学の進歩：マーク



視覚障害者の心と生活を支える

糖尿病と視覚障害リハビリテーション

渥美 ●わが国の視覚障害者は約35万人で、その7～8割は中途視覚障害者といわれます。糖尿病網膜症による失明は視覚障害原因の第2位であり、依然として糖尿病とかがわりが深いのですが、視覚障害者のリハビリテーションについては、あまり知られていません。本日は糖尿病専門医であり、視覚障害者が自分で生活できるよう実践的にサポートするリハビリテーションについて、長年精力的に取り組んでおられる山田 幸男先生(信楽園病院 内科)をお招きして、視覚障害リハビリテーションとはどのようなものか、現在抱える問題や今後の目標などのお話を伺いたと思います。



ゲスト

山田 幸男先生

(信楽園病院 内科、
新潟県保健衛生センター)



ホスト

渥美 義仁先生

(永寿総合病院 糖尿病臨床研究センター /
DITN 編集長)

きっかけは失明した糖尿病患者の自殺

渥美 ●最初に、山田先生が視覚障害者のリハビリテーションを始めた経緯についてお話いただけますか。





山田 ●私が視覚障害者のリハビリテーション(リハビリ)を始めたきっかけは、糖尿病網膜症で失明した35歳男性患者の自殺です。今から30年前になりますが、その患者は大学病院から当院に透析で来られていました。1人ではトイレにも行けないため、奥さんが朝から晩まで全面介護していて「自分が亡くなれば妻が楽になる」と考えたように思います。目の不自由な人にも、自分のことは自分でできるようにするリハビリが必要ではないかと思いましたが、当時は視覚障害者のリハビリがあること自体知りませんでした。

そんなときに、埼玉県にある視覚障害者のリハビリ施設「全国バーチャット協会 江南施設」を知り、見学させていただき、視覚障害者にもリハビリがすでに行われていることを知り、驚きました。

それで、当院の糖尿病網膜症で視覚障害を持つ35人にアンケート

調査したところ、ほとんどの人は「リハビリで遠くには行きたくない」「病院内で通院の視覚障害リハビリをやってほしい」という結果で、病院内に視覚障害リハビリテーション外来を作らなければいけないと強く思いました。病院内でリハビリを行うにはどうしたらいいのか、全国のいろいろな施設を見て歩くと同時に、5年かけてテキスト「視覚障害者のリハビリテーション」(日本メディカルセンター、1989年)を作りました。さらにリハビリに関心のある眼科医が赴任されるのを待ち、1994年によく「視覚障害リハビリテーション外来」を開設しました(図1)。

図1 視覚障害リハビリテーション外来

外 来	毎月2回 11:00～17:00	
担 当	眼科医 1人 生活訓練士 1人 糖尿病内科医 1人 視能訓練士 1人	
指導内容	歩行訓練 ロービジョンケア 点字・音声パソコン指導 こころのケア(グループセラピー) 日常生活用具類の紹介 進学・就職相談 施設や福祉制度の紹介など	 

渥美●眼科医としては、失明する前までが仕事で、視覚障害に進んだ場合は、自分たちの仕事ではないと思われがちだと思いますが、そういう感じはありましたか。

山田●現在、眼科領域では日本ロービジョン(低視力)学会があり、レベルが上がっていますが、当時は視覚障害のリハビリ自体、眼科医にもあまり知られてはいなかったもので、多くの障害者は放置されていたように思います。医療と福祉の連携がほとんどなかったためです。その反省から、私たちのリハビリ外来では眼科医、生活訓練士、そして糖尿病内科医などが同席するようにしました。

視覚障害者は心のケアが重要

渥美●完全失明の患者もいれば、ロービジョンの患者もいると思いますが、すべてを対象にするのでしょうか。

山田●そうです。外来は月2回、東京と埼玉の視覚障害リハビリ施設から来ていただく生活訓練士、視能訓練士の先生を中心として、眼科医、糖尿病専門医、看護師、栄養士などの医療スタッフで、移動・歩行、文字の読み書き、職業、進路相談なども含め、障害者の抱えるすべての問題にあたります。しかし、月2回の外来だけでは成果が上がらないため、継続日常生活訓練としてパソコン教室や調理教室、白杖歩行講習会を行うなど、週4回継続日常生活訓練を行っています(図2)。たとえば、パソコンはブラインドタッチで文字を入力した後、その文章を音声化してくれるため、1人で文章を書くことができます。また視覚障害者の中で白杖の使い方を学んだ人は4割にすぎないため、その指導は大切です。

しかし、外来開設後も目のリハビリで入院した70歳の女性失明患者が飛び降り自殺をされました。また少し経って、28歳の女性失明患者が睡眠薬を集めて入院中に自殺を企てました。目が不自由になると、多くの人々が1度は死ぬことを考えます(図3)。視覚障害者は生活行動や精神面で大きなハンディキャップを抱えながら、回復の見込みがないまま生き続けなくてははいけません。ロービジョンの

人は、失明するのではないかと常に不安を抱えています。視覚障害の終点に「死」がありません。だから耐えきれなくなると自分から死を選ぶのだと思います。特に私たちの施設は視覚障害が生じて間もない患者が多く、死を考える人が多いので、「心のケア」は重要課題でした。

そこで自殺予防対策として、パソコン教室内に喫茶室を設け、パソコンをやる人もやらない人も、ここで視覚障害者やボランティアとお茶を飲みながら話ができる「パソコン教室オアシス」を1995年に開設しました(写真)。

渥美●ボランティアの方はロービジョンケアのトレーニングを受けているのでしょうか。

山田●全くの素人も多かったので、生活訓練士、視能訓練士の先生方から学んでいただきました。当時パソコンボラン

図2 リハビリ外来と継続日常生活訓練

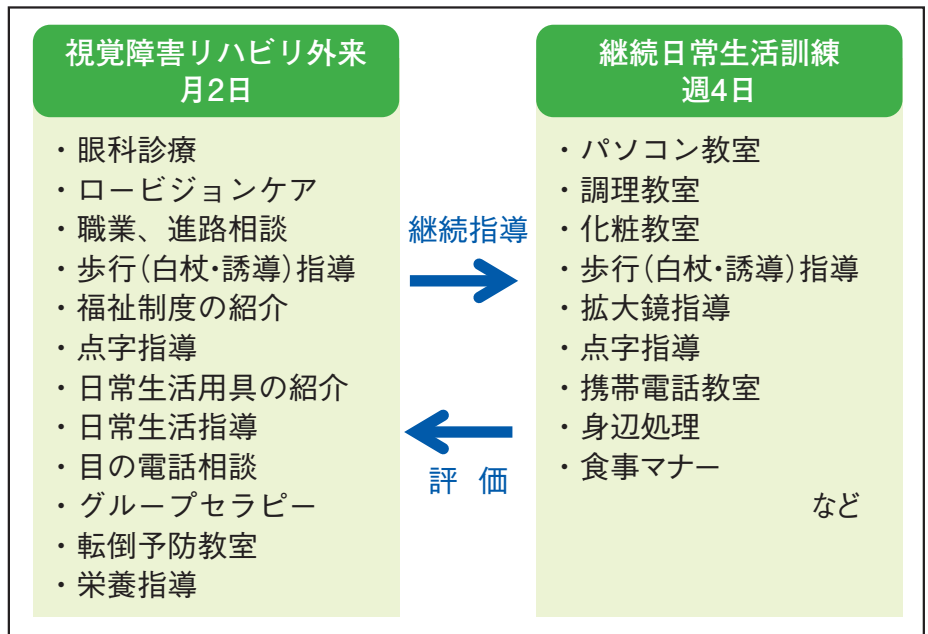


図3 目が不自由になると多くの人は死を考える(視覚障害者へのアンケート調査)



山田幸男、大石正夫ほか: 眼紀 2001; 52: 24-29.

ティアに70人の応募があり、その中からパソコンを教える人を10人選ばせてもらっています。私どもの施設がほかと異なるところは、ボランティアが圧倒的に多いことだと思います。

渥美●今はパソコンが普及していますが、点字のニーズはあるのでしょうか。

山田●点字をやりたいという人はほとんどいません。糖尿病患者で神経障害があると、点字もなかなか難しく、やっぱりパソコンになります。パソコンを使っていた人も、最近では高齢化によるパソコン離れがみられ、携帯電話で直接話すほうにウエイトが移行しています。携帯電話は視覚障害者には手放せない必須の道具です。

視覚障害者が1人にならないようにする

渥美●山田先生は「新潟県視覚障害者のリハビリテーションを推進する会(NPO法人障害者自立支援センター オアシス)」を立ち上げましたが、どのようなきっかけだったのでしょうか。

山田●1つは資金の問題です。施設でパソコンなど、いろいろなものを買わなくてはいけないのですが、病院の予算だけでは間に合わず、NPOを立ち上げました。またNPOを立ち上げたほうが、皆さんによく理解していただけたと思いました。

視覚障害リハビリテーション外来を開設した翌年に、私たちはパソコン教室を作りました。しかし、すべての患者が新潟市内に来ることは容易でないため、県内に10数カ所、パソコン教室を作りました。そうすると、自宅から最も近い教室に行き、パソコンや白杖の使い方を教わることができます。お茶を飲みながら情報の交換もできます。とにかく、視覚障害者が1人にならないようにしましたが、これが今も障害者の孤立防止にすごく活きていると思います。

渥美●「新潟県視覚障害者のリハビリテーションを推進する会」では、どのような方がメンバーになっているのでしょうか。

山田●やはり医療関係者が多く、自分の持っているノウハウをそこに活かそうと集まってくださいます。また、リタイアした人たちも来てくださっています。あと、病院で事務をやっていた女性が事務局の中心になってコーディネートしてくれているので助かっています。

心のケアに関しても、視覚障害者は気持ちの上で起伏が大きいのですが、彼女が事務局に常駐して電話で話を聞いてくれるので、それで元気になれる人が多いのです。

糖尿病患者ではうつ病や睡眠障害が多い

渥美●視覚障害を持つ糖尿病患者には、糖尿病の治療にも力を入れてこられたのですね。

山田●視覚障害リハビリテーション外来には糖尿病患者が多く受診されます。他の施設から来られる患者で糖尿病への治療意識が薄い人には、当院は糖尿病治療のシステムができていますので、看護師や管理栄養士も加わって糖尿病について教えることも少なくありません。

渥美●視覚障害リハビリで、糖尿病患者に特徴的なことはあるのでしょうか。

山田●糖尿病患者には、うつ病と睡眠障害が多いことです。もともと視覚障害リハビリ外来のスタートが糖尿病患者の自殺だったので、糖尿病患者は特に心のケアが重要だと思います。この点には大変腐心してきました。視覚障害者は「目の見える人に自分の気持ちがわかるのか」とよくおっしゃるので、私たちは月1回障害者だけが集まって話し合うグループセラピーを行っています。これは効果がありますね。もう1つ大きな効果があったのは、先ほどの「パソコン教室 オアシス」です。同じ疾患を持つ患者同士が集まってお茶を飲みながら話すことは、うつ状態、あるいはうつ病からの立ち直りが早いように思います。

また、約7年前、幸運なことに新潟大学保健学科の先生が、

看護師の卵にはいろんなことを学んでもらいたいと、約90人の看護学生を私たちの施設に派遣して、1週間の実地訓練を行いました。看護学生には心のケアや誘導歩行など学んでいただきましたが、同時に視覚障害者の方々も、すごくがんばるようになりました。その後7年間続けていますが、参加した学生たちは看護の現場に巣立ってからも、この実地訓練が生きているそうです。これは大きな意味があるように思います。

渥美●教科書では学べないことですね。

写真 喫茶室を兼ねたパソコン教室「オアシス」



サルコペニア予防に 「転倒予防教室」を加える

渥美 ● 90年代後半から薬剤も良くなり、視覚障害を含めた合併症も改善しつつあり、発症が減少しています。その一方、高齢化という大きな問題がありますが、山田先生からみて、どのように思われますか。

山田 ● 完全な失明という人は少なくなり、やはりロービジョンの人が多くなって、視覚障害の度合いが軽くなっている印象です。視力、視野がある程度維持できている人では、歩行などいろいろな面で指導のやりやすさはありますね。そういう点では医療技術が高まって、レベルが上がってきていると感じます。

ただ、最近は介護者の高齢化が進み認知症や痛などで介護できない状態になる人も多くなりました。そのときに、一番問題になるのは食事ですね。特に男性は自分で作れない人が多いのです。ところが「将来施設に行きますか」と聞きますと、ほとんどの人が自宅を選択されます。私たちは調理教室を月2回行っていますが、男性が1人暮らしになったときにも料理ができるような方法に変えなければならないと思っています。

もう1つは、転倒の大きなリスクになるサルコペニアの問題です。そうでなくても、視覚障害者はつまずいて転びやすいえに、運動不足で筋肉がどんどん少なくなっています。月1回病院外で白杖歩行と誘導歩行教室を行っています、そこに体力をつける目的も含めて「転倒予防教室」を加えました。そうしたら、70人ぐらい集まり、これは視覚障害者にとっ

て大きな問題だと改めて感じています。転倒予防の中に、フットケアも入っていますが、大きな関心を集めています。視覚障害があると爪や靴の管理などが、なかなかできません。フットケアは今後もどんどんやっていかないといけないと思っています。

渥美 ● それは素晴らしいですね。

視覚障害リハビリを全国に広める

渥美 ● 山田先生は糖尿病の臨床をしながら、このような活動をされ、かなり忙しい中、多くの出版物も出されていますね(図4)。視覚障害リハビリは全国的に広めなければいけないと思います。

山田 ● 専門施設には視覚障害リハビリのノウハウがたくさんありますが、医療の現場にはそのノウハウはあまり知られてはいません。そこで、新潟県だけではなく、全国的にもリハビリがもっと普及しないといけないと思いテキストを作りました。そして、もし各県に私たちの施設のようなものが1カ所でもあれば、視覚障害者は救われると思います。そのため、いま私たちがやっていることを、多くの人たちに知っていただきたいと思っています。

渥美 ● 最後に何かありましたらお願いします。

山田 ● 今一番頭の中にあるのは、さきほどのサルコペニアです。これを予防して転倒、寝たきりを防ぎたいですね。

もう1つは、私たちの施設があることを知らない視覚障害者が多いのです。視覚障害者は必ず眼科に行きますので、眼科の医師から視覚障害リハビリにつなげていただきたいと思っています。視覚障害があってもリハビリがうまくいけば、仕事を辞めないですむかもしれないし、同じ会社でも部署を変えてできる仕事があると思います。仕事を辞める前に、私たちのような施設を利用していただけたらよいと思います。

渥美 ● 糖尿病専門医は継続して患者を診ていますから、患者が視覚障害を持ったときに、ぜひ視覚障害リハビリにつなげたいですね。私も、ぜひお役に立ちたいと思います。本日は貴重なお話をどうもありがとうございました。

図4 視覚障害リハビリのテキスト



(DITN)

糖尿病教室を面白くするコツ

●坂根 直樹(国立病院機構京都医療センター 臨床研究センター 予防医学研究室)

「楽しくてためになる」糖尿病教室

一方的な講義形式の糖尿病教室は受講する患者は受け身となり、眠くなる。特に、午後2～4時は生理的にも眠くなる時間帯である。糖尿病患者はもともと高血糖で疲れやすく、中には睡眠時無呼吸症候群を持っている人もいるのでなおさらである。一方、担当している講師も毎回同じ内容でマンネリ化してくる。糖尿病教室の参加者もだんだん減少してきて、担当者もやりがいや失っていくことがよくあるのではない。われわれの研究室のモットーは「楽しくてためになる」である。楽しければ満足度が高くなり、治療中断を防ぐことができる。しかし、楽しいだけではだめである。患者の役に立つ情報を提供し、気づきや行動変容を促すことが大切である。

筆者は糖尿病看護認定看護師の「糖尿病教室の立案」の講義を担当している。その中で、私が講師役となり、糖尿病教室をデモンストレーションしている。看護師が患者役となることで、どんな教室にすればよいのかの気づきが生まれる。そこで、本稿では「糖尿病教室を面白くするコツ」として、アイスブレイクや参加型の教室の作り方について概説する。

糖尿病教室のタイトルを変える

表1によくみかける糖尿病教室のタイトル例を示す¹⁾。糖尿病と診断され、治療意欲がわいている糖尿病患者にとって、こういったタイトルの教室は興味を引かれる。糖尿病について系統的に学ぶよい機会だと考えるからだ。ところが、何度も血糖コントロールのための教育入院を繰り返したり、退院後の食事療法がうまくいかない患者には魅力的ではないようだ。医師や看護師から「もう一度、教室に参加されてはいかがですか?」と促しても、「もうあの話はきいたから」と実践できていないにもかかわらず、興味を示さない。もし、糖尿病教室のタイトルや内容がマンネリ化していたなら、チームで集まって教室のタイトルの見直

しをしてみるとよい。魅力的なタイトルの例を示す(表2)。季節ごとにタイトルを変えてもよい(表3)。チームで魅力的なタイトルを考えることで内容も変わってくる。

アイスブレイクを取り入れて参加型の教室に

教室の冒頭にアイスブレイクを取り入れることで、参加者が和み、参加型の教室に変わる²⁾。1分間で〇〇について、

表1 よくみかける糖尿病教室のタイトル例

回	タイトル	担当
第1回	糖尿病とは?	医師
第2回	糖尿病の食事療法 —上手な食品交換表の使い方—	管理栄養士
第3回	糖尿病の運動療法	理学療法士
第4回	糖尿病の薬物療法	薬剤師
	低血糖、シックデイ、日常生活の注意	看護師

表2 魅力的なタイトルの例

● 治る糖尿病、治らない糖尿病 —糖尿病になっても合併症を起こさないコツ—
● これなら満足、ちょっと豪華な糖尿病食の作り方
● なるべく薬を使わずに糖尿病をよくするコツ
● 手足のしびれ、こむら返り…もしかしてだけど、これも糖尿病の合併症
● 糖尿病がよくなる酒、悪くなる酒
● 3日でマスター—3カ月で3kgダイエット
● ついに出た7番目の新しい糖尿病薬
● ああ勘違い、頑張っているのに結果が出ない理由 —当院25年のデータから

表3 季節を意識したタイトルの付け方

春	春から始めるダイエット
夏	ソーメン太りにご用心—夏から始めるダイエット
秋	食欲の秋と糖尿病—いも、栗、柿の美味しい季節
冬	糖尿病がよくなる鍋、悪くなる鍋—鍋奉行、アク代官、まち娘—

思いつくものをできるだけ、たくさん発言してもらおうという1分間ゲームは簡単に盛り上がる。このアイスブレイクを次の話につなげる。

糖尿病と認知症がテーマなら、「動物の名前」を用いる。これは実際に認知症のスクリーニングで用いられている(カットオフ値13個。ただし、干支は禁止されている)。「甘いもの」は、普段から甘いものをよく食べている患者はたくさん言える。「塩辛いもの」は、高血圧の話をする際に、使うことができる。「スーパーマーケット」で売っているものをあげてもらうことで、普段の買い物のパターンがわかる。糖尿病の運動療法の話をする際には、ペアマッサージなどを行ってもよい。間違い探しを用いて、7つの間違いを探しながら、「飲酒のヒント」と糖尿病について学ぶことができる(図)。

机をグループワークがしやすいように配置し、机の真ん中にテーマに関連する媒体を置いておく(菓子類、缶ビールなど)。簡単な自己紹介の後、「賞味期限間近の饅頭が3つ残ったらどうする?」「行ってみたい旅行先は?」「20歳から何kg増えた?」など楽しい話題を与え、皆で話し合う³⁾。最新のエビデンス⁴⁾を提供し、教室の最後に感想や行動目標を宣言してもらい終了する。

参加型の教室は面白く、患者の満足度もあがる。皆さんもぜひ試してみてください。

参考文献

- 1) 坂根直樹：楽しく患者をやる気にさせる糖尿病教育 ー体験型糖尿病教室のスズメー、日本医学出版、2003年
- 2) 坂根直樹：楽しく教える糖尿病教育の裏技50、診断と治療社、2005年
- 3) 坂根直樹：朝晩ダイエットでスマートライフ、東京法規、2011年
- 4) 坂根直樹：クイズでわかる保健指導のエビデンス50、中央法規、2013年

【図】間違い探しの解答

- ① メニューが違う：「飲み放題」に注意!
- ② ウーロン茶がある：2杯目はウーロン茶に!
- ③ つまみが違う：脂肪分の多いつまみに気をつけよう!
- ④ 他の人にお酒をついでている：お酒は自分のペースで
- ⑤ 時間が違う：“ダラダラ飲み”禁止
- ⑥ シメにラーメンを食べている：シメの食事は我慢しよう
- ⑦ 太っている(カウンター席の人)：アルコールは内臓脂肪を蓄積させる

図 7つの間違い探し



TOPICS

SGLT2阻害薬の効果的な使い方

●松田 昌文(埼玉医科大学総合医療センター 内分泌・糖尿病内科)

はじめに

2014年に「食べても尿からブドウ糖を排泄するので大丈夫」というSGLT2阻害薬が上市された。ブドウ糖は脳の唯一のエネルギー源である。ブドウ糖を垂れ流しにするのは実にもったいない。しかも動物実験では「ブドウ糖が排泄されるので大変だ」と食べまくって、かえって血糖が上昇してしまうデータもあったという。しかし、血糖が低下し体重も低下し、さらに血圧まで低下させてくれる¹⁾。メタボ系糖尿病という範疇があるとすると、そのような患者にとっては福音とも言える薬物である。使い方を間違えなければ非常によい薬物であることを説明しよう。

SGLT2阻害薬の特性

まず表を見ていただきたい。添付文書などに掲載されているDPP-4阻害薬とSGLT2阻害薬の12週あるいは24週投与前後のHbA1cと空腹時血糖の一覧である。これを見て、この2つの薬物の効果が根本的に異なることが分かるであろう。食後2時間の血糖値のデータも記載されているが、食事の内容も一定ではなく、変化しか記載されておらず評価が難しいので表からは省いている。一般に、HbA1cを20倍

すると空腹時血糖値となることが知られている。この関係はHbA1cの絶対値が低下すると空腹時血糖値(FPG)/HbA1c比は減少、逆に高くなると増加する。HbA1cが低い場合には食後血糖値の影響が大きく、HbA1cが高い場合には空腹時の血糖値の影響が大きいとよく言われるのがこの現象である。個人差は存在するが、多くの対象者について平均を取ると、HbA1cが7~8%程度ではこの比は20程度である。そこで、表を見るとSGLT2阻害薬の場合には「空腹時血糖値÷HbA1c」の値は介入前に20程度であるが、この比は介入後に明らかに予想以上に低下している。このことが示唆している事実は次の通りである。SGLT2阻害薬は、食後の高血糖のときにはもちろん尿糖として多くのブドウ糖を排泄し、血糖を上昇しないようにする作用もあるが、空腹時により血糖を低下させていることを示している。日本糖尿病学会の「糖尿病治療ガイド」では、SGLT2阻害薬はα-グルコシダーゼ阻害薬と同じ糖吸収・排泄調節系に分類されているが、血糖低下の主要タイミングが全く異なるのである。これは単なる糖質制限では得られない効果である。

SGLT2阻害薬投与による体内の変化

SGLT2阻害薬服用後に体内で何が起きているかが気に

表 薬物介入後の空腹時血糖値(FPG)/HbA1c比

SGLT2阻害薬 介入期間(週) dose(mg) n	ルセオグリフロジン			イブラグリフロジン			ダパグリフロジン			トホグリフロジン		カナグリフロジン	
	24 Placebo	2.5 79	5* 54	12 Placebo	50 72	100 72	24 Placebo	5 64	10 70	24 Placebo	20 58	24 Placebo	100 90
	79	79	54	69	72	72	75	64	70	56	58	93	100
HbA1c (%)	8.17	8.14	7.86	8.36	8.33	8.25	7.84	7.86	8.01	8.41	8.34	8.04	7.98
変化 (%)	0.13	-0.63	-0.46	0.49	-0.79	-0.79	-0.23	-0.77	-0.89	-0.03	-1.02	0.29	-0.74
使用後 (%)	8.30	7.51	7.40	8.85	7.54	7.46	7.61	7.09	7.12	8.38	7.32	8.33	7.24
FPG (mg/dL)	161.9	160.8	157.2	167.2	166.6	165.0	155.9	162.2	166.6	168.8	168.7	163.0	157.7
変化 (mg/dL)	-0.8	-28.3	-21.0	9.8	-31.4	-45.9	-4.1	-24.1	-28.8	-8.6	-35.9	3.7	-31.6
使用後 (mg/dL)	161.1	132.5	136.2	177.0	135.2	119.1	151.8	138.1	137.8	160.2	132.8	166.7	126.1
FPG/HbA1c比	19.8	19.8	20.0	20.0	20.0	20.0	19.9	20.6	20.8	20.1	20.2	20.3	19.8
使用後	19.4	17.6	18.4	20.0	17.9	16.0	19.9	19.5	19.4	19.1	18.1	20.0	17.4

イタリック(青字)はデータ不明で推定値である。*: 12週
(参考)

DPP-4阻害薬 介入期間(週) dose(mg) n	シタグリプチン			ビルダグリプチン			アログリプチン		リナグリプチン		テネグリプチン			アナグリプチン			サキサグリプチン		
	12 Placebo	50 ~70	100 ~70	12 Placebo	25×2 76	50×2 72	12 Placebo	25 224	12 Placebo	5 159	12 Placebo	20 80	40 79	81	12 Placebo	50×2 68	100×2 69	12 Placebo	5 81
	~70	~70	~70	72	76	72	228	224	80	159	80	79	81	63	68	69	87	81	
HbA1c (%)	7.6	7.6	7.6	7.8	7.8	7.8	7.8	7.8	8.4	8.5	8.0	7.8	7.7	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
変化 (%)	0.3	-0.7	-0.7	0.3	-0.7	-0.9	0.1	-0.8	0.4	-0.5	0.1	-0.8	-0.9	0.1	-0.8	-0.8	-0.1	-0.1	-0.9
使用後 (%)	7.9	6.9	6.9	8.1	7.1	6.9	7.9	7.0	8.8	8.0	8.1	7.0	6.8	8.1	7.3	7.2	7.9	7.1	
FPG (mg/dL)	144.0	144.3	142.6	156.0	156.0	156.0	156.0	156.0	161.7	163.3	150.0	143.0	141.9	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0	160.0
変化 (mg/dL)	6.5	-11.0	-14.9	2.4	-14.1	-24.7	5.6	-17.5	7.4	-12.3	2.8	-14.1	-17.2	-4.1	-16.0	-19.5	0.9	-16.6	
使用後 (mg/dL)	150.5	133.3	127.7	158.4	141.9	131.3	161.6	138.5	169.1	151.0	152.8	128.9	124.7	155.9	144.0	140.5	160.9	143.4	
FPG/HbA1c比	18.9	19.0	18.8	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	19.3	19.2	18.8	18.4	18.4	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
使用後	19.1	19.3	18.5	19.6	19.9	19.1	20.6	19.7	19.2	18.9	18.9	18.5	18.3	19.2	19.9	19.6	20.3	20.2	

イタリック(青字)はデータ不明で推定値である。HbA1cは一部JDS値。

なる。DeFronzoらによると、服薬により尿糖が出現するとインスリンの低下のみでなく、グルカゴンの上昇により肝臓からのブドウ糖産生が上昇するという²⁾。空腹時、血糖が低下してきても尿糖が持続的に排泄している。SGLT2阻害薬の血中半減期と作用時間はかなり違っているようで、毎日の服薬では空腹時に血糖が正常化しても尿糖が出続けるのである。

一方、浸透圧利尿による脱水という副作用は広く警告がなされている。図はカナグリフロジンの使用後早期におけるMACEなどの発現である。ダパグリフロジンの経験からか、おそらく使用開始後に飲水を強く勧めているのであろう。コントロールでは発症が増加していない。一方でカナグリフロジンの群では発症が増えているかのように見える。ただし2カ月もすると発生頻度は逆転している。

注意深く経過を見ながら、特に早期でのトラブルを乗り切

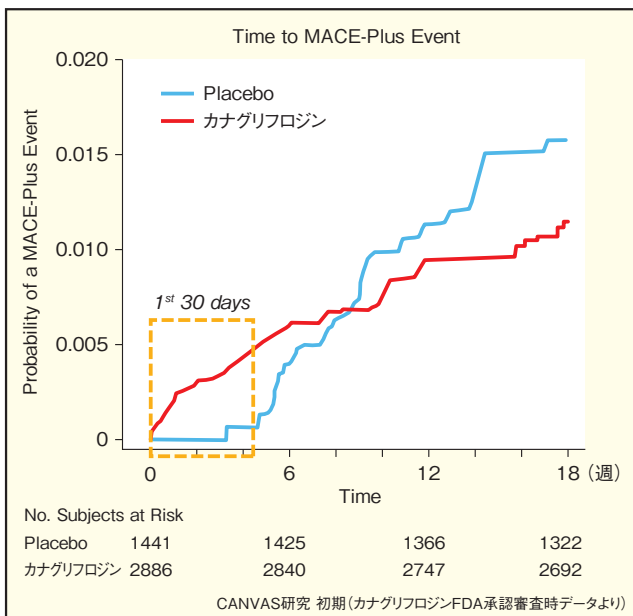
り、いったんSGLT2阻害薬が開始できれば、血糖、体重、血圧、尿酸も減少し血中脂質も改善し、膵β細胞へのストレスも減少させることができるのである。また、インスリンと併用したデータにおいても、より少ないインスリンの使用量で同程度の血糖低下を期待できることから、低血糖の発現を減らすことが期待されている。

おわりに

副作用報告をみると、なんと「糖尿病」がリストアップされている。肥満の人にやせ薬として使ったら、正常血糖でも尿糖が出たのでびっくりして報告したのかもしれない。血糖が正常であったら、尿糖がほとんど出ず低血糖を惹起させないというような間違ったプロモーションがされたからかもしれない。脱水に注意すべきことは日本糖尿病学会からのRecommendationでも強調されたが、脳梗塞を起こした症例も報告されている。投与後、早期が勝負とを感じる。それを過ぎれば食事療法に注意し、長く使うと糖尿病の維持療法として非常にいい選択となる。

α-グルコシダーゼ阻害薬が最終的にブドウ糖を吸収させるのに比較し、SGLT2阻害薬はある程度ブドウ糖を排泄する。しかし、水分摂取、排尿後の清潔保持、糖質の適正摂取、アルコール過剰摂取の禁止という適正な生活習慣の維持の継続が必要な点の使用のコツとなる。糖毒性を解除するという概念で導入されたかもしれないが、この薬物の特性から言えば、継続して服用することにより膵β細胞機能を長く維持し、合併症発症や進展予防に非常に大きな力を発揮する薬物として期待されている³⁾。

図 SGLT2阻害薬投与初期の副作用



参考文献

- 1) Vasilakou D, et al. Ann Intern Med 2013; 20: 159.
- 2) Merovci A, et al. J Clin Invest 2014; 124: 509-514.
- 3) Dziuba J, et al. Diabetes Obes Metab 2014; 16: 628-635.

REPORT

第3回 日本くすりと糖尿病学会学術集会 報告記

メインテーマ「糖尿病治療薬の適正使用を考える」

●稲野 寛(北里大学病院 薬剤部)

「実践」「教育」「研究」を三本柱として発足

「日本くすりと糖尿病学会」は、病院ならびに薬局薬剤師、そして基礎薬学研究者との連携を密にして、薬剤師としての糖尿病領域における専門性を高め、糖尿病薬物療法の発展、ひいては社会貢献することを目的とし、糖尿病療養指導の「実践」「教育」「研究」を三本柱に、2012年に設立された学会である。今回の「第3回日本くすりと糖尿病学会学術集会」は、「糖尿病治療薬の適正使用を考える」をメインテーマとして、2014年11月2日(日)～3日(月)に福岡市にて開催された。内容は、特別講演2題、シンポジウム5題、教育講演6題、ミニレクチャー2題、参加型セミナー3題、ワークショップ1題、一般講演20題、ポスター講演92題、ランチョンセミナー8題で、参加者は849人であった。

まず、本集会の会長である虎石 顕一先生(宗像医師会病院)より、「障害をカバーしてインスリン自己注射を可能とする注入補助具の開発と経緯」という演題で会長講演が行われた。虎石先生のインスリン自己注射の補助具に関する長年の研究成果を拝聴し、研究マインドの重要性を再認識した。続いて、厚田 幸一郎理事長(北里大学病院)より理事長講演が行われ、学会の今後の活動計画が述べられ、2015年度より本学会で「薬物療法認定薬剤師制度」を発足するとの報告があった。

薬剤の適正使用について考えさせられる

今回、これからの糖尿病治療のあり方について情報提供、連携することにより、知識の幅が広がるとともに、あらためて薬剤の適正使用について考えさせられる学会となった。その中で、私が特に興味深かった2つのテーマについて紹介させていただく。

まず、特別講演「糖尿病と癌に関する臨床疫学のエビデンス」である。従来から、糖尿病と癌罹患リスクとの関連が注目されており、近年、日本人のデータを含む複数のメタアナリシスによって、糖尿病と癌罹患リスクとの関連が次第に明らかになってきた。今後のエビデンスのさらなる蓄積が望まれるものの、糖尿病治療が悪性腫瘍の抑制効果につながる可能性があることは、これからの糖尿病領域、癌領域にとって

第3回 日本くすりと糖尿病学会学術集会
The 3rd Annual Meeting of Japan Pharmaceutical and Diabetes Society
メインテーマ
～糖尿病治療薬の適正使用を考える～

【主催登録期間】2014年4月15日(火)～6月10日(火) 【参加登録期間】2014年6月2日(月)～9月30日(火)

<プログラム概要>

- 特別講演 「糖尿病治療薬の適正使用と副作用-相互作用(田) (福岡大学病院内分泌・糖尿病内科 教授 藤野 裕先生)
- 「糖尿病とがんに関する臨床疫学のエビデンス(西) (北里大学大学院医学研究科環境医学分野 教授 清原 裕先生)
- 「糖尿病療養指導における薬学教育の意義-糖尿病療養指導の臨床応用に向けて」
- 「糖尿病療養指導の進捗と目指すべき目標に向けて-糖尿病療養指導における薬剤師の役割」 (日本薬物療法学会との連携)
- 「インスリンの発見からバイオシミラーまで-基礎と臨床」
- 「糖尿病療養指導の今後の展望」
- 参加型セミナー 「薬物トランスポートの最新動向と臨床への活用を語る」 (日本薬物療法学会の協賛)
- 「展示された薬剤から処方設計のやり方を学ぶ-患者側、検査データ、処方内服から読み取る」 (事前予約:定員36名)
- 「糖尿病の血糖と血糖コントロールについて学ぶ」 (事前予約:定員36名)
- 「インスリン自己注射の実践とSMBGの役割」 (事前予約:定員42名)
- 教育講演・ミニレクチャー・ワークショップ
- 一般講演 (口演、ポスター発表)

※詳しい内容、タイムテーブル等は第3回学術集会ホームページにて順次公開いたします。 ※日本薬物療法学会認定認定機関の開催地 (1日:12時)

【会場】アクロス福岡(福岡市中央区天神1丁目11) 【会期】2014(平成26)年11月2日(日)～3日(月・祝)

【会長】虎石 顕一(宗像医師会病院 薬剤師) 【実行委員長】二神 幸次郎(福岡大学病院 薬剤師)

【主催】一般社団法人 日本くすりと糖尿病学会

第3回 日本くすりと糖尿病学会学術集会 実行委員会
株式会社「ジビ」ビル3F 大塚内 ICビル
〒814-0022 福岡県東区東区東1-5-2 TEL: 092-751-3244 FAX: 092-751-3250
E-mail: jpd2014@kysjbjp URL: http://www.jpds2014.org



「第3回日本くすりと糖尿病学会学術集会」会長
虎石 顕一 先生
(宗像医師会病院)

大きな進歩となることだと感じた。

また、メトホルミンについて癌罹患リスクが低くなる可能性があることは大変興味深いものであった。いずれにせよ、糖尿病患者は複数の治療薬を使用していることが多く、各々の研究における方法や結論もさまざまであり、1つの薬剤による癌のリスクを決定づけることは困難であり、私自身、もっと研究の批判的吟味を行えるようスキルアップする必要があると考えさせられた。

患者の立場を実際に経験する

2つ目は本学会の醍醐味でもある実技を中心とした参加型セミナー「インスリン自己注射と血糖自己測定をマスターしよう！」についてである。

各メーカーが発売しているすべてのインスリン自己注射・血糖自己測定を実際行うコーナーで、異なるメーカーの製品では微妙に使い方が異なる点も、じっくりと手に取って何度も使ってみることで理解することができた。患者に自信をもって指導にあたるためには、手技を正しくマスターすることが重要である。私の勤めている病院で採用がない製品についても、患者は持参薬として持ってくるが多いため、それらの製品についてメーカーの方やチューターから特徴や注意点を聞いて、実際に手技の確認ができたことは大きな経験になった。一緒に参加し



た薬剤師からそれぞれの施設での考え方や指導法も聞けたため、大変参考になった。

また、実際に体験してみて、インスリンによる腹部への穿刺、血糖測定による指先の穿刺に関して、穿刺による恐怖心というものを初めて感じ、今後の指導においてこの恐怖心をいかに和らげるよう指導するかが、患者にとってとても重要であることがわかった。

患者の立場を実際に経験することにより、見えてくるものがたくさんあることがわかり、大変有意義なセミナーであった。

次回は新潟で開催

「第4回日本くすりと糖尿病学会学術集会」は、朝倉 俊成会長(新潟薬科大学)のもと、朱鷺メッセ 新潟コンベンションセンターにて2015年9月26日(土)～27日(日)に開催される予定である。

英国 リバプール

1型ならびに2型糖尿病におけるインスリン デグルデクとインスリン グラルギンの治療効果： 第3a相臨床試験のエンドポイントのメタ解析

1型ならびに2型糖尿病における合併症予防のための、良好な血糖コントロールの必要性は十分に理解されている。しかし、体重増加に加えて低血糖発作や低血糖への不安が、患者ならびに医師に、ガイドラインに推奨されている目標血糖値レベルに必要なインスリン量の投与を躊躇させている。インスリン グラルギンとインスリン デテムルの2種類のインスリンは、従来のインスリンと比較して低血糖の危険が減少した。しかしまだ十分ではなく、問題が残されており改善の余地がある。新たに開発されたインスリン デグルデクは、インスリン グラルギンと比べて作用時間が長く血糖のばらつきが少ない安定した血糖降下を示す次世代基礎インスリンである。インスリン デグルデクの2型糖尿病患者における半減期は25時間で、1型糖尿病患者の恒常状態における血糖降下作用は42時間以上に及ぶ。

インスリン デグルデク1日1回投与の効果は、大規模臨床試験のBEGIN (26週あるいは52週の検討をした9つの試験が含まれている)で検討された。これまでの試験ではインスリン グラルギンと比較してインスリン デグルデクの劣勢の効果を示す成績は報告されていない。今回の研究ではインスリン デグルデクとインスリン グラルギンの効果を比較した7つの第3a相の臨床試験結果のメタ分析を行った。

ベーサルボーラス治療の1型糖尿病 (A群)、インスリンナードタイプの2型糖尿病 (B群)、ベーサルボーラス治療の2型糖尿病 (C群)の3群の臨床研究の分析を行った。エンドポイント分析は、HbA1c、空腹時血糖値、インスリン投与量、低血

糖の頻度 (低血糖は非重篤夜間、非重篤日中、重篤の3群に分類した)について実施した。これまでに報告されたTreat to Target (目標に向けた治療実現)試験と同様に、HbA1cの改善に関しては、インスリン デグルデクとインスリン グラルギンは同様な効果を示した。しかし空腹時血糖値に関しては、インスリン デグルデクはインスリン グラルギンと比較して、A群とB群で有意な減少効果を示した。総1日インスリン量も、同様にA群とB群で有意に少なかった。インスリン デグルデク/インスリン グラルギン低血糖発生頻度比は、A群、B群、C群で、それぞれ、①非重篤夜間低血糖、0.83、0.64、0.75 (すべて $P<0.05$)、②非重篤日中低血糖、1.14 (非有意)、0.89 (非有意)、0.83 ($P<0.05$)、③重篤低血糖、1.12 (非有意)、0.14 ($P<0.05$)、未実施であった。

インスリン グラルギンと比較してインスリン デグルデクは、同程度のHbA1cの改善状態では、有意な夜間低血糖頻度の低値を示した。さらに1型糖尿病、インスリンナード2型糖尿病では、有意な空腹時血糖値の低下を示した。同様に、総インスリン必要量が少なかった。またすべての群でHRQoLの改善が認められた。これらの利点、特に夜間低血糖頻度の減少を伴う空腹時血糖値の効果的な低下は、目標血糖値達成のために、より厳格なインスリン量の調節の実行へ医師や患者を勇気づけることになろう。

成宮 学

(国立病院機構西埼玉中央病院)

糖尿病に対するメタボリックサージェリーの現状



●山本 寛(滋賀医科大学 外科学講座)



糖尿病に対するメタボリックサージェリーの現状について
ご教示ください。

(愛知S.G)



減量手術による糖尿病の 改善効果と予防効果

高度肥満に対する減量手術は、肥満に合併する糖尿病をはじめとするメタボリックシンドロームも改善することが知られている。2004年、Buchwaldらはメタ解析により、減量手術による糖尿病、高血圧、高脂血症の改善が各々86.0%、78.5%、70.0%と、極めて有効に改善することをJAMAに報告した。さらに術式別の検討で、糖尿病の改善率は胃の縮小に加え小腸の短縮を含む、いわゆるバイパス術のほうが高いことを示した(図1)。

最近、肥満2型糖尿病患者の内科治療と減量手術を比較したランダム化比較試験が、The New England Journal of Medicineに相次いで報告された。Mingroneらは、BMI 35kg/m²以上、HbA1c 7.0%以上で糖尿病罹患歴5年以上の患者60人を、内科治療、胃バイパス術、胆膵路バイパス術の3群に分け2年間経過観察したところ、糖尿病寛解率(糖尿

病薬なしで空腹時血糖100mg/dL未満かつHbA1cが6.5%未満の割合)は各々0%、75%、95%で、HbA1cは前値の平均8.7%に対して各々7.7%、6.3%、5.0%であり、内科的治療に比べ減量手術の血糖コントロールが良好であると報告した。またSchauerらは、コントロール不良の肥満2型糖尿病患者(平均BMI 36.2~37.0kg/m²、平均HbA1c 8.9~9.0%、平均糖尿病罹患期間8.2~8.9年)の患者背景をそろえたランダム化試験で、内科治療と胃バイパス術、スリーブ状胃切除術の各群50人の3年後の糖尿病寛解率(糖尿病薬なしでHbA1cが6.0%未満の割合)は各々0%、35%、20%で、平均HbA1cは各々8.4%、6.7%、7.0%であり、内科的治療に対する減量手術の優位性を示した。これらの報告は、長期予後が不明、症例数が不足などの問題点は残されているが、肥満外科手術を受けた患者2010人と対照肥満患者2037人を15年以上追跡したSwedenのSOS studyによると、2型糖尿病の発症率は1000人・年につき対照群28.4、手術群6.8で、2型糖尿病の発症予防においても肥満外科手術が内科治療に比較し、有効であることが示されている。

減量手術による糖尿病の改善メカニズム

減量により筋肉・肝臓内脂肪が減少し、インスリン感受性が高まることで糖尿病が改善することは容易に推測されるが、注目すべきは減量手術後、十分な減量が得られる前に急速かつ劇的に糖尿病が改善することである。減量目的に始まった減量手術が減量とは独立して糖尿病を改善することが明らかになり、近年糖尿病を含む代謝疾患の改善を目的に行う手術を「メタボリックサージェリー」と呼ぶようになった。Poriesらは1995年、すでにこの現象を突き止め、術前90Uのインスリン治療にもかかわらず空腹時血糖495mg/dLとコントロール不良であったが、術後6日目にはインス

図1 術式別減量手術の糖尿病改善効果



リン投与が不要となった症例を提示している。減量手術により引き起こされる肝胆膵と胃腸を含めた消化器系の環境変化と糖尿病の関連が注目され、減量手術による糖尿病改善のメカニズムが徐々に明らかになりつつある。GLP-1およびグレリンといった消化管ホルモンの関与は、その代表格である。自験例でも、スリーブ状胃切除術を施行した高度肥満患者の術前後にブドウ糖負荷試験を行い、術後糖負荷後GLP-1とインスリンの過剰分泌が起こること、さらに糖尿病患者では耐糖能異常の改善がみられることを確認した(図2)。最近では、消化管ホルモン以外に、腸内細菌や胆汁酸・脂質代謝の関与、さらには、腸管運動、自律神経系などさまざまな因子が相互にかかわっていくことにより、糖尿病が改善すると考えられている。

保険適用となったスリーブ状胃切除術

先に示した減量手術術式の中で、スリーブ状胃切除術は2004年の時点(図1)ではBMIが $50\text{kg}/\text{m}^2$ を超えるような超肥満患者に対して、2期的手術の1期目の手術として行われていた経緯があり、スリーブ状胃切除術の糖尿病改善の長

期成績は示されていなかったが、近年スリーブ状胃切除術は比較的安かつ減量・糖尿病改善効果が期待できることから、世界中で単独手術として数多く行われている。これを受け本邦では、2010年に腹腔鏡下スリーブ状胃切除術は先進医療として承認され、2014年保険収載された。日本内視鏡下肥満・糖尿病外科研究会第3回アンケート調査によると、2013年本邦で行われた減量手術約200例中、71%がスリーブ状胃切除術であった。

メタボリックサージェリーの現状と期待

近年、アジアを含む世界各国でメタボリックサージェリーが行われている。しかし現在、その手術適応についてのコンセンサスはない。肥満を伴った比較的若年者のコントロール不良な2型糖尿病に対してメタボリックサージェリーが有効であることから、BMIのほか、年齢、インスリン分泌能、糖尿病罹病期間などが手術適応に加味されるべきであると考えられている。さらに、メタボリックサージェリーの手術術式としては、その効果の高さからバイパス系の手術が推奨されており、本邦においてもスリーブ状胃切除+十二指腸スイッチ術(スリーブバイパス術)が、スリーブ状胃切除術に次いで先進医療に承認されることが期待されている。メタボリックサージェリーによって、もちろんすべての糖尿病を治療できるわけではないが、近い将来いわゆるメタボリックドミノを阻止する有効な治療手段の1つとしてメタボリックサージェリーが位置づけられるであろう。そして、メタボリックサージェリーを含む減量手術を進めるにあたり重要なことは、糖尿病専門医・管理栄養士を含む専門職の介入によるチーム医療であることは言うまでもない。

図2 スリーブ状胃切除術による75gブドウ糖負荷試験後のホルモンの変化

