



DITN



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

CONTENTS

EDITORIAL：糖尿病難民を救え！～高齢者糖尿病に対する医療/介護の崩壊を防ぐには～・・・難波 光義
 Diabetes Front：高齢糖尿病患者におけるテーラーメイドの血糖管理目標
ゲスト：荒木 厚 ホスト：鈴木 亮
 特別企画：がんばろう熊本、がんばろう九州！八幡 和明
 REPORT：第2回日本糖尿病理学療法学会学術集会 報告記高橋 裕那
 地域医療の現場レポート：順天堂大学医学部附属静岡病院編集部
 連載：海外糖尿病NEWS成宮 学
 Q&A：インスリン治療の注意点～皮下組織への安定した薬物送達のために～内野 泰、弘世 貴久

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

糖尿病難民を救え！

～高齢者糖尿病に対する医療/介護の崩壊を防ぐには～

高齢者糖尿病の新しい血糖コントロール目標

迫りくる2025年問題 『介護難民』よいずこへ

わが国における75歳以上の後期高齢者人口は、2015年現在1647万人であるが、10年後の2025年には2179万人へと32%も増加する。日本創成会議 首都圏問題検討分科会の予想では、このうち介護を必要とする人は、現在の521万人から689万人に増加すると見込まれており、入所施設などハード面での遅れはもちろんのこと、ざっと見積もっても百数十万人もの介護職員が不足する。2025年には『介護難民』は約43万人(東京圏で13万人)にのぼると憂慮されている。

後期高齢者糖尿病の増加と対策

今日、わが国における糖尿病患者数は約1000万人とされているが、このうち75歳以上の後期高齢者にあたる患者は約1/3と、すでに300万人を上回っている。この10年間で前述と同じ増加率であるとすれば、400万人に到達する。先の『介護難民』のうち、果たして何万人が糖尿病患者であるかという試算は未だないが、糖尿病に特有の合併症(心・脳・下肢血管障害や認知症)により、施設介護を要する患者は非糖尿病高齢者よりも高率であろうと考えられる。推定10万～20万人の後期高齢糖尿病患者が、行き場のない状況に追いやられるのではないかと危惧される。

また、施設入所が必要な介護度には至らず在宅医療が可能であっても、糖尿病の薬物療法に対するアドヒアランス低下のため、常に医療職や介護職による看守りを必要とする後期高齢者糖尿病の増加も予想されるが、実際どのような状況が起こるかは想像もつかない。

高齢者糖尿病のケア目標

2015年、日本老年医学会は『高齢者の安全な薬物療法ガイドライン2015』を発表した。特に慎重な投与を要する抗糖尿病薬として、当然のことながらインスリンとスルホニル尿素(SU)薬を挙げている。両者の使用は、慎重に行い、重症低血糖による心・脳血管障害の誘発、あるいは認知障害進行との悪循環形成を回避しようとするものである。

さらに、2016年5月、日本老年医学会と日本糖尿病学会は、高齢者糖尿病の血糖コントロール目標を公表した(2面図1)。これには2013年の熊本宣言で日本糖尿病学会が提唱した、HbA1cのコントロール目標値6%、7%、8%それぞれを基本にしなが、年齢(75歳以上の後期高齢者)や認知機能障害の重症度に応じて、目標値を0.5%ずつ緩和する提言である。これらはいずれも低血糖において症状に乏しいか、もしくは非特異的の症状を呈することの多い高齢者を、重篤あるいは無自覚性の低血糖から守ることを目的としている。とはいえ、高齢者糖尿病においては高血糖高浸透圧症候群、脱水や感染症などの急性合併症を予防することも重要な治療目標であり、今後、高齢者糖尿病、とりわけ介護を要する段階に至った患者の治療にあたる医療者は、厳しい二律背反にさいなまれる可能性がある。

糖尿病難民回避に向けて ～治療薬の側面から～

同ガイドラインの目指す方向性からしても、高齢者糖尿病に対する大量のSU薬投与は徐々に減少していくと思われるが、壮年期発症の高齢者糖尿病では、内因性インスリン分泌の低下につれて、最小量のSU薬、あるいはそれに加えて持効型溶解インスリン製剤を必要とする例が多くなる。最近の持効型溶解インスリン製剤では、24時間以上36時間近い作用持続時間を期待できるものが登場しているが、インスリン注射の実施・介助・看守りには在宅例、施設入所例ともに、看護職が1～2日に1回は患者と接点をもつ必要

があるという大きな障壁が立ちはだかる。何らかの介護を必要とする高齢インスリン治療患者の受け入れ可能施設の拡大(非常勤を含む看護職の確保)や、在宅訪問看護に携わる医療職の育成が喫緊の課題であろう。

内因性インスリン分泌がもう少し保持された例に対しては、週1回投与が可能となったGLP-1受容体作動薬の臨床応用が大きな福音となりえよう。現在、韓国のベンチャー企業において、月1回投与型の同薬も開発中であり、いずれもクリニック受診時、あるいは訪問看護時の投与が可能となるメリットは大きい。ただし、高齢者特有の食欲低下やシックデイにおける治療変更などの対応を誤ると、重篤なイベントを起こしかねないリスクも忘れてはいけない。

糖尿病難民回避に向けて ～医療/介護体制の側面から～

現在見られるような、さまざまな介護度の高齢者が混在するタイプの施設数を単純に増設するだけでは、医療/介護(褥瘡処置・フットケア・服薬注射指導など)が必要な全ての高齢者糖尿病の支援は、到底実現不可能ではないかと思われる。現状の試算から考えて、広範囲に散在する患者宅や各施設に対して、医療/介護にあたる看護職の配置が追いつくとは思えないからである。今後、大都市では地区に1カ所ずつ、地方においては比較的人口の多い地域に1カ所ずつという密度で、医療/介護必要度の高い高齢者専用の介護施設(常勤/非常勤の看護師)あるいはサービス付高齢者住宅(建物内あるいは近隣の訪問看護ステーションによる介入)を配置して、そこに集中的に看護力を投入する以外に道はないのではないだろうか。

しかしながら、あくまでも在宅での介護を希求する例や、突然キーパーソンに障害が併発した状況(独居化、認認介護化など)など、頭の痛い事例との遭遇も今日以上に増加すると思われる。

以上のような介護を要する高齢者糖尿病の増加は、日本糖尿病学会・日本糖尿病協会・日本糖尿病療養指導士認定機構・日本糖尿病対策推進会議などが政府と協働して、真正面から立ち向かわねばならない最重点課題といえよう。

難波 光義
(兵庫医科大学病院)

高齢糖尿病患者におけるテーラーメイドの血糖管理目標

高齢者糖尿病では安全性と個別性の高い治療を目指す

鈴木●2016年5月に開催された第59回日本糖尿病学会年次学術集会にて、「高齢者糖尿病の血糖コントロール目標」が発表されました。これは、日本糖尿病学会と日本老年医学会が2015年より合同委員会を設置して、協議を重ねてきたものです。本日は、高齢者糖尿病の診療ガイドライン作成にあたって中心的な役割を担ってこられた荒木 厚先生（東京都健康長寿医療センター）をお招きして、今後、このコントロール目標を活用して高齢糖尿病患者をどのように診ていくか、また、治療における注意点など、お話を伺いたいと思います。



ゲスト

荒木 厚先生

(東京都健康長寿医療センター
内科総括部)



ホスト

鈴木 亮先生

(東京大学大学院医学系研究科
糖尿病・代謝内科)

高齢者糖尿病の特徴

鈴木●最初に、高齢者糖尿病の特徴について教えてください。

荒木●高齢者糖尿病は、65歳以上の糖尿病患者に該当しますが、大きな特徴が出てくるのは、75歳以上の後期高齢者です(表1)。後期高齢者になると、認知機能やADL (Activities of Daily Living: 日常生活動作) などが低下し、特に80歳以上になると腎機能も低下し、eGFR (推算糸球体ろ過量) が45mL/分未満の症例が増加するという特徴があります。

さらに高齢者では、低血糖の症状が非典型的で、発汗、動悸、手の震えなどの症状がなくなるうえ、低血糖を起こしやすいという特徴があります。低血糖は60歳代から起こりやすくなり、重症低血糖で入院、救急外来を受診する症例は、80歳以上で増加します。そのほか、特に後期高齢者の場合、心理的な問題であるうつ傾向などが増加することと、社会的な問題として介護などのサポート不足、経済的な問題が生じてきます。

したがって、後期高齢者と機能が低下した前期高齢者の糖尿病を特に治療上注意すべき「高齢者糖尿病」として扱うべきだと思います。

ADL、認知機能の評価

鈴木●日常診療において、ADLや認知機能などの評価が大事ですが、どのように評価していくのがよいか教えてください。

荒木●一番問題になるのは、認知機能の評価です。一般的には「MMSE (Mini Mental State Examination: ミニメンタルステート検査)」や「改訂 長谷川式簡易知能評価スケール

表1 高齢者糖尿病の特徴

- 認知症、ADL低下、サルコペニア、転倒、骨折、フレイル、うつ、尿失禁、低栄養などの老年症候群をきたしやすい
- 低血糖の悪影響(認知機能低下・認知症、転倒、骨折、フレイル、ADL低下、うつ、QOL低下)が大きい
- 老年症候群(認知機能低下・認知症、ADL低下、サルコペニア、腎機能低下)、重症低血糖、脳卒中、心不全は高齢者糖尿病の中でも75歳以上または80歳以上で起こりやすい

後期高齢者と機能が低下した前期高齢者の糖尿病を「高齢者糖尿病」として扱うべき

(HDS-R)」が、認知機能のスクリーニング検査として用いられますが、それを糖尿病の外來診療において行うのは困難です。

そこで、どういう人に認知機能のスクリーニング検査を行うか、手がかりが3つあります。

1つ目は、「IADL (Instrumental ADL:手段的ADL)」です。これは「買い物」「調理」「金銭管理」「交通機関を使って外出」といった、「入浴」「食事」などのADLより高次のADLです。IADLの低下は、認知症の危険因子であることが分かっているため、例えば、「買い物がうまくできない」「お金の管理ができない」という人はスクリーニング検査を行ったほうがよいと思います。

2つ目は心理状態の悪化です。うつ傾向や意欲の低下は、認知症の始まりになることがあります。

3つ目は糖尿病治療のセルフケアです。例えば、インスリン注射をしているはずなのに血糖値が上がってくる、あるいは薬の余りが増えてくるといふときに認知機能の低下を疑います。

この3つに注意して、スクリーニング検査を行うとよいと思います。

また、簡単なスクリーニングの例として、「Mini-Cog™」と「DASC-21」があります。Mini-Cog™は時計描画試験と3語の遅延再生からなり、約2分で実施できます。DASC-21は複数の認知機能の領域の質問と、IADL、身体的ADLを含む21の質問からなっています(表2)。コメディカルでも簡単に評価できるため、糖尿病の診療にうまく生かしていただければと思います。

高齢者糖尿病の新しい 血糖コントロール目標

鈴木●今回発表された、高齢者糖尿病の血糖コントロール目標(図1)について、何を重視されたかお話しただけですか。

荒木●高齢者糖尿病の血糖コント

ロール目標設定で重要な点は有害事象、特に重症低血糖を少なくすることです。もう1つは、平均余命や予後の観点から目標値を考えていくことです。

重症低血糖に関しては、HbA1cが7%を下回ると頻度が

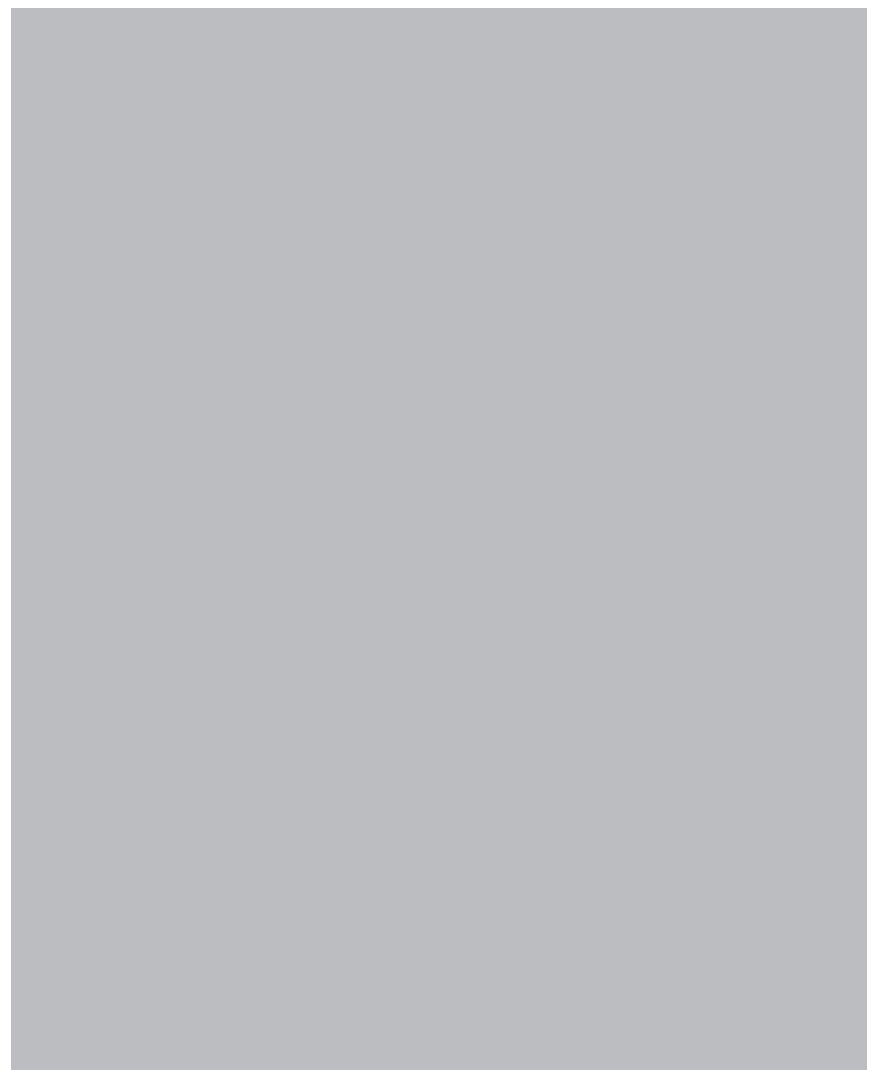
表2 地域包括ケアシステムにおける認知症アセスメントシート(DASC-21)

<質問例>

- A もの忘れが多いと感じますか
- B 1年前と比べてもの忘れが増えたと感じますか
 - 1 財布や鍵など、物を置いた場所がわからなくなることがありますか
 - 2 5分前に聞いた話を思い出せないことがありますか
 - 3 自分の生年月日がわからなくなることがありますか
 - 4 今日が何月何日かわからないときがありますか
 - 5 自分のいる場所がどこかわからなくなることがありますか
 - 6 道に迷って家に帰ってこれなくなることはありますか
 - ⋮
- 20 食事は一人でできますか
- 21 家のなかでの移動は一人でできますか

栗田圭一、地方独立行政法人東京都健康長寿医療センター研究所・自立促進と介護予防研究チーム(認知症・うつ予防と介入の促進)

図1 高齢者糖尿病の血糖コントロール目標(HbA1c値)



高齢者糖尿病の治療向上のための日本糖尿病学会と日本老年医学会の合同委員会2016年5月20日発表より

加速度的に増えてくるという疫学データがあります。さらに、脳卒中や転倒、骨折が増え、6%台になると死亡も増えてきます。そこで、今回の血糖コントロール目標値ではSU薬やインスリンで治療し、重症低血糖が危惧される高齢者ではHbA1cの下限を設けたことが大きなポイントとなっています。

さらに、認知機能が悪化すればするほど、重症低血糖のリスクが高まるという疫学データがあることから(図2)、HbA1cの目標値や下限値を、認知機能の程度に応じて3段階に設定しています。

また、手段的ADL、基本的ADL、身体機能が低下するにつれて死亡率が高くなります(図3)。したがって、身体機能に応じてHbA1cの目標値を3段階で設定しています。

実際、欧米の高齢者糖尿病の血糖コントロール目標でも、ADLや認知機能を重視しています(表3)。

一方、重症低血糖の危惧が少ない薬物療法や食事・運動療法のみで治療している場合には、従来の日本糖尿病学会の目標値であるHbA1c 7.0%未満または8.0%未満となっています。

今回発表された血糖コントロール目標の大きな特徴は、高齢者の認知機能、身体機能、重症低血糖のリスク、年齢によってHbA1cの目標値を個別に設定し、安全性と個別性の高い治療を目指している点です。

高齢者糖尿病の 食事・運動・薬物療法

鈴木●実際に高齢者糖尿病治療を進めていくうえで、薬物療法が中心になるとと思いますが、食事療法や運動療法で気をつけるべき点がありますか。

荒木●高齢者の治療は食事療法から始めますが、低栄養の問題があります。最近問題になっているのは「サルコペニア」と「フレイル」です。エネルギー量、あるいは蛋白質摂取量が低下すると起こりやすいため、十分なエネルギー量、蛋白質を確保することが必要です。栄養面で十分なサポートをしつつ、運動療法を行うことが、サルコペニア、フレイルの予防に重要です。

運動療法に関しては、有酸素運動のみならず、負荷をかけて筋力トレーニングを行うレジスタンス運動が必要です。高齢者では有酸素運動ができない人もいますので、その場合は、段階的に強度を増やすような筋力トレーニングを行って、身体機能を維持・向上することが大切になってくると思います。問題はそのような運動の指導者を、どのように育成していくかです。

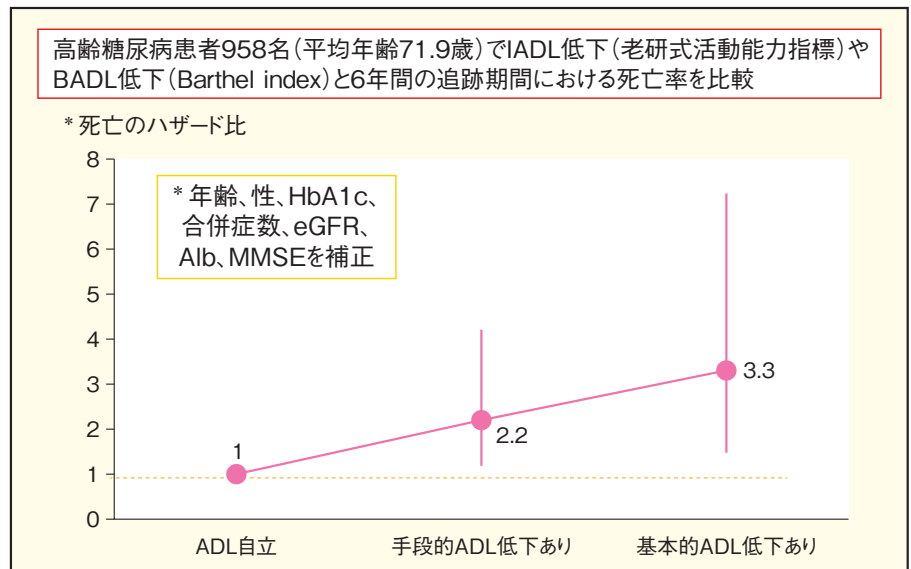
鈴木●薬物療法に関しては、どのようなことに注意を払う必要があるでしょうか。

荒木●一番大切なのは、薬物療法によって起こりうる有害作用が、その患者の機能を悪化させないことです。次に重要なのは、腎機能を的確に評価して、薬物の量を調整することです。腎機能に応じて調整すべき薬剤としては、SU薬、メトホルミン、SGLT2阻害薬、一部のDPP-4阻害薬、グリニド薬があります。腎機能の評価には、eGFRを用います。

図2 認知機能障害または認知症を伴った糖尿病患者は低血糖のリスクが大きい



図3 手段的ADL低下、基本的ADL低下と死亡(J-EDIT研究)



eGFRは年齢の要素もかかわっているため、ある程度正確に評価できるという利点があります。筋肉量が少なくBMIが低い80歳以上の高齢者で、eGFRが高めに出ることがありますが、その場合は、クレアチニンではなくシスタチンCを用いたeGFRを使うとよいと思います。

鈴木●薬物療法に関しては、より安全性の高い薬剤を選択して治療していく必要がありますね。

日本老年医学会から、「高齢者の安全な薬物療法ガイドライン2015」が2015年12月に刊行され、糖尿病薬もこの中に含まれているので、必ず参考にすべきと思います*。

表3 欧米の高齢者糖尿病の血糖コントロール目標(HbA1c値)

ADAコンセンサスレポート (Kirkman MS, et al. 2012)	認知機能や身体機能が正常で健康な高齢者	軽度から中等度の認知機能低下、2個以上のIADL低下、または複数の併発疾患がある患者	中等度から重症の認知症、2個以上のBADL低下、介護施設の入所者、末期慢性疾患
	HbA1c : 7.5%未満	HbA1c : 8.0%未満	HbA1c : 8.5%未満
IDF Global Guideline for Managing Older People with type 2 Diabetes (2013)	自立した患者	機能的に依存した患者 サブカテゴリー (フレイルまたは認知症)	
	HbA1c : 7.0-7.5%	HbA1c : 7.0-8.0%	HbA1c : 7.0-8.5%

7.0%未満で転倒・骨折
低血糖が増える ← → 8.0%以上で老年症候群が起こりやすい

高齢者糖尿病治療の今後の課題

鈴木●今後、高齢者の糖尿病治療を、よりよくしていくための必要なステップ、あるいは取り組むべき課題について、荒木先生のお考えをお聞かせいただけますか。

荒木●今回、高齢者糖尿病の血糖コントロール目標が発表されましたが、その目標値が妥当かどうか、高齢者糖尿病のレジストリーを研究で明らかにしていく必要があることが1つです。

2つ目は、診察室で行えるような、より簡便な高齢者の評価法を開発していく必要があると思います。認知機能に関しては、先ほどのDASC-21があります。身体機能に関しては、特にサルコペニア、フレイルは、実際に診察室で筋肉量を測定することは難しいため、簡単な質問表で評価できる指標をつくっていくことが必要です。

3つ目は、どのような薬剤の組み合わせが高齢者にとって安全で、予後の向上につながるか検証していかなければいけないということです。

若い人であれば合併症がアウトカムになりますが、高齢者の場合、合併症以外に転倒、骨折、要介護、認知症など、さらに死亡もアウトカムに加えて評価することが大切です。

鈴木●本日は貴重なお話をどうもありがとうございました。

(DITN)

※ 対談収録後の2016年5月12日に「ビグアナイド薬の適正使用に関する Recommendation」が「メトホルミンの適正使用に関する Recommendation」として改訂され、eGFRに基づく内容にアップデートされました。同日改訂の「SGLT2阻害薬の適正使用に関する Recommendation」も参照してください。

特別企画

このたびの熊本地震で被災された皆様に心よりお見舞い申し上げます。

また、被災地の1日も早い復興を心よりお祈り申し上げます。

DITN紙では、新潟中越地震を経験された八幡 和明先生から応援メッセージをいただきました。



がんばろう熊本、がんばろう九州！

● 八幡 和明 (長岡中央総合病院 糖尿病センター)

日本では避けることができない地震

恐れていたことが起きた。あれだけ大きな被害をもたらした東日本大震災から5年、まだ東北は復興の途上にあるというのに、今度は日本の西、九州熊本・大分での大地震である。やはり、日本のどこにいても、この災害は避けて通ることはできないのかもしれない。だとしたら、私たちはこの災害を他人事にせず、自分たちにも起こることとして深く見つめていこう。かの地で何が起こったのか、これからの課題は何か、それをどう乗り越えていくのかをともに考え、行動し、その中で学んだ知恵を今後の危機対応に生かしていくことを力強く宣言しよう。

あの熊本城の変わり果てた姿に衝撃

テレビや新聞などの報道を見るたびに心が痛む。熊本の地で荒木栄一教授(熊本大学)のもと、第56回日本糖尿病学会年次学術集会在開かれたのが2013年だった。みんなで歩いたあの頑丈な熊本城。戦国の武将、加藤清正が築城して400年、幾多の年月、西南戦争にも耐えた熊本の誇り。人々の心のよりどころとしてのお城が、見るも無残に壊れるなんて想像もしなかった。地震のエネルギーの大きさに改めて驚かされた。

学会会場が分散していたため、レンタル自転車で街中を巡ったが、あの落ち着いた街並みは、今どうなっているのだろう。あのとき、言葉を交わした町の人達は無事でいる

のだろうか。家が壊れ、避難所生活を余儀なくされている人も多いに違いない。毎日当たり前のように送ってきた日常から遮断されて、切ない思いをしていないだろうか。その中で、糖尿病の人はちゃんとご飯を食べているのだろうか、薬は大丈夫なのか、インスリン注射は続けているのだろうか。

地震直後には震災対策本部が発足して、支援活動を開始

早く現地に出かけて救援活動に入りたい、と思ってやきもきしている人も多いと思う。しかし、どうか安心してほしい。今回の大地震の直後に、日本糖尿病学会と日本糖尿病協会が協力して、震災対策本部を立ち上げ、支援活動を開始している。現地の正確な情報の入手が必要である。現地で今何が起こっていて、何が必要なのかは、その場に人にしかわからない。まずは、その報告を待ちつつ、どのような支援が本当に有効なのか考えたい。

私たちにもできることはきっとあるはずだが、やみくもに出かけて行って現地の人の邪魔になってはいけない。組織だった行動こそが、今求められている。これからの日本糖尿病学会や日本糖尿病協会のホームページ(<http://www.jds.or.jp>、<http://www.nittokyo.or.jp>)を注目していきたい。

現時点では、糖尿病の患者さんやご家族、あるいは現地で活動しているDMAT(Disaster Medical Assistance Team)などの医療関係者に向けて、インスリンおよび必要機材の円滑な供給に関する要請について、深部静脈血栓症

への対応、「熊本地震で被災された糖尿病患者様向けの相談窓口」設置についてなどを案内している。このホームページが少しでも多くの現地の人に役立つことを期待している。

支援活動に行かれている人は、現地の情報を日本糖尿病学会や日本糖尿病協会に伝えてほしい。最新の情報が、次に行う支援の幅を広げる。

被災地の医療の最前線から 活動している仲間から

こんなことを書いているときに一通のメールが届いた。佐賀大学の安西慶三先生からだ。佐賀といえば、熊本と同じ九州にあり、安西先生は、日本糖尿病協会が設立した震災対策本部の委員として活動を開始しておられるので、その一報を送っていただいた。ここに、その一部を紹介したい。

熊本では、震度4の余震が続いています。市内では1万人を超える人たちが避難所生活を続けています。食事は炊き出しがあるのですが、内容は炭水化物や揚げ物が中心です。食中毒やノロウイルスも散発的に発症し、これからさらに気温が高くなると非常に心配です。

避難所での治療薬の処方や、かかりつけ医に受診することもできるようになりました。ただ、通院中断のため、血糖値が600mg/dLの人がおられたようです。

熊本県では、熊本大学の荒木教授が統括責任者となり、熊本糖尿病支援チーム(Kumamoto Diabetes Assistance Team: K-DAT)として、まとまって被災地を回ってくれています。チームの実行部隊では、熊本中央病院の西田健朗先生の指揮のもと、多くのCDE、看護師、管理栄養士が積極的に活動しています。九州各県のCDELとCDEJ、糖尿病認定看護師なども多数参加登録され、週末と祝日には現地の方と協力して、避難所を回っています。現場にはいろいろなチームがあり、一部混乱もあるのですが、西田先生がいろいろなチーム、行政、大学と話をし連携するように動いています。

さらに、日本糖尿病学会、日本糖尿病協会、地域糖尿病療養指導士会、糖尿病認定看護師、慢性疾患看護専門看護師、管理栄養士、理学療法士など、全県をあげて活動しています。また、九州全域のボランティアの協力もできてきています。

今回のことでCDELと認定看護師、そして医師のネットワークづくりも機能していくことでしょう。これからの長期戦では、保健師さんとの協働がますます重要になると思っています。

(佐賀大学 安西慶三 2016年5月7日)

日本中が応援

とても力強い内容に、思わず目頭が熱くなった。ありがとうみんな！余震も続く中での献身的な活動に感謝でいっぱいです。できることなら、私たちも駆け付けたいが、まずは君たちに任せます。困ったらいつでもSOSを出してほしい。いつでも日本中から応援するから。支援活動は長期戦。東北地方ではいまだに避難している人も多く、そのことも影響して、震災後に糖尿病とがんの発生が多いことが報告されている。今回の災害でも急性期はDMATが駆け付けて活躍してくれた。これからは災害の慢性期となり、支援活動は引き続き必要だ。その中でも保健活動がさらに重要になっていくはず。そこにこそ糖尿病専門のわれわれの力が役に立つ。DMATの次は、DiaMAT (Diabetes Medical Assistance Team) の出番だ。みんなの知恵を出し合おう。みんなの力を結集して、糖尿病の予防と克服に立ち向かおう。これこそ究極のわれわれの目指すところだ。今こそ、われわれの力が試されている。

がんばろう熊本、がんばろう九州！オール日本が応援している。



△熊本地震で大きな被害を受けた熊本城

REPORT

第2回日本糖尿病理学療法学会学術集会 報告記

疾病管理としての“糖尿病理学療法”の科学的根拠を探る

●高橋 裕那(君津中央病院リハビリテーション科<千葉県>)

第2回日本糖尿病理学療法学会学術集会が、松永篤彦学術集会長(北里大学大学院)のもと、はまぎんホール ヴィアマール(神奈川県)で2016年2月20日(土)に開催された。第1回日本糖尿病理学療法学会学術集会は、「未来への一步、糖尿病理学療法確立に向けて」をテーマに2015年に開催されたが、第2回となる今回は「疾病管理としての“糖尿病理学療法”の科学的根拠を探る」をテーマに、関連する複数の分科学会協力のもと、さまざまな内容が企画された。

プログラムは、日本糖尿病理学療法学会代表運営幹事である野村卓生先生(関西福祉科学大学)の開会挨拶から始まり、集会長基調講演、教育講演、ランチョンセミナーのほか、日本心臓血管理学療法学会、日本神経理学療法学会、日本下肢救済・足病学会それぞれとの共催シンポジウムが行われた。

疾病管理としての 「糖尿病理学療法」のエビデンス

集会長基調講演は、「疾病管理としての“糖尿病理学療法”の科学的根拠を探る」をテーマに行われた。理学療法士は運動器疾患と並んで、生活習慣病などを主な原因とする脳・心血管疾患患者を多く担当し、神経学的、日常生活動作回復のために、運動療法を積極的に展開している。糖尿病を原疾患とする患者の割合が多いことは周知されているが、その後の血管イベントの予防に焦点を当て運動療法を展開した報告、また、糖尿病の病態に焦点を当てた疾病管理としての運動療法の展開、および、その効果を検証した報告が少ないことがあげられた。

また、糖尿病を高頻度に有する心疾患、ならびに末期腎不全患者(人工透析導入後)を対象に理学療法を展開し、身体

機能、日常生活活動および身体活動量と生命予後を含めた長期予後との関連についての研究成果が紹介された。心血管疾患患者の日常の身体活動、ならびに移動能力が、その後の血管疾患イベント発生や死亡率といった生命予後に独立して影響を与えることが報告され、長期的な予防という視点に立った、疾病管理としての「糖尿病理学療法」のエビデンスを明示できる可能性が大きいことが示された。

運動療法は 動脈硬化の進展を抑制する

セッション1は、日本心臓血管理学療法学会との合同企画で「糖尿病を有する心疾患患者に対する疾病管理と理学療法」をテーマに行われた。糖尿病は肥満、高血圧症、喫煙、脂質異常症と共に、冠動脈疾患の危険因子としてあげられ、虚血性心疾患患者の約3割が糖尿病を合併しているといわれている。糖尿病患者の心血管イベント頻度は、非糖尿病患者の虚血性心疾患既往者と同程度に高いことが指摘されている。糖尿病患者の血管病変には、①インスリン抵抗性や脂質異常症などにより生ずる粥状動脈硬化、②慢性高血糖の持続による細小血管病変や大血管の動脈硬化の2つがあり、心血管病変はこの2つの過程が重なり進行していくことが大きな特徴といわれている。

運動療法は動脈硬化の進展を抑制し、冠動脈疾患の発症を^{でいげん}減減することが示唆されているが、糖尿病患者においては無症候性心筋虚血を有している可能性を十分念頭に置き、運動療法を展開する必要があると提言された。

過度な安静は 運動機能の回復を損ねる

セッション2は、日本神経理学療法学会との合同企画で「糖尿病を有する脳血管疾患患者に対する疾病管理と理学療法」をテーマに行われた。脳血管疾患患者では糖尿病合併が多く認められるため、再発予防という観点からも、糖代謝異常の改善を意図した理学療法の展開が極めて重要である。しかし、脳血管疾患患者に対する理学療法は、運動機能



▲松永篤彦学術集会長
(北里大学大学院)

や動作能力の向上に重点が置かれ、血糖コントロール改善を目的とした身体活動量の増大に対するアプローチは不十分な可能性があることがあげられた。脳血管疾患患者では、運動麻痺などの障害により、効果的な有酸素運動を十分に行えない場合も少なくない。また、麻痺による歩行動態の変化や、足部変形が認められる患者では、通常の糖尿病足病変の病態とは異なるリスク増加が発生し得る。一般的に糖尿病足病変のリスク管理としては、足底負荷量を低減することが求められるが、その一方で脳血管疾患患者に対しては、足部への荷重を伴う運動療法が必要となる。リスクの認められる症例では、これらの相反する条件を満たすことが求められるが、足病変リスクを意識した介入が十分に行われているとはいえない。

さらに慢性創傷を合併している脳血管疾患患者に理学療法を実施する場合は、適切なリスク管理のもと運動療法を展開しなければ、下肢切断につながりかねず、過度な安静は運動機能の回復を阻害してしまう可能性がある。予防医学の立場から、治療の状況を正確に把握した上で運動負荷量、日常生活活動量に目を向け介入することが、重要な課題であると述べられた。

理学療法士がまずできること ～はだしの観察～

日本下肢救済・足病学会との合同企画で行われたセッション3は、「糖尿病足病変に対する疾病管理と理学療法」

をテーマに行われた。長期にわたる高血糖はあらゆる組織に構造変化をもたらし、機能障害を起こす。足部においても神経障害が進行した糖尿病患者は、内在筋の萎縮による筋力低下や終末糖化産物沈着による関節可動域制限など、身体を支える土台として、または日常生活を支える歩行軸としての機能に障害を来すといわれている。そして、これらの足部に生じる機能低下は、局所的な足底圧の増大を招き、糖尿病性足潰瘍の発生、および治癒の阻害因子として捉えられている。

理学療法士がまずできることとして、「はだしの観察」が重要である。また、足病医のいないアジア圏において理学療法士の関わる重要性と、他職種との連携を構築していくことの必要性についても提言された。

二次予防を主眼に置いた運動療法を

本集会では、すでに糖尿病に罹患し、その合併症に対する理学療法が展開されている患者に焦点が当てられた。寺内康夫先生(横浜市立大学大学院)が教育講演で、「糖尿病の治療を受けること自体に経済的・時間的・精神ストレスを感じ、糖尿病患者が抱える負担は大きい」と述べられた。私たち理学療法士は、患者の運動機能や動作能力の向上だけに視点を当てるのではなく、その患者の病態そのものに目を向け、二次予防を主眼に置き運動療法を展開していく必要がある。そのことを再確認することができ、大変有意義な第2回日本糖尿病理学療法学会学術集会であった。

443人が参加し、活発な意見交換が行われた



地域医療の現場レポート



順天堂大学医学部附属静岡病院

かかりつけ医がダイレクトに予約する
糖尿病支援入院

順天堂大学医学部附属静岡病院 糖尿病・内分泌内科の概要

- 所在地：静岡県伊豆の国市長岡1129
 - 糖尿病患者数：約1500人/月
 - 医師4人、CDEJ看護師2人、CDEJ管理栄養士2人、CDEJ薬剤師2人*
- *2016年4月7日現在



佐藤 文彦 先生

(順天堂大学医学部附属静岡病院
糖尿病・内分泌内科)

順天堂大学医学部附属静岡病院(静岡県伊豆の国市)は医師不足が深刻な静岡県東部地区に位置し、広いエリアの救急患者を一手に引き受けている。そのため、医師たちは長時間労働になりがちである。2012年、同病院糖尿病・内分泌内科に着任した佐藤文彦先生は、夜間低血糖によって救急搬送されてくる患者をなんとかしようと、かかりつけ医からダイレクトに予約できる糖尿病支援入院のシステムを構築した。佐藤先生に本システムおよび糖尿病診療についてお話を伺った。

糖尿病支援入院とは

順天堂大学医学部附属静岡病院の糖尿病教育入院は、「糖尿病支援入院」(以下、支援入院)といい、かかりつけ医からダイレクトに予約が可能である。かかりつけ医は同病院の地域医療連携室に電話をし、支援入院の予約を取り、患者は外来を受診することなく入院となる。支援入院のために常に大部屋4と個室1のベッドを用意しているため、大部屋でも期日指定で予約ができる。

ケースによっては面識のないかかりつけ医から、面識のない患者が、2週間の支援入院に送られてくることもある。そこにハードルはなかったのだろうか。

「当院は年間約700回ドクターヘリが出勤します。静岡県東部地区での救急要請の大多数は当院で対応しています。低血糖患者であれば、当科の若手医師が勤務時間を超過して診察したり、夜間に呼び出されたりすることもあり、医師のQOL低下を考慮する必要がありました。私はメディカルコーチングの勉強をして資格を取得したのですが、その経験を生かしてスタッフの話をじっくり聞いたところ、やはり若手医師らも少なからず不満がありました」(佐藤先生)。

支援入院を地域のかかりつけ医の先生方に最大限利用してもらうことで、夜間低血糖による救急搬送は減少する。医師をはじめとした医療スタッフのQOL向上のためにも、支援入

院の導入を決めたそうだ。

「同じ面識のないケースなら、夜間低血糖によって救急車で運ばれて来る患者よりも、2週間の支援入院に来る患者の方がはるかにいいと現場の若手医師達は考えています。それは患者も同じです」(佐藤先生)。

では、かかりつけ医からダイレクトに支援入院の予約が取れるシステムはどう良いのであろうか。

「かかりつけ医が、患者に教育入院が必要だと思っても、患者がすぐに同意するとは限りません。そこをやっと説得して基幹病院へ送り込んでも、外来で『教育入院は必要ない』と判断をされることもあります。そうなる医療連携の関係性を壊すことになりかねません。しかし、この制度を利用すれば遠方の患者でも混み合った外来を経ずにスムーズに入院できます」と佐藤先生はかかりつけ医、本院、患者と、それぞれにメリットがあると語った。

夜間低血糖による救急搬送が減少

患者を支援入院に送り込んでもらうためには、地域のかかりつけ医の理解と協力が欠かせない。

「患者を紹介されない先生方の最大の理由は『患者を戻して欲しくない』です。このため、当科ではキャンペーンを張り、できる限り安定している患者を逆紹介しました。そうすると地域の先生方に受け入れてもらいやすくなりましたね」(佐藤先生)。

さらに地域医療連携室からの広報活動なども積み重ね、徐々に、逆紹介数も紹介患者数も増加してきたとのこと。今では支援入院の約3割はかかりつけ医からの紹介であり、夜間低血糖による救急搬送が表1のように減少した。

支援入院では当初薬剤の変更はしない

もともと「糖尿病教育入院」だったが、2015年9月から「糖尿病支援入院」に名称を変更した。それはこの入院プログラムはあくまで患者への「支援」であると考えからだ。支援入院は表2のようなスケジュールになっている。糖尿病や糖尿病合併症・動脈硬化症の検査を行い、他科とも連携をとって、合併症の早期発見・早期治療に対応している。

血糖コントロールに関しては、入院当初はそれまでの薬剤を変更しない方針である。なぜなら、現状の薬剤を継続したまま入院し、食事療法、運動療法に取り組むと、みるみる血糖コントロールが良くなるケースがほとんどであり、それを患者に実感してもらうためである。

「特に肥満患者では著しく血糖値が改善して、インスリンを離脱するケースもあります。患者も血糖値がみるみる良くなり、素直に嬉しいと思うと同時に『今まで食べ過ぎていたのかな』などと実感してもらえます。そうすると退院後も血糖コントロールがうまくいきます」(佐藤先生)。

同様に、内服薬についても、自然とSU薬は必要なくなり、それ以外の内服薬に変更。インスリンとの併用が必要な場合でも、SU薬以外を用いたBOT療法に変更することを意識している。

表1 順天堂大学医学部附属静岡病院救急外来における低血糖症例数

<div style="border: 1px solid red; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; color: red; font-weight: bold;">かかりつけ医からのダイレクト予約を導入</div>						
年度	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	合計
症例数	36	57	24	27	23	167

片平雄大 他, 日本糖尿病学会中部地方会(静岡)2015

「薬剤の変更にあたっては、低血糖を回避するためにもSU薬は極力使用しません。当院救急外来における低血糖症例を検討した結果、2型糖尿病患者では93.1%でSU薬が投与されていました」(佐藤先生)。

伊豆長岡糖尿病療養指導士セミナー

さらにコメディカルを対象とした「伊豆長岡糖尿病療養指導士セミナー」を開催している。これは伊豆半島でCDEJの更新ポイントが取得できる初めてのセミナーであり、2016年6月4日には第7回を開催する。

「この会を通じてコメディカルの横のつながりができたことが、地域の糖尿病医療のレベルアップと医療連携にとって、大きな力となっています」(佐藤先生)。

リーダーは現場の声を聞くこと

今後の課題について佐藤先生は「高齢の糖尿病患者さんが多いのです。いかに地域の医療スタッフの力を取り入れて、高齢患者を家族とともに支えていくかが今後の課題の1つだと思っています」と言う。

さらに医療の質を上げるためのアドバイスとして「リーダーが現場の医療スタッフの話をじっくり聞くこと」が大切だと語る。

佐藤先生は最後に「私は2型糖尿病患者の9割に、薬剤を使わずに治療ができればと考えています。患者さんのやる気を引き出す支援ができれば、それも可能になってくるのではないかと思います」と糖尿病医療への思いを力強く語ってくれた。



表2 糖尿病支援入院スケジュール表

	／ (火)	／ (水)	／ (木)	／ (金)	／ (土)	／ (日)	／ (月)
AM	入院 診察 身体測定	採血、採尿 体重測定 血糖値 1日7検	眼科受診 皮膚科受診 (必要な方)	体重測定 教育講義③ フットケア指導 (10:00~10:30)	ビデオ学習	ビデオ学習	体重測定 腹部超音波
PM	入院後、蓄尿開始 教育講義① 合併症について (16:00~17:00)	血糖値 1日7検 教育講義② 集団栄養指導 (13:30~14:30)	(支援入院カンファ) 病棟回診	個別栄養指導(1) (14:00~15:00) 教育講義④ 糖尿病薬について (16:00~17:00)	ビデオ学習	ビデオ学習	
	／ (火)	／ (水)	／ (木)	／ (金)	／ (土)	／ (日)	／ (月)
AM		体重測定 腹部CT		体重測定 血糖値 1日7検	採血、採尿	ビデオ学習	
PM	負荷心電図 教育講義⑤ 糖尿病の検査について (16:30~17:00)	ABI 頸動脈超音波	(支援入院カンファ) 病棟回診	血糖値 1日7検 個別栄養指導(2) (14:00~15:00)	ビデオ学習	ビデオ学習	総括 (13:00~15:00) 退院

英国 ロンドン

ヨーロッパ8カ国における食物繊維と2型糖尿病発症に関する検討—EPIC-InterAct Studyを含む前向き研究のメタ分析

The InterAct Consortium. Diabetologia. 2015; 58(7): 1394-408. doi: 10.1007/s00125-015-3585-9.

肥満の増加、運動不足、食事内容の変化に伴い、世界的に2型糖尿病がまん延している。糖尿病患者は、2015年の4億1500万人から、2040年には6億4200万人に増加すると推計されている。この傾向は、罹病率、死亡率、ヘルスケアコストの点からも重要な公衆衛生上の問題を示唆している。

食物繊維、特に穀物由来のものは、糖尿病発症リスクと逆相関があることが、Schulzeらのコホート研究のメタ分析によって明らかにされている。穀物繊維の多量摂取は、少量摂取と比較して、糖尿病の発症リスクを33%減少させるという。

しかし、これらの研究の大半が米国のものであり、実際には、食物繊維の量ならびに何に由来するかは国によって異なる可能性がある。例えば、ヨーロッパでは、食物繊維の総摂取量がいくつかの米国の研究で報告されているより多いように思える。これは、米国と比べてヨーロッパでは穀物繊維の摂取量が多いことで説明できるかもしれない。さらになぜ、穀物繊維が他の食物由来の繊維より2型糖尿病発症低下に好ましい影響を与えるのか明確ではない。ほとんどの穀物繊維は、大量の不溶性繊維成分を含有している。しかし実験研究から得られた食物繊維の有用な作用の大部分は、可溶性繊維成分に由来するものである。

今回の研究の目的は、総繊維、穀物繊維、果物ならびに野菜由来の繊維と、2型糖尿病発症との関係を、EPIC-InterAct Studyのデータを用いて検討し、さらに前向き研究のメタ分析を行い、食物繊維摂取と2型糖尿病発症リスクとの関係を明らかにすることである。

EPIC-InterAct Studyのデータによると、10.8年間に1万1559人の2型糖尿病の発症をみた。ケースコホート研究のために1万5258人のサブコホートが選出された。国別特異性HRsはPrentice-weighted Cox比例ハザードモデルによ

り、無作為効果メタ分析を用いて評価した。EPIC-InterAct Studyに加えて18の他のコホート研究のデータもメタ分析に用いた。

EPIC-InterAct Studyでは、生活様式と食事因子補正後の食物繊維摂取は、糖尿病発症率を低下させた(HR_{Q4 vs Q1} 0.82; 95%CI: 0.69, 0.97)。同様な関係は、穀物繊維で強く、野菜由来の繊維で弱く認められたが、果物由来の繊維ではみられなかった。この関係は、体重補正後には減弱した。19のコホート研究のメタ分析では、10g/日の食物繊維摂取の増加時の総RRsは、総食物繊維で、0.91 (95%CI: 0.87, 0.96)、穀物繊維で、0.75 (95%CI: 0.65, 0.86)、果物由来の食物繊維で、0.95 (95%CI: 0.87, 1.03)、野菜由来の食物繊維で、0.93 (95%CI: 0.82, 1.05)であった。

今回の結果から、総食物繊維、ならびに穀物繊維の摂取は、2型糖尿病の発症リスクと逆相関を示すことが明らかとなった。EPIC-InterAct Studyの結果から、この関係の一部は、体重の減少によって説明できることが示唆された。

コメント：穀物繊維の効果の一部は、体脂肪の減少によって説明可能であるが、これまでの報告ならびに今回の結果から、全てを説明することはできない。これまで報告された結果から、その他の機序を考えると、可溶性食物繊維は、3大栄養素の腸管での吸収を阻害し食後血糖値を低下させることが考えられる。また不溶性食物繊維は、インスリン感受性を高めることを考慮すべきである。

成宮 学

(国立病院機構 西埼玉中央病院)

Q & A

インスリン治療の注意点～皮下組織への安定した薬物送達のために～



●内野 泰

(東邦大学医学部医学科内科学講座
糖尿病・代謝・内分泌学分野)

●弘世 貴久

(東邦大学医学部医学科内科学講座
糖尿病・代謝・内分泌学分野)



インスリン皮下注射の血糖応答に対する影響
についてご教示下さい。

(栃木H.S)



はじめに

インスリンがいったん大循環(血中)まで拡散されると、患者ができることはなくなる。注射薬は皮下投与前後に、持てる全ての技術を集約するべきである。インスリン薬剤の送達技術は、見えない皮下インスリンを想起し、着目することにより向上することができる。

インスリン療法は薬物送達システムに皮下注射法を採用しているため、皮下投与部位からインスリン受容体までの複数のステップに考慮すべき注意点がある。

インスリンの種類別特性は、PK-PD(薬物動態-効果)などの薬力学的特徴によって販売元企業を中心にプロモーションされている。

血糖応答とPK-PDが一致しない場合の対応

患者の使用経験や使用年数が長くなるに伴い、現実の血糖応答とカタログ上のPK-PD理論が一致しないケースが多くなる。国内外の専門医療機関が共通の目線で行っている対応方法を概説したい。

インスリン投与後の作用は個人では調整できない。インスリン治療のマスターテクニックに施設間差があるとすれば、皮下投与周辺の技法と考える。

1. 注射部位からtarget organ(標的部位)への薬物送達と効果発現

インスリン製剤とGLP-1受容体作動薬は専用注射器(専用シリンジまたはペン型注射器)によって皮下脂肪層に注

入される。推奨注射部位としては腹部、臀部、大腿部、上腕部が候補となる。腹部は他部位に比較し、安定して速やかに効く。除痛のポイントは、薬液を常温に戻す、アルコール消毒後の皮膚は完全に乾かす、毛根への注射を避ける、刺入は速やかに行うなどが参考になるだろう¹⁾。また、注射針を皮下へ進めるときに軽く皮膚をつまみあげるとよい。指で皮膚をつまむとき、5本指全てで行うと、皮下組織と共に筋肉を拳上させてしまうことがあるが、2本、または3本の指で軽くつまむとそのリスクは少なくなる²⁾。皮膚厚は人種、年齢、BMI、性差による違いは少なく1.9～2.4mmである³⁾。技術革新によって、注射針は現在4mm、34Gになっているが、皮膚厚を考慮すると、これ以上の短縮は難しい。インスリンは皮下組織液、拡散作用、pHなどの影響を受けながら毛細血管から吸収され、大循環を經由し、target organへ移送される。

2. 注射部位の脂肪肥大の予防

実臨床では、女性の痩身コルセット、高齢者の使い捨てカイロの使用により、皮下インスリン吸収が著しく障害される「意外なインスリン抵抗性」に気づく。

注射剤はその特徴から皮下投与を必要とする。同じ位置にインスリン注射を繰り返すと、皮下組織のlipohypertrophy(脂肪肥大)が出現する(図1)。そのリスクとして、同じ位置への繰り返し注射や注射針の再使用などがあげられる。lipohypertrophyは血糖値管理の悪化、不必要なインスリン投与量の増大、低血糖出現率の増加を引き起こしている。lipohypertrophyは視診と触診により速やかに診断できるが、インスリン使用糖尿病患者の15%は医療従事者に一度も皮膚診察をされていない⁴⁾。私たちは図2に示したように患者の腹部にゾーン(①～⑥)を決め、インスリン注射するゾーンを1週間ごとに移動してもらっている。多くのlipohypertrophyはそのゾーンを1～2カ月使用しないこと

図1 皮下組織のlipohypertrophyとlipoatrophy(脂肪萎縮)のイメージ図

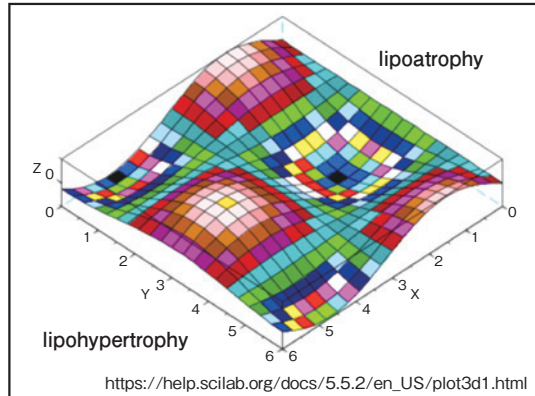
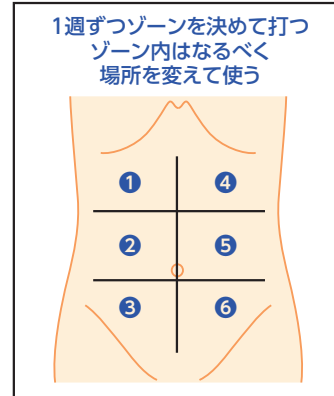


図2 zone法における腹部の部位分け



で消退する。このzone法では同ゾーンに戻るのが6週間後であるため、自然にlipohypertrophy予防となる。

インスリン関連医療廃棄物の問題

インスリン療法を行っている、外来に使用済みの針、SMBG備品を大量に持参する患者に遭遇する。もちろん、医療機関での廃棄が義務付けられているので問題はない。世界中で毎日どれだけのインスリン関連医療廃棄物が生ずるのか。米国では2600万人の糖尿病患者に対し、25%にあたる650万人が1日に1～4回のインスリン自己注射を行い、毎日1300万本の注射針が廃棄となる⁵⁾。医療廃棄物は環境への影響と共に、資源面でもマイナスである。先進的な取り組みは米国や欧州などで始まり、2004年にインスリン針に対する初めての立法が米国環境保護庁から発布(Community Options for Safe Needle Disposal : <https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-02/documents/>

med-govt_0.pdf)された。回収から焼却、リサイクルまでの細かい提案事項が掲載され、一部は製造元であるBecton, Dickinson and Companyと合意されている。しかし、違反への罰則規定はなく、必ずしも問題は解決されていない⁶⁾。北欧では焼却を中心に廃棄されるが、米国や南欧では未だに埋め立てが多い。また、わが国でも焼却一部再利用を進めているが、未だ多くは最終処分場で埋め立て廃棄処分となっている。この問題に関して、わが国の薬局と病院が力を合わせれば世界で一番進んだ「インスリン治療」が構築できると考える。お知恵を拝借したい。

参考文献

- 1) Frid A, et al. Diabetes Metab. 2010; 36 Suppl 2: S3-18.
- 2) Association for Diabetescare Professionals(EADV). Guideline: The Administration of Insulin with the Insulin Pen. September 2008.
- 3) Lebovitz HE. Nat Rev Endocrinol. 2010; 6: 326-334.
- 4) De Coninck C, et al. J Diabetes. 2010; 2: 168-179.
- 5) Grunberger G, et al. Endocr Pract. 2010; 16: 746-762.
- 6) Gold K. J Diabetes Sci Technol. 2011; 5: 848-850.