



# DITN

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

## CONTENTS

EDITORIAL：小児1型糖尿病治療の進歩の裏に隠れた糖尿病を持つ子どもたちへの理解の不足  
 .....浦上 達彦  
 Diabetes Front：肥満外科治療におけるチーム医療 .....ゲスト：龍野 一郎 ホスト：渥美 義仁  
 REPORT：第21回 日本糖尿病教育・看護学会学術集会報告記 .....志村 好子  
 連載：ここで導入！外来インスリン導入のノウハウ(最終回) .....河盛 隆造  
 Educators：在宅で訪問看護を利用する糖尿病療養者への支援の実際  
 .....臼井 玲華、山田 小夜子、久保田 正和  
 10周年を迎えた「世界糖尿病デー」 .....編集部  
 Q&A：糖尿病合併心不全の病態アップデート .....坂東 泰子、室原 豊明

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

# 小児1型糖尿病治療の進歩の裏に隠れた 糖尿病を持つ子どもたちへの理解の不足

## 1型糖尿病の子どもが元気に通園・通学するために

### 強化インスリン療法と重症低血糖

2016年度で日本小児内分泌学会は50周年を迎える。この50年を振り返ってみて、治療が最も著しく進歩したのは小児1型糖尿病であろう。1994年に熱海で開催された第20回国際小児思春期糖尿病学会：ISPAD年次学術集会(会長：北川照男先生)のプログラムを見ると、1型糖尿病患者の治療で強化インスリン療法の必要性や重症低血糖のリスクが紹介されている。

St. Louis Children's HospitalのWhite NHによる新規1型糖尿病患者(当時はIDDM)を対象とした強化インスリン療法の有用性に関する研究では、従来療法群(N=17)では血糖自己測定(SMBG)を1日2~4回行っているが、1日1~2

回のインスリン注射のみでインスリン量調節のアルゴリズムはなく、強化インスリン療法群(N=17)では、1日2~4回のインスリン注射とSMBGを1日4回以上行い、食前のSMBGの測定値によるスライディングスケールでインスリン量を調節していた。そして、強化インスリン療法群は従来療法群に比べて、診断後から15カ月までのHbA1c値は有意に低値(8.4 vs. 9.5%)を示したが、重症低血糖の発現頻度は明らかに高頻度(83.3 vs. 10.4件/100人・年)であった。強化インスリン療法群における重症低血糖の発現頻度は、今では想像もつかない高さである。

### 小児1型糖尿病治療の進歩

近年の小児1型糖尿病治療の進歩は目まぐるしく、大半の

症例がインスリンアナログ製剤を使用した強化インスリン療法で治療されている。日本小児インスリン治療研究会の報告<sup>1)</sup>では、同研究会の2008年登録のコホート(68施設、806人登録)において、登録時94.7%の症例がインスリンアナログ製剤を使用し、83.5%の症例が基礎・追加インスリン療法(1日4回以上の頻回注射法あるいは持続皮下インスリン注入療法)で治療されていた。そして、血糖コントロールに関しては、1995年、2000年、2008年登録のコホートのHbA1cを比較すると、経年的な改善が認められ(9.3%、8.4%、7.8%、 $P < 0.0001$ 、NGSP値)、2008年のコホートでは43.9%の症例がHbA1c < 7.5% (ISPAD基準 2009、2014)のコントロール状況であった。一方、重症低血糖の発現頻度に関しては、2008年コホートは2000年コホートと比較して有意に低かった(8.7 vs. 19.1件/100人・年、 $P=0.02$ )。これらのデータは、先に紹介した1994年のWhite NHの報告に比べて明らかに良好である。

最近になって、連続皮下ブドウ糖濃度測定(CGM)と一体化したCSII(sensor-augmented pump therapy:SAP)が利用されるようになり、その有用性が多くの論文で紹介されている。そしてclosed-loop型人工膵臓や膵移植、iPS細胞を用いた再生医療など、小児1型糖尿病患者に対する治療は今後ますます発展するものと期待される。

## 糖尿病を持たない子どもと同等の生活を送る

このような治療の進歩とは裏腹に、一般社会の小児1型糖尿病患者への知識と理解はまだまだ十分でない。小児1型糖尿病患者は生活の全てにおいて何ら制限を受けない。インスリン治療に生活を合わせるのではなく、医療従事者は症例ごとの生活様式に合った適切なインスリン治療を提供することが治療の基本的姿勢である。筆者は、2016年1月の「月刊糖尿病ライフさかえ」(日本糖尿病協会発行)において、「1型糖尿病の子どもたちへー元気に通園・通学するために」というタイトルで、入園や入学を迎える糖尿病を持つ子どもたちへのメッセージとして、「まずみなさんが覚えておかなければならないことは、糖尿病があってもみんなと同じ生活ができるということです。やっただめなことは何もありません。給食も普通に食べられるし、運動も何でもできるし、遠足や宿泊行事もみんなと同じように参加できます」と語りかけている。

また、2015年2月25日に放映された「きょうの健康：子どもの1型糖尿病」(NHK)でも同様に、「小児1型糖尿病の子どもたちは、糖尿病を持たない子どもたちと同等の生活を送る権利があり、子どもたちと関わる周囲の全ての人が同等の生活を送れるように支援することが重要だ」と強調した。

## 1型糖尿病を持つ子どもたちの受け入れ

しかし、現実には1型糖尿病を持つ子どもたちは何らかの制限を受けることが多く、その背景には、「病気への誤解、2型糖尿病との混同」「インスリン自己注射に対する偏見」「低血糖やシックデイの恐怖」など、1型糖尿病患者の治療や管理に対する知識と理解の不足が大きく影響している。

特に日常生活の支障は幼小児において顕著であり、2016年2月25日～5月31日に日本小児内分泌学会の糖代謝委員会(委員長：杉原茂孝先生)が行った「1型糖尿病患児に対する幼稚園・保育所の入園拒否の実態」についてのアンケート調査の中間報告では、「入園拒否があった」と報告した医療施設は42施設中18施設(42.9%)であり、患者数は164人中37人(22.6%)であった。この判断は園長や行政によるものと推測されるが、1型糖尿病治療に関する知識と理解の不足が大きな原因と思われる。

また入園が許可されても、「園にインスリン注射やSMBGのために出向く」「園の行事には必ず保護者が同伴する」などを要求され保護者の負担が大きく、特にCSIIやSAPを行っている子どもでは、その操作やアラームに対して園からの要望で親が出向く機会が多い印象を受ける。日本小児内分泌学会の糖代謝委員会では、その対策に今後積極的に取り組む予定である。日本糖尿病学会小児糖尿病委員会(委員長：浦上達彦、担当理事：内潟安子先生)でも、「乳幼児のみならず1型糖尿病を持つ全ての子どもたちが、糖尿病を持たない子どもたちと同等の生活を送るのにどのような方法が最善であるのか」を、日本小児内分泌学会や日本糖尿病協会とも協力して実行すべき第一目標として推進したいと考えている。

### 参考文献

1) Mochizuki M. *Pediatr Diabetes* 2016, DOI 10.1111/vedi.12409

浦上 達彦

(日本大学医学部 小児科学系小児科学分野)



# 肥満外科治療におけるチーム医療

## 肥満外科治療こそ多職種による集学的アプローチが必要

渥美●肥満外科治療の中で、腹腔鏡下スリーブ状胃切除術が2014年に保険適用となり、治療の選択肢が広がりました。しかし、外科治療は過食や運動不足など根本病態を治すものではないことから、長期的な目で見ると、肥満治療は内科的治療が基本です。本日は、肥満外科治療において、術前、術後に認知行動療法、食事・運動療法、薬物療法などの多面的なアプローチをチーム医療で積極的に行っている龍野 一郎先生に、高度肥満患者の特徴、手術の適応、術後の内科的治療などをお話しいただきたいと思います。



ゲスト

龍野 一郎先生

(東邦大学医療センター佐倉病院  
糖尿病・内分泌・代謝センター)



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長/  
DITN 編集長)

### 高度肥満患者の特徴

渥美●最初に、高度肥満の定義について、お話しいただけますか。

龍野●日本の場合、BMI 25以上を「肥満」、25～30を「肥満1度」、30～35を「肥満2度」、35～40を「肥満3度」、40以上を「肥満4度」、35以上を高度肥満と呼んでいます。

高度肥満患者の数そのものは、日本人の中では少ないとされ、おそらく60万人以上存在していると推定されますが、高度肥満の人は健診など受けていない可能性があり、実数は把握されていません。しかし、日常臨床で診ている限り、決して少ないわけではなく、逆に増えている気がしています。

渥美●高度肥満患者の食欲は、遺伝的な要因があるのでしょうか。それとも肥満になると、そういう傾向になってしまうのでしょうか。

龍野●食欲は、恒常性の維持に必要な行動 (Homeostatic pathway) と、快楽を得るための行動 (Hedonic pathway) の2つで制御されています。高度肥満患者を診ると、Hedonic pathway の異常な亢進による食行動異常がみられます。

その理由として、現在はDOHaD (Developmental Origins of Health and Disease) 仮説のように、妊娠中の問題といわれることも多いと思いますが、私たちが外来で診ている高度肥満患者に限ってお話すると、パターンとしては、小

児期の成熟過程で、例えば「家庭内暴力があった」「いじめを受けた」などの経験があり、これらの経験が食行動の習慣化プロセスを妨げ、食行動異常を引き起こし、その結果が高度肥満につながっている人が多い印象です。

小児期からの食育の成熟過程、つまり授乳期の自由に摂取する時期から、親から必要な栄養を1日3回補給される幼児期に変わり、さらに人と楽しんで食事をする思春期までの食育過程に障害が起こると、うまく食欲がコントロールできなくなるのではないかと思います。加えて現代社会での美食を喧伝する商業主義や生活スタイルとしての孤食の問題も大きな影響を及ぼしていると思います。

渥美●それ以外に、成人ではストレスという問題も影響しているのでしょうか。

龍野●ストレス発散の1つの方法として、食に走っている肥満患者も多いです。ストレスにうまく対処できない人は、ストレスをどのようにコントロールするかが重要であり、体重減少のために厳しい食事制限を課せば、患者の社会生活が破綻する可能性もあり、外来受診に来なくなることもあります。

加えて、高度肥満患者には特有のパーソナリティがあり、食行動異常のある人は肥満に危機感がないため、肥満外科手術に気持ちをもっていくのに、私たちが苦勞することが多くあります。

私たちの施設では、高度肥満患者は手術前に全例、精神

科医の診療を受け、精神分析を行い、その後、認知行動療法も取り入れ、周術期及び術後を見据えた総合的な治療を実施しています。

肥満外科手術を受ける高度肥満患者のメンタル状況を調べたところ、約半分の症例はうつ病、統合失調症など精神疾患の患者でした。その人たちを手術から全て除外しているわけではなく、精神疾患があっても安定していて、周術期を乗り越えられる人には、積極的に手術を行っています。実際、手術後にうつ病など精神疾患が改善するケースも少なくないです。

## 肥満外科治療だからこそ 必要な内科治療

**渥美**●高度肥満患者に対しての肥満外科治療法ですが、先生方は内科的な立場からいろいろなアプローチをされていますね。

**龍野**●肥満外科治療は外科の領域で、内科医は登場しなくていいと思われそうですが、実は、肥満外科治療こそ内科医が主体的に関わるべき領域です。外科は手術の短い期間しか関わりませんが、内科は術前では合併症のコントロールや手術に向けた栄養管理、術後は肥満の再発や栄養障害の予防、関連合併症の管理など生涯にわたって患者を診ます。従って、肥満外科手術では、内科医、外科医以外に精神科医、看護師、管理栄養士、理学療法士、肥満症治療コーディネーターといった多職種からなるチーム医療によって、多面的なアプローチを集学的に行う必要があります。

チーム医療の流れとしては、手術前、精神科医による精神分析から始まります。異常な食行動に走っている患者は、自分でできる制御方法を分かっていません。「人間の食とはどうあるべきか」という基本的な話から、「本来の食はどのようなものが理想的か」という栄養指導に加え、体重と食事を記録する「ヘルスケアファイル」を使用し、自分自身をモニタリングする方法を教えてください。月に1回、例えば、血糖コントロールがどう変わったかなど話しながら進めていくと、比較的アドヒアランスがよく、体重の減少にも有効です。

一番重要なのは、体重が少し減って血糖コントロールが改善したときに、ほめてあげることです。病気と共に生きるという立場を理解して、患者側に寄り添う姿勢が必要です。

また、私どもの肥満外科では患者会を積極的に行っていて、自分の肥満の歴史や肥満外科治療の経験を互いに語ってもらいます。これは重要だと思っています。

**渥美**●それはかなり効果的ですね。医師より経験者から話を聞いたほうがいいと思います。患者の家族関係はどのようなのでしょうか。

**龍野**●実は、親も肥満に対し病気としての理解がなく、患者の手術に反対する場合があります。肥満外科手術自体、必ずしも日本の社会の中に浸透しているわけではありません。

## 肥満外科手術後の栄養指導

**渥美**●大体何kgぐらい痩せるのでしょうか。

**龍野**●半年から1年で30～40kgぐらい体重が減少し、その後1年で一定になることが多いです(図1)。手術後7日で退院しますが、手術後はほとんど食べられなくなります。私

図1 高度肥満患者の内科治療と肥満外科治療による2年間にわたる体重減少の推移



図2 肥満外科手術後の栄養療法の実際



どもの施設でも、手術直後で大体300～600kcal/日の流動食を摂取するよう栄養指導しています(図2)。1カ月後は1000kcal/日、3カ月後は1200kcal/日摂取できるようになりますが、その間の栄養不良が心配なので、術後落ち着くまでは、管理栄養士が栄養指導を行います。

**渥美**●そのあたりの患者の反応はいかがですか。

**龍野**●術後は手術の痛みなどもあり、食欲が抑制されている人が多いので、食べられないことに何とか耐えてくれる人は多いと思います。

肥満治療で一番重要なのは、周りの理解です。痩せたことでいじめられることがあり、そういうことが治療の妨げになる可能性もあるため、家族を含めた周りの理解とサポートは必要です。

## 高度肥満患者の糖尿病治療

**渥美**●肥満外来の患者で、糖尿病がある場合、どのような治療を行っていますか。

**龍野**●糖尿病患者は生活指導だけではなかなかコントロールできないため、薬物療法になりますが、体重を増やさない治療を目指しています。GLP-1受容体作動薬やSGLT2阻害薬、メトホルミンなどを使用します。SGLT2阻害薬は体重減少に効果的なので、モチベーションを上げることもつながります。ただ、内科治療を行っても肥満が改善するケースは少ないです。しかし、いきなり手術を行うのも、心の準備ができていないためできません。従って、肥満外来で1年くらい内科的治療を行いながら、本人に手術のコンセンサスをとるようにします。

## 肥満外科手術の効果

**渥美**●どのような患者が肥満外科手術の対象になるのでしょうか。

**龍野**●当院では、日本肥満症治療学会の「日本における高度肥満症に対する安全で卓越した外科治療のためのガイドライン」(2013年版)の手術適応条件を採用しています。基本的に、合併症のない場合はBMI 35以上であること、糖尿病や高血圧など併存疾患がある患者ではBMI 32以上です。ただ、保険診療による「腹腔鏡下スリーブ状胃切除術」については、糖尿病などの合併症があるBMI 35以上の高度肥満であることが条件となります。

**渥美**●肥満外科手術法もいろいろあると思いますが、どのような術式で行っていますか。

**龍野**●食事を制限する系統「スリーブ状胃切除術」が、日本で最も多く

行われ7～8割を占めていると思います。それと、バイパス系の手術「胃バイパス術」「スリーブバイパス術」は、消化管をつなぎ替えることで、消化管ホルモンの分泌や胆汁酸の制御機構を変え、全身の耐糖能を改善するという、糖尿病治療に効果的な術式ですが、こちらは残念ながら保険適用ではありません。

私どもの施設では、手術前に全ての合併症を確認するために、2週間入院していただきます。入院期間には周術期の合併症予防のために低カロリー栄養療法を行って体重減少を試みるわけですが、これは周術期の食事制限による患者のストレスに対する反応を確認する1つのストレステストにもなっています。

**渥美**●術後は長い目で見ると、インスリンなどもやめられるという人も多いのではないかと思います。

**龍野**●私どもの症例で、1日30単位以上打っていた症例が、手術直後にインスリンが全く要らなくなることを経験しますので、寛解率は高いと思います。2型糖尿病の術後の寛解率を見たデータでは、表のように大きな改善効果が出ます。肥満に伴う合併症で改善しないものは、ほとんどありません。

通常は月に1～2回肥満外科手術のための合同カンファレンスを行っています。半年から1年をかけて手術になることが多いわけですが、緊急性がある場合は例外として救命的に手術を行う場合もあります。最近では、30代の若年性高度肥満患者でBMIが50近くあり、肥満心筋症による心不全を合併し、植え込み型の除細動器を使用されている患者がいました。心不全を落ち着かせた後に緊急的に肥満外科手術を行ったところ、体重が減っただけでなく、術後1年経過したところで、もともと20%しかなかったEF(ejection fraction)が50%ぐらいに戻り、今では元気に生活をされています。

## 肥満外科治療の課題

**渥美**●術後、リバウンドはあるのでしょうか。

**龍野**●術後、30kg体重が減少して、数年経つと10kgくらいリバウンドする人はいます。しかし、もっとリバウンドしてしまい、肥満外科手術をしても救えない人も存在します。そういう人の特徴、なかでも食欲の制御機構が破綻す

表 肥満合併症寛解率

--

山口 崇ほか, 第32回日本肥満症治療学会学術集会プログラム抄録集, 2014; 89.



るメカニズムが何なのかを調べることによって、新たな治療法、例えば食欲中枢に直接的に関与する食欲抑制剤や抗肥満薬開発の可能性を考えました。そこで日本肥満症治療学会主導で、2016年度から厚生労働科学研究費(難治性疾患政策研究事業)「食欲中枢異常による難治性高度肥満症の実態調査」のための研究班(龍野班)を立ち上げ、肥満外科手術後のリバウンドを起こす患者の実態調査を開始したところでした。

さらに、肥満外科治療の課題として、欧米の報告を見ても、肥満外科手術が骨代謝に対してネガティブに働き、骨折率が上がる可能性があるといわれています。あとサルコペニアの予防も重要な課題です。

その点、私どもは肥満外科手術前に用いている低カロリーで十分なタンパク質・ビタミン・ミネラルを補充できるフォーミュラ食を、術後、食事が入らない時期に使用し、体の骨格、筋肉を守る栄養療法を試みています。

## 日本社会は肥満症患者に厳しい

**渥美**●わが国の肥満外科手術件数は年間250例ですが、アジアの中でも少ないのでしょうか。

**龍野**●かなり少ないです。中国、台湾、韓国では5000例くらいです。一方、米国では年間20万件以上行われています。「肥満になれる体」という意味では、欧米人とアジア人では大きな差があると思います。

また、日本では肥満に対して自己責任論が強く、肥満治療は保険の対象にもならなかったという歴史もあると思います。日本で肥満外科手術が初めて行われたのは1982年で、決して遅い時期ではなかったのですが、それ以後広がらなかったのは、肥満外科手術は効果もありながらも医療行為としては社会に認知されず、慎重論が多かったことも原因の1つだと思います。抗肥満薬が日本でなかなか認可されないことも同様です。

**渥美**●世界的に腹腔鏡手術ができるようになったことは大きいですね。

**龍野**●肥満外科手術は過去には合併症が多く、死亡率が高い手術でしたが、腹腔鏡手術が導入されてから死亡率が下がり、安全な治療になったことも普及を後押ししていると思います。

欧米で肥満外科手術を受けた人は合併症だけでなく、生命予後も改善し、医療経済学的にもその有用性が証明されているため、積極的に普及を図っていると思います。

**渥美**●内科医としては、手術のリスクが気になりますが、その辺りはいかがでしょうか。

**龍野**●米国では肥満外科手術は、腹腔鏡下胆嚢摘出術の約4倍行われ、腹腔鏡手術のメインにもなっています。リスクは同じか、それよりも低いくらいです。日本では日本肥

満症治療学会で全例データを登録していますが、周術期の死亡率はもとより、合併症のリスクも非常に少ないことが明らかにされています。

**渥美**●米国では高度肥満患者が多いので、手術件数はまだまだ少ないともいえるのでしょうか。

**龍野**●2016年の米国糖尿病学会(ADA)に参加した時に、肥満外科のセッションがありました。米国の場合、肥満外科手術を行っている施設が200カ所くらいあり、1施設あたり年800~1000例手術を行っています。ADAのガイドラインでもBMI 35以上で手術を勧めることになっていますが、施設が少ないようで、聴衆からは「米国は広いから、200カ所しかないとすぐに患者を送ることはできない。どうしたらいいのだ」という質問も出ていました。

## 肥満外科治療チームの育成

**渥美**●今後、わが国でこの治療法が広がるために何が必要だとお考えですか。

**龍野**●2014年度に保険診療でスリーブ状胃切除術を認められたことは画期的なことであり、外科手術そのものはコスト的には一般診療で行えるようになりました。しかし、手術前後のチーム医療は必要で、そこは保険診療でカバーされるシステムになっておらず、このあたりが今後の課題でしょう。

管理栄養士などいろいろな職種の人が肥満外科治療に興味があり、チーム医療に参加したいという人が増えていきます。そこで肥満外科治療チームの育成を目指して、日本肥満症治療学会では、そのための1泊2日の講習会を行っています。2017年3月4日(土)にも1泊2日で講習会を行います(<http://plaza.umin.ne.jp/~jsto/seminarinfo/index.html>)。

ぜひ糖尿病診療に携わっておられる先生方にもご理解いただき、術後のフォローアップでも診ていただけると、肥満外科治療が広がると思っています。

**渥美**●まだなかなか広まってないのが実情ではないかと思いますが、私どもも治療の選択肢は多いほうがいいと思いますので、龍野先生にはぜひこの分野をリードして進めていただきたいと思います。

本日は貴重なお話をどうもありがとうございました。

**(DITN)**

## REPORT

## 第21回 日本糖尿病教育・看護学会学術集会報告記

視覚・聴覚・嗅覚・味覚・触覚の五感を使って身体に働きかけよう！

●志村 好子(山梨大学医学部附属病院 看護部)

第21回日本糖尿病教育・看護学会学術集会が2016年9月18日(日)、19日(月)に山梨県甲府市のコラニー文化ホール(山梨県立県民文化ホール)と山梨県立大学池田キャンパスの2会場で開催された。今学会は、学会創立20周年の記念大会となった。

「20年の歴史を未来へ 今こそ、五感を使って身体に働きかける ～響き合い、互いの可能性を拓く～」というテーマのもと、糖尿病患者の「身も心も合わさった身体(からだ)」に看護師自身も視覚・聴覚・嗅覚・味覚・触覚の五感を研ぎ澄まし、その身体を投じて働きかけ、関わろうというコンセプトのもと学会が構成された。

日本糖尿病教育・看護学会  
20年の歴史を振り返る

20周年記念大会の目玉としての「教育講演」では、「糖尿病看護を拓いてきた先駆者たち」というテーマで、2日間にわたり、創成期から推進期、変革期から充実期という、それぞれの年代の歴代理事長である野口美和子先生(沖縄県立看護大学)、河口てる子先生(日本赤十字北海道看護大学)から、学会設立・推進・改革、さらなる成長という視点での糖尿病教育・看護についての講演が行われた。

本学会創成の目的は、糖尿病教育・看護の専門家として実践に応用できる研究を推進することである。糖尿病教育に関する研究者の発表の場、あるいは実践家の実践報告の場、また研究者や実践家の情報交換の場であり、これまでの糖尿病教育・看護の経験や理論を整理、統合し、看護教育の向上に貢献することを目的に発展し続けてきた20年の歴史を振り返った。日本糖尿病教育・看護学会は、1996年10月に創立。2010年12月1日から、一般社団法人日本糖尿病教育・看護学会となり、現在に至る。日本糖尿病教育・看護学会設立総会時は、正会員数が約200人であったが、創成20年を経て、現在は約2600人と大きな学会に成長している。

## 身体感覚に働きかけるケア

米田昭子先生(山梨県立大学)による会長講演は、「今こ

そ、五感を使って身体に働きかける ～響き合い、互いの可能性を拓く～」であった。米田会長が実践・研究されてきた「2型糖尿病患者の身体感覚に働きかけるケアモデルの開発」に至るまでの経緯や患者らとの関わりが語られた。看護師が患者の五感と、深部感覚、平衡感覚、内臓感覚の8種類の分類をもとにした身体感覚を診る・測定することと、患者が自分の身体を見る、身体に触れることを促すといった感覚の刺激を行い、患者の反応を取り入れながら、状態を伝える、ケアの方法を示すという看護師の行為を含む過程である。

身体感覚に働きかけるケアで、看護師が患者の反応に沿ったり、身体の調子を整えるケアを示したりすることによって、患者は改めて身体感覚を意識し、自分の身体を見る、身体に触れる、看護師に自分の身体を見せる、身体を動かす、今の身体がどのような状態であるのか感覚し表現する、自分の過去を表現する、身体を探る、身体をいたわるといった反応を示した。身体感覚に働きかけるケアは、患者が身体と向き合うことを促し、身体をとらえるのを助け、その



手入れができるようになるのを見守るものであり、患者アプローチの手がかりとなる。これらのことを体系化するまでの道のりを講演は、私自身大変感銘を受け、日々の患者との関わりで感じていたことであった。

患者を心配し、気遣い、慢性疾患と共に生きる手助けをしているつもりが、患者に心配され、励まされ、癒されている自分がいたこと。また、看護者が懸命に関わったからといって、思うような成果が得られないことも多い。しかし、その患者からの「できなかったことを新たな原動力としていけるよう実践経験を紡ぎ、次の看護へ生かしていけたらよいのでは」という言葉に、「もう少し肩の力を抜いて、学びつつ、看護を楽しみながら看護師人生を歩んで行きなさい」と背中を押されたような温かさを感じた。

## 社会情勢に基づいた地域連携を

シンポジウム1「地域全体で支援する糖尿病医療のあり方」では、私が座長を務めさせてもらった。このテーマにたどりつくまでに、企画会議の中で、「2025年をめどに進められている『地域包括ケアシステム』とは何か」「構築に向け国・県・市町村の準備状況、社会情勢を知り、糖尿病看護に携わるわれわれ看護職には、何が求められているのか」「そのために今、何をすべきなのかを知ることが必要ではないか」という意見があった。そこで、病院完結型だけではない現状や地域連携を考えたとき、市町村の保健師はどのようなことを行っているのか、実際、お互いの立ち位置や役割をよく理解できていないことに気付いた。今回、木下栄作先生(厚生労働省)、平井愛山先生(日本慢性疾患重症化予防学会)、春田さゆり先生(JA長野厚生連佐久総合病院)、長谷部裕子先生(南アルプス市役所)の4人の先生方が、それぞれの立場からご発表になり、お互いにどのように連携していけばよいのか、また、現在の立場で何ができるのか、未来

に向けて、何を準備していけばよいのかを議題提起された。

今回のシンポジウムを通して、改めて、日々真摯に患者に対峙することはもとより、患者の生活の場での支援を行うため、社会情勢に基づいた地域連携も考慮し、介入していく必要性を感じた。

## サッカー、脳、ワイン 豊富なセッションが開催

市民公開講座では、山梨県のJ1サッカーチーム、ヴァンフォーレ甲府で活躍した元プロサッカー選手の杉山新氏から、「絶望なんかで夢は死なない」という演題で、現役時代に1型糖尿病を発症し、10年以上現役のプロサッカー選手を続けてこられた生きざまを話された。親など家族には、抑止するのではなく、共に夢に向かう支援者として見守って欲しいこと、さまざまな病気で苦しんでいる人々には、自分の姿を見てもらい、勇気と希望を持って欲しいというメッセージをいただいた。

特別講演1「脳から見た『私』」という演題では、池谷裕二先生(東京大学大学院)より、脳の機能の本質や脳は何を目的として存在しているのかなどのユーモアに富んだ興味深いお話をいただいた。

また、開催地である山梨が世界に誇る伝統産業であるワイン製造について「日本ワインの実力」というテーマで、中央葡萄酒株式会社社長 三澤茂計氏より、ワインの歴史、栽培、世界への発信などのお話をいただいた。

2日間にわたり、一般演題・ワークショップ・交流集会とさまざまなセッションが繰り広げられた。2500人を超える参加者を迎え、多くの学びやそれぞれの課題を胸に、盛会のように、第21回日本糖尿病教育・看護学会学術集会を終えられたことを、一企画委員として、厚く御礼申し上げます。





ここで導入！外来インスリン導入のノウハウ（最終回）

## 2型糖尿病に対する外来診療でのインスリン療法導入を再考しよう

●河盛 隆造(順天堂大学名誉教授)

### Charles H. Best 先生が 期待したインスリン投与方法

1971年11月、トロント大学で「インスリン発見50周年シンポジウム」が開催された。この機会に、proinsulinと glucose transporterの発見が発表されるなど盛会であった。Charles H. Best先生がまとめの講演をなさったとき、筆者はスライド係をしていた。Best先生は「50年も前にインスリンは発見され、今や広く使用されるようになったが、なぜもっと上手に使わないのか。多くの糖尿病患者は長期にわたる高血糖の結果、合併症に苦しんでいるではないか。インスリンをよりの確に投与方法を考えるべきだ。例えば、膵移植。さらに、正確に血糖応答を測定し、的確にインスリン投与率を計算し実行する closed-loop control system、人工膵島。頻回投与可能な経口インスリン製剤の開発などにも努力してほしい」と述べられた。筆者はこの言葉に驚愕した、というのも、その3カ月前、筆者がトロント大学に着任した日に、当時72歳のBest先生にご挨拶に伺っていたからだ。今までの研究内容を聞かれたので、大阪大学第一内科糖尿病研究室での「経口インスリン製剤」の開発研究のお話をした。インスリンは経口投与すると、膵消化酵素により全て分解され、全く吸収されない。そこで七里元亮先生(菊池郡市医師会立病院 顧問)らは、water-in-oil-in-water<sup>1)</sup>や micelle 状<sup>2)</sup>にすることでアミラーゼやトリプシンからの分解を防ぐと、十二指腸でリパーゼにより分解され、インスリンが吸収されることをラビットなどで証明していた。「それは注射の何倍要るのか？」と質問され、「50倍以上必要です」とお答えすると、Best先生は烈火のごとく怒りだし、「世界中の畜産業者から牛や豚の膵臓をもらってインスリンを抽出しているが、世界中のインスリンを必要とする患者に供給できていないのだ。50倍、100倍も無駄遣いするなんて」とおっしゃった。筆者は「皮下注射ではインスリンは門脈に到達しませんが、十二指腸から吸収されたら肝臓に流入します。これは生理的であり、理想的なインスリン投与ルートになるのではないのでしょうか」とお答えした。Best先生は一言、「そうか」とおっしゃった。その3カ月後のことだったので、そのご発言に驚くと同時に感動したことを、昨日のことのように思い出す。

以来45年、世界中でインスリン治療を要する糖尿病患者が激増しているにもかかわらず、未だに皮下注射によりイ

ンスリン補充療法を行わざるを得ない状況が続いている。生理的流入経路である経門脈的インスリン投与や、たとえ皮下注射であっても肝により効率よく働くインスリン製剤の開発は不可能なのであろうか？

### 経口インスリン製剤

今やインスリンは遺伝子組み換え技術により大量に産生できる。長年にわたり国際薬学会などでは、経口インスリン製剤の開発研究が発表されているが、未だ日の目を見ない。大分子タンパクを腸管から吸収させるには、解決すべき多くの問題点がある。例えば、①胃腸管で薬物を分解させ、②腸管バリアーを通り抜けさせ、③さらに循環中で十分な半減期を確保する、ことなどであろう。

これらの条件を備えた新製剤がいよいよ第Ⅱ、Ⅲ相試験に進むとの報道もあり、期待している。

一方、臨床の場で絶えず経験されるように、インスリンはわずかな投与量の変更に反応して血糖応答が変化する。経口インスリン製剤で、必要インスリン量を的確に供給できるであろうか。当然不可能である。しかし、吸収され門脈に流入するインスリンは直ちに肝に作用する。筆者らのイヌでの探索から、肝に流入するインスリンの、肝・ブドウ糖放出率やブドウ糖取り込み率に及ぼす効果は「ハンドルの遊びが大きい」ことが判明している。すなわち筋などと異なり、肝ではインスリン量が少々過剰であろうと不足であろうと、ブドウ糖処理能力に大きな影響がない、ということを示している。この点は日常診療でよく理解しているであろう。内因性インスリン分泌が保持されている、あるいはSU薬に反応する患者では、比較的安定した血糖応答が得られることが多いが、この際、常に最適量のインスリンが肝に作用しているとは考えにくいからである。

### 肝に作用するインスリン製剤の開発

皮下注射により、肝に効率よくインスリンを供給する製剤が開発された。既に広く臨床応用されているPEG-IFN (polyethylene glycol-interferon) はインターフェロンに高分子化合物PEG分子を結合させたものであり、その結果、皮下注射後に長い半減期を有し、かつ肝に親和性が強くなった、と考えられる。

作成された大分子のPEG insulinは、筋や脂肪組織に比べ、より広い開窓を有する肝類洞内皮細胞間隙を通り抜け、肝にてその作用を発揮することが期待された。実際に1型糖尿病患者での安定同位元素を用いた臨床研究により、PEG insulinは肝でのブドウ糖放出率を抑制し、ブドウ糖取り込み率を高め、血糖応答を良好にすること、末梢組織でのブドウ糖取り込み率への影響が少ないことが証明されている<sup>3)</sup>。しかし、PEG insulinの効果を慎重に探索した第Ⅱ、Ⅲ相試験の結果、脂肪肝の出現、血中TG、LDL-Cの増加が観測された。末梢組織でのインスリン作用の低下により脂肪分解が高まり、肝への遊離脂肪酸とグリセロールの供給が高まった、などの結果かもしれない。今後、このような製剤の開発がますます進展することを期待したい。

## CGMへの過大な評価に注意

筆者らはBest先生が提唱した人工膵島の開発研究を1974年に開始した。比較的速やかに完成することができ、1977年には臨床応用に供することができるようになった。静脈より連続的に血液を吸引し、新たに開発したglucose oxidase固定化過酸化水素電極により4分の時間遅れで血糖値を正確に刻々と測定できるようにした。刻々と変動する血糖値とその変化率からインスリン至適注入率をコンピュータが計算し、ポンプを制御し、静脈内にインスリンを注入した。このベッドサイド型人工膵島では対象患者は動くことができない。そこで電極を針型とし生体膜で覆い、筆者の血管内に留置した。正確に血糖値を測定できたが、短期間で血小板などが付着した。そこで前腕部皮下組織に留置し、皮下組織間質液ブドウ糖濃度を測定することにした。測定されたブドウ糖レベルは血糖値に比べ低く、かつ食後の

血糖値上昇に約20分遅れてしか上昇しなかった<sup>4)</sup>。この特許が切れると、数年前からこのセンサーを活用した持続血糖モニター (CGM) が発売された。CGMは、「測定した皮下組織ブドウ糖レベルを、定期的に測定した血糖値に合致するように、かつ時間遅れを補正して、あたかも血糖値であるかのように表示している」のではなかろうか。製造販売業者は補正プログラムを開示すべきであり、利用する医師は“科学者”としてそれを正しく認識し、限界を把握した上で活用すべき、ではなかろうか。筆者が危惧するのは、CGMと持続皮下インスリン注入療法 (CSII) を結合させ“人工膵臓”として機械任せにすればいい、と期待するムードがあることである。closed-loop control systemは、①sensor：時間遅れのない正しい計測、②controller：生体を模倣した緻密な制御プログラム、③effector：的確な部位へのタイミングよい注入、が必須条件である。

## まとめにかえて

6回にわたり現時点でのインスリン療法のあるべき姿について考察した。2型糖尿病治療では、正常血糖応答に復帰させ維持し、内因性インスリン分泌を回復させることを目指すべきであり、日常診療で可能であることを強調しておきたい。2型糖尿病において、インスリンを最後の道具にしないように、インスリンを巧みに使うべきであろう。

### 参考文献

- 1) Shichiri M, et al. Diabetologia 1974; 10: 317-321.
- 2) Shichiri M, et al. Acta Diabetol Lat 1978; 15: 175-183.
- 3) Moore MC, et al. Diabetes 2014; 63: 494-504.
- 4) Shichiri M, et al. Lancet 1982; 2: 1129-1131.



## Educators

## 在宅で訪問看護を利用する糖尿病療養者への支援の実際

～本人の生き方に合わせた支援が求められる～

●白井 玲華<sup>1)</sup>、山田 小夜子<sup>1)</sup>、久保田 正和<sup>1), 2)</sup>(公益社団法人京都保健会 総合ケアステーションわかば 訪問看護<sup>1)</sup>、大阪医科大学 看護学研究科<sup>2)</sup>)

## はじめに

超高齢社会が急速に進み、通院困難な人が増え、在宅医療へのニーズが高まっている。訪問看護を利用する高齢糖尿病療養者は、脳卒中や心不全などを主病とした複数の疾患を持ち、加齢に伴う認知機能の低下から、これまでできていたセルフケアが困難となり、血糖コントロールが悪化することが多い。

訪問看護は、生活の場における支援であり療養者の生活に適した個性の高い関わりができる。入院や外来通院では見えないその人の生活背景、生き方に訪問看護師がどれだけ寄り添えるか、医療と介護をつなぐ訪問看護師の役割がとても重要になっている。

## HbA1cを知らない患者が77%

当ステーションでの、在宅糖尿病療養者の災害対策に対する意識調査の一部を紹介する。

2015年5月に、訪問看護ステーションを利用している糖尿病療養者36人中30人対して聞き取り調査を実施した。

その調査結果から、糖尿病療養者の77%が自身のHbA1cを知らず、51%は飲み薬やインスリンの名前・単位を知らないことが明らかになった。「災害時に低血糖症状が起きたときはどうするか」という質問に対しては、56%が「分からない」と回答した。療養者には糖尿病連携手帳やお薬手帳などの活用と携帯を勧めていく必要がある。

また、私たちは、宮城県に被災地訪問(病院、訪問看護ステーション、仮設住宅)を行い、その後、「糖尿病災害カード」を独自で作成し運用を始めた。地域の薬局、かかりつけ医とも連携し療養者への薬の備蓄の重要性を知らせている。

## 患者と主治医をつなぐ訪問看護

**事例** Aさん80歳代/男性/2型糖尿病、パーキンソン病、心不全/要介護3

**病歴**: 43歳時に糖尿病と診断され61歳からインスリン療法開始。76歳頃、パーキンソン病と診断(ヤールⅢ)。81歳頃、HbA1cは8.7%になり、外来看護師から「家でインスリン注射ができていますか」との疑問があがり、訪問看護の開始と同時に訪問診療になった。

**家族構成**: 軽度認知症と慢性閉塞性肺疾患を持つ妻(80歳代)と2人暮らし

**治療**: 持効型インスリン4単位、毎食前超速効型インスリン4単位。訪問看護は週3回(血糖測定・インスリン・服薬確認・入浴介助、排泄援助)

**趣味**: 毎日iPadで株の動向を注視

## 療養環境と生活状況を把握する

初回訪問時、室内は血糖測定センサーと針が散乱し、使用と未使用が混在している状況であった。パーキンソン病の進行とともに移動動作・姿勢保持が不安定であったが、「動けるときに自分でやりたい」と椅子を支えにしながら、立位保持し自炊していた。Aさんと妻は居室や食事をとる時間

## 公益社団法人京都保健会 総合ケアステーションわかば 訪問看護の概要

訪問看護利用者数: 平均189人(年齢3~102歳) 訪問件数: 平均1044件(毎月)  
 緊急深夜出動: 平均46件(毎月)、24時間緊急対応  
 職員数: 常勤看護師10人、非常勤看護師4人、事務2人  
 (日本糖尿病療養指導士1人、訪問看護認定看護師1人、3学会合同呼吸療法認定士2人、在宅褥瘡管理者1人)  
 糖尿病療養者: 36人(うち1型糖尿病2人)  
 年齢: 76.5±15.1歳(15~95歳) 糖尿病歴: 24.2±13.9年(7~60年)  
 HbA1c: 7.6±1.1%(5.2~11.1%)

も別々であったが、毎日Aさんの好きな食べ物を妻が運んでいた。この時間が夫婦2人の楽しみの時間でもあった。以前、起こした低血糖の恐怖から、必ず深夜(0時すぎ)に血糖を測りアイスクリームなどを補食する習慣があった。血糖は乱高下の状態が続く中「そんなに食べてへんで…インスリンちゃんと打ってるで」と笑って話していた。

### 自分でやりたいという生き方を支援

糖尿病網膜症から視力低下が進み、パーキンソン病から姿勢保持が困難、手の振戦もみられてきた。「眼がぼやけてきて…血糖測るのもこれで4回目! やっと成功や」と言いながら、ルーペを使用しインスリン量を確認し、後方へ体を倒しながらインスリンを打つようになっていった。自分のことは自分でやりたいというAさんの生き方を尊重し、訪問診療医師と相談しながら訪問看護師の見守りで自己注射の継続支援を行った。

### 血糖の値にとっても敏感だったAさん

Aさんは肺炎で入院中、訪問看護師へ緊急電話。「血糖が600mg/dLもある、どうしたらええ?」「病棟看護師さんに血糖を何回も測るからと血糖自己測定器を取り上げられた」との相談であった。Aさんの在宅での日頃の様子や思いを病棟看護師と情報共有していった。退院後、Aさんは変わらず血糖を心配し1日5回ほど測定をしていた。血糖の測り過ぎは余計に不安を与えると、血糖測定は1日2回までに制限したり、血糖自己測定器とインスリンを訪問診療チームが一時期預かったりすることもあった。血糖が400~600mg/dL台での経過が続く中、Aさんは追加インスリンを打ちたい気持ちを強く持っていた。糖尿病QOL質問表(DTR-QOL)から治療満足度が低く、治療の不安と不満が強いことが分かった。主治医は低血糖のリスクを考えインスリンの増量には消極的だったが、訪問看護師が何度もAさ

んの気持ちを伝え、希望通りにインスリン追加の指示が出された。特別指示にて、連日訪問看護でインスリン手技や量の確認を行いながら支援していった。

Aさんは追加インスリンが開始になった安堵感と同時に、「先生から、あんまり血糖値を気にしたらあかんと言われた。血糖値の変動が激しいから、信用してもらえへん」と、苦笑いしながら訪問看護師に話してくれていた。Aさんには、血糖値を下げたい思い、自分の本心を分かってもらえない寂しさがあった。

### 訪問看護開始から3年半後

早朝、ヘルパーから「Aさんが息をしていない」と連絡。ベッド柵にお腹がくい込んだまま倒れ、急死されていた。Aさんは、約45年間糖尿病と付き合いしてきた自負があった。主治医からは好き勝手にしている人と思われ、信頼してもらえない悔しさがあった。死の前日まで血糖値が高いことに悩んでおり、Aさんに安心して在宅生活できるような支援方法は他になかったのかと悔やまれた。

## おわりに

入院や外来では見えにくい環境や生活する場が患者の自宅にある。療養者に寄り添いながら支えてくれる人は誰なのか、介護力を見極める看護の視点と、本人の生き方に合わせた支援が訪問看護師に求められる。高齢になったとき、在宅生活を維持していくことや、急性合併症を起こさないなど在宅医療の血糖コントロールに目標を定め、各機関と連携を密に取っていかなければならない。訪問看護の現場では、糖尿病療養指導士が極めて少ない。充実した在宅糖尿病治療、療養支援ができるように専門的知識を生かし、訪問看護師の糖尿病ケアの向上を目指し発展させていきたい。



11月14日はWorld Diabetes Day (世界糖尿病デー)

## 10周年を迎えた「世界糖尿病デー」

2016年のテーマは「糖尿病の眼」Eyes on Diabetes

world diabetes day  
14 November

世界中に拡大を続ける糖尿病の脅威が世界の人々に認知されるよう、2006年に国連が定めた11月14日の世界糖尿病デーは、今年で10年目を迎えた。ちなみに、11月14日はインスリンを発見したカナダ人医師フレデリック・バンティングの誕生日である。また、シンボルマーク「ブルーサークル」は、国連や空を表すブルーと、団結を表すサークルを意味している。

世界糖尿病デーは、世界160カ国10億人以上が参加し、各地で建造物などのブルーライトアップや、糖尿病の予防、対策についてのイベントやシンポジウムなどが開かれている。

2016年のテーマは「糖尿病の眼」。国際糖尿病連合 (IDF) の発表によると、世界の糖尿病有病者数は2015年現在で4億1500万人に上り、2040年には約6億4200万人に達すると試算されている。4億1500万人の1/3は糖尿病に起因する何らかの眼の疾患を持っており、中でも糖尿病網膜症が多い。糖尿病網膜症は初期には自覚症状が乏しいため、視力障害により日常生活に影響を及ぼすようになった時には症

状はかなり進行している。糖尿病網膜症で失明しないためには、早期発見が必要である。IDFでは少なくとも年1回は眼の検査を受けるよう呼びかけている。

10周年を迎えた世界糖尿病デー。この日を機会に、多くの人々が糖尿病への関心を持ち、糖尿病予防、治療への啓発が浸透していくことを期待したい。

(編集部)



ノボ ノルディスク ファーマ株式会社と日本糖尿病協会のイベント「SPORTS BIKE EXPERIENCE」のスタッフで「ブルーサークル」を制作 (明治神宮外苑聖徳記念絵画館前)



2016年世界糖尿病デー  
ポスターコンクール最優秀賞



京都 東寺



北海道 札幌時計台  
(提供：世界糖尿病デー実行委員会)

## 糖尿病合併心不全の病態アップデート

**●坂東 泰子**

(名古屋大学大学院医学系研究科  
循環器内科学)

**●室原 豊明**

(名古屋大学大学院医学系研究科  
循環器内科学)



糖尿病性心筋症について、最新の知見など、  
ご教示下さい。

(東京 N.M)



### はじめに

心不全が糖尿病患者の生命予後を左右する要因であることを示唆する臨床エビデンスにより<sup>1)</sup>、糖尿病診療における心不全診断・治療の重要性が注目される。興味深いことに、心不全と糖代謝異常には、双方向性の増悪関係(図1)があり、慢性心不全患者における糖尿病の有病率は約30%(一般検診者の有病率5%)、冠動脈疾患患者では約60%に耐糖能異常を含む糖尿病状態が併存するというデータもある。

心臓の基本機能は末梢主要臓器に血液を拍出するポンプであり、そのポンプ機能障害の結果、肺または体静脈系に循環障害を生じ、うっ血を来した状態が臨床的に顕生化した「心不全」である。

### 心機能による心不全の分類と 臨床経過の特徴

心臓のポンプ機能は、収縮能と拡張能に分類され、この区分に従う心不全は、収縮不全(Heart failure with reduced left-ventricular function; HFrEF)、収縮能は保たれていながら拡張能に障害があり、有効な心拍出量を得られない拡張不全(Heart failure with preserved left-ventricular function; HFpEF)に分類されるが、両者は共存する場合も多い<sup>2)</sup>。糖尿病は、高血圧、加齢、女性とともにHFpEFの代表的危険因子である。一方、糖尿病患者でHFrEFを呈する典型例としては、広範囲心筋梗塞合併例や、正常冠動脈にもかかわらず、原因不明の心収縮能低下・心不全症状を呈する「糖尿病性心筋症」として知られる心不全が挙げられよう。

図1 糖尿病の進行と心臓血管障害



Rydén L, et al. Eur Heart J 2013; 34: 3035-3087.



## 糖尿病性心筋症 (Diabetic cardiomyopathy) とは

血管造影上、冠動脈には明らかな虚血性心疾患の原因となる有意狭窄は認めないにもかかわらず、原因不明の心収縮能低下を来す糖尿病合併心不全例が1970年代ごろから症例報告され、糖尿病性心筋症と呼ばれてきた。2013年、欧州心臓病学会や米国心臓協会の糖尿病合併心不全に関する改訂版ガイドラインで、初めてこの Diabetic cardiomyopathy (DCM) という用語が採用されたが<sup>3)</sup>、定義上は、必ずしも心収縮能の低下は必須ではなく、糖尿病合併による心臓組織リモデリングと心機能障害(収縮能・拡張能低下)を意味する。DCMに特徴的な心臓組織リモデリングには、心臓線維化の亢進、心臓毛細血管障害、そして病的な心筋肥大が知られる(図2)。

## 糖尿病と心臓組織リモデリング

糖尿病患者心筋の病理組織学的特徴には、心筋細胞肥大、心筋内の線維化亢進、心筋脂質付着増大、心筋間の毛細血管密度低下がある。電子顕微鏡による微細構造観察上は、心筋での障害ミトコンドリア増加を認める。すなわち、糖尿病という cardiometabolic stress と合併するレニンアンギオテンシン系(RAS)やインスリンなど複合的な神経体液調節因子異常の結果、心筋細胞に加え、心臓線維芽細胞や心臓毛細血管細胞など心臓構成細胞群の全てに器質的および機

能的障害が生じることが、糖尿病で観察される心機能低下の原因であることがこれら病理組織所見から示唆される。

## 糖尿病と易溢水性

糖尿病患者で心不全が増悪する場合の臨床像はうっ血の悪化であることは疑う余地はないが、糖尿病患者はその背景に容易に溢水を起こしやすい病態(一言で表現すると易溢水性)が併存する。糖尿病患者に早期から合併する糖尿病性腎症やRASの病的亢進は易溢水性の原因となり、高インスリン血症もまた全身のナトリウム貯留傾向を介し、もう一つの易溢水性の原因として指摘できる。

## おわりに

本稿では糖尿病合併心不全の病態について概説した。古典的なDCMが、糖代謝異常を合併する拡張型心筋症に一致するものなのか、糖代謝異常の結果、HFrEFを呈したのかを鑑別する診断方法はいまだない。

今後、生命予後を見据えた糖尿病合併心不全管理の診断ガイドラインの重要性が示唆されている。

### 参考文献

- 1) Cavender MA, et al. Circulation 2015; 132 (10) : 923-931.
- 2) 合同研究班編：循環器病の診断と治療に関するガイドライン 慢性心不全治療ガイドライン(2013年更新版) [http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS\\_2010\\_matsuzaki\\_h.pdf](http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS_2010_matsuzaki_h.pdf)
- 3) Rydén L, et al. Eur Heart J 2013; 34: 3035-3087.

図2 糖尿病と心不全発症への臨床経過

