

国民健康・栄養調査概説

座長



一般社団法人日本糖尿病療養指導士
認定機構／横浜市立大学附属病院
寺内康夫

1

国民健康・栄養調査の概説

～糖尿病療養指導で求められる視点～

川崎市立川崎病院 糖尿病内科
津村和夫



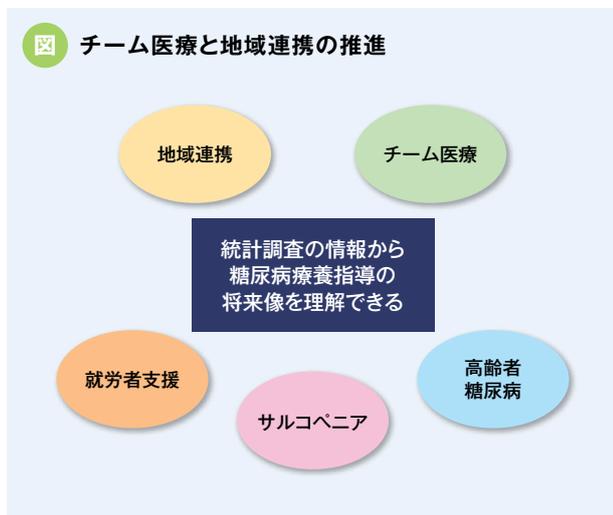
国民健康・栄養調査は、国民の身体や食生活・栄養摂取量を含む生活習慣の実態を把握し、健康増進につなげることを目的として、健康増進法に基づき厚生労働省が毎年行っています。1945

年に海外からの食糧援助を受けるための基礎資料として、連合国軍総司令部（GHQ）指令で実施されたのが始まりです。

国民健康・栄養調査を見ますと、1997年から2016年までの20年間で「糖尿病が強く疑われる者」は1.5倍に増加しましたが、糖尿病の啓発事業が活発に展開され、受療率は30%上昇しています。しかし40歳代男性の受療率は突出して低く、日本糖尿病協会ではソーシャルネットワークによる啓発、患者教育を進めています。

糖尿病患者の高齢化が一層進むとともに、医療機関を受療する糖尿病患者は激増することが予想される中、チーム医療と地域連携の推進は不可欠です【図】。また高齢者の低栄養を改善するなどのサルコペニア対策、就労者の受診率を上げるための支援も必要です。統計調査の情報から、将来の糖尿病療養指導のあり方や糖尿病治療の進め方を考え、皆さんにはそれを先導するような人材になっていただきたいと思います。

図 チーム医療と地域連携の推進



糖尿病の仕組み(糖の流れ・分子糖尿病)

2

座長



秋田大学大学院医学系研究科
内分泌・代謝・老年内科学
山田祐一郎

糖の流れに身をまかせ

福岡大学医学部 内分泌・糖尿病内科
野見山崇



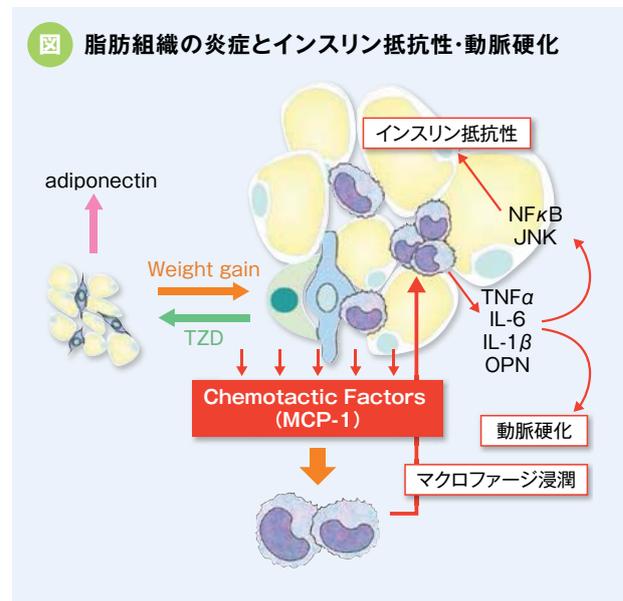
血糖値は、膵臓や肝臓、脳、筋肉・脂肪組織など、多くの臓器が奏でるハーモニーの総和であり、そのハーモニーが崩れると2型糖尿病になると考えられます。

正常の脂肪細胞はアディポネクチンなどを分泌して体の中を調整していますが、脂肪細胞が肥大化すると、マクロファージが浸潤して、炎症が起こり、各種炎症サイトカインが分泌され、インスリン抵抗性や動脈硬化を促進します【図】。

高血糖による酸化ストレスは、膵β細胞の分化に重要な働きをする転写因子Pdx-1の活性を低下させ、膵β細胞の機能低下をもたらすのです。そのため早期に糖毒性を減らすことが大切です。また酸化ストレスはミトコンドリアDNAを変異させ、細胞老化を促進します。

糖尿病は単に血糖値が高いだけの病気ではなく、様々な臓器をむしばみ、細胞老化を促進し、動脈硬化、がん、認知症、心不全などを引き起こす疾患群として捉えることができます。糖の流れを制御するだけでなく、その先にあるものを見据えて、新しい療養指導の形を作っていく必要があると思います。

図 脂肪組織の炎症とインスリン抵抗性・動脈硬化



糖尿病と遺伝子

3

座長



和歌山ろうさい病院
南條輝志男

糖尿病と遺伝子

康生会武田病院
武田純



糖尿病は遺伝因子と生活環境因子によって発症します。複雑な遺伝素因の解明は難しく、われわれは研究の糸口として、単純なメンデル遺伝、つまり単一の遺伝子異常で発症するMODY（家族性若年糖尿病）をモデルとして解析しました。

MODYは非肥満とインスリン分泌不全を特徴とし、25歳以下で発症、多世代にわたって糖尿病が存在する疾患です。糖尿病全体の1~3%と推定されています。一般の2型糖尿病と臨床像が似ているため、遺伝子診断を考えるには臨床経過や家族歴を丁寧に尋ねることが大切です。

MODY家系の遺伝子を調べ、膵β細胞でブドウ糖センサーとして働くグルコキナーゼの遺伝子異常が原因であることを最初に明らかにできました（MODY2）。さらに解析が進み、多くのMODYや遺伝子異常が見つかりました。

若年患者のうち、15歳以下の非肥満では軽症のMODY2と重症のMODY3が多く、特に、後者ではSGLT2が低下するので腎性糖尿の割合が高く、学校健診の尿糖陽性では遺伝子診断を考えることが重要です。

患者や家族からの遺伝相談は、遺伝専門医、臨床心理士、看護師等がチームで担当します。まず、悩みを聞き取り、家族背景を知り、情報を検討した上で遺伝カウンセリングに臨みます。十分な情報と相談者が実践可能な選択肢を提示することが必要です【図】。ただし、相談者の選択の自由、自発性、自己決定を保証することは大原則です。

図 遺伝相談の骨格

- 1) 相談したいことや悩みを聞き取る
- 2) 家族歴や家族の背景を知る
- 3) 資料を整理し診断をする
- 4) 相談者が取りうる選択肢を提示する
- 5) 選択肢の実行を支援する



遺伝子診療部
遺伝カウンセリング

DOHaD : 胎内からの危険

4

座長



心臓病センター榊原病院 糖尿病内科
清水一紀

DOHaD : 胎内からの危険

愛媛大学大学院医学系研究科 産科婦人科学
杉山隆



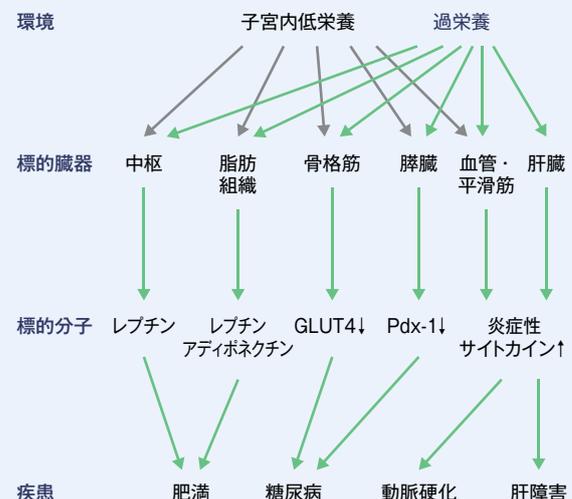
DOHaD (Developmental Origins of Health and Disease) とは「成人期に各種疾患が発症しやすくなる環境要因は既に胎芽期、胎児期、新生児期にも作用している」という考え方です (Gluckman PD, Hanson MA. Science 2004)。

妊娠期の子宮内低栄養は各種臓器に影響し、遺伝子の発現調節を変化させ、生活習慣病の発症に関与しているといわれています【図】。近年は肥満の増加により、母体の過栄養状態を介した子宮内過栄養が次世代の生活習慣病発症に関与する可能性も指摘されています。

日本では若年女性のやせが問題になっていましたが、肥満の人も増えています。妊娠可能年齢女性の摂取エネルギー量は減少傾向であるにもかかわらず、肥満の頻度が増加している理由として、妊娠可能年齢女性が子宮内にいた時に高脂肪環境にさらされていたことが考えられます。

将来の疾患発症リスク阻止のためには、妊娠前・妊娠中、そして新生児期の生活習慣指導が大切であると考えられます。

図 生活習慣病のエピジェネティクス



5

腎症重症化予防

座長



市立八幡浜総合病院 内科
酒井武則

腎症重症化予防

佐賀大学医学部 肝臓・糖尿病・内分泌内科
安西慶三



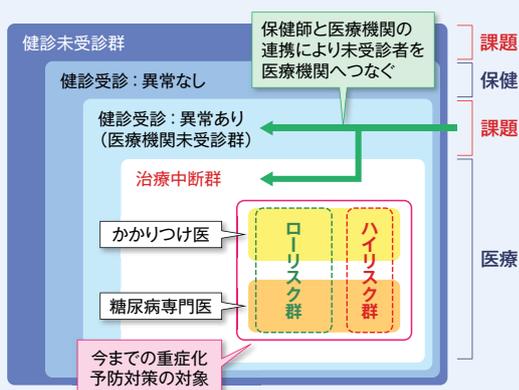
糖尿病重症化による腎症の発症は患者さんだけでなく、医療経済にも大きな負担になります。糖尿病医療費は年間1兆8600億円（2012年度）、このうち人工透析医療費が35%を占めます。

佐賀県は糖尿病専門医が少なく、糖尿病からの透析導入率が高い県です。そこで県全体で「ストップ糖尿病対策事業」として、糖尿病腎症重症化予防対策を行っています。特定健診受診者を対象に透析前段階の人を調べた結果、その9割は血圧や糖尿病、脂質異常症のいずれかで治療中でした。そのため透析導入を減らすには医療機関への介入が必要と考え、かかりつけ医と糖尿病専門医の連携の1つの方法として、糖尿病コーディネーター看護師事業が開始されました。

また未受診者や糖尿病治療中断者には保健師と医療機関が連携して受診勧奨をしています【図】。これらの対策により、新規人工透析導入者数、糖尿病腎症患者数は減少傾向にあります。

チーム医療、地域連携を通じてCDE・保健師の活躍の場を広げ、「負担にならず、やりがいがある、楽しい」環境で、今後も重症化予防対策に取り組んでいきたいと思っています。

図 医療機関と未治療糖尿病患者対策が必要



6

健康教育のためのストラテジー

座長



佐賀大学医学部 肝臓・糖尿病・内分泌内科
安西慶三

行政による糖尿病健康教育の取り組み

保健活動を考える自主的研究会
門田しず子



生活習慣病に関する健康教育の法律の位置づけは「健康増進法」です。私たち保健師は糖尿病などの「問題解決」のため住民の「継続学習」を支援することが仕事であり、その1つが健康教育です。

行政の「糖尿病性腎症重症化予防プログラム」の対象者は、医療機関への未受診者や治療中断者です。未受診者の声を聞いてみますと、身体の中で何が起きているかの本質的な理解ができないと、自ら納得して治療を受けることは難しいだろう、ということがわかりました。

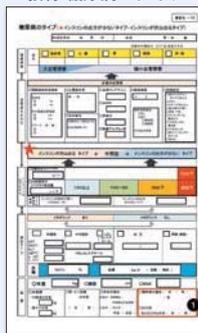
そこで日本糖尿病学会発行の「糖尿病治療ガイド」をもとに作成した学習教材を使って、健診データの値の意味やHbA1cの説明、治療の進め方、インスリンの働きなどを説明します【図】。また糖尿病は食事、運動、必要に応じて薬による治療を継続することでコントロールできる病気であると話します。

健康教育の最後に、糖尿病連携手帳に保健指導の内容を記載し、受診時には持参するように言います。糖尿病連携手帳の最初に書いてある輪のように、患者さん、医師、保健師などの連携で、血糖コントロールを目指すことを伝えています。

図 インスリン作用不足の理解

- 住民は体の本質を知りたい
- インスリンはどんな仕事をしているか？
 - 身体の中にあって毎日働いている
 - たくさん食べてもHbA1cが上がらないのはこのお蔭である
- ◆ どうして高血糖が起こるのか？
 - ◆ インスリンが足りないのか？
 - ◆ インスリンは多くてもうまく働いていないのか？
 - ◆ その両方（中間）なのか？

教材 糖尿病のタイプ



糖尿病教育・療養指導の歴史と展望

7

座長



金沢大学医薬保健研究域 保健学系
稲垣美智子

糖尿病教育・療養指導の歴史と展望

永寿総合病院 糖尿病臨床研究センター
渥美義仁



糖尿病治療では患者自身が治療行為の主体を担わなければならないため、患者自身が理解して実行するための患者教育が不可欠です。セルフマネジメント教育や療養支援が有効であることが、様々な臨床試験で明らかにされています。集団教育（教育入院、外来教室など）や個別教育（入院、外来）が広く行われていますが、日本糖尿病協会でも、カンパセーション・マップ【図】や療養指導カードシステムなどのツールを提供し、その充実を図っています。患者教育をめぐるのは、個々人の心理段階評価、QOL、エンパワーメントなどの視点も導入され、医療者サイドのスキルは向上しています。一方で、糖尿病療養指導士制度も整備されました。ただ、患者の高齢化や外食の増加、食事のコンビニ化など、環境は大きく変化しており、教育にもその対応が求められています。人工知能（AI）時代を迎えて、教育・支援のためのアプリも利用できるようになっています。糖尿病の教育・支援は、今日の糧を得るのではなく、生涯にわたり糧を得る方法を学ぶ取り組みです。

図 「食事と運動療法」のカンパセーション・マップ
(グループ体験/相互作用型教育ツール)



日本糖尿病協会

糖尿病の診断と検査

8

座長



金沢大学医薬保健研究域 保健学系
稲垣美智子

糖尿病の診断と検査

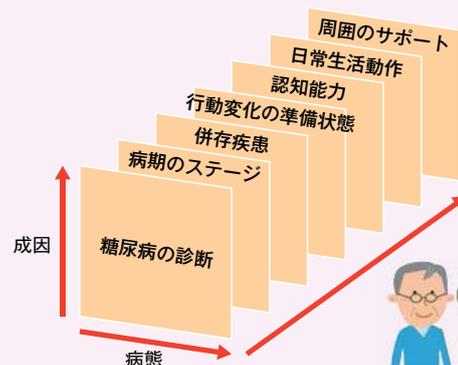
東京大学大学院医学系研究科 糖尿病・代謝内科
脇裕典



糖尿病は、インスリン作用不足による慢性の高血糖状態を主な特徴とする代謝症候群です。診断は血糖値を日安に行いますが、その成因や病態は多彩です。成因として、1型糖尿病（自己免疫などの原因でインスリンを作る膵β細胞が失われる）、2型糖尿病（遺伝的素因に加えて、過食や運動不足、肥満など生活習慣の乱れや加齢の影響による）が代表的ですが、そのほかにも、妊娠糖尿病、肝疾患や内分泌疾患、感染症など他の疾病に伴う糖尿病、薬剤投与や膵切除などの治療に伴う糖尿病、遺伝子異常に伴う糖尿病など、様々な成因があります。病態についても、食事・運動療法でコントロール可能なものから、経口血糖降下薬、インスリンを必要とするものまで様々です。従って、診断においては、成因と病態の両面から病気の成り立ちを把握することが重要です。

診療では、糖尿病ケトアシドーシス、高浸透圧高血糖状態、低血糖のような、緊急を要する合併症の症状や兆候を見逃さないようにする必要があります。糖尿病患者さんを、病期のステージ、インスリン欠乏の程度、併存疾患、日常生活動作の程度、サポート環境などの視点から「立体的」に評価することがとても重要です【図】。

図 糖尿病患者を立体的に評価する



食事・食後高血糖

座長



関西電力病院 疾患栄養治療センター
北谷直美

9

糖尿病食事療法の基本と課題

藤田保健衛生大学医学部 内分泌・代謝内科学
鈴木敦詞



「今日のあなたは昨日までに食べたものでできています」。食事はエネルギー源であるとともに、身体を形成する材料です。食事をしていない時でも必要なエネルギーを使うためには、十分かつ適切にエネルギーを蓄え、それを取り出す必要があります。糖尿病はその出入れがうまくできず、エネルギー過剰になってしまう病気です。

食事療法【図】は、決して食事「制限」ではありません。糖尿病は意識せずに食事を取っているとエネルギーのバランスが崩れていく病気ですので、意識して健康的な食事を取るようにならねばと指導します。ただ、糖質や脂質の摂取は多幸感や満足感と関係するため、食事療法は喜びを制限される苦行のように感じられがちです。砂糖中毒による甘味飲料・食品の過剰摂取も知られています。従って、食習慣は毎日、無意識に行えるリズムを作ることが重要です。食事療法の指導は、繰り返し行うことがポイントです。1回目は患者さんへの情報提供が中心で、2回目からは患者さんからの情報収集です。患者さんが自分の食事を振り返り、他人に話す機会を持つことにより、初めて「気付き」が生まれます。

図 初診時の食事療法のポイントとは？



1. 腹八分目とする
2. 食品の種類はできるだけ多くする
3. 脂質は控えめに
4. 食物繊維を多く含む食品（野菜、海藻、きのこなど）を取る
5. 朝食、昼食、夕食を規則正しく
6. ゆっくりよくかんで食べる
7. 単純糖質を多く含む食品の間食を避ける

日本糖尿病学会編・著：糖尿病治療ガイド2018-2019

運動・サルコペニア

座長



関西電力病院 疾患栄養治療センター
北谷直美

10

サルコペニア予防を目的とした
高齢期の運動と栄養摂取

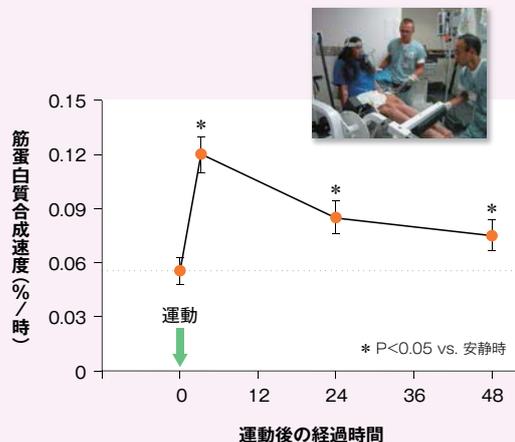
立命館大学 スポーツ健康科学部
藤田聡



サルコペニアとは加齢や疾患に伴う筋肉量の減少による筋力や身体機能の低下をいいます。筋肉は蛋白質の合成と分解のバランスで維持されています。食事を摂取すると筋蛋白質の合成速度は安静時の約2倍に増加し、筋蛋白質の合成には必須アミノ酸、特にロイシンが重要です。蛋白質の摂取不足は筋肉量の低下を引き起こします。蛋白質の合成にロイシン抵抗性が関わることで、蛋白質の合成に関わるインスリン抵抗性が有酸素運動で改善することも明らかになっています。

一方、サルコペニア対策として、運動介入は手軽にでき、効果的です。レジスタンス運動（筋トレ）は筋蛋白質の合成速度を増加させ、1回の運動効果は約2日間持続します【図】。また、レジスタンス運動は、低強度でも長期にわたり継続すると筋肉量を増加させます。運動効果を最大限に高めるには摂取する蛋白質の質と量が重要です。必須アミノ酸、特にロイシンを多く含む蛋白質の摂取は血中ロイシン濃度を増加させます。1日の総蛋白質摂取量と1回の食事での蛋白質摂取量はともに筋蛋白質の代謝に重要です。

図 レジスタンス運動（筋トレ）に伴う骨格筋の蛋白質合成速度



Phillips et al. AJP 2006

薬物・内服薬トピックス

11

座長



北里大学薬学部 薬物治療学 I
厚田 幸一郎

併存疾患の糖尿病薬物治療を考える

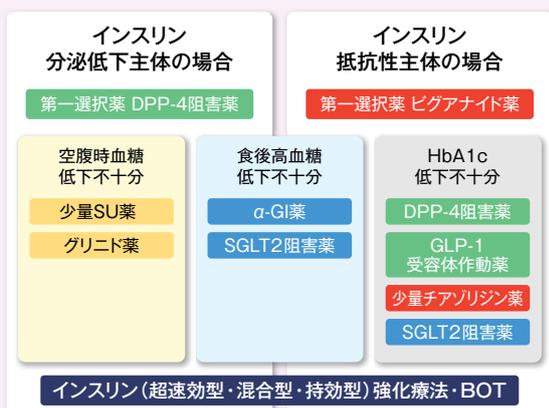
関西電力病院 薬剤部
濱口 良彦



現在、日本では糖尿病治療薬として経口剤7種類（SU薬、ピグアナイド薬、チアゾリジン薬、グリニド薬、 α -グルコシダーゼ阻害薬、DPP-4阻害薬、SGLT2阻害薬）と注射薬2種類（インスリン、GLP-1受容体作動薬）が使用できます。糖尿病治療薬では、血糖降下作用だけでなく、低血糖や体重増加のリスクなども重要です。それぞれの治療薬の特徴を考慮して選択し、組み合わせるオーダーメイド薬物治療が行われています【図】。daily製剤だけでなく、weekly製剤、配合剤も導入され、患者さんの生活環境を考慮して服薬アドヒアランスを高めることも可能になっています。

一方、糖尿病だけを見て治療することは困難な時代になりました。患者さんの高齢化に伴いポリファーマシーが問題となり、がん、腎障害、心不全などが併存する糖尿病患者さんも増えています。糖尿病治療の有用性を検証する大規模試験では、アウトカム指標として、糖尿病コントロールだけでなく、心筋梗塞、脳卒中、心不全、腎障害なども重要視されています。糖尿病をもつがん患者さんでの制吐薬など、併用に注意すべき薬剤も多数あります。糖尿病薬物治療においても医療チームの連携がより重要になってきています。

図 糖尿病のオーダーメイド薬物治療



薬物・インスリン注射

12

座長



北里大学薬学部 薬物治療学 I
厚田 幸一郎

患者教育とインスリン自己注射

東京医科大学茨城医療センター 薬剤部
松本 晃一



インスリン製剤は当初の動物由来から、遺伝子組み換えによるヒトインスリン製剤を経て、近年はアナログ製剤が開発され、多くの糖尿病患者さんが使用できるようになりました。注入器や針も目覚ましく進歩しました。しかし、いまだインスリン導入を拒否する患者さんは少なくありません。かつてそうした患者さんに、実際にやってみせた時、インスリンをよく知らない人、見たこともない人が多くいることを痛感しました。この経験を踏まえ、インスリン導入の指導では、カルテを見て、体の中のインスリンや症状などについて徹底的にわかりやすく、丁寧に説明し、自然な信頼関係の構築に努めています【図】。

説明時間は40分ほどです。その際、インスリンに対する気持ちや拒否理由を聞くことはせず、インスリン治療を直接的に勧めることもしません。ほとんどの場合、この方法でストレスなく導入できます。本人は導入されたというよりも、自分でよい選択をしたと思っており、モチベーションも高いのです。こうした実践がよりよい行動変容につながっていくのではないかと考えています。

図 体の中のインスリンや症状などについて徹底的に説明

