

市民公開講座 参加のご案内

第41回日本成人病（生活習慣病）学会の開催にあたり、生活習慣病という毎日の暮らしと結びついている、いろいろな病気について理解していただくために、一般向けの市民講座を開催します。是非ご参加ください。

第41回日本成人病（生活習慣病）学会 市民公開講座

元気で長生き —健康寿命を延ばすために—

日時：2007年1月14日（日）午後2～5時

場所：シェンパッハ サボア 東京都千代田区平河町2-7-5

基調講演 「生活習慣病の予防 —『健康日本21』の取り組み」	石井安彦先生（厚生労働省）
特別講演1 「身体（足）を鍛える —自分という人生の長距離ランナー—	増田明美氏（スポーツジャーナリスト）
特別講演2 「脳を知り、脳を鍛える」	川島隆太先生（東北大学教授）

応募要領

官製はがきに入場希望、住所、氏名をご記入のうえ右記宛先までお送りください。入場券を送付いたします。
なお、応募多数の場合は、抽選となりますのでご了承ください。
(応募締切：2006年11月15日当日消印有効)

送り先

日本成人病（生活習慣病）学会「市民公開講座」事務局
〒113-0034 東京都文京区湯島3-31-5
YUSHIMA3315ビル3階 アクセスブレイン内
TEL：03-3839-5036 FAX：03-3839-5035
E-mail：jsad41@accessbrain.co.jp

監修

岩本安彦
(東京女子医科大学糖尿病センター センター長)

編集協力

岩崎直子 内湊安子 北野滋彦 佐倉宏
佐藤麻子 佐中真由実 新城孝道 馬場園哲也
(東京女子医科大学糖尿病センター) アイウエオ順

ノボケア
Smile

笑顔を支えるインスリン療法

No.11 Autumn 2006

2006年10月発行 / 第1版第1刷発行 非売品

[発行]

ノボ ノルディスク ファーマ株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内2-1-1 明治安田生命ビル
www.novonordisk.co.jp

[企画・制作]

電通サドラ・アンド・ヘネシー株式会社

〒104-8427 東京都中央区築地1-12-6 築地えとビル



1421830101 (2006年10月作成)

ノボケア Smile

笑顔を支えるインスリン療法

2006
秋
No.11



レッツ・フォーカス

経口薬とインスリン

<薬の役割>

ズームアップ インスリン 女性と糖尿病



経口薬とインスリン

<薬の役割>

糖尿病は、生涯にわたり治療を継続していく病気です。患者さんそれぞれ病気の状態が違います。理想的な治療効果を求めて、患者さん自身が治療を続けていくうえで、少しでも負担を軽くするよう、これまでに多くの経口薬やインスリンが開発されてきています。個々に適した薬の選択、使用について、東京女子医科大学糖尿病センターの佐倉 宏先生にご解説いただきます。



1型糖尿病と2型糖尿病

—治療の根本的な違い—

糖尿病の薬物療法では、1型糖尿病と2型糖尿病、また、同じ2型糖尿病でも患者さんによって使用する薬が違います。それぞれどのような治療法の違いがあるのでしょうか？

まず、1型糖尿病と2型糖尿病は病態が大きく違います。1型糖尿病は、すい臓のランゲルハンス島にあるβ細胞が壊されてインスリンが分泌されなくなった状態です。徐々に出なくなる場合もありますし、急に出な

くなる場合もあります。いずれにせよ、インスリンを注射することにより健康な人と同じように血中のインスリン量を保ち、働くようにコントロールします。

2型糖尿病は、インスリン分泌低下とインスリン抵抗性が合わさって起こります。インスリン分泌低下はインスリンが少ししか分泌されず、不足している状態ですが、高血糖が続くうちに、インスリンの分泌量がさらに減ってくることもあります。インスリン抵抗性は、インスリンが筋肉や肝臓など、体内で効きにくくなっている状態です。

日本人の糖尿病患者さんの約9割は2型糖尿病です。発症には遺伝も関係しています。2型糖尿病の治療は、

食事、運動療法が基本であり、非常に効果があります。食事、運動療法でも十分な効果が得られない場合、通常は、経口薬による治療を始めます。しかし、著しい高血糖を示す場合、経口薬で治療しても改善がみられない場合、特別な他の病気で高血糖になっている場合、手術を控えている場合などは、インスリン治療が必要になります。

1型糖尿病の治療

<インスリン療法>

健康な人のインスリン分泌は、血中のインスリン量を1日中一定に保つため、常時出ている基礎分泌と、食後に高くなる血糖を下げる追加分泌のふたつに分けて考えることができます。1型糖尿病は、基礎分泌、追加分泌ともに分泌されないため、両者ともに健康な人と同じ状態になるようにインスリンを打って補充することが治療の基本となります。基礎分泌には約1日持続する中間型や持効型溶解インスリンを、追加分泌には速やかに効果が出て、持続時間の短い速効型や超速効型インスリンを使用し、インスリン量を細かく調節します。1型糖尿病患者さんの中にも、インスリンが効きにくいインスリン抵抗性のある方がいます。このような方には、インスリンを打つだけでなく、食事、運動療法も重要であり、インスリンが効くように促す経口薬を使用することもあります。

1型糖尿病は、若くして発症することが多く、小児や乳児期に発見されることもあります。また、痩せ型の方が多いのが特徴です。このように、成長期である場合は十分な摂取カロリーが必要なので、同年齢の方と同じ標準的食事を摂るのが望ましいでしょう。運動も普通に行ってもかまいません。血糖値を安定させるには、1回の食事量を少なめにして、食事の回数を増やす方法がよい場合もあります。その点から、適量のおやつを



生活に取り入れるのもよいでしょう。主治医と相談して栄養をバランスよく摂り、それに応じたインスリンの使用法を工夫することをお勧めします。

2型糖尿病の治療

1) 経口薬による治療

血糖値を正常値に近づけることを目標に、数々の薬の中から患者さんに合う薬を選び、使い方を決めていきます。インスリンの分泌低下型なのか、インスリン抵抗性型なのか、ひとつの判断基準となります。また、食後の高血糖を抑えることも重要です。食後の高血糖は、動脈硬化を進行させ、心筋梗塞や冠動脈疾患の発症原因に繋がることがわかってきました。食後の高血糖は、2型糖尿病の初期の頃から現れてくるので注意が必要です。

食後の血糖上昇を抑えるためには、ブドウ糖の吸収を遅らせる、または、食後のインスリン分泌を上げるというふたつの方法があります。代表的な薬であるα-グルコシダーゼ阻害薬は、ブドウ糖の分解を抑え、吸収を遅らせる薬です。速効型インスリン分泌薬は、食後のインスリン分泌を高めます(図1)。

肥満、特に内臓肥満のある方はインスリン抵抗性であることが多く、インスリン分泌がある程度保たれている場合には、インスリンを効きやすくするビグアナイド薬あるいは、チアゾリジン薬を使います。

インスリン分泌が低下して血糖値が高くなっている場合は、強力に血糖を下げる効果のあるスルホニル尿素薬(SU薬)を使います。いずれにしても初めはひとつの薬剤を少量から使い、効果が得られない場合は、

服薬量を調整したり、働き方の違う薬を少しずつ追加したりします。

2型糖尿病では様々な働きを持つ経口薬を使いますが、治療の基本はやはり食事、運動療法です。これらがおろそかになると、いくら薬物療法を行っても、なかなか効果があがりません。

2) インスリンによる治療

経口薬で治療を行っても、血糖コントロールが十分改善しない場合は、インスリン療法にきりかえます。また、初めは経口薬で良好な状態を示していたのに、徐々にコントロールが悪化するケースがあります。年齢とともにインスリンの分泌が低下したり、インスリン抵抗性が増すためです。また、ほかの病気(感染症など)が原因で、急に血糖値が上昇することもあります。

高血糖の状態が続くと、インスリン分泌がどんどん低下し、インスリン抵抗性も大きくなるという悪循環に陥ります。この状態を糖毒性といいます。経口薬で血糖コントロールが改善されない場合は、インスリン療法にきりかえて、良好な血糖コントロールを維持することで、合併症を防ぐ必要があります。

初診時にすでに著しい高血糖がある場合は、初めからインスリン療法が必要なこともあります。インスリン療法で血糖値が改善し、インスリンの分泌が回復してくると、インスリンを中

止し、経口薬でコントロールすることができるようになることもあります。

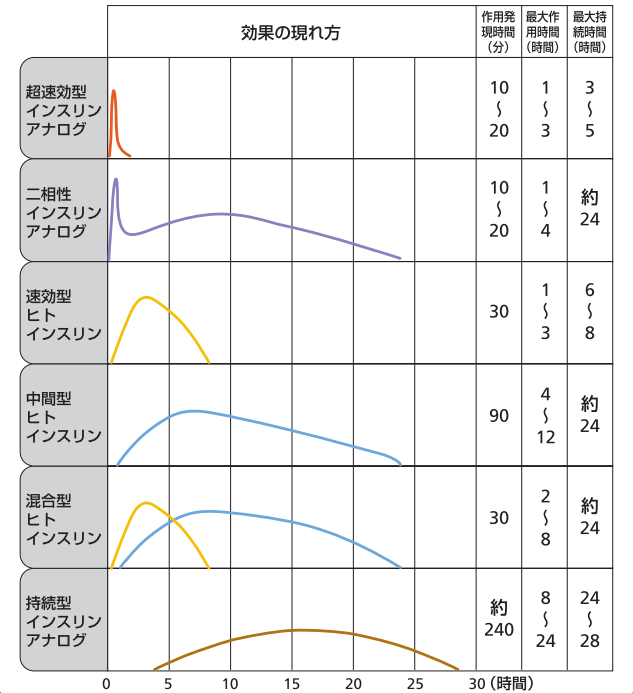
インスリンには様々な製剤がありますが、患者さんの病状、年齢、生活パターン、合併症の有無などを考え合わせて使います(図2)。

最近では、より生理的なインスリン分泌に近づけた形の新しいインスリン製剤が開発されています。通常、健康な人では、食後約30分で血中のインスリン量はピークとなり、その後、速やかに低下します。それに伴い、食後の血糖値は2~3時間で元の値に戻ります。従来の速効型インスリンは効果が出るまでに約30分かかり、持続時間も3~8時間と長いものでした。インスリンが効く時間が長いことから、次の食事の前に低血糖が起こりやすいという心配もありました。これらの問題を解決して、開発された超速効型インスリンアナログは、10~15分で効き始めることで食直前の投与が可能となり、持続時間も3~5時間と短く、低血糖の頻度が低くなったのが特徴です。

また、この超速効型と、基礎分泌を補充する役割を担う中間型が予め一体化されている二相性インスリンアナログも多く使われるようになってきました。二相性インスリンアナログの標準的な使い方は、1日1~2回、食事の直前に打ちます。インスリン分泌が比較的保たれている方には、よいコントロールができると考えられています。食事の直前という便利さや、注射回数が少ないので、患者さんの負担が少ないこともメリットのひとつです。

インスリンや血糖自己測定は、最初は病院で医師や看護師の指導を受けて行います。その後は患者さん自身がしっかりと実践しなければなりません。血糖自己測定で血糖値を確認し、適切なインスリン療法を行えば、良好な血糖コントロールが実現されます。食事、運動療法が基本であることはいまでもなく、その上

図2 インスリン製剤の種類と効果の現れ方(例)



でインスリン療法の効果が発揮されます。

糖尿病は一生付き合う病気です。治療の基本は食事、運動療法であり、経口薬やインスリンも使われます。ご自身の病状に合った治療をきちんと行い、良好な血糖コントロールを維持して、合併症のない生活を送ってください。

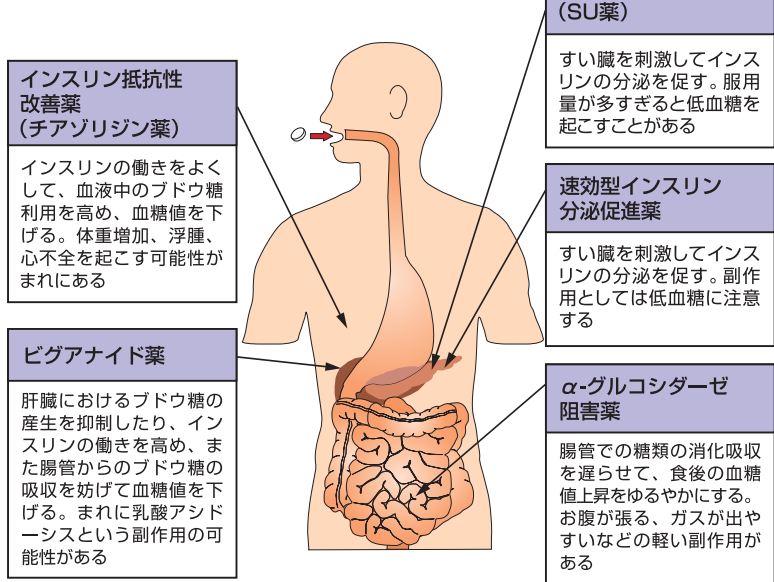
佐倉 宏 (さくらひろし)

東京女子医科大学糖尿病センター 講師



1982年東京大学医学部卒業。'84年東京大学附属病院第三内科医員として入局、'91年同病院同科文部教官助手を務め、'94年オックスフォード大学生理学研究室へ留学。'99年より東京女子医科大学糖尿病センター講師を務める。

図1 おもな経口血糖降下薬の働き



糖尿病を特別ではなく、 我が家の習慣として 受け止めてくれる家内です。

- お見合いのお話をいただいたとき、ご紹介者のお医者さんから1型糖尿病の患者さんですって言われて。そのとき「近視の人がめがねをかけるように、1型患者さんはインスリンが必要なんです」って説明されました。近視みたいなものなら、何てことないわって思いましたね。でもホントにそうでしたね。
- ◆僕からは特に詳しく説明しなかったけど（笑）。
- それぞれの家で、その家の習慣がありますよね。たとえば晩酌を毎晩するとか。そういう感じでインスリンに接しています。我が家ではお父さんは食事の前に準備がある、インスリンを打つ、そういう習慣なんだから。子供たちにも特に説明はしてませんが、ちゃんと受け入れていますよ、これが我が家では日常ですから。
- ◆何事も特別扱いしないよね、たとえば食事とか。
- そうね。家では食事のメニューも量もみんなと一緒に。ひとりだけ少なかったら何だか寂しいし、特別扱いしません。でもお父さんだけは残すのが習慣ね。ちょっともつたない気もしますが、体のためですから。これもわが家だけの習慣かしら（笑）。

1型糖尿病患者の先駆者、
これからも元気で第一線で活躍したい。



工藤茂雄さん（55歳）

青森県出身。当時はまだ珍しかった1型糖尿病を5歳で発症。学童期は春休みごとに約1ヵ月入院し、健康管理やインスリン量を決める生活を送った。なるべく普通の生活をするようにとの主治医のアドバイスで、小中学生のときは運動（野球、卓球）に夢中。しかし中学2年のとき、肋膜炎になり1年留年。それを機会にアマチュア無線にめざめ、資格を独学で取得。以後、機械いじりが大好きな少年時代を過ごす。大学時代は、休みのときは山にこもり、スキー三昧。ゴルフや野球などプレーも観戦も大好き。現在は太子食品工業株式会社の社長として、体にやさしく、おいしい食品の研究、開発を目標に全国を奔走する毎日。



工藤須賀子さん

青森県出身。ご主人の茂雄さんとはお見合いで81年に結婚。3人の息子さんに恵まれる。普通の生活を守り、特別扱いしないことで、1型糖尿病患者のご主人を見守る。自分のことは自分であるのが工藤家のモットー。読書が大好きで、1日1冊は読んでしまう超読書家。生家が和菓子屋のためか、甘いもの、そしておいしいものには目が無い。今でもお見合いのときのおいしかった食事の話は、夫婦共通の大切な思い出。現在夢中なのはフランス語、週2日のレッスンを楽しみにしている。目標はパリでの甘いもの？

- ◆子供のときから、普通の人と同じ生活することを目標としてきました。だから、家族もそうやって接してくれています。
- 一番大変だったのは、実は私ではなく、主人の両親だったと思います。当時、1型糖尿病は珍しかったそうです。専門医を探して東京まで出かけたたり、そこでの治療をずっと続けさせるためには、本当にいろいろな面で心配だし、大変だったと思いますよ。

特別扱いしないこと、
自然体で大切な人を支えていきたい。

- ◆そうだね。高校に入って親元を離れるまで、母が毎日インスリン注射をしてくれていたね。当時は注射器の煮沸などが必要で大変だったし、針も太くて痛くてね。本当に感謝しています。今はホントに楽しかったなあ。
- そういう家族の対応や支えがあったから、幸せね。でも夜中に低血糖を起こしたときは本当にかわいそうだと思います。私はわかってあげられないし、何もできないから、そばで見守るだけです。
- ◆でも、続くと起きてこなくなる（笑）。
- いろいろ枕元には準備していますよ（笑）。合併症がほとんどないのも、よかったわね。
- ◆そうだね。主治医の先生もびっくりするくらい（笑）。50年間ほとんど合併症もなく元気だね。先生も秘密を知りたいみたいだよ。
- 特別なことはないけど。うちは大豆食品の会社だから、たぶん普通のご家庭よりお豆腐や納豆の消費量が多いかもしれないですね。お味噌汁には絶対お豆腐は欠かさないものね。
- ◆会社でも1個あたり80キロカロリー（1単位）のお豆腐作ってみたいと思っていますよ。公私混同かもしれないけど、便利でしょ。
- そうやって何でも前向きに考えて行動するからよいのですね。これからも家族みんなで仲良く、元気に過ごしましょうね。
- ◆こちらこそ頼りにしています。



運動療法に関する質問にお答えします。

城西病院 院長 東京女子医科大学糖尿病センター 非常勤講師 笠原 督 先生

Q 2型糖尿病と診断され、運動療法を勧められています。運動療法は糖尿病にどんな効果があるのですか？ (59歳 女性)

A 運動療法は食事療法と共に、糖尿病治療の基本です。運動は血糖値や脂質を下げだけでなく、インスリン抵抗性の改善や高血圧、脳血管障害などのリスクも低下させます。運動療法には急性と慢性のふたつの効果があります。

急性効果では、運動し筋肉が働くことにより、筋肉中のブドウ糖や脂肪酸が消費され、それを補うため、血液中のブドウ糖や脂肪が減ります。慢性効果（トレーニング効果）では、筋肉の表面にあるブドウ糖を取り込む蛋白（GLUT 4）が増えて、インスリンが効きやすくなります。また、脂肪組織はエネルギー貯蔵のほか、様々なホルモンを作り出していますが、そのなかにインスリン抵抗性の原因といわれているホルモン（TNF α ）があります。運動により脂肪細胞が減るとTNF α も減り、インスリン抵抗性を改善するのによい働きをするホルモン（アディポネクチン）が増加します。

このように、運動すると血液中のブドウ糖が減少、インスリン抵抗性が改善し、インスリンが効きやすくなることから、糖尿病合併症

の発症予防、さらに高血圧、高脂血症も改善し、心筋梗塞、脳血管障害などを引き起こす動脈硬化の予防にも繋がります。



Q 運動療法するように主治医からいわれていますが、どんな運動をどのくらいすればよいかわかりません。腰痛もあるのでどんな運動がよいのでしょうか？ (72歳 男性)

A 運動療法の目安は、食後1~3時間以内に20~30分間有酸素運動（酸素の供給にみあった強度の運動）を、ほぼ毎日行うのが理想的です。過度な運動はお勧めできません。

ブドウ糖と脂質の代謝を共にバランスよく改善させるのは、中等レベルの運動、つまり、ご本人が「ややきつい」と感じる程度の運動です。汗ばみ、運動しながら会話ができるくらいが適切でしょう。運動の回数が週2日未満ではあまり効果は期待できません。2型糖尿病では、運動による血糖改善効果の持続は、12~72時間であることから、最低週3日は必要でしょう。あまり気負わず、日常生活で活動を増やす心がけることが大切です。まとまった時間が取れなくても、こまめに動く回数を増やし、トータルの活動量を維持できれば、減量、血圧や高脂血症の改善効果は得られます。血糖コントロールには、さらにもう一歩踏み込んだ継続する努力が必要です。

腰痛の方は腰痛予防体操、ひざが不調の方は、ひざに負担のかからない水中ウォーキング、サイクリングなどがお勧めです。スクワット運動も筋肉を鍛え、有酸素運動と同じようにインスリンの感受性を改善します。

「継続は力なり」です。できることから始めてみましょう。

「糖尿病を変えるバス」が世界をめぐる

「糖尿病を変えるバス」が世界を旅し始めました。糖尿病の認知や糖尿病への意識の向上のために、このバスは1年半に渡り世界中を旅して巡ります。



バスの中には、糖尿病との闘いに関係するテーマ別のコーナーがあり、大型プラズマ画面で映し出される映像やコンピュータも使って学ぶことができます。また、糖尿病や肥満度指数（BMI）の検査も受けられます。

コペンハーゲンにて

このバスを訪れ、いろいろな経験するうちに、糖尿病の過去と現在、そして将来を知ることができるのです。来年には日本にも、このバスが来るかもしれません?! その際には是非訪れてみてください。

この「糖尿病を変えるバス changing diabetes bus」は、世界中で行われる糖尿病への認知向上キャンペーンの一環です。今年、国際糖尿病連合（International Diabetes Federation：IDF）は、「2007年世界糖尿病デー」（11月14日）までに糖尿病に関する国連決議の採択を求め、世界各国の政府の支援を取り付ける」ことを目的として「Unite for Diabetes（糖尿病と戦うための団結の意）」キャンペーンを開始させました。ノボ ノルディスク社はこのキャンペーンを支援するものとして「糖尿病を変えるバス」を世界で走らせ、糖尿病に関する認知向上と国連決議のための署名を集める活動を行っています。

また、糖尿病を取り巻く将来の環境を変えるため、若い世代にも焦点を当てています。2005年には、ユースパネル（Youth Panel：世界各国で青少年に呼びかけた糖尿病と糖尿病を取り巻く環境について考える会）を結成し、若者達に糖尿病の未来を変えるための議論をしてもらっています。さらに、現在糖尿病を発症している、または今後発症する可能性のある子供たちにとって、何が必要になるかについてIDFが作成している「ユース憲章（Youth Charter）」をサポートすることで「Unite for Diabetes」を支援しています。

ノボ ノルディスク ファーマ株式会社は、ノボ ノルディスク社（本社：デンマーク）の日本法人です。