

NEWS 解説

糖尿病性神経障害は、しびれや痛みが現れ、悪化すると足壊疽の原因となるため、早期の診断が重要です。アキレス腱反射(※)や振動覚(※※)などの検査は、神経障害の有無を判定する簡便な検査法ですが、どのくらい病状が進行しているかを把握することはできません。皮膚生検という皮膚の一部を切り取り、神経線維を調べる検査法もありますが、手間や時間がかかるだけでなく、「痛み」という患者さんにとって大きな負担があり、頻繁に行うことはできません。

そこで、新たに神経の分布密度が高い組織である、眼の角膜を使った検査法が注目されています。共焦点顕微鏡という装置を使うと、角膜

角膜共焦点顕微鏡検査
— 眼の角膜で全身の神経障害を診る
新しい検査法

(※) アキレス腱を打鍵器で叩くと、健康な場合、自然と足先が動く。
(※※) くるぶしなどに音叉をあて振動を与えると、健康な場合、10 秒以上振動を感じる。

参考：DIABETES NEWS No144 2015 January/February
<http://twmu-diabetes.jp/network/diabetes-news-no144.php>

東京女子医科大学 糖尿病センター 眼科 廣瀬晶



糖尿病アカデミー
糖尿病と妊娠

ペンといっしょに
ワンランク上の
注入テクニック

マイベスト・パートナー
矢戸 春治 さん

レッツ ロコトレ
地図を活用したウォーキング

糖尿病と妊娠



糖尿病があっても、元気な赤ちゃんを産むことはできます。しかし、血糖コントロールが不十分なまま妊娠すると、お母さんや赤ちゃんに合併症を引き起こします。妊娠についての正しい知識を持ち、お母さんになるための準備をしましょう。



血糖値と妊娠の関係

妊娠中は、胎児にエネルギー源である糖を与えるため、胎盤から血糖を上昇させるホルモンが分泌されます。そのため、インスリンが効きづらい状態となり、特に妊娠中期以降は必要なインスリン量が増加します。妊娠末期には、1型糖尿病の人で非妊娠時の1.5倍、2型糖尿病の人では2倍以上にインスリン必要量が増加すると言われています。

血糖コントロールが悪いと、お母さんや赤ちゃんに様々な影響が出ます。赤ちゃんの体が作られる妊娠初期に血糖値が高いと、流産や先天奇形の発生が高率となります。また、妊娠後期に血糖値が高い場合は、巨大児（4,000g以上の大きな赤ちゃん）となり、経膈分娩の際に難産となり、頭血腫、鎖骨骨折などの損傷が起こることがあります。さらに、お母さんの高血糖が赤ちゃんのすい臓を刺激してインスリンを多く分泌させていて、生まれたあと、赤ちゃんがかえって低血糖を起こします。また、赤ちゃんの臓器の発達が未熟だと、呼吸障害などが起こることがあります。

お母さんにみられる合併症としては、網膜症や腎症などの糖尿病合併症が悪化することがあります。特に妊娠前の血糖値が高い方では、妊娠後に急激な血糖コントロー

ルをすると網膜症が悪化するため、注意が必要です。そのほか、尿路感染症、妊娠高血圧症候群、羊水過多症、早産なども糖尿病のある妊婦さんに多くみられる合併症です（次頁表参照）。



妊娠する前の準備

糖尿病のある女性は、お母さんや赤ちゃんの合併症を予防するため、準備をして計画的に妊娠をする必要があります。

1. 血糖コントロールをしましょう。

赤ちゃんの奇形やお母さんの合併症予防のためには、妊娠前から血糖コントロールを良好にしておく必要があります。妊娠前のHbA1c*（正常値4.6～6.2%）の目標値は7%未満、できれば6.2%未満を目指しましょう。

* 血糖コントロールの指標となる数値で、過去1～2カ月の血糖値の平均を表します。

2. 糖尿病合併症の検査をしましょう。

糖尿病網膜症がある場合には、治療をして安定した状態になってから妊娠しましょう。

また、妊娠前にすでに進行した糖尿病腎症がある場合には、残念ですが妊娠はお勧めできません。

3. 食事療法の見直しをしましょう。

肥満も妊娠中の高血圧や巨大児の原因となります。

4. 糖尿病の飲み薬を使っている方はインスリン療法に切り替えましょう。

お母さんが飲んだ薬は、おなかの赤ちゃんに移行してしまいます。妊娠中でも使えるインスリン療法に切り替えましょう。

5. 血圧のコントロールをしましょう。

妊娠中に使用できない血圧の薬があります。妊娠前に血圧の薬についても、主治医とよく相談して下さい。

表 糖代謝異常合併妊娠の母児合併症

母体合併症	糖尿病合併症	糖尿病網膜症の悪化 糖尿病腎症の悪化 糖尿病性ケトアシドーシス 低血糖（インスリン使用時）
	産科的合併症	流産 早産 妊娠高血圧症候群 羊水過多症 巨大児に基づく難産
胎児・新生児合併症	周産期合併症	先天奇形 巨大児 巨大児に伴う難産による分娩損傷 胎児発育遅延 胎児仮死、胎児死亡 新生児低血糖症 新生児高ビリルビン血症 新生児低カルシウム血症 新生児呼吸窮迫症候群 多血症 肥厚性心筋症
	成長期合併症	糖尿病 肥満



妊娠中の血糖管理

妊娠中の血糖値は正常値を目指します。食前の血糖値は70～100mg/dL、食後2時間の血糖値は120mg/dL未満が目標です。HbA1cも正常値である6.2%未満を目標にしましょう。また、妊娠中は2週間の血糖値の平均であるグルコアルブミン（正常値12.5～16.7%）も血糖コントロールの指標として測定します。グルコアルブミンの目標値は15.8%未満です。

妊娠中の糖尿病の治療は、食事療法とインスリン療法で行います。まず、食事療法ですが、妊娠中は赤ちゃんが健康に発育できるよう、十分なカロリーをバランスよく摂りましょう。また、血糖値を安定させ低血糖を防ぐために、1回の食事の一部を分けて食べる、分食という食事の摂り方も勧められます。

食事療法を行っても、血糖値が高い場合はインスリン療法が必要です。現在、日本ではたくさんの種類のインスリン製剤が使用されており、インスリン投与の方法もいろいろあります。妊婦さんの場合は妊娠していない時に比べ、厳格な血糖管理が必要なため、頻回法と呼ばれる1日4～5回インスリンを投与する方法や、場合によってはインスリン専用のポンプで、持続的にインスリンを投与する方法をお願いします。



分娩後の管理

母乳は赤ちゃんの免疫力**を高めるなどの利点があり、糖尿病のあるお母さんも、もちろん母乳で赤ちゃんを育てることができます。ただし、母乳がたくさん出ると低血糖を起こしやすくなります。インスリンの量を調節したり、補食を摂ったり、低血糖にならないように注意しましょう。

そして、お子さんが一人前に成長するまで、合併症を発症せず元気に子育てできるよう、血糖コントロールに心掛けて下さい。

**体の外から入ってきた細菌やウイルスに対する体の防御力です。

柳澤 慶香（やなぎさわ けいこ）
東京女子医科大学糖尿病センター

今回は「糖尿病について悩みを相談できていますか」を予定しています。

ワンランク上の注入テクニック

— 視力低下の場合 —

東京女子医科大学糖尿病センター 糖尿病眼科
廣瀬 晶

加齢や目の病気、糖尿病の合併症などで視力が低下することがあります。目が見えにくくなっても安全に、正確に、インスリン製剤の注入が行える方法をアドバイスします。

インスリン製剤を注入する前のチェックポイント

インスリン製剤を注入する前に、目でみて確認できることがいくつかあります。次の項目でみえにくいものがある場合、適切なインスリン製剤の注入ができないこともありますので、チェックしてみましょう。

- インスリン注入器の単位設定数字を、目でみて確認できますか？
- 薬液の残量を、目でみて確認できますか？
- 注射針の針先は、目でみて確認できますか？
- インスリンカートリッジ内の気泡は、目でみて確認できますか？
- 2種類以上インスリン製剤をお使いの場合、それぞれを目でみて判別できますか？

参考 西村博之ほか：PRACTICE 29（4）：452-460，2012

見えにくさを補助する方法

小さな工夫で、見えにくさを補完できることもあります。いくつかご紹介していきます。

注入操作	みえにくさを補助する方法
準備	・ 明るい環境で注射するために、食卓テーブルで操作を行う。 ・ 注射物品が落下しないようにするために、安定した場所に置く。 ・ インスリン製剤を識別しやすいように、タクトイルコード※を覚えておく。

※ タクトイルコード（識別コード）：注入ボタン部分に、指先で認識できるようにした凹凸のデザインで、インスリン製剤の種類によって規定されています。（但し新しい製剤ではないものもあります）

空打ち	・ 手などで伝わってくる感覚を感じとる。（冷たさを感じる） ・ ティッシュを敷いた皿などに向けて空打ちをする。
単位設定	・ 拡大鏡を使用する。 ・ 単位設定時のクリック音でサポートされているインスリン注入器を使用する。
注射	・ 腹部での注射をしやすくするために、服を内側に丸め込む。 ・ 注入器を探さなくてもすむように、消毒時には注入器を決めた位置に置く。 ・ 押した時（注射時）のクリック音でサポートされているインスリン注入器を使用する。
後片付け	・ 針ケースのリキャップ時の針刺しを防ぐために、指を針の根元に添えてリキャップする。 ・ 常に注入に必要な物を同じ場所に収納しておく。

参考 西村博之ほか：PRACTICE 29（4）：452-460，2012 より改変

便利な補助器具

注入器の製造メーカーによっては、補助器具が提供されています。

- 拡大鏡
インスリン注入器に取り付ける専用の拡大鏡があります。
- 識別シール
インスリン注入器本体に、製剤ごとに色や形の異なるシール（識別シール）や、凹凸の印が付いたシール（手で触れて識別可能）を貼り、インスリン製剤を区別しやすくします。



識別シール
（製剤ごとに色や形の
ことなるもの）

識別シール
（凹凸の印が付いた
シール）

より使いやすい注入器の選択

注入器自体も様々な工夫や改良がされています。どのような方法がよいか、どの注入器がよいかは、主治医に相談してご自身にとって最適な方法をみましょう。

インスリン注入は適切に行われないと、十分な治療効果が得られなかったり、低血糖などの問題が生じたりする場合があります。注入をする際の手技で「見えにくいな」と感じたら、遠慮せずに主治医に相談してみましょう。ちょっとした工夫で、適切にインスリン注入ができるようになります。また、ご家族や周りの方も、日常生活の中で患者さん自身のみえ方に変化がないかどうか、気を配ることも大切です。

自発的な自己管理を引き出し、 見守ってくれるパートナー

矢戸さん ● 糖尿病を指摘されたのは、職場の健康診断でした。当時は、糖尿病の恐ろしさがまだわかっていませんでした。病院に行ったものの、血糖値が下がらない状況が続いていました。そんな時に、北海道の名医を紹介している雑誌をみて、先生のことを知り、さっそく訪ねました。

栗原先生 ● おやおや、それは知らなかった（笑）。矢戸さんのように 50 歳代で発症する 1 型糖尿病は珍しいです。すぐに入院してインスリン強化療法を始めていただき、血糖値も HbA1c 値も安定しました。今も経過は抜群にいいですよ。

● 患者会も紹介していただきました。最初に患者会の一泊旅行に参加した時、糖尿病患者さんの食事とは思えない盛り沢山の料理の上、お酒も出てきてびっくりしました。これで本当に大丈夫なのか?! と思いました。

● 宿泊先には特に何も伝えず、わざと一般の方と同じようにしていただいています。出された料理を全て食べるのではなく、自分に見合った量を食べ、料理を残す習慣を身につけていただくためなんです。

● そうとは知らず、本当に驚きましたよ（笑）。

● 新年会でも、会が終わって会場のテーブルを見ると、比較的カロリーの高い料理が多く残っていますね。患者さんがみんな優秀なのでしょう（笑）。ご自分で調節することを実践してくれています。

● 先生の指導は、あれもダメ、これもダメではなく、それぞれの環境や体質などを考慮してくれます。無理は言わないけど説得力があるんです。お酒もタバコも



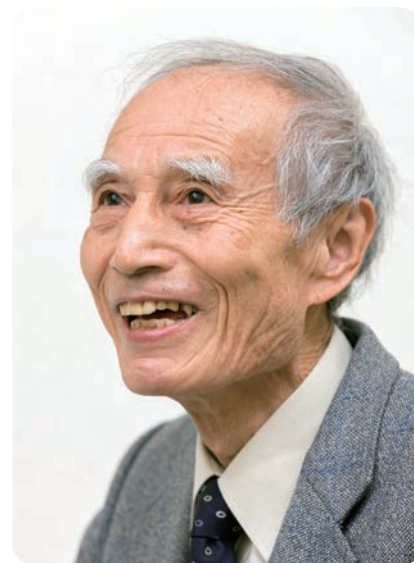
若い頃はすいぶん楽しみましたが、今ではほとんど口にしません。糖尿病の怖さがわかったからです。先生のおかげで今の人生がありますね。

● 1 型糖尿病はコントロールが難しいケースも少なくないのですが、矢戸さんは安定しているので安心です。患者会で患者さん同士、情報交換をするなど、励まし合うのも大切なことだと思っています。

● 先生から、糖尿病は医者に任せて、薬を飲んでアドバイスを聞いているだけで治る病気ではない。自己管理が大切だということを教えてもらいました。

● きちんと自己管理すれば、糖尿病があっても十分長生きできますよ。

● 先生にお会いして学んだことがもうひとつあります。それは、病気は早期発見が一番大事だということです。糖尿病の合併症だけでなく、がん検診、血圧、血管の検査などをしていただきました。おかげで、胃がんも早期発見できましたし、腸の病気も今は良好な経過をたどっています。



● 糖尿病の合併症もなく、元気なのが何よりです。糖尿病になったことを、悔やんだり、恨んだりするより、「一病息災」と考えてほしいですね。糖尿病があるから、定期的に診察を受け、それを機会に他の病気を遠ざけることも可能です。元気に長生きしてほしいと思いますし、それができる時代です。

● 私はもうじき八十路を迎えますが、2020 年の東京オリンピックの開催を楽しみにしています。元気で観戦できたらいいなと思っているんです。

● そうですね、二度目の東京オリンピックだけでなく、二度目の札幌オリンピックにも期待して、一緒に人生を楽しみましょう。

栗原 義夫 先生 栗原内科 理事長・院長（北海道札幌市）

日本糖尿病学会学術評議委員、認定専門医、日本糖尿病協会理事
開業して 20 年、多くの糖尿病患者さんの健康を多角的に見守ってくれる先生。患者さんが自然に自己管理できるよう、病院のスタッフと協力して、糖尿病の正しい知識の普及・啓発が続けている。約 100 名の患者さんがいる友の会「北辰会」では旅行会、歩こう会、講演会などたくさんのイベントを行っている。

矢戸 春治 さん

現役時代は転勤続きで、北海道中を巡った。現在は約 50 の友の会を持つ、北海道糖尿病協会の事務局長を務め、1 型糖尿病患者のスピーカーとして講演もこなす。活動的でユーモアあふれる話しぶりは魅力的。札幌では世界糖尿病デー（11 月 14 日）にブルーライトアップを行うが、その責任者として奔走している。

地図を活用したウォーキング



ウォーキングは最も手軽に実践できる運動療法で、ストレス解消にも効果的と言われています。また、ロコモティブシンドローム*の予防や対処法として勧められています。日々のウォーキングに地図を活用すると、目的地が明確になり、歩いた経路が結果として目に見えるため、継続につながります。

*足腰などの運動器の障害のために、移動や運動することが難しくなり、要介護のリスクが高い状態になること。



地図を用意

自宅や職場周辺の地図を用意しましょう。病院やお店、公園など目印が書いてあると便利です。インターネットから地図情報を入手して、印刷してもよいでしょう。

コース選び 1 いつもと違う道

買い物や通勤など、いつもとは違う道を使ってみましょう。身近な場所でも新たな発見があり、新鮮な気持ちでウォーキングを楽しむことができます。

コース選び 2 景色の良い所

季節の植物がある公園、眺望が開ける場所、川や湖など景色の良い所に行ってみましょう。

コース選び 3 緊急避難場所へのルート確認

いざという時に備えて、広域避難場所や避難所までのルート、かかる時間、坂や階段、危険な場所がないかなどを確認しておきましょう。

コース選び 4 イベントに行く

祭りや行事、地域のイベントなど、地域の広報誌などから情報を収集して、目的地にしましょう。

コース選び 5 ウォーキング・マップを利用

名所、旧跡、公園、街並みなどを巡るコースなど、ウォーキング・マップを作っている地域が増えていきます。自分の好みやペースに合わせて、利用してみましょう。

ウォーキング時のポイント

- ウォーミングアップとして、5分以上、下肢を中心に体全体のストレッチを行います。反動をつけず、呼吸をしながら、左右バランスよく、無理のない程度に行います。
- 自分にとって楽な歩き方で、20～30分程度歩き、疲れたら休憩します。
- 1週間に3日以上歩くことを目標にします。
- 水分を少量ずつ、こまめに補給することを心がけます。
- ウォーキング後はクールダウンとして、5分以上、ストレッチやマッサージをします。

参考：日本整形外科学会 編・著：ロコモティブシンドローム診療ガイド 2010：105-107, 文光堂 2011

糖尿病だった有名人

岡倉 天心 (1863～1913)

天心は幕末に横浜で生まれ、最初は角蔵（覚蔵）と名付けられ、その後、自ら覚三と改めました。天心という名は、号のひとつをとったものです。

幼少期より外国人宣教師の塾にて英語を習い、漢学は菩提寺の僧侶に付き勉強しています。東京大学で政治学と理財学（現在の経済学）を修めて卒業し、文部省に就職しました。東京美術学校幹事、帝国博物館理事兼美術部長を経て、27歳で東京美術学校校長に就任します。また、日本美術院を設立し、中国、インドを歴訪し、ボストン美術館では美術品の整理や収集に尽力を注ぎました。卓越した英語力で「東洋の理想」「日本の覚醒」「茶の本」なども執筆し、国内外で高い評価を受けています。そして、横山大観を始め多くの芸術家を育て、多大な影響を与えました。

一方で天心は豪酒家であり、明治20年代、東京 根岸に住んでいた頃は、近隣に住む気のあった友人、文人たちと集っては酒宴や

催しを連日のように行っていました。生活習慣の乱れのためか、晩年、天心は糖尿病と痔に苦しみました。大正2年、文部省で行われた古社寺保存会議の途中、大量の下血がありましたが、苦痛を抑え、法隆寺壁画保存の建議書草案を書き終えます。その後、静養のため天心の希望で新潟県赤倉の山荘に向かい、そこで糖尿病によるものと思われる心臓発作と視力の衰え、そして腎臓炎から尿毒症を併発し、息を引き取りました。

天心は東京 染井墓地に埋葬され、一部は六角堂のある茨城県の五浦^{いづら}に眠っています。



旧天心邸（茨城県北茨城市）