

図2-1 行動が変動するための条件

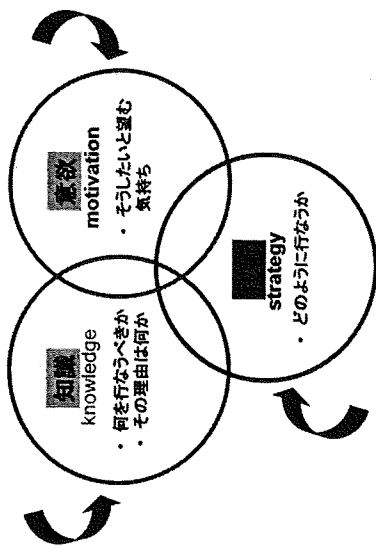
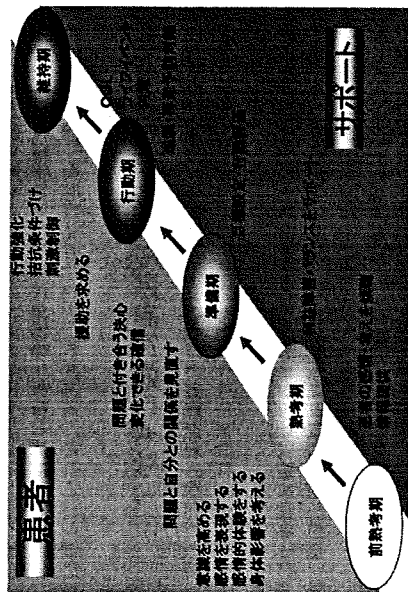


図2-2 行動変容の変化ステージモデル



3 行動変容のための技法

1) 行動変容のための技法

- ① 目標設定：努力すれば7～8割は達成可能な目標行動を具体化する。
- ② セルフモニタリング（自己監視）：体重、食事、歩数等記録させる。

③ 刺激統制法：行動の引き金になる刺激の増減により行動変化を起こしやすくする。

- 例；「ながら食わない」、「食べる量だけ盛りきる」。
- ④ オペラント強化：報酬となる刺激を望ましい行動に伴わせる。ほめ言葉など。
- ⑤ 習慣拮抗法：衝動的な過食、飲酒、喫煙などが生じた時、5～10分我慢させる。

2) 行動変容へ向けた各技法の実際

① 面接（カウンセリング）法

(a) カウンセリングの基本姿勢

- ・信頼関係の確立。
- ・患者自身の問題解決能力を高める。
- ・問題を具体化（特定化）する。実行可能で具体的な行動目標を設定、実行を促す。
- ・問題行動の引き金となる状況や考え方を見つめる。
- ・行動達成の有無に基づいて、目標を柔軟に変更する。

(b) カウンセリングの実際

- ・患者との間の信頼関係の構築と円滑なコミュニケーションが最も重要。
- ・初回が重要；まず患者の気持ち、考え方を知る。分らないまま指導しない。
- ・表情・態度を配慮→一緒に考えながら実行する意欲を引き出す。
- ・2回目からは、課題に対する患者の努力や反応・結果から、課題が適当であったかを判断。
- ・望ましい行動と努力に注目し、これを励ます。検査値よりも実際の行動を重視。

主なカウンセリング技法を表2-1に示す。

表2-1 主なカウンセリング技法とその効果

技法	患者への効果
うなづき	糖尿病に対して患者が思っている全てをそのまま認める
繰り返し	糖尿病について本人が特に気にしている事柄を伝える
感情の反映	糖尿病に関して身体が反応している内容を知らせる
要約	糖尿病に関しての本人の情報を関連させてまとめる
対決	自分の中の糖尿病について相反する内容を明確にし対決させる
聞かれた質問	糖尿病について自由に制限なく話してもらう
交流分析	糖尿病への気持ちをまず受け取り、その上で問題解決交流に移行させる
私メッセージ	糖尿病を自分のものとしてとらえ、自分の実践課題にする
肯定的指向	糖尿病を前向きにとらえて療養にはげむ

②エンパワメント

エンパワメントとは個人が自らの生活をコントロールし、自己決定していく能力を開発するプロセスを言う。

エンパワメントに基づく行動変化のステップは、次のような六つに分けられる。

- ① 問題を特定する。
 - ② 感情を明らかにする。
 - ③ 目標を設定する。
 - ④ 計画を立てる。
 - ⑤ 結果を評価する。
- (a) エンパワメントの各ステップでのカウンセンシングのあり方
- ①ステップ1：問題点を察する（過去）
 - ・何が起きましたか？
 - ・何をしましたか／言いましたか？
 - ・周囲の人は何をしてくれましたか／言ってくれましたか？
 - ・何を感じていましたか？
 - ・何を考えましたか？
 - ・周囲の人は何を考えたり感じたりしていましたか？
 - ・何が必要でしたか？
 - ・周囲の人は何が必要でしたか？
 - ②ステップ2：感情と意味を明確にする（現在）
 - ・あなたは_____を感じていますか？
 - ・あなたが（感情を記入：_____）を感じているのは、（意味を記入：_____）という理由のためですか？
 - ③ステップ3：計画を立てる（未来）
 - ・何が必要ですか？
 - ・この状況を考えるとき、（ある特定の時間、たとえば1ヶ月後、3ヵ月後、1年後）には、どのような状態になっていたいと思っていますか？
 - ・ほかの選択肢はありますか？
 - ・誰が援助してくれますか？
 - ・選択したことに対する損失と利益は、どんなことですか？
 - ・一緒に計画を立てましょう。
 - ④ステップ4：行動への決意（未来）
 - ・この問題を解決するために必要なことをする気持ちはありますか？
 - ・何から始めますか？
 - ・いつからそれを始めますか？
 - ・どうなればそれがいまうまくいったことになりますか？

(b) エンパワメントカウンセンシングのポイント

- ① 傾聴して、問題を察する。
- ② 共感的理解を示し、感情的問題を整理する。

- ③ 相手の表現を助け、適切な質問をする。
- ④ 実行可能な目標と一緒に考えて設定する。

「エンパワメントの各要素と行動変容」を表2-2としてあげたがそれぞれの場合での対応のあり方を示すエンパワメントの実際的内容を示す。

表2-2 「糖尿病エンパワメントの各要素と行動変容」

エンパワメント要素	エンパワメントされて行動変容した状況
自分の気持	<ul style="list-style-type: none"> ・感じたことを口に出し、感情を確認する ・患者にとって糖尿病の意味するところを確認 ・患者は感じたことから糖尿病を理解する ・自己主張することができることの経験 ・現実の糖尿病は人々の感覚の中に存在する ・糖尿病学には興味を示さないが、自分の健康には関心がある ・医学的な病気としての糖尿病と日常生活の中の糖尿病の隔たりを知る
自分の生活	<ul style="list-style-type: none"> ・自分たちの生活に糖尿病を組み入れる情報を希望 ・応用的な質問の後に原則的な質問、原則的な質問の後に応用的な質問 ・患者は自分の生活、人生についての専門家
自分えがた	<ul style="list-style-type: none"> ・答えが出るまで3秒～5秒はかかるはず、十分に待つ習慣 ・概念的学习（知っている）と経験的学习がある ・責められないことを経験
押されない	<ul style="list-style-type: none"> ・感情を聞くだけの関係 ・解決しようと思わずに接してもらえ ・批判しない対応は、患者の真実の姿を彼ら自ら自身に見せる ・傾聴で癒される ・患者の話に熱心に聴くことが、患者の防衛的態度をやわらげさせる
応援者	<ul style="list-style-type: none"> ・させようとすする私たちの負担がなくなると、患者の抵抗が少なくなる ・患者自身で選んだ具体的方法の効果を評価していく援助をする ・不快な気持ちを避け、自分の快適領域に留めようとする ・頼もしいパートナーと思うようになつたら一緒に立ち向かうことができる
協力者	<ul style="list-style-type: none"> ・患者の意思を尊重してくれ、患者自身の問題解決の技術を支援してくれる援助者のほうが役に立つ ・患者・ナース双方向性の学習 ・必要になつた時に得られる支援の場所 ・自分の問題として聞いていることに、追加情報が行われる ・喜んで聞いてくれる援助者、学びたいという援助者 ・あなたと患者の両方が満足できる方法

4 身体で覚える療養援助技術「富山版」

富山大学では、ローカルの療養指導士の育成を目標としてロープレイを中心とした療養援助技術の指導を行い、その中で以下のように患者の肯定的な心理状態に導くためのカウンセリング技術を開発し、多くの人材を育成したので、参考にされたい。

1) 患者（人）が変化するためには、心地良さを提供する必要がある

- ・心地よく感じる ⇒ 肯定的な言い方
- ・心地よい点に焦点 ⇒ 良い点を拾う
- ・心地良い説明 ⇒ 患者向けQ&A
- ・利益の確認 ⇒ 利点探し
- ・エールを送る ⇒ 私メッセージ

2) 支援とは患者の動きに合わせる

動きを察知・後押しする技術の習得である。心の動きを拾うカウンセリング技術を応用し、自己管理状況を察知してどんな管理行動を希望するかを基に支援していく。

対応には、療養指導士の糖尿病に対する思いの良否が左右するので確認をしておく。

例えば、

- ・糖尿病は治らない 大変な病気 と思うのか否か
- ・合併症 細小血管 大血管 大変な病気 と思うのか否か
- ・糖尿病では 血圧 高脂血 たばこ 注意が必要で 大変な病気 と思うのか否か
- ・食事を 考えながら 食べないと いけない 大変な病気 と思うのか否か
- ・お酒 お菓子 制限 大変な病気 と思うのか否か
- ・運動をしないと いけない 病気 大変な病気 と思うのか否かなど

3) 行動変容の支援には、療養士の糖尿病に対する肯定的信念が重要であり、自己を育成する

- ・糖尿病 コントロールで合併症防止
- ・食事の仕方を 生まれてから 今勉強
- ・運動の行い方 今勉強
- ・現代の社会環境との付き合い方 を学習
- ・生地のメカニズムを 再認識
- ・健康的な身体作り

エンパワメント要素		エンパワメントされて行動変容した状況
集団	自分だけに	<ul style="list-style-type: none"> ・患者は客観的対象としての糖尿病ではなく、自分自身の糖尿病に興味がある ・患者に焦点をあてる。目の前の患者のことだけ考える
	今の時点で	<ul style="list-style-type: none"> ・患者の質問を引き出し、それに答える ・患者は、どの方法が自分にとって最も現実的かを判断するのにふさわしい立場にいる
	行動選択	<ul style="list-style-type: none"> ・特定の領域に集中させるような仕方 ・自分で選べる選択肢に集中することが、本当の自律性 ・人のもの見方には深い意味がある ・食べ物に、愛情、安らぎ、文化、宗教の意味をもつ例がある ・どのように役立ちますか、どんな得がありますか ・患者は自分の価値観についての専門家 ・個人にとって意味のある行動が選べる
過程	利益	<ul style="list-style-type: none"> ・治療に対する望みや期待が語の中心に置かれる ・患者の意見や感情を知った後で、目標設定に焦点がいく ・自分自身の目的を設定するのは患者の特権 ・患者のもつ希望に成長をあわす
	望み・期待	<ul style="list-style-type: none"> ・経験とは厳格な教師である。最初に試験があつて、その後には授業があるから ・患者はストーリーに基づいて自己管理を決定していく ・患者のいう糖尿病とは、糖尿病をもって生きている経験をしている ・話すことは能動的な経験 ・患者の経験の中でのみ、現実の糖尿病と出合える ・患者は自分の行動についての専門家 ・ストーリーで患者の糖尿病に対する考えが決まる ・ストーリーで自分の実践を絶えず振り返る ・経験には、価値、文化、欲求などが含まれる ・個人的経験が認められ、価値があると評価される環境 ・一生涯傾聴すれば、進むべき道は患者本人のストーリーの中に見出せる ・熱心に聴かれることによって、自分の経験をしっかりとみつけ直される ・振り返り距離を置き、経験を理解しやすい形で検討する
	今後の経緯	<ul style="list-style-type: none"> ・患者が自分のために、新しいストーリーを書く手伝いをする ・質問を受けながら、何かを作り出していく ・他の人に話すことによって、ストーリーのなかの感情的なものが呼び起こされ普段しないようなものの考え方をできるようになる ・行動変化のプランは、実験のようなもの。実験をするために何かを学ぶ
	今後の新しい計画	<ul style="list-style-type: none"> ・行動変化のプランは、実験のようなもの。実験をするために何かを学ぶ

(糖尿病エンパワメント ADA 石井均監訳 医歯薬出版より抽出)

信念の伝達の具体的な内容としては、次に述べるように（ ）内の内容を肯定的に理解させる。

- ・自己管理が難しいのは、自己の責任ばかりではない（世の中の問題が糖尿病療養に適さない状態）
- ・一生通院する（自覚症状が乏しい分受診で状態確認 現代社会の生活様式で薄れる自己管理心構えを受診で戻す）
- ・食事を整えたい、運動不足が気になる、肥満の解消 一歩前に進むチャンス（糖尿病療養の内容そのものが対処策）
- ・糖尿病にストレスが影響（対処方法がストレス社会で生きているヒントに）
- ・糖尿病での高血糖は合併症を起こす（血糖をコントロールすれば、合併症にならない）
- ・小児でも肥満で2型糖尿病になる（小児期からの食事・運動の整えの、取り組み推進に）
- ・40歳過ぎ糖尿病になりやすい（仕事内容が変わり、身体が変わる時期への注意喚起）
- ・60歳過ぎの高齢者の糖尿病（退職し、新しい日常生活を作るきっかけになる）
- ・健康診断で指摘された（自覚症状に乏しいので、定期の健診が有効で、受診へ）
- ・発症に遺伝が関係する（身内に糖尿病の人がいれば、意識して健康的生活を心がける）
- ・発症に環境が関係する（今の時代の環境の見直し、またその中の自己選択、決定の尊重）
- ・血圧・高脂血症 たばこにも注意が必要（糖尿病を機会に、もっと血管を大切に）
- ・血糖・HbA1cの数値が大切（自己の取り組みを、数値で教えてもらえるのは、有難い）
- ・糖尿病に肥満は良くない（糖尿病を機会に、健康体に）
- ・糖尿病で体重を標準にする（無理のない、リバウンドしない減量の方法を学習）
- ・糖尿病で眼科受診するように（目を酷使する時代 糖尿病を機会に眼の定期的検査）
- ・食事管理時の血糖の役割（満腹中枢、空腹感など身体に備わった食事の調整機能を改めて学習）
- ・食事は必要量、規則的、栄養バランス良く（食事の仕方を生まれてから今真剣に学習）
- ・栄養の教科書 食品交換表（自分が食べる食品を、1回、目で大きさを確認する機会）
- ・野菜を上手に使う（蛋白質に野菜を添える方法を、野菜に蛋白質を加える方法に変換）
- ・脂・油の使い方に注意（社会での脂・油の使い方を点検し、自分の使用を考える機会）
- ・酒はほどほどに（嗜好食品で個人の自由を重んじる時代ではあるが、酒の書を確認）
- ・菓子は食事でない（甘い糖分の体内での働きを改めて学習）
- ・外食・中食の利用（今や食事の一部 種類が増え カロリー表示 利用時の学習）
- ・運動が治療（動く必要性の減った時代、全ての人が自分の運動を見直す機会）
- ・効果的な運動を（運動の強さ、行う量など、具体的な数値を学習する機会）
- ・筋肉運動もお勧め（どの筋肉が動くか、どこを動かすか、筋肉を意識する機会）
- ・一日の生活を規則的に（食事時間を一定にするなど、生活を調整する機会）
- ・太陽リズムに近い生活活動に（一日の生理的なホルモン分泌に添った生活習慣作りの機会）

これらの指導内容を、技術として使用できるよう、訓練する必要がある。

4) 「富山版」療養支援の要約と応用

① 肯定的に表現する
自己管理に取り組み、このような良い事があるという表現をする。そして、無関心期の人に関心を持ってもらうための情報提供をする。全過程において、前向きに進む支援として使用する。

- 例)
- ・糖尿病はコントロールをすると、合併症にならない。
 - ・肥満を治すと、インスリンの効き目が良くなる。
 - ・時間をかけて食べると、血糖の上がり方が緩やかになる。

② 良い点を拾う
自己管理で、評価される変容の内容を拾い上げ、支援する。準備期、実行期、維持期に使用できる。

- 例)
- ・この日に7000歩歩かれたのは、良いですね。
 - ・今日の血糖値110でした。良いですね。
 - ・夕食後のお菓子を食べるのを、中止されているのですか。良いですね。

③ カウンセリング技法
傾聴しながら受容的・共感的に接して、信頼関係を築いていく技法。関心期に使用できる。

- ・うなずき技法（ひたすらうなずき、話を聴く）。
例) 糖尿病といわれました（うなずき）。
甘いお菓子は控えるように言われました（うなずき）。
- ・繰り返し技法（鏡になり、そのままを繰り返し、耳に返すことで、自身の気づきを促す）。
例) 糖尿病と言われました（言われました）。
- ・甘いお菓子は控えるように言われました（菓子を控えるように）。
でも、お菓子は私の楽しみなのです（楽しみ）。

④ 患者向けQ&A
糖尿病の情報を、日常生活において共に暮らしているように表現する。無関心期、準備期、実行期、維持期に使用できる。

- 例)
- Q：糖尿病は遺伝ですか。
 - A：同じような生活になるため家族に多いので、家族一緒に取り組みます。
 - Q：一生通院ですか。
 - A：痛みなどの症状がないので、目を離さないために通院を続けるのです。

⑤ 自己管理行動を後押し
取り組もうとしている自己管理行動を、具体化して実行に向けての支援。準備期、実行期

MEMO

に使用できる。

例)

「歩こうかな」という患者からの声を聞いたら、どこを歩きますか。近くにコースありますか。そこは何分かかりますか。時間はいつにしますか。一人で歩きますか。靴はありますか。歩数計準備しますか。

- ⑥ どちらが良いか、選択の技法
実施したとき、しないときの、本人が尊重する利点を確認し、行動を修正する支援。準備期、実施時に使用できる。

例) お菓子を食べると良いことは何ですか。 食べないと良いことはないですか。
食べるとおいしいです。 食べないと太らないです。
食べないと良いことを、選んでみませんか。

- ⑦ 私メッセージ

その方の行動に関して、私は応援しているというメッセージを送る方法。維持期に使用できる。私は、あなたの何々が、好きです。

例) 私、〇〇さんの、週1回の休肝日、好きです。
私、〇〇さん、4階まで歩かれていて、好きです。
私、〇〇さん、お菓子は買わない、好きですね。

3 J-DOIT2研究での 食事指導・運動指導の注意点

1. 指導の流れ

おおよその流れとして下記のような手順を一例として示す。状況に応じて医師会毎あるいは被験者毎に臨機応変に指導を行う。

- ① 指示の確認 (かかりつけ医からの療養指導指示書を確認)
- ② 現状把握 (予めアンケートで情報入手することもある)；
「毎日どのような食事をされていますか？ (朝・昼・夕・間食)」
「何か運動で気をつけていらっしゃいますか？」
- ③ 行動変容のステージを分類する (この方は熟考期？それとも準備期？)
- ④ 具体的な目標設定 (行動変容の変化ステージに沿った目標設定)
- ⑤ 指導
- ⑥ かかりつけ医に対する指導内容報告 (療養指導報告書の記載)

ポイント1

J-DOIT2研究での患者への療養指導は、主治医の治療方針、療養指示のもとで、対面指導する。主治医とのチーム医療を徹底する。

- ① 原則的には、食事・運動療法を中心とし、薬物治療、合併症の細部などには深く立ち入らない。
- ② 1年間で、4回以上の指導をする。
- ③ 療養指導士同一指導者が担当しても良いが、栄養士と運動指導士 (或いは看護師など) と2人で行うことも可能。
- ④ 指導回数が少ないので、出来るだけ被験者に心地よかつたという印象を残す方がよいと思われる。

以上のように、日常の幅広い糖尿病全体の指導に比較して、J-DOIT2の指導は食事・運動を中心に限られるが、主治医の方針に基づいて指導を行う必要がある。従って、主治医との意思疎通が重要となる。

2. 食事指導の注意点

基本事項についてはJ-DOIT2糖尿病療養指導支援テキストp.28~37も参照

1) 食事摂取量の目安

食事摂取量の目安は標準体重と身体活動量から算出する。

$$[\text{摂取エネルギー量 (kcal)}] = [\text{標準体重 (kg)}] \times [\text{身体活動量}]$$

$$\text{標準体重 (kg)} = [\text{身長 (m)}] \times [\text{身長 (m)}] \times 22$$

$$[\text{身体活動量 (kcal/kg標準体重)}]$$

肥満者	20~25	kcal/kg標準体重
軽労作	25~30	kcal/kg標準体重
普通の労作	30~35	kcal/kg標準体重
重い労作	35~	kcal/kg標準体重
軽 労 作	作…デスクワーク、家事など	
普通の労作	作…立ち仕事が多い職業	
重い労作	作…力仕事が多い職業	
中背の方では	男性1400~1800kcal/日	
	女性1200~1400kcal/日程度となる。	

2) 食事バランス

炭水化物、蛋白質、脂質のバランスをとり、指示エネルギー量は以下のよう割合で配分を行う。

炭水化物	55~60%
蛋白質 (通常)	1.0~1.2 g/kg IBW (1日約50~80 g)
蛋白質 (制限)	0.8~1.0 g/kg IBW (かかりつけ医師より指示がある場合)
脂 質	25%以下
減 塩 (目標)	6 g/日)

3) 行動変容の変化ステージに沿った療養指導

- ① 前熟考期のアプローチ
食事療法を行う意志がなく、必要性も感じていない時期
(しかし食事療法によって得られる利益と負担については漠然としたイメージがある)
→食事療法によって得られる利益について情報提供を行う。
- ② 熟考期のアプローチ
食事療法が糖尿病の改善や予防について有効であることを一般論として理解した段階
① 普段の食事状態を共に確認する。
② ①により食事療法を行うべき対象者であることを自覚して頂く。

ポイント2

前熟考期、熟考期は食事療法（運動療法）を開始しようとは考えていない時期です。この時期に具体的な指導をしても、なかなか効果が表れない場合もあります。そこで...

- ① とにかくこの場（療養指導の場）に来て下さったことを褒める。「よく来て下さいました!!」（普段の食事状況、運動状況、日常生活の聞き取り）「ぜひ次回もいらして下さい」

③ 準備期のアプローチ

食事療法の必要性を認識し、1ヶ月以内に食事療法を始めようという意志があり、具体的なプランについて考え始めている段階

- ① 患者と共に具体的な方法を考える。方法を提示するのではなく、患者が自分で考えるように導く。
- ② □で考えた方法が少なくなると1年は継続可能な内容か、検討する。継続困難になりそうな状況を想定し、対処法も一緒に考える。

ポイント3

<指示カロリーに沿った指導の前に>

- ① これまでの食習慣を聞き出し、明らかな問題点がある場合はまずその是正から進める。

明らかな問題点の例

- 「毎日コーラ2L + ジョージア（コーヒー缶）8本飲んでいる」
 - 「毎日オレオを6個食べている」「毎日菓子パンを2個食べている」
 - 「毎日昼食はラーメン。汁まで全部飲む」
 - 「間食は1日2回、唐揚げやアランクフルトと炭酸飲料」
 - 「腹に良いので毎日ブルーベリーヨーグルトを食べている」
- すなわち、各自の食習慣に沿った行動目標を立てることが、最小限の努力で最大限の効果を上げる近道となる。

④ 実行期のアプローチ

食事療法を始めたがまだ6ヶ月経っていない段階

- ① 予定した食事療法が行えたかどうか確認し、計画が実行されていく過程に目を向けてもらう。
- ② 食事療法が継続困難になりそうな状況を再度想定し、対処法も一緒に考える。（職場でお菓子を勧められた時の断り方、飲み会でのつまみの食べ方、飲酒量、コンビニでの買い物内容など）

⑤ 維持期のアプローチ

食事療法を始めて6ヶ月以上経った段階

- ① 食事療法の効果が現れてくる頃であり、体重、腹囲、血圧などを測定して客観的に効果を確認する。
- ② 常に前の段階へ逆戻りする可能性があり、誘惑に対処する方法を確認する。
- ③ 体重の増加、血糖コントロールの悪化などがあった場合、生活の状況・習慣を再確認する。
（身内に不幸があった、介護が負担になった、仕事が忙しかった、旅行に行っていた、送別会が続いた、転職になったなど、きっかけはないか？）
自家製ヨーグルトを作り始めた、特定のお菓子にはまっている、職場でとっている弁当の会社が変わったなど、食習慣の変化はないか？）

4) 食事目標の一例

- ① 3食平均に配分（血糖の上がりを3回に分散）
- ② 一日30品目食べる（血糖上昇速度の異なるものの組み合わせで、血糖の波をなだらかに）糖分 蛋白質 脂質の順に血糖が上がることを理解
- ③ 糖分は、血糖の上がりやすいものを選ぶ（インスリンの分泌遅れに時間合わせ）（菓子のよう甘いものより、ご飯、イモ類のよう甘いくない糖分）
- ④ 野菜を先に食べる、一口につき30回噛む、一口を少なくするなど、時間のかかる食べ方の工夫（インスリンの分泌遅れに時間合わせ）
- ⑤ 一日の摂取カロリーの目安は、1,600kcalを基準として加減、一食は550kcal目安
- ⑥ 一日の主食類は、全体の半分を目安（6枚切パンかご飯軽く1杯と、イモ類など副菜）
- ⑦ 果物はどの摂取カロリーの人も、一日バナナなら中1本（詳しくは 食品交換表）ビタミンなど重要だが、糖分しか含まれていないので、摂りすぎ注意
- ⑧ 蛋白質は、卵1個、魚1切れ、肉1握り、大豆製品を一日に配分。それぞれに野菜を組み合わせ、一品のおかずにする工夫
- ⑨ 乳製品は、一日牛乳コップ1杯
- ⑩ 野菜は一日350g 両手一杯 3分の1は緑黄色野菜（糖尿病では野菜がポイント）
- ⑪ 海藻 きのこ こんにやく などを利用（カロリー無しで 量を増やせる）
- ⑫ 脂・油 使用に注意 カロリーは糖質・蛋白質が1g = 4kcalに対して1g = 9kcal
- ⑬ 一日揚げ物なら1品 炒め物、和え物なら2品
- ⑭ 市販の弁当など、カロリーを調べて、選ぶ（残さなくてよい分量のものを選ぶ）
- ⑮ お菓子は食べないのが原則 食べる時は、一日2単位まで（買わない 置かない）
- ⑯ お酒は飲まないのが原則 飲む場合は、時間を決め、一日2単位まで（ビールなら400cc）（カロリーはアルコール1g = 7kcal。しかし、栄養がない）
- ⑰ 飲み物はカロリーの無いものに変更

3. 運動指導の注意点

基本事項についてはJ-DOIT2糖尿病療養指導支援テキストp.40～46も参照

1) 運動の処方

<運動の種類>

- ① 有酸素運動：歩行、ジョギング、水泳など
- ② レジスタンス運動：抵抗負荷に対して動作を行う運動（筋力トレーニングなど）

<運動の強度>

最大酸素摂取量の50%前後の運動が推奨

→運動時の心拍数が 100～120拍/分（50歳未満）
100拍以内/分（50歳以上）

となるような運動が望ましい。

<運動の負荷量>

消費エネルギーとして160～240kcal/日程度（2～3単位に相当）

例) J-DOIT2糖尿病療養指導支援テキストp.43 表3-2-3を用いると

体重60kgの人が2単位（160kcal）消費する運動としては

歩行42分/日 ジョギング20分/日 自転車34分/日などが挙げられる。

ポイント4

① 安全性を重視

運動前～中～後に脱水予防のため水分をしっかりと摂り、運動中に何らかの症状が出たらすぐに中止することが大事である。

2) 行動変容の変化ステージに沿った運動指導

① 前熟考期のアプローチ

運動療法を行う意志がなく、必要性も感じていない時期

（しかし運動療法によって得られる利益と負担については漠然としたイメージがある）

→運動療法によって得られる利益について情報提供を行う。

（エネルギーを消費し血糖を下げる、筋肉への糖の取込を増強、筋肉量を増やして糖代謝を活発にする、体脂肪を減らしインスリン抵抗性を改善する、運動を継続することによりトレーニング効果（筋力、心肺機能向上、寝たきり予防）がある など）

② 熟考期のアプローチ

運動療法が糖尿病の改善や予防について有効であることを一般論として理解した段階

① 普段の運動状態を共に確認する。

② ①により運動療法を行うべき対象者であることを自覚して頂く。

③ 準備期のアプローチ

運動療法の必要性を認識し、1ヶ月以内に運動療法を始めようという意志があり、具体的なプランについて考え始めている段階

① 患者と共に具体的な方法を考える。方法を提示するのではなく、患者が自分で考えるように導く。

② ①で考えた方法が少なくとも1年は継続可能な内容か、検討する。継続困難になりそうな状況を想定し、対処法も一緒に考える。

④ 実行期のアプローチ

運動療法を始めたがまだ6ヶ月経っていない段階

① 予定した運動療法が行えたかどうか記録し、計画が実行されていく過程に目を向けてもらう（歩数計の利用など）。

② 運動療法が継続困難になりそうな状況を再度想定し、対処法も一緒に考える（雨の日の運動方法、暑い日の運動方法 など）。

③ 1ヶ月後、3ヶ月後などに「ご褒美」となるものを設定する。

⑤ 維持期のアプローチ

運動療法を始めて6ヶ月以上経った段階

① 運動療法の効果が現れてくる頃であり、体重、腹囲、血圧、筋力などを測定し、客観的に効果を確認する。

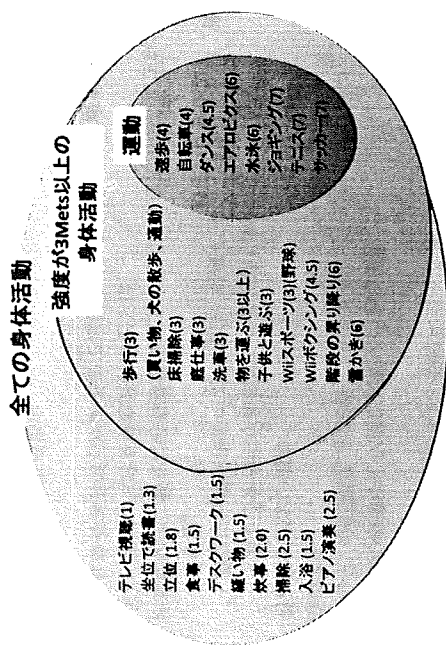
② 体重の増加、血糖コントロールの悪化などがあった場合、運動習慣を再確認する。（飼っていた犬が亡くなった、職場の配置換えがありデスクワークになった、スポーツジムの使用料が値上がりしたりするなど、運動継続に障害となるようなきっかけがないか?）

3) 運動目標の一例

- ① 大きい筋肉が、大きく動く運動を行なう（お尻、太ももが動くことを触って確認）
- ② 日常生活の中で動きを意識（ちよこまか動いて、身体の500個のどの筋肉でも動かす）
- ③ 筋肉を増やして、糖分を使う身体に変身（筋肉量で基礎代謝エネルギー量が決まる）
- ④ 歩きなら、一日7000歩～10000歩（歩幅は広め 身長×0.45）
- ⑤ 歩く距離なら、6～7キロメートル
- ⑥ カロリー消費 160～240kcal分（指示カロリーの10分の1 食事2～3単位分）
- ⑦ カロリー消費、運動20分～30分を食事1単位で計算（強度が十分なら20分1単位）
- ⑧ 週3回、2日以上空けないで（運動効果は48時間持続 2～3日は身体が軽い）
- ⑨ 毎分80メートルの速さ 1km13分（速足 少し汗ばむ）
- ⑩ 持続時間20分以上で（15分頃から 脂肪が燃える 腹減り感が収まり 持続が楽に）
- ⑪ 運動の強さ 脈拍 若い人1分間120回 高齢100回（年齢を考慮する）
- ⑫ 脈10秒で測定 実施前+7回が強さ丁度（+5回は、まあまあよし）（個人差に対応）
- ⑬ 時間がとれなく 細切れでも十分（職場 家庭で 思いついでその時に）
- ⑭ ストレッチ 筋を伸ばすだけでも 運動に（高齢者で安全に）

- ⑮ ストレッチを延ばして 止めて 20秒 (ゆっくり20数える)
- ⑯ 筋肉運動 ぎつと感して 数回追加 (追加の回数か効果を生む)
- ⑰ 椅子に座って 足上げ運動 (膝に負担がないので膝の弱い人も)
- ⑱ 道具を使って 運動強化 (道具の強さは15~20回繰返しできる強さ)
- ⑲ 筋肉の収縮を数えて、有酸素運動 (数えるのは、息を吐くことで息こらえ防止になるため)
- ㉑ 運動後の身体が弾む感覚の懸りを確認する (運動の心地よさを 次の実施につなぐ)

図3-1 身体活動と運動



健康作りのために週に週に合計23Mets・時以上の身体活動を行うことが推奨されている。

図3-1に示すように、速歩や水泳などの「運動」だけでなく、庭仕事や掃除などの「ちよこま」か動く日常生活動作でも良く、これらも取り入れられることも、長続きできることにもなる。

Mets (メッツ) とは；

身体活動の強さを、安静時の何倍に相当するかで表す単位。座って安静にしている状態が1 Mets、普通歩行が3 Metsに相当する。

Mets・時とは；

各身体活動のMets数と運動時間をかけたもの

この他、右記NEATを意識することにより、3 Mets以下の日常生活動作でも、体重増加を抑えることができる。

NEAT (NonExercise Activity of Thermogenesis) とは；

意識して行う運動以外の全ての身体活動 (“ちよこまか動き”を含めて) によるカロリー消費のこと。

- ・座ってテレビを見る。(姿勢を良くして、椅子に寄りかからない)
- ・背筋を伸ばして歩く。(重力に逆らう！)
- ・必要な物を取る時に人に頼まない。「あれ取って」は×)
- ・思い出したことをすぐ行う。「(後でまとめてやろう)」は×)

4) J-DOIT2研究における運動療法の禁忌

研究を行うにあたり、運動療法の禁忌例を定めた。これは基本的に糖尿病治療ガイドに沿ったものだが、注意すべき病態として新たに⑨、⑩の項目を付け加えた。血圧上昇時や疾患の急性期においては、どの程度の運動が可能か主治医のきめ細やかな判断が必要となる。この場合には積極的な運動指導は行わず、主治医の判断を仰ぐのがよいと考えられる。

J-DOIT2 研究 運動療法指導の禁忌

- ① 空腹時血糖値250mg/dl以上または尿ケトン体中等度以上陽性の場合
- ② 増殖網膜症による新鮮な眼底出血がある場合
- ③ 腎不全の状態 (血清クレアチニン男性2.5mg/dl以上、女性2.0mg/dl以上)
- ④ 虚血性心疾患や心肺機能に障害のある場合
- ⑤ 骨・関節疾患がある場合
- ⑥ 急性感染症
- ⑦ 糖尿病壊疽
- ⑧ 高度の糖尿病自律神経障害
- ⑨ 収縮期血圧180mmHg以上または拡張期血圧110mmHg以上
- ⑩ その他積極的運動を控えるべき病態、(疾患の急性期；出血性胃潰瘍、肝不全、甲状腺機能亢進状態など)

4. 運動療法の禁忌の各項目について

① 空腹時血糖値250mg/dl以上または尿ケトン体中等度以上陽性の場合

カルテ (あれば自己血糖測定値) から収集されたデータが空腹時血糖値250mg/dl以上、随時血糖400mg/dl以上の場合

安静臥床は必要なく、日常生活動作は問題ないが、積極的な運動についてはコントロール状態が改善するまで指導は延期が望ましい。(食事療法を中心に指導)

② 増殖網膜症による新鮮な眼底出血がある場合

- ・急に目が見えにくくなった、ぼやけるようになった

・急に視界が赤くなったなどの情報が得られた場合、眼底出血の可能性がある。日常生活の制限はないものの、積極的な運動療法は中断頂き、「かかりつけの先生にご相談下さい。」と伝える。

- ③ 腎不全の状態（血清クレアチニン男性2.5mg/dl以上、女性2.0mg/dl以上）カルテから収集されたデータ、あるいは糖尿病看護手帳の記載において尿蛋白(2+)以上の場合
軽度の運動（テキストp.43 表3-2-3）までを可とする。
安静臥床は必要なく、日常生活動作は問題ありませんが、中等度以上の運動については「かかりつけの先生の指示に従って下さい。」と伝える。

- ④ 虚血性心疾患や心肺機能に障害のある場合
狭心症、心筋梗塞、肺炎腫、気管支喘息などについては、かかりつけの先生の指示に従って指導する。
特に指示がない場合
・今まで運動習慣があれば、今まで通り継続頂いてもOK。
・新たに運動を開始される場合、軽度の運動（テキストp.43 表3-2-3）の範囲で指導する。

研究期間中に新たに心肺機能障害をきたすような疾患を発症された場合（急性心筋梗塞、狭心症、気胸、気管支喘息発作など）は、新たな療養指導指示があるまでは積極的な運動指導を中断する。

- ⑤ 骨・関節疾患がある場合
変形性膝関節症、変形性股関節症、関節リウマチなどかかりつけの先生の指示に従って指導する。
特に指示がない場合
軽度の運動（テキストp.43 表3-2-3）までを可とする。
変形性関節症では水中歩行も有用である。
運動により「膝が痛い」「関節が痛む」などの訴えがある場合は、「かかりつけの先生にご相談下さい」と伝える。

- ⑥ 急性感染症
感冒、尿路感染症、気管支炎、急性腸炎、インフルエンザなど体調が悪い時は、症状が改善するまでは運動療法を控えるように指導する。

- ⑦ 糖尿病壊疽
足に潰瘍ができた、足に水疱があるなどの情報が得られた場合、「かかりつけの先生にご相談下さい」と伝える。
症状が改善するまでは運動療法を控えるように指導する。

特に「両足の裏が痺れる」「足首から下が冷たい」などの症状がある場合は、足に傷がないか足の状況を確認する。

- ⑧ 高度の糖尿病自律神経障害（テキストp.78）
立ちくらみや頻回に起こる、嘔気・嘔吐・下痢・便秘を繰り返す、勃起不全があるなどの情報が得られた場合、高度の糖尿病自律神経障害を伴っている可能性がある。この場合もかかりつけの先生の指示に従って指導する。
特に指示がない場合は、軽度の運動（テキストp.43 表3-2-3）までを可とする。
運動によって立ちくらみやなどの症状が増悪する場合、運動の指導は中断する。

- ⑨ 収縮期血圧180mmHg以上または拡張期血圧110mmHg以上
カルテから収集された情報、または療養指導の場で測定された血圧で収縮期血圧180mmHg以上または拡張期血圧110mmHg以上の場合、軽度の運動（テキストp.43 表3-2-3）までを可とする。

筋力トレーニング、ウェイトリフティングなど息こらえを伴うような運動は血圧上昇の危険があるので、避けるように勧める。
自宅血圧を測定している場合は自宅血圧が基準に当てはまらなければ、運動可能。

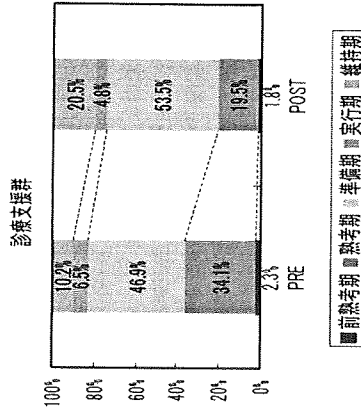
- ⑩ その他積極的運動を控えるべき病態
（疾患の急性期：出血性胃潰瘍、肝不全、甲状腺機能亢進状態など）
急性肝炎、出血性胃十二指腸潰瘍、活動性炎症性腸疾患、治療開始後間もないバセドウ病など、外来加療される可能性のある疾患の急性期であるという情報が得られた場合、急性期を脱するまでは運動指導を中断する。指導再開についてはかかりつけの先生の指示に従う。

- ⑪ その他の注意すべき病態
・高度肥満（BMI35以上）の場合
「膝が痛い」場合、水中歩行を勧める。
「運動をすると胸が痛くなる、呼吸が苦しくなる」場合、食事療法を優先し、運動指導は行わない。症状についてはかかりつけの先生に相談するよう勧める。
・かかりつけの先生以外の病院で運動の制限を指示されている。
→ 運動制限の指示に従う（その旨は療養指導報告書に記載）。

参考 J-DOIT2パイロット研究での電話介入による療養指導による行動変容ステージの変化

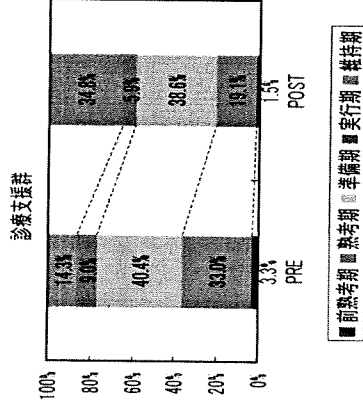
J-DOIT2パイロット研究では、電話介入で療養指導を行った。食事変容ステージの結果を参考-1に示す。通常診療群では開始前(PRE)と終了後(POST)で実行期並びに維持期の患者の割合がほとんど変化しない(PRE:14.1%, POST16.1%)が、診療支援群では大きく実行期並びに維持期の患者の割合が増加(PRE:16.7%, POST25.2%)した(p<0.0001, フィッシャー直接確率検定)。

参考-1 食事変容ステージ



また、運動変容ステージ(参考-2)では、通常診療群ではPREとPOSTで実行期並びに維持期の患者の割合が増加したが、(PRE:22.7%, POST28.2%)、診療支援群ではそれ以上に大きく実行期並びに維持期の患者の割合が増加(PRE:23.3%, POST40.8%)した(p<0.0001, フィッシャー直接確率検定)。運動変容ステージで通常診療群でも実行期並びに維持期の患者の割合が増加した理由は、パイロット研究では、行動変容を確認するために通常診療群、診療支援群の両群共に被験者にデータ送信が可能な歩数計、体重計を貸与したことの影響ではないかと推察される。

参考-2 運動変容ステージ



MEMO

編集

国立大学法人 富山大学大学院医学薬学研究部 小林 正

執筆

小林 正 国立大学法人 富山大学大学院医学薬学研究部
山崎 勝也 国立大学法人 富山大学大学院医学薬学研究部
石木 学 国立大学法人 富山大学附属病院専門医養成支援センター
鈴木ひかり 国際協力医学研究振興財団 流動研究員
吉田百合子 大角クリニック 看護師長

平成21年度 厚生労働科学研究費補助金（糖尿病戦略等研究事業（糖尿病予防のための戦略研究 課題2））

J-DOIT2

糖尿病患者支援の手引き

2010年1月

- ・糖尿病療養指支援テキスト（診療支援群）

J-DOIT2
糖尿病療養指導支援テキスト

編集 小林立正
J-DOIT2 研究リーダー
岡山大学大学院 薬学系 薬学

J-DOIT2
糖尿病療養指導支援テキスト

編集 小林立正
J-DOIT2 研究リーダー
岡山大学大学院 薬学系 薬学

糖尿病の理解と治療・ケアの基本

1

1	糖尿病の成因と病態生理	2
2	糖尿病の診断と検査	8
3	糖尿病の治療	28
3-1	食事療法	28
3-2	運動療法	40
3-3	薬物療法	50
4	緊急時の対処	64
4-1	低血糖と糖尿病昏睡への対処	64
4-2	Sick day rules	72
5	糖尿病合併症	76
5-1	糖尿病神経障害を伴った患者の治療とケア	76
5-2	Diabetic foot とアットケア	88
5-3	糖尿病網膜症を伴った患者の治療とケア	94
5-4	糖尿病腎症を伴った患者の治療とケア	104
5-5	肥満糖尿病患者の肥満治療への指導と援助	116
5-6	老年糖尿病患者の治療とケア	128

第 I 部

糖尿病の理解と治療・ケアの基本

糖尿病治療中断に関する現状と指導

137

1	戦略研究 J-DOIT2とは?	138
2	糖尿病治療中断率の低下を目指す研究 — J-DOIT2の枠組みについて —	146
3	糖尿病治療ネットワークの形成	154
4	日本における糖尿病治療中断の実情	158
4-1	糖尿病治療中断の実態調査 — アンケート調査による方法 —	158
4-2	糖尿病治療を中断させない工夫	160
4-3	糖尿病外来における通院中断例に見られる意識の調査	161

J-DOIT2のパイロット研究の結果の概要

165

糖尿病の成因と病態生理

！ポイント

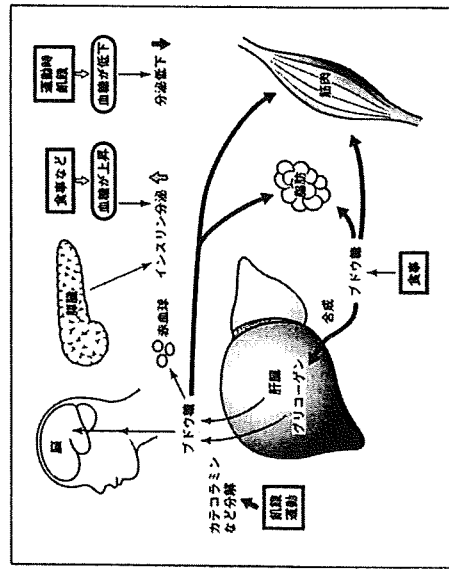
- 血糖は“インスリン分泌能”と“インスリン感受性”の2つの因子により調節されている。
- インスリンの三大産臓器は、膵臓、脂肪細胞と肝臓である。
- インスリンは三大産臓器への糖の取り込みを亢進させ、また肝臓からの糖産生を抑制して血糖を下げる。
- 血糖は“インスリン分泌能”と“インスリン感受性”の2つの因子により調節されている。
- 膵臓、脂肪細胞と肝臓
- 日本では2型糖尿病が95%以上で、遺伝的素因および環境因子による。

1. 糖尿病とは

糖尿病の定義は“インスリンの絶対的あるいは相対的作用不足により、慢性的な高血糖状態をきたし、主として細小血管に障害をもたらす疾患”である。したがって、糖尿病発症の最も重要な点は、膵臓から分泌されるインスリンの量が十分かどうかということ、分泌されたインスリンがどれだけ血糖を下げる力を発揮できるかの2点である。前者をインスリンの分泌能、後者をインスリン感受性といい、糖尿病の場合、この両者とも悪くなっていることが多い。

① 血糖を正常に維持する機序

血糖は正常では70～120mg/dlの間に常に調節されているが、長時間食事を控えている場合(朝食時)や食後の場合でも、このような狭い正常血糖の間にコントロールされているのは、図1-1のような仕組みがあるからである。まず、インスリンは膵臓から食事による血糖の上昇に対応して瞬時に分泌され、血糖上昇を抑える。また朝食時には、肝臓が貯蔵されているグリコーゲンが分解され、ブドウ糖となって肝臓から血中に運ばれ、ブドウ糖が脳や筋肉などで使われるのを補って血糖が下降するのを防ぐ。



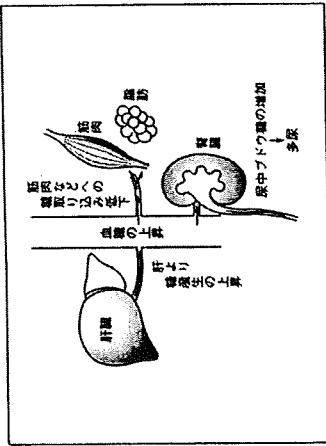
【図1-1】正常での血糖コントロールの機序
→インスリンが促進するところ、ブドウ糖を脳や筋肉に取り込み、また肝臓にも取り込み、肝臓でのブドウ糖の合成を促進するところにより血糖を下げる。食後の血糖は膵臓からのインスリン分泌によりインスリン感受性によって正常に保たれている。

インスリンは分泌されたあと、筋肉や脂肪細胞ではブドウ糖の取り込みを、また肝臓でもブドウ糖を取り込んでグリコーゲン合成を促進させる。このようにインスリンは筋肉、脂肪細胞、肝臓に働き、ブドウ糖をこれらの臓器に取り込ませて利用させることにより血糖を低下させる。この3つの臓器をインスリンの三大

標的臓器という。

② 糖尿病状態での糖の流れ

糖尿病状態、すなわちインスリン分泌の不足とインスリン作用の低下では、図1-2に示すとおり肝からの糖の産生が増加する一方、筋肉などでの糖の取り込みや利用が低下し、血中のブドウ糖度は上昇する。腎臓での糖排泄の閾値を超えると尿中に糖が排泄され、同時に高濃度のブドウ糖を薄めようと水分も尿中に大量に排泄され、その結果、多尿、多飲および口渴をきたす。尿糖がみられる血糖の閾値は個人差があるが、170mg/dl程度である。



【図1-2】糖尿病状態での糖の流れ
→肝臓で糖産生が増加し、膵臓からのインスリン分泌が減少し、筋肉へのブドウ糖の取り込みが低下する。肝臓からの糖産生が増加し、腎臓での糖排泄の閾値を超えると、尿中に糖が排泄される。尿中に糖が排泄されると、尿中の糖濃度を下げようとするため、水分も尿中に排泄される。

③ 慢性高血糖と合併症

慢性的な高血糖が細小血管合併症の原因となったり、糖がヘモグロビンに結合してHbA1cの数値として表れる。慢性的に蛋白が高血糖にさらされると、糸状蛋白が糖基化反応ではない(非酵素的)機序で蛋白に結合する。これを糖化(グリケーション)という。糖化された蛋白は、正常な機能がみられなくなり、種々の障害のみならず大血管にも働いて、動脈硬化の原因ともなる。

糖化以外に、アルドース還元酵素が働いて、高血糖では細胞内にフラクトース、ポリオールが蓄積して細胞の機能を障害する。その他に酸化反応の亢進が高血糖状態で見られ、これが種々の蛋白を変化させ、血管に悪影響を与える。

2. 糖尿病のタイプ

糖尿病学会では1999年に新しく糖尿病の診断基準と糖尿病の分類を表1-1のように改訂した。この中の主なものについて述べる。

① 1型糖尿病

発症年齢としては25歳以下が多く、ウイルス感染に伴って発症することもある。膵臓のランゲルハンス島に存在するβ細胞が破壊され、インスリン分泌がほとんど途絶えて高血糖とケトアシドーシスを契機に、突然発症することが多い。β細胞の破壊は自己免疫機序が考えられており、甲状腺疾患などの自己免疫疾患を有していたり、発症初期の70%の例にICA(抗胰岛抗体)、抗GAD抗体、IAA(抗インスリン抗体)などの自己抗体が陽性であることが多い。1型糖尿病は非肥満が多く、またHLAに特徴があり、遺伝的素因も関与していると考えられているが、家系内の糖尿病は2型より少ない。

【表 1-1】糖尿病の病型分類

I. 1型	β細胞の破壊、通常は絶対的インスリン欠乏に至る。 A. 自己免疫性 B. 特発性
II. 2型	インスリン分泌低下を主体とするものと インスリン抵抗性が主体で、それにインスリンの相対的不足を伴うものなどがある。
III. その他の特定の順序、疾患によるもの	A. 遺伝因子として遺伝子異常が同定されたもの ①膵β細胞機能にかかわる遺伝子異常 ②インスリン作用の伝達機構にかかわる遺伝子異常 B. 他の疾患、条件に伴うもの ①腺外分泌疾患 ②内分泌疾患 ③肝疾患 ④薬剤や化学物質によるもの ⑤感染症 ⑥免疫障害によるまれな例 ⑦その他の遺伝的症候群で糖尿病を伴うことの多いもの
IV. 妊娠糖尿病	妊娠によって引き起こされた耐糖能低下

【引用書 42:369, 1999より引用】

② 2型糖尿病

2型糖尿病は徐々に発症し、本人が自覚することが少なく、健康診断で見られることが多い。40歳以上で、肥満または肥満の既往歴のある場合、インスリン分泌低下にインスリン抵抗性加わって起こることが多い。家系内血縁者に糖尿病患者が多くみられる。したがって遺伝的素因を有し、その上に肥満などが重なると発症するものと考えられる。日本では糖尿病患者の95%以上が2型糖尿病である。

③ その他の特定の機序、疾患によるもの

表1-1に示したように、遺伝子異常による膵β細胞機能の異常、あるいはインスリン作用の伝達機構の異常を呈する糖尿病で、家系内に同様の糖尿病を有する患者が存在することが特徴的である。しかし、これらは稀で、全体に伴うものとして、表1-1に示した疾患がある。内分泌疾患ではクッシング症候群、末端肥大症、褐色細胞腫などがあげられる。薬剤では、最も頻繁に日常臨床で使われているステロイドが糖尿病の原因となる。

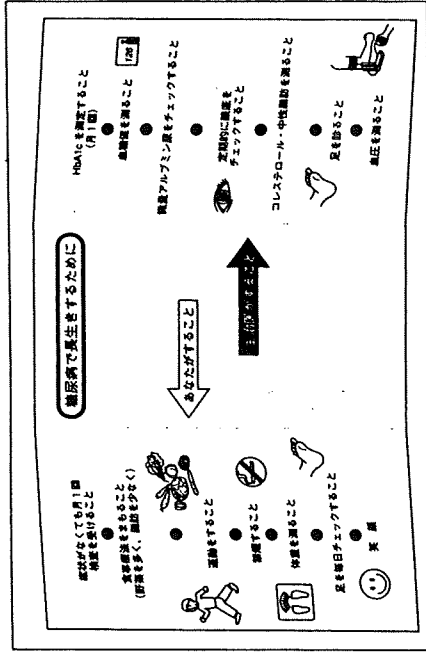
④ 妊娠糖尿病

妊娠中に発症、もしくは初めて発見された耐糖能低下をいう。すでに糖尿病が明らかで妊娠した症例はこれに含まれない。

近親者に糖尿病があつたり、肥満、巨大児の分娩歴、奇形児の分娩歴などの既往歴がある女性では、妊娠糖尿病になりやすい。

75gブドウ糖負荷試験(75gOGTT)で、空腹時血糖 $\geq 100\text{mg/dL}$ 、1時間血糖 $\geq 180\text{mg/dL}$ 、2時間血糖 $\geq 150\text{mg/dL}$ のいずれか2点以上を満たす場合、妊娠糖尿病と診断する。通常の糖尿病の判定基準とは異なる。

ほとんどの例では、分娩後に耐糖能異常は改善する。出生する児の合併症は巨大児や手指、心などの奇形が多い。したがって、計画妊娠をすることが重要で、妊娠中の血糖コントロールはとくに厳格にしなければならぬ。



【図 1-3】 自分のやることと医師のやることへの理解を促すカード (岡山県での事例) カードは三つ折りにして糖尿病手帳にはさむ

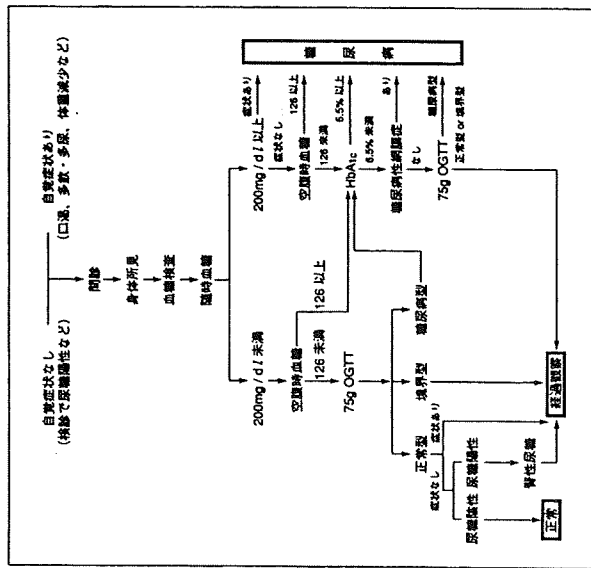
糖尿病の診断と検査

ポイント

糖尿病の診断は、問診、身体所見、血糖検査などを把握したうえでなされなければならない。
 1型糖尿病では、GAD抗体、IAA、IA-2などの自己抗体が陽性となる。
 血糖コントロールは、血糖値、HbA1c、GA、1.5-AGを指標として行う。

血糖自己測定を患者に指導し実践していくことは、糖尿病を自己管理し合併症を予防するうえで重要である。
 糖尿病合併症に関する検査や随時診を定期的に行うことが、患者のQOLおよび生命予後の改善に重要である。

糖尿病の診断は、問診からはじまり、全身的な身体所見を注意深く観察し、尿検査や、血液検査へと、順にステップアップしていく(図2-1)。糖尿病の診断のために、いきなり糖負荷検査を行ってはいけない。



【図2-1】糖尿病の診断プロセス

1. 問診と身体所見

① 問診

① 家族歴

糖尿病の発症には、遺伝の関与が示唆されており、とくに、2型糖尿病でその関与が大きいとされている。

祖父母、両親、両親、兄弟・姉妹、子どもにも糖尿病患者がいるか、いる場合には、発症年齢やその程度・合併症はどうか、治療法(経口薬かインスリンか)や経過はどのようなものであるか、などを聴取し把握することが大切である。

② 既往歴

既往歴としては、糖尿病、内分泌疾患(末端肥大症、クッシング症候群、甲状腺機能亢進症ほか)など、二次性糖尿病病をきたす疾患の既往、ステロイドの服用歴、胃切除術の既往などに関して問診する。さらに、女性では、妊娠・分娩歴が重要である。糖尿病患者では、流産、早産、死産、羊水過多症、巨大児・低体重児の出産など、産科的異常歴を有するものが、高頻度に見られる。

③ 現病歴

現病歴では、発症から、発症時までの経過を詳細に聴取する必要がある。自覚症状をまったく呈さない症例も多いが、その場合でも、糖尿病発症の動機(健康診断や、生命保険の加入時での尿糖の指摘、他疾患受診時の尿糖検査異常など)を問診しておく。症状の経過、血糖のコントロール状況、治療内容、食事療法などの指示カリブーと実行の評価、薬物療法の場合には、経口薬やインスリン製剤の種類・投与量、血糖値などの副作用の有無などについて聴いておく。経過中のケトアシドーシス、昏睡、尿路感染症の有無に関しても聴取しておく。また、慢性合併症や検査所見、たとえば視力低下、浮腫、蛋白尿、下肢知覚障害などについても経時的に聴取しておく。

患者を治療するうえで、詳細な問診を行うことが非常に重要であることは言うまでもない。患者の抱えている訴えを聞き出し、その訴えが、いつ、どのような原因で起こり、現在までどのように治療され、どのような経過をたどってきたか、体重の変化はどのようなようであったか(急にやせてきているか、1年前、半年前の体重はいくらであったか、20歳ごろの体重はいくらであったか、過去の最大体重はいくらであったか)、などを聞き出すことが大切である。体重の著しい増減がみられた場合には、そのときの糖尿病症状の有無、食事療法実行の有無について聴いておく。糖尿病と指摘されて現在までどれくらいの放置期間があったか、治療中断期間がどのくらい長かつたかという点を把握することも重要である。高血糖で長い期間放置状態であった場合、たとえ自覚症状はなくても、特異な合併症が進行していることがある。糖尿病性ケトアシドーシスでは、口渴、多尿、多尿、脱水、皮膚・粘膜の乾燥、体重減少、大呼吸などのほかに、嘔気、嘔吐、腹痛などという消化器症状が出現することもあり、消化器疾患との鑑別も重要である。

④ 身体所見

糖尿病の初期では、身体所見に乏しいことが多いが、糖尿病罹病期間の長期化につれて、種々の合併症が出現し、それによる身体的所見を呈するようになる。糖尿病は全身性疾患であるとの認識に基づいた全身の詳細な診察を行う必要がある。

① 全体所見

身長と体重から肥満やその程度を把握する。脱水状態か、発汗があるか、意識障害があるか、呼吸状態や脈拍、血圧(立位、臥位、左右差)はどうか、といった所見もチェックする。

② 局所所見

眼所見 視力、白内障の有無、眼底所見、瞳孔・眼球運動、眼瞼下垂の有無などに注意する。

甲状腺腫の有無 1型糖尿病の場合、パセドウ病の場合、橋本病の合併は約5%、橋本病の合併は約1%と報告されており、甲状腺の触診を忘れてはいけません。

耳下腺の腫脹 (Charvat phenomenon) 肥満を伴った糖尿病に特徴的とされる。

浮腫性硬化症 首から背部にかけての皮膚のこわばり

胸腹部 心音、呼吸音、肝腫大、腹部圧痛、腹部腫痛

四肢 皮膚潰瘍、浮腫、動脈拍動触知、手指のアユビエイトラント拘縮、足関節のシャルコー関節、下腿の皮疹、大腿・臀部の筋萎縮 (糖尿病性筋萎縮症、左右差を多少認める)

神経 下腿腱反射、振動覚、筋萎縮、起立性低血圧症、神経因性膀胱

その他 難聴 (ミトコンドリア異常)、黒色変皮腫 (インスリン受容体異常症)

上記のことによく注意しながら、全身を詳細に診察することが肝要である。

2. 糖尿病の診断・病型に関する検査

① 血糖測定

血糖値の測定は、糖尿病の診断と治療には不可欠である。血糖値とは、血中に存在するグルコース (ブドウ糖) の濃度のことであり、他の糖類は、通常含まれない。

① 食事との関連

血糖値は食事摂取により変動する。そのため、血糖測定時には、食事摂取前か、食後何時間たっているか、糖質含量の高い食事だったか、などの情報を患者から待っておく必要がある。

② 検体の種類

検体が静脈血か毛細管血か、全血か血漿かによっても測定された血糖値には差がでてくる。全血の血糖値は、血漿に比べて10-15%低い。これは、全血に含まれる赤血球内のグルコース濃度が、血漿のグルコース濃度より低いためである。静脈血の血糖値は、毛細管血より約10%低い。これは、毛細管血でグルコースの一部が組織へ取り込まれた後、静脈血となるからである。したがって、血糖がどのような検体で測定されたものなのかを知っておく必要がある。

③ 薬物治療の影響

薬物による血糖値への影響も注意する (表 2-1)。どのような薬剤を患者さんが服用しているか、把握しておく必要がある。

【表 2-1】 血糖値に影響を与える薬物 (糖尿病治療に用いる血糖降下薬は除く)

血糖降下をもたらすもの	血糖上昇をもたらすもの
アルコール	グルココルチコイド
プロプラノロール	グルカゴン
モノアミンオキシナーゼ阻害薬	カテコールアミン
クロニジン	ジアゾキサイド
レセルピン	ジフェニルヒダントイン
テオフィリン	シニアパラギナーゼ
その他	サイアザイド系利尿薬
	甲状腺製剤
	交感神経刺激薬
	その他

一部に自律神経系に作用するもの、中枢神経、化学療法薬、抗生剤、降圧薬、利尿薬、ホルモンおよびホルモン様作用をもつ薬剤は血糖値にも影響を及ぼす可能性がある。

② 経口ブドウ糖負荷試験 oral glucose tolerance test (OGTT)

経口ブドウ糖負荷試験 (OGTT) は、自覚症状としての口渴、多尿、全身倦怠感、体重減少などの症状がありながら、血糖が前項の血糖検査で述べた条件を満たさない場合や、自覚症状はないが糖尿病が疑われる場合に実施される。

① 通常の食生活か

患者さんによっては、検査前何日間かだけ食事量を減らせば OGTT の検査成績が良くなるかと考え、実行する人もいます。検査にあたっては、検査の前は通常の食生活のままでないと正しい結果が出ないことを、よく説明しておく必要がある。わが国の通常の食事は糖質量が大であるので、食事さえ普通にしていれば必要な糖質量は十分と考えられる。

② 薬剤の影響はないか

血糖値に影響を与える薬剤は表 2-1 に示したとおりである。これらの薬剤を使用していないか、使用している場合にはその取り扱いをどうするか医師に確認して対処することも重要なことである。

③ 血糖曲線の評価

本検査による血糖値の上昇には多くの因子が関与しているが、主要な因子としては以下のことが考えられる。

- (1) 腸管からのグルコースの吸収状態
- (2) 肝・末梢組織におけるグルコースのとりこみと放出
- (3) 腎からのグルコースの排泄能
- (4) 薬剤の影響

したがって、これらのことを十分に考慮して、結果を判定することが重要である。

■ 75gOGTT の判定

判定基準は表 2-2 に示すとおりであるが、正常型であっても、1 時間値が 180mg/dL 以上の場合は、180mg/dL 未満の場合に比べ、糖尿病に進展する危険が高いので、境界型に準じて、経過観察する必要がある。境界型には糖尿病発症過程、糖尿病が改善した状態、インスリン抵抗性症候群、健常者がストレスなどで一時的に前糖尿病状態をきたしたなどの状態が含まれる。この領域のものは、糖尿病特有の合併症をきたすことはほとんどないが、正常型に比べて動脈硬化症のリスクが高く、糖尿病を発症するリスクも高いので、注意深く経過観察する必要がある。

【表 2-2】 75gOGTT における判定基準 (数値は静脈血糖値)

	新基準 (1999 年)
糖尿病型	空腹時 $\geq 126\text{mg/dL}$ または / および 2 時間値 $\geq 200\text{mg/dL}$
正常型	空腹時 $< 110\text{mg/dL}$ および 2 時間値 $< 140\text{mg/dL}$
境界型	正常型にも糖尿病型にも属さないもの

■ 診断のプロセス (図 2-1)

① 糖尿病の診断

- 別の日に行った検査で、前頁「糖尿病型・正常型・境界型」の区分と判定基準」のいずれかで糖尿病型が再確認できれば糖尿病と診断できる (表 2-2)。
- ただし、次の (1)~(4) のいずれかの場合は、1 回の検査が糖尿病型であれば糖尿病と診断してよい。
 - (1) 口渇、多飲、多尿、体重減少など、糖尿病の典型的な症状がある場合。
 - (2) 同時に測定した HbA1c 値が 6.5% 以上の場合。
 - (3) 確実な糖尿病網膜症が認められる場合。
 - (4) 過去に糖尿病型を示した資料 (検査データ) がある場合。
- 検査した血糖値が現在、糖尿病型の判定基準以下であっても、上記の条件が満たされた記録がある場合は糖尿病の疑いをもって対応する。

② 糖尿病の診断に関する留意点

- 尿糖検査は、腎のブドウ糖排泄閾値や内服中の薬剤によって影響を受けるため、糖尿病の診断には用いない。確定診断には血糖検査が必須である。
- 1 型糖尿病は、発症時に明確な糖尿病の症状が認められる場合が多いので、発症時点をはっきり推定し得ることが多い。
- 劇症 1 型糖尿病では、感冒様症状、腹部症状がそれぞれ 70% 以上の患者でみられることに注意を要する。また、高血糖に比べて HbA1c 値が不釣り合いに低いことも特徴である。
- 2 型糖尿病は多くの場合無症状か、症状があっても軽いため、糖尿病型と診断された時点で、すでに糖尿病特有の合併症 (網膜症、腎症、神経障害) をもっていることがある。
- これら合併症をもつ患者は、その合併症の病期によって治療方針が多少異なるので、診断の際には必ず合併症の有無・程度を検査する。

③ 血中免疫インスリン

immunoreactive insulin (IRI)

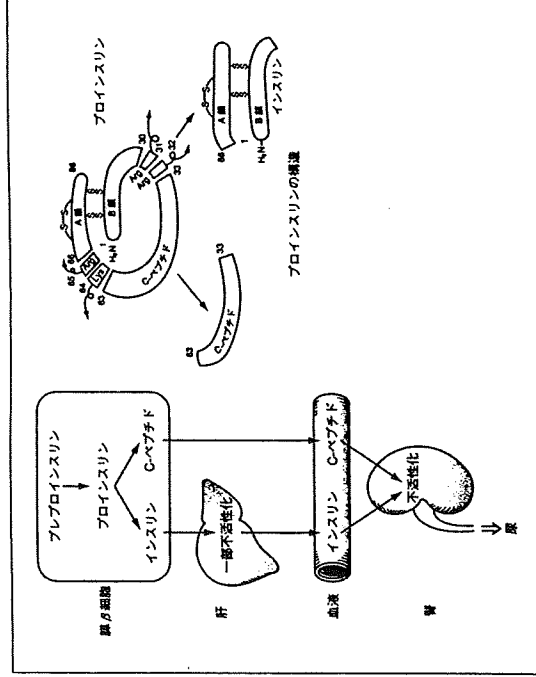
インスリンは、膵臓で生成され、血中に分泌される。プロインスリン 1 分子 (分子量約 9,000) から、インスリン 1 分子 (分子量 6,000) と C-ペプチド 1 分子 (分子量約 3,000) が生成され、分泌顆粒中に貯蔵され、刺激によって同時に門脈血中に放出されることから、生理的には、インスリンと C-ペプチドの分泌動態には並行関係が成り立つ (図 2-2)。門脈中に分泌されたインスリンは、肝臓で約 50% がとりこまれ、残りの 50% が肝静脈から大循環系に入るが、尿中への排泄は 1 日分泌量の 0.1% 以下である (血中半減期は約 5 分)。一方の C-ペプチドは、肝臓でとりこまれることなく大循環系に入り、主として、腎臓で代謝され尿中に排泄されるが、1 日分泌量の 3-10% は、代謝をうけずに尿中へ排泄される (血中半減期は約 10 分)。したがって、次項に述べる 1 日尿中の CPR を測定することにより、1 日の膵内分泌能を推測することが可能である。

OGTT を行うとき、血糖値とともに血中免疫インスリン (immunoreactive insulin, IRI) を測定する場合がある。ブドウ糖によりインスリン分泌が刺激されたときに、IRI が上昇するかどうかによって、膵ランゲルハンス島β細胞からのインスリン分泌能がわかる。

④ C-ペプチド

connecting peptide immunoreactivity (CPR)

C-ペプチドの産生、代謝は先に述べたとおりであり、その血中濃度はインスリン分泌能を反映する。膵



【図 2-2】 インスリン、C-ペプチドの生成と代謝

病的に測定される CPR は、C-ペプチド、プロインスリンおよびその中間産物の総和である (図 2-3)。

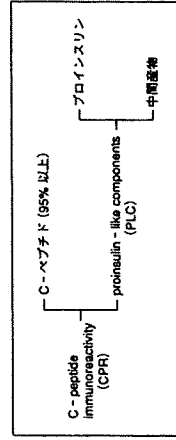
尿中 CPR は、非観血的に内因性インスリン分泌能が評価できるため、臨床的有用性が高い。24 時間蓄尿を 3 日連続行い、連日、測定した結果の最大値をとる。尿中 CPR 測定時の注意として、10℃以下の冷所で蓄尿する必要がある。

⑤ インスリン抗体

インスリン抗体は、過去のインスリン治療により陽性となる場合が多いが、インスリン自己免疫症候群 (特発性、メチマゾールなどによる薬剤性) や、他の自己免疫疾患の患者で陽性となる場合もある。

インスリン未治療患者で検出されるインスリン抗体を多くにインスリン自己抗体 (insulin auto antibody, IAA) といひ、発症早期 1 型糖尿病患者の約 60% に検出される。インスリン抗体は、インスリンと結合することによりインスリン作用を低下させ、また結合したインスリンを解離することによりインスリン作用を増強することがあり、その存在は血糖コントロールを困難とする原因になりうる。

インスリン治療中の患者で、その効果に異常を認める場合 (抵抗性の増大、効果発現時間の遅延、予期しない時刻での低血糖発作やその遅延など) には、インスリン抗体を検査しておく必要がある。



【図 2-3】 CPRとして測定される関連物質