

心臓・血管病から道民の健康と明るい生活を守ります

すこやか ハート



No.113

2011 10月

■ホームページアドレス <http://www.aurora-net.or.jp/life/heart/>



糖尿病の新しい治療方針

— 糖尿病治療ガイド2010 —

JR札幌病院 内科診療部長 土田 哲人

我が国では、1999年に初めて糖尿病の予防をめざし、「糖尿病治療ガイド1999（日本糖尿病学会）」が作成され、統一した指針に基づき患者指導・日常診療が開始されました。それから10年を経て、さらに病気の解明が進み、新しい治療法も開発されてきていますが、食生活を含む生活習慣の変遷により、なお糖尿病の患者数は増加の一途をたどっています。ことに糖尿病の合併症である網膜症、腎症および神経障害に加え、狭心症・心筋梗塞および脳卒中といった動脈硬化による疾患の増加がより問題となってきました。これらの合併症の予防と進行の抑制を目標に今回「糖尿病治療ガイド2010」が作成されました。注目すべき新たな変更のポイントを、前編では、診断について、後編（115号）では、治療について解説いたします。

前編：新しい糖尿病の診断

狭心症・心筋梗塞および脳卒中といった動脈硬化に基づく病気は、血糖値の高い重症な糖尿病だけではなく、軽症の糖尿病および「境界型糖尿病」と言われる糖尿病予備軍の方においても同様に高率に発症することが分かってきました。軽症糖尿病および境界型糖尿病の特徴は、空腹時血糖値が正常もしくは軽度高値なだけですが、食後血糖値が正常より高い点にあります。この時点から早期に長期間根気強く治療を継続することで動脈硬化による病気を予防することも分かってきています。

今回の改正ではより糖尿病の発症を早期から見逃すことなく、治療が始められることを目的に次の3点に注目しています。

1) 合併症の予測と早期診断に有用なHbA1c（ヘモグロビンA1c：グルコヘモグロビン）の基準値をより厳しく設定するとともに重要な診断基準の一つに加えました。2) 空腹時血糖値が正常範囲であっても正常高値な人は75g OGTT（糖負荷試験）を推奨し「隠れ糖尿病」あるいは「境界型糖尿病」を見逃さないように工夫しました。さらに、3) 検査にて糖尿病が疑われる「糖尿病型」の場合、血糖値とHbA1cの両方を用いて慎重に診断し、治療の

必要性のある人を見逃さないように観察していく点です。

★

1) HbA1c（ヘモグロビンA1c：グルコヘモグロビン）ってなに？

よく健診などの血液検査でHbA1cという検査項目をみたことがあると思います。実は、自分自身の血糖状態を知る上で、非常に重要な数値の一つです。ヘモグロビン（Hb）は血液の赤血球に含まれるタンパク質の一種ですが、酸素を運搬する以外に血液中のブドウ糖と結合する性質を持っています。この結合した一部分がHbA1cと呼ばれています。血糖

〈図1〉 糖代謝異常の判定区分と判定基準

	空腹時		負荷後2時間	判定区分
グルコース濃度 (静脈血漿)	126mg/dl 以上	または	200mg/dl 以上	糖尿病型
	糖尿病型にも正常型にも属さないもの			境界型
	110mg/dl 未満	および	140mg/dl 未満	正常型

「糖尿病型」

- ① 早期空腹時血糖値 126mg/dL以上
- ② 75gOGTTで2時間値 200mg/dL以上
- ③ 随時血糖値 200mg/dL以上
- ④ HbA1c(JDS値) 6.1%以上
〔HbA1c(国際標準値) 6.5%以上〕
- ⑤ 早期空腹時血糖値 110mg/dL未満
- ⑥ 75gOGTTで2時間値 140mg/dL未満

追加

●「糖尿病型」、「正常型」いずれにも属さない場合「境界型」と判定する

値が高いほど、また一日の血糖値の変化（高い時と低い時の差）が多いほど、このHbA1cの測定値は高くなります。またHbA1cは、最近2～3か月間の血糖値の状態を反映することから、長期的にコントロールがうまくできているかどうかの判定に役に立つとともに糖尿病合併症発症の予測する手段にもなります。先に述べたように軽症および境界型糖尿病の診断には、空腹時の血糖値が正常であっても食後に高いかが大切です。HbA1cの値は、この軽症および境界型糖尿病の見つける方法としても役に立ちます。従来はHbA1c（JDS値）6.5%以上を糖尿病の状態と判断していましたが、これでは軽症例を見逃している可能性があり、今回「糖尿病型」の判定基準値を6.1%以上に変更しました（図1）。

HbA1cの測定法は国際的にも日本で開発された方法（装置）が採用されていますが、困ったことに、測定値には2つの基準値が存在します。以前から日本で長期間使用されている基準値「HbA1c（JDS値）：JDS=日本糖尿病学会」と国際的に多くの国で使用されている国際基準値「HbA1c（国際基準値）」です。今後、一つに統一される予定ですが、現在のところ混乱を避けるために上記のように別々な記載法を用いることにしています。ちなみに2つの基準値の測定精度自体には違いがありませんので

表1の計算式でHbA1c（国際基準値）を求めることができます。しばらくご迷惑をかけますが、健診等ではいずれの値かを確認してください。

2) 75gOGTT（糖負荷試験）ってなに？

－「かくれ糖尿病」を見逃さない！－

75gOGTT（糖負荷試験）とは、空腹時に75gのブドウ糖溶液を飲んでもらい2時間後の上昇した血糖値にて糖尿病を判定する方法です。これにより空腹時血糖値は一見正常で食後血糖値だけが高い、いわゆる「かくれ糖尿病」を検出することが可能となりました。先に述べたように軽症糖尿病および境界型糖尿病の人の多くはこのタイプであり、早期治療開始のためにも今回その重要性がより強調されます（図1および図2）。とくに図2に示すように空腹時血糖正常者であっても100－109 mg/dlの正常高値のグループでは、すでにこの「かくれ糖尿病」になっている場合があり75gOGTTを受けることを推奨しています。

3) 「糖尿病型」とは？

－糖尿病が強く疑われる状態－

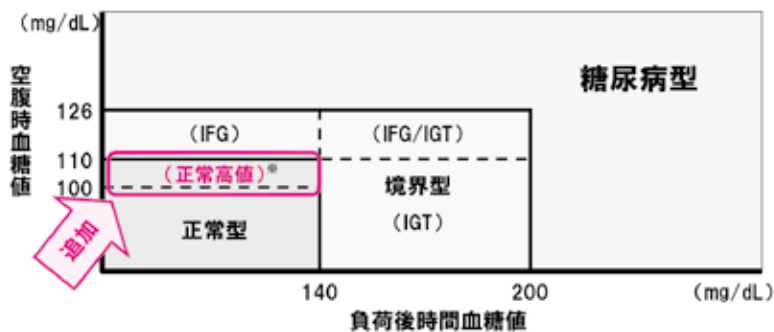
図1および図2の基準にて、血糖値（空腹時、75gOGTT 2時間値、および随時血糖）またはHbA1cの値のいずれかで「糖尿病型」と判定された場合はさらに精密検査を要します。この「糖尿病型」とは糖尿病が強く疑われる状態のことを言います。

この「糖尿病型」を示す人を対象に次頁図3の図を用い最終的に糖尿病の診断をします。2回の血糖検査にて「糖尿病型」の場合、もしくはHbA1cおよび血糖値の両者とも「糖尿病型」を示す場合に初めて疾患として糖尿病と判定し、積極的治療を開始します。これにより糖尿病と診断されなかった場合にも、「糖尿病疑い」とされ、定期的観察が必要です。この「糖尿病疑い」とされる人の多くは、少なくとも「境界型糖尿病」に入るため、

〈表1〉

HbA1c（国際基準値）=HbA1c（JDS）+0.4
JDS:日本糖尿病学会

〈図2〉 空腹時血糖値および75gOGTTによる判定区分



※空腹時血糖値が100～109mg/dlの「正常高値」のグループは糖尿病への移行やOGTT時の耐糖能障害の程度からみて多様な集団であるため、OGTTを行うことが勧められる。

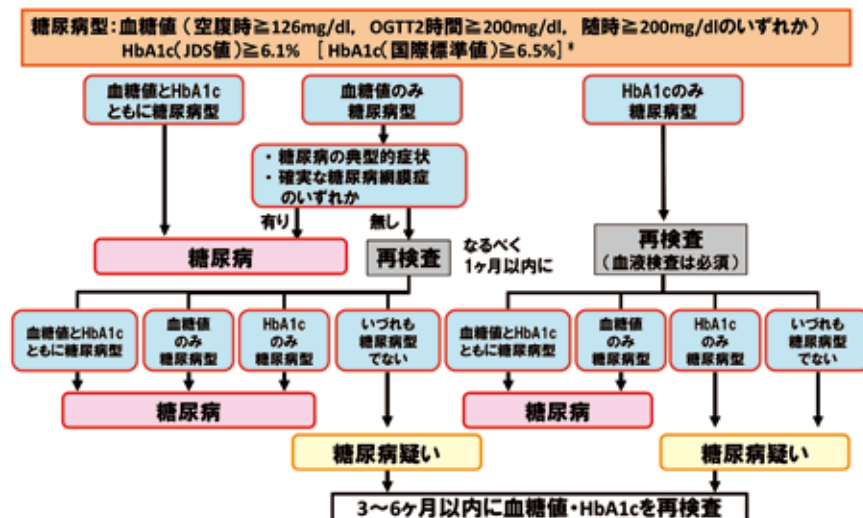
定期的観察中においても、食事療法・運動療法といった基本的治療を開始することが大切です。治療の詳細については後編で述べます。



以上、今回の基準では特に動脈硬化による病気を減らすために、軽症糖尿病および境界型糖尿病に注

目し、空腹時血糖値だけではなく食後（負荷後）血糖値とHbA1cの値の重要性が強調されていることがおわかりになると思います。健診等の血液検査をみて、ご自身の測定値が、各表のどこにあるのかを調べてみましょう。

〈図3〉糖尿病の臨床診断のフローチャート



疾患別心臓リハビリテーション

北海道大学大学院医学研究科 循環病態内科学 後藤 大祐、絹川 真太郎

はじめに

今日の循環器診療において、薬物治療・カテーテル治療・外科的治療の進歩は目覚ましいものがありますが、心臓リハビリテーションも治療の総仕上げとして欠かせない要素となっております。前号の「すこやかハート112号」では心臓リハビリテーションの概要についてご紹介いたしました。今号では各疾患における心臓リハビリテーションを紹介したいと思います。

心臓リハビリテーションは、運動療法を主体とはしていますが患者教育・生活指導およびカウンセリングによる包括的な取組みにより、循環器疾患によって低下した体の機能を高め、症状の軽減、再入院の予防、生活の質の向上、さらには寿命を延長させることを目指した治療プログラムです。



どのような循環器疾患に運動療法が有用か

多くの循環器疾患に対して心臓リハビリテーションの有効性が明らかになっています。なかでも、心臓に栄養を供給している血管（冠動脈）の動脈硬化が原因でおこる心筋梗塞や労作性狭心症、心臓の機能が低下し体が活動するのに十分な血液を供給できなくなる慢性心不全、心臓・大血管手術やカテーテルによる冠動脈形成術などの術後、末梢血管疾患に対する運動療法が保険診療の対象になっています。

心筋梗塞

心筋梗塞とは、主には動脈硬化が原因で冠動脈の血管内皮が破綻し、冠動脈内に血栓を形成し冠動脈が閉塞する病気です。冠動脈が閉塞したままの状態が続くと、閉塞部位より末梢の心筋が壊死に陥るため、発症早期にカテーテル治療や外科的な治療によって、血流を再開する必要があります。壊死した

心筋の量によっては心臓の機能が低下することがあり、この他にも不整脈や急性の弁膜症などの合併症が起こりうるため、発症早期には安静が重要となります。また、急性心筋梗塞後には、病気に由来する心臓の機能低下や入院安静による身体機能の低下のみならず、抑うつ症状などの精神的な問題も起こりやすいことが知られています。このような状態からの回復を促し、高血圧や糖尿病などの冠危険因子を改善し、社会復帰を促進させる目的で心臓リハビリテーションは有用です。

発症後1～2週間の間のリハビリテーションは、食事やトイレなどの日常生活動作を安全に行なえることを目指して行なわれます。多くの病院でクリニカルパスが作成されており、それにのっとって、徐々に行動できる範囲が拡大されていきます。それと同時に、病気や治療についての教育、栄養指導・服薬指導などが行なわれます。その後、施設により違いはありますが、北海道大学病院では病棟内を自由に歩くことができるようになった時点で、心臓リハビリテーション室で自転車エルゴメーターによる運動療法が開始されます（写真1）。運動量は少なめから開始し、症状や検査所見に悪化が無いことを確認しながら、徐々に運動量を増やしていきます。

心臓リハビリテーションの急性心筋梗塞後の効果は大きく、運動能力の向上や精神的な効果のみならず、再度の心筋梗塞発症を減らし、死亡率も改善することが知られています。また、急性心筋梗塞の後であっても、適切な医学的な評価とモニタリングのもと行われる運動療法の安全性は高いことが知られています。

労作性狭心症

労作性狭心症は、心筋梗塞と同様に冠動脈の動脈硬化による病気ですが、徐々に冠動脈の狭窄が進行し、歩行や階段の昇降時などに心筋への血液の供給が不足し心筋虚血を生じ、胸痛を生じる病気です。狭心症に対しては、罹患している冠動脈の状態によって、薬物治療、カテーテル治療、冠動脈バイパス術が治療法として選択されます。これらの治療と並行して、心臓リハビリテーションを行なうことで、狭心症症状の改善や冠動脈の狭窄度の改善が期待されます。

労作性狭心症の患者さんに運動療法を行なう前には、心肺運動負荷試験または運動負荷心電図という運動をしながら自覚症状・血圧・心電図変化を確認する検査を予め施行しておくことが望ましく、胸痛や心電図変化などの心筋虚血が出現する80%程度の運動の強さを上限にして、運動療法時の心拍数や自覚症状を参考に運動療法を行います。

冠動脈形成術後

近年では、冠動脈の狭窄に対するステント留置やバルーン形成術などカテーテル治療が広く行なわれています。この治療後においても心臓リハビリテーションは再度の狭窄を防ぎ、再発を低下させる可能性が期待されています。ステント留置後の運動療法は、従来は運動に伴うステントの血栓形成による閉塞を危惧して2週間程度あけることが多かったのですが、抗血小板薬によって十分に血栓予防がなされていれば、ステント留置後比較的早期であっても運動療法を安全に行なうことができます。尚、ステント留置後に運動療法を行なう際には、確実な抗血小板薬の内服と脱水にならないように運動療法中の十分な水分補給が大切になります。

慢性心不全

慢性心不全とは、慢性的な心筋障害により心臓のポンプ機能が低下し、体が必要とする酸素需要に見合うだけの血液量が拍出できなくなる一方で、肺や静脈にうっ血を来たして日常生活に障害を生じる病態です。このため従来は、体の酸素需要やうっ血を増大させないように、安静にすることが大切とされ

写真1 心臓リハビリテーション室（北海道大学病院）



ていました。しかし、慢性心不全時の運動時の呼吸困難感や疲れやすさには、心臓の機能低下以上に骨格筋の機能低下が影響していることが、近年、明らかにされています。このため、病状が悪化している急性期には安静が重要であることには変わりはないのですが、慢性心不全の病態であっても病状が安定しているときに運動療法を行なうことが、心不全症状や運動能力のみならず、慢性心不全再発、さらには生命予後まで改善することが明らかになっています。このため包括的な慢性心不全治療の一環として、心臓リハビリテーション、なかでも運動療法の重要性に脚光が当てられています。

対象となるのは、安定期にある心不全患者さんで、少なくとも過去1週間において心不全の自覚症状（呼吸困難感や疲れやすさなど）および身体所見の増悪がなく、中等度以上の下肢浮腫や肺うっ血を認めないことが、運動療法開始の目安となります。慢性心不全の運動療法では、軽い負荷を短時間行なうことからはじめ、自覚症状や身体所見を観察しながら徐々に時間と強度を増やしていきます。また、運動療法の開始時に運動能力を把握し、運動量を決定する目的で、心肺運動負荷試験を行なうこともあります。

慢性心不全に対する運動療法を安全に行なうためには、運動療法施行中の自覚症状や身体所見・検査所見の観察と定期的な運動量の見直しが重要です。運動量が多すぎる場合には、倦怠感が続いたり、前日の疲労感が残ったりするなど自覚症状の変化や体重増加傾向、他にも脈拍数が増加するなどの変化が現れることがあり、これらの変化に注意が必要です。

心臓手術後

心臓手術を受けたあとも心臓リハビリテーションは有用です。心臓手術を受けたあとの患者さんは、手術自体の体に対する負担に加えて、術前の罹病期間における安静により、体力が低下しており、術後早期からの運動療法が薦められます。

心臓移植

心臓移植においても心臓リハビリテーションは重要な役割を果たします。わが国における心臓移植の待機期間は2～3年と長く、実際に移植対象となる補助人工心臓を装着したり、強心薬を持続点滴した

りしている患者さんは、長期間の入院を余儀なくされています。この期間、来る心臓移植に備えて体力を保ち続け、精神的なストレスを緩和するために心臓リハビリテーションが不可欠です。また、移植後においても、移植手術に伴う体力低下や移植後の精神的なストレスを緩和するために、可及的すみやかな運動療法の再導入が行なわれます。

血管疾患

血管疾患では、大動脈瘤術後・大動脈解離術後と末梢血管疾患に対して心臓リハビリテーションが適応となります。大動脈瘤術後・大動脈解離術後では、血圧のコントロールが重要です。また、足の末梢動脈の動脈硬化が原因で血液供給が低下する閉塞性動脈硬化症による歩行時の下肢の痛みにも運動療法は有効です。閉塞性動脈硬化に対する運動療法としてはトレッドミルを用いることが多く、下肢の痛みが出現するまでの時間を見ながら、徐々にトレッドミルのスピードを上げていきます（写真2）。

おわりに

様々な循環器疾患において、運動療法を主体とする心臓リハビリテーションの有効性が明らかになっています。しかし、同じ病気であっても、一人一人病状は異なっていますので、実際に運動療法を行なう場合には、主治医や心臓リハビリテーション担当医による評価とどの程度の運動を行うかの運動処方が必要になります。また、心臓リハビリテーションを実施している施設の情報については、各実施施設または日本心臓リハビリテーション学会のホームページ等をご覧ください。

写真2 トレッドミル装置



第73回日本心臓血管放射線研究会に参加して

北海道大学病院 放射線診断科 後期研修医・博士課程大学院生 菊池 穂香

当院の放射線診断科は体幹部画像診断を行うBodyグループ、頭頸部・脊椎画像診断を行うNeuroグループ、カテーテルを使用した血管内治療などを行うIVRグループの3つのグループがあります。私は後期研修医なので、これら3つのグループをはじめ、核医学を含めた画像診断や放射線治療を数ヵ月ずつローテーションして研修しているところです。また、私は心臓画像診断に興味があり、今年度より大学院へ進学しております。

心臓の画像診断は、以前は、エコーや核医学検査が検査の主流でした。また、少し前までは、心臓は動く臓器なので、CTやMRIで評価することはできないと考えられていました。しかし、近年の撮像技術の発展に伴い、動いている心臓をCTやMRIで撮像することが可能となり、心臓を栄養する冠動脈の狭窄の有無や、心臓の動きが正常なのか低下しているかなど評価できるようになってきています。冠動脈の狭窄の有無がCTやMRIで評価できるようになったため、施設によっては、カテーテルを血管内に挿入し、冠動脈を造影して狭窄の有無を確認する検査の前に、まずはCT・MRI（侵襲性の少ない検査）で狭窄の有無を確認し、治療が必要な強い狭窄がある場合に初めてカテーテル検査（侵襲性の高い検査）をする、という流れになっています。また、MRIはX線被爆がなく、心臓の動きや心臓の筋肉に異常があるかどうかを調べることに特に優れています。MRI検査はペースメーカーが体内に挿入されていると検査できない等の制限がありますが、MRI検査をすることで、どんな病気で、どこの部位が、どの程度障害されているのか評価できるようになってきています。

さて、今回、私が参加した「日本心臓血管放射線研究会」ですが、心臓画像診断をしている放射線科

医をはじめ、循環器内科医、技師などが参加し、それぞれの施設で行なっている研究発表や、シンポジウムなど、内容盛りだくさんの会でした。私は、心臓に病変を認めた悪性リンパ腫の画像診断に関して発表をしてきました。悪性リンパ腫は化学療法がよく効きます。よって、画像診断で早く診断ができれば、早くから治療を開始することができ、化学療法の効果も、より期待できると考えられます。心臓に病変を認める悪性リンパ腫の頻度は高くはありませんが、私たちの施設で、連続して経験した悪性リンパ腫に特徴的な集学的画像所見をまとめて発表しました。

研究会は様々な施設で活躍されている方の発表を聞くことができ、とても刺激になりました。また、私の上司の真鍋徳子先生は心臓画像診断を大変熱心に研究されており、研究会でも教育講演をされていましたが、まだまだ未熟な私にも直感的におもしろそう！と感じる内容で、身近にこのような先生がいて、直接ご指導いただけるのは、とてもありがたい事だなあ、と思いました。写真は、今回、北大から参加したメンバーです（左から2番目が真鍋先生、右端が私）。

最後になりますが、本研究会への参加にあたり研究開発調査助成を賜りました財団法人北海道心臓協会に心より厚く御礼申し上げます。



日本心臓血管放射線研究会に北大から参加したメンバー

編集委員長	田中 繁道 (手稲溪仁会病院院長)
副委員長	加藤 法喜 (市立札幌病院理事)
委員	後藤 大祐 (北海道大学循環病態内科助教)
同	佐藤 伸之 (旭川医科大学第一内科准教授)
同	竹中 孝 (北海道医療センター循環器科医長)
同	土田 哲人 (J R 札幌病院内科診療部長)
同	三木 隆幸 (札幌医科大学第二内科講師)
同	横澤 正人 (北海道立子ども総合医療・療育センター循環器病センター長)

北海道心臓協会30周年記念

市民フォーラム2011

「願いは健やかハート」

10月29日(土) 共済ホール



<講演第一部>

命を見つめる

坂東 元氏
旭山動物園 園長



<講演第二部>

あたり前の暮らしを求めて

倉本 聰氏
脚本家、演出家、劇作家

<質問・討論コーナー> 北の国から元気を出す工夫

坂東 元氏、倉本 聰氏

進行 長谷部直幸氏 旭川医科大学内科学講座循環・呼吸・神経病態内科学分野教授

※ご質問等ありましたらご応募の際にご記入ください。

講演聴講ご応募ください 入場無料 定員630名

13:10開場 13:30開演 16:20終了予定

〈講演聴講券の応募方法〉はがき又はFAXで郵便番号、住所、氏名、年齢、職業、電話番号を記入の上、「聴講希望」と明記し下記まで(質問・討論コーナーでの坂東元氏、倉本聰氏への質問等がありましたらご記入ください)。

10月14日必着。聴講券をお送りします(申し込み多数の場合は抽選)。応募者の個人情報本事業以外では使用しません。

〒060-0004 札幌市中央区北4西4 伊藤組内 北海道心臓協会 フォーラム係
Tel 011-241-9766 Fax 011-232-4678

ホームページからも申込みできます

- * 講演に先立って23年度伊藤記念研究助成金の贈呈を行ないます
- * 共済ホール：札幌市中央区北4条西1丁目 共済ビル6階

無料健康相談をご利用ください

事前申し込み不要。お気軽にお越しください

医師、看護師、薬剤師、栄養士による循環器疾患に関する相談

10:30~12:15 共済ホール 特設コーナー

表紙

「朝の小樽運河」

藤倉 英幸

主催：北海道心臓協会・北海道新聞社
後援：北海道・北海道医師会・札幌市医師会・北海道国民健康保険団体連合会・
北海道看護協会・北海道薬剤師会・北海道栄養士会
協賛：アステラス製薬(株)・MSD(株)・第一三共(株)・武田薬品工業(株)・
日本ペーリンガーインゲルハイム(株)・ノバルティスファーマ・ファイザー(株)