

Q  
2

運動療法単独によるリハビリと包括的リハビリとでは、効果が違うのでしょうか？

Answer

運動療法単独では、心臓リハビリの目的に含まれるような、心臓リハビリ患者における再発予防を目的とした冠危険因子の是正、すなわち、禁煙、脂質、血糖、肥満、血圧に関しては、一定の効果が明らかではありません。多要素のメニューをとりそろえた「包括的心臓リハビリ」をもって初めて、これらの冠危険因子の是正に関して、一定の効果が証明されているのです。それゆえ、心臓リハビリは「包括的心臓リハビリ」として行う必要があるのです。

運動療法は心臓リハビリの中心的な役割を担っており、さまざまな身体効果が証明されています(4-1. 運動療法の効果の項を参照)<sup>1)</sup>。しかし、運動療法単独では、心臓リハビリの目的に含まれるような、心臓リハビリ患者における再発予防を目的とした冠危険因子の是正、すなわち、禁煙、脂質、血糖、肥満、血圧に関しては、一定の効果が明らかではありません。運動療法に加えて、きちんとした情報収集・評価に基づいた薬物療法・食事療法・患者教育・カウンセリングという多要素のメニューをとりそろえた「包括的心臓リハビリ」をもって初めて、これらの冠危険因子の是正

表1 包括的心臓リハビリテーションの効果

- |                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1. 運動耐容能を増加させる             | 5. 冠動脈への直接作用（中枢作用）を有する              |
| ・ 最高酸素摂取量を増加させる            | ・ 冠動脈硬化を改善させる                       |
| ・ 最大下同一負荷量における乳酸濃度を減少させる   | ・ 側副血行路の形成を促進させる                    |
| ・ 嫌気性代謝閾値を上昇させる            | ・ 動脈の内皮機能障害を改善させる                   |
| 2. 心室リモデリングに影響しない          | ・ 微小循環を改善させる                        |
| 3. 骨格筋機能障害を改善させる           | ・ 血小板機能の亢進状態を改善し血栓形成リスクを減少させる       |
| ・ 骨格筋毛細血管密度を増加させる          | 6. 自律神経機能を改善させる                     |
| ・ II型からI型筋線維への再変換を促す       | ・ 運動後の心拍数の回復を促進させる                  |
| ・ ミトコンドリアおよびその酸化酵素活性を増加させる | 7. 換気機能を改善させる                       |
| 4. 冠危険因子を是正させる             | ・ 呼吸困難感を軽減させる                       |
| ・ 喫煙率を低下させる                | 8. 生命予後を改善させる                       |
| ・ HDL コレステロールを増加させる        | ・ 全死亡率と心血管死亡率を減少させる                 |
| ・ 血圧・血糖コントロールを改善させる        | 9. 不安、ストレス、自信の欠如、うつ、社会的孤立、QOLを改善させる |
| ・ 体重を減少させる                 |                                     |

表2 心筋梗塞二次予防要約表（クラスI及びこれのない場合IIaを用い〔IIa〕と示した）（文献1より）

一般療法	
食餌療法	<p>減塩 1日6g未満 Body Mass Index<sup>*1</sup>18.5~24.9 kg/m<sup>2</sup> 純アルコール 1日30ml未満 最大酸素摂取量 50%程度の運動</p> <p>脂質管理 脂肪摂取量総エネルギーの25%以下 飽和脂肪酸摂取量7%以下 多価不飽和脂肪酸（特にω-3系多価不飽和脂肪酸）の摂取を増やす コレステロール 1日300mg以下 Body Mass Index<sup>*1</sup>18.5~24.9 kg/m<sup>2</sup></p> <p>体重管理 Body Mass Index<sup>*1</sup>18.5~24.9 kg/m<sup>2</sup></p> <p>糖尿病管理 HbA<sub>1c</sub> 6.5%未満</p>
運動療法	1回最低30分、週3~4回（できれば毎日）歩行・走行・サイクリングなどの有酸素運動、日常生活の中で身体活動（歩行・仕事など）を増やす 冠危険因子を有する患者、中等度ないし高リスク患者は監視型運動療法
禁煙指導	喫煙歴の調査、禁煙指導、受動喫煙回避
飲酒指導	多量飲酒を控える
うつ、不安症、不眠症	カウンセリング 社会・家庭環境等の評価
患者教育	生活習慣の修正 服薬方法等、再発予防の知識を教育 患者及び家族に心筋梗塞・狭心症等の急性症状と対処法の教育
薬物療法 禁忌のないことを確認して薬物投与	
抗血小板薬・抗凝血薬	アスピリン 50~162mg これが禁忌の場合 トラピジル 300mg 投与 心房細動、左室瘤合併例でのワルファリン投与
β遮断薬	低リスク群 <sup>*2</sup> 以外の心筋梗塞 梗塞後狭心症、高血圧を合併するもの 急性期に心不全のあったものや梗塞範囲の大きいもの（投与に関しては心不全の状態に応じて少量から開始し、徐々に増量する）
脂質代謝異常改善薬	高LDLコレステロール血症にスタチン投与
硝酸薬・ニコランジル	梗塞後狭心症や新たな心筋虚血に硝酸薬頓用又は短期間投与 安定狭心症を伴う心筋梗塞にニコランジル投与〔IIa〕
カルシウム拮抗薬	β遮断薬が使用できず、心不全、房室ブロックのない症例で心筋梗塞後の心筋虚血の軽減、または頻脈性心房細動の脈拍コントロール目的でベラパミルまたはジルチアゼム投与〔IIa〕
ACE阻害薬・アンジオテンシンII受容体拮抗薬	ハイリスク患者（広範囲梗塞、左心不全）の発症早期に低用量から増量してACE阻害薬投与 中等度以上の左心機能低下例（EF<40%）にACE阻害薬投与 急性期からアンジオテンシンII受容体拮抗薬投与
抗不整脈療法	心房細動に対する心拍数コントロール 心室期外収縮、非持続性心室頻拍、持続性心室頻拍、心室細動に対するβ遮断薬（禁忌例を除いて積極的に）〔IIa〕 症候性の心室期外収縮（≥10個/時間）および非持続性心室頻拍（LVEF≥40%）に対するアミオダロン〔IIa〕 安定した血行動態の持続性心室頻拍に対するアミオダロンあるいはdI-ソタロール〔IIa〕 植込み型除細動器が使用できない例で心室細動あるいは血行動態の破綻を来す持続性心室頻拍に対するアミオダロン〔IIa〕 植込み型除細動器…心室細動あるいは血行動態の破綻を来す持続性心室頻拍 …左心不全を伴う非持続性心室頻拍でEPS <sup>*3</sup> により持続性心室頻拍、心室細動が誘発される例

表2 心筋梗塞二次予防要約表（つづき）

侵襲的治療法		
発症 24 時間以降 退院までの冠動脈 インターベンション	責任冠動脈には	薬剤抵抗性心筋虚血（無症候性心筋虚血を含む）の 場合
	非責任冠動脈には	薬剤抵抗性心筋虚血 又は残存心筋の心筋虚血により心機能低下が著しい 場合

\*1 Body Mass Index 体重(kg)÷身長(m)÷身長(m)

\*2 低リスク群 左心機能正常かほぼ正常で再灌流に成功し、重症心室性不整脈のないもの

\*3 EPS 電気生理学的検査 (electrophysiological study)

に関して、一定の効果が証明されているのです（表1）<sup>2)</sup>。心筋梗塞の二次予防のための指導のための要約を表2に示します。

一方、逆に運動療法を含まないメニューでは、表1に示された項目の多くが達成できないことも明らかになっており、運動療法を多要素のメニューからはずすことはできません<sup>2)</sup>。循環器科外来で、患者に何度も丁寧に説明（教育）をしても、実際の運動療法を具体的にプログラムとして指導メニューに入れなければ、心臓リハビリを行ったことにはならず、その効果も不十分であることがおわかりかと思えます。

包括的心臓リハビリを行うためには多要素のプログラムを施行しなければならず、医師だけで行うには時間的になかなか困難です。そこで、医師に多職種の医療従事者を加えたチーム医療で行うのが望ましいと考えられています。

包括的心臓リハビリを行う際には、患者を中心においてチームメンバーが対等の立場で同心円状に広がる形の関係を取り、メンバー全員が共同責任としてケアにあたるのが理想的であると考えられます。しかし、チーム内の職種間に連携・信頼不足があれば、いくら優秀な多職種のスタッフをそろえても十分なリハビリを提供することは困難です。包括的心臓リハビリをシステムとしてきちんと機能させるには、チームワークをよくすることが大切ですが、そのために望ましい方法に関しては別項に詳細します（コラム1. チームワークの項、14頁を参照）。

最近の研究により、心臓リハビリに関しては、適切な時期に適切な内容のリハビリを行うか否かで、生命予後が大きく異なることまで明らかになりました。包括的心臓リハビリに関しては、1～2週間足らずの急性期心臓リハビリではなく、5～6カ月続く回復期心臓リハビリあるいはそれ以降の維持期心臓リハビリが、心筋梗塞患者の生命予後を改善していることが明らかになっており、多要素の包括的心臓リハビリは回復期・維持期にこそしっかり行われるべきものと考えられます。

包括的心臓リハビリで目指すことは、回復期・維持期にわたって確実にしかも長期間達成できるような望ましい生活習慣の是正です。そのためには、包括的リハビリプログラムは患者や医療者の願望に極端に左右されることなく、患者の状態や環境などを考慮した現実的なものでなければなりません。リハビリプログラムも行動変容の内容の一つとして考えられますが、入院して行うリハビリプログラムであっても、在宅でその効果を維持させるためには、リハビリプログラムの内容を在宅で継続できる簡易なものにするといった配慮も必要になってきます。つまり、患者自身あるいは患者と家族が自立・継続してリハビリを行えるように、無理のないメニューにすること、最低限何

が必要かを的確に患者や家族に伝えること、患者があきらめない内容にすることが必要です。

## ■文献

- 1) 日本循環器学会. 循環器病の診断と治療に関するガイドライン (2006年度合同研究班報告). 心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン (2007年改訂版). [http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2007\\_nohara\\_h.pdf](http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2007_nohara_h.pdf)
- 2) Wenger NK, et al. Cardiac Rehabilitation. Clinical Practice Guideline No.17, AHCPR Publication No 96-0672. 1995. p.1-26.
- 3) 日本循環器学会 循環器病の診断と治療に関するガイドライン (2004-2005年度合同研究班報告): 心筋梗塞二次予防に関するガイドライン (2006年改訂版) (班長: 石川欽司) [http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2006\\_ishikawa\\_h.pdf](http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2006_ishikawa_h.pdf)

〈上月正博〉



## column 心臓リハビリ成功へのコツ 1

Q チームワークを良くするためにはどのようにしたらよいでしょうか？

### Answer

チームワークを良くするためには「TEAMWORK」を基本とするとうまくいきやすいといわれています。「TEAMWORK」はT (Team member), E (Enthusiasm), A (Accessibility), M (Motivation), W (Workplace), O (Objectives), R (Role), K (Kinship, Kindness) の8項目から成り立っています。また、異なる職種の人々が共有した概念を有しつつ共通のプロジェクトに対して、仕事や技術を共有しながら取り組む transdisciplinary (トランスディシプリナリー：学際的、分野横断的、学融合的) な形態のチーム医療が理想的です。

心臓リハビリの最大の効果を達成するためには、多要素のプログラムからなる包括的心臓リハビリを行うことが重要です。しかし、このプログラムを医師だけで行うには時間的になかなか困難です。そこで、医師と多職種の医療従事者によるチームで患者に指導していく体制をとる必要が出てきます。まず、図1に示すように、患者を中心にチームメンバーが対等の立場で同心円状に広がる形の関係を取り、メンバー全員が共同責任としてケアにあたるのが理想的でしょう<sup>1)</sup>。

しかし、チーム内の職種間のチームワーク、すなわち連携・信頼の不足があれば、いくら優秀な多職種のスタッフをそろえても十分なリハビリを供給することは困難になります。包括的心臓リハビリをきちんと機能させるには、チームワークをよくすることが大切です。それには、表1に示すような「TEAMWORK」を基本とするとうまくいきやすいとされています<sup>2)</sup>。すなわち、T (Team member), E (Enthusiasm), A (Accessibility), M (Motivation), W (Workplace), O (Objectives), R (Role), K (Kinship, Kindness) の8つです。

メンバーの能力が高く、経験が豊富で、真摯な性格であることは、チームとしてのレベルを

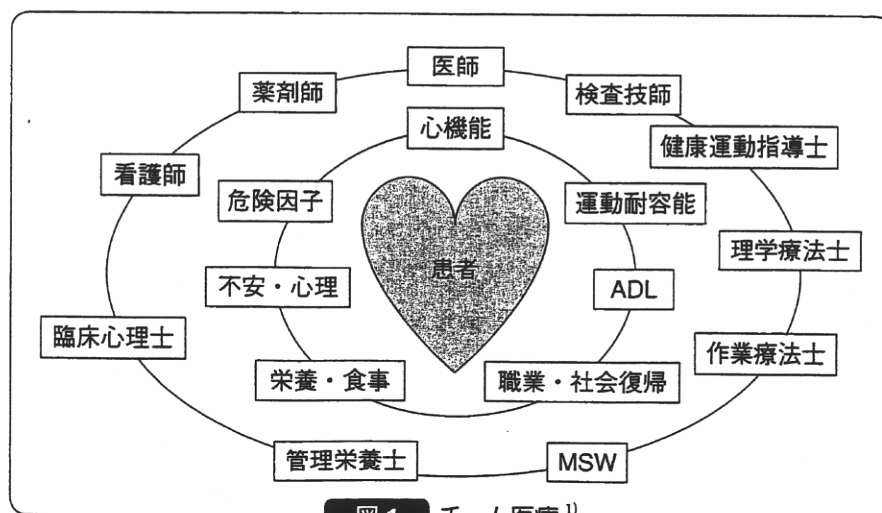


図1 チーム医療<sup>1)</sup>

表1 チームワーク (TEAMWORK) (文献1より、原案は文献2を翻訳、改変)

T: Team member	良きメンバー (リーダーやコーディネーターも含む) からなるチーム
E: Enthusiasm	個人としての熱意・意気込み
A: Accessibility	情報・場所への近接性の確保
M: Motivation	時間的・経済的にも合理的な動機 (待遇やポスト, 仕事の忙しさが納得できる範囲である)
W: Workplace	施設の支持にもとづく場所, スタッフの休憩, スペースなどの福利厚生面の充実
O: Objectives	共通のゴールとしての目標
R: Role	役割の明確化や交替の方法
K: Kinship, Kindness	チームの一員としての家族のような職場内の人間関係あるいは親切さ

高め、貴重な要素となります。この場合、「能力」は、各々の専門のフィールドの中での技術や知識を指します。職種を超えた理解を示し調整能力などに長けたスタッフがいれば、コーディネーターとして貴重な戦力であり、リハビリの施設内のシステム化など中心的な役割を与えてもよいと思われ、また、必ずしも、医師、看護師、理学療法士、作業療法士など職種は問わなくてもよいと考えます。

また、チーム医療の形態には、1) Multidisciplinary (マルチディシプリナリー：学際的、多くの専門 (学問) 分野にわたる、異なる職種の人々が1つのプロジェクトに対して、並行的または連続的にそれぞれ独立して固有の職業分野の役割を果たす)、2) Interdisciplinary (インターディシプリナリー：学際的、境界的、異なる職種の人々が共通のプロジェクトに対して、力を合わせて協力して取り組む)、3) Transdisciplinary (トランスディシプリナリー：学際的、分野横断的、学融合的、異なる職種の人々が共有した概念を有しつつ共通のプロジェクトに対して、仕事や技術を共有しながら取り組む) の3つがありますが、一般的には Transdisciplinary な形態が一番効果的であると考えられています。医療経済的に考えても、人材不足とその裏返しである多職種の雇用に関する人件費高騰のために、すべての職種をそろえたりハビリを行える体力のある医療施設は少ないのが現状であり、少ないスタッフで、包括的にリハビリを行うために必要であると考えられます。

また、前提条件として、有能なコーディネーターのもとで、患者の家族構成、家族を含めた既往歴、職業、住宅環境、食生活などといった生活状況情報の獲得、こまめな情報交換と情報共有、専門技術者としての相手の立場・技術の尊重、相手の技術の一部習得などが必要になります。

心臓リハビリ患者の生命予後を改善するのは、1~2週間足らずの急性期心臓リハビリではなく、5~6カ月続く回復期心臓リハビリやそれ以降の維持期心臓リハビリであることが明らかになっています。すなわち、入院中監視下で医療関係者が患者に強制的に運動療法を行わせるだけでは十分でないことが明らかです。心臓リハビリで目指すことは、確実にしかも長期間達成できるような望ましい生活習慣の是正です。メニュー作成には患者の生活習慣の行動変容を促す、すなわちアドヒアランス adherence を高めるよう配慮することが必要です。アドヒアランスとは、医療者のすすめにより、患者が納得して自分の意志で行動変容を行うことです。患者のアドヒアランスの高さは、すすめることに関わる医療者の熱意に依存するので、医療者は勉強・研鑽が必要です。すなわち、患者のアドヒアランスを高めるには、医療従事者側に

は、スタッフ教育（適切な情報、評価に必要な）、スタッフの接遇指導、チームにおける情報共有化システムの構築を行うことが必要とされます。また、患者側には、プログラムの十分な説明、治療のゴール設定、心理的サポートを行うことが効果的です。特に、行動変容の内容が患者の自己管理能力に合わせて計画される必要があります。そのためには、包括的リハビリプログラムは患者や医療者の願望に極端に左右されることなく、患者の状態や環境などを考慮した現実的なものでなければなりません。リハビリプログラムも行動変容の内容の一つとして考えられますが、入院して行うリハビリプログラムであっても、在宅でその効果を維持させるためには、リハビリプログラムの内容を在宅で継続できる簡易なものにするといった配慮も必要になってきます。つまり、患者自身あるいは患者と家族が自立・継続してリハビリを行えるように、無理のないメニューにすること、最低限何が必要かを的確に患者や家族に伝えること、患者があきらめない内容にすることが必要です<sup>3)</sup>。

#### ■文献

- 1) 上月正博. チーム医療はどうあるべきか. In: 上月正博, 高橋哲也, 編著. リハビリテーション科診療トラブルシューティング. 中外医学社. 2009. p.137.
- 2) Choi BCK, et al. Clin Invest Med. 2007; 30: E224-32.
- 3) 上月正博. 呼吸・循環障害にみられる障害とリハビリテーション. In: 江藤文夫, 他, 編. 呼吸・循環障害のリハビリテーション. 東京: 医歯薬出版; 2008. p.6-17.

〈上月正博〉

Q  
1

心臓リハビリに関する診療報酬制度について教えてください。

Answer

1988年、わが国で初めて心臓リハビリに対して算定が可能となりました。その後、有効性のエビデンスの構築や安全性の証明がなされ、適応疾患が拡大し、面積要件、機器要件は緩和され、診療報酬点数が増額になっています。2010年の改定では、循環器・心臓血管外科医師の「365日24時間の常時勤務」要件が「心臓リハビリの実施時間帯における常時勤務」に変更になり、心臓リハビリに専従する理学療法士又は看護師については、心臓リハビリを行わない時間帯において他の疾患別リハビリ等に従事可能となりました。さらに、心臓リハビリ専用の機能訓練室の設置要件が他の疾患別リハビリに専用の機能訓練室と同一の部屋とすることが可能になり、今後の心臓リハビリの普及に弾みがつく可能性があります。

わが国の心臓リハビリに関する診療報酬の歴史を振り返ると、1988年にわが国で初めて心臓リハビリに対して算定が可能となったのが最初です。当時は「心疾患理学療法料」として、対象疾患は急性心筋梗塞のみでしたが、発症後3カ月間、335点の算定が可能でした。1992年にはより包括的な介入が望ましいとの理由で、「心疾患リハビリテーション料」と名称を変更し、診療報酬点数は480点に増加しました。さらに1996年には530点となるとともに（1998年からは550点）適応疾患が拡大され、それまでの急性心筋梗塞に加え、狭心症、開心術後が追加され（バイパス術は開心術ではないが基本的に保険請求可能）、算定期間も3カ月から発症後又は手術後6カ月へと延長されました。しかし、この改定によっても、心臓リハビリ認定施設は全国で94施設から119施設へと2年間で23施設しか増加しませんでした。その中で、施設認定基準の中の「特定集中治療室管理または救命救急入院の届け出を受理されていること」という事項が厳しすぎるのが指摘され、2004年4月の診療報酬改定によって、ようやく緩和され、特定集中治療室管理云々の文言がはずされました。

さらに、2006年4月に診療報酬の改定がなされ、「心疾患リハビリテーション料」に代わって「心大血管疾患リハビリテーション料（Ⅰ）（Ⅱ）」が新設されました。心大血管疾患リハビリテーション料（以下、心大血管リハビリ料）の標準的な実施時間は、1回1時間（3単位）程度（すなわちⅠでは1日750点に増加、Ⅱでは1日300点）としましたが、入院中の患者以外の患者については、1日当たり1時間（3単位）以上、1週3時間（9単位）を標準としました。入院中の患者については、当該療法を担当する医師又は理学療法士及び看護師の1人当たりの患者数は、そ



れぞれ1回15人程度、1回5人程度とし、入院中の患者以外の患者については、それぞれ、1回20人程度、1回8人程度としました。このために医師の直接監視下に行われる心大血管疾患リハビリにおいては、従事者1人当たり1日当たりの単位数上限は適用されないことになりました。心大血管疾患リハビリ料の所定点数には、心大血管疾患リハビリに付随する心電図検査、負荷心電図検査及び呼吸心拍監視の費用が含まれました。しかし、(I)の担当医の要件が循環器科、心臓血管外科限定でしかも直接監視が課せられたため、(I)を算定できず、診療報酬点数の低い(II)を選択せねばならない施設が生じ、心臓リハビリの普及に水をさす形となりました<sup>1)</sup>。

2008年4月の診療報酬改定<sup>2)</sup>では、(I)の担当医の要件が「心大血管リハビリの経験を有する専任の常勤医師」に緩和され、さらに医師の直接監視が緩和されました。また、2名の医療職のうち1名は専任でも可となり、面積要件も病院30m<sup>2</sup>、診療所20m<sup>2</sup>に緩和され、機器要件も緩和されました。しかし、(I)の場合、診療報酬点数が600点〔1日1時間(3単位)として〕に減額になりました<sup>2)</sup>。

一方、「心大血管疾患リハビリ料 (I) (II)」の適応が拡大されました。すなわち2008年4月の診療報酬の改定では、(1)急性発症した心大血管疾患又は心大血管疾患の手術後で、具体的疾患としては、急性心筋梗塞、狭心症、開心術後、大血管疾患(大動脈解離、解離性大動脈瘤、大血管術後)、あるいは(2)慢性心不全、末梢動脈閉塞性疾患その他の慢性の心大血管の疾患により、一定程度以上の呼吸循環機能の低下及び日常生活能力の低下をきたしている患者〔(イ)慢性心不全であって、左室駆出率40%以下、最高酸素摂取量が基準値80%以下又はヒト脳性ナトリウム利尿ペプチド(BNP)が80pg/ml以上の状態のもの、(ロ)末梢動脈閉塞性疾患であって、間欠性跛行を呈する状態のもの〕が適応となりました。また、標準的算定日数は原則150日ですが、150日を超えた場合も月13単位は算定可能であり、さらにリハビリテーションを継続することにより状態の改善が期待できると医学的に判断される場合に関しては標準的算定日数内の期間と同様に算定できるようになりました<sup>2)</sup>。

このように心臓リハビリは多くの研究によりその有用性が確認され、循環器疾患に対する「有効な治療」としての地位を確立しました。心臓リハビリはわが国の厚生労働省が推進している4疾患・5事業の「心筋梗塞」治療ならびに再発予防の重要な要素でもありますが、残念ながら著しく普及が遅れています。その主な要因に、施設基準の厳しさ、採算性の問題があります。

すなわち、施設基準を取得するためには条件を満たしたスタッフが必要であり、これには、心臓リハビリ担当の理学療法士が他のリハビリの担当ができない制度になっていること、運動負荷試験やリハビリの場面で機器の扱いや心電図の解釈に威力を発揮する臨床検査技師が、診療報酬上はスタッフとして認められていないこと、また、(I)の基準において循環器・心臓血管外科医師の常時勤務が必要であることなど、人件費の面で問題になり、スタッフを雇用できずに実施に至らない場合が多いのです。実際、循環器病研究委託費(15-指2)研究班の調査では、年間AMI入院患者数が平均値(48例)の施設での心臓リハビリの参加患者数は1日3~5例にすぎないことが判明しました<sup>3)</sup>。この少数の症例のためにリハビリ従事者1名を「専従」で配置したり、循環器科又は心臓血管外科の医師を常時勤務させることは不経済です。一方、施設基準を取得するための設備の面に関しては、心臓リハビリ専用の機能訓練室が必要であることがネックになっています。また、適切な運動処方のための検査に高価な連続呼気ガス分析装置が必要ですが、心肺運動負荷試験施行時

表1 2010年4月改定心大血管疾患リハビリ料に関する施設基準

疾患群	心大血管疾患リハビリ（Ⅰ）	心大血管疾患リハビリ（Ⅱ）
医師	届出保険医療機関において、循環器科又は心臓血管外科の医師が、心大血管疾患リハビリを実施している時間帯において常時勤務しており、心大血管疾患リハビリの経験を有する専任の常勤医師が1名以上勤務していること。なお、この場合において、心大血管疾患リハビリを受ける患者の急変時等に連絡を受けるとともに、当該保険医療機関又は連携する保険医療機関において適切な対応ができるような体制を有すること。	経験を有する常勤医師1名以上が勤務（症状が安定している患者の場合、医師の直接の監視下でなくともよい）
医療職	心大血管疾患リハビリの経験を有する専従の常勤理学療法士及び専従の常勤看護師が合わせて2名以上勤務していること又は専従の常勤理学療法士もしくは専従の常勤看護師のいずれか一方が2名以上勤務していること。ただし、いずれの場合であっても、2名のうち1名は専任の従事者でも差し支えないこと。また、これらの者については、回復期リハビリ病棟の配置従事者との兼任はできないが、心大血管疾患リハビリを実施しない時間帯において、他の疾患別リハビリ、障害児（者）リハビリ及びがん患者リハビリに従事することは差し支えない。また、心大血管疾患リハビリとその他のリハビリの実施日・時間が異なる場合にあつては、別のリハビリの専従者として届け出ることが可能である。	心大血管疾患リハビリの経験を有する専従の理学療法士又は看護師のいずれか1名以上が勤務していること。ただし、専従者については、回復期リハビリ病棟の配置従事者との兼任はできないが、心大血管疾患リハビリを実施しない時間帯において、他の疾患別リハビリ、障害児（者）リハビリ及びがん患者リハビリに従事することは差し支えない。また、心大血管疾患リハビリとその他のリハビリの実施日・時間が異なる場合にあつては、別のリハビリの専従者として届け出ることが可能である。
施設基準	専用の機能訓練室（少なくとも、病院については30m <sup>2</sup> 以上、診療所については20m <sup>2</sup> 以上）を有していること。専用の機能訓練室は、当該療法を実施する時間帯以外の時間帯において、他の用途に使用することは差し支えない。また、当該療法を実施する時間帯に、他の疾患別リハビリ、障害児（者）リハビリ又はがん患者リハビリを同一の機能訓練室で行う場合には、それぞれの施設基準を満たしていれば差し支えない。それぞれの施設基準を満たす場合とは、例えば、心大血管疾患リハビリと脳血管疾患等リハビリを同一の時間帯に実施する場合には、機能訓練室の面積は、それぞれのリハビリの施設基準で定める面積を合計したもの以上である必要があり、必要な器械・器具についても、兼用ではなく、それぞれのリハビリ専用のもので備える必要があること。	同左
リハ料	200点 入院中のものに対してリハビリを行った場合は、治療開始日から30日に限り、早期リハビリ加算として、1単位につき45点を所定点数に加算する。	100点 入院中のものに対してリハビリを行った場合は、治療開始日から30日に限り、早期リハビリ加算として、1単位につき45点を所定点数に加算する。
算定日数上限	150日	150日

に連続呼気ガス分析加算がついておらず、採算面で厳しいことがあげられます。

以上のような、現状分析をもとに、日本心臓リハビリ学会診療報酬対策委員会を中心に、他学会と協力して、2010年の診療報酬改定に備え、1)トレッドミルまたはサイクルエルゴメータによる負荷心肺機能検査における連続呼気ガス分析加算、2)心大血管疾患リハビリ料に関わる施設認定

表2 平成22年度(2010年)診療報酬改定への要望事項とその結果

- 
- 1) 心臓リハビリ担当の理学療法士が他のリハビリの担当できない！  
 ⇒心臓リハビリ患者がいなくば脳卒中や運動器疾患患者のリハビリもできたほうが良い  
 ⇒医療職専従・専任要件の緩和
    - a. 医療職(常勤看護師・理学療法士)の専従要件を専任に緩和 ×
    - b. 心大血管リハビリ専任理学療法士が他のリハビリの専従を禁止している点を撤廃 ○
    - c. 専任医療職として医師の直接監視下を条件に臨床検査技師の追加 ×
  - 2) 施設Iにおいて循環器・心臓血管外科医師の「常時勤務」(24時間, 365日勤務)が必要である！  
 ⇒リハビリの時に勤務していれば十分  
 ⇒「常時勤務」から「常勤」へ変更 ○
  - 3) 心臓リハビリ専用の機能訓練室が必要である！  
 ⇒リハビリ室に専用スペースが確保されていれば良い  
 ⇒機能訓練室の面積要件を「部屋」から「場所(スペース)」として確保への変更 ○
  - 4) 連続呼気ガス分析に点数がついていない！  
 ⇒適切な運動処方のための検査に点数が必要  
 ⇒心肺運動負荷試験施行時の連続呼気ガス分析加算 △(100点加算)
- 

(○は認められたもの, △は不十分ながら認められたもの, ×は認められなかったもの)

基準の見直しを要求しました(表2).

2010年4月の診療報酬改定(表1)<sup>4)</sup>では、心大血管疾患リハビリについては、その実施により虚血性心疾患をはじめとする心疾患患者の長期予後を改善することが示されていますが、その実施が可能な施設が全国で418施設と少ないことから、施設基準の見直しを行うとされ、以下の施設基準の変更がなされました。

1. 心大血管疾患リハビリ(I)の施設基準において、常時、勤務することとされていた循環器科又は心臓血管外科の医師を、心臓血管疾患リハビリを実施している時間帯においては常時勤務することとしました。
2. 心大血管疾患リハビリに専従する理学療法士又は看護師について、心大血管疾患リハビリを行わない時間帯において他の疾患別リハビリ等に従事可能としました。
3. 心大血管疾患リハビリに専用の機能訓練室について、それぞれの施設基準を満たせば、他の疾患別リハビリに専用の機能訓練室と同一の部屋とすることを可能としました。

その際、当該リハビリと他の疾患別リハビリ及び集団コミュニケーション療法を同一の従事者が行う場合、心大血管疾患リハビリに実際に従事した時間20分を1単位としてみなした上で、他の疾患別リハビリ等の実施単位数を足した値が、従事者1人につき1日18単位を標準とし、週108単位までとすることになりました。さらに、入院中のものに対してリハビリを行った場合は、治療開始日から30日に限り、早期リハビリ加算として、1単位につき30点から45点に増額になりました。また、適切な運動処方のための検査として、心肺運動負荷試験施行時の連続呼気ガス分析加算として100点加算されました。今後、心臓リハビリが採算の面でも行いやすくなり、その普及に弾みがつく可能性が出てきました。

今後、心臓リハビリのエビデンスを患者・医療関係者双方に周知徹底させ、患者・医療関係者への心臓リハビリ、特に回復期心臓リハビリの重要性を啓蒙することが重要です。また、患者自身が

自立・継続してリハビリを行えるようにする工夫が必要です。さらに、リハビリの効果を維持するためには継続が必要不可欠であり、フォローアップのシステムをつくり継続させるような方策をとることが望ましいと考えられます。

## ■文献

- 1) 上月正博. 心臓リハビリテーションは採算が合うのか？ 心臓リハビリテーションー現場で役立つ Tipsー. 伊東春樹, 監修. 東京: 中山書店; 2008. p.37-9.
- 2) 厚生労働省保険局医療課. 平成20年度診療報酬改定関連通知: <http://www.mhlw.go.jp/topics/2008/03/tp0305-1.html> (2008年4月2日引用)
- 3) 後藤葉一, 上月正博, 上嶋健治, 他, 厚生労働省循環器病研究委託費 (15指-2) 「わが国における心疾患リハビリテーションの実態調査と普及促進に関する研究」班. 急性心筋梗塞全国実態調査に基づく心臓リハビリテーション1セッションあたり参加患者数の検討: 施設基準および採算性を念頭に. 心臓リハビリテーション. 2009; 4: 336-44.
- 4) 厚生労働省保険局医療課. 平成22年度診療報酬改定関連通知: <http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryouhoken/iryouhoken12/setumei.html> (2010年5月30日引用)

〈上月正博〉

Q  
2

心臓リハビリは採算が合うのでしょうか？ また採算を上げるようにするにはどうしたらよいのでしょうか？

Answer

心臓リハビリの採算を考えた場合、ミクロの視点とマクロの視点の双方が必要ですが、いずれの面からみても、心臓リハビリは「費用効果的である」ということで一致をみえています。また、さらに採算を上げるためには、対象患者および医療従事者への啓発を通じて、1運動セッション当たりの患者数を増やすこと、参加スタッフ数を絞ること、セッション数をむやみに増やさないこと、が重要です。

心臓リハビリの医療経済的効果を検討するには様々な困難が付きまといまいます。例えば、「費用」をどこまで含めるか（例えば設備投資としてすでにあるもので行うのか、新たに何をどれだけ購入するか、運動療法の内容としては歩行のみか、自転車エルゴメータにするか、レジスタンストレーニングマシンもそろえるかなど）という問題や、心臓リハビリの効果をどこまで含めるか〔例えば生活の質（QOL）の改善を費用対効果に入れるかなど〕という問題があります。また各国の医療体制（公的保険か私的保険か、出来高か、包括化か、など）によっても異なるために、時期毎・各国毎で比較検討を行うことには困難が付きまとうのです<sup>1)</sup>。

心臓リハビリの医療経済的効果を整理するには、ミクロの視点とマクロの視点の両面から考えることが必要です。ミクロの視点では、心臓リハビリが患者の健康に及ぼす影響や他の診療技術との相対評価でその有用性（費用対効果等）が示されています。例えば、心臓リハビリ実施により、非実施群に比較して包括的な健康関連 QOL 質問紙である EQ-5D による効用値や SF-36 の「活力スコア」で有意な向上が示されています。また、心臓リハビリ実施群では非実施群に比較して、再入院率および再入院時の医療費が少なく、総医療費が削減できるとともに、生活の質を調整した質調整生存年 quality adjusted life years (QALY) が増加することが示されています<sup>1)</sup>。

また、マクロの視点でも、心臓リハビリが長期間には医療資源全体の消費を適正化すると同時に、職場復帰を促し労働生産性の向上に寄与すると考えられています。例えば、心臓リハビリ実施費用、および再入院費用に加え心臓リハビリ実施患者の「機会損失費用」、具体的には、心臓リハビリ実施、外来受診、病欠・早期退職に伴う労働時間の短縮に平均給与を掛け合わせた額を計上したところ、心臓リハビリ群で費用削減が示されています。また、心臓リハビリは、職場復帰時期を早めるとともに復帰後の再入院・再退職を抑制する効果が期待できることを示した報告もあります。すなわち、心臓リハビリを行うと、短期的には費用がかかるものの、長期的にみれば当初投入した管理プログラム費用は十分に回収できることを示唆しており、程度の差はあるものの、心臓リ

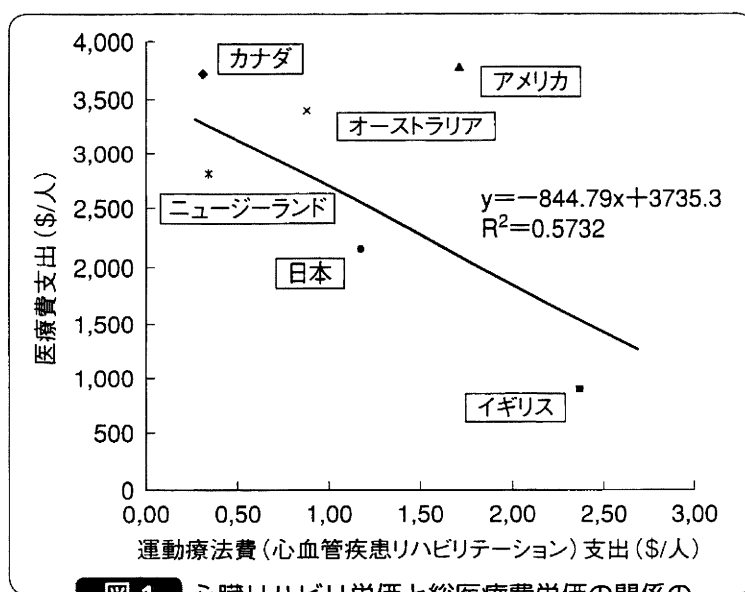


図1 心臓リハビリ単価と総医療費単価の関係の推計 (文献1より)

(注) 6カ国のデータプロットは、1995～2004年に跨るものである。

ハビリは「費用効果的である」、「採算が合う」ということで一致をみていると考えられます<sup>1)</sup>。

さらに、先進諸国各国の国民1人当たりの医療費支出と心臓リハビリ(運動療法)費支出に関して、単回帰による相関分析を行ったところ、アメリカの値が若干乖離していましたが、心臓リハビリの支出と総医療の支出には負の相関関係の可能性があることが示唆されました( $R^2=0.57$ ) (図1)<sup>1)</sup>。すなわち、心臓リハビリを行うことは、国民医療費全体を抑制する可能性を秘めているといえるのです<sup>1)</sup>。

厚生労働省循環器病研究委託事業(15指-2)「わが国における心臓リハビリテーションの実態調査と普及促進に関する研究」班(後藤葉一班長)では、わが国における心臓リハビリの採算性を多施設調査により明らかにするために、2005年2月の段階で心臓リハビリ施設認定を取得している全国186施設を対象として、心臓リハビリ関連設備・備品、心臓リハビリの内容と医療スタッフ数、心臓リハビリ人件費、心臓リハビリ収入を調査しました<sup>2)</sup>。その結果、心臓リハビリの採算性は、初期には赤字でしかも施設間のばらつきが大きいものの、平均値としては悪くはないことが明らかになりました。また、分析の結果、さらに採算を上げるようにするためには、(1)運動セッション当たりの患者数を増やすこと、(2)参加スタッフ数を絞ること、(3)セッション数をむやみに増やさないこと、であることが示唆されました。すなわち、心臓リハビリはわが国でも各施設の工夫次第で十分採算が取れる治療手段であるといえます<sup>2)</sup>。

今後、わが国で、心臓リハビリの採算性を上げつつ、エビデンスの明らかな心臓リハビリをさらに普及させるためには、対象患者のQOLの向上という好ましい効果をも加味しての診療報酬のさらなるアップ、トレッドミルまたはサイクルエルゴメータによる負荷心肺機能検査における連続呼気ガス分析加算、心大血管疾患リハビリ料に関わる施設認定基準の見直しなどの取り組みが必要であると考えられます[前項参照]。さらに、医療費の適正化という観点から、心臓リハビリのすべてを保険診療でまかなうのではなく、維持期心臓リハビリをジャパンハートクラブのNPO組織で

あるメディックスクラブとして地域施設での心臓リハビリ指導士活用を行うなどの取り組みも並行して行うことが重要であると考えられます。

## ■文献

- 1) 循環器病の診断と治療に関するガイドライン (2006年度合同研究班報告). 心血管疾患におけるリハビリテーションに関するガイドライン (2007年改訂版). [http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2007\\_nohara\\_h.pdf](http://www.j-circ.or.jp/guideline/pdf/JCS2007_nohara_h.pdf)
- 2) 上月正博, 齋藤宗靖, 岩坂壽二, 他, 厚生労働省循環器病研究委託費 (15指-2) 「わが国における心疾患リハビリテーションの実態調査と普及促進に関する研究」班. わが国における心臓リハビリテーションの採算性 多施設調査結果. 心臓リハビリテーション, 2009; 4: 269-75.

〈上月正博〉

Q  
2

脳卒中を合併した心臓リハビリ患者への運動処方はどのようにしたらよいでしょうか？ 特に実施にあたって注意すべきポイントを教えてください。

## Answer

脳卒中片麻痺患者では歩行や階段昇降で健常者の1.5～2倍の酸素消費量を必要とします。すなわち、健常者にとっては軽い動作であっても、脳卒中片麻痺を合併した心臓リハビリ患者では心負荷が大きくなるため、狭心症や心不全の症状が出やすくなります。したがって、両脚使用あるいは健側脚使用での臥位あるいは座位下肢自転車エルゴメータや上肢自転車エルゴメータなどでの運動負荷試験などにより、心機能や運動耐容能の把握を行うことが重要です。運動障害が著明でない場合は健常者の運動目標量と同程度を目標としますが、さまざまな病型や麻痺の程度がある場合は、患者の状態に合わせたオーダーメイドの運動療法が尊重されます。

脳卒中は日本人の死因の3位、要介護原因疾患の1位を占める「国民病」です。脳卒中は全身の動脈硬化を基盤として発症することが多いため、脳卒中患者では他の動脈硬化性疾患の合併も多いです。米国では脳卒中患者の32～62%に虚血性心疾患の合併を認め、米国脳卒中患者の死因の第1位は、脳卒中の再発ではなく虚血性心疾患を含む心血管死です。一方、本邦の脳卒中リハビリ患者（平均年齢60歳）での12年前の調査<sup>1)</sup>では、心房細動13%、左室肥大35%、虚血性心疾患18%の合併を認めました。また、高率に耐糖能異常（76%）および高/境界高インスリン血症（43%）を認め、特に歩行困難例においてその割合が高く、脳卒中罹患後の運動量低下が一因であることが示唆されました。すなわち、わが国においても脳卒中患者に虚血性心疾患などの動脈硬化性疾患の合併は多く、生活習慣の欧米化により、その傾向は一層強まっていることが懸念されます。

脳卒中患者の心血管系・呼吸器系のフィットネスは、同年齢層の正常者のそれに比較して低下していることが多いです。その主な原因として脳卒中患者の活動性の低下が考えられています。嫌気性代謝閾値 anaerobic threshold (AT) レベルでの全身持久力訓練は、脳卒中患者のATの改善に有効です。また、筋力増強訓練を行うと、骨を強くし、筋肉の萎縮・関節硬化を改善し、歩行や平衡感覚を改善して動作を安定させ、転倒を防止し、日常生活活動での自立を助けます。一方、等運動性筋力増強訓練（とくに求心性）では、麻痺側の拮抗筋の同時収縮を誘発するおそれがあり、痙性、麻痺の程度に応じてその適応を考える必要があります<sup>2)</sup>。

脳卒中合併患者に対する運動療法中に、緊急に処置が必要となる例は意識障害（低血糖発作など）、胸痛、呼吸困難、不整脈、転倒、骨折などがあげられます。脳卒中片麻痺患者では歩行や階



表1 脳梗塞再発予防のためのAHA/ASAガイドライン<sup>4)</sup> (文献5を翻訳し一部改変)

危険因子	勧告 (クラス/レベル)
喫煙	禁煙 (I/C), 喫煙環境を避ける (IIa/C), 禁煙のためのカウンセリング, ニコチン製品, 投薬 (IIa/B)
アルコール	大酒家は禁酒あるいは減酒 (I/A)
肥満	過体重の人は減量し, BMIを18.5~24.9 kg/m <sup>2</sup> , ウエスト径を正常化すべき. 適切な食事, 運動, 行動変容のカウンセリング (IIb/C)
日常生活活動	運動可能な場合は, 中強度の運動を毎日少なくとも30分間施行. 脳梗塞後に障害が残る場合は, 監視下での運動処方が推奨される (IIb/C)
高血圧	超急性期を超えたすべての患者に高血圧のコントロールが推奨 (I/A). 目標血圧レベルは個別に設定 (IIa/B). 降圧に有効な生活習慣の変容も推奨 (IIb/C).
糖尿病	血糖レベルは正常域に近いところまでコントロールし, HbA <sub>1c</sub> も7%以下にすべき (IIa/B). 血圧と脂質レベルをより厳格にコントロール (IIa/B). 腎障害の進行をより強く防止するACE阻害薬とARBを第一選択薬に用いる (I/A).
コレステロール	高コレステロール血症, 冠動脈疾患, 動脈硬化性疾患を有する人は, 米国コレステロール教育プログラム (NCEP) IIIガイドラインに従う必要がある (I/A). LDL-Cを100 mg/dl未満を達成するようにスタチンを推奨 (I/A).
血小板凝集	抗凝固療法より抗血小板療法が推奨される (I/A). アスピリン単独あるいはアスピリン+ジピリダモール, クロピドグレル単独が推奨される (I/A).
凝固能亢進	抗凝固療法は明らかな心源性塞栓のソースがなければ推奨されない (I/A). INR 2.5を目標とするワーファリン療法は, 心房細動 (I/A). 脳卒中の原因が左心室塞栓 (IIa/B), 拡張型心筋症 (IIb/C), リウマチ性僧帽弁疾患 (IIa/C), 人工心臓弁装着者 (I/B) では推奨される.

クラス I: benefit >>> risk. IIa: benefit >> risk. additional studies focused objectives needed. IIb: benefit > risk. additional studies with broad objectives needed, additional registry data would be helpful. III: risk > benefit, no additional studies needed.

エビデンスの高さ: A: 3-5 population risk strata evaluated, general consistency of direction and magnitude of effect, B: 2-3 population risk strata evaluated, C: 1-2 population risk strata evaluated.

段昇降で健常者の1.5~2倍の酸素消費量を必要とします。脳卒中片麻痺を合併した心臓リハビリ患者への運動の際に特に注意すべきことは、健常者にとっては軽い動作であっても脳卒中患者では心負荷が大きくなるため、狭心症や心不全の症状が出やすくなることです。したがって、脳卒中を合併した心臓リハビリ患者においても、回復期リハの際には、運動負荷試験などにより、心機能や運動耐容能の存在のスクリーニングを行うことが重要です。その際は、両脚使用あるいは健側脚使用での臥位あるいは座位下肢自転車エルゴメータや上肢自転車エルゴメータが利用されます<sup>2)</sup>。ただし、脳卒中を合併した患者の中には失語症や、注意障害などのためスタッフの指示に従えず、また試験途中の自覚症状を適切に訴えることができないため、負荷試験そのものに難渋する症例も少

なくないことも理解しておく必要があります。

運動療法の際には、通常よりも頻回に休みを入れることが重要であり、連続した長時間の動作は避けるべきです。必要によっては、リハビリ中に心電図モニターをつけ心電図変化を見ながら訓練します。また、脳卒中患者の中には病識が少なく能力以上のことを平気で行おうとする人がおり、その場合は転倒・転落などの事故につながりかねないので、常に見守りや介助が必要となる場合があります。またちょっとした外力や転倒による骨折を生じやすいです。機能訓練と転倒防止のためには環境整備が重要です。

わが国では脳卒中再発率は10年間で50%と高率で<sup>3)</sup>、リハビリを終了した後も再発の高いリスクにさらされていると考えるべきです。リハビリにより運動機能を改善しても、脳卒中の再発予防対策をおろそかにすると、再発で一気にQOLやADLを低下させてしまいかねないです。脳卒中の再発に関連する因子として、高齢、男性、糖尿病、心疾患（心房細動、冠動脈疾患、心不全）などが明らかとなっています。米国心臓病協会・脳卒中協会（AHA/ASA）では、脳梗塞再発予防のためのガイドラインを公表しています（表1）<sup>4,5)</sup>が、適度な運動もその一つにあげられており、この意味でも積極的な運動療法が望まれます。

脳卒中を合併した心臓リハビリ患者への運動処方では、運動障害が著明でない場合は健常者の運動目標量と同程度を目標としますが、脳梗塞後に障害が残る場合は、監視下での運動療法が推奨されています（表1）<sup>4,5)</sup>。脳卒中にはさまざまな病型や麻痺の程度があるために、リハビリの際の、訓練方法、負荷強度、訓練頻度、期間などについての統一されたメニューはありません。むしろ患

表2 脳卒中患者に対する運動プログラムの実際<sup>2)</sup>（文献2より引用）

a. 麻痺が明らかでない例

ROM 訓練、バランス訓練、協調・巧緻動作訓練、歩行訓練（歩数計の装着などの工夫が望ましい）

運動障害が著明でない場合：健常者の運動目標値 [3~4日/週、30~60分/回の適度の運動（早歩き、ジョギング、サイクリングなど）]と同程度を目標とする。運動強度は50%  $\dot{V}O_2\max$  または65% HRmax または Borg スケール 11~13

（注）65% HRmax = (220 - 年齢) × 0.65

b. 麻痺が明らかだが歩行ができる例

ROM 訓練、バランス訓練、協調・巧緻動作訓練、歩行訓練

c. 麻痺が明らかでないが歩行ができない例

車椅子操作訓練、ベッドから車椅子への移乗訓練、床上動作訓練 [起立訓練、基本動作訓練（寝返り、起き上がり、立ち上がり）]、ROM 訓練、バランス訓練、協調・巧緻動作訓練、下肢装具を使用しての平行棒での歩行訓練

d. 麻痺が明らかで歩行ができない例

車椅子操作訓練、ベッドから車椅子への移乗訓練、床上動作訓練 [起立訓練、基本動作訓練（寝返り、起き上がり、立ち上がり）]、ROM 訓練、バランス訓練、協調・巧緻動作訓練、歩行訓練、（麻痺の程度により）下肢装具を使用しての歩行訓練

[運動時間、頻度、強度 (b~d)]

ROM 訓練や手指の協調・巧緻動作訓練などすべての運動を含めて午前午後各1時間程度（欧米では1日4時間行うのも珍しくない。基本体力の有無により運動時間の短縮もやむを得ない）。Borg スケール [主観的運動強度：11（楽である）~13（ややきつい）]。翌日まで疲れを残さない程度

者の状態に合わせたオーダーメイドの運動療法が尊重されているのです (表2)<sup>2)</sup>。

## ■文献

- 1) Kohzuki M, et al. Heart disease and hyperlipidemia in Japanese stroke patients. Proceedings of the 1st World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine. Bologna: Monduzzi Editore; 2001. p.531-5.
- 2) 上月正博. 脳血管障害. 日本臨牀. 2009; 67 (954): 276-83.
- 3) Hata J, Tanizaki Y, Kiyohara Y, et al. Ten year recurrence after first ever stroke in a Japanese community: the Hisayama study. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2005; 76: 368-72.
- 4) 上月正博. オーバービュー: 脳卒中リハビリテーションと糖尿病. 臨床リハ. 2009; 18: 970-9.
- 5) Adams RJ, Albers G, Alberts MJ, et al. Update to the AHA/ASA recommendations for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack. Stroke. 2008; 39: 1647-52,

〈上月正博〉

Q  
1

ペースメーカー、ICD または CRT-D 装着後患者のリハビリについて具体的に教えてください。

## Answer

ペースメーカーには徐脈性不整脈に対する治療法として適応されるばかりでなく、心不全治療や致命的頻脈性不整脈治療にも適応が広がってきています。

どのようなペースメーカーが植込まれているのか、そのプログラムはどうなっているのかを知ることは心臓リハビリテーションを進める上で大切なことです。運動負荷試験で設定したプログラムが適切に機能しているか確認することも重要です。運動耐容能の向上や患者教育、不安の軽減につながり QOL の向上に寄与することが報告されています。

今日ペースメーカー機器の発達は目をみはるものがあります。徐脈性不整脈の第1選択の治療として普及してきたペースメーカーですが、心不全の治療としてCRT (cardiac resynchronization therapy: 心室再同期療法) や心室頻拍や心室細動などに対する治療としてICD (implantable cardioverter defibrillator: 植込み型除細動器) が積極的に植込まれるようになってきました。また、CRTにICD機能を取り入れたCRT-Dも心不全患者の致命的不整脈に対して有効であることが報告されています。しかしながら、ペースメーカー装着患者のリハビリテーションに関しての基準がわが国ではまだ確立していないのが現状です。

ペースメーカー装着患者に運動療法を中心とする心臓リハビリテーションを実施することにより、運動耐容能の向上はもちろん得られますが、そのほかにも日常身体活動とペースメーカープログラムとの適合状態の評価や患者の心理的不安の軽減や患者教育の点からも意義があり、欧米では積極的に行われています<sup>1,2)</sup>。

ペースメーカー装着患者の心臓リハビリテーション導入時の評価に当たっては、不整脈の種類と程度とそれによる循環動態の変化ならびに不整脈の誘因(運動や虚血等)を明らかにしておく必要があります。またペースメーカーのプログラムやICDの作動レートやアルゴリズムを理解しておくことも重要です。ペースメーカー装着患者にとって、運動負荷試験はペースメーカーのプログラム設定や評価に有用です。

心拍応答機能の内蔵されたペースメーカーを装着した患者の運動時の生理学的反応は正常者とほとんど変わらなくなっています。この機能は身体活動時の生体の代謝需要に応じて心拍数を増やすことが目的です。心拍応答センサーとしては、①体動感知センサー(加速度センサーと振動センサー)、②分時換気量センサー、③QTセンサー、④重力加速度センサー、⑤dP/dtセンサーなど