

## 2. リハビリ・運動への誤解

「リハビリテーション(rehabilitation)」の語源は、「re(再び)」+「habilis(適した)」+「ation(すること)」である。すなわち「再び適した状態にすること」という意味だ。近代以降(16世紀～)においては「名誉回復」「権利の回復」を指す用語として使われた。現代では「障害者の社会復帰を促す医療・福祉」というような意味でも用いられている。

わが国の代表的な国語辞典といえば『広辞苑』である。2018年発行第7版机上版の3,216ページの堂々とした行末は圧巻だ。『広辞苑 第7版』の「リハビリテーション」の項には、「治療段階を終えた疾病や外傷の後遺症を持つ人に対して、医学的・心理学的な指導や機能訓練を施し、機能回復・社会復帰を図ること。更生指導」という説明が記されている。しかし、リハビリテーション(リハビリ)はこの10年で大きな進歩を遂げ、『広辞苑』の表現とはかなり違っている。誤解されやすいリハビリ・運動に関して述べる。

### 1 「安静が治療」だった疾患にも「運動が推奨」される！

わが国の身体障害者福祉法では、身体障害は、視覚障害、聴覚・言語障害、肢体不自由、内部障害の4つに分類される。さらに、内部障害は、心臓機能障害、腎臓機能障害、肝臓機能障害、呼吸機能障害、膀胱・直腸機能障害、小腸機能障害、ヒト免疫不全ウイルスによる免疫機能障害の7種類に大別される。

わが国のリハビリの対象は、当初、戦傷者、肢体不自由児などであったが、高度経済成長に伴って労災や交通外傷、脳血管疾患、整形外科疾患などが加わった。さらに、超高齢社会が到来し、内部障害、高齢者などにも拡がり、法制化も進み、現代医療としてのリハビリの発展がなされていった。

特に近年、内部障害のリハビリは劇的な進歩を遂げた。心疾患では、急性心筋梗塞、狭心症、心臓手術後のみならず、慢性心不全、肺高血圧症、大血管疾患(大動脈解離、解離性大動脈瘤、大血管術後)、末梢動脈疾患、さらに、慢性腎臓病、肝臓病などのこれまで「安静が治療」とされてきた疾患の患者や高齢フレイル患者にもリハビリ・運動療法の有効性が示され、「運動が推奨」されるようになったため、リハビリ対象患者が激増している。

### 2 つらいリハビリは時代遅れ！

息切れする動作を避けるために、安静にするか、頑張ってリハビリをするかが、患者のその後の運命の分かれ道だ。とはいうものの、テレビで放映されるスポーツ選手のリハビリ場面のように、歯を食いしばって行うつらい訓練がリハビリの特徴と誤解されやすいが、時代遅れも甚だしい。内科疾患のリハビリは通常、自覚的運動強度(Borg指数)11～13、すなわち「楽である～ややきつい」程度で行われるので、つらくもなく、危険も少ない。

慢性閉塞性肺疾患(chronic obstructive pulmonary disease: COPD)で息切れするから

## 5. 冠動脈疾患

冠動脈疾患は心臓リハビリテーション(リハビリ)の有効性についてのエビデンスが豊富な疾患である。急性冠症候群を発症した患者では、経皮的冠動脈カテーテルインターベンション(percutaneous coronary intervention; PCI)や冠動脈バイパス術(coronary artery bypass grafting; CABG)などによる血行再建術後、離床がすみ、200m以上の歩行が可能となれば、運動療法の良い適応である。

運動療法に加え、食事療法、禁煙指導、ストレス管理等を併用した包括的な介入を行う心臓リハビリは、自覚症状や運動耐容能の早期回復につながるだけでなく、糖尿病・高血圧・脂質異常症・肥満症などの動脈硬化の危険因子のコントロールに有用である。さらに、長期的な効果として、冠動脈疾患患者の身体機能・自律神経機能・血管内皮機能を改善し、冠動脈再狭窄による心血管イベントを抑制し、生命予後を改善することがわかっている<sup>1)</sup>。

最近では重複障害を抱える高齢の冠動脈疾患患者も多く、術後の離床、日常生活動作(activity of daily living; ADL)訓練や退院調整など、在宅復帰を果たすことがリハビリの目標とされている症例が多いが、本来、心臓リハビリは冠動脈疾患の根本的な原因となる生活習慣の改善を目標としたプログラムである<sup>2)</sup>。PCI/CABGの有無やADL自立の有無にかかわらず、老若男女、すべての冠動脈疾患患者において、心臓リハビリの開始を考慮する必要がある<sup>3)</sup>。

### 1 知っておきたい！ 専門家が行う運動療法・リハビリの概要

#### ①心臓リハビリの目的・適応

心臓リハビリでは、心疾患患者が歩行やADLの自立などの最低限の身体機能を改善するだけでなく、家事や仕事、あるいはスポーツなどの余暇活動への参加が可能となること、さらには長期的に心疾患の悪化や再発を予防することを目的としている(表1)。心臓病を持つ患者が生き生きとした人生をできるだけ長く送るために、運動や食事などの生活にどのように取り組んで行けばよいか、1人ひとりの患者の健康状態の評価に基づき、多職種協働により継続的な患者教育・患者指導を行っていく。心臓リハビリは長期的な包括的プログラムであり、入院中だけでなく退院後の外来での継続が重要である。一般的な心臓リハビリの流れを図1に示す。

現在、保険診療の一環として、入院および外来通院中の冠動脈疾患患者が運動療法を中心とした150日間の心臓リハビリを受けることができる。急性冠症候群などによる入院を機に心臓リハビリが開始される患者が多いが、外来通院中の陳旧性心筋梗塞や安定型狭心症患者も心臓リハビリの良い適応である<sup>4)</sup>。

#### ②冠動脈疾患患者に対する運動療法

##### 1) 急性冠症候群発症後の急性期～回復期前期の運動療法

急性心筋梗塞や不安定狭心症などの急性冠症候群で入院となり血行再建術を施行され

表1 心臓リハビリの目的

- |                  |
|------------------|
| 1. 症状の軽減         |
| 2. 運動耐容能の維持・向上   |
| 3. QOL(生活の質)の向上  |
| 4. 再発・悪化予防(二次予防) |
| 5. 生命予後改善        |

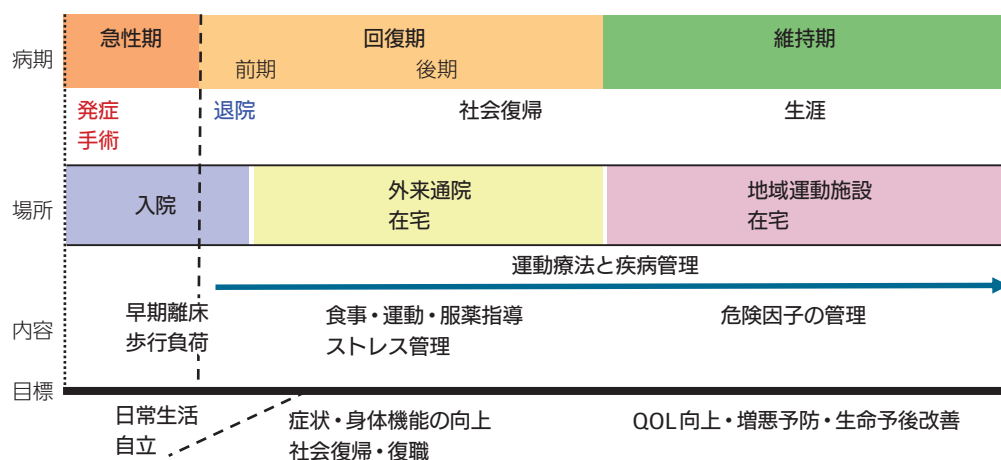


図1 一般的な心臓リハビリの流れ

	①病棟	②病棟	③病棟	④病棟	⑤病棟	⑥病棟orリハ室
負荷試験	ギヤジアップ 90°10分	端坐位10分	立位3分	廊下歩行25m	廊下歩行100m	廊下歩行300m
安静度	ベッド上自由	端坐位可	ベッドサイド自由 室内フリー	トイレ歩行可 (必要時付き添い)	病棟内フリー (必要時付き添い)	病院内フリー (必要時付き添い)
排泄	ベッド上	尿端坐位 便ベッド上	ポータブルトイレ	病棟内トイレ使用可能		
清潔	清拭(介助)	清拭(自力可)		介助シャワー可		シャワー可
自主運動療法	ベッド上坐位延長 ベッド上ストレッチ	端坐位時間の 延長 (端坐位での食事)	車いすを使用し 病棟ですごす	トイレ歩行	廊下歩行100m	院内歩行300m

図2 離床プログラム

集中治療が一段落すれば、心臓リハビリでは心電図モニタリングや、血圧等のバイタル測定、患者の自覚症状の確認を行いながら離床を進める。病棟内を自由に歩けるようになるまでの離床期間の目標は、急性心筋梗塞や不安定狭心症などの虚血性心疾患では1~3日、急性大動脈解離では5~7日、急性心不全では3~7日となっている

た患者の急性期は、まず各施設のプログラムに沿って段階的に離床を図る。当院(京都大学医学部附属病院)の離床プログラムを図2に示す。繰り返す心筋虚血や遷延する心不全、重症不整脈などの合併症のない急性冠症候群の離床期間の目標は1~3日間であり、早期離床をめざす。バイタルサイン・胸部症状・心電図変化などの問題が生じずに200m以上の歩行が実施可能となれば、次に有酸素運動(持久性トレーニング)を中心とした運動療法を開始する(回復期前期)。この時期は、自宅退院をめざして、日常生活を問題なく送れる程度の身体機能・持久性の改善を目標とする。

運動療法を開始する際、運動処方 FITT-VP、すなわち頻度(Frequency)、強度(Intensity)、時間(Time)、種類(Type)、運動量(Volume)、漸増/改訂(Progression/Revision)を原則とする(表2)。基本的には有酸素運動を主運動とし、前後にウォームアップとクールダウンのストレッチを行う。運動の頻度は週3~5回、強度は心拍数を指標に安静

た地域連携の重要性が増してきている。

## 2 違いがわかる！ 患者状態別の具体例

### CASE ① 【重度】重症急性心筋梗塞をきたした58歳男性

デスクワーク中心の会社員。職場の健診でメタボリック症候群を指摘されるも無治療であった。単身赴任中に急性心筋梗塞を発症、左冠動脈起始部の高度狭窄病変部に緊急PCIを施行されたが術中に心室細動を合併し、大動脈内バルーンパンピング/経皮的心肺補助装置(IABP/PCPS)を導入された。心筋逸脱酵素peak CK 12,253U/L, CK-MB 596ng/mLと高度の上昇を認めた。心不全状態が改善せず、2カ月間の入院治療を要したが、時速2km程度のゆっくりとした歩行が可能となり、退院後は外来でも週1回の心臓リハビリを継続した。

外来初回の症候限界CPXではpeak VO<sub>2</sub> 10.2mL/kg/分, AT 6.5mL/kg/分と運動耐容能は極度の低下を認め、ATレベルの20~30W, 心拍数80bpmを基準とした運動処方を行い、食事療法、自己管理支援を継続した。1年後にはpeak VO<sub>2</sub> 14.0mL/kg/分, AT 9.3mL/kg/分と運動耐容能は改善し、易疲労性の改善も認め、職場のフルタイム勤務が可能となった。

### CASE ② 【中等度】初回急性心筋梗塞をきたした67歳女性

マンション管理人。既往歴は特になし。階段昇降時に胸痛を自覚、30分程度の安静にて軽快したため、翌日病院を受診。急性心筋梗塞の診断で左冠動脈中間部高度狭窄病変へ緊急PCIを施行された。術後経過は良好で、1週間後退院となり、退院後は2週間に1回の心臓リハビリを継続。

外来初回の症候限界CPXではpeak VO<sub>2</sub> 16.0mL/kg/分, AT 12.7mL/kg/分と運動耐容能は中等度の低下を認めた。ATレベルの30~40W, 心拍数115bpmを基準とした運動処方を行い、半年後にはpeak VO<sub>2</sub> 22.2mL/kg/分, AT 14.6mL/kg/分と運動耐容能は改善し、外来心臓リハビリ終了後はフィットネスクラブでの運動療法を継続することとなった。

### CASE ③ 【軽度】狭心症を繰り返すロードバイクアマチュア選手の50歳代男性

教師、趣味はロードバイク。急性心筋梗塞の診断で左前下降枝中間部にPCIを施行されたが、その後も3年ごとに同部位のステント内再狭窄に対してPCIを繰り返されていた。3回目のPCI後に心臓リハビリ開始。

外来初回の症候限界CPXではpeak VO<sub>2</sub> 44.4mL/kg/分, AT 25.1mL/kg/分と運動耐容能は良好であった。ATレベルの135~160W, 心拍数102bpmを基準とした運動処方を行い、半年後にはpeak VO<sub>2</sub> 47.7mL/kg/分, AT 30.8mL/kg/分と運動耐容能はさら

に向上。自己管理の支援により、課題であった暴飲暴食をコントロールできるようになった。その後は患者の希望あり、ATレベルを超える心拍数108~144bpm(最高心拍数の60~80%)のインターバルトレーニングも症状の悪化なく実施可能となり、外来心臓リハビリ終了後はロードバイクを継続することとなった。

### 3 やってみよう! ジェネラリストができるリハビリ・運動処方



#### スタート：導入・指導～患者への説明

外来心臓リハビリでの監視型運動療方は週3回まで保険適用となっているが、患者理由(通院時間や費用面の問題)以外に、施設理由(受け入れ可能人数や時間帯の制限)によって外来心臓リハビリのみでは十分な運動量が確保できないことが多い。また、わが国では心臓リハビリを実施している施設が不足しており、冠動脈疾患と診断された後に、不幸にして心臓リハビリに紹介される機会がなく、系統的な運動指導や生活指導を一度も受けたことがないという患者も多い<sup>8)</sup>。このため、心臓リハビリを専門外とする内科外来で冠動脈疾患をフォローする場合には、運動療法の実施状況を確認し、可能な限り運動指導を行うことが求められる。施設の状況によって、CPXや運動負荷試験が実施できない場合も、運動処方 は可能である(表3)。

表3 運動強度の設定方法(有酸素運動)と具体例

患者・施設の状態	強度の設定方法	具体例
CPX実施不能・運動負荷試験が実施可能/運動中の心拍数確認可能	Karvonenの式: [最高心拍数-安静時心拍数] × k + 安静時心拍数 k: 通常(合併症のない若年急性心筋梗塞など)は0.6, 高リスク例では0.4~0.5, 心不全例では0.3~0.5	安静時心拍数60bpm, 最高心拍数160bpmの場合, k=0.6と設定すると目標心拍数は, $60 + 0.6 \times (160 - 60) = 120\text{bpm}$
CPX実施可能/運動中の心拍数確認可能	嫌気性代謝閾値(AT)レベルまたはpeak VO <sub>2</sub> の40~60%の時点の心拍数	AT時点の心拍数が100bpmなら、有酸素運動の目標心拍数は100bpm
CPX・運動負荷試験のいずれも実施不能/運動中の心拍数確認可能	簡便法: 安静時心拍数 + 20bpm	有酸素運動の目標心拍数は安静時心拍数60bpmの症例では, $60 + 20 = 80\text{bpm}$
CPX・運動負荷試験のいずれも実施不能/運動中の心拍数確認不能	自覚的運動強度: 「ややつらい」かその手前(Borg指数: 12~13)のレベル	高リスク患者(①低左室機能(LVEF < 40%), ②左前下行枝の閉塞持続, ③重症3枝病変, ④高齢者(70歳以上))では監視下を原則とする

自主的に実施しやすいウォーキングなどの有酸素運動を中心に日常的に運動を行うように指導し、運動習慣を確立することが大切である。歩数計の装着を指導することは、日常の身体活動量を増加させ運動耐容能を改善することが示されている<sup>9)</sup>。運動の時間とし



て、30分以上のまとまった時間を確保することが難しい場合は、「1回10分の運動を1日3回行う」といった、運動量 (Volume : amount) を目安とした運動指導でもよいだろう。

### Advice

- \* 運動習慣を必ず確認し、可能な範囲で運動指導を行う！
- \* 歩数計の装着を指導することは身体活動量の増加に有効！
- \* 専門的な評価や指導を希望する患者は、心臓リハビリ外来へ紹介する！



## 1 歩目：メディカルチェックのポイント

メディカルチェックでは、問診により胸痛や息切れの悪化がないこと、血圧測定、体重測定、心電図・X線検査などにより、病状が安定していることが確認できれば、運動療法の適応である。冠動脈疾患患者では労作により症状が出現しやすいため、問診では必ず労作時の症状を確認する。

階段昇降はADLの中では最も強度が高い活動のひとつであり、階段昇降が症状なく実施できるかどうかは問診のポイントである。階段昇降や通常歩行に問題を有する患者では、多くの場合、自主的運動には限界があり、リハビリが実施できる病院や介護リハビリを検討することが望ましい。

### Advice

- \* 階段昇降が問題なくできるかどうか確認する！
- \* 診察室血圧だけでなく家庭血圧を確認する！
- \* 自主的運動が困難な患者ではリハビリ施設での運動療法が必要！



## 2 歩目：フィジカルの評価

一般外来でできることは限られているが、身体機能評価では主観的评价だけでなく客観的评价が不可欠である。握力測定は診察室で簡便に実施でき、下肢筋力や歩行能力とも関連する。冠動脈疾患患者では、内臓脂肪の蓄積も危険因子となるため、体重だけでなくウェスト周囲径も評価するとよい。何らかの客観的指標を目標値として示すことは、患者にもわかりやすく、モチベーションの向上にもつながる。

### Advice

- \* 客観的な身体指標評価が大切！
- \* 握力評価、体重・ウェスト周囲径を評価する！



### 3 歩目：リハビリテーション指示書・運動処方箋はどう書く？

前述のFITT-VPを原則とし、3～6カ月を目安に定期的な見直しを行う。運動中の心電図モニタリングや心拍計での心拍数モニタリングができない施設や在宅での運動では、心拍処方の意義は乏しい。このため、運動強度は心拍数ではなくMETs表とBorg指数を用いて行う。Borg指数9～11はその患者にとって低強度の運動であり、12～13は中強度の運動に相当する。「会話しながら続けられる運動」「笑顔(ニコニコペース)で行える運動」は低～中強度の運動に相当し、過負荷とならないための目安となる。運動耐容能が低く、まとまった時間の運動が困難な患者では、少量頻回を原則として、低強度で10分間程度の短時間の運動を毎日可能な回数(例：3～5回)行うよう指導する。

#### Advice

- \* 患者にとってわかりやすい指導が大切！
- \* 定期的に運動処方を見直す！



### 4 歩目：禁忌・これはヤバイ・こんなときはいったん中止！

定期的なメディカルチェックにより、胸痛や息切れの悪化や、血圧異常、意図しない体重の急な変動、心電図・X線検査で病状の悪化が認められれば、積極的な運動は控え、循環器専門施設での精査が必要である。

#### Advice

- \* 異常があれば運動は中止し専門医へ紹介、精密検査を。



### 5 歩目：効果判定・評価

外来受診のたびに、運動の実施状況を確認する。患者の症状が安定しており、運動量が増加していれば、運動処方の目的は50%達成したと言える。できれば、握力評価、体重・ウエスト周囲径、採血検査の各指標にて、動脈硬化の危険因子が改善していることを確認し、患者と結果を共有することが望ましい。このような効果判定を定期的に行い、その結果を患者に説明すること自体が運動指導であり、患者が運動療法を継続するモチベーションの維持に役立つ。

#### Advice

- \* 毎回の外来で患者の実施状況を確認する。



## ゴール：継続に向けて～患者への支援・合わせて行うべき治療・管理

心臓リハビリは冠動脈疾患の根本的な原因となる生活習慣の改善を目標としたプログラムであり、その究極の目標は健康寿命の改善である。心臓リハビリが真価を発揮するには、多職種により患者の健康状態を包括的に評価し、その評価結果に基づいて、個々の患者に適したリハビリプログラムを検討する必要がある。

冠動脈疾患患者では多剤併用療法が行われる患者が多く、しばしば薬剤性有害事象による健康状態の悪化が問題となる。心臓リハビリにおいて医師や看護師をはじめとする医療スタッフの重要な役割として、薬の副作用を早期に発見し、薬物療法を最適に調整すること、薬の副作用に関する患者教育が挙げられる<sup>10, 11)</sup>。

冠動脈疾患患者では、不安やうつ、タイプDパーソナリティなどの心理的問題を抱える患者も多い。心の健康問題は動脈硬化の危険因子のひとつであり、心臓リハビリを含む治療継続の阻害要因でもある。心臓リハビリで運動療法に加えてストレスへの対応法などの心理的介入を行うことで総死亡・心筋梗塞の再発を含む心血管イベントを抑制できることが示されている<sup>12)</sup>。

今後増加が予想されている高齢患者では、自己管理能力が低下しており、服薬・運動・食事を含む疾患管理能力が低下していることが多い。心臓リハビリでは介護保険制度の申請や、サービスの導入など、患者の意向をふまえて調整し、心臓リハビリ終了後の維持期の管理につなげていくことが求められる。

### ◀文献▶

- 1) Anderson L, et al: J Am Coll Cardiol. 2016; 67(1): 1-12.
- 2) Freeman AM, et al: Curr Cardiol Rep. 2019; 21(4): 19.
- 3) 日本循環器学会/日本心臓リハビリテーション学会：2021年改訂版 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。(2022年1月閲覧)  
[https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2021/03/JCS2021\\_Makita.pdf](https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2021/03/JCS2021_Makita.pdf)
- 4) Kamakura T, et al: Circ J. 2011; 75(2): 315-21.
- 5) Williams MA, et al: Circulation. 2007; 116(5): 572-84.
- 6) Moholdt TT, et al: Am Heart J. 2009; 158(6): 1031-7.
- 7) Hannan AL, et al: Open Access J Sports Med. 2018; 9: 1-17.
- 8) Ontera S, et al: Sci Rep. 2021; 11(1): 20096.
- 9) Hannan AL, et al: BMC Sports Sci Med Rehabil. 2019; 11: 14.
- 10) Maddox TM, et al: Circulation. 2017; 135(14): e826-57.
- 11) Dalal HM, et al: BMJ. 2015; 351: h5000.
- 12) Blumenthal JA, et al: Circulation. 2016; 133(14): 1341-50.

執筆：小笹寧子