

「虚血性心疾患の疾病管理プログラムとしての外来型心臓リハビリテーションの効果と  
普及方策に関する研究」（J-REHAB）

研究分担者 折口 秀樹 九州厚生年金病院・内科部長

研究要旨：わが国における急性心筋梗塞、狭心症、冠動脈バイパス術後、慢性心不全を含む虚血性心疾患に対する心臓リハ（特に外来型心臓リハ）について有効性のエビデンスの構築を行うとともに、これを広く普及させるための方策について多施設共同で検討する。

#### A. 研究目的

虚血性心疾患に対する外来通院型（第Ⅱ相）心臓リハの有効性に関するエビデンスをわが国のデータにより確立する。また、わが国における心臓リハ普及の遅れの構造的理由を明らかにし、普及促進の具体的な方策を明らかにすることにより全国的な普及をめざす。

#### B. 研究方法

- 1) 冠動脈バイパス術後の外来型心臓リハ（J-REHAB CABG）のデータの解析を行った。
- 2) チーム医療普及事業に参加し、心臓リハの普及に努めた。

#### C. 研究結果

冠動脈バイパス術後症例に対する外来心臓リハの有効性について検討し、有効性を示唆する結果が認められたので、今後学会等で発表予定である。

チーム医療普及事業では2つのワークショップを開催し、地域での心臓リハの普及に貢献できた。

#### D. 考察

外来型心臓リハの有効性についてのエビデンスを構築することに貢献できたと考える。

心臓リハの普及についてはデータを共有し、十分なコミュニケーションをとることが肝要と思われた。

#### E. 結論

心臓リハの有効性を確立し、普及に努めることにこの研究は貢献していると考えられる。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

- 1) 折口秀樹 ハウツーセッション3：この症例の運動処方はどうする？（まとめ・総論）心臓リハビリテーション17（1）：72-75, 2012
- 2) 折口秀樹 中村好一 シンポジウム6 地域医療と心臓リハビリテーション（まとめ）心臓リハビリテーション18（1）：23-26, 2013

##### 2. 学会発表

- 1) 心臓リハビリテーション -チーム医療としての取り組み - 第4回日本医療マネジメント学会福岡支部例会 平成24年5月26日 福岡市
- 2) 運動療法の基礎知識 急性心筋梗塞 疾患別運動処方の実際 末梢動脈疾患（PAD）のリハビリテーション 第29回 Live Demonstration in Kokura 平成24年6月3日 北九州市
- 3) 日本心臓リハビリテーション学会・CVIT2012 共催合同シンポジウム「どのように心臓リハビリテーションを立ち上げるか？」 心臓リハビリを立ち上げるために：心臓リハビリ立ち上げのために必要なモノ・ヒト・カネ 日本心血管インターベンション治療学会学術集会 平成24年7月12日 新潟市

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし

CPX を行えない施設でも行える運動処方の開発

研究分担者 安達 仁 群馬県立心臓血管センター・心臓リハビリテーション部長

研究要旨：心臓リハビリテーションは、運動療法と食事療法を主要な骨格とするが、心疾患患者を対象としているため運動療法に対する不安感が強く、このことが普及の妨げの一因となっている。急性期病院で心疾患治療後、外来心臓リハビリテーションを導入しようと思っても、運動療法の実践を躊躇してしまうことがある。そのため、心疾患患者に使用できる効果的で安全な運動処方の作成法の開発が急務である。今回、われわれは、漸増負荷試験中の呼吸回数の変化に注目し、心不全重症度と呼吸数変化法の関連について検討した。その結果、重症心不全のうち、入院間近な、すなわち血行動態が不安定な心不全患者では、漸増運動負荷試験中の呼吸数増加開始点(respiration increasing point(RIP))が嫌気性代謝閾値以下に出現する場合があることが示された。このような患者では、AT よりも RIP の負荷レベルで運動を行うべきであると思われ、さらに、RIP は呼吸数が増加し始めるポイントであることを考えると、息切れが生じ始める運動強度以下で行うように指導すれば良いのではないかと考えられた。

A. 研究目的

運動は心疾患を増悪させることがあるため、運動生理学に長じていない医師は運動指導を躊躇してしまうことが多く、これが外来心臓リハビリテーションの普及を妨げている可能性がある。

心臓リハビリテーションをかかりつけ医において実施してもらうように、安全な運動指導が行える手法を開発することが本研究の目的である。

B. 研究方法

心疾患患者に心肺運動負荷試験(CPX)を実施。まず、CPX 中の呼吸数の変化を時間軸上にプロットし、漸増運動負荷中の呼吸数の変化様式を検討した。呼吸数が急激に増加し始めるポイントを呼吸数増加開始点(Respiration Increasing Point(RIP))と名付け、呼気ガス分析指標との関連を検討した。そして、AT 出現ポイントと RIP との関連性と心不全不安定度との関連を検討した。

C. 研究結果

ほとんどの症例ではATとRIPとが一致する(図上)。しかし、入院が迫った心不全例においてはATよりも低い運動強度でRIPが出現する場合があることが示された(図下)。

D. 考察

漸増負荷中、胸郭の拡張が一低レベルに達すると呼吸回数は増加し始める。しかし、不安定な心不全患者においては、EDPの上昇が呼吸回数を促している可能性が考えられた。

E. 結論

血行動態が不安定な心不全患者においてはATよりもRIPを指標に運動処方を作成したほうが安全であるものと考えられた。外来心臓リハビリテーションを実施しやすくなることが期待される。

F. 健康危険情報

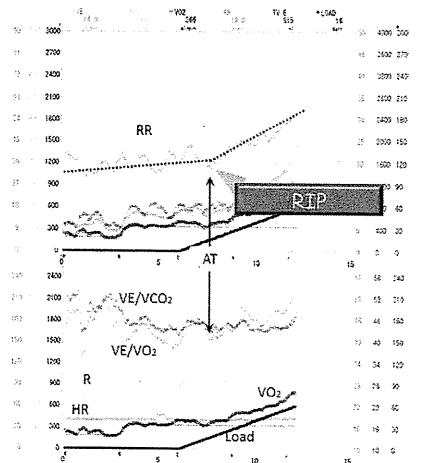
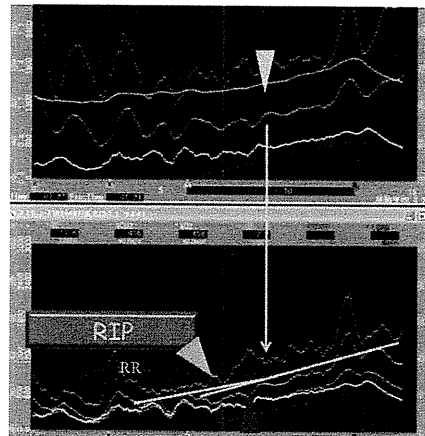
特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表  
なし
2. 学会発表 2012年①米国心臓病学会(AHA, Los Angeles, USA)にて発表。

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 なし
2. 実用新案登録 なし
3. その他 なし



虚血性心疾患の疾病管理プログラムとしての外来型心臓リハビリテーションの効果と  
普及方策に関する研究

研究分担者 長山 雅俊（公財）日本心臓血圧研究振興会附属榊原記念病院・循環器内科部長

研究要旨：わが国における急性心筋梗塞、狭心症、冠動脈バイパス術後、慢性心不全患者における退院後の外来通院型心臓リハビリテーションの有効性について、多施設前向き登録研究によりエビデンスの構築を行う。

## A. 研究目的

わが国における虚血性心疾患に対する心臓リハビリの普及促進を目指し、退院後の外来通院型心臓リハビリの有効性についてエビデンスを構築すること。

## B. 研究方法

本研究は、全国 16 施設による多施設研究であるが、①虚血性心疾患に対する前向き登録観察研究、②薬剤溶出ステント植え込み後の前向き無作為割り付け試験、③ICD/CRT-D 植え込み後の後ろ向き調査、④冠動脈バイパス術後の後ろ向き調査の 4 つの研究を含んでいる。何れも、退院後の外来通院型心臓リハビリ参加症例と不参加症例を登録し、登録後 3 ヶ月、6 ヶ月、1 年後のデータを解析するものである。（倫理面への配慮）

個人名が特定できない形で登録・集計し、本研究の目的のみに使用する。

## C. 研究結果

当院での倫理委員会に承認された後、準備期間を経て、2008 年 2 月から患者登録を開始。現時点で研究①では 184 名、研究②では 8 名、研究③では 50 名、研究④では 59 名の登録が終了している。

## D. 考察

わが国において、本研究のような外来通院型心臓リハビリについての大規模な前向き研究がないため、極めて重要な研究と考える。今後は虚血性心疾患以外の疾患や植え込み型徐細動器植え込み患者などへの対象患者の拡大が必要と考える。また、運動耐容能の変化と様々な臨床データとの関連が明らかになる。

## E. 結論

本研究によって虚血性心疾患に対する外来通院型心臓リハビリの有効性が評価される。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

診断と治療. 101(1) : 136-142, 2013

心筋梗塞急性期、慢性期のリハビリテーションと

運動療法

臨床栄養. 121(1) : 18-25, 2012

虚血性心疾患の概論

ICU と CCU. 36(6) : 415-422, 2012

心臓リハビリテーションの現況

内科患者のメンタルケアアプローチ 循環器疾患編. 樋口輝彦編, 新興医学出版社（東京）, pp154-158, 2013

今日の循環器疾患治療指針. 井上 博編, 医学書院（東京）, pp851-854, 2013

## 2. 学会発表

2012 年 6 月 3 日 : 第 29 回 小倉ライブデモンストラーション. 心臓リハビリテーション(総論) 集中治療室(ICU)でのリハビリテーション

2012 年 7 月 12 日 : 第 21 回日本心血管インターベンション治療学会学術集会. なぜ PCI 後、EVT 後に心臓リハビリが必要か? : 本邦における心臓リハビリテーションの実態

2012 年 7 月 14 日 : 第 18 回日本心臓リハビリテーション学会学術集会. 心臓リハビリテーションにおける医療コミュニケーションの技法を考える

2012 年 11 月 16 日 : 第 4 回心臓リハビリテーションセミナー IN 東海. 心臓リハビリテーションにおける CPX の活用とコミュニケーション

2012 年 12 月 2 日 : 第 16 回日本心不全学会学術集会. 心不全におけるリハビリテーションの実際と効果 : 高齢大動脈弁狭窄症例における検討

2012 年 12 月 14 日 : 第 26 回日本冠疾患学会学術集会. 冠疾患患者における心臓リハビリテーションのエビデンス.

## H. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得

なし

### 2. 実用新案登録

なし

### 3. その他

なし

インスリン抵抗性および膵β細胞機能と心臓リハビリテーションの関連

研究分担者 大宮 一人 聖マリアンナ医科大学・循環器内科准教授

研究要旨：糖尿病患者において運動耐容能が低下することが報告されており、その機序として心拍増加反応の低下が報告されている。本研究では、DM と診断されていない患者群を HOMA 指数により 3 群に分けて検討を行った。それによると、膵β細胞機能低下群では運動耐容能およびリハビリテーションによる増加が少なかった。β遮断薬等心拍反応に影響のある薬物を内服していない患者における検討では、β細胞機能低下群において運動負荷中の心拍予備能が低下しており、これは 3 か月のリハビリテーションの後も同様であった。DM の前段階の患者においても自律神経機能の低下による心拍増加反応の低下が認められた。

### A. 研究目的

糖尿病 (DM) 患者において運動耐容能が低下し、それは運動療法前後とも存在することが知られている。その機序としては運動に対する心拍反応の低下が報告されている。しかし、DM を発症する前のインスリン抵抗性 (IR) や膵β細胞機能低下の段階における運動耐容能への影響は明らかではない。本研究では、その点を明らかにすることを目的として計画された。

### B. 研究方法

当院にて急性期から回復期心臓リハビリテーションを行った急性心筋梗塞患者の中から、DM と診断されていない患者 70 例 (平均 60.1 歳) を対象とした。安静早朝空腹時の採血から、空腹時血糖およびインスリンを測定し、下記の式にて homeo-stasis Model Assessment (HOMA) による HOMA-IR および HOMA-β を計算した。

$$\text{HOMA-IR} = \text{IRI} (\mu\text{U/mL}) \times \text{FBS} (\text{mg/dL}) / 405$$

$$\text{HOMA-}\beta = \text{IRI} \times 360 / (\text{FBS} - 63)$$

この式により患者を IR 群 (HOMA-IR > 2.0, HOMA-β > 50%)、正常群 (HOMA-IR < 2.0, HOMA-β > 50%)、膵β細胞機能低下群 (HOMA-IR < 2.0, HOMA-β < 50%) の 3 群に分類した。

### C. 研究結果

リハビリテーション開始時の運動耐容能はβ細胞低下群で低く、3 か月のリハビリテーション後も同様に低下していた。β遮断薬等を内服していない患者における検討では、最大から安静時の心拍数を引いた心拍予備能 (HRR) が運動耐容能と良好な正の相関を有した。HRR はβ細胞機能低下群で有意に低く、リハビリテーション後も同様であった。その他の 2 群においてはリハビリテーションによる HRR の有意な増加が認められた。

### D. 考察

DM を有する患者では、早期から自律神経機能の低下が存在することが明らかとなっているが、DM 発症前の IR に膵β細胞機能低下を有する、すなわち前 DM 状態の患者における検討は初めてである。今回の研究結果からはたとえ発症前の段階であっても自律神経機能の低下が存在することが示唆され、この段階における早期介入の重要性が示されていると思われる。

### E. 結論

膵β細胞機能低下を示す前 DM 群においては、DM 群と同様の積極的な運動療法や食事介入等が必要であることが示された。

### F. 健康危険情報

特記すべきことなし

### G. 研究発表

#### 1. 論文発表

Impaired pancreatic β-cell function may attenuate exercise training effects by reducing the increase in heart rate reserve in prediabetic patients with myocardial infarction.

European Journal of Preventive Cardiology  
投稿準備中

#### 2. 学会発表

EuroPrevent 2011 Geneva, EuroPrevent 2013 Rome にて内容をポスター発表

2013 年 7 月の第 19 回日本心臓リハビリテーション学会総会シンポジウム「運動生理学の誤解を解く」にて発表予定

### H. 知的財産権の出願・登録状況

#### 1. 特許取得

なし

#### 2. 実用新案登録

なし

#### 3. その他

特記事項なし

## 運動が軽度左室拡張障害に及ぼす影響についての検討

研究分担者 西崎 真里 独立行政法人国立病院機構岡山医療センター・リハビリテーション科医師

研究要旨：運動が軽度左室拡張能障害を有する患者に及ぼす影響について検討した。運動により左室拡張能は低下するが、運動習慣がある患者ではその程度が低かった。軽度拡張障害を有する患者において、運動療法の左室拡張能改善効果が期待できると考えられた。

### A. 研究目的

健常人において左室拡張能は運動前後で変化しないとされているが、軽度の拡張能障害を有する患者において、運動が左室拡張能に及ぼす影響についてはあまり知られていない。そこで、運動と左室拡張能の関係について検討した。

### B. 研究方法

平成22年2月から8月までに糖尿病加療目的にて当院に入院した患者で、心臓超音波検査にて軽度の左室拡張能障害（左室流入波形 E/A < 1.0、E 波の減衰時間（DT） > 220msec）を認めた 10 名を対象とした。左室収縮能障害（EF ≤ 60%）や弁膜症を有するもの、運動負荷試験にて虚血が誘発された症例は除外した。まず、心肺運動負荷試験にて嫌気性代謝閾値（AT）を測定した。そして翌日以降、AT レベルでの運動を自転車エルゴメータにて 20 分間実施し、その前後で E/A、DT、左室壁運動速度  $e'$ （左室中隔・側壁の平均値）を計測した。

### C. 研究結果

運動により E/A、DT は有意な変化を認めなかったが、 $e'$  は有意に増加した（ $p < 0.05$ ）。また、運動習慣（週 2 回、合計 60 分以上）がある群では運動習慣がない群（各 5 名）と比べて、運動後の E/A の増加率が高く、E/ $e'$  の増加率は小さい傾向を示した。

### D. 考察

左室収縮能が正常であっても軽度左室拡張障害を有する症例では AT レベルでの運動によって拡張能は低下した。しかし、運動療法によりその程度を低くできる可能性が示唆された。

### E. 結論

急性心筋梗塞後患者に対する運動療法は、運動耐容能だけでなく生活の質の向上や予後においても有効であることが示されている。近年冠動脈の早期還流法などにより、急性心筋梗塞患者の左室収縮能は良好に維持されるようになってきている。しかし一方で、

拡張能障害を有する患者において、運動療法の左室拡張能改善効果が期待できると考えられた。心筋梗塞後の運動習慣の継続には心臓リハビリテーションの定期的な介入が必要であり、そのためにも第 II 相における外来通院型心臓リハビリテーションの普及が重要と思われる。今後もこの研究に参加しその有効性のエビデンス確立に貢献していく予定である。

### G. 研究発表

#### 1. 論文発表

- 1) 安藤 可織、西崎 真里、ほか：経皮的肺動脈形成術を施行した慢性血栓性肺高血圧症患者に対する心臓リハビリテーション。心臓リハビリテーション 2012；17（2）：261-265
- 2) 安藤 可織、西崎 真里、松原 広己、ほか：当院での肺高血圧症患者における退院時の運動処方。Therapeutic Research 2012；33（10）：1480-1482
- 3) 渡利 太、横山 茂樹、西崎 真里、ほか：Factors related to recovery trend of vital capacity in patients after cardiovascular surgery. Japanese Journal of Health Promotion and Physical Therapy 2012；2（3）：113-118
- 4) 安藤可織、西崎真里、ほか：肺高血圧症患者に対する呼吸筋トレーニングの有用性。心臓リハビリテーション 2013；18（1）：124-129

#### 2. 学会発表

- 1) 第 18 回日本心臓リハビリテーション学会 学術集会
- 2) 第 60 回心臓病学会学術集会
- 3) 第 77 回日本循環器学会学術集会

### H. 知的財産権の出願・登録状況

#### 1. 特許取得

なし

#### 2. 実用新案登録

なし

#### 3. その他

なし

在宅自動転送血圧計を用いた早朝血圧による心臓リハビリテーション効果の検討

研究分担者 木村 穰 関西医科大学・健康科学科教授

研究要旨；PHS 機能内臓の在宅家庭血圧計を用い、家庭早朝血圧からみた心臓リハビリテーションの効果を検討した。その結果、心リハ施行群においては、退院後の家庭早朝血圧の上昇を認めなかった。以上より、心臓リハビリテーションは早朝血圧の改善に有用な可能性が示唆され、新たな心臓リハビリテーション効果として重要と考えられた。

#### A. 研究目的

心リハ施行例に PHS 内臓の在宅血圧計を用い、早朝家庭血圧を測定し、かつそのデータをそのままデジタル転送し、無修正の家庭早朝血圧値を用い心リハ効果として検討した。

#### B. 研究方法

狭心症、心筋梗塞で PCI 施行した 8 例、平均年齢  $67.6 \pm 11.2$  才において、PCI 治療退院後、PHS 内臓の血圧計（マイクロライプ社 BPA100plus）を貸しだし、血圧値データをサーバーに登録した。

家庭血圧は、原則として早朝、就寝前としたが、その他の測定も随時可能とするも、今回の解析は早朝 1 回目の測定値のみを解析した。

心リハは、PCI 後に心肺運動負荷試験を施行し、AT 処方として監視型運動療法を当院健康科学センターで施行し、自宅での運動を合わせて指導し、週 2 回以上の運動を指導した。

比較対照群として、心リハを施行しない PCI 施行群を用いた（7 例、平均年齢； $64.6 \pm 10.7$  才）。

#### C. 研究結果

心リハ施行例と非施行例において年齢、男女比等は有意な差を認めなかった。

心機能は、全例において良好に保たれていた。β ブロッカー、ARB、CCB、その他の薬剤にも両群に差はなかった。

家庭早朝収縮期血圧は、心リハ施行例で、 $122 \pm 12$  mmHg より 1 ヶ月後に  $124 \pm 14$  mmHg と変化を認めなかった。一方、非心リハ群では、 $119 \pm 11$  mmHg より 1 ヶ月後に  $130 \pm 8$  mmHg と有意に増加した。拡張期血圧も同様に変化した。

#### D. 考察

家庭早朝血圧は、冠動脈危険因子として重要であり、心リハにおいてもその評価は重要と思われる。急性期入院中は、適正カロリー、塩分制限にて良好な血圧値を認めるも、退院後に血圧上昇を認めることが多い。しかし、心リハ施行群では、家庭早朝血圧は有意な上昇認めず、心リハ非施行群では有意な上昇を認めた。これらのことより、心リハが早朝家庭血圧の上昇防止に有用であると考えられた。

#### E. 結論

心リハは早朝血圧から見た動脈硬化危険因子のコントロールに有用である可能性が示唆された。

#### F. 健康危険情報

特記すべき事項なし。

#### G. 研究発表

別紙

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）  
（分担）研究報告書

虚血性心疾患の疾病管理プログラムとしての外来型心臓リハビリテーションの効果と  
普及方策に関する研究（J-REHAB）

研究分担者 安 隆則 獨協医科大学日光医療センター・心臓・血管内科教授  
研究分担者 新里 朋子 琉球大学大学院医学研究科 循環器・腎臓・神経内科学特命助教

研究要旨：重症虚血性心疾患病患者8人および末梢動脈疾患患者9人に対して、2～3週間のヘパリン運動療法を施行した。ヘパリン運動療法前に無症候限界歩行距離および運動前後での心電図変化、血管内皮機能を測定した。ヘパリン運動療法を継続できた人は無症候限界歩行距離が延長し、同等負荷での虚血性心電図変化の消失、血管内皮機能の改善を認め重症虚血性心疾患患者の治療の一助となると考えられた。

当該研究において平成23年4月～平成25年1月までに22例を研究登録した。うち外来リハビリ非施行群が16例、施行群が6例であった。エントリー時22名のCPX実施率 95.5%、アンケート回収率 81.8%、3か月経過20名中のCPX実施率 100%、アンケート回収率 90%、6か月経過22名中のアンケート回収率 100%で、登録後の追跡も順調である。

#### A. 研究目的

今回、沖縄県在住の末梢性動脈疾患（PAD）あるいは虚血性心疾患（IHD）を有する動脈硬化性疾患患者の身体活動量、栄養状況についての断面調査を行った。沖縄県在住の末梢性動脈疾患（PAD）あるいは虚血性心疾患（IHD）を有する動脈硬化性疾患患者の身体活動量、栄養状況についての断面調査を行った。

#### B. 研究方法

琉球大学医学部附属病院第三内科に通院する外来患者354名を対象とした。内訳はPAD患者59例、IHD患者73例、高血圧・慢性腎臓病（CKD）患者222例。身体活動量の調査は国際標準化身体活動質問紙日本語版（international physical activity questionnaire short version；IPAQ）を、栄養調査には簡易型自記式食事歴法質問票（brief-type self-administered diet history questionnaire；BDHQ）を用いた。さらに、既往歴、生活歴、性別、年齢、身長、体重、body mass index（BMI）、血圧、ankle-brachial index（ABI）、pulse wave velocity（PWV）、中性脂肪、HDL-コレステロール、LDL-コレステロール、推定糸球体濾過量（eGFR）、血糖、HbA1cを測定した。

#### C. 研究結果

高血圧・CKD群と比較して、PADあるいはIHD群の糖尿病、脂質異常症の合併率は有意に高値で、身体活動量は有意に低値となっていた。身体活動量とABIの間には、性と年齢で補正しても正相関を認め、PAD、IHDの関連因子として、身体活動量は動脈硬化性疾患の負の因子として検出された。塩分摂取量は、PAD群およびIHD群で増加する傾向を認めた。脂質摂取量はPAD群 $26.0 \pm 5.6\%$ 、IHD群 $25.8 \pm 6.9\%$ 、高血圧・CKD群 $26.7 \pm 6.0\%$ であり、群間差を認めなかったが、脂質摂取量はいずれの群でも基準値の25%を超えており、食事療法における脂質制限が不十分であることが明らかとなった。

#### E. 結論

動脈硬化性疾患であるPAD、IHD患者には歩行を中心とした有酸素運動の必要性を啓発し身体活動量の向上が必要である。PADおよびIHD患者の脂質管理は薬物療法によりが良好である一方で、実際の食事では脂質制限は十分に行われていなかった。これより、薬物による脂質低下療法のみならず、食事療法の啓発とその実践が必要である。

#### F. 健康危険情報 なし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. Yasu T, Kobayashi M, Matsushita A, Yamakawa K, Momomura S, Ueda S. Dihydropyridine calcium channel blockers inhibit free fatty acid-induced endothelial and rheological dysfunction. Clin Sci 2013 in press
2. Hoshina M, Wada H, Sakakura K, Kubo N, Ikeda N, Sugawara Y, Yasu T, Ako J, Momomura S. Determinants of progression of aortic valve stenosis and outcome of adverse events in hemodialysis patients. J Cardiol 2012;59:78-83.

##### 総論

1. 安 隆則 全身疾患と弁膜症 最新医学別冊「弁膜疾患」 2013; 230-233.
2. 栗原明日香、安 隆則 薬剤性心筋障害と弁膜症 循環器内科 2013; 73;印刷中
3. 安 隆則 末梢動脈疾患の心血管リハビリテーション 日本下肢救済・足病学会誌 2012;4:113-116.
3. 安 隆則 薬剤性心筋障害 医学のあゆみ 2012;242:267-268.

4. 安 隆則 PADの心血管リハビリテーション Heart 2012;9:880-885.

4. 安 隆則 C反応性蛋白 Heart View 2012;16:153-156.

##### 2. 学会発表

安 隆則 日本循環器学会 ラウンドテーブル ディスカッション 「末梢動脈疾患に対する包括的リハビリテーション普及に向けて」2012年3月17日

#### H. 知的財産権の出願・登録状況 なし

虚血性心疾患の疾病管理プログラムとしての外来型心臓リハビリテーションの効果と  
普及方策に関する研究

研究分担者 鶴川 俊洋 国立病院機構鹿児島医療センター・リハビリテーション科

研究要旨：わが国における心臓リハビリ（以下、心リハ）の普及促進を目指す外来通院型心リハの有効性のエビデンスの確立および普及方策に関する研究において、平成23年3月より症例登録を開始し、平成24年1月末までに16症例（心リハ施行群12例・非施行群4例）を登録し、平成25年1月末で全16症例の1年後調査が終了した。外来心リハ施行群12例のうち2例が登録3か月未満で外来心リハを中断したが、全16症例とも生命予後は良好であった。外来心リハを継続した10例の運動耐容能は向上しており、また健康関連QOLも向上している印象を受けた。また平成24年11月にはPCI後の前向き無作為割り付け試験に2症例（心リハ施行群1例、非施行群1例）登録し3か月後調査まで終了したが、2例とも再狭窄を疑わせる徴候は認めていない。

## A. 研究目的

わが国における外来心リハの普及促進をめざし、多施設研究に参加し、外来心リハに関する有効性のエビデンスの確立および普及方策を検討する。

## B. 研究方法

当院では平成23年3月から前向き症例登録を開始した。本研究の症例登録基準に基づき、該当症例を登録した。心リハ施行群には当院の外来心リハプログラムに基づき1回約40分の運動療法と患者教育を実施した。倫理面については個人が特定できない形で登録・集計し、登録者の不利益・プライバシーの侵害が無いように留意した。

## C. 研究結果

(1) J-REHAB 多施設前向き登録研究：平成23年3月1日から症例登録を開始し、平成24年1月末日登録締め切まで合計16例（外来心リハ施行群12例・非施行群4例）を登録した。外来心リハ施行群は、男性10例/女性2例、平均年齢59歳、冠動脈バイパス術後9例/心不全2例/急性心筋梗塞1例であった。非施行群は、男性4例のみ、平均年齢61歳、冠動脈バイパス術後1例/心不全1例/急性心筋梗塞2例であった。外来心リハ施行群のうち登録3か月間未満に2例（術後縦隔洞炎1例、急性心不全1例）が途中で外来心リハを中断し、入院治療を必要としたが、軽快退院し、1年間の継続調査は完遂した。全例登録1年の時点では体調良好で在宅生活を送っていることが判明している。外来心リハ施行群12例のうち前述の2例を除く10例全員が規定の週1回以上/3か月間の外来心リハ期間の終了以降も、月1~2回の外来心リハを継続している。心リハ非施行群においては、1年後に運動耐容能が評価できた症例は1例のみ、また2名から1年後のQOL評価表の提出をいただけていない状況にある。

(2) J-REHAB PCI 前向き無作為割り付け試験：平成24年4月から循環器内科医に呼び掛けて症例登録を開始するように試みたが、短い入院期間の中ではなかなか効率的に患者への説明を行うことができなかった。それでも11月に2症例（男性2例、2例とも72歳、心リハ実施群1例、非心リハ実施群1例）を

登録した。3か月後評価まで終了したが2症例ともDES再狭窄を疑わせる徴候なく良好に経過している。

## D. 考察

(1) 全16症例の調査期間が終了した。1年後アンケート未回収が2例いる以外は最低限の項目は順調にデータ集積を行えた。3か月以降も外来心リハを継続した10例においては、運動耐容能は向上しており、健康関連QOLも向上している印象を受けた。心リハ非登録群は生存や生活状況は確認できたが、十分な評価はできなかった。

(2) PCI後の症例登録・追跡調査は開始したばかりであるが、追跡調査よりも最初の症例確保が非常に難しいのが現実である。

## E. 結論

今回「虚血性心疾患の疾病管理プログラムとしての外来型心リハの効果と普及方策に関する研究」の前向き患者登録を約1年間で16例行い、幾分かデータの不揃いはあるが、調査脱落症例は認めなかった。

## F. 健康危険情報：

特記すべき事項なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表(2012)

1) 榎木大介、鶴川俊洋：脳卒中急性期における再発予防を目的とした運動療法指導 鹿児島リハビリテーション医学研究会会誌 23(1):37-41, 2012

2) 身体活動が少なかつたために典型的な胸部症状を認めなかった大動脈弁閉鎖不全症の術後リハビリテーション 鹿児島市医報 51(9):23-29, 2012

### 2. 学会発表(2012)

1) 日本リハビリテーション医学会九州地方会

### 3. 学会教育セッション(2012)

1) 日本心臓リハビリテーション学会

## H. 知的財産権の出願・登録状況

### 1. 特許取得：

なし

### 2. 実用新案登録：

なし



### Ⅲ. 研究成果の刊行に関する一覧表

研究成果の刊行に関する一覧表

■書籍

No.	著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
1	後藤葉一	急性心筋梗塞のリハビリテーション, 運動療法	山口 徹, 北原光夫, 福井次矢	今日の治療指針 2013 年版	医学書院	東京	2013	416-417
2	後藤葉一	狭心症の一般療法と生活指導	井上 博, 許 俊鋭, 檜垣實男, 代田浩之, 筒井裕之	今日の循環器疾患治療指針第3版	医学書院	東京	2013	404-407
3	後藤葉一	心臓手術後のリハビリテーション	井上 博, 許 俊鋭, 檜垣實男, 代田浩之, 筒井裕之	今日の循環器疾患治療指針第3版	医学書院	東京	2013	843-845
4	後藤葉一	心疾患のリハビリテーション	井上 博, 許 俊鋭, 檜垣實男, 代田浩之, 筒井裕之	今日の循環器疾患治療指針第3版	医学書院	東京	2013	846-848
5	荒川鉄雄, 後藤葉一	運動療法・心臓リハビリテーション	服部隆一	心不全をマスターする	文光堂	東京	2013	172-185
6	後藤葉一	心臓リハビリテーションを慢性心不全治療に活かす	伊藤 浩	変貌する心不全診療	南江堂	東京	2013	253-267
7	岡井 巖, 代田浩之	虚血性心疾患診断・治療の変遷	井上 博, 許 俊鋭, 檜垣實男, 代田浩之, 筒井裕之	今日の循環器疾患治療指針第3版	医学書院	東京	2013	359-362
8	増田 卓	心不全, 心臓手術後の心臓リハビリテーション	山口 徹, 北原光夫, 福井次矢	今日の治療指針 2013 年版	医学書院	東京	2013	414-416
9	上月正博	心不全患者の運動療法	上月正博	腎臓リハビリテーション	医歯薬出版	東京	2012	253-257
10	上月正博	イラストでわかる患者さんのための心臓リハビリ入門	上月正博, 伊藤 修	イラストでわかる患者さんのための心臓リハビリ入門	中外医学社	東京	2012	1-122
11	牧田 茂	心臓リハビリテーション	高本眞一, 許 俊鋭	心臓外科 Knack and Pitfalls 心臓外科治療の要点と盲点	文光堂	東京	2012	124-130
12	牧田 茂	運動療法	永井良三, 許 俊鋭, 鄭 忠和, 澤 芳樹	先端医学シリーズ43 「循環器疾患の最新治療」	先端医学技術研究所	東京	2012	90-93

No.	著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の編集者名	書籍名	出版社名	出版地	出版年	ページ
13	長山雅俊	治療について①心臓リハビリテーション	樋口輝彦	内科患者のメンタルケアアプローチ 循環器疾患編	新興医学出版社	東京	2013	154-158
14	長山雅俊	急性心筋梗塞退院後（後期回復期から維持期）のリハビリテーション	井上 博, 許 俊鋭, 檜垣實男, 代田浩之, 筒井裕之	今日の循環器疾患治療 指針第3版	医学書院	東京	2013	851-854
15	大宮一人	心筋梗塞急性期のリハビリテーション	井上 博, 許 俊鋭, 檜垣實男, 代田浩之, 筒井裕之	今日の循環器疾患治療 指針第3版	医学書院	東京	2013	849-851
16	安藤可織, 廣川晴美, 西崎真里	第2章第3節 肺高血圧症で悩まないために～理学療法士のメッセージ～	監修: 松原広己 編集: 宮地克維	もう肺高血圧症なんかで悩まない! 岡山医療センターの取り組みから	メディカルレビュー社	大阪	2013	32-43

■雑誌

No.	発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
1	中西道郎, <u>後藤葉一</u>	慢性心不全の非薬物療法 運動療法をどのように行うか	Heart View	16	516-523	2012
2	Endo K, Naito Y, Ji X, Nakanishi M, Noguchi T, <u>Goto Y</u> , Nonogi H, Ma X, Weng H, Hirokawa G, Asada T, Kakinoki S, Yamaoka T, Fukushima Y, Iwai N	MicroRNA 210 as a Biomarker for Congestive Heart Failure.	Biological & Pharmaceutical Bulletin	36 (1)	48-54	2013
3	築瀬正伸, <u>後藤葉一</u>	心臓移植患者の運動療法	循環器内科	73 (1)	103-108	2013
4	<u>後藤葉一</u>	2次予防と薬物療法(心イベント後の薬物療法) 心臓リハビリテーションと薬物療法 ~両者の兼ね合いをどうする~	月刊循環器 CIRCULATION	3 (3)	70-78	2013
5	<u>後藤葉一</u>	急性冠症候群患者における心臓リハビリテーション	日本医師会雑誌	141 (12)	2622	2013
6	<u>Nohara R</u> , Daida H, et al.	Effect of intensive lipid-lowering therapy with Rosuvastatin on progression of carotid intima-media thickness in Japanese patients. JART study.	Circulation J	76	221-229	2012
7	Yamazaki T, <u>Nohara R</u> , et al.	Intensive lipid-lowering therapy for slowing progression as well as inducing regression of atherosclerosis in Japanese patients. JART study.	Int Heart J	54	33-39	2013
8	<u>Nohara R</u> , Daida H, et al.	Effect of long-term intensive lipid-lowering therapy with Rosuvastatin on progression of carotid intima-media thickness: JART Extension study.	Circulation J		Epub ahead of print	2013
9	Dohi T, <u>Daida H</u> , et al.	Prognostic impact of chronic kidney disease on 10-year clinical outcomes among patients with acute coronary syndrome.	J Cardiol	60	438-442	2012
10	深尾宏祐, <u>代田浩之</u>	糖尿病合併症発症・進展阻止のための包括的管理 血圧管理	日本臨床	70	275-280	2012
11	Nishitani M, <u>Daida H</u> , et al.	Effect of cardiac rehabilitation on muscle mass, muscle strength, and exercise tolerance in diabetic patients after coronary artery bypass grafting.	J Cardiol		Epub ahead of print	2013
12	Matusmori R, <u>Daida H</u> , et al.	High levels of very long-chain saturated fatty acid in erythrocytes correlates with atherogenic lipoprotein profiles in subjects with metabolic syndrome.	Diabetes Res Clin Pract	99	12-18	2013

No.	発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
13	若梅一樹, 東條美奈子, 根本慎司, 亀田 良, 饗庭尚子, 吉田友紀, 町田陽二, <u>増田 卓</u> , 和泉 徹	生活習慣病患者における歩数計を利用したセルフモニタリングによる運動指導は身体活動量を増加させ血管内皮機能の改善につながる.	日循予防誌	47 (1)	13-23	2012
14	Niwano S, Hirasawa S, Niwano H, Sasaki S, Masuda R, Sato K, <u>Masuda T</u> , Izumi T	Cardioprotective effects of sarcolemmal and mitochondrial K-ATP channel openers in an experimental model of autoimmune myocarditis. – Role of the reduction in calcium overload during acute heart failure. –	Int Heart J	53	139-145	2012
15	Kazuya Yamamoto, Naoyuki Kobayashi, Toshiki Kutsuna, Akira Ishii, Takuya Matsumoto, Miyako Hara, Naoko Aiba, Minoru Tabata, Naonobu Takahira, <u>Takashi Masuda</u>	Excessive fall of blood pressure during maintenance hemodialysis in patients with chronic renal failure is induced by vascular malfunction and imbalance of autonomic nervous activity.	Therapeutic Apheresis and Dialysis	16 (3)	219-225	2012
16	Akihiro Takeuchi, Tomomi Kobayashi, Minoru Hirose, <u>Takashi Masuda</u> , Toshiro Sato, Noriaki Ikeda	Arterial pulsation on a human patient simulator improved students' pulse assessment.	Journal of Biomedical Science and Engineering	5	285-289	2012
17	Kentaro Kamiya, Alessandro Mezzani, <u>Takashi Masuda</u> , Atsuhiko Matsunaga, Pantaleo Giannuzzi	Effects of electrical muscle stimulation in a left ventricular assist device patient.	International Journal of Cardiology	160 (3)	e44-45	2012
18	Shuhei Yamamoto, Atsuhiko Matsunaga, Kentaro Kamiya, Kazumasa Miida, Yukari Ebina, Kazuki Hotta, Ryosuke Shimizu, Ryota Matsuzawa, Yoshifumi Abe, Masahiko Kimura, Shinobu Shimizu, Hiroyuki Watanabe, Chiharu Noda, Minako Yamaoka-Tojo, <u>Takashi Masuda</u> , Tohru Izumi	Walking speed in patients with first acute myocardial infarction who participated in a supervised cardiac rehabilitation program after coronary intervention.	Int Heart J	53 (6)	347-352	2012
19	<u>上月正博</u> , 長山雅俊	維持期・在宅の心臓リハビリをどう実践するか (まとめ)	心臓リハビリテーション(JJCR)	17 (1)	53-55	2012
20	<u>上月正博</u> , 小山照幸 ほか	平成24年度診療報酬改定について	心臓リハビリテーション(JJCR)	17 (2)	289-292	2012
21	<u>Kohzuki M</u>	A paradigm shift in rehabilitation Medicine: From “adding life to years” to “adding life to years and years to life”.	Asian Journal of Human Services	2	1-7	2012

No.	発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
22	Niu K, <u>Kohzuki M</u> , et al.	Adiponectin pathway attenuates malignant mesothelioma cell growth.	Am J Respir Cell Mol Biol	46	515-523	2012
23	森 信芳, 上月正博	こんなときどうする? 内科医のためのリハビリテーションセミナー(第9回) 心臓 急性心筋梗塞後(解説)	Medicina	49 (13)	2212-2215	2012
24	Liu M, <u>Kohzuki M</u> , et al.	How did rehabilitation professionals act when faced with the Great East Japan earthquake and disaster?	J Rehabil Med	44	421-428	2012
25	Ebihara S, <u>Kohzuki M</u> , et al.	Effects of olfactory stimulation on gait performance in frail older adults.	Geriatr Gerontol Int	12	567-568	2012
26	Ebihara S, <u>Kohzuki M</u> , et al.	Impact of Blunted Perception of Dyspnea on Medical Care Use and Expenditure, and Mortality in Elderly People.	Front Physiol	3	1-8	2012
27	Miura M, <u>Kohzuki M</u> , et al.	Electrical stimulation of the abdomen preserves motor performance in the inactive elderly: a randomized controlled trial.	Tohoku J Exp Med	228 (2)	93-101	2012
28	Miura M, <u>Kohzuki M</u> , et al.	Functional Changes in the care-needing elderly after surface electrical stimulation to the abdomen.	J Jpn Phys Ther Assoc	15	15-20	2012
29	Muroya Y, <u>Kohzuki M</u> , et al.	Disorders of fatty acid metabolism in the kidney of PAN-induced nephrotic rats.	Am J Physiol Renal Physiol	303	1070-1079	2012
30	Sakamoto Y, <u>Kohzuki M</u> , et al.	Fall prevention using olfactory stimulation with lavender odor in elderly nursing home residents: a randomized controlled trial.	J Am Geriatr Soc	60 (6)	1005-1011	2012
31	Kanezaki M, <u>Kohzuki M</u> , et al.	Effect of cigarette smoking on cough reflex induced by TRPV1 and TRPA1 stimulations.	Respir Med	106	406-412	2012
32	Gui P, <u>Kohzuki M</u> , et al.	Urge-to-cough and dyspnea conceal perception of pain in healthy adults.	Respir Physiol Neurobiol	181	214-219	2012
33	森 信芳, 上月正博	こんなときどうする? 内科医のためのリハビリテーションセミナー(第10回) 心臓 心不全(解説)	Medicina	50 (1)	170-172	2013
34	斉藤友美, 山崎宗隆, 牧田 茂	当院でリハビリテーションを実施した慢性心不全症例における再入院因子の検討	日本臨床生理学会雑誌	42	103-106	2012
35	牧田 茂	社会復帰、リハビリテーションの現状と効用－③高齢者の複合疾患合併に対するリハビリテーション	心臓	44	522-524	2012
36	折口秀樹, 中村好一	シンポジウム6 地域医療と心臓リハビリテーション(まとめ)	心臓リハビリテーション(JJCR)	18 (1)	23-26	2013

No.	発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
37	長山雅俊	虚血性心疾患の概論	臨床栄養	121 (1)	18-25	2012
38	長山雅俊	心臓リハビリテーションの現況	ICUとCCU	36 (6)	415-422	2012
39	長山雅俊	心筋梗塞急性期、慢性期のリハビリテーションと運動療法	診断と治療	101 (1)	136-142	2013
40	Izawa KP, Watanabe S, Oka K, Osada N, <u>Omiya K</u>	Relation of the three-component model of short form-36 scores to disease severity in chronic heart failure outpatients.	International Journal of Cardiology	157	130-131	2012
41	Izawa KP, Watanabe S, Tochimoto S, Osada N, <u>Omiya K</u> , et al.	Relation between maximum phonation time and exercise capacity in chronic heart failure patients.	European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine	48	1-7	2012
42	Izawa KP, Watanabe S, Oka K, Osada N, <u>Omiya K</u> , et al.	Upper and lower extremity muscle strength levels associated with an exercise capacity of 5 metabolic equivalents in male patients with heart failure.	Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention	32	85-91	2012
43	Uematsu M, Akashi YJ, Ashikaga K, Yoneyama K, Kida K, Suzuki K, <u>Omiya K</u> , Miyake F, et al.	Association between heart rate at rest and myocardial perfusion in patients with acute myocardial infarction undergoing cardiac rehabilitation – a pilot study.	Archives of Medical Science	4	622-630	2012
44	Izawa KP, Watanabe S, Oka K, Hiraki K, Morio Y, Kasahara Y, Takeichi N, Tsukamoto T, Osada N, <u>Omiya K</u>	Relation between physical activity and exercise capacity of >5 metabolic equivalents in middle- and older-aged patients with chronic heart failure.	Disability & Rehabilitation	34 22-23	2018-2024	2012
45	Izawa KP, Watanabe S, Hiraki K, Morio Y, Kasahara Y, Takeichi N, Oka K, Osada N, <u>Omiya K</u>	Determination of effectiveness of accelerometer use in the promotion of physical activity in cardiac patients: A randomized controlled trial.	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	93	1896-1902	2012
46	Itoh H, Ajisaka R, Koike A, Makita S, <u>Omiya K</u> , Kato Y, et al.	Heart rate and blood pressure response to ramp exercise and exercise capacity in relation to age, gender, and mode of exercise in a healthy population.	Journal of Cardiology	61	71-78	2013
47	安藤可織, <u>西崎真里</u> ほか	経皮的肺動脈形成術を施行した慢性血栓性肺高血圧症患者に対する心臓リハビリテーション	心臓リハビリテーション(JJCR)	17 (2)	261-265	2012
48	渡利 太, 横山茂樹, <u>西崎真里</u> ほか	心臓血管外科手術後患者の肺活量の回復に関する要因	Japanese Journal of Health Promotion and Physical Therapy	2 (3)	113-118	2012
49	安藤可織, <u>西崎真里</u> ほか	当院での肺高血圧症患者における退院時の運動処方	Therapeutic Research	33 (10)	16-18	2012

No.	発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
50	安藤可織, <u>西崎真里</u> ほか	肺高血圧症患者に対する呼吸筋トレーニングの有用性	心臓リハビリテーション(JJCR)	18 (1)	124-129	2013
51	Satoshi Kurose, <u>Yutaka Kimura</u> , et al.	Improvement in endothelial function by lifestyle modification focused on exercise training is associated with insulin resistance in severely obese patients.	Obesity Research		Epub ahead of print	2012
52	<u>木村 穰</u>	肥満症治療チームに必要な行動変容理論と各構成要員の役割	肥満研究	18 (2)	78-84	2012
53	<u>木村 穰</u>	生活改善を継続するための効果的なサポート	糖尿病ケア	9 (8)	56-60	2012
54	<u>木村 穰</u> , 岩坂潤二	CKD 患者の心臓リハビリテーション効果とコメディカルの役割	心臓リハビリテーション(JJCR)	17 (1)	33-36	2012
55	<u>安 隆則</u>	末梢動脈疾患患者のリハビリテーション	日本下肢救済・足病学会誌	4	113-116	2012
56	<u>安 隆則</u>	PADの心血管リハビリテーション	Heart	9	880-885	2012
57	<u>安 隆則</u>	C反応性蛋白	Heart View	16	153-156	2012
58	榎木大介, 山野朋博, 橋本睦美, 椎原香美, <u>鶴川俊洋</u>	脳卒中急性期における再発予防を目標とした運動療法指導	鹿児島リハビリテーション医学研究会会誌	23 (1)	37-41	2012
59	<u>鶴川俊洋</u>	身体活動が少なかったために典型的な胸部症状を認めなかった大動脈弁閉鎖不全症の術後心臓リハビリテーション(症例報告)	鹿児島市医報	51 (9)	23-29	2012



#### IV. 研究成果の刊行物・別刷り

疾患の手術を受けた患者である。患者の意識が清明であれば、術直後より坐位姿勢をとり、続いて立位から歩行訓練へと運動療法を進め、筋力の回復をはかる。しかし、発熱や著しい貧血、胸水貯留、頻脈性不整脈を示す患者では、運動療法の開始や進行を遅らせる場合がある。

**3. 運動処方と実施内容** CABG後の心リハにおいて、特に完全血行再建がなされていない患者に対しては、運動時の心筋虚血や不整脈の出現に注意深い監視が必要となる。一方、心臓弁膜症や先天性心疾患の手術を受けた患者の多くは、術前の長い期間NYHA class III以上の心不全を示していたので、術後の心リハは心不全予防と廃用症候群に対するリハビリテーションが主体となる。

運動療法は、低強度の運動から開始し、徐々に運動強度を増加して、ATレベルあるいはBorg指数の12-13の運動を維持していく。手術後2-3か月以内は、胸骨切開部の離開を避けるために体幹の回旋運動は避け、上肢の挙上も90-120度までにとどめておく。

## 急性心筋梗塞のリハビリテーション、運動療法

cardiac rehabilitation and exercise training after myocardial infarction

後藤葉一 国立循環器病研究センター・循環器病リハビリテーション部部长 (大阪)

### A 心臓リハビリテーションとは

心臓リハビリテーション(心リハ)の3つの目標は、①身体的・精神的デコンディショニングの是正(運動耐容能増加)、②冠危険因子是正と2次予防(長期予後改善)、③良質な社会生活援助とQOL向上(快適な生活)であり、これを達成するために、多職種チームが医学的評価に基づき、①運動療法、②患者教育、③カウンセリングを実施する。

虚血性心疾患に対する心リハは、総死亡率・心血管死亡率を20-26%低下させ、日米欧のガイドラインでクラスIとして推奨されている。

診療報酬制度上、心リハは「心大血管疾患リハビリテーション」と呼称され、継続期間は開始日から150日間(延長可能)で、施設基準として(I)と(II)がある。

### B 急性期心臓リハビリテーション

急性期心リハとは、急性心筋梗塞(AMI)発症後約1週間までの入院中の心リハを指す。目標は、①食事・排泄・入浴などの自分の身の回りのことを

安全に実施できることと、②早期から2次予防に向けた教育を開始することである。過剰な安静臥床は身体デコンディショニングを生じ有害であるので、合併症のない例ではベッド上安静時間は12-24時間以内とする。安静度拡大の各段階で発症前後の自覚症状・身体所見・心電図記録により安全を確認する(図)。

### C 回復期心臓リハビリテーション

回復期心リハは、発症1週間後-約4週間後までの回復期前期と2-6か月後までの回復期後期に分けられる。回復期心リハでは、①運動負荷試験による予後リスク評価、②運動処方に基づく積極的な運動療法、③生活習慣改善を含む2次予防教育、④復職・心理カウンセリングなどを体系的に実施する。

運動療法実施に先立って、トレッドミルまたはエルゴメータを用いた重最大運動負荷試験(運動終結は予測最大心拍数の70-75%またはBorg指数11点)により運動中の安全性を確認する。最大負荷試験としない理由は、急性心筋梗塞発症2週間以内に心破裂の危険性が残るためである。心リハ開始約1週間後に呼気ガス分析併用心肺運動負荷試験(最大負荷)を実施し、運動処方を決定する。

近年、AMIの入院期間が短縮しているため、入院中に回復期心リハプログラムへのエントリーを促し、退院後に外来通院心リハを継続する(図)。運動負荷試験結果とリスク評価(残存虚血、心機能、冠危険因子など)に基づき、症例ごとの心リハ実施計画書を作成する。なお左室機能低下(EF<40%)症例では、運動を禁止するのではなく、低強度の運動療法を推奨する。また運動療法だけでなく、講義や教育パンフレットを活用して患者教育を積極的に実施する。

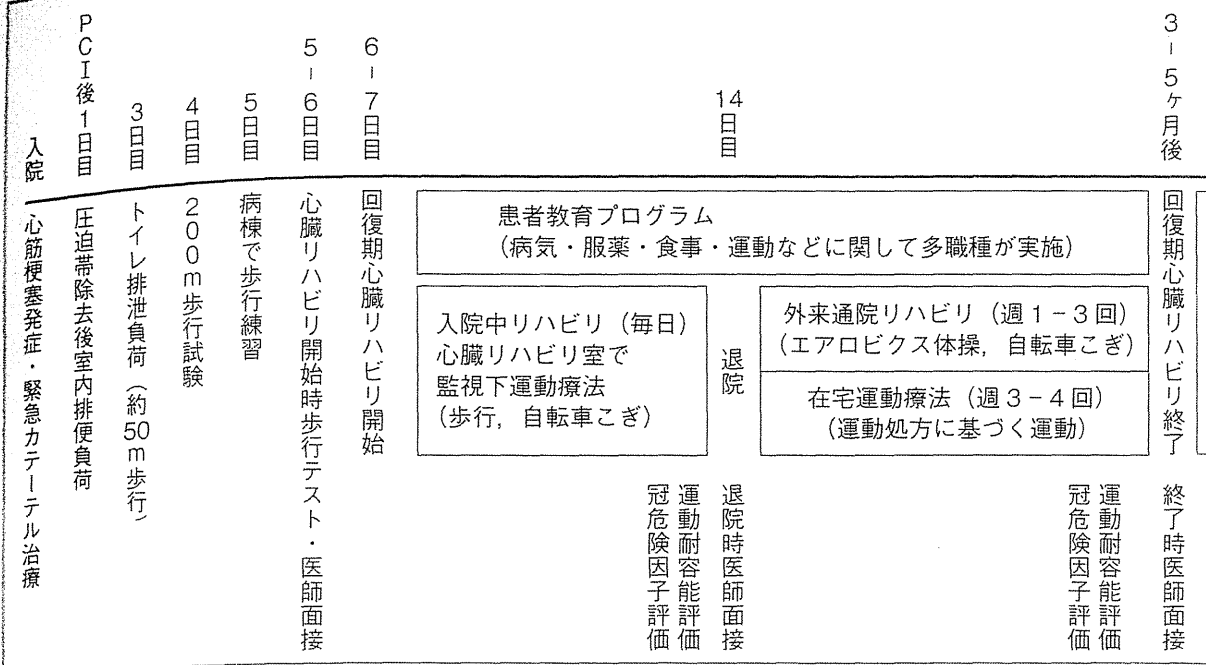
### D 維持期心臓リハビリテーション

維持期とは、発症6か月以後の生涯を通じた期を指す。維持期心リハの目的は、運動療法と生活習慣改善の継続により、虚血性心疾患の再発を予防し生涯にわたる快適な生活を維持することである。維持期では非監視下在宅運動療法が主となるので、運動負荷試験により安全性および運動処方を確認する。

### E 運動処方

運動処方として、運動の種類、強度、時間、頻度を指示する。運動の種類は、歩行、自転車エルゴメータ、エアロビクス体操など。運動強度は、心数予備能(Karvonenの式)または最高酸素摂取量(peak VO<sub>2</sub>)の40-60%の心拍数、または嫌気性代謝閾値(AT)レベルの心拍数、または自覚的運動

図 STEMI 急性期および回復期心臓リハビリテーションプログラムの例



急性期再灌流療法が成功し、Killip I型で合併症がなく、CK 最高値 $\geq 1500$  U/L の場合、14日間で退院とする。第4日目に病棟で200m歩行負荷試験を実施し、合格なら5～7日目以降、心臓リハビリテーション（リハビリ）室での回復期心臓リハビリテーションプログラムに参加する。退院後は外来通院型監視下運動療法と在宅運動療法を併用する。心臓リハビリ開始約1週間後および3ヶ月後に心肺運動負荷試験および血液検査により運動耐容能および冠危険因子を評価し、運動処方を決定する。  
 (急性心筋梗塞 (ST上昇型) の診療に関するガイドライン, Circulation Journal Vol. 72 (Suppl. IV) : 1400, 2008より転載)

強度 (Borg 指数) 12-13 (“ややきつい”かその手前) のレベルとし、高リスク患者では運動強度を低くする。運動持続時間は30-60分 (2回に分けてもよい)、頻度は3-7回/週。

㊦ 禁忌と注意事項

運動療法の禁忌として、①不安定狭心症、②重症不整脈、③コントロールされていない心不全、④中等症以上の弁膜症・先天性心疾患・左室流出路狭窄、⑤活動性の心筋炎・心膜炎、⑥急性全身性疾患または発熱、⑦運動療法が禁忌となるその他の疾患 (中等症以上の大動脈瘤、重症高血圧、血栓性静脈炎、2週間以内の塞栓症、重篤な他臓器障害など) が挙げられる。また、事故防止のため、準備運動を行うことや、食直後の運動を避け、夏季には脱水防止のため水分補給を行うよう指導する。

心疾患患者の妊娠・出産の適応・管理

adaptation and management of pregnant/par-turient women with cardiovascular disease

安田 聡 国立循環器病研究センター・心臓血管内科部門長 (大阪)

背景と動向

近年の外科的治療の発展と内服薬の進歩により先天性心疾患の予後は改善した。心疾患合併妊娠は確実に増加しているが、妊娠分娩に伴い循環動態は大きく変化するため母体および胎児に危険を伴うことに留意しなければならない。

日本循環器学会より「心疾患患者の妊娠・出産の適応、管理に関するガイドライン」(2010年改訂版)が発刊され、方針が徐々に整いつつある。妊娠の際に厳重な注意を要する、あるいは、妊娠を避けることが強く望まれる状況の把握 (表) とともに、該当していない場合においても個々の症例に応じた厳重な管理が必要である。

妊娠中には以下の大きな生体変化が生じ、心血管リスクとなる。

療可能であり多枝病変をもたない症例に限定されるべきである。

- ②LMT への PCI は経験豊富な PCI 施行医が行うべきであり、外科医のバックアップは不可欠である。
- ③LMT 病変で PCI に適している病変は入口部、体部の狭窄であり、多枝病変を合併しないものである。LMT 分岐部病変は技術的難易度が高く、再狭窄率も高い。

PCI で LMT 病変を治療した場合、高い再血行再建施行率は現実にはどのような状況を意味するのかが明確に示されない限り、安易な適応拡大は許容されない。

[糖尿病患者・高齢者・低左心機能患者に対する CABG]

#### 1. 糖尿病患者

PCI/CABG の比較試験である BARI 試験は、糖尿病患者の生存率が CABG で有意に優れていたとして知られている。10 年成績でも糖尿病患者の生命予後は CABG で良好である。糖尿病患者を対象とした BARI 2D 試験では、5 年間の生存率・心筋梗塞発症率は CABG 施行群と薬物治療群の比較で CABG が有意に低い発症率であった。多枝病変例を対象としたレジストリーの糖尿病患者の成績でも CABG の優位性が明らかにされている。以上のように、糖尿病患者の多枝病変例では CABG が一貫して良好な成績である。

#### 2. 高齢者

高齢者に対する生命予後改善効果は、CABG が優れているとのエビデンスが多い。

高齢者を対象に薬物治療・PCI・CABG を比較した Graham らの結果では、遠隔期生存率はすべての年齢層で CABG が良好で年齢層が高くなるほど死亡リスク軽減効果が高くなる。80 歳以上の PCI/CABG 治療症例を対象とした Dacey らの報告では、遠隔期生存が術後 6 か月以後 8 年を経過するまで CABG が良好であった。Hannan らの報告で

も、80 歳以上では死亡率・心筋梗塞発症率が CABG で良好である。わが国の CREDO-Kyoto レジストリーでも、75 歳以上で CABG の遠隔成績が良好である。

わが国では off-pump CABG が広く行われている。年齢以外の手術リスク因子が少ない場合は、CABG の死亡リスクも低く抑えられることから高齢者であるからの理由で CABG を治療選択から除外すべきではない。

#### 3. 低左心機能症例

CABG の生命予後改善効果は心筋収縮そのものが影響を受けた左心機能低下例にも顕著であることが Yusuf らの meta-analysis によってすでに示されている。しかし、PCI と CABG のランダム化比較試験は、ほとんどすべてで低左心機能例は除外されてきた。したがって、大規模レジストリーの結果のみの比較となるが、低左心機能例での PCI に対する CABG の優位性は明らかである。

Hannan らの多枝病変例に対する BMS を使った PCI との比較、DES を使用した比較いずれも EF < 40% では PCI に比べて CABG の優位性が証明されている。Malenka らの報告も、3 枝病変例のうち低左心機能症例では CABG の生命予後は良好である。CREDO-Kyoto レジストリーでも、LVEF < 40% では CABG の生命予後は PCI より良好である。低左心機能例では完全血行再建が重要であり、手術リスクをクリアする条件があれば CABG が選択されるべきである。

## 狭心症の一般療法と生活指導

*General measures in the treatment of angina pectoris*

後藤葉一 国立循環器病研究センター・心臓血管内科/循環器病リハビリテーション部・部長

[狭心症患者マネジメントの必須事項]

狭心症の治療は、胸痛を訴える患者に冠動