

心筋梗塞急性期・慢性期のリハビリテーション。「循環器研修ノート」診断と治療社: 559-570, 2010.

後藤葉一: 心臓リハビリテーションの歴史。「心臓リハビリテーション必携」日本心臓リハビリテーション学会: 200-204, 2010.

後藤葉一: 左室機能低下を伴う高齢心不全症例。「心臓リハビリテーション必携」日本心臓リハビリテーション学会: 309-310, 2010.

中西道郎, 後藤葉一: 疾患別心臓リハビリの実践6. 心不全。「現場の疑問に答える 心臓リハビリ 徹底攻略Q&A」中外医学社: 254-265, 2010.

後藤葉一: 拡張期心不全の治療。「拡張期学 Diastologyのすべて」文光堂: 244-252, 2010.

Adachi T, Nakanishi M, Otsuka Y, Nishimura K, Hirokawa G, Goto Y, Nonogi H, Iwai N: Plasma MicroRNA 499 as a Biomarker of Acute Myocardial Infarction. *Clinical Chemistry* 56(7): 1183-1185, 2010.

Goto Y: Exercise training in post-CABG patients at low prognostic risk. *Beyond recovery from surgery. Circulation Journal* 74: 2548-2549, 2010.

Hiura Y, Tabara Y, Kokubo Y, Okamura T, Goto Y, Nonogi H, Miki T, Tomoike H, Iwai N: Association of the Functional Variant in the 3-Hydroxy-3-Methylglutaryl-Coenzyme A

Reductase Gene With Low-Density Lipoprotein-Cholesterol in Japanese. *Circulation Journal* 74: 518-522, 2010.

Kamakura T, Kawakami R, Nakanishi M, Ibuki M, Ohara T, Yanase M, Aihara N, Noguchi T, Nonogi H, Goto Y: Efficacy of Out-Patient Cardiac Rehabilitation in Low Prognostic Risk Patients After Acute Myocardial Infarction in Primary Intervention Era. *Circulation Journal* 75: 315-321, 2011.

Wada T, Abe M, Yagi N, Kokubu N, Kasahara Y, Kataoka Y, Otsuka Y, Goto Y, Nonogi H: Coronary vasospasm secondary to allergic reaction following food ingestion: a case of type I variant Kounis syndrome. *Heart Vessels* 25: 263-266, 2010.

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」（J-REHAB）

研究分担者 百村伸一 自治医科大学附属さいたま医療センター 教授

研究要旨：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）

「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）の共同研究者として当院にて症例登録を実施している。現在60名が登録され追跡調査を継続している段階である。

また当施設での追加研究として、血管内皮機能、酸化ストレスへ及ぼす影響を検討し、心臓リハビリに参加した慢性心不全患者の心イベント発生に及ぼす影響についても検討した。

A. 研究目的

血管内皮機能障害は動脈硬化性疾患の有用な予後指標である。心不全患者においても血管内皮機能障害が存在し病態に悪影響を及ぼしている。慢性心不全患者における運動療法は、NOを増加し末梢血管抵抗を低下させ(Hambrecht R, et al. Circulation. 1998)、炎症性サイトカインや酸化ストレスが減少する(Adamopoulos SA, et al. J Am Coll Cardiol 2002)という報告もある。本研究では運動療法が心不全患者の運動耐用量、前腕血管内皮機能および全身の酸化ストレスへ及ぼす影響を検討した。また一年間の追跡期間中における心不全再入院、心疾患による死亡を調査し心イベント発生に及ぼす影響について解析を行った。

B. 研究方法

2008年2月から2010年2月までに当院へ入院した心不全患者のうち、退院後外来での心臓リハビリテーションに参加した患者を対象とし、退院後1ヶ月の安定期に症候限界心肺運動負荷試験（以下CPX）、血液検査（BNP、高感度CRP、アディポネクチン）、ストレンゲージプレチスモグラフィによる血流依存性血管拡張反応を測定した。以後ATレベル以下からの心リハを開始し、半年後に開始時と同様の検査を施行した。1年後にアンケートによる予後調査を行った。

解析は対応のあるT検定、ロジスティック回帰分析、相関分析を用い、 $p < 0.05$ を有意水準とした。

C. 研究結果

期間中心リハへ参加した心不全患者27人（男性24人 女性3人）年齢 65 ± 10 歳、基礎疾患（ICM：14人 DCM：10人 HHD：3人）、NYHA（I：5人 II：16人 III：6人）。

半年間心リハを継続できた患者 23人、心不全による再入院（生存退院） 5人、心不全による死亡 4人、1週間当たりの平均運動時間 1.8 ± 1.6 時間であった。

心リハを継続出来た患者では、peak V02 ($16.3 \pm$

4.6 vs 19.1 ± 5.7 ml/kg/min、 $P=0.03$)が増加し、血流依存性血管拡張反応 (19 ± 6.5 vs 23 ± 7.1 、 $P=0.02$)が改善した。

心イベント（心不全による再入院もしくは死亡）のあった患者では、心リハ開始時のBNP、VE/VC02 slope高値が高値であり、心イベント（心不全による再入院もしくは死亡）のあった患者では、心リハ開始時のpeak V02、ATが低値であった。

VE/VC02 slopeは、血流依存性血管拡張反応、peak V02、AT ($P < 0.01$)と負の相関がみられたが、BNPとの相関は見られなかった

D. 考察

心リハ開始時のBNP、VE/VC02 slopeが高い患者では、リハビリ開始時の慎重な経過観察が必要である。また、予後指標として意義の高いVE/VC02 slopeは運動に伴う血管内皮機能の改善により減少する可能性がある。

E. 結論

心リハ開始時のBNP、VE/VC02 slopeが高い患者では、その後の心イベント発生率が高い。また、VE/VC02 slopeに影響を与える要因の1つとして、運動時の肺血流増加に影響を及ぼす血管内皮機能が反映すると考えられた。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表
投稿準備中である。

2. 学会発表

心臓リハビリテーション学会演題登録した。

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

運動療法により心収縮能が保たれている心不全患者の方が、
心収縮能低下を伴う心不全よりより予後が良いレベルまで運動耐容能を改善させる。

研究分担者 野原隆司 （財）田附興風会医学研究所北野病院心臓センター

研究要旨：運動療法により心収縮能が保たれている心不全患者の方が、
心収縮能低下を伴う心不全よりより予後が良いレベルまで運動耐容能を改善させる。

A. 研究目的

心収縮能が保たれている心不全(HFpEF;EF \geq 50%)の予後は、収縮能低下を伴う心不全(HFdEF;EF \leq 40%)と同等に不良である。その原因として、HFpEFの運動耐容能が、収縮能が保たれているにも関わらず、HFdEFの運動耐容能と同等に低下している為と考えられている。HFpEFの運動耐容能は運動療法により改善されるが、予後がよいレベルまで改善させることが出来るか、また改善の程度がHFdEFに比べてどうなのか知られていない。今回運動療法により、EHpEFとEFdEFともどの程度、予後良好レベル(Peak V02 \geq 5 METs)まで運動耐容能を改善させたか検討した。また、実際の心事故についても検討した。

B. 研究方法

対象は、慢性心不全の増悪、急性心筋梗塞、狭心症、心臓手術で入院した患者で、退院時の運動負荷検査で、Peak V02が5METs未満の患者。

評価項目は、退院時と3ヵ月後での心機能(EF)、運動耐容能(peak V02, AT V02, HRなど)。心事故は、死亡と心不全の再入院とした。今回の追跡期間は4.0 \pm 2.2年。

C. 研究結果

今回、退院時の運動耐容能5METs未満の心疾患患者66例を、心機能と運動療法の遂行の是非(ATレベルで30分/日を3回/週以上実施出来ている)にて4群[A群;EF \geq 50%かつ運動療法できている、B群;EF $<$ 50%かつ運動療法出来ている、C群;EF \geq 50%かつ運動療法不十分、D群;EF $<$ 50%運動療法不十分]に分類し、運動耐容能改善と予後を比較検討した。各群の背景では、内服薬は、D群でCaブロッカーの使用率が低かった(p $<$ 0.05)が、それ以外は差はなし。EFは、A群:64%, B群:36%, C群:66%, D群:32%であった。

運動耐容能改善を検討。

Peak V02は、A群とB群で有意に改善したが、C群とD群は改善せず。

3ヵ月後のPeak V02 $>$ 5METsへの達成率は[A群:68%, B群:47%, C群:25%, D群:13%]であった。D群の運動耐容能達成率は、A群より低かった(p $<$ 0.05)。B群とC群の達成率には有意差は認めず。

心事故イベントを検討。

12名の患者に心事故イベント[A群:5%, B群:24%, C群:17%, D群:47%]が発生した。D群の心事故発症率は、A群より高かった(p $<$ 0.05)。B群とC群の心事故発生率には有意差は認めず。

A群とB群でresponderとnon-responderの背景を比較検討したが、投薬内容とEFに差は認めなかった。

D. 考察

HFpEFとHFdEFともに運動耐容能改善を認めたが、HFpEFの方が改善が良い傾向であった。HFdEFの運動耐容能低下機序としては、左室収縮能低下が大きく関わっているのに対して、HFpEFの運動耐容能低下の機序は、前負荷予備能の低下(拡張能低下も含む)、心拍応答予備能の低下、運動時血管拡張予備能の低下、内皮機能の低下など、複合した因子が重なり合って起こって来る。運動療法によって、左室収縮能が改善しないが、上記予備能を改善させる為、HFpEFの方がより改善率が良かったと考える。また、HFdEFの運動耐容能改善にも上記予備能改善が関与していると考えられる。

E. 結論

HFpEFとHFdEFともに運動耐容能改善を認めたが、HFpEFの方が改善がより良かった。また、心事故もHFpEF患者、HFdEF患者とも運動療法で低下させた。

心不全における、運動耐容能低下の原因としては、左室収縮能や拡張能低下だけではなく、さまざまな因子(予備能低下)が絡んでいる為、どの因子(予備能低下)を持った心不全が運動療法により、より有効に運動耐容能改善するか検討する必要がある。

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
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

研究分担者 代田 浩之 順天堂大学医学部附属順天堂医院 循環器内科教授

研究要旨：虚血性心疾患患者に対して退院後の外来通院型(第Ⅱ相)心臓リハビリ参加症例と不参加症例を登録し、臨床データ及び予後データを前向きに収集する事で、外来通院型心臓リハビリの有効性を検討しわが国における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退院後の外来通院型(第Ⅱ相)心臓リハビリに関して有効性のエビデンスの確立および普及方策の検討を多施設研究として実施する。

B. 研究方法

急性心筋梗塞、狭心症、冠動脈バイパス術後、慢性心不全などの虚血性心疾患患者に対し、外来通院型(第Ⅱ相)心臓リハビリ参加症例と不参加症例を登録し、臨床データ及び予後データを前向きに収集した。心臓リハビリへの参加・不参加は、患者の意向に基づいて決定した。参加症例は、心臓リハビリプログラムにしたがって退院後の回復期運動療法および患者教育を行った。不参加症例に対しては、保険診療に基づく通常治療を行った。登録後3ヶ月、6ヶ月、1年後に追跡調査を実施した。また心臓リハビリの長期予後効果を高齢冠動脈疾患患者を対象に検討し、学会論文発表した。倫理面については、個人名が特定できない形で登録・集計し、この研究に参加することによって患者の個人情報外部へ漏れたりプライバシーが侵害されたりすることが無いように留意した。

C. 研究結果

当院において46症例を登録した（参加群32症例、不参加群14症例）。現時点において、両群とも有害事象なく経過している。脂質値に関しては、両群ともに改善傾向を認めた。参加群では、運動耐容能・QOLが改善しており、1年後の再検査においても運動耐容能の維持または改善が認められた。また高齢冠動脈疾患患者に対する維持期心臓リハビリは、冠危険因子の是正やQOLの改善のみならず、長期予後の改善にも有効であった。

D. 考察

各危険因子や運動耐容能の改善における規定因子に関して現在評価中のデータもあり、更なる検討が必要である。今後、運動の継続状況や長期予後においても検討が必要である。

E. 結論

虚血性心疾患に対する退院後の外来通院型心臓リハビリは、安全に施行可能である。心臓リハビリの継続において専門家による指導や評価が得られる事

より、運動耐容能のみならず、QOLを含めた予後改善にもつながると考えられた。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Daida H, *et al.* Effects of phase III cardiac rehabilitation on mortality and cardiovascular events in elderly patients with stable coronary artery disease. *Circ J.* 2010;74:709-14.

2) Daida H, *et al.* Voluntary exercise ameliorates the progression of atherosclerotic lesion formation via anti-inflammatory effects in apolipoprotein E-deficient mice. *J Atheroscler Thromb.* 2010;26:1226-36.

3) Daida H, *et al.* Clinical significance of the measurements of plasma N-terminal pro-B-type natriuretic peptide levels in patients with coronary artery disease who have undergone elective drug eluting stent implantation. *J Cardiol.* 2011 Mar 7. [Epub ahead of print]

4) Daida H, *et al.* Plaque Regression Determined by Intravascular Ultrasound Predicts Long-Term Outcomes of Patients with Acute Coronary Syndrome. *J Atheroscler Thromb.* 2010 Dec 10. [Epub ahead of print]

2. 学会発表

1) 代田浩之ら. シンポジウム1：動脈硬化と心臓リハビリテーション From Bedside to Bench 日本心臓リハビリテーション学会プログラム・抄録集第16回pageS113(2010.07.)

2) 代田浩之ら. 開心術後患者の運動耐容能と下肢筋力の検討：心臓リハビリテーション開始時における糖尿病の影響. 日本心臓リハビリテーション学会プログラム・抄録集第16回pageS172(2010.07.)

3) 代田浩之ら. 動脈硬化病変に対する自発的運動と薬物療法の併用効果 動脈硬化モデルマウスにおける検討. 日本心臓リハビリテーション学会プログラム・抄録集第16回pageS174(2010.07.)

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 増田 卓 北里大学医療衛生学部リハビリテーション学科 教授

研究要旨：6MDが300m以上を達成する上で必要な運動機能の水準を明らかにすることと、回復期心臓リハビリテーションは、慢性心不全患者の再入院の予防に有効か否かを検討した。6MDに影響する因子を重回帰分析を用いて解析し、心リハ継続群と心リハ非継続群を心不全増悪による再入院をエンドポイントとして解析した。6MD 300mを達成するには、下肢筋力40 %BW以上が必要で、回復期心リハは慢性心不全患者の再入院率を低下した。

A. 研究目的

6分間歩行距離(6MD)は、心疾患患者の生命予後やQOLを反映する指標であり、6MD 300m以下では極めて予後不良とされている。本研究は、6MDが300m以上を達成する上で必要な運動機能の水準を明らかにすることを目的とした。さらに、回復期心臓リハビリテーション(心リハ)は、慢性心不全患者の再入院の予防に有効か否かを検討した。

B. 研究方法

入院期心リハを行った慢性心不全173例、心筋梗塞155例、開心術後110例の計438例(男性339例、65.2±11.9歳)を対象に、退院時に心機能、身体機能を評価した。6MDに影響する因子を重回帰分析を用いて解析し、ROC曲線にて運動機能のカットオフ値を求めた。また、入院期心リハを受けた慢性心不全患者 312例(男215例、女97例、70.7±10.3歳)を対象とし、退院後、回復期心リハに参加した患者を心リハ継続群(男100例、女42例、65.5±11.1歳)、回復期心リハに参加しなかった患者を心リハ非継続群(男115例、女55例、72.4±9.1歳)とした。エンドポイントは心不全増悪による再入院で、生存分析にて心リハ継続が再入院率に及ぼす影響を解析した。

C. 研究結果

下肢筋力、バランス機能、自動足関節背屈可動域が有意な6MDの規定因子として抽出された。さらに、6MD 300mの達成には、下肢筋力40 %BW、ファンクショナルリーチ(FR) 30cm、片脚立位時間(OLS) 10秒がカットオフ値として示された。1年半後の再入院率は、心リハ非継続群と比べ心リハ継続群で有意に低く、患者背景因子による調整の後、心リハ継続の有無は再入院率に影響する因子であった。

D. 考察

下肢筋力40 %BW、FR 30cm、OLS 10秒を達成するためには、回復期心リハの目的を患者に十分説明し、患者に適した疾病管理計画を立てる必要がある。さらに、退院後は患者のセルフモニタリングを確認し、体重増加、血圧や脈拍の上昇、心不全症状を認めた場合は、その改善方法について指導することが重要である。

E. 結論

6MD 300mを達成するには、下肢筋力40%BW以上、OLS

10秒以上、FR 30cm以上が必要であると考えられた。さらに、回復期心リハの継続は、慢性心不全患者の再入院率を低下した。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Takashi Masuda, Misao Ogura, et al.: Beneficial effects of L- and N- type calcium channel blocker on glucose and lipid metabolism and renal function in Patients with Hypertension and Type II Diabetes Mellitus. *Cardiovascular Therapeutics* 29:46-53, 2011.
- 2) Minako Yamaoka-Tojo, Takashi Masuda et al.: Circulating interleukin-18: A specific biomarker for atherosclerosis-prone patients with metabolic syndrome. *Nutrition & Metabolism* 8:3, 2011. Published Online
- 3) Toshiki Kutsuna, Takashi Masuda et al.: Development of a novel questionnaire evaluating disability in activities of daily living in the upper extremities of patients undergoing maintenance hemodialysis. *Therapeutic Apheresis and Dialysis* 15:185-194, 2011.
- 4) Minako Yamaoka-Tojo, Takashi Masuda, et al.: Elevated circulating levels of an incretin hormone, glucagon-like peptide-1, are associated with metabolic components in high-risk patients with cardiovascular disease. *Cardiovascular Diabetology* 9:17, 2010. Published Online

2. 学会発表

- 1) Kentaro Kamiya, Takashi Masuda, et al.: Decreased strength of quadriceps increases the risk of mortality in patients with chronic heart failure. Scientific Sessions of American Heart Association (11.13-17, 2010), Chicago, Illinois, USA.

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 上月正博 東北大学大学院医学系研究科内部障害学分野教授

研究要旨：本研究では、心臓リハビリテーションにおける在宅支援効果について調べた。平均年齢78.8歳の心不全患者12名（うち女性3名）を対象とし、在宅支援実施群（以下実施群）と対照群に無作為割付を行った。両群で週1回の通院リハビリと在宅運動指導を行い、実施群で週に1回の電話連絡と毎日の体重・歩数の記帳を行った。その結果、実施群で足関節底屈筋力の増加と、週あたりの運動日数の向上、SF-36「社会生活機能」の改善を認めた。また重回帰分析の結果、足関節底屈筋力の向上とSF-36「身体機能」の改善、SF-36の「社会生活機能」の改善と「活力」の改善において正の相関を示した。本研究の結果から在宅支援が心機能低下患者の身体活動量増加、QOLの向上、心理適応の改善に有効であることが示唆された。また心臓リハビリテーションの在宅支援はその効果を高めるのみならず、自主管理を促す面からも普及方策の一助になるものと思われた

A. 研究目的

本研究では、継続的な心臓リハビリテーションの普及や継続のため、通院・在宅運動に加え、運動日誌や電話連絡などの在宅支援を行った。本研究の目的は、心臓リハビリテーションにおける在宅支援効果の有無を検討することと、その効果が寄与する要因を調べることである

B. 研究方法

平均年齢78.8歳の心不全患者12名（うち女性3名）を対象とし、実施群と対照群に無作為割付を行った。両群で週1回の通院リハビリと在宅運動指導を行ったが、実施群でのみ週に1回の電話連絡と毎日の体重・歩数を記録する日誌の記帳を行った。開始時と3ヶ月時に心機能・運動機能・運動習慣・QOL（SF-36）・心理的適応状態を調べた。そのうち改善が見られた項目を従属変数として重回帰分析を行った。

C. 研究結果

両群とも体重、歩数、心機能、膝伸展筋力、運動時間は改善を認めなかったが、シャトルウォーキングテストの向上を認めた。

さらに実施群では、足関節底屈筋力の増加と、週あたりの運動日数の向上、SF-36「社会生活機能」の改善を認めた。

一方対照群では、心理的適応評価で「心不全患者に対する態度」が低下した。

また重回帰分析の結果、足関節底屈筋力の向上とSF-36「身体機能」の改善、SF-36の「社会生活機能」の改善と「活力」の改善において正の相関を示した。

D. 考察とE. 結論

本研究では外来心臓リハビリテーションをより効果的に行うため、通常に通院・運動に在宅支援を併用した。本研究の結果在宅支援併用が、運動実施日数や足関節底屈筋力向上、さらにQOLや心理適応の改善に関与した可能性が示唆された。

また本研究で、筋力の向上とSF-36「身体機能」の

改善を示したが、これまでの報告で、身体活動が高いとSF-36「身体機能」、「活力」、「社会生活機能」も高くなるといわれており、それを裏付ける結果となった。したがって在宅支援が心機能低下患者の身体活動量増加に寄与した可能性が示唆された。また心臓リハビリテーションの在宅支援はその効果を高めるのみならず、自主管理を促す面からも普及方策の一助になるものと思われた

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

Chida K, Kohzuki M, et al. Acta Radiol. 51: 33-9, 2010
Guo Q, Kohzuki M, et al Clin Exp Hypertens. 32: 1-8, 2010.

Hirose T, Kohzuki M, et al. Regul Pept. 159: 93-99, 2010

Hirose T, et al Kohzuki M, et al. Am J Physiol Renal Physiol. 299: F128-34, 2010

Yamanda S, Kohzuki M, et al. J Hosp Infect. 74: 399-401, 2010

Yamasaki M, Kohzuki M. et al. Geriatr Gerontol Int. 10:107-9, 2010

2. 学会発表

田村由馬, 上月正博他 第16回日本心臓リハビリテーション学会, 2010

田村由馬, 上月正博他 第16回日本心臓リハビリテーション学会(鹿児島), 2010

河村孝幸, 上月正博他 第16回日本心臓リハビリテーション学会(鹿児島), 2010

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

心筋梗塞後患者における集団スポーツリハビリテーションが認知機能に与える影響

研究分担者 牧田茂 埼玉医科大学国際医療センター 心臓リハビリテーション科 教授

研究要旨：高齢心筋梗塞患者に対するスポーツリハビリテーション（スポリハ）が、認知機能に及ぼす効果を検証した。心筋梗塞後平均42.1ヵ月経過した21名の男性心筋梗塞患者（平均年齢68.8歳）をスポリハ実施群（11名）とコントロール群（10名）に分けた。スポリハ実施群は、監視型運動療法として太極拳と卓球を週1回行い、その他は自宅での歩行運動を中心として1年間継続した。コントロール群は特別なスポーツプログラムは行わず、自宅での歩行運動のみを実施した。MMSE（mini-mental state examination）は開始時には両群間に差は見られなかったが、1年後スポリハ群は増加傾向を示しコントロール群は有意に低下した。以上より、監視型集団スポリハは高齢心筋梗塞後患者の認知機能低下を予防する可能性が示唆された。

A. 研究目的

心臓リハビリテーションは死亡率の低下や心血管系の諸指標の改善を含め、かずかずの効果が報告されている。ところで、高齢患者にとって認知機能低下は、自立した日常生活や運動療法を継続する上で大きな問題となる。運動や身体活動が健常の高齢者にとって認知機能低下を予防することが知られている。とくに多様な種類の運動が、認知機能に好影響を与えるという報告がなされており、認知症発症の予防という視点から注目されている。

以上より高齢心筋梗塞患者の運動療法において、スポーツ種目をを用いた多様な運動が、認知機能低下に好影響をもたらすであろうということが予測される。そこで、本研究は高齢心筋梗塞患者にスポリハを長期にわたって行い、認知機能低下に対する効果を検証することにした。

B. 研究方法

心筋梗塞後平均42±19ヵ月経過した、慢性期男性患者21名（平均年齢68.8±5.0歳）を対象とした。対象には事前に書面で本研究の目的とリスクについて説明し同意を得た。21名をスポリハ群（11名）とコントロール群（10名）に振り分けた。スポリハ群は、週1回運動施設に集まり、計3時間の太極拳と卓球を含めた集団スポーツリハビリテーションを実施し、それ以外は自宅での歩行を中心とした運動療法を行うように指導した。コントロール群には、自宅での歩行を中心とした運動療法のみが指示された。研究開始時と1年後に認知機能はMMSEを用いて評価し、運動耐容能は心肺運動負荷試験を行った。

C. 研究結果

スポリハ群は1年後にMMSE得点の平均値が26.1から27.3点と増加傾向を示し（ $p=0.15$ ）、コントロール群は逆に平均値が27.0から25.4点と有意に低下した（ $p=0.035$ ）。運動耐容能は両群ともに差は見られなかった。

D. 考察

1年間にわたるスポリハで、運動耐容能は変わらなかったが、コントロール群と比較し認知機能低下は

予防できた。多様な種類の運動は、歩行や自転車エルゴメータなどの一定強度を維持する運動様式に比較して、エネルギー消費量は同じであっても認知症のリスクを低下させることが報告されている。またグループで行う運動療法がMMSE得点を有意に増加させるという報告もある。本研究においても、多彩な動きや緩急をつけたスポーツを取り入れてグループで行うことにより、認知機能の低下が予防できたと思われる。メカニズムに関しては解明できていないが、高齢者において社会的なネットワーク形成が認知機能低下を防止するという報告や、高強度の運動が脳の可塑性に好影響をもたらすという研究がある。今後は、慢性期の安定した心臓病患者に対して、グループで行う多様な種類の運動プログラムが提供されることが望まれる。

E. 結論

監視型集団スポーツリハビリテーションは、高齢心筋梗塞後患者の認知機能低下を予防する可能性が示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Shinji Sato, Shigeru Makita: Effects of a cardiac sports rehabilitation program on cognitive function in elderly patients after myocardial infarction. Osaka Sangyo Uni. J Human Environ Studies 9:107-113, 2010

2. 学会発表

なし

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

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

研究分担者 上嶋健治 京都大学大学院医学研究科EBM研究センター 特定教授

研究要旨：急性心筋梗塞以外の虚血性心疾患患者で薬剤溶出性ステントによる冠動脈インターベンションを受けた400名を対象として、心臓リハビリテーションの効果と、運動耐容能や心血管イベントなどを指標に、3年間の経過観察を行う前向き無作為割り付け試験により検証する（J-REHAB PCI）。特に本研究の運営に企画段階から参画し、例数設定やイベント評価委員会や独立データモニタリング委員会の機能強化に努め、臨床試験としてUMINに登録してIDを取得した（UMIN000005177）。

A. 研究目的

本研究は、全体のテーマの中でも「冠動脈インターベンション(PCI)後心臓リハビリテーション(心リハ)の効果に関する前向き無作為割り付け試験（J-REHAB PCI）」として行ない、薬剤溶出性ステント(DES)によるPCI後の患者(急性心筋梗塞症以外の虚血性心疾患患者)に対する心リハの有効性と安全性を、前向き無作為割り付けの多施設研究により検証することで、PCI後の心リハの有効性に関するエビデンスを構築することにある。

B. 研究方法

急性心筋梗塞以外の狭心症や無痛性心筋虚血などの虚血性心疾患患者のうち、DESによるPCIを受けた患者400例を対象に、文書同意を得た上で無作為に心リハ施行群と非施行群に割り付け、心リハ施行群は、各施設の心リハプログラムにしたがって、運動療法と患者教育活動に参加する。また、退院後は外来監視下運動療法に参加して、在宅運動療法と合わせて1週間の総運動回数が4回以上、運動時間総計が週150分以上、1日総歩数が6,000歩以上となるような運動療法を3ヶ月間継続する。さらにその期間中に、医師または看護師による個人面談を合計3回以上受ける。一方、心リハ非施行群では、従来通りの薬物治療や生活指導とする。両群ともに万歩計を貸し出して、1日の歩数を日誌に記録してモニタする。

その後、心リハ実施状況、運動耐容能、冠危険因子（血糖、HbA1c、中性脂肪、HDLコレステロール、LDLコレステロールなど）、生理活性物質（BNP、高感度CRPなど）、QOL（SF-36、うつ尺度、SAS）、予後（復職状況、再入院、心事故、死亡など）などを3年間調査する。

なお、本研究は国立循環器病研究センターでの倫理委員会などで審査されて許可を得たもので、各施設においても倫理審査を受けた上で実施する。個人情報保護に関しては、匿名化された項目データをインターネット上のweb画面から入力し、データは設定されたサーバへ暗号化通信される。登録された匿名化済みの個別症例データにアクセスできるのは事務局と主治医のみとする（ヒュービット社）。

分担研究者は本事業の中でも、とくにこのJ-REHAB PCIのプロトコルの立案に参画し、例数設定やイベ

ント評価委員会や独立データモニタリング委員会の機能強化に努め、臨床試験としてUMINに登録し、IDを取得した（UMIN000005177）。また、症例登録用に京都大学大学院医学研究科EBM研究センター宛の、e-mailアドレス：jrehab@mail2.adm.kyoto-u.ac.jpを開設し、登録および割り付けの態勢を築いた。

C. 研究結果

現在、データの収集中であり今後解析を進めていく。

D. 考察

PCIにDESを用いることで、再狭窄は減少するが長期生存率は改善しないことが報告されており、長期予後改善のためには冠動脈全般に対する抗動脈硬化介入が必要と考えられる。一方、心リハには抗動脈硬化介入としての役割が期待されるが、DESを用いたPCI後患者に対する心リハビリの効果については国内外を通じて未だに報告がなく、その長期効果を明らかにする意義は大きい。

E. 結論

本研究は、運動耐容能はもとよりQOLや予後までの心リハの効果に関して、世界に発信できるエビデンスの構築を目指しており、科学的にも日常臨床での医療従事者の意識に対しても、大きなインパクトを与えるものである。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

第2回臨床試験研究会など
論文は別紙

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

（研究協力者：田中佐智子）

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

外来通院型的心臓リハビリテーションに関して急性心筋梗塞、慢性心不全、冠動脈バイパス術後、ICD/CRTD植込み術患者について前向き追跡研究を行った。

（倫理面への配慮）

心臓リハビリテーション自体はすでに健康保険適応が認められた通常の医療行為であり、本研究においては、保険診療の範囲を超えた特別な介入を実施する計画はない。したがって、対象患者に対して、通常的心臓リハビリテーション診療において予測される以上の身体的危険性が生じることはない。

C. 研究結果

外来通院型心臓リハビリテーションの前向き研究については、引き続き症例登録を行い、研究の進行に協力した。

これから心臓リハビリテーションの普及に向けて第16回心臓リハビリテーション学会（鹿児島）においてパネルディスカッション「心リハを熱く語ろう」を企画し、座長を務め、心臓リハビリテーション学会誌に概要を報告した。その他にも心臓リハビリテーションの普及に向けて各地で講演し、施設完結型から地域完結型への転換の時期

であり、心筋梗塞の地域連携パスの導入などと連動した取り組みが必要であると強調した。

D. 考察

登録研究の効率を上げるために、医療DSに登録作業補助を依頼するなど、これまでの経験を生かしてシステム作り貢献し、必要な症例数が確実に登録できる態勢を整え、研究の進捗に貢献できたと考えられた。

E. 結論

心臓リハビリテーションの普及に関して当研究からのエビデンスの構築および心臓リハビリテーションの普及に向けての広報活動が重要であると考えられた。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

- 論文発表
1) 折口秀樹 心リハを熱く語ろう（まとめ）
心臓リハビリテーション 第16巻第1号 2011

- 学会発表 なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

- 特許取得
なし
- 実用新案登録
なし
- その他
なし

急性心筋梗塞の地域連携パスの構築

研究分担者 安達 仁 群馬県立心臓血管センター 循環器内科部長

研究要旨：群馬県立心臓血管センターの心臓リハビリテーションプログラムを軸とした心筋梗塞心臓リハビリテーション地域連携パスを作成した。日常の検査・投薬は近医で行い、心臓リハビリテーションプログラムを当院にて実施するというものである。2010年の心筋梗塞受入数130人に対して地域連携パス使用数は11人、8.5%であった、5ヶ月間完遂率は81.8%で、ドロップアウトした理由は復職であった。地域連携パスに対する患者の満足度は高く、紹介医からの批判もなかった。今後、さらに紹介医および患者の参加を促すため、病院主催の登録医大会や地域の研究会などを利用して、心臓リハビリテーションの効果を紹介し、心筋梗塞心臓リハビリテーション地域連携パスを浸透させていく必要がある。

A. 研究目的

急性心筋梗塞に対する急性期カテーテル治療はすでに確立した治療法となり、このおかげで急性期死亡率が25%から10%にまで減少したとも言われている。しかし、急性期カテーテル治療が心筋梗塞の再発率減少に有用であるという報告はなく、またその根拠もない。急性心筋梗塞の二次予防に関して必要なものは、冠動脈硬化病変を予防する目的およびプラクランプチャ・血栓形成を予防する目的で行われる生活習慣の改善である。

現在、急性心筋梗塞のフォローアップはカテーテル実施機関あるいは紹介医において行われているが、その主な目的はプラビックスやスタチン系薬剤の副作用評価、およびカテーテル再検査を逃さず行うことにあり、再発予防を念頭に置いた心臓リハビリテーションを軸にした外来フォローアップを行っている施設はまれである。

群馬県でも、心臓リハビリテーションを実施できる施設は限られており、退院後の紹介医では運動・食事療法は実施されないことがしばしばある。

そこで、群馬県立心臓血管センターにおける心臓リハビリテーションを軸として、外来フォローアップを紹介医で行い、心臓リハビリテーションを群馬県立心臓血管センターに通ってもらうシステムを構築し、その効果につき検討する。

B. 研究方法

群馬県立心臓血管センターの地域医療連携室を中心として、心筋梗塞リハビリテーションパス作成委員会を組織。心筋梗塞リハビリテーションパスを作成した。主治医がパスを使用するか否かを判断し、パスを使用すると判断された患者に対しては、心筋梗塞退院時の退院時心臓リハビリテーション指導時に心臓リハビリテーションスタッフがパスの説明を行う。主治医は、群馬県立心臓血管センターにおいて心臓リハビリテーションを行うことを紹介状返事に記載すると同時に、連携パスに必要な事項を記載して患者に渡す。患者は、記録用紙を常に持ち歩き、紹介医受診時と当院における心臓リハビリテーションプログラム参加時に、それぞれの担当者に見せて必要事項を記載してもらう。このことにより、近医

と当院とが一つの記録物を介して患者の情報を共有できるようになるとともに、患者が当院における心臓リハビリテーションプログラムに参加できるようになる。このシステムにのった患者数を心筋梗塞にて治療した患者数と対比するとともに、5ヶ月間のフォローアップ率を計算する。

C. 研究結果

2010年の心筋梗塞患者入院数130人に対し、心筋梗塞心臓リハビリテーションパスを使用した患者は11人で8.5%であった。そのうち、2人が5ヶ月以内に復職したため、途中で心臓リハビリテーション通院を中断した。完遂率は81.8%であった。

D. 考察

群馬県における心臓リハビリテーションの浸透度は低く、心筋梗塞心臓リハビリテーション地域連携パスを受け入れてくれる施設は未だ少ないが、患者は心臓リハビリテーションプログラム参加により充実した健康感を得ることができ、また、紹介医である開業医にも心臓リハビリテーション参加による患者の変化を理解してもらえるようになってきた。

今後、さらに紹介医および患者の参加を促すため、病院における登録医大会や地域の研究会などを利用して、心臓リハビリテーションの効果を紹介し、心筋梗塞心臓リハビリテーション地域連携パスを浸透させていく必要がある。

E. 結論

心筋梗塞心臓リハビリテーション地域連携パスの実施率は未だ低い、患者や紹介医の不満足感で中断した例は無く、参加者の満足度は高く、紹介医の反応も悪くないことがわかった。

F. 健康危険情報 なし

G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

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

循環器疾患における地域連携パスの効果的運用システムの確立に関する研究

研究分担者 長山雅俊 榊原記念病院 循環器内科部長

研究要旨：2007年9月より、第5次医療法改正をうけて当院でも急性心筋梗塞・狭心症後PCI連携パスの運用を開始した。2010年10月の時点で、導入症例は延べ64例、確認カテーテル終了は31例に達した。また、外来に1年に1回受診し、フォローアップを定期的に行っていく患者も13例に至った。

連携パスは府中市循環器疾患連絡協議会メンバーにおいて使用され、その運用や協議会での症例検討などにより、地域の再発予防機能強化の継続した取り組みへの確実性に繋がり、また患者の受療環境における安心感への評価が高かったことから、連携パスを長期的に運用し、確実に効果を示していくことが重要であると考えられた。今後は遠方からの症例など、連携協議会メンバー以外へのより安易で分かりやすい、広域への普及が可能な連携パスシステムを開発する必要がある。

A. 研究目的

2007年の第5次医療法が改定により、急性心筋梗塞患者の再発予防に重点を置いた医療連携体制の構築が求められた、当院では同年9月より、急性心筋梗塞・狭心症のPCI後地域医療連携パスを開発し、府中市医師会の協力のもとに府中市循環器疾患連絡協議会を発足し、運用を開始した。

今回、本協議会における連携パス患者の運用状況の報告と、連携パス患者のアウトカム分析を行い、連携パスにおける課題を検討した。

B. 研究方法

1. 府中市循環器疾患連絡協議会の運営状況についての報告。

2. 下記①～⑤のツールを用い、急性心筋梗塞や狭心症における冠動脈形成術後患者を対象とし、府中循環器疾患連絡協議会メンバーとの連携パスを用いた病診連携について、運用状況について調査した。①連携パス、②運用マニュアル、③疾病管理チャート、④生活日誌、⑤アウトカム評価表。

C. 研究結果

1. 府中市循環器疾患連絡協議会の運営状況

2007年9月から、2か月ごとに開催し、2010年11月までに14回実施。発足当時は、診療所7施設であったが、その後連携パスの活動状況が各地で報告され、現在までに18施設を中心に運用するに至っている。協議会では、新規に連携パスを導入した患者の症例検討、確認カテーテル終了時の冠危険因子の管理についての評価、バリエーション症例のバリエーション原因の検討とフォローアップ方法について検証されている。当初は、循環器専門医の参加が中心であったが、現在は呼吸器や認知症専門医など幅広い診療科の医師が参加し、地域における再発予防の医療レベルの向上を図っている。

2. 連携パス群の運用状況

2007年9月から、2010年12月までに導入された患者は64例のうち、急性心筋梗塞が29例、急性冠症候群1例、亜急性心筋梗塞1例、不安定狭心症17例、労作性狭心症11例、冠動脈形成術後3例、陈旧性心筋梗塞1例で、急性期治療後の患者が73%を占めた。使用デバイスでは従来型ステント31%、薬剤溶出性ステント57%、POBAのみ9%、カッティングバルーン3%であった。

64例のうち、バリエーションは11例、うち再狭窄が原因のものが9例、転居によって医療圏が変更されたものが1例、カテーテル治療その他全般の通院拒否が1例であった。再狭窄を生じたものは、治療後にバリエーション再導入とした。連携パス患者に関し、当院外来を受診時には必ず外来看護師が生活日誌をもとに生活状況を確認し、必要と思われる再発予防に関する情報提供の実施や緊急時の病院受診方法の説明を行っている。

2. 連携パス群と非連携パス群のアウトカム評価結果

連携パス群と非連携パス群の冠危険因子について、PCI入院時と確認カテ時の平均を比較すると、TC、LDL-C、L/H比において、有意に改善がみられていた。有意に改善が見られたTC、LDL-C、L/H比の連携パス群、非連携パス群においてパス導入をすることによる影響があるかどうかを、カイ二乗を用いて検定をおこなったが、両者に有意差はみられなかった。

D. 考察

PCI後患者はおおよそクロピドグレル、チクロピジンの副作用チェックが終了すると、連携医へその後の管理が任される病診連携を基本としている。連携パスの有用性を示すためには、連携パス導入から確認カテーテル検査までの期間に対して、急性期病院が必要な再発予防支援を提供できる外来機能体制づくりが必要であり、従来の外来機能に加えて2次予防センター的な役割の開発を行うことが必須である。

同時に、連携医が実際にどのような再発予防支援をおこなっているのか診療実態を知り、連携医とともにどのように地域の体制を構築するかが課題である。

連携パスを利用した患者の診療に対する安心感や、生活日誌を用いた再発予防への関心の高まりについては、アンケート結果よりその効果が示された。これは急性期病院から連携パスを渡されること、連携医が連携パスを理解し対応していること、またコメディカルが連携パス患者に注目して介入していることがその効果につながっていると考えられる。これらのことから、連携パスを活用した外来機能体制づくりを行うことによって、より患者を中心とした安心・安全な受療環境の構築が可能であると考ええる。

さらに、地域医療連携パスではその医療圏の再発率の改善に寄与する効果が求められており、府中市循環器疾患連絡協議会において2か月に1回連携医とともに症例を検討し、地域では具体的にどのように診療に当たるべきか再発予防の視点に立った協議がもたれていることは、長期予後改善に寄与する可能性がある。引き続き府中市循環器疾患連絡協議会を運営し、地域医療連携に関する協議を継続していくことが大切である。

そのためには長期的にデータを追跡し、連携パス患者の冠危険因子の推移や再発率を評価することが予後改善のために重要になると考える。

E. 結論

連携パスの有用性を示すために、連携パス導入から確認カテーテルまでの期間に対して、急性期病院が必要な再発予防支援を提供できる外来機能体制づくりが必要である。

連携医に移行後や確認カテーテル検査終了後にも、地域で継続した再発予防の介入が行われていくべきであり、今後も連携医とともに地域の再発予防機能を検討していくことが課題である。今後は府中市循環器疾患連絡協議会のなかで長期予後の追跡を行い、連携パスの有用性が証明されるよう取り組んでいく。

F. 健康危険情報 特になし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 長山雅俊：維持期の心臓リハビリテーション。狭心症・心筋梗塞のリハビリテーション。南江堂、東京、pp219-225、2010
- 2) 長山雅俊：心・大血管疾患術後の心臓リハビリテーション。狭心症・心筋梗塞のリハビリテーション。南江堂、東京、pp245-252、2010
- 3) 長山雅俊：包括的心臓リハビリテーションの必要性、運動強度と退院後指導。内科、106(3) 429-435、2010
- 4) 長山雅俊：心筋梗塞後の心臓リハビリテーション。Medicina、47(9) 1604-1607、2010

2. 学会発表

- 1) 循環器連携パスの現状と今後の展望。Atherosclerosis & cardiovascular Scientific Symposium. 2010. 1. 29 秋田
- 2) 東京都府中市で始まった循環器疾患連携パスの試みと展望。第2回市名坂カンファレンス。2010. 2. 8 仙台市
- 3) 府中市における循環器疾患連携パスの準備状況と展望。第6回福井冠疾患治療を考える会。2010. 3. 26 福井市
- 4) 心臓リハビリテーションと医療連携パス。第9回山形心臓リハビリテーション研究会。2010. 5. 14 山形市
- 5) 循環器連携パスの現状と展望。第1回八幡循環器疾患地域連携協議会。10. 6. 18 北九州市
- 6) 府中市循環器疾患協議会での新しい連携の取り組み。第86回多摩医学会講演会。2010. 10. 23 昭島市

H. 知的財産権の出願・登録状況 なし

入院期心疾患患者の歩行能力に関する糖尿病と運動機能の影響

研究分担者 聖マリアンナ医科大学循環器内科 大宮一人

研究協力者 同 リハビリテーション部 堀田千晴、平木幸治、渡辺 敏

研究要旨：入院期男性心疾患患者 180 例について、糖尿病 (DM) 合併の有無による運動機能と歩行能力の差異、および運動機能と歩行能力の関係について検討した。前方リーチ距離、片脚立位時間、10m 歩行速度において DM 群は非 DM 群に比し低値を示した。重回帰分析で歩行能力の関連を検討したところ両群ともに膝伸展筋力と片脚立位時間が抽出された。

A. 研究目的

入院期心疾患患者において、糖尿病 (DM) 合併の有無による運動機能と歩行能力の差異、および運動機能と歩行能力の関係について検討すること。

B. 研究方法

対象は当院に入院後に急性期心臓リハビリテーションを終了した男性心疾患患者 180 例である。対象者を DM の有無により DM 群 55 例と非 DM 群 125 例に分類した。運動機能指標としては、バランス能力 [片脚立位時間、Modified Functional Reach (M-FR)による前方リーチ距離]、筋力 (膝伸展筋力、握力)、歩行能力 (10m 最大歩行速度) を測定した。本研究は本学生命倫理委員会の承認を受けており、開始前に文書による説明と承諾を得た。

C. 研究結果

前方リーチ距離、片脚立位時間、10m 歩行速度において、DM 群は非 DM 群に比し低値を示した ($p<0.05$)。さらに、重回帰分析で歩行能力の関連要因を検討したところ、両群ともに膝伸展筋力と片脚立位時間が抽出された ($p<0.01$)。

なお決定係数は DM 群において高値を示した ($R^2=0.61$)。

D. 考察

DM 合併の身体機能に対する影響については、不明な点も多く今後のさらなる検討が必要と考えられる。

E. 結論

DM を合併した入院期心疾患患者は、非合併例に比しバランス能力、歩行能力は有意に低下していた。また歩行能力には両群ともに下肢筋力とバランス能力が関与するが、DM 合併例においてはその影響がより大きいことが明らかとなった。

F. 研究発表 (論文発表)

堀田千晴ほか。入院期心疾患患者の歩行能力に対する糖尿病と運動機能の影響 心臓リハビリテーション 15 (2) 265-269, 2010.

G. 知的財産権の出願・登録状況： 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

虚血性心疾患に対する外来型心臓リハビリテーションの有効性に関する
多施設前向き登録研究(J-REHAB)

研究分担者 三河内 弘 独立行政法人国立病院機構岡山医療センター 病院長

研究要旨：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めざし、特に退院後の外来通院型(第Ⅱ相)心臓リハビリテーションに関して有効性のエビデンスの確立および普及方策の検討を多施設研究として実施すること。

A. 研究目的

虚血性心疾患に対する運動療法と二次予防患者教育を柱とする包括的心臓リハビリテーション(心臓リハビリ)は、運動耐容能、冠危険因子、QOL、および長期生命予後を改善することが欧米データで示されている。ところが日本においては、急性心筋梗塞患者に対して退院後の外来通院型心臓リハビリを実施している施設は日本循環器学会循環器専門医研修病院526施設のうちわずか9%にすぎず(心臓リハビリテーション 2006;11:36-40)、入院治療を受けた急性心筋梗塞患者のうち退院後に外来通院型心臓リハビリに参加する患者は4~8%にすぎないと推測され(Circ J 2007;71:173-179)、欧米に比べ心臓リハビリ、特に外来通院型心臓リハビリの普及の遅れが著しいことが明らかにされた。したがって、わが国における外来通院型心臓リハビリのエビデンスを構築し、わが国に広く普及させるための具体的方策を検討することが必要である。

B. 研究方法

対象は心疾患患者(急性心筋梗塞後、狭心症、冠動脈バイパス術後、心不全)で、運動療法禁忌となる病態を有さず、本研究への参加を承諾した症例。退院後の外来通院型(第Ⅱ相)心臓リハビリ参加症例と不参加症例を登録し、臨床データ及び予後データを前向きに収集する。心臓リハビリへの参加・不参加は、患者の意向に基づいて決定する。外来通院型心臓リハビリ参加症例は、各施設の心臓リハビリプログラムにしたがって退院後の回復期運動療法および患者教育活動に積極的に参加する。運動療法の目標としては、外来通院型監視下運動療法に週1回以上(できれば2~3回)参加し、運動処方に基づく運動療法の合計実施時間が少なくとも週150分以上となるように在宅運動療法を追加実施する。在宅運動療法については、実施状況を日誌に記録し、担当医が確認する。一方、心臓リハビリ不参加症例は、保険診療に基づく通常の治療を受ける。心臓リハビリの実施期間は開始から3ヶ月間を原則とし登録後3ヶ月、6ヶ月、1年後に追跡調査を実施する。なお、当院より匿名化されたデータをインターネットを用い株式会社NTT

データの多施設症例登録システムに登録することにより個人が特定されないため、倫理面の配慮は問題ないと考えられる。

C. 研究結果

当院は11月からの参加となった。4ヶ月間でのエントリー数は心筋梗塞4名、狭心症2名、冠動脈バイパス術2名、心不全1名の合計9名で、そのうち外来リハビリ実施群は3名、非実施群は6名であり地域性、病院の規模から考えると、症例数では貢献できていると思われる。追跡調査はまだ不十分であるが、外来リハビリ参加の一症例では運動耐容能を示す最高酸素摂取量が12.0から14.8ml/min/kgへと著明に改善を認めた。併せて冠危険因子のコントロールの経過も良好であり、今後の追跡結果が注目される。

D. 考察

中四国地方の心リハ普及率は低く、当院においても外来リハビリは5%程度しか実施できていない。その原因は、遠方のため外来通院が困難である患者が多いことが考えられるがその一方で、患者の心リハの認知度、理解度が低いことも大きな要因である。それに対し、岡山市では昨年度より、患者教育用統一冊子を作成・活用することにより包括的心リハを充実させようとしており、今後は外来型リハビリテーションの普及にも役立てていきたい。

E. 結論

この研究に積極的に参加することにより外来型心臓リハビリの有効性のエビデンスの確立に貢献するとともに、中四国地方のリハビリ普及促進に際し啓蒙活動を充実させていく必要があると思われる。

G. 研究発表

1. 論文発表 なし
2. 学会発表 なし

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

ITによる遠隔在宅心臓リハビリテーションシステムの構築

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；在宅生体センサーを用い、家庭血圧、歩数、体重を家庭内無線 LAN およびインターネット回線により自動的に転送し、医療機関から遠隔で監視し、アドバイスできるシステムを構築し、その運用上の問題点、効果等につき検討した。その結果、退院後の体重増加の予防や減量、適切な運動量の維持に有用である可能性が示唆され、今後の積極的な利用が望まれた。

A 研究目的

在宅生体センサーを用い、活動量、体重、血圧を家庭で測定し、かつそのデータをインターネット回線により測定機器より自動的に転送し、医療機関から遠隔で監視し、指導等が可能なシステムを構築し、遠隔指導の問題点、効果等につき検討した。

B 研究方法

心筋梗塞患者 12 例、平均年齢 60.4 ± 11.3 才において、急性期治療退院後、無線 LAN 搭載の血圧計、歩数計、体重計を配布し、各機器より自動的に無線 LAN にて家庭内のインターネットゲートウェイを経由し、その後インターネット経由で各機器のデータをサーバーに登録した。

同時に、サーバーへは、インターネットを介して心臓リハビリテーション指導士が ID、パスワード入力後にアクセス可能とし、患者の家庭での体重、歩数、血圧の測定状況、結果を確認し、メールにて評価、アドバイスを送りその後の経過を観察した。

C 研究結果

在宅での体重、歩数、血圧測定は自動的にサーバーに登録され、遠隔監視された。退院後の体重 ($65.4 \pm 9.2\text{kg}$)、歩数 (6418 ± 2224 歩) は、2 週、4 週後では有意な変化は認めなかった。収縮期血圧は、退院後 4 週後では $117.8 \pm 14.9\text{mmHg}$ と低下傾向を認めた。

D 考察

収縮期血圧は、退院時に比して 4 週後に低下傾向を認めた。歩数は平均 6418 歩/日と、最低限の日常活動量は維持されているものの、十分な活動量でない例も認められた。1 例では在宅センサーによる経時的なセルフモニタリングと、認知行動療法に基づく積極的な支援が、良好な行動変容を生み出し、退院後に良好な減量効果が得られた。今後心臓リハビリテーション指導士の指導法の標準化、IT 遠隔指導方法の開発が必要と考えられた。

E 結論

在宅生体センサーによる血圧、体重、活動量管理、また心臓リハビリテーション指導士による介入において、良好な維持期心臓リハビリテーション効果が得られ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

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

特になし

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（J-REHAB）

研究分担者 安 隆則 琉球大学大学院医学研究科 循環器・腎臓・神経内科学 准教授

研究要旨：姿勢の変化や運動が血液流動性と心拍変動（交感/副交感神経活性の指標）に与える影響を明らかにするために、安静臥位、立位、エルゴメーター負荷（20, 80Watt）、および回復時に経時的に採血し血液流動性とカテコラミンを測定しホルター心電図により心拍変動を評価し交感神経活性の指標とした。安静臥位と比較して80W負荷で血液流動性は悪化し、ノルアドレナリン血中濃度とヘマトクリットと心拍変動での交感神経活性（LF/HF）は増加した。20W負荷ではそれぞれのパラメーターに有意な変化は認めなかった。運動時の血液流動性悪化を予防するために、運動中の水分補給と適切な嫌気性代謝閾値での運動処方が肝要であると考えられた。

A. 研究目的

姿勢の変化や運動が血液流動性と心拍変動（交感/副交感神経活性の指標）に与える影響を明らかにする。

B. 研究方法

健常者10例を対象として、心肺運動負荷試験を行い嫌気性代謝閾値を求める。別の日に臥位→立位→20Wエルゴメーター負荷10分→80Wエルゴ負荷10分→回復期に採血をおこないex vivo毛細血管モデルを用いて血液流動性と白血球活性化を評価しカテコラミンを測定した。またホルター心電図により心拍変動を評価し交感神経活性の指標とした。

C. 研究結果

嫌気性代謝閾値1分前の負荷量の平均±SDは59±14Wであった。安静臥位と比較して80W負荷で毛細血管モデル通過時間は延長し、ノルアドレナリン血中濃度とヘマトクリットと心拍変動での交感神経活性（LF/HF）は増加し、一酸化窒素(NO)代謝産物も増加傾向を認めた。20W負荷ではそれぞれのパラメーターに有意な変化は認めなかった。

D. 考察

嫌気性代謝閾値を越えた運動負荷は、shear stress増加によりNO産生は増えるがヘマトクリットの上昇と血小板活性化により一時的に血液流動性は悪化する。特に虚血性心疾患患者においては、運動時の微小循環障害を予防するために、運動中の水分補給と適切な嫌気性代謝閾値での運動処方が肝要であると考えられた。

E. 結論

嫌気性代謝閾値を超えた運動ではヘマトクリットの上昇と血小板と交感神経の活性化により一時的に

血液流動性は悪化する。

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Ikeda N, Yasu T, Tsuboi K, Sugawara Y, Kubo N, Umemoto T, Arao K, Kawakami M, Momomura S. Effects of submaximal exercise on blood rheology and sympathetic nerve activity. *Circ J*. 2010;74:730-734.

2) Arao K, Yasu T, Ohmura N, Tsukamoto Y, Murata M, Kubo N, Umemoto T, Ikeda N, Ako J, Ishikawa S, Kawakami M, Momomura S. Circulating CD34+/133+ progenitor cells in patients with stable angina pectoris undergoing percutaneous coronary intervention. *Circ J* 2010;74:1929-1935.

3) 安 隆則 運動療法のメカニズム *Vascular Lab* 2010;7;89-93.

4) 安 隆則 ガイドラインを読み解く TASC II 心臓リハビリテーション 2010;15;86-88.

5) 安 隆則 末梢動脈疾患に対する運動の効果 医学のあゆみ 2010;232;842-846.

2. 学会発表

1) 日本血管外科学会総会ランチョンセミナー 末梢動脈疾患における運動療法：血行再建術との共存 2010年5月22日さいたま市

2) 日本心臓リハビリテーション学会：パネルディスカッション「末梢動脈疾患(PAD)に対する血管リハビリテーション」2010年7月17日(土)かごしま県民交流センター

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

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」参画に向けての事前調査報告

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）の普及促進をめざし、特に退院後の外来通院型心リハに関して有効性のエビデンスの確立および普及方策の検討を研究として実施する当院における事前研究として、心リハ開設以降3年間の入院心リハ・外来心リハの現状を調査した。2007年4月1日から2010年3月31日までに心リハ算定対象者としてリハ処方を行なった症例は年々増加していたが、外来心リハを経験したのは902名中110名（12.2%）であった。2010年度は外来心リハ参加者の在宅での運動量を把握するために万歩計で計測された歩数を含めた運動記録表の提出を強調したところ、一定の外来心リハ継続患者の確保や運動の質の向上につながった。2010年度は当院独自の『リハ科による入院・外来心リハシステム』をさらに進化させ、その参加患者数をより安定させることで今回の多施設共同研究に貢献できうる基盤が構築できた。

A. 研究目的

われわれはわが国における虚血性心疾患を含めた各種心疾患に対する心リハの普及促進をめざし、特に退院後の外来通院型（第Ⅱ相）心リハに関して有効性のエビデンスの確立および普及方策の検討を研究として実施しなくてはならない。当院では、疾病・年齢・運動機能・合併症など多彩な特徴を持つ心リハ患者に対し、リハ科専門医とリハ科所属の心リハ専従看護師が中心となって心リハを運営している。今回、当院における入院心リハ・外来心リハの現状を調査した。

B. 研究方法

当院心リハ開設後の患者参加状況などを後方視的に調査する。また外来心リハ参加患者の運動状況を多施設共同研究のプロトコールに準じた形で報告させ、在宅運動療法の質の一定化をはかる。

C. 研究結果

2007年4月1日から2010年3月31日までに心大血管リハ算定対象者としてリハ処方を発行した症例は合計902名であり、年々増加傾向にあった（2007年度：239名、2008年度：324名、2009年度：339名）。そのうち、外来心リハを経験したのは110名（12.2%）であった。調査期間終了時点での継続登録人数は47名、目的をおおむね達成したと当科にて判断しリハ完了とした症例は39名、自己中断と判断した症例は24例であった。

D. 考察

当院の入院心リハ実施患者は3年間で順調に増加してきた。当院は急性期病院であるため急性期治療後は、当院外来だけではなく、紹介元の病院での外来通院となる患者が多い。そのような背景の中で、リハ科単独の外来心リハを2007年から開設しているが、1日4～6名の外来心リハ対象患者への運動療法を中心とする包括的心リハを順調に行っている。

これまでの課題として、自宅での運動量や質の把握が時に不十分になってしまうことが上げられていた。2010年度は、心肺運動負荷試験が随時可能となったため適切な運動処方が可能となり運動の効果判定がより正確になったこと、外来心リハ参加者の在宅での運動量を把握するために万歩計で計測された歩数を含めた運動記録表の提出を強調したこと、から一定の外来心リハ継続患者の確保にはつながっている印象を受けている。2010年度は、当院独自の『入院・外来心リハシステム』を今後も進化させ、その参加患者数をより増加させ、今回の多施設共同研究に貢献していける基盤作りができたのではないかと考える。

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」の前段階として当院における入院心臓リハビリ・外来心リハの実情を調査し、今後の多施設共同研究への基盤を構築した。患者登録は2011年4月から暫時行っていく予定であり、今後、実質的に本研究へ貢献していくことになる。

F. 健康危険情報

G. 研究発表

1. 論文発表

該当なし

2. 学会発表

2010年5月 日本リハビリテーション医学会

2010年7月 日本心臓リハビリテーション学会

2010年11月 国立病院総合医学会

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

1. 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	心筋梗塞の予後リスク管理と患者教育, 心筋梗塞急性期・慢性期のリハビリテーション	永井良三	循環器研修ノート	診断と治療社	東京	2010	559-570
2	後藤葉一	心臓リハビリテーションの歴史	(株)コンパス	心臓リハビリテーション必携	日本心臓リハビリテーション学会	東京	2010	200-204
3	後藤葉一	左室機能低下を伴う高齢心不全症例	(株)コンパス	心臓リハビリテーション必携	日本心臓リハビリテーション学会	東京	2010	309-310
4	中西道郎, 後藤葉一	疾患別心臓リハビリの実例 6. 心不全	上月正博	現場の疑問に答える 心臓リハビリ徹底攻略 Q&A	中外医学社	東京	2010	254-265
5	後藤葉一	拡張期心不全の治療	大木崇・竹中克	拡張期学 Diastology のすべて	文光堂	東京	2010	244-252
6	松森理枝, 代田浩之	糖尿病における虚血性心疾患の治療	門脇孝・植木浩二郎・小田原雅人・佐倉宏・浜野久美子・松田昌文・森保道	糖尿病診療ガイド	南山堂	東京	2011	303-310
7	Yamaoka-Tojo M, Tojo T, Masuda T, Izumi T	Ezetimibe and Reactive Oxygen Species. in Vascular Protective Effects of Ezetimibe: Seeking New Therapeutic Possibilities of Ezetimibe in Vascular Disease.		Current Vascular Pharmacology 9(1)			2011	109-20
8	上月正博	包括的リハビリテーション	上月正博	リハ医とコメディカルのための最新リハビリテーション医学	先端医療技術研究所	東京	2010	9-12
9	上月正博	腎不全・透析患者のリハビリテーション	上月正博	リハ医とコメディカルのための最新リハビリテーション医学	先端医療技術研究所	東京	2010	254-257
10	上月正博	内部障害とは?	上月正博	リハビリスタッフに求められる薬・栄養・運動の知識	南江堂	東京	2010	2-6
11	上月正博	内部障害のチーム医療とリハビリテーション	上月正博	リハビリスタッフに求められる薬・栄養・運動の知識	南江堂	東京	2010	7-21
12	上月正博	包括的心臓リハビリ	上月正博	現場の疑問に答える Q&A 心臓リハビリ徹底攻略	中外医学社	東京	2010	2-8

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	上月正博	チームワークを良くするためにほどのようなにしたらよいでしょうか？	上月正博	現場の疑問に答えるQ&A 心臓リハビリ徹底攻略	中外医学社	東京	2010	14-16
14	上月正博	心臓リハビリに関する保険制度	上月正博	現場の疑問に答えるQ&A 心臓リハビリ徹底攻略	中外医学社	東京	2010	27-34
15	上月正博	合併症を有する心臓リハビリの注意点	上月正博	現場の疑問に答えるQ&A 心臓リハビリ徹底攻略	中外医学社	東京	2010	286-289
16	牧田 茂	人工臓器	上月正博	現場の疑問に答えるQ&A 心臓リハビリ徹底攻略	中外医学社	東京	2010	266-270
17	牧田 茂	基本運動プログラム作成にかかわる医学的側面からのアドバイス	田中喜代次	中高年の元気長寿のための運動プログラム	NAP	東京	2010	139
18	上嶋健治	心臓リハビリテーションの有効性	日本心臓リハビリテーション学会	指導士資格認定試験準拠 心臓リハビリテーション必携	日本心臓リハビリテーション学会	東京	2010	211-220
19	上嶋健治	虚血性心疾患	上月正博	リハビリスタッフに求められる薬・栄養・運動の知識：内部障害のケアのために	南江堂	東京	2010	32-47
20	折口秀樹	心臓リハビリテーション各論 D. 疾患別、健康状態別運動処方、高齢者、各種合併疾患における注意点	心臓リハビリテーション学会	心臓リハビリテーション必携	コンパス	東京	2010	244-247
21	折口秀樹	心臓リハビリテーション各論 G. 運動処方に影響を与える薬剤	心臓リハビリテーション学会	心臓リハビリテーション必携	コンパス	東京	2010	252-253
22	折口秀樹	心臓リハビリテーションに必要な知識 1. 運動療法の効果	上月正博	現場の疑問に答える心臓リハビリ徹底攻略Q&A	中外医学社	東京	2010	86-89
23	折口秀樹	IV治療 E運動・リハビリテーション	朔 啓二郎	閉塞性動脈硬化症診療マスターブック	新興医学出版社	東京	2011	131-139
24	安達 仁	群馬県における急性心筋梗塞地域連携パス	後藤葉一	心筋梗塞・脳卒中の地域連携パス 予後とQOLの改善をめざす包括的疾患管理	医学書院	東京	2011	in press
25	安達 仁	一般療法・運動療法	小川久雄	心筋梗塞二次予防に関するガイドライン 改訂版	日本循環器学会	京都	2011	in press
26	安達 仁	治療・管理目標の設定	和泉 徹	急性心不全ガイドライン 改訂版	日本循環器学会	京都	2011	in press

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
27	長山雅俊	維持期の心臓リハビリテーション. 狭心症・心筋梗塞のリハビリテーション	長山雅俊	心臓リハビリテーション 循環器臨床サピア 4. 心臓リハビリテーション実践マニュアル 評価・処方・患者指導	中山書店	東京	2010	219-226
28	長山雅俊	心・大血管疾患術後の心臓リハビリテーション	長山雅俊	心臓リハビリテーション 循環器臨床サピア 4. 心臓リハビリテーション実践マニュアル 評価・処方・患者指導	中山書店	東京	2010	245-252
29	大宮一人	疾患別・健康状態別運動処方	日本心臓リハビリテーション学会	心臓リハビリテーション必携	(株)コンパス	東京	2010	231-243
30	大宮一人	急性期、回復期、維持期心臓リハビリの実際	上月正博	現場に疑問に答える心臓リハビリQ&A	中外医学社	東京	2010	210-220