

機関番号： 32607
 研究種目： 基盤研究 (C)
 研究期間： 2008～2010
 課題番号： 20500463
 研究課題名 (和文) 多疾患有病者の早期社会復帰を促すために必要な心臓リハビリテーションの介入法の確立
 研究課題名 (英文) A novel intervention of cardiac rehabilitation for patients with multiple complications to advance their social reintegration
 研究代表者
 増田 卓 (MASUDA TAKASHI)
 北里大学・医療衛生学部・教授
 研究者番号： 30165716

研究成果の概要 (和文) : 6分間歩行距離 (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。下肢筋力、バランス機能、ROM が有意な 6MD の規定因子として抽出された。6MD 300m の達成には、下肢筋力 40 %BW、FR 30cm、OLS 10 秒がカットオフ値として示された。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。

研究成果の概要 (英文) : The purpose of this study was to investigate the quadriceps strength and balance function necessary to accomplish the 6-minute walk distance (6MWD) of ≥ 300 meters in patients with ischemic heart disease (IHD). The cut-off values of motor functions for the accomplishment of a 6MWD ≥ 300 meters were analyzed using logistic regression analysis and receiver-operating characteristics (ROC) curves. The OLS and quadriceps strength were identified as strong predictors for the accomplishment of a 6MWD ≥ 300 meters, and the OLS ≥ 10 sec and quadriceps strength ≥ 40 kgf/kg were necessary to accomplish a 6MWD ≥ 300 meters in patients with IHD.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2009年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2010年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野： 循環器内科学、リハビリテーション医学、心臓リハビリテーション
 科研費の分科・細目：リハビリテーション科学・福祉工学
 キーワード： 心臓、リハビリテーション、自律神経、多疾患有病者、運動療法

1. 研究開始当初の背景

多疾患を有する心疾患患者に対し心臓リハビリテーションを実施する際に、安全で有効性が高く、医療経済的に納得できる運用マニュアルは現存しない。特に、高齢心疾患患者は心臓リハビリテーションに対する適応障害が存在し、過度な血圧上昇や不整脈の誘発が

指摘されている。

心筋梗塞患者に対する入院期心臓リハビリテーションにおいて、トレッドミルやエルゴメータを用いた運動負荷試験の成績は多く報告されているが、高齢で多疾患を有する患者に入院期から回復期に機械を用いた運動トレーニングを導入するための検討は極めて少な

く、高齢で多疾患有病者を念頭に置いた早期社会復帰に必要な心臓リハビリテーションの介入方法の開発は国内外で初めての試みと思われる。

2. 研究の目的

高齢な心筋梗塞患者は増加の一途をたどり、さらに複数の全身疾患を合併している場合が多い。このような患者には、患者の全身状況を考慮した個別の心臓リハビリテーションが実施されるが、その適応基準は未だ明確ではない。本研究は、回復期心臓リハビリテーションにおいて、患者の状態を層別化して、安全で効果的な、さらに早期の社会復帰が期待できる回復期リハビリテーションの運用マニュアルを作成することである。

3. 研究の方法

急性心筋梗塞に対し入院期心臓リハビリテーションを施行した患者 500 例を対象に、疾患重症度、運動耐容能、自律神経機能、血管内皮機能を含む心血管応答を入院中と退院後 2 時点で評価する。さらに、クリティカルパスに従って心臓リハビリテーションを実施した患者とパスを逸脱した患者に分類して、逸脱患者を運動耐容能で層別化した後、回復期心臓リハビリテーションの進行状況と比較する。患者の測定指標が、予後やリハビリテーション進行状況、移動能力、QOL を規定する因子となるか否かを重回帰分析し、社会復帰状況（従前の状態）と対比する。続いて、早期社会復帰の規定因子を同定し、それを改善する介入を加えた心臓リハビリテーションの運用マニュアルを作成する。

4. 研究成果

表: 6分間歩行距離の規定因子

因子	重回帰分析		
	単変量	β	P値
下肢筋力	0.58	0.24	<0.001
OLS	0.58	0.23	<0.001
年齢	-0.54	-0.21	<0.001
FR	0.56	0.17	0.001
性別	0.34	0.13	0.002
足背屈ROM	0.41	0.11	0.013
$R^2=0.562$			

β : 標準化回帰係数, FR: ファンクショナルリーチ, OLS: 片脚立位時間, 足背屈ROM: 自動的足関節背屈可動域

回復期心リハでは、リハ継続の過程で、専門家による定期的な評価と指導が得られ、復職後の心身のストレスの緩和と QOL の改善に効果的に働くと考えられた。

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（表、図）。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。

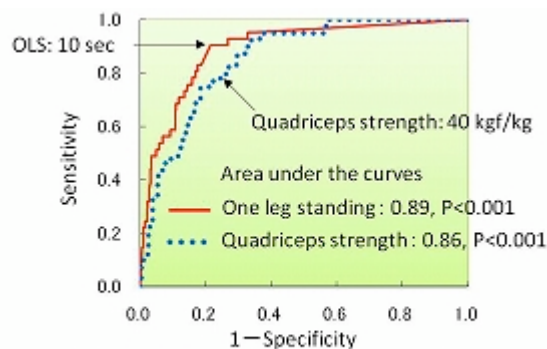


Fig. Cut-off values of motor functions for the accomplishment of 6MWD \geq 300 m

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 22 件、全て査読有り)

- ①河野真理, 増田 卓, 神谷健太郎, 高橋由美, 見井田和正, 山本周平, 堀田一樹, 木村雅彦, 松永篤彦, 野田千春, 和泉 徹: 心血管病患者における禁煙宣言の受容は退院後の再喫煙予防において重要な因子となる. 心臓リハビリテーション 15(2): 301-305, 2010.
- ②亀川大輔, 鈴木秀俊, 山本老弥, 石井 玲, 松本卓哉, 堀田一樹, 原美弥子, 清水良祐, 小倉 彩, 高平尚伸, 松永篤彦, 増田 卓: 動脈硬化を有する生活習慣病患者の Non-HDL コレステロール/HDL コレステロールは機能的動脈硬化度を反映する. 臨床理学療法研究 27: 61-65, 2010.
- ③松嶋真哉, 松永篤彦, 忽那俊樹, 石井 玲, 逸見房代, 松沢良太, 小林主献, 山本周平, 増田 卓: 副甲状腺機能が正常な維持血液透析患者の身体活動量は骨形成および骨密度と関連する. 臨床理学療法研究 27: 39-44, 2010.
- ④ Minako Yamaoka-Tojo, Taiki Tojo, Naonobu Takahira, Atsuhiko Matsunaga, Naoyoshi Aoyama, Takashi Masuda, and Tohru Izumi: 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(9 pages), 2010. Published Online
- ⑤山本周平, 松永篤彦, 石井 玲, 松本卓也, 堀田一樹, 清水良祐, 鈴木秀俊, 松嶋真哉, 神谷健太郎, 見井田和正, 高橋由美, 河野真理, 増田 卓: 入院期高齢虚血性心疾患患者は骨格筋筋力に加えてバランス機能も低下している. 日本循環器病予防学会誌 45(1): 1-8, 2010.

- ⑥小澤哲也, 松永篤彦, 南里佑太, 忽那俊樹, 松嶋真哉, 小林主献, 逸見房代, 松沢良太, 齊藤正和, 増田 卓: 維持血液透析患者に対する自覚的困難さに注目した移動動作評価表の信頼性と妥当性の検討. 理学療法学会誌 37(1): 9-16, 2010.
- ⑦Toshiki Kutsuna, Atsuhiko Matsunaga, Takuya Matsumoto, Akira Ishii, Kazuya Yamamoto, Kazuki Hotta, Naoko Aiba, Yutaka Takagi, Atsushi Yoshida, Naonobu Takahira, and Takashi Masuda: Physical activity necessary to prevent deterioration of the walking ability in patients undergoing maintenance hemodialysis. Therapeutic Apheresis and Dialysis 14(2): 193-200, 2009.
- ⑧Minako Yamaoka-Tojo, Taiki Tojo, Rie Kosugi, Yuko Hatakeyama, Yuki Yoshida, Yoji Machida, Naoyoshi Aoyama, Takashi Masuda, and Tohru Izumi: Effects of Ezetimibe Add-on Therapy for High-Risk Patients with Dyslipidemia. Lipids in Health and Disease 8: 41(1-8), 2009.
- ⑨山本周平, 松永篤彦, 石井玲, 堀田一樹, 藤山祐司, 倉形裕史, 小澤哲也, 清水良祐, 鈴木秀俊, 松嶋真哉, 高橋由美, 神谷健太郎, 見井田和正, 木村雅彦, 増田 卓: 入院期高齢心疾患患者の運動療法におけるバランストレーニングの導入効果について. 臨床理学療法研究 26: 31 - 34, 2009.
- ⑩鈴木秀俊, 藤山祐司, 山本壱弥, 石井 玲, 松本卓也, 饗庭尚子, 原 美弥子, 小倉 彩, 松永篤彦, 増田 卓: 急性心筋梗塞患者の動脈伸展性と血管内皮障害に対する non-HDL コレステロールの関与について. 臨床理学療法研究学会誌 26: 25-29, 2009.
- ⑪清水良祐, 松本卓也, 堀田一樹, 原 美弥子, 石井 玲, 山本壱弥, 忽那俊樹, 饗庭尚子, 鈴木秀俊, 増田 卓: ステップ運動を取り入れたエルゴメータ駆動時の下肢筋活動と呼吸循環応答の検討. 臨床理学療法研究学会誌 26: 19-23, 2009.
- ⑫松本卓也, 堀田一樹, 清水良祐, 米澤隆介, 石井 玲, 山本周平, 原 美弥子, 饗庭尚子, 松永篤彦, 増田 卓: 漸増負荷運動における呼吸延長呼吸が呼吸循環応答と自律神経活動に与える影響. 心臓リハビリテーション 14(2): 363-368, 2009.
- ⑬Ryusuke Yonezawa, Takashi Masuda, Atsuhiko Matsunaga, Yumi Takahashi, Masakazu Saitoh, Akira Ishii, Toshiki Kutsuna, Takuya Matsumoto, Kazuya Yamamoto, Naoko Aiba, Miyako Hara and Tohru Izumi: Effects of Phase II Cardiac Rehabilitation on Job Stress and Health-related Quality of Life after Return to Work in Middle-aged Patients with Acute Myocardial Infarction. International Heart Journal 50(3): 279-290, 2009.
- ⑭Michinari Fukuda, Takashi Masuda, Misao N. Ogura, Tatsumi Moriya, Keiji Tanaka, Kazuya Yamamoto, Akira Ishii, Ryusuke Yonezawa, Chiharu Noda and Tohru Izumi: Influence of nifedipine coat-core and amlodipine on systemic arterial stiffness modulated by sympathetic and parasympathetic activity in hypertensive patients. Hypertension Research 32: 392-398, 2009.
- ⑮Masakazu Saitoh, Junko Sakamoto, Atsuhiko Matsunaga, Toshiki Kutsuna, Ryusuke Yonezawa, Atsushi Yoshida, Michinari Fukuda and Takashi Masuda: Change in physical fitness, self-efficacy and activities of daily living after home-based exercise training in chronic renal failure patients on maintenance hemodialysis. Kitasato Medical Journal 39(1): 58-68, 2009.
- ⑯原 美弥子, 松本卓也, 森谷栄子, 小川まり絵, 志村邦義, 岩村貴美, 小倉 彩, 松永篤彦, 増田 卓: 気功に基づいて新たに開発した採気体操が若年健常者の心循環応答と生活・心理状況に及ぼす影響について - ラジオ体操との比較 -. 北里医学 38(1): 25-33, 2008.
- ⑰山本周平, 松永篤彦, 澤入豊和, 石井 玲, 松本卓也, 佐藤友則, 堀田一樹, 神谷健太郎, 並木優子, 高橋由美, 増田 卓, 和泉徹: 回復期心臓リハビリテーションの継続が高齢虚血性心疾患患者のバランス機能に与える影響について. 心臓リハビリテーション 13(2): 304-308, 2008.
- ⑱堀田一樹, 松永篤彦, 松本卓也, 石井 玲, 齊藤正和, 米澤隆介, 山本壱弥, 忽那俊樹, 佐藤友則, 南里佑太, 澤入豊和, 倉形裕史, 小澤哲也, 藤山祐司, 山本周平, 木村雅彦, 小倉 彩, 増田 卓: 間歇的運動における回復期時間の違いが心循環応答および自律神経活動に及ぼす影響について. 日本私立医科大学理学療法学会誌 25: 33-36, 2008.
- ⑲松本卓也, 松永篤彦, 原美弥子, 齊藤正和, 米澤隆介, 石井 玲, 忽那俊樹, 山本壱弥,

増田 卓：運動時の呼気延長呼吸が呼吸循環応答と自律神経活動に与える影響。体力科学 57(3)：315-326, 2008.

- ⑳山本壱弥, 山田智美, 齊藤正和, 米澤隆介, 忽那俊樹, 南里佑太, 小澤哲也, 小倉 彩, 野田千春, 松永篤彦, 増田 卓, 和泉 徹：心筋梗塞患者に対する運動療法が自律神経活動の日内変動に及ぼす影響について。心臓リハビリテーション 13(1)：121-124, 2008.
- ㉑佐藤友則, 増田 卓, 山田智美, 松永篤彦, 和泉 徹：心不全治療としての運動療法-効果とその機序-。心臓リハビリテーション 13(1)：27-31, 2008.
- ㉒澤入豊和, 増田 卓, 松永篤彦, 石井 玲, 米澤隆介, 松本卓也, 南里佑太, 堀田一樹, 山本周平, 小倉 彩, 和泉 徹：回復期心臓リハビリテーションの継続が高齢虚血性心疾患患者のバランス機能に与える影響について。心臓リハビリテーション 13(2)：322-325, 2008.

[学会発表] (計3件)

- ① Kentaro Kamiya, Takashi Masuda: Decreased strength of quadriceps increases the risk of mortality in patients with chronic heart failure. American Heart Association, 2010. 11. 13, Chicago, USA
- ② Chiharu Noda, Takashi Masuda: Effects of Waon therapy on peripheral hemodynamics and sympathetic activity in patients with severe arteriosclerosis obliterans (ASO). 日本循環器学会, 2010. 3. 6. 京都
- ③ K Kamiya, Takashi Masuda: Delta-HR/delta-MET at submaximal exercise reflects exercise capacity in patients with ischemic heart disease. 日本心不全学会, 2008. 10. 16. 東京

[図書] (計1件)

- ①増田 卓、メジカルビュー社、循環器理学療法の理論と技術、2009、341

6. 研究組織

(1) 研究代表者

増田 卓 (MASUDA TAKASHI)
北里大学・医療衛生学部・教授
研究者番号：30165716

(2) 研究分担者

野田千春 (NODA CHIHARU)
北里大学・医学部・助教

研究者番号：80365080

小倉 彩 (OGURA MISA0)
北里大学・医療衛生学部・助教
研究者番号：10337991