

短期入院型心筋梗塞回復期リハビリテーションの 心理面およびQOL (quality of life) への改善効果

吉田 俊子、吉田 一徳¹⁾、上月 正博¹⁾

宮城大学看護学部

キーワード

cardiac rehabilitation, myocardial infarction, anxiety, quality of life

要 旨

近年、心筋梗塞の再灌流療法の進歩や急性期治療期間の短縮に伴い、急性期治療後の回復期リハビリテーション（リハ）が重要視されている。急性期治療終了後、監視下運動療法と患者教育を柱とする2週間の入院型回復期リハプログラムを施行した。これらの対象に対し、リハ前後および6ヶ月後、1年後に、不安尺度、抑うつ尺度、QOLについて対照群と検討を行い、さらにQOLに及ぼす影響について検討した。不安尺度はリハ後改善し、QOLはリハ前に比し6ヶ月後に有意な改善を示した。QOLは身体的評価項目である運動耐容能より、不安尺度と高い相関を示した。短期間入院型回復期リハビリテーションによる集中した指導・教育を施行することにより、心筋梗塞発症後の社会復帰期間の心理的安定化にも効果的であることが示された。

Changes in Quality of Life and Psychological Status after A Two-week Hospitalized Phase II Cardiac Rehabilitation in Patients with Acute Myocardial Infarction

Toshiko Yoshida, Kazunori Yoshida¹⁾, Masahiro Kohzuki¹⁾

Miyagi University School of Nursing, Department of Internal Medicine and Rehabilitation Science,
Tohoku University Graduate School of Medicine¹⁾

Abstract

We have designed a new 2-week hospitalized phase II cardiac rehabilitation program which consisted of exercise training, education and counseling in Tohoku University Hospital. The purpose of the present study was to clarify whether psychological status (anxiety, depression) and quality of life (QOL) scores of patients with acute myocardial infarction (MI) would improve or not after participation in the program. We evaluated those parameters before the program, and at 6- and 12-month follow-up. After participation in the program, anxiety scores were improved. Those improvements were remained and QOL score was improved significantly at 6-month follow-up. The QOL score was correlated with anxiety score and it was not correlated with exercise tolerance. The two-week hospitalized phase II cardiac rehabilitation program provides beneficial effects on anxiety and QOL of patients with acute MI in the recovery phase.

1) 東北大学医学系研究科内部障害学分野

【緒 言】

近年、再灌流療法の発展に伴い、心筋梗塞の急性期の治療期間が短縮される一方、急性期治療後に、回復期リハビリテーション（リハ）を通じて、再発予防のための危険因子の是正や適切な生活習慣の獲得をおこなう重要性が指摘されている[1, 2]。心筋梗塞回復期リハは、急性期治療終了後の患者に対し施行される医学的な評価、運動処方、冠危険因子の是正、教育およびカウンセリングからなる長期にわたる包括的なプログラムである。すなわち、単に運動療法や冠動脈疾患危険因子の是正による再発防止などの生命予後の改善のみにとどまらず、個々の患者背景を考慮した全人的な対応により、患者の生活の質（quality of life: QOL）を高めることが重要であるとされている[3]。しかしながら本邦では、急性期治療のみで終了する施設が大多数であり、回復期リハプログラムはまだ確立されているとはいえず、実施している施設も1%未満が現状であり[4, 5]、従来の回復期リハは外来通院型が主で、2～3か月以上の頻回な通院が必要とされている。リハ施設の不足や頻回な通院が困難であるため、特に地方での回復期リハの継続が難しいことや、完全な復職への遅れも指摘されている[4]。また、回復期リハビリテーションにおいては、心理面への効果やQOLを含む包括的な検討は充分になされていない。1995年度より、東北大学医学部附属病院リハビリテーション科においては、心疾患患者を対象として、短期入院型回復期リハビリテーションを実施してきた。今回、現在施行されている2週間入院型リハビリテーションの前後、社会復帰後において、対照群との間で心理面やQOLの改善効果や相互の関連性について検討を行い、回復期リハにおいてQOLの改善への効果的介入を行うための基礎的な研究とした。

【研究方法】

1. 研究対象

1996年5月から2000年8月までの間に、仙台市内の循環器専門治療施設において心筋梗塞急性期治療を受けた患者51名（男性患者47名、女性患者4名、平均年齢±標準偏差、52±10歳）を対象とし、循環器専門病院における急性期治療と急性期リハ終了後、東北大学医学部附属病院リハビリテ

ーション科に転院し、2週間の回復期リハを施行した。冠動脈造影所見における75%以上の冠動脈狭窄を有意とした病変血管数は、1枝病変33名、2枝病変14名、3枝病変4名であり、冠動脈血行再建術の内訳は、経皮的冠動脈形成術（percutaneous transluminal coronary angioplasty: PTCA）15名、冠動脈ステント挿入術（coronary stenting: Stent）35名、血栓溶解再灌流療法（percutaneous transluminal coronary recanalization: PTCR）1名であった。対照群として同施設において心筋梗塞急性期治療を終了し、回復期リハへの参加を希望しなかった34名を非リハ群（男性患者27名、女性患者7名、平均年齢62±11歳）とした。1枝病変28名、2枝病変2名、3枝病変4名であり、冠動脈血行再建術の内訳は、PTCA 9名、Stent 22名、PTCR 3名であった。平均のpeak creatine kinase（CK）は2週間リハ群2785±2164IU/L、対照群2476±2132IU/Lで群間差は認められなかった。すべての患者はNew York Heart Association 心機能分類I度に属し、心不全の徴候は認められなかった。すべての患者は81から162mgのaspirinを服用しており、大多数の患者ではアンジオテンシン変換酵素阻害薬、isosorbide dinitrateを、さらにステント挿入術施行症例ではticlopidine hydrochlorideを服用していた。2週間リハ群のうち、17人が抗高脂血症薬（simvastatin, pravastatin, fibrate）を服用していたが、経過中の変更はなかった。リハ終了後に4人に対し抗高脂血症薬が投与された。抗凝固剤の増減を除き循環器用薬剤の変更は行わなかった。

2. 回復期リハプロトコール

回復期リハは、身体機能の向上、危険因子の是正をめざした生活習慣の獲得を目標に、2週間の入院型プログラムにて施行した[6]。実施に際し、患者及びその家族にプロトコールの説明を行い、同意を得た。2週間とした根拠としては、運動療法が患者の生活のなかで習慣化するのに必要であったこと、十分に網羅した教育項目を伝達し、しかも患者に無理なく理解してもらうのに適した期間と考えたこと、また週末外泊時のホルター心電図による日常生活動作での虚血性変化、不整脈の有無の確認を考慮した結果による。運動療法は、

心肺運動負荷試験後、またStent挿入術施行患者においては500m歩行検査後、運動処方に基づきリハビリテーション室にて施行した。その際、心肺運動負荷試験で求めた嫌気性代謝閾値（anaerobic threshold: AT）レベルの脈拍の80から100%の強度[7]で行った。ただしステント挿入術施行症例に対しては、ステント挿入後6週間にトレッドミル試験後血栓による急性冠閉塞を認めた報告があるため[8]、安静時脈拍数に20を加算した強度を上限とした。一日に1回から2回、20分から40分のエアロバイクを主体とした監視下運動療法と、一日に2回から3回の心拍モニター（Polar Electro社製 Polar Heart Rate Monitor: EDGE NV）を用いた自己監視型歩行を週5日間施行した。心肺運動負荷試験は、12誘導心電図監視下に、呼気ガス分析装置を併用したトレッドミルによるramp負荷を施行し、最高酸素摂取量（peak $\dot{V}O_2$ ）と嫌気性代謝閾値を測定した[9, 10]。聖マリアンナ医科大学方式プロトコール[11]を用い、呼気ガス分析にはSensor Medics社製2900型を使用し、Marquette社製CASE15型にて運動負荷心電図解析を行った。500m歩行検査では心電図監視下での歩行と、歩行前後での12誘導心電図検査ならびに階段昇降を施行した。また万歩計（スズケン社製 Calorie Counter Select2）を装着し、一日の歩数ならびに消費カロリーの確認を患者に促した。患者教育は1回40分程度で週4回、医師、看護婦、保健婦、理学療法士からなるチームにて、グループ講義を施行した。講義内容は、原疾患の病態とその危険因子、運動療法、食事、ストレス、異常時の対応、および日常生活や復職に際しての全般的な留意点とその対処法とした。さらに、管理栄養士による個別的な栄養指導を、患者とその家族に行った。原則的に週末に日常生活復帰のための外泊訓練を行い、社会復帰後に想定される自動車の運転、通勤などの状況下での24時間ホルター心電図を記録し、病院内生活で得られない日常生活での危険徴候のスクリーニングを行った。退院前に個々の患者及びその家族に対し、身体機能や心理的、社会的背景を考慮した個別指導を施行した。内容はそれまでの検査成績に基づく、具体的な運動、服薬、生活全般に関する指示と指導である。

3. 心理的効果・QOLの評価

心理的評価項目としては、不安尺度STAI日本版（Spielberger's state-trait anxiety inventory questionnaire）[12]、抑うつ尺度SRQ-D（self-rating questionnaire for depression）[13]を用いた。STAIは状態不安尺度と特性不安尺度から成り立ち、両尺度とも各々20の質問項目を配している。状態不安尺度とは個人がその時おかれた生活条件により変化する一時的な情緒状態である。特性不安尺度とは、不安状態の経験に対する個人の反応傾向を反映し、比較的安定した個人の性格傾向を示す[12]。STAIは4件法で行われる。すなわち、状態不安尺度は現在の状態を質問し、被検者は各質問項目に対して、全く違う、いくらか、まあそうだ、その通りだ、のいずれかを選択する。特性不安尺度はふだん感じているかを質問し、ほとんどない、ときたま、しばしば、しょっちゅうのいずれかを選択する。状態不安尺度・特性不安尺度ともに不安得点は、20点から80点の間に分布し、低い点数は不安の低さを反映する[12]。中里らが検討した無作為抽出法の成績に準じ[14]、状態不安は42点以上、特性不安は44点以上を高不安と評価した。SRQ-Dは軽症うつ状態発見のスクリーニングとして用いられる。18の質問項目よりなり、各項目に対してその症状の程度により、常に、しばしば、時々、いいえにわけて回答し、各々に3点、2点、1点、0点を与え、質問項目2、4、6、8、10、12を除外し、各項目の得点を加算してSRQ-Dの得点を算出する[13]。筒井らの評価基準に従い[13]、10点以下は抑うつなし、11-15点は境界域、16点以上は抑うつありと評価した。QOL評価には、厚生省循環器病研究「循環器病治療におけるQuality of Life評価方法に関する研究班」により作成されたQOL調査票を用いた[15]。その内容は、社会的評価項目（病気に対する態度3項目、家族関係3項目、余暇活動3項目）、及び主観的評価項目（満足感3項目、将来に対する期待3項目、心理的安定3項目）、仕事に対する3項目の計21項目を狭義のQOLとし、自発的健康度8項目（一般的な身体・精神症状）、疾患特異的症状（10項目）との総和をQOLとして評価する[15]。リハ効果の評価は、身体的評価項目と心理的評価項目

について、リハ前後、リハ1か月後、リハ6か月後、リハ1年後に行った。QOL質問票に関しては、リハ前、リハ6か月後、リハ1年後に評価を行った。対照群に関しては急性期治療終了時点、6か月後、1年後にQOL質問票と心理的評価項目について評価を行った。得られた値はmean±SDにて表した。連続した変数における評価については paired t検定を用いた。さらに、時間経過を伴う群間の差異については反復測定分散分析を用いた。有意差検定にはFisher'sPLSD (probability least significant difference) 法を用いた。相関係数はFisherのZ変換による期待値を求めた。いずれも危険率5%以下を有意とした。

【研究結果】

2週間リハ群ではリハ期間中及び6カ月後の時点において、運動療法の継続に支障となる心筋虚血や不整脈、ならびに心不全の徴候は認められなかった。対照群の1名が6か月後までに心筋梗塞の再発によって死亡し除外した。リハ群では死亡は認められなかった。1年経過後までの再狭窄率は2週間リハ群30%、対照群40%であり、2群の間には有意差は認められなかった。

1) 不安尺度 (STAI) の変化

2週間リハ群では、状態不安尺度はリハ前に比しリハ終了直後に有意な低下を示した。6か月後にはさらに改善を示し、1年後には改善が維持されていた。一方、対照群では急性期治療終了時に比し6か月後、1年後ともに変化が認められなかった (Figure 1a)。2週間リハ群では、特性不安尺度はリハ前に比しリハ終了直後には有意な変化は認められなかったが、6か月後有意に減少した。1年後はリハ前と比べ有意な変化を認めなかった。対照群では、急性期治療終了時に比し6か月後、1年後ともに変化が認められなかった (Figure 1b)。2週間リハ群と対照群の経時的な検討では、状態不安尺度において2週間リハ群が有意に改善した ($p=0.057$, repeated-ANOVA)。特性不安尺度に群間差は認められなかった。

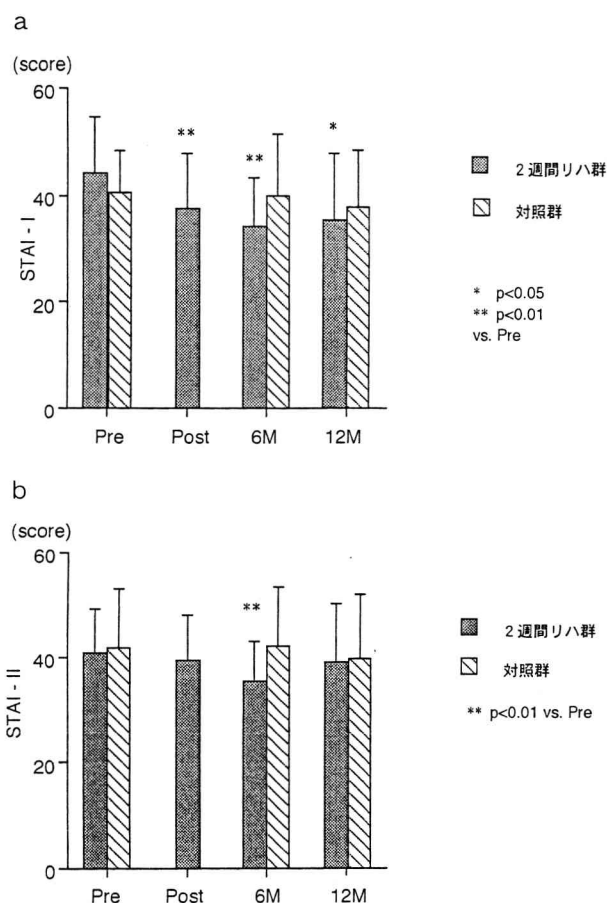


Figure 1

- a. リハ前 (pre)、リハ終了時 (post)、6か月後 (6M)、1年後 (12M) の各時点での状態不安尺度 (STAI-I) の変化。* $p<0.05$, ** $p<0.01$ vs. respective Pre.
- b. リハ前 (pre)、リハ終了時 (post)、6か月後 (6M)、1年後 (12M) の各時点での特性不安尺度 (STAI-II) の変化。* * $p<0.01$ vs. respective Pre.

2) 抑うつ尺度 (SRQ-D) の変化

2週間リハ群では、リハ前に比し6か月後、1年後は差は認められなかった。対照群では急性期治療終了時と比し、6か月後と1年後には変化は認められなかった (Figure 2)。2週間リハ群と対照群での経時的な検討では群間差は認められなかった ($p=0.46$, repeated-ANOVA)。

3) QOL評価項目の変化

2週間リハ群では、QOL totalスコアはリハ前に比し6か月後に有意に改善した。対照群では6か月後のQOL totalスコアに変化は認められなかった (Figure 3a)。主観的評価項目、社

会的評価項目、仕事に対する評価項目の総和である狭義QOLスコアにも2週間リハ群で有意な改善が認められた。対照群では狭義QOLスコアの項目は有意に低下した (Figure 3b)。1年後の QOL total スコアは、2週間リハ群および対照群ともにリハ前に比し、有意な変化は認められなかった (Figure 3a)。2週間リハ群と対照群との経時的な検討では、狭義QOLスコア ($p=0.0003$, repeated-ANOVA) と社会的評価項目 ($p=0.0069$, repeated-ANOVA) で対照群が有意に低値を示した。

5) QOL評価項目の変化と、身体的・心理的評価項目との相関

QOLと身体的評価項目との関係は、QOL total スコアとATのリハ1ヵ月後から6ヶ月後までの変化率を検討した。リハ1ヵ月後での検討では、リハ1ヵ月後に比し6ヵ月後に平均のATは、 $16.0 \pm 2.9 \text{ ml/min/kg}$ から $16.4 \pm 2.7 \text{ ml/min/kg}$ に増加した。QOL totalスコアとATとの6ヶ月目までの変化率との間には、相関関係は認められなかった ($r=0.26$ $P=0.21$) (Figure 4a)。ならびにQOLと心理的評価項目との関係の評価には、QOL totalスコアとSTAI-Iとの6ヶ月目までの変化率を検討した。QOL totalスコアとSTAI-Iとの6ヶ月目までの変化率との間には、有意な逆相関が認められた ($r=0.59$, $P=0.0003$) (Figure 4b)

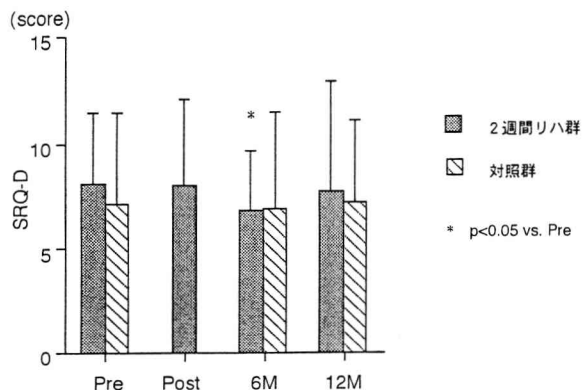


Figure 2

リハ前 (pre)、リハ終了時 (post)、6 か月後 (6M)、1 年後 (12M) の各時点での抑うつ尺度 (SRQ-D) の変化。* $p < 0.05$ vs. respective Pre.

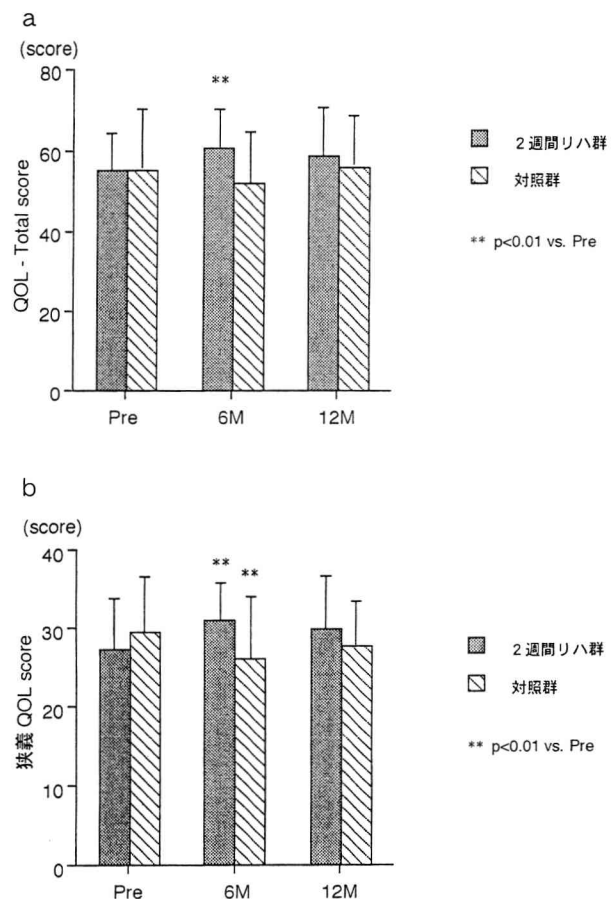


Figure 3

- a. リハ前 (pre)、6 か月後 (6M)、1 年後 (12M) の各時点でのQOL totalスコアの変化。
* $p < 0.01$ vs. respective Pre.
b. リハ前 (pre)、6 か月後 (6M)、1 年後 (12M) の各時点での狭義QOLスコアの変化。
** $p < 0.01$ vs. respective Pre.

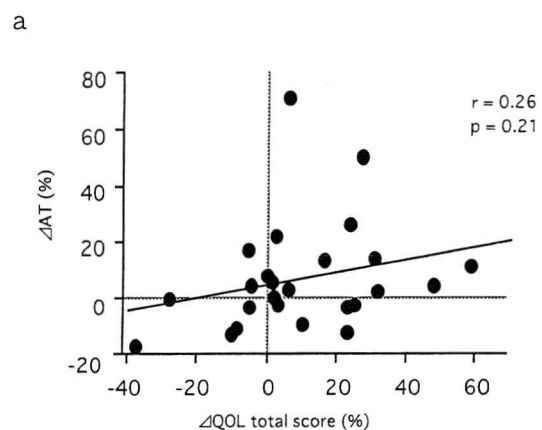


Figure 4

- a. QOL totalスコアとATの変化率

b

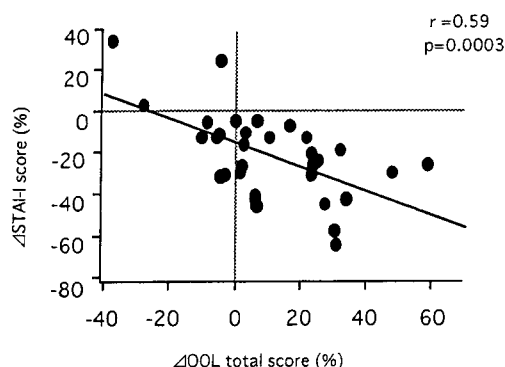


Figure 4

b. QOL totalスコアとSTAI-Iの変化率

【考 察】

本研究では、2週間の短期入院型の心筋梗塞回復期リハビリプログラムを新たに作成し、その身体的・心理的効果をリハ前後、6か月後および1年後に検討した。2週間入院型回復期リハ施行の結果、運動耐容能の改善とともに不安尺度とQOLに対する改善効果も認められ、短期間であっても、集中した指導・教育を施行することにより、心筋梗塞発症後の社会復帰期間の心理的安定化にも効果的であることが示された。

心筋梗塞患者の心理的な問題の影響については多くの報告がある。少なくとも25%の患者が心理的な適応について長期間の問題を持ち、そのような患者では日常生活にうまく復帰できず社会的に孤立しがちで、低いコンプライアンスや不活動につながっていくと指摘されている[16, 17, 18, 19]。従来の外来型心臓リハでの教育と運動療法は、心筋梗塞患者のネガティブな心理的反応を改善しQOLを改善することが報告されているが、[20, 21, 22]今回、短期入院型リハの施行によっても同様にQOLスコアは有意に改善し、短期間でも集中した心臓リハの施行により、QOLの改善が得られることが示された。

QOL totalスコアはリハ群で6か月後有意に改善し、リハの施行により社会復帰直後の時期にQOLが高く維持されたと考えられる。また狭義QOLスコアはリハ群で改善を示したが、対照群は低下を示した。この狭義QOLスコアには、主観的評価項目とともに、病気に対する態度、家族関係および余暇活動の社会的評価項目や仕事に対する項目が含まれる。社会的

関係の改善や獲得は、予後に関連すると指摘されている。すなわち心筋梗塞後の死亡率は、社会的孤立の有無、パートナーとの関係および心理的なサポートの有無と関連すると報告されている[23, 24]。これらの社会的評価項目の改善には、社会復帰に対する自信を獲得することと同時に家族との関係が大切であり、患者の家族が回復期リハを理解し参加していくことが重要である。我々のプログラムにおいては、患者の家族にも参加を促し、退院時には家族参加での個別指導を実施しており、これらの項目の改善に効果をあげた可能性が考えられる。

回復期心臓リハの目的は、患者が独立し活動的なライフスタイルにもどる保障を与えるものである。我々のリハ参加者はほとんどが以前の仕事に復帰し、しかも高いQOLが維持されていることが示された。心肺運動負荷試験に基づく運動療法の継続や、日常生活全般にわたる教育による不安の解消がこれらの効果につながったと推察される。今回QOLスコアは、運動耐容能などの身体的評価項目とは相関せず、心理的評価項目である不安尺度や抑うつ尺度と高い相関を示した。このことは、QOLが、身体機能より、心理的因子の影響を受けることを示すものと考えられる。Oldridgeらは心筋梗塞患者のリハビリテーションにおいてQOLに影響を及ぼす因子に関して検討を行ない、QOLは抑うつや不安に関係していたと報告した[21]。Engelbretonらは不安の改善がQOLに好影響を与えることを示したが[20]、これらの報告は、QOLと不安尺度に高い逆相関を認めた今回の結果とも一致する。すなわちリハの施行による心理的因子の改善がQOLの向上に好影響を与えようと考えられる。一方、BelardinelliらはNYHA分類がⅢ度の患者でpeakVO₂とQOLに相関を認めたが[25]、今回の対象患者では運動耐容能とQOLに相関を認めなかった。身体的因子とQOLが相関しなかった要因として、今回の対象では心機能が保持されており、息切れなどの身体的自覚症状がほとんど認められなかったことに影響されていると考えられる。3枝病変患者においてQOLが有意に低値であり、心機能が低下した心筋梗塞患者では、左室駆出分画とQOLの間に有意な相関が認められるとの報告[15]があり、今後、心機能のより重度な症例での検討が必要である。

本研究の結果は、QOLを高めるためには、運動療

法や日常生活全般にわたる教育を行い、不安の解消を行っていくことが不可欠であるという我々の考えを支持するものである。しかしながら本研究にはいくつかの限界がある。本研究では対象者を無作為に対照群、2週間リハ群に振り分けておらず、無作為対照研究ではない。また対照群において運動耐容能を評価おらず、回復期リハ患者においては、対照群に比し平均年齢が若かった。多くのリハ群の患者は自ら希望して回復期リハをうけており、対照群に比し元々のモチベーションが高かった可能性も考えられる。また、回復期リハの普及には費用の問題も存在し、この事が欧米での参加率の低下原因となっている。1セッションの費用は、米国の1100の心臓センターでは約4000～5000円[26]、英国では約1000～3500円であり[27]、これらの費用には運動負荷試験等の検査を含んでいない。心臓リハの費用と有効性の検討では、ACE阻害薬治療や高容量スタチン治療よりcost-effectiveであるが、アスピリンや β 遮断薬治療よりless-cost-effectiveであるとの報告がある[28]。しかしながら、Oldridgeらは心臓リハの効果はQOLの向上から検討すべきであるとし、費用効率をQOLで分析した場合、心臓リハの効果は左冠動脈主幹部の冠動脈バイパス手術と同様であるとしている[28]。我が国では心臓リハの保険適用は昭和63年より開始され、平成13年現在一日550点で、平成11年度から期間は3か月から6か月へと延長された[29]。しかしながら施設基準が厳しく適応を受けている施設は少ない。村山らは、運動療法を中心とした外来型のリハでは一日の費用が5000円程度であるが、これに間接費用である交通費や3か月間の通院時間、さらに通院に伴う経済損失を加えて考慮するべきであると報告している[29, 30]。我々の患者では、2週間の入院期間で2割負担の社会保険適用の場合、退院時患者負担額は約60000円から90000円の範囲であり、今後、費用効果比に関しても、患者個人、医療費全体の面から詳しく検討していく必要があろう。

【結 論】

2週間入院型心筋梗塞回復期リハビリテーションプログラムを施行した。短期間でも集中した回復期リハの施行により、心理的評価項目やQOLの改善が示された。これらの効果をより多くの心筋梗塞患者

が享受できるように、この短期入院型回復期リハビリテーションの今後の普及が望まれる。

【文 献】

1. Philip A. A. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease. *N Engl J Med.*, 2001, 12, 892-902.
2. 濱本 紘. 我が国における心臓リハビリテーションの変遷とその啓発. *心臓リハビリテーション*, 1996, 1, 17-22.
3. Wenger, N.K., Froelicher, E.S., Smith, L.K., et al. Chapter 1: Overview. In: *Cardiac Rehabilitation. Clinical Practice Guideline No 17 (AHCPR Publication No 96-0672)*, 1995, October, U.S. Department of Health and Human Services, Agency for Health Care Policy and Research and the National Heart, Lung, and Blood Institute, Rockville, MD, pp. 1-26.
4. 斉藤宗晴. 心臓リハビリテーションー過去・現在・未来. *Heart View*, 1999, 3, 6-10.
5. 石川高明. 心臓リハビリテーションの現状と課題ー保険診療の立場からー. *心臓リハビリテーション*, 1996, 1, 6.
6. 上月正博, 吉田一徳, 吉田俊子 他. 東北大学医学部附属病院内部障害リハビリテーション科ー当院における心臓リハビリテーションの実態ー. *心臓リハビリテーションチーム医療の実態* (村山正博監修), 総合医学社, 2000, pp. 18-24.
7. Zavala, D.C. Metabolic Testing. In: *Clinical Cardiac Rehabilitation. A Cardiologist's Guide*, Williams & Wilkins, Maryland, 1993, pp. 78-101.
8. Samuels, B., Schumann, J., Kiat, H., et al. Acute stent thrombosis associated with exercise testing after successful percutaneous transluminal coronary angioplasty. *Am. Heart. J.*, 1995, 130, 1120-1122.
9. Wasserman, K., Whipp, B.J. Exercise physiology in health and disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1975, 112, 219-249.
10. Wasserman, K. The anaerobic threshold measurement to evaluate exercise performance. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1984, 129 (suppl), S35-S40.

11. Tanabe, K., Iwasaki, T., Osada, N., et al. Prediction of exercise tolerance in the chronic phase of myocardial infarction by using ventilatory gas analysis. *Jpn. Circ. J.*, 1993, 57, 189-196.
12. 水口公信, 下中順子, 中里克治. 日本版 STAI 状態・特性不安検査使用手引, 三京房, 京都, 1991, pp. 1-16.
13. 筒井末春. ストレス状態と心身医学的アプローチ—医療の現場から—, 診断と治療社, 東京, 1988, pp. 104-109.
14. Nakazato, K., Simonaka, Y. The Japanese State-Trait Anxiety Inventory: Age and sex differences. *Perceptual and Motor Skills*, 1989, 69, 611-617.
15. 斉藤宗靖. 虚血性心疾患とQOL. 循環器疾患とQOL (萩原俊男編), 医薬ジャーナル社, 東京, 1995, pp. 39-50.
16. Riegel, B.J., Dracup, K.A. Does overprotection cause cardiac invalidism after acute myocardial infarction? *Heart Lung*, 1992, 21, 529-535.
17. Frasure-Smith, N., Lesperance, F., Talajic, M. Depression Following Myocardial infarction: impact on 6-month survival. *JAMA*, 1993, 270, 1819-1825.
18. Knapp, D., Blackwell, B. Emotional and behavioral problems in cardiac rehabilitation patients. *J. Card. Rehabil.*, 1985, 5, 112-123.
19. Ladwig, K.H., Roll, G., Breithardt, G., et al. Post-infarction depression and incomplete recovery 6 months after acute myocardial infarction. *Lancet*, 1994, 343, 20-23.
20. Engebretson, T.O., Clark, M.M., Niaura, R.S., et al. Quality of life and anxiety in a phase II cardiac rehabilitation program. *Med. Sci. Sports. Exerc.*, 1999, 31, 216-223.
21. Oldridge, N.B., Guyatt, G., Jones, N., et al. Effects on quality of life with comprehensive rehabilitation after acute myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.*, 1991, 67, 1084-1089.
22. McConnell, T.R., Laubach, C.A., Memon, M., et al. Quality of life and self efficacy in cardiac rehabilitation patients over 70 years of age following acute myocardial infarction and bypass revascularization surgery. *Am. J. Geriatric Cardiol.*, 2000, 9, 210-218.
23. Case, R.B., Moss, A.J., Case, N., et al. Living alone after myocardial infarction: impact on prognosis. *JAMA*, 1992, 267, 515-519.
24. Berkman, L.F., Leo-Summers, L., Horwitz, R.I. Emotional support and survival after myocardial infarction: a prospective, population-based study of the elderly. *Ann. Intern. Med.*, 1992, 117, 1003-1009.
25. Belardinelli, R., Georgiou, D., Cianci, G., et al. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure. *Circulation*, 1999, 99, 1173-1182.
26. Byl, N., Reed, P., Franklin, B.A. Cost of phase II cardiac rehabilitation: implications regarding ECG-monitoring practice. *Circulation*, 1988, 78 (suppl II), 36.
27. Horgan, J., Bethell, H., Carson, P., et al. Working party report on cardiac rehabilitation. *Br. Heart J.*, 1992, 67, 412-418.
28. Oldridge, N.B., Furlong, W., Feeny, D., et al. Economic evaluation of cardiac rehabilitation soon after myocardial infarction. *Am. J. Cardiol.*, 1993, 72, 154-161.
29. 川久保清. 医療費はどうなるか; 費用効果分析から考える. 心臓リハビリテーション, 1999, 4, 34-36.
30. 村山正博. 心臓リハビリテーションの費用・効果分析. 厚生省循環器病委託研究5公-3: 循環器疾患のリハビリテーションの関する研究報告書, 厚生省, 東京, 1996, pp. 46-51.