

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90-100%の強度で行った。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週間にて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ことから、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(peakVO<sub>2</sub>)と嫌気性代謝閾値を測定した。聖マリアンナ医科大学方式プログラムを用い、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 Select 2)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。心臓模型や資料ならびにビデオ

を用いて、疾患や生活全般の具体的な知識、対処法について説明を行い、その後具体的な患者の不安等に対し質疑応答を行った。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。

## 2)高齢者群と若年者群での回復期リハビリでの身体的・心理的効果の比較検討

急性期治療終了後の心筋梗塞患者125名を対象に、高齢者群と若年中年者群でQOL(厚生省循環器病研究班による調査票)と心理的状态(不安尺度・抑うつ尺度)を比較した。高齢心筋梗塞患者の回復期リハビリ効果については、高齢者(65歳以上)と若年中年者(65歳未満)で心筋梗塞急性期治療終了時の心理的状态と回復期リハビリ後の身体的・心理的効果を比較した。さらに回復期リハビリ参加患者92名を対象に、高齢者群と若年中年者群で、心理的状态、運動耐容能、血清脂質、ならびに運動習慣を1年後まで比較検討した。

心理的評価項目は、不安尺度STAI日本版(Spielberger's state-trait anxiety inventory

questionnaire)、抑うつ尺度 SRQ-D (self-rating questionnaire for depression) を用いた。QOL 評価には、厚生省循環器病研究班により作成された QOL 調査票を用いた。その内容は、社会的評価項目、主観的評価項目、仕事に対する項目の計 21 項目を狭義の QOL とし、自発的健康度と、疾患特異的的症状を加えたものを QOL total スコアとする。生活習慣の評価には、新たに作成した生活習慣質問票を用いた。運動習慣、喫煙習慣の評価は自己記入式評価票を用いて行った。運動習慣の評価は、運動の種類・時間・頻度を確認した。一回 20 分以上で、週 2 回以上の軽く汗ばむ程度の身体活動を継続的に行っているものを定期的な運動習慣ありと判定した。週 1 回以下は不定期な運動習慣あり、全くないものを運動習慣なしと判定した。

### 3) 高齢者群と若年者群での回復期リハビリ後の身体活動性の検討

高齢心筋梗塞患者の回復期リハビリ後の身体活動性について、エネルギー消費量の面から検討を行った。高齢者群 (65 歳以上) と若年中年者群 (65 歳未満) の心筋梗塞回復期リハビリ後の身体活動性について、自己記入式の調査票を用いて評価を行い、さらに不安尺度や抑うつ尺度の心理的効果と検討した。急性期治療終了後に 2 週間入院型回復期リハビリに参加した心筋梗塞患者 88 名を対象に、一日の生活活動時間について調査し、一日エネルギー消費量と運動消費カロリー量を算出し高齢者群と若年中年者群で検討を行い、心理的状態 (不安尺度・抑うつ尺度) とリハビ

リ 1 年後まで比較検討した。

一日エネルギー消費量は、第 6 次改定日本人の栄養所要量食事摂取基準の活用から性・年齢階層別基礎代謝基準値、日常生活の動作強度の目安を用いて算出した。

### 4) 急性期治療終了時における再灌流療法患者と冠動脈バイパス手術患者との心理的状況と QOL の比較

また、回復期リハビリ対象者となる急性期治療終了時の冠動脈バイパス手術患者と再灌流療法施行患者を対象に、心理的状況や QOL について比較検討を行った。

## C. 研究結果

### 1) 回復期リハビリプログラムの設定と実施

脱落例は全くなく、実施に際しての苦情もなかった。最終日には患者のみならず患者の家族からもこのプログラムに参加して良かったとの意見が寄せられた。

### 2) 高齢者群と若年者群での回復期リハビリでの身体的・心理的効果の比較検討

急性期治療終了時では、高齢者群と若年中年者群の QOL と心理的状態には差を認めなかった。回復期リハビリでの検討では、運動耐容能と中性脂肪が若年中年者群で有意に改善した。抑うつ尺度は高齢者群で改善し、QOL は若年中年者群で改善した。その他の項目は両群とも改善を認めた。両群間の検討では、いずれの項目も群間差を認めなかった。回復期リハビリでの身体的、心理的な改善効果は、高齢者群と若年中年者群で同様に認められる

ことが示唆された。

### 3) 高齢者群と若年者群での回復期リハビリ後の身体活動性の検討

回復期リハビリ後の自己記入式の質問票に基づく身体活動性の検討では、高齢者群と若年中年者群ともに、一日エネルギー消費量はリハビリ1年後において発症前の活動性が維持された。運動消費カロリー量は、高齢者群ではリハビリ6ヶ月後に改善傾向を示し、若年中年者群ではリハビリ1年後に有意に改善した。高齢者、若年中年者ともに不安尺度はリハビリ後に改善し、リハビリ6ヶ月後、リハビリ1年後も維持されていた。抑うつ尺度も高齢者群でリハビリ6ヶ月後には改善が認められリハビリ1年後も維持されていた。今回の検討からは、運動消費カロリーの変化量と、不安尺度、抑うつ尺度の改善の間には関連性は認められなかった。

### 4) 急性期治療終了時における再灌流療法患者と冠動脈バイパス手術患者との心理的状況とQOLの比較

冠動脈バイパス手術患者においては、年齢が有意に高かった。急性期リハビリ終了時においては、両群ともに不安尺度は高値を示していた。また冠動脈バイパス手術後の患者においては、再灌流療法の患者に比し、抑うつ尺度は有意に高かった。

## D. 考察

急性期治療及び個別病態を十分考慮した、より効果的な回復期リハビリプログラムを作

成し、患者やその家族の受け容れも良好であった。本プログラム後、社会復帰後の身体的・心理的効果を高齢者群と若年中年者群で比較検討した。回復期リハビリ施行の結果、高齢者群、若年中年者群ともに血清脂質の改善、運動習慣の獲得、不安尺度の改善効果を認め、短期間であっても集中した指導・教育による効果が示唆される。

回復期リハビリ参加患者では、リハビリ終了後は自宅での運動療法の継続を促している。リハビリ6ヶ月後の時点で70%近くの患者に週2回以上の運動習慣が獲得されており、これが運動耐容能や血清脂質の改善効果をもたらしたと考えられる。高齢者においては、運動耐容能に有意な改善が得られなかった。その理由として、加齢に伴う身体活動能力の低下や、急性期リハビリ終了時点にて、ある程度の身体活動性が維持されていたことが推察される。運動習慣に関しては、若年中年者群において12カ月後の継続率の低下が認められていること、また高齢者群での身体活動性の維持の面からも、短期入院型リハビリ終了後も継続した教育指導を行っていく必要性が示唆される。

高齢者は精神面では抑うつ傾向に陥りやすいことはすでに多くの報告がある。また心筋梗塞患者は心理的な適応について長期間の問題を持ちやすく、日常生活にうまく復帰できず社会的に孤立しがちで、コンプライアンスの低下や不活動性につながるなどの指摘がある。今回、回復期リハビリ参加の高齢者群において抑うつ尺度が有意に改善したこと、また両群ともに不安尺度の改善が認められことから、

回復期リハビリでの集中した教育とその後の身体活動性の維持が心理的にも好影響をもたらしたと考えられる。回復期心臓リハビリの目的は、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。我々のリハビリ参加者はほとんどが以前の仕事に復帰している。若年中年者群においては復職への介入が重要であるが、心肺運動負荷試験に基づく運動療法の指導や、日常生活全般にわたる教育による不安の解消が、これらの結果をもたらしたと推察される。

本研究では、回復期リハビリ前（発症前）、リハビリ6ヶ月後、リハビリ1年後の身体活動性の変化と心理的効果について高齢者群と若年中年者群で比較検討した。回復期リハビリ施行後の身体活動性は高齢者群と若年中年者群において発症前と同等に維持されており、短期間であっても集中した指導・教育による効果が示唆される。高齢者においては、加齢に伴う身体活動能力の低下や二次的な障害や疾患を有する場合も多く、無理のない運動習慣の獲得とともに日常生活上での身体活動性の維持が行われることが重要であると考えられる。今回の結果から高齢者においてもリハビリ1年後まで発症前と同等の一日エネルギー消費量が維持されていたことは、回復期リハビリの施行により、身体活動性の維持に効果的であったことが示唆される。

さらに、本研究では、回復期リハビリ対象者となる急性期治療終了時の冠動脈バイパス手術患者と再灌流療法施行患者を対象に、心理的状況やQOLについて検討を行った。急性期リハビリ終了時においては、両群とも

に不安尺度は高値を示しており心理的に不安定な状況が推察された。また心臓冠動脈バイパス手術後の患者においては、再灌流療法の患者に比し、抑うつ尺度は有意に高く、抑うつ状態におかれていることが推察された。また、冠動脈バイパス手術後、ならびに再灌流療法後患急性期リハビリ終了時点の患者においては、疾患や復職、運動など今後の身体活動性において高い不安をかかえており、の急性期リハビリから回復期リハビリにかけての身体的回復から生活の再調整にむけて、患者を支えていくことの重要性があらためて示唆された。

#### E.結論

虚血性心疾患は生活習慣病であり、生活習慣の改善を行い危険因子を減らすことが再発予防のために極めて重要である。短期入院型心筋梗塞回復期リハビリは危険因子の是正や心理面の改善に効果的であり、今後、患者のモチベーションを維持するためには、効果的に継続した教育を行っていくことが重要であり、今後、有効な教育システムの開発を行っていく必要性が示唆された。

#### F.研究発表

##### 1.論文発表

1) Kanazawa M, Kohzuki M, Yoshida K, Kurosawa H, Minami N, Saito T, Yasujima M, Abe K: Combination therapy with an angiotensin-converting enzyme(ACE)inhibitor and a calcium antagonist: beyond the renoprotective effects of ACE inhibitor monotherapy in a spontaneous

- hypertensive rat with renal ablation. *Hypertens Res* 25: 447-453, 2002.
- 2) Chida K, Tanaka T, Saito H, Zuguchi M, Ozawa A, Watanabe S, Sato K, Kohzuki M: Ventriculography using ECG-gated multiple diastolic injection of contrast material in pediatric angiocardiology. *Pediatr Cardiol* 23: 200-204, 2002.
- 3) Minami N, Mori N, Nagasaka M, Kurosawa H, Kanazawa M, Kohzuki M: Effect of estrogen on pressor responses to  $\alpha$ 1-Adrenoreceptor agonist in conscious female rats. *Hypertens Res* 25: 609-613, 2002.
- 4) Kawamura T, Yoshida K, Sugawara A, Nagasaka M, Mori N, Takeuchi K, Kohzuki M: Impact of exercise and ACE inhibition on TNF- $\alpha$  and leptin in hypertensive rats. *Hypertens Res* 25: 919-926, 2002.
- 5) Yoshida K, Xu X-L, Kawamura T, Ji L, Kohzuki M: Chronic angiotensin-converting enzyme inhibition and angiotensin II antagonism in rats with chronic renal failure. *J Cardiovasc Pharmacol* 40: 533-542, 2002.
- 6) Chida K, Saito H, Takai Y, Zuguchi M, Mitsuya M, Sakakida H, Kohzuki M, Yamada S: Stability of electron-beam energy monitor for quality assurance of the electron-beam energy from radiotherapy accelerators. *Tohoku J Exp Med* 198: 197-201, 2002.
- 7) 吉田一徳、森 信芳、河村孝幸、吉田俊子、小川美歌、柳沼巖弥、茂泉喜政、田林暁一、上月正博。2週間入院型冠動脈バイパス術後リハビリテーションの効果。心臓リハビリテーション 7: 116-119, 2002
- 8) 吉田俊子、吉田一徳、森 信芳、長坂 誠、河村孝幸、小川美歌、金澤雅之、南 尚義、目黒泰一郎、上月正博。高齢者における心筋梗塞リハビリテーション効果の検討。心臓リハビリテーション 7: 164-167, 2002
- 2.学会発表
- 1) Yoshida K, Xu H-L, Kawamura T, Ji L, Mori N, Kohzuki M: Chronic angiotensin converting enzyme Inhibition and angiotensin II antagonism the remnant kidney model of rats. 19th Scientific Meeting of the International Society of Hypertension 12th European Meeting on Hypertension. (June, 2002, Prague, Czech Republic)
- 2) Nagasaka M, Kohzuki M, Fujii T, Ichie M, Sato Y: Effect of continuous low-voltage electrical stimulation on angiogenic growth factors in rat skeletal muscle. XIth International Vascular Biology Meeting. (May, 2002, Karuizawa, Japan.)
- 3) Goto Y, Kohzuki M, Mori N, Matsumoto K, Kurosawa H: Quality of life and activities of daily living in Japanese patients with emphysema. 13th World Congress of Occupational Therapists. (June, 2002, Stockholm, Sweden.)
- 4) Mori N, Kurosawa H, Matsumoto K, Goto Y, Kohzuki M: Altered ventilatory patterns and efficacies in patients with severe cerebral palsy with spinal rotation, scoliosis, and mental retardation. The 2nd World Congress of the International Society of Physical and

Rehabilitation Medicine (May, 2003, Prague, Czech Republic).

5) Matsumoto K, Kurosawa H, Mori N, Goto Y, Kohzuki M: Reduced lung volume after chest physiotherapy. The 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (May, 2003, Prague, Czech Republic).

6) Ji L, Kohzuki M, Kanazawa M, Minami N: Disability prevention of renal failure: Effects of exercise and enalapril in Thy-1 nephritis rats. The 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (May, 2003, Prague, Czech Republic).

7) Kataoka H, Kohzuki M: Generic & disease-specific quality of life, anxiety and depression in Japanese colostomates. The 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (May, 2003, Prague, Czech Republic).

8) Goto Y, Kurosawa H, Matsumoto K, Mori N, Kohzuki M: Long-term effects of lung volume reduction in exercise capacity, activities of daily living (ADL) and quality of life. The 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (May, 2003, Prague, Czech Republic).

9) Kohzuki M, Wu X-M, Kanazawa M, Minami N: Disability prevention of renal failure: effects of exercise and enalapril in nephritic rats. The 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (May, 2003, Prague, Czech Republic).

10) Goto Y, Kurosawa H, Mori N, Matsumoto K, Kohzuki M: ADL. Psychological state, and quality of life improve following lung volume reduction surgery. The 99th International Conference of American Thoracic Society (May, 2003, Seattle, USA).

11) Mori N, Kurosawa H, Ito A, Matsumoto K, Goto Y, Kohzuki M: Ventilatory in patients with severe cerebral palsy with spinal rotation, scoliosis, and mental retardation. The 99th International Conference of American Thoracic Society (May, 2003, Seattle, USA).

12) Matsumoto K, Kurosawa H, Goto Y, Mori N, Kohzuki M: Functional residual capacity decreased after chest physiotherapy. The 99th International Conference of American Thoracic Society (May, 2003, Seattle, USA).

13) 上月正博。特別講演：心臓リハビリテーションの変容：回復期 phase II の重要性。第133回日本循環器学会東北地方会、H14.2。仙台

14) 上月正博。ワークショップ：運動療法は高齢心肺機能障害者のフィジカルフィットネスの改善に寄与するか？ 第40回日本リハビリテーション医学会、H15.6。札幌

G. 知的所有権の取得状況

なし

## 書籍

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

## 雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Koseki Y, Watanabe J, Shinozaki T, Sakuma M, Komaru T, Fukuchi M, Miura M, Karibe A, Kon-no Y, Numaguchi H, Ninomiya M, Kagaya Y, Shirato K, CHART Investigators.	Characteristics and One-year Prognosis of Medically Treated Patients with Chronic Heart Failure in Japan -Chronic Heart Failure Analysis and Registry in Tohoku District (CHART)-	Circulation Jurnal	67(5)	In Press	2003
Sakurai K, Watanabe J, Iwabuchi K, Koseki Y, Kon-No Y, Fukuchi M, Komaru T, Shinozaki T, Miura M, Sakuma M, Kagaya Y, Kitaoka S, Shirato K.	Comparison of the efficacy of reperfusion therapies for early mortality from acute myocardial infarction in Japan.	Circulation Jurnal	67(3)	209-214	2003
Koyama J, Watanabe J, Yamada A, Koseki Y, Konno Y, Toda S, Shinozaki T, Miura M, Fukuchi M, Ninomiya M, Kagaya Y, Shirato K.	Evaluation of heart-rate turbulence as a new prognostic marker in patients with chronic heart failure.	Circulation Jurnal	66(10)	902-907	2002
Shioiri H, Komaru T, Sato K, Takahashi K, Takeda S, Kanatsuka H, Watanabe J, Shirato K.	Impact of hypercholesterolemia on acidosis-induced coronary microvascular dilation.	Basic Res Cardiol.	98(2)	76-83	2003

Kagaya Y, Chida M, Imahori Y, Fujii R, Namiuchi S, Takeda M, Yamane Y, Otani H, Watanabe J, Fukuchi M, Tezuka F, Ido T, Shirato K.	Effect of angiotensin converting enzyme inhibition on myocardial phosphoinositide metabolism visualised with 1-[1-11C]-butyryl-2-palmitoyl-rac-glycerol in myocardial infarction in the rat.	Eur J Nucl Med Mol Imaging	29(11)	1516-22.	2002
Fukuchi M, Watanabe J, Kumagai K, Baba S, Shinozaki T, Miura M, Kagaya Y, Shirato K.	Normal and oxidized low density lipoproteins accumulate deep in physiologically thickened intima of human coronary arteries.	Lab Invest	82 (10).	1437-47	2002
Kanazawa M, Kohzuki M, Yoshida K, Kurosawa H, Minami N, Saito T, Yasujima M, Abe K.	Combination therapy with an angiotensin-converting enzyme(ACE)inhibitor and a calcium antagonist: beyond the renoprotective effects of ACE inhibitor monotherapy in a spontaneous hypertensive rat with renal ablation.	Hypertens Res	25	447-453	2002
Minami N, Mori N, Nagasaka M, Kurosawa H, Kanazawa M, Kohzuki M	Effect of estrogen on pressor responses to $\alpha$ 1-Adrenoreceptor agonist in conscious female rats.	Hypertens Res	25	609-613	2002
Kawamura T, Yoshida K, Sugawara A, Nagasaka M, Mori N, Takeuchi K, Kohzuki M.	Impact of exercise and ACE inhibition on TNF- $\alpha$ and leptin in hypertensive rats.	Hypertens Res	25	919-926	2002
Yoshida K, Xu X-L, Kawamura T, Ji L, Kohzuki M:	Chronic angiotensin-converting enzyme inhibition and angiotensin II antagonism in rats with chronic renal failure.	J Cardiovasc Pharmacol	40.	533-542	2002
吉田俊子、吉田一徳、森 信芳、長坂 誠、河村孝幸、小川美歌、金澤雅之、南 尚義、目黒泰一郎、上月正博。	高齢者における心筋梗塞リハビリテーション効果の検討	心臓リハビリテーション	7	164-167	2002
吉田一徳、森 信芳、河村孝幸、吉田俊子、小川美歌、柳沼巖弥、茂泉喜政、田林暁一、上月正博。	2週間入院型冠動脈バイパス術後リハビリテーションの効果	心臓リハビリテーション	7	116-119	2002



20020543

以降は雑誌/図書に掲載された論文となりますので、  
P.45－P.46の「研究成果の刊行に関する一覧表」をご参照ください。