

20030231

厚生科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

高齢者の健康増進のための運動指導マニュアル作成に関する研究  
(H15-長寿-009)

平成 15 年度 総括・分担研究報告書

主任研究者 佐藤 祐造

平成 16 (2004) 年 3 月

## 目 次

I. 総括研究報告書	
高齢者の健康増進のための運動指導マニュアル作成に関する研究	・・・ 1
佐藤 祐造	
II. 分担研究報告書	
1. 肥満および耐糖能異常を伴った高齢者の QOL 向上のための運動指導マニュアル作成に関する研究	・・・ 25
佐藤 祐造	
2. 身体障害を伴った高齢者の QOL 向上のための指導マニュアル作成に関する研究	・・・ 34
上月 正博	
3. 虚血性心疾患を伴った高齢者の QOL 向上のための運動指導マニュアル作成に関する研究	・・・ 43
野原 隆司	
4. 健常高齢者の呼吸循環器系、筋骨格系機能向上のための運動指導マニュアル作成に関する研究	・・・ 46
樋口 満	
5. 半健康高齢者の筋機能向上のための運動指導マニュアル作成に関する研究	・・・ 53
勝村 俊仁	
III. 研究成果の刊行に関する一覧表	・・・ 62
IV. 研究成果の刊行物・別刷	

厚生労働科学研究費補助金(長寿科学総合研究事業)

総括研究報告書

高齢者の健康増進のための運動指導マニュアル作成に関する研究

主任研究者 佐藤 祐造 名古屋大学総合保健体育科学センター教授

研究要旨

健常者や呼吸障害、心不全を有する種々の健康レベルの高齢者を対象に、内分泌代謝学的、運動生理学的、呼吸循環器学的、筋代謝学的観点から種々非侵襲的な評価を行った。その結果、閉経後高齢女性において、中等度の身体運動においても高い健康状態を保ちうる可能性のあること、他動的な身体運動やローイング運動は、歩行、ジョギング、自転車運動など同様に、且つより安全に、高齢者のインスリン感受性、呼吸循環器系機能、筋量、骨量を増強させること、また、低負荷運動は、心不全を伴った高齢者において安全であり、突然死を含めた予後改善や心機能の改善に有用であること、さらに、日常的な身体トレーニングにより、加齢による活動筋への酸素供給機能低下を予防することが可能であることを明らかにした。

以上の成績は「高齢者の健康増進のための運動指導マニュアル」の作成に有用な evidence を提供した。

〔研究組織〕

- 佐藤 祐造 (名古屋大学総合保健体育科学センター教授)
- 上月 正博 (東北大学医学系研究科内部障害学分野教授)
- 野原 隆司 ((財)田附興風会医学研究所北野病院循環器内科部長)
- 樋口 満 (早稲田大学スポーツ科学部教授)
- 勝村 俊仁 (東京医科大学衛生学公衆衛生学教授)

A.研究目的

近年、日常生活の文明化に伴う身体運動量の減少および高齢社会は、糖尿病、肥満、高血圧症などを代表とする「生活習慣病」を増大させ、我が国における主要な死因である心筋梗塞や脳梗塞の増大のみならず、老人医療費の一層の増大を招いている。

これに対して、「健康日本 21」で述べられているように、食習慣、運動習慣の是正・改善が予防・治療の根本原則となっている。しかしながら、高齢者の日常生活活動の特徴や身体諸機能を正確に、しかも系統的に評価した研究が皆無に等しいだけでなく、高齢者に運動を処方するための適切なガイドラインもなかった。すでに、私共はこれまでの長寿科学総合研究事業において、種々検討を加え、その研究成果を解説書「高齢者運動処方ガイドライン」として、平成 14 年 7 月出版(南江堂)した。しかしながら、高齢社会を迎えているにも関わらず、高齢者に普遍的に認められる日常生活活動の特徴や身体諸機能の変化や障害を考慮に入れた実践的且つ安全な運動指導マニュアルがほとんどない現状である。

本研究では、初年度、2 年度の研究を

継続・発展・応用させ、種々の身体状況の高齢者がより安全に且つ有効的で実践的な健康増進が可能となる方法やそのメカニズムにさらに検討を加えた。

## B.研究方法

本研究は高齢者を対象としているので、可能な限り非侵襲的な研究方法を用い、医師だけでなく、コメディカルスタッフも利用できる高齢者向けの実践的運動指導マニュアルの作成を目指した。まず、カテゴリー別に担当対象を分けた。すなわち、佐藤は糖代謝異常を伴う高齢糖尿病患者に対する他動的な身体運動を、上月は肺機能低下者を、野原は高齢心不全患者に対する低負荷運動プログラムを、樋口は健常高齢者に対するローイング運動を、勝村は年齢と身体トレーニング状況の異なる対象者の比較を、各々行った。

### 1) 歩行運動の実施が困難な高齢糖尿病患者

対象者は、通所リハビリテーションセンターにボランティアとして通う高齢糖尿病患者（67±7歳）で、問診にて他動的な身体運動が可能と判定された9名である。急性代謝効果の検討として、被験者は、30分以上の安静の後、他動的な身体運動によるインスリン感受性の変動の評価を実施した。他動的な身体運動はジョーバ®（(株)松下電工）を用いて実施し、運動負荷強度レベル7にて30分運動を行った。身体トレーニング効果の検討については、運動負荷強度レベル7にて1日1回30分、1週間に4-5回以上、

3ヶ月間実施させた。インスリン感受性の評価は、euglycemic hyperinsulinemic clamp（正常血糖クランプ）法（インスリン注入率：40 mU/m<sup>2</sup>/min）を用い、グルコース注入率（GIR：mg/kg/min）を算出してインスリン感受性の指標とした。また、身体トレーニングの前後において、血液生化学的検査を実施した。

### 2) 肺機能低下者

臨床的に安定した重症肺気腫患者および検診目的の健常者を対象として、あらかじめ予備的に検討された撮像条件によって Imatron C-150 による電子ビームCTを施行した。撮像は安静換気または過換気の状態で行い、スライス厚 3mm、1スライスの撮像時間は 100msec、秒間 2コマで 20 スライスを 1 シリーズとした。画像は DICOM ファイルで保存し、パーソナルコンピュータ上でソフトウェア Osiris を用いて解析した。

### 3) 心不全を伴った心疾患患者

虚血性心疾患、心筋症を含む心駆出率（EF）40%以下の症例で、65歳以上の高齢者を対象に、AT レベル以下の運動を1日午前、午後の2回実施した。心不全を合併した心疾患患者は42名であり、対照群は10名であった。今回の検討では明らかに運動耐容能が1メッツ以上改善して効果があった群（A群）と、それ以下の群（B群）、更にコントロール（安静群：C群）の3群間比較を行っている。低負荷

運動が、神経体液性因子(norepinephrine、NO、BNP)、自律神経活動(BRS)、血管の硬度(PWV)、血管破綻因子(TNF- $\alpha$ 、IL-6、hs-CRP、HSP-60)、血管成長因子(HGF、b-FGF)に与える影響を検討した。また、心不全アンケート(S F36(心不全)、QOL-I、II、III、STAI)を運動療法期間前後で実施した。

#### 4) 健常鍛錬高齢者の生理学的特徴

①各種運動・スポーツが高齢女性の身体組成、呼吸循環器系機能と糖・脂質代謝指標に及ぼす影響—閉経後中高年女性 70 名の検討成績について—

閉経後中高年女性 70 名を身体活動強度および体脂肪率により、高強度(H)[n=28、年齢 62 $\pm$ 5 歳、身長 156 $\pm$ 5 cm、体重 50 $\pm$ 5 kg、BMI 20.4 $\pm$ 1.6 kg/m<sup>2</sup>、体脂肪率 28 $\pm$ 4 %]、中等度・非肥満(MN)[n=27、61 $\pm$ 4 歳、155 $\pm$ 6 cm、50 $\pm$ 4 kg、20.6 $\pm$ 1.6 kg/m<sup>2</sup>、30 $\pm$ 4 %]、中等度・肥満(MO)[n=15、62 $\pm$ 4 歳、155 $\pm$ 6 cm、57.1 $\pm$ 6.0 kg、23.6 $\pm$ 1.4 kg/m<sup>2</sup>、38 $\pm$ 2 %]の 3 つのグループに分け、糖・脂質代謝に関する各種パラメーターを比較分析した。

②運動習慣のある高齢男性の身体組成と糖・脂質代謝指標—ローイング愛好者とウォーキング愛好者の比較—

運動習慣のある健康な高齢男性 23 名(ローイング愛好者 15 名:年齢 66 $\pm$ 4 歳、身長 173 $\pm$ 3 cm、体重 70 $\pm$ 6 kg、BMI23.4 $\pm$ 2.0 kg/m<sup>2</sup>、体脂肪率 23 $\pm$ 5 %、ウォーキング愛好者 8 名:69 $\pm$ 5 歳、167 $\pm$ 7 cm、62 $\pm$ 5 kg、BMI22.4 $\pm$ 2.4 kg/m<sup>2</sup>、22 $\pm$ 5 %)を被験者とした。体脂肪

率、LBM、血液生化学分析を行った。

③高齢男性の有酸素能力と身体各部の筋量に及ぼすローイング運動の効果

定期的にローイング運動を行っている高齢男性 12 名(年齢 65 $\pm$ 3 歳:ローイング群)と、ローイング群と年齢、体格を合わせた過去にはローイング経験があるが現在は運動習慣のない男性 11 名(年齢 66 $\pm$ 4 歳:対照群)を被験者とし、ローイングエルゴメーターによる  $\dot{V}O_2\max$  の測定を行った。筋量は、磁気共鳴映像化(Magnetic Resonance Imaging 以下 MRI)

(AIRIS II Comfort System 0.5-T、日立メディコ)により、大腿部、上腕部、体幹部を撮影し、各部位の全体(筋、脂肪、骨の合計)および筋のみの横断面積を算出した。

④高齢女性の身体組成と骨密度に及ぼすローイング運動の効果

定期的にローイング運動を行っている高齢女性 9 名(年齢 65 $\pm$ 3 歳:ローイング群)と同年齢層の女性 123 名(年齢 60 $\pm$ 5 歳:対照群)を被験者とした。体脂肪率、LBM および全身、腰椎、大腿骨頸部の骨密度を測定した。

#### 5) 健常な若・中年と高齢者

対象は、23 歳から 76 歳までの日常的に身体トレーニングを行っていない男性 16 名(mCON)と女性 16 名(fCON)および、週 3 回、1 回 2 時間以上のローイ

ングトレーニングを行っている男性高齢ボート選手 15 名 (EmATH : 64±3 歳) と女性高齢ボート選手 5 名 (EfATH : 65±2 歳) であった。mCON は、男性は若年者 (YmCON (5 名) : 25±2 歳)、中年者 (MmCON (5 名) : 35±8 歳)、高齢者 (EmCON (6 名) : 64±9 歳) の 3 群に分類し、fCON は、中年者 (MfCON (7 名) : 39±10 歳) と高齢者 (EfCON (9 名) : 61±8 歳) の 2 群に分類した。自転車エルゴメータによる症候限界性最大運動負荷試験をランプ負荷法にて実施し、運動時の HR と  $\dot{V}O_2$  の最大値を、それぞれ最高心拍数 (HRpeak)、最高酸素摂取量 ( $\dot{V}O_{2peak}$ ) とした。運動負荷試験中の外側広筋 (VL) および腓腹筋外側頭 (GC) の酸素動態を近赤外分光法装置 (NIRS: HEO200 オムロン社) にて測定し、自転車運動終了直後からの VL および GC の酸素化ヘモグロビン/ミオグロビン (Hb/MbO<sub>2</sub>) の 1/2 回復時間 (t1/2) を骨格筋への酸素供給機能として評価した。

#### (倫理面での配慮)

研究対象者については、人権擁護上最大限の配慮を行った。すなわち、研究対象者全員に医師による嚴重なメディカルチェックを実施した。また、研究方法の概要、研究方法の予想される危険性、不利益の排除について、文書をもって説明し、インフォームドコンセントを文書にて得た。さらに、研究計画は原則として研究を実施する各大学、研究施設の倫理委員会に報告し、承認を得た。必要に応じ、助言、指導も受け、

状況によっては、研究計画の再検討を行う予定であったが、計画の再検討を要する問題は生じなかった。

### C. 研究結果

#### 1. 歩行運動の実施が困難な高齢糖尿病患者

30 分間の他動的乗馬運動により、GIR は 50-100% 増加し、統計学的に有意差を示した (安静時 vs ジョーバ®騎乗中 : 5.17±0.75 vs 7.83±0.98 mg/kg/min、 $p < 0.05$ )。

また、3 ヶ月間のジョーバ®騎乗トレーニングにより、安静時 GIR は、トレーニング前の安静時 GIR に比べ、有意に増加した (トレーニング前 vs トレーニング後 : 5.17±0.75 vs 8.33±2.51 mg/kg/min、 $p < 0.05$ )。一方、トレーニングは血糖値 (トレーニング前 132±8 mg/dl、トレーニング後 131±7 mg/dl)、IRI (トレーニング前 5.2±1.1  $\mu$ U/ml、トレーニング後 4.9±1.3  $\mu$ U/ml)、HOMA-R (トレーニング前 1.8±0.4、トレーニング後 1.5±0.3)、HbA1c (トレーニング前 6.7±0.3 %、トレーニング後 6.8±0.4 %)、総コレステロール (トレーニング前 226±11 mg/dl、トレーニング後 222±8 mg/dl)、HDL コレステロール (トレーニング前 55±6 mg/dl、トレーニング後 57±7 mg/dl)、中性脂肪 (トレーニング前 132±26 mg/dl、トレーニング後 107±18 mg/dl) に影響を及ぼさなかった。

#### 2. 肺機能低下者

肺気腫患者および健常者ともに呼吸運動にともなう胸郭内構造の動態をCT動画にて観察することができた。HRCTよりは解像度はやや落ちるものの、MRIでみられる動画像よりもはるかに胸郭内構造の動きをはっきりと観察することが可能であった。上下動の少ない上葉にある径3mm前後の気道に注目では、安静換気でも呼気時に著明な気道径減少が見られ、内腔の面積は70-80%も減少した。気管の気道径も変化し、その内腔面積は30%程度減少した。これらの呼吸相に依存した気道の動態は健常人では見られないものであった。

### 3. 心不全を伴った心疾患患者

神経体液性因子の検討ではA群において、NOの有意な増加(59.0±44 vs 81±39.5、 $p<0.05$ )、BRSの有意な改善(2.86±1.89 vs 5.21±0.55 msec/mmHg、 $p<0.05$ )およびBNPの減少傾向(149±111 vs 65±54 pg/ml)を認めた。その他の項目は有意な変化は認められなかった。心不全アンケート(SF36(心不全)、QOL-I、II、III、STAI)において、運動療法はこれらを増悪させなかった。

### 4. 健常鍛錬高齢者の生理学的特徴

①各種運動・スポーツが高齢女性の身体組成、呼吸循環器系機能と糖・脂質代謝指標に及ぼす影響—閉経後中高年女性70名の検討成績について—

3グループ間において、MO群が体重、BMI、体脂肪率で有意に高値を示したが、LBMは3群間に有意な差はみられなかった。 $\dot{V}O_2\max$

はH群が他の2群に比べて有意に高値を示した(H:38±5、MN:32±4、MO:27±3 ml/kg/min)。総コレステロール(Chol)とLDL-Cholは3群間で有意な差はなかったが、MO群においてHDL-Chol(H:75±14、MN:75±13、MO:63±15 mg/dl)が有意に低く、レプチン(H:4.6±1.9、MN:4.9±1.9、MO:9.6±3.7 ng/dl)、およびLDL/HDL-Chol比(H:1.9±0.5、MN:2.0±0.7、MO:2.7±1.0)、は有意に高値を示した。

②運動習慣のある高齢男性の身体組成と糖・脂質代謝指標—ローイング愛好者とウォーキング愛好者の比較—

ローイング愛好者はウォーキング愛好者と比べLBMが大であった。糖・脂質代謝に関連する各種パラメーター、LBMはいずれも両グループ間に顕著な差が認められなかった。

③高齢男性の有酸素能力と身体各部の筋量に及ぼすローイング運動の効果

ローイングトレーニング群(RT)と非トレーニング群(UT)の $\dot{V}O_2\max$ は、絶対値(2.7±0.4 vs 2.2±0.3 l/min)、体重あたり(38±4 vs 32±4 ml/kg/min)であり、RT群がUT群よりも有意に大きかった。MRIにより得られた身体各部の全体横断面積は、大腿部、上腕部、体幹部とも両群間に有意な差は認められなかった。しかし、各部位での筋の面積は、RT群がUT群に比べ、大腿部で10%、上腕部で16%、

体幹部で 13% 大であり、それぞれの部位での筋の面積比率は有意に高かった。

#### ④ 高齢女性の身体組成と骨密度に及ぼすローイング運動の効果

ローイングを愛好している高齢女性は対照群の運動習慣のない人々に比べ体脂肪率 ( $25 \pm 6$  vs  $31 \pm 4\%$ ) が低く、LBM ( $39 \pm 3$  vs  $35 \pm 3$  kg) が大であった。ローイング愛好高齢女性の全身骨量、全身骨密度 ( $0.993 \pm 0.087$  vs  $0.954 \pm 0.080$  g/cm<sup>2</sup>)、腰椎骨密度 ( $0.912 \pm 0.135$  vs  $0.857 \pm 0.120$  g/cm<sup>2</sup>) は対照群に比べ大であった。

#### 5. 健康な若・中年と高齢者

日常的な身体トレーニングを行っていない mCON 群と fCON 群の HRpeak と VO<sub>2</sub>peak は、年齢の増加に伴って低下した。さらに、年齢と HRpeak および VO<sub>2</sub>peak との間に有意な負の相関がみられた ( $p < 0.01$ )。女性においては、EfCON の VO<sub>2</sub>peak は、他の 2 群と比較して有意に低値を示したが、HRpeak においては、3 群間に有意な差はみられなかった。VL と GC における Hb/MbO<sub>2</sub> の t1/2 は、mCON と fCON とともに加齢に伴って延長し、年齢と t1/2 の間には、VL と GC とともに有意な正の相関がみられた ( $p < 0.05$ )。男性において、EmCON の t1/2 は、VL、GC それぞれ、他の 3 群より有意な延長が認められた。一方、EmATH と MmCON、YmCON の t1/2 は、VL、GC とともに有意な差は認めなかった。女性においても、男性と同様な結果であり、EfCON の t1/2 は、VL、GC と

もに他の 2 群と比較して有意に延長し、EfATH と MfCON の t1/2 において、有意な差は認められなかった。

#### D. 考察

健康者や糖尿病患者、呼吸障害、心不全を有する種々の健康レベルの高齢者を対象に、内分泌代謝学的、運動生理学的、呼吸循環器学的、筋代謝学的観点から種々非侵襲的な評価を行い、以下の結果を得た。

すなわち、他動的運動機器ジョーバ®は急性的に筋肉におけるグルコース消費を増大させることが判明した。また他動的運動機器による身体トレーニングは骨格筋のインスリン感受性を増大させることを実証した。このことは、他動的な運動機器を用いた運動が、他の歩行、ジョギング、自転車運動などの有酸素運動と同様に加齢によるインスリン抵抗性を改善させ得る可能性を示唆しており、膝関節障害など自発的運動が不可能な高齢者における運動療法としての有益性が期待された。

高齢呼吸障害者（肺気腫患者）の呼気時の気流制限は気道の易虚脱性に基づく現象であり、息切れの主要な生理的要因となっている。この現象はこれまで生理学的な理論によって説明されてきていたが、不明な点が多かった。本研究は電子ビーム CT により、従来の CT よりも速い撮像時間で高解像度の画像を得ることが可能になり、換気運動の最中のダイナミ



ックな気管支の状態を観察することに成功した。リハビリをする上で息切れの理解は非常に重要であり、本法での画像により、一般的な COPD の息切れに対する理解が深まることが期待される。

心不全における高齢者の低負荷運動は安全で運動耐容能改善に効果的であり、心不全を悪化させることなく、副交感神経活性の改善をはじめ NO、BNP の改善・改善傾向が確認できた。これは突然死を含めた心不全患者の予後改善に結びつくものと考えられ、心機能の改善も積極的に期待できるものであった。

閉経後中高年女性において、肥満を有していなければ、中等度の身体運動においても高い健康状態を保てる可能性が示された。また、ローイングを愛好している高齢男性は対照群よりも呼吸循環器系機能が高く、全身および身体各部の筋量も多くなっていたことから、高齢男性におけるローイング運動が呼吸循環器系と骨格筋系の両方の改善に効果的である可能性が示唆された。さらに、閉経後の女性が骨折を予防するには筋・骨格系の強化が重要であり、骨密度を高める運動・スポーツとしては重力負荷がかかる各種球技系スポーツが推奨されているが、ローイング運動も高齢女性の筋・骨格系強化に効果的である可能性が示唆された。

加齢に伴う全身有酸素能の低下には、心機能の低下が関与している可能性が示された。しかし、日常的な身体トレーニングにより、加齢による活動筋への酸素供給機能

低下を予防することが可能であり、全身有酸素能の低下を抑制することができると考えられた。

## E. 結論

今年度の本研究成績は、初年度、2 年度に引き続き、加齢に伴う内分泌・代謝系、呼吸・循環器系、筋・骨格系の退行性変化に対して、身体トレーニングの有効性、重要性、必要性を支持しており、「高齢者の健康増進のための運動指導マニュアル」の作成に有用な evidence を提供した。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1) 佐藤祐造:治療学(2)運動療法、内科学第 8 版(総編集杉本恒明他)、p219-223、朝倉書店、東京、2003.
- 2) 佐藤祐造編集:生活習慣病の予防と運動健康づくりの指導者のために、p1-64、南江堂、東京、2003.
- 3) 佐藤 祐造:市民公開講座 高齢者における生活習慣病の予防と運動、中日新聞、15、2003
- 4) Hamaoka T, Katsumura T, Muscle oxygen consumption at onset of exercise by near infrared spectroscopy in humans Adv Exp Med Biol, 530, 475-483, 2003
- 5) Kime T, Katsumura T Muscle

- reoxygenation rate after isometric exercise at various work intensities in relation to muscle oxidative capacity *Adv Exp Med Biol*, 530, 497-507, 2003
- 6) Sato Y, Nagasaki M, Nakai N, Fushimi T: Physical exercise improves glucose metabolism in lifestyle-related diseases. *Exp Biol Med* 228:1208-1212,2003.
  - 7) Sato Y: Physical exercise for diabetes mellitus: the effective programs for treatment. *Japan Medical Association Journal* 46:314-320, 2003.
  - 8) Wang Z, Kontani Y, Sato Y, Mizuno T, Mori N, Yamashita H: Muscle type difference in the regulation of UCP3 under cold conditions. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 305:244-249, 2003.
  - 9) Yamamoto T, Ohkuwa T, Itoh H, Sato Y, Naoi M: Relation between voluntary physical activity and oxidant/antioxidant status in rats. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C* 135:163-168, 2003.
  - 10) Shibata Y, Ohsawa I, Watanabe T, Miura T, Sato Y: Effects of physical training on bone mineral density and bone metabolism. *Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science* 22(4):203-208, 2003.
  - 11) Hu X, Sato J, Oshida Y, Xu M, Bajotto G, Sato Y: Effect of Gosha-jinki-gan(Chinese herbal medicine: Niu-Che-Sen-Qi-Wan ) on insulin resistance in streptozotocin-induced diabetic rats. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 59:103-111, 2003.
  - 12) Sato E, Ohsawa I, Kataoka J, Miwa M, Tsukagoshi F, Sato J, Oshida Y, Sato Y:Socio-psychological problems of patients with late adolescent onset type 1 diabetes-Anaysis by qualitative research-Nagoya Journal of Medical Science. 66(1,2):21-29,2003.
  - 13) Qin B, Nagasaki M, Ren M, Bajotto G, Oshida Y, Sato Y:Effects of Keishi-ka-jutsu-to(traditional herbal medicine: Guizhi-jia-shu-fu-tang) on in vivo insulin action in streptozotocin-induced diabetic rats. *Life Sciences* 73:2687-2701, 2003.
  - 14) Ohsawa I, Ishida T, Oshida Y, Yamanouchi K,Sato Y:Subjective health values of individuals with Diabetes in Japan: comparison of utility values with the SF-36 scores.*Diabetes Research and Clinical Practice* 62:9-16, 2003.
  - 15) Qin B, Nagasaki M, Ren M, Bajotto G, Oshida Y, Sato Y: Cinnamon extract (traditional herb) potentiates in vivo insulin-regulated glucose utilization via enhancing insulin signaling in rats. *Diabetes Research and Clinical Practice* 62:139-148, 2003.
  - 16) 佐藤祐造:第13回日本臨床スポーツ医学会会長講演 糖尿病運動療法の今日的課題、日本臨床スポーツ医学会誌 11(1):1-9、2003.
  - 17) Ishizuka T, Ito O, Tan.L, Ogawa S, Kohzuki M, Omata K, Takeuchi K, Ito S: Regulatoin of P-450 4A activity by peroxisome proliferator-activated receptors in the rat kidney. *Hypertens Res* 26: 929-936, 2003.
  - 18) Kanazawa M, L.Li, Matsumoto K, Sasaki

- Y, H.Li, Kawamura T Minami N, Kurosawa H, Harada T, Mori N, Nagasaka M, Kohzuki M: Disability prevention of chronic renal failure (CRF): effects of moderate to intense exercise in rats with CRF. Proceedings of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Monduzzi Editore, Bologna, 517-520, 2003.
- 19) Minami N, Yoshikawa T, Kataoka H, Mori N, Nagasaka M, Kurosawa H, Kanazawa M, Kohzuki M: Effects of exercise and  $\beta$  - blocker on blood pressure and baroreflexes in spontaneously hypertensive rats. *Am J Hypertens* 16: 966-972, 2003.
- 20) Yoshida K, Kawamura T, Hong-Lan XU, Ji L, Mori N, Kohzuki M: Effects of exercise training on glomerular structure in fructose-fed spontaneously hypertensive rats. *Hypertens Res* 26: 907-914, 2003.
- 21) Kohzuki M, Wu X-M, Sato T, Kawamura T, Yoshida K, Mori N, Nagasaka M, Harada T, Ito O, Minami N, Kurosawa H and Kanazawa M: Disability prevention of renal failure: effects of exercise and enalapril in Thy-1 nephritis rats. Proceedings of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Monduzzi Editore, Bologna, 521-524, 2003.
- 22) Ji L, Kohzuki M, Yoshida K, Sato T, Kawamura T, Xu H-L, Mori N, Nagasaka M, Harada T, Ito O, Minami N, Kurosawa H and Kanazawa M: Disability prevention of renal failure: effects of exercise of exercise and enalapril in nephrotic rats. Proceedings of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Monduzzi Editore, Bologna, 525-528, 2003.
- 23) Sasaki Y, Mue S, Kasai Y, Komatsu S, Goto Y, Jin S, Mori N, Kawamura T, Nagasaka M, Harada T, Ito O, Minami N, Kurosawa H, Kanazawa M, Kohzuki M: Gender and age differences in cardiovascular responses to 5 minutes walking exercise. Proceedings of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Monduzzi Editore, Bologna, 481-484, 2003.
- 24) Kataoka H, Kumagai E, Takahashi M, Funayama Y, Tsuchiya H, Sasaki I, Kohzuki M: Generic & disease-specific quality of life, anxiety and depression in Japanese. Proceedings of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Monduzzi Editore, Bologna, 643-646, 2003.
- 25) Mori N, Kurosawa H, Ito A, Matsumoto K, Fujiwara K, Kameya T, Nagasaka M, Mori N, Harada T, Goto Y Minami N, Kanazawa M, Kohzuki M: Altered ventilatory patterns and efficiency in patients with severe cerebral palsy with spinal rotation, scoliosis, and mental retardation. Proceedings of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Monduzzi Editore, Bologna, 461-464, 2003.
- 26) Matsumoto K, Kurosawa H, Goto Y, Mori

- N, Nagasaka M, Harada T, Minami N, Kanazawa M, Kohzuki M: Reduced lung volume after chest physiotherapy. Proceedings of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Monduzzi Editore, Bologna, 485-488, 2003.
- 27) Kawamura T, Kanazawa M, L.Li, Tateyama M, Onodera Y, Mori N, Nagasaka M, Minami N, Kurosawa H, Kohzuki M: Peripheral adaptation to 12-week exercise training in rats with renal failure. Proceedings of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Monduzzi Editore, Bologna, 529-531, 2003.
- 28) Nagasaka M, Kohzuki M, Fujii T, Kawamura T, Mori N, Harada T, Ito O, Minami N, Kurosawa H, Kanazawa M, Ichie M, Sato Y: Low-voltage electrical stimulation induced angiogenic growth factors in hindlimb ischemia model of rats. Proceedings of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Monduzzi Editore, Bologna, 767-771, 2003.
- 29) Goto Y, Kurosawa H, Mori N, Matsumoto K, Kohzuki M: Long-term effects of lung volume reduction in exercise capacity, activities of daily living (ADL) and quality of life. Proceedings of the 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine, Monduzzi Editore, Bologna, 493-495, 2003.
- 30) Kawamura T, Yoshida K, Sugawara A, Nagasaka M, Mori N, Takeuchi K, Kohzuki M: Regulation of skeletal muscle peroxisome proliferator-activated receptor  $\gamma$  expression by angiotensin-converting enzyme inhibition in fructose-fed hypertensive rats. *Hypertens Res* 27: 61-70, 2004.
- 31) Kurosawa H, Kohzuki M: Images in Clinical Medicine: Visualization of airflow limitation in emphysematous lung. *N Eng J Med* 350: Issue 10: March 4, 2004.
- 32) N. Minami, M. Kohzuki Effect of high-salt diet or chronic captopril treatment on exercise capacity in normotensive rats *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 31, 197-201, 2004
- 33) 金澤雅之、小川美歌、森 信芳、原田 卓、黒澤 一、南 尚義、長坂 誠、上月正博：慢性心腎不全のリハビリテーション：運動療法とエコー検査に基づく体重調整により QOL が改善した 1 例。リハ医学 40 : 134-140, 2003.
- 34) 森 信芳、後藤葉子、黒澤 一、松本香好美、吉田一徳、南 尚義、金澤雅之、上月正博：脳死肺移植術前後のリハビリテーション-本邦第一例を含む連続 4 症例での検討-。リハ医学 40 : 293-301, 2003.
- 35) 吉田俊子、金澤雅之、森 信芳、南 尚義、長坂 誠、河村孝幸、吉田一徳、目黒泰一郎、上月正博。高齢者における心臓リハビリテーション後の身体活動性と不安・抑鬱尺度との検討。心臓リハビリテーション 8 : 93-96, 2003
- 36) 萩原邦恵、樋渡正夫、永富良一、藤

- 田和樹、塩野智子、上月正博：運動療法による自律神経機能の変化と脂質・BMIとの関連性。日本臨床スポーツ医学会誌 11：263-272 2003.
- 37) 上月正博：呼吸器疾患の包括的リハビリテーション 総合リハ、31, 635-642, 2003
- 38) 黒澤 一、上月正博：急性期からの呼吸リハビリテーション COPD の急性増悪。臨床リハ 12: 391-397, 2003
- 39) 黒澤 一、飛田 渉、白土邦夫、上月正博：電子ビーム CT 肺気腫呼吸動画像による気道及び肺実質の病的動態の解析と臨床応用。Innervision 18: 24,2003.
- 40) 上月正博：呼吸器疾患の包括的リハビリテーション。総合リハ 31: 635-642, 2003.
- 41) 上月正博：低体力者のための健康・体力づくり。体育の科学 53: 502-509, 2003.
- 42) Kinugawa T, Kato M, Nohara R: Neurohumoral determinants of peak oxygen uptake in patients with chronic heart failure. *Jpn Heart J* 2003; 44: 725-734
- 43) Yoshiga C.C., Higuchi M.: (2003) Oxygen uptake and ventilation during rowing and running in females and males. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 13(6):359-363.
- 44) Yoshiga C.C., Higuchi M.: (2003) Bilateral leg extension power and fat-free mass in young oarsmen. *Journal of Sports Science* 21(11):905-909.
- 45) Yoshiga C.C., Higuchi M., Oka J.: (2003) Rowing performance of female and male rowers. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 13(5):317-321.
- 46) Ogawa K, Oka J, Yamakawa J, Higuchi (2003) Habitual exercise did not affect the balance of type 1 and type 2 cyto-kines in elderly people. *Mechanisms of Ageing and Development* 124:951-956.
- 47) Yoshiga C.C., Higuchi M.: (2003) Lower heart rate response to ergometry rowing than to treadmill running in older men. *Clinical Physiology and Functional Imaging* 23:58-61.
- 48) Kimura M, Higuchi M., Methylenetetrahydrofolate reductase C677T polymorphism, folic acid and riboflavin are important determinants of genome stability in cultured human lymphocytes. *Journal of Nutrition*, 134, 48-56, 2004
- 49) 樋口 満：(2003) 新しいトレーニングの視点 脂質代謝を高めるトレーニング。体育の科学 53(8):582-586.
- 50) Haga, S., Esaki, K., Toshinai, K., Kinugasa, T., Takemasa, T., Ueya, E., Hamaoka, T., Katsumura, T., Kizaki, T., Ohno, H. Cardiac output and stroke volume at anaerobic threshold during walking exercise in healthy aged subjects. *Adv Exerc Sports Physiol* 9(1): 37-43, 2003.
- 51) Hamaoka, T., Osada, T., Murase, N., Sako, T., Higuchi, H., Kurosawa, Y., Miwa, M., Katsumura, T., Chance, B. Quantitative evaluation of oxygenation and metabolism in the human skeletal muscle. *Opt Rev* 10(5): 493-497, 2003.
- 52) Hitomi, Y., Kizaki, T., Katsumura, T., Mizuno, M., Itoh, C., Esaki, K., Fujioka, Y., Takemasa, T., Haga, S., Ohno, H.

- Effect of moderate acute exercise on expression of mRNA involved in the calcineurin signaling pathway in human skeletal muscle. *IUBMB Life*, 55(7): 409-413, 2003.
- 53) Kime, R., Hamaoka, T., Sako, T., Murakami, M., Homma, T., Katsumura, T. Delayed reoxygenation after maximal isometric contraction in high oxidative capacity muscle. *Eur J Appl Physiol* 89:34-41, 2003.
- 54) Kime, R., Karlsen, T., Nioka, S., Lech, G., Madsen, Ø., Sæterdal, R., Im J., Chance, B., Gundersen JS., Discrepancy between cardiorespiratory system and skeletal muscle in elite cyclists after hypoxic training. *Dyn Med* 2:1-9, 2003.
- 55) Kitahara, A., Hamaoka, T., Murase, N., Murakami, M., Ueda, C., Nagasawa, T., Ichimura, S., Homma, T., Motobe, M., Kurosawa, Y., Yashiro, K., Nakano, S., Katsumura, T. Deterioration of muscle function after 21-day forearm immobilization. *Med Sci Sports Exerc* 35(10): 1697-1702, 2003.
- 56) Kurosawa, Y., Hamaoka, T., Katsumura, T., Kuwamori, M., Kimura, M., Sako T., Chance B. Creatine supplementation enhances ATP synthesis rate during a single 10 sec. maximal exercise. *Mol Cell Biochem* 244(1): 105-112, 2003.
- 57) Nagasawa, T., Hamaoka, T., Sako, T., Murakami, M., Kime, R., Homma, T., Ueda, C., Ichimura, S., Katsumura, T. A practical indicator of muscle oxidative capacity determined by recovery of muscle O<sub>2</sub> consumption using NIR spectroscopy. *European Journal of Sport Science* 3(2): 1-10, 2003
- 58) 江崎和希, 武政徹, 長田卓也, 黒澤裕子, 木崎節子, 大野秀樹, 浜岡隆文, 勝村俊仁, 芳賀脩光. 膝伸展運動時の共同筋内における筋内酸素飽和度の相違. *脈管学* 43: 327-330, 2003.
- 59) 福島洋行, 市橋弘章, 高江久仁, 植村進, 佐々木司, 四方達郎, 長江恒幸, 石丸新, 村瀬訓生, 勝村俊仁. 間歇性跛行肢に対する保存的治療法の早期成績—エルゴメーター負荷外来運動療法の有効性—. *日本血管外科学会雑誌* 12(5): 535-540, 2003.
- 60) 市村志朗, 浜岡隆文, 村瀬訓生, 長田卓也, 本間俊行, 上田千穂子, 北原綾, 永澤健, 中川直樹, 勝村俊仁. 異なる前腕位置での動的掌握運動時の筋酸素消費量と運動パフォーマンス. *疲労と休養の科学* 18(1): 95-104, 2003.
- 61) 川久保清, 伊東春樹, 勝村俊仁, 岸田浩, 古賀義則, 坂本静男, 下光輝一, 高田英臣, 高橋幸宏, 中澤誠, 長嶋正實, 野原隆司, 浅井利夫, 太田壽城, 小川聡, 橋本通, 馬場礼三, 武者春樹, 山崎元, 飛鳥田一朗, 宇津木伸, 大西祥平, 近藤千里, 菅原哲郎, 豊増功次, 羽田勝征, 齋藤宗靖, 村山正博. 心疾患患者の学校, 職域, スポーツにおける運動許容条件に関するガイドライン. *Circ J Vol.67 Suppl VI: 1261-1325*, 2003.
- 62) 村瀬訓生, 市村志朗, 北原綾, 永澤健, 上田千穂子, 本間俊行, 本部真由子, 長田卓也, 浜岡隆文, 勝村俊仁, 福島洋行, 石丸新. 閉塞性動脈硬化症患者に対する自転車エルゴメータ

- による通院型運動療法の効果. 脈管学 43: 339-344, 2003.
- 63) 竹並恵里, 倉重 (岩崎) 恵子, 松本均, 長田卓也, 勝村俊仁, 浜岡隆文. 作業負荷時における末梢循環動態に対するカシス抽出物摂取の影響. 脈管学 43: 331-334, 2003.
2. 学会発表
- 1) 徳留みずほ, 大澤 功, 長崎 大, 島岡清, 押田芳治, 佐藤祐造: 内分泌・代謝高齢者におけるレジスタンス運動の有用性, 第 100 回日本内科学会, 福岡, 2003.4.
- 2) 佐藤祐造, 押田芳治, 大澤 功, 佐藤寿一, 加藤公彦: シンポジウム「糖尿病の克服」3 糖尿病の治療: 運動・食事療法, 第 26 回日本医学会総会, 福岡, 2003.4.
- 3) Kontani Y, Wang Y, Wang Z, Sato Y, Mori N, Yamashita H: UCP1 deficiency increases susceptibility to obesity with aging, 日本基礎老化学会第 26 回大会, 名古屋, 2003.6.
- 4) 押田芳治, 長崎 大, 越中敬一, 佐藤祐造: シンポジウム 19 運動療法の理論と実際「トレーニングの効果の発現機序」, 第 46 回日本糖尿病学会年次学術集会, 富山, 2003.5.
- 5) 坂根直樹, 津下一代, 佐藤寿一, 辻井 悟, 吉田俊秀, 臼井 健, 富永真琴, 佐藤祐造, 河津捷二, 佐藤茂秋, 清原 裕, 葛谷英嗣: 日本糖尿病予防プログラム (JDPP) の中間報告: 検査成績と糖尿病型への移行率, 第 46 回日本糖尿病学会年次学術集会, 富山, 2003.5.
- 6) 郭 麗君, 押田芳治, 福 典之, 武安岳史, 山之内国男, 佐藤祐造, 田中雅嗣: 糖尿病患者と肥満者のミトコンドリアゲノム多型の比較, 第 46 回日本糖尿病学会年次学術集会, 富山, 2003.5.
- 7) 保坂嘉之, 四宮葉一, 佐藤祐造: 乗馬運動器具を用いた軽運動の糖尿病患者に対する運動療法としての有効性についての検討, 第 46 回日本糖尿病学会年次学術集会, 富山, 2003.5.
- 8) 長崎 大, 下村吉治, Bajotto G, 押田芳治, 佐藤祐造: 加齢および水泳運動トレーニングがインスリン情報伝達系タンパクに及ぼす影響, 第 46 回日本糖尿病学会年次学術集会, 富山, 2003.5.
- 9) 後藤慎一, 大澤 功, 酒井和子, 渡辺智之, 佐々木洋光, 渡辺有三, 押田芳治, 佐藤祐造: 高脂血症合併糖尿病患者における LDL コレステロール測定の意味-直接測定法導入と糖尿病診療ガイドラインの影響-, 第 46 回日本糖尿病学会年次学術集会, 富山, 2003.5.
- 10) 佐藤寿一, 臼井 健, 鎌江伊三夫, 河津捷二, 清原 裕, 小谷和彦, 坂根直樹, 佐藤茂秋, 佐藤祐造, 津下一代, 辻井 悟, 富永真琴, 吉田俊秀, 葛谷英嗣: 2 型糖尿病予防のための high risk strategy の評価-日本糖尿病予防プログラム (JDPP) 中間報告-, 第 46 回日本糖尿病学会年次学術集会, 富山, 2003.5.
- 11) Koshinaka K, Oshida Y, Han Y-Q, Nagasaki M, Ohsawa I, Sato Y: Hypoxia- and nitric oxide-stimulated skeletal muscle glucose uptake is impaired in high fat fed rats. American Diabetes Association 63rd Scientific Sessions, New Orleans, U.S.A, 2003.6.
- 12) 徳留みずほ, 長崎 大, 島岡 清, 佐藤祐造: 高齢者の糖脂質代謝に対す

- るレジスタンストレーニングの有用性、第 23 回日本老年学会総会・第 45 回日本老年医学会学術集会、名古屋、2003.6.
- 13) 長崎 大、押田芳治、佐藤祐造:インスリン情報伝達機構に及ぼす加齢および水泳トレーニングの影響、第 23 回日本老年学会総会・第 45 回日本老年医学会学術集会、名古屋、2003.6.
- 14) 佐藤祐造:シンポジウム 2 身体活動の効果:パート 1 代謝、第 2 回東京国際健康スポーツ医学(WHO)シンポジウム、東京、2003.7.
- 15) Takeyasu T, Fuku N, Oshida Y, Sato Y, Miyata H, Umetsu K, Miyata F, Tanaka M: Mitochondrial genome polymorphisms of ATP8 genes associated with endurance performance in Japanese runners.12th International Biochemistry of Exercise Conference"The Biochemical Basis of the Health Effects of Exercise",Maastricht,2003.7.
- 16) Qin B-L, Nagasaki M, Hu X-C, Sato Y:Effects of cinnamon extract, a traditional herbal medicine, on in vivo insulin action in wistar rats and high-fructose fed rats.The Second International Conference on Chemical Investigation and Utilization of Natural Resources.Mongolia,2003.8.
- 17) Sato Y, Qin B-L, Hu X-C :Effect of Goshajinki-gan (Chinese herbal medicine) on in vivo insulin resistance in streptozotocin-induced diabetic rats.The Second International Conference on Chemical Investigation and Utilization of Natural Resources.Mongolia,2003.8.
- 18) Bajotto G, Murakami T, Nagasaki M, Shimomura Y,Sato Y:Development of diabetes mellitus in the Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty (OLETF) rat is related with low activity of skeletal muscle pyruvate dehydrogenase complex.18th Congress of the International Diabetes Federation, Paris, France, 2003.8.
- 19) 長崎 大、下村吉治、Bajjoto G、村上太郎、押田芳治、佐藤祐造:インスリンシグナル伝達機構に及ぼす加齢と短期水泳トレーニングの影響、第 58 回日本体力医学会大会、静岡、2003.8.
- 20) 梶岡多恵子、長崎 大、北村伊都子、徳留みずほ、久保田正和、四宮葉一、小澤尚久、佐藤祐造:他動的運動機器(ジョーバ®)を用いた急性運動が糖代謝に及ぼす影響、第 58 回日本体力医学会大会、静岡、2003.8.
- 21) 柳本有ニ、大下和茂、八木壮市朗、伊藤宏之、村田トオル、武田光弘、押田芳治、佐藤祐造:中高齢女性の体力と脚筋力指数との関係について、第 58 回日本体力医学会大会、静岡、2003.8.
- 22) 松原建史、大瀬雄也、庄野菜穂子、田中 守、清水 明、田中宏暁、佐藤祐造、進藤宗洋:血流遮断閾値を基準にした自転車運動訓練が筋線維型に及ぼす影響、第 58 回日本体力医学会大会、静岡、2003.8.
- 23) 押田芳治、長崎 大、越中敬一、佐藤祐造:シンポジウム 1 生活習慣病の予防と運動「糖尿病・肥満と運動」、第 58 回日本体力医学会大会、静岡、2003.8.
- 24) 四宮葉一、小澤尚久、王 碩玉、浜



- 岡隆文、勝村俊仁、木目良太郎、佐藤祐造:膝痛に配慮した他動訓練機器の試作、生体医工学シンポジウム 2003(日本 ME 学会)、北海道、2003.9.
- 25) 徳留信寛、栗木清典、市川博充、山田徳広、宮田眞千子、柴田 清、星野秀樹、柘植真治、佐藤祐造、徳留みずほ、後藤千穂、徳留裕子、小林正明、後藤英之、細川 研:シンポジウム II「生活習慣と疾病予防」有酸素運動実践者の健康度評価、第 13 回日本疫学会学術総会、福岡、2003.1.
- 26) 佐藤祐造:コンセンサスカンファレンス「肥満症の運動療法」、第 24 回日本肥満学会、幕張、2003.11.
- 27) Nagasaki M, Ohsawa I, Sato Y: Effects of aging and short-term exercise training on insulin signaling in rat skeletal muscle. The 7th Asia/Oceania Regional Congress of Gerontology. Tokyo, 2003. 11.
- 28) Tokudome M, Nagasaki M, Sato Y: Effects of training on carbohydrate and lipid metabolism in Japanese elderly. The 7th Asia/Oceania Regional Congress of Gerontology. Tokyo, 2003. 11.
- 29) Qin B, Sato Y: Symposium Diabetic complications and traditional Chinese medicine. The 7th Asia/Oceania Regional Congress of Gerontology, Tokyo, 2003. 11.
- 30) 小澤尚久、四宮葉一、越智和弘、木村哲彦、石田健司、勝村俊仁、浜岡隆文、佐藤祐造:膝痛に配慮した脚部運動向け他動訓練機器の試作、第 9 回(独)産業技術総合研究所 人間福祉医工学研究部研究フォーラム ジェロンテクノロジー研究フォーラム 2003 健康維持増進とジェロンテクノロジー、東京、2003.12.
- 31) 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, Prague, Czech Republic , 2003.5.
- 32) 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, Prague, Czech Republic , 2003.5.
- 33) 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, Prague, Czech Republic , 2003.5.
- 34) 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, Prague, Czech Republic, 2003.5.
- 35) 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, Prague, Czech Republic, 2003.5.
- 36) 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, Prague, Czech Republic, 2003.5.
- 37) 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, Seattle, USA, 2003.5
- 38) 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, Seattle, USA, 2003.5.
- 39) 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, Seattle, USA, 2003.5.
- 40) 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、札幌、2003.6.
- 41) Kanazawa M, L.Li, Matsumoto K, Sasaki Y, H.Li, Kawamura T Minami N, Kurosawa H, Harada T, Mori N, Nagasaka M, Kohzuki M: Disability prevention of chronic renal failure (CRF): effects of moderate to intense exercise in rats with CRF. 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine. (May, 2003)
- 42) Kohzuki M, Wu X-M, Sato T, Kawamura T, Yoshida K, Mori N, Nagasaka M, Harada T, Ito O, Minami N, Kurosawa H and Kanazawa M: Disability prevention of renal failure: effects of exercise and enalapril in Thy-1 nephritis rats. 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine. (May, 2003)
- 43) Ji L, Kohzuki M, Yoshida K, Sato T, Kawamura T, Xu H-L, Mori N, Nagasaka M, Harada T, Ito O, Minami N, Kurosawa H and Kanazawa M: Disability prevention of renal failure: effects of exercise of exercise and enalapril in nephrotic rats. 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine. (May, 2003)
- 44) Sasaki Y, Mue S, Kasai Y, Komatsu S, Goto Y, Jin S, Mori N, Kawamura T, Nagasaka M, Harada T, Ito O, Minami N, Kurosawa H, Kanazawa M, Kohzuki M: Gender and age differences in cardiovascular responses to 5 minutes walking exercise. 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine. (May, 2003)
- 45) Kataoka H, Kumagai E, Takahashi M, Funayama Y, Tsuchiya H, Sasaki I, Kohzuki M: Generic & disease-specific quality of life, anxiety and depression in

- Japanese(2003)
- 46) Mori N, Kurosawa H, Ito A, Matsumoto K, Fujiwara K, Kameya T, Nagasaka M, Mori N, Harada T, Goto Y, Minami N, Kanazawa M, Kohzuki M: Altered ventilatory patterns and efficiency in patients with severe cerebral palsy with spinal rotation, scoliosis, and mental retardation. 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine. (May, 2003)
- 47) Matsumoto K, Kurosawa H, Goto Y, Mori N, Nagasaka M, Harada T, Minami N, Kanazawa M, Kohzuki M: Reduced lung volume after chest physiotherapy. 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine. (May, 2003)
- 48) Kawamura T, Kanazawa M, L.Li, Tateyama M, Onodera Y, Mori N, Nagasaka M, Minami N, Kurosawa H, Kohzuki M: Peripheral adaptation to 12-week exercise training in rats with renal failure. 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine. (May, 2003)
- 49) Nagasaka M, Kohzuki M, Fujii T, Kawamura T, Mori N, Harada T, Ito O, Minami N, Kurosawa H, Kanazawa M, Ichie M, Sato Y: Low-voltage electrical stimulation induced angiogenic growth factors in hindlimb ischemia model of rats. 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine. (May, 2003, Prague) 10) Goto Y, Kurosawa H, Mori N, Matsumoto K, Kohzuki M: Long-term effects of lung volume reduction in exercise capacity, activities of daily living (ADL) and quality of life. 2nd World Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine. (May, 2003)
- 50) Osamu Ito, Tsuneo Ishizuka, Masahiro Kohzuki, Ken Omata, Sadayoshi Ito. Role of androgen in elevating production of 20-hydroxyeicosatetraenoic acid in male SHR. 56<sup>th</sup> Annual Fall Conference and Scientific Session of the Council for High Blood Pressure Research (Washington) 2003
- 51) H. Kurosawa, W. Hida, J. Demachi, N. Ishide, K. Shirato, M. Kohzuki. Dynamic imaging of emphysematous lung using high speed CT. Management COPD in the pacific rim: A Bridge to Tomorrow. Jan 10, 2003. Waikoloa, Hawaii.
- 52) Kurosawa H, Hida W, Demachi J, Ishide N, Shirato K, Kohzuki M. Dynamic imaging of emphysematous lung using high speed CT. Am J Respir Crit Care Med 167: A80, 2003.(ATS Meeting in Seattle, 2003.5.18)
- 53) Goto Y, Kurosawa H, Mori N, Matsumoto K, Kohzuki M. ADL, psychological state, and quality of life improve following lung volume reduction surgery. Am J Respir Crit Care Med 167: A225, 2003.(ATS Meeting in Seattle, 2003.5.18)
- 54) Matsumoto K, Kurosawa H, Goto Y, Mori N, Kohzuki M. Functional residual capacity decreased after chest physiotherapy. Am J Respir Crit Care Med 167: A668, 2003.(ATS Meeting in Seattle, 2003.5.18)

- 55) Mori N, Kurosawa H, Ito A, Ito T, Matsumoto K, Fujiwara K, Kameya T, Kohzuki M. Ventilatory dysfunction in patients with severe cerebral palsy with spinal rotation, scoliosis, and mental retardation. *Am J Respir Crit Care Med* 167: A792, 2003.(ATS Meeting in Seattle, 2003.5.18)
- 56) Goto Y, Kurosawa H, Mori N, Matsumoto K, Kohzuki M. Improved ADL and quality of life for one year following lung volume reduction surgery in patients with emphysema. 3<sup>rd</sup> Asia Pacific Occupational Therapy Congress 2003. in Singapore (A181)
- 57) Goto Y, Kurosawa H, Mori N, Matsumoto K, Kohzuki M. Long term effects of lung volume reduction surgery on HRQL in 2 patients with severe emphysema. 3<sup>rd</sup> Asia Pacific Occupational Therapy Congress 2003. in Singapore (A182)
- 58) Kurosawa H, Hida W, Demachi J, Ishide N, Shirato K, Kohzuki M. Dynamic imaging of emphysematous lung using high speed CT in a patient with severe COPD and a healthy subject. 8<sup>th</sup> Asian Pacific Society of Respirology Congress 2003 (abstract P157) in Malaysia.
- 59) Kohzuki M. Invited Special lecture: Rehabilitation for the aged people. 1<sup>st</sup> Korea-Japan International Rehabilitation and Welfare Symposium. (Nov, 2003, Taejon, Korea)
- 60) 片岡ひとみ、森信芳、長坂誠、原田卓、南尚義、黒澤一、金澤雅之、上月正博：尿路系ストーマ保有者の健康関連 QOL とストーマ適応度の評価。第 13 回日本リハビリテーション医学会東北地方会、H15.3. 山形
- 61) 後藤葉子、黒澤一、森信芳、松本香好美、上月正博。Quality of life からみた LVRS の長期的効果について 第 17 回呼吸不全講演会 H15.3. 仙台
- 62) 上月正博、林泰史、眞野行生、佐藤徳太郎：座談会：実りある人生を過ごすために。Human Science、H15.6. 東京
- 63) 上月正博、森信芳、原田卓、山川麻貴、黒澤一、南尚義、金澤雅之：オスメイトの QOL とそれに影響する因子について（第 1 報）：健康状態、不安状態、抑うつ状態との関連。第 40 回日本リハビリテーション医学会学術集会、H15.6. 札幌
- 64) 黒澤一、森信芳、長坂誠、原田卓、南尚義、金澤雅之、上月正博：原発性肺高血圧症プロスタグランジン治療期におけるリハビリテーション。第 40 回日本リハビリテーション医学会学術集会、H15.6. 札幌
- 65) 南尚義、森信芳、長坂誠、原田卓、黒澤一、金澤雅之、上月正博：運動耐用量・トレーニング効果に対するアンジオテンシン変換酵素阻害薬の効果。第 40 回日本リハビリテーション医学会学術集会、H15.6. 札幌
- 66) 山川麻貴、金澤雅之、森信芳、長坂誠、原田卓、南尚義、黒澤一、上月正博：LVAS 装着にて心臓移植待機中の患者のリハビリテーション、第 40 回日本リハビリテーション医学会学術集