

高齢者の筋力系トレーニングによる医療費抑制効果

神山吉輝¹⁾ 川口毅¹⁾ 神田晃¹⁾
久野譜也²⁾ 西嶋尚彦³⁾

EFFECT OF MUSCLE EXERCISE ON REDUCTION IN MEDICAL EXPENDITURE AMONG ELDERLY

YOSHIKI KAMIYAMA, TAKESHI KAWAGUCHI, AKIRA KANDA, SHINYA KUNO and TAKAHIKO NISHIJIMA

Abstract

In order to study the effect of muscle exercise on the medical expenditure of the elderly, a three-year exercise program focusing on muscle activity was performed by an intervention group. Individual yearly medical expenditures were collected by 20 participants of the exercise group averaging 65.2 years of age and 23 control subjects averaging 68.4 years of age with National Health Insurance coverage. Yearly medical expenditures for the exercise group were significantly lower than those of the control group at one and two years after entry. The expenditures increased by 62.6% from 1997 to 1999 in the control group, whereas they increased by only 16.8% for the exercise group. The results suggest the possibility of the effectiveness of muscle exercise on the reduction in medical expenditure among the elderly.

(Jpn. J. Phys. Fitness Sports Med. 2004, 53 : 205~210)

key word : muscle exercise, medical expenditure, intervention

I. 緒 言

わが国は、国民の平均寿命が2002年に男78.3歳、女85.2歳に達し、人口全体に占める65歳以上の割合は、20年前の約2倍の18.5%に達している¹⁾。このような人口の高齢化は、医学・医療の発達を伴って、医療費の増加に寄与しており、2001年の国民医療費は31兆円を超えた。そのうち65歳以上の医療費は、ほぼ半分の約15.4兆円を占めている²⁾。厚生労働省は2000年から、「運動」「栄養」「休養」の第1次予防を柱にし、国民の健康目標を示した「健康日本21」政策を実施しているが、第1次予防行動が医療費削減に効果的かどうか、今後の実証的研究が強く望まれている。予防事業と医療費との関連について、川口たちは、老人保健法に基づく健康診査の受診率と地域医療費との関連

を報告した³⁾。関山たち⁴⁾、中瀬⁵⁾、上野⁶⁾は健康教育と医療費軽減との関連を報告した。また、神山たち⁷⁾は、保健情報の周知度が低い地域は、高い地域に比べて医療費が高い傾向があることを報告した。第2次予防、第3次予防と医療費との関連では、佐藤たち⁸⁾は、糖尿病患者の生活習慣、健康行動をとった患者の方が医療費は低い傾向があることを報告し、柿原たち⁹⁾は、糖尿病合併症の外来治療費の、徳永たち¹⁰⁾は、肥満症の出現頻度低下による治療コストの削減をそれぞれ試算した。これらは、地域集団または患者集団における保健・受療行動と医療費との関連を示したものとして興味深い。しかしながら、わが国では、第1次予防行動の実施によって医療費がどの程度抑制されるかの検討は非常に少なく¹¹⁾、藤谷たち¹²⁾による地域住民を対象にした介入研究では効果が

¹⁾ 昭和大学医学部公衆衛生学教室
〒142-8555 東京都品川区旗の台1-5-8

²⁾ 筑波大学先端学際領域研究センター
〒305-8577 茨城県つくば市天王台1-1-1

³⁾ 筑波大学体育科学系
〒305-8574 茨城県つくば市天王台1-1-1

Department of Public Health, Showa University School of Medicine

Center for Tsukuba Advanced Research Alliance, University of Tsukuba

Institute of Health and Sports Sciences, University of Tsukuba

示されているが, 原田たち¹³⁾は, 高血圧患者に対する運動療法の費用効果は, 薬物療法より低かったことを報告している. そこで, 本研究では筋力トレーニングを含む運動介入による医療費削減効果を検証するため, 高齢者主体の筋力向上や健康増進効果を報告した茨城県大洋村において¹⁴⁾, 筋力トレーニングを含む介入プログラムを実施し, 運動介入群と非介入群の医療費を追跡調査することによって, 第1次予防行動と医療費の関連を疫学的に分析した.

II. 方法

A. 対象

茨城県大洋村の健康増進施設において, 満20歳以上の村民に対する運動プログラムを実施した44人(介入群)と, ほぼ同じ時期にプログラムを実施しなかった64人(対照群)を対象とした. これらのうち, 介入後2年間の国民健康保険の給付記録から個人別医療費データが入手可能で, かつ入院医療費が無い者(外来医療費が2年間あった者)を分析対象とした. 最終的な分析対象者(継続者)は介入群20人, 対照群23人であった.

B. 運動の介入方法

1. 運動の時期 1997年10月から2001年3月に行われた.

2. 運動プログラム 運動介入群は, 有酸素運動を中心とした1時間の持久力系教室と, ウェイトトレーニング6種目(インナーサイ, チェストプレス, ローイング, ダンベルスクワット, トランクカール, バックエクステンション)とエアロバイク30分がセットになった筋力系教室を, 週1回ずつ計週2回実施した.

さらに, 2000年1月より, ウェイトトレーニングの種目にレッグエクステンションを追加し, 同時に持久力系教室の最後の15分程度をインナーサイ・スクワット・レッグエクステンションの足回り3種目の筋力トレーニングを実施する時間とした.

C. 分析方法

国民健康保険レセプト情報から年間(10月~翌年の9月)の医療費を算出し, 運動プログラムの介入群と非介入群別に, 運動開始時から2000年9月までの医療費の推移を求めた. なお, 医療費の集計にあたっては, 調剤費もこれに含めた. しかし, 歯科と食事療養費は含めなかった. また, 1999年10月から2000年9月までの医療費には入院医療費も含めた. 3年目に給付記録がない者については, その期間中に国民健康保険の被保険者であったことを確認した. 医療費の分析は, 両群間の差は対応のない Wilcoxon の順位和検定, 同一群の年度間の差は対応のある Wilcoxon の順位和検定を用いて分析した. 統計解析のためのプログラムは Halwin を用いた.

D. インフォームド・コンセント

運動介入は, 地域住民の健康増進を目的として実施されたものであり, 対象者には, 予め意図を説明し同意を得た.

III. 結果

対照群23人(男2人, 女21人)と介入群20人(男8人, 女12人)の平均年齢はそれぞれ68.4歳, 65.2歳で, 両群の分布に有意差は認められなかった(表1).

Table 1. Characteristics and medical expenditures in control and exercise group.

	N	Age (year)	Medical expenditures (yen / year)		
			1997	1998	1999
Control	23 (2 men, 21 women)	68.4 ± 5.68	182,336 ± 108,726	230,599 ± 137,764	296,422 ± 175,018
Exercise	20 (8 men, 12 women)	65.2 ± 5.61	126,882 ± 124,493	134,254 ± 117,034	148,170 ± 115,453

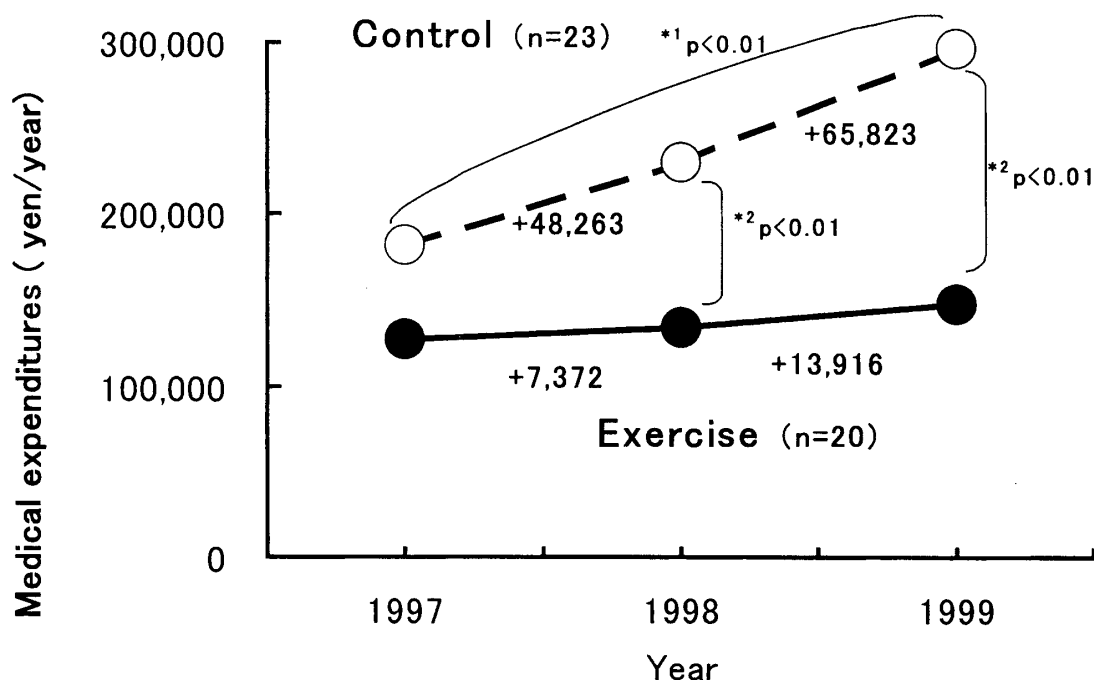


Figure 1. Mean medical expenditures of control and exercise group from 1997 to 1999. Medical expenditures include expenditures of pharmacy but does not include expenditures by dentistry and diet therapy. *¹Significant difference between 1997 and 1999 by paired Wilcoxon test. *²Significant difference between control and exercise group by unpaired Wilcoxon test.

対照群の1人当たり年間医療費の平均は、1997年(10月～1998年9月)は182,336円、1998年(10月～1999年9月)は230,599円、1999年(10月～2000年9月)は296,422円であった。一方、介入群は、1997年は126,882円、1998年は134,254円、1999年は148,170円であった。2群の医療費を同じ年で比較すると、初年度(1997年)は、対照群と介入群の間に有意差は認められなかったが、1998年、1999年のいずれにおいても、対照群は、介入群よりも有意に医療費が高かった。1997年から1999年の2年間の推移を見た場合は、対照群の医療費が有意に増加していた。これに対し、介入群の医療費には、有意差は認められなかった(図1)。なお、1999年の医療費には、入院費も含まれている。

IV. 考 察

対照群は、1997年から1999年にかけて医療費は有意に上昇していた(62.6%)が、運動プログラムを実施した介入群の上昇率は16.8%で、有意ではなかった。このことは、運動の介入が、医療費の

上昇抑制効果をもたらす可能性を示した。

海外の研究では、高齢者に安全な歩行や筋力バランス機能訓練を含む多方面の介入を行った3ヶ月の転倒予防プログラムにおいて、平均の健康管理コストは、介入群は対照群よりも約2,000ドル少なかったという結果があり¹⁵⁾、これは低血圧、鎮静剤使用、腕力、筋力、バランス低下等の危険因子を4つ以上持つハイリスク群で効果が大きかったとしている。一方、原田たち¹³⁾の、高血圧患者に対する運動療法の費用効果は、薬物療法よりも運動療法が低く、これは、運動療法に要するスタッフの人件費によるところが大きかった。本研究では、費用効果分析は行っていないので、今後は、プログラム実施のコスト等を考慮するとともに、運動によるQOLの上昇効果も含めた多方面からの評価をする必要があると考える¹⁶⁾。

また、本プログラムは、複数の筋力トレーニング機器が利用されたことから、対象者への効果が現れやすかったと考えられる。川口たち¹⁷⁾は、大洋村での調査で、1日の歩行距離が長い人の方

が年間の外来医療費が低く, その差額は若年層よりも60~70歳代において大きかったことを報告した。従って, 地域全体の健康増進を考えた場合, より手軽な運動を日常生活に取り入れた医療費抑制効果の検討が必要であろう。

本研究デザインと結果には以下の問題点がある。

本介入プログラムの実施規模は, 各群20人程度と小規模であったことから, 今後は, さらに多くの対象者を実施して, 交絡因子を調整した上での運動介入効果を評価する必要があると考える。

対象者のうち医療費データの利用可能な者は, 給付記録から医療費データが入手できた国民健康保険被保険者に限られたので, 最終的な分析対象者は40%であった。従って, 特定の被保険者集団の選択バイアスが生じている可能性がある。また, 介入以前の医療費情報を収集することができなかつたため, 介入以前と以後とを比較できなかった。

医療費は, 1人当たりの年間総医療費を唯一の変数として評価しており, 診療内容や薬剤の種類は分析出来なかった。従って, 対照群と介入群の医療費上昇抑制が, どのような疾病の有無と関与しているのかは, 今後の問題として残された。

高齢者を主体とした運動の取り組みは, 筋力の鍛錬による転倒・寝たきりの予防, 代謝の改善や, 活発で積極的な老年時代を過ごすための手段として, 今後もプログラムの開発と評価が強く望まれる。

V. ま と め

筋力系トレーニングを含む運動の介入を受けた高齢者は同年代の対照群よりも, その後の医療費の上昇が小さかった。この結果は, 筋力トレーニングが高齢者の医療費の抑制に有効であることを示唆している。

謝 辞

本研究は文部科学省・科学技術振興調整費(代表: 村上和雄)による研究の一部である。また, 御協力をいただいた茨城県大洋村役場(村長: 石津政雄)に感謝致します。

(受理日 平成16年1月15日)

参 考 文 献

- 1) 厚生統計協会. 国民衛生の動向, 厚生指標(臨時増刊50巻9号), 平均余命, 厚生統計協会, 東京, (2003), 66-67.
- 2) 厚生統計協会. 国民衛生の動向, 厚生指標(臨時増刊50巻9号), 国民医療費, 厚生統計協会, 東京, (2003), 221-225.
- 3) 川口 毅, 三浦宜彦, 星山佳治, 星野祐美, 関山昌人, 岩崎 榮, 老人保健事業と医療費との関連に関する研究, 日本公衛誌, (1995), 42, 761-768.
- 4) 関山昌人, 平野 互, 渡辺由美, 三浦宜彦, 川口毅, 老人保健事業による基本健康診査受診と医療費の関連, 日本公衛誌, (1996), 43, 965-973.
- 5) 中瀬克巳, 保健事業と医療費との関連, 岡山医学会雑誌, (1988), 100, 589-598.
- 6) 上野満雄, 医療費からみた勤労者への集団健康教育の評価, Jpn. J. Prim. Care, (1987), 10, 155-158.
- 7) 神山吉輝, 加藤清子, 向山晴子, 星山佳治, 神田晃, 川口 毅, 栃木県の4市町における国民健康保険医療費と保健情報の取り扱いとの関連に関する研究, 厚生指標, (2000), 47(13), 28-33.
- 8) 佐藤 満, 服部幸應, 神田 晃, 川口 毅, 糖尿病患者における生活習慣, 健康行動と医療費との関連, 厚生指標, (2003), 50(1), 7-16.
- 9) 柿原浩明, 大石まり子, 糖尿病外来医療費に関する研究, 糖尿病, (1999), 42, 909-916.
- 10) 徳永勝人, 藤岡滋典, 日本における肥満の医療経済一わが国の肥満における高コレステロール血症の頻度とそれに要する医療費, 肥満研究, (1999), 5, 94-97.
- 11) 久繁哲徳, 最新医療経済学入門—医療システムの抜本的改革に向けて, 2次予防から1次予防へ, 医学通信社, 東京, (1997), 193-195.
- 12) 藤谷順三, 小笠原正志, 新保祐一郎, 佐藤昌久, 河端芳知, 門田藤信, 城島絹子, 吉田富美子, 津浦真由美, 片淵ひろみ, 吉原 浩, 清永 明, 進藤宗洋, 地域住民を対象にした6ヵ月間の健康運動教室による介入が以後1年間の国民健康保険の医療費に及ぼす影響, 健康医科学研究助成論文集, (2001), 16, 142-151.
- 13) 原田亜紀子, 川久保 清, 李 廷秀, 福田 敬, 小林廉毅, 高血圧患者に対する運動療法の費用と効果に関する検討, 日本公衛誌, (2001), 48, 753-763.
- 14) 久野譜也. 高齢者の筋力トレーニング, 体育の科学, (2002), 52, 617-625.
- 15) Rizzo JA, Baker DI, McAvay G, Tinetti ME, The cost-effectiveness of a multifactorial targeted prevention program for falls among community elderly persons. Med Care.(1996), 34, 954-969.
- 16) 金成由美子, 安村誠司, 高齢者における転倒予防介入プログラムの有効性に関する文献的考察, 日

本公衛誌, (2002), **49**, 287-304.

- 17) 川口 毅, 神田 晃, 神山吉輝. 地域における高齢者の健康づくりハンドブック, 医療費への影響,

松田光生, 福永哲夫, 烏帽子田彰, 久野譜也編, ナップ, 東京, (2001), 76-77.