

C. 結果

保健薬服用有無別対象者の基本特性を表1に示す。保健薬を毎日のようにのむ人、時々、のまないと回答した人はそれぞれ 10.3%、25.6%、64.1%であった。保健薬を毎日のようにのむと回答した人は、女性の割合が高く、平均年齢が高く、BMI 25.0以上の者の割合が低く、喫煙歴のある者の割合が低く、多量飲酒者が少なく、1日歩行時間1時間未満の者の割合が高く、教育歴が長く、配偶者のいる割合が低い傾向があった。生活習慣という点からみると、保健薬を毎日のようにのむ人は、1日歩行時間が短い傾向にある以外は、保健薬をほとんど服用しない人に比べ、より健康的な生活をしている傾向があった。保健薬を種類別にみると、もともと服用割合が多い順から、総合ビタミン剤(16.5%)、ビタミンC(5.3%)、ビタミンE(5.2%)、ビタミンB1(3.3%)、ビタミンA(2.7%)、肝油(0.9%)であった。総合ビタミン剤の服用は男性の割合が高く、逆に、ビタミンC、ビタミンE、ビタミンB1、ビタミンA、

肝油の服用は女性の割合が高かった。

保健薬服用の有無別の医療費をみると、保健薬を服用すると回答した人ほど医療費は増加する傾向があった(表2)。保健薬を毎日のようにのむ人の1人当り1ヶ月当り医療費は、25,614円(95%信頼区間22,917, 28,311)で、ときどきのむ人では、23,086円(95%信頼区間21,384, 24,788)、のまない人は、22,781円(95%信頼区間21,708, 23,855)であった。すなわち、保健薬をのまない人に比べ、時々、のむ人の医療費は1.3%増、毎日のようにのむ人の医療費は12.4%増であった。しかしながら、これらの結果には、統計学的な有意差はなかった。

保健薬の種類別にみると、ビタミンEを除いて、それぞれ服用の有無別で医療費に大きな差はなかった。ビタミンEを服用している人では非服用者に比べ、医療費は14.3%増であったが、統計学的な有意差はなかった。

運動不足、肥満、喫煙といった健康リスク保有状況別の保健薬服用者の割合には、統計学的に有意な差がみられた(表3)。これら3つの

表1 解析対象者の保健薬*服用別基本特性

	対象者数(人) (%)	女性(%)	平均年齢 (標準偏差)	BMI 25.0 以上者の割合 (%)	喫煙歴 あり	週当り460g 以上エタ ノール飲酒 習慣あり	1日歩行時間 1時間未満者 の割合(%)	10年以上 教育歴あ り
保健薬*								
毎日のようにのむ	2,565 (10.3)	48.3	61.0 (9.2)	29.3	46.0	1.6	55.1	51.6
時々	6,353 (25.6)	41.8	56.8 (9.9)	30.7	52.7	2.5	52.1	48.6
のまない	15,935 (64.1)	42.7	57.4 (10.1)	30.9	50.1	1.8	51.2	47.2
保健薬*種類別								
総合ビタミン剤服用†	4,100 (16.5)	38.5	57.7 (10.1)	28.7	54.6	2.3	51.7	52.3
総合ビタミン剤非服用	20,753 (83.5)	44.0	57.2 (9.9)	31.1	49.5	1.9	51.9	47.2
ビタミンA服用†	675 (2.7)	42.7	59.8 (10.1)	30.4	52.0	1.5	51.1	44.6
ビタミンA非服用	24,178 (97.3)	43.1	57.5 (10.0)	30.7	50.3	2.0	51.8	48.1
ビタミンB1服用†	808 (3.3)	51.0	58.7 (10.4)	29.0	45.2	1.0	56.8	56.4
ビタミンB1非服用	24,045 (96.8)	42.8	57.6 (10.0)	30.8	50.5	2.0	51.7	47.8
ビタミンC服用†	1,304 (5.3)	49.5	58.1 (10.0)	30.2	49.4	2.7	57.3	55.1
ビタミンC非服用	23,549 (94.8)	42.7	57.6 (10.1)	30.7	50.4	1.9	51.5	47.6
ビタミンE服用†	1,291 (5.2)	68.6	57.8 (9.6)	32.4	31.8	1.1	59.3	65.2
ビタミンE非服用	23,562 (94.8)	41.7	57.6 (10.1)	30.6	51.3	2.0	51.4	47.1
肝油服用†	212 (0.9)	60.9	59.3 (9.8)	32.1	35.9	1.9	64.7	59.4
肝油非服用	24,641 (99.2)	42.9	57.6 (10.0)	30.7	50.5	1.9	51.8	47.9

* 保健薬はビタミン剤等を含み、ドリンク剤を除く

† 服用は毎日または時々

表2 保健薬*服用の有無別医療費（1人当り1ヶ月当り平均値）

	総医療費（円） [†]	95%信頼区間		P値
保健薬*				
毎日のようにのむ	25,614	22,917,	28,311	0.16
時々のみ	23,086	21,384,	24,788	
のまない	22,781	21,708,	23,855	
保健薬*種類別				
総合ビタミン剤服用 [‡]	23,193	21,073,	25,313	0.97
総合ビタミン剤非服用	23,143	22,203,	24,084	
ビタミンA服用 [‡]	23,579	18,361,	28,798	0.87
ビタミンA非服用	23,140	22,269,	24,010	
ビタミンB1服用 [‡]	22,275	17,504,	27,046	0.71
ビタミンB1非服用	23,181	22,308,	24,054	
ビタミンC服用 [‡]	23,310	19,553,	27,067	0.93
ビタミンC非服用	23,143	22,260,	24,025	
ビタミンE服用 [‡]	26,268	22,461,	30,076	0.10
ビタミンE非服用	22,981	22,098,	23,863	
肝油服用 [‡]	21,862	12,553,	31,171	0.79
肝油非服用	23,163	22,300,	24,025	

* 保健薬はビタミン剤等を含み、ドリンク剤を除く

† 性、年齢、BMI、喫煙習慣、飲酒習慣、1日歩行時間、教育歴、配偶者の有無で補正

‡ 服用は毎日または時々

表3 健康リスク保有状況別保健薬*服用者の割合

			保健薬*服用者割合
運動不足 [†]	肥満 [‡]	喫煙 [§]	
-	-	-	11.1
+	-	-	8.7
-	+	-	8.9
-	-	+	11.9
+	+	-	9.2
+	-	+	10.5
-	+	+	12.1
+	+	+	8.7
P値			<0.001

* 保健薬は毎日服用、ビタミン剤等を含み、ドリンク剤を除く

† 1日当り歩行時間1時間未満

‡ ボディー・マス・インデックス（BMI=体重kg/身長m²）25.0以上

§ 現在および過去喫煙

|| χ^2 検定

健康リスクを1つも持たない群の保健薬服用割合は11.1%と高く、3つの健康リスクをすべて持っている群でのそれは、8.7%と低かった。ただし、健康リスクの保有個数が増えるにしたがって、保健薬服用の割合が少なく、ばらつき

がみられた。

保健薬服用の有無を考慮に入れない場合と考慮に入れた場合別にみた、健康リスク保有状況別医療費を表4に示す。保健薬服用の有無を考慮に入れない場合の健康リスク別医療費は、

表4 保健薬*服用補正別にみた健康リスク保有状況別医療費
(1人当たり1ヶ月当たり平均値)

			総医療費 (円) †	95%信頼区間	増加率 (%)
保健薬*服用の補正なし (平成14年度報告)					
運動不足 †	肥満 §	喫煙 †			
-	-	-	20,501	18,286, 22,717	~
+	-	-	22,037	19,828, 24,246	7.5
-	+	-	22,187	19,070, 25,304	8.2
-	-	+	22,353	20,246, 24,460	9.0
+	+	-	24,057	21,167, 26,947	17.3
+	-	+	27,099	24,974, 29,224	32.2
-	+	+	23,224	19,819, 26,629	13.3
+	+	+	29,341	26,306, 32,376	43.1
P値 †			<0.001		
保健薬*服用の補正あり					
運動不足 †	肥満 §	喫煙 †			
-	-	-	20,081	17,790, 22,372	~
+	-	-	22,332	20,136, 24,527	11.2
-	+	-	21,585	18,336, 24,833	7.5
-	-	+	21,403	19,126, 23,681	6.6
+	+	-	22,693	19,160, 26,226	13.0
+	-	+	26,552	24,351, 28,754	32.2
-	+	+	23,743	20,756, 26,731	18.2
+	+	+	28,588	25,429, 31,748	42.4
P値 †			<0.001		

* 保健薬は毎日服用、ビタミン剤等を含み、ドリンク剤を除く
† 性、年齢、飲酒習慣、教育歴、配偶者の有無で補正。下段はさらに保健薬服用の有無で補正
‡ 1日当たり歩行時間1時間未満
§ ボディーマス・インデックス (BMI=体重kg/身長m²)25.0以上
|| 現在および過去喫煙
¶ 共分散分析

平成14年度に報告したものであり、健康リスクが増加するにしたがって医療費は大幅に増加している。一方、保健薬服用の有無を考慮に入れた場合の健康リスク別医療費でも、ほぼ同様に医療費は大幅に増加していた。3つの健康リスクを1つも持たない群の1人当たり1ヶ月当たりの医療費は20,081円(95%信頼区間17,790, 22,372)で、3つの健康リスクをすべて持っている群でのそれは、28,588円(95%信頼区間25,429, 31,748)であり、42.4%医療費は増加していた。これは保健薬服用を考慮に入れない場合の医療費の増加、43.1%とほぼ同様である。他の健康リスク保有群間で比較しても、保健薬服用の有無を考慮に入れない場合と入れた場合で、医療費に大きな違いはなかった。これらの結果は、疾患既往歴の有無、緑黄色野菜摂取の多少で補正しても、大きく変化しな

かった。以上の結果から、保健薬服用の有無は、健康リスクと医療費との関連に影響を与えていないことが示された。

D. 考察

大崎国民健康保険加入者コホートを7年間追跡し、保健薬(ビタミンサプリメント等)の服用が医療費に与える影響を検討し、さらに保健薬服用が健康リスク(運動不足、肥満、喫煙)と医療費との関連に与える影響を検討した。保健薬服用の有無で医療費に差は無く、保健薬の服用が健康リスクによる医療費増加を抑制することもないことが示された。

ビタミンサプリメント服用の効果は、ビタミンCとビタミンEを同時に服用した場合、アルツハイマー型痴呆の発症を減少させる可能性がある等、近年いくつか報告されつつある。ま

た、米国ハーバード大学のグループは、効果は未だ確立されたわけではないが、がん予防のために総合ビタミン剤を服用することは全く根拠がないとは言いきれないと述べている。逆に、 β -カロチンのように服用が無効かあるいは有害作用があることが明らかにされたものも存在する。今回われわれは、解析対象者が2万人以上、追跡期間が7年と長く、研究デザインにすぐれた大崎国民健康保険加入者コホート研究によって実際にかかった医療費を計算し、ビタミンサプリメント服用の効果を検討した。このような実証的データは世界的にも例がなく、極めて貴重なものであり、population strategy としてビタミンサプリメント摂取を推奨するか否かを考慮する際の基礎資料となるものである。

本研究結果から、保健薬服用の有無で医療費に差は無いことが示された。この結果は、保健薬の服用は個々の疾患に対する有効性が確立されたものに限って、個別に推奨されるべきであり、公衆一般に広く一律に推奨すべきではないことを示唆している。

E. 結論

保健薬服用の有無でその後の医療費に差は無く、保健薬の服用が健康リスク（運動不足、肥満、喫煙）による医療費増加を抑制することもない。ビタミンサプリメント等の保健薬服用は、個々の疾患に対する有効性が確立されたものに限って、個別に推奨されるべきであり、医療費からみると、公衆一般に広く一律に推奨されるべきではない。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Tsuji I, Takahashi K, Nishino Y, Ohkubo T, Kuriyama S, Watanabe Y, Anzai Y,

Tsubono Y, Hisamichi S. Impact of walking upon medical care expenditure in Japan: the Ohsaki Cohort Study. *Int J Epidemiol.* 2003; 32(5): 809-14.

- 2) Kuriyama S, Tsuji I, Ohkubo T, Anzai Y, Takahashi K, Watanabe Y, Nishino Y, Hisamichi S. Medical care expenditure associated with body mass index in Japan: the Ohsaki Study. *Int J Obesity.* 2002; 26(8): 1069-1074.
- 3) Tsubono Y, Tsuji I, Fujita K, Nakaya N, Hozawa A, Ohkubo T, Kuwahara A, Watanabe Y, Ogawa K, Nishino Y, Hisamichi S. Validation of walking questionnaire for population-based prospective studies in Japan: comparison with pedometer. *J Epidemiol.* 2002; 12(4): 305-9.
- 4) 栗山進一、辻 一郎. 健康増進の医学的・経済的効果. *体力科学* 2003; 52: 199-206.
- 5) 栗山進一、辻 一郎. Q & A医療費に与える影響は? *肥満と糖尿病* 2003; 2: 114-115.

2. 学会発表

- 1) 栗山進一、寶澤 篤、大森 芳、鈴木寿則、西野善一、藤田和樹、坪野吉孝、辻 一郎. 喫煙・肥満・運動不足と医療費—大崎国民健康保険加入者前向きコホート研究—, 第62回日本公衆衛生学会総会, 平成15年10月23日、京都.

H. 知的所有権の取得状況

なし

地域高齢者の抑うつと医療費

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

抑うつは老年症候群の一部であると同時に、高齢期の様々な疾患や要介護状態のリスク要因でもある。本研究では2002年「鶴ヶ谷寝たきり予防健診」（総合機能評価）を受診したもののうち、医療費調査に同意した国民健康保険加入者のデータを利用して、地域高齢者における抑うつの程度とその後の医療費との関係について検討した。6ヶ月間の1人あたり平均総医療費は、正常群(N=470)では23.2万円、軽度～中等度抑うつ群(N=150)では20.7万円、中等度～重度抑うつ群(N=148)では30.9万円であり、12ヶ月間の1人あたり平均総医療費は、正常群では46.1万円、軽度～中等度抑うつ群では45.1万円、中等度～重度抑うつ群では62.0万円であった。抑うつの程度とともに一人あたりの総医療費は上昇する傾向が認められた(P=0.03)。

総合機能評価受診後6ヶ月間の入院、外来別の平均医療費は、正常群ではそれぞれ5.1万円・18.2万円、軽度～中等度抑うつ群では2.9万円・17.7万円、中等度～重度抑うつ群では10.2万円・40.5万円であった。健診受診後12ヶ月間では、正常群では入院医療費9.7万円・外来医療費36.4万円、中等度～重度抑うつ群で入院9.7万円・外来36.3万円、中等度～重度抑うつ群では入院21.3万円・外来40.6万円であった。中等度～重度抑うつ群で12ヶ月間の入院医療費は有意に高く、この傾向は喫煙、飲酒、Body Mass Indexで補正しても変わらなかった。同時に6ヶ月間、12ヶ月間の入院リスクについても検討したが、いずれも中等度～重度抑うつ群で高かった。また入院者一人あたりの平均入院日数も抑うつの程度が強い群で長かった。

高齢者の抑うつは総医療費が高いことと関連していた。抑うつ群での医療費の上昇は、入院リスクの上昇、入院日数延長を介した入院医療費の上昇によるものである可能性が示唆された。

研究協力者

松岡 洋夫 東北大学大学院精神神経学分野
栗田 圭一 東北大学大学院精神神経学分野
栗山 進一 東北大学大学院公衆衛生学分野
寶澤 篤 東北大学大学院公衆衛生学分野
大森 芳 東北大学大学院公衆衛生学分野
小泉 弥生 東北大学大学院公衆衛生学分野
島津 太一 東北大学大学院公衆衛生学分野
鈴木 寿則 東北大学大学院公衆衛生学分野

A. 研究目的

抑うつは老年症候群の一部として位置づけられており、その有病率は10-20%と高い。また抑うつは、精神的な健康状態の低さだけでなく、運動機能の低さ、循環器疾患患者での退院予後の悪さ、慢性疾患の合併の多さや要介護状態の発生率の高さ、死亡率の高さなどに関連していることが先行研究によっても示唆されている。

高齢者の抑うつは高齢者の生活の質のみでなく、身体的な健康にも関連することが近年注目されてい

る。米国の研究では、高齢、疾患既往歴があることと並んで抑うつが高齢者の受療行動と関連していることが示されている。

こういった身体精神的な健康への悪影響のために抑うつ高齢者では医療費が高くなることが考えられている。しかし、一般地域高齢者において抑うつと医療費との関連について検討した研究は少ない。さらには、我が国では欧米とは疾病構造や抑うつ高齢者の社会的サポートの状況が異なると考えられているが、我が国での地域高齢者を対象とした抑うつとその後の医療費について検討した研究はほとんどない。

本研究では日本人地域高齢者における抑うつとその後医療費との関係について検討する。

B. 研究方法

1) 対象

宮城県仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区に居住する70歳から96歳の高齢者2730名に対し、平成14年7月初旬に、「鶴ヶ谷寝たきり予防健診」(総合機能評価)の実施案内を配布した。平成14年7月から8月に総合機能評価を実施し、1198名(43.9%)が参加した。

総合機能評価では身長、体重の実測、1対1の面接による聞き取り調査を行っている。聞き取り調査は、訓練を受けた調査員が調査票を対象者に提示しながら読み上げる方法をとった。質問内容は、自己評価式抑うつ尺度(Geriatric Depression Scale :GDS)、薬剤情報、疾患既往歴、ソーシャルサポート、喫煙や飲酒に関する情報を含んでいた。

総合機能評価の結果を研究に使用することに同意した1178名のうち、医療費調査に同意した国民健康保険加入者990名について、2002年8月より国民健康保険レセプトとのリンケージにより入院・外来別の受療状況や医療費に関する追跡を継続している。

生存死亡については国民健康保険の異動記録より把握した。対象者970名のうち2002年8月1日～2003年7月31日までに異動したものはいなかったため、死亡・転居はなく2003年8月1日時点での追跡率は100%であると考えられる。

総合機能評価を受診した国民健康保険加入者990名のうち、GDSに回答した上で、がん・脳卒中・虚

血性心疾患の既往歴のない768名を対象に解析を行った。

2) 倫理面への配慮

本調査は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会の承認を得ている。また、対象者に対して書面により調査の目的を説明し同意を得、平成14年9月に調査の結果を対象者個人に返却している。

3) 調査項目

①抑うつの評価

抑うつ症状の評価は、Geriatric Depression Scale 30 (GDS) によった。GDSは1982年にYesavage, Blinkらによって開発されたスクリーニング評価尺度である。

質問は「はい・いいえ」で答える単純な回答法を用いており、各項目(30項目)でうつ症状を示す回答に1点を加え、全項目の合計点を評価するものである。これをGDS9点以下(正常群)、10-13点(軽度～中等度抑うつ群)、14点以上(中等度～重度抑うつ群)の3群に分類した。

②医療費の評価

対象者の同意のもとに国民健康保険レセプトとのリンケージをおこなった。総合機能評価受診後12ヶ月間、6ヶ月間の入院・外来別医療費、入院日数をレセプト情報から把握した。

4) 解析方法

GDS カテゴリーごとの多変量調整した6ヶ月間、12ヶ月間の総医療費を、共分散分析(Analysis of Covariance; ANCOVA)を用いて算出した。共変量は性、ベースラインの年齢を用いた。同様に、総医療費を入院医療費・外来医療費に分けて、抑うつカテゴリーとの関連を共分散分析を用いて検討した。

医療費の多くを占める入院医療費についてはさらに検討を行った。GDS カテゴリー毎の健診受診後6ヶ月間・12ヶ月間の入院リスクを性・年齢で補正したロジスティック回帰分析を用いて算出した。また、6ヶ月間・12ヶ月間に入院した者については、GDS カテゴリーごとの多変量調整した入院日数を、性、年齢を補正した共分散分析を用いて算出した。

すべての統計解析には、SAS Version 8.2 (SAS Inc, Cary, NC) を用い、 $p < 0.05$ を統計学的有意水準とした。

C. 研究結果

1) 抑うつ程度と総医療費 (表1)

対象者のうち男性は 43.2%、平均年齢は 75.7 ± 4.8 歳、GDS スコアの平均は 10.0 ± 6.3 であった。

GDS スコアで3群に分類すると、GDS 9点以下は 470名で、うち男性は 44%、ベースライン時の平均年齢は 75.7 歳、GDS10-13 点は 150名、男性 43%、平均年齢 76.5 歳、GDS14 点以上は 148名で男性 39%、平均年齢 75.6 歳であった。

高齢者においては抑うつ状態の有病率は高齢、女性で高いことが言われているが、今回の対象者では性別、年齢による GDS スコアの差は認められなかった。これは対象者が 70 歳以上の健診受診者に限定されているため、対象者の個人間変動が少ない (年齢の標準偏差 4.8 歳) であることも一因であると思われる。

総合機能評価受診後 6ヶ月間の 1人あたり総医療費は GDS 9点以下では 23.2 万円、GDS10-13 点では 20.7 万円、GDS14 点以上では 30.9 万円であり、12ヶ月間の 1人あたり平均総医療費は、GDS 9点以下では 46.1 万円、GDS10-13 点では 45.1 万円、GDS14 点以上では 62.0 万円であり、GDS スコアの上昇とともに増加した (P=0.03)。

2) 入院・外来別医療費、入院リスクと抑うつ状態との関連 (表2)

入院、外来別の平均医療費は、健診受診後 6ヶ月間では、GDS 9点以下で入院医療費 5.1 万円・外来医療費 18.2 万円、GDS10-13 点では入院 2.9 万円・外来 17.7 万円、GDS14 点以上では入院 10.2 万円・外来 40.5 万円であった。6ヶ月間の入院医療費は GDS 9点以下と比較して、GDS10~13 点で低く、GDS14 点以上では 2倍近くにまで上昇していたが統計学的には有意でなかった。外来医療費も GDS 9点以下と比較して、GDS10~13 点で低く、GDS14 点以上では高い傾向が認められた。

総合機能評価受診後 12ヶ月間では、GDS 9点以下で入院医療費 9.7 万円・外来医療費 36.4 万円、GDS10-13 点では入院 9.7 万円・外来 36.3 万円、GDS14 点以上では入院 21.3 万円・外来 40.6 万円であった。GDS 9点以下と比較して、GDS14 点以上の抑うつ群で 12ヶ月間の入院医療費は有意に高かった。この傾向は喫煙、飲酒、Body Mass Index で補正しても変わらなかった。一方で、外来医療費には 3群間に有意差が認められなかった。

抑うつによる入院医療費の差の原因の一つとして抑うつによる入院リスクの上昇が考えられたため入院リスクについても性、年齢で補正した検討を行った。

総合機能評価受診後 6ヶ月間の入院リスクは GDS 9点以下群に比べると、GDS10-13 点群で 0.53、GDS14 点以上群では 1.73 であった。12ヶ月間の入院リス

表1 抑うつ程度と総医療費

		GDSスコア				
		9点以下	10~13点	14点以上		
対象者	N	470	150	148		
	男性 (%)	44.0%	42.7%	39.2%		
	年齢 (平均±標準偏差)	75.7±4.9	76.5±5.0	75.6±4.8		
総医療費*	6ヶ月間		232,165	206,547	309,146	† ‡
		(標準誤差)	17,583	31,175	31,343	
	12ヶ月間		461,435	451,141	619,593	†
		(標準誤差)	29,297	51,943	52,223	

* : 性・年齢で補正

† : 9点以下と比べて有意差あり (P < 0.05)

‡ : 10~13点と比べて有意差あり (P < 0.05)

クは、GDS10-13点群では0.77、GDS14点以上群では1.68であった。GDS10~13点ではGDS9点以下に比べて有意差はなかったが、GDS14点以上になると12ヶ月間の入院のリスクは有意に上昇した。この傾向は、喫煙、飲酒、Body Mass Indexで補正しても認められた。

GDS14点以上での総医療費上昇は入院医療費の上昇によるところが大きく、入院医療費の上昇にはGDS14点以上群で入院リスクが高いことが関連していることが示された。

3) 入院者1人あたりの平均入院日数 (表3)

抑うつ状態と入院した場合の平均入院日数との関連について検討した。

6ヶ月間の入院者一人あたりの平均入院日数は、GDS9点以下群が16日であるのに対し、GDS10-13点群では29日、GDS14点以上群では28日と長い傾向にあった。同様に12ヶ月間の平均入院日数はGDS9点以下群が18日、GDS10-13点群では33日、GDS14点以上群では37日と長い傾向にあったが、統計学的には有意差でなかった。

D. 考察

正常群に比し抑うつ群で一人あたり総医療費は高かった。外来医療費に有意差はなく、総医療費の違いは入院医療費の違いによるものと考えられた。

米国の研究では、高齢、疾患既往歴があることと並んで抑うつが高齢者の受療行動と関連しているこ

表2 入院・外来別医療費と入院リスク

		GDSスコア		
		9点以下	10~13点	14点以上
入院医療費*	6ヶ月間	50,762	28,662	102,669
	(標準誤差)	15,496	27,474	27,622
	12ヶ月間	97,122	97,180	213,707 [†]
	(標準誤差)	24,720	43,828	44,064
外来医療費*	6ヶ月間	181,403	177,885	206,477
	(標準誤差)	7,778	13,791	13,865
	12ヶ月間	364,312	353,961	405,887
	(標準誤差)	14,899	26,416	265,887
入院リスク*	6ヶ月間	1.00(ref)	0.53(0.22-1.28)	1.73(0.95-3.16)
	12ヶ月間	1.00(ref)	0.77(0.43-1.38)	1.68(1.05-2.71)

* : 性・年齢で補正

† : 9点以下と比べて有意差あり (P < 0.05)

表3 入院者一人あたりの平均入院日数

		GDSスコア		
		9点以下	10~13点	14点以上
平均入院日数*	6ヶ月間 (標準誤差)	16.1 (4.8)	29.0 (11.5)	28.4 (6.7)
	(日) 12ヶ月間 (標準誤差)	18.2 (5.1)	32.9 (10.1)	36.9 (7.3)

* : 性・年齢で補正

とが示されている。うつは入院リスクのひとつと考えられており、その機序にはいくつかの仮説が立てられている。1つには最初から健康状態が悪く、その結果うつとなり入院もするというものである。その他の機序としては、うつそのものが入院の原因となるもの、うつにより引きこもりなどの活動量低下や主観的健康状態の悪化が起こりその結果廃用性の機能低下や入院リスク上昇が起こるといったものなどがあげられる。本研究では既往歴があるものを除外しており、今回の結果からは健康状態が悪化したことがうつを起しているのみならず、うつ自体が入院リスクの一つである可能性が示唆される。今後、入院の原因疾患を調査して、どういった疾患による入院がうつと関連しているのかについて検討していく予定である。

E. 結論

正常群に比し抑うつ群で一人あたり総医療費は高かった。抑うつ群の総医療費上昇は入院医療費の上昇によるところが大きいことが示された。

抑うつ群の入院医療費の上昇には、GDS14 点以上群で入院リスクが高く、入院者あたりの平均入院日数が長いことも関連していると考えられた。

F. 健康危険情報 特になし

G. 研究発表 なし

H. 特許申請 なし

虚弱高齢者に対する運動訓練と生活指導の効果：医療費

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

近年、高齢者の増加に伴い、老人医療費の増加は医療保険財政の最も重要な課題となっている。そのため、都道府県および市町村は医療費適正化のため、疾病・寝たきり・介護予防に向けた施策に取り組みねばならない状況にある。高齢者における運動訓練は、その施策の一環として大いに期待されている。本研究は、本の一般地域住民における 70 歳以上の高齢者を対象に健診を行い、そこで身体運動能力が低い虚弱な在宅高齢者を対象に 6 ヶ月間の運動訓練を実施し、月毎に医療費の推移を検証した。その結果、運動訓練終了後の医療費は減少または安定した傾向がみられた。

研究協力者

永富 良一 東北大学大学院運動学分野
鈴木 寿則 東北大学大学院公衆衛生学分野
藤田 和樹 東北大学大学院運動学分野
三浦 千早 東北大学大学院運動学分野

今後の医療保障制度を考える場合、老人保健法第 46 条の 22（昭和 57 年法律第 80 号）が明記しているように、老人医療費の伸びを経済・財政ともに均衡のとれた適正なものにし、保険制度における現役世代の負担と均衡のとれるようなものにならなければならない。

A. 研究目的

わが国の医療保障における最大の問題は財源の調達、すなわち医療費の問題である。近年、国民医療費は国民所得の伸びを上回って伸びており、平成 11 年度以降、国民所得の約 8% を占めるに至っている。そして、わが国は世界的にも例を見ない急速な高齢化が進展し、老人医療費は年々増大している。国民医療費全体に占める老人医療費の割合も年々上昇する傾向にある。今後、高齢者の増加に伴い老人医療費が増加する傾向が見込まれる。このように老人医療費が伸び続ければ、これを支える国民、特に国民保険料の主たる負担者である若年者層の負担が過重なものとなり、医療保険財政はより一層厳しい状況になることは明白である。

そのためにも都道府県および市町村は、地域における老人医療費の現状を把握し分析を行ったうえで、施策の推進を図ることが重要である。その一環として、高齢者における運動訓練は疾病予防・介護予防に資するところが大きく、老人医療費の伸びの適正化にもつながる。

そのため、我々は地域における高齢者に対して、運動機能および日常生活関連動作機能の維持・向上のため運動訓練を実施し、医療費を 1 ヶ月毎に追跡している。

本研究の目的は、運動訓練に参加した 70 歳以上の虚弱な在宅高齢者を対象にして、運動訓練の効果と医療費の推移を検討することである。

B. 研究方法

1) 対象

図1に対象者の募集・選定過程を示す。宮城県仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区に居住する70歳以上の、730名に対し「寝たきり予防健診」の実施案内を配布した。2002年7月から8月に健診を実施し、1,198名(43.8%)が健診を受けた。受診者のうち、調査研究に関する同意をした者は1,179名、医療費に関する情報の閲覧に同意した者は990名であった。健診において、運動機能に関する検査項目(脚伸展パワー、ファンクショナルリーチ、Timed up & go test、10m歩行テスト)の総合判定で機能低下が認められた414名に対して運動訓練の参加の募集を行ったところ、事前説明会に150名が参加した。そののなから運動訓練に参加した86名のうち、前述した健診時に医療費に関する情報の閲覧に同意した71名を解析の対象者とした(表1)。

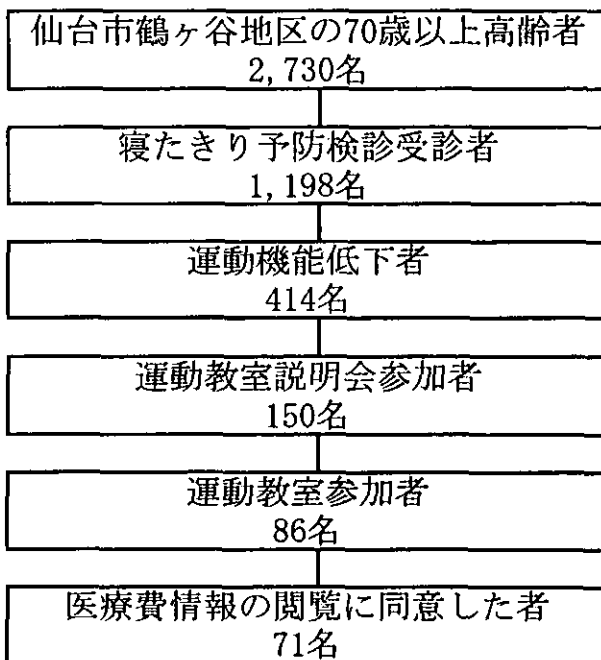


図1 対象者の選定過程

2) 調査方法

医療費に関する情報は2002年8月から2003年7月までの診療報酬明細書により把握した。

表1 解析対象者の基本特性

対象者数(人)	71
女性(%)	39.4
平均年齢(歳)(SD)	76.2 (4.9)
BMI(25.0以上)(%)	46.5
生活指導あり	46.5
高血圧既往歴あり(%)	40.9
糖尿病既往歴あり(%)	18.3
高脂血症既往歴あり(%)	24.0

定期的な週1回の運動訓練は2002年10月末から2003年4月初めまで実施した。その際、運動訓練参加者の日常生活における運動機能の維持を検証するため、生活指導を行った介入群と行わない対照群に無作為割付を行った。また対象者の高血圧、高脂血症、糖尿病の既往歴は健診の受診時に自己回答のアンケートにより把握した。以下に詳細を示す。

①医療費

健診受診者のうち国民健康保険加入者に対して、医療費に関する情報を閲覧されることについて文書に基づいて口頭で個別に説明し同意を求めた。これに書面で同意した対象者について、仙台市と宮城県国民健康保険団体連合会の保険診療情報提供業務委託契約に基づき、月毎に保険診療費、受診した医療機関、診療科目、入院・外来の区分、診療年月、入院・外来の日(回)数、食事基準額、そして異動した際の異動事由、異動年月日などの情報提供を受けている。その際、仙台市から提供されたすべての情報は、個人情報として本人の権利利益の侵害することのないように、対象者の連結不可能匿名化、情報処理に関わる実務担当者の制限、個人を同定できる対照表の施錠保管など、厳格な管理のもとに適正に扱われている。

②運動訓練の実施過程

I. 事前説明会の実施

運動訓練の事前説明会は鶴ヶ谷地区の多目的ホールで9月11日の午前午後、13日の午前、18日の午前午後、20日の午前に行われた。事

前説明会 1 回当たりの所要時間は 2 時間であった。運動訓練の説明では、案内文書を用いて教室の目的、内容、期間や参加費用等の詳細を十分に伝えた。また、参加に際して除外条件があること、無作為割付があることを説明した。運動訓練の体験では、訓練で行う準備運動や筋力トレーニングについて簡単な実技指導を行った。説明会終了後、運動負荷試験の参加に関する同意書を郵送した。

II. 運動負荷試験の実施

2002 年 9 月末に宮城県成人病予防協会の協力の下、運動負荷試験を実施した。試験に先行して運動負荷試験の目的と内容、リスクについて参加者に十分な説明を行った後、同意書に署名を得た。運動負荷試験の内容は、医師による問診、胸部レントゲン検査、安静時心電図検査、自転車エルゴメーターを用いた運動負荷試験であった。試験終了後、参加者に運動訓練と体力測定に関する説明書と同意書を配布し、研究の目的、内容、費用や参加者の負担、無作為割付の実施、同意の撤回等について十分な説明を行った結果、87 名から研究への承諾が得られた。

III. 日常生活における身体活動量測定

運動訓練開始前の 2002 年 10 月 10 日から 15 日および同年 10 月 12 日から 17 日までのいずれかの 6 日間、日常生活における身体活動量測定を行った。測定には 86 名が参加した。参加者に対して上記の期間の覚醒時に加速度歩行計（ライフコーダー、スズケン、名古屋）を装着するよう求め、1 日の総消費エネルギー量、中高強度（3METs 以上）のエネルギー消費量、1 日の歩数を測定した。

IV. 運動機能検査

運動訓練開始前の 2002 年 10 月 16 日から 18 日までの 3 日間、仙台市健康増進センターにて運動機能検査を行った。運動機能検査には 86 名が参加した。検査に先行して、参加者から文書による同意を得た。

運動機能検査では横方向へのファンクシヨ

ナル・リーチと股関節外転筋力テストを行った。検査 1 回当たりの参加者は 15 名程度であり、検査の所要時間は 2 時間程度であった。

V. 無作為割付の実施

運動機能検査測定が終了した時点で、検査結果を知らされていない疫学専門家 1 名が SAS Version 8.2 surveyselect procedure を用い、性、Body Mass Index、1 日の総消費エネルギー量による層別化を行ったうえで、適格者 86 名を介入群、対照群に無作為に割り付けた。対象者には文書で割付けの結果を知らせた。

VI. 運動訓練の概要

運動訓練は、厚生労働省老研局計画課監修「介護予防研修テキスト」に準じた訓練メニューとした。具体的には、準備・整理運動、マシン・トレーニング、上肢の筋力トレーニング、下肢の筋力トレーニング、骨盤の運動学習から構成され、全体を 3 期（導入・教育期、筋力強化期、機能的強化期）に分け、段階的で適切な運動指導を行った（詳細については「虚弱高齢者に対する運動訓練の効果：運動機能と生活の質」にて記述している）。週 1 回の定期的な運動訓練は 2002 年 10 月末から 2003 年 4 月初めまでの 6 ヶ月間、1 回あたり 2 時間半で計 19 回行った。

3) 統計解析

解析対象者の男女別、運動訓練における生活指導（介入）の有無別、高血圧・高脂血症・糖尿病の慢性疾患既往歴の有無別に、1 人当たり 1 ヶ月平均医療費を共分散分析により解析した。男女別では性を、生活指導の有無別、慢性疾患の既往歴の有無別では性、年齢を共変量とした。

4) 個人情報保護および倫理上の配慮

本研究では医療費という個人情報を取り扱うため、対象者に調査研究に関する説明を文書に基づき口頭で説明し、書面により同意を得ている。また仙台市との保険資料情報提供業務委託契約を締結し、個人情報保護のため厳格な管

理のもとに適正に取り扱い、研究対象者に危険や不利益が生じる可能性がないようにした。なお本研究は東北大学医学部・医学系研究科倫理委員会の承認を得ている。

月以降の医療費が減少する傾向がみられた(図3)。

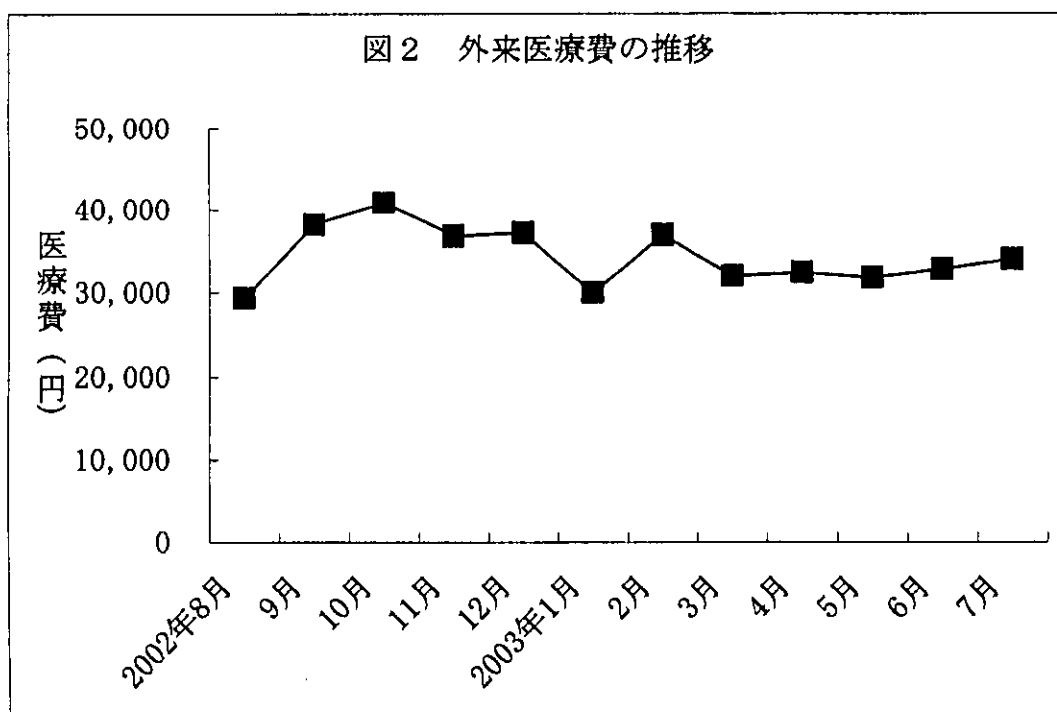
C. 研究結果

解析対象者の1人当たり1ヶ月医療費の推移を表2に示す。2003年10月から12月まで医療費が増加し、3月が最も高かったが、週1回の運動訓練が終了した4月から6月までは前月に比べ減少していた。外来費用では2003年10月が最も高く、2003年3月から6月まで33,000円未満であった。(図2)

男女別の1人当たり1ヶ月医療費を表3に示す。医療費は男女ともに2003年3月が最も高かった。しかし4月以降、男性では6月まで、女性では7月まで前月に比べ医療費が減少した。外来費用では男性は2002年10月、女性は2002年9月が最も高かった。女性において2003年4

表2 1人当たり平均医療費

年月	1人当たり医療費(円)	
	標準偏差	
2002年8月	33,234	(40,657)
9月	45,396	(64,900)
10月	45,252	(48,277)
11月	52,710	(93,820)
12月	67,398	(236,407)
2003年1月	34,823	(51,369)
2月	75,632	(211,716)
3月	113,639	(398,285)
4月	87,894	(275,151)
5月	56,179	(114,196)
6月	41,089	(69,330)
7月	45,136	(89,417)



運動訓練における生活指導の有無別（介入群・対照群）の1人当たり1ヶ月医療費を表4に示す。医療費が最も高かったのは対照群で2003年4月、介入群で2003年3月だった。さらに介入群では2003年4月以降、前月に比べ医療費が減少した。また介入群は2002年12月、2003年2月で対照群よりも医療費が高かったが、2003

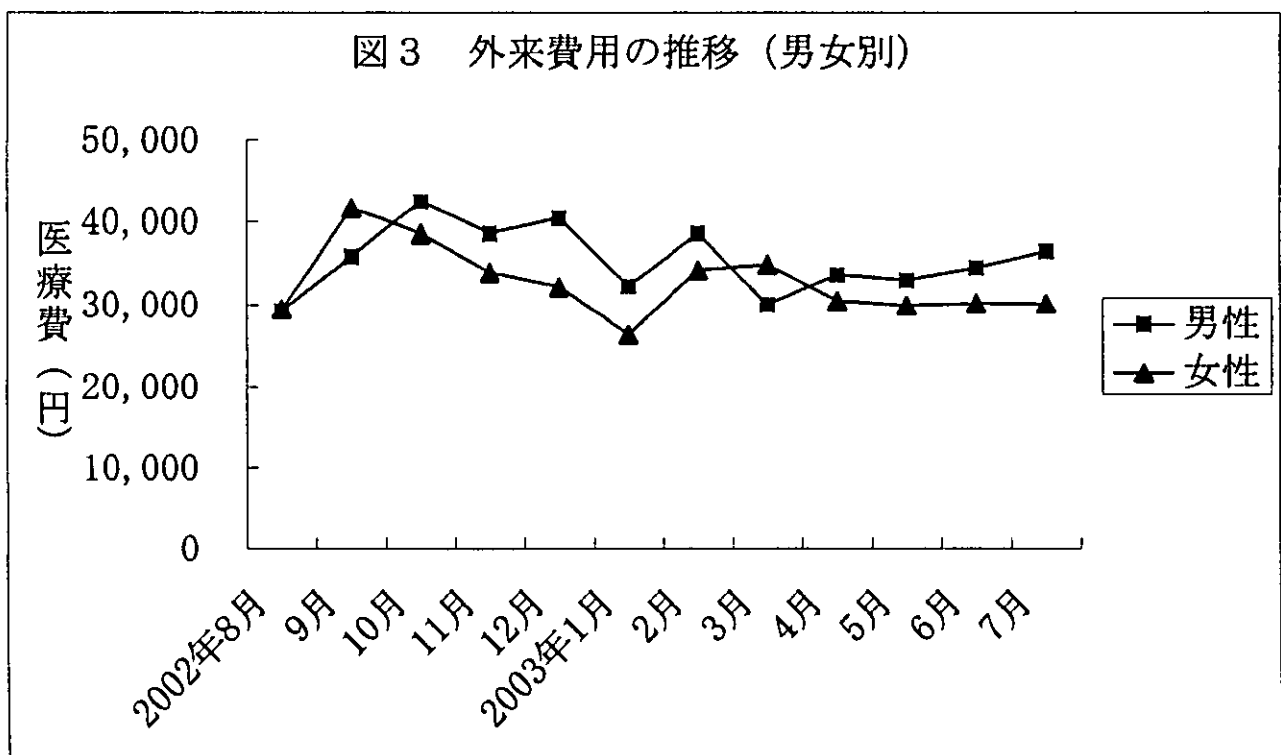
年4月以降の医療費はすべて対照群よりも医療費が低かった。外来費用では介入群は対照群に比べ2003年3月を除くすべての月において医療費が低かった。また、両群の差が最も顕著だったのは2003年1月であり、介入群は、対照群の外来費用の62.7%に過ぎなかった（図4）。

表3 男女別の1人当たり平均医療費

年月	1人当たり平均医療費（円）*（95%信頼区間）			
	男性（43人）		女性（28人）	
2002年8月	35,488	(23,001 - 47,974)	29,747	(14,238 - 45,256)
9月	47,526	(27,465 - 67,588)	42,123	(17,206 - 67,040)
10月	49,381	(34,503 - 64,259)	38,912	(20,433 - 57,391)
11月	61,745	(33,042 - 90,448)	38,833	(31,82 - 74,484)
12月	92,537	(19,962 - 165,113)	28,791	(-61,352 - 118,933)
2003年1月	41,160	(25,508 - 56,811)	25,092	(5,651 - 44,532)
2月	91,977	(26,791 - 157,163)	50,533	(-30,431 - 131,497)
3月	140,146	(17,116 - 263,176)	72,933	(-79,877 - 225,743)
4月	110,511	(26,159 - 194,863)	53,159	(-51,611 - 157,929)
5月	59,756	(24,626 - 94,886)	50,685	(7,052 - 94,319)
6月	35,013	(136,44 - 56,383)	50,420	(23,878 - 76,963)
7月	55,039	(27,582 - 82,496)	29,929	(-4,174 - 64,032)

*年齢で補正

図3 外来費用の推移（男女別）



慢性疾患の既往歴別にみた1人当たり1ヶ月医療費を表5に示す。医療費が最も高かったのは、既往歴のない群で2002年11月、既往歴のある群では2003年3月だった。既往歴のある群は既往歴のない群に比べ、すべての月において医療費が高かった。また既往歴のある群は2003年4月から6月まで、既往歴のある群は2003年3月から

6月まで前月に比べて医療費が減少した。外来医療費では既往歴のない群は2003年1月以降、医療費は3万円を超えることなく、既往歴のある群でも2003年3月以降、4万円を超えることはなかった(図5)。

表4 生活指導の有無別の月別医療費(1月当たり平均値)

年月	1人当たり平均医療費(円)* (95%信頼区間)	
	生活指導なし(38人)	生活指導あり(33人)
2002年8月	39,077 (25,779 - 52,375)	26,484 (12,194 - 40,775)
9月	57,140 (35,920 - 78,359)	31,872 (9,068 - 54,675)
10月	49,981 (34,032 - 65,929)	39,808 (22,669 - 56,946)
11月	57,320 (26,426 - 88,214)	47,400 (14,200 - 80,601)
12月	39,868 (-37,748 - 117,484)	99,098 (15,688 - 182,509)
2003年1月	35,006 (18,137 - 51,876)	34,612 (16,483 - 52,741)
2月	46,963 (-22,561 - 116,486)	108,647 (33,933 - 18,361)
3月	101,283 (-31,251 - 233,817)	127,868 (-14,560 - 270,296)
4月	107,723 (17,077 - 198,370)	65,059 (-32,354 - 162,473)
5月	75,491 (38,248 - 112,734)	33,940 (-6,083 - 73,963)
6月	51,514 (28,778 - 74,250)	29,085 (4,652 - 53,518)
7月	54,970 (25,581 - 84,358)	33,813 (2,231 - 65,396)

*性、年齢で補正

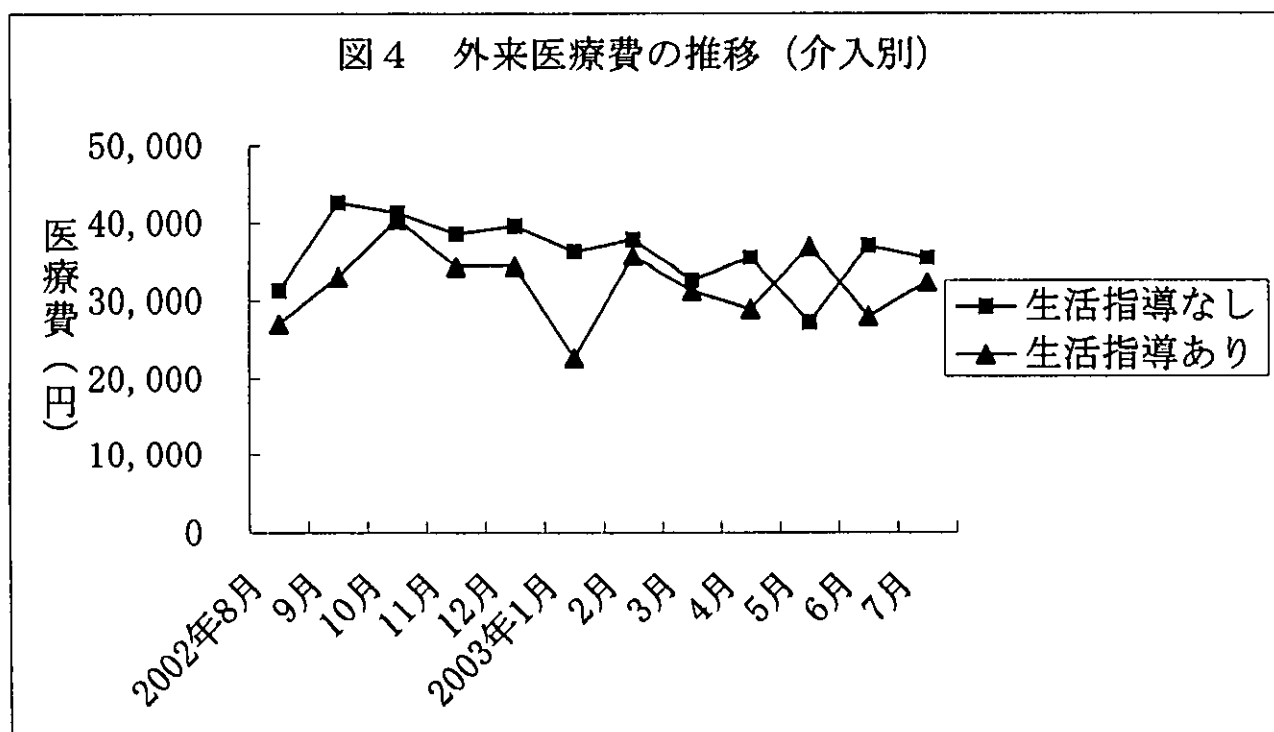


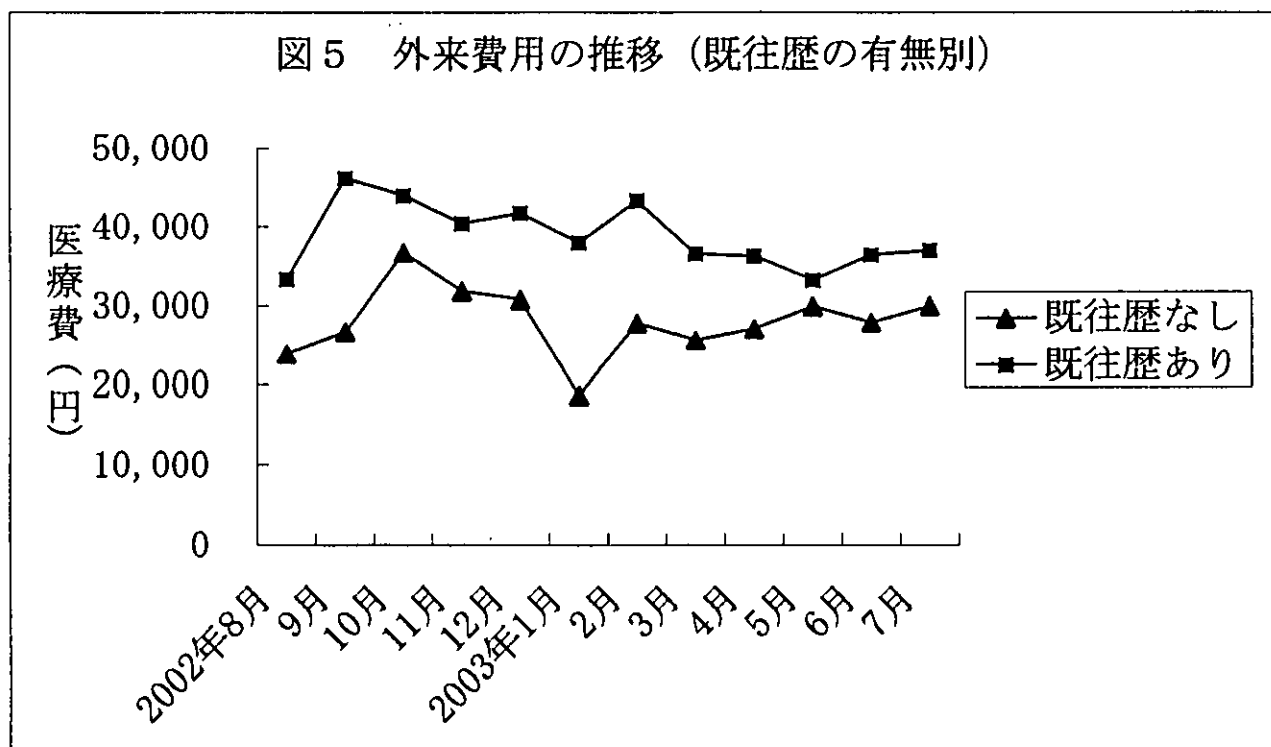
表5 慢性疾患既往歴別の月別医療費（1月当たり平均値）

年月	1人当たり平均医療費（円）*（95%信頼区間）	
	慢性疾患既往歴なし（29人）	慢性疾患既往歴あり（42人）
2002年8月	32,922（17,634 - 48,211）	33,432（20,737 - 46,128）
9月	29,540（5,495 - 53,585）	56,344（36,377 - 76,311）
10月	46,892（28,683 - 65,102）	44,120（28,999 - 59,241）
11月	57,850（22,743 - 92,957）	49,160（20,007 - 78,313）
12月	32,625（-55,554 - 120,805）	91,407（18,182 - 16,432）
2003年1月	29,951（10,849 - 49,053）	38,187（22,325 - 54,050）
2月	42,711（-36,422 - 121,843）	98,365（32,653 - 164,077）
3月	25,046（-122,962 - 173,054）	174,811（51,904 - 297,718）
4月	30,318（-71,345 - 131,980）	127,648（43,227 - 212,069）
5月	29,361（-12,807 - 71,529）	74,696（39,679 - 109,712）
6月	28,848（2,971 - 54,725）	49,542（28,053 - 71,030）
7月	31,214（-2,115 - 64,543）	54,750（27,073 - 82,426）

*性、年齢で補正

慢性疾患あり：高血圧症、高脂血症、糖尿病のいずれかを有する

図5 外来費用の推移（既往歴の有無別）



D. 考察

70歳以上の地域住民を対象として、運動訓練実施にみる医療費の推移を検討した。今回の解析対象者は71名と少ないため、1名でも重い疾患により入院をすると1ヶ月当たりの平均医療費に及ぼす影響が大きいと考えられる。そこで、今回は入院費用と外来費用を足し合わせた総費用と、外来費用のみの推移を検討した。

全体の医療費の推移では運動訓練期間中に医療費の増加がみられた。これは運動訓練において指導の一環としての受診勧告や、参加者の健康意識の変化が受療行動に影響した可能性が考えられる。外来費用では運動訓練終了1ヶ月前の2003年3月から医療費はほぼ横ばい状態であり、運動訓練の一定の効果がみられる。これは特に女性について顕著にみられる。また

同年同月は、生活指導の介入群における医療費の減少がみられ、さらに対照群と比較して医療費が高かったものが低くなる分岐点ともなる時点でもある。そして慢性疾患の既往歴がある群において、総医療費は同年4月以降減少し、外来費用も同年3月以降減少している。

本研究の医療費の推移は季節変動の影響を受けている可能性があり、一概に医療費の減少・増加を述べることには限界があるが、今後2002年8月から5年間の予定で医療費情報の収集を行う。また前月より医療費が顕著に増加した者（主に入院による場合を想定）についてのみ、医療機関を訪問して診療記録を閲覧して診断名を採録することになっている。これにより重大疾患、傷病の季節変動をも考慮した医療費分析が可能となる。

本研究では6ヶ月間の運動訓練の効果として、虚弱高齢者における老人医療費の伸びの適正化が示唆された。今後、我々は引き続き年1回のフォローアップ調査による運動訓練の効果の検証を行う予定である。そして運動訓練と医療費の関連がより明確になるとと思われる。

E. 結論

日本の一般地域住民における70歳以上の虚弱高齢者を対照において、6ヶ月間の運動訓練による効果として医療費の伸びの適正化が示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産の出願・登録状況

なし

虚弱高齢者に対する運動訓練の効果：運動機能と生活の質

分担研究者 辻 一郎 東北大学大学院医学系研究科公衆衛生学分野・教授

研究要旨

虚弱高齢者に対する運動訓練には、運動機能を改善し廃用による寝たきりを防ぐ効果が期待できる。しかし、訓練終了後もその効果を維持することは難しく、特に虚弱高齢者では、運動訓練への参加を契機に日常生活での運動の習慣化を図り、活動的なライフスタイルへと変化させることが重要である。また運動機能の改善は、日常生活全般における身体活動への自信を高め、生活の質（Quality of Life ; QOL）を向上する効果が期待される。本報告では、在宅の虚弱高齢者86名を対象に6ヶ月間の運動訓練を実施し、運動機能とQOLに及ぼす効果を検討した。なお、本研究は無作為割付対照試験であり、介入群には運動訓練に加えて日常生活での運動の習慣を形成するための生活指導を実施している。運動機能は、左右の股関節外転筋力、横方向ファンクショナル・リーチテストにより評価し、QOLは、EuroQol（五項目法、視覚評価法）、SF-36（下位尺度；体の痛み）により評価した。運動訓練の結果、運動機能は有意に改善したが、QOLの変化は見られなかった。

今後、年1回の追跡調査を実施し、虚弱高齢者に対する運動訓練と生活指導が、運動機能と生活の質に及ぼす長期的な効果を検討していく予定である。

研究協力者

永富 良一 東北大学大学院運動学分野
藤田 和樹 東北大学大学院運動学分野
三浦 千早 東北大学大学院運動学分野
高橋 英子 東北大学大学院公衆衛生学分野

A. 研究目的

高齢者における運動機能の減退は、加齢変化や身体活動量の減少のみならず、廃用の影響を受ける¹⁾。これまでに多くの無作為割付対照試験によって高齢者に対する運動訓練の筋力、全身持久力、バランスなど運動機能へ及ぼす効果が明らかにされている^{2)~10)}。したがって、運動機能の衰えた高齢者をスクリーニングし適切な運動訓練を行うことで、廃用による寝たきりが予防できる可能性がある。しかしながら、運動訓練終了後に運動機能が維持できなければ、運動訓練の寝たきり予防へ

の寄与は小さい¹¹⁾。

また運動機能の改善は、日常生活全般における身体活動への自信を高め、生活の質（Quality of Life ; QOL）を向上する効果が期待される。これまでの高齢者に対する運動訓練の介入研究のいくつかは、プログラムの効果指標を、健康関連QOLで評価している^{12) 13)}。

本研究では、2002年9月より在宅の虚弱高齢者を対象に、運動訓練と運動訓練の効果を維持するための生活指導プログラムを考案し、これが運動機能を長期間維持するかどうかを無作為割付対照試験により検証している。なお本稿では、6ヶ月間の運動訓練が運動機能とQOLに及ぼす効果について報告する。

本研究は、東北大学医学部倫理委員会の承認のもとに行われている。

B. 研究方法

1) 対象者の募集

図1に対象者の募集・選定過程を示す。2002年7月から8月に宮城県仙台市宮城野区鶴ヶ谷地区に居住する70歳以上の高齢者1,198名に対して健診を実施した。研究に関する同意を得た1,179名の内、運動機能に関する検査項目(脚

伸展パワー、ファンクショナルリーチ、Timed up & go test、10m歩行テスト)の総合判定で機能低下が認められた414名(全体の35.1%)に対して運動訓練の参加の募集を行った。参加の募集は、同年8月下旬~9月上旬に行われた健診の結果説明会時に20分程度案内文書と映像を用いて行った。

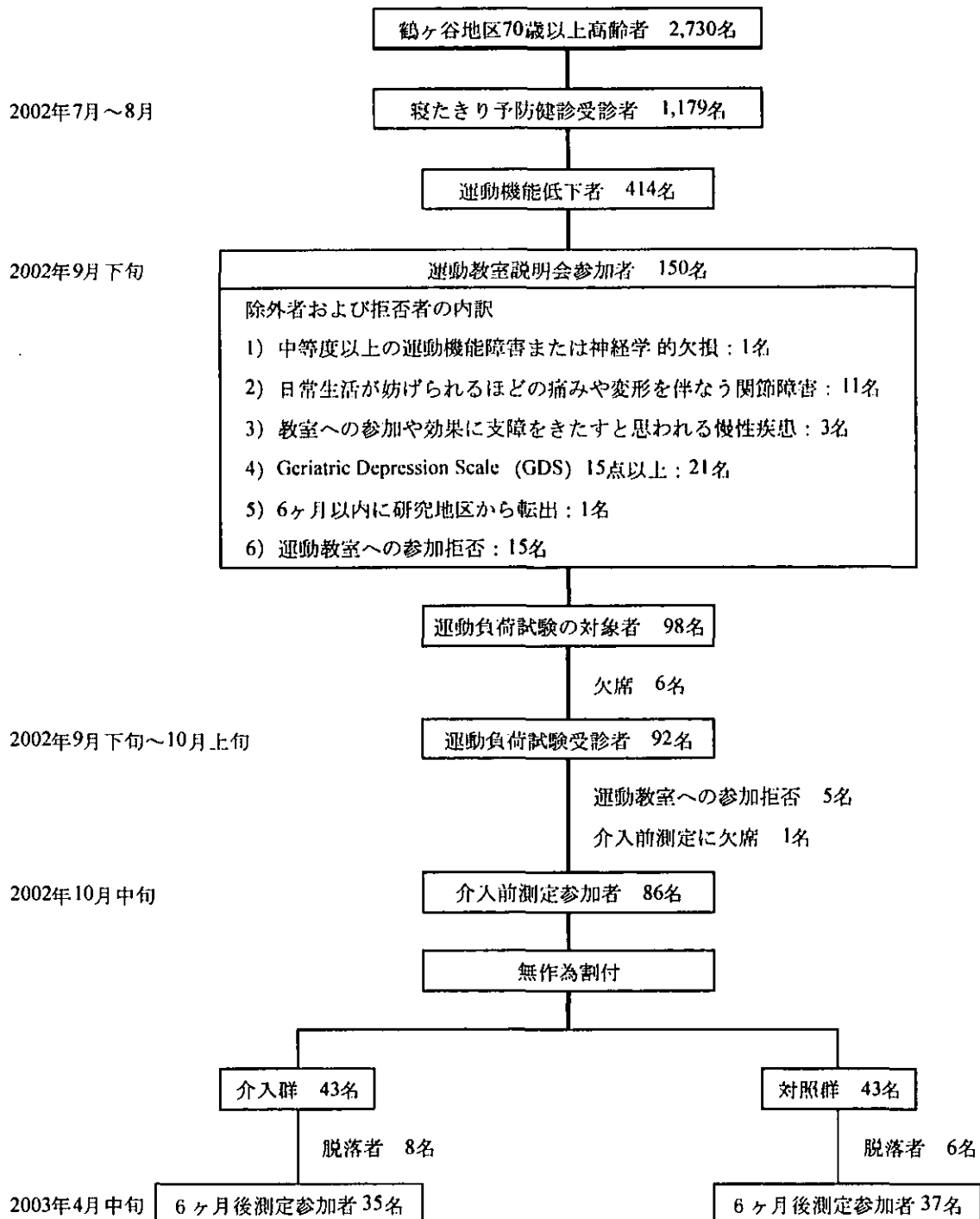


図1 本研究の流れ

2) 事前説明会の実施

運動訓練の事前説明会は鶴ヶ谷地区の多目的ホールで9月11日の午前午後、13日の午前、18日の午前午後、20日の午前に行われた。事前説明会1回当たりの所要時間は2時間であった。事前説明会には150名が参加した。説明会のねらいは運動訓練の説明、運動訓練の体験、問診であった。運動訓練の説明では、案内文書を用いて教室の目的、内容、期間や参加費用等の詳細を十分に伝えた。また、参加に際して除外条件があること、無作為割付があることを説明した。運動訓練の体験では、訓練で行う準備運動や筋力トレーニングについて簡単な実技指導を行った。問診は、予め決定してある除外基準(下記の1~3)に該当する者がいるかどうか確認するために行った。本研究の除外基準を下記に示す。

- ① 中等度以上の運動機能障害または神経学的欠損
- ② 日常生活が妨げられるほどの痛みや変形を伴う骨関節障害
- ③ 訓練への参加や効果に支障を来たすと思われる慢性疾患
- ④ Geriatric Depression Scale (GDS) 15点以上
- ⑤ 運動負荷試験における重要な異常

問診により、上記の①~③に該当した者は15名であった(①;1名、②;11名、③;3名)。健診時に行ったGDSの結果から21名が④に該当した。さらに、6ヶ月以内に研究地区からの転出予定者1名と訓練への参加を拒否した15名を合計した52名が除外された。説明会終了後、残る98名に対して運動負荷試験の参加に関する同意書を郵送した。

3) 運動負荷試験の実施

2002年9月末に宮城県成人病予防協会の協力の下、運動負荷試験を実施した。試験に先行して運動負荷試験の目的と内容、リスクについて参加者に十分な説明を行った後、同意書に署名を得た。運動負荷試験の内容は、医師による問診、胸部レントゲン検査、安静時心電図検査、

自転車エルゴメーターを用いた運動負荷試験であった。試験に参加した92名のうち、上記の除外基準⑤に該当する運動の不応者は認められなかった。試験終了後、参加者に運動訓練と体力測定への参加に関する説明書と同意書を配布し、研究の目的、内容、費用や参加者の負担、無作為割付の実施、同意の撤回等について十分な説明を行った結果、87名から研究への承諾が得られた。

4) QOLの測定

運動訓練開始前の2002年10月9日と10日のいずれかの日に、EuroQol(五項目法、視覚評価法)、SF-36(体の痛み、Bodily Pain;BP)の回答を自記式法により求めた。

また、運動訓練終了後の2003年4月9日と10日のいずれかの日に、運動訓練開始前と同様の質問の回答を求め、運動訓練がQOLに及ぼす効果を評価した。実施した質問票の詳細を下記に示す。

- ① EuroQol:日本語版EuroQol^{14) 15)}

EuroQolは、5項目法(5Dimensions;5D)と視覚評価法(Visual Analogue Scale;VAS)の2部から構成されるが、効用値の算出に用いることができるのは、5項目法である。EuroQolの5項目法では、あらゆる健康状態を5つの次元に分類し、それぞれについて3段階に基づいて記述する。EuroQolは、それぞれの回答から、効用値換算表を用いることにより、死亡を「0」、完全な健康を「1」とした間隔尺度上で表わされる。

- ② SF-36:日本語版SF-36Version2.0^{16) 17)}

SF-36は健康状態の測定に用いる包括的尺度である。質問は36項目、8つの下位尺度で構成される。下位尺度はそれぞれ独立して使用することができ、また被験者のQOLの状態を国民標準値と比較することができる。本研究では、体の痛み(Bodily Pain;BP)の2項目を測定した。

5) 運動機能検査

運動訓練開始前の2002年10月16日から18