

200500296A

♪

厚生労働科学研究研究費補助金
長寿科学総合研究事業

介護予防筋力向上トレーニングの効果の検討
(H16-長寿-015)

平成17年度 総括研究報告書

主任研究者 大淵 修一

平成18 (2006) 年 3月

目 次

I. 総括研究報告

介護予防筋力向上トレーニングの効果の検討-----	1
---------------------------	---

東京都老人総合研究所介護予防緊急対策室 大渕 修一

A. 研究目的-----	2
--------------	---

B. 研究方法-----	3
--------------	---

C. 結果-----	5
------------	---

D. 考察-----	10
------------	----

II. 資料

追加分析-----	12
-----------	----

調査用紙-----	16
-----------	----

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

総合研究報告書

介護予防筋力向上トレーニングの効果の検討

主任研究者 大淵 修一 東京都老人総合研究所介護予防緊急対策室長

研究要旨

本研究は、虚弱高齢者を含む地域在住高齢者を対象に大規模な無作為化比較対象実験（RCT）によって包括的高齢者運動トレーニングが及ぼす身体機能への影響に関して検討することを目的に実施された。既に報告したように、我々は長寿科学総合研究事業の一環として、平成16年11月22日から平成17年2月25日の期間に地域在住高齢者171名を対象とした検証を行った。その結果、地域在住高齢者に対する筋力向上トレーニングは、身体機能や認知機能に対する効果は限定的であるものの、健康関連QOL、とくに心の健康に著名な効果があることが明らかとなった。本研究は、さらに運動介入1年後の身体機能および健康関連QOL、IADL、認知機能について追跡調査を実施し、高齢者における筋力向上トレーニングの効果を検討した。その結果、トレーニング群において、1年後の身体機能への明らかな効果は認められなかった。しかしながら、下肢筋力、歩行速度およびTUG最速度について維持・改善傾向があったことから、何らかの積極的な効果があった可能性は否めない。一方、健康関連QOLは運動介入直後の改善が1年後には認められなかった。このことから、運動教室後の地域での活動状況の重要性が示唆された。

分担研究者

古名 丈人 札幌医科大学保健医療学部 基礎理学療法講座 講師

渡辺 修一郎 桜美林大学大学院国際学研究科 老年学専攻 助教授

A. 研究目的

介護保険施行以来、介護保険にかかる費用は増加を続けている。今後の高齢者数の増加を鑑みると、要介護率を低下させる予防的な介入の開発が急務である。中でも高齢者の身体機能低下は要介護へと至る主要要因に挙げられているものの、身体機能を直接的に向上させることを目標とした高齢者に対する筋力増強トレーニングの有用性に関しては未だ議論を残したままである。特に、介護予防を想定した、虚弱高齢者に対する運動介入に関しては科学的な見解の一致は得られていない。国外では米国Fiatarone 博士のグループによって、高負荷筋力増強トレーニングがナーシングホーム居住者の身体機能を改善させることが報告されている (Fiatarone MA et al, JAMA 1990)。しかしながら、国内では、西端による地域在住高齢者に対する筋力増強トレーニングの効果が報告されているものの、コンプライアンスが低いことや虚弱高齢者を対象としていないことなど、介護予防施策に対する方略の提案としては問題がある。

一方、我々は、施設利用者を対象とした小規模の無作為化比較対照試験を実施した結果、筋力増強トレーニングが高齢者の身体機能の低下を予防するばかりでなく、改善させることを明かにした。施設利用者を含む高齢者に対する高負荷筋力増強トレーニングを中心とした運動介入の効果に関する研究は我々の独自の取り組みであり、さらに我々が実施したトレーニングプログラムは虚弱高齢者をも対象とした様々な配慮を持ち、このようなトレーニング（包括的高齢者運動トレーニング、CGT: Comprehensive Geriatric Training、詳細は方法を参照）は他にない。しかし、我々の研究は小規模の無作為化比較対照試験であり、上記包括的高齢者運動トレーニングの有用性を明らかにするためには、さらに大規模な無作為化比較対照試験によって検討する必要がある。本研究は、虚弱高齢者を含む地域在住高齢者を対象に大規模な無作為化比較対象実験

(RCT) によって包括的高齢者運動トレーニングが及ぼす身体機能への影響に関して検討することを目的に実施された。既に報告したように、我々は長寿科学

総合研究事業の一環として、平成16年11月22日から平成17年2月25日の期間に地域在住高齢者171名を対象とした検証を行った。その結果、地域在住高齢者に対する筋力向上トレーニングは、身体機能や認知機能に対する効果は限定的であるものの、健康関連QOL、とくに心の健康に著名な効果があることが明らかとなった。本研究は、さらに運動介入1年後の身体機能および健康関連QOL、IADL、認知機能について追跡調査を実施し、高齢者における筋力向上トレーニングの効果を検討した。

B. 研究方法

1. 対象者

対象者は前年度（平成16年11月から平成17年2月）の運動教室もしくは健康教室に参加した高齢者138名とした（要支援および要介護1を含む65歳以上の地域在住高齢者、対象地域は神奈川県横須賀市、神奈川県相模原市および東京都板橋区）。

5. 測定項目

測定項目は初回測定と同様であった。測定項目は下記の通りである。

<身体機能・健康関連QOLなど>

握力、膝関節伸展筋力、開眼・閉眼片足立ち時間、長座位体前屈、ファンクショナルチ、Timed Up & Go

普通・最大歩行速度、SF-36、老研式活動能力指標、転倒歴、その他問診

<認知機能>

反応時間（前頭葉機能検査タスク・スイッチング課題）

6. 実施場所および実施期間

実施場所：東京都老人総合研究所（東京都板橋区栄町35-2）

北里大学（神奈川県相模原市北里1-15-1）

神奈川県立保健福祉大学（神奈川県横須賀市平成町1-10-1）

実施機関：平成16年10月30日から平成17年3月9日

初回体力測定：平成16年10月30日から11月13日

運動介入および健康教室：平成16年11月22日から平成17年2月25日

第2回体力測定：平成17年2月26日から3月9日

7. 倫理面への配慮

(1) 対象となる個人の人権の擁護のための配慮（プライバシー、苦痛・危険性）

研究で得たデータは整理番号で管理し、調査票の氏名は消去する。

個人のデータに関しては、統計数値による解析・分析がなされるので、これらのデータから個人は特定できない。公表にあたっては個人のプライバシーの保護は厳密に行う。

(2) 対象者の同意を得る方法（対象者本人、対象者以外の同意を要する場合）

調査にあたっては事前に研究趣旨を記載した協力依頼文書を用意し、事前説明会を開催したうえで、書面にて同意を得る。研究への同意は本人から得る。対象者は地域に在住する高齢者で、顕著な認知機能の低下を有する者は対象としないため、対象者以外の同意は必要としないと考える。同意の得られない場合には研究へ参加させない。また、研究の途中で辞退の申し出があった場合は直ちに中断できることを約束する。

C. 結果

表 1 は測定に参加した対象者の基本属性を示している。追跡調査には、前回参加者138名中119名の高齢者に協力が得られた。

表 1 追跡調査の基本属性

	対照群	トレーニング群	<i>p</i>
	N=59 (男性=27, 女性=32)	N=60 (男性=25, 女性=35)	
	Mean±SD	Mean±SD	
年齢	75.5 ± 5.9	75.0 ± 4.9	ns
身長(cm)	158.0 ± 8.1	155.7 ± 10.2	ns
体重(kg)	61.1 ± 10.5	56.3 ± 9.6	ns
MMSE	27.6 ± 2.2	28.4 ± 1.6	ns

1. 身体機能に関する介入効果（郡内比較）

表2、3は、それぞれトレーニング群および対照群における身体機能の測定項目について介入前および1年後の測定値を比較した結果である。分散分析の結果、1年後に有意な増加を示した項目は、快適歩行速度、最大歩行速度、開眼片足立ち、およびTUG最速度であった。逆に、有意な減少を示した項目は握力最大値、ファンクショナルリーチであった。しかしながら、トレーニング群と対照群に有意な効果の違い（交互作用）は認められなかった。

2. 健康関連QOL、IADL、認知機能に関する介入効果（郡内比較）

表3、4は、それぞれトレーニング群および対照群における健康関連QOL、IADL、認知機能について介入前および1年後の値を比較した結果である。分析の結果、すべての項目について有意な差は認められなかった。

3. 1年後の郡間比較

表6、7は、1年後の身体機能および健康関連QOL、IADL、認知機能についてトレーニング群と対照群の値を比較した結果である。身体機能についていずれの項目も群間に有意差は認められなかった。健康関連QOL、IADL、認知機能についても同様の結果が得られた。

表2 トレーニング群の身体機能に関する結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	<i>p</i>	
快適歩行速度(m/分)	57	79.0 ± 13.7	83.7 ± 14.5	6.0	0.00	**
最大歩行速度(m/分)	54	117.0 ± 20.8	128.6 ± 27.2	10.0	0.00	**
握力最大値(kg)	59	29.0 ± 8.0	24.2 ± 10.2	-16.5	0.00	**
ファンクショナルリーチ(cm)	59	34.8 ± 6.5	33.0 ± 9.0	-5.3	0.06	*
長座位体前屈最(cm)	59	31.4 ± 10.0	32.4 ± 11.3	3.4	0.33	ns
開眼片足最(cm)	59	40.1 ± 22.6	46.3 ± 21.4	15.3	0.03	*
閉眼片足最(cm)	59	6.6 ± 6.6	5.5 ± 4.6	-17.0	0.11	ns
TUG最速値(秒)	59	5.2 ± 1.0	4.7 ± 1.6	10.6	0.00	**
下肢筋力(N)	58	318.8 ± 124.8	294.7 ± 118.3	-7.6	0.08	ns

表3 対照群の身体機能に関する結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	<i>p</i>	
快適歩行速度(m/分)	55	74.5 ± 12.6	79.4 ± 14.4	6.6	0.00	**
最大歩行速度(m/分)	54	116.0 ± 21.2	125.5 ± 26.4	8.2	0.00	**
握力最大値(kg)	57	28.9 ± 7.7	25.5 ± 8.6	-11.8	0.00	**
ファンクショナルリーチ(cm)	57	35.0 ± 5.5	32.5 ± 8.3	-7.4	0.03	*
長座位体前屈最(cm)	56	32.2 ± 9.7	32.2 ± 11.6	-0.1	0.99	ns
開眼片足最(cm)	57	39.6 ± 22.5	43.5 ± 21.1	9.8	0.15	ns
閉眼片足最(cm)	57	4.6 ± 4.9	6.0 ± 6.4	30.6	0.02	*
TUG最速値(秒)	57	5.6 ± 1.3	5.1 ± 1.5	8.2	0.01	**
下肢筋力(N)	56	336.4 ± 107.1	302.7 ± 101.7	-10.0	0.01	**

p*<0.05, *p*<0.01

表4 トレーニング群における健康関連QOL、IADL、認知機能の測定結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	p	
QOL(SF-36)						
身体機能	57	86.4 ± 13.9	88.0 ± 11.7	1.9	0.34	ns
日常生活役割(身体)	57	76.8 ± 35.9	79.8 ± 32.9	4.0	0.48	ns
体の痛み	57	75.6 ± 19.6	75.5 ± 19.9	-0.1	0.98	ns
全体的健康観	57	66.3 ± 16.1	67.7 ± 18.2	2.1	0.42	ns
活力	57	76.2 ± 14.0	74.8 ± 17.0	-1.8	0.46	ns
社会生活機能	57	87.9 ± 21.3	88.4 ± 17.3	0.5	0.88	ns
日常生活役割(精神)	57	84.8 ± 32.2	86.0 ± 28.8	1.4	0.78	ns
心の健康	57	81.5 ± 15.5	80.0 ± 14.9	-1.8	0.49	ns
IADL						
老研式活動能力指標	58	12.3 ± 1.2	12.4 ± 1.5	0.4	0.71	ns
認知機能						
タスクスイッチング ^a 反応時間	20	115.0 ± 92.7	137.5 ± 86.4	-19.5	0.42	ns

表5 対照群における健康関連QOL、IADL、認知機能の測定結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	p	
QOL(SF-36)						
身体機能	58	86.8 ± 11.2	85.1 ± 13.5	-2.0	0.39	ns
日常生活役割(身体)	57	85.6 ± 31.1	83.2 ± 34.9	-2.8	0.70	ns
体の痛み	58	74.3 ± 23.0	74.9 ± 20.0	0.9	0.87	ns
全体的健康観	58	67.1 ± 15.2	65.4 ± 17.1	-2.6	0.41	ns
活力	58	75.5 ± 17.9	72.7 ± 15.8	-3.7	0.27	ns
社会生活機能	59	91.8 ± 14.0	87.8 ± 17.7	-4.4	0.14	ns
日常生活役割(精神)	58	83.3 ± 32.7	80.1 ± 35.7	-3.8	0.55	ns
心の健康	57	79.8 ± 17.9	78.0 ± 16.8	-2.3	0.50	ns
IADL						
老研式活動能力指標	55	12.5 ± 0.8	12.5 ± 1.0	0.4	0.52	ns
認知機能						
タスクスイッチング ^a 反応時間	15	155.5 ± 122.9	131.1 ± 101.0	15.7	0.34	ns

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

表6 身体機能に関する追跡調査結果の群間比較

	トレーニング群		対照群		p	
	N	Mean±SD	N	Mean±SD		
快適歩行速度(m/分)	57	83.7 ± 14.5	55	79.4 ± 14.4	0.12	ns
最大歩行速度(m/分)	54	128.6 ± 27.2	54	125.5 ± 26.4	0.55	ns
握力最大値(kg)	59	24.2 ± 10.2	57	25.5 ± 8.6	0.47	ns
ファンクショナルリーチ(cm)	59	32.4 ± 11.3	56	32.2 ± 11.6	0.90	ns
長座位体前屈最(cm)	59	33.0 ± 9.0	57	32.5 ± 8.3	0.75	ns
開眼片足最(cm)	59	46.3 ± 21.4	57	43.5 ± 21.1	0.49	ns
閉眼片足最(cm)	59	5.5 ± 4.6	57	6.0 ± 6.4	0.63	ns
TUG最速値(秒)	59	4.7 ± 1.6	57	5.1 ± 1.5	0.11	ns
下肢筋力(N)	58	294.7 ± 118.3	57	300.8 ± 101.8	0.77	ns

表7 健康関連QOL、IADL、認知機能に関する追跡調査結果の群間比較

	トレーニング群		対照群		p	
	N	Mean±SD	N	Mean±SD		
<u>QOL(SF-36)</u>						
身体機能	60	88.0 ± 11.5	59	84.6 ± 15.3	0.17	ns
日常生活役割(身体)	60	78.3 ± 34.0	59	82.2 ± 35.7	0.55	ns
体の痛み	60	75.2 ± 20.1	59	74.9 ± 19.4	0.96	ns
全体的健康観	60	67.3 ± 19.0	59	66.4 ± 17.7	0.79	ns
活力	60	74.2 ± 18.2	59	72.9 ± 15.5	0.67	ns
社会生活機能	60	86.9 ± 20.5	59	88.8 ± 17.1	0.58	ns
日常生活役割(精神)	60	86.7 ± 28.3	59	80.8 ± 35.7	0.32	ns
心の健康	60	79.9 ± 15.0	59	78.3 ± 16.9	0.57	ns
<u>IADL</u>						
老研式活動能力指標	60	12.4 ± 1.5	59	12.3 ± 1.2	0.65	ns
<u>認知機能</u>						
タスクスイッチング反応時間	31	145.0 ± 90.9	25	118.8 ± 89.9	0.28	ns

*p<0.05, **p<0.01

D. 考察

本研究は、高齢者筋力向上トレーニング実施から1年後の身体機能、健康関連QOL、IADLおよび認知機能の状況について明らかにした。分析の結果、トレーニング群は、快適歩行速度、最大歩行速度、開眼片足立ち時間、TUG最速度それぞれについて1年後に高い値を示した。つまり、運動トレーニング参加者はトレーニング期間（3ヶ月）終了後もこれらの身体機能を維持・向上させた可能性が考えられる。しかしながら、対照群においても開眼片足立ち時間を除いて上記身体機能に同様の結果が認められた。したがって、両群におけるこれらの値の向上が単なる測定上の環境要因や人的要因である可能性も否めない。ところが、興味深いことに下肢筋力に関しては対照群の値の低下に比べて、トレーニング群の低下は緩やかである傾向が見られた。老化に伴う筋の廃用性萎縮（サルコペニア）と筋力低下は避けがたい生理現象としてよく知られている。下肢筋力に関する本結果から、トレーニング群は、対照群に比べて筋力や筋量の低下を遅らせることができた可能性が考えられる。

一方、健康関連QOL、IADL、および認知機能に関しては、1年後に大きな変化は認められなかった。QOLに関して我々はすでに運動介入直後の調査においてトレーニング群の「心の健康」に明らかな改善が認められた事を報告した（H16総括研究報告）。しかしながら、本結果から、「心の健康」の改善は1時的なものの過ぎず、1年後まで持続することなくむしろ消失してしまった可能性が考えられる。したがって、QOLなど自己効力観を高めるのに運動トレーニングは有効であったものの、運動の長期的持続なしにその効果の維持は困難であるものと考えられた。IADLに関して介入前と1年後に違いが見られなかったのは、本研究事業に参加した高齢者の身体機能水準が比較的高かったため、いわゆる天井効果により著名な変化が認められなかったものと考えられる。認知機能に関しては、本研究ではタスク・スイッチング反応時間課題（TS課題）を採用した。TS課題は、前頭葉機能検査とも呼ばれ、高齢者研究や認知機能への運動の効果に

についても頻繁に用いられている。分析の結果、反応時間に明らかな変化は認められなかった。本結果は、反応時間を指標としたため反応エラーの多い被験者は棄却処理を施し分析を行った。しかしながら、今後は%エラーについても詳細に分析を進める必要がある。

E. まとめ

トレーニング群において、1年後の身体機能への明らかな効果は認められなかった。しかしながら、下肢筋力、歩行速度およびTUG最速度について維持・改善傾向があったことから、何らかの積極的な効果があった可能性は否めない。一方、健康関連QOLは運動介入直後の改善が1年後には認められなかった。このことから、運動教室後の地域での活動状況の重要性が指摘される。年齢や性別によって運動施設利用の積極性に差があるのか。また、トレーニングの自主グループの形成にどの程度寄与したのか。あるいは地域に同様の運動プログラムを継続できるような運動施設がどの程度整っていたのか。これらの関連要因について今後詳細な検討が必要である。

資料1 追跡調査追加分析（男女別検討）

表8 男性トレーニング群の身体機能に関する結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	<i>p</i>	
快適歩行速度(m/分)	25	80.6 ± 10.8	88.5 ± 13.9	9.8	0.00	**
最大歩行速度(m/分)	24	125.1 ± 17.1	142.7 ± 27.9	14.0	0.00	**
握力最大値(kg)	25	35.9 ± 6.0	31.8 ± 8.0	-11.3	0.02	*
ファンクショナルリーチ(cm)	25	35.8 ± 6.3	35.8 ± 6.5	-0.1	0.96	ns
長座位体前屈最(cm)	25	28.9 ± 11.1	30.3 ± 10.0	4.8	0.38	ns
開眼片足最(cm)	25	37.7 ± 24.5	46.8 ± 20.9	24.1	0.03	*
閉眼片足最(cm)	25	6.1 ± 6.6	5.6 ± 4.7	-8.4	0.65	ns
TUG最速値(秒)	25	5.0 ± 0.9	4.7 ± 1.3	7.4	0.06	†
下肢筋力(N)	25	403.0 ± 130.3	363.3 ± 114.6	-9.9	0.10	ns

表9 男性対照群の身体機能に関する結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	<i>p</i>	
快適歩行速度(m/分)	25	71.6 ± 11.2	77.9 ± 14.4	8.8	0.01	*
最大歩行速度(m/分)	24	121.3 ± 23.6	137.3 ± 26.6	13.2	0.00	**
握力最大値(kg)	26	34.8 ± 6.4	30.5 ± 8.2	-12.5	0.00	**
ファンクショナルリーチ(cm)	26	35.8 ± 5.1	32.9 ± 8.4	-8.1	0.08	†
長座位体前屈最(cm)	25	27.8 ± 8.9	28.2 ± 11.1	1.6	0.81	ns
開眼片足最(cm)	26	43.5 ± 20.3	42.8 ± 23.0	-1.5	0.87	ns
閉眼片足最(cm)	26	5.1 ± 5.7	5.7 ± 6.5	12.4	0.23	ns
TUG最速値(秒)	26	5.5 ± 1.6	5.1 ± 1.7	7.6	0.11	ns
下肢筋力(N)	26	402.6 ± 85.6	342.3 ± 106.0	-15.0	0.01	**

† <0. 1, **p*<0. 05, ***p*<0. 01

表 1 0 男性トレーニング群における健康関連QOL、IADL、認知機能の測定結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	<i>p</i>	
QOL(SF-36)						
身体機能	22	90.7 ± 7.8	93.0 ± 7.6	2.6	0.09	†
日常生活役割(身体)	22	81.8 ± 34.7	89.8 ± 22.7	9.7	0.31	ns
体の痛み	22	79.2 ± 17.3	78.2 ± 17.4	-1.2	0.74	ns
全体的健康観	22	70.5 ± 17.5	69.1 ± 17.4	-2.0	0.63	ns
活力	22	79.5 ± 14.0	78.2 ± 14.5	-1.7	0.62	ns
社会生活機能	22	92.6 ± 14.3	90.4 ± 15.4	-2.4	0.56	ns
日常生活役割(精神)	22	89.4 ± 29.8	89.4 ± 23.9	0.0	1.00	ns
心の健康	22	84.7 ± 14.5	83.1 ± 14.3	-1.9	0.54	ns
IADL						
老研式活動能力指標	23	12.0 ± 1.5	11.9 ± 2.1	-0.7	0.74	ns
認知機能						
タスクスイッチング ^a 反応時間	11	114.1 ± 76.5	114.5 ± 66.4	-0.4	0.99	ns

表 1 1 男性対照群における健康関連QOL、IADL、認知機能の測定結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	<i>p</i>	
QOL(SF-36)						
身体機能	24	85.9 ± 9.6	82.3 ± 13.4	-4.2	0.12	ns
日常生活役割(身体)	24	86.5 ± 25.5	79.2 ± 38.8	-8.4	0.45	ns
体の痛み	23	76.7 ± 22.4	76.1 ± 19.8	-0.8	0.91	ns
全体的健康観	24	66.2 ± 18.4	62.7 ± 18.0	-5.3	0.29	ns
活力	24	75.0 ± 19.8	73.8 ± 16.3	-1.7	0.72	ns
社会生活機能	24	87.0 ± 15.8	87.1 ± 17.0	0.1	0.98	ns
日常生活役割(精神)	24	80.6 ± 32.5	77.8 ± 38.9	-3.5	0.77	ns
心の健康	23	79.7 ± 19.3	78.6 ± 17.7	-1.3	0.74	ns
IADL						
老研式活動能力指標	22	12.4 ± 0.9	12.3 ± 0.8	-0.7	0.54	ns
認知機能						
タスクスイッチング ^a 反応時間	8	160.9 ± 105.8	115.6 ± 74.4	28.1	0.23	ns

† <0. 1, *p<0. 05, **p<0. 01

表 1 2 女性トレーニング群の身体機能に関する結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	<i>p</i>	
快適歩行速度(m/分)	32	77.7 ± 15.7	80.0 ± 14.2	3.0	0.30	ns
最大歩行速度(m/分)	30	110.4 ± 21.5	117.4 ± 21.0	6.3	0.01	*
握力最大値(kg)	34	24.0 ± 4.9	18.6 ± 7.8	-22.3	0.00	**
ファンクショナルリーチ(cm)	34	34.1 ± 6.6	30.9 ± 10.1	-9.3	0.03	*
長座位体前屈最(cm)	34	33.2 ± 8.9	34.0 ± 12.1	2.5	0.59	ns
開眼片足最(cm)	34	41.9 ± 21.3	45.9 ± 22.0	9.5	0.29	ns
閉眼片足最(cm)	34	6.9 ± 6.7	5.4 ± 4.7	-22.5	0.09	†
TUG最速値(秒)	34	5.4 ± 1.0	4.7 ± 1.8	12.8	0.01	*
下肢筋力(N)	33	255.0 ± 72.5	242.7 ± 92.8	-4.8	0.44	ns

表 1 3 女性対照群の身体機能に関する結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	<i>p</i>	
快適歩行速度(m/分)	30	76.9 ± 13.5	80.7 ± 14.5	5.0	0.11	ns
最大歩行速度(m/分)	30	111.7 ± 18.5	116.1 ± 22.5	3.9	0.03	*
握力最大値(kg)	31	23.9 ± 4.5	21.3 ± 6.4	-10.9	0.00	**
ファンクショナルリーチ(cm)	31	34.4 ± 5.8	32.1 ± 8.3	-6.7	0.17	ns
長座位体前屈最(cm)	31	35.7 ± 8.9	35.3 ± 11.2	-1.1	0.72	ns
開眼片足最(cm)	31	36.4 ± 24.1	44.1 ± 19.8	21.2	0.03	*
閉眼片足最(cm)	31	4.2 ± 4.3	6.2 ± 6.5	49.4	0.04	*
TUG最速値(秒)	31	5.7 ± 1.1	5.2 ± 1.4	8.6	0.07	†
下肢筋力(N)	30	279.0 ± 90.1	268.3 ± 85.4	-3.8	0.47	**

† <0. 1, **p*<0. 05, ***p*<0. 01

表 1 4 男性トレーニング群における健康関連QOL、IADL、認知機能の測定結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	<i>p</i>	
QOL(SF-36)						
身体機能	35	83.7 ± 16.2	84.9 ± 12.8	1.4	0.65	ns
日常生活役割(身体)	35	73.6 ± 36.9	73.6 ± 36.9	0.0	1.00	ns
体の痛み	35	73.3 ± 20.8	73.8 ± 21.3	0.7	0.88	ns
全体的健康観	35	63.7 ± 14.8	66.9 ± 18.8	5.0	0.15	ns
活力	35	74.1 ± 13.8	72.7 ± 18.2	-1.9	0.59	ns
社会生活機能	35	85.0 ± 24.4	87.2 ± 18.5	2.6	0.63	ns
日常生活役割(精神)	35	81.9 ± 33.7	83.8 ± 31.7	2.3	0.76	ns
心の健康	35	79.4 ± 16.0	78.1 ± 15.2	-1.7	0.65	ns
IADL						
老研式活動能力指標	35	12.6 ± 0.9	12.7 ± 0.8	1.1	0.36	ns
認知機能						
タスクスイッチング反応時間	9	116.1 ± 114.3	165.5 ± 103.0	-42.6	0.35	ns

表 1 5 女性対照群における健康関連QOL、IADL、認知機能の測定結果

	N	介入前	1年後	改善率(%)	<i>p</i>	
QOL(SF-36)						
身体機能	28	87.6 ± 12.6	87.6 ± 13.3	-0.1	0.99	ns
日常生活役割(身体)	28	84.8 ± 35.6	86.6 ± 31.5	2.1	0.82	ns
体の痛み	27	72.2 ± 23.8	74.0 ± 20.4	2.5	0.76	ns
全体的健康観	28	67.9 ± 12.1	67.7 ± 16.1	-0.3	0.95	ns
活力	28	75.9 ± 16.5	71.7 ± 15.6	-5.5	0.27	ns
社会生活機能	28	96.0 ± 10.8	88.4 ± 18.6	-7.9	0.03	ns
日常生活役割(精神)	28	85.7 ± 33.2	82.2 ± 33.3	-4.1	0.56	ns
心の健康	27	79.9 ± 17.0	77.4 ± 16.2	-3.1	0.56	ns
IADL						
老研式活動能力指標	26	12.5 ± 0.9	12.4 ± 1.0	-0.3	0.77	ns
認知機能						
タスクスイッチング反応時間	7	149.5 ± 148.6	148.7 ± 129.1	0.5	0.98	ns

† <0. 1, *p<0. 05, **p<0. 01

資料2 アンケート資料

SF-36

氏名

年 月 日

1. あなたの健康状態は？（一番よくあてはまる番号に○印をつけて下さい）

- | | |
|---------|-----------|
| 1 最高に良い | 4 あまり良くない |
| 2 とても良い | 5 良くない |
| 3 良い | |

2. 1年前と比べて、現在の健康状態はいかがですか。（○は1つだけ）

- | | |
|----------------|----------------|
| 1 1年前より、はるかに良い | 4 1年前ほど、良くない |
| 2 1年前よりは、やや良い | 5 1年前より、はるかに悪い |
| 3 1年前と、ほぼ同じ | |

3. 以下の質問は、日常よく行われている活動です。あなたは健康上の理由でこうした活動をするのがむずかしいと感じますか。むずかしいとすればどのくらいですか。

(ア～コまでのそれぞれの質問について、一番よくあてはまる番号に○をつけて下さい)

	とても むずかしい	すこし むずかしい	むずかしく ない
ア) <u>激しい活動</u> (一生けんめい走る、重い物を持ち上げる、激しいスポーツをするなど)	1	2	3
イ) <u>適度の活動</u> (家や庭の掃除、1～2時間散歩するなど)	1	2	3
ウ) 少し重い物を持ち上げたり、運んだりする (買い物袋を持つなど)	1	2	3
エ) 階段を <u>数階上</u> までのぼる	1	2	3
オ) 階段を <u>1階上</u> までのぼる	1	2	3
カ) 体を前に曲げる、ひざまずく、かがむ	1	2	3

(次ページに続く)

(前ページからの続き)

	とても むずかしい	すこし むずかしい	むずかしく ない
キ) <u>1キロメートル以上歩く</u>	1	2	3
ク) <u>数百メートルくらい歩く</u>	1	2	3
ケ) <u>百メートルくらい歩く</u>	1	2	3
コ) <u>自分でお風呂に入ったり、着替えたりする</u>	1	2	3

4. 過去1ヶ月間に、仕事やふだんの活動をした時に、身体的な理由で次のような問題がありましたか。(ア～オまでのそれぞれの質問について、「はい」「いいえ」のどちらかに○をつけて下さい)

	はい	いいえ
ア) <u>仕事やふだんの活動をする時間をへらした</u>	1	2
イ) <u>仕事やふだんの活動が思ったほど、できなかつた</u>	1	2
ウ) <u>仕事やふだんの活動の内容によっては、できないものがあつた</u>	1	2
エ) <u>仕事やふだんの活動をすることがむずかしかつた(例えばいつもより努力を必要としたなど)</u>	1	2