<table>
<tr><td>論文名</td><td colspan="7">Late-life engagement in social and leisure activities is associated with a decreased risk of dementia: a longitudinal study from the Kungsholmen project.</td></tr>
<tr><td>著　者</td><td colspan="7">Wang HX, Karp A, Winblad B, Fratiglioni L.</td></tr>
<tr><td>雑誌名</td><td colspan="7">Am J Epidemiol</td></tr>
<tr><td>巻・号・頁</td><td colspan="7">155巻12号　1081-1087ページ</td></tr>
<tr><td>発行年</td><td colspan="7">2002</td></tr>
<tr><td>PubMedリンク</td><td colspan="7">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=Display&DB=pubmed</td></tr>
<tr><td rowspan="5">対象の内訳</td><td></td><td>ヒト</td><td>動物</td><td rowspan="5">地　域</td><td>欧米</td><td rowspan="5">研究の種類</td><td>縦断研究</td></tr>
<tr><td>対象</td><td>一般健常者</td><td>空白</td><td>(　　)</td><td>コホート研究</td></tr>
<tr><td>性別</td><td>男女混合</td><td>(　　)</td><td>(　　)</td><td>(　　)</td></tr>
<tr><td>年齢</td><td>平均81歳</td><td></td><td>(　　)</td><td>前向き研究</td></tr>
<tr><td>対象数</td><td>500～1000</td><td>空白</td><td>(　　)</td><td>(　　)</td></tr>
<tr><td>調査の方法</td><td>その他</td><td colspan="2">(インタビュー調査)</td><td></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>介入の方法</td><td>運動様式</td><td>運動強度</td><td>運動時間</td><td>運動頻度</td><td>運動期間</td><td>食事制限
(kcal/day)</td><td>その他</td></tr>
<tr><td rowspan="2">アウトカム</td><td>予　防</td><td>な し</td><td>な し</td><td>な し</td><td>介護予防</td><td>(認知症予防)</td><td>(　　)</td></tr>
<tr><td>維持・改善</td><td>な し</td><td>な し</td><td>な し</td><td>な し</td><td>(　　)</td><td>(　　)</td></tr>
<tr><td>図　表</td><td colspan="7"></td></tr>
<tr><td>図表掲載箇所</td><td colspan="7">P1084、表2</td></tr>
<tr><td>概　要
(800字まで)</td><td colspan="7">本研究は、地域の在宅高齢者を対象として、認知症の発症に対する精神的、身体的、社会的、生産的、そして娯楽的活動への参加の影響を縦断的に調査したものである。最終的な分析対象者は、732名(81.1±4.9歳)であった。分析の結果、精神的、社会的、生産的活動への参加の頻度は、認知症の発症と有意に関連していた。精神的、社会的、生産的な活動を全く行っていない人が、6.4年後に認知症を発症する危険度を1とした場合、毎日行っている人の相対的な危険度(初回調査時の年齢、性別、教育、認知機能、併発症、抑うつ症状、そして身体機能を調整後)は、それぞれ0.54(95%信頼区間:0.34, 0.87)、0.58(95%信頼区間:0.37, 0.91)、0.58(95%信頼区間:0.38, 0.91)であった。本研究の結果から、社会相互作用や知的興味を刺激する精神的、社会的、生産的活動は、認知症の発症を予防することが示唆された。</td></tr>
<tr><td>結　論
(200字まで)</td><td colspan="7">精神的、心理社会的要素が関連する刺激的な活動への参加は、認知症の予防に重要な役割を果たす。</td></tr>
<tr><td>エキスパートによるコメント
(200字まで)</td><td colspan="7">本研究は、高齢者の認知症に対する社会参加や知的興味を刺激する活動への参加の予防効果を示した貴重な研究であり、介護予防対策の重要な課題である認知症予防プログラムの作成において重要なエビデンスを提供するだろう。</td></tr>
</table>

担当者　安永　明智

論文名	Physical activity, metabolic factors, and the incidence of coronary heart disease and type 2 diabetes.						
著者	Wannamethee SG, Shaper AG, Alberti KG.						
雑誌名	Arch Intern Med.						
巻・号・頁	160(14)						
発行年	2000						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=10904453&query_hl=2&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		コホート研究
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	40～59歳			( )		前向き研究
	対象数	5000～10000	空白		( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	心疾患予防	糖尿病予防	なし	なし	( )	( )
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P2114(図3、4)						
概要 (800字まで)	余暇活動における習慣的な身体活動は、冠状動脈心疾患（CHD）のリスクおよび2型糖尿病と独立して関係しており、血中脂質レベルおよび血糖レベルとも関係している。インスリン抵抗性や高インスリン血症は、2型糖尿病の病因において重要な役割を果たしており、CHDのリスクの増加とリンクしている。習慣的な運動は、インスリン感受性を高め、インスリン抵抗性および高インスリン血症を低下させるというエビデンスがある。インスリンは、身体活動とCHDの関係における仲介要因の可能性がある。しかしながら、身体活動とCHDや2型糖尿病の関係における仲介要因としてのインスリンの役割を調査した前向き研究はほとんどない。以前のコホート研究は、身体活動とCHDおよび2型糖尿病のリスクの減少と関係があることを示したが、インスリンの役割は調査されてない。本論文は、身体活動と空腹でない状態のインスリン抵抗症候群および2型糖尿病やCHDなどのリスクと関連するインスリンレベルの関係を調査する。目的は、16.8年の追跡中、これらの要因が身体活動とCHDの罹患率および2型糖尿病の関係を仲介するかどうかを調査することだった。本来の交絡因子（生活習慣の特性や既往歴）を補正した後、身体活動は冠状動脈心疾患と負の相関関係があり、中程度の身体活動を行っている男性で最も罹患率が低くかった。2型糖尿病に関して、リスクは、身体活動レベルの増加に伴って前進的に低下した。身体活動は、血清インスリンレベルや心拍数、高尿酸血症、拡張期血圧、HDLコレステロール、肝臓インスリン抵抗性の指標であるγ-GTPというようなインスリンと関係する要素と関係があった。インスリンとそれに関係する要素の補正は、身体活動と冠状動脈心疾患のリスクの関係を若干変えた。対照的に、γ-GTPレベルと一緒にこれらの要素は、身体活動を関係する2型糖尿病のリスクにおける低下の大きな割合を説明した。						
結論 (200字まで)	本研究は、身体活動と2型糖尿病の関係が血清インスリンレベルやインスリン抵抗症候群の構成要素によって仲介されていることを示した。しかしながら、これらの因子は、身体活動とCHDの負の相関関係を説明しなかった。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	5000名を16年間追跡した本コホート研究の結果は、2型糖尿病では運動強度が上がるに従って罹患率が抑えられ、CHDでは運動によって抑制傾向があるものの、高強度で罹患率が高く、それらにはインスリンが関与しているという結果であった。総括すると、CHDおよび2型糖尿病は中強度の身体活動を行えば大きく罹患率が抑えられ、あまり高い強度はCHDの罹患率を高める可能性があることから、注意が必要である。						

担当者　山元 健太

論文名	Changes in physical activity, mortality, and incidence of coronary heart disease in older men.
著　者	Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M
雑誌名	Lancet
巻・号・頁	351(9116):1603-1608
発行年	1998
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=9620713&dopt=Abstract

対象の内訳

	ヒト	動物	地　域	研究の種類
対象	空白	空白	欧米 （英国）	横断研究 コホート研究
性別	男性	（　　）	（　　）	（　　）
年齢	調査開始時10−49歳		（　　）	前向き研究
対象数	5000〜10000	空白	（　　）	（　　）

調査の方法	実測	（　　）			

介入の方法

運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他

アウトカム

予　防	脳血管障害予防	な し	な し	な し	（　　）	（　　）
維持・改善	な し	な し	な し	な し	（　　）	（　　）

図　表

Men with cardiovascular disease	Total number in group	All-cause mortality			Cardiovascular mortality		
		Deaths	Rate/1000 person-years	Adjusted risk ratio (95% CI)†	Deaths	Rate/1000 person-years	Adjusted risk ratio (95% CI)
Physical activity at Q92							
Inactive or occasionally active	417	75	48·2	1·00	51	31·4	1·00
Light	237	20	20·6	0·44 (0·26–0·73)	16	16·4	0·50 (0·27–0·91)
Moderate	132	6	10·5	0·29 (0·13–0·66)	3	5·4	0·21 (0·07–0·65)
Moderately vigorous or vigorous	245	24	24·0	0·65 (0·40–1·03)	17	17·0	0·70 (0·39–1·23)
Changes in physical activity*							
Group A	235	40	42·5	1·00	25	26·7	1·00
Group B	172	35	53·9	1·41 (0·89–2·24)	26	40·0	1·79 (1·03–3·13)
Group C	189	14	18·0	0·44 (0·23–0·82)	11	14·2	0·56 (0·27–1·18)
Group D	417	35	20·4	0·62 (0·39–1·00)	24	14·0	0·73 (0·41–1·30)

*18 men did not provide physical-activity data at Q1. †Adjusted for age, social class, smoking, self-perception of health, and body-mass index.

Table 6: ***Changes in physical activity, mortality rates, and risk of mortality for men with coronary heart disease, stroke, or heart trouble, excluding men with "poor health"***

図表掲載箇所	P1607,表6

概　要（800字まで）

中年男性にとって、余暇時間に定期的に身体活動（運動）を行うことは、あらゆる原因による死亡、より低い不健全な状態あるいは心臓血管系障害による死亡の減少などと関係している。身体活動にはメリットがあるにも関わらず、UKやUSAの多くの中年者は、余暇時間に殆ど身体活動を行わないか、もしくは定期的な運動習慣を持たない。大人になってある程度年月を経てからの定期的な身体活動実施にメリットがあるかどうかについての研究は殆ど見当たらない。この研究は、中年あるいは高齢男性が後年になってから身体活動を始めること、あるいはそれを増やしたりすることが果たして良い事なのか、効果があるのかを検証するため、英国地域心臓研究（1978年に始まった心臓冠状動脈疾患発症に関わる大規模研究）のデータを使用して、高齢者の身体活動と身体活動の変化、あらゆる原因による死亡率、および主な心臓冠状動脈疾患の発生率との関係について検討したものである。研究期間内において、非活動的あるいは時々活動的、軽度、中等度、かなり精力的あるいは精力的で活動的な群にそれぞれ101（1000人−年中18.5人）、48（同11.4人）、23（同7.3人）、47（同9.1人）名の死亡者があり、Q1の時点で運動を殆どしなかったが少なくともQ92までに軽度の身体活動を始めた男性は、潜在的交絡因子を補正した後でさえ、殆ど運動しなかった男性よりも有意にあらゆる原因の死亡率が低かった。また、身体活動は心臓血管系障害による死亡率と心臓血管系障害に無関係な死亡率の両方を改善した。Q92 における身体活動レベルと身体活動の変化、死亡率との関係は、元から心臓冠状動脈疾患を有していた男性についてと同様であった。

結　論（200字まで）

軽度あるいは中等度の身体活動を維持すること、あるいは中年期に取り入れて始めることは、治療を受けている心臓血管系障害の有無に関わらず、年配の男性の死亡率や心不全を減少させる。

エキスパートによるコメント（200字まで）

高齢者の運動指導現場では、年齢を理由に運動実施に積極的になろうとしない高齢者がしばしば見られる。この研究は、運動を始めた時期が遅くても、それ以降の心臓血管系障害の予防効果があることを裏付けるものである。

担当者　高石鉄雄

論文名	Quantifying the association between habitual energy expenditure and blood pressure.
著 者	Wareham NJ, Wong MY, Hennings S, Mitchell J, Rennie K, Cruickshank K, and Day NE.
雑誌名	Int J Epidemiol
巻・号・頁	29: 655-660
発行年	2000
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=10922341

対象の内訳		ヒト	動物	地 域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		その他
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢	45-70			( )		その他
	対象数	500〜1000	空白		( )		( )

調査の方法	実測	( )			

介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他

アウトカム							
	予 防	高血圧症予防	な し	な し	な し	( )	( )
	維持・改善	な し	な し	な し	な し	( )	( )

図 表	
図表掲載箇所	P.657 表2
概 要 (800字まで)	中強度身体活動頻度が増加することの公衆衛生的公益は広く推進されている。そして、多くの疫学研究が低身体活動量の人は高い血圧を有しており、高血圧に発展しやすいことを示している。しかしながら、身体活動量の主観的な測定の使用は、血圧との量的な関係の正確性を難しくしている。ゆえに、この好ましい効果は、総合的なエネルギー消費量を増加させる程度の中強度活動頻度のわずかな増加の結果生じたのかはわからない。身体活動量と血圧との関係の定量化は、多くの測定上の問題を提起してきた。近年、生活中のエネルギー消費量を評価できる方法が開発されてきた。本研究はその方法を用いて、生活している中でのエネルギー消費量と血圧との関係を検討した。その結果、日常の身体活動量が多ければ収縮期拡張期血圧ともに低かった。そして、この効果は体力や肥満とは独立していた。
結 論 (200字まで)	日常の身体活動量が高い人は低い人と比べて血圧は低くなりやすく、その効果は体力や肥満と独立していた。
エキスパートによるコメント (200字まで)	我々が通常の日常生活を送っている時の身体活動量を定量する試みは古くから行われているが、まだまだ発展中の分野である。この論文は日常の身体活動量が血圧と関係することをより精度の高い方法で示している。今後この分野が発展し、血圧には日常の身体活動量が重要なのか体力が重要なのか正確に明らかにされることを期待する。

担当者　山元健太

論文名	Comparison of water- and land-based exercise in the reduction of state anxiety among older adults.
著　者	Watanabe, E., Takeshima, N., Okada, A., Inomata, K.
雑誌名	Percept. Mot. Skills.
巻・号・頁	91巻　　97-104ページ
発行年	2000
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=11011878

対象の内訳

	ヒト	動物	地域	国内	研究の種類	横断研究
対象	一般健常者	空白		(　　)		その他
性別	男女混合	(　　)		(　　)		(運動生理学的研究)
年齢	・水中トレーニング群69.3±4.3歳 ・陸上トレーニング群69.4±5.3歳			(　　)		
対象数	50～100	空白		(　　)		(　　)

調査の方法	実測	(質問紙含む)

介入の方法

運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
水中運動: ウォーキング、ダンス、レジスタンスエクササイズを含む教室形式の運動プログラム 陸上運動: エアロビックタイプの動作をミックスさせた、水圧式レジスタンストレーニングマシーンを用いたwell-rounded 運動プログラム	乳酸性作業閾値相当の酸素摂取量を基準とした運動強度を設定→実際の持久的運動時には相当する心拍数をモニターした	水中－70分 ・Warm-up　10分 体操・ストレッチ ・速歩　20分 ・エアロビックダンスタイプの運動　20分 ・レジスタンス運動　10分 ・Cool-down　10分 陸上－50-60分 ・Warm-up　10-15分 ・持久運動＋レジスタンス運動30分 ・Cool-down　10-15分				・全体で男性27名、女性46名 ・水中群36名、陸上群37名 ・最大運動負荷テストにより中等度負荷:VO2-乳酸性作業閾値を測定 ・水中と陸の両運動を同様な強度と方法で実施

アウトカム

予　防	な し	な し	な し	な し	(　　)	(　　)
維持・改善	な し	な し	な し	心理的指標改善	(　　)	(・State-Trait Anxiety Inventory State:STAI-Sを用いた状態不安のスコアは、両群で有意に低くなった。群間の差はない。)

図表

TABLE 1

Group Means and Standard Deviations For Descriptions of Participants

Descriptor	Water-based Exercise (n = 36) *M*	*SD*	Land-based Exercise (n = 37) *M*	*SD*
Age, yr.	69.3	4.3	69.4	5.3
Height, cm	156.1	8.2	153.6	6.6
Weight, kg	56.3	9.9	56.0	9.4
Body Mass Index	23.0	2.7	23.7	7.7
VO_2peak, ml/kg/min.	23.2	4.9	22.3	5.1
VO_2peak at LT, ml/kg/min.	14.2	2.5	14.0	3.7
Heart Rate peak, bpm	148.2	17.0	143.6	19.9
Heart Rate at LT*, bpm	101.5	9.3	102.9	12.1
Grip Strength, kg	30.3	8.7	31.5	7.7
State Anxiety at Pretest	35.5	7.3	36.5	7.3
State Anxiety at Posttest	29.1	6.5	30.5	6.7

*Lactate threshold

図表掲載箇所　P101, 表1

概　要（800字まで）

高齢社会の進展は、人々の健康問題に結びついている。アメリカスポーツ医学会(ACSM)は、運動指針として持久運動とレジスタンストレーニングを組み合わせて行う、包括的なトレーニング運動を推奨している。しかし、多くの高齢者は、骨関節炎の問題に苦しみ、陸上での運動実施が難しい。水中は、こうした関節炎もしくは腰痛を持っている患者に適切な運動環境を提供することが可能である。そのため、水中運動を実践する高齢者の数は増加している。しかし、陸上運動と同様に不安やうつなどへの軽減効果があるか否かはこれまでに調べられていない。生理学的応答においては陸上と水中環境の違いが認められており、心理的応答においても状態不安における軽減効果に違いが見られるようであれば、心理的効果を勘案した運動様式の指示が可能となる。そこで、本研究は、異なる運動状態を生み出す、一過性の運動プログラム(中等度強度)が高齢者の状態不安に及ぼす影響を調べた。健康な高齢被験者73名が参加し、無作為に水中運動群(n = 36)もしくは陸上運動群(n = 37)に振り分けられた。状態不安は、運動の前後に評価した。水中運動群の被験者は、70分の運動プログラムを行った。水中運動プログラムは、20分間の速歩、20分間のリズミックダンスおよび10分間のレジスタンストレーニングをメインとし、前後に各10分間のウォームアップとクールダウンエクササイズを含んでいた。陸上運動プログラムは、持久運動及びレジスタンス運動を組み合わせた30分間の運動をメインとし、前後に各10分間のウォームアップとクールダウンエクササイズを含んでいた。両運動群とも運動後に有意に(p<.001)不安が低くなったが、グループ間の有意な相互作用はみられなかった。陸上と水中の両方の環境で同様な状態不安の軽減効果が明らかとなった。

結　論（200字まで）

一過性の高齢者の運動(集団で行う教室プログラム)が高齢者の状態不安におよぼす影響を、陸上運動群と水中運動群とで比較して調べた。その結果、運動タイプの違いは見られず、運動の効果として両群において状態不安の軽減が確認された。

エキスパートによるコメント（200字まで）

本研究は、陸上と同様に水中運動においても1回の運動で状態不安を軽減できることを明らかにしている。著者も述べているように、本研究の効果においては、持久的運動とレジスタンス運動の様式による違いを見ることはできないが、様式別あるいは強度別に効果の違いが見られるか否かは興味深い点である。

担当者　　松井　健

項目	内容
論文名	Effects of increasing expenditure of energy during exercise on psychological well-being in older adults.
著者	Watanabe, E., Takeshima, N., Okada, A., Inomata, K.
雑誌名	Percept. Mot. Skills.
巻・号・頁	92巻　288-298ページ
発行年	2001
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=11322596

対象の内訳

	ヒト	動物
対象	一般健常者	空白
性別	男女混合	(　　　)
年齢	68.6±4.7歳	
対象数	10〜50	空白

地域	国内
	(　　　)
	(　　　)
	(　　　)
	(　　　)

研究の種類	
	縦断研究
	介入研究
	(トレーニング研究)
	(　　　)

調査の方法	実測	(質問紙含む)

介入の方法

運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限(kcal/day)	その他
水中運動:ウォーキング、ダンス、レジスタンスエクササイズを含む教室形式の運動プログラム	乳酸性作業閾値相当の酸素摂取量を基準とした運動強度を設定→実際の運動時には相当する心拍数をモニターした	70分+ ・Warm-up　20分 ストレッチ, ゆっくり歩行など ・速歩　20分 ・エアロビックダンスタイプの運動　20分 ・レジスタンス運動　10分 ・Cool-down　ゆっくり歩行とストレッチ	週3回	12週間		・男性10名、女性23名 ・最大運動負荷テストによりVO2-乳酸性作業閾値を測定 ・日常の身体活動の質問紙調査からエネルギー消費量を推定し、トレーニング前後の変化量から33名を高・中・低の3群に分けた(各11名)

アウトカム

予　防	心疾患予防	な し	な し	な し	(・3群ともピークVO2、VO2乳酸性作業閾値、日常身体活動時のエネルギー消費量がトレーニングによって↑)	(　　　)
維持・改善	体力維持・改善	な し	な し	心理的指標改善	(・日常身体活動のエネルギー消費量が大きく増加した群は、Profile of Mood StatesのDepression-Dejection において大きな改善を示した:心理的幸福感の改善 ・エネルギー消費量の変化が小さかった群は、身体活動レベルがトレーニング前にすでに高く、幸福感のレベルが高かったので大きな改善は見られなかった)	(　　　)

図表

TABLE 2

MEANS AND STANDARD DEVIATIONS OF DAILY PHYSICAL ACTIVITY, PSYCHOLOGICAL VARIABLES, AND PHYSIOLOGICAL VARIABLES AT PRETEST AND POSTTEST (ns 11)

Descriptor	Pretest Low M	SD	Pretest Moderate M	SD	Pretest High M	SD	Posttest Low M	SD	Posttest Moderate M	SD	Posttest High M	SD
Daily Physical Activity, kilocalorie	1709.8	316.8	1697.8	338.8	1385.0	259.9	1748.1	327.6	1840.0	358.2	1545.4	285.2
Profile of Mood States												
Tension-Anxiety	7.5	3.9	8.8	3.6	9.0	4.8	5.6	2.9	6.5	3.6	6.6	2.8
Depression-Dejection	5.1	6.0	4.5	2.8	9.8	8.2	5.2	4.7	2.6	2.1	4.6	4.7
Anger-Hostility	3.0	2.6	4.4	3.8	8.1	4.1	3.6	3.8	1.5	2.1	3.8	4.1
Vigor-Activity	19.1	7.1	18.7	4.8	16.8	7.6	21.5	7.1	20.4	7.6	20.9	5.9
Fatigue-Inertia	3.2	3.6	6.1	4.0	4.9	5.0	3.7	5.7	4.6	3.0	3.3	2.4
Confusion-Bewilderment	5.8	3.0	6.8	4.0	6.5	3.5	5.9	3.0	5.2	2.6	4.1	2.4
Total Mood Disturbance	5.5	15.8	11.8	16.8	21.5	22.1	2.5	17.8	0.0	14.9	3.5	12.9
Trait Anxiety	32.7	4.1	37.5	8.6	39.6	11.6	30.0	5.3	35.1	7.6	32.7	7.2
Physical Fitness												
VO_2 Lactate Threshold, ml/kg/min.	13.4	2.3	14.4	2.3	14.8	2.5	16.8	2.1	17.3	3.4	18.3	2.2
VO_2 peak, ml/kg/min	21.4	4.9	22.8	4.6	23.6	3.6	25.3	4.9	26.6	5.4	27.9	4.2

図表掲載箇所	P294, 表2

概　要(800字まで)

定期的な身体活動が心臓血管系能力、筋力といった体力を維持・増進するのに効果があることは多くの研究によって実証されている。また、気分を改善する、うつ状態を軽減する、自発性・身体イメージ・認識機能を高めるといった心理的効果も確認されている。高齢者における心理的幸福感を維持・強化することも報告されている。高齢者における主要目的は、全般的な健康の維持と自立した生活の維持にある。健康の維持においては持久力、筋力、柔軟性とともにバランス能力が重要である。しかし、健康を維持するのにどの程度の運動が必要かという点については、いくつかの課題が残っているものの、一回の運動で150kcalが目安とされている。本研究は、高齢者が安全に遂行できる水中運動(持久運動とレジスタンス運動)を、1回に約150kcal消費する設定で行った。33名の高齢者(平均年齢68.6歳)を対象に、運動介入によって消費されるエネルギーが心理的幸福に及ぼす影響を調べた。水中運動セッションを週に3回、12週間にわたって行った。トレーニング前後にアンケートによって評価した、毎日のエネルギー消費量の相対的な変化に基づいて、被験者を3群に分けた。各被験者を、毎日のエネルギー消費量の変化量によって、相対的に低い変化(n=11)、中等度の変化(n=11)、もしくは高い変化(n=11)のいずれかの群に分類した。その結果、一回の運動によるエネルギー消費量は173kcalであった。トレーニングの前後を比較すると、運動の結果としてより大きなエネルギー消費量の増加を示した群が、Profile of Mood StatesのDepression-Dejection において唯一、低い変化の群よりも大きな改善を示した。したがって、我々は、エネルギー消費量の合計値が心理的幸福感における改善と部分的に関連していると結論付けた。

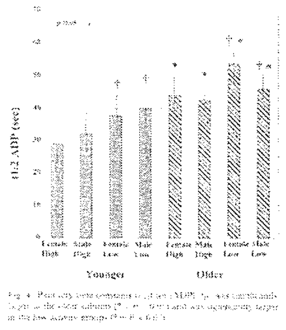
結　論(200字まで)

運動介入によるエネルギー消費量の変化が心理的幸福におよぼす影響を調べた。その結果、トレーニング前後のエネルギー消費量の変化(増加率)が大きいほど、うつ、落胆の心理状態を大きく改善させ、心理的幸福の改善に部分的に関連することが示された。

エキスパートによるコメント(200字まで)

本研究においてエネルギー消費量の変化量が少なかった群は、特徴として、トレーニング前の身体活動量(エネルギー消費量)が多く、日常のいくつかの身体活動をキャンセルして参加している者もいる。一方、エネルギー消費量の変化量が多かった群は、トレーニング前の身体活動量が少なく、不安の度合いも大きかった。運動プログラムの介入は、日頃の活動レベルが低い者ほど、エネルギー消費および心理的幸福感における効果が大きい。

担当者　　松井　健

論文名	Skeletal muscle mitochondrial function and lean body mass in healthy exercising elderly.						
著　者	Waters DL, Brooks WM, Qualls CR, Baumgartner RN.						
雑誌名	Mech Ageing Dev.						
巻・号・頁	124(3):301-309.						
発行年	2003						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=12663127&query_hl=21&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地　域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		(　　　)		その他
	性別	男女混合	(　　　)		(　　　)		(　　　)
	年齢	若年者:25±4歳, 高齢者:73±4歳			(　　　)		その他
	対象数	50～100	空白		(　　　)		(　　　)
調査の方法	実測	(　　　)					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予　防	な　し	な　し	な　し	介護予防	(　　　)	(　　　)
	維持・改善	廃用性萎縮改善	な　し	ADL改善	な　し	(　　　)	(　　　)
図　表							
図表掲載箇所	P308, 図4						
概　要 (800字まで)	加齢にともなう筋量の減少(サルコペニア)はミトコンドリアの機能の低下と関係している可能性がある。本研究では、長期的な運動習慣のある健康な高齢者は、加齢にともなうミトコンドリアの機能低下は抑制されるという仮説を検証することを目的とした。健康な高齢者45名(男性22名、女性23名、平均年齢73±4歳)と20名の若齢者(男性10名、女性10名、平均年齢25±4歳)を被験者とした。両群内で、身体活動レベルと性別によって群分けを行い、男性の低—身体活動レベル、男性の高—身体活動レベル、女性の低—身体活動レベル、女性の高—身体活動レベルのグループに分けた。ミトコンドリアの機能を調べるため、リン31－磁気共鳴分光法を用いて、安静時におけるクレアチンリン酸(PCr)、無機リン酸(Pi)、リン酸ジエステル(PDE)、[ADP]、pH、運動後のPCrおよび[ADP]の回復時間($t_{1/2}$)を測定した。高齢者は若齢者と比較して安静時のPCrおよびPiが低く、PDEは高かった(全てP < 0.01)。ADPのt1/2は、若齢者と比較して高齢者では有意に長く(P < 0.001)、若齢者、高齢者ともに身体活動レベルの低い群では身体活動レベルの高い群と比較して有意に長かった(P < 0.05)。高齢者の身体活動レベルの低い群では、PCrの$t_{1/2}$が長く、高齢者の女性においてPCrの$t_{1/2}$とPDE濃度との間には有意な正の相関関係が認められた(P < 0.05)。本研究の結果から、健康であっても加齢にともなってミトコンドリアの機能は低下するが、ミトコンドリア機能は身体活動レベルの影響を受けていることが示されたことから、長期的な運動の実施によりミトコンドリア機能の低下が抑えられることが示唆された。						
結　論 (200字まで)	健康な高齢者においては、日常の身体活動により加齢にともなうミトコンドリア機能の低下が抑制される。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	高齢者においても、習慣的な運動によりミトコンドリアの機能低下は抑制することができることが示されており、加齢にともなう筋機能低下予防のために運動を推奨するためのエビデンスとなる。						

担当者　　本間俊行

論文名	Neighborhood safety and the prevalence of physical inactivity—selected states, 1996						
著　者	Weinstein A, Feigley P, Pullen P, Mann L, Redman L						
雑誌名	MMWR Morb Mortal Wkly Rep.						
巻・号・頁	48: 143-146						
発行年	1999						
PubMedリンク	http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/00056582.htm						
対象の内訳		ヒト	動物	地　域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者			(アメリカ)		
	性別	男女混合					
	年齢	18歳以上					
	対象数	10000以上					
調査の方法	その他	(電話調査)					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予　防	な　し	な　し	な　し	な　し	近隣の安全性と身体的不活動との関係	(　　)
	維持・改善	な　し	な　し	な　し	な　し	(　　)	(　　)
図　表							
図表掲載箇所	P. 3, Table 1; P. 4, Figure 1						
概　要 (800字まで)	身体的に不活動であることは、早世につながる主要なリスクファクタである。そしてその傾向は高齢者や女性、マイノリティな人種において特に認められており、最近では居住地域の環境要因もリスクファクタになりうることが指摘されている。本研究は、近隣の環境における安全性と身体的不活動との関係を検討することにある。 データベースはメリーランド州、モンタナ州、オハイオ州、ペンシルバニア州、ヴァージニア州で1996年に実施された調査から作られている。解析の結果、「近隣環境を安全でないと感じている人は、そうでない人に比べて不活動になる可能性が高い」と示された。 また、人種と教育歴を調整変数として解析したところ、高齢者では、近隣の安全性と身体的不活動との有意な関係が示された(オッズ比2．3、95%信頼区間1．1－4．7)。						
結　論 (200字まで)	近隣環境を安全でないと感じている人は、そうでない人に比べて不活動になる可能性が高い。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	この報告は、近隣環境の安全性が低いと感じている人が身体的不活動になりやすいことを示した、新規性の高い研究である。居住地域の安全性といった環境の障壁(バリア)は、青少年や若者にとっては必ずしも重要ではないが、高齢者にとっては重要である。安全性以外にもショッピングモールや公園、運動施設といった環境要因も身体的不活動に大きく影響しているとされていることから、公衆衛生的観点からこの研究の成果は有意義といえる。						

担当者　重松良祐

論文名	Effect of age on muscle hypertrophy induced by resistance training.						
著 者	Welle S, Totterman S, Thornton C						
雑誌名	J Gerontol						
巻・号・頁	51A: M270-M275						
発行年	1996						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=8914498&query_hl=35&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地 域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		その他
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢	22-31, 62-72			( )		その他
	対象数	10～50	空白		( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式 筋力トレーニング	運動強度 3RMの80% (1RMの約75%)	運動時間	運動頻度 3回/週	運動期間 3ヶ月間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予 防	な し	な し	な し	な し	( )	( )
	維持・改善	体力維持・改善	な し	な し	な し	( )	( )

図 表

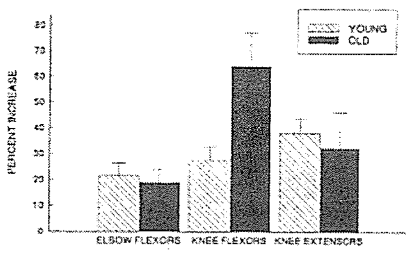


Figure 3. Mean percent increase in the specific tension (ratio of 3RM strength to muscle CSA) of elbow flexor, knee extensor, and knee flexor muscles after a 3-month resistance training program in 9 young and 8 old subjects. Error bars are one standard error of the mean.

図表掲載箇所	M273ページ, 図3
概 要 (800字まで)	筋力トレーニングによる高齢者の筋肥大が若齢者のそれより小さいという仮説を検証するために筋力トレーニング実験を行った. 3ヶ月間のトレーニングの結果, 肘屈筋および膝屈筋では仮説通りであったが膝伸筋では仮説に反した. 固有筋力(単位面積当たりの筋力)は肘屈筋と膝伸筋では高齢者と若齢者は同程度であったが, 膝屈筋では高齢者が有意に高値をしめした. つまり, 筋肥大の割に筋力の増加が大きかったことを意味している. 以上の結果から, 部位によっては高齢者の筋力トレーニングに対する筋肥大は若齢者のそれよりも小さいが, 筋肥大を伴うことなく筋力が増加する能力は若齢者と同等あるいはそれ以上あることが明らかとなった.
結 論 (200字まで)	部位によっては高齢者の筋力トレーニングに対する筋肥大は若齢者のそれよりも小さいが, 筋肥大を伴うことなく筋力が増加する能力は若齢者と同等あるいはそれ以上あることが明らかとなった.
エキスパートによるコメント (200字まで)	高齢者には筋力トレーニングによるトレーニング効果が十分に残されており, トレーニングにともなう身体の適応は筋肥大によるものというより, 神経系の改善によるものが大きいと推察できる研究結果であった.

担当者 秋間 広

論文名	Physical activity and parameters of aging: a physiological perspective.						
著　者	Westerterp, K.R., Meijer, E.P.						
雑誌名	J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.						
巻・号・頁	56巻 Spec.No　7-12ページ						
発行年	2001						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=11730240						
対象の内訳		ヒト	動物	地　域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		(オランダ)		その他
	性別	男女混合	(　　)		(　　)		(総説)
	年齢				(　　)		
	対象数	100～500	空白		(　　)		(　　)
調査の方法	実測	(　　)					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限(kcal/day)	その他 本論文は、マースリヒト大学で測定したデータなどをもとに高齢者の身体活動、総エネルギー消費量、運動トレーニングの影響、身体組成、基礎代謝率などから見た生理学的展望が述べられている。
アウトカム	予　防	な　し	な　し	な　し	介護予防	(・加齢とともに身体活動レベルの低下や除脂肪体重の低下が見られる。 ・先行研究の20-50歳においては、高い身体活動レベルがより低い体脂肪率に結びついていたが、60歳以上の高齢者では身体活動レベルが身体のサイズや体脂肪量に影響をおよぼさない。 ・加齢とともに低下する総エネルギー消費量は、主として身体活動由来のエネルギー消費量の低下によるものであり、基礎代謝率の低下が関与する割合は少ない。)	(・高齢者における体重の減少は主として除脂肪体重、特に筋肉量の減少によるものであるとされている。)
	維持・改善	な　し	な　し	な　し	な　し	(　　)	(　　)

図　表

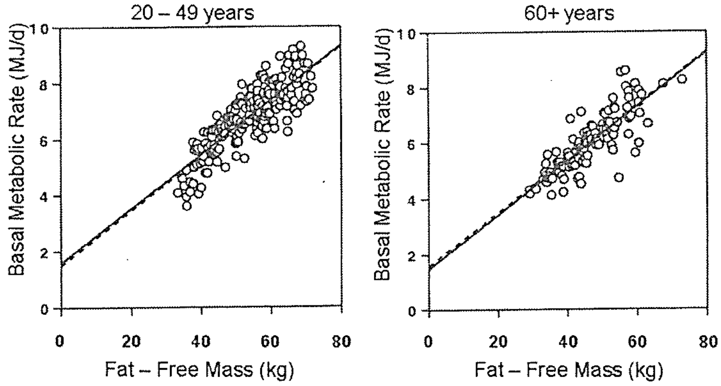


Figure 3. Basal metabolic rate plotted as a function of fat -free mass with the calculated regression line in subjects 20 to 49 years (left panel) and subjects 60+ years (right panel). The dotted line is the regression line of the other group.

図表掲載箇所	P10, 図3 (縦並びの図を横並びに改変)
概　要 (800字まで)	本論文のkey topicは、①身体活動と年齢、②身体活動とエクササイズトレーニング、③身体活動と身体組成、④身体活動・身体組成および基礎代謝率の間の相互作用の4点である。年齢とともに除脂肪体重は減少する。問題は、年齢に関連する身体組成の変化を、活動的なライフスタイルによって遅らせることができるかどうかである。本論文では、評価を正確に行うため、二重標識水を用いて身体活動を評価した。二重標識水法は、行動観察、質問紙、心拍数測定などの方法に比べて精度の高い身体活動評価方法と位置づけられている。一方、身体組成は体密度法もしくは同位体希釈法を用いて評価した。被験者は、20歳以上の136名の女性と180名の男性であり、彼らはマーストリヒト大学で1983年から1998年の間に測定された。年齢の増加、すなわち加齢の影響によって身体活動と除脂肪体重が低下する。年齢調整後には、すでに身体活動と除脂肪体重の間の関連性はみられなくなった。少数ではあるが、いくつかの運動介入研究は、若い被験者と対照的に、高齢被験者が自発的な身体活動を減らすことで運動トレーニングを補償するということを示している。除脂肪体重と基礎代謝率は有意な相関関係にあり、一次回帰直線の傾きは、60歳以上と20-49歳の2群で差が見られない。習慣的な活動レベルが身体組成の変化に及ぼす影響はみられないが、トレーニングは全身持久力や筋機能にプラスの効果をもたらし、自立した生活に不可欠な体力要素を向上させる。除脂肪体重と脂肪体重に関しては、相対的に身体活動レベルが高い高齢者と、低い活動レベルの高齢者との間には違いが見られない。しかし、トレーニングは、年齢によって生じる機能障害、つまり、身体活動の減少と関連している個人の移動機能の障害を遅らせる効果があると考えられる。
結　論 (200字まで)	高齢者においては、日常の活動レベルが身体組成におよぼす影響および運動トレーニングが総エネルギー消費量におよぼす影響が見られない。しかし、持久的能力と筋力を維持し、年齢によって生じる機能障害を遅らせて、自立した生活を送るためには、活動的な生活やトレーニングが不可欠である。
エキスパートによるコメント (200字まで)	高齢者における身体活動は、自立した生活を確立するために不可欠なものであるが、身体組成の変化に影響を与えるものではなかった。エネルギー消費量でみた身体活動評価から、30後半－40代の者に比べて60歳以上では身体活動量が大きく減少する。高齢者は、生活習慣病などを防ぐためにも日常生活における身体活動量を積極的に増やすことが重要である。

担当者　　松井　健

論文名	A randomized controlled trial of the psychosocial impact of providing internet training and access to older adults.						
著者	White H, McConnell E, Clipp E, Branch LG, Sloane R, Pieper C, Box TL.						
雑誌名	Aging Ment Health.						
巻・号・頁	6(3):213-21.						
発行年	2002						
PubMedリンク	12217089						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	
	対象	空白			(アメリカ)		介入研究
	性別	男女混合			(　　　)		(RCT)
	年齢	介入群71±12、対照群72±11			(　　　)		
	対象数	50〜100			(　　　)		(　　　)
調査の方法	質問紙	(　　　)					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他 インターネットトレーニング
アウトカム	予防					(　　　)	(　　　)
	維持・改善				心理的指標改善	(社会的孤立)	(抑うつ度)
図表	TABLE.3						
図表掲載箇所	P.217						
概要 (800字まで)	インターネット(電子メール、World Wide Web)は高齢者が社会的孤立からの回避を支援できる新しい伝達の機会を提供するかもしれない。この無作為化比較試験は高齢者にインターネット・アクセスを5カ月間提供したときの心理社会的影響を評価した。4つの集団居住地区と2つの介護施設からボランティア100名がインターネットトレーニングを受けるか、対照群として待機リストに登録されるかを無作為に割り付けられた。UCLA孤立尺度、CESうつ病尺度、コントロール所在測定、コンピュータに対する態度、親しい友人の数および生活全般の質(QOL)を前後比較した。対象者は2週間にわたる6セッション、9時間の小グループトレーニングを受けた。コンピュータは5カ月以上継続して利用可能で、トレーナーは毎週2時間応対可能であった。介入後には介入群の60%が週単位でインターネットを使い続けた。対照群と比較して介入群では孤立と抑うつ症の改善傾向があったが、ベースラインから介入後のまでの変化は群間で統計学的有意差がなかった。介入群のうち、インターネットの定期的でないユーザー(n ＝ 19)に比べて、定期的なユーザ(n ＝ 29)では孤立が低下し、うつ傾向が改善し、コンピュータに対してより積極的な態度になり、親しい友人が多い傾向であった。この研究に参加した高齢者のほとんどはインターネットを使うことを学び、週単位でそれを使い続けた。この対象集団におけるインターネット使用の心理社会的な影響はよい方向の傾向を示唆した。環境的背景においてどんな高齢者が急速に普及している情報通信網からの利益が得られる可能性があるかを更に正確に検討するために、今後の研究が必要である。						
結論 (200字まで)	インターネットを定期的に利用することは社会的孤立やうつ傾向が改善し、コンピュータに対して積極的態度を習得する上で有効である。施設入居高齢者におけるインターネット使用の推進によって、心理社会的効果が期待できる。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	比較的虚弱な施設入居高齢者における情報通信手段としてのインターネット利用スキルトレーニングの実施可能性が高いことが明らかにされ、心理社会的影響の可能性が示唆されている。介入効果は統計学的に有意ではなかったが、性、学歴、家族構成、友人の数などの条件によっては、この技術を応用した健康増進の可能性がある。						

担当者　江川 賢一

論文名	Effect of resistance training on risk of coronary artery disease in women with multiple sclerosis
著　者	White LJ, Mccoy SC, Castellano V, Ferguson MA, Hou W, Dressendorfer RH
雑誌名	Scan J Clin Lab invest
巻・号・頁	66: 351-356
発行年	2006
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&db=PubMed&term=Effect+of+resistance+training+on+risk+of+coronary+artery+disease+in+women+with+multiple+sclerosis&dispmax=20&relpubdate=10+Years

対象の内訳

	ヒト	動物		欧米		( )
対象	有疾患者	空白	地　域	( )	研究の種類	介入研究
性別	女性	( )		( )		( )
年齢	47.3歳			( )		( )
対象数	10～50	( )		( )		( )

調査の方法	実測	( )			

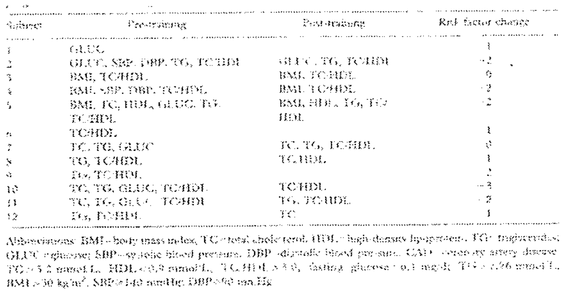
介入の方法

運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限	その他
筋力トレーニング	低	30分	週2日	8週間	(kcal/day)	

アウトカム

予　防	心疾患予防	な し	な し	な し	( )	( )
維持・改善	体力維持・改善	な し	な し	な し	( )	( )

図　表



Subject	Pre-training	Post-training	Risk factor change
1	GLUC		1
2	GLUC, SBP, DBP, TG, TC/HDL	GLUC, TG, TC/HDL	-2
3	BMI, TC/HDL	BMI, TC/HDL	0
4	BMI, SBP, DBP, TC/HDL	BMI, TC/HDL	-2
5	BMI, TC, HDL, GLUC, TG, TC/HDL	BMI, HDL, TG, TC/HDL	-2
6	TC/HDL		1
7	TC, TG, GLUC	TC, TG, TC/HDL	0
8	TG, TC/HDL	TC/HDL	1
9	TG, TC/HDL		2
10	TC, TG, GLUC, TC/HDL	TC/HDL	-3
11	TC, TG, GLUC, TC/HDL	TG, TC/HDL	-2
12	TG, TC/HDL	TC	1

Abbreviations: BMI = body mass index, TC = total cholesterol, HDL = high-density lipoprotein, TG = triglycerides, GLUC = glucose; SBP = systolic blood pressure, DBP = diastolic blood pressure, CAD = coronary artery disease. TC > 5.2 mmol/L, HDL < 0.9 mmol/L, TC/HDL > 5.0, fasting glucose > [illegible] mg/dL, TG > 1.96 mmol/L, BMI > 30 kg/m², SBP > 140 mmHg, DBP > 90 mmHg

図表掲載箇所	P354　表2

概　要（800字まで）

不活動の多発性硬化症(MS)の患者と比較して，活動的な患者は冠状動脈疾患(CAD)のリスクが低いことが報告されている．そこで本研究では，低強度から徐々に強度を増加させるレジスタンストレーニングプログラム(RTP)がCADの危険因子に及ぼす影響について検討しようとした．被験者は，12名の女性のMS患者(47.3歳)であり，1週間に2回の頻度で下肢中心のPRTを8週間実施した．トレーニング前後に，身長，体重，体脂肪率，筋力，血圧，血清グルコース濃度，総コレステロール濃度，HDL濃度，主観的な疲労度をそれぞれ測定した．その結果，トレーニング後，膝関節伸展力および足関節屈曲力は有意に増加し，主観的な疲労度は有意に低下した．血清中性脂肪濃度は有意に低下したが，体重，体脂肪率，血圧，血清グルコース濃度，総コレステロール濃度，HDL濃度は変化しなかった．また，各被験者のCADの危険因子の数はPRT後に減少した．以上のことから，レジスタンストレーニングは歩行可能な女性MS患者のCADの危険因子の減少を促進することが示唆された．

結　論（200字まで）

レジスタンストレーニングは歩行可能な女性MS患者のCADの危険因子の減少をもたらすことが示唆された．

エキスパートによるコメント（200字まで）

多発性硬化症患者に対する運動療法，特に運動種目についての詳細は明確ではないが，この研究では負荷強度を徐々に漸増する短期間の筋力トレーニングがCADの危険因子の減少をもたらすということで興味深い．

担当者　　三浦　哉

論文名	Force-velocity and force-power properties of single muscle fibers from elite master runners and sedentary men.
著　者	Widrick JJ, Trappe SW, Costill DL, Fitts RH
雑誌名	Am J Physiol: Cell Physiol
巻・号・頁	271: C676-C683
発行年	1996
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=8770009&query_hl=70&itool=pubmed_docsum

対象の内訳

	ヒト	動物	地　域	欧米	研究の種類	横断研究
対象	一般健常者	空白		(　　)		その他
性別	男性	(　　)		(　　)		(　　)
年齢	平均44歳			(　　)		その他
対象数	10～50	空白		(　　)		(　　)

調査の方法	実測	(　　)			

介入の方法

運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他

アウトカム

予　防	な し	な し	な し	な し	(　　)	(　　)
維持・改善	な し	な し	な し	な し	(　　)	(　　)

図　表

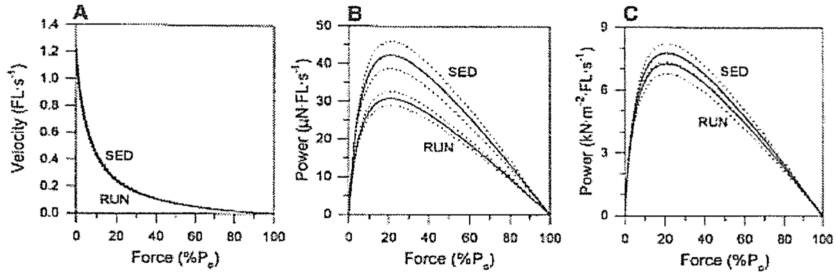


Fig. 4. Composite force-velocity and force-power curves for type IIa gastrocnemius fibers from SED and RUN subjects. Dotted lines, ±1 SEE. Sample sizes as in Table 1. *A*: force-velocity relationships; curves for SED and RUN subjects virtually overlap. *B*: absolute force-power relationships. *C*: normalized force-power relationships.

図表掲載箇所	C681ページ，図4
概　要 (800字まで)	一般中年男性とマスターズ持久的トレーニング中年男性の腓腹筋から筋生検を行い，筋サンプルを採取し，単一筋線維に分け筋の収縮特性について調べた．また，単一筋線維は収縮特性の測定後に電気泳動法により，ミオシン重鎖の分析を行った．両群ではピークフォースやピークパワーなどにおいてSED群がRUN群と比較して高値を示したが，筋線維の大きさ（直径）で規格化して比較したら，差がなくなった．つまり，この二群の絶対値における収縮特性の違いは主に筋線維のサイズに起因しているものであると考えることができる．したがって，単一筋線維のレベルで持久性トレーニング中年男性の筋線維収縮特性の違いはおもに筋サイズによって左右されているものであることがわかった．
結　論 (200字まで)	一般中年男性とマスターズ持久的トレーニング中年男性の腓腹筋における筋線維収縮特性において，ピークフォースやピークパワーの絶対値においては，一班中年男性が持久性トレーニング中年男性より高値を示すが，これは筋線維のサイズに起因したものであることが明らかとなった．
エキスパートによるコメント (200字まで)	継続的な持久性トレーニングを行っていた中年男性の単一筋線維の収縮特性を調べた基礎的な研究である．持久性トレーニングが中高齢者の筋特性に及ぼす影響を探るために非常に重要な研究であると考えられる．

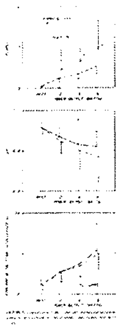
担当者　秋間 広

論文名	Abnormal skeletal muscle bioenergetics during exercise in patients with heart failure: role of reduced muscle blood flow.
著　者	Wiener DH, Fink LI, Maris J, Jones RA, Chance B, Wilson JR.
雑誌名	Circulation.
巻・号・頁	73(6):1127-1136.
発行年	1986
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=3698247&query_hl=1&itool=pubmed_docsum

対象の内訳		ヒト	動物	地　域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	有疾患者	空白		(　　)		その他
	性別	男性	(　　)		(　　)		(　　)
	年齢	39-71歳			(　　)		その他
	対象数	10～50	空白		(　　)		(　　)

調査の方法	実測	(　　)					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予　防	な　し	な　し	な　し	介護予防	(　　)	(　　)
	維持・改善	体力維持・改善	な　し	QOL改善	な　し	(　　)	(　　)

図　表



図表掲載箇所	P1133, 図3	

概　要（800字まで）

慢性心不全患者は運動時に疲労しやすいが、この疲労は血中乳酸値が異常に高くなっていることと関連している。このことから心不全患者では筋での代謝が変性している可能性が示唆されている。本研究では、慢性心不全患者の筋代謝の異常が血流の減少に起因するものか否かを明らかにすることを目的とした。被験者は、慢性心不全の男性患者21名（年齢59±9歳）と年齢をマッチさせた健康な男性12名（年齢55±8歳）であった。安静時および運動時の前腕血流量をプレチスモグラフィーにより、前腕筋内無機リン酸（Pi）、クレアチンリン酸（PCr）、およびpHをリン31-磁気共鳴分光法により測定した。運動は、手関節屈曲運動とし、0.2W、0.4W、0.6Wの強度でそれぞれ7分間行わせた。Pi/PCr比と運動強度との間には直線関係が認められたため、この直線の傾きを前腕筋代謝の指標とした。安静時において、Pi/PCr比、および前腕血流量は両群で同様であった。運動時には、両群とも運動強度の増加にともないPi/PCr比および前腕血流量が増加した。しかしながら、心不全患者は健常者と比較して運動強度とPi/PCr比の関係の直線の傾きが急峻であった（健常者 1.4±0.6 Pi/PCr U/W; 心不全患者 3.0±2.4 Pi/PCr U/W; $p < 0.03$）。これに対して、運動時の前腕血流量はいずれの運動強度においても両群で同様であった。21名の心不全患者のうち9名は、運動強度とPi/PCr比の関係の直線の傾きが正常範囲よりも大きかった。この9名の心不全患者の前腕血流量は健常者と同程度であった。この結果から、心不全患者の中には運動時の筋代謝が変性している者が含まれていることが示された。心不全患者にみられる筋代謝の異常性は、筋血流の減少によるものではなく、異なったメカニズムによって引き起こされていることが示唆された。

結　論（200字まで）

心不全患者にしばしばみられる運動時の筋代謝の異常性は、筋血流量の減少によるものではなく、異なったメカニズムで筋代謝が変化している。

エキスパートによるコメント（200字まで）

心不全患者では、局所筋の運動時には血流量は制限されないが、筋代謝には異常がしばしばみられることが示されている興味深い知見である。

担当者　本間俊行

論文名	Results of the first year of active for life: Translation of 2 evidence-based physical activity programs for older adults into community settings
著　者	Willcox S, Dowda M, Griffin SF, Rheaume C, Ory MG, Leviton L, King AC, Dunn A, Buchner DM, Bazzarre T, Estabrooks PA, Campbell-Voytal K, Bartlett-Prescott J, Dowdy D, Castro CM, Carpenter RA, Dzewaltowski DA, Mockenhaupt R
雑誌名	Am J Public Health
巻・号・頁	96(7):1201-9
発行年	2006
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=16735619&query_hl=3&itool=pubmed_docsum

対象の内訳		ヒト	動物	地　域	欧米	研究の種類	
	対象	一般健常者			アメリカ		介入研究
	性別	男女混合					
	年齢	68.4±9.4					
	対象数	1000～5000					
調査の方法	実測	質問紙も併用					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予　防	な　し	肥満予防	な　し	な　し	(　　)	(　　)
	維持・改善	な　し	な　し	な　し	心理的指標改善	(　　)	(　　)

図　表	
図表掲載箇所	P. 1205, Figure 1; P. 1206, Table 2
概　要 (800字まで)	この研究では2種類のプログラムを用いてそれぞれ4自治体、5自治体を対象にしているが、同一プログラムでも自治体によって、ターゲットにする集団や用いる手段を変えている点が現実の介入に即している。たとえばアクティブチョイスプログラムでは、低収入の高齢マイノリティを対象に講演やネットワーク形成、新聞広告などを通して介入している。また別の地域では、65歳以上のヒスパニックや糖尿病を有している者を対象にイヴェントを開いたり、ダイレクトメイルを送ったりしている。アクティブリビングエブリデープログラムでも同様に、対象地域によって介入手段を変えている。詳細は表1に載っている。
結　論 (200字まで)	6ヶ月間の電話による介入、あるいは20週間の集団指導のいずれにおいても身体活動量を高め、ストレスを改善することができた。
エキスパートによるコメント (200字まで)	最近になって、研究色の濃い論文だけでなく、現場に適用した際の効果について検討している論文が増えてきている。研究と現場の橋渡し的な論文は、健康づくりの推進に必須であるため、今後も増えていくことが望まれる。我が国でも、隣接する自治体と協働するなどして、大規模に健康づくりの効果を現場の視点で検証していく必要があろう。

担当者　重松良祐

論文名	Group training in a pool causes ripples on the water: experiences by persons with late effects of polio.
著　者	Willen, C., Scherman, M.H.
雑誌名	J. Rehabil. Med.
巻・号・頁	34巻　　191-197ページ
発行年	2002
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=12201615

対象の内訳

	ヒト	動物	地　域	欧米	研究の種類	横断研究
対象	有疾患者	空白		（スウェーデン）		その他
性別	男女混合	（　　　）		（　　　）		（心理学的調査研究）
年齢	55歳（46-66歳）			（　　　）		
対象数	10～50	空白		（　　　）		（　　　）

調査の方法	質問紙　（インタビューを伴う）

介入の方法

運動様式	運動強度	運動時間　45分	運動頻度	運動期間	食事制限（kcal/day）	その他
水中運動 ※音楽を伴い、一般的な体力要素を高める内容。特に持久的活動を強調。	運動中や運動後に疲労が生じないよう、ペースを各自で調節	※トレーニングセッション全体には、運動の他に、ポリオに関する情報交換（交流）の時間が設定されている。	不明	（3年間） ※調査時点でトレーニングを3年行っている人を対象にインタビュー実施		・ポリオの後発的な影響を有する者で共通の水中運動教室プログラムに3年間参加している15名

アウトカム

予　防	な　し	な　し	な　し	な　し	（　　　）	（　　　）
維持・改善	体力維持・改善	な　し	な　し	な　し	質問紙は次の3つのカテゴリー、14項目で構成されている。 1. 自身に関すること（身体能力、心理面、自発性、身体能力の維持・改善の感じ方、痛みの経験） 2. トレーニング環境に関すること（グループ、学習交流経験、同様な患者仲間、水中環境、水から得られる感情、リーダーがつくり出す信頼） 3. 日常生活などの周囲について（日常生活へのトレーニングの影響、日常生活のプランについて、周囲の人々への発言・説明）　　・自身の身体的、精神的要素の改善やグループで行うことの効果を強く感じている（下表参照）	（　　　）

図　表

Table II. *Categories describing experiences of exercising in water, and aspects being focused on. The allocation of the experiences among the interviewees are given.*

Category	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total number of interview subjects
The self																
Your awareness of your physical capacity increases	X		X	X		X			X			X				6
You feel better	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	13
Greater self-esteem				X			X	X								3
Your physical capacity is maintained or improves	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
The experience of pain is positively affected					X	X	X			X	X	X		X	X	8
The training situation																
The group as a social resource	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		13
Experiences are exchanged and you learn from each other	X		X	X		X		X	X	X	X	X				9
Together with others in the same situation you feel normal		X					X		X	X				X	X	6
In the water you are in control	X			X	X	X	X			X	X		X		X	9
The water gives a feeling of freedom		X	X					X	X							4
A competent leader creates confidence	X	X			X	X	X			X		X		X		8
The world around																
The training affects everyday life			X	X			X	X		X						5
Improved planning to spare yourself in everyday life				X	X	X		X				X				5
The ability to talk about your situation is extended to others outside the group				X				X				X				3

図表掲載箇所	P193, 表2
概　要 （800字まで）	ポリオ（急性灰白髄炎）は、もはや西欧諸国の公衆衛生における主要なリスクではないが、ポリオ罹患者が20数年後に発症するポリオ後症候群が新たな問題となっている。発症因子は完全にはわかっていないが、筋力の低下や萎縮、筋肉痛、関節痛、腰痛、四肢のしびれ、ひどい疲れなどの症状を呈する。この様なポリオ後症候群の症状を軽減するためのリハビリテーション手段として、運動が注目されているが、筋肉の使いすぎが筋機能の低下を促進することも知られており、個々に対応した注意深い評価が必要になる。本研究の目的は、この様な小児麻痺の後発的な影響を有する人々が、グループで行う、ダイナミックな水中運動をどのようにして体験したかを記述することであった。15名の参加者との半構造的インタビューを実施し、phenomenographic アプローチによって分析した。その結果、参加者がグループトレーニングを体験する方法には多くのバリエーションがあるということを示していた。14の異なるカテゴリーが3つの異なる局面に焦点をあてている。すなわち、本人、トレーニングの状況、周囲の世界である。様々な水中グループトレーニングの効果が、インタビュー事例から明らかとなったが、心理的にリラックスできる、身体機能が維持・改善できるという感覚、仲間との交流などの点が顕著であった。同じ疾患を持つ仲間同士でグループトレーニングを楽しむ体験は、身体機能の改善以上の効果があると考えられた。
結　論 （200字まで）	後発的なポリオの影響を有する人々を対象とした水中運動教室において、自身のこと、トレーニング環境のこと、日常生活に関わる周囲のことの3つのカテゴリーに分類された合計14項目の聞き取り調査を参加者に対して実施した。その結果、水中運動によるグループトレーニングは、身体機能の改善の他にも心理面や交流に関する様々な効果があることが明らかとなった。
エキスパートによるコメント （200字まで）	本研究の被験者は、教室に3年以上参加している者なので、この種のグループトレーニングの効果を良く理解していると考えられる。運動をベースとした教室、特に、水中運動教室への参加動機を高めるためのヒントを示唆する研究資料である。

担当者　　　　　　　　　松井　健

論文名	Dynamic water exercise in individuals with late poliomyelitis.						
著者	Willen, C., Sunnerhagen, K.S., Grimby, G.						
雑誌名	Arch. Phys. Med. Rehabil. 82:66-72,2001,						
巻・号・頁	82巻 66-72ページ						
発行年	2001						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=11239288						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	有疾患者	空白		スウェーデン		介入研究
	性別	男女混合	( )		( )		(トレーニング研究)
	年齢	・トレーニング群 平均51歳(範囲22-65歳) ・対照群 平均49歳(範囲28-59歳)			( )		
	対象数	10〜50	空白		( )		( )
調査の方法	実測	(質問紙あり)					
介入の方法	運動様式 水中運動 理学療法士の監視下で、レジスタンス、持久、バランス、ストレッチの各運動を実施 (水温33℃)	運動強度 トレーニングの運動中や運動後に筋疲労が起きない程度の負荷	運動時間 40分	運動頻度 週2回	運動期間 8ヶ月(平均的な参加期間は5ヶ月) コンプライアンスは75%	食事制限(kcal/day)	その他 ポリオの後発的影響を有する患者 ・トレーニング群15名(男性7、女性8) ・対照群13名(男性8、女性5)
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	3つの質問紙調査 (★痛みの分布と強さ:pain-drawing および horizontal visual analog scale(VAS) ★身体活動レベル:Physical Activity Scale for the Elderly(PASE) ★健康プロファイル:Nottingham Health Profile(NHP)) ※NHPの「痛み」のディメンジョンのscoreがトレーニング後、有意に低下し、対照群(上昇)との差が有意であった。	※トレーニング群の強い方の脚の膝伸展・屈曲筋力は、健常者の65および75%レベル。 強い方の脚は、それぞれ40および50%。
	維持・改善	体力維持・改善	なし	QOL改善	なし	(・同一仕事量での運動時心拍数:9拍/分↓(対照群に比べて有意に低下、p < 0.05、 ・30mの最大歩行速度:トレーニング群は15名中、11名で速度↑)	(ピークの負荷、仕事量、酸素摂取量、心拍数、膝伸展・屈曲機能は、トレーニングによって変化しない。Berg balance scale:両群とも満点付近にあり、差がない)

図表

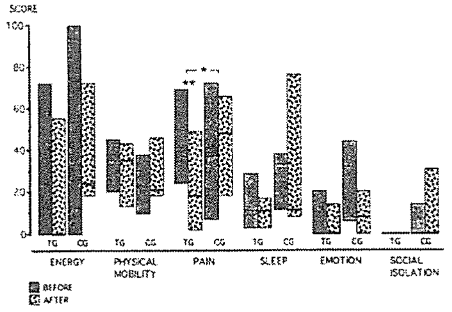


Fig 4. Median values and 25th and 75th percentiles for the 6 dimensions in the NHP. * p < .05 between the TG and the CG after training. ** p < .01 denotes difference within the TG.

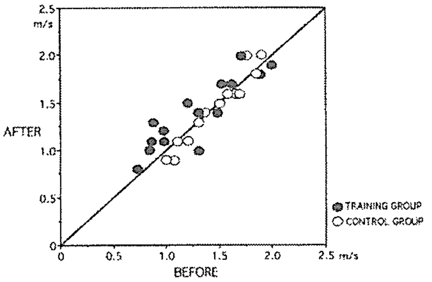


Fig 5. Maximal walking speed (m/s) in the TG and the CG before and after the training period.

図表掲載箇所	P71, 図4 P71, 図5
概要(800字まで)	ポストポリオ症候群の患者は、疲労、筋肉と関節の痛み、脱力などの症状が発現する。そのため不活動状態になるので、身体トレーニングが重要となる。陸上でのレジスタンスおよび持久的トレーニングが効果的であることが先行研究によって示されているが、水中運動については健康な高齢者や関節リウマチ患者における報告のみである。水中環境では筋肉や関節への生体力学的ストレスが減弱し、動作抵抗が増加するのでポストポリオ症候群の患者の運動に適している。そこで本研究は、一般的な水中運動による具体的な効果を調べた。ポリオの後発的影響を有する28名が参加し、15名はトレーニンググループ(TG)に、13名はコントロールグループ(CG)に配置された。TGは、40分間のトレーニングを週に2回、温水中で行った。自転車エルゴメータテスト、等速性筋力、屋内30m歩行、Bergバランス尺度、痛みの記述、ノッティンガム健康プロフィール(NHP)などを測定した。主な効果指標として負荷・仕事量・酸素摂取量・心拍数(HR)のピーク値、膝伸展・屈曲時の筋機能、そして、NHPによる痛みの大きさを測定した。5ヶ月間の平均コンプライアンスは75%であった。コントロールグループと比較して、ピーク仕事量、ピーク酸素摂取量、もしくは膝伸展の筋機能には影響がみられなかった。しかし、NHPの痛み指標で有意に苦痛が減り、個人の同一仕事量でのHRの減少もみられた。幸福感の増大、痛みの軽減、体力の増加が報告された。温水中で行う非水泳型のダイナミックな水中運動プログラムは、ポリオの後発的な影響を有する個人に効果をもたらす。すなわち、運動時の心拍数を下げ、痛みを和らげ、そして、被験者のポジティブな経験を提供する。プログラムは、十分耐えうるものであり(副作用は報告されていない)、ポリオの後発的な影響を有する人々に有効な運動様式であった。
結論(200字まで)	後発的なポリオの影響を有する人々を対象にした温水中で行う非水泳型のダイナミックな運動プログラムは、運動時の心拍数を下げ、持久的運動能力を向上させる。また、痛みを和らげ、参加者のポジティブな経験を提供する有効な手段となりうる。
エキスパートによるコメント(200字まで)	疲労が生じない程度の運動強度でも、一般的な水中運動プログラムの効果を得ることができる。ポリオの後発的な影響を有する者にとって、水中運動は安全であり、幸福感の増大、痛みの軽減、体力の増加が期待できる有用な運動様式である。通常の理学療法的治療との併用を前提に、トレーニング頻度、強度、動作バリエーション等についてのさらなる研究が望まれる。

担当者 松井 健

論文名	Usefulness of arterial compliance in the thigh in predicting exercise capacity in individuals without coronary heart disease.						
著　者	Willens HJ, Chirinos JA, Brown WV, Davis WW, Herrington DM, Mosca L, Homma S, Moussa M, Walker G, Raines JK.						
雑誌名	Am J Cardiol.						
巻・号・頁	96(2)						
発行年	2005						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=16018862&query_hl=1&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		横断研究
	対象	境界域の者	空白	地　域	(　　)	研究の種類	その他
	性別	男女混合	(　　)		(　　)		(　　)
	年齢	平均56歳			(　　)		その他
	対象数	100～500	空白		(　　)		(　　)
調査の方法	実測	(　　)					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予　防	なし	なし	なし	なし	(　　)	(　　)
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	(　　)	(　　)
図　表							
図表掲載箇所	P309(表1)						
概　要 (800字まで)	動脈コンプライアンスと運動能力の関係を示した先行研究は、中心の大動脈コンプライアンスや全身性の動脈コンプライアンスに焦点を当ててきたが、それほど大きくない末梢の筋性動脈に関してはそれほど研究されてない。動脈コンプライアンスの低下を引き起こすメカニズムや、心室負荷、冠状動脈かん流および圧受容器における低下の影響は、動脈循環において場所が異なることで変わる。故に、運動と末梢の筋性動脈コンプライアンスの関係は、大動脈や全身性の動脈コンプライアンスの研究の結果から簡単に推定することができない。著しく低い末梢動脈コンプライアンスは、オフィスベースで使いやすい装置を用いることで、エアプレチスモグラフィーによって非侵襲的な測定が可能である。この装置を用いて局所的に測定された著しく低い動脈コンプライアンスは、MRIを用いて測定された腹部大動脈における粥状性動脈硬化症や冠状動脈疾患危険因子と関係が示されている。本研究は、臨床的な冠状動脈イベントが起こってないが、広義の循環器疾患リスクを有する患者において、トレッドミル運動時間とエアプレチスモグラフィーを用いて測定された大腿および下腿の動脈コンプライアンスとの関係を評価した。単変量解析において、年齢(r=-0.49、p<0.001)、安静時収縮期血圧(r=-0.27、p<0.001)、脈圧(r=-0.39、p<0.001)、総コレステロール(r=-0.25、p<0.001)、トリグリセリド(r=-0.25、p<0.001)、非HDLコレステロール(r=-0.23、p<0.001)、C反応性タンパク(r=-0.21、p=0.002)、LDLコレステロール(r=-0.25、p=0.03)は、トレッドミル運動時間と有意な負の相関関係があった。大腿および下腿の動脈コンプライアンスは、トレッドミル運動時間と有意な正の相関関係があった(r=-0.48、p<0.001;r=-0.46、p<0.001)。多変量解析において、大腿動脈コンプライアンス(p=0.003)、年齢(p<0.001)、性別(p=0.005)およびトリグリセリド(p=0.017)は、トレッドミル運動時間の独立した予測因子であった。						
結　論 (200字まで)	本研究の主な知見は、冠状動脈疾患でない男女において、エアプレチスモグラフィーによって測定された大腿の動脈コンプライアンスが最大運動時間によって評価された有酸素性能力の独立した予測因子であったことである。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	本研究は、その結果よりも、比較的硬い動脈である末梢動脈のコンプライアンスを簡便に測定できる点が画期的であると考えられる。この装置で得られたコンプライアンスの値がどれだけの精度で評価されているかが再現性を含めて検討されることを望まれる。						

担当者　　山元　健太

論文名	Endurance exercise training decreases capillary basement membrane width in older nondiabetic and diabetic adults.
著　者	Williamson JR, Hoffmann PL, Kohrt WM, Spina RJ, Coggan AR, Holloszy O.
雑誌名	J Appl Physiol
巻・号・頁	80(3):747-753.
発行年	1996
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=8964732&query_hl=20&itool=pubmed_docsum

対象の内訳		ヒト	動物	地　域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	有疾患者	空白		(　　　)		介入研究
	性別	男女混合	(　　　)		(　　　)		(　　　)
	年齢	高齢トレーニング群：64±3，高齢コントロール群：65±4，高齢アスリート群：63±7，若齢コントロール群：25±3，若齢アスリート群：28±4			(　　　)		前向き研究
	対象数	100～500	空白		(　　　)		(　　　)

調査の方法	実測	(　　　)					
介入の方法	運動様式：室内トラックあるいはトレッドミルによるウォーキングやジョギング	運動強度：運動開始60-70%HRmax，最後の3ヶ月は75-85%Hrmax	運動時間：運動開始から～30分間，最後の3ヶ月間～50分間(ただし，ウォームアップ・クールダウンは含まない)	運動頻度：週3-5日	運動期間：9ヶ月	食事制限(kcal/day)	その他
アウトカム	予　防	な　し	糖尿病予防	な　し	な　し	(　　　)	(　　　)
	維持・改善	体力維持・改善	な　し	な　し	な　し	(　　　)	(　　　)

図　表

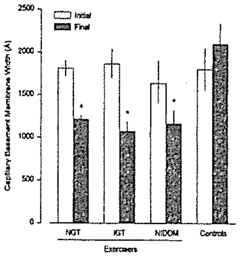


Fig. 4. Capillary basement membrane width in elder men and women with normal (NGT; n = 60) or impaired (IGT; n = 20) glucose tolerance or mild NIDDM (n = 10) before (initial) and after (final) a 9-mo endurance-exercise training program and in nonexercising elder control subjects (n = 16). Values are means ± SE. *$P < 0.05$ for final vs. initial values.

図表掲載箇所	751，図4
概　要(800字まで)	インスリン依存性および非依存性の糖尿病患者において，眼，腎，骨格筋，その他の組織の毛細血管基底膜(EBM)幅(EBMW)を肥厚させることが知られている。加齢における筋のEBMWへの影響も報告されているが一致した結果が得られていない。また，加齢により全身の機能は低下するが，運動トレーニングにより改善することが知られている。しかしながら，糖尿病患者の運動トレーニングにおけるEBMWへの影響については明らかでない。そこで本研究では，第一に，加齢，グルコース耐性，骨格筋EBMWの関連性を検討すること，第二に，運動トレーニングによるこれらの関連性への影響について検討することを目的とした。若齢(28±4歳)および老齢(63±7歳)のアスリート群および年齢を一致させたコントロール群を対象に，ひふく筋から得られた筋組織サンプルを用いて検討したところ，高齢コントロール群のEBMWは，若齢コントロール群と比較して男女ともに有意に高値を示した。グルコース耐性が正常な者あるいは障害を有する者あるいは軽度の非インスリン依存性糖尿病患者の高齢者におけるCBMWは有意な差が認められなかった。若齢および高齢のアスリート群のCBMWはそれぞれのコントロール群と比較して薄く，両アスリート群のCBMWは同程度であった。男女の高齢者における9ヶ月の持久的な運動トレーニングプログラムは，骨格筋のCBMWを30−40%低下させ，その低下した値は若齢コントロール群と同じ程度であった。また，グルコース耐性が正常な者あるいは障害を有する者あるいは軽度の非インスリン依存性糖尿病患者の高齢者のすべて群において，運動トレーニングによりEBMWは有意に改善し，その効果は同程度であった。
結　論(200字まで)	加齢により骨格筋のEBMWは性別やインスリン耐性に関係なく肥厚するが，運動トレーニングを習慣的に行っている者では，その肥厚の進行を予防することが示唆された。また，持久的な運動トレーニングは，加齢によって肥厚したCBMを改善させ，その運動効果は糖尿病患者であっても同様に得られることが示された。
エキスパートによるコメント(200字まで)	本研究は，高齢者における持久的な運動トレーニングが加齢により肥厚する骨格筋のEBMWを改善すること，さらに，糖尿病患者においても同様の運動効果が得られることを示した意義のある論文であり，高齢者や糖尿病患者における持久的な運動トレーニングの効果を説明する上でのエビデンスとなりえる。

担当者　家光素行

論文名	Activation of the insular cortex is affected by the intensity of exercise.
著　者	Williamson JW, McColl R, Mathews D, Ginsburg M, Mitchell JH
雑誌名	J Appl Physiol
巻・号・頁	87巻　　1213-9ページ
発行年	1999
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=10484598

対象の内訳		ヒト	動物	地　域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	一般健常者	空白		(　　)		その他
	性別	男女混合	(　　)		(　　)		(　　)
	年齢	25±2.8			(　　)		その他
	対象数	10未満	10未満		(　　)		(生理学的研究)

調査の方法	実測	(　　)			

介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
	動的運動として、脚の自転車運動 静的運動として、ハンドグリップ運動						

アウトカム							
	予　防	なし	なし	なし	なし	(　　)	(　　)
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	(　　)	(　　)

図　表	
図表掲載箇所	P1215 表1、P1216 図1
概　要 (800字まで)	島皮質は自律神経の調節に重要な役割を果たす。随意運動で島皮質が活性化することが示されている。本研究では、静的、動的な運動において、強度の変化と共に島の活性が変化するかどうか検討した。18名の健常ボランティアのうち、8名は動的運動プロトコールとして2種類の運動強度で脚の自転車運動(低強度：HR 80～90 bp/min、高強度：HR 130～150 bp/min)を行い、コントロールとして自転車エルゴメーター上で座位安静を保った。10名は静的運動プロトコールとして、25% MVCの静的なハンドグリップ運動を行った。静的運動プロトコールでは、コントロール条件(力を発揮せず握るだけ)および下記4種類のうちの2種類をランダムに行った。1) 1分間のハンドグリップ、2) 3分間のハンドグリップ、3) 5分間のハンドグリップ、4) 4分間のハンドグリップ後、腕の虚血。心拍数、血圧、努力感を測定し、極所脳血流(rCBF)測定のため、99mTc-ECDを運動終了の1分前に静注し、SPECT撮影を行った。右の島のrCBFは低強度(6.3±1.7%)および高強度(13.3±3.8%)の自転車運動で有意に増加した(左島も同様)。ハンドグリップでは、右の島rCBFがコントロールに比べ運動開始後2-3分(3.8±1.1%)、4-5分(8.6±2.8%)に増加した(左島も同様)。ハンドグリップ後の虚血では、運動時の血圧が保たれたが、島のrCBFは低下した。右の島rCBFは、運動中の血圧変化(r^2=0.80)、努力感(r^2=0.79)と有意な相関関係を示した。
結　論 (200字まで)	両側の島の活動は静的及び動的運動の強度によって変化し、右の島は運動時の血圧変化や努力感と関係があった。
エキスパートによるコメント (200字まで)	自律神経系の調節に関与すると考えられている島が、運動時の血圧調節や努力感にも関与することを示した論文である。

担当者　泉水　宏臣