

論文名	Relation between cardiac sympathetic activity and hypertensive left ventricular hypertrophy						
著者	Schlaich MP, Kaye DM, Lambert E, Sommerville M, Socratous F, Esler MD						
雑誌名	Circulation						
巻・号・頁	108(5):560-5						
発行年	2003						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=12847071&amp;query_hl=5&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=12847071&amp;query_hl=5&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	その他 (Australia)	研究の種類	横断研究
	対象	有患者	空白		( )		その他
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢				( )		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	心疾患予防	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	563 fig.2.						
概 要 (800字まで)	<p>左心室肥大は高血圧者の心血管疾患罹患原因および死亡原因である。交感神経活動の増加は左心室肥大の原因になると指摘されているが、まだ証明されていない。そこで、本研究では高血圧で左心室肥大を有する被験者(EH+)、高血圧だが左心室肥大がない被験者(EH-)、および正常血圧の対象者(NT)を対象に放射性同位体希釈法およびマイクロニューログラフィーを用いて、全身および局所的交感神経活動を評価した。全身および局所のnorepinephrine spilloverはNTよりも高血圧群(EH-, EH+)の方が高かった。しかしながら、筋交感神経活動および心臓norepinephrine spilloverは、EH+でのみ高値を示した。心臓norepinephrine spilloverは、左心室肥大指数と相関関係を示した。以上の結果は、高血圧を伴う左心室肥大が交感神経活動、特に心臓交感神経活動の増加と関連することを示す。これは、心臓でのnorepinephrine放出の増加が左心室肥大の進展と関係することを示唆する。</p>						
結 論 (200字まで)	心臓交感神経活動の増加が左心室肥大の進展と関係することを示唆する。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	これまで動物を用いた研究では、心臓交感神経活動の増加と左心室肥大が関連すると報告されてきたが、ヒトでも同様のことが起こることを示した論文である。						

担当者 菅原 順

論文名	Myostatin mutation associated with gross muscle hypertrophy in a child.						
著者	Schuelke M, Wagner KR, Stolz LE, Hubner C, Riebel T, Komen W, Braum T, Tobin JF, Lee S-J						
雑誌名	N Engl J Med						
巻・号・頁	350: 2682-2688						
発行年	2004						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=15215484&amp;query_hl=4&amp;itool=pubmed DocSum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=15215484&amp;query_hl=4&amp;itool=pubmed DocSum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	空白	空白		( )		その他
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	6			( )		その他
対象数	10未満	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							
図表掲載箇所	図表なし						
概要 (800字まで)	<p>以前、陸上選手であった健康な両親から生まれた男の子において、異常に筋肉の発達が見られた。その結果、その男の子の筋肉のミオスタチン遺伝子に突然変異が認められた。ミオスタチンとは筋の発達を強力に抑制するタンパク質でこれまでマウス、ウシにおいてミオスタチンの機能を抑制させる遺伝子操作を行った結果、筋が2倍になることが分かっており、ヒトにおいてもミオスタチンが筋量を制限している物質の一つであろうと予想されていたが、ヒトでその事実が発見されたのは初めてのことである。したがって、ヒトにおいてもこのミオスタチンが筋肉量を制御している物質の一つであることが、この男の子から明らかになった。今後は、筋ジストロフィーや加齢に伴う筋萎縮等の遺伝子治療にミオスタチンが用いられる可能性もあるが、スポーツ選手の遺伝子ドーピングなどに用いられる危険もあり、その当たりを慎重に考えていかなければならないと思われる。</p>						
結論 (200字まで)	マウスやウシにおいてミオスタチンが筋肉量を制御している物質の一つであることが分かっていたが、ヒトにおいてもそれが当てはま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)	本研究は世界で始めて筋の成長を抑制する役割を担っているミオスタチンがヒトの筋肉量も制御していることを示した非常に重要な知見である。加齢に伴う筋萎縮や筋ジストロフィーといった病気の遺伝子治療に用いられる可能性が考えられる。						

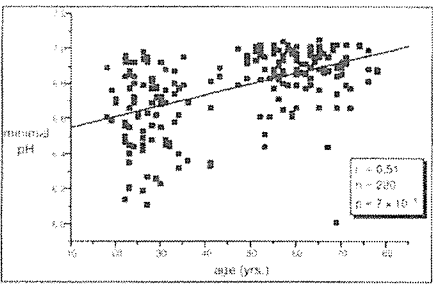
担当者 秋間 広

論文名	Effect of physical activity on the production of specific antibody in response to the 1998-99 influenza virus vaccine in older adults						
著者	Schuler PB, Leblanc PA, Marzilli TS						
雑誌名	J Sports Med Phys Fitness						
巻・号・頁	43(3):404						
発行年	2003						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=14625524&amp;query_hl=83&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=14625524&amp;query_hl=83&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
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		( )		介入研究
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	81±5			( )		前向き研究
	対象数	10~50	10未満		( )		( )
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)	その他インフルエンザワクチン接種
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	(感染症予防)	( )
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P407, 図2						
概要 (800字まで)	<p>背景: 現在でもインフルエンザ罹患による肺炎で毎年40000人が死亡しており、このうち85%以上が65歳以上の高齢者である。そのため高齢者での身体運動がワクチン免疫に対する効果を検討する必要性が挙げられる。目的: 本研究の目的は身体運動が及ぼす抗原抗体反応、特にH3N2とH1N1からなる1998-1999インフルエンザウィルスワクチンに対する血球凝集阻止反応に対する影響を検討することを目的とした。方法: 30名の高齢男性、67-91歳(平均81±5歳)を被験者とした。身体活動は高齢者身体活動スケールによって評価された。血漿サンプルはワクチン接種前、接種1,2,4,6週間後に採取された。くりかえしのあるANOVAにてワクチン接種による免疫学的反応が解析された。抗原反応と身体運動との関連についてはPearson相関が用いられた。結果: 両抗原とも接種後に抗体価が増加し接種6週間後に最大値となった。身体活動量と特に摂取1週間後のH3N2の抗体価との間に有意な正相関が認められた(<math>r=0.59; p&lt;0.05</math>)。考察: 高齢者における身体活動と初期免疫応答である抗原反応との間に正相関が認められた。</p>						
結論 (200字まで)	身体活動量と摂取1週間後のH3N2の抗体価との間に有意な正相関が認められた。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	日常的な身体活動が抗原抗体反応にも有益な効果をもたらすことを示した。高齢者において身体運動を組み合わせたインフルエンザワクチン接種は感染罹患予防に貢献する結果をしめした研究である。						

担当者 水野眞佐夫

論文名	Effects of resistance training on the rate of muscle protein synthesis in frail elderly people.						
著者	Schulte JN, Yarasheski KE.						
雑誌名	Int J Sport Nutr Exerc Metab.						
巻・号・頁	11						
発行年	2001						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=11915909&amp;query_hl=2&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=11915909&amp;query_hl=2&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
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		( )		介入研究
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢	～32歳、78～84			( )		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8種目	運動強度 短期間(60～90%1RM、2～3セット、8～12回) 長期間(前半は65～75%1RM、1～2セット、6～8回、後半は85～100%1RM(開始時の強度)、3セット、8～12回)	運動時間 1～1.5時間	運動頻度 短期間(5/週) 長期間(3/週)	運動期間 短期間(2週間) 長期間(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	なし	なし	なし	なし	なし	( ) ( )
図表							
図表掲載箇所	S114(図1)						
概要 (800字まで)	<p>ヒトは加齢に伴ってタンパク組織が失われ、脂肪組織が増えていく。筋以外のタンパクの損失は最小限にもかかわらず、骨格筋タンパクは、特にその影響を受けやすい。筋力の減少の程度は、30～80歳で30～40%である。筋タンパク、筋力、筋パワー、および筋持久力は、身体障害や虚弱に繋がる身体活動やADLの損失、余暇活動や仕事の制限と関係があり、自尊心や満足感の損失に寄与する。加齢に伴って筋が萎縮するサルコペニアの発症は多要因である。タンパク、細胞小器官ミトコンドリアおよびDNAを修正・損傷させるかもしれないタンパク代謝の変化、合併症による身体活動の低下、ホルモン欠乏症、調整遺伝子発現の変化、炎症性のサイトカインの蓄積、反応性酸素や窒素種の蓄積を含めたいくつかの相互要因が原因であるかもしれない。サルコペニアに対する効果的な治療は、骨格筋量や筋収縮特性(筋力、筋パワー、筋持久力)を増加させることである。筋力トレーニングは、特に若年者において筋量や筋力を改善させることができる。本研究の目的は、短期間および長期間の筋力トレーニングが若年者、中高年者および虚弱高齢者における収縮するタンパク合成の割合を増加させると報告している先行研究をまとめることであった。我々は、ミオスタチンの過剰発現が加齢に伴う筋の消耗に寄与するかもしれないことを示している予備的な知見も紹介する。我々は、(a)76～92歳の虚弱な高齢者と62～74歳の中高齢者が20～32歳の若年者と比べて筋のタンパク合成物質の割合が少ないこと、(b)2週間と3ヶ月間のウエイトリフティングがミオシン重鎖の合成物質の割合を増加させ、虚弱高齢者、中高齢者および若年者において筋のタンパクは同程度であったこと、(c)血清ミオスタチン免疫反応タンパクレベルが身体虚弱高齢女性において高く、除脂肪体重と負の相関関係があったことを確認した。</p>						
結論 (200字まで)	<p>筋タンパク合成の割合の低下は、加齢と関係がある筋タンパク量の損失に寄与している。一過的なレジスタンス運動や筋力トレーニングは、中年および虚弱な高齢者において筋タンパク合成の割合を増加させる。収縮活動を増加させるための筋の可逆性および適応能力は生涯維持される。骨格筋における新しい成長・分化の要因であるミオスタチンは筋量を維持するいくつかの遺伝的要因の一つかもしれない。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究は、どのような年代であっても筋力トレーニングをすれば筋量や筋力をコントロールするタンパクの発現が認められ、さらにその程度も同様であることを示している。特に、筋力トレーニングが中高齢者にどの程度の効果をもたらすか判断でき、若者と同様の効果が期待できることを生化学的に証明した論文であり、運動処方の際にも参考にされたい。</p>						

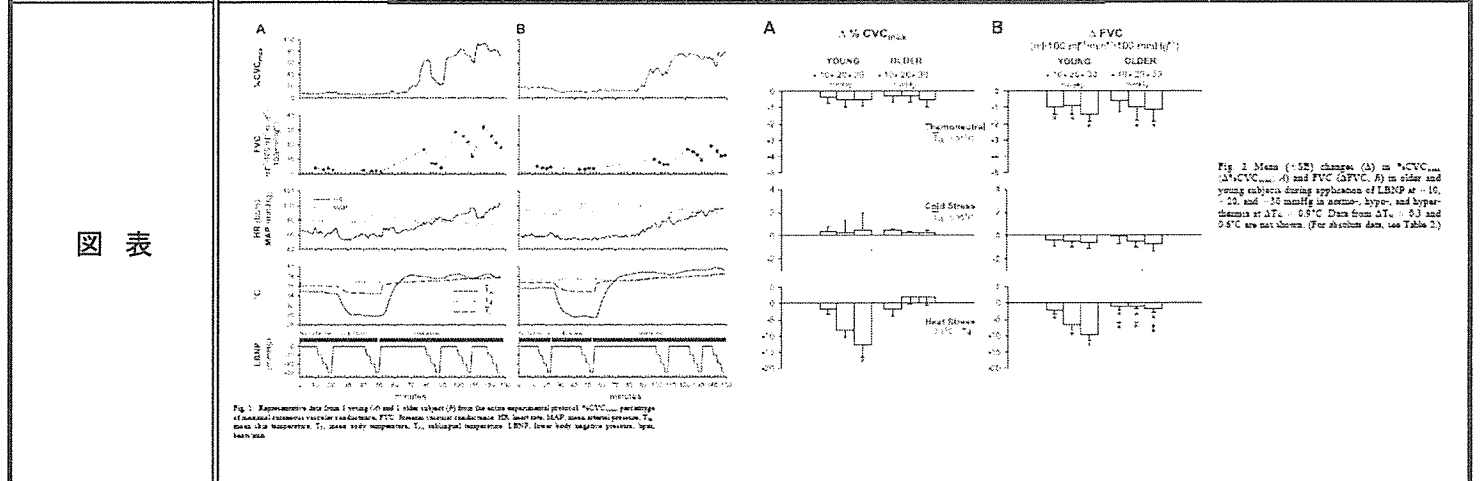
担当者 山元 健太

論文名	Dynamic phosphorus-31 magnetic resonance spectroscopy of the quadriceps muscle: effects of age and sex on spectroscopic results.						
著者	Schunk K, Pitton M, Duber C, Kersjes W, Schadmand-Fischer S, Thelen M.						
雑誌名	Invest Radiol.						
巻・号・頁	34(2):116-125.						
発行年	1999						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=9951791&amp;query=hl=1&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=9951791&amp;query=hl=1&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米 ( )	研究の種類	横断研究 その他 ( )
	対象	有患者	空白	地域	( )		( )
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	18-78歳			( )		( )
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	廃用性萎縮改善	なし	QOL改善	なし	( )	( )
図表	 						
図表掲載箇所	図6			図7			
概要 (800字まで)	<p>本研究は、リン-31磁気共鳴分光法 (<math>^{31}\text{P}</math> MRS) を用いて、運動の前後における大腿四頭筋の代謝に対する性、年齢の影響を調べることを目的とした。被験者は、バレーボール選手14名(平均年齢26歳、男性13名、女性1名)、ボディビルダー8名(平均年齢27歳、男性6名、女性2名)、運動習慣のない若齢健常者22名(平均年齢27歳、男性11名、女性11名)、運動習慣のない高齢者10名(平均年齢61歳、男性6名、女性4名)、閉塞性動脈疾患患者56名(平均年齢60歳、男性45名、女性11名)であった。運動は、磁気共鳴装置内での大腿四頭筋の等尺性収縮および等張性収縮とし、疲労困憊に至るまで運動を行わせた。高齢者は若齢者と比較して、安静時におけるクレアチンリン酸(PCr)に対する無機リン酸(Pi)の比(Pi/PCr比)が有意に大きく、年齢と安静時Pi/PCr比の間には有意な相関がみられた(<math>r = 0.52</math>)。このことは、加齢にともなう筋量の減少とともに筋有酸素能が低下したことに起因しているものと思われる。また、安静時のpHのみ性差がみられ、女性(<math>7.03 \pm 0.02</math>)は男性(<math>7.05 \pm 0.03</math>)と比較して有意にpHが低かった。年齢が高くなるとともに運動時のPi/PCr比の最大値が低くなり(<math>r = -0.51</math>)、アシドーシスの程度は小さくなった(<math>r = -0.51</math>)。運動終了後のPi/PCr比およびpHが半分まで回復する時間は、年齢、性、大腿四頭筋横断面積のいずれとも相関がなかった。本研究の結果から、健常者と有患者において、性および年齢が筋代謝に影響を及ぼしている可能性が示された。また、Pi/PCr比およびpHの回復率が年齢に依存していることが確認できなかったことから、リスクファクターのない者では、加齢にともなう筋代謝能の低下は適度な身体活動によって避けられるように思われる。</p>						
結論 (200字まで)	<p>加齢にともなって、安静時のPi/PCr比は増加する。これに対して、疲労困憊に至る運動時のPi/PCr比の最高値は加齢にともなって低下し、pHの最低値は上昇する。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>加齢にともなって運動パフォーマンスが低下することはよく知られているが、本研究では、筋エネルギー代謝の加齢変化が示されており、高齢者の運動時筋エネルギー代謝の特徴を知る上での貴重な知見である。</p>						

担当者 本間俊行

論文名	Aging and the skin blood flow response to the unloading of baroreceptors during heat and cold stress.						
著者	Scremin G, Kenney WL.						
雑誌名	J Appl Physiol						
巻・号・頁	96(3):1019-25						
発行年	2004						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=14594858						

対象の内訳	対象	ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	性別	一般健常者	空白		( )		その他
	年齢	男性	( )		( )		(生理学的研究)
	対象数	69±1 vs 22±1			( )		前向き研究
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
アウトカム	予防	なし	なし	なし	介護予防	( )	( )
	維持・改善	なし	なし	QOL改善	なし	( )	( )



図表 P1022,図1とP1023,図2

**概要 (800字まで)**

皮膚血管は、交感神経に支配されていて、寒冷や暑熱刺激によって反応する体温調節性反射と、末梢の血液循環の一つとして血圧調節に関与する非体温調節性反射がある。皮膚血管の交感神経支配は、アドレナリン作動性の皮膚血管収縮神経と非アドレナリン作動性の皮膚血管拡張神経である。寒冷負荷時には前者が、暑熱負荷時には後者が皮膚血管を調節する。皮膚循環も血圧調節には非常に重要な要素であるので、血圧変化によって圧受容器反射を介して、血管収縮反応が起こる。高齢者は先行研究によって、皮膚血管反応が減弱していることが報告されている。さらに、圧受容器反射による末梢循環コントロールも低下していることが報告されている。そこで、本研究では、寒冷及び暑熱負荷時のこの両反射性調節について検討することを目的とした。被験者は水循環服を着用し、下肢陰圧装置内に横たわり、15分間の安静を保持した。この間、水循環服には35°Cの水を循環させた。下肢陰圧(LBNP)は、-10、-20、-30mmHgを3分間ずつ続けて負荷した。その後、20-30分間かけて皮膚温を30°Cまで低下させ、30°Cに固定した状態で、同様のLBNPを負荷した。水の温度を上昇させて、皮膚温を38-40°Cにクランプした。舌焔温が寒冷負荷前の温度よりも0.3°C上昇した後、上記のLBNPを負荷し、さらに舌焔温が安静時よりも0.6および0.9°C上昇した時点でLBNP負荷を繰り返した。その後、体温を安静レベルまで下げ、最大皮膚血管拡張を求めるために、42°Cの局所加温を負荷した(30分間)。温度負荷前(サーモニュートラル)のLBNPによって、FVCは両群において収縮反応を示したが、CVCはほとんど変化しなかった。寒冷負荷時には両群ともLBNP負荷によって変化しなかった。暑熱負荷時には、FVCは両群で低下するものの、高齢者の収縮の程度は若年者よりも少なかった。CVCは若年者で-30mmHg時に統計的に有意な収縮反応が確認されたが、高齢者ではほとんど変化しなかった。これらの結果は、高齢者において皮膚血管には圧受容器反射性の反応がほとんどないことが示唆された。

**結論 (200字まで)**

高齢者の皮膚は、暑熱負荷時に圧受容器反射による皮膚血管収縮がほとんど観察されなかった。この高齢者の圧受容器反射性の皮膚血流量調節の不能は、特に暑熱環境下において中心血流量調節や血圧変化に対する血圧維持することにほとんど貢献できないことを示唆するものである。

**エキスパートによるコメント (200字まで)**

高齢者は、暑熱負荷時に皮膚血流量が若年者と比較してあまり増加しないために、圧受容器反射性の刺激に対して若年者よりもその変化は小さいと思われるが、ほとんど変化しないという結果を報告している。このことは、結論にもあるように暑熱環境下に高齢者が暴露されると、血圧の維持や中心血流量調節が十分にできないことを意味しており、暑熱環境下では体温調節性だけでなく、循環調節においても非常にリスクの高い状態にあることを我々は意識しなければならないことを知らしめる意義のある研究である。

論文名	The effect of apolipoprotein E genotype on serum lipoprotein particle response to exercise.																																																																				
著者	Seip RL, Otvos J, Bilbie C, Tsongalis GJ, Miles M, Zoeller R, Visich P, Gordon P, Angelopoulos TJ, Pescatello L, Moyna N, Thompson PD.																																																																				
雑誌名	Atherosclerosis																																																																				
巻・号・頁	188(1):126-133.																																																																				
発行年	2006																																																																				
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=16842800&amp;query=hl=59&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=16842800&amp;query=hl=59&amp;itool=pubmed_docsum</a>																																																																				
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		( )		介入研究																																																														
	性別	男女混合	( )		( )		( )																																																														
	年齢	18-70歳			( )		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: トレッドミル 走, 自転車, クロスカント リースキーマ シーン, 踏み 台昇降, ロー イングマシー ン	運動強度: 60-85%HRmax 運動負荷時の 強度	運動時間: 最初1ヶ月15 ~40分徐々に 増加, 残り 5ヶ月50分 間を維持 (アップ・クー ルダウン5分 ずつ含む)	運動頻度: 週4日	運動期間: 6ヶ月	食事制限 (kcal/day)	その他																																																														
	予防	なし	肥満予防	なし	なし	( )	( )																																																														
アウトカム	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	( )	( )																																																														
	<p>Table 2 Baseline lipoprotein particle cholesterol and triglyceride concentrations (mg/dL) from NMR analyses, and change, before and after exercise training (mean ± S.E.M.)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="4">Baseline</th> <th colspan="4">Change with training</th> </tr> <tr> <th>All</th> <th>2/3</th> <th>3/3</th> <th>4/3</th> <th>All</th> <th>2/3</th> <th>3/3</th> <th>4/3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Total cholesterol</td> <td>212.1 ± 3.8</td> <td>204.8 ± 6.4</td> <td>220.7 ± 6.4</td> <td>209.3 ± 6.6</td> <td>6.0 ± 3.1</td> <td>2.4 ± 5.0</td> <td>7.7 ± 5.7</td> <td>7.1 ± 4.6</td> </tr> <tr> <td>VLDL triglycerides</td> <td>111.5 ± 8.7</td> <td>109.7 ± 13.0</td> <td>118.7 ± 17.1</td> <td>104.1 ± 13.7</td> <td>-6.3 ± 5.3</td> <td>-1.2 ± 9.3</td> <td>-10.2 ± 9.7</td> <td>-7.2 ± 7.7</td> </tr> <tr> <td>LDL cholesterol</td> <td>131.0 ± 3.1</td> <td>129.1aa ± 4.6</td> <td>137.8aa ± 5.4</td> <td>134.6 ± 5.4</td> <td>4.9 ± 2.5</td> <td>4.1 ± 4.1</td> <td>4.7 ± 4.6</td> <td>6.0 ± 3.9</td> </tr> <tr> <td>LDL total mass</td> <td>1458 ± 40</td> <td>1344 ± 70</td> <td>1519 ± 68</td> <td>1506 ± 68</td> <td>28 ± 30</td> <td>38 ± 40</td> <td>10 ± 60</td> <td>70 ± 49</td> </tr> <tr> <td>HDL cholesterol</td> <td>49.4 ± 1.4</td> <td>50.9 ± 2.3</td> <td>50.5 ± 2.6</td> <td>46.5 ± 2.2</td> <td>-0.5 ± 0.8</td> <td>-0.4 ± 1.3</td> <td>2.1 ± 1.2</td> <td>-0.5 ± 1.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>VLDL: very low density lipoprotein, LDL: intermediate density lipoprotein, LDL: low density lipoprotein, and HDL: high density lipoprotein. aa: Indicates baseline LDL in APOE3/3 is different from in APOE2/3, p &lt; 0.01, based on Fisher's post hoc test.</p>									Baseline				Change with training				All	2/3	3/3	4/3	All	2/3	3/3	4/3	Total cholesterol	212.1 ± 3.8	204.8 ± 6.4	220.7 ± 6.4	209.3 ± 6.6	6.0 ± 3.1	2.4 ± 5.0	7.7 ± 5.7	7.1 ± 4.6	VLDL triglycerides	111.5 ± 8.7	109.7 ± 13.0	118.7 ± 17.1	104.1 ± 13.7	-6.3 ± 5.3	-1.2 ± 9.3	-10.2 ± 9.7	-7.2 ± 7.7	LDL cholesterol	131.0 ± 3.1	129.1aa ± 4.6	137.8aa ± 5.4	134.6 ± 5.4	4.9 ± 2.5	4.1 ± 4.1	4.7 ± 4.6	6.0 ± 3.9	LDL total mass	1458 ± 40	1344 ± 70	1519 ± 68	1506 ± 68	28 ± 30	38 ± 40	10 ± 60	70 ± 49	HDL cholesterol	49.4 ± 1.4	50.9 ± 2.3	50.5 ± 2.6	46.5 ± 2.2	-0.5 ± 0.8	-0.4 ± 1.3	2.1 ± 1.2
	Baseline				Change with training																																																																
	All	2/3	3/3	4/3	All	2/3	3/3	4/3																																																													
Total cholesterol	212.1 ± 3.8	204.8 ± 6.4	220.7 ± 6.4	209.3 ± 6.6	6.0 ± 3.1	2.4 ± 5.0	7.7 ± 5.7	7.1 ± 4.6																																																													
VLDL triglycerides	111.5 ± 8.7	109.7 ± 13.0	118.7 ± 17.1	104.1 ± 13.7	-6.3 ± 5.3	-1.2 ± 9.3	-10.2 ± 9.7	-7.2 ± 7.7																																																													
LDL cholesterol	131.0 ± 3.1	129.1aa ± 4.6	137.8aa ± 5.4	134.6 ± 5.4	4.9 ± 2.5	4.1 ± 4.1	4.7 ± 4.6	6.0 ± 3.9																																																													
LDL total mass	1458 ± 40	1344 ± 70	1519 ± 68	1506 ± 68	28 ± 30	38 ± 40	10 ± 60	70 ± 49																																																													
HDL cholesterol	49.4 ± 1.4	50.9 ± 2.3	50.5 ± 2.6	46.5 ± 2.2	-0.5 ± 0.8	-0.4 ± 1.3	2.1 ± 1.2	-0.5 ± 1.4																																																													
図表																																																																					
図表掲載箇所	118, 表2																																																																				
概要 (800字まで)	<p>リポタンパク質サブクラスにおける心臓・血管疾患リスクとの関連性に関する報告は少ない。運動はそのリポタンパク質代謝に影響するが、アポリポタンパク質E(Apo E)遺伝子多型は運動によって生じるリポタンパク質サブクラスの変化に影響を与えるかもしれない。Apo EにはE2, E3およびE4の3種の変異が知られている。それぞれの相違はアミノ酸配列の112番目と158番目にあり、「正常型(野生型)」といわれるapo E3では112番目がシステイン, 158番目がアルギニンとなっているが, apo E4では112番目がアルギニン, apo E2では158番目がシステインとなっている。本研究は, 長期の運動トレーニングにおけるリポタンパク質サブクラス濃度の変化にApo E遺伝子多型が影響するかどうかを検討した。健康な成人566名から, 性別やそれぞれの共通のAPOE多型を有する人数が等しくなるように選定し, E2/3, E3/3, E3/4の3つのグループに分けた。運動トレーニングを6ヶ月間実施した結果, 全体でVO2maxの増大, 体重, ウエスト周囲計の低下が認められ, APOE多型別の3群間では効果に差はなかった。血清脂質は運動トレーニング後にトリグリセライドが低下しただけで, 変化はなかったが, LDLサブタンパク質(large, medium, small)の応答はAPOE多型によって変動した。small LDLは, APOE3群にのみ低下し, medium LDLは増大し, E2/3とE4/3と異なる変化を示した。運動あるいはAPOE多型は, LDLおよびHDLのサイズ, コレステロール濃度に影響しなかった。しかし, 運動はそれぞれのAPOE多型群でlarge VLDL直径を減少させた。</p>																																																																				
結論 (200字まで)	<p>APOE多型は, 持続的な運動トレーニングによる血清LDLサブタンパク質の変化に影響を与えることが示された。また, APOE3ホモのヒトのみに, トレーニングによりsmall LDLを減少, medium LDLを増大させることから, APOE3/3タイプは運動トレーニングによるLDLサイズの改善効果を最も得られやすいタイプであるかもしれない。</p>																																																																				
エキスパート によるコメント (200字まで)	<p>本研究は, 持続的な運動トレーニングによる血清LDLサイズの改善効果にAPOE多型が影響を及ぼすことを示した意義のある論文であり, 持続的な運動トレーニングの効果の個人差を考える上でのエビデンスとなりえる。</p>																																																																				

論文名	Beneficial effects of pet ownership on some aspects of human health and behaviour																																																																																																																																			
著者	Serpell J.																																																																																																																																			
雑誌名	J R Soc Med.																																																																																																																																			
巻・号・頁	84巻	12号	717-720																																																																																																																																	
発行年	1991																																																																																																																																			
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=1774745&amp;itool=iconpmc&amp;query=hl=62&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=1774745&amp;itool=iconpmc&amp;query=hl=62&amp;itool=pubmed_docsum</a>																																																																																																																																			
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			( )		介入研究																																																																																																																													
	性別	男女混合	( )		( )		( )																																																																																																																													
	年齢	不明			( )		前向き研究																																																																																																																													
	対象数	50~100	空白		( )	( )																																																																																																																														
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:ペット (犬あるいは猫)を新に飼う。																																																																																																																													
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	QOL改善	心理的指標改善	(健康指標改善)	( )																																																																																																																													
図表	<p>Table 3 Medians and interquartile ranges for: the number of minor health problems reported; 30-Item General Health Questionnaire scores; and the number/duration of recreational walks taken</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Baseline</th> <th colspan="2">1 month</th> <th colspan="2">6 months</th> <th colspan="2">10 months</th> </tr> <tr> <th>Median (inter-quartile range)</th> <th>n</th> <th>Median (inter-quartile range)</th> <th>n</th> <th>Median (inter-quartile range)</th> <th>n</th> <th>Median (inter-quartile range)</th> <th>n</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Health</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No pets</td> <td>4.0 (2.0-6.5)</td> <td>25</td> <td>4.0 (3.0-5.0)</td> <td>25</td> <td>4.0 (2.0-5.0)</td> <td>25</td> <td>4.0 (3.0-5.0)</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Cats</td> <td>4.0 (2.0-6.0)</td> <td>24</td> <td>2.0 (1.0-3.0)</td> <td>24</td> <td>3.0 (1.6-4.0)</td> <td>21</td> <td>3.0 (2.0-5.0)</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Dogs</td> <td>4.0 (2.0-5.0)</td> <td>46</td> <td>2.0 (1.0-3.0)</td> <td>47</td> <td>2.0 (1.0-3.0)</td> <td>40</td> <td>3.0 (1.0-4.0)</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td><b>GHQ-30</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No pets</td> <td>22.0 (18.0-29.0)</td> <td>25</td> <td></td> <td></td> <td>21.0 (14.5-26.75)</td> <td>24</td> <td>20.5 (17.75-33.0)</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Cats</td> <td>20.0 (17.0-26.0)</td> <td>23</td> <td></td> <td></td> <td>17.0 (13.75-22.5)</td> <td>22</td> <td>16.0 (12.0-30.0)</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Dogs</td> <td>22.0 (15.75-29.25)</td> <td>46</td> <td></td> <td></td> <td>17.0 (14.0-22.0)</td> <td>39</td> <td>17.0 (15.0-22.0)</td> <td>39</td> </tr> <tr> <td><b>Walks</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>No pets</td> <td>4.0 (1.0-6.0)</td> <td>25</td> <td>3.0 (1.0-8.5)</td> <td>25</td> <td>3.0 (1.0-11.5)</td> <td>25</td> <td>3.5 (1.75-10.5)</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Cats</td> <td>1.0 (0.5-7.5)</td> <td>24</td> <td>1.0 (0-4.0)</td> <td>24</td> <td>3.0 (1.0-6.5)</td> <td>21</td> <td>3.0 (0.5-6.5)</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Dogs</td> <td>4.0 (1.0-8.0)</td> <td>47</td> <td>15.0 (4.0-46.5)</td> <td>46</td> <td>28.0 (6.5-44.0)</td> <td>40</td> <td>22.0 (8.0-44.0)</td> <td>39</td> </tr> </tbody> </table>								Baseline		1 month		6 months		10 months		Median (inter-quartile range)	n	Median (inter-quartile range)	n	Median (inter-quartile range)	n	Median (inter-quartile range)	n	<b>Health</b>									No pets	4.0 (2.0-6.5)	25	4.0 (3.0-5.0)	25	4.0 (2.0-5.0)	25	4.0 (3.0-5.0)	26	Cats	4.0 (2.0-6.0)	24	2.0 (1.0-3.0)	24	3.0 (1.6-4.0)	21	3.0 (2.0-5.0)	21	Dogs	4.0 (2.0-5.0)	46	2.0 (1.0-3.0)	47	2.0 (1.0-3.0)	40	3.0 (1.0-4.0)	39	<b>GHQ-30</b>									No pets	22.0 (18.0-29.0)	25			21.0 (14.5-26.75)	24	20.5 (17.75-33.0)	26	Cats	20.0 (17.0-26.0)	23			17.0 (13.75-22.5)	22	16.0 (12.0-30.0)	21	Dogs	22.0 (15.75-29.25)	46			17.0 (14.0-22.0)	39	17.0 (15.0-22.0)	39	<b>Walks</b>									No pets	4.0 (1.0-6.0)	25	3.0 (1.0-8.5)	25	3.0 (1.0-11.5)	25	3.5 (1.75-10.5)	26	Cats	1.0 (0.5-7.5)	24	1.0 (0-4.0)	24	3.0 (1.0-6.5)	21	3.0 (0.5-6.5)	21	Dogs	4.0 (1.0-8.0)	47	15.0 (4.0-46.5)	46	28.0 (6.5-44.0)	40	22.0 (8.0-44.0)	39
	Baseline		1 month		6 months		10 months																																																																																																																													
	Median (inter-quartile range)	n	Median (inter-quartile range)	n	Median (inter-quartile range)	n	Median (inter-quartile range)	n																																																																																																																												
<b>Health</b>																																																																																																																																				
No pets	4.0 (2.0-6.5)	25	4.0 (3.0-5.0)	25	4.0 (2.0-5.0)	25	4.0 (3.0-5.0)	26																																																																																																																												
Cats	4.0 (2.0-6.0)	24	2.0 (1.0-3.0)	24	3.0 (1.6-4.0)	21	3.0 (2.0-5.0)	21																																																																																																																												
Dogs	4.0 (2.0-5.0)	46	2.0 (1.0-3.0)	47	2.0 (1.0-3.0)	40	3.0 (1.0-4.0)	39																																																																																																																												
<b>GHQ-30</b>																																																																																																																																				
No pets	22.0 (18.0-29.0)	25			21.0 (14.5-26.75)	24	20.5 (17.75-33.0)	26																																																																																																																												
Cats	20.0 (17.0-26.0)	23			17.0 (13.75-22.5)	22	16.0 (12.0-30.0)	21																																																																																																																												
Dogs	22.0 (15.75-29.25)	46			17.0 (14.0-22.0)	39	17.0 (15.0-22.0)	39																																																																																																																												
<b>Walks</b>																																																																																																																																				
No pets	4.0 (1.0-6.0)	25	3.0 (1.0-8.5)	25	3.0 (1.0-11.5)	25	3.5 (1.75-10.5)	26																																																																																																																												
Cats	1.0 (0.5-7.5)	24	1.0 (0-4.0)	24	3.0 (1.0-6.5)	21	3.0 (0.5-6.5)	21																																																																																																																												
Dogs	4.0 (1.0-8.0)	47	15.0 (4.0-46.5)	46	28.0 (6.5-44.0)	40	22.0 (8.0-44.0)	39																																																																																																																												
図表掲載箇所	P.718, 表3																																																																																																																																			
概要 (800字まで)	本研究は、新たにペットを飼い始めた成人の健康状態の変化を10ヵ月追跡した報告である。、ペットを飼い始めた対象は飼わない対象に比べ、頭痛その他の健康上の問題が有意に減少し、その効果はとくにイヌを飼った対象で顕著であった。イヌを飼った対象の歩行量が著明に増加しており、それが健康状態の改善に寄与した可能性が示唆された。ネコを飼った人の歩行量は対照群よりもむしろ少ない傾向であった。																																																																																																																																			
結論 (200字まで)	ペットを飼うことが、ヒトの健康行動に影響を及ぼすことが明らかとなった。また、歩数量の増加は猫を飼うよりも、犬を飼うことにより顕著に増加した。																																																																																																																																			
エキスパートによるコメント (200字まで)	評者も犬を飼っているが、毎朝の散歩など、起床時間を含めて規則正しい生活に愛犬の存在が大きいことを実感している。無責任な安直さでペットを飼うことが許されないことは言うまでもないが、ペットを飼うことにより飼い主のライフスタイルが変容することを明らかにした本研究は非常に意義深いものと感じる。																																																																																																																																			

担当者 石井好二郎



論文名	Physiological and functional responses to low-moderate versus high-intensity progressive resistance training in frail elders.						
著者	Seynnes O, Fiatarone Singh MA, Hue O, Pras P, Legros P, Bernard PL.						
雑誌名	J Gerontol A Biol Sci Med Sci.						
巻・号・頁	59(5):503-9.						
発行年	2004						
PubMedリンク	15123761						
対象の内訳	対象	ヒト 一般健常者	動物	地域	欧米 (フランス)	研究の種類	介入研究
	性別	空白			( )		(量反応関係に関する無作為化比較試験)
	年齢	81.5±1.4 (SEM)			( )		
	対象数	10~50			( )		( )
調査の方法	実測	(質問紙併用)					
介入の方法	運動様式 漸増的膝伸展レジスタンストレーニング	運動強度 高強度(HI)群:80%1RM、低強度(LI)群:40%1RM、プラセボ対照(PC)群:0%	運動時間 6-8秒、8回、3セット	運動頻度 週3回	運動期間 10週間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防					( )	( )
	維持・改善	体力維持・改善				( )	( )
図表	Figure 1, 2						
図表掲載箇所	p. 507						
概要 (800字まで)	<p>高強度レジスタンストレーニングは器具、場所や指導スタッフが必要なために、すべての施設で実施できるとは限らない。虚弱高齢者を対象とした低強度から中等度の強度と高強度のトレーニング効果について、トレーニング量を一定にして比較した研究はない。この研究は筋機能、機能制限および主観的障害に及ぼす膝伸展筋(KE)の2つのトレーニング強度(低強度から中等度および高強度)の効果と比較し、フリーウェイトによるレジスタンストレーニングプログラムの量反応関係を検討した。施設入居高齢者(平均81.5歳)22人が単盲検無作為化プラセボ対照試験に参加し、高強度筋力トレーニング(HI;n=8)、低強度から中等度の強度の筋力トレーニング(LI;n=6)あるいは重量負荷を用いないプラセボ対照トレーニング(PC;n=8)のいずれかに割り付けられた。HI群は最大挙上重量の80%、LI群は40%でトレーニングした。すべての群で8回×3セット、週3回、10週間実施した。主要評価項目はKE最大筋力、KE持久力および6分間歩行、椅子立ち上がり、階段登行テストおよび質問紙法による主観的障害評価(機能的動作能力)であった。階段登行パワーおよび椅子立ち上がり時間はPC群と比較してHI群およびLI群で有意に改善した。6分間歩行距離はPC群と比較してHI群で有意に改善したが、PC群と比較してLI群では改善しなかった。HI群のKE筋力、持久力および6分間歩行テストの変化は、LI群の変化とは有意に異なっていたが、椅子立ち上がりおよび階段登行では同様の傾向であった。筋力の変化は機能的指標の変化と有意に関連しており、分散の37%から61%を説明した。</p>						
結論 (200字まで)	<p>虚弱高齢者の漸増的膝伸展レジスタンストレーニング強度と筋力増加との間には強い量反応関係がある。筋力増加と身体的機能の改善との間にも強い量反応関係がある。フリーウェイトによる監視下での高強度レジスタンストレーニングの安全性は低強度トレーニングと同等であり、生理的および機能的効果はより高い。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>虚弱高齢者を対象とした小規模な研究であるが、先行研究で明らかにされていなかった漸増的レジスタンストレーニング強度と筋力、身体的機能との間で量反応関係を実証した初めての研究である(表3参照)。また、従来はマシントレーニングが主流であったが、低コストで実用性の高いフリーウェイトを用いている点でオリジナリティが高い。ただし、運動実施可能性が高い者を中心に選定されており、性の影響が考慮されていない。</p>						

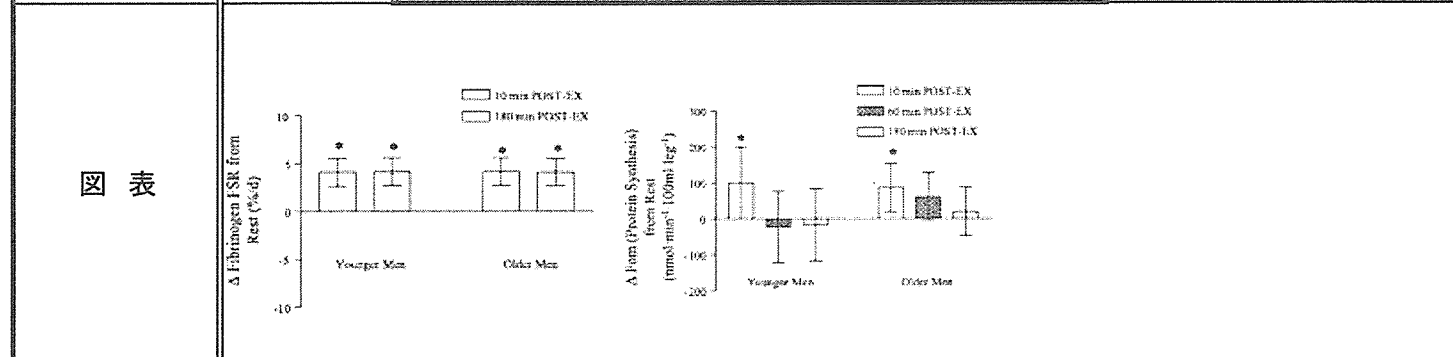
論文名	Postexercise protein metabolism in older and younger men following moderate-intensity aerobic exercise.
著者	Sheffield-Moore M, Yeckel CW, Volpi E, Wolf SE, Morio B, Chinkes DL, Paddon-Jones D, Wolfe RR.
雑誌名	Am J Physiol Endocrinol Metab
巻・号・頁	287(3):E513-22
発行年	2004
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=15149953&amp;query_hl=18&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=15149953&amp;query_hl=18&amp;itool=pubmed_docsum</a>

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		( )		介入研究
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	69±1、29±2			( )		前向き研究
対象数	10~50	10未満		( )	( )		

調査の方法	実測	( )					
-------	----	-----	--	--	--	--	--

介入の方法	運動様式 歩行	運動強度 40%VO2peak	運動時間 45分間	運動頻度 単回	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他 採血、筋生検
-------	------------	--------------------	--------------	------------	------	--------------------	---------------

アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	( )	( )
	維持・改善	なし	タンパク質代謝改善	なし	なし	( )	( )



PE516, 図4 PE515, 図6

**概要 (800字まで)**

背景: 定期的な有酸素運動は高齢者・若齢者において骨格筋代謝に強く影響を与える。しかしながら有酸素運動の筋タンパク代謝に及ぼす急性効果については十分な検討がなされていない。目的: そこで本研究では単回運動介入としての中等度強度の歩行(45分間、40%peakO2)が、運動後(POST-EX)の筋タンパク代謝と血漿タンパク合成(アルブミンALB、フィブリノゲンFIB)について非鍛錬高齢者(69±1歳、n=6)、若齢者(29±2歳、n=6)を被験者として検討を行った。方法: トレッドミル上での45分間歩行を40%VO2peak強度で行った。運動前(REST)、POST-EX(10、60、80分POST-EX)時において、筋フェニルアラニン(Phe)動態(2H5フェニルアラニン注入による)、大腿動脈血サンプル、筋生検を用いて評価した。全データはREST値からの差(10、60、80分POST-EX時)によって示されている。結果: 全骨格筋合成比(FSR)は10分POST-EXにて若齢者群(0.0363%/h、90%信頼区間CI=0.0141-0.0584)、高齢者群(0.0830%/h、CI=0.0394-0.1266)とも有意に増加し、若齢者群では60分POST-EX時でも増加していた(0.0253%/h、CI=0.0031-0.0475)。ALB FSRは10分POST-EX時にて若齢者群(2.30%/day)でのみ増加した一方で、FIB FSRは両群とも180分POST-EX時まで増加していた(若齢者群=4.149、高齢者群=4.107%/day)。筋タンパク質代謝に関しても両群にて合成、分解ともに増加していた。Phe合成比は両群10分POST-EX時で増加し、高齢者群のみ60分POST-EX時まで増加を維持した。考察: 単回中等度有酸素運動介入は筋と血漿のタンパク合成を両群とも増加させた。高齢者における急性の有酸素運動の応答としての筋タンパク代謝能力は、加齢による影響が見られない可能性が示された。

**結論 (200字まで)**

高齢者における急性の有酸素運動の応答としての筋タンパク代謝能力は、加齢による影響が見られない。

**エキスパートによるコメント (200字まで)**

高齢者においても筋タンパク代謝能は維持されることを示した重要な報告である。

論文名	Association of Physical Activity and Human Sleep Disorders.
著者	Sherrill DL, Kotchou K, Quan SF.
雑誌名	Arch.Inetrn.Med.
巻・号・頁	158:1894-1898
発行年	1998
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=9759685&amp;query_hl=39&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=9759685&amp;query_hl=39&amp;itool=pubmed_docsum</a>

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	男性	( )		( )		(断面調査)
	年齢				( )		その他
対象数	10~50	空白		( )	( )		
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
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	睡眠障害のリスクの軽減)	( )

図表

	Men (n = 319)	Women (n = 403)
<b>Sleep disorders, %</b>		
Any sleep disorder	36.4	37.4
Difficulty in maintaining sleep	31.0	42.4*
Excessive daytime sleepiness	11.6	12.7
Nightmares	2.5	6.9*
<b>Exercise categories, %</b>		
<b>Vigorous activity (&gt;1 h/d)</b>		
Weekdays	29.8*	18.6
Weekend	39.5*	23.8
Participate in exercise program	18.8	24.8†
Regular activity (ie, jogging or bicycling at least once a week)*	53.0	47.1
<b>Walk &gt;6 blocks per day at</b>		
Brisk pace	28.8†	22.6
Casual or average pace	32.6	28.8
<b>Potential confounders categorical, %</b>		
Use medications or alcohol to help sleep	8.8	10.2
Any respiratory problem	19.7	24.1
Currently smoke cigarettes	18.5	15.1
Heart problems	8.7	10.9
Diabetes	2.6	1.3
<b>Potential confounders, continuous, mean ± SD</b>		
Age, y	54.1 ± 2.3	59.9 ± 14.4*
Body mass index, kg/m <sup>2</sup>	25.8 ± 3.2*	24.7 ± 4.9*

\* Statistically significant (P < .05) sex differences.  
† Borderline significant (.10 < P < .05) sex differences.

Exercise Categories	OR (95% CI)			
	OMS	ASD	EDS	NM†
Walk >6 blocks per day				
Average pace	0.67 (0.40-0.97)	...	...	0.27 (0.02-0.86)
Brisk pace	0.59 (0.27-0.93)	0.45 (0.20-0.76)	...	...
Regular activity, at least once a week	0.71 (0.50-0.99)	0.62 (0.44-0.87)	0.63 (0.39-1.03)	...
Participate in exercise program	0.52 (0.30-0.92)	...	...	...
Vigorous activity (weekdays) and participate in exercise program	2.16 (1.02-4.58)	2.16 (1.02-4.60)	...	...
<b>Confounders</b>				
Use of medications or alcohol to help sleep	10.47 (5.29-20.31)	10.73 (5.14-22.4)	2.02 (1.03-3.98)	4.20 (1.45-12.14)
Any respiratory trouble	1.53 (1.10-2.42)	1.53 (1.04-2.25)	...	3.06 (1.33-7.06)
Age	...	1.01 (1.00-1.02)	1.02 (1.01-1.04)	0.96 (0.93-0.99)
Sex (P = .08)	0.72 (0.49-1.06)	...	...	...
<b>Logistic regression significance</b>				
Goodness of fit	0.401	0.399	0.489	0.136
Improvement	0.033	0.036	0.023	0.060

\* OMS indicates difficulty in maintaining sleep; ASD, any sleep disorder; EDS, excessive daytime sleepiness; NM, nightmares; and ellipses, not applicable. All results are for males and females except where otherwise indicated.  
† Women only.  
‡ Men only.

図表掲載箇所

P1896, 表1; P1987, 表2

概要 (800字まで)

本研究では身体活動と睡眠障害の横断的な関連を検討した。対象は中高年男性319名と女性403名で、質問紙調査により身体活動水準と睡眠障害の有無が評価された。睡眠障害は、何らかの睡眠障害、入眠または睡眠維持に困難、日中の過剰な眠気、悪夢の有無がそれぞれ従属変数として採用された。多重ロジスティック回帰分析の結果、入眠または睡眠維持に困難のリスク低下と関連していたのは、平均的なペースでの1日6ブロック以上の歩行、週1回以上の身体活動、運動プログラムへの参加であった。男性では、入眠または睡眠維持に困難および何らかの睡眠障害のリスク低下と早足歩きでの1日6ブロック以上の歩行が有意に関連していた。また、悪夢のリスク低下と平均的なペースでの1日6ブロック以上の歩行が関連していた。一方、入眠または睡眠維持に困難および何らかの睡眠障害のリスク上昇と関連したのは、女性の運動プログラムへの参加であった。以上の結果から、定期的な身体活動の実施は睡眠障害のリスク低下に貢献する可能性が示された。女性における運動プログラムへの参加は入眠または睡眠維持に困難および何らかの睡眠障害のリスクを高める可能性が示されたが、その理由については本研究では明らかにならなかった。

結論 (200字まで)

定期的な運動プログラムの実施は睡眠障害患者の治療において有益な方法である可能性がある

エキスパートによるコメント (200字まで)

本研究は、大規模標本に厳密な疫学手法を用いた身体活動と睡眠障害の関連についての研究報告である。身体活動は通常は睡眠障害のリスク低下と関連するが、一部の 경우에는 リスクを高める可能性もあり、今後は日本人でも詳細な検討が望まれる。

論文名	A novel exercise for improving lower-extremity functional fitness in the elderly						
著者	Shigematsu R, Okura T						
雑誌名	Aging Clinical and Experimental Research						
巻・号・頁	18(3):242-248						
発行年	2006						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=16804371&amp;query_hl=5&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=16804371&amp;query_hl=5&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	国内	研究の種類	介入研究
	対象	一般健常者					
	性別	男女混合					
	年齢	67.5±4.9					
	対象数	50~100					
調査の方法	実測	体力測定					
介入の方法	運動様式 スクエアステップ	運動強度 心拍数 100 bpm 程度	運動時間 60分	運動頻度 週1回	運動期間 6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	転倒・骨折予防	( )	( )
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P. 244, Fig. 1; P. 245, Fig. 2						
概要 (800字まで)	スクエアステップは、長年の実践的研究の中から経験的に生み出された、遊び心があり、取り組みやすく、子どもから高齢者に至るあらゆる年齢層の人々を惹きつける、魅力ある健康づくりエクササイズである。これまでに1,000名を超える高齢者を対象に実証的研究をおこない、高い効果と安全性が確認されている。本研究はその効果について検証している。その結果、転倒リスクファクタがスクエアステップによって改善した。転倒リスクへの効果は検証されていないが、転倒予防のメカニズムとして、(1)パタン通りにステップするために注意を払う、(2)自重負荷を受けるために脚部(大腿部および下腿部)筋力が向上することから、つまずきを減らすだけでなく、仮につまずいたとしても、その後のリカバリー動作を円滑におこなうことが可能となり、転倒の危険性を低減できると考えている。						
結論 (200字まで)	スクエアステップは、高齢者の転倒リスクファクタである下肢体力を向上させる。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	スクエアステップは、段階的に難易度(動きの複雑さ)が増してくることから、実施者の挑戦意欲をかきたてる。また、失敗しないように集中する/努力することが容易で、ステップし終わった後の満足感・爽快感・達成感が得られることができ、継続性に優れる(飽きにくい)という特長を有している。						

担当者 重松良祐

論文名	Motor speed and lower extremity strength as predictors of fall-related bone fractures in elderly individuals						
著者	Shigematsu R, Rantanen T, Saari P, Sakari-Rantala R, Kauppinen M, Sipilä S, Heikkinen E						
雑誌名	Aging Clinical and Experimental Research						
巻・号・頁	18(4):320-4						
発行年	2006						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=17063067&amp;query_hl=5&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=17063067&amp;query_hl=5&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 フィンランド	研究の種類	コホート研究
	対象	一般健常者					
	性別	男女混合					
	年齢	75 or 80					
	対象数	100~500					
調査の方法	実測	動作スピードと膝伸展力					
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	転倒・骨折予防	( )	( )
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P. 323, Table 3; P. 323, Fig. 1						
概要 (800字まで)	この研究では、フィンランドのユヴァスキュラ市に在住している75歳もしくは80歳を対象にした10年にわたるコホート研究の一部が報告されている。解析では、骨密度を共変量として扱っているだけでなく、動作スピードの影響を検証する際には、もう一方の項目である膝伸展力を共変量に含めるといった処置を施しており、動作スピードそのものによる影響を算出している点が特長である。						
結論 (200字まで)	骨折リスクの増加は動作スピードや膝伸展力が劣っている者で顕著だった。しかし、両者とも劣っている場合はさらにリスクが高くなっていた。2つの項目を用いることは骨折リスクをより正しく評価することにつながり、的確な介入方法を開発することにもつながる。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	同じ年齢であっても対象者数は多かったことから、約1年にわたってデータが収集された。このように手間をかけたデータベースは将来的に役立つ。我が国においても一部の機関が同様の手法でデータを収集しているが、国レベルといった大きな流れにはなっていない。疫学的に運動の効果を検証していくことが求められている昨今、何らかの取り組みが必要であろう。						

担当者 重松良祐

論文名	高齢者向け運動のアドバイザー「健康御師」の養成および活動支援						
著者	重松良祐, 中西園弓, 北村純						
雑誌名	日本公衆衛生雑誌						
巻・号・頁	52(4): 319-327						
発行年	2005						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=15912749&amp;query_hl=5&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=15912749&amp;query_hl=5&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	国内 三重県	研究の種類	
	対象	一般健常者					
	性別	男女混合					
	年齢	中高齢者					
	対象数	100~500					資料
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
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	ADL改善	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P. 321, 表1, P. 322, 表3						
概要 (800字まで)	この研究は国内外で発表する機会があり、非常に大事な取り組みであるとの評価を受けている。運動アドバイザーは多くの自治体で養成しているが、その後の活動支援に力を入れている自治体は少なく、それに関する論文も少ない。「養成してから」が重要という認識はあるものの、経費や人的パワーの少なさがネックになっているために実現していないのが現状である。この研究における、今後の課題として、健康御師の持っている使命感だけでやっていけるのか？行政の手から離れてもやっていけるのか？について検証していく必要が指摘されている。						
結論 (200字まで)	健康御師という運動アドバイザーの養成と活動を支援するシステムは他地域においても展開できると思われ、住民主体の健康づくりムーブメントを促進するものといえる。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	健康御師の現場での実績数は多くないため、一定期間は行政などが(少しずつ)支援していく必要がある。今後、健康御師の活動に関するデータを質的評価手法に基づいて収集し、また活動の実例を帰納法的に集約することでサステナブル(持続可能)な高齢者向け健康づくりシステムの確立が必要であろう。						

担当者 重松良祐

論文名	Difficulty in losing weight by behavioral intervention for women with Trp64Arg polymorphism of the beta3-adrenergic receptor gene.						
著者	Shiwaku K, Nogi A, Anuurad E, Kitajima K, Enkhmaa B, Shimono K, Yamane Y.						
雑誌名	Int J Obes Relat Metab Disord.						
巻・号・頁	27巻		9号		1028-1036頁		
発行年	2003						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=12917707&amp;query_hl=1&amp;itool=pubmed_DocSum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=12917707&amp;query_hl=1&amp;itool=pubmed_DocSum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	国内	研究の種類	縦断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		介入研究
	性別	女性	( )		( )		( )
	年齢	54.3±7.9歳 (35-69歳)			( )		前向き研究
対象数	50~100	空白		( )	( )		
調査の方法	その他	(実測:体組成、血圧、血液プロフィール、遺伝子型、歩数、質問紙:食事調査、身体活動量)					
介入の方法	運動様式 ウォーキング	運動強度	運動時間	運動頻度 1日7000歩	運動期間 3ヶ月間	食事制限 (kcal/day) 初期レベルより 10%減の摂取カロリー	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	脂質代謝改善	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P.1032, 表3						
概要 (800字まで)	<p>過食や不活動といった要因に加え、遺伝的要因がヒトにおける肥満の発現に関わっている。β3アドレナリン受容体(β3AR)遺伝子は、脂肪組織における熱産生や脂肪分解の調節に伴われる受容体であるが、この遺伝子のTrp64Arg多型と、熱産生や脂肪分解、肥満といった表現型の関連が検討されてきた。しかしながら、この遺伝子多型が、肥満のなりやすさ、また食事や運動の介入による体重減少に関与しているかは不明であった。そこで、本研究では、35歳から69歳までの健康な女性76名において、食事と運動の3ヶ月間の介入を行い、その際の様々な肥満関連の表現型と、β3AR遺伝子のTrp64Arg多型との関連について検討した。食事の介入として、まず質問紙を用いて、栄養士による食事頻度調査が行われ、それを基に、摂取カロリーを10%減少させるような指導を行った。運動の介入は、質問紙と歩数計から日常の身体活動レベル、歩数を評価し、歩数が1日7000歩を維持するよう指導した。食事と運動の介入前後において、身体組成、安静時エネルギー消費、血圧、血中コレステロール、中性脂肪、グルコースなどを測定した。またβ3AR遺伝子の多型、Trp/Trp(ワイルドタイプ)かArgキャリアー(変異型)を決定した。食事と運動の介入により、食事による摂取エネルギーは7.2%の減少を示し、歩数は、52%の増加を示した。また、体重やBMI、ウエスト、ヒップ周囲径は有意に減少した。遺伝子多型との関連を見てみると、介入前の様々な表現型は、遺伝子型間において有意な差は認められなかった。介入による変化においては、ワイルドタイプのヒトにおいて、体重、BMI、ウエスト周囲径、ヒップ周囲径、血圧が、介入により有意な減少をもたらした。しかしながら、変異型を持つヒトは、ヒップ周囲径を除いて、有意な変化を示さなかった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>食事や運動を改善する指導の介入は、体重やBMI、血圧、HDL-コレステロールなどに改善をもたらす。またβ3AR遺伝子のTrp64Arg多型との関連については、介入前の様々な表現型との関連は認められなかったものの、介入による表現型の変化との関連が認められ、Arg型を有するヒトは、体重減少などにおいて不利である。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>日本人を対象とした研究であり、そのデータは貴重であると言える。指導のみによる介入ではあるが、効果も、若干小さいながらも得られている。また、このような効果に、遺伝的要因が関与しているということが示されたことは、今後、肥満の改善や予防に有効な研究データとなりうる。</p>						

担当者 村上晴香

論文名	Decreased skeletal muscle capillary density is related to higher serum levels of low-density lipoprotein cholesterol and apolipoprotein B in men.						
著者	Shono N, Mizuno M, Nishida H, Higaki Y, Urata H, Tanaka H, Quistorff B, Saltin B, Shindo M, Nishizumi M.						
雑誌名	Metabolism						
巻・号・頁	48(10):1267-71						
発行年	1999						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=10535389&amp;query_hl=5&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=10535389&amp;query_hl=5&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
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		( )		介入研究
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	18-36			( )		前向き研究
	対象数	10~50	10未満		( )		( )
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 採血、筋生検
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	( )	( )
	維持・改善	なし	脂質代謝改善	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P1269,図1 P1270,図2						
概要 (800字まで)	<p>背景: 先行研究において生活習慣病の中・高年患者における骨格筋の組織化学的特性と血液脂質レベルとの関連性が報告されている。目的: 筋組織化学的特性である骨格筋毛細血管密度と血清脂質レベルの関連性について、25名の非肥満男性、18-36歳 (BMI<math>22.7 \pm 2.5 \text{ kg/m}^2</math>; 体脂肪率<math>13.6\% \pm 4.0\%</math>、最大酸素摂取量<math>46.2 \pm 6.3 \text{ mL/kg/min}</math>) を被験者として検討を行った。方法: ニードル筋生検法を用いて大腿外側広筋から筋検体を摘出した。筋線維タイプ (I、IIa、IIx) と構成比、骨格筋毛細血管密度、1毛細血管あたりに占める筋横断面積 (拡散指数) が求められた。12時間の絶食後、前肘静脈から採血した。結果: Pearson相関においてタイプIIx線維周辺の毛細血管数と血清低比重リポタンパク (LDL-C) とは逆相関が認められた (<math>r = -0.50, P &lt; 0.05</math>)。単位線維あたりの毛細血管数 (Cap/fiber ratio)、単位面積あたりの毛細血管数 (Cap/<math>\text{mm}^2</math>)、筋線維ごとの毛細血管数は、血清アポリポタンパクBと逆相関が認められた (<math>r = -0.40</math> から <math>-0.54, P &lt; 0.05</math> から <math>&lt; 0.01</math>)。さらに各線維の拡散指数は血清低比重リポタンパク、アポリポタンパクB濃度と逆相関が認められた (<math>r = -0.42</math> から <math>-0.50, P &lt; 0.05</math> から <math>&lt; 0.01</math>)。高比重リポタンパク (HDL-C) サブフラクションが被験者14名で解析したところ、Cap/<math>\text{mm}^2</math> とHDL2-Cとの間には正相関が認められた (<math>r = 0.64, P &lt; 0.05</math>)。年齢、最大酸素摂取量、体脂肪率の影響を補正した偏相関分析においても相関関係は認められた。筋毛細血管密度と正常値内である血清低比重リポタンパクおよびアポリポタンパクB濃度とは負の相関関係が、また、高比重リポタンパク濃度とは正の相関関係が認められた。遺伝的要因が高い筋線維タイプ組成と血清脂質レベルとの相関関係は認められなかった。考察: タイプI、タイプII線維の両方において骨格筋毛細血管密度と拡散能はリポタンパクおよびアポリポタンパク濃度との間に関連があることが示唆された。日常の身体活動水準等の環境要因による骨格筋毛細血管密度の変化が血清脂質レベルに関与している可能性が示唆された。</p>						
結論 (200字まで)	タイプI、タイプII線維の両方において骨格筋毛細血管密度と拡散能はリポタンパクおよびアポリポタンパク濃度との間に関連があることと、日常の身体活動水準等の環境要因による骨格筋毛細血管密度の変化が血清脂質レベルに関与している可能性がある。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	身体運動の生活習慣病に対する予防効果のメカニズムの一因が、骨格筋のエネルギー代謝特性と密接な関係にあることが明らかとなった。						

担当者 水野眞佐夫



論文名	Effects of low intensity aerobic training on skeletal muscle capillary and blood lipoprotein profiles.						
著者	Shono N, Urata H, Saltin B, Mizuno M, Harada T, Shindo M, Tanaka H.						
雑誌名	J Atheroscler Thromb						
巻・号・頁	9(1):78-85						
発行年	2002						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=12238642&amp;query_hl=1&amp;itool=pubmed_DocSum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=12238642&amp;query_hl=1&amp;itool=pubmed_DocSum</a>						
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		( )		介入研究
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	18-25			( )		前向き研究
	対象数	10~50	10未満		( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式 自転車	運動強度 45%VO2max	運動時間 60分	運動頻度 週5回	運動期間 6週間	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	脂質代謝改善	なし	なし	(毛細血管密度増加)	( )
図表							
図表掲載箇所	P82,図3						
概要 (800字まで)	<p>背景:乳酸値強度程度の低強度トレーニングは患者等でも簡単に安全に行える運動である。しかし低強度での運動が毛細血管密度や血清脂質レベルに与える影響について報告は少ない。目的:低強度の持久的トレーニングが骨格筋毛細血管密度と血清リポタンパクレベルに及ぼす影響について11名の非肥満男性(18-25歳)において検討した。被験者は6週間のトレーニングプログラム(60分、週5回)を乳酸値強度(LT)にて行った。トレーニングの前後で、大腿外側広筋から筋検体を摘出し、毛細血管密度を求めた。結果:トレーニング前の単位線維あたりの毛細血管数(Cap/fiber ratio)は1.97±0.47、トレーニング後は2.49±0.69に増加した(p&lt;0.05)。最大酸素摂取量(VO2max)とLT-VO2は各5%(p&lt;0.01)、27%(p&lt;0.01)増加し、体重には変化が見られなかった。低比重リポタンパクコレステロール(LDL-C)は減少する傾向が見られた(p=0.06)。Cap/fiber ratioはLDL-C/高比重リポタンパクコレステロール(HDL-C)比との間に逆相関が見られた(r=-0.61、p&lt;0.05)。HDL2-C変化量との間には正相関(r=0.82、p&lt;0.01)が、HDL3-C変化量との間には逆相関が見られた(r=-0.63、p&lt;0.05)。LT-VO2はLDL-Cとの間に逆相関が見られた(r=-0.62、p&lt;0.05)。考察:本研究により低強度トレーニングは筋毛細血管密度を増加させ、さらにリポタンパクレベルを変化させる一因となる可能性を示唆した。</p>						
結論 (200字まで)	低強度トレーニングは筋毛細血管密度を増加させる。さらにリポタンパクレベルを変化させる一因となる可能性がある。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	低強度有酸素運動がもつ有益性を組織化学的、代謝的側面から根拠を見出し、低強度トレーニングがもつ患者・高齢者などへの重要性を示した重要な報告である。						

担当者 水野眞佐夫

論文名	Changes in myosin heavy chain mRNA and protein expression in human skeletal muscle with age and endurance exercise training.						
著者	Short KR, Vittone JL, Bigelow ML, Proctor DN, Coenen-Schimke JM, Rys P, Nair KS.						
雑誌名	J Appl Physiol						
巻・号・頁	99(1):95-102.						
発行年	2005						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=15746299&amp;query_hl=49&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=15746299&amp;query_hl=49&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		縦断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		介入研究
	性別	男女混合	( )	地域	( )	研究の種類	( )
	年齢	若齢群: 21-37歳, 中年群: 40-58歳, 高齢群: 60-87歳			( )		前向き研究
対象数	50~100	空白		( )	( )		
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式: 自転車	運動強度: 70%HRpeakで開始, 最終的には80%HRpeakまで増加	運動時間: 1日20分間で開始, 最終的には45分間まで増加	運動頻度: 週3回で開始, 最終的には週4回まで増加	運動期間: 16週間	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	なし	( ) ( )
図表							
図表掲載箇所	99, 図5						
概要 (800字まで)	<p>骨格筋繊維には速筋繊維 (type II) と遅筋繊維 (type I) が存在する。ミオシン重鎖 (MHC) は筋収縮タンパクであり、筋繊維タイプや収縮機能はMHCアイソフォーム (I, IIa, IIx) によって主に決定される。しかし、ヒトの骨格筋のMHCアイソフォーム発現における加齢の影響に関する報告は少ない。MHC II mRNAやタンパク発現は加齢によって低下するという仮説を設定し、本研究は、MHCアイソフォームのタンパクおよびmRNA発現量が加齢により速筋繊維から遅筋繊維にシフトするかどうか、持続的な運動トレーニングによりMHCアイソフォームが変化し、加齢による影響を改善するかどうかを検証した。21-87歳までの健全な男女を対象に、16週間の自転車運動トレーニングの前後のバイオプシーにて骨格筋サンプルを採取した。トレーニング前の等速性膝伸展力、筋横断面積と加齢との間には負の相関関係が認められた。MHC I mRNAは加齢による差はないが、IIaおよびIIxの発現量と加齢との間には負の相関関係が認められた。MHC IIは反対に正の相関関係が認められた。トレーニング後、VO<sub>2</sub>peakおよび等速性膝伸展力は改善した。また、MHC IおよびIIa mRNAはそれぞれ61%および99%増加し、MHC IIxは50%低下した。MHC I mRNAの増加は、年齢と正の相関関係が認められた。MHC IIaおよびIIx mRNAはトレーニング前に見られた負の相関関係が認められず、横一線の関係となった。MHC Iタンパクは6%増大し、年齢と正の相関関係が認められたが、IIxは5%低下し、負の相関関係が認められ、トレーニング前の関係とは逆の関係になった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>MHCアイソフォームの遺伝子およびタンパク発現ともに加齢により速筋繊維から遅筋繊維にシフトすることが示された。持続的な運動トレーニングによるVO<sub>2</sub>peakおよび等速性膝伸展力の改善とともに、MHC IおよびIIa アイソフォームの遺伝子発現が高齢者の骨格筋で増大させ、加齢による筋線維タイプのシフトを改善したが、その改善はMHCタンパク発現と一致しなかった。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究は、加齢により骨格筋繊維タイプがMHCの発現変動とともに速筋繊維から遅筋繊維にシフトすること、さらに高齢者の持続的な運動トレーニングがMHC遺伝子発現とともに筋線維タイプのシフトを改善することを示した意義のある論文であり、高齢者における持続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。</p>						

論文名	Impact of aerobic exercise training on age-related changes in insulin sensitivity and muscle oxidative capacity.						
著者	Short KR, Vittone JL, Bigelow ML, Proctor DN, Rizza RA, Coenen-Schimke JM, Nair KS.						
雑誌名	Diabetes						
巻・号・頁	52巻 1888-1896ページ						
発行年	2003年						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=12882902&amp;query=hl=5&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=12882902&amp;query=hl=5&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	一般健康者	空白		( )		介入研究
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢	21-87歳			( )		前向き研究
対象数	50~100	空白		( )	( )	(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
	自転車エルゴメータ	70%最大心拍数から漸増して、最終的に80%最大心拍数	20分から漸増して、最終的に40分	週当たり3~4回	16週間		
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	糖質代謝改善	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P 1891図2						
概要 (800字まで)	<p>【背景】近年、2型糖尿病の患者が急増している。これには加齢、肥満、不活動な生活が強く関与している。一方、運動はインスリンの作用を高め、糖尿病発症を予防する。ここで疑問となるのが有酸素性運動の効果が加齢によって減少するかどうかである。最近の研究で、高強度での7日間の運動トレーニングで若者、高齢者ともにインスリン感受性と骨格筋内への糖の輸送体であるGLUT-4が増加することが報告されている。しかし最近の健康づくりの指針では、低強度で少なくとも週3日での運動を勧めている。そこで本研究では低強度で4ヶ月の運動トレーニングにより、高齢者のインスリン感受性が他の年代と同様に改善するかを調査した。更に加齢が骨格筋の運動適応に影響を及ぼすかを検証するため、骨格筋のミトコンドリア増殖因子、ミトコンドリアの酸化系酵素とGLUT-4の変化を調査した。【方法】対象は介入群65名、コントロール群37名、年齢21~87歳である。運動は週3回、70%最大心拍数で20分間継続から開始し、徐々に強度、時間と頻度を増加して最終の4週間は週4回、80%最大心拍数で40分間とした。本研究では運動の効果を調査することを目的としているため、対象者は毎週体重を測定して、2%以上の体重変化があった者には食事規制の指導を行った。最大努力時酸素摂取量 (Peak Vo2) は自転車エルゴメータを用いての運動負荷試験にて測定した。インスリン感受性は静脈内ブドウ糖負荷試験 (IVGTT) により評価した。骨格筋採取を含めトレーニング後の測定は、最後の運動終了から3日以内に行った。【結果】運動トレーニングによりPeakVo2、骨格筋のミトコンドリア酵素、ミトコンドリア関連因子の遺伝子発現、ミトコンドリア増殖因子が増加した。また骨格筋への糖の輸送体であるGLUT-4の遺伝子・タンパク発現も増加し、腹部脂肪と血清中性脂肪は低下した。それらの変化は年齢に影響をうけることはなかった。しかし若者ではインスリン感受性が改善したにも関わらず中年・高齢者では変化が認められなかった。</p>						
結論 (200字まで)	4ヶ月の運動トレーニングによるミトコンドリアの変化は年齢差なく起こったものの、高齢者のインスリン感受性は改善しなかった。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	本研究は様々な年齢層を対象にインスリン感受性の変化と骨格筋の適応を調査した類まれなる研究である。高齢者は骨格筋の適応が若者と同様であるのに対して、インスリン感受性が改善しなかった。これは高齢者には若者とは異なる運動処方が必要であることを示唆する結果で、高齢者の運動処方と効果の検討を行う上で重要な情報となる。						

論文名	Effectiveness of water exercise on postural mobility in the well elderly: an experimental study on balance enhancement.																																																					
著者	Simmons, V., Hansen, P.D.																																																					
雑誌名	J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.																																																					
巻・号・頁	51巻 M233-238ページ																																																					
発行年	1996																																																					
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?tool=abstractplus&amp;db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=abstractplus&amp;list_uids=8808995">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?tool=abstractplus&amp;db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=abstractplus&amp;list_uids=8808995</a>																																																					
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		(アメリカ)		介入研究																																															
	性別	男女混合	( )		( )		(トレーニング研究)																																															
	年齢	80.0±5.8歳			( )																																																	
調査の方法	実測	( )			( )		( )																																															
介入の方法	運動様式 水中運動ならびに陸上運動 ※歩行動作4、立位での各種動作10で合計14の動作: 水陸共通 ※水中運動時の水位は腰から乳頭線までのレベル。 水中座位群も同じ水位 ※陸上運動は教会内で行い、水中運動と同じ動作で行う。教会の座席につかまることができる ※水温は29.4-32.2℃	運動強度 不明	運動時間 45分	運動頻度 週2回	運動期間 5週間	食事制限 (kcal/day)	その他 ・被験者の年齢範囲74-90歳。男性7名・女性45名 合計52名→最終的には男性6・女性33名 合計39名が参加した。 ・日常生活で自立し、補助器具等無しで歩行できる者均等に4群を形成 1. 水中運動群10名 2. 陸上運動群12名 3. 水中座位群8名(運動無し、交流あり) 4. 陸上座位群9名(活動ルームでのトランプ、交流あり)																																															
	予防	なし	なし	なし	転倒・骨折予防	( )	( )																																															
アウトカム	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	(・水中運動群は、ファンクショナルリーチテストの結果をほぼ毎週改善し、5週後の値は13.4インチ(34cm)で多群に比べて最も高い値を示した→下表参照)	( )																																															
	<p>Table 2. Functional Reach Means and Standard Deviations for the Five-Week Program for Each Group</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Group</th> <th colspan="5">Weekly Reach (cm)</th> <th rowspan="2">Tukey Critical Value (cm)</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Water Exercisers</td> <td>21.6 ± 5.3</td> <td>25.7 ± 6.6</td> <td>28.2 ± 7.1</td> <td>28.7 ± 7.1</td> <td>30.2 ± 6.4</td> <td>34.0 ± 4.1</td> </tr> <tr> <td>Land Exercisers</td> <td>23.1 ± 2.8</td> <td>27.4 ± 4.8</td> <td>26.9 ± 4.0</td> <td>27.2 ± 3.6</td> <td>27.7 ± 3.3</td> <td>28.7 ± 3.8</td> </tr> <tr> <td>Water Sitters</td> <td>21.1 ± 3.8</td> <td>21.6 ± 3.8</td> <td>22.6 ± 4.1</td> <td>23.1 ± 3.6</td> <td>23.6 ± 3.8</td> <td>24.4 ± 3.3</td> </tr> <tr> <td>Land Sitters</td> <td>22.4 ± 2.5</td> <td>23.1 ± 2.0</td> <td>23.6 ± 3.6</td> <td>23.1 ± 2.0</td> <td>22.9 ± 2.3</td> <td>23.0 ± 1.8</td> </tr> <tr> <td>Tukey Critical Value (cm)</td> <td>n.s.</td> <td>n.s.</td> <td>n.s.</td> <td>n.s.</td> <td>n.s.</td> <td>n.s.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Note: n.s. = not significant; p &gt; .05.</p>								Group	Weekly Reach (cm)					Tukey Critical Value (cm)	0	1	2	3	4	Water Exercisers	21.6 ± 5.3	25.7 ± 6.6	28.2 ± 7.1	28.7 ± 7.1	30.2 ± 6.4	34.0 ± 4.1	Land Exercisers	23.1 ± 2.8	27.4 ± 4.8	26.9 ± 4.0	27.2 ± 3.6	27.7 ± 3.3	28.7 ± 3.8	Water Sitters	21.1 ± 3.8	21.6 ± 3.8	22.6 ± 4.1	23.1 ± 3.6	23.6 ± 3.8	24.4 ± 3.3	Land Sitters	22.4 ± 2.5	23.1 ± 2.0	23.6 ± 3.6	23.1 ± 2.0	22.9 ± 2.3	23.0 ± 1.8	Tukey Critical Value (cm)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Group	Weekly Reach (cm)					Tukey Critical Value (cm)																																																
	0	1	2	3	4																																																	
Water Exercisers	21.6 ± 5.3	25.7 ± 6.6	28.2 ± 7.1	28.7 ± 7.1	30.2 ± 6.4	34.0 ± 4.1																																																
Land Exercisers	23.1 ± 2.8	27.4 ± 4.8	26.9 ± 4.0	27.2 ± 3.6	27.7 ± 3.3	28.7 ± 3.8																																																
Water Sitters	21.1 ± 3.8	21.6 ± 3.8	22.6 ± 4.1	23.1 ± 3.6	23.6 ± 3.8	24.4 ± 3.3																																																
Land Sitters	22.4 ± 2.5	23.1 ± 2.0	23.6 ± 3.6	23.1 ± 2.0	22.9 ± 2.3	23.0 ± 1.8																																																
Tukey Critical Value (cm)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.																																																
図表掲載箇所	P M236, 表2																																																					
概要 (800字まで)	<p>高齢の年代においては、転倒が疾病率や死亡率に影響する。そのため、高齢者は転倒への不安から、自らの動作を制限するようになるであろう。動作のエラーは、運動技能の獲得を促進することが知られているので、動作を抑制することによって高齢者は意図せずに姿勢能力を失っている可能性がある。そして、それ故に姿勢能力を保持するのに必要な動作エラーを敬遠していることになる。高齢者がリスクのない環境(本実験では水中環境を用いた)で個人のエクササイズを行うことは、動作エラーの機会を増やし、姿勢能力を改善すると考えられる。本研究では、高齢被験者(80+/-5.8歳)を水中運動群;陸上運動群;水中座位群;陸上座位群の4群に分け、水中環境が姿勢能力におよぼす影響をみた。各群は、週に2回、1回45分の運動もしくは交流を指定した手段で5週間行った。各被験者が到達できる距離(ファンクショナルリーチ, FR)を各週末に測定した。試行前には各群とも転倒のリスク(FRが10インチ未満)を有していた。統計的検定の結果、水中運動(WE)は、FRをほぼ毎週改善したこと、陸上運動(LE)は、最初の週のみ改善したこと、そして、水中座位群(WS)と陸上座位群(LS)は改善しなかったことが示された。5週後の各群のFRは、それぞれ、13.4 +/- 1.6(WE)、11.3 +/- 1.5(LE)、9.6 +/- 1.3(WS)、そして9.3 +/- 0.71(LS)インチであった。本研究は、高齢者のFRによる姿勢能力は、動作エラーを産み出すことによって向上すること、そして、その効果は陸上環境に比べて水中環境(水中群のケースにおいて)の方が大きいことを明らかにした。</p>																																																					
結論 (200字まで)	<p>ファンクショナルリーチの測定結果から、姿勢能力は運動トレーニングによって改善することが可能であり、陸上運動に比べて水中運動で改善の度合いが大きいことが確認された。水中運動は動作エラーを安全かつ効果的にもたらし、転倒を防ぐ姿勢能力や運動技能の獲得に有効な手段といえる。</p>																																																					
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>水中環境では、浮力の影響により、転倒の危険なしに、楽に関節可動域を広げることができる。そのため、陸上では取ることが難しい姿勢を取ることができ、動作エラーをつくり出すことで姿勢コントロール能力を高める効果が期待できる。陸上運動群は5週間の期間終了後に継続して運動を行う者はなかったが、水中運動群では80%が継続して運動を行っていた。水中運動は、心理的側面においても効果があったことが推察される。</p>																																																					

担当者

松井 健