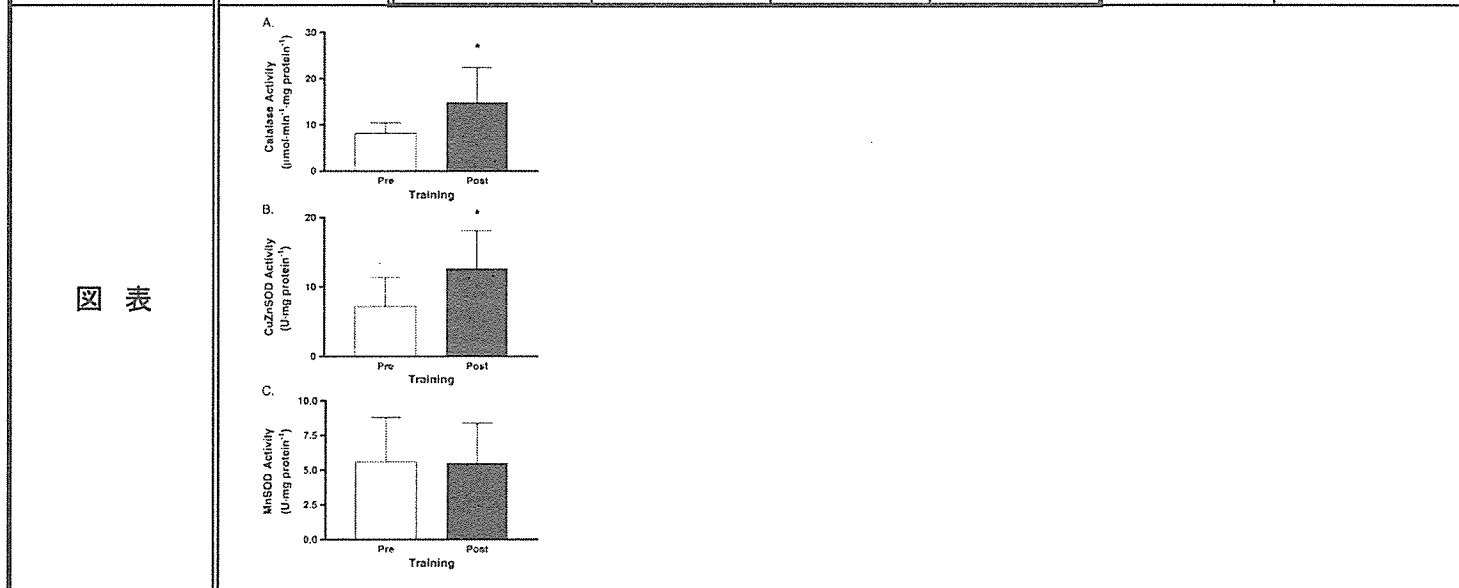


論文名	A community-based fitness and mobility exercise program for older adults with chronic stroke: a randomized, controlled trial.						
著者	Pang MY, Eng JJ, Dawson AS, McKay HA, Harris JE.						
雑誌名	J Am Geriatr Soc.						
巻・号・頁	53(10):1667-74.						
発行年	2005						
PubMedリンク	16181164						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米 (カナダ)		介入研究 (無作為化比較試験)
	対象	有患者		地域	()	研究の種類	
	性別	男女混合			()		
	年齢	介入群65.8 ± 9.1、対照群64.7 ± 8.4			()		
対象数	50~100		()		()		
調査の方法	実測	(質問紙併用)					
介入の方法	運動様式 持久性・移動能力、移動能力・バランス、脚筋力の複合トレーニング	運動強度 持久性40~50%予備心拍数(HRR)から70~80%HRR	運動時間 1時間(筋力10回2セットから15回3セット含む)	運動頻度 週3回	運動期間 19週間	食事制限 (kcal/day)	その他 対照群には上肢運動プログラムのみを実施
アウトカム	予防					(脳卒中の2次予防)	()
	維持・改善	体力維持・改善		ADL改善		()	()
図表	Table 2						
図表掲載箇所	p.1672						
概要 (800字まで)	<p>脳卒中発症後の高齢者の退院後の身体的機能の低下や身体活動量の減少により、転倒リスクや脳卒中の再発リスクが増加する。地域における2次予防対策として地域型グループ運動プログラムの有効性を検討するために前向き単盲検無作為化比較介入試験を実施した。地域在住の慢性脳卒中(発症後1年以上)を有する高齢者(50歳以上)63人を対象として、介入群(n=32)あるいは対照群(n=31)に無作為割付した。介入群には心呼吸系体力、移動能力、脚筋力、バランスおよび股関節骨密度(BMD)を改善するために計画された体力・移動能力運動(FAME)プログラム(週3回、1回1時間、19週間)を提供した。対照群には座位での上肢プログラムを提供した。主要評価項目は心呼吸系体力(最大酸素消費量)、移動能力(6分間歩行試験)、脚筋力(等尺性膝伸展)、バランス(ベルグバランス尺度)、活動と参加(身体障害者のための身体活動スケール)および大腿骨頭BMD(2重エネルギーX線吸光度法)であった。対照群よりも介入群では心呼吸系体力、移動能力および麻痺側脚筋力が有意に増加した。麻痺側の大腿骨頭BMDは介入群で維持したが、対照群では有意に減少した。バランス、活動と参加、非麻痺側脚筋力および非麻痺側大腿骨頭BMDには時点と群の有意な交互作用はなかった。</p>						
結論 (200字まで)	慢性脳卒中高齢者における身体不活動により生じる2次的な合併症を少しでも改善する上で、体力・移動能力改善のための地域型グループ運動プログラム(FAME)は実行可能であり、かつ有効である。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	慢性脳卒中高齢者における定期的な運動習慣が体力改善のほかに、股関節骨密度の低下を抑制することを明らかにした最初の研究である。Appendixに介入プログラムの詳細が記述されており、現時点で提供可能な複合的プログラムとしての完成度は高い。今後、脳卒中発症後の生存者が増加する中で、2次予防として長期的な効果を追跡し、継続の動機付けを高める介入が求められる。						

論文名	Antioxidant enzyme activity is up-regulated after unilateral resistance exercise training in older adults.						
著者	Parise G, Phillips SM, Kaczor JJ, Tarnopolsky MA.						
雑誌名	Free Radic Biol Med						
巻・号・頁	39巻	2号	289-295ページ				
発行年	2005						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=Abstract&list_uids=15964520&query_hl=4&itool=pubmed_DocSum						

対象の内訳	対象	ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	性別	一般健常者	空白		()		介入研究
	年齢	男性	()		()		前向き研究
	対象数	71.2±6.5			()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式 レジスタンス運動(レッグプレス、レッグエクステンション)	運動強度 50%1RM×10 reps 1 set～ 80% 1RM×10 reps 3 sets	運動時間 なし	運動頻度 週3回	運動期間 12週間	食事制限 (kcal/day) なし	その他
	アウトカム	予 防	なし	なし	なし	なし	(酸化ストレス予防)
		維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	(抗酸化能力改善)



図表掲載箇所 P293 図2

概要 (800字まで)

【目的】酸化ストレスは老化を誘起、促進させるとされているが、その酸化ストレスを抑制する抗酸化能力が運動によりどのように変化するかについては不明な点が多い。特に高齢者のレジスタンストレーニングが抗酸化能力に及ぼす影響についてはわかっていない。【方法】平均71歳の高齢者男性12名を対象とし、全対象者に12週間の片脚レジスタンス運動トレーニングを実施させた。運動はマシンを用いたレッグプレスとレッグエクステンションで、これらの種目を50～80%1RMの強度で10回×1～3セットを週3回行わせた。トレーニングは片脚のみで行い、もう一方の脚はトレーニングを実施しないコントロール脚とした。トレーニング前後の安静時(48時間は運動しない条件)に両脚の外側広筋より筋生検を実施し、筋組織サンプルを採取した。また、トレーニング終了後に、コントロール脚に対して80%1RMで10回3セットのレッグプレスとレッグエクステンションを行わせ、この一過性運動の48時間後にも筋生検を行った。採取した筋組織サンプルから酸化ストレス量(タンパクカルボニル)、抗酸化酵素(カタラーゼ、CuZnSOD、MnSOD)活性、ミトコンドリア関連酵素(CS、complex I・II・III・IV)活性、及び筋繊維サイズを測定した。【結果】レジスタンストレーニングにより筋繊維サイズが増加し、細胞質に局在する抗酸化酵素であるカタラーゼ、及びCuZnSOD活性が有意に増加した。一方、酸化ストレス指標であるタンパクカルボニル、ミトコンドリアに局在するMnSOD活性、及びミトコンドリア関連酵素活性は変化しなかった。なお、コントロール脚ではトレーニング前後、及び一過性運動前と48時間後における全測定項目の値に有意な違いはなかった。以上のことから、高齢者におけるレジスタンストレーニングは、骨格筋、特にその細胞室内における抗酸化酵素の活性を増加させることが示唆された。

結論 (200字まで)

高齢者を対象とした12週間の筋力トレーニングは、骨格筋細胞室内の抗酸化酵素活性を増加させる。

エキスパートによるコメント (200字まで)

この研究は、生活習慣病や老化の要因とされる酸化ストレスを抑制する役割を担う抗酸化能力が、レジスタンス運動トレーニング(筋力トレーニング)により増加することを骨格筋細胞レベルで初めて示した。特に高齢者を対象とした筋力トレーニングによってその効果が認められたことは、運動の老化予防効果を検討する上で重要なエビデンスであると言える。

論文名	NADPH oxidase p22phox gene variants are associated with systemic oxidative stress biomarker responses to exercise training.						
著者	Park JY, Ferrell RE, Park JJ, Hagberg JM, Phares DA, Jones JM, Brown MD.						
雑誌名	J Appl Physiol.						
巻・号・頁	99巻	5号	1905-1911頁				
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=16002772&query=hl=1&itool=pubmed_DocSum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (USA)	研究の種類	縦断研究
	対象	有患者	空白		()		介入研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	50-75歳			()		前向き研究
	対象数	50~100	空白		()		()
調査の方法	実測	(TBARS(酸化ストレスマーカー), 血中脂質等、VO2max, 遺伝子型)					
介入の方法	運動様式 持久的トレーニング	運動強度 70%VO2max	運動時間 40分間	運動頻度 週3日	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	なし	(血中酸化ストレス)	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P.1909, 図3						
概要 (800字まで)	<p>全身性の酸化ストレスは、心血管疾患や様々な疾病のリスクファクターと関連しており、この酸化ストレスを軽減させるためには、定期的な身体活動が有効であることが報告されている。一方、全身性の酸化ストレスの状態や、それに対する感受性には、遺伝的な関与があることが示唆されている。NADPH oxidaseは、食細胞や血管平滑筋、内皮細胞などにおいて、活性酸素種(ROS)を発生させる酵素であり、一過性の運動を行うと、この酵素のシステム系によりROSが発生する。そこで本研究では、運動トレーニングを行った際の酸化ストレス反応におけるこのNADPH oxidase p22phox遺伝子の多型の関与について検討した。50歳から75歳までの脂質異常、あるいは高血圧か正常~高血圧である男女59名が実験に参加した。6ヶ月間の持久性トレーニング(週3日、70%VO2maxの負荷で40分間)前後において、採血を行い、酸化ストレスのマーカーであるTBARSを測定した。また、NADPH oxidase p22phox遺伝子において、C242T多型とA640G多型の遺伝子型を決定した。6ヶ月間のトレーニングによりTBARSの値は16%の減少を示した。C242T遺伝子型間において、トレーニングによるTBARSの減少に有意な差は認められなかった。しかしながら、A640G遺伝子型間において、A型のキャリアーは、ノンキャリアーよりTBARSのより大きな減少を示した。また、これら2つの多型を統合した分析において、242にC型を持ち、かつ640にA型を持つヒトは、それらのノンキャリアーと比較して、TBARSがより大きく減少していた。</p>						
結論 (200字まで)	持久的トレーニングを行った場合、酸化ストレスマーカーであるTBARSは有意に減少した。この減少の大小には、NADPH oxidase p22phox遺伝子の多型が関与している。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	定期的な運動は、酸化ストレスに耐性のある身体をもたらすことで有効である。しかしながら、運動によるその適応には個人差があり、運動による恩恵が少ない遺伝子型を持つヒトもいることが分かった。このような情報がより詳細になれば、運動を処方する上で有益な情報になるであろう。						

論文名	Adaptations in maximal motor unit discharge rate to strength training in young and older adults.						
著者	Patten C, Kamen G, Rowland DM						
雑誌名	Muscle & Nerve						
巻・号・頁	24: 542-550						
発行年	2001						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=11268027&query_hl=15&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		()		その他
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	平均23歳と76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							
図表掲載箇所	P547, 図4						
概要 (800字まで)	筋カトレーニングをすれば筋力が増加することはよく知られているが、どのような生理学的変化が起こって筋力の増加が起こるのかは十分に調べられてきたわけではない。この研究では針電極を使って、運動単位の発射頻度について検討をし、高齢者ではトレーニング2日後にしてすでに運動単位の変化が起こり、その後消失するという興味深い結果が認められた。このことは高齢者に対する筋カトレーニングを考える上で、その生理学的背景を理解して処方等を行う際に有用な情報となると思われる。						
結論 (200字まで)	高齢者に筋カトレーニングを行うとすでに2日後に運動単位の変化が生じ、その後その変化は消失する。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	高齢者の筋カトレーニングにともなう神経生理学的メカニズムを解明したという点で意義深い研究であり、高齢者の筋カトレーニングにともなう生理学的変化を考えるための一助となると思われる。						

担当者 秋間 広

論文名	Inflammatory markers and incident mobility limitation in the elderly.						
著者	Penninx BW, Kritchevsky SB, Newman AB, Nicklas BJ, Simonsick EM, Rubin S, Nevitt M, Visser M, Harris T, Pahor M						
雑誌名	J Am Geriatr Soc						
巻・号・頁	52(7):1105-13						
発行年	2004						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?tool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=15209648						
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		()		コホート研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	70-79			()		前向き研究
	対象数	1000~5000	10未満		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式 4分の1マイル歩行あるいは10ステップ昇降	運動強度	運動時間	運動頻度 隔年	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他 抹消血採血
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	p1108、表1 p1109、表2						
概要 (800字まで)	<p>背景:炎症は免疫系における必要な反応であり感染や傷害といった様々な刺激に対してサイトカインや急性期タンパクの生成と放出が高まるが、炎症が慢性化すると有害な効果ともなり得る。そしてサイトカインは高齢者における骨格筋量減少に貢献している可能性がある。</p> <p>目的:高齢者における炎症指標と身体機能低下との関連を調査することを目的とする。デザイン:健康・加齢・体組成研究プロジェクトによるコホート研究。場所:ピッツバーグとメンフィス。被験者:2979名の男性と女性、70-79歳、基本的に合併症がない。測定項目:血清IL6、TNFα、Cタンパク質(CRP)、可溶性サイトカイン受容体(IL2sR、IL6sR、TNFsR1、TNFsR2)が測定された。身体機能制限は4分の1マイル歩行あるいは10ステップ昇降が30ヶ月以上経過した時点で隔年測定された。結果:2979名のうち30.1%が機能制限を呈した。人口学的因子、体組成的因子等を除外した合併症罹患相対危険率RRはIL6にて1.19(95%信頼区間,CI=1.10-1.28)、TNFαにて1.20(95%CI=1.12-1.29)、CRP1.40(95%CI=1.18-1.68)であった。炎症指標と身体機能制限との相関は高く、特に、炎症指標が高値になると重篤な機能制限が出現した。ベースライン値の被験者、循環器疾患の症候を呈した者、調査期間中に入院した者を除外しても同様な傾向が見られた。可溶性因子(IL2sR、TNFsR1)が高値の者からなるサブグループ(n=499)においても身体機能制限との相関は同様な傾向が見られた(IL2sR:RR=1.23、95%CI=1.04-1.46、TNFsR1:RR=1.28、95%CI=1.04-1.57)。考察:炎症反応指標(CRP、IL6、TNFα、IL2sR、TNFsR1)は身体機能制限を予見するものであることが比較的健常な高齢者におけるコホート研究により明らかになった。この調査から循環器疾患の症候や重症疾患症状は直接的に炎症と身体機能制限に関与はしていないことが示唆された。</p>						
結論 (200字まで)	炎症反応指標(CRP、IL6、TNF α 、IL2sR、TNFsR1)は身体機能制限を予見するものであることが比較的健常な高齢者におけるコホート研究により明らかになった。この調査から循環器疾患の症候や重症疾患症状は直接的に炎症と身体機能制限に関与はしていないことが示唆された。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	炎症指標から身体機能制限の危険性を予測させることが可能となりうる可能性を具体的に示した重要な研究である。						

担当者 水野眞佐夫

論文名	Cardiorespiratory adaptation of COPD patients to physical training on land and in water.																																																																														
著者	Perk, J., Perk, L., Boden, C.																																																																														
雑誌名	Eur. Respir. J.																																																																														
巻・号・頁	9巻 248-252ページ																																																																														
発行年	1996																																																																														
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=8777960																																																																														
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究																																																																								
	対象	有患者	空白		(スウェーデン)		その他																																																																								
	性別	男女混合	()		()		(運動生理学的研究)																																																																								
	年齢	70.0±4.2歳			()																																																																										
対象数	10~50	空白		()			()																																																																								
調査の方法	実測	()																																																																													
介入の方法	運動様式 ・理学療法士の監視下で行う、ダイナミックな腕および上体の運動を陸上と水中で行う。 ・水位: 頸静脈高レベル ・水温: 32°C	運動強度 最高心拍数の75%強度が得られるように、ウエイトを調節	運動時間 15分 1. 水平にウエイトを引く動作(ローイングの様な動作)3分 2. 垂直にウエイトを引き上げる動作(バケツリフティング)3分 3. 前方で水平にウエイトを引く動作(カーテン引き)3分 ※各2分休憩 ※水中ではゆっくりとした動作で行う。	運動頻度 ※論文の中ではトレーニングと表記されているが、陸上と水中で行う1回の運動を扱っている	運動期間	食事制限(kcal/day)	その他 ・1秒量が肺活量の70%以下の慢性閉塞性肺疾患(COPD)患者																																																																								
	予防	なし	なし	なし	なし	()	()																																																																								
アウトカム	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()																																																																								
						(・安静時: 陸上に比べて水中条件で収縮期血圧及び拡張期血圧が有意に低下。肺活量、1秒量及び最大呼気流量が低下。 ・運動時: 呼吸困難のボルグスケールが1段階上昇。しかし、全員が水中運動を遂行。脱飽和、不整脈は見られなかった。)	()																																																																								
図表	<p>Table 3. — Parameters during 15 min dynamic sub-maximal arm exercise on land and in water (n=20):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Land</th> <th>Water</th> <th>p-value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Heart rate (HR) beats·min⁻¹</td> </tr> <tr> <td>Exercise I</td> <td>111±22</td> <td>115±20</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>Exercise II</td> <td>119±25</td> <td>116±21</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>Exercise III</td> <td>114±24</td> <td>115±23</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>ΔResting HR*</td> <td>13±9</td> <td>7±6</td> <td><0.05</td> </tr> <tr> <td colspan="4">SpO₂ %</td> </tr> <tr> <td>Exercise I</td> <td>93±5</td> <td>93±4</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>Exercise II</td> <td>95±4</td> <td>93±3</td> <td><0.05</td> </tr> <tr> <td>Exercise III</td> <td>94±4</td> <td>94±3</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Borg rating of effort</td> </tr> <tr> <td>Exercise I</td> <td>12±2</td> <td>14±2</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>Exercise II</td> <td>15±2</td> <td>15±2</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td>Exercise III</td> <td>14±2</td> <td>14±3</td> <td>NS</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Borg rating of dyspnoea</td> </tr> <tr> <td>Exercise I</td> <td>3±1</td> <td>4±1</td> <td><0.01</td> </tr> <tr> <td>Exercise II</td> <td>4±1</td> <td>5±2</td> <td><0.01</td> </tr> <tr> <td>Exercise III</td> <td>4±2</td> <td>4±1</td> <td>NS</td> </tr> </tbody> </table> <p>Values are presented as mean±SD. *; change in heart rate (5 min post exercise - pre exercise). NS: nonsignificant.</p>								Land	Water	p-value	Heart rate (HR) beats·min⁻¹				Exercise I	111±22	115±20	NS	Exercise II	119±25	116±21	NS	Exercise III	114±24	115±23	NS	ΔResting HR*	13±9	7±6	<0.05	SpO₂ %				Exercise I	93±5	93±4	NS	Exercise II	95±4	93±3	<0.05	Exercise III	94±4	94±3	NS	Borg rating of effort				Exercise I	12±2	14±2	0.01	Exercise II	15±2	15±2	NS	Exercise III	14±2	14±3	NS	Borg rating of dyspnoea				Exercise I	3±1	4±1	<0.01	Exercise II	4±1	5±2	<0.01	Exercise III	4±2	4±1	NS
	Land	Water	p-value																																																																												
Heart rate (HR) beats·min⁻¹																																																																															
Exercise I	111±22	115±20	NS																																																																												
Exercise II	119±25	116±21	NS																																																																												
Exercise III	114±24	115±23	NS																																																																												
ΔResting HR*	13±9	7±6	<0.05																																																																												
SpO₂ %																																																																															
Exercise I	93±5	93±4	NS																																																																												
Exercise II	95±4	93±3	<0.05																																																																												
Exercise III	94±4	94±3	NS																																																																												
Borg rating of effort																																																																															
Exercise I	12±2	14±2	0.01																																																																												
Exercise II	15±2	15±2	NS																																																																												
Exercise III	14±2	14±3	NS																																																																												
Borg rating of dyspnoea																																																																															
Exercise I	3±1	4±1	<0.01																																																																												
Exercise II	4±1	5±2	<0.01																																																																												
Exercise III	4±2	4±1	NS																																																																												
図表掲載箇所	P250, 表3																																																																														
概要 (800字まで)	<p>水中で行う身体トレーニングは、包括的な肺のリハビリテーションプログラムとして有用であり、運動トレーニング、吸気筋トレーニング、心理・社会的効果、および安価な費用といった各要素を兼ね備えている。若い喘息患者においては、水中トレーニングは一般的になっているが、慢性閉塞性肺疾患(COPD)の高齢患者においてはこのトレーニングの実現可能性および安全性に関するデータは、確立されていない。本研究では、20名の安定的なCOPD患者(平均年齢70.0±4.2歳: 10名は1秒間の努力性呼気量(FEV1)が推定値の35%未満であり、10名は35%に等しいかそれ以上であった)における心臓・呼吸系パラメータを測定した。陸上および水温調節がなされているプール(32°C)の2つの環境で、安静時および15分間の上半身筋力トレーニングプログラム実施時に測定した。陸上安静値と比べて水中条件で、収縮期および拡張期血圧の低下、rate pressure productおよび肺機能(肺活量、FEV1、最大呼気流量)の低下を確認した。心拍数、呼吸数もしくは酸素飽和度においては差が見られなかった。酸素飽和度については、最も高い強度の水中運動で、陸上作業に比べてわずかに低いレベルが示されるのみであった。呼吸困難に対するボルグレートは、4から5に上昇した。これらの結果から、水中における肺機能が抑制されたと考えられるが、全ての患者が(FEV1が推定値の35%未満の者でさえ)プールでの水中トレーニングを十分に遂行することが可能であった。その際に、臨床関連の脱飽和、不整脈もしくは不快感を生じることはなかった。呼吸困難の理由で、運動が中止されることもなかった。32°Cのプールでの15分間の最大下身体トレーニングは、心不全が無く、低酸素血症のない正常血圧のCOPD患者に適した、実効的で安全なトレーニングであると考えられる。</p>																																																																														
結論 (200字まで)	<p>高齢の慢性閉塞性肺疾患(COPD)を対象とした水中運動(15分間、水温32°C)においては、呼吸困難の理由によって運動が中止されることはなく、臨床関連の脱飽和や不整脈、不快感なども生じない。したがって、心不全、低酸素血症のない正常血圧範囲の高齢COPD患者にとって水中運動は実効的で安全な運動様式といえる。</p>																																																																														
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究で用いた水中環境は、水位が被験者の頸付近に設定されている。そのため、水圧の影響で吸気時に呼吸筋への負荷がかかる。COPD患者は小気管支の狭窄を有するので、運動時に呼吸困難感が増すが、本研究で採用した75%HRmax、15分間の上半身筋力エクササイズは臨床的に安全性が高く、COPD患者の実行可能性が高いと考えられる。しかし、本研究は一回の運動における結果であり、今後、COPD患者の水中トレーニング適応に関する研究が望まれる。</p>																																																																														

論文名	A randomized controlled trial of group aerobic exercise in primary care patients with persistent, unexplained physical symptoms.						
著者	Peters S, Stanley I, Rose M, Kaney S, Salmon P.						
雑誌名	Fam Pract.						
巻・号・頁	19(6):665-74.						
発行年	2002						
PubMedリンク	12429672						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (イギリス)	研究の種類	介入研究 (無作為化比較試験)
	対象	有患者			()		()
	性別	男女混合			()		()
	年齢	平均44歳(範囲9から73歳)			()		()
	対象数	100~500			()	()	()
調査の方法	質問紙	(診療統計)					
介入の方法	運動様式 有酸素運動、ストレッチ運動	運動強度 年齢調整最大心拍数の60-65%	運動時間 1時間(ウォームアップ10分、クールダウン10分含む)	運動頻度 週2回	運動期間 10週間	食事制限 (kcal/day)	その他 トレーニングのコンプライアンスを高めるために3回、12回、17回目のセッションで心拍モニターをフィードバック
アウトカム	予防					()	()
	維持・改善			QOL改善	心理的指標改善	(初期診療受診率)	()
図表	Table 1						
図表掲載箇所	p.670						
概要 (800字まで)	<p>持続的で原因不明の身体徴候 (persistent, unexplained physical symptoms, PUPS) は、ヒステリー障害、神経衰弱、身体化障害とも称されているが、その管理や治療は困難なため、代替医療への関心が高まっている。有酸素運動トレーニングは慢性疲労症候群 (CFS) および線維筋痛症患者の2次予防に有効である。本研究は初期診療における広範囲の持続的で原因不明の身体徴候を有する患者に適用可能であるかどうか、また有効であるかどうかを明らかにするために、原因不明な身体的徴候が12カ月以上持続している初期診療患者を対象とした無作為化比較試験を実施した。患者は有酸素運動またはストレッチに割り付けられ、1時間のセッションを20回実施した。トレーニングの6カ月前から6カ月後までの記録徴候および診療状況およびトレーニング前、期間中、6カ月後の情緒的状态および主観的障害に関する自記式評価を比較した。運動トレーニングは実施可能であった。78%が最初のセッションに出席し、両プログラムとも出席回数中央値は11セッションであった。トレーニング後6カ月では初期診療回数と処方方は有意に減少し、その程度はトレーニングセッションの出席回数と関係した。自記式評価は両トレーニングとも同様に改善したが、その改善と出席回数とは無関係であった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>持続的で原因不明の身体徴候 (persistent, unexplained physical symptoms, PUPS) を有し、運動トレーニングへの参加を希望している初期診療患者に対して、10週間の有酸素運動トレーニングの効果はストレッチ運動の効果を上回らない。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>身体的な不定愁訴を持つ初期診療患者における代替医療の一環として、グループ運動トレーニングは実施可能性が高く、受診率や処方回数を減少する効果を報告した。有効な治療方法が確立していないPUPSに対して、一定の効果を明らかにしている点で臨床上的意義は高い。対照としたストレッチ運動と有酸素運動との違いは認められず、グループ以外に自宅でも運動を実施しているため、運動処方の観点からの検討が必要である。</p>						

論文名	Acute IL-6 treatment increases fatty acid turnover in elderly humans in vivo and in tissue culture in vitro						
著者	Petersen EW, Carey AL, Sacchetti M, Steinberg GR, Macaulay SL, Febbraio MA, Pedersen BK						
雑誌名	Am J Physiol Endocrinol Metab						
巻・号・頁	288(1):E155-62						
発行年	2004						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=15383370&query=hl=90&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	有患者	空白		()		介入研究
	性別	男性	()		()		()
	年齢	67.4±3.6歳, 63.8±3.4歳			()		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 rhIL6注入
	アアウトカム	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 E159,図1 p E160、図5						
概 要 (800字まで)	<p>目的:IL6は2型糖尿病患者の脂質分解と脂質酸化を増加させるのか、または、内分泌系へ単独に影響を与えるのか、2型糖尿病患者(D)と健常なコントロール(CON)にヒト・リコンビナントIL6(rhIL6)を3時間注入することにより検討することを目的とした。方法:13価パルミタイトと2価グルコースの出現(Ra)・消失(Rd)比率が指標として用いられた。被験者は9名の男性高齢2型糖尿病患者(D群、67.4±3.6歳、86.9±6.8kg、BMI27.3±1.7kg/m²)と6名の健常男性(CON群、63.8±3.4歳、88.6±2.0kg、BMI28.3±1.1kg/m²)が酸化した。結果:rhIL6注入によりパルミタイトRaとRbが増加し両群において同様な傾向が見られた(p<0.05)。血漿グルコース濃度とグルコースRa/Rbの両方とも両群においてrhIL6注入の影響が見られなかったが、D群にてrhIL6注入によりインスリンが減少した(p<0.05)。血漿成長ホルモン(GH)はCON群でIL6により増加し(p<0.05)、コルチゾールは両群ともIL6により増加した(p<0.05)。IL6が直接的に影響を与えているのか或いは、内分泌系を介して影響を与えているのかを検討するために、細胞培養実験を行った。3T3-L1脂肪細胞をPBS-IL6(コントロール)、IL6-デキサメタゾン、GHで処理した。IL6単独処理したものは脂質分解が増加したが(p<0.05)、デキサメタゾンやGHで処理するとこの効果はIL6単独に比して減少した(p<0.05)。IL6が脂質酸化を増加させるのかどうかを検討するためにL6マイオチューブをPBS(コントロール)、IL6、AICARのいずれかで処理して検討した。IL6とAICARの両方はコントロールと比して14価パルミタイトがより酸化した(p<0.05)。考察:急性のIL6注入はグルコースターンオーバーを減少させることなくCON群とD群において脂肪酸のターンオーバーを増加させた。このことは、危険な副作用や過トリアシル脂肪酸状態を引き起こさずに脂肪酸ターンオーバーを増加させている。さらにIL6はGHまたはコルチゾール増加とは別に、直接的に脂質分解に影響を与えており、筋細胞中の脂質酸化に対する潜在的な分解因子であることが示唆された。</p>						
結 論 (200字まで)	<p>急性のIL6注入はグルコースターンオーバーを減少させることなくCON群とD群において脂肪酸のターンオーバーを増加させた。このことは、危険な副作用や過トリアシル脂肪酸状態を引き起こさずに脂肪酸ターンオーバーを増加させている。さらにIL6はGHまたはコルチゾール増加とは別に、直接的に脂質分解に影響を与えており、筋細胞中の脂質酸化に対する潜在的な分解因子であることが示唆された。</p>						
エキスパート によるコメント (200字まで)	<p>IL6の肥満に関連した疾患(2型糖尿病など)への治療法の一つとしての可能性を見出した重要な報告である。</p>						

担当者 水野眞佐夫

論文名	Regional brain activation as a biological marker of affective responsivity to acute exercise: influence of fitness.						
著者	Petruzzello SJ, Hall EE, Ekkekakis P.						
雑誌名	Psychophysiology						
巻・号・頁	38巻 99-106ページ						
発行年	2001						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=11321625&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		()		その他
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	21.4±2.9			()		その他
	対象数	50~100	10未満		()		(生理学的研究)
調査の方法	質問紙	(脳波)					
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
	トレッドミル走	75%VO2max	30min				
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	()	()
図表							
図表掲載箇所	P102 図1、P103表2						
概要(800字まで)	<p>運動は不安や抑うつを軽減するが、そのメカニズムはよく分かっていない。先行研究において、脳波(EEG)により測定された安静時前頭葉脳活動の非対称性が有酸素運動に対する感情反応を予測することが示されている。本研究では、前頭葉脳活動による感情反応の予測が再現できるかどうか、また、その関係にどの程度有酸素能力が関与するか検討した。参加者は大学生69名(M38, F31名)であり、最大酸素摂取量をもとに高体力群(25名)、低/中体力群(45名)に分けた。30分間の運動の前、直後、10分、20分、30分後にEEGと感情が測定された。脳活動は、α帯域(8-13Hz)の活性により測定した(α活性が高ければ脳活動低い)。感情は、ADACL(Activation Deactivation Adjective Check List)、SAI, Form Y-1(short form of State Anxiety Inventory)を用いて測定した。高体力群は、運動によって低/中体力群よりもポジティブな感情変化を示し(特に活気(energy)において)、運動終了30分後も維持されていた。安静時の左前頭葉優位な脳活動は、運動後の活動的でポジティブな感情(活気など)の増加を予測した。</p>						
結論(200字まで)	<p>有酸素能力は、安静時前頭葉脳活動の非対称性と運動による感情反応の関係に影響を与えた。高体力者において、活動的でポジティブな感情がより大きく増加し、また持続時間も長かった。今後は、どの因子が有酸素能力による情動変化への影響に関与しているのか、さらなる研究が必要である。</p>						
エキスパートによるコメント(200字まで)	<p>前頭葉の脳活動の非対称性が接近行動(逃避行動)やポジティブ(ネガティブ)な感情反応に関与していることが報告されているが、運動によって引き起こされる感情反応にも影響を与えるということが何を意味しているのか、興味を起こさせる。</p>						

担当者 泉水 宏臣

論文名	State anxiety reduction and exercise: does hemispheric activation reflect such changes?						
著者	Petruzzello SJ, Landers DM						
雑誌名	Med Sci Sports Exerc.						
巻・号・頁	26巻 1028-35ページ						
発行年	1994						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=7968420&query=hl=6&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		()		その他
	性別	男性	()		()		()
	年齢	22.7±2.4			()		その他
	対象数	10~50	10未満		()		(生理学的研究)
調査の方法	実測	(脳波)					
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
	トレッドミル走	75% VO2max	30 min				
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	()	()
図表							
図表掲載箇所	P1032 図1、P1032 図2						
概要 (800字まで)	<p>一過性の有酸素運動は不安を低下させるが、この効果のメカニズムは良く分かっていない。皮質の非対称性は、運動による不安低下と関係していた。よって、本研究では、運動後の不安の低下は、運動後の右前頭葉活動が左前頭葉活動より相対的に低下することによって引き起こされるという仮説をたて、検討を行った。右利きの男性19名が、75% VO2maxで30分間のトレッドミル運動を行った。脳波(EEG; F3, F4, T3, T4)と不安を運動前後で測定した。運動前に比べ、運動後10、20、30分で不安が有意に低下した。運動前のEEGのα帯域活動の非対称性は、運動による不安の変化と有意な相関関係を示した。また、運動10分後の不安低下の30%を予測した(運動前の不安は15%しか予測しない)。運動前に比べ、左前頭葉活動が右前頭葉に比べて相対的に増加した。不安の低下とEEGの変化量には有意な相関関係がみられなかったが、各時点の平均の不安と平均のEEG非対称性の間には相関関係があった($r(4)=-0.70$, $P<0.05$)。</p>						
結論 (200字まで)	皮質活動の非対称性は、運動による不安の低下を説明できる可能性が残された。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	運動後の気分変化が前頭葉活動の非対称性によって説明できれば、とても魅力的な理論と思われるが、本研究ではコントロール群もなく曖昧な結果であった。よりはっきりとした結論が出るのが望まれるが、著者らはその後さらなる検討を行っている。						

担当者 泉水 宏臣

論文名	Brain activation, affect, and aerobic exercise: an examination of both state-independent and state-dependent relationships.						
著者	Petruzzello SJ, Tate AK						
雑誌名	Psychophysiology						
巻・号・頁	34巻 527-33ページ						
発行年	1997						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=9299907&query_hl=4&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		()		その他
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	22.6±3.3			()		その他
	対象数	10~50	10未満		()		(生理学的研究)
調査の方法	質問紙	(脳波)					
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
	自転車運動	55% VO2max 70% VO2max	30 min				
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	()	()
図表							
図表掲載箇所	P530、表1						
概要(800字まで)	<p>安静時の脳波(EEG)の非対称性は一過性の有酸素運動に対する感情の反応性の生理的指標となる。本研究では、EEG-感情-運動の関係性を検討した。21名の右利きの大学生が、30分間のコントロール条件、55% VO2maxの自転車運動、70% VO2maxの自転車運動をランダムに行った。EEG及び感情は、各試行の前、終了の0、5、10、20、30分後に測定した。感情は、ADACL(Activation Deactivation Adjective Check List)、SAI, Form Y-1(short form of State Anxiety Inventory)を用いて測定した。脳活動は、α帯域(8-13Hz)の活性により測定した(α活性が高ければ脳活動低い)。55%強度ではEEG及び感情はコントロールと有意な差を示さず、70%強度で不安(状態不安)の低下がみられた。前頭葉の非対称性に関して、3条件×時間(6点)の交互作用は検出されなかった。70%強度では、運動前の左前頭葉活動が運動後のポジティブな感情増加および不安の低下を予測した。運動後の左前頭葉活動が特に高い被検者(n=7)は不安が減少し、右前頭葉活動が特に高い被検者は不安が増加した。</p>						
結論(200字まで)	<p>本研究の結果は、運動が感情の変化を引き起こすものであるという考えを支持した。運動による感情反応に、安静時前頭葉活動が一部関与し、また運動後の前頭葉活動も運動後の感情を反映していた。</p>						
エキスパートによるコメント(200字まで)	<p>前頭葉活動の非対称性が感情に関与していることが知られているが、運動後の感情反応にも前頭葉活動の非対称性が関与することを示唆している。しかしながら、運動後の左前頭葉活動が高い被検者および右前頭葉活動が高い被検者の不安レベルは運動前から違うため、結果の解釈に注意が必要。</p>						

担当者 泉水 宏臣

論文名	Association between body fat response to exercise training and multilocus ADR genotypes.						
著者	Phares DA, Halverstadt AA, Shuldiner AR, Ferrell RE, Douglass LW, Ryan AS, Goldberg AP, Hagberg JM.						
雑誌名	Obes Res.						
巻・号・頁	12巻	5号	807-815頁				
発行年	2004						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=15166301&query=hl=1&itool=pubmed DocSum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (USA)	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	50-75歳			()		前向き研究
対象数	50~100	空白		()	()	()	
調査の方法	実測	(体組成、体脂肪率、体幹脂肪率、脂肪量、遺伝子型、VO2max)					
介入の方法	運動様式 持久的トレーニング	運動強度 70%VO2max	運動時間 40分間	運動頻度 3日/週	運動期間 24週間	食事制限 (kcal/day) アメリカ心臓学会に基づく標準化された食事を維持するよう指導された	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	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P812, 図1						
概要 (800字まで)	<p>体脂肪量は、環境的要因の影響を受け、同様に多くの遺伝的要因を受けている。本研究では、この遺伝的要因として、脂肪分解を調節しているアドレナリン受容体(ADR)の遺伝子に着目し、β2-ADR遺伝子、β3-ADR遺伝子、α2b-ADR遺伝子、そしてそれら遺伝子の相互作用について、運動介入を行った際の体脂肪量の変化との関連について検討した。対象は、50歳から75歳までの健康な男女であった。70%VO2maxの負荷で40分間の持久的トレーニングを週3日、24週間にわたり行った。トレーニング前後にVO2maxおよび体組成、全身の体脂肪率、体幹脂肪率、脂肪量を測定した。また、β2-ADR遺伝子型(Gln27Glu)、β3-ADR遺伝子型(Trp64Arg)、α2b-ADR遺伝子型(Glu¹²/Glu⁹)がそれぞれ決定された。24週間のトレーニングにより、VO2maxは16%の増加を示し、全身の体脂肪率(-1.3%)、体幹脂肪率(-1.4%)、体脂肪量(-1.4kg)とも有意な減少を示した。多変量解析において、トレーニングによる脂肪量の変数の変化のパラッキには、ADR遺伝子多型が関与しており、それら遺伝子間の相互作用が認められた。例えば、全身の体脂肪率の低下には、β3-ADRとβ2-ADR遺伝子がそれぞれ単独で関与している傾向にあり、さらにβ3-ADRがArg64のキャリアーで、かつα2b-ADRがGlu⁹のノンキャリアーである場合には、トレーニングによる全身の体脂肪率の低下が有意に大きかった。つまり、β3-ADRのArg64およびβ2-ADR Glu27の遺伝子型を有する場合は、α2b-ADRのGlu⁹を有さない場合は、運動による体脂肪減少に有利であり、それらが重なることで更に大きな体脂肪減少が得られた。</p>						
結論 (200字まで)	高齢者において、運動による体脂肪減少のパラッキには、アドレナリン受容体の β 2-ADR遺伝子、 β 3-ADR遺伝子、 α 2b-ADR遺伝子、さらにそれらの相互作用が影響していた。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	この研究の結果により、運動による体脂肪減少といった表現型は、単に一つの遺伝子の影響を受けているのではなく、複数の遺伝子の相互作用の結果であることが分かる。つまり、運動によるある表現型の変化を予測する場合には、複数の遺伝子型について考慮する必要があることが示唆されている。						

担当者 村上晴香

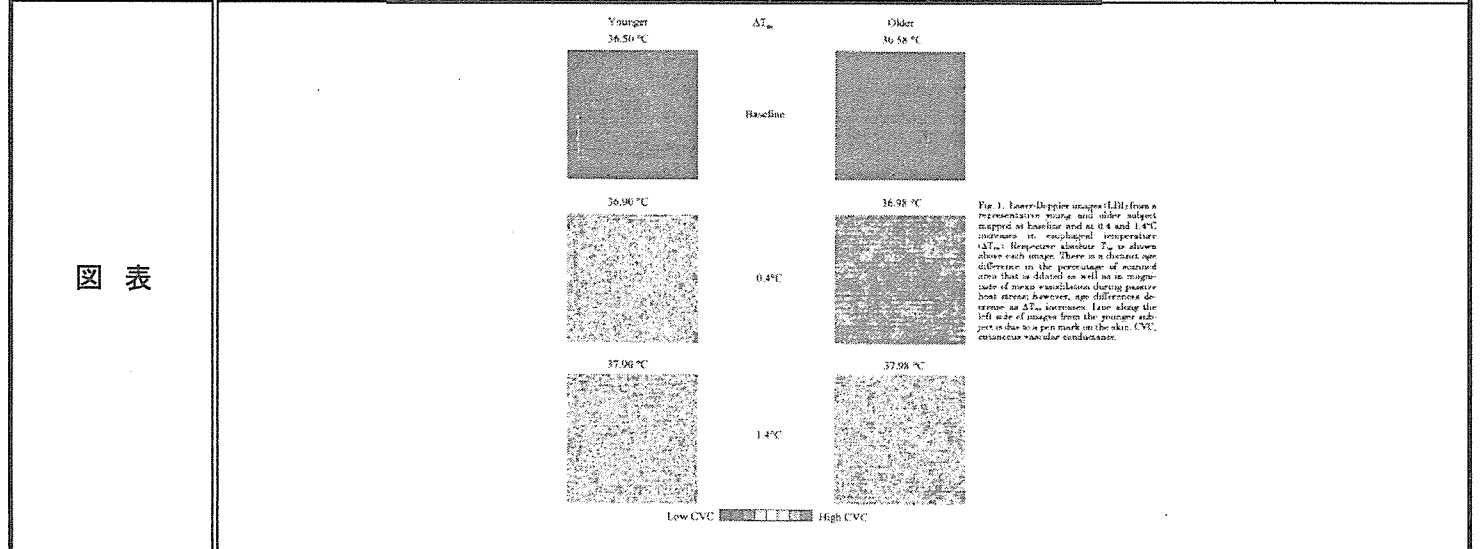
論文名	The weakness of older age is not due to failure of muscle activation.						
著者	Phillips SK, Bruce SA, Newton D, Woledge RC						
雑誌名	J Gerontol						
巻・号・頁	47A: M45-M49						
発行年	1992						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=1538065&query_hl=41&itool=pubmed_docsum						
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	19-55, 74-90			()		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	なし	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表	<p>Figure 3a. The relationship between (normalized twitch height)^{1/3} and %MVF from 3 elderly subjects with low MVF/CSA measurements.</p>						
図表掲載箇所	M47ページ, 図3a						
概要 (800字まで)	<p>手の母指内転筋を被検筋として高齢者と若齢者で、加齢にともなう筋力低下の要因について調べた。高齢群と若齢群ともにMVFとCSAの間には有意な正の相関関係が認められた。8名の若齢者と4名の高齢者について最大下から最大に至るまでの様々な筋力発揮時のインターポレートタッチ法を用いて筋の活性化について検討した。通常、筋力を全力で発揮している際にはインターポレートタッチによる電気刺激を行ってもさらなる筋力の増加はないが、活性化の低い人では最大筋力を発揮している際にインターポレートタッチによる電気刺激を行と張力の増加が見られる。若齢者群では%MVFと張力の増加との関係において、その回帰式は最大筋力を発揮している際の張力増加はほぼゼロであった。高齢群の1名も同様な結果であった。一方、高齢群の他の3名については回帰式と張力の増加が見られないポイントとの交差点が約80%MVFであった。さらに、筋断面積から推定した筋力で推定してみるとその交差点が60%MVF付近となった。このことはこの3名の高齢者は最大化の時点ですでに活性化が最大になっていることを示している。</p>						
結論 (200字まで)	加齢にともなう筋力低下は活性化できる能力の減退によるものではなく、他の要因によるもので大きいと考えられる。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	最大筋力や筋断面積については90名ほどの母集団での検討が行われているが、インターポレートタッチを用いた筋の活性化のデータについては、若齢者が8名で高齢者が4名しか用いられていない。母集団が少ないように感じたので、結果を解釈するには注意が必要である。						

担当者 秋間 広

論文名	Effects of endurance training on the cardiovascular system and water compartments in elderly subjects.						
著者	Pickering, G.P., Fellmann, N., Morio, B., Ritz, P., Amonchot, A., Vermorel, M., Coudert, J.						
雑誌名	J. Appl. Physiol.						
巻・号・頁	83巻 1300-1306ページ						
発行年	1997						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=9338440						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (フランス)	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	()		()		(トレーニング研究)
	年齢	62±2歳			()		
対象数	10~50		空白	()		()	
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式 最大下自転車エルゴメータ運動	運動強度 ★T1-T2(前半8週間):中等度の強度(50%VO ₂ max - 乳酸性作業閾値強度) ★T2-T3(後半8週間):高強度(最高心拍数より10拍/分程度低いレベル)	運動時間 40~55分 ・メインの運動の前後に warm-up: 10分, cooling-down: 10分を行う。 ★T1-T2: ・最初の2週は、50%VO ₂ max 強度: 20分。 ・3~8週は、50%VO ₂ max と乳酸性作業閾値強度を5分毎に交互に行うインターバルトレーニング: 25分 ★T2-T3: ・乳酸性作業閾値とそれ以上の強度を5分毎に交互に行うインターバルトレーニング: 35分	運動頻度 週3回	運動期間 16週間	食事制限 (kcal/day)	その他 ・健康な高齢被験者 男性4名、女性6名 ・最大運動負荷テストを、トレーニング前(T1)、トレーニング2ヶ月時点(T2)、4ヶ月時点(T3)、終了から4ヶ月時点(T4)のそれぞれで測定。
アウトカム	予防	心疾患予防	肥満予防	なし	なし	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	(・体脂肪率: 2% ↓ ・VO ₂ max ↑ ・血漿量 ↑、血液量 ↑ ・心エコーの fractional shortening ↑、駆出率 ↑ および左室収縮末期径 ↓)	()
図表							
図表掲載箇所	P1303, 図1 P1304, 図2						
概要 (800字まで)	<p>加齢に伴い、血液量と体内総水分量の減少、および水分バランスの異常や恒常性機能障害が見られるようになる。特に、極度の環境下にいるとき、のどの渇きを感じる時、そして心臓血管系の働きが高まっているときに起こりやすい。運動時に循環血液量が増加することは、若者においては確認されているが、高齢者においては一致した結果が得られていない。本研究では、体液分画および心臓血管系に及ぼす持続的トレーニングの影響を調べた。健康で座位中心の生活を送っている10名の高齢被験者(62±2歳)を対象に調べた。彼らのトレーニング前の最大酸素摂取量(VO₂max)は、25±2ml/min/kgであった。自転車エルゴメータを用いたインターバルトレーニングを、週に3回、16週間(50-60%VO₂max, その後80-85%VO₂max)行った。一回の運動時間は、40~55分であった。8週目、16週目(トレーニング終了期)、そしてトレーニング終了後4ヶ月の時点でチェックを行った。その結果、VO₂max(+16%)の改善と血漿量の拡張(+11%)がみられたが、体内総水分量、細胞外液、間質液、細胞内液、除脂肪体重、および体重における変化はみられなかった。体脂肪量は減少した(-2.1±2.2kg)。安静時の心エコー検査の結果から、分画短縮の増加および左室収縮末期径の減少(P < 0.05)が明らかとなった。血液量の増加は、心収縮能と関連し、心機能に影響を与える。これらの改善は不安定であるが、脱トレーニングの4ヶ月後に完全に消失した。つまり、それは、高齢被験者が(トレーニング実施の)制約と、課されたプロトコルの社会的刺激を失う時点である。</p>						
結論 (200字まで)	<p>高齢者における中等度から高強度の持続的トレーニング(16週間)は、最大酸素摂取量を改善し、血漿量や血液量を増大させた。また、増加した血液量は心臓の収縮能力と関連していた。しかし、体内総水分量等についてはトレーニングの影響がみられなかった。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>50-60%VO₂max強度の4ヶ月間の持続的トレーニングによって最大酸素摂取量が向上した。また、安静時の心臓の収縮機能が改善した。この改善は運動時の循環血液量の増加と関連しており、本研究の6名のデータにおいて有意な相関関係が示された。すなわち、血液量の増加が大きい者ほど安静時の心臓の収縮能力の改善が大きい。しかし、これらの改善は脱トレーニング後、約4ヶ月で元に戻ることで確認されており、継続の重要性が明らかとなった。</p>						

論文名	Delayed distribution of active vasodilation and altered vascular conductance in aged skin.						
著者	Pierzga JM, Frymoyer A, Kenney WL.						
雑誌名	J Appl Physiol						
巻・号・頁	94(3):1045-53						
発行年	2003						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=12433866						

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	70±1 vs 24±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	なし	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	(評価方法)	()



図表掲載箇所 P1047,図1

概要 (800字まで)

高齢者の暑熱負荷時における皮膚血管拡張反応は、若年者よりも低いことが多く報告されている。プレチスモグラフィを用いた前腕血流量やレーザードップラー法による皮膚血流量で、皮膚血管反応は評価されるが、どのような皮膚の血液分布で低いのか不明である。皮膚血流量を変化させる要因として、毛細血管の密度、その血管径が挙げられるが、高齢者の低い皮膚血流量は、1) 微小血管自体があまり血液を含まないのか、2) 拡張した微小血管を含む皮膚のエリアが少ないのか、3) その両方か、上記の方法では解明できない。そこで、本研究ではレーザードップラースキャナを用いて、面皮膚血管反応をとらえ、食道温の変化に対してどのように変化するかを検討した。また、本実験で用いた水循環服による暑熱負荷が血管拡張神経性のものであることを確認するために、プレチリウムをイオンフォレシス法で投与して、処置部と非処置部の相関関係を検討した。正常血圧の健康な若年者(19-29歳)と高齢者(64-75歳)の各12名の被験者は、水循環服を着用して仰臥位でベッドの上に安静にした。32°Cの水を水循環服に環流した安静の後、皮膚温が41.0±0.5°Cになるように温水を水循環服に環流した。その後、最大皮膚血管を測定するために、スキャンした領域を42°Cで30分間加温した。本研究の結果から、1) 暑熱負荷初期中(食道温の上昇度が0.6°Cの増加)、血管が拡張したエリアは高齢者において小さかった、2) 単位面積当たりの皮膚血管コンダクタンス(CVC)は高齢者で低かった、3) 食道温が0.8°Cまで上昇すると、拡張したエリアは若年者と同等であったが、CVCは以前低いままであった。高齢者の最大血管拡張は若年者よりも低いので、パーセント評価をすると、早い時点から高いレベルに達している。

結論 (200字まで)

本研究は、暑熱負荷初期に高齢者の少ない皮膚血流量は、拡張しているエリアが小さいこと、拡張しているエリアのCVC自体も低いことに起因していることがわかった。この低下は、体温上昇に対する感受性が低いことによるものと考えられる。高体温時には、拡張しているエリアのCVCが低いことによって、高齢者の皮膚血流量が若年者よりも低くなる原因であった。高体温時に高齢者の皮膚血流量が若年者と同程度になることがあるが、最大血管拡張度が低い高齢者では皮膚血管の拡張は最大に近くなっている。

エキスパートによるコメント (200字まで)

高齢者の暑熱負荷時に低い血管拡張反応をレーザードップラースキャナを使って、マスで評価したユニークな研究である。プレチスモグラフィで量を、レーザードップラー法では反応性を評価することができるが、どのようにして血管の拡張反応が低くなるのかを示した興味深い研究である。

担当者 芝崎 学

論文名	Push-off reactions in recovery after tripping discriminate young subjects, older non-fallers and older fallers						
著者	Pijnappels M, Bobbert MF, van Dieen JH						
雑誌名	Gait & Posture						
巻・号・頁	21:388-394						
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=15886128&query=hl=2&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			オランダ		
	性別	男女混合					
	年齢	67.6±2.7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 (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. 390, Figure 1; P. 391, Figure 2						
概要 (800字まで)	<p>転倒予防について、具体的な視点を持って検証している研究である。つまずきは転倒を引き起こす主な動作の一つであるとされているが、転倒予防(正確には転倒回避)のためには支持足の動きが重要になることを明らかにしている。筆者らは支持足のふくらはぎが収縮し、少し飛び上がると、空中滞在時間を長く保持できるため、着地に余裕が生まれ、転倒を回避できる可能性が高まる、というロジックを立てている。高齢者では、支持足で飛び上がるための関節の動作速度や筋力が低下しているが、運動によってこれらの能力を改善し、転倒予防につなげていくことが求められよう。</p>						
結論 (200字まで)	<p>つまずき後、支持足で少し飛び上がり、空中滞在時間を長く保つことで、着地に余裕が生まれ、転倒を回避できる可能性が高まる。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>転倒予防のリスクファクタを特定するための研究は国内でも多く報告されており、脚筋力の重要性が示唆されている。しかし、本研究のように転倒直前の動きを分析対象にしているケースは少なく、貴重な取り組みであるといえる。</p>						

担当者 重松良祐

論文名	Effects of a Computer-Based, Telephone-Counseling System on Physical Activity.																																																																																																												
著者	Pinto BM, Friedman R, Marcus BH, Kelly H, Tennstedt S, Gillman M.																																																																																																												
雑誌名	Am.J.Prev.Med.																																																																																																												
巻・号・頁	23(2):113-120																																																																																																												
発行年	2002																																																																																																												
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=12121799&query=hl=37&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		()		介入研究																																																																																																						
	性別	男女混合	()		()		()																																																																																																						
	年齢	45.9歳(SDなし)			()		前向き研究																																																																																																						
対象数	100~500	空白		()	()	()																																																																																																							
調査の方法	質問紙	()																																																																																																											
介入の方法	運動様式	運動強度 中等度以上	運動時間	運動頻度	運動期間 6カ月	食事制限 (kcal/day)	その他 トランスセオレティカル モデルと社会的認知理 論に基づき自動でアド バイスが作成される電 話介入(1回10分、最初 の3ヶ月は毎週、その後 2週に1回)																																																																																																						
	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	(身体活動量 の増加)	(運動ステージの 上昇率改善)																																																																																																						
図表	<table border="1"> <caption>Table 2. Energy expenditure from the 7-Day Physical Activity Recall by group (adult completers only)</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">Outcome energy expenditure</th> <th rowspan="2">Group</th> <th colspan="2">Baseline</th> <th colspan="2">3 months</th> <th colspan="2">6 months</th> </tr> <tr> <th>n</th> <th>Mean (SD)</th> <th>n</th> <th>Mean (SD)</th> <th>n</th> <th>Mean (SD)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Light activity (kcal/kg/d)</td> <td>TLC-PA</td> <td>159</td> <td>23.6 (2.0)</td> <td>0.05</td> <td>122</td> <td>23.5 (2.2)</td> <td>0.31</td> <td>112</td> <td>23.5 (2.1)</td> <td>0.94</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TLC-Eat</td> <td>149</td> <td>24.7 (2.3)</td> <td></td> <td>127</td> <td>23.8 (2.0)</td> <td></td> <td>131</td> <td>23.5 (2.0)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Moderate activity (kcal/kg/d)</td> <td>TLC-PA</td> <td>159</td> <td>1.9 (2.5)</td> <td>0.13</td> <td>122</td> <td>2.9 (3.0)</td> <td>0.62</td> <td>112</td> <td>2.9 (3.2)</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TLC-Eat</td> <td>149</td> <td>2.0 (3.3)</td> <td></td> <td>127</td> <td>2.0 (3.0)</td> <td></td> <td>131</td> <td>1.8 (2.0)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hard and very hard activity (kcal/kg/d)</td> <td>TLC-PA</td> <td>148</td> <td>0.1 (0.7)</td> <td>0.24</td> <td>119</td> <td>0.3 (1.2)</td> <td>0.36</td> <td>112</td> <td>0.5 (1.4)</td> <td>0.59</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TLC-Eat</td> <td>144</td> <td>0.2 (0.6)</td> <td></td> <td>123</td> <td>0.1 (0.4)</td> <td></td> <td>120</td> <td>0.1 (0.4)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Daily kcal/kg/d</td> <td>TLC-PA</td> <td>148</td> <td>44.2 (1.9)</td> <td>0.12</td> <td>119</td> <td>44.8 (2.7)</td> <td>0.13</td> <td>112</td> <td>44.8 (2.7)</td> <td>0.34</td> </tr> <tr> <td></td> <td>TLC-Eat</td> <td>144</td> <td>43.5 (2.0)</td> <td></td> <td>123</td> <td>43.5 (2.0)</td> <td></td> <td>126</td> <td>43.6 (2.1)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Adjusted treatment profile calculated using analysis of covariance for the log-transformed outcomes controlling for age, gender, race, height, African American, obese, body mass index, and baseline value for 3- and 6-month models. SD, standard deviation; TLC-PA, telephone-linked communication-physical activity; TLC-Eat, telephone-linked communication promoting healthy eating.</p>							Outcome energy expenditure	Group	Baseline		3 months		6 months		n	Mean (SD)	n	Mean (SD)	n	Mean (SD)	Light activity (kcal/kg/d)	TLC-PA	159	23.6 (2.0)	0.05	122	23.5 (2.2)	0.31	112	23.5 (2.1)	0.94		TLC-Eat	149	24.7 (2.3)		127	23.8 (2.0)		131	23.5 (2.0)		Moderate activity (kcal/kg/d)	TLC-PA	159	1.9 (2.5)	0.13	122	2.9 (3.0)	0.62	112	2.9 (3.2)	0.89		TLC-Eat	149	2.0 (3.3)		127	2.0 (3.0)		131	1.8 (2.0)		Hard and very hard activity (kcal/kg/d)	TLC-PA	148	0.1 (0.7)	0.24	119	0.3 (1.2)	0.36	112	0.5 (1.4)	0.59		TLC-Eat	144	0.2 (0.6)		123	0.1 (0.4)		120	0.1 (0.4)		Daily kcal/kg/d	TLC-PA	148	44.2 (1.9)	0.12	119	44.8 (2.7)	0.13	112	44.8 (2.7)	0.34		TLC-Eat	144	43.5 (2.0)		123	43.5 (2.0)		126	43.6 (2.1)	
	Outcome energy expenditure	Group	Baseline		3 months		6 months																																																																																																						
n			Mean (SD)	n	Mean (SD)	n	Mean (SD)																																																																																																						
Light activity (kcal/kg/d)	TLC-PA	159	23.6 (2.0)	0.05	122	23.5 (2.2)	0.31	112	23.5 (2.1)	0.94																																																																																																			
	TLC-Eat	149	24.7 (2.3)		127	23.8 (2.0)		131	23.5 (2.0)																																																																																																				
Moderate activity (kcal/kg/d)	TLC-PA	159	1.9 (2.5)	0.13	122	2.9 (3.0)	0.62	112	2.9 (3.2)	0.89																																																																																																			
	TLC-Eat	149	2.0 (3.3)		127	2.0 (3.0)		131	1.8 (2.0)																																																																																																				
Hard and very hard activity (kcal/kg/d)	TLC-PA	148	0.1 (0.7)	0.24	119	0.3 (1.2)	0.36	112	0.5 (1.4)	0.59																																																																																																			
	TLC-Eat	144	0.2 (0.6)		123	0.1 (0.4)		120	0.1 (0.4)																																																																																																				
Daily kcal/kg/d	TLC-PA	148	44.2 (1.9)	0.12	119	44.8 (2.7)	0.13	112	44.8 (2.7)	0.34																																																																																																			
	TLC-Eat	144	43.5 (2.0)		123	43.5 (2.0)		126	43.6 (2.1)																																																																																																				
	<table border="1"> <caption>Table 3. Percent meeting physical activity recommendations by group (adult completers only)</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">Outcome</th> <th rowspan="2">Group</th> <th colspan="2">Baseline</th> <th colspan="2">3 months</th> <th colspan="2">6 months</th> </tr> <tr> <th>n</th> <th>%</th> <th>n</th> <th>%</th> <th>n</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">% meeting CDC/ACSM criteria for moderate-intensity PA</td> <td>TLC-PA</td> <td>150</td> <td>9.3</td> <td>120</td> <td>27.1</td> <td>100</td> <td>29.0</td> </tr> <tr> <td>TLC-Eat</td> <td>148</td> <td>12.8</td> <td>127</td> <td>18.1</td> <td>131</td> <td>18.8</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">% meeting ACSM criteria for vigorous-intensity PA</td> <td>TLC-PA</td> <td>118</td> <td>3.3</td> <td>121</td> <td>4.0</td> <td>114</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>TLC-Eat</td> <td>148</td> <td>3.4</td> <td>127</td> <td>3.9</td> <td>131</td> <td>11.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">% meeting criteria for vigorous or moderate-intensity PA</td> <td>TLC-PA</td> <td>114</td> <td>10.7</td> <td>122</td> <td>21.2</td> <td>112</td> <td>25.0</td> </tr> <tr> <td>TLC-Eat</td> <td>148</td> <td>19.2</td> <td>127</td> <td>21.3</td> <td>131</td> <td>29.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Although several subjects received one of the modalities described previously for at least 20 minutes on 50 days per week (MPEA), the baseline data reported above are obtained from responses to the 7-Day Physical Activity Recall. Odds ratios and treatment p values are adjusted from logistic regression models controlling for age, gender, race (white, African American, obese), body mass index, and baseline value of the outcome variable (0-1) and month models. ACSM, American College of Sports Medicine; CDC, Centers for Disease Control and Prevention; CI, confidence interval; PA, physical activity; TLC-PA, telephone-linked communication-physical activity; TLC-Eat, telephone-linked communication promoting healthy eating.</p>							Outcome	Group	Baseline		3 months		6 months		n	%	n	%	n	%	% meeting CDC/ACSM criteria for moderate-intensity PA	TLC-PA	150	9.3	120	27.1	100	29.0	TLC-Eat	148	12.8	127	18.1	131	18.8	% meeting ACSM criteria for vigorous-intensity PA	TLC-PA	118	3.3	121	4.0	114	8.0	TLC-Eat	148	3.4	127	3.9	131	11.5	% meeting criteria for vigorous or moderate-intensity PA	TLC-PA	114	10.7	122	21.2	112	25.0	TLC-Eat	148	19.2	127	21.3	131	29.7																																											
Outcome	Group	Baseline		3 months		6 months																																																																																																							
		n	%	n	%	n	%																																																																																																						
% meeting CDC/ACSM criteria for moderate-intensity PA	TLC-PA	150	9.3	120	27.1	100	29.0																																																																																																						
	TLC-Eat	148	12.8	127	18.1	131	18.8																																																																																																						
% meeting ACSM criteria for vigorous-intensity PA	TLC-PA	118	3.3	121	4.0	114	8.0																																																																																																						
	TLC-Eat	148	3.4	127	3.9	131	11.5																																																																																																						
% meeting criteria for vigorous or moderate-intensity PA	TLC-PA	114	10.7	122	21.2	112	25.0																																																																																																						
	TLC-Eat	148	19.2	127	21.3	131	29.7																																																																																																						
図表掲載箇所	P117, 表2 表3																																																																																																												
概要 (800字まで)	本研究では、完全に自動化(コンピュータ化)された電話カウンセリングシステムの身体活動増加に対する効果を検証した。用いたプログラムはTelephone-linked communicationの身体活動促進版(TLC-PA)で、同様のシステムで食行動の介入を行うTLC-EAT群との2群に無作為に分け比較された。その結果、TLC-PA群ではIntention-to-treat分析で3カ月後の中等度の運動を毎日30分以上行うというガイドラインへの該当率が有意に高く、3カ月後の中等度運動の実施時間も長かったが、いずれも6カ月後には消失していた。また、TLC-PA群のステージ移行についても3カ月後には有効であったが、その差は6カ月後には消失していた。以上の結果から、完全に自動化された電話カウンセリングシステムは短期の身体活動を促進するが、より長期効果を得るための刺激にはなりえないと考えられた。																																																																																																												
結論 (200字まで)	完全に自動化された面接システムは不活動状態の成人の身体活動に短期の効果がある。																																																																																																												
エキスパートによるコメント (200字まで)	今後、疾病予防の方略としての集団アプローチを普及させていくには、この研究で報告されているようなコンピュータ技術を応用し完全に自動化された行動変容プログラムによる介入も必要となってくるだろう。																																																																																																												

担当者 山津幸司・石井好二郎

論文名	Randomized controlled trial of physical activity counseling for older primary care patients.						
著者	Pinto BM, Goldstein MG, Ashba J, Sciamanna CN, Jette A.						
雑誌名	Am J Prev Med.						
巻・号・頁	29(4):247-55.						
発行年	2005						
PubMedリンク	16242586						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		介入研究 (無作為化比較試験)
	対象	一般健常者		地域	()	研究の種類	
	性別	男女混合			()		
	年齢	68.5			()		
対象数	50~100		()				
調査の方法	質問紙	(加速度計併用)					
介入の方法	運動様式 中等度身体活動の増加	運動強度 中等度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他 臨床医によるカウンセリング(対照)+健康教育専門家による電話カウンセリング(介入)
アウトカム	予防					()	()
	維持・改善					(身体活動量)	()
図表	Table 3						
図表掲載箇所	p.252						
概要 (800字まで)	<p>高齢者における非活動的な行動は慢性疾患リスクを高めるが、身体活動の促進によって様々な結果をもたらす。高齢者はプライマリケア医の診察を受けることが多く、プライマリケア医は彼らの患者に対して身体活動を促進する役割を果たすことができる。本研究は保健教育者による電話カウンセリングを付加した臨床医による短いアドバイス(拡張アドバイス)と臨床医による短いアドバイスのみ(短いアドバイス)が高齢者の身体活動を増加させる効果を比較した。この無作為化比較試験はプライマリケア患者100人(女性63.2%、少数民族14.7%、平均年齢68.5歳)を対象として、中等度の身体活動を促進するための拡張アドバイス介入(研究スタッフによって提供された電話による運動カウンセリング+臨床医によるアドバイス)と短いアドバイス介入(臨床医によるアドバイス単独)の効果を比較した。7日間の身体活動思い出し法を用いた自記式身体活動およびBiotrainerを用いた客観的な身体活動モニタリングをベースライン、3カ月および6カ月において評価した結果、短いアドバイスよりも拡張アドバイスの対象者の中等度身体活動は3カ月(+57.69分対12.45分;3.84kcal/週対0.83kcal/週)そして6カ月(+62.84分対16.60分;4.19kcal/週対1.1kcal/週)時点で有意に増加した。同様に、客観的な身体活動モニタリングも両時点(それぞれ+50.79対-11.11;+42.39対-24.18)において拡張アドバイス対短いアドバイスの対象者間で有意に身体活動が増加した。</p>						
結論 (200字まで)	<p>高齢者における非活動的な行動は慢性疾患リスクを高めるが、身体活動の促進によって様々な結果をもたらす。この無作為化比較試験はフォローアップカウンセリングを付加した臨床医によるアドバイスを受けた高齢のプライマリケア患者は、臨床医によるアドバイスのみを受けた者よりも中等度身体活動が増加したことを示した。この結果から、高齢者には非活動的な行動を減らすための支援を必要としていることが示唆された。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>高齢者の健康増進のための身体活動促進をプライマリケアの現場で推進することが有効であることを実証した。短時間であっても臨床医のアドバイスは行動変容の動機付けとなり、その後の健康教育との組み合わせによって身体活動を促進することが明らかにされた。アウトカム評価は思い出し法と加速度計による身体活動量であるが、両者で若干結果の違いが見られ、評価方法の特性を反映しているものと思われる。</p>						

担当者 江川 賢一

論文名	Seasonal Variation in Adult Leisure-Time Physical Activity.						
著者	Pivarnik JM, Reeves MJ, Rafferty AP						
雑誌名	Med Sci Sports Exerc						
巻・号・頁	35(6):1004-1008						
発行年	2003						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12783049&dopt=Abstract						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (アメリカ)	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		()		コホート研究
	性別	男女混合	()		()		(実態調査)
	年齢				()		前向き研究
	対象数	5000~10000	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	()	()
図表	<p>FIGURE 1—Seasonal averages (\pmSEM) of weekly energy expenditure from leisure time physical activity reported by adults ($N = 4403$) completing the 1996 behavioral risk factor survey. Seasons are winter (WI), spring (SP), summer (SU), and fall (FA). The horizontal line represents the estimated caloric expenditure needed to meet the <i>Healthy People 2010</i> recommendations for moderate physical activity.</p>						
図表掲載箇所	P1008,図1						
概要 (800字まで)	<p>1970年代後半において、季節性が身体活動(PA)と心疾患との関係に影響を与えることが明らかになった。Magnusらは、オランダにおいて、余暇時間の身体活動と心疾患発症率との関係について調査した。彼らは、どの月が最もPAが多いかは明らかにしていないが、少なくとも1年のうちの8ヶ月間活動的な人は急性冠状動脈障害が起こりにくいことを発見した。1989年、フラミンガム研究の研究者達は、PAが心臓血管系疾患の危険性を改善する要因すなわちHDLコレステロール値が高いこと、BMIが低く、タバコを吸わないことなどと同様の効果を持つことを明らかにした。その著者らは、PAの変動は季節による一定の傾向、すなわち予想通り、夏の間にはより長時間、余暇時間の身体活動があることを示した。最近では、多くの研究がLTPAは夏に長いことを示しているが、季節による効果は必ずしも適切に定量化されておらず、人口統計による集団症例を含む研究は見当たらない。もし季節によるPA変動があるならば、その変動要因を正確に把握し、PAの低下する時期の環境要因に何らかの介入を施せば、心疾患発症の危険性を減らすことが可能である。この研究では1週間の余暇時間のエネルギー消費量合計(kcal\cdotkg$^{-1}$$\cdotwk^{-1}$)を週当たりの各活動実施時におけるMET強度、時間、頻度などから定量化した。その結果、週当たりの余暇時間におけるエネルギー消費は、冬と秋に比べて春、夏で有意に大きかった。被験者が1番目として回答した身体活動の時間は、冬に比べて夏で有意に大きかった。しかし、その強度と頻度は季節間で違いがなかった。2番目の活動は、1番目の活動があったと答えた1319名の活動的な人々によって行われ、その数の比率は、1番目と同様、春、夏が、秋、冬に比べて有意に多かった。</p>						
結論 (200字まで)	結論: 1週間あたりの余暇時間のエネルギー消費量は春と夏において秋、冬よりも15-20%高い。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	四季変化の幅が地方によって大きく異なるわが国においても、このような調査が必要かもしれない。						

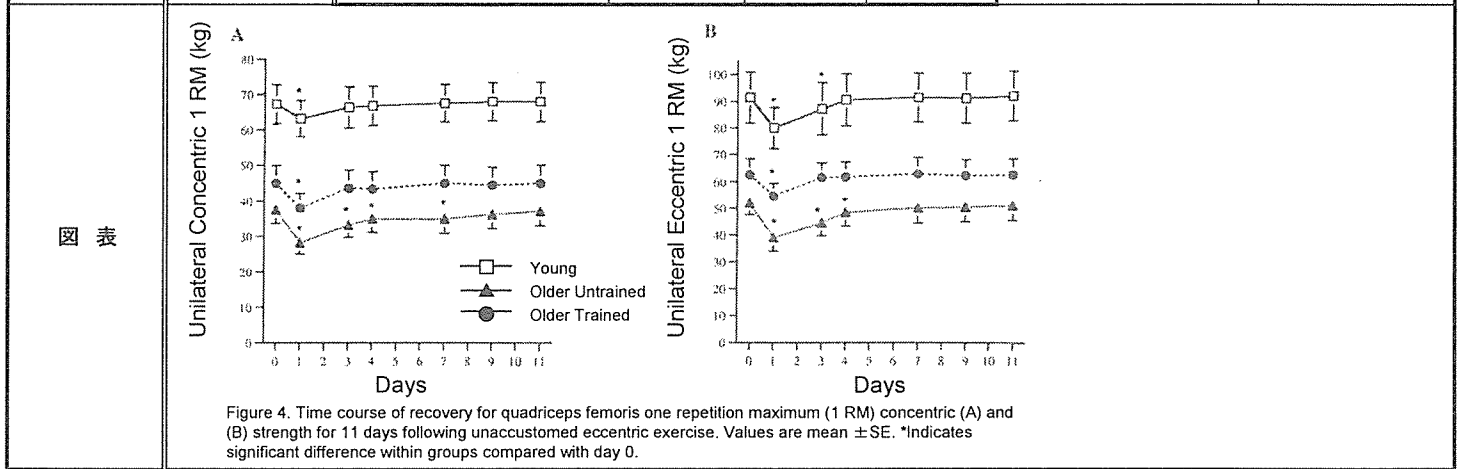
論文名	Resistance training reduces susceptibility to eccentric exercise-induced muscle dysfunction in older women.						
著者	Ploutz Snyder, L.L., Giamis, E.L., Formikell, M., Rosenbaum, A.E.						
雑誌名	J. Gerontol. A. Biol. Sci. Med. Sci.						
巻・号・頁	56巻 B384-390ページ						
発行年	2001						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=11524439						

対象の内訳	対象	ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	性別	一般健常者	空白		(アメリカ)		介入研究
	年齢	女性	()		()		(トレーニング研究)
	対象数	若年者群 23±4歳 高齢者群 66±5歳	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
	片脚膝伸展運動	★初期測定: 1. 片脚の短縮性及び伸張性収縮による1RM筋力測定(以下1RM測定と略す) 2. 1RMの75%強度で片脚伸張性運動:10回反復を10セット 3. その後、およそ2日に1回のペースで1RM測定を6回繰り返す ★トレーニング: 短縮性1RM強度の65%強度:反復回数8-12回、1-3週:3セット、4-7週:4セット、8-12週:5セット ※その後、初期測定の1.~3.の測定をくり返す。	セット数によって規定される	週2回	12週間		若年者群6名 高齢者群6名 ※全員、座位主体の自立生活を送っている。若年者群は、初期の測定のみ実施。

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	なし	なし	・75%1RM強度で合計100回行う片脚伸張性収縮運動は、その後の1RMの測定値を低下させる。その度合いは、高齢者の方が大きい。レジスタンストレーニング後は、この影響(低下率)が若年女性と同様のレベルになった。また、筋力の回復も早くなった。 ・MRIによって観察された浮腫や筋のダメージも同様にトレーニングによって軽減した。	()



図表掲載箇所 P B388, 図4

概要 (800字まで)
伸張性筋収縮(ECC)は、微細構造的な筋のダメージや一時的な筋力の低下をもたらす。また、筋肉痛の発現を遅らせることが知られている。したがって、老化によって骨格筋機能が衰え、筋力レベルが低下している多くの高齢者は、ECCによってより大きな筋力低下を招く。本研究は、高齢女性を被験者として伸張性エクササイズに起因する筋の脱力とダメージへの感受性を評価し、トレーニングによる感受性の変化を観察した。被験者は、大腿四頭筋の短縮性(CON)および伸張性(ECC)の1回最大挙上(1RM)筋力テストを行った。その後、不慣れたECC膝伸展エクササイズ(10回、10セット)を1RMの75%強度で行い、引き続き11日間、CONとECCの1RM測定を6回繰り返し、筋力の変化を観察した。ここまでは若年女性(対照群、座位中心の生活)も測定を行った。高齢女性はその後、12週間の膝伸展レジスタンストレーニングを行い、トレーニング後に再度ECC膝伸展エクササイズとCONとECCの1RM測定を行った。トレーニング前に高齢女性で示された、ECCエクササイズによるCONとECCの筋力低下は、若年女性に比べてより大きかった(それぞれ24%および27%の減少)。核磁気共鳴映像法(MRI)による筋損傷の評価は、身体トレーニングを行っていない高齢女性の浮腫あるいはダメージが若年女性に比べて有意に大きいことを示した(p<0.05)。しかし、トレーニング後は、若年女性に比べてより大きな筋損傷は示されなかった。トレーニングを行った後は、不活動な若年女性に比べて、CONとECC筋力のどちらにおいても、より大きな減少を示さなかった。結論として、不活動な高齢女性はECCによって生ずる筋の機能障害への感受性が強いが、レジスタンストレーニングによってこの感受性を減弱化することができる。

結論 (200字まで)
不活動な高齢女性を対象として伸張性収縮による運動動作の影響を調べた結果、若年女性に比べてより大きな筋力の低下や筋肉の浮腫およびダメージが観察された。これらは、レジスタンストレーニングによって若年女性と同等のレベルまで軽減することができる。

エキスパートによるコメント (200字まで)
本研究では、女性を対象とし、ECCエクササイズ後の筋力低下や筋損傷のレベルに年齢差があることを明らかにした。また、その年齢差が日頃の(12週間の)レジスタンストレーニングによって縮小できることを明らかにした。今後は、同様なトレーニング効果が得られる、最小限のトレーニング頻度や強度を運動処方への応用として明らかにすることが課題と考えられる。

担当者 松井 健