

論文名	中高年者の自転車エルゴメーターによる50%VO2max強度の60分間トレーニング																																																				
著者	Sindo進藤宗洋, 田中宏暁, 小原史朗, 徳山邦夫																																																				
雑誌名	体育科学																																																				
巻・号・頁	2巻 139-152ページ																																																				
発行年	1974																																																				
PubMedリンク	PubMedなし																																																				
対象の内訳		ヒト	動物		国内		縦断研究																																														
	対象	一般健常者	空白	地域	()	研究の種類	介入研究																																														
	性別	男性	()		()		()																																														
	年齢	40~65歳			()		前向き研究																																														
	対象数	10未満	空白		()		()																																														
調査の方法	実測	()																																																			
介入の方法	運動様式 自転車エルゴメーター	運動強度 最大酸素摂取量の50%強度 メトロノームの合わせて50rpmのスピードで	運動時間 60分間	運動頻度 3回/週	運動期間 10週間(計30回実施)	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	()	()																																														
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	()	()																																														
図表	<p>Table 2. Effects of training on aerobic work capacity & fitness</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Variables</th> <th rowspan="2">N</th> <th colspan="2">Mean (SD)</th> <th colspan="2">Change (S.D.)</th> <th rowspan="2">P</th> </tr> <tr> <th>Before</th> <th>After</th> <th>Δ</th> <th>%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maximal aerobic power</td> <td>7</td> <td>1440</td> <td>2140</td> <td>700</td> <td>48.6</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>Maximal aerobic power (normalized)</td> <td>7</td> <td>23.3</td> <td>35.0</td> <td>11.7</td> <td>50.2</td> <td>***</td> </tr> <tr> <td>Endurance time (sec)</td> <td>8</td> <td>150</td> <td>190</td> <td>40</td> <td>26.7</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>12 min run time</td> <td>9</td> <td>117.8</td> <td>105.0</td> <td>-12.8</td> <td>-10.9</td> <td>*</td> </tr> <tr> <td>Maximal heart rate (b·min⁻¹)</td> <td>9</td> <td>174.8</td> <td>176.0</td> <td>1.2</td> <td>0.7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>* P < 0.05, ** P < 0.01, *** P < 0.001</p>							Variables	N	Mean (SD)		Change (S.D.)		P	Before	After	Δ	%	Maximal aerobic power	7	1440	2140	700	48.6	***	Maximal aerobic power (normalized)	7	23.3	35.0	11.7	50.2	***	Endurance time (sec)	8	150	190	40	26.7	*	12 min run time	9	117.8	105.0	-12.8	-10.9	*	Maximal heart rate (b·min ⁻¹)	9	174.8	176.0	1.2	0.7	
Variables	N	Mean (SD)		Change (S.D.)		P																																															
		Before	After	Δ	%																																																
Maximal aerobic power	7	1440	2140	700	48.6	***																																															
Maximal aerobic power (normalized)	7	23.3	35.0	11.7	50.2	***																																															
Endurance time (sec)	8	150	190	40	26.7	*																																															
12 min run time	9	117.8	105.0	-12.8	-10.9	*																																															
Maximal heart rate (b·min ⁻¹)	9	174.8	176.0	1.2	0.7																																																
図表掲載箇所	P142, 表3; P144, 表6																																																				
概要 (800字まで)	<p>中高齢者の体力は、加齢に伴い低下することは周知の事実である。先行研究で、運動の実施により中高齢者の全身持久力を向上させることが示されているが、それまでの報告では、トレーニング強度が十分管理されていないものが多く、全身持久性の運動処方のための具体的資料が足りない。本研究は、全身持久性体力に着目し、中高齢者に対する運動トレーニング効果の有無を調べることを目的とした。対象者は、日常的に特別な運動を行っていない、中高年者(40~65歳)であり、力学的にもまた生理学的にも運動の管理が十分できる自転車エルゴメーターを用いた運動トレーニングを実施した。運動強度は、中高齢者でも実施・継続し易いと考えられる、比較的軽い運動強度である最大酸素摂取量の50%に相当する強度とし、1回1時間持続する運動を週3回、10週間実施した。その結果、体重当たりの最大酸素摂取量、12分走、および最大酸素摂取量に相当する負荷での疲労困憊に至る時間が、それぞれ16.4%、8.2%、318%向上し、全身持久性の体力が向上することが明らかとなった。一方、無酸素性体力(最大無酸素性パワー、最大筋力)に変化は認められなかった。また、神経系体力に関わる下肢反応時間、ステップングおよび自転車最大ペダリングスピードも有意な改善を示した。さらに、本研究では、食事管理を実施していないにも関わらず、体重(平均減少率=-1.8±1.7%)および皮下脂肪厚が減少し、体脂肪の減量にも有効であることが考えられた。本研究は、先行研究と比較して、最も軽い運動負荷のトレーニングで全身持久性の指標である体重当たりの最大酸素摂取量にトレーニング効果を認めたものである。また、筆者らは、先行研究で、同様のトレーニングプログラムにより若年者を対象に同様の効果を認めており、老若男女関わらず、このような軽度な運動強度でも十分なトレーニング効果をもたらし得ることを示唆している。</p>																																																				
結論 (200字まで)	<p>中高齢者の運動トレーニングを実施する場合には、実施しやすさと同時に危険性にも配慮した適切な運動処方が重要である。本研究で実施したトレーニングプログラムは、中高齢者でも実施・継続がし易い比較的軽度な運動強度(最大酸素摂取量の50%に相当する(乳酸閾値に近似する):中強度)で構成されており、このような比較的軽強度の運動でも有酸素性体力(持久力)の向上ならびに体脂肪の減量に有効である。</p>																																																				
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>現在では、軽強度の有酸素運動は、生活習慣病の罹患と深く関連する全身持久性体力(有酸素能)の向上に有効であることが明らかであり、指導現場でも広く採用されている。本研究は、中強度・長時間運動の効果を示したエビデンスの原点であり、国際的にも重要な研究と位置づけられる。特に中高齢者や有疾患患者において、運動実施の安全性を確保する為に科学的エビデンスに基づいた適切な運動強度の設定は、運動処方において必須項目である。</p>																																																				

論文名	Quantitative ultrasonography of muscle: detection of adaptations to training in elderly women.						
著者	Sipila S, Suominen H						
雑誌名	Arch Phys Med Rehabil						
巻・号・頁	77: 1173-1178						
発行年	1996						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=8931531&query_hl=20&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	女性	()		()		()
	年齢	76-78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 筋カトレ 持久トレ	運動強度 60-75%1RM 50-83%最高予 備心拍数	運動時間	運動頻度 3回/週	運動期間 18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	()	()
図 表	<p>Fig 2 The association between ultrasound-measured mean grey shade of femur (MGS, I) and CT-measured fat area inside the quadriceps muscle ($r = -0.63; p < .001$)</p>						
図表掲載箇所	1176ページ, 図2						
概 要 (800字まで)	定量的超音波エコーを用いて、高齢女性の外側広筋における筋内脂肪の変化について検討した。今回用いた筋カトレーニングと持久性トレーニングでは、明確なトレーニング効果の違いが筋厚やエコー強度(筋内脂肪の変化)においては認められなかった。						
結 論 (200字まで)	定量的超音波エコーを用いて、筋カトレーニングと持久性トレーニングが筋サイズや筋内脂肪に及ぼす影響について検討したが、トレーニングの違いがリハビリテーションの影響を調べるためにはさらなる検討が必要であった。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	超音波エコーは簡便で比較的安価に使うことができるので、保健所などの検診やトレーニング効果の検討をする場合においても有用な手段となるものと期待されている。しかし、筋内脂肪の変化を同定するためにはさらなる改善が必要にようであるが、食肉の分野では筋内の霜降り状態を確認するために用いられているので今後の技術革新でそれとなる日も近いと思われる。						

担当者 秋間 広

論文名	Effects of resistance training on strength, power, and selected functional abilities of women aged 75 and older.							
著者	Skelton DA, Young A, Greig CA, Malbut KE.							
雑誌名	J Am Geriatr Soc.							
巻・号・頁	43(10):1081-7.							
発行年	1995							
PubMedリンク	7560695							
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	一般健常者			()		()	
	性別	女性			()		()	
	年齢	中央値79.5(範囲:75から93)歳			()		()	
	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 抵抗運動	運動強度 4-8回、3セット	運動時間	運動頻度 週2回	運動期間 1 2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							
図表掲載箇所	p.1085							
概要 (800字まで)	<p>健康な後期高齢女性の等尺性筋力、筋パワーおよびいくつかの機能的能力に及ぼす12週間の漸増抵抗筋力トレーニングの効果を無作為化比較試験により検討した。75歳以上の健常女性52人のうち、開始前に5人が中断し、研究期間中に7(運動群4人、対照群3人)が中断した。うち運動群20人(年齢中央値79.5歳、76から93歳)、対照群20人(79.5歳、75から90歳)を解析対象とした。監視下のセッション1回(1時間)および週2回、12週間の非監視下の自宅セッションによりトレーニングを構成した。トレーニング刺激は米袋(1-1.5 kg)あるいは弾性チューブによる抵抗を利用して、1セット4から8回、3セット実施した。等尺性膝伸展筋力(IKES)、等尺性肘屈曲筋力(IEFS)、ハンドグリップ力(HGS)、脚伸展力(LEP)、形態指標(身体インピーダンス分析、腕筋周径および体重)、機能的能力テストを評価項目とした。IKES、IEFS、HGS、体重あたりLEPがトレーニングにより改善したが、LEPは改善しなかった。トレーニングにより普通速度でのひざまき立上り時間は改善し、ステップ高は小さい効果であるが改善した。</p>							
結論 (200字まで)	<p>漸増レジスタンス運動は健康な後期高齢女性の筋力および筋パワー増加に有効である。しかしながら、筋力や体重あたり脚伸展力(LEP/kg)の増加が、身体的機能の改善に及ぼす効果は限定的であろう。</p>							
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>1995年時点で75歳以上の健康な後期高齢女性を対象としたRCT初めての試験である。生理学的には身体的機能と筋力の関連が予測されるが、この研究ではいくつかの機能評価において天井効果があるため解析から一部除外している。筋力、筋パワーの改善と機能改善との関連については否定的な見解を提示しているが、より広範囲の健康な高齢者を対象とした研究により、検討する必要がある。</p>							

担当者 江川 賢一

論文名	Effect of tailored physical activity intervention delivered in general practice settings: Results of a randomized controlled trial						
著者	Sluijs E, Poppel M, Twisk J, Paw M, Calfas K, Mechelen W						
雑誌名	Am J Public Health						
巻・号・頁	95(10):1825-1831						
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=16186461&query_hl=10&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 オランダ	研究の種類	介入研究
	対象	一般健常者					
	性別	男女混合					
	年齢	55.5±9.5					
	対象数	100~500					
調査の方法	質問紙	()					
介入の方法	運動様式 身体活動量 を増加させる カウンセリング	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予 防	なし	肥満予防	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	身体活動量	運動の変容 段階
図 表							
図表掲載箇所	P. 1829, Table 2; P. 1830, Figure 2						
概 要 (800字まで)	この研究は、PACEという医師のアドバイスを含んだ、介入提供側に多大な労力を要しないプログラムの効果を検証している。解析の結果、PACEは通常の介入プログラムと同程度の効果しかもたらさないことが分かった。その理由を著者らは、対象者に準備期や関心期(ともに運動の変容段階を意味する)の者のみがいたわけではなく、活動期や維持期に相当する者も含まれていたためだろうと推測している。また、6週間の介入直後ではなく、長期間の自主的継続を経た後に評価したことも、効果を把握できなかった理由であろうとも言っている。ちなみに、介入群には身体活動に関する簡単な資料を配付されたただけであった。						
結 論 (200字まで)	身体活動増加に向けた、医師によるカウンセリングを用いた介入プログラム「PACE」(physician-based assessment and counseling for exercise)は身体活動レベルと体重に有意な効果をもたらす。しかし、通常のプログラムよりも効果的であるとは言えない。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	医師による簡単なアドバイスを含んだプログラムとプリント配布を中心としたプログラムを比較しているが、できれば各プログラムの特徴(良い点とそうでない点)を明確にできるような研究デザインを採用すべきだったと思われる。なぜなら二者択一といったプログラムの選択ではなく、状況に応じたプログラムの選択が望ましいからである。						

担当者 重松良祐

論文名	Effects of a 14-day healthy longevity lifestyle program on cognition and brain function.						
著者	Small GW, Silverman DH, Siddarth P, Ercoli LM, Miller KJ, Lavretsky H, Wright BC, Bookheimer SY, Barrio JR, Phelps ME.						
雑誌名	Am J Geriatr Psychiatry.						
巻・号・頁	14(6):538-45.						
発行年	2006						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=pubmed						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		介入研究
	対象	一般健常者	空白	地域	()	研究の種類	()
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	53±10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	その他
	有酸素運動	中等度および低強度			2週間	(kcal/day)	
	リラクゼー						
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	脂質代謝改善	なし	心理的指標改善	()	()
図表							
図表掲載箇所	542頁 Table 2.						
概要 (800字まで)	<p>ストレス性ホルモンへの曝露が記憶の障害につながることや精神的苦痛がアルツハイマー病のリスク増加に関連することが知られている。記憶等の機能に対する生活習慣に着目した改善策の短期的な効果は明らかではなく、認知や脳機能に対する複数の生活要因の組み合わせの介入効果についても検証は十分ではない。そこで本研究では、14日間の健康志向の保健行動(運動、栄養、ストレス軽減等の対策)介入が認知症のリスク軽減に及ぼす影響について認知機能および脳機能の面から検討するものである。被験者は明らかな認知症やうつ症状のない右利きの中高齢者17名(年齢:35-69歳、男性:6名、女性:11名)であり、コントロール群9名と介入群8名に無作為に割り付けられた。介入群には、脳によいとされる食餌計画、リラクゼーションのための運動および有酸素運動、脳のトレーニング(知的難問やとことば記憶トレーニング)を包含するプログラムが提供された。介入の前後には、記憶能力の自己評価、認識機能テスト、フッ化デオキシグルコース(FDG)陽電子放射断層撮影(PET)による脳機能評価を実施した。初回調査時における認知機能の各評価項目はコントロール群と介入群で有意差を認めなかった。コントロール群ではいずれの項目も介入期間終了後に有意な変化を示さなかったが、介入群では言語の流暢さが向上した。PET成績より、介入群の左背側前前頭皮質の活動が5%減少することを確認した。以上より、14日間に渡る健康志向の保健行動プログラムの実施は、認識機能および脳代謝に影響を及ぼすものと推測される。また、安静時の左背側前前頭皮質の賦活低下は、ワーキングメモリーに関係する脳領域の活性の効率化を反映するかもしれない。今回のような複合的保健行動プログラムが認知症のリスクの軽減効果を有するか否か、更なる長期の縦断研究により明らかにされるであろう。</p>						
結論 (200字まで)	14日間の健康志向の保健行動(運動、栄養、ストレス軽減等の対策)プログラムの実施は、認識機能の改善とワーキングメモリーに関係する脳領域活性を効率化させる。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	2週間の短期的な保健行動改善プログラムであったが、認知機能および左背側前前頭皮質の機能効率が客観的に評価された点で興味深い。本プログラムの長期実施時の効果検証について今後期待したい。						

担当者 永松 俊哉

論文名	Creatine supplementation and age influence muscle metabolism during exercise.						
著者	Smith SA, Montain SJ, Matott RP, Zientara GP, Jolesz FA, Fielding RA.						
雑誌名	J Appl Physiol.						
巻・号・頁	85(4):1349-1356.						
発行年	1998						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=9760327&query=hl=1&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		縦断研究
	対象	有患者	空白	地域	()	研究の種類	介入研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	若齢者: 31±5.2歳 中高齢者: 58±4.5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 通常の食事に加え、5日間の0.3g・kg ⁻¹ ・day ⁻¹ のプラセボ、あるいはクレアチンの摂取
アウトカム	予防	なし	なし	なし	介護予防	()	()
	維持・改善	廃用性萎縮改善	なし	ADL改善	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P1352, 表2						
概要 (800字まで)	<p>本研究は、クレアチン経口投与と年齢が筋のクレアチンリン酸(PCr)代謝と運動パフォーマンスに及ぼす影響について明らかにすることを目的とした。若齢者5名(年齢30±5歳)および中高齢者4名(年齢58±4歳)を被験者とした。両群の日常の身体活動レベルは同様であった。運動は磁気共鳴装置内での動的な片脚膝伸展運動とした。プラセボ投与後とクレアチン投与後の2回の試行を7日間の間隔を開けて実施した。1回の試行は、3回の運動をそれぞれ3分間の休息を挟んで行わせるものであり、運動時間は最初の2回の運動時間は2分間とし、3回目は疲労困憊に至るまで行わせた。リン31-磁気共鳴分光法を用いて筋内のpH、無機リン酸(Pi)、クレアチンリン酸(PCr)、およびβ-ATPを測定した。被験者は0.3g・kg⁻¹・day⁻¹のプラセボ(試行1)、あるいはクレアチン(試行2)をそれぞれの試行の5日前から摂取した。プラセボ試行時、中高齢者群は若齢者群と比較して安静時のPCr濃度が有意に低く(P<0.05)、運動終了直後のPCr再合成率も低かった(18.1±3.5 vs. 23.2±6.0 mmol/kg⁻¹・min⁻¹, P<0.05)。クレアチン摂取後、安静時PCrは若齢者群で15%、中高齢者群では30%それぞれ増加した(いずれもP<0.05)。中高齢者群において、運動終了直後のPCr再合成率も高まり(P<0.05)、若齢者と同等のレベルに達した(24.3±3.8 vs. 24.2±3.2 mmol・kg⁻¹・min⁻¹)。両群を合わせるとクレアチン摂取後において、疲労困憊に至るまでの時間は有意に延長した(P<0.05)。本研究の結果から、クレアチンの摂取によって、中高齢者は若齢者と比較してPCrの利用能、運動時の加水分解、運動後の再合成率がより高められることが示された。</p>						
結論 (200字まで)	中高齢者は若齢者と比較して、安静時の筋内PCr濃度、運動時のPCrの利用能および運動後の回復率が低いが、クレアチンの経口投与によってこれらは改善され、その効果は若齢者よりも顕著である。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	クレアチンの経口投与によって得られる効果(筋でのPCrの貯蔵量、利用能、運動後の再合成率)が中高齢者のほうが顕著であることから、中高齢者の筋機能改善にクレアチン経口投与が有効である可能性を示す興味深い知見である。						

論文名	Influence of age and physical activity on the primary in vivo antibody and T cell-mediated responses in men						
著者	Smith TP, Kennedy SL, Fleshner M						
雑誌名	J Appl Physiol						
巻・号・頁	97(2):491-8						
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=15247195&query_hl=36&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		()		介入研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	65-79, 20-35			()		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 KLHワクチン接種、採血
	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	(初期免疫応答維持)	()
図表							
図表掲載箇所	P494,図2						
概要 (800字まで)	<p>背景: 免疫系の加齢は抗価と抗原に対するT細胞の反応が低下することが特徴付けられている。しかしながら、抗原に対する免疫学的初期応答と、その後生じる抗体とメモリーT細胞の応答に関する加齢に対する身体運動の有益な効果についての報告は少ない。生態内での免疫学的研究の多くはワクチンの有用性や免疫応答を誘導する抗原認識に留まっている。目的: 本研究では、加齢と身体運動が抗体・T細胞初期応答への関連について、抗原タンパクであるスカンガイヘモシアニン (Keyhole Limpet Hemocyanin:KLH) を指標として検討を行った。方法: 46名の日常的活動レベルの高い者と非鍛錬の者が、青年(n=22, 20-35歳)・高齢者(n=24, 60-79歳)の被験者として参加した。被験者はKLH100 μgを筋注ワクチン接種され、採血は0,7,14,21,28日目に行われた。血液サンプルは抗KLH IgM, IgG, IgG1, IgG2がELISA法で測定された。接種後21日で被験者はKLH1 μgを皮下接種され、接種後24, 48, 72, 96, 120時間で炎症反応である抗KLH遅発性過敏反応が測定された。結果: 抗KLH関連の抗KLHIgG2を除いた測定項目にて加齢に伴う有意な減少が認められた(IgM:p<0.001, IgG:p<0.0001)。日常的な身体活動レベルの高い高齢者は抗KLHIgM, IgG, IgG1、遅発性過敏反応が非鍛錬高齢者に比して有意に高かったが(p<.05), IgG2は差がなかった。考察: 本研究により高齢者における日常的な身体活動は抗原抗体反応でのより活発な免疫応答と関連があることが示された。</p>						
結論 (200字まで)	日常的な身体活動レベルが高い高齢者は初期免疫応答としての抗体-メモリーT細胞反応が低下していないことが示された。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	高齢者にて日常的な身体活動レベルをある程度維持することは、抗原抗体反応からみた感染症罹患予防につながることも示唆している。						

担当者 水野眞佐夫

論文名	Maximal vascular leg conductance in trained and untrained men.						
著者	Snell, P.G., Martin, W.H., Buckey, J.C., & Blomqvist, C.G.						
雑誌名	J. Appl. Physiol.						
巻・号・頁	62:606-610.						
発行年	1987						
PubMedリンク	http://jap.physiology.org/cgi/reprint/62/2/606						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		()		その他
	性別	男性	()		()		生理学的研究
	年齢	28.5-30.5			()		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	P609, 図3; P609, 図4						
概要 (800字まで)	<p>本研究の目的は加齢によりヒトにおいて動的な運動時の活動筋充血が減少するという仮説を検証することである。被験者は健常男性若者群(19-29歳), 高齢者群(60-74歳)であり, 習慣的な運動レベルは同等であった。2種類の異なる動的な掌握運動を行わせた(a:1分の漸増運動, b:8分の最大下による運動)。前腕血流量は安静時と運動中の各1分毎に測定した。また前腕の血管コンダクタンスを算出するために動脈圧を記録した。前腕虚血と持続的な掌握運動は前腕の拡張反応を引き起こすため用いた。その結果, 運動時において最大下負荷の維持能力, 最高到達負荷などにおいて両群間で差はみられなかった。また血管拡張刺激の反応に対応した前腕血流量や前腕血管コンダクタンスのピークレベルは両群間で差がなかった。これらの結果は最高血管拡張刺激に対して達した前腕血流量と前腕コンダクタンスのレベルは若年群, 高齢群ともに同様であり, 加齢により血管拡張機能の低下をもたらすという仮説を支持しなかった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>本研究において, 運動鍛錬者群は一般群よりも最大脚血管コンダクタンスが高値を示し, 最大酸素摂取量と血管コンダクタンスとの間には, 一般群よりも密接な相関関係が認められた。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究は, 身体活動が四肢の血管拡張機能を向上させ, また最大血管コンダクタンスは一般群よりも運動鍛錬者の方が高値を示すということを明らかにした重要な論文である。</p>						

担当者 清水静代

論文名	Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite.						
著者	Spiegel K, Tasali E, Penev P, Van Cauter E.						
雑誌名	Ann Intern Med						
巻・号・頁	141巻	11号	846-850				
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=15583226&itool=iconfft&query_hl=65&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		横断研究
	対象	一般健常者	空白	地域	()	研究の種類	その他
	性別	男性	()		()		()
	年齢	平均22+/-2(SD)			()		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	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	P.848 図1						
概要 (800字まで)	<p>健康な男性12例を被験者として、エネルギー摂取量と身体活動量を管理した状況において、2日間の睡眠制限(1晩4時間)と2日間の睡眠延長に被験者をランダムに割り付けた。被験者の平均年齢は22±2歳、平均肥満指数(BMI)は23.6±2.0 kg/m²であった。評価項目は日中における血漿中レプチン濃度およびグレリン濃度の推移ならびに空腹感と食欲の自覚的評点であった。睡眠制限中に、食欲抑制ホルモンのレプチンには18%の減少(P=0.04)、食欲増進因子のグレリンには28%の増大(P<0.40)、空腹感には24%の増大(P<0.01)、食欲には23%の増大(P=0.01)が認められた。特に炭水化物含有量の多い高エネルギー密度食に対する食欲が増大した。(増大幅33-45%、P=0.02)。</p>						
結論 (200字まで)	<p>健康な若年青年における短時間睡眠はレプチン濃度の低下、グレリン濃度の上昇、ならびに空腹感と食欲の増大を伴う。今後、さらに研究を行い、これまで認識されなかった肥満のリスク因子として、慢性的睡眠短縮が果たしている役割を検討する必要がある。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究の限界としては、標本サイズが小さいこと、一般化の可能性がないこと、エネルギー消費量を測定していないことが挙げられる。しかし、十分な睡眠を取るとは体重増加の抑制に有効である可能性を示唆した論文である。</p>						

担当者 石井好二郎

論文名	Differences in cardiovascular adaptations to endurance exercise training between older men and women
著者	Spina RJ, Ogawa T, Kohrt WM, Martin III WH, Holloszy JO, Ehsani AA.
雑誌名	J Appl Physiol
巻・号・頁	75巻, 849-855ページ
発行年	1993
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=8226490&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		()		介入研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	60~69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 ランニング, ウォーキング, 自転車, ポート 用エルゴメータ	運動強度 70- 85%最大心拍数	運動時間 45/日	運動頻度 4-5日/週	運動期間 9-12ヶ月	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	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	()	()

図表	<table border="1"> <caption>TABLE 2. Adaptations of maximal O₂ uptake, cardiac output, heart rate, stroke volume, and arteriovenous O₂ content difference to exercise training</caption> <thead> <tr> <th></th> <th>$\dot{V}O_{2max}$, l/min</th> <th>Q_{max}, l/min</th> <th>HR_{max}, beats/min</th> <th>SV_{max}, ml/beat</th> <th>a-vDO₂, ml O₂/dl</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align:center">Men</td> </tr> <tr> <td>Before</td> <td>2.35±0.1</td> <td>17±1</td> <td>170±3</td> <td>101±5</td> <td>13.8±0.2</td> </tr> <tr> <td>After</td> <td>2.8±0.1*</td> <td>19±1*</td> <td>164±2*</td> <td>116±5*</td> <td>14.8±0.3*</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align:center">Women</td> </tr> <tr> <td>Before</td> <td>1.36±0.1</td> <td>11.2±0.3</td> <td>161±3</td> <td>70±2</td> <td>12.2±0.4</td> </tr> <tr> <td>After</td> <td>1.66±0.1*</td> <td>11.5±0.4</td> <td>164±3</td> <td>70±2</td> <td>14.4±0.4*</td> </tr> </tbody> </table> <p>Values are means ± SE. $\dot{V}O_{2max}$, maximal O₂ uptake; Q_{max}, maximal cardiac output; HR_{max}, maximal heart rate; SV_{max}, stroke volume at maximal exercise; a-vDO₂, arteriovenous O₂ content difference at maximal exercise. * P < 0.01 vs. before training.</p>		$\dot{V}O_{2max}$, l/min	Q _{max} , l/min	HR _{max} , beats/min	SV _{max} , ml/beat	a-vDO ₂ , ml O ₂ /dl	Men						Before	2.35±0.1	17±1	170±3	101±5	13.8±0.2	After	2.8±0.1*	19±1*	164±2*	116±5*	14.8±0.3*	Women						Before	1.36±0.1	11.2±0.3	161±3	70±2	12.2±0.4	After	1.66±0.1*	11.5±0.4	164±3	70±2	14.4±0.4*
	$\dot{V}O_{2max}$, l/min	Q _{max} , l/min	HR _{max} , beats/min	SV _{max} , ml/beat	a-vDO ₂ , ml O ₂ /dl																																						
Men																																											
Before	2.35±0.1	17±1	170±3	101±5	13.8±0.2																																						
After	2.8±0.1*	19±1*	164±2*	116±5*	14.8±0.3*																																						
Women																																											
Before	1.36±0.1	11.2±0.3	161±3	70±2	12.2±0.4																																						
After	1.66±0.1*	11.5±0.4	164±3	70±2	14.4±0.4*																																						

図表掲載箇所	P851 表2
--------	---------

概要 (800字まで)

本研究の目的は高齢の男性及び女性での、トレーニングによる最大酸素摂取量の増加に、心拍出量と動静脈酸素較差の増加がそれぞれどの程度貢献しているかを評価することである。15名の男性及び16名の女性(64.3±3歳)が本研究に参加した。最大酸素摂取量の測定にはトレッドミルを用いた。運動時の心拍出量はアセチレン再呼吸法により求めた。トレーニングにはウォーキング、ランニング、あるいは自転車及びポート用のエルゴメータを用いた。運動時間は45分/日、頻度及び期間は5日/週、9-12ヶ月であった。運動強度は最大心拍数の60-70%から始め、徐々に75-85%まで増加させた。トレーニング後に最大酸素摂取量の増加が男性及び女性の両群で認められた(男性:19%, 女性:22%)。男性では最大運動時の心拍出量は12%の有意な増加が見られた。最大心拍数はトレーニング後に低下した。一回拍出量には15%の有意な増加が認められた。結果として、動静脈酸素較差は7%の増加となった。女性では最大運動時の心拍出量の増加はトレーニングにより認められなかった。最大運動時の一回拍出量及び心拍数もまた変化しなかった。したがって、トレーニングによる最大酸素摂取量の増加には動静脈酸素較差によるものであることが示された。6名の女性で心エコーにより左心室の拡張末期径等をトレーニング前後に測定したが有意な変化は認められなかった。

結論 (200字まで)

高齢の男性及び女性における持続的トレーニングに対する最大酸素摂取量の増加のメカニズムは異なることが明らかとなった。男性では最大酸素摂取量の増加の66%は心拍出量の増加によるもの、そして34%が動静脈酸素較差の拡大によるものであった。一方、女性では最大心拍出量の増加はトレーニングにより認められず、最大酸素摂取量の増加は動静脈の酸素含量の較差の増加によるものであることが明らかとなった。

エキスパートによるコメント (200字まで)

本研究では高齢者でのトレーニングによる最大酸素摂取量の増加のメカニズムの性差を検討している。男性及び女性でのトレーニングによる最大酸素摂取量の増加は同程度であった。男性においては最大心拍数及び動静脈酸素較差の増加の両者が最大酸素摂取量の増加に関係しており、この適応は若年者におけるそれと同様である。一方、女性では最大心拍出量の増加が認められなかった。したがって、女性においては持続的トレーニングによる心血管系の適応に加齢が影響することが示唆される。

担当者 片山敬章

論文名	Exercise training enhances cardiac function in response to an afterload stress in older men.						
著者	Spina RJ, Turner MJ, Ehsani AA.						
雑誌名	Am J Physiol.						
巻・号・頁	272(2 Pt 2)						
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=9124464&query=hl=1&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	男性	()		()		()
	年齢	平均65歳			()		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
	ウォーキング、ランニング、サイクリング、トレッドミル	初めの2ヶ月は、ストレッチ中心、それ以降は、60~95%VO2max	1時間	5回/週	9ヶ月間		
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	P997(表2)						
概要 (800字まで)	<p>先行研究は、高齢男性における中強度の持久的な運動トレーニングが加齢や不活動によって減少した左心室の収縮予備能力や拡張充満能が改善することを報告した。本研究は、心臓の副交感神経に起因するムスカリン性受容体遮断における後負荷ストレスに対する左心室機能変化の評価によって、健康な高齢男性における持久的な運動トレーニングに対する心臓の適応を特徴づけるためにデザインされた。平均年齢が65±2歳の8名の男性は、持久的な運動トレーニング(ウォーキング、ランニング、サイクリングなど)を9ヶ月間行った。最大酸素摂取量は、トレーニングによって29%増加した(28.9±1→37.3±1 ml/kg/min)。求心性の左心室肥大を表す左心室の内腔に対する壁厚の割合がトレーニング後に変化することなく、ベースライン(副交感神経遮断薬であるアトロピン投与しない場合)の左心室拡張末期径(EDD)は増加した。EDD、左心室収縮末期径および左心室収縮末期壁応力(σ_{es})は、トレーニング前後でフェニレフリンに対して同様に増加した。左心室短縮率(FS)は、トレーニング前でフェニレフリンに対して低下したが、トレーニング後では変化しなかった。フェニレフリン投与中のFSの変化(ΔFS)は、σ_{es}における変化の作用としてプロットされたので、ΔFSは、σ_{es}の増加と匹敵するほど、トレーニング前より後で有意に高く、このことは収縮機能の改善を示している。本研究の結果は、持久的な運動トレーニングが左心室求心性肥大によって特徴づけられた心臓の適応や後負荷ストレスに対する左心室の収縮能の増加を引き起こすことを示している。これらの適応は、加齢に伴う心機能における低下の軽減に寄与する。我々の被験者における左心室の収縮機能の改善は、EDDや心拍数の増加なしに、同等のσ_{es}レベル時におけるより高い左心室の収縮能に伴ってFS-σ_{es}の関係が上方へかなりシフトすることによって証拠立てられた。</p>						
結論 (200字まで)	我々のデータは、高齢男性における持久的な運動トレーニングが後負荷ストレスに対する左心室収縮パフォーマンスを改善することができ、この適応が部分的に心臓の後負荷、前負荷および心拍数の変化とは独立していることを示している。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	本研究は、加齢や身体不活動に伴って低下した左心室の収縮・拡張機能が運動によって心臓の後負荷、前負荷および心拍数とは独立して改善するという結果であり、心臓の機能が部分的に不可逆的であることを示している。また、左心室に遠心性肥大が起こらなくても心機能が向上することも注目すべき点の一つである。しかしながら、本研究では極めて高い強度で運動を遂行している被験者がいる可能性を考慮しなくてはならない。						

論文名	Beta-adrenergic-mediated improvement in left ventricular function by exercise training in older men.							
著者	Spina RJ, Turner MJ, Ehsani AA.							
雑誌名	Am J Physiol							
巻・号・頁	274(2 Pt 2):H397-404							
発行年	1998							
PubMedリンク	http://ajpheart.physiology.org/cgi/content/full/274/2/H397							
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	男性	()		()		()	
	年齢	65±1			()		前向き研究	
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	
	ウォーキングや水泳、ランニングなどの持久性運動	60-70%VO _{2max} から行い 70-80%VO _{2max} に強度を上げていった	1時間	5日/週	9か月			
アウトカム	予防	心疾患予防	なし	なし	なし	()	()	
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	()	()	
図表								
	<p>Fig. 1. Effects of training on absolute values for early to late diastolic flow velocity ratio (E/A), used as an index of left ventricular (LV) diastolic filling. E/A increased significantly in response to isoproterenol both before and after training. However, E/A was significantly greater after, compared with before, training. This adaptive increase in E/A during isoproterenol infusion after training (unpaired statistical significance, $P < 0.05$) even when E/A was normalized for heart rate and end diastolic diameter (EDD).</p>				<p>Fig. 2. Effect of exercise training on LV systolic shortening, expressed as percent increase in fractional shortening (%ΔFS) from baseline, during isoproterenol infusion. FS responses were significantly greater ($P = 0.036$) after (final) than before (initial) training.</p>			
図表掲載箇所	P H400, 図1, 2							
概要 (800字まで)	<p>目的: 1)高齢者において、トレーニングをすることでβ-アドレナリンへの応答が変化し、左室の収縮機能が改善するかどうかを調べる。2)トレーニングによってβ-アドレナリンへ刺激を行ったとき、拡張期の充満量が増加するかどうかを調べる。方法: 被験者は60-75才の健康な男性10名。被験者の左室の機能やサイズを心エコーで調べた。測定は1)安静時、2)アトロピンにてムスカリン受容体を遮断してからイソプラテネロールを投与したとき、3)自転車運動時、4)迷走神経とβ-アドレナリン受容体を遮断させた状態で、自転車運動を行わせたとき、を運動トレーニング前とトレーニング期間後に測定した。運動トレーニングはウォーキングやランニングの有酸素運動を1週間のうち5日、1日1時間おこなわせた。強度は60-70%VO₂から行い、70-80%VO₂まで徐々に強度を上げた。結果: トレーニングによって、LV収縮期ショートニングが増加し、イソプラテネロールに対する応答が増加した。また、最高運動努力時のLV収縮予備能と心拍出量は、トレーニングの後、より高かった。この結果は、運動トレーニングによって左心室の収縮機能が向上するのはカテコールアミンへの変力感度が高まることに関係していることを示している。</p>							
結論 (200字まで)	<p>本研究の結果は、高齢者の男性において、トレーニングによって、LVの収縮機能だけでなく、拡張期の血液充満量が改善したメカニズムには、トレーニング後にカテコールアミンへの応答が増加したことが含まれていることを証明した。</p>							
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究は高齢者において、有酸素運動は心臓の機能を高める効果があることを証明した研究である。</p>							

担当者 菅原 順

論文名	Cardiovascular adaptations to endurance exercise training in older men and women.						
著者	Spina, R.J.						
雑誌名	Exercise and Sport Science Review						
巻・号・頁	27:317-332.						
発行年	1999						
PubMedリンク	PubMedなし						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	空白	空白		()		その他
	性別	空白	()		()		生理学的研究
	年齢				()		その他
対象数	空白	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	P324, 図10.2.; P326, 表10.1.						
概要 (800字まで)	<p>近年まで、60歳以上の人は持久的運動トレーニングに対する適応力が失われていると考えられており、先の研究においても、最大酸素摂取量の減少により証明されている。しかしながら、その後のデータでは、高齢者においても適応力があるということが示唆されている。そこでこのレビューでは、1)最大酸素摂取量の加齢による減少の立証すること 2)持久的運動時の心循環系機能の適応を明らかにすることを目的とした。その結果をまとめると、近年の研究では、60-75歳の間の男女は持久的運動トレーニングに適応できる能力を保持するということを明らかにした。しかしながら、そのメカニズムはトレーニング誘発性の男女間の最大酸素摂取量の差の増加に影響する。高齢男性では最大酸素摂取量の増加の3分の2は心拍出量の増加により、そして3分の1は動静脈酸素較差による。対照的に、高齢女性の最大酸素摂取量の増加は単に末梢の適応によるものであることが示された。</p>						
結論 (200字まで)	<p>本論文は高齢者の持久的運動トレーニングに対する心循環系機能の影響をまとめた論文であり、60-75歳の間の男女では持久的運動トレーニングに適応できる能力を保持するということを明らかにした。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究は、60歳以上では持久的運動トレーニングに対する適応力が低下すると報告する先行研究に対して、60-75歳では持久的トレーニングに適応できる能力をもっているということをまとめた重要な論文である。</p>						

担当者 清水静代

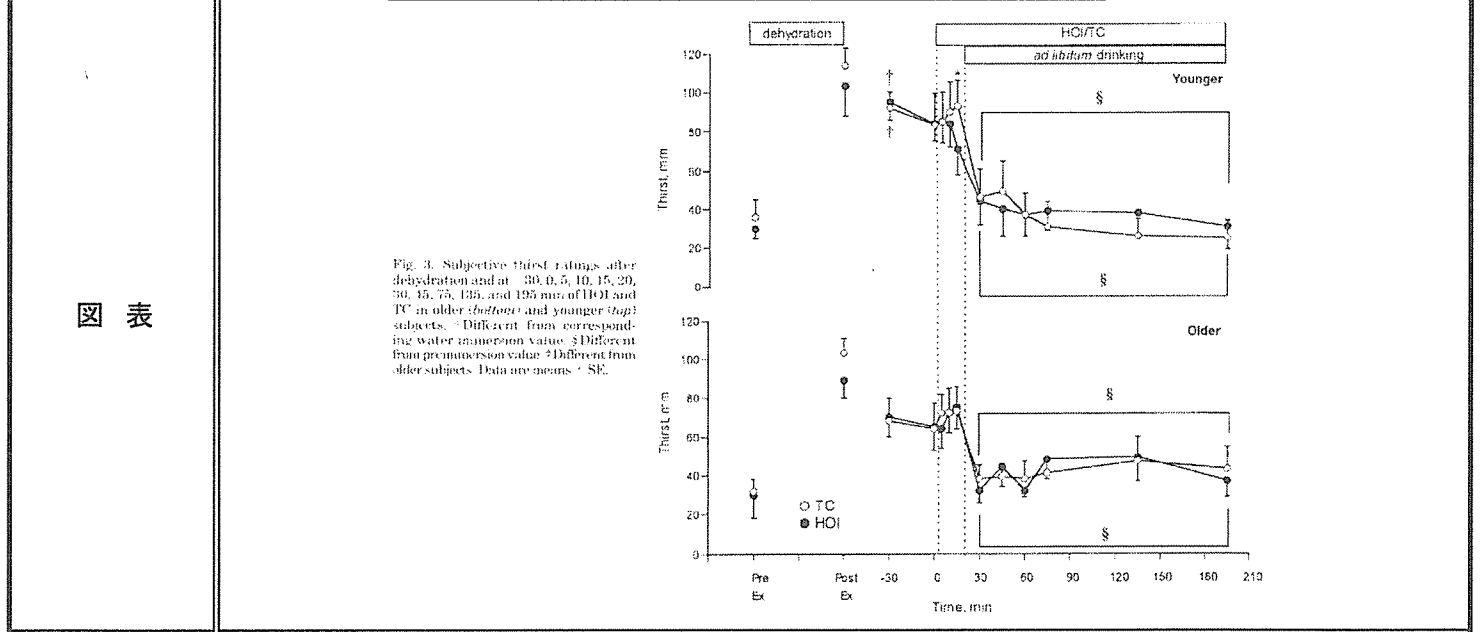
論文名	Mechanism of attenuated thirst in aging: role of central volume receptors.
著者	Stachenfeld NS, DiPietro L, Nadel ER, Mack GW.
雑誌名	Am J Physiol
巻・号・頁	272(1 Pt 2):R148-57
発行年	1997
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=9039003

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	()		()		(生理学的研究)
	年齢	70±2 vs 24±1			()		前向き研究
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	体力維持・改善	なし	QOL改善	心理的指標改善	()	()



図表掲載箇所 P R152,図3

概要 (800字まで)

体液量の調節には血漿浸透圧と細胞外液のモニターが必要である。これらの変化は、ホメオスタシスを維持するため、この場合では飲水や腎臓におけるナトリウムと水の保持、もしくはその両方の反応を誘発する。高齢者は、脱水後の体液のホメオスタシスの回復が遅いことが報告されている。顎下浸水(HOI)は、静水圧によって胸部内へ血液が移動するため、血漿の構成を変えることなく、浸透と容量の刺激を分離できる有用な手法である。被験者は、実験室に夕方4-6時の間に訪問し、30分間の椅子安静の後、採血し、口渇感を申告した。その後、脱水は暑熱下(36°C、30%RH)で推定最大心拍数の50%強度の運動を150分間行った。終了後、水と夕食をとって、施設内に宿泊した。翌朝、午前7時に起床して朝食をとり、25°C(40%RH以下)の実験室で60分間椅子安静を保持した後、195分間顎下浸水(HOI)もしくは水循環服(TC)を着衣して座位姿勢を保持した。水の温度は34から35°Cの間に維持された。HOIもしくはTCの15、20、30、45、75、135、195分目に採血した。HOIもしくはTC開始後15分目から、被験者は自由飲水を許可された。脱水した若年者はHOIによる急速な中心血液量増加によって口渇感が低下した。しかし、高齢者は自由飲水が許可されるまで、口渇感はTCと同じく変化しなかった。つまり、中心血液量の変化に対して高齢者の感受性は低く、それ自体が飲水欲求に貢献しないことが示された。中心血液量増加によるナトリウム排泄増加は高齢者の方が少し若年者よりも高められた。さらに、高齢者のHOIに対する反応は血漿ANP濃度の増加と血圧上昇によって特徴づけられた。これは、動脈圧受容体が高齢に伴ってナトリウムと水調節の制御を必要とすつつあるのかもしれない。

結論 (200字まで)

今回の結果は、HOIによって中心血液量を増加させても、高齢者の口渇感が変わらなかったにもかかわらず、自由飲水によって口渇感が低下した。このことは、高齢者は血漿量の変化が口渇感の感受性にほとんど影響しないが、血漿浸透圧に対する感受性は損なわれてい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)

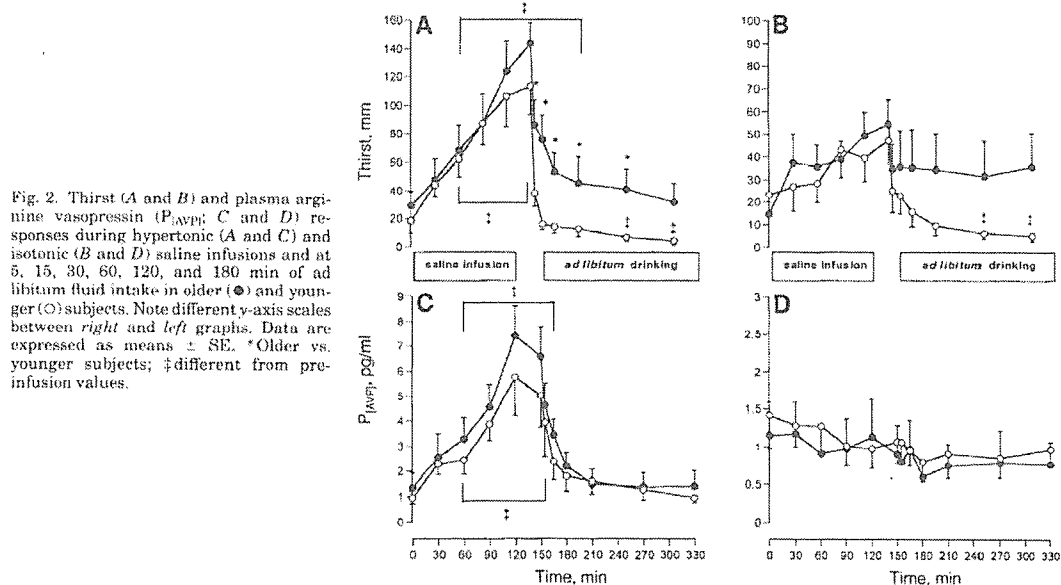
本研究は、高齢者が脱水しているにもかかわらず、あまり口渇感が高まらないことのメカニズムを、顎下浸水を用いて容量系と浸透圧系に分けて検討した興味深い研究である。加齢とともに、様々な生理的調節機能が低下するが、浸透圧系は損なわれていないものの、容量系の感受性が低下していることが明らかに示されている。

担当者 芝崎 学

論文名	Thirst and fluid regulatory responses to hypertonicity in older adults.						
著者	Stachenfeld NS, Mack GW, Takamata A, DiPietro L, Nadel ER.						
雑誌名	Am J Physiol						
巻・号・頁	271(3 Pt 2):R757-65						
発行年	1996						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=8853401						

対象の内訳		ヒト	動物		欧米		横断研究
	対象	一般健常者	空白		()		その他
	性別	男女混合	()	地域	()	研究の種類	(生理学的研究)
	年齢	72±2 vs 26±2			()		前向き研究
	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	体力維持・改善	なし	QOL改善	心理的指標改善	()	()

図表



図表掲載箇所

P R760,図2

概要 (800字まで)

脱水後の水分および電解質損失の回復は、口渇感による飲水行動と腎臓のナトリウムと水の保持のコンビネーションによって達成される。高齢者は、若年者と比べて脱水による体液損失の回復能力が低下していることが報告されている。脱水は高浸透圧と低血液量を引き起こすので、高齢者はこれらのいずれか、もしくは両方の機能が低下していることが考えられる。本研究では、静脈からの高張液および等張液輸液後の体液調節反応を同一被験者(男女3名ずつの65歳以上の高齢者と20-35歳の若年者)で比較検討した。被験者は実験当日に軽い朝食と水分を自宅ですべてとった後、8時に実験室に到着し、環境制御室内(27°C、<40%RH)で60分間座位安静を保持した。60分間の安静の後、120分間で高張液(3%NaCl)および等張液輸液(0.9%NaCl)を輸液した。輸液中は30分毎に採血し、尿は輸液後に測定した。輸液後30分間の安静の後、3時間自由飲水を許可して座位姿勢を維持させた。採血は、0,5,15,30,60,120,180分、尿は60,120,180分に採取した。口渇感は採血時に聞き取りをした。高張液の輸液によって高齢者も若年者も血漿浸透圧が上昇した。自由飲水開始とともに若年者は高齢者よりも早く血漿浸透圧が低下し、口渇感もすぐに低下した。反応の多少の遅れはあるものの、高齢者と若年者は高張液負荷時に同等の口渇感、血漿AVPおよび腎臓浸透圧調節応答を示した。

結論 (200字まで)

高齢者の口渇感、飲水および腎臓浸透圧調節応答は高張性食塩水に対して十分に維持されていた。今回の研究では、中枢神経系や経験的な口渇感認識の加齢にともなう変化は除外していないが、高齢者のやや鈍い口渇感に対する応答は、浸透圧の感受性が低下したというよりは、むしろ低圧受容器反射の感受性が減弱していることに依存しているのではないかと考えられた。

エキスパートによるコメント (200字まで)

本研究では、高張液と等張液を輸液して、血漿浸透圧を上昇させた場合の変化を検討している。輸液によって、血漿量が増加するが、血漿浸透圧の調節能力を評価するのに適している。脱水によって、血漿浸透圧は上昇するが、血漿浸透圧の上昇が高齢者の遅い体液量の回復に影響している可能性が低いことをこの研究結果は示唆している。

担当者 芝崎 学

論文名	The quadriceps femoris muscle in 20-70-year-old subjects: relationship between knee extension torque, electrophysiological parameters, and muscle fiber characteristics.						
著者	Stalberg E, Borges O, Ericsson M, Essen-Gstavsson B, Fawcett PRW, Nordesjo LO, Nordgren B, Uhlin R						
雑誌名	Muscle & Nerve						
巻・号・頁	12: 382-389						
発行年	1989						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&db=PubMed&term=stalberg+e+and+borges+o&tool=fuzzy&ot=stalberg+e+and+boges+o						
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	20-70歳			()		その他
	対象数	50~100	空白		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表	<p>FIGURE 2. Mean values (male, female) ± SEM of individual parameters.</p>						
図表掲載箇所	P 385, 図2						
概要 (800字まで)	20歳から70歳までの健康な被検者の両脚の外側広筋におけるトルク(等尺性・等速性), 電気生理学的特性(表面筋電図・マクロ筋電図), 筋線維特性について比較した。男性と女性ともに加齢とともに低下した。年齢, 体表面積, 筋線維横断面積, 平均筋線維横断面積を独立変数としトルクを従属変数とした重回帰分析の結果, 体表面積の4-7%の低下は14-20%のトルクの低下を説明でき, 平均筋線維横断面積の16-26%の低下は14-23%のトルクの減少を説明できた。この両者をあわせると29-43%のトルクの減少を説明できた。						
結論 (200字まで)	加齢にともなう筋力の低下の原因の一つとして運動単位の脱落が挙げられ, それを補償する減少として運動単位の再神経支配があり, この再神経支配が少なくなり始めた時にトルクの減少が始まった。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	加齢に伴う筋力の変化を様々なパラメーターを用いて, 数学的に検討した興味深い研究である。						

論文名	Physical activity, protein intake, and appendicular skeletal muscle mass in older men.																																																																										
著者	Starling RD, Ades PA, Poehlman ET.																																																																										
雑誌名	Am J Clin Nutr.																																																																										
巻・号・頁	70(1):91-6.																																																																										
発行年	1999																																																																										
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=10393144																																																																										
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究																																																																				
	対象	一般健康者	空白		()		介入研究																																																																				
	性別	男性	()		()		()																																																																				
	年齢	49-85			()		後向き研究																																																																				
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 運動量調査、 食事調査、 DEXA																																																																				
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	(骨格筋量減少予防)	()																																																																				
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()																																																																				
図表	<p>TABLE 3 Partial correlations between age and appendicular skeletal muscle mass of healthy, older white men after standing height, physical activity, and dietary protein intake were controlled for</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Muscle mass and covariates</th> <th>Slope ± SE</th> <th>Age</th> <th>P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Age†</td> </tr> <tr> <td>Appendicular muscle mass (kg)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>None</td> <td>-0.119 ± 0.039</td> <td>-0.43</td> <td><0.01</td> </tr> <tr> <td>Height</td> <td>-0.102 ± 0.038</td> <td>-0.53</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>Height and physical activity</td> <td>-0.120 ± 0.052</td> <td>-0.34</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>Height and protein intake (g/kg body mass)</td> <td>-0.127 ± 0.045</td> <td>-0.41</td> <td><0.01</td> </tr> <tr> <td>Arm muscle mass (kg)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>None</td> <td>-0.052 ± 0.013</td> <td>-0.52</td> <td><0.01</td> </tr> <tr> <td>Height</td> <td>-0.051 ± 0.014</td> <td>-0.50</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>Height and physical activity</td> <td>-0.053 ± 0.013</td> <td>-0.29</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>Height and protein intake (g/kg body mass)</td> <td>-0.051 ± 0.016</td> <td>-0.44</td> <td><0.01</td> </tr> <tr> <td>Leg muscle mass (kg)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>None</td> <td>-0.059 ± 0.030</td> <td>-0.33</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>Height</td> <td>-0.051 ± 0.029</td> <td>-0.27</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>Height and physical activity</td> <td>-0.055 ± 0.039</td> <td>-0.33</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>Height and protein intake (g/kg body mass)</td> <td>-0.053 ± 0.033</td> <td>-0.34</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table>							Muscle mass and covariates	Slope ± SE	Age	P	Age†				Appendicular muscle mass (kg)				None	-0.119 ± 0.039	-0.43	<0.01	Height	-0.102 ± 0.038	-0.53	0.01	Height and physical activity	-0.120 ± 0.052	-0.34	0.03	Height and protein intake (g/kg body mass)	-0.127 ± 0.045	-0.41	<0.01	Arm muscle mass (kg)				None	-0.052 ± 0.013	-0.52	<0.01	Height	-0.051 ± 0.014	-0.50	0.01	Height and physical activity	-0.053 ± 0.013	-0.29	0.06	Height and protein intake (g/kg body mass)	-0.051 ± 0.016	-0.44	<0.01	Leg muscle mass (kg)				None	-0.059 ± 0.030	-0.33	0.03	Height	-0.051 ± 0.029	-0.27	0.09	Height and physical activity	-0.055 ± 0.039	-0.33	0.03	Height and protein intake (g/kg body mass)	-0.053 ± 0.033	-0.34	0.03
Muscle mass and covariates	Slope ± SE	Age	P																																																																								
Age†																																																																											
Appendicular muscle mass (kg)																																																																											
None	-0.119 ± 0.039	-0.43	<0.01																																																																								
Height	-0.102 ± 0.038	-0.53	0.01																																																																								
Height and physical activity	-0.120 ± 0.052	-0.34	0.03																																																																								
Height and protein intake (g/kg body mass)	-0.127 ± 0.045	-0.41	<0.01																																																																								
Arm muscle mass (kg)																																																																											
None	-0.052 ± 0.013	-0.52	<0.01																																																																								
Height	-0.051 ± 0.014	-0.50	0.01																																																																								
Height and physical activity	-0.053 ± 0.013	-0.29	0.06																																																																								
Height and protein intake (g/kg body mass)	-0.051 ± 0.016	-0.44	<0.01																																																																								
Leg muscle mass (kg)																																																																											
None	-0.059 ± 0.030	-0.33	0.03																																																																								
Height	-0.051 ± 0.029	-0.27	0.09																																																																								
Height and physical activity	-0.055 ± 0.039	-0.33	0.03																																																																								
Height and protein intake (g/kg body mass)	-0.053 ± 0.033	-0.34	0.03																																																																								
図表掲載箇所	P94.表3																																																																										
概要 (800字まで)	<p>背景: 身体活動量、食餌によるタンパク摂取は加齢により減少し、骨格筋量低下に影響を与える。しかし日常的な身体活動と適切な食餌によるタンパク摂取が骨格筋量減少を抑制可能かどうかは不明な点が多い。目的: 適切な身体活動とタンパク摂取が加齢による骨格筋量減少を抑制できるか検討を行う。デザイン: 二重X線吸収骨塩定量法により全身骨格筋量が測定され、44名の健康な高齢白人男性、49-85歳を被験者とした。身体活動量は水平加速度計を9日間装着して測定した。食餌タンパク摂取量(93±30g/d)は3日間の食餌調査により算出した。結果: 加齢と全身骨格筋量とは負相関が認められた(r=-0.43; -0.119±0.039kg/y; P<0.01)。身長と身体活動量(2414±1335kJ/d)因子を除外すると全身骨格筋量(25±3kg)に対する加齢効果が認められた(r=-0.34; -0.120±0.052kg/y; P=0.03)。さらに身長と1キロ体重あたりの食餌タンパク量(1.20±0.43)因子を除外しても全身骨格筋量に対する加齢効果が認められた(r=-0.41; -0.127±0.045kg/y; P<0.01)。考察: 高齢者における適切な日常的な身体活動と食餌タンパク摂取は、加齢に伴う全身骨格筋量低下を抑制しない可能性が認められた。異化的な身体運動(筋カ特勒ニングなど)が高齢者の筋量減少を抑制できるかどうか、今後更なる報告が期待される</p>																																																																										
結論 (200字まで)	高齢者における適切な日常的な身体活動と食餌タンパク摂取は、加齢に伴う全身骨格筋量低下を抑制しない。																																																																										
エキスパートによるコメント (200字まで)	仮説を支持しなかった報告であるが、どのようなタンパク質(アミノ酸)どれだけを摂取したのか、などさらなる発展が期待される。																																																																										

担当者 水野眞佐夫

論文名	A Randomized Controlled Trial of an Enhanced Balance Training Program to Improve Mobility and Reduce Falls in Elderly Patients.																																																																																																																																																		
著者	Steadman J, Donaldson N, Kalra L																																																																																																																																																		
雑誌名	J Am Geriatr Soc																																																																																																																																																		
巻・号・頁	51(6):847-852																																																																																																																																																		
発行年	2003																																																																																																																																																		
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12757574&dopt=Abstract																																																																																																																																																		
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (英国)	研究の種類	横断研究																																																																																																																																												
	対象	境界域の者	空白		()		介入研究																																																																																																																																												
	性別	男女混合	()		()		()																																																																																																																																												
	年齢				()		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	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																																																																																																																																												
	理学療法プログラムと筆者考案バランストレーニング				6週間																																																																																																																																														
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	心理的指標改善	()	()																																																																																																																																												
図表	<p>Table 1. Baseline Assessment and Outcome at 6, 12, and 24 Weeks in Patients in the Enhanced Balance Therapy and the Conventional Therapy Groups</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th colspan="4">Conventional Therapy</th> <th rowspan="2">P-value</th> <th colspan="4">Enhanced Balance Therapy</th> <th rowspan="2">P-value</th> </tr> <tr> <th>Baseline (n = 102)</th> <th>6 Weeks (n = 84)</th> <th>12 Weeks (n = 79)</th> <th>24 Weeks (n = 64)</th> <th>Baseline (n = 96)</th> <th>6 Weeks (n = 82)</th> <th>12 Weeks (n = 77)</th> <th>24 Weeks (n = 69)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Berg Balance Score</td> <td>33.4 ± 8.7</td> <td>39.8 ± 9.8</td> <td>40.9 ± 9.7</td> <td>42.0 (9.5)</td> <td>.001</td> <td>33.3 ± 8.7</td> <td>41.2 ± 9.3</td> <td>43.1 ± 8.5</td> <td>42.7 ± 8.2</td> <td>.001</td> </tr> <tr> <td>10 m timed walk test in sec.</td> <td>20.5 ± 22.0</td> <td>17.3 ± 12.6</td> <td>16.1 ± 6.3</td> <td>15.8 ± 7.2</td> <td>.054</td> <td>22.5 ± 18.7</td> <td>16.3 ± 6.3</td> <td>16.4 ± 7.4</td> <td>16.5 ± 8.9</td> <td>.001</td> </tr> <tr> <td>Falls in the last month</td> <td>4.7 ± 8.3</td> <td>0.4 ± 0.0</td> <td>0.4 ± 0.8</td> <td>0.6 ± 1.0</td> <td>.001</td> <td>5.0 ± 4.5</td> <td>0.5 ± 1.0</td> <td>0.3 ± 0.9</td> <td>0.6 ± 2.2</td> <td>.001</td> </tr> <tr> <td>Falls Handicap Inventory score</td> <td>32.9 ± 17.4</td> <td>23.6 ± 14.4</td> <td>19.5 ± 14.3</td> <td>17.1 ± 13.6</td> <td>.001</td> <td>30.9 ± 15.6</td> <td>20.2 ± 15.6</td> <td>16.9 ± 15.1</td> <td>17.0 ± 17.1</td> <td>.001</td> </tr> <tr> <td>Frenchay Activities Index</td> <td>18.1 ± 8.7</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>21.1 ± 7.8</td> <td>.03</td> <td>18.2 ± 7.4</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>21.0 ± 7.3</td> <td>.02</td> </tr> <tr> <td>Ecogol visual analogue scale score</td> <td>59.4 ± 17.2</td> <td>64.9 ± 17.3</td> <td>65.7 ± 16.0</td> <td>64.5 ± 17.4</td> <td>.07</td> <td>57.8 ± 19.7</td> <td>65.1 ± 19.6</td> <td>65.1 ± 17.7</td> <td>64.4 ± 19.0</td> <td>.04</td> </tr> <tr> <td>BPM sway number</td> <td>6.3 ± 4.5</td> <td>6.3 ± 6.0</td> <td>5.7 ± 5.0</td> <td>5.8 ± 3.0</td> <td>.44</td> <td>6.8 ± 10.8</td> <td>5.4 ± 3.3</td> <td>5.9 ± 3.9</td> <td>5.5 ± 3.7</td> <td>.31</td> </tr> <tr> <td>BPM sway frequency, Hz</td> <td>1.4 ± 0.4</td> <td>1.4 ± 0.3</td> <td>1.4 ± 0.4</td> <td>1.3 ± 0.4</td> <td>.77</td> <td>1.5 ± 0.4</td> <td>1.5 ± 1.1</td> <td>2.2 ± 6.6</td> <td>1.4 ± 0.4</td> <td>.10</td> </tr> <tr> <td>BPM mean balance, %</td> <td>56.0 ± 4.9</td> <td>56.5 ± 5.1</td> <td>55.8 ± 5.4</td> <td>62.0 ± 6.9</td> <td>.31</td> <td>56.3 ± 7.5</td> <td>61.2 ± 9.4</td> <td>58.1 ± 5.8</td> <td>54.4 ± 7.9</td> <td>.14</td> </tr> <tr> <td>BPM sway area, mm²</td> <td>1,687 ± 2,029</td> <td>1,566 ± 2,243</td> <td>1,394 ± 2,093</td> <td>1,718 ± 4,628</td> <td>.66</td> <td>1,703 ± 3,309</td> <td>1,378 ± 1,494</td> <td>1,438 ± 1,845</td> <td>1,420 ± 2,220</td> <td>.59</td> </tr> <tr> <td>BPM sway path length, mm</td> <td>763 ± 407</td> <td>699 ± 364</td> <td>810 ± 647</td> <td>695 ± 959</td> <td>.22</td> <td>761 ± 416</td> <td>735 ± 405</td> <td>722 ± 415</td> <td>733 ± 347</td> <td>.22</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ecogol = European Quality of Life questionnaire; BPM = Balance Performance Monitor.</p>							Parameter	Conventional Therapy				P-value	Enhanced Balance Therapy				P-value	Baseline (n = 102)	6 Weeks (n = 84)	12 Weeks (n = 79)	24 Weeks (n = 64)	Baseline (n = 96)	6 Weeks (n = 82)	12 Weeks (n = 77)	24 Weeks (n = 69)	Berg Balance Score	33.4 ± 8.7	39.8 ± 9.8	40.9 ± 9.7	42.0 (9.5)	.001	33.3 ± 8.7	41.2 ± 9.3	43.1 ± 8.5	42.7 ± 8.2	.001	10 m timed walk test in sec.	20.5 ± 22.0	17.3 ± 12.6	16.1 ± 6.3	15.8 ± 7.2	.054	22.5 ± 18.7	16.3 ± 6.3	16.4 ± 7.4	16.5 ± 8.9	.001	Falls in the last month	4.7 ± 8.3	0.4 ± 0.0	0.4 ± 0.8	0.6 ± 1.0	.001	5.0 ± 4.5	0.5 ± 1.0	0.3 ± 0.9	0.6 ± 2.2	.001	Falls Handicap Inventory score	32.9 ± 17.4	23.6 ± 14.4	19.5 ± 14.3	17.1 ± 13.6	.001	30.9 ± 15.6	20.2 ± 15.6	16.9 ± 15.1	17.0 ± 17.1	.001	Frenchay Activities Index	18.1 ± 8.7	---	---	21.1 ± 7.8	.03	18.2 ± 7.4	---	---	21.0 ± 7.3	.02	Ecogol visual analogue scale score	59.4 ± 17.2	64.9 ± 17.3	65.7 ± 16.0	64.5 ± 17.4	.07	57.8 ± 19.7	65.1 ± 19.6	65.1 ± 17.7	64.4 ± 19.0	.04	BPM sway number	6.3 ± 4.5	6.3 ± 6.0	5.7 ± 5.0	5.8 ± 3.0	.44	6.8 ± 10.8	5.4 ± 3.3	5.9 ± 3.9	5.5 ± 3.7	.31	BPM sway frequency, Hz	1.4 ± 0.4	1.4 ± 0.3	1.4 ± 0.4	1.3 ± 0.4	.77	1.5 ± 0.4	1.5 ± 1.1	2.2 ± 6.6	1.4 ± 0.4	.10	BPM mean balance, %	56.0 ± 4.9	56.5 ± 5.1	55.8 ± 5.4	62.0 ± 6.9	.31	56.3 ± 7.5	61.2 ± 9.4	58.1 ± 5.8	54.4 ± 7.9	.14	BPM sway area, mm ²	1,687 ± 2,029	1,566 ± 2,243	1,394 ± 2,093	1,718 ± 4,628	.66	1,703 ± 3,309	1,378 ± 1,494	1,438 ± 1,845	1,420 ± 2,220	.59	BPM sway path length, mm	763 ± 407	699 ± 364	810 ± 647	695 ± 959	.22	761 ± 416	735 ± 405	722 ± 415	733 ± 347	.22
Parameter	Conventional Therapy				P-value	Enhanced Balance Therapy				P-value																																																																																																																																									
	Baseline (n = 102)	6 Weeks (n = 84)	12 Weeks (n = 79)	24 Weeks (n = 64)		Baseline (n = 96)	6 Weeks (n = 82)	12 Weeks (n = 77)	24 Weeks (n = 69)																																																																																																																																										
Berg Balance Score	33.4 ± 8.7	39.8 ± 9.8	40.9 ± 9.7	42.0 (9.5)	.001	33.3 ± 8.7	41.2 ± 9.3	43.1 ± 8.5	42.7 ± 8.2	.001																																																																																																																																									
10 m timed walk test in sec.	20.5 ± 22.0	17.3 ± 12.6	16.1 ± 6.3	15.8 ± 7.2	.054	22.5 ± 18.7	16.3 ± 6.3	16.4 ± 7.4	16.5 ± 8.9	.001																																																																																																																																									
Falls in the last month	4.7 ± 8.3	0.4 ± 0.0	0.4 ± 0.8	0.6 ± 1.0	.001	5.0 ± 4.5	0.5 ± 1.0	0.3 ± 0.9	0.6 ± 2.2	.001																																																																																																																																									
Falls Handicap Inventory score	32.9 ± 17.4	23.6 ± 14.4	19.5 ± 14.3	17.1 ± 13.6	.001	30.9 ± 15.6	20.2 ± 15.6	16.9 ± 15.1	17.0 ± 17.1	.001																																																																																																																																									
Frenchay Activities Index	18.1 ± 8.7	---	---	21.1 ± 7.8	.03	18.2 ± 7.4	---	---	21.0 ± 7.3	.02																																																																																																																																									
Ecogol visual analogue scale score	59.4 ± 17.2	64.9 ± 17.3	65.7 ± 16.0	64.5 ± 17.4	.07	57.8 ± 19.7	65.1 ± 19.6	65.1 ± 17.7	64.4 ± 19.0	.04																																																																																																																																									
BPM sway number	6.3 ± 4.5	6.3 ± 6.0	5.7 ± 5.0	5.8 ± 3.0	.44	6.8 ± 10.8	5.4 ± 3.3	5.9 ± 3.9	5.5 ± 3.7	.31																																																																																																																																									
BPM sway frequency, Hz	1.4 ± 0.4	1.4 ± 0.3	1.4 ± 0.4	1.3 ± 0.4	.77	1.5 ± 0.4	1.5 ± 1.1	2.2 ± 6.6	1.4 ± 0.4	.10																																																																																																																																									
BPM mean balance, %	56.0 ± 4.9	56.5 ± 5.1	55.8 ± 5.4	62.0 ± 6.9	.31	56.3 ± 7.5	61.2 ± 9.4	58.1 ± 5.8	54.4 ± 7.9	.14																																																																																																																																									
BPM sway area, mm ²	1,687 ± 2,029	1,566 ± 2,243	1,394 ± 2,093	1,718 ± 4,628	.66	1,703 ± 3,309	1,378 ± 1,494	1,438 ± 1,845	1,420 ± 2,220	.59																																																																																																																																									
BPM sway path length, mm	763 ± 407	699 ± 364	810 ± 647	695 ± 959	.22	761 ± 416	735 ± 405	722 ± 415	733 ± 347	.22																																																																																																																																									
図表掲載箇所	P850, 表1																																																																																																																																																		
概要 (800字まで)	<p>転倒は高齢者に共通した問題であり、75歳以上の高齢者の3分の1が年に1回以上の転倒を経験していることが報告されている。これは家の中で起こるアクシデントの3分の2に相当する。バランスに関わる問題は、自信の喪失、怪我、安全を優先するが故の不活動、基本的な機能的活動における依存などにも深く関わることから、引きこもりや痴呆症状の悪化をまねく可能性も高く、転倒発生を予防する適切なプログラムの開発は重要である。</p> <p>この研究の目的は、バランス機能の障害を持つ高齢者のバランス機能改善に対して既に現場で用いられている理学療法プログラムと筆者らの考案した強化型バランストレーニング運動プログラムのどちらが有効かを明らかにすることである。後者は、立位姿勢における支持面を狭くし、重心を支持面の外に徐々に動かすこと、側方への手伸ばし、床に置いた物の回収行動、足を縦につなげた状態での立位姿勢保持などを含む運動プログラムである。</p> <p>6週間の介入の結果、両群ともにTWT、BBS、FAI、FHI scoreの有意な改善が認められたが、いずれについても介入方法の違いによる測定値の違いは認められなかった。但し、バランス強化トレーニング群は理学療法プログラム群に比べ、室内歩行、屋外歩行、いずれについてもより高い歩行に関する自信度を報告した。</p>																																																																																																																																																		
結論 (200字まで)	運動プログラムは、方法とは関わりなくバランス機能に障害も持つ被験者のバランスと移動性を有意に改善する。強化型バランストレーニングには更に、歩行に対する自信を回復させる効果があると思われる。																																																																																																																																																		
エキスパートによるコメント (200字まで)	理学療法の分野で既に確立されている一般的な運動と立位でのバランス強化型トレーニングの効果に違いがなかったことは意外である。しかし、自身の運動能力に対する自信のなさが活動そのものを抑制している現状から、立位でのバランス強化型トレーニング群に歩行に対する自信が生まれていることは評価に値する。																																																																																																																																																		

論文名	Eccentric endurance training in subjects with coronary artery disease: a novel exercise paradigm in cardiac rehabilitation?						
著者	Steiner R, Meyer K, Lippuner K, Schmid J-P, Saner H, Hoppeler H						
雑誌名	Eur J Appl Physiol						
巻・号・頁	91: 572-578						
発行年	2004						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&db=PubMed&term=Eccentric+endurance+training+in+subjects+with+coronary+artery+disease%3A+a+novel+exercise+paradaigm+in+cardiac+rehabilitation%3F&dispmax=20&relpubdate=No+Limit						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		()
	対象	有患者	空白	地域	()	研究の種類	介入研究
	性別	男性	()		()		()
	年齢	42-66歳			()		()
	対象数	10~50			()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限	その他
	EET CET	60%VO2peak	30分	週3日	8週間	(kcal/day)	
アウトカム	予 防	心疾患予防	なし	なし	なし	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	()	()
図 表	<p>Figure 1 consists of two line graphs, (a) and (b), showing the maximal strength of isometric quadriceps over time. Graph (a) is for the EET group and graph (b) is for the CET group. Both graphs show a decrease in strength over time, with the EET group showing a steeper decline than the CET group. The x-axis represents time in minutes (0, 30, 60, 90, 120) and the y-axis represents strength in kg (100, 120, 140, 160, 180, 200). Error bars represent standard error of the mean (SEM).</p>						
図表掲載箇所	P575 図1						
概 要 (800字まで)	<p>これまで有酸素運動のみならず筋力トレーニングがCADの症状の進行を遅らせること、また、リハビリテーションの処方として有効であることが報告されている。一般成人を対象とした場合、伸張性筋収縮の持久性トレーニング(EET)は短縮性筋収縮の持久性トレーニング(CET)と同様の循環動態であるが、筋力の増加が大きいことが示されている。そこで本研究では、冠状動脈疾患(CAD)の男性を対象に、8週間の伸張性筋収縮の持久性トレーニング(EET)が筋力に及ぼす効果について検討しようとした。被験者は42から66歳のCAD患者12名であり、通常の自転車エルゴメータでトレーニングするCET群とモータで制御し伸張性収縮で自転車をこぐEET群に分類した。両トレーニング共に1回30分間のトレーニングを週に3回、60%VO2peakに相当する強度で実施した。トレーニング前後に、脚の筋肉量は二重エネルギー-X線吸収測定法を、大腿四頭筋の筋力は等速性筋出力計を、外側広筋の筋線維組成はmorphometry法でそれぞれ測定した。その結果、両グループの脚の筋量は3%前後有意に増加したが、膝伸展時の筋出力はEET群においてのみ、等尺性の最大トルク値は11%、毎秒60°での最大トルク値は15%、毎秒120°での最大トルク値は9%、それぞれ有意に増加した。筋線維の面積はCET群においてのみ、19%有意に増大した。EETはCETよりもトレーニング時の機械的仕事率が大きいことで筋力の増大をもたらし、CAD患者にとっても有効なトレーニングとなる。</p>						
結 論 (200字まで)	<p>伸張性筋収縮の持久性トレーニングは、骨格筋の合併症がない中高齢のCAD患者にとって有効なトレーニングである。このトレーニングでは、一定の酸素摂取量当たりの運動強度が短縮性筋収縮時よりも3.5倍の負荷をかけることで筋力が増大する。筋量の増大には短縮性、伸張性のトレーニングで違いがみられなかったが、伸張性トレーニングでは筋線維の構造・微細形態に変化が認められなかった。</p>						
エキスパート によるコメント (200字まで)	<p>同一の酸素摂取量当たりのトレーニング時の強度は、伸張性筋収縮による持久性トレーニングの方が短縮性筋収縮のトレーニングよりも高いため、呼吸循環系の負担が少ない状態で骨格筋に負荷を加える事が可能である。本研究では、冠状動脈疾患患者の筋力増加のために、伸張性トレーニングの有効性が明らかになり、心疾患の高齢者に対して運動を処方する上で重要な知見である。</p>						

担当者 三浦 哉

論文名	Choice stepping reaction time: A composite measure of falls risk in older people						
著者	Lord SR, Fitzpatrick RC						
雑誌名	Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES						
巻・号・頁	56(10):M627-M632						
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=11584035&query_hl=6&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	その他	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者			オーストラリア		
	性別	男女混合					
	年齢	79.2±6.2歳					
	対象数	100~500					
調査の方法	その他	()					
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. M629, Figure 1; P. M629, Table 3						
概要 (800字まで)	このCRSTというテストは前方に2枚のマットを横並びに配置し、別の2枚のマットを対象者の両側に配置している。いずれのマットにも、軸足をその場におきながら、片方の足でマットにステップすることができる。ステップすべきマットはランダムに指定されるため、対象者は神経心理学な評価だけでなく、感覚運動やスピード、バランスも評価することができる。						
結論 (200字まで)	選択的ステップング反応時間(CSRT)という新しいテストが、神経心理学、感覚運動、スピード、バランスに関連していることを確認した。また、このテストが高齢者の転倒の重要な予測因子になることも確認した。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	単純反応時間は我が国においても用いられている。たとえば、マットから飛び上がるまでの時間や落下する棒をつかむまでの距離を測定するというものである。今回の研究のような選択性反応時間を転倒予防の観点から測定した研究はあまり多くなく、我が国でも今後増えていくと思われる。できれば測定の際、足をマットに置くだけでなく、身体全体をマットに移動させる(しかし片脚がマットに載ったときにタイムが決定するが)までの時間を測定するほうが、障害物を除けるといった転倒予防の動作に直結すると思われる。						

担当者 重松良祐