

論文名	Effects of strength training on muscle power and serum hormones in middle-aged and older men.						
著者	Izquierdo M, Hakkinen K, Ibanez J, Garrues M, Anton A, Zuniga A, Larrion JL, Gorostiaga EM.						
雑誌名	J Appl Physiol						
巻・号・頁	90巻・4号・1497-507ページ						
発行年	2001						
PubMedリンク	http://jap.physiology.org/cgi/content/full/90/4/1497						
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		()		その他
	性別	男性	()		()		(トレーニング研究)
	年齢	46~64歳			()		その他
対象数	10~50	10未満		()	()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式 筋力トレーニング	運動強度 1RM50-70%× 10-12回	運動時間 60分間	運動頻度 2回/週	運動期間 16週間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	転倒・骨折予防	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	タンパク質代謝改善	QOL改善	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P1501、図2、P1503、図5						
概要 (800字まで)	<p>加齢に伴い神経系や内分泌系の機能低下が起こり、最大発揮筋力や筋パワーの減少がみられる。一方、加齢に伴う筋力発揮の低下には身体部位(上肢vs下肢)の違いもみられ、この要因には年齢、日常の活動水準などが関係している。筋力トレーニングは筋力の増大を促す運動であるが、上肢・下肢の筋力発揮と年齢や同化ホルモン応答との関連性については不明であった。方法:11名の中年男性群(46歳)、11名の高齢男性群(64歳)を対象に16週間の筋力トレーニングが上肢および下肢筋力、血中テストステロン、遊離テストステロンとコルチゾールに及ぼす影響について検討した。結果:16週間のトレーニングにより、上肢および下肢筋力は両群とも明らかに増大した(P: 0.05-0.001)。絶対値の筋力の増加は、高齢男性群に比べ中年男性群が明らかに高値を示した。血中テストステロン、遊離テストステロンはトレーニング期間を通して明らかな変化はみられなかった。16週間のトレーニングにより、血中遊離テストステロンが高齢男性群で減少し、中年男性群では増加傾向が認められた。しかし、個人内の血中テストステロン、遊離テストステロンの変化と個人内の最大筋力の間には有意な相関関係がみられた($r = 0.49$と0.5, $P: 0.05$)。</p>						
結論 (200字まで)	中高齢者において、長期間の筋力トレーニングにより上肢・下肢の最大発揮筋力は増大するが、部位により筋力向上パターンは異なっていた。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	中高齢者の筋力トレーニングによる筋力向上に年齢や同化ホルモン因子が関与することが明らかとなり、高齢者に適した運動プログラムを作成する上で有益な情報となり得る。						

担当者 相澤 勝治

論文名	Once weekly combined resistance and cardiovascular training in healthy older men						
著者	Izquierdo M, Ibañez J, Häkkinen K, Kraemer WJ, Larrión JL, Gorostiaga EM						
雑誌名	Med Sci Sports Exerc						
巻・号・頁	36 : 435-443,						
発行年	2004						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&db=PubMed&term=Once+weekly+combined+resistance+and+cardiovascular+training+in+healthy+older+men&dispmax=20&relpubdate=No+Lim						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		()
	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	65-74歳			()		()
	対象数	10~50	()		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限	その他
	筋力トレーニング 自転車エルゴメータ 複合	50-80% RM 70-90%HRmax	5-15回×3-6 セット 30-40分	週2 週2 週1+週1	16週間	(kcal/day)	
アウトカム	予防	なし	高脂血症予防	なし	なし	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	ADL改善	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	図表なし						
概要 (800字まで)	<p>これまで高齢者に対する有酸素トレーニング、筋力トレーニングの身体機能への効果については検討されているが、両トレーニングを組み合わせた複合トレーニングについては検討されていない。そこで本研究では週2回の筋力トレーニング(S)、週2回の有酸素性トレーニング(E)、および週1回の筋力トレーニングと週1回の有酸素性トレーニングの複合トレーニング(SE)の3つの異なるトレーニング形態が、高齢者の下肢・上肢の筋量、最大筋力、最大パワー、漸増負荷運動による最大負荷(Wmax)に及ぼす影響を比較検討しようとした。被験者は高齢者31名であり、彼らをS群(10名)、E群(11名)、およびSE群(10名)に分けられ、週に2回の頻度で16週間のトレーニングを実施した。トレーニング前後に、筋量、脚および上肢の伸展筋の最大筋力・最大パワー、自転車を用いた漸増負荷運動テストによるWmaxをそれぞれ測定した。その結果、脚の筋量および最大筋力の増大についてはS群とSE群と間に、Wmaxの増加についてはE群とSE群との間にそれぞれ有意な差は認められなかった。上肢の最大筋力の増加はSE群およびE群よりも有意に変化が大きいことが認められた。このように複合トレーニングは筋力トレーニングのみで生じる筋量、最大筋力、および脚パワーの増加と同様の変化が、また、有酸素性トレーニングのみで生じる漸増負荷運動時のWmaxの増加と同様の変化が生じることが示された。高齢者にとって、このような低頻度の複合的トレーニングは高頻度で一つのトレーニングを実施する場合よりも、実用的で有効な方法かもしれない。</p>						
結論 (200字まで)	<p>週1回の筋力トレーニングと週1回の有酸素性トレーニングからなる複合トレーニングは、週2回の筋力トレーニング、もしくは有酸素トレーニングで生じる最大筋力および最大筋パワーの増加と同様の効果が認められる。したがって、高齢者では複合トレーニングの方が体力向上のためには効率よく、また、実質的な方法かもしれない。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>筋量・筋力を高めるために必要不可欠な筋力トレーニングであるが、高齢者に対して過度の筋力トレーニングは、運動時の血圧上昇といった急性反応とトレーニングによる動脈硬化の促進といった慢性反応が危惧される。しかし、本研究のように有酸素性トレーニングを組み合わせて筋力トレーニングの頻度を少なくした場合でも、筋量・筋力が増加するという点で今後、運動処方する上で貴重な所見である。</p>						

担当者 三浦 哉

論文名	Accuracy of self-reported exercise and the relationship with weight loss in overweight women.
著者	Jakicic JM, Polley BA, Wing RR.
雑誌名	Med.Sci.Sport.Exer.
巻・号・頁	30(4):634-638
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=9565948&query_hl=13&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	女性	()		()		前向き研究
	対象数	41.1(6.2)歳			()		()

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

介入の方法	運動様式 (連続群) 有酸素運動 (分割群) 有酸素運動	運動強度 (連続群) 記載なし (分割群) 記載なし	運動時間 (連続群) 20~40分 (分割群) 10分	運動頻度 (連続群) 週5回(1日1回) (分割群) 週10-20回 (1日2~4回)	運動期間 (連続群) 20週間 (分割群) 20週間	食事制限 (kcal/day) 両群とも エネルギー: 1日1200- 1500kcal 脂肪:1日26- 33g	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	(減量)	()

図表	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Exercise Sessions</th> <th colspan="2">Exercise Time</th> </tr> <tr> <th>Under/Accurately Reported (N = 28)</th> <th>Over-Reported (N = 21)</th> <th>Under-Reported (N = 20)</th> <th>Over-Reported (N = 24)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Exercise Time per Week (min)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Self-Report</td> <td>174.1 ± 67.2</td> <td>188.8 ± 110.5</td> <td>164.3 ± 69.7</td> <td>197.4 ± 107.6</td> </tr> <tr> <td>Tri-Trac Accelerometer</td> <td>207.5 ± 78.2</td> <td>113.8 ± 70.4</td> <td>207.1 ± 74.3</td> <td>125.9 ± 52.8</td> </tr> <tr> <td>Mean Difference (Self-Report minus Tri-Trac)</td> <td>-33.4 ± 49.6</td> <td>74.8 ± 45.1</td> <td>-42.8 ± 45.5</td> <td>71.5 ± 76.4</td> </tr> <tr> <td>Exercise Sessions per Week</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Self-Report</td> <td>8.6 ± 5.0</td> <td>7.7 ± 4.3</td> <td>9.2 ± 4.9</td> <td>7.1 ± 4.3</td> </tr> <tr> <td>Tri-Trac Accelerometer</td> <td>10.1 ± 6.3</td> <td>4.8 ± 3.7</td> <td>10.5 ± 6.1</td> <td>5.0 ± 4.4</td> </tr> <tr> <td>Mean Difference (Self-Report minus Tri-Trac)</td> <td>-1.5 ± 2.4</td> <td>2.9 ± 2.3</td> <td>-1.3 ± 2.4</td> <td>2.1 ± 3.0</td> </tr> <tr> <td>Weight Loss (kg)</td> <td>9.4 ± 5.2*</td> <td>5.3 ± 3.6*</td> <td>6.8 ± 5.2**</td> <td>5.8 ± 4.1**</td> </tr> </tbody> </table> <p>* indicates that weight loss is statistically different at P < 0.02. ** indicates that weight loss is statistically different at P < 0.07.</p>					Exercise Sessions		Exercise Time		Under/Accurately Reported (N = 28)	Over-Reported (N = 21)	Under-Reported (N = 20)	Over-Reported (N = 24)	Exercise Time per Week (min)					Self-Report	174.1 ± 67.2	188.8 ± 110.5	164.3 ± 69.7	197.4 ± 107.6	Tri-Trac Accelerometer	207.5 ± 78.2	113.8 ± 70.4	207.1 ± 74.3	125.9 ± 52.8	Mean Difference (Self-Report minus Tri-Trac)	-33.4 ± 49.6	74.8 ± 45.1	-42.8 ± 45.5	71.5 ± 76.4	Exercise Sessions per Week					Self-Report	8.6 ± 5.0	7.7 ± 4.3	9.2 ± 4.9	7.1 ± 4.3	Tri-Trac Accelerometer	10.1 ± 6.3	4.8 ± 3.7	10.5 ± 6.1	5.0 ± 4.4	Mean Difference (Self-Report minus Tri-Trac)	-1.5 ± 2.4	2.9 ± 2.3	-1.3 ± 2.4	2.1 ± 3.0	Weight Loss (kg)	9.4 ± 5.2*	5.3 ± 3.6*	6.8 ± 5.2**	5.8 ± 4.1**
		Exercise Sessions		Exercise Time																																																						
Under/Accurately Reported (N = 28)		Over-Reported (N = 21)	Under-Reported (N = 20)	Over-Reported (N = 24)																																																						
Exercise Time per Week (min)																																																										
Self-Report	174.1 ± 67.2	188.8 ± 110.5	164.3 ± 69.7	197.4 ± 107.6																																																						
Tri-Trac Accelerometer	207.5 ± 78.2	113.8 ± 70.4	207.1 ± 74.3	125.9 ± 52.8																																																						
Mean Difference (Self-Report minus Tri-Trac)	-33.4 ± 49.6	74.8 ± 45.1	-42.8 ± 45.5	71.5 ± 76.4																																																						
Exercise Sessions per Week																																																										
Self-Report	8.6 ± 5.0	7.7 ± 4.3	9.2 ± 4.9	7.1 ± 4.3																																																						
Tri-Trac Accelerometer	10.1 ± 6.3	4.8 ± 3.7	10.5 ± 6.1	5.0 ± 4.4																																																						
Mean Difference (Self-Report minus Tri-Trac)	-1.5 ± 2.4	2.9 ± 2.3	-1.3 ± 2.4	2.1 ± 3.0																																																						
Weight Loss (kg)	9.4 ± 5.2*	5.3 ± 3.6*	6.8 ± 5.2**	5.8 ± 4.1**																																																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Exercise Sessions^a</th> <th colspan="2">Exercise Time^b</th> </tr> <tr> <th>Under/Accurately Reported (N = 29)</th> <th>Over-Reported (N = 21)</th> <th>Under-Reported (N = 26)</th> <th>Over-Reported (N = 24)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Days compliant to calorie intake goal</td> <td>87.0 ± 32.6</td> <td>73.4 ± 31.2</td> <td>82.6 ± 34.3</td> <td>79.8 ± 30.9</td> </tr> <tr> <td>Days compliant to fat intake goal</td> <td>87.2 ± 36.1</td> <td>82.0 ± 33.7</td> <td>83.4 ± 36.7</td> <td>86.8 ± 33.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>^aUnder/accurately reporters and over-reporters not statistically different (P > 0.05). ^bUnder-reporters and over-reporters not statistically different (P > 0.05).</p>					Exercise Sessions ^a		Exercise Time ^b		Under/Accurately Reported (N = 29)	Over-Reported (N = 21)	Under-Reported (N = 26)	Over-Reported (N = 24)	Days compliant to calorie intake goal	87.0 ± 32.6	73.4 ± 31.2	82.6 ± 34.3	79.8 ± 30.9	Days compliant to fat intake goal	87.2 ± 36.1	82.0 ± 33.7	83.4 ± 36.7	86.8 ± 33.4																																			
	Exercise Sessions ^a		Exercise Time ^b																																																							
	Under/Accurately Reported (N = 29)	Over-Reported (N = 21)	Under-Reported (N = 26)	Over-Reported (N = 24)																																																						
Days compliant to calorie intake goal	87.0 ± 32.6	73.4 ± 31.2	82.6 ± 34.3	79.8 ± 30.9																																																						
Days compliant to fat intake goal	87.2 ± 36.1	82.0 ± 33.7	83.4 ± 36.7	86.8 ± 33.4																																																						

図表掲載箇所 P637, 表4; P637, 表5

概要 (800字まで)
本研究では1)減量プログラムに参加した肥満女性の身体活動の自己申告値の正確性、および2)身体活動の自己申告値の正確性が減量成績に及ぼす影響、の2点を検討した。被験者は20週間の減量期間中に食事制限の内容を同じだが、運動処方の内容で1日連続して30分運動を週5日行う連続運動群か1回10分を1日に複数回行い30分の運動を週5日行う分割運動群に分けられた。連続運動群の45.8%、分割運動群の38.5%が自己申告値を3次元加速度計で計測された身体活動の回数や時間より過大評価していたが、その比率には有意さは認められなかった。さらに自己申告値の正確性と減量の関係では、身体活動の回数でも時間でも、正確・過少報告者の減量が9kg強であったのに対し、過大報告者では6kg強程度であり、過大報告者の減量体重は正確・過少報告者より有意に小さいことが明らかとなった。以上の結果から、減量中は加速度計のような客観指標により身体活動を適切に評価する必要があり、減量実施者の身体活動量を正しく認識させることで減量効果を高めることにつながる可能性もあると考えられた。

結論 (200字まで)
運動量を過大報告する過体重女性の減量効果は乏しく、また本研究で用いたような3次元加速度計は運動量を正確に報告できない対象者を見つけるのに有用である。運動量を過大または過少に報告する対象者が区別できれば減量治療に役に立ち、肥満治療をより成功に導く可能性がある。

エキスパートによるコメント (200字まで)
我国においても多くの場合、減量指導では身体活動量の評価に自己申告法を用いている。本研究の結果からは減量効果を高めるためにも、可能な限り歩数計などの身体活動の客観指標を用いることが望ましいと考えられる。

担当者 山津幸司・石井好二郎

論文名	Physical Activity Reduces Type 2 Diabetes Risk in Aging Independent of Body Weight Change																																									
著者	Dziura J, Kasl SV, Di Pietro L																																									
雑誌名	JPAH																																									
巻・号・頁	1(1) 19-28ページ																																									
発行年	2004																																									
PubMedリンク	PubMedなし																																									
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (米国)	研究の種類	縦断研究																																			
	対象	一般健常者	空白		()		コホート研究																																			
	性別	空白	()		()		()																																			
	年齢	65歳以上			()		前向き研究																																			
	対象数	1000~5000	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	糖尿病予防	なし	なし	()	()																																			
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()																																			
図表	<p>Table 2. Relative Risk of Diabetes Before and After Adjustments for 3-Year Change in Body Weight (Table 1). The Yale Health and Aging Study, 1982-1994</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Model 1</th> <th>Model 2</th> <th>Model 3</th> <th>Model 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Physical activity in the 2 years prior to diabetes onset in 1982-1994</td> <td>0.49</td> <td>0.24</td> <td>0.40</td> <td>0.24</td> </tr> <tr> <td>Change in body weight (kg) in 1982-1994</td> <td>1.12</td> <td>0.97</td> <td>1.17</td> <td>0.96</td> </tr> <tr> <td>Age</td> <td>1.21</td> <td>0.87</td> <td>1.04</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>Female (reference: male)</td> <td>1.16</td> <td>0.89</td> <td>1.17</td> <td>0.89</td> </tr> <tr> <td>Change in body weight (kg) in 1982-1994</td> <td>1.16</td> <td>0.97</td> <td>1.17</td> <td>0.96</td> </tr> <tr> <td>Change in body weight (kg) in 1982-1994</td> <td>1.16</td> <td>0.97</td> <td>1.17</td> <td>0.96</td> </tr> </tbody> </table> <p>Note: Model 1 was adjusted for age, sex, race, education, chronic conditions, time to diabetes onset, change in body weight in 1982-1994, and change in body weight in 1982-1994. Model 2 was adjusted for all the above with additional change in body weight in 1982-1994.</p>							Variable	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4	Physical activity in the 2 years prior to diabetes onset in 1982-1994	0.49	0.24	0.40	0.24	Change in body weight (kg) in 1982-1994	1.12	0.97	1.17	0.96	Age	1.21	0.87	1.04	0.82	Female (reference: male)	1.16	0.89	1.17	0.89	Change in body weight (kg) in 1982-1994	1.16	0.97	1.17	0.96	Change in body weight (kg) in 1982-1994	1.16	0.97	1.17	0.96
Variable	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4																																						
Physical activity in the 2 years prior to diabetes onset in 1982-1994	0.49	0.24	0.40	0.24																																						
Change in body weight (kg) in 1982-1994	1.12	0.97	1.17	0.96																																						
Age	1.21	0.87	1.04	0.82																																						
Female (reference: male)	1.16	0.89	1.17	0.89																																						
Change in body weight (kg) in 1982-1994	1.16	0.97	1.17	0.96																																						
Change in body weight (kg) in 1982-1994	1.16	0.97	1.17	0.96																																						
図表掲載箇所	P25, 表2																																									
概要 (800字まで)	<p>加齢による日常生活活動量の減少は、体重、特に除脂肪体重量(筋肉量)の減少(廃用性萎縮などにより)と関連することが指摘されている。除脂肪体重量の減少は、エネルギー代謝に影響を及ぼし、II型糖尿病の罹患と関連する可能性が考えられる。本研究は、身体活動量が3年後の体重変化およびII型糖尿病の罹患リスクの予測因子としてどの程度の役割を有するかどうかを調べた。アメリカ人高齢者2,135名を対象に1982年から1994年に亘り身体活動量と体重、II型糖尿病の罹患の有無について聞き取り調査による追跡調査を実施した。身体活動は、調査開始期(1982年)と3年後に、いくつかの種類の活動の実施の程度を問診し、評価した。体重は、1982年から3年間の変化量を「有意な減量」=10ポンド(約4.5kg)以上の減量、「有意な増量」=10ポンド(約4.5kg)以上の増加、および「変化なし」の3階級で評価した。年齢、性、人種、学歴、BMI、喫煙、慢性疾患、身体的機能ならびに飲酒状況による糖尿病への影響を排除して解析を行ったところ、初期に“いくつかの活動を有する”高齢者は、1983年から1994年までの糖尿病罹患率が“全く活動がない”者と比較して有意に低いことが示唆された。また1986年から1994年の間に糖尿病に罹患する確立は、1982年から3年間の身体活動および体重の変化の影響を除いた時でも、1982年の身体活動が“いくつかの活動を有する”レベルであるものは、罹患率を50%抑えた(表2を参照)。性別に分けて解析したところ、男女ともに“いくつかの活動を有する”高齢者は、非活動の者と比較すると糖尿病の平均罹患率が低い値を示したが、有意でなかった。この原因として、サンプル数の不足が原因と考えられた。</p>																																									
結論 (200字まで)	<p>高齢者において、日常の身体活動量は、将来のII型糖尿病の予測因子となり、加齢による体重変化に独立して疾病予防の役割をもつ。高齢者を対象とした、健康維持の為の身体活動量向上の為の助言や地域住民対象の運動プログラムの実施は重要であろう。</p>																																									
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>日常の身体活動を一定水準に維持・向上させることが、加齢や体重の変動に独立した糖尿病予防のための重要な因子となりえることを示唆する研究である。</p>																																									

担当者 熊原秀晃

論文名	Active forearm blood flow adjustments to handgrip exercise in young and older healthy men.						
著者	Jasperse JL, Seals DR, Callister R.						
雑誌名	J Physiol.						
巻・号・頁	15;474(2):353-60						
発行年	1994						
PubMedリンク	http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=8006820						
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	19-74			()		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	P356, 図1; P358, 図3						
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握力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>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>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究は, 加齢により末梢動脈の機能的及び構造的変化がおこるとい仮説を支持しない論文である。</p>						

担当者 清水静代

論文名	Lymphocyte subsets' reference ranges in an age- and gender-balanced population of 100 healthy adults--a monocentric German study						
著者	Jentsch-Ullrich K, Koenigsmann M, Mohren M, Franke A						
雑誌名	Clin Immunol						
巻・号・頁	116(2):192-7						
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=15993366&query=hl=70&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	イヌ		()		介入研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	19-85			()		前向き研究
	対象数	50~100	10未満		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他 採血
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	(疾病モニタリング)	()
図表							
図表掲載箇所	p194、表1						
概要 (800字まで)	<p>背景:末梢血リンパ球サブセットの地域特性は世界数ヶ国にて報告されてきた。しかしその多くはHIV患者のモニタリングとして若年者に限定した報告である。目的:本研究ではHIVなどの特定疾患だけではなく、他の様々な疾患のモニタリングにも対応できる単一的な年齢、性差指標を見出すことを目的とした。方法:リンパ球サブセットは100名の健常ボランティア(男性50名、女性50名、年齢19-85歳)においてFACSによる二重染色フローサイトメトリー法を用いて測定した。測定項目はCD3+、CD19+、CD45+/CD14+、CD3+/CD19+、CD3+/CD4+、CD3+/CD8+、CD3-/CD16+CD56+とした。結果:統計学的減少が50歳以上群でCD3+/CD8+(T細胞数、$p<0.01$)、CD19+(B細胞数、$p<0.01$)において認められ、NK細胞数($p<0.05$)、CD4+/CD8+比は50歳以上群で増加した($p<0.05$)。50歳以下女性群で50歳以下男性群と比較してCD4+(T細胞数、$p<0.01$)が多く、NK細胞数が少なかった($p=0.05$)。結論:これらの結果を踏まえて、50歳以下男性群、50歳以下女性群、50歳以上男女群の3つのサブグループに分けることが適切であることを示した。</p>						
結論 (200字まで)	末梢血リンパ球サブセットでの年齢、性差による指標は50歳以下男性群、50歳以下女性群、50歳以上男女群の3つのサブグループに分けられることが適切である。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	地域特性を論じる際の年齢、性差による指標が見出されたことで、高齢女性に見られる自己免疫疾患や高齢男性の白血病、リンパ腫の病状経過を評価するのに役立つ。						

担当者 水野眞佐夫

論文名	A home-based exercise program for nondisabled older adults.
著者	Jette AM, Harris BA, Sleeper L, Lachman ME, Heislein D, Giorgetti M, Levenson
雑誌名	J Am Geriatr Soc
巻・号・頁	44(6):644-649
発行年	1996
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=8642153&dopt=Abstract

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		()		介入研究	
	年齢	男女混合	()		()		()	前向き研究
	対象数	72±6歳前後	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
	練習用ビデオを見ながらのゴムバンドレジスタンス運動	10回の引き伸ばし反復	30分	週3日	12-15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. Change in Muscle Strength*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Exercise group</th> <th colspan="2">Control Group</th> <th rowspan="2">P Value</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SE</th> <th>Mean</th> <th>SE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Arm strength (N, kg)</td> <td>3.2 ± (1.2)</td> <td>0.4</td> <td>0.2 ± (1.1)</td> <td>0.60</td> <td>0.74</td> </tr> <tr> <td>72 yrs</td> <td>4.4 ± (1.4)</td> <td>0.7</td> <td>-1.9 ± (1.2)</td> <td>0.5</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>Flexion torque</td> <td>-0.2 ± (1.4)</td> <td>-0.60</td> <td>1.1 ± (1.7)</td> <td>0.7</td> <td>0.65</td> </tr> <tr> <td>Shoulder strength (N, kg)</td> <td>5.8 ± (1.2)</td> <td>0.8</td> <td>1.1 ± (1.1)</td> <td>0.6</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td>Leg strength (N, kg)</td> <td>3.8 ± (1.1)</td> <td>0.6</td> <td>1.0 ± (1.0)</td> <td>0.6</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>Knee torque</td> <td>0.2 ± (1.1)</td> <td>-0.1</td> <td>-1.8 ± (1.0)</td> <td>0.5</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Data are means ± standard error and 95% confidence interval. All changes were significant (P < 0.05) for the comparison between the exercise and control groups.</p> <p>Table 4. Change in Psychological Well-Being*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Exercise Group</th> <th colspan="2">Control Group</th> <th rowspan="2">P Value</th> </tr> <tr> <th>Mean</th> <th>SE</th> <th>Mean</th> <th>SE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Psychological Status</td> <td>0.22</td> <td>0.40</td> <td>0.09</td> <td>0.43</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>Male, >72</td> <td>0.96</td> <td>0.80</td> <td>0.84</td> <td>0.96</td> <td>0.10</td> </tr> <tr> <td>Male, <72</td> <td>-1.31</td> <td>0.10</td> <td>-0.45</td> <td>1.41</td> <td>0.49</td> </tr> <tr> <td>Female, >72</td> <td>0.42</td> <td>0.30</td> <td>0.18</td> <td>1.26</td> <td>0.80</td> </tr> <tr> <td>Female, <72</td> <td>1.28</td> <td>0.44</td> <td>0.44</td> <td>-0.24</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>Vitality</td> <td>0.42</td> <td>0.19</td> <td>0.13</td> <td>0.40</td> <td>0.31</td> </tr> <tr> <td>Male</td> <td>1.00</td> <td>0.28</td> <td>0.55</td> <td>0.19</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>Female</td> <td>-0.76</td> <td>0.01</td> <td>-0.50</td> <td>0.12</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>Depression</td> <td>-0.32</td> <td>0.23</td> <td>-0.18</td> <td>0.70</td> <td>0.74</td> </tr> <tr> <td>Energy</td> <td>0.76</td> <td>0.50</td> <td>0.17</td> <td>0.47</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td>Anger</td> <td>0.16</td> <td>0.33</td> <td>0.07</td> <td>-0.27</td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td>Male, >72</td> <td>0.60</td> <td>0.50</td> <td>0.11</td> <td>0.83</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>Female, >72</td> <td>-0.45</td> <td>0.76</td> <td>-0.22</td> <td>1.97</td> <td>0.98</td> </tr> <tr> <td>Female, <72</td> <td>0.70</td> <td>0.07</td> <td>0.00</td> <td>-0.31</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>Confusion</td> <td>0.44</td> <td>0.01</td> <td>0.22</td> <td>0.01</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Male, >72</td> <td>0.76</td> <td>0.38</td> <td>0.00</td> <td>1.07</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>Male, <72</td> <td>-0.21</td> <td>0.14</td> <td>-0.15</td> <td>0.63</td> <td>0.22</td> </tr> <tr> <td>Female, >72</td> <td>-0.20</td> <td>0.72</td> <td>-0.16</td> <td>2.45</td> <td>0.24</td> </tr> <tr> <td>Female, <72</td> <td>-0.10</td> <td>0.40</td> <td>-0.10</td> <td>0.28</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>Female, >72</td> <td>2.83</td> <td>0.01</td> <td>1.51</td> <td>-0.32</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Data are means ± standard error and 95% confidence interval. All changes were significant (P < 0.05) for the comparison between the exercise and control groups.</p>									Exercise group		Control Group		P Value	Mean	SE	Mean	SE	Arm strength (N, kg)	3.2 ± (1.2)	0.4	0.2 ± (1.1)	0.60	0.74	72 yrs	4.4 ± (1.4)	0.7	-1.9 ± (1.2)	0.5	0.01	Flexion torque	-0.2 ± (1.4)	-0.60	1.1 ± (1.7)	0.7	0.65	Shoulder strength (N, kg)	5.8 ± (1.2)	0.8	1.1 ± (1.1)	0.6	0.17	Leg strength (N, kg)	3.8 ± (1.1)	0.6	1.0 ± (1.0)	0.6	0.12	Knee torque	0.2 ± (1.1)	-0.1	-1.8 ± (1.0)	0.5	0.07		Exercise Group		Control Group		P Value	Mean	SE	Mean	SE	Psychological Status	0.22	0.40	0.09	0.43	0.11	Male, >72	0.96	0.80	0.84	0.96	0.10	Male, <72	-1.31	0.10	-0.45	1.41	0.49	Female, >72	0.42	0.30	0.18	1.26	0.80	Female, <72	1.28	0.44	0.44	-0.24	0.08	Vitality	0.42	0.19	0.13	0.40	0.31	Male	1.00	0.28	0.55	0.19	0.06	Female	-0.76	0.01	-0.50	0.12	0.04	Depression	-0.32	0.23	-0.18	0.70	0.74	Energy	0.76	0.50	0.17	0.47	0.18	Anger	0.16	0.33	0.07	-0.27	0.19	Male, >72	0.60	0.50	0.11	0.83	0.78	Female, >72	-0.45	0.76	-0.22	1.97	0.98	Female, <72	0.70	0.07	0.00	-0.31	0.04	Confusion	0.44	0.01	0.22	0.01	0.00	Male, >72	0.76	0.38	0.00	1.07	0.04	Male, <72	-0.21	0.14	-0.15	0.63	0.22	Female, >72	-0.20	0.72	-0.16	2.45	0.24	Female, <72	-0.10	0.40	-0.10	0.28	0.90	Female, >72	2.83	0.01	1.51	-0.32	0.00
		Exercise group		Control Group		P Value																																																																																																																																																																																		
Mean		SE	Mean	SE																																																																																																																																																																																				
Arm strength (N, kg)	3.2 ± (1.2)	0.4	0.2 ± (1.1)	0.60	0.74																																																																																																																																																																																			
72 yrs	4.4 ± (1.4)	0.7	-1.9 ± (1.2)	0.5	0.01																																																																																																																																																																																			
Flexion torque	-0.2 ± (1.4)	-0.60	1.1 ± (1.7)	0.7	0.65																																																																																																																																																																																			
Shoulder strength (N, kg)	5.8 ± (1.2)	0.8	1.1 ± (1.1)	0.6	0.17																																																																																																																																																																																			
Leg strength (N, kg)	3.8 ± (1.1)	0.6	1.0 ± (1.0)	0.6	0.12																																																																																																																																																																																			
Knee torque	0.2 ± (1.1)	-0.1	-1.8 ± (1.0)	0.5	0.07																																																																																																																																																																																			
	Exercise Group		Control Group		P Value																																																																																																																																																																																			
	Mean	SE	Mean	SE																																																																																																																																																																																				
Psychological Status	0.22	0.40	0.09	0.43	0.11																																																																																																																																																																																			
Male, >72	0.96	0.80	0.84	0.96	0.10																																																																																																																																																																																			
Male, <72	-1.31	0.10	-0.45	1.41	0.49																																																																																																																																																																																			
Female, >72	0.42	0.30	0.18	1.26	0.80																																																																																																																																																																																			
Female, <72	1.28	0.44	0.44	-0.24	0.08																																																																																																																																																																																			
Vitality	0.42	0.19	0.13	0.40	0.31																																																																																																																																																																																			
Male	1.00	0.28	0.55	0.19	0.06																																																																																																																																																																																			
Female	-0.76	0.01	-0.50	0.12	0.04																																																																																																																																																																																			
Depression	-0.32	0.23	-0.18	0.70	0.74																																																																																																																																																																																			
Energy	0.76	0.50	0.17	0.47	0.18																																																																																																																																																																																			
Anger	0.16	0.33	0.07	-0.27	0.19																																																																																																																																																																																			
Male, >72	0.60	0.50	0.11	0.83	0.78																																																																																																																																																																																			
Female, >72	-0.45	0.76	-0.22	1.97	0.98																																																																																																																																																																																			
Female, <72	0.70	0.07	0.00	-0.31	0.04																																																																																																																																																																																			
Confusion	0.44	0.01	0.22	0.01	0.00																																																																																																																																																																																			
Male, >72	0.76	0.38	0.00	1.07	0.04																																																																																																																																																																																			
Male, <72	-0.21	0.14	-0.15	0.63	0.22																																																																																																																																																																																			
Female, >72	-0.20	0.72	-0.16	2.45	0.24																																																																																																																																																																																			
Female, <72	-0.10	0.40	-0.10	0.28	0.90																																																																																																																																																																																			
Female, >72	2.83	0.01	1.51	-0.32	0.00																																																																																																																																																																																			

図表掲載箇所 P648,表3,4

高齢者を対象とした運動試験は、実験室あるいは臨床施設における指導下でのトレーニングプログラムによって得られたものであり、それらは、高齢者における運動の効果に関わる重要な結果についての研究報告を残したが、典型的な生活環境にある高齢者の身体活動レベルを増やす方策や可能性について何も示していない。大多数の高齢者が定期的な運動に参加していないとすれば、実行可能で効果的な運動介入方法を、身体活動増加の必要な高齢者に広く普及させることは急務である。近年、自宅で気軽に出来る効果的な運動プログラム(ホームベースエクササイズ)の開発が目まぐるしい。この研究は、自宅でビデオを利用して運動を実践させ、その身体的、心理的效果を検証することを目的としている。被験者は、ある地域在住のメディケア受給者リスト66歳から87歳までの高齢者男女102人で、彼らはリストアップされた2554名から諸条件をクリアし、障害を持たないと判断された者たちであった。ビデオプログラムの長さは30分間で、5分間のウォームアップ、20分間の運動、5分間のクーリングダウンで構成されている。運動内容は、ゴムバンド(セラバンド)を用いた10種類のレジスタンス運動で、週に3回、12-15週間のプログラム継続を目標とした。運動実施に先立ち、運動群には50分の運動指導が行われ、運動療法士から被験者に対して定期的に電話による指導、相談などが行われた。その結果、比較的若い高齢者男性では有意な脚力向上があり、男性全般に、心理的な有効性が認められた。

結論: ゴムバンドを用いた家庭型レジスタンストレーニングは、72歳までの男性の筋力向上に有効である。脚筋力向上は、男性については心理的改善効果を伴う。

エキスパートによるコメント (200字まで) フィットネスセンターやコミュニティセンターなどのいわゆるセンターベースエクササイズは、経済的理由、施設への移動性の問題などで参加者が限定され、効果に限界がある。自宅で手軽に出来る運動によって筋力増加が得られた点で興味深い研究である。

担当者 高石鉄雄

論文名	Impact of the aging pulmonary system on the response to exercise						
著者	Johnson BD, Badr MS, Dempsey JA.						
雑誌名	Clin Chest Med						
巻・号・頁	15巻, 229-246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=8088090&query=hl=1&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		()		その他
	性別	男性	()		()		()
	年齢				()		その他
対象数	10~50	空白		()	()		
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	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	P234, 図4, P235, 図5						
概要 (800字まで)	<p>図4に高齢者及び若年者における漸増負荷運動に対するフローボリュームの変化(最大フローボリューム曲線との比較)を示した。運動初期では、若年者及び高齢者同様に、終末呼気肺気量の低下が見られる。しかしながら、運動強度が増加するにつれ変化が現れ、高齢者では最大酸素摂取量のわずか50%で呼気流量の限界に達する。その後、終末呼気肺気量のさらなる増加が起こり、最大運動時には終末吸気肺気量が高くなる。図5に示すように、フロー限界は高齢者では換気量がわずか43 l/minの時点で起こり、一方、若年者では換気量が117 l/minに達するまでフロー限界に到達しない。高齢者及び若年者両者ともに終末呼気肺気量は呼気フローが限界に達する際に増加が始まる。多くの高齢者では、たとえ終末呼気肺気量の低下に付随して一回換気量が低下したとしても、吸気ガス量の増加や呼吸数の増加により肺容量の低下を代償しているものと考えられる。</p>						
結論 (200字まで)	<p>高齢者では若年者と比較して運動の比較的初期より、フロー限界が発現することが明らかとなった。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>高齢者ではフロー限界が運動の初期に発現し、これが低い一回換気量に関係していることが考えられる。この点からも、加齢が運動時の換気調節に影響を及ぼしていることが明らかとなった。</p>						

担当者 片山敬章

論文名	Effect of regular voluntary exercise on resting cardiovascular responses in SHR and WKY pregnant rats.						
著者	Jones MT, Norton KI, Black DM, Graham RE, Armstrong RB.						
雑誌名	J Appl Physiol						
巻・号・頁	73(2):713-720						
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=1400002&query=hl=11&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	空白	ラット		()		その他
	性別	空白	()		()		(動物研究)
	年齢				()		前向き研究
	対象数	空白	10~50		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式: 自由回転輪	運動強度	運動時間	運動頻度: 7日/週	運動期間: 12週間(+妊娠後2週間)	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	高血圧症予防	なし	なし	なし	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	716, 図3	716, 図4					
概要 (800字まで)	<p>高血圧は、妊娠中の女性において、子宮胎盤への血液供給が減少し、胎児の成長遅延、障害、流産などを引き起こす要因となる。動物実験にて、高血圧モデルラットでは、運動によって安静時血圧の改善が得られることが報告されているが、妊娠中の高血圧モデルでの検討はない。そこで本研究は、妊娠中の正常血圧ラット(WKY)および高血圧ラット(SHR)における習慣的な自由運動による1)子宮や胎盤の血流の変化、2)平均動脈血圧の変化、3)胎児数、胎児重量、胎児再吸収の数への影響を検討すること目的とした。7-8週齢のWKYおよびSHRは通常ケージ(CWKY, CSHR)と自由回転輪付きのケージ(EWKY, ESHR)にランダムに分けた。EWKYおよびESHRIは12週間運動を行った。その後のすべてのラットを妊娠させ、妊娠17日目における安静時の血流量(マイクロソフエー法)、心拍数、平均動脈血圧を測定した。安静時の平均動脈血圧、心拍数、子宮あるいは胎盤の血流量は群間に差は認められなかった。SHRの子宮の血流量や母体胎盤の血流量と平均動脈血圧との間には、負の相関認められ、平均血圧が高いほど血流量が低下する関係が認められた。この相関関係は、ESHRIにおいて平均動脈血圧が低い状態で、子宮の血流量、母体胎盤の血流量をより高く維持できるという適応変化を示した。ESHRI妊娠前の12週間の週当たりの平均走行距離は、EWKYよりも多かった。しかし、ESHRIの妊娠中の単位週当たりの平均走行距離は、EWKYよりも少なかった。外側や中間広筋の白筋のコハク酸脱水素酵素の活性は、ESHRIで有意に高値を示した。胎児数、胎児重量、胎児再吸収の数は群間で差がなく、胎児への影響はないことが示された。</p>						
結論 (200字まで)	<p>妊娠中の自由運動の継続は、高血圧を有する場合でも胎児への影響がなく、高血圧に対する改善効果もあり、生殖組織への血流を促進させているかもしれない。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究は、高血圧状態で妊娠時に運動トレーニングを行うことにより高血圧を改善とともに、子宮・胎盤への血液供給も改善する可能性が示され、さらに胎児への影響もないという利点も示した意義のある論文であり、高血圧患者に対する妊娠時の運動効果の機序を説明する上でのエビデンスとなりえる。</p>						

担当者 家光素行

論文名	Normal standards for an incremental progressive cycle ergometer test																																																																																																																									
著者	Jones NL, Makrides L, Hitchcock C, Chypcher T, McCartney N.																																																																																																																									
雑誌名	Am Rev Respir Dis																																																																																																																									
巻・号・頁	131巻, 700-708ページ																																																																																																																									
発行年	1985																																																																																																																									
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=3923878&query=hl=3&itool=pubmed_docsum																																																																																																																									
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究																																																																																																																			
	対象	一般健常者	空白		()		その他																																																																																																																			
	性別	男性	()		()		()																																																																																																																			
	年齢	15~71歳			()		その他																																																																																																																			
対象数	10~50	空白		()	()		()																																																																																																																			
調査の方法	実測	()																																																																																																																								
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他																																																																																																																			
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	()	()																																																																																																																			
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()																																																																																																																			
図表	<table border="1"> <caption>TABLE 2 PREDICTIVE EQUATIONS FOR VARIABLES AT MAXIMAL POWER OUTPUT*</caption> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Sex</th> <th>Height (cm)</th> <th>Age (yr)</th> <th>Weight (kg)</th> <th>Constant</th> <th>SEE</th> <th>r</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Power output, $\text{kpm}\cdot\text{min}^{-1}$</td> <td>M</td> <td>15.3</td> <td>-0.39</td> <td></td> <td>-275</td> <td>24.6</td> <td>0.721</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>9.5</td> <td>-0.21</td> <td>6.1</td> <td>-756</td> <td>177</td> <td>0.608</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>20.4</td> <td>-0.7</td> <td></td> <td>-1909</td> <td>219</td> <td>0.653</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>16.2</td> <td>-0.25</td> <td>5.8</td> <td>-1509</td> <td>219</td> <td>0.603</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Oxygen intake, $\text{L}\cdot\text{min}^{-1}$</td> <td>M</td> <td>0.034</td> <td>-0.038</td> <td>0.022</td> <td>-3.76</td> <td>0.463</td> <td>0.799</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>0.025</td> <td>-0.018</td> <td>0.010</td> <td>-2.28</td> <td>0.288</td> <td>0.652</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-0.024</td> <td>0.048</td> <td>-0.021</td> <td>-4.31</td> <td>0.428</td> <td>0.689</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-0.407</td> <td>0.002</td> <td>-0.004</td> <td>0.019</td> <td>-3.17</td> <td>0.441</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Heart rate, $\text{beats}\cdot\text{min}^{-1}$</td> <td>M</td> <td></td> <td>-0.80</td> <td></td> <td>208</td> <td>11.9</td> <td>0.723</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td></td> <td>-0.63</td> <td></td> <td>199</td> <td>8.9</td> <td>0.730</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-0.72</td> <td></td> <td>208</td> <td>10.3</td> <td>0.721</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Oxygen pulse, $\text{ml}\cdot\text{beat}^{-1}$</td> <td>M</td> <td>0.342</td> <td></td> <td></td> <td>-44.0</td> <td>3.3</td> <td>0.593</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>0.190</td> <td></td> <td></td> <td>-71.4</td> <td>2.3</td> <td>0.414</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>-3.3</td> <td>0.294</td> <td></td> <td>-26.9</td> <td>2.8</td> <td>0.505</td> </tr> </tbody> </table> <p>* For equations applicable to both sexes male is coded 0, female is coded 1. Blank spaces indicate no polynomial effect for the variable in question.</p>							Variable	Sex	Height (cm)	Age (yr)	Weight (kg)	Constant	SEE	r	Power output, $\text{kpm}\cdot\text{min}^{-1}$	M	15.3	-0.39		-275	24.6	0.721	F	9.5	-0.21	6.1	-756	177	0.608			20.4	-0.7		-1909	219	0.653			16.2	-0.25	5.8	-1509	219	0.603	Oxygen intake, $\text{L}\cdot\text{min}^{-1}$	M	0.034	-0.038	0.022	-3.76	0.463	0.799	F	0.025	-0.018	0.010	-2.28	0.288	0.652		-0.024	0.048	-0.021	-4.31	0.428	0.689			-0.407	0.002	-0.004	0.019	-3.17	0.441	Heart rate, $\text{beats}\cdot\text{min}^{-1}$	M		-0.80		208	11.9	0.723	F		-0.63		199	8.9	0.730				-0.72		208	10.3	0.721	Oxygen pulse, $\text{ml}\cdot\text{beat}^{-1}$	M	0.342			-44.0	3.3	0.593	F	0.190			-71.4	2.3	0.414			-3.3	0.294		-26.9	2.8	0.505
Variable	Sex	Height (cm)	Age (yr)	Weight (kg)	Constant	SEE	r																																																																																																																			
Power output, $\text{kpm}\cdot\text{min}^{-1}$	M	15.3	-0.39		-275	24.6	0.721																																																																																																																			
	F	9.5	-0.21	6.1	-756	177	0.608																																																																																																																			
		20.4	-0.7		-1909	219	0.653																																																																																																																			
		16.2	-0.25	5.8	-1509	219	0.603																																																																																																																			
Oxygen intake, $\text{L}\cdot\text{min}^{-1}$	M	0.034	-0.038	0.022	-3.76	0.463	0.799																																																																																																																			
	F	0.025	-0.018	0.010	-2.28	0.288	0.652																																																																																																																			
		-0.024	0.048	-0.021	-4.31	0.428	0.689																																																																																																																			
		-0.407	0.002	-0.004	0.019	-3.17	0.441																																																																																																																			
Heart rate, $\text{beats}\cdot\text{min}^{-1}$	M		-0.80		208	11.9	0.723																																																																																																																			
	F		-0.63		199	8.9	0.730																																																																																																																			
			-0.72		208	10.3	0.721																																																																																																																			
Oxygen pulse, $\text{ml}\cdot\text{beat}^{-1}$	M	0.342			-44.0	3.3	0.593																																																																																																																			
	F	0.190			-71.4	2.3	0.414																																																																																																																			
		-3.3	0.294		-26.9	2.8	0.505																																																																																																																			
図表掲載箇所	P702, 表2																																																																																																																									
概要 (800字まで)	<p>本研究では男性及び女性での幅広い年齢及び身長において、自転車エルゴメータを用いた漸増負荷運動プロトコールを実施した。本研究の結果は先行研究で報告されているものよりも精密な基準値として応用されるであろう。15-71歳までの男女それぞれ50名が参加した。漸増負荷運動テストには自転車エルゴメータを用いた。100kpm/minからスタートし、毎分100kpm/min疲労困憊に至るまで増加させた。運動中の酸素摂取量、炭酸ガス排出量、毎分換気量、呼吸交換比、呼吸数、心拍数を測定した。被検者の過去一年間の余暇時間の身体活動量から4つの群に振り分けた。余暇時間における身体活動量は男性及び女性で差は認められなかった。最大のパワーアウトプットの増加は余暇活動と関係との関係が認められた。最大パワー($\text{kpm}\cdot\text{min}^{-1}$) = $12.7(\text{身長 cm}) - 9.1(\text{年齢}) - 275(\text{性: 男性 } 0, \text{ 女性 } 1) + 77(\text{余暇活動 } 1-4) + 5.6(\text{体重kg}) - 1.133(\text{SEE: } 20.4; r = 0.877)$。最大酸素摂取量は最大パワーと同様の推測式で得られた。最大酸素摂取量 = $0.025(\text{身長}) - 0.023(\text{年齢}) - 0.542(\text{性}) - 0.019(\text{体重}) + 0.15(\text{余暇活動}) - 2.32(\text{SEE: } 0.415; r = 0.892)$。</p>																																																																																																																									
結論 (200字まで)	<p>本研究で得られた結果は上記のプロトコールを用いた場合のみに限定されるが、循環パラメータ、酸素摂取量、換気変数、炭酸ガス排出量間の関係は、これらの変数が代謝的仕事量に関係するならば他のプロトコールにおいても保たれるであろう。</p>																																																																																																																									
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究では幅広い年齢層で運動負荷テストを実施し、持久的運動能力の推定式を年齢のみではなく、身長、体重、さらに余暇活動を含めて算出している。測定形式やプロトコールの違いにも注意を払う必要があるが、本研究での基礎データは体力の推定に一助となりうるであろう。</p>																																																																																																																									

担当者 片山敬章

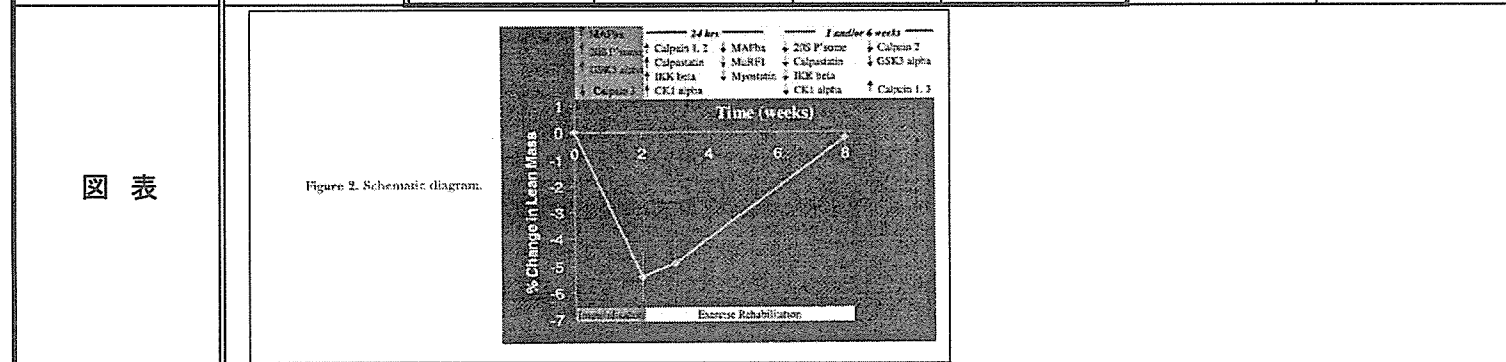
論文名	Disuse atrophy and exercise rehabilitation in humans profoundly affects the expression of genes associates with the regulation of skeletal muscle mass.						
著者	Jones, SW, Hill RJ, Krasney PA, O'Conner B, Peirce N, Greenhaff PL						
雑誌名	FASEB						
巻・号・頁	18: 1025-1027						
発行年	2004						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=15084522&query_hl=65&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	18-30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
-------	------	------	------	------	------	-----------------	-----

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	()	()



図表掲載箇所 P1026, 図2

概要 (800字まで)

我々は固定やその後のリハビリテーションにおける筋萎縮や同化作用に関して最近示唆されている関係物質の遺伝子プロファイリングを機能の情報と合わせて初めて報告した。我々の研究では、ヒトの骨格筋萎縮では20S proteasomeと筋特異的タンパク分解遺伝子であるMAFbx, MuRF1,カルパイン3の発現が変化した。筋肥大や再生に関した遺伝子では固定中に変化はみられなかった。

我々はまた固定後すぐに行った筋収縮によって筋の異化の抑制と関係している遺伝子の変化がみられ、筋の肥大と再生に関している遺伝子でも変化が起こった。つまり、MAFbx, MuRF1, ミオスタチン発現の増加とカルパイン1, カルパイン2, カルパスタチン, IKK-β, CK1-α発現の24時間以内の増加がみられた。最後に固定後の運動トレーニングは慢性的な遺伝子への影響がみられ、ミオスタチン発現の減少、カルパイン1発現の増加が6週間のリハビリ期間全体においてみられた。これはおそらく筋量の減少の後でのトレーニングによる筋の再生に関していると思われる。これらの遺伝子の変化、筋量と機能に関した変化は骨格筋萎縮のその後のリハビリにおける重要な示唆をするもので、将来の臨床における発展を考えたときに重要であると思われる。

結論 (200字まで)

ヒト骨格筋の不活動によってタンパクを分解する遺伝子発現にのみ変化がみられ、不活動後の運動によるリハビリをおこなったら、筋の異化作用を抑制する遺伝子と肥大と再生に関している遺伝子に変化がみられた。

エキスパートによるコメント (200字まで)

ヒトの骨格筋で不活動とその後のリハビリにともないどのような遺伝子発現が変化するのかを示した最初の研究である。筋萎縮はリハビリに関した遺伝子発現の変化をとらえたという意味で重要である。

論文名	Heart-rate profile during exercise as a predictor of sudden death.						
著者	Jouven X, Empana JP, Schwartz PJ, Desnos M, Courbon D, and Ducimetiere P.						
雑誌名	N Engl J Med						
巻・号・頁	352: 1951-1958						
発行年	2005						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=15888695						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	境界域の者	空白		()		コホート研究
	性別	男性	()		()		()
	年齢	42-53			()		その他
	対象数	5000~10000	空白		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	心疾患予防	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	P1955 図2						
概要 (800字まで)	<p>突然死は健康にとって深刻な問題であり、しばしば循環器疾患の第一の対応課題にもされている。したがって、健常者において突然死のリスクを特徴付けることは重要な課題である。この20年間で自律神経系の異常と心筋梗塞後の死亡との関係の実験的および臨床的エビデンス(証拠)が多く蓄積されてきた。自律神経アンバランス(迷走神経活動の相対的あるいは絶対的な低下、あるいは交感神経活動の増加)は、心疾患による死亡や不整脈による死亡のリスクと関連付けられている。一般的な特徴として持続性あるいは反射性迷走神経活動の指標が低下するときは、死亡のリスクは増加する。上記迷走神経活動の指標とは動脈圧反射感受性、心拍変動、運動ストレステスト後の心拍の回復などである。運動後心拍の回復は血管造影で判定する冠動脈疾患の程度とは独立している。しかしながら、これらすべての知見は有患者からの得られた結果である。健常者であるが境界域の人たちの心拍制御の異常は、臨床的疾患より先立って発生し、死亡特に心筋梗塞後突然死のリスクの増加を早期に見極めることに貢献する可能性がある。そこで本研究は無症候の中年男性を長期追跡調査し突然死の潜在的な予測因子としての運動時心拍応答を検討した。その結果、安静時心拍が高い人、最大運動時の心拍増加が小さい人、運動後の心拍回復が遅い人は、心筋梗塞後の突然死のリスクが高かった。これらの関係は心筋梗塞後の非突然死では見られなかった。</p>						
結論 (200字まで)	安静時心拍数および運動時や運動後回復期の心拍応答は心筋梗塞後の突然死の予測因子になりうる。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	この論文は、健康運動指導士や健康運動実践指導者に関わりの深い運動ストレステストでの心拍応答が心筋梗塞後の突然死を予測することを健常者で明らかにしたことに大きな意義がある。						

担当者 山元健太

論文名	Decline in isokinetic force with age: muscle cross-sectional area and specific force.						
著者	Jubrias S A, Odderson IbR, Esselman PC, Conley KE						
雑誌名	Pflugers Arch-Eur J Physiol						
巻・号・頁	434: 246-253						
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=9178622&query_hl=3&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	23-80			()		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							
図表掲載箇所	P 248, 図1						
概要 (800字まで)	23から80歳の男女を用いて、筋力、筋断面積、固有筋力(筋力/筋断面積の比)およびミオシン重鎖アイソフォームについて調べ、加齢にともなう筋力低下に対する筋萎縮と固有筋力の相対的な貢献度について検討した。筋力、筋断面積および固有筋力は加齢とともに有意に低下した。65-80歳において、筋断面積が小さいことは筋力の39%の低下の半分しか説明できなかった。固有筋力はこの年齢のレンジにおいて年あたり1.5%の割合で低下し、全体の低下は21%であった。したがって、筋の量的な変化(萎縮)から加齢にともなう筋力低下を十分に説明することはできなかった。						
結論 (200字まで)	加齢にともなう筋力低下は筋断面積の低下だけでは20%ぐらいしか説明がつかず、その他の因子が関係していることが示唆された。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	比較的大きな母集団の筋力と筋断面積およびミオシン重鎖アイソフォームについて調べた最初の研究と思われる。また、筋萎縮だけからでは加齢にともなう筋力低下を十分に説明することができないという結果であることから、他のパラメータを合わせて総合的に筋力低下を調べる必要があることを示唆しているのかもしれない。						

担当者 秋間 広

論文名	Large energetic adaptations of elderly muscle to resistance and endurance training.						
著者	Jubrias SA, Esselman PC, Price LB, Cress ME, Conley KE..						
雑誌名	J Appl Physiol.						
巻・号・頁	90(5):1663-1670.						
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=11299253&query=hl=1&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	男女混合	()		()		その他
	対象数	平均69.2±0.6歳	空白		()		()

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

介入の方法	運動様式 持久的トレーニング群・ステップ運動あるいはカヤックタイプ運動 筋力トレーニング群・レッグプレス	運動強度 持久的トレーニング群: 80-85%HR reserve 筋力トレーニング群: 60-70% 1RM(最初の4週)、70-85% 1RM5週目以降	運動時間 持久的トレーニング群: 5-10分のウォーミングアップ(60-70% HR reserve)+20分 筋力トレーニング群: 10-15回×3セット(最初の4週)、4-8回×3-5セット(5週目以降)	運動頻度 3回/週	運動期間 24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	介護予防	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	ADL改善	なし	()	()

図表	Table 2. Energetic properties of the vastus lateralis muscle before and after training	Table 3. Mitochondrial volume density and myosin heavy chain isoforms in the vastus lateralis muscle before and after training																																																																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>C</th> <th>ET</th> <th>RT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recovery rate (constant, s⁻¹)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pre</td> <td>0.021 ± 0.002</td> <td>0.021 ± 0.002</td> <td>0.020 ± 0.002</td> </tr> <tr> <td>Post</td> <td>0.021 ± 0.001</td> <td>0.030 ± 0.002*</td> <td>0.034 ± 0.004*</td> </tr> <tr> <td>Oxidative capacity, mM PCr/s</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pre</td> <td>0.573 ± 0.07</td> <td>0.635 ± 0.04</td> <td>0.827 ± 0.06</td> </tr> <tr> <td>Post</td> <td>0.575 ± 0.05</td> <td>0.790 ± 0.05*</td> <td>0.988 ± 0.12*</td> </tr> <tr> <td>Glycolytic ATP synthesis, mM PCr/s</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pre</td> <td>0.634 ± 0.064</td> <td>0.650 ± 0.011</td> <td>0.929 ± 0.094</td> </tr> <tr> <td>Post</td> <td>0.929 ± 0.045</td> <td>0.922 ± 0.065*</td> <td>0.929 ± 0.041</td> </tr> <tr> <td>Contractile ATP demand, mM PCr/s</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pre</td> <td>0.219 ± 0.041</td> <td>0.246 ± 0.027</td> <td>0.251 ± 0.032</td> </tr> <tr> <td>Post</td> <td>0.153 ± 0.016</td> <td>0.195 ± 0.027*</td> <td>0.246 ± 0.024</td> </tr> </tbody> </table> <p>Values are means ± SE in mL; n = 9, 10 and 15 subjects for C, ET, and RT, respectively. *P < 0.05 post- vs. pretraining.</p>		C	ET	RT	Recovery rate (constant, s ⁻¹)				Pre	0.021 ± 0.002	0.021 ± 0.002	0.020 ± 0.002	Post	0.021 ± 0.001	0.030 ± 0.002*	0.034 ± 0.004*	Oxidative capacity, mM PCr/s				Pre	0.573 ± 0.07	0.635 ± 0.04	0.827 ± 0.06	Post	0.575 ± 0.05	0.790 ± 0.05*	0.988 ± 0.12*	Glycolytic ATP synthesis, mM PCr/s				Pre	0.634 ± 0.064	0.650 ± 0.011	0.929 ± 0.094	Post	0.929 ± 0.045	0.922 ± 0.065*	0.929 ± 0.041	Contractile ATP demand, mM PCr/s				Pre	0.219 ± 0.041	0.246 ± 0.027	0.251 ± 0.032	Post	0.153 ± 0.016	0.195 ± 0.027*	0.246 ± 0.024	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>C</th> <th>ET</th> <th>RT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>V_{mit}, μl</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pre</td> <td>2.59 ± 25(8)</td> <td>3.11 ± 29(9)</td> <td>2.68 ± 22(8)</td> </tr> <tr> <td>Post</td> <td>2.91 ± 36(8)</td> <td>3.41 ± 22(9)</td> <td>3.53 ± 19*(16)</td> </tr> <tr> <td>MHC I</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pre</td> <td>0.40 ± 0.04(8)</td> <td>0.42 ± 0.04(11)</td> <td>0.42 ± 0.04(13)</td> </tr> <tr> <td>Post</td> <td>0.41 ± 0.04(8)</td> <td>0.59 ± 0.04(11)</td> <td>0.41 ± 0.04(13)</td> </tr> <tr> <td>MHC IIa</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pre</td> <td>0.42 ± 0.02(8)</td> <td>0.58 ± 0.04(11)</td> <td>0.41 ± 0.02(13)</td> </tr> <tr> <td>Post</td> <td>0.40 ± 0.02(8)</td> <td>0.43 ± 0.04(11)</td> <td>0.45 ± 0.03(13)</td> </tr> <tr> <td>MHC IIb</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pre</td> <td>0.18 ± 0.04(6)</td> <td>0.20 ± 0.04(11)</td> <td>0.17 ± 0.03(13)</td> </tr> <tr> <td>Post</td> <td>0.19 ± 0.03(6)</td> <td>0.18 ± 0.02(11)</td> <td>0.14 ± 0.03(13)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Values are means ± SE. Nos. in parentheses indicate no. of subjects. Mitochondrial volume density (V_{mit}, μl) is expressed as % muscle cell volume; myosin heavy chain (MHC) data are expressed as fraction of total MHC content. *P < 0.05, post- vs. pretraining.</p>		C	ET	RT	V _{mit} , μl				Pre	2.59 ± 25(8)	3.11 ± 29(9)	2.68 ± 22(8)	Post	2.91 ± 36(8)	3.41 ± 22(9)	3.53 ± 19*(16)	MHC I				Pre	0.40 ± 0.04(8)	0.42 ± 0.04(11)	0.42 ± 0.04(13)	Post	0.41 ± 0.04(8)	0.59 ± 0.04(11)	0.41 ± 0.04(13)	MHC IIa				Pre	0.42 ± 0.02(8)	0.58 ± 0.04(11)	0.41 ± 0.02(13)	Post	0.40 ± 0.02(8)	0.43 ± 0.04(11)	0.45 ± 0.03(13)	MHC IIb				Pre	0.18 ± 0.04(6)	0.20 ± 0.04(11)	0.17 ± 0.03(13)	Post	0.19 ± 0.03(6)	0.18 ± 0.02(11)
	C	ET	RT																																																																																																						
Recovery rate (constant, s ⁻¹)																																																																																																									
Pre	0.021 ± 0.002	0.021 ± 0.002	0.020 ± 0.002																																																																																																						
Post	0.021 ± 0.001	0.030 ± 0.002*	0.034 ± 0.004*																																																																																																						
Oxidative capacity, mM PCr/s																																																																																																									
Pre	0.573 ± 0.07	0.635 ± 0.04	0.827 ± 0.06																																																																																																						
Post	0.575 ± 0.05	0.790 ± 0.05*	0.988 ± 0.12*																																																																																																						
Glycolytic ATP synthesis, mM PCr/s																																																																																																									
Pre	0.634 ± 0.064	0.650 ± 0.011	0.929 ± 0.094																																																																																																						
Post	0.929 ± 0.045	0.922 ± 0.065*	0.929 ± 0.041																																																																																																						
Contractile ATP demand, mM PCr/s																																																																																																									
Pre	0.219 ± 0.041	0.246 ± 0.027	0.251 ± 0.032																																																																																																						
Post	0.153 ± 0.016	0.195 ± 0.027*	0.246 ± 0.024																																																																																																						
	C	ET	RT																																																																																																						
V _{mit} , μl																																																																																																									
Pre	2.59 ± 25(8)	3.11 ± 29(9)	2.68 ± 22(8)																																																																																																						
Post	2.91 ± 36(8)	3.41 ± 22(9)	3.53 ± 19*(16)																																																																																																						
MHC I																																																																																																									
Pre	0.40 ± 0.04(8)	0.42 ± 0.04(11)	0.42 ± 0.04(13)																																																																																																						
Post	0.41 ± 0.04(8)	0.59 ± 0.04(11)	0.41 ± 0.04(13)																																																																																																						
MHC IIa																																																																																																									
Pre	0.42 ± 0.02(8)	0.58 ± 0.04(11)	0.41 ± 0.02(13)																																																																																																						
Post	0.40 ± 0.02(8)	0.43 ± 0.04(11)	0.45 ± 0.03(13)																																																																																																						
MHC IIb																																																																																																									
Pre	0.18 ± 0.04(6)	0.20 ± 0.04(11)	0.17 ± 0.03(13)																																																																																																						
Post	0.19 ± 0.03(6)	0.18 ± 0.02(11)	0.14 ± 0.03(13)																																																																																																						

図表掲載箇所	P1666, 表2 P1667, 表3
--------	---------------------

概要 (800字まで)

本研究は、高齢者の6ヶ月間の筋力運動(RT)および有酸素性運動(ET)に対する筋のエネルギー代謝と構造の適応について明らかにすることを目的とした。40名の男女(年齢69.2±0.6歳)を対象とし、コントロール群、6ヶ月間のRT群およびET群の3群に分け検討を行った。RT群は、高負荷・低反復回数のレッグプレスのトレーニングを週3日行った。ET群は、5-10分のウォーミングアップに引き続いて80-85%HR reserve強度での20分間の持久的運動を週3日行った。磁気共鳴分光法(MRS)および磁気共鳴画像法(MRI)を用いて、大腿四頭筋のエネルギー代謝および筋の大きさを測定した。運動時のクレアチンリン酸およびpHの変化から、筋の有酸素的代謝、解糖によるATP再合成および筋収縮時ATP需要量を求めた。磁気共鳴法での測定部位と同じ場所から筋生検を行い、ミオシン重鎖、代謝物質濃度およびミトコンドリア密度を測定した。ET群では全てのエネルギー代謝系で変化がみられ、筋有酸素能は30%上昇、筋収縮時のATP需要は21%の減少、解糖によるATP産生は56%の減少を示した。これに対して、RT群では、筋有酸素能がより大きな向上を示した(57%)。また、RT群のみ筋の構造に変化がみられ、ミトコンドリア密度は31%増加し、筋量も10%肥大した。以上の結果から高齢者の筋のトレーニングに対する適応は、エネルギー代謝面では大きな変化が起こり、形態面での変化は小さいことが示唆された。ET群とRT群の両群に有酸素能の向上が認められたことから、高齢者の筋では、特に有酸素的過程においてトレーニング刺激に対する感受性が高いことが示唆された。したがって、ET、RTのいずれのトレーニングに対しても、高齢者の筋ではエネルギー代謝面において大きな適応性があることが示唆された。

結論 (200字まで)

高齢者では、トレーニングに対する筋の適応は、形態的な面より代謝的な面により顕著である。また、筋のエネルギー代謝面での適応範囲は大きい。

エキスパートによるコメント (200字まで)

高齢者においても、トレーニングに対する筋代謝能の適応の範囲が大きいことが示された興味深い知見である。また、筋力運動によって筋のミトコンドリア密度や有酸素能が高まることが示されており、全身的運動が困難な高齢者にも、筋力トレーニングで筋力のみならず有酸素的代謝にも効果が期待できることが示された重要な知見である。

担当者 本間俊行

論文名	Effects of age and exercise training on size and composition of the rat left main coronary artery.																																									
著者	Julin CM, Thomas DP.																																									
雑誌名	J Gerontol																																									
巻・号・頁	48(3):B101-B107.																																									
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=8482807&query=hl=14&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	空白	ラット		()		その他																																			
	性別	空白	()		()		(動物研究)																																			
	年齢				()		前向き研究																																			
	対象数	空白	10~50		()		()																																			
調査の方法	実測	()																																								
介入の方法	運動様式: トレッドミル走	運動強度: 若齢ラット;最初10m/min, 1週間毎に2-3m/min増加させ, 最終的に36m/min, 15度傾斜, 老齢ラット;最初5m/min, 4週間の間に15m/min, 5度傾斜まで増加させ, 最終的に15m/min, 15度傾斜	運動時間: 若齢ラット;最初10min/day, 徐々に増加させ, 最終的に1h/day, 老齢ラット;最初10min, 4週間の間に1h/dayまで増加させ, 継続	運動頻度: 週5日	運動期間: 10週間	食事制限 (kcal/day)	その他																																			
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	()	()																																			
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	(生理的肥大心の形成)																																			
図表	<p>Table 2. Left Main Coronary Artery Measurements in Young Adult and Senescent Female Fischer 344 Rats Taken 0.13 mm From the Coronary Ostium</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Group</th> <th>Lumen/LV (mm²/gm)</th> <th>Wall Area (mm² × 10⁻²)</th> <th>Lumen/Wall Area</th> <th>Wall Thickness (μm)</th> <th>Collagen Area (mm² × 10⁻²)</th> <th>Collagen/Elastin Area</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>YS (10)</td> <td>0.67 ± 0.10</td> <td>11.5 ± 2.0</td> <td>3.03 ± 0.65</td> <td>52.4 ± 7.5</td> <td>4.64 ± 0.66</td> <td>0.90 ± 0.15</td> </tr> <tr> <td>YT (7)</td> <td>0.59 ± 0.07</td> <td>11.4 ± 2.7</td> <td>3.16 ± 0.59</td> <td>55.2 ± 11.0</td> <td>4.82 ± 1.29</td> <td>0.77 ± 0.17</td> </tr> <tr> <td>OS (5)</td> <td>0.87 ± 0.07</td> <td>21.3 ± 3.7</td> <td>3.27 ± 1.04</td> <td>68.1 ± 10.3</td> <td>6.89 ± 1.43</td> <td>0.46 ± 0.07</td> </tr> <tr> <td>OT (8)</td> <td>0.81 ± 0.14</td> <td>14.7 ± 4.6</td> <td>4.35 ± 0.74</td> <td>52.7 ± 10.0</td> <td>5.08 ± 1.14</td> <td>0.90 ± 0.27</td> </tr> </tbody> </table> <p>Notes. YS = young sedentary, YT = young trained, OS = old sedentary, OT = old trained. Values are means ± SEM for number of animals (n) in parentheses after each group.</p>							Group	Lumen/LV (mm ² /gm)	Wall Area (mm ² × 10 ⁻²)	Lumen/Wall Area	Wall Thickness (μm)	Collagen Area (mm ² × 10 ⁻²)	Collagen/Elastin Area	YS (10)	0.67 ± 0.10	11.5 ± 2.0	3.03 ± 0.65	52.4 ± 7.5	4.64 ± 0.66	0.90 ± 0.15	YT (7)	0.59 ± 0.07	11.4 ± 2.7	3.16 ± 0.59	55.2 ± 11.0	4.82 ± 1.29	0.77 ± 0.17	OS (5)	0.87 ± 0.07	21.3 ± 3.7	3.27 ± 1.04	68.1 ± 10.3	6.89 ± 1.43	0.46 ± 0.07	OT (8)	0.81 ± 0.14	14.7 ± 4.6	4.35 ± 0.74	52.7 ± 10.0	5.08 ± 1.14	0.90 ± 0.27
Group	Lumen/LV (mm ² /gm)	Wall Area (mm ² × 10 ⁻²)	Lumen/Wall Area	Wall Thickness (μm)	Collagen Area (mm ² × 10 ⁻²)	Collagen/Elastin Area																																				
YS (10)	0.67 ± 0.10	11.5 ± 2.0	3.03 ± 0.65	52.4 ± 7.5	4.64 ± 0.66	0.90 ± 0.15																																				
YT (7)	0.59 ± 0.07	11.4 ± 2.7	3.16 ± 0.59	55.2 ± 11.0	4.82 ± 1.29	0.77 ± 0.17																																				
OS (5)	0.87 ± 0.07	21.3 ± 3.7	3.27 ± 1.04	68.1 ± 10.3	6.89 ± 1.43	0.46 ± 0.07																																				
OT (8)	0.81 ± 0.14	14.7 ± 4.6	4.35 ± 0.74	52.7 ± 10.0	5.08 ± 1.14	0.90 ± 0.27																																				
図表掲載箇所	B105, 表2																																									
概要 (800字まで)	<p>加齢により心機能は低下するが、運動トレーニングはその低下を改善することが知られている。また、心機能を維持するための血液供給に必要な冠状動脈は、運動トレーニングによりその横断面積を拡大することが報告されているが、内腔あるいは壁の面積やその組成に関する検討はない。そこで本研究では、若齢(5ヶ月齢)および老齢(27.5ヶ月齢)の雌Fisher344ラットの左冠状動脈(LMCA)における加齢および運動トレーニングの影響を検討した。若齢ラットおよび老齢ラットは安静群とトレーニング群とに分け、10週間の持続的なトレッドミル運動トレーニングを実施した。加齢により体重の増加とともに左室重量が40%増大した。若齢および老齢の両群で運動トレーニングにより体重は変化しないが、軽度の心肥大を生じた。冠状動脈血管腔開始口部分を基準として、冠状動脈の測定ポイントを設定し、LMCAの内腔横断面積、壁横断面積、壁厚、LMCA壁のコラーゲン面積(C)およびエラスチン面積(E)、C/E比を4群間で比較した。LMCA内腔面積は、若齢ラットと比較して老齢ラットでほぼ2倍高値を示した。若齢および老齢ラットともにトレーニングによりLMCA内腔面積は変化しなかった。加齢とともに、LMCA壁面積は有意に増大したが、壁厚、C面積、C/E比は差がなかった。</p>																																									
結論 (200字まで)	<p>加齢によりLMCA横断面積が増大することが示された。また、運動トレーニングによって軽度の心肥大が生じるにもかかわらず、LMCA横断面積は増大しなかった。運動トレーニングによる冠状動脈血流量の改善に、LMCA横断面積は関与していないのかもしれない。</p>																																									
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究は、高齢者の運動トレーニングにより軽度な心肥大が生じるが、左冠状動脈横断面積が変化しないこと、さらに血管壁のコラーゲン、エラスチンの面積にも変化しないことを示した意義のある論文であり、高齢者の冠状動脈の形態における運動適応を説明する上でのエビデンスとなりえる。</p>																																									

論文名	Gln27Glu polymorphism of the beta2 adrenergic receptor gene in healthy Japanese men is associated with the change of fructosamine level caused by exercise.						
著者	Kahara T, Hayakawa T, Nagai Y, Shimizu A, Takamura T.						
雑誌名	Diabetes Res Clin Pract						
巻・号・頁	64巻・3号・207-212						
発行年	2004年						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=15126009						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		()		その他
	性別	男性	()		()		()
	年齢	21~69歳			()		その他
	対象数	100~500	空白	()	()	()	()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式 不明	運動強度 50%最大心拍数	運動時間 20~60分	運動頻度 3回/週	運動期間 3ヶ月	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予 防	なし	糖尿病予防	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図 表							
図表掲載箇所	209ページ						
概 要 (800字まで)	<p>定期的な運動の実施はエネルギー代謝の反応に好ましい影響を及ぼすことはよく知られている。したがって、2型糖尿病のような代謝性疾患の予防および治療に運動トレーニングの介入は重要である。しかし個人の運動へのトレーニング効果は環境要因だけでなく遺伝要因の影響も受ける。アドレナリンは、β2アドレナリン受容体を介して、インスリン分泌、グリコーゲン分解、グルカゴン分泌のようないくつかの代謝過程を刺激する。最近β2アドレナリン受容体遺伝子多型と肥満との関連性が報告された。本研究では、身体運動介入前後における代謝マーカの変化に及ぼすβ2アドレナリン受容体遺伝子多型との関連性について調査した。21-69歳の耐糖能が正常な日本人男性124名を対象に、50%最大心拍数の強度の運動を1日20~60分、週2~3回を3ヶ月間継続し、その前後での代謝マーカーを測定した。遺伝子は、β2アドレナリン受容体の27番目アミノ酸のグルタミンからグルタミン酸(Gln27Glu)へ変化させる多型と16番目アミノ酸のアルギニンからグリシン(Arg16Gly)へ変化させる多型をPCR-RFLP法により調べた。運動前後でフルクトサミンの変化は認められなかった。しかし、β2アドレナリン受容体遺伝子のGln27ホモ接合体を有するヒトでは運動前後でフルクトサミンの変化を認めなかったが、Gln27対立遺伝子を有するヒトでは運動によりフルクトサミンが有意に低下した。β2アドレナリン受容体のArg16Glyの影響は観察されなかった。</p>						
結 論 (200字まで)	β2アドレナリン受容体遺伝子のGln27Glu遺伝子多型は運動トレーニングによるフルクトサミンの変化に改善効果に影響を及ぼす。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	β2アドレナリン受容体遺伝子のGln27ホモ接合体を有するヒトでは運動トレーニングによってフルクトサミンが低下しにくいので、フルクトサミンなどの低下を目的とした運動においては、運動や栄養の強化介入が必要となるかもしれない。日本人のデータであり今後のさらなるデータの蓄積が期待される。						

論文名	PPARgamma gene polymorphism is associated with exercise-mediated changes of insulin resistance in healthy men.						
著者	Kahara T, Takamura T, Hayakawa T, Nagai Y, Yamaguchi H, Katsuki T, Katsuki K, Katsuki M, Kobayashi K.						
雑誌名	Metabolism						
巻・号・頁	52巻・2号・209-212ページ						
発行年	2003年						
PubMedリンク	http://www.jp.sonystyle.com/Business/Teleshop/index.html						
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	21-69歳			()		前向き研究
対象数	100~500	空白	()		()		
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式 不明	運動強度 50%最大心拍数	運動時間 20~60分	運動頻度 3回/週	運動期間 3ヶ月	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	糖尿病予防	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表	<p>Fig 1 Individual subject data of Pro12Ala polymorphism in PPARγ for the 2 parameters correlating with exercise-mediated changes.</p>						
図表掲載箇所	211ページ						
概要 (800字まで)	<p>定期的な運動は直接的および間接的に骨格筋の糖取り込みおよびインシュリン感受性を増加させるので、2型糖尿病のような代謝性疾患の治療に重要な役割を果たす。しかしながら、運動の影響は個人差が大きく、これには環境要因と遺伝要因が複雑に絡み合っている。ペルオキシゾーム増殖因子受容体γ (PPARγ)は脂肪の分化に重要な役割を果たしている。この遺伝子の12番目のアミノ酸のプロリンからアラニンに変化する多型(Pro12Ala)は、インスリンランプ時のインスリン感受性が高いことが近年明らかになった。本研究では、PPARγ遺伝子のPro12Ala多型が運動トレーニングの糖代謝などの改善に違いを及ぼすか否かを検討した。21-69歳の耐糖能が正常な日本人男性123名を対象に、50%最大心拍数の強度の運動を1日20~60分、週2~3回を3ヶ月間継続し、その前後での代謝マーカーを測定した。遺伝子は、PPARγのPro12Ala多型をPCR-RFLP法により解析した。この多型は、日本人において約4%において認められる多型である。運動前の代謝マーカーに遺伝子多型の影響は認めなかった。一方、運動トレーニングによりAla12ヘテロ接合体を有するヒトは、安静時インスリン値およびインスリン抵抗性の指標であるHOMA-Rが有意に改善したが、Pro12ホモ接合体を有するヒトではこれらの改善が認められなかった。</p>						
結論 (200字まで)	日本人において約4%において認められるPPAR γ 遺伝子のPro12Ala多型を有すると運動トレーニングに対して糖代謝系の効果が現れやすかった。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	PPAR γ 遺伝子のPro12Alaは運動トレーニングによる糖代謝能の改善効果を予測するマーカーとして重要かもしれない。オーダメイド運動指導の代謝マーカーとしての機能を担うと考えられる。日本人のデータであり今後のさらなるデータの蓄積が期待される。						

担当者 福典之

論文名	Prediction of exercise-mediated changes in metabolic markers by gene polymorphism.						
著者	Kahara T, Takamura T, Hayakawa T, Nagai Y, Yamaguchi H, Katsuki T, Katsuki K, Katsuki M, Kobayashi K.						
雑誌名	Diabetes Res Clin Pract						
巻・号・頁	57巻・2号・105～110ページ						
発行年	2002年						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=12062855						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	国内	研究の種類	縦断研究
	対象	一般健常者	空白		()		介入研究
	性別	男性	()		()		()
	年齢	21～69歳			()		前向き研究
対象数	100～500	空白		()	()		
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限	その他
	不明	50%最大心拍数	20～60分	3回/週	3ヶ月	(kcal/day)	
アウトカム	予防	なし	糖尿病予防	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表	<p>Figure 1: Bar charts showing metabolic markers (Leptin, FPG, FPG) for different genotypes (Arg64Arg, Arg64G, G64G) under control and exercise conditions. Figure 2: Bar charts showing metabolic markers (Leptin, FPG, FPG) for different genotypes (GG, AG, AA) under control and exercise conditions.</p>						
図表掲載箇所	107ページ		108ページ				
概要 (800字まで)	<p>定期的な運動は、直接に骨格筋の糖取り込みおよびインスリン感受性を亢進させ、また、体重を低下させる。このように運動は、2型糖尿病のような代謝性疾患の予防や治療に重要な役割を演じている。しかしながら、運動の効果の個人差は環境要因だけでなく遺伝要因も寄与している。β3アドレナリン受容体(β3AR)は主に脂肪細胞に発現しており、安静時代謝を決めている要因になっている。また、脱共役蛋白質タイプ1(UCP1)は主に褐色脂肪細胞のミトコンドリア内に発現しており、電子伝達系において起こる電気化学的勾配を放散する。このようにβ3ARとUCP1は熱産生に関連しており、これらの遺伝子の多型は代謝マーカーに影響を及ぼすかもしれない。本研究では、身体運動介入前後における代謝マーカーの変化に及ぼすこれらの遺伝子多型の関連性について前向きに調査した。21-69歳の耐糖能が正常な日本人男性109名を対象に、50%最大心拍数の強度の運動を1日20～60分、週2～3回を3ヶ月間継続し、その前後での代謝マーカーを測定した。遺伝子は、β3ARの64番目アミノ酸のトリプトファンからアルギニン(Trp64Arg)へ変化させる多型とUCP1遺伝子の転写領域3826塩基上流のAからG(-3826A>G)への多型をPCR-RFLP法により調べた。β3AR遺伝子のTrp64ホモ接合体を有するヒトは、血清レプチン、空腹時血糖、およびフルクトサミン濃度は運動プログラムにより有意に低下したが、Arg64ヘテロ接合体を有するヒトでは血中代謝マーカーに変化を認めなかった。UCP-1遺伝子のAGヘテロ接合体とGGホモ接合体において、それぞれ、空腹時血糖とフルクトサミン濃度は有意に低下した。</p>						
結論 (200字まで)	<p>β3ARおよびUCP-1遺伝子多型は、健康な日本人男性において耐糖能およびレプチン抵抗性の運動トレーニングによって改善する効果の個体を規定する可能性がある。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>β3AR遺伝子のArg64ホモ接合体を有するヒトおよびUCP1遺伝子の-3826がAAを有するヒトは、血中代謝マーカーに対して運動トレーニングの効果が認められにくい可能性があるのだからさらなる強化介入が必要である可能性がある。その際には、血圧などをしっかりとモニターする必要がある。日本人のデータであり今後のさらなるデータの蓄積が期待される。</p>						

論文名	運動週間が大動脈脈波速度に及ぼす影響 —運動の開始時期および継続期間—						
著者	柿山哲治, 松田光生, 小関迪						
雑誌名	日本運動生理学雑誌						
巻・号・頁	2: 151-158						
発行年	1995						
PubMedリンク							
対象の内訳		ヒト	動物	地域	国内	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		()		()
	性別	男性	()		()		()
	年齢	30-69歳			()		()
	対象数	100~500	()		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	高血圧症予防	なし	なし	なし	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	()	()
図表	<p>Figure 1: Comparison of age-adjusted Pulse Wave Velocity (PWV) groups. The figure shows a 3D bar chart with four groups: Inactive (white), Active (light gray), Inactive (dark gray), and Active (black). The Y-axis represents PWV (m/s) from 0 to 1.0. The X-axis represents Age (years) from 30 to 70. The legend indicates: Inactive (white), Active (light gray), Inactive (dark gray), Active (black). The chart shows that PWV increases with age, and active individuals have lower PWV values compared to inactive individuals of the same age.</p>						
図表掲載箇所	P156 図3						
概要 (800字まで)	<p>運動習慣の開始時期および継続期間が動脈の柔軟性に及ぼす影響について検討しようとした。被験者は30歳以上の健常な男性であり、現在および若年期の運動習慣の有無によって4群に分類して、大動脈波速度指数(PWVI)を比較した。その結果、PWVIは若年期の運動習慣の有無に関わらず、現在運動習慣のある者は、運動習慣のない者に比べて遅い値を示した。また、若年期に高強度の運動習慣のある者でもその後、運動習慣を継続しなければ、PWVIは現在運動習慣のある者に比べて速い値を示した。これらのことから、加齢にともなう大動脈中膜硬化病変に及ぼす運動の効果は、若年期における運動習慣の有無に関わらず、中高年以降に開始した運動習慣でも効果が得られること、またその効果を持続するためには運動習慣を持続することが重要であることが示唆された。</p>						
結論 (200字まで)	<p>加齢にともなう大動脈中膜硬化病変に及ぼす運動の効果は、若年期における運動習慣の有無に関わらず、中高年以降に開始した運動習慣でも効果が得られ、その効果の持続には運動習慣の持続が重要である。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>運動習慣が中高齢者の動脈の伸展性の維持・改善に重要であり、また、中高齢者であっても継続的な運動によって動脈の伸展性が改善することが証明された貴重な研究である。また、若年期の運動習慣の有無よりも現在の運動習慣が重要であり、高齢者の運動の意義を明らかにすることのできる研究結果である。</p>						

担当者 三浦 哉

論文名	The Effects of High- and Moderate- Resistance Training on Muscle Function in the Elderly.						
著者	Kalapotharakos VI, Michalopoulou M, Godolias G, Tokmakidis SP, Malliou PV, Gourgoulis V.						
雑誌名	Journal of Aging and Physical Activity						
巻・号・頁	12(2): 131-143						
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=15223882&itool=iconabstr&query=hl=5&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	境界域の者	空白		()		介入研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	60~74歳			()		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
	トレーニング機器を用いたレジスタンス運動 腹筋、背筋	1RMの80% (HT) 1RMの60% (MT)		週に3回 (連続しない日)	12週間		
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	()	()
図表							
図表掲載箇所	P 137, 表3 ; P 139, 表5						
概要 (800字まで)	<p>レジスタンストレーニングが高齢者の筋力と筋量を増加させる上で効果的で安全な介入方法であることは、これまでの数々の研究により報告されてきた。効果の程度に差があるのは、対象者の特性や評価の方法、介入期間、介入内容、反復回数やセット数など、そして何より運動強度による違いであると考えられる。そこで、運動強度以外の内容は統一し、強度の違いによる筋力や筋量の改善の程度に違いがあるかを検討した。トレーニングの遂行を阻害するような疾患や投薬治療を有しておらず、禁煙者で、運動負荷試験において異常な所見が無かった33名の不活発な高齢者(60-74歳)が高強度レジスタンストレーニング群(HT n=11)、中強度レジスタンストレーニング群(MT n=12)、対照群(n=10)に無作為に割り付けられた。トレーニングは週に3回、12週間行われた。レジスタンストレーニングは機器を用いて6種類の運動を行い、負荷は毎週1RMを測定し調整した。HTは1RMの80%の負荷で8回×3セット、MTは1RMの60%の負荷で15回×3セット行い、1回の反復に6秒かけ反復間は2~3秒静止、セット間は2分とした。腹筋、背筋は両群1~6週は12回×3セット、7~12週は20回×3セット行った。評価は腹囲径など6項目を測定した人体計測、8項目の1RMを測定した最大筋力、8項目を測定した膝の伸筋と屈筋の最大値トルク、4項目を測定した大腿中央の横断面積を介入前後に実施した。腹囲径は両群有意に減少した。1RMは両群全ての項目において有意に増加し、HTはMTよりも有意に高い改善を示した。最大値トルクも両群有意に増加した。大腿中央の横断面積は皮下脂肪は両群変化が無かったが、四頭筋、ハムストリングス、全筋量は両群有意に増加し、HTはMTよりも有意に高い改善を示した。</p>						
結論 (200字まで)	高強度あるいは中強度のレジスタンストレーニングは、両強度ともに高齢者の筋力と筋量を改善させたが、高強度の方がより大きな筋力の獲得と肥大をもたらした。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	本研究は、トレーニング強度に焦点を当て、最大筋力、最大値トルク、横断面積についてそれぞれ複数項目の測定を実施している点が特徴であり、強度別によるトレーニング効果の程度を検証した貴重なデータであると思われる。						

担当者 田口尚人、桧垣靖樹