

論文名	Effect of exercise training on blood pressure in 70- to 79-yr-old men and women.						
著者	Cononie CC, Graves JE, Pollock ML, Phillips MI, Sumners C, Hagberg JM.						
雑誌名	Med Sci Sports Exerc.						
巻・号・頁	23(4)						
発行年	1991						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=2056908&amp;query_hl=3&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=2056908&amp;query_hl=3&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	境界域の者	空白		( )		介入研究
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢	70~79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	その他
	筋トレ(10種) ウォーキング (平地および 上り坂)	筋トレ(12RM) ウォーキング (50~ 85%VO2max)	筋トレ(約30分 間) ウォーキング (20~45分間)	3回/週	6ヶ月間	(kcal/day)	
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	P508(表2)						
概要 (800字まで)	<p>活動的な生活は、筋力や除脂肪体重の低下を引き起こす。近年、筋力トレーニングがそれらを抑制することが明らかになり、我々もまた70~79歳の高齢者における筋力トレーニングが筋力を改善させることを報告した。しかしながら、若年者における筋力トレーニングは血圧を増加させるという報告や高血圧の若年者では血圧が低下するという報告なされた。持久的トレーニングは一般的に血圧を低下させるが、70歳以上の高齢者において評価されたものはない。そこで、70~79歳の男女は、血圧、血流力学パラメーターおよび昇圧に関するホルモンレベルにおける6ヶ月間の筋力および有酸素性トレーニングの影響を評価するために調査された。筋力トレーニング群は、10種類のニューチラスマシオンを用いて、1セットが8~12回で構成されたメニューを週3回の頻度で行った。持久的トレーニング群は、最後の2ヶ月間では週3回、35~45分間、最大酸素摂取量の75~85%の強度まで増大した。体重や推定された除脂肪体重に変化はなかったが、体脂肪率の指標である7カ所の皮下脂肪は両運動群で減少した。上肢および下肢の筋力は、筋力トレーニングによって増加し、一方で持久的トレーニング群において、最大酸素摂取量が20%増加した。血圧は、正常もしくは若干高めの高血圧を有する被験者において、筋力トレーニングによって変わらなかった。持久的トレーニングによって、拡張期および平均血圧はそれぞれ5および4mmHg有意に低下した。高血圧の被験者は、持久的トレーニングによって収縮期、拡張期および平均血圧がそれぞれ8、9および8mmHg低下した。本研究における高齢者の持久的トレーニングに対する血圧低下は、若年層を対象とした先行研究と一致した。しかしながら、筋力トレーニングによって高血圧者を含む高齢者の血圧が変化しないという結果は、若年の正常血圧者および高血圧者を対象としたいくつかの先行研究とは異なる結果であった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>正常もしくは高血圧である70~79歳の高齢者において、中~高強度の筋力トレーニングが安静時血圧に対して悪影響も好影響も及ぼさなかったことは、健康な高齢者において安全かつ有効な介入として推奨できるだろう。一方で、高血圧を有する高齢者における中強度の持久的トレーニングが血圧を低下させたことは、若年および中年者を対象とした報告と同様であった。</p>						
エキスパート によるコメント (200字まで)	<p>本研究の結果は、高齢者においても安静時血圧の増加を気にせず中~高強度の筋力トレーニングを行うことが出来ることを示唆しているが、本当に危険に曝されるのは、レジスタンス運動中の血圧上昇であり、実際の運動処方現場における筋力トレーニングではそのことも十分注意されたい。そういう点で、血圧反応が比較的小さい持久的トレーニングは安全性が高く、高血圧者の血圧低下にも効果的であるといえる。</p>						

担当者 山元 健太

論文名	Past physical activity, current physical activity, and risk of coronary heart disease						
著者	Conroy MB, Cook NR, Manson J, Buring J, Lee IM						
雑誌名	Med Sci Sports Exerc						
巻・号・頁	37(8):1251-1256						
発行年	2005						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=16118569&amp;query_hl=10&amp;itool=pubmed DocSum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=16118569&amp;query_hl=10&amp;itool=pubmed DocSum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 アメリカ	研究の種類	縦断研究
	対象	一般健常者					
	性別	女性					
	年齢	45歳以上					
対象数	10000以上						
調査の方法	その他	質問紙と心疾患発症データ					
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	P. 1253, Table 2; P. 1254, Table 3						
概要 (800字まで)	子どもの頃に運動を押しつけられると、その後の人生では運動しなくなるという報告もある。そのため、いかにして運動を若い頃から実践し続けられるのかについて研究者や現場の指導者は腐心している。本研究では、若い頃の身体活動量は多い方が良いと示している。ただし、中高年期では多いほど良い結果になっているとは限らず、身体活動量が多少でもあれば(週に200カロリー以上の消費)、心疾患リスクが低くなることも示した。						
結論 (200字まで)	若い頃に運動していた人は中高年期でも運動する傾向にあるが、若い頃の運動習慣は中高年期の心疾患リスクと関連していない。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	これは、中高年期からの運動実践の有用性を、具体的な結果をもとに示した研究である。						

担当者 重松良祐

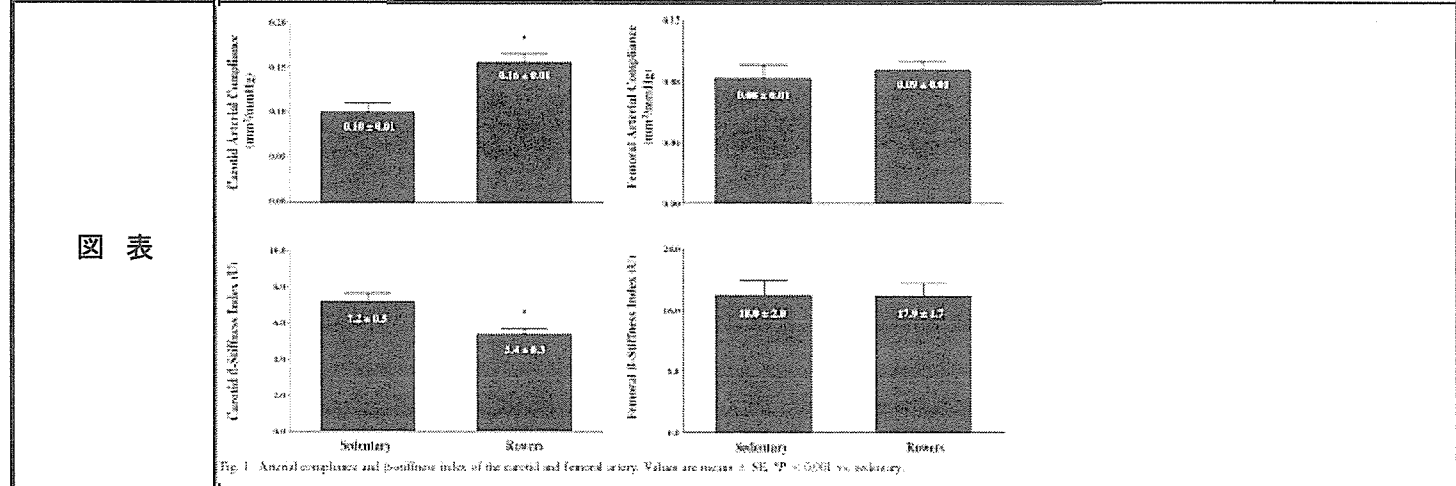
論文名	Arterial compliance of rowers: implications for combined aerobic and strength training on arterial elas						
著者	Cook JN, DeVan AE, Schleifer JL, Anton MM, Cortez-Cooper MY, Tanaka H.						
雑誌名	Am J Physiol Heart and Circ Physiol						
巻・号・頁	290巻 H1596-600ページ						
発行年	2006						
PubMedリンク	<a href="http://ajpheart.physiology.org/cgi/content/full/290/4/H1596">http://ajpheart.physiology.org/cgi/content/full/290/4/H1596</a>						

対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		その他
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢	平均50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	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	体力維持・改善	なし	なし	なし	( )	( )



図表掲載箇所	P1598, 図1
--------	-----------

概要 (800字まで)

中心動脈コンプライアンスは、習慣的な持久性運動によって増大し、レジスタンス運動によって低下する。しかし、持久性運動とレジスタンス運動のコンビネーションが動脈形態に与える影響については明らかでない。この点に関して、ローイング(ボートこぎ)は持久性運動とレジスタンス運動を含んだユニークな運動様式である。本研究では、横断的研究手法を用いて、ローイングが動脈コンプライアンスに与える影響について検討した。習慣的にローイングを行っている15名の健常者(平均年齢50 $\pm$ 9才, 男性11名, 女性4名)と運動習慣のない健常者(52 $\pm$ 8才, 男性10名, 女性5名)を対象にした。ローイング群は平均5.4 $\pm$ 1.2日/週, 5.7 $\pm$ 4.0年, ローイングのトレーニングを行っている。また、ローイング以外に持久性トレーニングを行っているものは対象から除外した。対照群はローイング群と年齢, 体組成, 血圧, 代謝性危険因子を厳密にマッチングした。中心動脈(頸動脈)コンプライアンスはローイング群が対照群に比して有意に高値であった。末梢動脈(大腿動脈)コンプライアンスに両群間で有意差は認められなかった。頸動脈コンプライアンスは心臓迷走神経圧反射感受性と有意な正相関を示した( $r=0.54$ ,  $P<0.005$ )。

結論 (200字まで)

中高年者における習慣的なローイングトレーニングは中心動脈コンプライアンスに対して望ましい影響を与える可能性がある。持久性トレーニングを同時に行うことによって、レジスタンストレーニングが動脈コンプライアンスを下げる効果を抑制される可能性が考えられる。

エキスパートによるコメント (200字まで)

レジスタンストレーニングは動脈コンプライアンスを低下させるという先行研究の知見に対して、クロストレーニングの有用性を示唆した重要な研究である。

担当者 菅原 順

論文名	Relationship of chronic endurance exercise to the somatotrophic and sex hormone status of older men.																																																																						
著者	Cooper CS, Taaffe DR, Guido D, Packer E, Holloway L, Marcus R.																																																																						
雑誌名	Eur J Endocrinol																																																																						
巻・号・頁	138巻・5号・517-523ページ																																																																						
発行年	1998																																																																						
PubMedリンク	<a href="http://ejn-online.org/cgi/content/abstract/138/5/517">http://ejn-online.org/cgi/content/abstract/138/5/517</a>																																																																						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究																																																																
	対象	一般健常者	空白		( )		その他																																																																
	性別	男性	( )		( )		( )																																																																
	年齢	60~70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 持久性トレーニング	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	なし	なし	なし	( )	( )																																																																
	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	<p>Table 2 Hormonal characteristics. Values are mean <math>\pm</math> SEM</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Runners (n = 15)</th> <th>Minimal exercisers (n = 15)</th> <th>*P value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4"><b>Somatotropic</b></td> </tr> <tr> <td>IGF-I (ng/ml)</td> <td>129 <math>\pm</math> 10</td> <td>124 <math>\pm</math> 11</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>IGFBP-3 (ng/ml)</td> <td>2654 <math>\pm</math> 94</td> <td>2623 <math>\pm</math> 128</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>IGF-I/IGFBP-3</td> <td>0.047 <math>\pm</math> 0.004</td> <td>0.046 <math>\pm</math> 0.004</td> <td>0.87</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Sex hormones</b></td> </tr> <tr> <td>Free testosterone (pmol/l)</td> <td>47.9 <math>\pm</math> 1.8</td> <td>47.1 <math>\pm</math> 2.0</td> <td>0.8</td> </tr> <tr> <td>Total testosterone (nmol/l)</td> <td>19.1 <math>\pm</math> 0.8</td> <td>15.0 <math>\pm</math> 0.9</td> <td>0.006</td> </tr> <tr> <td>SHBG (nmol/l)</td> <td>124.4 <math>\pm</math> 21.6</td> <td>67.7 <math>\pm</math> 11.6</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>FAI (testosterone/SHBG <math>\times</math> 100)</td> <td>20.7 <math>\pm</math> 2.7</td> <td>31.4 <math>\pm</math> 4.1</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>E<sub>1</sub> (pmol/l)</td> <td>85 <math>\pm</math> 5.2</td> <td>108 <math>\pm</math> 6.7</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>E<sub>2</sub> (pmol/l)</td> <td>73.0 <math>\pm</math> 6.3</td> <td>81.8 <math>\pm</math> 8.0</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Bone turnover</b></td> </tr> <tr> <td>Pyridinoline (nmol per mmol creatinine)</td> <td>50.3 <math>\pm</math> 8.7</td> <td>31.7 <math>\pm</math> 4.7</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>CTXP (ng/ml)</td> <td>140.1 <math>\pm</math> 12.9</td> <td>119.4 <math>\pm</math> 8.8</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>Osteocalcin (ng/ml)</td> <td>16.5 <math>\pm</math> 1.6</td> <td>13.7 <math>\pm</math> 1.2</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Mann-Whitney U test.</p>								Runners (n = 15)	Minimal exercisers (n = 15)	*P value	<b>Somatotropic</b>				IGF-I (ng/ml)	129 $\pm$ 10	124 $\pm$ 11	0.82	IGFBP-3 (ng/ml)	2654 $\pm$ 94	2623 $\pm$ 128	0.11	IGF-I/IGFBP-3	0.047 $\pm$ 0.004	0.046 $\pm$ 0.004	0.87	<b>Sex hormones</b>				Free testosterone (pmol/l)	47.9 $\pm$ 1.8	47.1 $\pm$ 2.0	0.8	Total testosterone (nmol/l)	19.1 $\pm$ 0.8	15.0 $\pm$ 0.9	0.006	SHBG (nmol/l)	124.4 $\pm$ 21.6	67.7 $\pm$ 11.6	0.05	FAI (testosterone/SHBG $\times$ 100)	20.7 $\pm$ 2.7	31.4 $\pm$ 4.1	0.04	E <sub>1</sub> (pmol/l)	85 $\pm$ 5.2	108 $\pm$ 6.7	0.03	E <sub>2</sub> (pmol/l)	73.0 $\pm$ 6.3	81.8 $\pm$ 8.0	0.18	<b>Bone turnover</b>				Pyridinoline (nmol per mmol creatinine)	50.3 $\pm$ 8.7	31.7 $\pm$ 4.7	0.15	CTXP (ng/ml)	140.1 $\pm$ 12.9	119.4 $\pm$ 8.8	0.08	Osteocalcin (ng/ml)	16.5 $\pm$ 1.6	13.7 $\pm$ 1.2	0.07
	Runners (n = 15)	Minimal exercisers (n = 15)	*P value																																																																				
<b>Somatotropic</b>																																																																							
IGF-I (ng/ml)	129 $\pm$ 10	124 $\pm$ 11	0.82																																																																				
IGFBP-3 (ng/ml)	2654 $\pm$ 94	2623 $\pm$ 128	0.11																																																																				
IGF-I/IGFBP-3	0.047 $\pm$ 0.004	0.046 $\pm$ 0.004	0.87																																																																				
<b>Sex hormones</b>																																																																							
Free testosterone (pmol/l)	47.9 $\pm$ 1.8	47.1 $\pm$ 2.0	0.8																																																																				
Total testosterone (nmol/l)	19.1 $\pm$ 0.8	15.0 $\pm$ 0.9	0.006																																																																				
SHBG (nmol/l)	124.4 $\pm$ 21.6	67.7 $\pm$ 11.6	0.05																																																																				
FAI (testosterone/SHBG $\times$ 100)	20.7 $\pm$ 2.7	31.4 $\pm$ 4.1	0.04																																																																				
E <sub>1</sub> (pmol/l)	85 $\pm$ 5.2	108 $\pm$ 6.7	0.03																																																																				
E <sub>2</sub> (pmol/l)	73.0 $\pm$ 6.3	81.8 $\pm$ 8.0	0.18																																																																				
<b>Bone turnover</b>																																																																							
Pyridinoline (nmol per mmol creatinine)	50.3 $\pm$ 8.7	31.7 $\pm$ 4.7	0.15																																																																				
CTXP (ng/ml)	140.1 $\pm$ 12.9	119.4 $\pm$ 8.8	0.08																																																																				
Osteocalcin (ng/ml)	16.5 $\pm$ 1.6	13.7 $\pm$ 1.2	0.07																																																																				
図表掲載箇所	P520、表2																																																																						
概要 (800字まで)	<p>成長ホルモン(GH)やインスリン様成長因子I(IGF-I)は加齢に伴い分泌機能が低下する。GHやIGF-Iは筋力や筋肥大と密接に関連していると考えられており、運動によりその分泌応答が高まることが報告されている。しかし、筋力トレーニングや有酸素運動によりホルモン応答が異なる報告もあり、加齢や運動タイプとの関連性については十分に明らかにされていない。ランニングなどの有酸素性運動はGHの応答を高めるが、高齢者ランナーおよび適度な運動をしている高齢者を対象に、血中IGF-I、性ホルモンと身体組成との関連性について検討した報告はない。結果：最大酸素摂取量は、高齢者ランナー群で明らかに高値(41.4<math>\pm</math>1.6ml/kg/min)を示していた。身体組成および骨密度は、二重エネルギーX線吸収法を用いて検討し、除脂肪体重および骨密度は両群間に明らかな違いは認められなかった。9つの筋群において、四頭筋は高齢者ランナー群で明らかに大きかった。また、血中IGF-IおよびIGFBP-3は両群とも若年男性の値より低値を示していた。血中IGF-Iと身体組成、筋力との間には明らかな違いはみられなかった。高齢者ランナーにおいて、血中総テストステロン濃度とSHBG濃度は有意に高値を示していたが、遊離アンドロゲンインデックスは両群とも同様の値を示していた。これゆえ、血中総テストステロン濃度と遊離アンドロゲンインデックスは血中SHBGが影響している可能性が考えられる。適度な運動をしている高齢者は、血中エストロン濃度が高いが、エストラジオール濃度は両群とも同様であった。このため、ランナーにおけるエストロゲンレベルはSHBGの増加とは関連しないと考えられる。高齢男性の運動に伴う体脂肪の減少や筋力の増大は、成長ホルモンやアンドロゲンレベルに依存している可能性がある。</p>																																																																						
結論 (200字まで)	<p>高齢期からの持久性トレーニングはGH/IGF-I軸には影響しないが、血中SHBGレベルは個人内の身体活動レベルを把握する指標となり得る可能性が考えられる。</p>																																																																						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>高齢者の継続的な持久性トレーニングは内分泌機能に影響するため、高齢期における運動の継続化を啓発するための有益な知見となり得る。</p>																																																																						

担当者 相澤 勝治

論文名	Hormonal responses to endurance and resistance exercise in females aged 19–69 years						
著者	Copeland JL, Consitt LA, Tremblay MS.						
雑誌名	J Gerontol A Biol Sci Med Sci						
巻・号・頁	57巻・4号・158-165ページ						
発行年	2002						
PubMedリンク	<a href="http://biomed.gerontologyjournals.org/cgi/content/abstract/57/4/B158">http://biomed.gerontologyjournals.org/cgi/content/abstract/57/4/B158</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		その他
	性別	女性	( )		( )		( )
	年齢	19～69歳			( )		前向き研究
	対象数	10～50	10未満		( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限	その他
	筋力トレーニング、持久性運動	筋力トレーニング(10RM、3セット)、持久性運動(75%強度)				(kcal/day)	
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	タンパク質代謝改善	QOL改善	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P161、図1						
概要 (800字まで)	<p>加齢に伴い内分泌機能は低下し、中でもテストステロンや成長ホルモン(GH)などの同化ホルモンは低下する。また、同化ホルモンの分泌低下は筋機能と密接に関連することが報告されている。同化ホルモンの産生には性差があり、特に女性のテストステロンレベルは男性と比べ低く、運動に対する応答にも影響すると考えられている。運動は内分泌応答を高めるが、女性を対象に運動タイプ(筋力トレーニングvs持久性運動)の違いについて検討したものは無い。方法:30名の女性(19-69歳)を対象に、持久性運動群、筋力トレーニング群、コントロール群にランダムに分けた。持久性運動群は最大心拍数の75%強度で40分間のサイクリング運動を行った。筋力トレーニングは、8種目で10回3セットを行った。血液サンプルは、運動前、運動後、運動後30分に採取し、血中乳酸、GH、インスリン様成長因子I(IGF-I)、テストステロン、エストラジオール、デヒドロエピアンドロステロン(DHEA)、コルチゾールを測定した。結果:テストステロン、エストラジオール、GHの運動に対する変化量は、コントロール群と比べ持久性運動群および筋力トレーニング群で有意に高値を示した。また、DHEAレベルは、コントロール群と比べ筋力トレーニング群で有意に高値を示した。女性において、年齢に関係なく運動による同化ホルモンの応答が認められた。</p>						
結論 (200字まで)	女性の運動による同化ホルモン応答は、運動種目や年齢の影響を受け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)	年齢や運動タイプに関係なく、女性の同化ホルモン分泌応答がみられることは、女性のための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	Effect of aging on response to exercise training in humans: skeletal muscle GLUT-4 and insulin sensitivity.						
著者	Cox JH, Cortright RN, Dohm GL, Houmard JA.						
雑誌名	J Appl Physiol.						
巻・号・頁	86巻 2019-2025ページ						
発行年	1999年						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=10368369&amp;query_hl=21&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=10368369&amp;query_hl=21&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		介入研究
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢	21~61歳			( )		前向き研究
	対象数	10~50	空白	( )	( )	( )	生理学的研究
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限	その他
	自転車 エルゴメータ	70~75% 最大酸素摂取量	60分	毎日	7日間	(kcal/day)	
アウトカム	予防	なし	糖尿病予防	なし	なし	( )	( )
	維持・改善	体力維持・改善	糖質代謝改善	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P2021 図1						
概要 (800字まで)	<p>【背景】運動トレーニングがインスリン感受性 (ISI) を高めることはよく知られている。そのメカニズムの1つは骨格筋内への糖の輸送体であるGLUT-4の増加であろう。しかし運動によるGLUT-4の変化と加齢の影響を調査した研究では、見解の一致しない様々な結果が得られている。ネズミを用いた研究では、若年と中年ではGLUT-4が増加したのに対し、高齢では増加が認められなかった。しかし別の研究では成熟したネズミは若年のネズミに比べGLUT-4の増加が多いことを示している。またヒトを対象とした研究では、片足での自転車運動トレーニングによるGLUT-4の変化は若年者も高齢者も差がないとの報告もある。様々な報告がある中で、高齢者を対象とした持続的運動トレーニングによるGLUT-4の変化や、若年者との比較がどのような結果になるのかわからない。そこで本研究では、若年者と高齢者を対象として持続的運動トレーニングによるGLUT-4の変化の比較を行った。【方法】対象は若年女性(9名)、高齢女性(8名)、若年男性(9名)と高齢男性(8名)である。トレーニング前後で静脈内糖負荷試験と骨格筋採取を行い、ISIとGLUT-4の量を評価した。トレーニング後の測定は最後の運動が終了して15~17時間後に行った。運動トレーニングは1日1時間で7日間続けて行った。運動強度は70~75%最大酸素摂取量 (Vo2max) になるよう設定した。【結果】対象者特性: 若年者に比べて中・高齢者は体脂肪率、体脂肪量、ウエスト・ヒップ囲、ウエスト/ヒップ囲は高く、Vo2maxは低かった。運動トレーニング効果: ISIとGLUT-4のタンパク発現は年齢に関係なく向上した。男性の高齢者のISIはトレーニング前後とも若年者より低かった。インスリン抵抗性には性差が存在する可能性を示唆する報告もあり、本結果も性差が影響を受けていたのかもしれない。静脈内糖負荷による急性のインスリン分泌は高齢者では低下するが、若者では変化が認められなかった。この差は年齢による体脂肪の蓄積、Vo2max(つまり有酸素性作業能力)によるのかもしれない。</p>						
結論 (200字まで)	高齢者においても持続的運動トレーニングにより早期にGLUT-4が増加してインスリン感受性が改善す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)	本研究は高齢者においても持続的トレーニングによりインスリン感受性が若者と同様に改善することを示し、またそのメカニズムの一部を明らかにした。中・高齢者においても若者同様の運動効果が得られることを示すデータは中・高齢者の運動啓蒙のためのエビデンスとして有用である。						

担当者 飛奈卓郎

論文名	Exercise training attenuates stress-induced hypertension in the rat.																																																														
著者	Cox RH, Hubbard JW, Lawler JE, Sanders BJ, Mitchell VP.																																																														
雑誌名	Hypertension																																																														
巻・号・頁	7(5):747-751																																																														
発行年	1985																																																														
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=4030045&amp;query_hl=7&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=4030045&amp;query_hl=7&amp;itool=pubmed_docsum</a>																																																														
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究																																																								
	対象	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: 水泳	運動強度	運動時間: 90分	運動頻度: 5日/週	運動期間: 12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	<p>TABLE 1. Body Weights and Norepinephrine (NE) Levels During Rest and Heart Rate (HR) and Systolic and Diastolic Blood Pressure During Rest and Shock in Rats Exposed to Daily Shock plus Swim Training (EX-S), Shock Only, or Neither Intervention</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Group</th> <th rowspan="2">Weight (g)</th> <th rowspan="2">HR (beats/min)</th> <th colspan="2">Blood Pressure (mm Hg)</th> <th rowspan="2">NE (pg/ml)</th> </tr> <tr> <th>Systolic</th> <th>Diastolic</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">Rest</td> </tr> <tr> <td>Control</td> <td>400 ± 8</td> <td>319 ± 5</td> <td>160 ± 6</td> <td>98 ± 4</td> <td>208 ± 13</td> </tr> <tr> <td>EX-S</td> <td>361 ± 6*</td> <td>287 ± 6*, †</td> <td>166 ± 4†</td> <td>108 ± 2*, †</td> <td>142 ± 14*</td> </tr> <tr> <td>Shock only</td> <td>363 ± 10*</td> <td>323 ± 7</td> <td>180 ± 3*</td> <td>118 ± 3*</td> <td>178 ± 11</td> </tr> <tr> <td colspan="6">Shock</td> </tr> <tr> <td>Control</td> <td>—</td> <td>495 ± 9</td> <td>184 ± 8†</td> <td>114 ± 6</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>EX-S</td> <td>—</td> <td>454 ± 11*</td> <td>199 ± 4</td> <td>134 ± 3*</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Shock only</td> <td>—</td> <td>477 ± 7</td> <td>208 ± 3</td> <td>136 ± 2*</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>Values are means ± SEM. *p &lt; 0.05 (difference from control group), †p &lt; 0.05 (difference from shock only group).</p>							Group	Weight (g)	HR (beats/min)	Blood Pressure (mm Hg)		NE (pg/ml)	Systolic	Diastolic	Rest						Control	400 ± 8	319 ± 5	160 ± 6	98 ± 4	208 ± 13	EX-S	361 ± 6*	287 ± 6*, †	166 ± 4†	108 ± 2*, †	142 ± 14*	Shock only	363 ± 10*	323 ± 7	180 ± 3*	118 ± 3*	178 ± 11	Shock						Control	—	495 ± 9	184 ± 8†	114 ± 6	—	EX-S	—	454 ± 11*	199 ± 4	134 ± 3*	—	Shock only	—	477 ± 7	208 ± 3	136 ± 2*	—
Group	Weight (g)	HR (beats/min)	Blood Pressure (mm Hg)		NE (pg/ml)																																																										
			Systolic	Diastolic																																																											
Rest																																																															
Control	400 ± 8	319 ± 5	160 ± 6	98 ± 4	208 ± 13																																																										
EX-S	361 ± 6*	287 ± 6*, †	166 ± 4†	108 ± 2*, †	142 ± 14*																																																										
Shock only	363 ± 10*	323 ± 7	180 ± 3*	118 ± 3*	178 ± 11																																																										
Shock																																																															
Control	—	495 ± 9	184 ± 8†	114 ± 6	—																																																										
EX-S	—	454 ± 11*	199 ± 4	134 ± 3*	—																																																										
Shock only	—	477 ± 7	208 ± 3	136 ± 2*	—																																																										
図表掲載箇所	749, 表1																																																														
概 要 (800字まで)	<p>高血圧は動脈硬化性疾患(心疾患・脳血管疾患)を引き起こす危険因子である。これを予防・改善する方法として、運動療法が有効であると考えられる。運動により交感神経興奮が低下することが知られているが、これがストレスなどにより引き起こされる高血圧に対する耐性能力の亢進に寄与する可能性が考えられる。そこで、本研究では、高血圧境界域のラットとしてF1系統の自然発症高血圧ラット、Wistar-Kyotoラットの雄23匹を3群に分けた。2群(1群につき8匹)は1日2時間、12週間の尾部電気刺激を実施した。その2群うち1群は、さらに1日2時間の水泳運動を行った(電気刺激+水泳運動群)。残りの1群はコントロールとして安静飼育した(N=7)。12週間後、体重はコントロール群と比較して電気刺激のみ群および電気刺激+水泳運動群で有意に低値を示した。心拍数は電気刺激+水泳運動群で有意に低値を示した。Tail-cuff法にて血圧を測定した収縮期血圧は、電気刺激のみ群が他の2群と比較して有意に高値を示した。コントロール群の拡張期血圧は、電気刺激のみ群および電気刺激+水泳運動群と比較して有意に低値を示した。血漿ノルエピネフリン濃度は、コントロール群比較して電気刺激+水泳運動群で有意に低値を示した。急性の電気刺激ストレス直後の血漿ノルエピネフリン濃度は、電気刺激のみ群と比較して、電気刺激+水泳運動群で有意に低値を示したが、血漿エピネフリン濃度は、2群間では差はなかった。</p>																																																														
結 論 (200字まで)	<p>これらの結果から、慢性的なストレス時に運動(水泳)トレーニングを行うと血圧を改善する効果が認められた。さらに、運動トレーニングは自律神経機能の変化も生じていたことが示された。それが、ストレスが引き起こす高血圧に対する電気刺激+水泳運動ラットの耐性の亢進に寄与しているかは不明である。</p>																																																														
エキスパート によるコメント (200字まで)	<p>本研究は、ストレスによって発症する高血圧を有する場合でも、水泳トレーニングを行うことにより収縮期血圧が改善するだけでなく、急性ストレスに対する自律神経機能の変化も生じるという高血圧に対する運動の効果を示した意義のある論文であり、高血圧患者に対してどのような運動を設定すればよいのかを考え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	Best practices for physical activity programs and behavior counseling in oledr adult populations						
著者	Cress ME, Bucher DM, Prohaska T, Rimmer J, Brown M, Macera C, DePietro L, Chodzko-Zajko W						
雑誌名	J Aging Phys Act						
巻・号・頁	13(1):61-74						
発行年	2005						
PubMedリンク	Best practices for physical activity programs and behavior counseling in oledr adult populations						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 アメリカ	研究の種類	勧告
	対象	一般健常者					
	性別	男女混合					
	年齢						
対象数							
調査の方法	その他	勧告					
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	ADL改善	なし	( )	( )
図 表							
図表掲載箇所	P. 63, Table 2; P. 65, Table 4						
概 要 (800字まで)	いくつかの研究結果より、定期的な身体活動はどのような年齢であっても、また障害を有していたとしても健康面への劇的な効果をもたらすとされている。また、その効果は人生全体にわたって保持できるとも言われている。身体活動は自立した生活を送る期間を延長させ、機能の低下を防ぐもっとも良い手段の一つである。また、高齢者にとってもっとも良い方法である。たとえ不能な機能を有していても、慢性疾患を防ぎ、自立期間を延長し、高齢期のQOLを向上させるのに役立つ。						
結 論 (200字まで)	身体活動は活動的で、かつ自立できる期間を延長し、身体機能の低下を抑制する優れた手法の一つである。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	この論文はアメリカで作成されたBlueprintという勧告の中核をなすものである。アメリカスポーツ医学会や加齢・身体活動学会の機関誌にも同じ内容で紹介されている。Blueprintは国際的な機関が複数連合した上で作成しているものであり、高齢者の身体活動に関する勧告として重視されている。						

担当者 重松良祐



論文名	Exercise: effects on physical functional performance in independent older adults.						
著者	Cress ME, Buchner DM, Questad KA, Esselman PC, deLateur BJ, Schwartz RS.						
雑誌名	J Gerontol A Biol Sci Med Sci.						
巻・号・頁	54(5):M242-8.						
発行年	1999						
PubMedリンク	10362007						
対象の内訳	対象	ヒト	動物	地域	欧米 (アメリカ)	研究の種類	介入研究 (無作為化比較試験)
	性別	一般健常者			( )		( )
	年齢	男女混合			( )		( )
	対象数	76±4			( )		( )
調査の方法	実測	(質問紙併用)					
介入の方法	運動様式 階段歩行、レジスタンストレーニング、持久性(カヤック、階段)トレーニングの複合	運動強度 レジスタンス運動: 75-80% 1RM、持久性運動: 予備心拍数の75-80%	運動時間 1時間(ウォーミングアップ10分、クールダウン10分含む)	運動頻度 週3回	運動期間 6ヶ月	食事制限 (kcal/day) 特になし	その他
アウトカム	予防					( )	( )
	維持・改善	体力維持・改善			心理的指標改善	(身体機能能力)	( )
図表	Figure 2, Table 1						
図表掲載箇所	p. M245						
概要 (800字まで)	<p>加齢に伴う生理機能低下は高齢集団における身体的機能低下の一因になる。運動介入による生理学的最大能力指標に及ぼす有益な効果にもかかわらず、自立高齢者における機能的効果については明らかにされてこなかった。定量的身体機能動作検査(Continuous Scale-Physical Functional Performance, CS-PFPテスト)は、15項目の日常生活動作のパフォーマンステストで、広範囲の自立高齢者の機能状態を定量的に評価するために開発された。そこで、この研究では自立高齢者において一般的に適用されている身体機能評価指標では検出されない身体的機能の重要かつ有意な改善のための運動トレーニングの効果を実験により検討した。自立男性および女性49人が非運動対照群(n=26)あるいは運動トレーニング群(n=23)に割り付けられた。全般的な健康状態が良好な対象者(年齢=76±4)を高齢者コミュニティあるいは住宅から募集した。持久性運動とレジスタンス運動の複合トレーニングを75%から80%の強度で、週3回、6カ月間の監視下のセッションで実施した。主要評価項目はCS-PFPテスト(上肢筋力、下肢筋力、柔軟性、平衡・協調能力および持久力の下位5項目)、自記式質問紙によるSF-36身体機能得点および疾病影響特性(Sickness Impact Profile, SIP)であり、副次的項目である最大酸素摂取量、筋力は共変量とした。対照群と比較して運動群では最大酸素摂取量(11%)および筋量(33%)が有意に増加した。SIP、SF-36および6分間歩行は群間で有意差がなかった。しかし、CS-PFPスコアは運動群で有意に改善した(14%、効果サイズ0.80)。</p>						
結論 (200字まで)	自立高齢者の数カ月間の運動のトレーニングによって生理学的意義のある機能的効果が得られる。身体活動の公衆衛生学的な重要性は、機能低下を予防することのみならず、身体機能を改善することにも同じ役割を果たすのかもしれない。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	自立高齢者集団の身体的機能を定量的に評価する尺度(CS-PFP)を用いた、運動トレーニングの効果を実験により明らかにした研究である。本邦においても同様の目的で開発された体力測定バッテリーが存在するが、多因子によるパフォーマンステストであるために、15の全項目を実施可能な者の身体的機能は比較的高いものと考えられる。トレーニング前の機能が低いものほど効果が高いことからこの指標の特性が伺える。						

担当者 江川 賢一

論文名	Functional training: muscle structure, function, and performance in older women.						
著者	Cress ME, Conley KE, Balding SL, Hansen-Smith F, Konczak J.						
雑誌名	J Orthop Sports Phys Ther.						
巻・号・頁	24(1):4-10.						
発行年	1996						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=8807535&amp;query_hl=6&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=8807535&amp;query_hl=6&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		介入研究
	性別	女性	( )		( )		( )
	年齢	65~83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 ステアークライミング	運動強度 有酸素性運動: 75% HR reserve 筋力運動: 弾性チューブにより上半身に抵抗をかけた	運動時間 有酸素性運動30分間, 筋力運動30分間 計60分間	運動頻度 3回/週	運動期間 50週間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	介護予防	( )	( )
	維持・改善	廃用性萎縮改善	なし	ADL改善	なし	( )	( )
図表	<p>FIGURE 6. Study outcomes.</p>						
図表掲載箇所	P.9, 図6						
概要 (800字まで)	<p>本研究では、高齢者のトレーニングに対する筋の適応について、筋線維とそれを構成する微細構造の変化、筋力と筋の形態(筋の微細構造および筋線維面積)の変化との関係、局所筋と全身の運動パフォーマンスとの関係を明らかにすることを目的とした。被験者は年齢65-83歳の女性13名とし、運動トレーニングを行わないコントロール群6名と、運動トレーニングを行う運動群7名の2群に分けられた。トレーニングプログラムは有酸素的運動と筋力運動を組み合わせたものであった。運動トレーニングはステアークライミングとし、筋力運動として上半身を弾性チューブで押さえて負荷をかけ、また、有酸素性運動として75% HRリザーブ強度で30分間運動を継続させた。トレーニングは週3回行い、50週間継続した。外側広筋から筋生検を行い、筋の微細構造を調べた。等速性筋力測定装置により膝関節伸展筋力を180度/秒の角速度で測定した。踏み台に昇れる最高の高さ(最大ステップ高)を機能的パフォーマンスとして評価し、22cmから74cmまでの高さの台を用いて、最大ステップ高を測定した。トレーニング開始から50週間後において、運動群では筋原線維面積および筋線維横断面積が有意に大きくなった。運動群では180度/秒での膝伸展筋力が有意に増加した。両群合わせるとtype IIb線維の横断面積の変化および筋原線維の面積の変化と180度/秒での膝伸展筋力の変化との間には有意な相関がみられた。筋原線維の面積および膝伸展筋力はいずれも最大ステップ高と関連がみられた。本研究の結果から、ステアークライミングの運動トレーニングに対する筋の微細構造と筋力は密接な関連をもって変化し、自立した生活を送る上で重要な要素である日常の身体活動におけるパフォーマンスの改善として現れることが示された。</p>						
結論 (200字まで)	<p>高齢者の筋もトレーニングに対する適応性があり、微細構造および筋線維レベルでの適応は筋力の向上に反映され、全身レベルでの運動パフォーマンス改善として効果が現れる。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>高齢者においても、トレーニングによって筋の収縮タンパクは増加し、それにともなって筋力および全身的運動のパフォーマンスが向上することが示されており、高齢者のADL改善のための運動トレーニングを実施する際の有用な基礎資料となる。</p>						

担当者 本間俊行

論文名	Why older people do not participate in leisure time physical activity: a survey of activity levels, beliefs and deterrents																																																																																		
著者	Crombie IK, Irvine L, Williams B, McGinnis AR, Slane PW, Alder EM, McMurdo ME																																																																																		
雑誌名	Age and Ageing																																																																																		
巻・号・頁	33(3): 287-292																																																																																		
発行年	2004																																																																																		
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=PubMed&amp;list_uids=15082435&amp;dopt=Abstract">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=PubMed&amp;list_uids=15082435&amp;dopt=Abstract</a>																																																																																		
対象の内訳		ヒト	動物		欧米 (英国)		横断研究 その他																																																																												
	対象	空白	空白	地域	( )	研究の種類	(調査)																																																																												
	性別	男女混合	( )		( )		その他																																																																												
	年齢	65-84歳			( )		( )																																																																												
対象数	100~500	空白	( )		( )																																																																														
調査の方法	質問紙	( )																																																																																	
介入の方法	運動様式	運動強度	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><b>Table 1. Knowledge about the specific health benefits of physical activity</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>N (%) in agreement</th> <th>N (%) who disagreed</th> <th>N (%) unsure</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Regular physical activity can help to prevent heart disease</td> <td>354 (97)</td> <td>15 (2)</td> <td>47 (10)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity can help to improve visual health</td> <td>362 (96)</td> <td>7 (2)</td> <td>19 (2)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity can lengthen your life</td> <td>284 (72)</td> <td>24 (7)</td> <td>67 (21)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity can keep you supple</td> <td>395 (97)</td> <td>3 (1)</td> <td>4 (1)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity can weaken your bones</td> <td>71 (15)</td> <td>271 (69)</td> <td>67 (21)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity can give you a tight abdominal muscle</td> <td>12 (1)</td> <td>226 (57)</td> <td>121 (40)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Table 2. Beliefs about the personal benefits of physical activity</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>N (%) in agreement</th> <th>N (%) who disagreed</th> <th>N (%) unsure</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Regular physical activity does/could help me to improve/maintain my physical fitness</td> <td>333 (98)</td> <td>7 (2)</td> <td>42 (10)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity does/could help me to increase/boost my levels of energy</td> <td>335 (94)</td> <td>9 (2)</td> <td>37 (10)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity does/could help me to relax</td> <td>335 (99)</td> <td>3 (1)</td> <td>38 (9)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity does/could help me to improve my mental health</td> <td>317 (79)</td> <td>19 (5)</td> <td>66 (16)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity does/could help to increase/maintain my muscle strength and tone</td> <td>345 (95)</td> <td>3 (1)</td> <td>37 (10)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity does/could help to reduce/prevent aches and pains</td> <td>242 (64)</td> <td>37 (9)</td> <td>110 (28)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity does/could help to improve my general health</td> <td>351 (95)</td> <td>14 (4)</td> <td>45 (11)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity does/could give me the opportunity to socialise with other people</td> <td>317 (79)</td> <td>36 (8)</td> <td>62 (15)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity does/could help me to relax mentally</td> <td>342 (96)</td> <td>9 (2)</td> <td>49 (12)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity does/could help me to relax</td> <td>366 (99)</td> <td>8 (2)</td> <td>38 (9)</td> </tr> <tr> <td>Regular physical activity does/could give me a sense of accomplishment</td> <td>340 (95)</td> <td>9 (2)</td> <td>51 (13)</td> </tr> </tbody> </table>								N (%) in agreement	N (%) who disagreed	N (%) unsure	Regular physical activity can help to prevent heart disease	354 (97)	15 (2)	47 (10)	Regular physical activity can help to improve visual health	362 (96)	7 (2)	19 (2)	Regular physical activity can lengthen your life	284 (72)	24 (7)	67 (21)	Regular physical activity can keep you supple	395 (97)	3 (1)	4 (1)	Regular physical activity can weaken your bones	71 (15)	271 (69)	67 (21)	Regular physical activity can give you a tight abdominal muscle	12 (1)	226 (57)	121 (40)		N (%) in agreement	N (%) who disagreed	N (%) unsure	Regular physical activity does/could help me to improve/maintain my physical fitness	333 (98)	7 (2)	42 (10)	Regular physical activity does/could help me to increase/boost my levels of energy	335 (94)	9 (2)	37 (10)	Regular physical activity does/could help me to relax	335 (99)	3 (1)	38 (9)	Regular physical activity does/could help me to improve my mental health	317 (79)	19 (5)	66 (16)	Regular physical activity does/could help to increase/maintain my muscle strength and tone	345 (95)	3 (1)	37 (10)	Regular physical activity does/could help to reduce/prevent aches and pains	242 (64)	37 (9)	110 (28)	Regular physical activity does/could help to improve my general health	351 (95)	14 (4)	45 (11)	Regular physical activity does/could give me the opportunity to socialise with other people	317 (79)	36 (8)	62 (15)	Regular physical activity does/could help me to relax mentally	342 (96)	9 (2)	49 (12)	Regular physical activity does/could help me to relax	366 (99)	8 (2)	38 (9)	Regular physical activity does/could give me a sense of accomplishment	340 (95)	9 (2)	51 (13)
	N (%) in agreement	N (%) who disagreed	N (%) unsure																																																																																
Regular physical activity can help to prevent heart disease	354 (97)	15 (2)	47 (10)																																																																																
Regular physical activity can help to improve visual health	362 (96)	7 (2)	19 (2)																																																																																
Regular physical activity can lengthen your life	284 (72)	24 (7)	67 (21)																																																																																
Regular physical activity can keep you supple	395 (97)	3 (1)	4 (1)																																																																																
Regular physical activity can weaken your bones	71 (15)	271 (69)	67 (21)																																																																																
Regular physical activity can give you a tight abdominal muscle	12 (1)	226 (57)	121 (40)																																																																																
	N (%) in agreement	N (%) who disagreed	N (%) unsure																																																																																
Regular physical activity does/could help me to improve/maintain my physical fitness	333 (98)	7 (2)	42 (10)																																																																																
Regular physical activity does/could help me to increase/boost my levels of energy	335 (94)	9 (2)	37 (10)																																																																																
Regular physical activity does/could help me to relax	335 (99)	3 (1)	38 (9)																																																																																
Regular physical activity does/could help me to improve my mental health	317 (79)	19 (5)	66 (16)																																																																																
Regular physical activity does/could help to increase/maintain my muscle strength and tone	345 (95)	3 (1)	37 (10)																																																																																
Regular physical activity does/could help to reduce/prevent aches and pains	242 (64)	37 (9)	110 (28)																																																																																
Regular physical activity does/could help to improve my general health	351 (95)	14 (4)	45 (11)																																																																																
Regular physical activity does/could give me the opportunity to socialise with other people	317 (79)	36 (8)	62 (15)																																																																																
Regular physical activity does/could help me to relax mentally	342 (96)	9 (2)	49 (12)																																																																																
Regular physical activity does/could help me to relax	366 (99)	8 (2)	38 (9)																																																																																
Regular physical activity does/could give me a sense of accomplishment	340 (95)	9 (2)	51 (13)																																																																																
図表掲載箇所	P289, 表1,2																																																																																		
概要 (800字まで)	<p>習慣的な身体活動は、全ての年齢集団に対して健康利益をもたらすということが明らかにされている。しかし、そのような健康利益を検証した研究への参加者の多くは概ね健康に対する関心が高く運動実施に対しても積極的であり、一方、被験者を無作為に抽出した場合には、高齢者は健康・体力維持に望ましいほどには活動的ではない。この研究では、高齢者が余暇活動に従事しようとする意識あるいは身体活動増加を助長する要因と並んで身体活動への参加に対する主観的な障壁について検討するため、無作為に抽出された自立して生活している高齢者409名(65-84歳)に対して自宅での聞き取り調査が行われた。その結果、身体活動が健康に与える利益効果についての知識は高く、ほぼ全ての参加者(95%)が身体活動は健康づくりに有益と考えており、79%は、自身の健康維持のために十分な身体活動を行っていると感じていた。しかし、36%は余暇時間に何ら身体活動を行っておらず、更に17%は週に2時間以下の実施であった。余暇時間における身体活動のレベルに対して有意な独立した効果を有する11の要因を分析した結果、最も強く運動実施を妨げているのは、関心の欠如(OR=7.8)であった。余暇時間の身体活動を増やすには、まず何より、身体活動レベルについて高齢者が望ましいと感じていることを変えていく必要があり、身体の不具合の兆候を取り去り、身体活動に取り組む能力についての自身の主観的な恐れに対処する対策も必要である。この研究は、自己流の運動では健康づくり効果をあげるには不十分であり、正しい運動指導および生活に対する指導を身近で容易に受けられる施設やプログラムが必要不可欠であることを改めて浮き彫りにした。</p>																																																																																		
結論 (200字まで)	<p>身体活動が健康や機能維持によいという認識は高齢者にほぼ共通しているが、効果的な身体活動レベルと高齢者が効果を期待できると信じているレベルに乖離がある。運動に容易に取り組めるような施設やプログラムが身体活動への参加者を増やすためには必要である。</p>																																																																																		
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>健康づくりに運動が必要かつ効果的であることは、知識としては高齢者に伝わっている。どの程度の運動(身体活動)が必要か、今後、社会がどのような施設やプログラムを提供するかを考える上で参考となる論文である。</p>																																																																																		

論文名	Risk factors, exercise fitness and electrocardiographic response to exercise in 12,866 men at high risk of symptomatic coronary heart disease.						
著者	Crow RS, Rautaharju PM, Prineas RJ, Connett JE, Furberg C, Broste S, Stamler J.						
雑誌名	Am J Cardiol.						
巻・号・頁	57						
発行年	1986						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=3706160&amp;query_hl=23&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=3706160&amp;query_hl=23&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	境界域の者	空白		( )		その他
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	35~57歳			( )		その他
	対象数	10000以上	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	P1077(表1)						
概要 (800字まで)	<p>運動テストは、冠状動脈心疾患の疑いもしくは、疾患自体の評価のため、および心肺体力の評価のために確立された手法である。正常でない心電図のST部分の反応は心筋虚血を診断するために用いられ、運動時間や心拍数は心肺体力の評価に用いられる。運動耐性と運動中の心電図異常は、心臓発作の独立した指標である。わずかな先行研究は、運動耐性や運動によって引き起こされるST降下と冠状動脈心疾患の関係について報告している。異常なST反応が進行した冠状動脈心疾患の危険因子が認められた男性において高頻度で出現し、冠状動脈心疾患危険因子のレベルと虚血性の運動反応の関係が存在することがもっともらしく思われている。同様に、一つは、冠状動脈心疾患の危険因子のレベルと運動パフォーマンスの負の相関関係を予期するだろう。我々は、冠状動脈心疾患の高リスクが確認された12,866名の男性において冠状動脈心疾患危険因子、運動耐性および運動時のST反応の結果を報告する。運動中の心電図のST降下を用いた多変量解析において、従属変数とした年齢、拡張期血圧および血清コレステロールレベルはST降下と有意な正の相関関係があり、一日あたりの喫煙本数、BMIおよび安静時心拍数はST降下と負の相関関係があった。同様に、運動時間を用いた多変量解析において、従属変数とした年齢、コレステロールレベル、BMIおよび安静時心拍数は運動時間と有意な負の相関関係があった一方で、一日あたりの喫煙本数、余暇時間の身体活動は運動時間と有意な正の相関関係があった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>運動パフォーマンスに伴うこれらの関係のいくつかは、疫学的な冠状動脈心疾患危険因子の評価と一致しており、その他は違った。非喫煙者よりも若く、他の冠状動脈心疾患危険因子のレベルが低い喫煙者の結果を示した本研究の選んだプロセスは、部分的に信頼があった。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>これだけの大人数の冠状動脈心疾患予備群を対象として運動テストを行った研究は数少ない。ということから、貴重なデータではあるけれども、年齢や危険因子レベルが喫煙者と非喫煙者であまり対応していないことが問題かもしれない。しかしながら、心疾患を予測するための運動テストの重要性・有効性を認識するために欠かせない論文の一つである。</p>						

論文名	Altered energetic properties in skeletal muscle of men with well-controlled insulin-dependent (type 1) diabetes.						
著者	Crowther GJ, Milstein JM, Jubrias SA, Kushmerick MJ, Gronka RK, Conley KE.						
雑誌名	Am J Physiol Endocrinol Metab.						
巻・号・頁	284(4):E655-E662.						
発行年	2002						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=12626321&amp;query=hl=1&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=AbstractPlus&amp;list_uids=12626321&amp;query=hl=1&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		横断研究
	対象	有患者	空白		( )		その他
	性別	男性	( )	地域	( )	研究の種類	( )
	年齢	23-45歳			( )		その他
	対象数	10~50	空白		( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	介護予防	( )	( )
	維持・改善	体力維持・改善	なし	QOL改善	なし	( )	( )
図表	<p>Fig. 3. Effect of glycolytic flux during exercise in muscle of CON and DIA subjects. Asterisks mark the first data point to be significantly greater than zero, according to a 2-tailed t-test with a sequential Bonferroni correction for multiple comparisons (28). Values are means <math>\pm</math> SE; n = 8 for DIA group and n = 10 for CON group. *Timing difference in data collection prevented inclusion in Fig. 3 of 2 DIA patients and their matched CON subjects.</p>						
図表掲載箇所	P.E658, 図3						
概要 (800字まで)	<p>本研究はインスリン依存型糖尿病(1型糖尿病)患者のエネルギー代謝過程が、肥満者や2型糖尿病患者と同様に変化するの否かについて検討した。被験者は10名の1型糖尿病患者(年齢35<math>\pm</math>2歳)と、年齢および日常の身体活動水準をマッチさせた10名の健常者(コントロール群、年齢37<math>\pm</math>2歳)であった。<sup>31</sup>P-磁気共鳴分光法を用いて筋内クレアチンリン酸(PCr)、無機リン酸(Pi)、pHを測定し、運動時の解糖、有酸素的代謝、および筋収縮コストを測定した。運動は等尺性の足底屈運動とし、最大随意収縮力の70-75%強度での筋収縮を120秒間持続させるものとした。また、120秒間の運動時には解糖によるH<sup>+</sup>の産生により有酸素的代謝が抑制されることから、14名の被験者(糖尿病患者7名、コントロール群7名)に対しては120秒間の運動に加えてpHの低下がみられない30秒間の運動を行わせた。その結果、1型糖尿病患者ではコントロール群と比較して、安静時および120秒間の運動時において筋内pHが有意に低く、解糖系の代謝が高いことが示された。運動中のPCrの動態から算出した筋収縮コストには両群で有意な差はみられなかった。30秒間の運動終了後におけるPCrの再合成率は、コントロール群と比較して糖尿病患者では有意に低く、1型糖尿病患者では筋有酸素能が低下していることが示された。本研究でみられた1型糖尿病患者における筋での解糖および有酸素的代謝の変化は、肥満者や2型糖尿病患者の筋にみられる特徴と同様であることが明らかになった。</p>						
結論 (200字まで)	1型糖尿病患者の運動時筋エネルギー代謝は、2型糖尿病患者や肥満者と同様の特徴を示し、健常者と比較して解糖系の代謝が高く、有酸素的代謝が低い。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	1型糖尿病患者は2型糖尿病患者および肥満者と同様に、運動時のエネルギー供給には有酸素的代謝が低く、解糖への依存が大きいことが示されており、糖尿病患者が運動を行う際の筋代謝の特徴を把握するための重要な資料となる。						

担当者 本間俊行

論文名	Metabolic and cardiovascular responses in older women during shallow-water exercise.						
著者	D'Acquisto, L.J., D'Acquisto, D.M., Renne, D.						
雑誌名	J. Strength. Cond. Res.						
巻・号・頁	15巻 12-19ページ						
発行年	2001						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&amp;db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=abstractplus&amp;listuids=11708694">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&amp;db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=abstractplus&amp;listuids=11708694</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (アメリカ)	研究の種類	横断研究
	対象	一般健康者	空白		( )		その他
	性別	女性	( )		( )		(運動生理学的研究)
	年齢	66.4±5.0歳			( )		
	対象数	10~50	空白		( )		( )
調査の方法	実測	(研究として介入運動を設定しているのではなく、普段実践している運動を用いて代謝・心臓血管系応答を測定)					
介入の方法	運動様式 普段参加している水中運動(教室) ※水位は剣状突起レベル	運動強度 メインワークアウトの最高値が112拍/分	運動時間 40分 ・Warm-up 10分 ・Workout 25分 ・Cooldown 5分	運動頻度 週3-4回	運動期間 個人差あり、 4ヶ月~23年	食事制限(kcal/day)	その他 Central Washington University Senior Aquacise Programの参加者を対象に測定
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	(shallow water エクササイズは、推定最大METの40-61%、推定最高心拍数の66-78%であり、アメリカスポーツ医学会の運動処方ガイドラインを満たす)	( )
図表	<p>Figure 1. Heart rate response during a 40-minute shallow-water exercise class. Exercise class was divided into a 10-minute warm-up followed by the main workout period of 25 minutes (parts I and II) and concluded with a 5-minute cooldown. Significance: <math>p &lt; 0.05</math> compared with warm-up and cooldown.</p> <p>Figure 3. Rating of perceived exertion during a 40-minute shallow-water exercise class. Exercise class was divided into a 10-minute warm-up followed by the main workout period of 25 minutes (parts I and II) and concluded with a 5-minute cooldown. Significance: <math>p &lt; 0.05</math> compared with warm-up and cooldown.</p>						
図表掲載箇所	P16, 図1 & 図3						
概要 (800字まで)	<p>水中でのエアロビックエクササイズは、浮力の影響で関節への衝撃を減らすため、関節疾患や肥満者の運動として適している。また、陸上で使わない筋肉を使うことができる、関節可動域を拡大できる、水の抵抗を利用した水中動作が心臓血管系や筋肉への刺激となる、などの点から、人気の高い運動様式となっている。しかし、60歳以上の被験者を用いて代謝および心臓血管系の応答をみた研究は少ない。本研究では、高齢女性におけるshallow-waterエクササイズ時の代謝および心臓血管系の需要を調べた。心臓の薬物治療を行っていない16名の活動的な高齢女性が本研究に参加した(66.4+/-1.2歳)。被験者は、(a)安静時代謝率と心拍数を測定し、(b)自分で選択した、均一ペースによる最大下shallow-waterエクササイズ(8分を5回)を行った。各回の最終3分間に呼吸を採取し、同時に心拍数も記録した。そして、(c)40分の水中運動教室において心拍数をモニターした。1代謝当量(MET)は、2.7mlO<sub>2</sub>/分/kgに等しかった。一方、安静時心拍数は63.4 b/分であった。最大下エクササイズ1~5に対する平均METと心拍数応答は、それぞれ、2.8~5.8、そして89.7~119.5 b/分の範囲にあった。同様に主観的運動強度(RPE; ボルグスケール)の応答は、8.0~12.5の範囲であった。METと心拍数の間の直線関係が各被験者において観察され、全ての相関係数、rの値が0.97を上回っていた(<math>p &lt; 0.05</math>)。40分間の水中運動教室の間に推定したMET値と測定した心拍数の応答は、推定最大METのおよそ40~61%、および推定最大心拍数のおよそ66~78%の範囲にあった。shallow-waterエクササイズは、高齢者の代謝および心臓血管系応答を引き出し、その応答は、健康効果を実現するためのアメリカスポーツ医学会運動処方ガイドラインを満たすものであった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>高齢者によるshallow-waterエクササイズ(剣状突起レベル水位)は、代謝および心臓血管系に十分な刺激を与えるものであり、健康効果を目指した運動処方ガイドライン(アメリカスポーツ医学会)を満たす運動といえる。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>運動強度の指標である代謝当量(MET)は、標準的に1MET=3.5mlO<sub>2</sub>/分/kgとして性別、年齢を問わず用いられている。しかし、本研究では、高齢者における1METは2.7mlO<sub>2</sub>/分/kgと報告されている。例えば、運動時に15mlO<sub>2</sub>/分/kgの(酸素)消費量が合った場合、標準のMETでは4.3METS、本研究のMETでは5.6METSとなり、これまでの標準METでは運動強度を低く見積もる可能性がある。</p>						

論文名	The effect of water exercise therapy given to patients with rheumatoid arthritis.						
著者	Danneskiold Samsøe, B., Lyngberg, K., Risum, T., Telling, M.						
雑誌名	Scand. J. Rehabil. Med.						
巻・号・頁	19巻 31-35ページ						
発行年	1987						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?tool=abstractplus&amp;db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=abstractplus&amp;list_uids=3576139">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?tool=abstractplus&amp;db=pubmed&amp;cmd=Retrieve&amp;dopt=abstractplus&amp;list_uids=3576139</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (デンマーク)	研究の種類	横断研究
	対象	有患者	空白		( )		介入研究
	性別	男女混合	( )		( )		(トレーニング研究)
	年齢	54歳(範囲35-66歳)			( )		
	対象数	10~50	空白		( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式 理学療法士による水中運動プログラム(水温35-36°C) ①ウォーキングプールでの歩行、脚のスウィング等 ②通常のスイミングプールで、浮き具を付けて行う様々な動作 ※これらの運動に加えて個人で、脚とhipのレジスタントトレーニングを行った。	運動強度 痛みや疲労が出ない程度	運動時間 45分	運動頻度 週2回	運動期間 2ヶ月間	食事制限 (kcal/day)	その他 ・運動群: 関節リュウマチ患者8名(女性6、男性2) ※Steinbrockerの分類で機能クラスIIもしくはIIIの患者 ・性別と年齢をマッチさせた、健康な非鍛錬者: 対照群8名 ※対照群は最初の筋力測定のみ
	予防	なし	なし	なし	なし	トレーニング前後で中央値を比較(推定有酸素作業能力: オストランド法, 1.7 l/minから1.9 l/minへ↑)	( )
アウトカム	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	トレーニング前後で中央値を比較(大腿四頭筋の等尺性筋力38%↑; 対照群との有意差無くなる) ※等尺性、等速性筋力ともトレーニングが終了して2ヶ月でもとに戻った。	トレーニング前後で中央値を比較(大腿四頭筋の等速性筋力30°/sで16%↑、60°/sで9%↑) 下図参照
図表	<p>Fig. 3. The force velocity curves in patients with rheumatoid arthritis before and after two months of water exercise. The upper curve belongs to a control group.</p>						
図表掲載箇所	P33, 図3						
概要 (800字まで)	<p>関節リュウマチの患者は、心臓血管系体力や筋力が低い。これは、病気が進展したり、疾患活動性が多様であることから、短期あるいは長期にわたって不活動の状態を強いられ、筋肉が弱ったり、消耗したりするためである。これらの改善において身体トレーニングがポジティブな効果をもたらすことが示されてきた。本研究は、温水プールで行う運動療法の効果を、関節リュウマチの急性期でない8名の患者を対象として評価した。トレーニング期間は2ヶ月間で、週2回、1回45分の水中運動を行った。脚とヒップを中心とした筋力改善のための動作を取り入れた。水温は35-36°Cであった。トレーニングの処方前に計測した、大腿四頭筋の等尺性および等速性の最大筋力の中央値は、それぞれ、88Nm(44-146)および99Nm(62-149)であった。そして、それは、健康な人々で構成する対照群の値の61%および79%であった。2ヶ月の運動療法の後、大腿四頭筋の等尺性および等速性の最大筋力の中央値は処方前の値と比べ38%および16%増加した(p &lt; 0.02 および p &lt; 0.05)。第2期のテスト時に心臓不整脈を悪化させた1名を除く全ての患者は、最大下自転車テスト(a.m. Astrand)を完了した。トレーニング後には、全ての患者で有酸素能力の増加が観察された。中央値で約12%の増加であった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>プールで行うウォーキングや浮き具を付けて行う各種水中運動は、関節リュウマチ患者における運動療法として有用であり、最大筋力の増加や有酸素能力の増加をもたらす。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>脚を中心とした水中運動療法は、中高年の関節リュウマチ患者の筋力と持久力を増加させるのに有効である。特に筋力においては、改善によって健康な人々と同等のレベルまで向上している。しかし、本研究では、年齢幅が35-66歳までと広く、65歳以上の高齢者に対する、より詳細な影響は明らかでないと考えられる。この点は、今後の課題であろう。</p>						

論文名	Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial.						
著者	Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ.						
雑誌名	JAMA						
巻・号・頁	293巻 1号 43-53ページ						
発行年	2005						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&amp;db=PubMed&amp;term=Comparison+of+the+Atkins%2C+Ornish%2C+Weight+Watchers%2C+and+Zone+diets+for+weight+loss+and+heart+disease+risk+reduction%3A+a+randomized+trial.&amp;dispmax=20&amp;relpubdate=No+Limit">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&amp;db=PubMed&amp;term=Comparison+of+the+Atkins%2C+Ornish%2C+Weight+Watchers%2C+and+Zone+diets+for+weight+loss+and+heart+disease+risk+reduction%3A+a+randomized+trial.&amp;dispmax=20&amp;relpubdate=No+Limit</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	境界域の者			( )		介入研究
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢	22~72歳			( )		その他
	対象数	100~500	空白	( )	( )	( )	( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day): 脂肪制限, 炭水化物制限 など4種類の食事制限	その他
アウトカム	予防	心疾患予防	肥満予防	なし	なし	( )	( )
	維持・改善	なし	脂質代謝改善	なし	なし	( )	( )
図表	<p>Figure 3. One-Year Changes in Body Weight at 25, 50, and 75 Percent of the Maximum Weight Loss for All Study Participants</p> <p>Figure 3 consists of two scatter plots. The left plot, titled 'Weight Change by Diet Type', shows weight change (kg) on the y-axis (ranging from -10 to 10) against time (weeks) on the x-axis (ranging from 0 to 104). Data points are categorized by diet type: Atkins (solid circles), Zone (open circles), Weight Watchers (solid squares), and Ornish (open squares). The right plot, titled 'Weight Change by Dietary Adherence', shows weight change (kg) on the y-axis (ranging from -10 to 10) against time (weeks) on the x-axis (ranging from 0 to 104). Data points are categorized by dietary adherence: 25% (solid circles), 50% (open circles), and 75% (solid squares). Both plots include regression lines and confidence intervals for each group.</p>						
図表掲載箇所	P.51 図3						
概要 (800字まで)	<p>医療センターにおいて、2000年7月18日より登録を開始し、2002年1月24日までに、体重超過または肥満の成人160例をAtkinsダイエット、Zoneダイエット、Weight Watchersダイエット(カロリー制限)、Ornishダイエットに無作為に割り付けた。年齢範囲は22-72歳で、平均BMIは35kg/m<sup>2</sup>(範囲、27-42kg/m<sup>2</sup>)であり、すべての被験者が高血圧、脂質代謝異常、または空腹時高血糖を有していた。2カ月間、最大限の努力をした後、被験者らはダイエットの順守の程度をコントロールした。主要アウトカムは、ベースラインの体重および心危険因子の1年後の変化、ならびに自己報告に基づいたダイエット順守率であった。試験完了率は、Atkins群が40例中21例(53%)、Zone群が40例中26例(65%)、Weight Watchers群が40例中26例(65%)、Ornish群が40例中20例(50%)であった。試験を中止した被験者はベースラインから変化がなかったものとみなした。減量の程度は自己報告に基づくダイエットの順守度と関連したが(<math>r=0.60</math>; <math>P&lt;0.001</math>)、ダイエットの種類とは関連しなかった(<math>r=0.07</math>; <math>P=0.40</math>)。各ダイエットについて、総/HDLコレステロール、C反応性蛋白、およびインスリンの低下レベルは、体重減少と有意に関連したが(各々、平均<math>r=0.36</math>, <math>0.37</math>, および<math>0.39</math>)、各ダイエットの間に有意差は認められなかった(各々、<math>P=0.48</math>, <math>P=0.57</math>, および<math>P=0.31</math>)。</p>						
結論 (200字まで)	<p>「最良のダイエット」を同定できなかったが、ダイエットを1年間忠実に実行することが、体重減少および心臓血管リスク軽減の最も重要な決定因子であることが示された。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>ある特定のダイエット法が効果的であるということはない。要はその人が続けられるダイエット法を選択し、継続することである。</p>						



論文名	Elevated heart rate variability in physically active young and older adult women.						
著者	Davy KP, DeSouza CA, Jones PP, and Seals DR.						
雑誌名	Clin Sci (Lond)						
巻・号・頁	94: 579-584						
発行年	1998						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=PubMed&amp;dopt=Citation&amp;list_uids=9854454">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=PubMed&amp;dopt=Citation&amp;list_uids=9854454</a>						
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	女性	( )		( )		( )
	年齢	Sedentary 28 (8)と61(1), Active 31(1)と59(1)		地域	( )	研究の種類	その他
	対象数	10~50	空白		( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	心疾患予防	なし	なし	なし	( ) ( )	( )
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	( ) ( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P582 図1						
概要 (800字まで)	<p>心臓の拍動周期のゆらぎのうち、洞結節に対する自律神経入力のゆらぎをその主な起源とするものを心拍変動と呼ぶ。心拍変動が小さいことは冠動脈疾患を発症しやすく、心臓発作などによる突然死のリスクが高くなる。この低い心拍変動、特に心拍変動をスペクトル解析したときの高周波成分が低いことは、迷走神経活動による心拍調節機能の低下を反映し、死にいたらしめる不整脈(心室細動)などの発生率を向上させる。心拍変動は加齢に伴って低下し、心疾患発症のリスクも加齢に伴って増加する。したがって、加齢に伴う心拍変動の低下は加齢に伴う心疾患発症のリスクの増加に貢献するかもしれないと考えられている。我々は以前に、中高齢者において、活動的な女性は非活動的な女性と比較して高い心拍変動や心臓圧反射感受性(迷走神経の心拍調節機能を表す指標の一つ)を有していることを明らかにした。この知見は、活動的な女性では心拍変動や心臓圧反射感受性の加齢に伴う低下は見られない可能性を示唆している。そこで本研究は非活動的な女性では加齢によって心拍変動や心臓圧反射感受性は低下するが、活動的な女性では低下しないとの仮説を検討した。その結果、心拍変動や心臓圧反射感受性は、非活動女性および活動女性において加齢によって同様に低下した。しかし、活動的な女性は年齢に関係なく、つまり、若年者から高齢者まで高い心拍変動や心臓圧反射感受性を有していることが明らかとなった。したがって、活動的な女性は心拍変動や圧反射感受性が非活動的な女性と比較して高いが、それらの加齢に伴う低下は抑制されなかった。</p>						
結論 (200字まで)	心拍変動や心臓圧反射感受性は、非活動女性および活動女性において加齢によって同様に低下するが、活動女性は若年者から中高齢者まで非活動女性と比較して高い心拍変動および心臓圧反射感受性を有している。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	この論文は、活動的な女性は加齢に伴う心拍変動の低下を抑制するという仮説を残念ながらサポートすることはできなかった。しかし、この論文の結果は、心疾患発症や心臓発作などによる突然死のリスクを習慣的な運動はすべての年代で低下させる可能性を示している。						

論文名	Elevated heart rate variability in physically active postmenopausal women: a cardioprotective effect?						
著者	Davy KP, Miniçlier NL, Taylor JA, Stevenson ET, and Seals DR.						
雑誌名	Am J Physiol						
巻・号・頁	271: H455-460						
発行年	1996						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=PubMed&amp;dopt=Citation&amp;list_uids=8770084">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=PubMed&amp;dopt=Citation&amp;list_uids=8770084</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		その他
	性別	女性	( )		( )		( )
	年齢	Sedentary 53(1), Active 56(2)			( )		その他
	対象数	10~50	空白		( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	心疾患予防	なし	なし	なし	( )	( )
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	PH458 図1						
概要 (800字まで)	<p>心拍は常に一定のリズムを刻んでいるのではなく、ゆらぎを伴っている。このゆらぎの大きさを量的に表したのが心拍変動である。心臓を支配している交感神経および迷走神経を薬理的に阻害してやるとこの心拍のゆらぎはほぼ消失する。したがって、心拍変動はもっぱら心臓交感神経と迷走神経とによって生み出されている。心拍変動が小さいことは冠動脈疾患を発症しやすく、心臓発作などによる突然死のリスクが高くなる。この低い心拍変動、特に心拍変動をスペクトル解析したときの高周波成分が低いことは、迷走神経活動による心拍調節機能の低下を反映し、死にいたらしめる不整脈(心室細動)などの発生率を向上させる。心拍変動は加齢に伴って低下し、心疾患発症のリスクも加齢に伴って増加する。したがって、加齢に伴う心拍変動の低下は加齢に伴う心疾患発症のリスクの増加に寄与するかもしれないと考えられている。動物実験において、持久的トレーニングは心拍変動や心臓圧反射感受性を増加させることが明らかとなっている。また、この適応は急性心筋梗塞モデル動物の心筋虚血によって発生する心室細動(致死性の不整脈)の発生率の低下と関連していた。ヒトにおける心拍変動と身体活動あるいは全身持久力に関する報告は若年女性対象がほとんどである。冠動脈疾患や心臓発作による突然死の発生率は閉経後加速される。そこで本研究では中高齢者女性(閉経後女性)を対象とし、活動的な女性は高い心拍変動を有しているという仮説を検証した。その結果、仰臥位、座位、立位すべての姿勢で安静時の心拍変動は非活動的な女性と比較して活動的な女性で高い値を示した。心臓圧反射感受性もまた活動的な女性で高く、心拍変動の高周波成分(心臓迷走神経調節の指標)のばらつきの約70%を説明することができた。</p>						
結論 (200字まで)	<p>安静時の心拍変動は非活動的な女性と比較して活動的な女性で高い値を示した。この高い心拍変動は心臓圧反射感受性の増加が大きく寄与し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>女性は閉経後、心疾患や心臓発作による突然死の発症率が劇的に増加する。この循環器疾患における自律神経性の危険因子である心拍変動が習慣的な運動によって改善する可能性を示している点にこの論文の価値がある。今後実際にトレーニングをさせて心拍変動が適応するのかを明らかにする論文が期待される。</p>						

担当者 山元健太

論文名	Influence of exercise training on heart rate variability in post-menopausal women with elevated arter						
著者	Davy KP, Willis WL, and Seals DR.						
雑誌名	Clin Physiol						
巻・号・頁	17: 31-40						
発行年	1997						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=PubMed&amp;dopt=Citation&amp;list_uids=9015656">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=PubMed&amp;dopt=Citation&amp;list_uids=9015656</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	境界域の者	空白		( )		その他
	性別	女性	( )		( )		( )
	年齢	55(1)			( )		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	その他
	ウォーキング、 速歩	60-75%HRmax	30-45分	3-4回/週	12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	なし	なし	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P36 表1						
概要 (800字まで)	<p>心拍は常に一定のリズムを刻んでいるのではなく、ゆらぎを伴っている。このゆらぎの大きさを量的に表したのが心拍変動である。心臓を支配している交感神経および迷走神経を薬理的に阻害してやるとこの心拍のゆらぎはほぼ消失する。したがって、心拍変動はもっぱら心臓交感神経と迷走神経とによって生み出されている。心拍変動が小さいことは冠動脈疾患を発症しやすく、心臓発作などによる突然死のリスクが高くなる。この低い心拍変動、特に心拍変動をスペクトル解析したときの高周波成分が低いことは、迷走神経活動による心拍調節機能の低下を反映し、死にいたらしめる不整脈(心室細動)などの発生率を向上させる。心拍変動は加齢に伴って低下し、心疾患発症のリスクも加齢に伴って増加する。したがって、加齢に伴う心拍変動の低下は加齢に伴う心疾患発症のリスクの増加に寄与するかもしれないと考えられている。我々は以前に閉経後女性において持久能鍛錬者は非鍛錬者と比較して心拍変動が高いことを明らかにした。また、この高い心拍変動は高い心臓圧反射感受性と関連付けられることも明らかにした。しかしながら、これらの実験系では、トレーニング状態に加え遺伝的要因などの他の因子が結果に影響を及ぼしている可能性を否定できない。そこで我々は、12週間の定期的な中強度有酸素運動は高い血圧(正常高血圧あるいはステージ1の高血圧)を有している非鍛錬者の閉経後女性の心拍変動を増加させるという仮説を検証した。その結果、残念ながら、有酸素運動トレーニングによって心拍変動は変化しなかった。しかし、循環器疾患に対して臨床的に非常に重要なパラメータである血圧は低下した。閉経後女性における心拍変動の増加にはもっと高強度で長期間の運動トレーニングが必要かもしれない。</p>						
結論 (200字まで)	閉経後女性における中強度有酸素運動トレーニングは血圧を低下させるが、心拍変動は増加させられなかった。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	閉経後女性において定期的な中強度有酸素運動は、残念ながら心拍変動を増加させることができなかった。一方で最大酸素摂取量も増加していなかったことを考え合わせると、心拍変動の増加には最大酸素摂取量のような体力の増加が必要なのかもしれない。						

担当者 山元健太

論文名	Functional-task exercise versus resistance strength exercise to improve daily function in older women: a randomized, controlled trial.													
著者	de Vreede PL, Samson MM, van Meeteren NL, Duursma SA, Verhaar HJ.													
雑誌名	J Am Geriatr Soc.													
巻・号・頁	53(1):2-10.													
発行年	2005													
PubMedリンク	15667369													
対象の内訳		ヒト	動物		欧米 (オランダ)		介入研究 (無作為化比較試験)							
	対象	一般健康者			( )									
	性別	女性			( )									
	年齢	対照群73.0 ±3.2、レジスタンス群74.8 ±4.0、機能群74.7 ±3.5		地域	( )	研究の種類								
	対象数	50~100			( )		( )							
調査の方法	実測	(質問紙併用)												
介入の方法	運動様式	レジスタンス群(肘、肩、体幹、股・膝・足関節)、機能群:日常生活動作(垂直移動、水平移動、物を運ぶ、体位変換)	運動強度	自覚的運動強度(10点満点)7から8点	運動時間	1時間(準備、整理運動各10分含む)	運動頻度	週3回	運動期間	12週間	食事制限	(kcal/day)	その他	
	予防													
アウトカム	維持・改善	体力維持・改善			ADL改善									
図表	Table 2, Figure 2													
図表掲載箇所	Table 2 in p.7, Figure 2 in p.8													
概要 (800字まで)	<p>機能的課題による運動プログラムおよびレジスタンス運動プログラムが地域在宅高齢者の日常生活課題の遂行能力に異なる効果を与えるかどうかを検討するために、単盲検無作為化比較試験を実施した。オランダ、ユトレヒトの地域余暇センターにおいて年齢70歳以上の健康女性98人を対象として、機能的課題による運動プログラム(機能群、n=33)、レジスタンス運動プログラム(抵抗群、n=34)あるいは対照群(n=31)に無作為割付した。対象者は週3回、12週間の運動クラスに出席した。機能的課題遂行能力(日常生活活動動作能力評価(ADAP))、等尺性膝伸筋筋力(IKES)、握力、等尺性肘屈曲筋力(IEFS)および脚伸展パワーをベースライン、トレーニング後(3カ月)およびトレーニング終了6カ月後(9カ月)で測定した。トレーニングのコンプライアンスは機能群が83%、抵抗群が74%であった。ADAP総合スコアは抵抗群(平均変化3.2、95%信頼区間(CI)1.3-5.0、P=0.007)あるいは対照群(0.3、95%CI=-1.3-1.9、P&lt;0.001)よりも機能群では有意に増加した(6.8、95%CI=5.2-8.4)。さらに、抵抗群のADAP総合スコアの変化は対照群と比較して有意差がなかった。一方、IKESおよびIEFSは機能群(-2.1%、95%CI=-5.4-1.3、P=0.003、0.3%、95%CI=-3.6-4.2、P=0.03)と対照群(-2.7%、95%CI=-8.6-3.2、P=0.003、0.6%、95%CI=-3.4-4.6、P=0.04)と比較して抵抗群(12.5%、95%CI=3.8-21.3、8.6%、95%CI=3.1-14.1)で有意に増加した。トレーニング終了6カ月後に、ADAPスコアの増加は機能群(P=0.002)で維持された。</p>													
結論 (200字まで)	健康な地域在宅高齢女性の日常生活における機能的課題遂行能力を改善するためには、レジスタンストレーニングよりも機能的課題による運動トレーニングが有効である。機能的トレーニングによる効果はレジスタンストレーニングよりも長期間持続する可能性がある。													
エキスパートによるコメント (200字まで)	レジスタンストレーニングと機能的課題によるトレーニング効果を比較して、高齢女性の日常生活動作能力の改善や維持には機能的課題介入の有効性を示した。この結果はトレーニング特異性の原理から説明可能であるが、評価指標と介入方法(本文中に詳細が記述されていない)は十分に検討されていない。今後の介入研究においてはトレーニング様式のほかにも量、時間、強度などを体系的に検討することが望まれる。													

担当者 江川 賢一