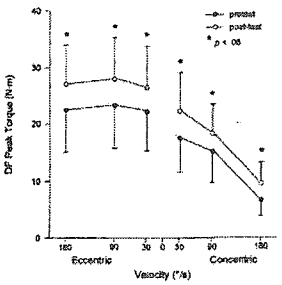


論文名	Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging						
著者	Colcombe SJ, Kramer AF, Erickson KI, Scalf P, McAuley E, Cohen NJ, Webb A, Jerome GJ, Marquez DX, Elavsky S.						
雑誌名	Proc Natl Acad Sci U S A						
巻・号・頁	101(9):3316-21						
発行年	2004						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;list_uids=14978288&amp;query_hl=9&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;list_uids=14978288&amp;query_hl=9&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	空白	空白		( )		その他
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	平均66. 5歳(55-79)			( )		その他
対象数	50~100	空白	( )	( )			
調査の方法	実測	横断的研究					
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	(高齢者の認知機能低下)	( )
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	心理的指標改善	( )	( )
図表							
図表掲載箇所							
概要(800字まで)	<p>この研究では有酸素性作業能と認知機能及び認知刺激時のfMRIによる脳の賦活パターン、脳の賦活の度合いの関連性について横断的にも縦断的にも検討した。先行研究にみられるように有酸素性作業能に優れる者はそうでない者と比較して認知機能が高く、この研究では更に認知刺激時のfMRIによる脳の賦活の度合いが大きく、脳の賦活パターンにも違いがあることを明らかにした。また、有酸素性トレーニング後、認知機能が改善し、認知刺激時のfMRIによる脳の賦活の度合いが増大し、脳の賦活パターンにも効率的になることが示された。</p>						
結論(200字まで)	<p>有酸素性トレーニングは加齢による脳の可塑性を改善し、生物学的にも精神心理学的な意味における老化を抑制する働きがあるのかも知れない。</p>						
エキスパートによるコメント(200字まで)	<p>有酸素性トレーニングによる認知機能の改善、つまり精神心理学的変化を医学生理学的な手法により裏づけできたこの研究は非常に重要である。</p>						

担当者 田中宏暁

論文名	Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging.						
著者	Colcombe SJ, Kramer AF, Erickson KI, Scalf P, McAuley E, Cohen NJ, Webb A, Jerome GJ, Marquez DX, Elavsky S.						
雑誌名	Proc Natl Acad Sci U S A.						
巻・号・頁	101巻 3316-21ページ						
発行年	2004						
PubMedリンク	<a href="http://www.pubmedcentral.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&amp;pubmedid=14978288">http://www.pubmedcentral.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&amp;pubmedid=14978288</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		( )		コホート研究
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	66.2±8.2、67.9±7.8			( )		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 Walking vs Stretching (control)	運動強度 60-70%HR reserve (開始時40-50%)	運動時間 40-45 min (開始時10-15min)	運動頻度 3回/週	運動期間 6ヶ月	食事制限 (kcal/day)	その他 controlは柔軟性の向上、難易度を上げた柔軟体操、PNFなど
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. 1. Stimulus 1 and 2 used a skew-ward-related fMRI design. Participants were presented with a 13.5-sec fixation cross, which was followed by a 500-ms pre-cue that informed participants that the critical stimulus was about to appear. Finally, an array of five arrows appeared on the screen. Participants were asked to respond to the orientation of the central arrow by pressing a button with their left hand if the arrow pointed to the left, and with their right hand if the arrow pointed to the right. On half of the trials, the flanking arrows faced in the same direction as the central cue (congruent trials), and on the other half, they pointed in the opposite direction (incongruent trials). These stimuli remained on the screen for 2,020 ms.</p>						
図表掲載箇所	P3317, 図1; P3318, 図2						
概要 (800字まで)	<p>心血管系の健康は加齢に伴う認知機能の減少を抑制すると考えられているが、そのメカニズムはあまりよく分かっていない。本研究では、心血管系の健康度と認知機能の関係を横断的研究により示し、心血管系トレーニングが認知機能を向上することを介入研究より示した。方法：認知機能の測定にはフランカー課題(選択的注意と判断を要する課題)を使用し、競合課題に対する反応遅延時間とfMRI撮影中の帯状回前部(葛藤をモニターする)の活動により評価した。横断研究では、41名の高齢者において、Rockport 1-mile walking testでVO2maxを推定し、健康度の高いグループと低いグループで認知機能を比較した。介入研究では、29名の高齢者をWalkingを行う群と、Stretch群に分け、介入前後の認知機能を比較した。結果：横断研究より、心血管系の健康度が高いグループは、低いグループと比較して反応遅延時間が短く、課題実施中のfMRIでは注意に関わる部位(中前頭回、上前頭回、下頭頂小葉)の活性が高く、帯状回前部の活性が低かった。介入研究では、Walking群で介入後の反応遅延時間が短縮した。また、課題実施中のfMRIでは、Walking群がStretch群と比較して注意に関わる部位(中前頭回、上前頭回、上頭頂小葉)の活性が高く、帯状回前部の活性が低下した。</p>						
結論 (200字まで)	<p>横断研究、介入研究ともに予想された脳活動が観察された。この二つの実験により、心血管系の健康度改善が加齢に伴う認知機能の減少を改善するとともに、それに伴う脳の可塑性が示された。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>有酸素能力が高齢者の認知機能と密接に関係していることを示した意義深い研究である。本研究が公衆衛生に与える影響は大きい。</p>						

担当者 藤本 敏彦

論文名	Effects of isokinetic strength training on concentric and eccentric torque development in the ankle dorsiflexors of older adult																						
著者	Connelly DM, Vandervoort AA.																						
雑誌名	J Gerontol A Biol Sci Med Sci																						
巻・号・頁	55(10): B465-72																						
発行年	2000																						
PubMedリンク	<a href="http://biomed.gerontologyjournals.org/cgi/content/abstract/55/10/B465">http://biomed.gerontologyjournals.org/cgi/content/abstract/55/10/B465</a>																						
対象の内訳		ヒト	動物		国内		横断研究																
	対象	一般健常者	空白		( )		介入研究																
	性別	男女混合	( )	地域	( )	研究の種類	( )																
	年齢	平均76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 筋力トレーニング	運動強度 最大随意収縮 12回/セットを 2セット	運動時間	運動頻度 3回/週	運動期間 2週間以上	食事制限 (kcal/day)	その他																
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	( )	( )																
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	( )	( )																
図表	 <p>Figure 1. A force-velocity curve generated from concentric and eccentric maximal voluntary dorsiflexion contractions at 30°, 90°, and 180°/s. Pretest scores (filled circles) are plotted with post-test scores (open circles). Values are mean <math>\pm</math> 1 standard deviation. DF = dorsiflexion.</p> <p>Table 2. Average Rate of Torque Development (RTD) From Resting to Peak Level (RTD = N <math>\cdot</math> m/s) Compared Over Time and Velocity of Concentric Dorsiflexion Muscle Actions</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Velocity and Contraction</th> <th>Pretest RTD (<math>\bar{x} \pm SD</math>) (N <math>\cdot</math> m/s)</th> <th>Post-test RTD (<math>\bar{x} \pm SD</math>) (N <math>\cdot</math> m/s)</th> <th>Percentage of Change</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30°/s concentric</td> <td>238.8 <math>\pm</math> 177.5</td> <td>364.8 <math>\pm</math> 219.5*</td> <td>52.8</td> </tr> <tr> <td>90°/s concentric</td> <td>67.6 <math>\pm</math> 31.6</td> <td>80.9 <math>\pm</math> 26.9*</td> <td>19.7</td> </tr> <tr> <td>180°/s concentric</td> <td>13.3 <math>\pm</math> 7.5</td> <td>20.2 <math>\pm</math> 10.2*</td> <td>51.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>Note: Values are mean <math>\pm</math> SD for each subject characteristic. *p &lt; .05 with adjusted alpha for multiple comparisons.</p>							Velocity and Contraction	Pretest RTD ( $\bar{x} \pm SD$ ) (N $\cdot$ m/s)	Post-test RTD ( $\bar{x} \pm SD$ ) (N $\cdot$ m/s)	Percentage of Change	30°/s concentric	238.8 $\pm$ 177.5	364.8 $\pm$ 219.5*	52.8	90°/s concentric	67.6 $\pm$ 31.6	80.9 $\pm$ 26.9*	19.7	180°/s concentric	13.3 $\pm$ 7.5	20.2 $\pm$ 10.2*	51.9
Velocity and Contraction	Pretest RTD ( $\bar{x} \pm SD$ ) (N $\cdot$ m/s)	Post-test RTD ( $\bar{x} \pm SD$ ) (N $\cdot$ m/s)	Percentage of Change																				
30°/s concentric	238.8 $\pm$ 177.5	364.8 $\pm$ 219.5*	52.8																				
90°/s concentric	67.6 $\pm$ 31.6	80.9 $\pm$ 26.9*	19.7																				
180°/s concentric	13.3 $\pm$ 7.5	20.2 $\pm$ 10.2*	51.9																				
図表掲載箇所	PB468 図1、P B470 表2、																						
概要 (800字まで)	<p>本研究は、足関節の短縮性背屈運動と伸張性背屈運動による関節トルクを定量化し、高齢者のアイソキネティックな筋力トレーニングを用いた最大随意運動の反復の効果、運動支配への影響から検討する。歩行やその他の日常生活に制限がないと医学的に判断された70-85歳の高齢男女28名(男性13名、女性15名、76.3 <math>\pm</math> 4.6歳)に対し、右足のみ週3回、2週間以上の背屈運動(最大背屈角40°、角速度30°/s、90°/s、and 180°/s)を指導した。トレーニングは、それぞれの角速度で12回の最大随意収縮運動を1セットとし、2セットおこなわせた。なお左足はコントロールとした。ピークトルク、トルク発生率、表面筋電図記録法と角速度ごとの力曲線をトレーニングの前後で比較した。トレーニングをした右足で効果が出現し、ピークトルクは短縮性背屈で27%、伸張性背屈で20%有意に増加した。トルク発生率は、短縮性背屈による角速度30°/s、90°/s、180°/sにおいてそれぞれ52.8%、19.7%、51.9%有意に増加した。また、表面筋電図は短縮性背屈運動で64%、伸張性背屈運動で55%有意に増加した。コントロールとした左足では有意な変化はなかった。これは高齢者が短期トレーニングを実践することによる神経因子の適合がみられたためと考えられる。これらの知見は、高齢者が短縮性と伸張性筋力トレーニングを実践することにより、足関節の機能的可動性の向上の結果、この背屈筋トルクの制御と高齢者にとって、運動速度の高いトレーニングは可能であり、運動機能の強化や転倒予防を意図した筋力トレーニングの価値が認められるだろう。</p>																						
結論 (200字まで)																							
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究は、高齢者が足関節を筋力トレーニングすることで機能的可動性が向上しうることを示唆した内容であり、多くの中高齢者に対して運動を啓蒙していくためのエビデンスとなりえる。</p>																						

論文名	Physical fitness levels vs selected coronary risk factors. A cross-sectional study.						
著者	Cooper KH, Pollock ML, Martin RP, White SR, Linnerud AC, Jackson A.						
雑誌名	JAMA						
巻・号・頁	236巻 2号 166-169						
発行年	1976						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;list_uids=947012&amp;query=hl=13&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;list_uids=947012&amp;query=hl=13&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		コホート研究
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	44.6			( )		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	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	P167 table2 P168 table3						
概要 (800字まで)	<p>アメリカ心臓協会によってCHDの危険因子(高血圧・高脂血症・過度の喫煙・肥満・非活動・高血糖・尿酸・過度の精神ストレス)が明らかにされた。疫学研究では、身体活動とCHDの罹患性との相関関係を示しているが、身体能力のレベルはまだ正確に定量化されていない。目的:心肺能力と危険因子の状態を定量してそれらの関係を証明することである。方法:平均44.6歳の男性被験者約3000名を対象に、トレッドミルの運動負荷テスト、安静時採血、病歴や運動習慣等のアンケート調査を行った。心肺能力は、年齢で調整したトレッドミルテストの時間で&lt;Very poor・Poor・Fair・Good・Excellent&gt;の5群(フィットネスレベル)に分けられた。結果: Good群とExcellent群ではTGと%fat以外に有意な差は認められなかった。その他の項目において全ての群は、Excellent群に対して有意な差が認められた。CHDリスクに関係する因子(安静時心拍数・体重・体脂肪率・血清コレステロール・中性脂肪・血糖・収縮期血圧)と身体能力との間に逆相関関係をみとめた。隣接したフィットネスレベル間のCHD危険因子の差は小さいが、フィットネスレベルの違いが大きくなるとそれは大きな差となる。</p>						
結論 (200字まで)	横断的研究によって、有酸素能力と虚血性心疾患の危険因子が関連することを証明した。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	有酸素能力と虚血性心疾患の危険因子の関連性を示した初めての論文である。						

担当者 田中宏暁

論文名	Effects of endurance training on blood pressure, blood pressure-regulating mechanisms, and cardiovascular risk factors						
著者	Cornelissen VA, Fagard RH						
雑誌名	Hypertension						
巻・号・頁	46巻 667-675ページ						
発行年	2005						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;list_uids=161">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;list_uids=161</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	空白		( )		その他
	性別	男女混合	( )		( )		(メタ解析)
	年齢				( )		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 有酸素運動	運動強度 平均65%HR res	運動時間 30-40分	運動頻度 3回/週	運動期間 12-22週	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予 防	高血圧症予防	高脂血症予防	なし	なし	糖尿病予防	肥満予防
	維持・改善	体力維持・改善	脂質代謝改善	なし	なし	糖質代謝改善	( )
図 表							
図表掲載箇所	P668 図1						
概 要 (800字まで)	<p>メタ解析を用いて、慢性的な持久性トレーニングが安静時および24時間血圧に及ぼす影響とそのメカニズム、心血管疾患リスクに与える影響を解明することを目的とした。解析対象の基準は、運動介入群とコントロール群のランダム配置を行っていること、介入が持久性トレーニングのみであること、健常で運動習慣のない正常血圧か高血圧の者を対象にしていること、運動介入を4週間以上行っていること、収縮期もしくは拡張期の血圧データが示されていること、2003年12月までに出版された査読付きの雑誌に掲載されていること、である。選択された対象は、72治験、105グループ、被験者総数3936名であった。トレーニング群の人数で重み付けをし、ランダム効果モデルを採用した結果、持久性トレーニングは安静時および日中の血圧を有意に減少させることが明らかとなった(それぞれ3.0/2.4mmHg, 3.3/3.5mmHg)。30の高血圧者を対象とした研究(-6.9/-4.9mmHg)が他の研究(-1.9/-1.6mmHg)に比べて著明な安静時血圧の減少を示した。総血管抵抗、血漿ノルエピネフリン濃度、血漿レニン活性、体重、体脂肪量、インスリン抵抗性の有意な低下、HDLコレステロールの有意な上昇が確認された。</p>						
結 論 (200字まで)	<p>持久性トレーニングは、交感神経系およびレニンアンジオテンシン系を介した血管抵抗の減少により血圧を低下させ、同時に心血管疾患リスクを改善させる。</p>						
エキスパート によるコメント (200字まで)	<p>本研究は、安静時血圧と普段の血圧に対する持久性運動の効果をメタ解析により明らかにした意義のある論文である。メタ解析の選定条件もしっかりしており、信頼の置けるエビデンスといえる。</p>						

担当者 前田清司

論文名	Physical exercise increases natural cellular-mediated tumor cytotoxicity in elderly women.						
著者	Crist DM, Mackinnon LT, Thompson RF, Atterbom HA, Egan PA.						
雑誌名	Gerontology						
巻・号・頁	35巻	66-71ページ					
発行年	1989						
PubMedリンク							
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	平均71±2			( )		前向き研究
	対象数	10~50	空白	( )	( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
	トレッド ミル歩行						
アウトカム	予防	50%HRR なし	60分 なし	週3回 なし	4ヶ月 なし	( )	( )
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	P69 Table2						
概要 (800字まで)	運動トレーニングの有無が一過性運動後のナチュラル・キラー細胞活性に及ぼす影響を高齢女性について検討した。運動群(n=7)と非運動群(n=7)は、それぞれ年齢、体脂肪量、身体機能、運動能力がほぼ等しく、トレーニング前の運動群のNK細胞活性は非運動群よりも高値であった(運動群38.2% lysis, vs. 非運動群28.8% lysis; p<0.05)。両群とも一過性運動後にNK細胞活性は上昇したが(運動群 38.2→57.4% lysis, p<0.01; 非運動群 28.8→37.8% lysis, p<0.05)、運動群の上昇は非運動群よりも高かった(p<0.05)。						
結論 (200字まで)	NK細胞活性は、一過性運動後に上昇するが、日常的に運動をおこなっている高齢女性では、一過性運動後のNK細胞活性の上昇が、非運動群より高かった。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	本研究は、身体トレーニングが高齢者のNK細胞活性に効果を示した研究として、知りうる限り最も古いものである。他の3ヶ月程度の介入試験では免疫機能に対する身体トレーニングの効果が観察されていないが(Nieman et al. 1993, Rail et al 1996)、この研究では4ヶ月間の中等度有酸素運動を行った群が、一過性運動後のNK細胞活性が非運動群よりも33%上昇したという結果を得ている。しかし、運動介入前の試験が行われていないため、このNK細胞活性の上昇についての解釈や他の研究との比較には注意を要する。						

担当者 鈴木克彦

論文名	A reduced cerebral metabolic ratio in exercise reflects metabolism and not accumulation of lactate within the human brain.						
著者	Dalsgaard MK, Quistorff B, Danielsen ER, Selmer C, Vogelsang T, Secher NH.						
雑誌名	J Physiol.						
巻・号・頁	554巻 571-8ページ						
発行年	2004						
PubMedリンク	<a href="http://ip.physoc.org/cgi/content/full/554/2/571">http://ip.physoc.org/cgi/content/full/554/2/571</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	( )		( )		(生理学的研究)
	年齢	25±1			( )		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
	自転車運動 + アームクラック運動	30%強度～10%毎漸増 (2分毎)	平均12±1分		一過性		
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	( )	( )
	維持・改善	なし	なし	QOL改善	なし	( )	( )
図表	図のコピー不可						
図表掲載箇所	P575, 図4						
概要 (800字まで)	<p>脳は、酸素/グルコース代謝率が6.0に近く、ほとんどグルコースをエネルギーとして使っている。しかしながら、危機的状況(絶食、手術、低血糖)では他のエネルギー基質を利用する。同様に、最大運動時の脳は骨格筋で産生された乳酸を利用する可能性があり、最大運動後の脳の代謝率(酸素/グルコース+1/2乳酸)が低下する。しかし、代謝率の低下が脳でのグルコースおよび乳酸代謝が高まったのか、それらが蓄積された結果なのか不明である。本研究では、乳酸が脳脊髄液にも脳にも蓄積しないことを示した。方法: 実験1では、9名の被検者から最大運動前、中、後における酸素、グルコース、乳酸の脳動静脈格差を測定した。また、腰椎穿刺により脳脊髄液を運動直後に採取し、運動をしていないコントロールとして別の6名から採取した。実験2では、<sup>1</sup>H-MRSを用い、上脳室の皮質に蓄積された乳酸を測定した。結果: 実験1では、運動後の平均血圧が89±3mmHgから112±4mmHgに有意に上昇し、乳酸は直後に14.5±0.9mMまで増加した。酸素/グルコース+1/2乳酸の比率は安静時の6.0±0.3から運動終了時の2.8±0.2まで減少し、その後徐々に元に戻った。これらの被検者でも、脳脊髄液の乳酸濃度(1.2±0.1mM)はコントロール(1.4±0.1mM)と変わらなかった。実験2で、MRSでの乳酸は検出されなかった。グルコースの取り込み増加および乳酸の大きな取り込み増加が代謝率低下につながった。代謝率は測定期間中に安静時よりも増加しなかったことから、グルコースや乳酸は後で代謝されたか、または違う物質として放出された可能性が考えられる。グルコースはグルタミン酸やGABAの炭素骨格となることができることから、これらの物質の増加が代謝率を低下させる可能性が考えられる。また、活動後のグリコーゲンの回復がグルコースの取り込みを促進するのかもしれない。</p>						
結論 (200字まで)	最大運動により脳の代謝率は低下したが、脳脊髄液および皮質にも乳酸の蓄積はみられなかった。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	最大運動後に脳のグルコースおよび乳酸の取り込み促進がどのような役割をしているのか不明であり、今後の課題と思われる。						

担当者 藤本 敏彦

論文名	Lower reference limit for maximal oxygen uptake in men and women.						
著者	Davis JA, Storer TW, Gaiozzo VJ, and Pham PH.						
雑誌名	Clin Physiol Funct Imaging						
巻・号・頁	22: 332-338						
発行年	2002						
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=12487006">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=PubMed&amp;dopt=Citation&amp;list_uids=12487006</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	空白	空白		( )		その他
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢	男性54歳 女性52歳			( )		その他
	対象数	100~500	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	なし	なし	なし	なし	( )	( )
	維持・改善	廃用性萎縮 改善	なし	QOL改善	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所							
概要 (800字まで)	臨床現場において最大酸素摂取量は運動耐性の測定として重要であり、その低値は臨床的な評価法として意義がある。本研究の目的は、最大酸素摂取量の推定式と年齢別の推定誤差の提示とそれをを用いた男女の最大酸素摂取量の下限値を予測することである。健康で、非喫煙者で、座職者ある男性115名、女性115名(20-70歳)を対象に自転車エルゴメーターを用いた負荷試験を実施した。特別な運動負荷を用いず、年齢、身長、除脂肪体重を用いて重回帰分析から男女それぞれ3つの推定式を開発した。これらの重回帰式は、PRESS法によって統計的に妥当性を検証した。その結果、R2値が~0.581で3つの推定式と同様の正確性が認められた。						
結論 (200字まで)	本研究によって開発された推定式と標準誤差は、正確で妥当なVO2maxの下限値として用いることができる。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	VO2maxの下限値を、運動負荷によらないパラメータを用いて算出するというアイデアが良い。VO2maxの測定には研究室での最大負荷試験が必要であり、一般の人が行うには難しい。VO2maxを机上で算出し、評価する試みは他にも多くの報告があり、特に運動負荷試験を行うことそのもののリスクが高い高齢者が必要とされている。						

担当者 真田樹義



論文名	Strength, physical activity, and body mass index: relationship to performance-based measures and activities of daily living among older Japanese women in Hawaii
著者	Davis JW, Ross PD, Preston SD, Nevitt MC, Wasnich RD
雑誌名	Journal of the American Geriatrics Society
巻・号・頁	46巻3号 274-279ページ
発行年	1998
PubMedリンク	PMID: 9514371

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		ハワイ・オアフ島	介入研究
	性別	女性		( )		( )	( )
	年齢	平均74歳		( )		( )	前向き研究
対象数	500~1000	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 3. Multiple Variable Associations of Strength, Activity, and Body Mass Index with Performance-Based Measures	Table 5. Multiple Variable Associations of Strength, Activity, and Body Mass Index with Difficulty in Performing Activities of Daily Living (ADLs) <sup>a</sup>																																																																																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Performance-Based Measures</th> <th colspan="5">Percentage Differences (95% Confidence Intervals) in the Performance-Based Measures per Standard Deviation Difference in the Listed Variables</th> </tr> <tr> <th>Quadriceps Strength</th> <th>Grip Strength</th> <th>Triceps Strength</th> <th>Physical Activity</th> <th>Body Mass Index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Get up and go test</td> <td>0.6 (-1.2, 2.4)</td> <td>2.9 (0.7, 5.1)<sup>*</sup></td> <td>1.5 (-0.5, 3.6)</td> <td>2.0 (0.4, 3.6)<sup>*</sup></td> <td>-5.6 (-7.4, -3.8)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Usual walking speed</td> <td>2.7 (1.1, 4.3)<sup>*</sup></td> <td>1.5 (-0.3, 3.3)</td> <td>2.5 (0.9, 4.1)<sup>*</sup></td> <td>0.9 (-0.5, 2.3)</td> <td>-4.9 (-6.5, -3.3)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Rapid walking speed</td> <td>4.6 (3.4, 6.2)<sup>*</sup></td> <td>2.1 (0.5, 3.7)<sup>*</sup></td> <td>1.3 (-0.3, 2.9)</td> <td>0.6 (-0.8, 1.8)</td> <td>-5.4 (-6.8, -4.0)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Chair stands</td> <td>4.3 (1.6, 7.0)<sup>*</sup></td> <td>4.2 (1.0, 7.2)<sup>*</sup></td> <td>1.5 (-1.4, 4.4)</td> <td>1.0 (-1.4, 3.4)</td> <td>-7.9 (-9.4, -5.4)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Functional reach</td> <td>3.1 (1.3, 4.9)<sup>*</sup></td> <td>2.4 (0.4, 4.4)<sup>*</sup></td> <td>-0.4 (-2.2, 1.4)</td> <td>-0.2 (-1.6, 2.2)</td> <td>-3.0 (-4.6, -1.4)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Hand reaction time</td> <td>1.7 (-0.3, 3.7)</td> <td>1.8 (-0.4, 4.0)</td> <td>-0.3 (-2.3, 1.7)</td> <td>0.9 (-0.7, 2.5)</td> <td>-0.8 (-2.6, 1.0)</td> </tr> <tr> <td>Foot reaction time</td> <td>2.6 (0.2, 5.0)<sup>*</sup></td> <td>0.7 (-1.8, 3.2)</td> <td>0.1 (-2.3, 2.5)</td> <td>1.8 (-0.4, 3.6)</td> <td>-0.7 (-2.7, 1.3)</td> </tr> </tbody> </table>	Performance-Based Measures	Percentage Differences (95% Confidence Intervals) in the Performance-Based Measures per Standard Deviation Difference in the Listed Variables					Quadriceps Strength	Grip Strength	Triceps Strength	Physical Activity	Body Mass Index	Get up and go test	0.6 (-1.2, 2.4)	2.9 (0.7, 5.1) <sup>*</sup>	1.5 (-0.5, 3.6)	2.0 (0.4, 3.6) <sup>*</sup>	-5.6 (-7.4, -3.8) <sup>*</sup>	Usual walking speed	2.7 (1.1, 4.3) <sup>*</sup>	1.5 (-0.3, 3.3)	2.5 (0.9, 4.1) <sup>*</sup>	0.9 (-0.5, 2.3)	-4.9 (-6.5, -3.3) <sup>*</sup>	Rapid walking speed	4.6 (3.4, 6.2) <sup>*</sup>	2.1 (0.5, 3.7) <sup>*</sup>	1.3 (-0.3, 2.9)	0.6 (-0.8, 1.8)	-5.4 (-6.8, -4.0) <sup>*</sup>	Chair stands	4.3 (1.6, 7.0) <sup>*</sup>	4.2 (1.0, 7.2) <sup>*</sup>	1.5 (-1.4, 4.4)	1.0 (-1.4, 3.4)	-7.9 (-9.4, -5.4) <sup>*</sup>	Functional reach	3.1 (1.3, 4.9) <sup>*</sup>	2.4 (0.4, 4.4) <sup>*</sup>	-0.4 (-2.2, 1.4)	-0.2 (-1.6, 2.2)	-3.0 (-4.6, -1.4) <sup>*</sup>	Hand reaction time	1.7 (-0.3, 3.7)	1.8 (-0.4, 4.0)	-0.3 (-2.3, 1.7)	0.9 (-0.7, 2.5)	-0.8 (-2.6, 1.0)	Foot reaction time	2.6 (0.2, 5.0) <sup>*</sup>	0.7 (-1.8, 3.2)	0.1 (-2.3, 2.5)	1.8 (-0.4, 3.6)	-0.7 (-2.7, 1.3)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Difficulty with Activities of Daily Living</th> <th colspan="3">Odds Ratios (95% Confidence Intervals) per Standard Deviation of the Listed Variables</th> </tr> <tr> <th>Grip Strength</th> <th>Physical Activity</th> <th>Body Mass Index</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Walking 2 or 3 blocks</td> <td>0.7 (0.5, 0.9)<sup>*</sup></td> <td>0.7 (0.5, 0.9)<sup>*</sup></td> <td>1.7 (1.4, 2.1)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Heavy housework or yardwork</td> <td>0.8 (0.7, 1.0)<sup>*</sup></td> <td>0.8 (0.7, 0.9)<sup>*</sup></td> <td>1.9 (1.1, 3.0)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Getting in or out of a car</td> <td>0.6 (0.5, 0.7)<sup>*</sup></td> <td>0.7 (0.6, 1.0)<sup>*</sup></td> <td>1.7 (1.4, 2.1)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Bending over and picking up a lightweight object</td> <td>0.7 (0.5, 0.9)<sup>*</sup></td> <td>0.7 (0.5, 0.9)<sup>*</sup></td> <td>1.4 (1.1, 1.7)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Climbing 10 steps</td> <td>0.7 (0.6, 0.9)<sup>*</sup></td> <td>0.9 (0.7, 1.1)</td> <td>1.8 (1.5, 2.1)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Preparing your own meals</td> <td>0.7 (0.4, 1.0)</td> <td>0.4 (0.2, 0.8)<sup>*</sup></td> <td>1.3 (0.9, 1.8)</td> </tr> <tr> <td>Feeding or dressing yourself</td> <td>0.5 (0.3, 0.8)<sup>*</sup></td> <td>0.5 (0.2, 1.1)</td> <td>1.4 (1.0, 2.1)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Shopping for groceries or clothes</td> <td>0.7 (0.5, 0.9)<sup>*</sup></td> <td>0.7 (0.5, 1.0)</td> <td>1.4 (1.1, 1.8)<sup>*</sup></td> </tr> <tr> <td>Difficulty with 3 or more ADLs</td> <td>0.7 (0.6, 0.9)<sup>*</sup></td> <td>0.9 (0.7, 1.0)</td> <td>1.4 (1.2, 1.7)<sup>*</sup></td> </tr> </tbody> </table>	Difficulty with Activities of Daily Living	Odds Ratios (95% Confidence Intervals) per Standard Deviation of the Listed Variables			Grip Strength	Physical Activity	Body Mass Index	Walking 2 or 3 blocks	0.7 (0.5, 0.9) <sup>*</sup>	0.7 (0.5, 0.9) <sup>*</sup>	1.7 (1.4, 2.1) <sup>*</sup>	Heavy housework or yardwork	0.8 (0.7, 1.0) <sup>*</sup>	0.8 (0.7, 0.9) <sup>*</sup>	1.9 (1.1, 3.0) <sup>*</sup>	Getting in or out of a car	0.6 (0.5, 0.7) <sup>*</sup>	0.7 (0.6, 1.0) <sup>*</sup>	1.7 (1.4, 2.1) <sup>*</sup>	Bending over and picking up a lightweight object	0.7 (0.5, 0.9) <sup>*</sup>	0.7 (0.5, 0.9) <sup>*</sup>	1.4 (1.1, 1.7) <sup>*</sup>	Climbing 10 steps	0.7 (0.6, 0.9) <sup>*</sup>	0.9 (0.7, 1.1)	1.8 (1.5, 2.1) <sup>*</sup>	Preparing your own meals	0.7 (0.4, 1.0)	0.4 (0.2, 0.8) <sup>*</sup>	1.3 (0.9, 1.8)	Feeding or dressing yourself	0.5 (0.3, 0.8) <sup>*</sup>	0.5 (0.2, 1.1)	1.4 (1.0, 2.1) <sup>*</sup>	Shopping for groceries or clothes	0.7 (0.5, 0.9) <sup>*</sup>	0.7 (0.5, 1.0)	1.4 (1.1, 1.8) <sup>*</sup>	Difficulty with 3 or more ADLs	0.7 (0.6, 0.9) <sup>*</sup>	0.9 (0.7, 1.0)
Performance-Based Measures	Percentage Differences (95% Confidence Intervals) in the Performance-Based Measures per Standard Deviation Difference in the Listed Variables																																																																																																
	Quadriceps Strength	Grip Strength	Triceps Strength	Physical Activity	Body Mass Index																																																																																												
Get up and go test	0.6 (-1.2, 2.4)	2.9 (0.7, 5.1) <sup>*</sup>	1.5 (-0.5, 3.6)	2.0 (0.4, 3.6) <sup>*</sup>	-5.6 (-7.4, -3.8) <sup>*</sup>																																																																																												
Usual walking speed	2.7 (1.1, 4.3) <sup>*</sup>	1.5 (-0.3, 3.3)	2.5 (0.9, 4.1) <sup>*</sup>	0.9 (-0.5, 2.3)	-4.9 (-6.5, -3.3) <sup>*</sup>																																																																																												
Rapid walking speed	4.6 (3.4, 6.2) <sup>*</sup>	2.1 (0.5, 3.7) <sup>*</sup>	1.3 (-0.3, 2.9)	0.6 (-0.8, 1.8)	-5.4 (-6.8, -4.0) <sup>*</sup>																																																																																												
Chair stands	4.3 (1.6, 7.0) <sup>*</sup>	4.2 (1.0, 7.2) <sup>*</sup>	1.5 (-1.4, 4.4)	1.0 (-1.4, 3.4)	-7.9 (-9.4, -5.4) <sup>*</sup>																																																																																												
Functional reach	3.1 (1.3, 4.9) <sup>*</sup>	2.4 (0.4, 4.4) <sup>*</sup>	-0.4 (-2.2, 1.4)	-0.2 (-1.6, 2.2)	-3.0 (-4.6, -1.4) <sup>*</sup>																																																																																												
Hand reaction time	1.7 (-0.3, 3.7)	1.8 (-0.4, 4.0)	-0.3 (-2.3, 1.7)	0.9 (-0.7, 2.5)	-0.8 (-2.6, 1.0)																																																																																												
Foot reaction time	2.6 (0.2, 5.0) <sup>*</sup>	0.7 (-1.8, 3.2)	0.1 (-2.3, 2.5)	1.8 (-0.4, 3.6)	-0.7 (-2.7, 1.3)																																																																																												
Difficulty with Activities of Daily Living	Odds Ratios (95% Confidence Intervals) per Standard Deviation of the Listed Variables																																																																																																
	Grip Strength	Physical Activity	Body Mass Index																																																																																														
Walking 2 or 3 blocks	0.7 (0.5, 0.9) <sup>*</sup>	0.7 (0.5, 0.9) <sup>*</sup>	1.7 (1.4, 2.1) <sup>*</sup>																																																																																														
Heavy housework or yardwork	0.8 (0.7, 1.0) <sup>*</sup>	0.8 (0.7, 0.9) <sup>*</sup>	1.9 (1.1, 3.0) <sup>*</sup>																																																																																														
Getting in or out of a car	0.6 (0.5, 0.7) <sup>*</sup>	0.7 (0.6, 1.0) <sup>*</sup>	1.7 (1.4, 2.1) <sup>*</sup>																																																																																														
Bending over and picking up a lightweight object	0.7 (0.5, 0.9) <sup>*</sup>	0.7 (0.5, 0.9) <sup>*</sup>	1.4 (1.1, 1.7) <sup>*</sup>																																																																																														
Climbing 10 steps	0.7 (0.6, 0.9) <sup>*</sup>	0.9 (0.7, 1.1)	1.8 (1.5, 2.1) <sup>*</sup>																																																																																														
Preparing your own meals	0.7 (0.4, 1.0)	0.4 (0.2, 0.8) <sup>*</sup>	1.3 (0.9, 1.8)																																																																																														
Feeding or dressing yourself	0.5 (0.3, 0.8) <sup>*</sup>	0.5 (0.2, 1.1)	1.4 (1.0, 2.1) <sup>*</sup>																																																																																														
Shopping for groceries or clothes	0.7 (0.5, 0.9) <sup>*</sup>	0.7 (0.5, 1.0)	1.4 (1.1, 1.8) <sup>*</sup>																																																																																														
Difficulty with 3 or more ADLs	0.7 (0.6, 0.9) <sup>*</sup>	0.9 (0.7, 1.0)	1.4 (1.2, 1.7) <sup>*</sup>																																																																																														

図表掲載箇所 P277, 表3; P278, 表5

概要 (800字まで)  
 力強さ、肥満でないことおよび身体的活動を維持することは、機能を維持し、独立した生活を可能にすることでサクセスフル・エイジングに貢献するかもしれない。本研究は、高齢日本人女性のうち、長命の人々を対象にこの仮説を検討することを目的とした。方法：ハワイ・オアフ島に居住する女性705名(平均74歳、55-93歳)を対象に、横断的検討をおこなった。身体活動、BMI、大腿四頭筋力、上腕三頭筋力、握力などの測定とともに、パフォーマンステスト(歩行速度、アップ&ゴー、チェア・スタンド、ファンクショナル・リーチ、手および足のリアクションタイムなど)を実施し、さらに8つのADLに関する質問への回答を求めた。結果：多変量モデルにおいて、1つ以上の筋力テストが7つのうちの6つのパフォーマンステストの結果と正の関係にあった。有意な相関のうち、筋力の1標準偏差の増加は、測定値の平均と比較してパフォーマンスの2から4%の増加に相当していた。身体活動は独立して、用いたテストのうち最も複雑なアップ&ゴーの成績と正の関係を示した。筋力や身体活動とは対照的に、BMIは7つのパフォーマンステストのうちの5つと負の関係を示した。有意な相関のうち、BMIの1標準偏差の増加は、そく測定値の平均と比較してパフォーマンスの3から8%の減少に相当していた。多変量モデルの筋力はまた、8つのADLに関する質問のうちの7つと正の関係を示した。同一モデルにおいて、ADLに関する質問のうち、身体活動とは5つ、BMIとは6つが負の関係を示していた。

結論 (200字まで)  
 今回の結果は、力強いこと、肥満でないことおよび身体活動を維持することが、高齢日本人女性において幅広い健康利益をもたらすことを示唆している。

エキスパートによるコメント (200字まで)  
 ハワイ在住の高齢日本女性に限定した研究であるが、筋力があり、肥満でなく、かつ一定の身体活動量を保持しているとADLが良好な状態になることを示しており、運動習慣化の有効性がうかがえる。

論文名	Exercise training in aging: hemodynamic, metabolic, and oxidative stress evaluations.						
著者	De Angelis KL, Oliveira AR, Werner A, Bock P, Bello-Klein A, Fernandes TG, Bello AA, Irigoyen MC.						
雑誌名	Hypertension						
巻・号・頁	30巻 767-771ページ						
発行年	1997						
PubMedリンク	<a href="http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/30/3/767">http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/30/3/767</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		( )		介入研究
	性別	空白	( オス )		( )		( )
	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	運動強度: 1.45km/h, 10度傾斜	運動時間: 60分間	運動頻度: 5日/週	運動期間: 11週間	食事制限 (kcal/day)	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	体力維持・改善	糖質代謝改善	なし	なし	( )	( )
図 表							
図表掲載箇所	769, 図2		769, 図3				
概 要 (800字まで)	<p>加齢により、循環器系の形態、機能、代謝などに影響を及ぼす。本研究の目的は、老齢期における運動トレーニングが、血行動態、代謝のパラメータと同様に酸化ストレスがどのように影響を及ぼすのかを検討した。老齢ラットに対して、1時間/日、5日/週で11週間のトレッドミルトレーニングを行わせたトレーニング群とコントロール群に分け、トレーニング終了後、心拍数、平均動脈圧、vasoreactivity、血漿インスリンおよびグルコース濃度を測定した。さらに、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>還元による酸化ストレスをTBARSにより評価した。トレーニングにより、徐脈を呈したが、平均動脈圧、vasoreactivity、血漿インスリンおよびグルコース濃度は差が認められなかった。また、インスリン感受性の指標となる、血漿インスリンとグルコース濃度の比はトレーニングにより増加し、酸化ストレスに対する応答は減少した。さらに、酸化ストレスの指標となるTBARSと心拍数の間には、正の相関関係が認められた(r=0.7)。これらの結果から、トレーニングされたラットは、安静にしていたラットよりも心筋保護作用能力が高いことが示唆された。</p>						
結 論 (200字まで)	老齢期からの運動トレーニングは、心筋保護的な能力が向上する。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	本研究は、老齢期からの運動トレーニングは、心筋保護的な能力が向上するという意義のある論文であり、中高齢者に対して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。						

担当者 前田清司

論文名	Calorie restriction increases cell surface GLUT-4 in insulin-stimulated skeletal muscle						
著者	Dean D.J., Brozinick, Jr. J.T., Cushman S.W., and Cartee G.D.						
雑誌名	Am. J. Physiol.						
巻・号・頁	275: E957-E964,						
発行年	1998						
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		ラット		( )		介入研究
	性別		(Male)		( )		( )
	年齢				( )		前向き研究
対象数			10未満	( )	( )	(動物実験)	
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	高脂血症予防	ガン予防	介護予防	(筋の糖取り込み速度)	( )
	維持・改善	体力維持・改善	糖質代謝改善	ADL改善	心理的指標改善	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	E960 (Fig. 1)						
概要 (800字まで)	<p>食事を通常のエネルギー摂取量の60%に摂取制限することによってラット、猿、ヒトにおいてインスリンによる血糖低下作用が増強することが知られている。骨格筋は血糖のほとんどを代謝しており、カロリー制限は筋の糖取り込み能力を上昇させている可能性があるが明らかではない。そこで、本研究ではラットのエネルギー摂取を通常量の60%に制限して20日間飼育し、上肢に存在する速筋である滑車筋(Epitrochlearis筋)におけるインスリン刺激による糖取り込み反応速度の変化を測定した。Epitrochlearis筋におけるインスリン反応性はカロリー制限ラットにおいて顕著に上昇し、この上昇は、インスリン刺激によるGLUT4トランスロケーション量の増加とほぼ比例した。このとき、筋に存在するGLUT4のタンパク発現量は変化していないことから、GLUT4トランスロケーションの増加は既存のGLUT4がインスリンによって効率的にトランスロケーションできるようになったためと考えられる。</p>						
結論 (200字まで)	<p>短期間(20日間)のカロリー制限によって骨格筋のインスリン刺激による糖取り込み反応が上昇し、これは、インスリン刺激に対してGLUT4が効率的にトランスロケーションできるようになるためである。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>カロリー制限は哺乳類の寿命を延ばすことが知られているが、その理由として、インスリン作用の増強が考えられる。本研究は、カロリー制限がインスリン作用を増強する機序を分子レベルで明らかにしている点で興味深い。この研究を契機として、インスリン作用を増強させる処方としての身体運動とカロリー制限との相違点や、相互作用について研究が深まりつつある。</p>						

担当者 川中健太郎

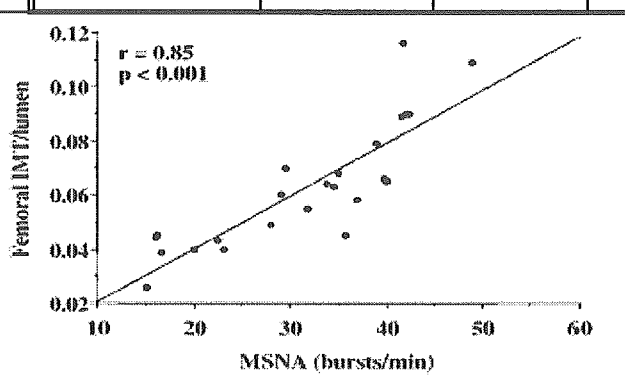
論文名	Effect of training on insulin-mediated glucose uptake in human muscle						
著者	Dela F., Mikines K.J., Linstow M.V., Secher N.H., and Galbo H.						
雑誌名	Am. J. Physiol.						
巻・号・頁	263: E1134-E1143						
発行年	1992						
PubMedリンク							
対象の内訳		ヒト	動物	地域	国内	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者			( )		介入研究
	性別	男性			( )		( )
	年齢	21~24歳			( )		前向き研究
対象数	10未満			( )	( )		
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式 片脚自転車 エルゴメーター (対称脚はコントロールに使用)	運動強度 70% VO2max	運動時間 30分/日	運動頻度 6日/週	運動期間 10週間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	高血圧症予防	高脂血症予防	ガン予防	介護予防	( )	( )
	維持・改善	体力維持・改善	糖質代謝改善	ADL改善	心理的指標改善	( )	( )
図表							
図表掲載箇所							
概要 (800字まで)	<p>身体トレーニングはヒトにおいて全身の糖代謝能力を上昇させることが知られている。しかし、主要な血糖代謝器官としては骨格筋、肝臓、脂肪細胞などが考えられ、どの器官でトレーニング効果が生じているかについては明らかではない。本研究では、上記のトレーニングを行い、インスリンを血液に注入した(インスリンクランプ時の)際の骨格筋の糖取り込み速度を測定した。その結果、トレーニング脚では、最終トレーニング終了16時間後に最大下および最大インスリン刺激時の糖取り込み速度(インスリン感受性、インスリン反応性)の上昇がみられた。しかし、トレーニング終了後6日経過するとトレーニング効果は消失した。1日の運動では効果はなかった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>ヒトにおいても、持久性トレーニングは骨格筋のインスリン感受性、反応性を上昇させる。また、このトレーニング効果は活動筋で局所的に生じる。そして、このトレーニング効果は6日以内に消失する。また、一回の運動では効果はみられない。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>身体運動によって全身の血糖代謝が上昇することはよく知られていたが、長期間トレーニングを行わなければ効果は得られないのか？トレーニングの効果はどのくらいの期間持続するのか？また、一回の運動でもその効果は生じるのか？など、運動条件との関係が整理できていなかった。本研究は、それらの点について整理を行い、以降の糖代謝研究の指針となった。</p>						

担当者 川中健太郎

論文名	Regular aerobic exercise prevents and restores age-related declines in endothelium-dependent vasodilation in healthy men						
著者	DeSouza CA, Shapiro LF, Clevenger CM, Dinunno FA, Monahan KD, Tanaka H, Seals DR						
雑誌名	Circulation						
巻・号・頁	102巻 1351-1357ページ						
発行年	2000						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;list_uids=109">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;list_uids=109</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	男性	( )		( )		(トレーニング実験)
	年齢	若年22-35歳, 中高年50-76歳			( )		前向き研究
	対象数	50~100	空白		( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式 有酸素運動	運動強度 最高心拍数の 60%程度	運動時間 40-45分/日	運動頻度 5-6日/週	運動期間 3ヶ月	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							
図表掲載箇所	P1355 図3						
概 要 (800字まで)	<p>加齢に伴う血管内皮依存性血管拡張機能低下に対する習慣的な有酸素性運動の影響を検討した。横断的研究では、68名の健康な男性を年齢(若年22-35歳, 中高年50-76歳)および身体活動状況(運動習慣なし, 持久性トレーニング実施者)により4群に分け、血管内皮依存性(アセチルコリン)および非依存性(ニトロプルシド)血管拡張物質に対する前腕血流量の変化を比較した。運動習慣のない者では、アセチルコリン投与時の最大血流量が若年者群に比べて中高年者群で25%低値であった。一方、持久性トレーニング実施者では加齢の影響は見られなかった。また、加齢および身体活動はニトロプルシドに対する血流応答に有意な影響を与えなかった。介入研究では、13名の運動習慣のない中高年者に3ヶ月間の持久性運動(ウォーキング)を施行し、その前後で血管拡張機能を測定した。トレーニング後にアセチルコリン投与時の最大血流量が30%程度増大し、若年者および中高年の持久性トレーニング実施者と同じ水準に改善された。</p>						
結 論 (200字まで)	習慣的な有酸素運動は、加齢に伴い低下する血管内皮依存性血管拡張機能を改善する可能性がある。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	血管内皮機能の改善が、習慣的な有酸素性運動による心血管系疾患リスクの低減のメカニズムの一つであることを示唆する重要な論文である。横断研究と介入研究を組み合わせた検証であり、得られたエビデンスは、非常に信頼できる。						

担当者 前田清司

論文名	Regular aerobic exercise prevents and restores age-related declines in endothelium-dependent vasodilation in healthy men.						
著者	DeSouza CA, Shapiro LF, Clevenger CM, Dinunno FA, Monahan KD, Tanaka H, Seals DR.						
雑誌名	Circulation						
巻・号・頁	102(12): 1351-7						
発行年	2000						
PubMedリンク	<a href="http://circ.ahajournals.org/cgi/content/abstract/102/12/1351">http://circ.ahajournals.org/cgi/content/abstract/102/12/1351</a>						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		横断研究
	対象	一般健康者	空白	地域	( )	研究の種類	介入研究
	性別	男性	( )		( )		前向き研究
	年齢				( )		( )
対象数	50~100	10未満	( )		( )		
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式 有酸素運動 (ウォーキング)	運動強度 最初の2-3週間 ~60% H <sub>r</sub> max その後 70-75%HRmax	運動時間 最初の2-3週間 30分 その後 40-45分	運動頻度 最初の2-3週間 3-4日/週 その後 5-6日/週	運動期間 3か月	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	(血管内皮機能)	( )
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	( )	( )
図 表	<p>Figure 1. FBF and FVC responses to acetylcholine in sedentary and endurance-trained men. Values are mean ± SEM.</p> <p>Figure 3. FBF and FVC responses to acetylcholine and sodium nitroprusside before and after 3 months of aerobic exercise. Values are mean ± SEM.</p>						
図表掲載箇所	P1354 図1、P1355 図3						
概 要 (800字まで)	<p>運動習慣のない者の血管内皮機能は、加齢とともに損なわれ、心疾患リスクを高める。一方、習慣的に有酸素性運動を実践する者では加齢に伴う心疾患リスクが低いと報告されている。本研究では、血管内皮機能の加齢による低下に対する習慣的な有酸素性運動の影響を横断的研究により検討した。その後、活動性の低い高齢者を対象に血管内皮機能に対する有酸素性トレーニングの効果を紹介研究により検討した。横断的研究として、22-35歳の若者と50-76歳の中高齢者計68名を対象とした。縦断研究では、横断研究で運動習慣のなかった中高齢者24名のうち13名に対し、3か月間のウォーキングによるトレーニングを指導した。アセチルコリンとナトリウムニトロプルシドの注入による前腕血流 (FBF) 応答は、strain-gauge プレチスモグラフィによって測定した。横断研究において、運動習慣がない中高齢者は、アセチルコリンの応答による最大 FBF が若者より 25% 悪かった (<math>P &lt; 0.01</math>)。一方、有酸素性運動をしている中高齢者は、加齢の影響を受けるアセチルコリンの応答において若者と有意差がなかった。アセチルコリンの最大値における FBF は有酸素性運動をしているグループで同等であった。運動習慣の有無によるナトリウムニトロプルシド注入時の FBF 応答に差はなかった。縦断研究では、アセチルコリンにより媒介された血管内皮機能は 30% 増加し (<math>P &lt; 0.01</math>)、この値は若者や運動習慣が既にあった中高齢者と同等のレベルであった。我々の結果は、運動習慣のない中高齢男性が運動習慣を身につけることで、血管内皮拡張の加齢による影響を予防することができることを示している。これは、同年代の者において有酸素性運動が心疾患のリスクを減らす重要なメカニズムを示している。</p>						
結 論 (200字まで)	<p>今回の研究結果は、習慣的な有酸素性運動の実践が加齢による血管内皮拡張の低下を予防することができること、運動習慣のない中高齢男性において運動習慣を築くことで損なわれた血管内皮機能を復元させるという仮説を立証した。血管内皮機能の心血管系の健康に対する臨床的な重要性が増せば、習慣的な有酸素運動の実践は血管内皮機能の不活動な加齢による悪影響を打ち消すために重要な役割を担う。</p>						
エキスパート によるコメント (200字まで)	<p>本研究は、有酸素性運動が心疾患リスクを低減させる重要なメカニズムを示しており、習慣的な運動実践の必要性を示すエビデンスになる重要な研究である。</p>						

論文名	Age-associated arterial wall thickening is related to elevations in sympathetic activity in healthy humans						
著者	Dineno FA, Jones PP, Seals DR, Tanaka H						
雑誌名	Am J Physiol Heart Circ Physiol						
巻・号・頁	278:H1205-10						
発行年	2000						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;list_uids=10749715&amp;query_hl=14&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;list_uids=10749715&amp;query_hl=14&amp;itool=pubmed_docsum</a>						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		その他
	性別	男性	( )		( )		( )
	年齢	若年者:29±1歳 高齢者:63±1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
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	 <p>筋交感神経活動(peroneal nerve)と大腿動脈壁の厚さ/大腿動脈血管径の関係。筋交感神経活動が高くなるにしたがって、大腿動脈血管壁の肥厚度が増加する。</p>						
図表掲載箇所	H1207 Fig.3						
概要 (800字まで)	<p>加齢に伴って動脈壁は肥厚し、このことが心疾患の危険因子の1つであると言われている。加齢に伴って動脈壁が肥厚するメカニズムについて、アドレナリン作動性交感神経活動の増加が関与するという仮説を立てた。この仮説を調べるために、若年者11人(29±1才)および高齢者13人(63±1才)を対象に、筋交感神経活動(peroneal nerveからマイクロニューログラフィー法を用いて記録)、大腿動脈血管壁の厚さ(超音波画像診断装置を用いて記録)、および大腿動脈壁の厚さ/大腿動脈血管径を仰臥位、安静状態にて計測した。筋交感神経活動は高齢者群の方が70%高かった。大腿動脈血管壁の厚さおよび大腿動脈壁の厚さ/大腿動脈血管径は高齢者群の方が約75%大きかった。大腿動脈血管の肥厚と筋交感神経活動(<math>r=0.82</math>)、および大腿動脈壁の厚さ/大腿動脈血管径と筋交感神経活動(<math>r=0.85</math>)にはともに正の相関があった。</p>						
結論 (200字まで)	加齢にともなって大腿動脈壁は肥厚し、それは下肢への筋交感神経活動の増加と関係する。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	これまで動脈血管壁の肥厚については血中コレステロール値などの関係が調べられてきたが、筋交感神経活動レベルとの関係を調べた点がこれまでにない新しい視点である。						

担当者 前田清司

論文名	Exercise induces recruitment of the "insulin-responsive glucose transporter"						
著者	Douen A.G., Ramlal T., Rastogi S., Bilan P.J., Cartee G.D., Vranic M., Holloszy J.O., and Klip A.						
雑誌名	J. Biol. Chem.						
巻・号・頁	265: 13427-13430						
発行年	1990						
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		ラット		( )		介入研究
	性別		(Male)		( )		( )
	年齢				( )		前向き研究
	対象数		10未満		( )		(動物実験)
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
	予 防	高血圧症予防	高脂血症予防	ガン予防	介護予防	(筋における GLUT4トランスロケーション)	( )
アウトカム	維持・改善	体力維持・改善	糖質代謝改善	ADL改善	心理的指標改善	( )	( )
図 表							
図表掲載箇所	p13428(Fig. 1)						
概 要 (800字まで)	骨格筋においてインスリンはGLUT4と呼ばれる糖輸送担体を細胞内部から細胞膜表面へトランスロケーションさせることによって糖取り込みを促進させる。骨格筋は血糖のほとんどを代謝する器官であり、インスリンによるGLUT4トランスロケーションの不全はインスリン抵抗性を引き起こす。インスリンは筋の糖取り込みを促進する唯一のホルモンとして知られるが、実は、運動によって骨格筋を収縮させてやれば、インスリン非依存的に筋の糖取り込みが促進されることも知られている。そのメカニズムは不明であるが、本研究は、運動が、インスリンと同様にGLUT4のトランスロケーションを引き起こす働きをもつか否か検討した。ラットに一晚の絶食後、中強度の速度(20m/min)で45分間のトレッドミル走を一過性に負荷した後、直ちに、大腿四頭筋を摘出し、細胞膜を分画してGLUT4トランスロケーション量を測定した。その結果、運動はインスリンと同様に筋のGLUT4トランスロケーションを引き起こすことが示された。						
結 論 (200字まで)	運動とインスリンは筋においてGLUT4のトランスロケーションを引き起こし糖取り込みを亢進させる。運動とインスリンは異なる情報伝達経路の活性化を介してGLUT4トランスロケーションを引き起こすと考えられる。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	運動がインスリン非依存的に筋の糖取り込みを引き起こすことは知られていたが、その分子的機序としてのGLUT4トランスロケーションが本研究によりはじめて明らかにされた。運動が糖取り込みを促進する機序の分子対象として、この後、現在まで、GLUT4が着目されつづけている。						



論文名	Neuroplasticity: changes in grey matter induced by training.						
著者	Draganski B, Gaser C, Busch V, Schuierer G, Bogdahn U, May A.						
雑誌名	Nature						
巻・号・頁	427(6972): 311-2						
発行年	2004						
PubMedリンク	<a href="http://www.nature.com/nature/journal/v427/n6972/abs/427311a.html;jsessionid=16546F5CE0D17D6AD918FFE0872477C6">http://www.nature.com/nature/journal/v427/n6972/abs/427311a.html;jsessionid=16546F5CE0D17D6AD918FFE0872477C6</a>						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		縦断研究
	対象	一般健常者	空白		( )		コホート研究
	性別	男女混合	( )	地域	( )	研究の種類	( )
	年齢	22±1.6			( )		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
	ジャグリング vs コントロール				3ヶ月		
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	( )	( )
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	( )	( )
図表	<p>Figure 1. The brain changes in grey matter volume were training by juggling. a-c, Axial brain scans were made showing the areas with significant increases in grey matter in the juggling group compared with non-juggling controls. d, Box plot showing the average volume of each voxel (the increase in grey matter is shown in parentheses) in an unselected 10-voxel region. The size of the box is proportional to the significant reduction in grey matter was found between the two and control areas in the 100-voxel area (P &lt; 0.001). The y-axis represents the mean volume of grey matter in the 100-voxel area (mm<sup>3</sup>) at baseline (n = 10) and at 3 months (n = 10) in the juggling group. The x-axis represents the mean volume of grey matter in the 100-voxel area (mm<sup>3</sup>) at baseline (n = 10) and at 3 months (n = 10) in the control group. The box plot indicates the mean and standard deviation of the changes in the grey matter volume in the 100-voxel area in the juggling and control groups. The box plot shows the interquartile range and the median for each group.</p>						
図表掲載箇所	P311, 図1						
概要 (800字まで)	<p>成人でも環境の変化に応じて脳構造の変化が生じるのか分かっていない。そこで、女性21名、男性3名を二つの群に分けた。ジャグラー群は三つのボールを使ったジャグリングを3ヶ月間トレーニングし、ノンジャグラー群はトレーニングしなかった。トレーニング前、ジャグリングを60秒間継続できるようになった段階、トレーニング終了3ヶ月後(多くの被検者が上手くできなくなった)の3回、高解像度脳MRI画像を撮影し、voxel-based morphometryを用いて脳極所の灰白質と白質の変化を調べた。トレーニング前、両群間に極所的な灰白質の差はなかったが、ジャグラー群は両側の中側頭野と左後頭頂間溝に灰白質の増加を認めた。また、この変化はトレーニング終了3ヶ月後に減少した。これまで成人の解剖学的な脳構造は加齢や病気以外に変化しないと考えられてきたが、本研究は、学習によって皮質の構造レベルでの可塑性が生じることを示した。ジャグリングのような知覚や空間的な物体の動きを予想する刺激が、運動野よりも視覚野への強い刺激となったと考えられた。構造的な変化は、シナプスや神経突起、グリア細胞や神経細胞の増殖などによると考えられる。</p>						
結論 (200字まで)	<p>成人の脳においては、皮質の可塑性は機能的なレベルのものと考えられてきたが、環境の変化によってマクロレベルの可塑性も生じることが示された。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>成人においても、脳構造が環境の変化で変わらうことを示したことは、これまでの常識を変える発見である。今後は、脳内の様々な部位における構造レベルの変化が、どのような刺激によって生じ、どのような機能を担うのかといったことが分かるかもしれない。また、構造レベルの変化が、どのような微細構造レベルの変化によって生じたのかを調べる必要があるだろう。</p>						

担当者 藤本 敏彦

論文名	Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: a quantitative analysis.						
著者	Durstine JL, Grandjean PW, Davis PG, Ferguson MA, Alderson NL, DuBose KD.						
雑誌名	Sports Med.						
巻・号・頁	31巻 15号 1033-1062						
発行年	2001						
PubMedリンク	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;listuids=11735685&amp;query=hl=16&amp;itool=pubmed_docsum">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&amp;db=pubmed&amp;dopt=Abstract&amp;listuids=11735685&amp;query=hl=16&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	空白		( )		その他
	性別	男女混合	( )		( )		( )
	年齢				( )		その他
	対象数	空白	空白		( )		( )
調査の方法	実測	( )					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	( )	( )
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所							
概要 (800字まで)	<p>習慣的な運動は冠動脈疾患のリスクを減少させる効果があることが報告されている。このレビューでは血中脂質、リポ蛋白に影響を及ぼす運動量について述べる。</p> <p>&lt;横断研究&gt; 身体活動群は、非活動群より総コレステロール(TC)、LDL-cが14~31mg/dl (7~21%)程度低い。これらの報告は身体活動が脂質に影響を与えることを示唆する。しかしグループ間には身体組成・喫煙・食生活などライフスタイルの違いがあり、TCとLDL-cに有意な差が認められないとの報告もある。また有酸素トレーニング者は非運動者よりTGが低値、HDLが高値を示し、それぞれ18~77mg/dl(19~50%)、4~24mg/dl(9~59%)の差がみられる。非運動者の場合、1500~2200kcal/wk程度によりHDL-cを3.5~6mg/dl増加、中性脂肪(TG)を7~20mg/dl減少させることができると推測されるが、横断研究のみで運動と血中脂質およびリポ蛋白の因果関係を明らかにするのは難しい。</p> <p>&lt;縦断研究&gt; TCとLDL-cにおいてはトレーニングで改善すると報告する論文は少ない。また、レジスタンストレーニングでは血中脂質およびリポ蛋白を変化させない。HDL-cにおいては半分以上の論文が運動トレーニングによる効果を報告している。もともと高値の場合では変化しないとの報告もある。TGの場合、HDL-cと同様の変化があるが、一過性の運動の影響もある。1200kcal/wk以上運動トレーニングによりHDL-cは2~8mg/dlの増加、TGは5~38mg/dl減少が見込めるが、女性においては月経の影響もあり、明確になっていない。</p>						
結論 (200字まで)	過去の横断研究、縦断研究により、おおよそ週あたり1200~2200kcalの運動を行うことでTGの減少やHDL-cの増加が見込める。性差の影響など限界はあるものの、この運動量は少なからずTCやLDL-cにも影響を及ぼすであろう。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	メタボリックシンドロームとの関連が深い血中脂質とリポ蛋白を低下させるための運動量の閾値が提示され、より具体的な運動処方を作成する上で参考になる。						

担当者 田中宏暁

論文名	Aerobic power and insulin action in response to endurance exercise in healthy 77-87 yr olds							
著者	Evans EM, Racette SB, Peterson LR, Villareal DT, Greiwe JS, and Holloszy JO							
雑誌名	J Appl Physiol							
巻・号・頁	98	40-45						
発行年	2005							
PubMedリンク								
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 米国	研究の種類	横断研究 介入研究	
	対象	一般健常者	イヌ		( )		( )	( )
	性別	男女混合	( )		( )		( )	( )
	年齢	77-87			( )		( )	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	食事制限 (kcal/day)	その他	
	持久性運動(トラック歩・走、トレットミル、)	VO2peakの60-75%から開始	1回60分	週3日	10-12ヶ月			
アウトカム	予 防	心疾患予防	高脂血症予防	なし	介護予防	( )	( )	
	維持・改善	体力維持・改善	糖質代謝改善	ADL改善	なし	( )	( )	
図 表								
図表掲載箇所	Table 1, 2							
概 要 (800字まで)	<p>80歳代の高齢者は60-70歳代より持久性トレーニングの効果の程度は低いとされている。そこで本研究平均年齢80歳(77-87歳)の高齢者を対象に持久性トレーニング(強度80% of ピークHR, 期間10-12ヶ月、頻度2.5回/週、時間58分/1回)の最大酸素摂取量、血中脂質とリポ蛋白、身体組成、1日の総エネルギー消費量、インシュリン感受性などへの影響について検討したものである。その結果、ピーク酸素摂取量の増大、血中脂質の是正、糖耐能の改善、インシュリン感受性の増大、体脂肪量の低下、1日総エネルギー消費量の増大などが認められた。ピーク酸素摂取量の増加率は60-70歳代より低かった。</p> <p>本研究の対象はは少なかったことから、更に対象者を増やした研究が必要と考えられる。</p>							
結 論 (200字まで)	<p>77歳以上の一般高齢者においても強度の高いトレーニングが可能であり、除脂肪量と安静時代消費量が減少することなく、若年者と比べて改善の程度は低ものの最大酸素摂取量、糖耐能、インシュリン感受性の改善、血中脂質とリポ蛋白の是正が認められる。1日の総エネルギー消費量の増大も認められている。</p>							
エキスパート によるコメント (200字まで)	<p>後期高齢者への高強度のトレーニングは筋量や1日の総エネルギー消費量の低下を伴わず、いわゆる生活習慣病の予防にも有効であり、今後の高齢者の要介護防止の運動指導法のあり方に有用な示唆を与える研究である。</p>							

担当者 吉武 裕

論文名	Randomized controlled trial of exercise and blood immune function in postmenopausal breast cancer survivors.						
著者	Fairey AS, Courneya KS, Field CJ, Bell GJ, Jones LW, Mackey JR						
雑誌名	J Appl Physiol						
巻・号・頁	98(4):1534-40.						
発行年	2005						
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		( )		その他
	性別	女性	( )		( )		( )
	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	ガン予防	なし	( )	( )
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	( )	( )
図表							
図表掲載箇所	p1537 表2, 3						
概要 (800字まで)	閉経乳癌生存患者の免疫機能に対する運動効果を検討する。53人閉経乳癌生存患者を運動群 (n=25) と非運動群 (n=28) の2群に分け、運動群は週3回15週間自転車エルゴメーターによる運動を行った。非運動群は、運動トレーニングを行わなかった。最初のエンドポイントは、ナチュラル・キラー細胞活性の変化であった。第2のエンドポイントは、一般的な血液検査項目、好中球機能、単核細胞の種類と機能、炎症性サイトカイン[interleukin (IL)-1alpha, tumor necrosis factor-alpha, IL-6] と抗炎症性サイトカイン (IL-4, IL-10, transforming growth factor-beta) 産生能であった。その結果、運動群のNK細胞活性とリンパ球機能は非運動群よりも増加した。他に両群間で差が認められた項目はなかった。						
結論 (200字まで)	運動は、閉経乳癌生存患者のNK細胞活性と末梢リンパ球の幼若化反応を増加させる。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	本研究は、閉経乳癌生存患者が運動を定期的実践することにより、NK細胞やリンパ球機能が増加し、癌再発予防に効果がある可能性を示唆している。						

担当者 鈴木克彦