

論文名	Functional restoration versus outpatient physical training in chronic low back pain: a randomized comparative study.						
著者	Bendix T, Bendix A, Labriola M, Hastrup C, Ebbelohj N.						
雑誌名	Spine.						
巻・号・頁	25(19):2494-500.						
発行年	2000						
PubMedリンク	11013502						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	介入研究 無作為化比較試験
	対象	有患者			()		()
	性別	男女混合			()		()
	年齢	介入群: 40(四分位範囲)			()		()
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 FR群: 有酸素能力、体幹・四肢協調、筋力訓練	運動強度 FR群: 最大下筋力訓練	運動時間 FR群: 9時間(実質4時間程度)	運動頻度 FR群: 毎日	運動期間 FR群: 3週間	食事制限 (kcal/day) 特になし	その他 FR群 (疼痛管理、腰痛教室、社会、労働関連の問題解決)
アウトカム	予防					(慢性腰痛)	()
	維持・改善					()	()
図表	Table 3.						
図表掲載箇所	P.2498						
概要 (800字まで)	<p>新たな腰痛治療として集中的な身体トレーニング、作業訓練および行動支援を含む包括的な機能的回復(functional restoration, FR)プログラムが開発された。本研究は週3回、1回1.5時間、8週間の外来患者の集中的な身体トレーニングと、週39時間、3週間のFRプログラムの効果を比較するための1年間のフォローアップ期間を伴う無作為化平行比較試験である。慢性腰痛患者138人を対象としてFR介入群(n = 64)あるいは対照群(n = 74)に無作為化割付された。対象者のうち11人が開始せず、21人は治療中に脱落し、卒業生のうち7人が1年後のフォローアップ評価に参加しなかった。卒業し、1年後のフォローアップ評価に参加した患者99人の年齢は中間値で42歳(範囲21-55)、女性と男性の比は68対31であった。過去3年間の病気による欠勤日の中間値は180日(範囲0-1080日)であった。腰痛は0(痛くない)から10までのスケール(最も痛む)で、平均5.5と評価された。これらの変数において、群間の有意差はなかった。しかしながら、FR群はベースライン作業能力が高い傾向があった(58%対42%; P=0.09)。1年後のフォローアップ評価において、全体的QOL評価の改善がFR群に認められたが、作業能力、病欠、受療回数、腰痛、下肢の痛みや自記式日常生活活動に関しては有意差が認められなかった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>包括的機能回復プログラムは比較的短時間で実施できる外来身体トレーニングプログラムよりも、作業能力、病欠、受療回数、腰痛、下肢の痛みや自記式日常生活活動に関しては有効性を認めなかったが、全体的QOLの改善に寄与する。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>従来は体幹筋力、柔軟性や協調能力の改善による腰痛治療が中心であったが、このような身体トレーニングに作業訓練、行動・社会的支援を付加した包括的機能回復プログラムが提唱され、その有効性を検討した研究である。この研究を含めて先行研究の結果は一致しておらず、実施される地域における社会的背景を考慮した無作為化比較試験による実証が不可欠である。</p>						

担当者 江川 賢一

論文名	Primary sensorimotor cortex activation with task-performance after fatiguing hand exercise.						
著者	Benwell NM, Byrnes ML, Mastaglia FL, Thickbroom GW.						
雑誌名	Exp Brain Res.						
巻・号・頁	167(2) 160-4ページ						
発行年	2005						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=pubmed						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	オセアニア	研究の種類	その他
	対象	一般健常者					
	性別	空白					
	年齢	22-50歳					
	対象数	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
	レジスタンス運動				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	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	162頁 Figure 1.						
概要 (800字まで)	<p>疲労に至る運動後の回復期における中枢性の変化についてはあまり知られていない。そこで本研究は、右手のみ疲労を生じさせる筋収縮運動の前後にペース設定された左右の手を用いた運動課題実施中の一次感覚運動野の機能的磁気共鳴画像 (fMRI) 信号を比較検討する。この研究の主眼は、疲労に至る局所筋運動後の動作課題遂行時の脳賦活レベルが異なるかどうか、そして、疲労している手と疲労していない手の動きとの比較において脳賦活レベルでの何らかの差異が生じるか否かを評価することである。被験者は8名であり、いずれも右利きであった(年齢22-50歳)。機能画像化はBOLD- GRECHO平面シーケンスにて行なった。機能画像撮影に際し、被験者は改造されたシリンジを握り、左右いずれかの親指でプランジャーを一定のペースにて押した。疲労をもたらす運動はバネを用いて行い、右手に持ったシリンジを持つ負荷を5kgに増やし、被験者はプランジャーを圧縮する動作を1Hzで3分間行なった。機能画像化は、運動前に2回、運動後は右手疲労運動の直後(第1回)とその撮像終了1分後に第2回目を実施した(計4回)。疲労した手も疲労していない手も課題動作によって半球対側で賦活したSM1ボクセル数が有意に減少した。fMRI信号の振幅は運動の前後での有意差はなかったが、分散は運動後有意に増加した(6.0±0.5 運動前 vs 7.3±0.6 運動後 P<0.01)。SM1にて減少した機能賦活レベルは、疲労後に生じた運動野ネットワーク賦活の減少というよりはむしろ脳賦活における可変性の増加を反映するのかもしれない。疲労に至る運動後のfMRI信号の変化が一次感覚運動野の特異的な応答、大脳半球の広範な作用、あるいは皮質の処理作業のいずれかによるものかは更なる検証が望まれる。</p>						
結論 (200字まで)	局所の筋疲労に至る運動後の課題動作中の脳活動は賦活レベルの可変性の増加を反映するのかもしれない。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	身体運動に伴う疲労が脳機能に及ぼす影響を検証することは運動生理学的・神経科学的に意義深く、今後更なる発展を期待したい。						

担当者 永松俊哉

論文名	Associations of changes in exercise level with subsequent disability among seniors: A 16-years longitudinal study						
著者	Berk DR, Hubert B, Fries JF						
雑誌名	Journal of Gerontology: MEDICAL SCIENCES						
巻・号・頁	61(1):97-102						
発行年	2006						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=16456200&query_hl=2&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 アメリカ	研究の種類	コホート研究
	対象	一般健常者					
	性別	男女混合					
	年齢	平均59歳					
	対象数	500~1000					
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	ADL改善	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P. 99, Figure 1; P. 100, Figure 2						
概要 (800字まで)	<p>研究開始時の4群の平均年齢は57-59歳であった。非運動群であっても1990年代は1週あたり平均50分を超える運動量を確保していた。しかし一方で運動増加群では100分、運動減少群でも150分、運動群に至っては250分以上と、差は歴然だった。これに反比例するように、各群のHAQ-DIスコアは変化した。つまり、運動しない者のスコアは顕著に増加した。興味深いのは、運動を途中から開始した運動増加群のスコア変化が運動群のスコア変化と大きく異ならず、ほとんど変化しなかったことである。運動減少群は、以前より時間を確保できなくなったり、運動の興味を失ったり、関節痛を有するようになったことで運動しなくなっていた。運動増加群は、医師の薦めや自分自身がより高い体力を得ようと思ったことで運動を開始するようになっていた。</p>						
結論 (200字まで)	<p>高齢期に運動を始めても、障害発生率を運動継続者と同程度に抑えられる。この結果は高齢期における運動の意義を示すものである。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>運動する／しないといった理由は我が国でも報告されているが、多忙や動機の低さなどが主に挙げられている点は欧米・日本を問わず同じである。医師からの勧めや健康意識の高まりが、運動実践のきっかけになっている点も同様である。今後は運動の効果伝えるだけでなく、運動するようなライフスタイルに変容するように高齢者を支援していく必要がある。</p>						

担当者 重松良祐

論文名	Effects of sibutramine treatment in obese adolescents: a randomized trial.																																																													
著者	Berkowitz RI, Fujioka K, Daniels SR, Hoppin AG, Owen S, Perry AC, Sothorn MS, Renz CL, Pirner MA, Walch JK, Jasinsky O, Hewkin AC, Blakesley VA; Sibutramine Adolescent Study Group.																																																													
雑誌名	Ann Intern Med.																																																													
巻・号・頁	145巻	2号	81-90ページ																																																											
発行年	2006																																																													
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=16847290&query=hl=2&itool=pubmed_docsum																																																													
対象の内訳		ヒト	動物		欧米 ()	研究の種類	縦断研究																																																							
	対象	有患者					介入研究																																																							
	性別	男女混合	()	地域	()		(行動療法+薬物療法)																																																							
	年齢	12~16歳			()		前向き研究																																																							
	対象数	100~500	空白		()		()																																																							
調査の方法	実測	()																																																												
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他																																																							
アウトカム	予防	なし	肥満予防	なし	なし	()	()																																																							
	維持・改善	なし	脂質代謝改善	なし	なし	()	()																																																							
図表	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>Figure 2. Mean (±SD) changes in body mass index (BMI) from baseline to each visit.</p> <p>Legend: ● Sibutramine + Behavior Therapy, ○ Placebo + Behavior Therapy</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>Table 2. Adjusted Mean Changes from Baseline to Month 12 in Efficacy Variables for Patients Who Completed the Study*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variable</th> <th>Sibutramine and Behavior Therapy Group (n = 331)</th> <th>Placebo and Behavior Therapy Group (n = 79)</th> <th>Treatment Difference (95% CI)</th> <th>P Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BMI, kg/m²</td> <td>-3.8 ± 0.51</td> <td>-1.2 ± 0.96</td> <td>-2.2 ± 0.44 (-2.6 to -1.8)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td>body weight, kg</td> <td>-7.7 ± 0.53</td> <td>-1.8 ± 0.94</td> <td>-5.6 ± 0.41 (-6.0 to -5.2)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td> Waist circumference, cm</td> <td>-9.2 ± 0.49 (27%)</td> <td>-1.8 ± 0.86 (7%)</td> <td>-6.4 ± 0.36 (-6.7 to -6.1)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td>Triglyceride level, mg/dL</td> <td>0.3 ± 0.04 (27%)</td> <td>-0.8 ± 0.07 (7%)</td> <td>-0.9 ± 0.07 (-0.4 to -0.9)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td> HDL cholesterol level, mg/dL</td> <td>24.0 ± 2.27 (27%)</td> <td>7.2 ± 5.03 (7%)</td> <td>15.2 ± 3.50 (12.5 to 17.9)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td> HDL cholesterol level, mg/dL</td> <td>0.1 ± 0.01 (27%)</td> <td>0.31 ± 0.02 (7%)</td> <td>-0.1 ± 0.02 (-0.04 to 0.12)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td> HDL cholesterol level, mg/dL</td> <td>0.3 ± 0.44 (27%)</td> <td>0.3 ± 0.78 (7%)</td> <td>0 ± 0.86 (-1.4 to 1.4)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td>Insulin level, pmol/L</td> <td>-15.4 ± 0.91 (27%)</td> <td>-3.2 ± 0.88 (7%)</td> <td>-12.2 ± 0.44 (-12.6 to -11.7)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td> HOMA-IR</td> <td>0.7 ± 0.09 (27%)</td> <td>0.75 ± 0.18 (7%)</td> <td>-0.05 ± 0.02 (-0.06 to -0.04)</td> <td><0.001</td> </tr> <tr> <td>HOMA-IR</td> <td>-2.5 ± 1.48 (27%)</td> <td>-0.3 ± 2.46 (7%)</td> <td>-2.2 ± 2.09 (-4.3 to -0.5)</td> <td><0.001</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>							Variable	Sibutramine and Behavior Therapy Group (n = 331)	Placebo and Behavior Therapy Group (n = 79)	Treatment Difference (95% CI)	P Value	BMI, kg/m ²	-3.8 ± 0.51	-1.2 ± 0.96	-2.2 ± 0.44 (-2.6 to -1.8)	<0.001	body weight, kg	-7.7 ± 0.53	-1.8 ± 0.94	-5.6 ± 0.41 (-6.0 to -5.2)	<0.001	Waist circumference, cm	-9.2 ± 0.49 (27%)	-1.8 ± 0.86 (7%)	-6.4 ± 0.36 (-6.7 to -6.1)	<0.001	Triglyceride level, mg/dL	0.3 ± 0.04 (27%)	-0.8 ± 0.07 (7%)	-0.9 ± 0.07 (-0.4 to -0.9)	<0.001	HDL cholesterol level, mg/dL	24.0 ± 2.27 (27%)	7.2 ± 5.03 (7%)	15.2 ± 3.50 (12.5 to 17.9)	<0.001	HDL cholesterol level, mg/dL	0.1 ± 0.01 (27%)	0.31 ± 0.02 (7%)	-0.1 ± 0.02 (-0.04 to 0.12)	<0.001	HDL cholesterol level, mg/dL	0.3 ± 0.44 (27%)	0.3 ± 0.78 (7%)	0 ± 0.86 (-1.4 to 1.4)	<0.001	Insulin level, pmol/L	-15.4 ± 0.91 (27%)	-3.2 ± 0.88 (7%)	-12.2 ± 0.44 (-12.6 to -11.7)	<0.001	HOMA-IR	0.7 ± 0.09 (27%)	0.75 ± 0.18 (7%)	-0.05 ± 0.02 (-0.06 to -0.04)	<0.001	HOMA-IR	-2.5 ± 1.48 (27%)	-0.3 ± 2.46 (7%)	-2.2 ± 2.09 (-4.3 to -0.5)	<0.001
Variable	Sibutramine and Behavior Therapy Group (n = 331)	Placebo and Behavior Therapy Group (n = 79)	Treatment Difference (95% CI)	P Value																																																										
BMI, kg/m ²	-3.8 ± 0.51	-1.2 ± 0.96	-2.2 ± 0.44 (-2.6 to -1.8)	<0.001																																																										
body weight, kg	-7.7 ± 0.53	-1.8 ± 0.94	-5.6 ± 0.41 (-6.0 to -5.2)	<0.001																																																										
Waist circumference, cm	-9.2 ± 0.49 (27%)	-1.8 ± 0.86 (7%)	-6.4 ± 0.36 (-6.7 to -6.1)	<0.001																																																										
Triglyceride level, mg/dL	0.3 ± 0.04 (27%)	-0.8 ± 0.07 (7%)	-0.9 ± 0.07 (-0.4 to -0.9)	<0.001																																																										
HDL cholesterol level, mg/dL	24.0 ± 2.27 (27%)	7.2 ± 5.03 (7%)	15.2 ± 3.50 (12.5 to 17.9)	<0.001																																																										
HDL cholesterol level, mg/dL	0.1 ± 0.01 (27%)	0.31 ± 0.02 (7%)	-0.1 ± 0.02 (-0.04 to 0.12)	<0.001																																																										
HDL cholesterol level, mg/dL	0.3 ± 0.44 (27%)	0.3 ± 0.78 (7%)	0 ± 0.86 (-1.4 to 1.4)	<0.001																																																										
Insulin level, pmol/L	-15.4 ± 0.91 (27%)	-3.2 ± 0.88 (7%)	-12.2 ± 0.44 (-12.6 to -11.7)	<0.001																																																										
HOMA-IR	0.7 ± 0.09 (27%)	0.75 ± 0.18 (7%)	-0.05 ± 0.02 (-0.06 to -0.04)	<0.001																																																										
HOMA-IR	-2.5 ± 1.48 (27%)	-0.3 ± 2.46 (7%)	-2.2 ± 2.09 (-4.3 to -0.5)	<0.001																																																										
図表掲載箇所	P.85, 図2; P.86, 表2																																																													
概要 (800字まで)	<p>2000年7月から2002年2月にかけて米国の外来診療所33カ所で実施された12カ月間二重盲検試験は、12歳から16歳の被験者498例を3対1にランダムに割り付け、行動療法に加えて、シブトラミン 10 mg またはプラセボを併用した。試験完了率は、シブトラミン群が76%であったのに対し、プラセボ群は62%であった。12カ月後の平均治療群間差を計算すると、試験開始時からのBMIの変化 (-2.9 kg/m², 95%信頼区間[CI]は -3.5から-2.2 kg/m²)と体重の変化 (-8.4 kg, 95%CIは -9.7から-7.2 kg)はシブトラミン群のほうが優っていた(ともにP<0.001)。トリグリセリド値、高密度リポ蛋白質コレステロール値、インスリン値、インスリン感度はシブトラミン群でより大きく改善した(いずれもP≤0.001)。シブトラミン群はプラセボ群よりも頻脈の発生率が高かったが(12.5%対6.2%, 差は6.3パーセントポイント, 95%CIは 1.0から11.7パーセントポイント)、投薬中止率は増えなかった(2.4%対1.5%, 差は0.9パーセントポイント, 95%CIは -1.7から3.5パーセントポイント)。</p>																																																													
結論 (200字まで)	行動療法にシブトラミンを併用すると、青年の体重減少と代謝リスク因子改善の効果がプラセボよりも高くなる。																																																													
エキスパートによるコメント (200字まで)	本研究の限界は、試験期間が1年間であるために長期の体重維持の評価と推定される健康に対する良い効果や有害性の評価ができなかったこと、追跡失敗率がシブトラミン群で24%、プラセボ群で38%あったことが挙げられる。また、肥満も他の慢性疾患同様に、薬物療法、行動療法、あるいはその両方の継続が必要となる。薬物療法は行動療法に比べて生涯のリスクも費用も高くなる傾向があるので、医師は行動改善の維持継続を目指し、薬物療法はそれ以外の方法では体重が減らない重症の青年に対してのみ使用すべきであろう。																																																													

論文名	Blood lipids of cardiac patients after acute exercise on land and in water.
著者	Bermingham, M.A., Mahajan, D., Neaverson, M.A.
雑誌名	Arch. Phys. Med. Rehabil.
巻・号・頁	85巻 509-511ページ
発行年	2004
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?tool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=15031843

対象の内訳	対象	ヒト 有患者	動物 空白	地域	その他 (オーストラリア)	研究の種類	横断研究 その他 (運動生理学的研究)
	性別	男性	()		()		()
	年齢	63±7歳			()		()
	対象数	10~50	空白		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式 水中および陸上運動(各一回) (間欠的腕エルゴメータ運動)	運動強度 65-75% (心拍数基準)	運動時間 1様式15分 (Warm-up 3分 メイン3分×3 C-down 3分)	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他 虚血性心疾患患者10名 ・水中と陸上で同じ立位姿勢で実施 ・水中での水位は胸レベル
アウトカム	予防	心疾患予防	なし	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	脂質代謝改善	なし	なし	(陸上運動でのHDL-Cの上昇)	(心拍数、血圧、rate-pressure product、主観的運動強度)

図表	Table 1: Comparison of Apolipoprotein and Cholesterol Profiles at Baseline and Immediately After Maximum Exercise							
		Land-Based Exercise			Water-Based Exercise			
	Lipid Fraction	Baseline	After Exercise	P Value (paired t test)	Baseline	After Exercise	P Value (paired t test)	P Value*
	HDL-C (mmol/L)	0.88±0.23	0.95±0.21	.02	0.89±0.23	0.93±0.31	.44	.87
	HDL-C [†] (mmol/L)	0.74±0.08	0.84±0.11	.05	0.75±0.08	0.75±0.08	.88	.05
	TC:HDL-C	6.00±1.72	5.68±1.38	.28	6.08±1.68	6.10±1.94	.57	.32
	Apo B (mg/dL)	139.2±17.17	151.9±42.76	.31	132.50±24.50	145.73±31.43	.12	1.00
	Apo B [†] (mg/dL)	138.33±14.51	164.00±52.15	.23	141.67±27.41	140.67±18.35	.90	.52
	LDL diameter (nm)	26.25±0.47	26.38±0.38	.21	25.56±0.74	25.81±0.70	.11	
		*Effect of land versus water (repeated-measures analysis of variance). †Subjects (n=6) with initial HDL-C <0.9mmol/L.						

図表掲載箇所 P510, 表1

概要 (800字まで)
 これまでの前向き研究は、冠状動脈性心疾患の死亡率と血中脂質の改善に密接な関連があることを示している。運動は総コレステロール(TC)と低比重リポ蛋白コレステロール(LDL-C)を低下させ、高比重リポ蛋白コレステロール(HDL-C)を増加させる。これらの変化で冠状動脈性心疾患の死亡リスクは25%減少する。水中運動はリハビリテーションや高齢者の健康増進において有用である。高齢女性の水中運動においては、HDL-Cの変化がみられなかったことが報告されているが、男性の変化については不明である。本研究では、水中運動を用いて、1回の高強度インターバルトレーニングが脂質に及ぼす影響を検討した。集中的な心臓リハビリテーションプログラムに参加している患者を対象として、陸上運動との比較を行った。被験者は、虚血性心疾患を有する55歳から77歳の男性10名とし、腕エルゴメータによる15分間のインターバル運動を、心拍数を基準にして65%~75%強度で行った。負荷段階の最終1分間の回転数やrate-pressure product (RPP)を測定し、空腹時の血液を、ベースライン時と最大運動後に採取し、脂質プロファイルを決定した。差は、対応のあるt-testによって分析した。エルゴメータの回転数とRPPについては有意な差がなく、運動負荷と心臓の仕事が全ての試験試行で同等であったことが示された。運動後のTC、LDL-C、トリグリセリド、すなわち、アポリポ蛋白A-IもしくはBにおいては、有意な変化がみられなかった。HDL-Cは、陸上運動で有意に増加した。特に、HDL-Cのベースラインが低く、0.9mmol/L未満の6名においては、HDL-Cは、陸上運動のみで増加した。以上から、一回の高強度インターバルトレーニングは、水中よりも陸上で行った方が、より効果的にHDL-Cを改善することが明らかとなった。

結論 (200字まで)
 水治療法の効果は確認されているが、本件研究で用いた1回のインターバル運動は、水中よりも陸上の方がHDL-Cの改善により効果があるようである。特に、初期のHDL-Cレベルが低い者ほど顕著である。

エキスパートによるコメント (200字まで)
 女性を対象とした先行研究においては、水中運動によるHDL-Cの上昇は見られないとの報告がある。本研究では男性を対象として水中運動がHDL-Cにおよぼす影響を調べたが、女性と同様、上昇が見られなかった。水面から腕を出して行う腕エルゴメータによる運動であったため、通常、心疾患の水治療法エクササイズに用いられている、全身運動の際の影響についてはさらに研究の余地があると考えられる。

担当者 松井 健

論文名	Effects of a short-term strength training programme on lymphocyte subsets at rest in elderly																																																																												
著者	Bermon S, Philip P, Ferrari P, Candito M, Dolisi C																																																																												
雑誌名	Eur J Appl Physiol																																																																												
巻・号・頁	79: 336-340																																																																												
発行年	1999																																																																												
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&db=PubMed&term=Effects+of+a+short-term+strength+training+programme+on+lymphocyte+subsets+at+rest+in+elderly+humans&dispmax=20&relpubdate=No+Limit																																																																												
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		空白																																																																						
	対象	一般健常者	空白	地域	()	研究の種類	介入研究																																																																						
	性別	男女混合	()		()		()																																																																						
	年齢	67-80歳			()		()	空白																																																																					
対象数	10~50	空白	()		()																																																																								
調査の方法	実測	()																																																																											
介入の方法	運動様式 筋カトレーニング	運動強度 80% 1RM	運動時間 8回×3セット	運動頻度 週に3日	運動期間 8週間	食事制限 (kcal/day)	その他																																																																						
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし		()																																																																						
	維持・改善	体力維持・改善	なし	ADL改善	なし	()	()																																																																						
図表	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Variable</th> <th colspan="2">Trained</th> <th colspan="2">Control</th> <th rowspan="3">$F_{1,16}$</th> <th rowspan="3">$F_{1,16} \times \text{group}$</th> </tr> <tr> <th colspan="2">week 1 (n = 16)</th> <th colspan="2">week 8 (n = 16)</th> </tr> <tr> <th>mean</th> <th>SEM</th> <th>mean</th> <th>SEM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CD39+ (10⁶ · l⁻¹)</td> <td>171</td> <td>16</td> <td>149</td> <td>15</td> <td>175</td> <td>17</td> <td>158</td> <td>29</td> <td>7.2*</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>CD3+ (10⁶ · l⁻¹)</td> <td>1330</td> <td>142</td> <td>1076</td> <td>104</td> <td>1307</td> <td>154</td> <td>1129</td> <td>64</td> <td>6.4*</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>CD3+CD4+ (10⁶ · l⁻¹)</td> <td>850</td> <td>94</td> <td>676</td> <td>67</td> <td>806</td> <td>105</td> <td>658</td> <td>48</td> <td>11.3**</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>CD3+CD8+ (10⁶ · l⁻¹)</td> <td>485</td> <td>57</td> <td>394</td> <td>52</td> <td>510</td> <td>55</td> <td>478</td> <td>43</td> <td>3.0</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>CD3+CD36+CD16+ (10⁶ · l⁻¹)</td> <td>190</td> <td>29</td> <td>169</td> <td>18</td> <td>172</td> <td>26</td> <td>206</td> <td>27</td> <td>0.0</td> <td>2.1</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Significant effect $P < 0.05$, ** significant effect $P < 0.01$</p>							Variable	Trained		Control		$F_{1,16}$	$F_{1,16} \times \text{group}$	week 1 (n = 16)		week 8 (n = 16)		mean	SEM	mean	SEM	CD39+ (10 ⁶ · l ⁻¹)	171	16	149	15	175	17	158	29	7.2*	0.5	CD3+ (10 ⁶ · l ⁻¹)	1330	142	1076	104	1307	154	1129	64	6.4*	0.3	CD3+CD4+ (10 ⁶ · l ⁻¹)	850	94	676	67	806	105	658	48	11.3**	0.1	CD3+CD8+ (10 ⁶ · l ⁻¹)	485	57	394	52	510	55	478	43	3.0	0.6	CD3+CD36+CD16+ (10 ⁶ · l ⁻¹)	190	29	169	18	172	26	206	27	0.0	2.1
Variable	Trained		Control		$F_{1,16}$	$F_{1,16} \times \text{group}$																																																																							
	week 1 (n = 16)		week 8 (n = 16)																																																																										
	mean	SEM	mean	SEM																																																																									
CD39+ (10 ⁶ · l ⁻¹)	171	16	149	15	175	17	158	29	7.2*	0.5																																																																			
CD3+ (10 ⁶ · l ⁻¹)	1330	142	1076	104	1307	154	1129	64	6.4*	0.3																																																																			
CD3+CD4+ (10 ⁶ · l ⁻¹)	850	94	676	67	806	105	658	48	11.3**	0.1																																																																			
CD3+CD8+ (10 ⁶ · l ⁻¹)	485	57	394	52	510	55	478	43	3.0	0.6																																																																			
CD3+CD36+CD16+ (10 ⁶ · l ⁻¹)	190	29	169	18	172	26	206	27	0.0	2.1																																																																			
図表掲載箇所	P338 表2																																																																												
概要 (800字まで)	<p>加齢にともない免疫機能が低下することが報告されている。このような状況の中、有酸素性トレーニングの免疫機能への影響については検討されているが、筋カトレーニングが高齢者の免疫機能にどのような影響を及ぼすかという点については十分に検討されていない。そこで本研究では短期間の筋カトレーニングが高齢者の安静時のリンパ球サブセットおよびストレスホルモンに及ぼす影響について検討した。トレーニングプログラムは、レッグプレス、レッグエクステンション、およびチェストプレスで80%MVCで8回、3セットで構成され、これを8週間実施した。その結果、筋力の増加は認められたものの、リンパ球サブセットは顕著な変化が認められなかった。長期間の筋カトレーニングにより筋肥大が生じれば、免疫機能にも影響が生じると考えられるために、8週間という期間が短いことがリンパ球サブセットの結果に影響を及ぼしたのではないかと考えられる。したがって、筋カトレーニングで高齢者の免疫機能を改善するためにはトレーニング期間を長くする必要がある。</p>																																																																												
結論 (200字まで)	<p>短期間の筋カトレーニングでは高齢者の安静時のリンパ球サブセットに影響を及ぼさないことが証明された。</p>																																																																												
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>有酸素性トレーニングでは免疫機能の改善が認められているが、高齢者に対して筋カトレーニングによる影響を検討した点で重要な所見である。高齢者では筋カトレーニングでは免疫機能の改善は期待できない結果であったが、これは期間が短いためであり、長期間の筋カトレーニングを実施し、筋肥大が生じることで免疫機能の改善が期待される。</p>																																																																												

担当者 三浦 哉

論文名	Can strenuous leisure time physical activity prevent psychological complaints in a working population?						
著者	Bernaards CM, Jans MP, van den Heuvel SG, Hendriksen IJ, Houtman IL, Bongers PM.						
雑誌名	Occup Environ Med.						
巻・号・頁	63(1):10-6						
発行年	2006						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=pubmed						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	一般健常者	空白		()		コホート研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	記述なし			()		前向き研究
	対象数	1000~5000	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	抑うつ	精神的疲労
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	14頁、Table3、Figure1						
概要 (800字まで)	<p>身体活動の心理的な健康障害に対する予防効果を検討するために、比較的高強度の余暇身体活動と抑うつ・精神的疲労の発症および主観的健康感の低下を縦断的に調査した。本研究のデータは、筋骨格系疾患・長期欠席・ストレス・健康に関するコホート研究(SMASH)から収集された。この研究は1994~1995年に開始された3年間の追跡研究である。対象者は、オランダの34の企業の1747名の労働者であった。余暇身体活動量については、過去4ヶ月間に汗をかくようなスポーツや身体活動にどのくらいの頻度で参加したかを質問した。抑うつはCES-Dで調査した。精神的疲労についてはオリジナルの質問紙(MBI-NL)で調査した。主観的健康についても自記式アンケートで質問した。また仕事中の大半に座っているSedentary Job群とそれ以外Non-sedentary Job群とに分けて分析した。Sedentary Job群で週に1~2回の余暇身体活動を行っている者の抑うつと精神的疲労の発症オッズ比は、月に1回未満の者と比較して有意に低かった。一方、週に3回以上余暇身体活動を行っている群においては、このような関連性は認められなかった。さらに、主観的健康感の低下と余暇身体活動の参加には、Sedentary Job群において量-反応関係が認められた。加えて、週に1~2回の身体活動を行っている者の21日以上の長期欠席のオッズ比は、月に1回未満の者と比較して有意に低かったが、週3回以上ではこのような関連性は認められなかった。</p>						
結論 (200字まで)	余暇における比較的高強度の身体活動を週に1~2回実施することは、その後の抑うつと精神的疲労の発症および主観的健康感の低下を予防できる。特に、仕事でほとんど体を動かさない者ではその効果がより大きい。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	余暇身体活動の心理的効果について、比較的大集団で追跡調査を実施した、とても意義のある研究である。しかし、余暇身体活動について種類や強度などは考慮されておらず、その調査方法の再現性や妥当性についても疑問が残る。今後は、より妥当性の高い測定方法で身体活動量を調査した研究が必要である。						

担当者 永松 俊哉

論文名	No physical activity x CETP 1b.-629 interaction effects on lipid profile.						
著者	Bernstein MS, Costanza MC, James RW, Morris MA, Cambien F, Raoux S, Morabia A.						
雑誌名	Med Sci Sports Exerc.						
巻・号・頁	35巻	7号	1124-1109頁				
発行年	2003						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=12840632&query_hl=1&itool=pubmed_DocSum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		(スイス)		コホート研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	35-74歳			()		
	対象数	1000~5000	空白		()		()
調査の方法	その他	(質問紙; 身体活動レベル、実測: 血中コレステロール、中性脂肪、遺伝子型)					
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	高脂血症予防	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	脂質代謝改善	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P.1127, 表2, P.1128, 表4, 5						
概要 (800字まで)	<p>身体活動レベルの増大は、LDLコレステロール(LDL-C)の減少やHDLコレステロール(HDL-C)の増加といった血中の脂質特性に影響する。コレステロールエステル輸送タンパク質(CETP)は、動脈硬化を促進させる作用とそれを抑制する作用の2面性の働きをもつ因子である。本研究では、このCETP遺伝子の多型と身体活動レベルが、血中の脂質特性にどのように関与しているかを検討した。35歳から74歳までの男女1720名が実験に参加した。質問紙により日常の身体活動レベルが評価された。70種目の身体活動の頻度および時間を聞き取り、それぞれ基礎代謝量(BMR)の倍数で示し、4BMR以上の活動を高強度身体活動レベルとした。そして、総消費エネルギーにおける高強度身体活動によるエネルギー消費の割合が個人において算出され、それを基に性別毎の3分位にグループ分けされた(T1~T3)。血中脂質特性として、総コレステロール、LDL-C、HDL-C、血中脂質が決定された。遺伝子型は、CETP_AA型、AC型、CC型に分類された。身体活動レベルと血中脂質との関連をみると、男性において、高強度身体活動が総エネルギー消費の約14%以上を占める人(最高3分位、T3)は、高強度身体活動が少ない人(T1)、中間である人(T2)と比較して、有意に高いHDL-C値を示した。この身体活動レベルとHDL-Cとの関係は、女性においては認められなかった。遺伝子型と血中脂質特性との関連をみると、CETP_AA型を有する男女は、CETP_CC型を有する男女と比較して、有意に高いHDL-C値であった。さらに、この血中脂質特性に対する、身体活動レベルと遺伝子型の相互作用があるかを検討したところ、男女とも、有意な相互作用は認められなかった。</p>						
結論 (200字まで)	4BMR以上の高強度身体活動が多い男性は、少ない男性と比較して、血中HDL-Cの値が有意に高く、またCETP遺伝子がAA型を有する男女は、CC型を有する男女と比較して、有意に高いHDL-C値を持つ。しかしながら、血中脂質特性に対する、身体活動レベルと遺伝子型の相互作用は、男女ともない。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	CETP遺伝子型が、血中HDL-Cにどのように影響しているかは、まだまだ不明な点が多い。また今回の研究は、日常の身体活動レベルとの関連を検討したものであるが、今後運動トレーニングといった介入を行った際の、それらの関係についても研究が必要であろう。						

担当者 村上晴香

論文名	Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults: results of a randomized, controlled trial.						
著者	Binder EF, Yarasheski KE, Steger-May K, Sinacore DR, Brown M, Schechtman KB, Holloszy JO.						
雑誌名	J Gerontol A Biol Sci Med Sci.						
巻・号・頁	60(11):1425-31.						
発行年	2005						
PubMedリンク	16339329						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米 (アメリカ)		介入研究 (無作為化比較試験)
	対象	一般健常者		地域	()	研究の種類	()
	性別	男性			()		()
	年齢	83±4			()		()
対象数	50~100		()		()		
調査の方法	実測	(質問紙併用)					
介入の方法	運動様式 1期(柔軟性、協調性、反応速度、中等度筋力)、2期(漸増レジスタンス運動; PRT)	運動強度 PR T(65%1RM ×6-8回×1-2セットから85-100%初期1RM×8-12回×3セット)	運動時間 60-90分(休憩時間含む)	運動頻度 週3回(全36回)	運動期間 1期3ヶ月、3期(9ヶ月)	食事制限 (kcal/day) トレーニング前後で3日間の食事記録により評価	その他
アウトカム	予 防					()	()
	維持・改善	廃用性萎縮改善				(身体組成)	()
図 表	Table 3, 5						
図表掲載箇所	Table 3 in p.1429, Table 5 in p.1430						
概 要 (800字まで)	<p>漸増レジスタンス運動トレーニング(PRT)は高齢者の筋力や除脂肪組織量(FFM)を増加させるが、全身脂肪量や内臓脂肪量を減少させることを報告した研究は少ない。特に、虚弱高齢者における除脂肪組織量および脂肪量に及ぼすPRTの効果に関する知見は限られている。本研究は虚弱地域在宅高齢男性および女性におけるPRTによるFFMおよび脂肪量の変化を無作為化比較試験により検討した。78歳以上で身体的に虚弱な地域在宅で非活動的な高齢男性および女性91人が9カ月間の運動トレーニング(ET)研究に登録された。身体虚弱度は3つの基準:改定身体的動作テスト得点が18から32点、有酸素パワーが10から18ml/kg/min、あるいは手段的日常生活活動2項目が基本日常生活活動1項目での困難度または援助に関する自己評価、のうち2つに該当することと定義した。対象者は低強度自宅型家運動プログラムを行なう対照群(CTL)あるいは3カ月間の低強度運動と3カ月間のPRTを行なう監視型ET群のいずれかに無作為に割り付けられた。PRT実施後にET群は、等速性ダイナモメーターで評価した膝伸展最大随意収縮力がCTL群よりも大きく改善した(平均変化量+5.3±13ft/lb、対+1.1±11ft/lb、p=0.05)。除脂肪組織量(二重エネルギーX線吸光度法)はET群で増加したが、CTL群では増加しなかった(平均変化量+0.84±1.4 kg、対+0.01±1.5kg、p=0.005)。全身、体幹部、腹部内臓および皮下脂肪量(二重エネルギーX線吸光度法および(1)H-磁気共鳴画像)はPRTに対する応答に変化がなかった。</p>						
結 論 (200字まで)	地域在宅虚弱高齢男性および女性における低強度から中等度の強度の漸増レジスタンス運動トレーニング(PRT)は、自宅型低強度運動プログラムと比較して脂肪量を変化させずに全身および部位の除脂肪組織量および等速性筋力の顕著な改善をもたらす。および全身除脂肪組織量を改善する。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	本研究は虚弱高齢者の身体組成に及ぼすレジスタンス運動が除脂肪組織量を増加させることを明らかにしている点で意義がある。しかし介入期間が3ヶ月と比較的短期間であり、食事制限をせず、低強度運動群との比較研究のため、身体組成や筋力増加に及ぼす効果を過小評価している可能で意がある。また、脂肪量に及ぼす効果が検出されなかった点については今後検討が必要である。						

担当者 江川 賢一

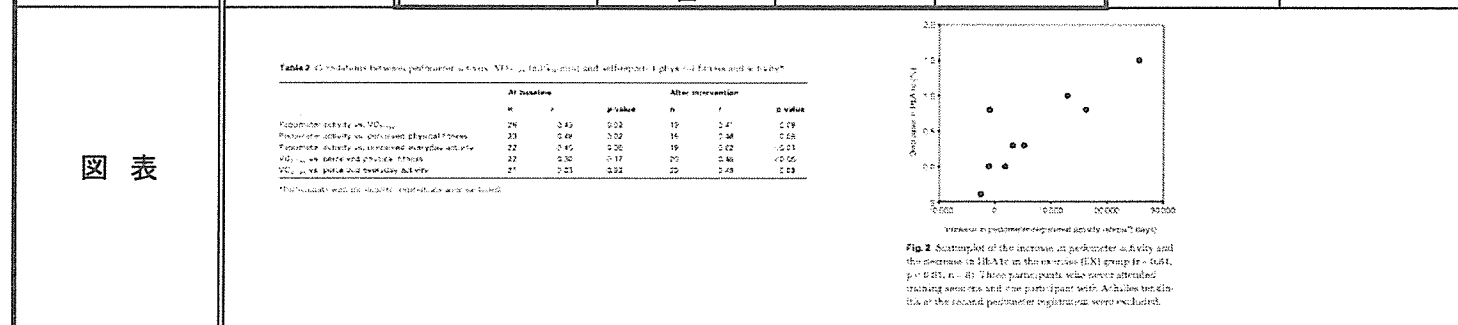
論文名	Relationship between pedometer-registered activity, aerobic capacity and self-reported activity and fitness in patients with type 2 diabetes.						
著者	Bjorgaas M, Vik JT, Saeterhaug A, Langlo L, Sakshaug T, Mohus RM, Grill V.						
雑誌名	Diabetes Obes Metab						
巻・号・頁	7(6) 737-744ページ						
発行年	2005						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=16219018&query=hl=6&itool=pubmed_docsum						

対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (ノルウェー)	研究の種類	縦断研究
	対象	有患者	空白		()		介入研究
	性別	男性	()		()		()
	年齢	30~70歳			()		前向き研究
対象数	10~50		空白	()	()	()	

調査の方法	質問紙	(歩数計)					
-------	-----	-------	--	--	--	--	--

介入の方法	運動様式 ジョギングなどの有酸素運動と、筋力トレーニング	運動強度 有酸素運動は、最大心拍数の50~85%。他の運動様式は表示なし。	運動時間 1回当たり計 90分	運動頻度 2回/週	運動期間 12週間	食事制限 (kcal/day)	その他 投薬は状況に応じて継続または減薬した
-------	---------------------------------	--	-----------------------	--------------	--------------	--------------------	---------------------------

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	()	()



図表掲載箇所 P741, 表2; P743, 図2

概要 (800字まで)

歩数計は、身体活動量の評価法として経済的な方法であり、健康指導の現場での利用にも有効である。本研究は、Ⅱ型糖尿病患者の中高齢男性を対象に、歩数計で評価した活動量(歩数)と体力の関連性、および短期間の運動介入が体力とトレーニング以外の日常活動量にどの程度影響するかを主目的とした調査である。運動群(15名)は、監視型の運動トレーニングを週2回の頻度で12週間実施した。1回のトレーニングは、90分間実施された(ウォーミングアップ15分間、最大心拍数の50~85%の有酸素運動(ジョギングなど)を45分間、筋力トレーニングを15分間、クールダウンを15分間、で構成)。結果として、介入前後共に歩数と有酸素性体力の指標である最大酸素摂取量に関連性が認められた(表2を参照)。運動群に関して、トレーニングにより体重が2.7%低下し、最大酸素摂取量が10.6%増加した。また、ヘモグロビンA1cが5.2%、空腹時血糖値が11.7%低下した。歩数の増加とヘモグロビンA1cの低下(図2を参照)ならびに拡張期血圧は密接に関連しており、最大酸素摂取量との間にも関係が認められた。トレーニングの参加率の高かった者は、ヘモグロビンA1cの低下が顕著であり、またヘモグロビンA1cの介入前の値が高かった者ほどよく低下していた。運動群は歩数計により検知された活動量が66%増加し、対象群も増加する傾向であった。先行研究でも指摘されている通り、歩数計の装着は、身体活動の向上の動機付けと健康に対する自己意識を高めることに寄与することが考えられた。また、先行研究では、運動トレーニングの参加は、トレーニング以外の日常身体活動量を低下させることが指摘されているが、本研究のプログラムは、それを否定するものであった。

結論 (200字まで)

Ⅱ型糖尿病患者において、歩数が多い(日常身体活動量が高い)者ほど持久性体力(最大酸素摂取量)が高いことが示唆された。また、本研究の運動プログラムは、トレーニング以外の日常活動量を低下させることなく、体重の減量や持久性体力の向上に有効であり、トレーニングの参加率が高い者ほど体力や血液検査結果の改善の程度が良いことが明らかとなった。また、歩数計の利用は、日常の身体活動量の向上の動機付けとなり得る。

エキスパートによるコメント (200字まで)

Ⅱ型糖尿病患者に関して、持久性体力の指標である最大酸素摂取量と歩数の間に関連性を認めた初めての研究である。また、運動介入は、トレーニングによる疲労等が原因でそれ以外の日常活動量を低下させることが指摘されているが、この運動プログラムは、それを低下させることなく体力や血液検査の結果を改善していた。これは指導者によるプログラムの工夫や有効な機器の利用が総合的な活動量の向上に繋がる可能性を示すものである。

論文名	Association of physical activity and bone: influence of vitamin D receptor genotype.						
著者	Blanchet C, Giguere Y, Prud'homme D, Dumont M, Rousseau F, Dodin S.						
雑誌名	Med Sci Sports Exerc.						
巻・号・頁	34巻		1号		24-31頁		
発行年	2002						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=11782643&query_hl=1&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (カナダ)	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	女性	()		()		()
	年齢	63.3±7.0歳 (42-85歳)			()		後向き研究
対象数	500~1000	空白		()	()		
調査の方法	その他	(実測:骨密度、遺伝子型、質問紙:身体活動量、食事調査)					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	転倒・骨折 予防	()	()
	維持・改善	なし	骨代謝改善	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P.29, 図2						
概要 (800字まで)	<p>骨密度における個人間のバラツキは、60-80%が遺伝的要因によることが報告されている。この遺伝的要因としてビタミンD受容体(VDR)の遺伝子多型が広く研究されているが、その関与については研究によりまちまちである。この研究結果の矛盾は、様々な環境要因による差として考えられている。環境要因の一つに日常の身体活動レベルがあるが、運動は骨密度を増大させる要因として知られている。そこで、本研究では、骨密度の減少が顕著になる閉経後女性を対象に、VDR遺伝子多型と身体活動レベルの骨密度に対する相互作用について検討した。42歳から85歳までの575名の閉経後女性の実験に参加した。DXAにより、腰椎および大腿頸部の骨密度(BMD)が測定された。また質問紙により過去4ヵ月以内の余暇時間における身体活動の頻度を調査した。1回20-30分の身体活動に、全く参加していない(1)、月に1回以下(2)、月に1回(3)、月に2-3回(4)、週に2-3回(5)、週に3回以上(6)のいずれかに回答し、1-4の場合を非活動群、5の場合を中程度活動群、6の場合を活動群に分類した。また食事調査からカルシウムの摂取量が評価された。VDR遺伝子の遺伝子型は、BB型、Bb型、bb型に分類された。身体活動レベルの群別や遺伝子型の群別に補正後骨密度(Zスコア)を比較したところ、有意な差は認められなかった。しかしながら、活動群において、VDR遺伝子がbb型を有する人は、BB型を有する人と比較して、腰椎におけるBMDが低い値を示した。この関係は、非活動群および中程度活動群では認められなかった。また、対象者を年齢の中央値により群分けしたところ、より高齢な群において、活動的なbb型は、活動的なBB群と比較して補正後BMDが有意に低い値を示した。これは、年齢が若い群においては認められなかった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>ビタミンD受容体遺伝子の遺伝子多型は、身体活動レベルとの相互作用により骨密度に影響を及ぼしている。つまり、BB型を有する閉経後女性は、身体活動レベルが高い場合において、骨密度に有益な影響を及ぼしており、さらにこれは、より高齢である人において顕著に認められる。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>骨粗鬆症は、閉経後女性において深刻な病気であり、これらの人を対象に骨密度の低下を抑制することは非常に重要な課題である。骨密度の低下を抑制するための食事や運動の介入を行う場合、それらと相互的に影響している遺伝的要因を知ることは、介入を行う上での重要な情報となるであろう。</p>						

論文名	Effects of exercise training on older patients with major depression.						
著者	Blumenthal JA, Babyak MA, Moore KA, Craighead WE, Herman S, Khatri P, Waugh R, Napolitano MA, Forman LM, Appelbaum M, Doraiswamy PM, Krishnan KR.						
雑誌名	Arch Intern Med.						
巻・号・頁	159(19)	2349-56					
発行年	1999						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=pubmed						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	介入研究
	対象	有症患者			()		()
	性別	男女混合			()		()
	年齢	50歳以上			()		()
	対象数	100~500		()	()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
	有酸素運動	70~85% HRR	約45分	週3回	16週間		
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							
図表掲載箇所	2354頁 Figure 4.						
概要 (800字まで)	<p>人口の高齢化や高齢者層の慢性疾患有病率の増加は、我々の社会や医学領域が直面する大きな挑戦的課題である。うつの治療には抗うつ剤を用いた薬物療法が一般的であるが、最近、有酸素運動がうつの代替・補完的治療として注目されている。そして、複数の観察研究や介入研究により定期的な運動の実施がうつ症状の軽減に関与するとの可能性が示唆されているが、どの程度の運動が高齢の大うつ病患者の症状緩和に有効なのかその検討は十分ではない。そこで本研究では、高齢うつ病患者を対象に有酸素運動トレーニングのうつ症状緩和に対する有効性を検証する。対象者は複数回のスクリーニングにより抽出された50-77歳の大うつ患者156人とした。その後無作為に3群(薬物治療群、運動トレーニング群、両者の組み合わせ群)に割り付けられた。運動は70~85%HRRで30分間とし、週3回実施した。薬物治療には抗うつ剤であるセルトラリンヒドロクロライドが用いられた。組み合わせ群には双方同等の内容が組み合わせられて処方された。介入期間は16週間であった。うつスケールはHAM-DとBDIを用いた。治療効果の発現に際し、週ごとのうつレベルを基に描いた曲線より、薬物治療が最も早期に効果が現れることが確認された。また、運動群と組み合わせ群では曲線の変化に差異が示されなかった。16週間後においては3群間のうつレベルにはHAM-D、BDIのいずれの指標も有意差を認めなかった。今回の研究より、有酸素運動の集団実施は高齢者のうつ治療に際して効果発現にやや時間を要するものの薬物療法と同等に有効であるものと考えられる。また、参加者の約70%が完遂しえたことも意義深い。しかし、今回の運動は集団指導であったことからグループダイナミクスの要因が関与した可能性も考えられる。今後は運動要素単独でのうつ改善効果の検証が望まれる。</p>						
結論 (200字まで)	有酸素運動の集団実施は高齢者のうつ治療に際して効果発現にやや時間を要するものの薬物療法と同等に有効であるものと考えられる。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	うつ治療に対する運動の効果をRCTにて薬物療法と比較しながら検証したことは意義深い。しかし、グループダイナミクスの要因が関与したか否かは今後詳細に検討されるべきと思われる。						

担当者 永松俊哉

論文名	The effects of exercise and protein-energy supplements on body composition and muscle function in frail elderly individuals: a long-term controlled randomised study.
著者	Bonnefoy, M., Cornu, C., Normand, S., Boutitie, F., Bugnard, F., Rahmani, A., Lacour, J.R., Laville, M.
雑誌名	Br. J. Nutr.
巻・号・頁	89巻 731-739ページ
発行年	2003
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=12720593

対象の内訳	対象	ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	性別	有患者	空白		(フランス)		介入研究
	年齢	男女混合	()		()		(トレーニング研究)
	対象数	平均83歳以上	空白		()		()

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

介入の方法	運動様式 複合運動(筋力、バランス、柔軟運動)	運動強度 筋力はダンベル及び伸縮バンドを用いて5回動作1セットから徐々に増やし10回3セットまで(徐々に強度アップ)	運動時間 60分 (・Warm-up 10分、 ・上下肢の筋力+バランス+関節可動域を高める運動40分、 ・Cool-down 10分)	運動頻度 週3回	運動期間 9ヶ月 ※運動の対照として記憶トレーニングを設定	食事制限 (kcal/day) ・食事付加 栄養サプリメントの付加 1日2回(200mlのenergy drink, 200kcal, 蛋白質15g, 炭水化物25g, 脂質4.4g) ※サプリメントの対照としてブラシーボを供給	その他 老人ホーム入所者を対象。医学検査などをパスした57名を、運動とサプリ付加を含む4群に振り分けた。 1. サプリ+記憶、 2. サプリ+運動、 3. ブラシーボ+運動、 4. ブラシーボ+記憶 ※測定項目の比較の際には、2群を組み合わせて、運動 VS 記憶、サプリ VS ブラセボで比較している
-------	----------------------------	---	--	-------------	-------------------------------------	---	--

アウトカム	予防	なし	なし	なし	介護予防	(サプリメントは、筋パワーとBMIを改善; ①筋パワー: 3ヶ月目に57%↑ ②BMI: 9ヶ月目に3.65%↑)	(運動は、身体機能を改善: 9ヶ月目の「five-time-chair rise」の所要時間 ↓)
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	(身体組成、安静代謝率、筋機能: 筋力・筋パワー、身体機能)	()

図表	Table 2. Primary outcome variables, measured at 3 months and at 9 months, expressed as relative variation (%)* (Mean values with standard errors of the mean)									
	Effect of exercise†					Effect of supplement†				
	Exercise (n 20)		Memory (n 25)		P value	Supplement (n 22)		Placebo (n 20)		P value
	Mean	SEM	Mean	SEM		Mean	SEM	Mean	SEM	
Variation in fat-free mass										
3-month fat-free mass (n 45)	1.39	0.80	-0.58	0.97	0.10	1.27	0.95	-0.82	0.85	0.09
9-month fat-free mass (n 42)	0.77	1.03	-0.02	1.32	0.71	1.66	1.15	-1.06	1.14	0.10
Muscle power variation										
3-Month muscle power variation (n 43)	30.12	15.50	8.10	11.57	0.45	44.65	14.88	-12.12	7.39	0.03
9-Month muscle power variation (n 43)	56.87	21.47	40.57	21.27	0.18	75.24	21.56	18.63	18.94	0.16
	* For details of subjects and procedures, see Table 1 and p. 732. † No interaction between the two interventions was found.									

図表掲載箇所	P735, 表2
--------	----------

概要 (800字まで)

サルコペニアや総除脂肪体重の低下は、不活動と不十分な栄養摂取が主な要因であり、高齢者における劇的な機能低下、虚弱さ、転倒、生活の質の悪化と関連する。先行研究では、トレーニングによる筋肉の肥大、除脂肪体重のわずかな改善、エネルギー摂取の改善などが報告されているが、運動とサプリメントを併用した介入研究は一致した結果を示していない。また、トレーニング期間は比較的短く、用いられているトレーニングは単調で高強度であるため、実用的でない。そこで、本研究では適切で漸進的な運動プログラムと栄養サプリメントとを組み合わせた介入が非常に虚弱な高齢者において長期間実行可能かどうかを、身体組成と筋パワーへの効果と併せて調べた。運動と栄養の組合せを、9ヶ月間の無作為化試験において評価した。老人ホームから57名の72歳以上(平均83歳)の高齢者が本研究に参加した。栄養サプリメントは、ブラシーボと比較し、運動は記憶トレーニングと比較した(サプリ+記憶群、サプリ+運動群、ブラシーボ+運動群、ブラシーボ+記憶群の4群で比較)。除脂肪体重(FFM)と筋パワーを測定した。栄養サプリメントを用いた患者は、筋パワーが3ヶ月目に57%増加し(P=0.03)、9ヶ月目には傾向のみを示した。一方、FFMは9ヶ月時点で2.7%増加したが、群間差は有意ではなかった(P=0.10)。運動は、9ヶ月時点での筋パワーを改善し得なかったが、機能テストにおいては改善がみられた(5回の椅子立ち上がり、P=0.01)。9ヶ月時点のBMI(体格指数)は、サプリメントによって増加したが(+3.65%)、ブラシーボでは減少した(-0.5%) (P=0.007)。長期間の複合的介入は、虚弱高齢者において実行可能であり、継続性も高い。栄養サプリメントと運動は筋機能を改善するであろう。複合的介入が虚弱高齢者における筋肉の脆弱化を防ぐことが示唆された。

結論 (200字まで)

本研究は、虚弱な高齢者に長期間(9ヶ月間)の運動プログラム(筋力、バランス、柔軟性の強化)を行い、栄養サプリメントを組み合わせる影響をみた最初の研究である。筋パワーはサプリメントによって、筋機能は運動によって改善された。運動と栄養サプリメントによる複合的介入が虚弱高齢者における筋肉の脆弱化を防ぐことが示唆された。

エキスパートによるコメント (200字まで)

高齢者が筋肉の衰えを改善・予防し、自立した質の高い生活を送るためには、運動・身体活動の継続と十分な栄養摂取が必要である。運動と栄養サプリメントによる複合的な長期の介入は有効であり、虚弱高齢者の筋肉の脆弱化を防ぎ、体格、筋機能、パワーを改善することが期待できる。介護予防における運動支援は、栄養支援と並行することが効果的であろう。

論文名	Effects of resistance training on insulin-like growth factor and its binding proteins in men and women aged 60 to 85						
著者	Borst SE, Vincent KR, Lowenthal DT, Braith RW.						
雑誌名	J Am Geriatr Soc						
巻・号・頁	50巻・5号・884-888ページ						
発行年	2002						
PubMedリンク	http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1046/i.1532-5415.2002.50215.x						
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	()		()		(トレーニング研究)
	年齢	60~83歳			()		前向き研究
	対象数	50~100	10未満		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式 筋力トレーニング	運動強度 低強度群 (1RM50%×12回)、高強度群 (1RM80%×8回)	運動時間 60-75分間	運動頻度 3回/週	運動期間 6ヶ月間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	転倒・骨折予防	()	()
	維持・改善	廃用性萎縮改善	タンパク質代謝改善	QOL改善	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P886、図1、図2						
概要 (800字まで)	<p>インスリン様成長因子(IGF-I)やテストステロンは、運動に伴う筋肥大や筋機能の維持に重要な役割を果たしている。しかし、高齢男女を対象に、筋力トレーニングに伴う血中同化ホルモンの応答変化については不明であり、また運動強度の違いに対する応答性についても明らかでない。方法:62名の高齢者男女を対象に6ヶ月間(3回/週)の筋力トレーニングを行い、ランダムに高強度トレーニング群と低強度トレーニング群に分けて検討した。さらに、トレーニング前後に一過性運動を行った。血中IGF-I、テストステロン、IGFBP-1、IGFBP-3、コルチゾールを評価した。結果:筋力トレーニングにより最大発揮筋力および最大酸素摂取量は、両群とも明らかに増大した。トレーニング前後の安静時血中ホルモンは明らかな変化は認められなかった。しかし、高強度トレーニング群のみ、コルチゾールが増加していた。高齢男女の筋力トレーニングは筋力の向上や有酸素性能力の亢進を示すが、同化ホルモンとの関連性はみられなかった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>高齢男女における筋力トレーニングは筋機能の改善を促すが、血中同化ホルモン(IGF-I、テストステロン)レベルの関与は低い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>高齢男女において、筋力トレーニングにより筋力や持久性能力が高まることは興味深い知見である。また、血中ホルモンは対象者の体力水準や運動強度に影響を受けることを考慮する必要がある。</p>						

担当者 相澤 勝治

論文名	Functional and metabolic early changes in calf muscle occurring during nutritional repletion in malnourished elderly patients.						
著者	Bourdel-Marchasson I, Joseph PA, Dehail P, Biran M, Faux P, Rainfray M, Emeriau JP, Canioni P, Thiaudiere E.						
雑誌名	Am J Clin Nutr.						
巻・号・頁	73(4):832-838.						
発行年	2001						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=11273861&query_hl=5&itool=pubmed_docsum						

対象の内訳	対象	ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	性別	有患者	空白		()		介入研究
	年齢	男女混合	()		()		()
	対象数	栄養不良者:平均87.1歳, 対照者:83.4歳			()		その他
		10~50	空白		()		()

調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他 通常の食事に加え、15gのプロテインが含まれた200kcalのサプリメントを1日2回摂取(1ヶ月間)
	アウトカム	予防	なし	なし	なし	介護予防	() ()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	ADL改善	なし		() ()

TABLE 2
Nutritional status, muscle strength, volume of ingested gastrocnemius and subcutaneous tissue of the calf, P_iATP, phosphocreatine ATP, pH, and muscle glycogen content in control subjects at baseline (T0) and in malnourished subjects at T0 and after 1 mo (T1)

	T0		T1	P for control compared with malnourished subjects at T0	P for malnourished subjects at T0 compared with T1
	Control subjects (n = 13)	Malnourished subjects (n = 11)	Malnourished subjects (n = 9)		
BMI (kg/m ²)	25.5 ± 2.40	17.63 ± 2.83	18.56 ± 2.71	<0.001	<0.01
Serum albumin (g/L)	35.48 ± 2.62	28.54 ± 2.47	31.56 ± 2.73	<0.001	<0.05
Thyroxine-binding globulin (g/mol)	3.77 ± 0.73	2.70 ± 0.73	2.96 ± 0.73	NS	NS
Serum C-reactive protein (mg/L)	5.63 ± 7.87	11.91 ± 15.97	5.43 ± 3.06	NS	NS
Energy intake (kJ/kg ^{0.75} /d)	98.06 ± 9.45	124.48 ± 32.12	137.83 ± 44.07	NS	NS
Protein intake (g/kg ^{0.75} /d)	1.29 ± 0.35	1.22 ± 0.55	1.57 ± 0.42	NS	NS
Medial gastrocnemius volume (cm ³)	75.40 ± 9.59	61.65 ± 17.70	66.15 ± 18.35	<0.02	NS
Calf subcutaneous tissue volume (cm ³)	216.91 ± 16.10	175.64 ± 66.66	145.92 ± 62.21	NS	NS
Maximum plantar flexor isometric torque (N/m)	45.9 ± 21.1	31.1 ± 12.5	36.7 ± 14.4	NS	<0.01
P _i ATP	0.51 ± 0.14	0.53 ± 0.17	0.36 ± 0.29	<0.001	<0.05
Phosphocreatine/ATP	4.75 ± 1.18	3.37 ± 0.59	4.72 ± 0.85	<0.01	NS
Intracellular pH	7.05 ± 0.03	7.06 ± 0.06	7.07 ± 0.05	NS	NS
Muscle glycogen (mmol/L)	57.01 ± 9.53	67.38 ± 35.77	67.12 ± 28.03	NS	Not valid

* n = 8D. Malnourished subjects were compared with control subjects by using multiple regression analysis adjusted for age and sex; data from malnourished subjects at T0 and T1 were compared by using paired Student's t-test.

図表掲載箇所 P835, 表2

本研究では、栄養不良の高齢者に対して、栄養状態を改善させることによる筋の量および機能の早期の変化について、特に代謝面の観点から³¹P NMRおよび¹³C NMRを用いて検討した。24名の臨床所見の安定している患者(うち11名は栄養不良)を対象に、1ヶ月間規定食を摂取させ、その前後での筋内クレアチンリン酸(PCr)、無機リン酸(P_i)、pHを³¹P NMRで、筋グリコーゲン濃度を¹³C NMRで測定し、これらと等速性足底屈筋力、およびMRIで計測した腓腹筋内側頭の筋量の変化を比較した。その結果、栄養不良者はコントロール者と比較して筋量に有意に小さく(P < 0.02)、筋力も低い傾向がみられた。栄養不良者は介入後に筋量は変化しなかったが、筋力には有意に上昇した(P < 0.01)。P_iとATPの比は対照者と比較して栄養不良者は低かったが(P < 0.01)、介入後には増加した(P < 0.01)。クレアチンリン酸とATPの比はコントロール者と比較して栄養不良者は低く、介入後に対照者と同等のレベルまで上昇した。栄養不良者の筋グリコーゲン量にはばらつきが大きく、介入前の値、介入後の値ともコントロール者と比較して有意な差はみられなかった。本研究の結果から、栄養不良者においてクレアチンリン酸とATPの比が低いのは、筋内の総クレアチン量が小さいためか筋有酸素能の低下によるものである可能性が示された。P_iとATPの比が低い栄養不良者において、筋グリコーゲン量が多い、あるいは平均レベルな状態がみられるのは、筋のパフォーマンスを低下させる因子になることが知られている、エネルギー供給に糖質よりも脂質が優先的に利用されていることが考えられる。本研究の結果から、栄養不良者においては栄養状態の改善により早期に筋の代謝状態が正常化し、筋力が改善されることが示唆された。

結論 (200字まで) 栄養状態が不良の高齢者においては、栄養状態が改善されることで、比較的早期に筋の代謝状態が正常化し、筋機能が改善される。

エキスパートによるコメント (200字まで) 栄養が不良な状態にある高齢者においては、栄養状態を改善させるだけで筋の代謝とともに、筋力までもが改善するという興味深い知見であり、高齢者の運動機能維持のためには、栄養状態が良好であることも重要な因子であることが示されている。

論文名	The association between physical function and lifestyle activity and exercise in the health, aging and body composition study						
著者	Brach JS, Simonsick EM, Kritchevsky S, Yaffe K, Newman AB; Health, Aging and Body Composition Study Research Group						
雑誌名	J Am Geriatr Soc						
巻・号・頁	52(4):502-9						
発行年	2004						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=15066063						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		()		コホート研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	70-79			()		前向き研究
	対象数	1000~5000	10未満		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	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 質問紙
アウトカム	予防	なし	なし	なし	介護予防	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	心理的指標 改善	()	()
図表							
図表掲載箇所	p507, 図1						
概要 (800字まで)	<p>目的: 運動を行っている高齢者は、運動を行っていないが日常身体活動量が高い高齢者に比べて身体機能が高いかどうかを検討する。方法: 健康・加齢・体組成研究プロジェクト(Health ABC スタディ)で得られたデータから調査する横断的研究。実施場所: Health ABCセンターが位置するピッツバーグおよびメンフィス。参加者: 3705名の身体状況が良好な黒人と白人からなる70-79歳の男女。測定項目: 身体活動量と運動量は改訂版余暇身体活動量質問紙(EPESE)により評価された。参加者は非活動群(運動量1000kcal/週以下、全身体活動量が2719 kcal/週以下)、日常的活動群(運動量1000kcal/週以下、全身体活動量が2719 kcal/週以上)、運動群(運動量1000kcal/週以上)に分類された。身体機能は、高齢者疫学研究質問紙、Health ABC質問紙、400m歩行テスト、等張性膝伸展筋力テストにより測定された。結果: 日常的活動群と運動群は同様な総活動量であった(男性: 6135kcal/週、6734 kcal/週、群間差P=0.108; 女性: 5965 kcal/週、5854 kcal/週、群間差P=0.335)。身体活動時の下肢運動量測定より、仮説を支持する傾向が見られ、非活動者ほど運動能力が低いことがEPESEより明らかになった(男性: 33.7%、24.3%、19.1%、P<0.001、女性: 49.9%、37.3%、28.4%、P<0.001)。同様な傾向がHealth ABC質問紙、400m歩行テスト、等張性膝伸展筋力テストにおいても認められた。重回帰分析により非活動群、日常的活動群はHealth ABC質問紙において活動群より低得点であった。この際活動群は人口統計的因子、既往歴因子の影響を除外している(男性: 非活動群 $\beta = -0.27$, P=0.001、日常的活動群 $\beta = -0.07$, P=0.001; 女性: 非活動群 $\beta = -0.23$, P=0.001、日常的活動群 $\beta = -0.07$, P=0.059)。結論: 20分から30分の中程度強度の運動をほぼ毎日行っていた高齢者は、日常的活動量が高いあるいは非活動的な高齢者よりも身体機能が高いことが示された。どのような身体活動でも非活動であるよりは身体機能低下の抑制効果があり、さらに運動を行うことは身体予備能力を保持するのに寄与していることが示唆された。</p>						
結論 (200字まで)	20分から30分の中程度強度の運動をほぼ毎日行っていた高齢者は、日常的活動量が高いあるいは非活動的な高齢者よりも身体機能が高いことが示された。どのような身体活動でも非活動であるよりは身体機能低下の抑制効果があり、さらに運動を行うことは身体予備能力を保持するのに寄与していることが示唆された。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	高齢者にとって日常的活動量が高いだけではなく、さらに運動を行うことの重要性が示された興味深い報告である。						

担当者 水野眞佐夫

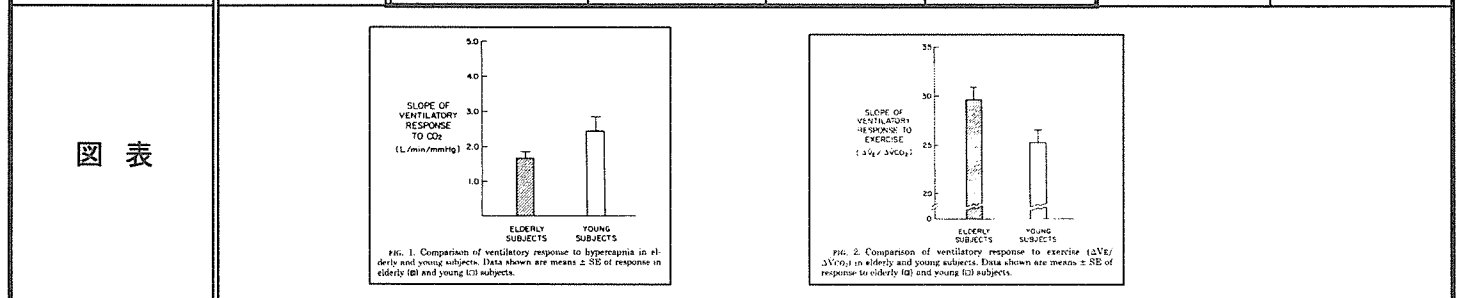
論文名	Effects of Long-Term Resistive Training on Mobility and Strength in Older Adults With Diabetes						
著者	Brandon LJ, Gaasch DA, Boyette LW, Lloyd AM.						
雑誌名	Journal of Gerontology						
巻・号・頁	58A(8):740-745						
発行年	2003						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12902533&dopt=Abstract						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (アメリカ)	研究の種類	横断研究
	対象	有患者	空白		()		介入研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	66.1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
	ノーチラス マシン 11種目	8-12回を3 セット 各セット は1RMの50, 60, 70%	1時間程度	最初の半 年週3日 その後は 週2日	24ヶ月	なし	
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 2. A Percent change in muscle strength during the 24-month training intervention. Overlap strength in the knee of the femur, the knee of the tibia, and the knee of the tibia. The control group (open circles) had a significant decrease in strength over time, while the training group (filled circles) had a significant increase in strength over time. Error bars represent standard error of the mean. *p < 0.05, **p < 0.01, ***p < 0.001.</p>						
図表掲載箇所	P743, 図2						
概要 (800字まで)	<p>糖尿病(特に2型)をもつ高齢者は過体重であり、筋のインスリン感受性低下、変化した熱発生、あるいは末梢神経、筋、循環機能などの低下などがみられる。Andersenらは、糖尿病の患者はそうでない者に比べて、膝伸展筋力、足関節背屈筋力が50%近く低下しており、それが糖尿病性神経症のためであると結論づけている。これら下肢の筋群は移動能力に深く関わっており、糖尿病を持つ高齢者では加齢に伴うより大幅な低下を伴うため、更なる脆弱さや転倒事故発生という結果をもたらす。高齢の糖尿病患者は変化(低下)した筋機能と、過度の体重を合わせ持っていることから、彼らは、非糖尿病患者以上の筋力を持っていないなければならない。</p> <p>筋力トレーニングは筋減弱症や加齢性筋力低下に対する安全で効果的な対抗策であると報告されてきた。高齢者に対する数多い筋力トレーニングは、短期間のトレーニング介入による効果を検討しており、長期にわたるトレーニングが、高齢糖尿病患者における移動能力にどのような影響を及ぼすかを調べたものはない。いくつかの研究は、筋力トレーニングが高齢者の筋力や移動する能力を高めたとしている。この研究は、高齢者糖尿病患者に対する24ヶ月の筋力トレーニング介入(11種目、8-12 RM×3セット、週2-3回)による筋力利益、動きの改善度を決定するためにデザインされたものである。運動群の移動性や筋力は対照群と比較して増加し、その増加は、トレーニングをしている間は続くことを仮説としている。トレーニングの結果、EX群には31.4%の筋力増加があった。また、その筋力増加は、介入期間中維持された。移動能力に対する群と時間の効果も得られ、最初の6ヶ月、12ヶ月のパフォーマンスは8.6%および9.8%上昇していた。しかし、その効果は、介入期間終了時では、元のレベルを4.6%上回るだけのレベルまで低下していた。CO群については、筋力、移動能力とも、有意な変化が認められなかった。</p>						
結論 (200字まで)	これらのデータは、糖尿病を持つ高齢者に対する適度な強度の負荷抵抗によるトレーニングプログラムが、彼らの筋力と移動能力を介入期間である24ヶ月間にわたって改善したこと、更に加齢に伴う移動能力の潜在的低下を軽減させた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)	従来、糖尿病患者には忌避とされていた筋力トレーニングを長期間行わせ、糖尿病患者であっても筋力改善、移動能力の改善が得られることを示した研究である。						

論文名	Promoting physical activity for older adults: the challenges for changing behavior.						
著者	Brawley LR, Rejeski WJ, King AC.						
雑誌名	Am J Prev Med.						
巻・号・頁	25巻3号 (Suppl 2)		172-183ページ				
発行年	2003						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=pubmed						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	その他	研究の種類	その他
	対象	境界域の者	空白		()		(レビュー論文)
	性別	男女混合	()		()		その他
	年齢				()		()
対象数	空白	空白	()	()		()	
調査の方法	その他	(文献研究)					
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	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	図表なし						
概要 (800字まで)	<p>本論文では、高齢者の健康増進における重要な課題である身体活動の行動変容に関する話題を扱った。議論は、身体機能の制限や身体的疾病の危険がある、あるいは持っている高齢者に主に焦点をあてた。関連するところでは、健康的な高齢者についての知見も議論した。最近のこの分野に関する知見をまとめた結果、高齢者の身体活動の促進に際しては、客観的、主観的な健康の悪さ、経済状況などの身体活動に対するバリアや家族、友人、専門家からのソーシャルサポート、自宅周辺の環境の認知、年齢、人種などの関連要因を考慮することの重要性が示唆された。また、健常高齢者や虚弱な高齢者の身体活動の介入に関しては、運動様式や環境・施設、コミュニケーションの方法を考慮することや、セルフモニタリングなどの自己制御の技法を応用した認知行動介入技法を用いることの有効性などが明らかとなった。今後の研究の課題として、問題解決スキルを取り入れた介入方法の検討、個人の行動の準備性などを考慮した個別の介入方法の提案、身体活動の長期間の継続に関する縦断的な研究の必要性と継続に向けた効果的な介入方法の検討、そして高齢者の健康増進のための包括的な地域、政策を基本とした介入方法の開発などがあげられた。</p>						
結論 (200字まで)	<p>高齢者における身体活動の促進に際しては、身体活動に対する高齢者特有の様々なバリアを考慮することや認知行動技法などを用いた介入方法を展開していくことが重要である。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本論文は、高齢者の身体活動の行動変容に関しての考慮すべき点や変容に向けた有効な介入方法の提案を行ったものであり、高齢者の身体活動のプロモーションを推進していくうえでの貴重な資料となるであろう。</p>						

担当者 安永 明智

論文名	Effect of aging on ventilatory response to exercise and CO ₂
著者	Brischetto, MJ, Millman RP, Peterson DD, Silage DA, Pack AI.
雑誌名	J Appl Physiol
巻・号・頁	56巻 1143-1150ページ
発行年	1984
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=6427148&query=hl=1&itool=pubmed_docsum

対象の内訳	対象	ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	性別	一般健常者	空白		()		その他
	年齢	男女混合	()		()		()
	対象数	67~79歳			()		その他
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()



図表掲載箇所 P1146, 図1, P1147, 図2

概要 (800字まで)

本研究では無酸素性作業閾値以下の運動強度での炭酸ガス排出量と換気の関係について調査した。さらに、安静時における炭酸ガス吸入に対する換気応答を測定し、加齢による運動と高炭酸ガスに対する換気応答の関連性を調べた。高齢者(67-79歳)と若年者(22-37歳)それぞれ10名が参加した。安静時における炭酸ガスに対する換気応答の測定には再呼吸法を用いた。運動テストには自転車エルゴメータを用い、漸増負荷法及び定常負荷法を使用した。被検者はまず漸増負荷運動テストを実施し、無酸素性作業閾値を決定した。定常負荷では25Wから無酸素性作業閾値の間の3強度を設定した(高齢者及び若年者共に相対的に同じ運動強度)。また、50W絶対運動強度での換気応答を測定した。安静状態での炭酸ガスに対する換気応答(ΔVE/ΔPETCO₂)は高齢者で有意に低い値を示した(高齢者1.64±0.21 l/min/mmHg, 若年者2.44±0.40 l/min/mmHg)。運動時の換気応答(炭酸ガス排出量増加に対する換気量の増加, ΔVE/ΔVCO₂)は若年者と比較して高齢者で高値であった(高齢者29.7±1.19, 若年者25.3±1.54, 図2)。50W運動強度における換気量もまた高齢者で高値を示した。運動時の換気応答(ΔVE/ΔVCO₂)と安静時炭酸ガスに対する換気応答(ΔVE/ΔPETCO₂)の間に有意な関係は認められなかった。運動中に動脈血酸素飽和度の低下は認められなかったことから、高齢者における換気の増加は低酸素によるものではなかった。また、50W運動時の動脈血PCO₂は高齢者及び若年者共に低下が認められなかったこと、本研究で用いた運動強度は無酸素性作業閾値以下であることから、高齢者での高い換気応答は嫌気性代謝の増加によるものではないであろう。運動時の換気応答が高齢者で高い原因については、生理学的死腔の増加に対する代償作用であると考えられる。

結論 (200字まで)

安静時の炭酸ガスに対する換気応答は若年者と比較して高齢者で低い、一方運動に対する換気応答は高い。これらの結果は、運動時の換気増加は末梢及び中枢化学受容器の変化とは異なる神経メカニズムによって調節されている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)

本研究は運動時の換気応答の測定のみではなく、安静時の炭酸ガス換気応答を測定することで、運動時の呼吸調節に呼吸の化学感受性がどの程度寄与するかを明らかにした研究である。その結果、高齢者に見られる呼吸の化学感受性の低下は運動時の換気調節にはあまり関係せず、他の呼吸調節メカニズムが運動時の換気調節に関係していることを示唆するものである。

担当者 片山敬章

論文名	High intensity deep water training can improve aerobic power in elderly women																																													
著者	Broman G, Quintana M, Lindberg T, Jansson E, Kaijser L																																													
雑誌名	Eur J Appl Physiol																																													
巻・号・頁	98: 117-123																																													
発行年	2006																																													
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&db=PubMed&term=High+intensity+deep+water+training+can+improve+aerobic+power+in+elderly+women&dispmax=20&relpubdate=No+Limit																																													
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	空白																																							
	対象	一般健康者	空白		()		介入研究																																							
	性別	女性	()		()		()																																							
	年齢	平均69歳			()		空白																																							
対象数	10~50	空白		()	()																																									
調査の方法	実測	()																																												
介入の方法	運動様式 水中歩行	運動強度 75%HRmax	運動時間 30分	運動頻度 週2日	運動期間 8週間	食事制限 (kcal/day)	その他																																							
アウトカム	予防	なし	なし	なし	転倒・骨折予防	()	()																																							
	維持・改善	体力維持・改善	なし	ADL改善	なし	()	()																																							
図表	<p>Table 2 Values at maximal cycle ergometer before and after a period of 2 months for the training group and the control group</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Values at maximal work rate</th> <th colspan="2">Training group (n = 15)</th> <th colspan="2">Control group (n = 9)</th> </tr> <tr> <th>Pre</th> <th>Post</th> <th>Pre</th> <th>Post</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Work rate (W)</td> <td>120 (20)</td> <td>132* (20)</td> <td>111 (27)</td> <td>116 (22)</td> </tr> <tr> <td>Vo₂ (l min⁻¹)</td> <td>1.74 (0.25)</td> <td>1.92* (0.28)</td> <td>1.65 (0.29)</td> <td>1.72 (0.27)</td> </tr> <tr> <td>Vo₂ (ml kg⁻¹ min⁻¹)</td> <td>24.5 (2.3)</td> <td>27.2* (2.1)</td> <td>22.8 (4.3)</td> <td>23.3 (4.0)</td> </tr> <tr> <td>VE (l min⁻¹)</td> <td>60.1 (12.4)</td> <td>68.8* (12.3)</td> <td>56.5 (15.5)</td> <td>57.3 (14.6)</td> </tr> <tr> <td>HR (beats min⁻¹)</td> <td>163 (10)</td> <td>163 (10)</td> <td>151 (20)</td> <td>155 (17)</td> </tr> <tr> <td>RER</td> <td>1.09 (0.05)</td> <td>1.09 (0.04)</td> <td>1.05 (0.07)</td> <td>1.06 (0.06)</td> </tr> </tbody> </table>							Values at maximal work rate	Training group (n = 15)		Control group (n = 9)		Pre	Post	Pre	Post	Work rate (W)	120 (20)	132* (20)	111 (27)	116 (22)	Vo ₂ (l min ⁻¹)	1.74 (0.25)	1.92* (0.28)	1.65 (0.29)	1.72 (0.27)	Vo ₂ (ml kg ⁻¹ min ⁻¹)	24.5 (2.3)	27.2* (2.1)	22.8 (4.3)	23.3 (4.0)	VE (l min ⁻¹)	60.1 (12.4)	68.8* (12.3)	56.5 (15.5)	57.3 (14.6)	HR (beats min ⁻¹)	163 (10)	163 (10)	151 (20)	155 (17)	RER	1.09 (0.05)	1.09 (0.04)	1.05 (0.07)	1.06 (0.06)
Values at maximal work rate	Training group (n = 15)		Control group (n = 9)																																											
	Pre	Post	Pre	Post																																										
Work rate (W)	120 (20)	132* (20)	111 (27)	116 (22)																																										
Vo ₂ (l min ⁻¹)	1.74 (0.25)	1.92* (0.28)	1.65 (0.29)	1.72 (0.27)																																										
Vo ₂ (ml kg ⁻¹ min ⁻¹)	24.5 (2.3)	27.2* (2.1)	22.8 (4.3)	23.3 (4.0)																																										
VE (l min ⁻¹)	60.1 (12.4)	68.8* (12.3)	56.5 (15.5)	57.3 (14.6)																																										
HR (beats min ⁻¹)	163 (10)	163 (10)	151 (20)	155 (17)																																										
RER	1.09 (0.05)	1.09 (0.04)	1.05 (0.07)	1.06 (0.06)																																										
図表掲載箇所	P120 表2																																													
概要 (800字まで)	<p>高齢者の多くは動作制限、加齢による身体機能低下、慢性疾患などがあり、様々な形態のトレーニングを実施することは困難である。このような状況の中、水中歩行は平行性の欠如、移動の困難さを解消できる運動であり、また、水圧・水温により安静時および運動時の血行動態の亢進がみられる。そこで本研究では、高齢女性を対象に高強度のdeep-water-trainingをインターバル形式で実施し、その効果を検討しようとした。29名の健康な女性(69±4歳)は最初に自転車エルゴメータを用いて負荷漸増法による最大運動テストを実施し、無作為にコントロール群とトレーニング群に分けられた。トレーニング群においてのみ自転車エルゴメータを用いて、最大下運動テストを実施した。トレーニング群は1週間に2回の頻度で8週間、ウェットベストを着用したdeep-water-running/walkingを実施した。トレーニング時の運動強度は最大心拍数の75%であり、休憩を挟みながらインターバル形式のトレーニング内容であった。トレーニング後、トレーニング群で安静時および最大下運動時の心拍数がそれぞれ8%(p<0.01)および3%(p<0.01)減少し、最大酸素摂取量および最大換気量がそれぞれ10%(p<0.01)および14%(p<0.01)増加した。コントロール群ではトレーニング期間前後で顕著な変化は認められなかった。このようにトレーニング群でみられた効果は、a-vO₂ differenceの増加、毛細血管化の増加、ミトコンドリア酵素活性の増加といった末梢筋での適応が原因ではないかと考えられる。これらの結果から、ベストを着用したdeep-water-runningは高齢女性の最大下運動能、最大有酸素パワーおよび最大換気量を改善し、これらの効果は陸上で実施している運動と同様の効果が期待できることが明らかとなった。</p>																																													
結論 (200字まで)	<p>ベストを着用した高強度のdeep-water-runningをインターバル形式で実施するトレーニングは、高齢女性の最大下運動能、最大酸素摂取量および最大換気量を改善させた。これらの効果は陸上で実施されるトレーニング効果と同様であり、高齢女性の有酸素パワーを改善するための運動としてdeep-water-runningが推奨される。</p>																																													
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>ベストを着用した水中ランニング/歩行は膝、腰などに傷害があったり、バランス能力の劣り陸上歩行が困難な高齢者にとっては遂行可能な運動であり、そのトレーニング効果が陸上で実施する効果と同様であったということで、高齢者の運動を処方する上で運動種目を設定する上で重要な知見となる。</p>																																													

担当者 三浦 哉