

論文名	地域高齢者の生活体力と身体的健康状態との関係						
著者	荒尾孝, 神野宏司, 種田行男, 北畠義典, 江川賢一, メール優子						
雑誌名	体力研究						
巻・号・頁	96, 1-14						
発行年	1999						
PubMedリンク	1999149312						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	国内 (農村)	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者			()		
	性別	男女混合			()		
	年齢	≥65			()		
対象数	500~1000			()			
調査の方法	実測	(一部問診、調査票)					
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	(関連性)	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表	図2						
図表掲載箇所	p.9						
概要 (800字まで)	<p>農村地域に居住する65歳以上の自立生活を営む全高齢者の77.9%に相当する731名を対象に総合的な健康診断を行い、各種検査指標との関係について検討を行った。年齢の影響を調整した生活体力指数を目的変数とし、各検査指標を説明変数とする単変量及び多変量解析を行った。1)既往歴等については、男性では入院、脳卒中、身体の痛み等の有無で、女性では臥床の経験、身体の痛み等の有無で、それぞれ有意な関係が認められた。2)形態・生理機能検査については、男性では胸部大動脈の石灰化と有意な関係が認められ、女性ではBMIと心横径との間に有意な関係が認められた。3)血液検査については、男性では総コレステロール、HDL-コレステロール、β2-マイクログロブリン、及び赤血球数で有意な関係を認めた。しかし、女性ではいずれの項目においても有意な関係を認めなかった。4)歯科及び内科診察については、男性では咀嚼能力のみ、女性では咀嚼能力、機能歯数、歯科判定、及び内科判定とそれぞれ有意な関係が認められた。</p>						
結論 (200字まで)	域在住の自立高齢者の生活体力水準は既往歴や歯科および医学的検査の多くの指標と独立、あるいは依存して関連す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)	<p>代表性の高い悉皆調査により、自立高齢者の身体的生活機能と医学的検査指標との関連性を検討した研究である。横断研究なので因果関係については結論を得ることは出来ないが、身体的生活機能は自立高齢者の身体的健康状態を反映していることが明らかにされている。この知見は、農村地域在住の自立高齢者における身体的生活機能の維持増進の重要性を示唆するとともに、介護予防事業の基礎的資料としても有用である。</p>						

担当者 江川 賢一

論文名	Revised Adult Treatment Panel III guidelines and cardiovascular disease mortality in men attending a preventive medical clinic.						
著者	Ardern CI, Katzmarzyk PT, Janssen I, Church TS, Blair SN.						
雑誌名	Circulation.						
巻・号・頁	112巻	10号	1478-1485ページ				
発行年	2005						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&db=PubMed&term=Revised+Adult+Treatment+Panel+III+guidelines+and+cardiovascular+disease+mortality+in+men+attending+a+preventive+medical+clinic.&dispmax=20&reldate=No+Limit						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		縦断研究
	対象	境界域の者		地域	()	研究の種類	コホート研究
	性別	男性	()		()		()
	年齢	20~79歳			()		前向き研究
対象数	10000以上	空白	()		()		
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	心疾患予防	高脂血症予防	なし	なし	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	脂質代謝改善	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P1483, 図4						
概要 (800字まで)	<p>1979年から1995年にかけてダラスのクーパー・クリニックを受診した19,000例を越える男性を対象に研究を行った。同クリニックにおいて、この対象らは健康に関するアンケートに記入し、予防医学的検査および運動負荷試験を受けた。</p> <p>対象を、「LDLコレステロール値許容範囲内」、(コレステロール値から)「ライフスタイルの変更必要群」、「薬物治療必要群」に分けて検討した。10年の間に、179例が心疾患で死亡した。予想通り、コレステロールの高い男性は、LDLコレステロール値が正常の男性と比べて心疾患で死亡する確率が高かった。しかし、フィットネスはこの確率を少し変化させていた。</p>						
結論 (200字まで)	<p>フィットネスを行っている男性は、コレステロール値が同程度のフィットネスのない男性と比較して、心疾患で死亡する可能性が半分であった。また、フィットネスをする男性のフィットネステストの結果から、30分間持続する運動を週4-5回行う程度のフィットネスが必要であることが示された。これは、1週間に130-138分間歩くことに相当した。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>対象の多くは、白人で大学卒の専門職であった。異なる背景の男性においても同じ結果が得られるのか、あるいは研究対象となった男性のフィットネスの習慣が時間と共に変化したかについては不明である。しかしながら、フィットネスは、健康なライフスタイルの一部として、米疾病管理センター(CDC)は少なくとも30分間の適度な身体活動を1週間に5日以上あるいは20分間の活発な身体活動を週3回以上行うことを推奨している。本研究はこれを後押しする結果であるといえる。</p>						

担当者 石井好二郎

論文名	Effects of forced and spontaneous exercise on 8-hydroxydeoxyguanosine levels in rat organs.																						
著者	Asami S, Hirano T, Yamaguchi R, Tsurudome Y, Itoh H, Kasai H.																						
雑誌名	Biochem Biophys Res Commun.																						
巻・号・頁	243巻		3号		678-682ページ																		
発行年	1998																						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=Abstract&list_uids=9500995&query_hl=10&itool=pubmed_docsum																						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	国内	研究の種類	横断研究																
	対象	空白	ラット		()		その他																
	性別	空白	(オス)		()		(動物研究)																
	年齢		7週齢		()		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 F群:トレッドミル走、S群:回転ゲージでの自発的走行	運動強度 F群:25 m/分、傾斜8.5%	運動時間 F群:30-90分	運動頻度 F群:5回/週	運動期間 F群:35日間	食事制限 (kcal/day) なし	その他																
アウトカム	予防	なし	なし	ガン予防	なし	(酸化ストレス予防)	()																
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	()	()																
図表	<table border="1"> <caption>8-OH-dG / 10⁵ dG</caption> <thead> <tr> <th>臓器</th> <th>Spontaneous</th> <th>Control</th> <th>Forced</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HEART</td> <td>~1.1</td> <td>~1.1</td> <td>~1.9</td> </tr> <tr> <td>LUNG</td> <td>~0.4</td> <td>~0.5</td> <td>~2.1</td> </tr> <tr> <td>LIVER</td> <td>~0.8</td> <td>~0.9</td> <td>~2.4</td> </tr> </tbody> </table>							臓器	Spontaneous	Control	Forced	HEART	~1.1	~1.1	~1.9	LUNG	~0.4	~0.5	~2.1	LIVER	~0.8	~0.9	~2.4
臓器	Spontaneous	Control	Forced																				
HEART	~1.1	~1.1	~1.9																				
LUNG	~0.4	~0.5	~2.1																				
LIVER	~0.8	~0.9	~2.4																				
図表掲載箇所	P680 図2																						
概要 (800字まで)	<p>【目的】活性酸素により傷害を受けたDNAは、変異の要因となり、ひいては発癌作用を誘発する可能性が指摘されている。自発的に無理なく行う運動は、癌の進行を遅らせることが報告されているが、自発的な運動トレーニングが酸化的DNA傷害をに及ぼす影響は明らかでない。一方、運動は活性酸素の発生を増加させることから、運動の繰り返しは生体に悪影響を及ぼす可能性も考えられる。本研究では強制的(高強度)及び自発的な運動トレーニングが、ラットの諸器官(心臓、肺、肝臓)における酸化的DNA傷害(8-OH-dG)に及ぼす影響を検討した。【方法】若齢ラットを高強度の強制運動群(F群:n=12)、自発運動群(S群:n=10)およびコントロール群(C群:n=9)に分類し、35日間の介入後に心臓、肺、及び肝臓を採取した。【結果】F群における8-OH-dGレベルは、S群に比べて、それぞれ心臓で1.9倍、肺で2.1倍、肝臓で2.4倍有意に高かった。また、S群の8-OH-dGレベルは、全臓器においてC群のそれに比べて同等かあるいは低い値を示した。S群では、自発的走行距離と全ての器官における8-OH-dGレベルの間に有意な関係は認められなかった。以上のことから、運動強度がDNA損傷に大きく関与している可能性を示しており、自発的身体活動は酸化的DNA傷害を低いレベルに保つことにおいて有効であることを示唆している。</p>																						
結論 (200字まで)	運動トレーニング誘発性の酸化的DNA傷害は、トレーニング強度に依存して増加する。自発的な運動トレーニングは、酸化的DNA傷害を誘発しない。																						
エキスパートによるコメント (200字まで)	高強度の強制運動では酸化的DNA傷害レベルが増加し、生体への悪影響を懸念させる結果であったが、本研究での運動強度は非常に高く、この結果がヒトに当てはめられるかについては議論の余地がある。一方、自発的な運動であれば、長期実施しても酸化的DNA傷害が増加せず、むしろ軽減される傾向を示した本研究結果は、無理のない運動強度で実施する運動の有効性を伺わせる結果であった。																						

担当者 田辺 解

論文名	Home versus center based physical activity programs in older adults.						
著者	Ashworth NL, Chad KE, Harrison EL, Reeder BA, Marshall SC.						
雑誌名	Cochrane Database Syst Rev.						
巻・号・頁	25;(1):CD004017.						
発行年	2005						
PubMedリンク	15674925						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		その他
	対象	有患者			()	研究の種類	(システムティックレビュー)
	性別	男女混合		地域	()		()
	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
	予防	心疾患予防	なし	なし	介護予防	(肺疾患)	(骨関節炎)
アウトカム	維持・改善	体力維持・改善	脂質代謝改善	QOL改善	なし	()	()
	図表	Analysis01.01					
図表掲載箇所	P23						
概要 (800字まで)	<p>身体不活動は予防可能な死亡と罹患の主な原因であり、身体活動は疾病予防に有効な手段である。運動プログラムには単純な自宅運動プログラムから、高度な管理下にある院内(センター)プログラムまで多様な種類がある。この研究の目的は高齢者の健康を維持増進するために、「自宅型」運動プログラムと「センター型」運動プログラムのどちらが現時点で有効であるかをシステムティックレビューにより明らかにすることであった。50歳以上の高齢者を対象とした身体活動介入の有効化あるいは準無作為化比較対照試験で、「自宅型」と「センター型」運動プログラムを比較した研究をレビューした。研究対象者は心臓血管危険因子の保有あるいはすでに心臓血管疾患、慢性閉塞性肺疾患(COPD)あるいは骨関節炎の有病者とした。「自宅型」運動プログラムに参加した224名と「センター型」運動プログラムに参加した148名を含む6試験をレビュー対象とした。5試験は中等度の質であり、1試験の質は乏しかった。末梢血管疾患患者においては、センター型プログラムは自宅型プログラムよりも6ヶ月後の歩行距離および跛行に伴う疼痛までの時間を改善した。この集団では長期の研究はなく、自宅型プログラムはセンター型プログラムよりも有意にアドヒレンス率が高いことを1試験が示していた。慢性閉塞性肺疾患(COPD)患者においては2試験が該当し、これらの知見は矛盾した結果であった。骨関節炎に関する研究はなかった。プログラムの費用あるいは保健事業利用について評価した研究はなかった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>末梢血管疾患における短期的なセンター型プログラムは自宅型プログラムよりも優れている。COPD患者においてはどちらがよりよいかといった根拠は矛盾している。自宅型プログラムはセンター型プログラムよりも運動に対するアドヒレンス(特に長期間)が優れているようである。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>高齢者の慢性疾患としての心臓病、肺疾患、整形外科的疾患に対する運動効果は実証されているが、実際にどこで運動したらよいのか?という疑問をシステムティックレビューで解明を試みている。6ヶ月以内の短期効果についてはセンター内で監視下で実施することが有効だが、より長期間のアドヒレンスは自宅型のほうが有効である可能性が示唆されている。結論を得るには質の高いRCTが必要である。</p>						

担当者 江川 賢一

論文名	Tai Chi versus brisk walking in elderly women						
著者	Audette JF, Jin YS, Newcomer R, Stein L, Duncan G, Frontera WR						
雑誌名	Age and Ageing						
巻・号・頁	35:388-393						
発行年	2006						
PubMedリンク	http://ageing.oxfordjournals.org/cgi/content/full/35/4/388						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米 (アメリカ)	研究の種類	介入研究
	対象	一般健常者	空白		()		()
	性別	女性	()		()		()
	年齢	71.4±4.5			()		()
	対象数	10~50	空白		()	()	()
調査の方法	その他	実測および質問紙)					
介入の方法	運動様式 Yang式(10動作)の太極拳	運動強度 動作はゆっくりとリラックスしておこなうよう指示した	運動時間 15-20分アップ、40-45分太極拳	運動頻度 週3回	運動期間 12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	QOL改善	心理的指標改善	()	()
図表							
図表掲載箇所	P.391, Figure 1: P. 392.						
概要 (800字まで)	<p>高齢女性を対象にしたこの研究は、10動作からなる太極拳が、速歩プログラムよりも全身持久性をはじめとする体力に大きな効果をもたらすと示している。この分野における今後の研究課題として、心疾患の罹患や死亡に影響する心臓の自律神経の調整にどの程度効果的であるかを見極める必要がある。</p> <p>速歩群の最大酸素摂取量(推定)は変化していなかったが(これについて考察はなされていなかった)、初期値が同程度でなかったためかも知れない。運動プログラム開始前における太極拳群の平均の最大酸素摂取量は21.55(標準偏差5.2)ml/kg/minであったのに対し、速歩群では23.73(4.7)、不活動群では26.8(8.3)であった。そして運動プログラム後の測定では太極拳群が約4%向上したのに対して、速歩群では不変(ほぼ0%)、不活動群で約-4%であった。絶対値が示されていないので不明だが、プログラム後の最大酸素摂取量は3群とも同程度であったのではないかとと思われる。このような結果になってしまったのは、対象者数が少ないことと、推定による評価方法を用いていたことといった点に原因があると思われる。</p>						
結論 (200字まで)	太極拳は高齢女性の全身持久性をはじめとする体力に効果をもたらす。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	速歩群よりも太極拳群の方が全身持久性を顕著に向上させるという点は、これまでの先行研究と異なっているという印象を持ったが、太極拳が自律神経の調整に効果的であるという点は、心疾患の罹患が増える高齢期にとって有益と思われる。						

担当者 重松良祐

論文名	Simple Assessment of Lactate Threshold by Means of the Bench Stepping in Older Population						
著者	Ayabe M, Yahiro T, Mori Y, Takayama K, Tobina T, Higuchi H, Ishii K, Sakuma I, Yoshitake Y, Miyazaki H, Kiyonaga A, Shindo M, Tanaka H						
雑誌名	International Journal of Sport and Health Science						
巻・号・頁	1 (2) 207-215ページ						
発行年	2003						
PubMedリンク	PubMedなし						
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	男女混合	()		()		(方法論検討)
	年齢	65~90歳			()		後向き研究
	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	なし	なし	なし	(介入方法の検証)	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	(介入方法の検証)	()
図表							
図表掲載箇所	P210, 図2; P215, APPENDIX (付録)						
概要 (800字まで)	<p>血中乳酸閾値(LT)は、最大下の運動負荷試験で判定できるので、高齢者にとって安全かつ正確な有酸素能(持久性体力)の指標である。また、LT強度の運動は、安全性が高く、比較的楽に長時間実施可能であり、有酸素能の向上ならびに高血圧や血中脂質異常の改善に有効であることが分かっている。本研究は、利便性の高い運動負荷法として知られている踏み台昇降運動負荷試験(ステップテスト)を応用し、高齢者に有用な簡易LT評価法を開発することを目的とした。20cmの踏み台で、10~35回/分の昇降頻度で行う、間欠式多段階漸増運動負荷試験を実施した高齢者209名の内、統計解析に有効と判定された52名(男性23名、女性29名)分のデータに関して以下の解析を行った:LTならびに安静時の血中乳酸値(LA)を算出した。LA2.0mmol/l時点および安静レベルより0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 1.0mmol/l上昇した時点それぞれの運動強度をMETs(メッツ:安静時の何倍のエネルギー消費量を必要とする運動かを示す、相対的運動強度評価方法)を指標として判定した。任意のLAに相当するMETsの判定は以下の両方で算出した:1)基準とする精密法として:LT以上の得られた全てのデータを用い作成したMETsとLAの関係式より算出、2)簡易法として:LA2mmol/l以下と以上それぞれ1データずつ計2プロットのMETsとLAの関係式より算出。まず、LTとの関連性について、精密法で評価した各LAレベルの内、0.1mmol/l上昇点が良い指標になると考えられた。この0.1mmol/l上昇点のMETs値は、簡易法でも同等に評価できることが分かった。この簡易法で評価した0.1mmol/l上昇点のMETs値は、乳酸閾値($r=0.900$, $p<0.001$; 0.0 ± 0.8METs)との間に高い一致性を認めた(図2を参照)。</p>						
結論 (200字まで)	<p>15~30回/分の負荷で90%以上の高齢者に対して適切な運動処方が可能である。つまり、台高20cmで昇降頻度15, 20, 25, 30回/分のステップテストを用い、血中乳酸値が安静レベルより0.1mmol/l上昇した時点の運動強度を乳酸2.0mmol/lを挟んだ2点より判定する方法は、高齢者の乳酸閾値の簡易評価方法として安全かつ妥当な手法(APPENDIX(付録)を参照)と考えられる。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>近年、運動トレーニング介入方法として、その有用性が注目されているステップ運動(踏み台昇降運動)の運動様式を応用し、日本人高齢者を対象に、体力(有酸素能)ならびに至適運動強度(乳酸閾値)を簡易に判定する方法を開発した先駆的研究である。科学的エビデンスに基づいた評価法として、臨床や介護予防の現場などにおいても、安全かつ効果の高い運動指導を実現する為の有用な手法の一つとして展開されることが期待される。</p>						

担当者 熊原秀晃

論文名	Sex differences in voluntary fluid intake by older adults during exercise.						
著者	Baker LB, Munce TA, Kenney WL.						
雑誌名	Med Sci Sports Exerc						
巻・号・頁	37(5):789-96						
発行年	2005						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&dopt=Citation&list_uids=15870633						
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	Men 63±1 and Women 61±1			()		前向き研究
対象数	10~50	空白		()	()		
調査の方法	実測	()					
介入の方法	自転車運動	65%VO ₂ peak	15分間×4	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	QOL改善	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P794,表2						
概要 (800字まで)	<p>暑熱環境で運動すると、発汗によって体液が減少する。そのため、適度な飲水が必要であるが、多量発汗時に水のみを摂取すると低ナトリウム血を引き起こし、さらに発汗によって水分の損失が促進される。すなわち適度に塩分、炭水化物、電解質を含む飲料水(CES)を摂取することが推進されている。しかし、高齢者は口渇感が若年者と比較して低下しているため、暑熱環境下における運動時に体液バランスの減損に対するリスクが高くなるにもかかわらず、高齢者のこのような飲料水の体液バランスの効果に関する研究はほとんどない。実験は、54-70歳の男女高齢者にボランティアで参加してもらい、環境温度30℃(相対湿度50%)に設定された人工気候室内で、中強度の15分間の自転車運動を実施した。15℃に冷やしたCESもしくは水を、運動と運動の間の休憩時に自由に摂取できるように準備しておいた。しかし、摂取を要求することはなかった。直腸温、皮膚温、心拍数、血圧、血漿量の安静時からの変化を測定し、口渇指標として、RPE、口渇感、飲料水の味や飲み心地、空腹感、温熱感などを測定した。本研究の結果は、1)冷たい味のよい飲み物が近くにあると、活動的な高齢者は発汗に見合った量を飲み、体重を維持した、2)飲水行動は再現性がある、3)CESは自発性飲水を促進し、水よりもより速くPVの回復させた、4)活動的な高齢者において基本的には飲水行動に性差はない(1名の女性が過剰に飲水したが)。</p>						
結論 (200字まで)	<p>暑熱環境下における運動中の任意の脱水は、好ましい飲み物がある場合には、高齢者においてみられない。加えて、塩分、炭水化物と電解質を含む飲料であれば、自発的な飲水が促進され、血漿量の回復も早い。さらに、高齢女性は発汗による水分損失分よりも過剰に摂取しており、低ナトリウム血に気をつけるべきかもしれない。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>別紹介論文にあるように、高齢者は若年者と比較し、口渇感が低下しているため、飲水量が不十分となり、脱水しやすいことが報告されているが、本研究のように準備がされることにより自発的な飲水行動が促進されるということは、運動前の準備の重要性を示している。</p>						

担当者 芝崎 学

論文名	The effect of weight loss with or without exercise training on large artery compliance in healthy obese men.						
著者	Balkestein EJ, van Aggel-Leijssen DP, van Baak MA, Struijker-Boudier HA, Van Bortel LM.						
雑誌名	J Hypertens.						
巻・号・頁	17(12 Pt 2)						
発行年	1999						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=10703876&query=hl=3&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究
	対象	境界域の者	空白		()		介入研究
	性別	男性	()		()		()
	年齢	18~50歳			()		その他
対象数	10~50	空白		()	()		
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限	その他
	身体活動	最大酸素摂取量の40%	1時間	3回/週	10週間	(kcal/day) 初めの6週間は477.8kcal 終わりの4週間は体重維持	
アウトカム	予防	高血圧症予防	肥満予防	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P1834(表3)						
概要 (800字まで)	<p>コンプライアンスや伸展性は、大動脈壁の特性である。動脈コンプライアンスは、圧に対するボリウムの変化 ($\Delta V/\Delta P$) として定義され、血管の緩衝能を反映している。伸展性は、圧に対するボリウムの変化率として定義され、動脈の弾性と関係がある。動脈コンプライアンスもしくは伸展性と循環器疾患の危険因子との関係は、報告されている。肥満は、先進国では一般的であり、循環器疾患の罹患率や死亡率の独立した危険因子である。加えて、肥満は高血圧の進展と強い相関関係があり、肥満と大動脈機能との関係も多く報告されているが、見解が一致してない。減量に関する先行研究では、血圧の低下と動脈コンプライアンスの増加が確認されたが、それぞれが独立して変化しているかは明らかでない。本研究は、定圧時の動脈コンプライアンスを評価することで、前述した不明な点を明らかに出来るだろう。減量は、食事制限のみ、食事制限+運動によって行われた。このデザインを用いることで、動脈コンプライアンスに対する運動の独立した影響を調査できる。平均のBMIは、$32.3 \pm 0.4 \text{ kg/m}^2$で、介入中に $27.6 \pm 0.4 \text{ kg/m}^2$ に低下した ($p < 0.001$)。平均血圧は、6%低下した ($p < 0.001$)。血管の動作圧時に頸動脈の伸展性は、介入開始時の $27.5 \pm 1.7 \times 10^{-3} \text{ kPa}$ から介入終了時の $31.1 \pm 1.8 \times 10^{-3} \text{ kPa}$ に増加した ($p < 0.04$)。上腕および頸動脈コンプライアンスは、それぞれ $0.11 \pm 0.01 \text{ mm}^2/\text{kPa}$ から $0.12 \pm 0.01 \text{ mm}^2/\text{kPa}$ ($p = 0.06$)、$1.35 \pm 0.08 \text{ mm}^2/\text{kPa}$ から $1.48 \pm 0.08 \text{ mm}^2/\text{kPa}$ ($p = 0.057$) に増加する傾向を示した。定圧コンプライアンスは、変化しなかった。食事+運動グループは、食事のみグループと体重減少、血圧および動脈コンプライアンスの影響において違いはなかった。</p>						
結論 (200字まで)	<p>本研究は、減量が血圧を低下させることを示す。そのことは、総頸動脈の伸展性を増加させ、作動圧時の総頸動脈と上腕動脈のコンプライアンスを増加させる傾向にあった。定圧状態でコンプライアンスに影響がなかったため、動脈壁の特性の向上は、血圧の低下による可能性が高い。運動を加えたエネルギー制限によるダイエットは、3ヶ月間の減量、血圧およびコンプライアンスにおける付加的影響を与えなかった。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>本研究は、肥満者に対してはすぐに運動を勧めなくても食事管理を含めた減量についてアプローチすることで体重、血圧および動脈コンプライアンスに対して十分に効果があることを立証している。ただし、介入期間が3ヶ月間だったため、身体的適応があるかもしれないそれ以降の運動の効果は把握できていない。運動と食事に関するさらに長期間の介入研究の結果が待たれるところである。</p>						

担当者 山元 健太

論文名	Gender differences in resistance-training-induced myofiber hypertrophy among older adults																																																							
著者	Bamman MM, Hill VJ, Adams GR, Haddad F, Wetzstein CJ, Gower BA, Ahmed A, Hunter GR																																																							
雑誌名	J Gerontol A Biol Sci Med Sci																																																							
巻・号・頁	58巻・2号・108-116ページ																																																							
発行年	2003																																																							
PubMedリンク	http://biomed.gerontologyjournals.org/cgi/content/abstract/58/2/B108																																																							
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		縦断研究																																																	
	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	(トレーニング研究)																																																	
	年齢	平均69歳			()		その他																																																	
	対象数	10~50	10未満		()		()																																																	
調査の方法	実測	()																																																						
介入の方法	運動様式 筋カトレーニング	運動強度 1RM 80%、 10回、2セット	運動時間 60分間	運動頻度 3回/週	運動期間 26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	QOL改善	なし	()	()																																																	
図表	<p>Table 3. Muscle mRNA Levels and Serum Hormone Concentrations</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Parameter</th> <th colspan="2">Men</th> <th colspan="2">Women</th> </tr> <tr> <th>Pretraining</th> <th>Posttraining</th> <th>Pretraining</th> <th>Posttraining</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Muscle mRNA levels</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IGF-1/IRS (OD ratio)</td> <td>0.33 ± 0.04</td> <td>0.35 ± 0.05</td> <td>0.33 ± 0.06</td> <td>0.61 ± 0.21</td> </tr> <tr> <td>IGFRI/IRS (OD ratio)[†]</td> <td>0.52 ± 0.03</td> <td>0.61 ± 0.06</td> <td>0.69 ± 0.10</td> <td>0.63 ± 0.07</td> </tr> <tr> <td>Myog/IRS (OD ratio)</td> <td>0.31 ± 0.03</td> <td>0.35 ± 0.03</td> <td>0.35 ± 0.05</td> <td>0.38 ± 0.17</td> </tr> <tr> <td>Serum hormones</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IGF-1 (ng ml⁻¹)</td> <td>176.9 ± 16.3</td> <td>191.2 ± 14.4</td> <td>147.7 ± 24.2</td> <td>152.6 ± 28.1</td> </tr> <tr> <td>Testosterone (ng dl⁻¹)[*]</td> <td>550.8 ± 21.6</td> <td>498.7 ± 44.1</td> <td>16.6 ± 1.9</td> <td>15.4 ± 0.6</td> </tr> <tr> <td>DHEA-S (ng dl⁻¹)</td> <td>111.3 ± 20.3</td> <td>108.5 ± 24.8</td> <td>48.6 ± 8.7</td> <td>43.4 ± 8.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Notes: Values are mean ± SE. OD = optical density; IGF-1 = insulin-like growth factor 1; IGFRI = IGF receptor type 1; DHEA-S = dehydroepiandrosterone sulfate. *Main gender effect, <i>p</i> < .05; [†]Gender × Training interaction, <i>p</i> < .05.</p>							Parameter	Men		Women		Pretraining	Posttraining	Pretraining	Posttraining	Muscle mRNA levels					IGF-1/IRS (OD ratio)	0.33 ± 0.04	0.35 ± 0.05	0.33 ± 0.06	0.61 ± 0.21	IGFRI/IRS (OD ratio) [†]	0.52 ± 0.03	0.61 ± 0.06	0.69 ± 0.10	0.63 ± 0.07	Myog/IRS (OD ratio)	0.31 ± 0.03	0.35 ± 0.03	0.35 ± 0.05	0.38 ± 0.17	Serum hormones					IGF-1 (ng ml ⁻¹)	176.9 ± 16.3	191.2 ± 14.4	147.7 ± 24.2	152.6 ± 28.1	Testosterone (ng dl ⁻¹) [*]	550.8 ± 21.6	498.7 ± 44.1	16.6 ± 1.9	15.4 ± 0.6	DHEA-S (ng dl ⁻¹)	111.3 ± 20.3	108.5 ± 24.8	48.6 ± 8.7	43.4 ± 8.0
Parameter	Men		Women																																																					
	Pretraining	Posttraining	Pretraining	Posttraining																																																				
Muscle mRNA levels																																																								
IGF-1/IRS (OD ratio)	0.33 ± 0.04	0.35 ± 0.05	0.33 ± 0.06	0.61 ± 0.21																																																				
IGFRI/IRS (OD ratio) [†]	0.52 ± 0.03	0.61 ± 0.06	0.69 ± 0.10	0.63 ± 0.07																																																				
Myog/IRS (OD ratio)	0.31 ± 0.03	0.35 ± 0.03	0.35 ± 0.05	0.38 ± 0.17																																																				
Serum hormones																																																								
IGF-1 (ng ml ⁻¹)	176.9 ± 16.3	191.2 ± 14.4	147.7 ± 24.2	152.6 ± 28.1																																																				
Testosterone (ng dl ⁻¹) [*]	550.8 ± 21.6	498.7 ± 44.1	16.6 ± 1.9	15.4 ± 0.6																																																				
DHEA-S (ng dl ⁻¹)	111.3 ± 20.3	108.5 ± 24.8	48.6 ± 8.7	43.4 ± 8.0																																																				
図表掲載箇所	P112、表3、P113、図2																																																							
概要 (800字まで)	<p>加齢に伴うサルコペニア(筋肉減少症)を予防する運動として筋カトレーニングが用いられている。筋カトレーニングは筋力の増大、筋横断面積の増大、筋タンパク合成能の増大など骨格筋の形態的・機能的改善に有益であると考えられている。このような運動効果には性差が存在し、女性に比べて男性の方がその効果が大きい可能性が考えられる。しかし、高齢男女を対象にホルモン、骨格筋局所の筋タンパク合成因子を遺伝子発現レベルで検討しているものはない。そこで、筋カトレーニングによる筋肥大は高齢女性より高齢男性の方が大きいという仮説を立て、26週間で1RM65-80%負荷で週に3回の膝伸展筋カトレーニングを行った。方法:外側広筋より筋横断面積、ミオシン重鎖アイソフォーム、インスリン様成長因子I(IGF-I)、IGFRI、ミオゲニンのmRNAレベルを評価した。結果:筋線維タイプ(タイプI、IIa、IIx)、最大筋力は女性と比べて男性でより大きかった。血中IGF-I、デヒドロエピアンドロステロンサルフェート(DHEAS)およびmRNAレベルには明らかな変化は認められなかった。男女ともに、タイプIIx面積とミオシン重鎖IIx分布は、タイプIIaの筋横断面積分布と増加により減少した。高齢者の筋カトレーニングによる骨格筋の肥大の性差は血中同化ホルモンやミオゲニンの関与は低いと考えられる。</p>																																																							
結論 (200字まで)	<p>高齢者の筋カトレーニングによる筋肥大の性差は、血中IGF-IやDHEAS、あるいはミオゲニンなどの筋形成因子の関与は低い可能性が示された。</p>																																																							
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>筋カトレーニングによる絶対的な筋肥大の程度には性差を認め、運動効果を評価する際には男女間の筋特性を考慮する必要性を示した知見である。</p>																																																							

担当者 相澤 勝治

論文名	Effects of resistance versus aerobic training on coronary artery disease risk factors.																																																												
著者	Banz WJ, Maher MA, Thompson WG, Bassett DR, Moore W, Ashraf M, Keefer DJ, Zemel MB.																																																												
雑誌名	Exp Biol Med (Maywood).																																																												
巻・号・頁	228巻 4号		434-440ページ																																																										
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=12671188&query_hl=12&itool=pubmed_docsum																																																												
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究																																																						
	対象	有患者	空白		()		介入研究																																																						
	性別	男性	()		()		()																																																						
	年齢	平均48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	その他																																																						
	①レジスタンス運動(ミリタリープレス、レッグエクステンション、ベンチプレス、レッグカール、ラットプルダウン、トリセブプッシュダウン、バイセブカール、シットアップ) ②スキー運動	①3セット、10RMの重さを出来る回数だけ ②85%HRmax	②40分	3回/週	10週間	(kcal/day) なし																																																							
アウトカム	予防	心疾患予防	肥満予防	なし	なし	()	()																																																						
	維持・改善	なし	脂質代謝改善	なし	なし	()	()																																																						
図表	<p>Table III. Plasma and Urine Measures of Middle-Aged, Android-Obese Men in Resistance and Aerobic Training Groups at Baseline and after 10 Weeks of Training</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Resistance (n = 8)</th> <th colspan="2">Aerobic (n = 11)</th> </tr> <tr> <th>Pretraining</th> <th>Posttraining</th> <th>Pretraining</th> <th>Posttraining</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Plasma</td> </tr> <tr> <td>Glucose (mg/dl)</td> <td>146.1 ± 52.2*</td> <td>145.2 ± 52.9</td> <td>112.2 ± 25.9</td> <td>116.6 ± 23.3</td> </tr> <tr> <td>Insulin (μU)</td> <td>29.3 ± 9.5</td> <td>29.9 ± 8.1</td> <td>22.5 ± 6.9</td> <td>23.1 ± 8.9</td> </tr> <tr> <td>Total Cholesterol (mg/dl)</td> <td>203.0 ± 41.6</td> <td>205.6 ± 43.9</td> <td>205.0 ± 44.3</td> <td>209.1 ± 42.3</td> </tr> <tr> <td>HDL-C (mg/dl)</td> <td>31.7 ± 8.4</td> <td>32.0 ± 7.8</td> <td>28.9 ± 7.0</td> <td>33.7 ± 6.0†</td> </tr> <tr> <td>LDL-C (mg/dl)</td> <td>92.3 ± 70.4</td> <td>114.3 ± 63.2</td> <td>129.8 ± 56.7</td> <td>132.0 ± 39.5</td> </tr> <tr> <td>Fibrinogen (mg/dl)</td> <td>156 ± 7</td> <td>209 ± 10†</td> <td>156 ± 19</td> <td>210 ± 11†</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Urine</td> </tr> <tr> <td>Microalbuminuria (mg/24 hr)</td> <td>34.6 ± 3.3</td> <td>25.6 ± 1.5†</td> <td>34.7 ± 7.5</td> <td>27.1 ± 5.2†</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Values are mean ± SD. † Significant training effect (P < 0.05). ‡ Significant difference in training effect, resistance versus aerobic groups (P < 0.05).</p>								Resistance (n = 8)		Aerobic (n = 11)		Pretraining	Posttraining	Pretraining	Posttraining	Plasma					Glucose (mg/dl)	146.1 ± 52.2*	145.2 ± 52.9	112.2 ± 25.9	116.6 ± 23.3	Insulin (μU)	29.3 ± 9.5	29.9 ± 8.1	22.5 ± 6.9	23.1 ± 8.9	Total Cholesterol (mg/dl)	203.0 ± 41.6	205.6 ± 43.9	205.0 ± 44.3	209.1 ± 42.3	HDL-C (mg/dl)	31.7 ± 8.4	32.0 ± 7.8	28.9 ± 7.0	33.7 ± 6.0†	LDL-C (mg/dl)	92.3 ± 70.4	114.3 ± 63.2	129.8 ± 56.7	132.0 ± 39.5	Fibrinogen (mg/dl)	156 ± 7	209 ± 10†	156 ± 19	210 ± 11†	Urine					Microalbuminuria (mg/24 hr)	34.6 ± 3.3	25.6 ± 1.5†	34.7 ± 7.5	27.1 ± 5.2†
	Resistance (n = 8)		Aerobic (n = 11)																																																										
	Pretraining	Posttraining	Pretraining	Posttraining																																																									
Plasma																																																													
Glucose (mg/dl)	146.1 ± 52.2*	145.2 ± 52.9	112.2 ± 25.9	116.6 ± 23.3																																																									
Insulin (μU)	29.3 ± 9.5	29.9 ± 8.1	22.5 ± 6.9	23.1 ± 8.9																																																									
Total Cholesterol (mg/dl)	203.0 ± 41.6	205.6 ± 43.9	205.0 ± 44.3	209.1 ± 42.3																																																									
HDL-C (mg/dl)	31.7 ± 8.4	32.0 ± 7.8	28.9 ± 7.0	33.7 ± 6.0†																																																									
LDL-C (mg/dl)	92.3 ± 70.4	114.3 ± 63.2	129.8 ± 56.7	132.0 ± 39.5																																																									
Fibrinogen (mg/dl)	156 ± 7	209 ± 10†	156 ± 19	210 ± 11†																																																									
Urine																																																													
Microalbuminuria (mg/24 hr)	34.6 ± 3.3	25.6 ± 1.5†	34.7 ± 7.5	27.1 ± 5.2†																																																									
図表掲載箇所	P437, 表3																																																												
概要 (800字まで)	<p>【目的】身体運動トレーニングがメタリックシンドロームに及ぼす影響については未だ明らかになっていない。特に筋力トレーニングがメタリックシンドロームに及ぼす影響を検討した研究は少ない。そこで本研究は、持続的および筋力トレーニングがメタリックシンドロームの症状(冠動脈リスクファクター)に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。</p> <p>【方法】肥満ともう一つのリスクファクターをもつ26名の中年男性を対象にして、無作為に有酸素性トレーニング群、筋力トレーニング群に分類した。トレーニング前後にBMIやウエスト・ヒップ比、グルコース濃度、インスリン濃度、体組成、24時間尿中マイクロアルブミン、フィブリノーゲン、血圧、及び脂質プロファイルを測定した。【結果】両群ともウエスト・ヒップ比が有意に減少し、筋力トレーニング群は総体脂肪量も減少した。両群とも平均動脈血圧に変化はなかった。空腹時グルコース、インスリン、トータルコレステロール、LDLコレステロール、トリグリセリドに変化はなかった。HDLコレステロールは有酸素トレーニング群のみ増加した(13%)。両群とも血漿フィブリノーゲンが増加(28%から34%, P < 0.02)し、尿中マイクロアルブミンは減少した(34%から28%, P < 0.03)。以上のことから、中年男性における身体トレーニングが冠動脈リスクファクターを減少することが示唆され、その効果にはトレーニング様式によって相違がある可能性が示された。</p>																																																												
結論 (200字まで)	中年男性における持続的および筋力トレーニングは、いくつかの冠動脈リスクファクターを減少させる。その減少効果はトレーニング様式によって異なる。																																																												
エキスパートによるコメント (200字まで)	持続的および筋力トレーニングがいくつかの冠動脈リスクファクターを減少させるという本研究結果は、それらの運動トレーニングがメタリックシンドローム予防に効果的である可能性を示唆しており、メタリックシンドローム予防のための運動プログラムを作成する上で重要なエビデンスである。																																																												

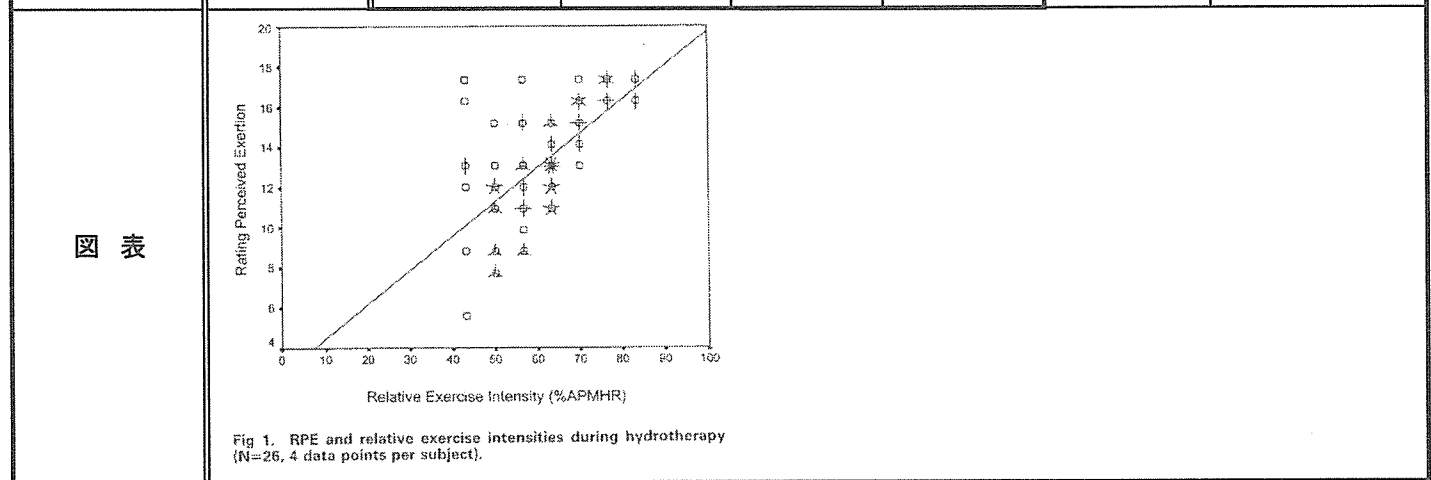
論文名	Perceived and measured levels of exertion of patients with chronic back pain exercising in a hydrotherapy pool.
著者	Barker, K.L., Dawes, H., Hansford, P., Shamley, D.
雑誌名	Arch. Phys. Med. Rehabil.
巻・号・頁	84巻 1319-1323ページ
発行年	2003
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?itool=abstractplus&db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=abstractplus&list_uids=13680568

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	有患者	空白		(イギリス)		その他
	年齢	男女混合	()		()		(運動生理学的研究)
	対象数	54±11.7歳	空白		()		()

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

介入の方法	運動様式 一回の水中 運動(歩行 等)	運動強度 段階的に徐々 に上げる(4段 階)	運動時間 Warm-up 4分 メイン16分 Cool-down 4 分	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他 慢性・非特異的腰痛 患者 ・被験者26名 (女16, 男10) ・パルスウオッチによ る心拍数測定 ・4分毎の主観的運動 強度の測定
-------	------------------------------	---------------------------------	--	------	------	--------------------	--

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	(主観的運動強度: RPE)→慢性 背痛患者の水中 療法に応用可能	(心拍数)



図表掲載箇所 P1321, 図1

概要 (800字まで)

多くの異なる物理療法が背痛患者の治療に用いられている中で、痛みを和らげ、状態を回復させる適切な方法として水治療法が支持されている。水中では静水圧の作用で血液循環が影響を受け、下肢や腹部から心臓・胸部へと血液が再分配され、一回拍出量や心拍出量の増加、除脈が引き起こされる。そのため、陸上と同じ心拍数で運動を行う場合には、生理的な運動強度が高くなる。このような生理学的応答に関する知識は、安全かつ効果的に水治療法プログラムを行う上で有用である。背痛患者の水治療法で心臓血管の持久力を高めるためには、運動強度を適度に調整する必要があるが、心拍数や酸素摂取量によるモニター方法は、高価で集団指導には適用しにくい。そこで、本研究は、水治療法で運動強度を調整する際に主観的運動強度 (RPEs) を用いることの効果を調べた。慢性背痛を12ヶ月以上経験している患者26名(女性16名、男性10名)を被験者とした。プールの水温は約34度であった。RPEsにはボルグの主観的運動強度スケールを用い、心拍モニターの表示値から計算して年齢推測最高心拍数のパーセンテージで示した心拍数と比較した。能力障害のレベルや痛みについても測定した。その結果、年齢推測の最高心拍数の55%を下回る運動強度では、主観的運動強度と運動強度との間に強い相関関係を示した。有酸素トレーニングの反応を引き出すのに十分で、なおかつ慢性背痛を持つ患者に対して安全とされている運動負荷では、主観的運動強度は正確に運動強度を予測していた。より低い運動強度では、背痛および下肢痛が介在的な影響を及ぼすであろう。低い運動強度での背痛と運動様式および主観的運動強度の間にある正確な関係を確かめるためには、さらなる研究が必要である。

結論 (200字まで)

年齢から推定した最高心拍数に対する%で示した相対的な運動強度は、主観的運動強度 (RPE) と強く関連することが明らかとなった。また、相対的な運動強度が55%以上の場合、RPEは慢性の背痛を持つ患者の運動強度をモニターする適切なツールとなりうることが示唆された。慢性の背痛を持つ患者がRPEを用いて自分で運動強度を調整できるかどうかが残された課題である。

エキスパートによるコメント (200字まで)

本研究の被験者は平均年齢が54歳であったが、より高齢の被験者においては55%の境界域強度で運動が行われることが予想される。この点で低強度レベルでのRPEの活用においては、さらなる研究が望まれるものの、RPEは臨床医が慢性の背痛患者に、簡便かつ効果的に運動強度を指示するツールとして有用である。また、患者自身による自主的運動時にいかに活用するかが次の課題である。

論文名	Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial.							
著者	Barnett A, Smith B, Lord SR, Williams M, Baumann A.							
雑誌名	Age Ageing							
巻・号・頁	32(4):407-14.							
発行年	2003							
PubMedリンク	12851185							
対象の内訳		ヒト	動物	地域	その他 (オーストラリア)	研究の種類	介入研究	
	対象	有患者			()		()	
	性別	男女混合			()		()	
	年齢	介入群74.4±4.9、対照群75.4±6.0			()		()	
	対象数	100~500			()		()	
調査の方法	実測	(スクリーニング、質問紙併用)						
介入の方法	運動様式 平衡機能、筋力、有酸素作業	運動強度 各期ごとに漸増	運動時間 介入は毎回1時間	運動頻度 週1回介入、補助運動は毎日(自宅型)	運動期間 1年間(4期、全37回)	食事制限 (kcal/day) 特になし	その他	
アウトカム	予防					(転倒予防)	()	
	維持・改善	体力維持・改善				()	()	
図表	Table3							
図表掲載箇所	P.412							
概要 (800字まで)	<p>最近の研究では転倒予防における運動の役割に焦点が当てられてきたが、リスクの程度によってその効果が異なっている。公衆衛生学的観点からは長期的な介入戦略が必要であるが、転倒のリスクが高い高齢者を対象とした地域保健で実施されるグループ運動の有効性は検証されていない。本研究は1年以上の補助的な自宅での運動を伴う週に1度のグループ運動プログラムへの参加がハイリスクの地域在宅高齢者のバランス、筋力、反応時間、身体機能、健康状態を改善し、転倒予防となるかどうかを検討する。オーストラリアシドニー南西部に居住し、標準化された評価スクリーニングを用いて、かかりつけ医あるいは病院の理学療法士によって転倒のリスクにあると判定された65歳以上の高齢者163人を研究対象とした。対象者は運動介入群あるいは対照群に無作為に割り付けられた。身体的機能および一般的な健康指標をベースラインおよび6ヶ月の繰り返し評価された。転倒は毎月の郵便調査によって12カ月のフォローアップ期間にわたって測定された。両群のベースラインでの身体的機能、健康度および活動度はよく釣り合っていた。介入群は1年間で中央値で23回の運動クラスに出席し、そしてほとんどは少なくとも週に1度の自宅運動セッションを実施した。再テストにおいて、対照群よりも運動群では開眼および閉眼時の重心動揺、協調運動の安定性で有意に改善した。両群で強度、反応時間、歩行速度、SF-36、高齢者の身体活動尺度あるいは転倒の恐れスケールは再テストにおいて異なっていなかった。12カ月の試験期間内に、介入群の転倒率は対照群より40%より低かった(IRR = 0.60, 95%CI 0.36-0.99)。</p>							
結論 (200字まで)	補助的な自宅運動を伴う週に1度のグループ運動プログラムは出席率が良好で1年間参加することは、転倒リスクが高い地域在宅高齢者のバランス能力を改善し、転倒率を減少させる可能性がある。							
エキスパートによるコメント (200字まで)	高齢者の運動トレーニングによる転倒予防効果は、生理学的、理学療法的な観点から明らかにされているが、転倒の客観的評価の有無や対象者の選択基準によってその効果が十分に検証されていない。この研究では地域在宅高齢者をスクリーニングして転倒リスクの高い者に、地域資源を活用したグループ運動プログラムの有効性を明らかにした。このようなプログラムは効果的かつ持続的な公衆衛生活動に寄与するものとして注目できる。							

論文名	Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive disorder.						
著者	Bartholomew JB, Morrison D, Ciccolo JT						
雑誌名	Med Sci Sports Exerc.						
巻・号・頁	37巻 12号 2032-2037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=16331126&query_hl=4&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	有患者			()		その他
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	18-55歳			()		その他
	対象数	10~50	空白		()		()
調査の方法	質問紙	(POMS)					
介入の方法	運動様式: トレッドミル エクササイズ	運動強度: 最大心拍数の 60~70%	運動時間: 30分/回	運動頻度	運動期間: 一過性の効果の実験	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	心理的指標 改善	()	()
図表							
図表掲載箇所	P2035, 表1						
概要 (800字まで)	うつ病と運動に関する先行研究の多くは、抑うつ状態の基礎疾患に対する治療法として運動に焦点を当ててきた。しかしながら、本研究では、運動が人々の気分を高揚させ、より即効的な短期効果をもたらす可能性について検討された。うつ病と診断された成人40名を、トレッドミルを用いた30分間の歩行運動と30分間の安静状態の2群に分け、比較検討が行われた。なお、抗うつ薬を使用中または定期的な運動を行っている参加者はいなかった。研究の結果、両群において緊張、怒り、抑うつ、疲労といった感情の減少が認められた。しかし、「活力(vigor)」および「幸福感(well-being)」の指標についてスコアの改善が認められた、良好な感情の状態が報告されたのは運動群のみであった。						
結論 (200字まで)	安静群で認められた効果は、単に外出したことや本試験への参加準備のために人と接触したことによるものと思われる。なお、「幸福感」および「活力」の感情の高まりが認められたのは運動群のみであった						
エキスパートによるコメント (200字まで)	研究の次の段階としては、運動がうつ病への効果をもたらす理由について検討することであり、これが明らかになれば、さらに高い効果を発揮する運動プログラムを構築できるであろう。また一方では、本研究の限界として、トレッドミルを用いた1回の運動セッションによりうつ病症状が一時的に軽減する可能性のみを示したものであり、うつ病の治癒効果を示しているわけではないことを述べたい。						

担当者 石井好二郎

論文名	Effectiveness of a group exercise program in a long-term care facility: a randomized pilot trial						
著者	Baum EE, Jarjoura D, Polen AE, Faur D, Rutecki G						
雑誌名	Am Med Dir Assoc						
巻・号・頁	4(2):74-80						
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=12807578&query=hl=61&itool=pubmed_docsum						
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	イヌ		()		介入研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	66.4±10.5			()		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 筋力トレーニング 協調性運動	運動強度	運動時間 1時間	運動頻度 週3回	運動期間 1年間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予 防	なし	なし	なし	介護予防	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	QOL改善	心理的指標 改善	()	()
図 表							
図表掲載箇所	p77、表1	p77、表2	p77、表3				
概 要 (800字まで)	<p>目的: 本研究は、長期介護施設での筋力増強・可動域トレーニングにより虚弱高齢者が身体機能を改善することを目的としている。方法: 前方向的、無作為半盲験法とし、パイロット参加者は運動群(EX)、レクリエーション療法群(C)に分けられる。EXの介入期間は1年継続し、Cのレクリエーションは6ヶ月間続けられた。クロスオーバー試験としてCはEXと同様の運動を行い、レクリエーション期に続いて6ヶ月の運動期を設けた。運動機能の評価は両群とも3、6、9、12ヶ月の段階で実施した。設定: 長期介護施設は介護療養者(AL)、ナーシングホーム在住者(NH)からなる。参加者: 20人の虚弱高齢者(AL5人、NH15人)で年齢は75歳から99歳であった。介入: 無作為に2群に分けられた後、EX群は週に3回、一回1時間の運動プログラムとした。運動生理学者、施設職員が運動範囲やセラバンド・重垂バンド(2-4ポンド)利用の筋力トレーニング方法を指導した。プログラムはウォーミングアップ、上肢筋力トレーニング、下肢筋力トレーニング、クールダウンからなる。C群は最初の6ヶ月間に絵画療法士、ソーシャルワーカーが伴った絵画などのレクリエーション活動に週3回参加し、その後クロスオーバーとしての運動プログラムに移行した。方法: 客観的な身体機能と認知度の調査はパイロット開始前、3、6、9、12ヶ月の段階で実施し、起立歩行テスト(TUG)、Bergバランステスト、行動力テスト(PPT)、縮小版精神機能試験(MMSE)を評価項目とした。結果: 運動介入を行った方が全項目において有意な影響を及ぼした(p=0.013)。運動介入を行った方がTUGで18秒減少、PPTが1.3ポイント増加(効果量0.40)、MSSEが3.1増加(効果量0.54)した。Bergバランステストを除くと運動の効果は信頼区間90%を示した。結語: 長期介護施設の虚弱高齢者は筋力トレーニングプログラムに参加可能であり、効果も高いことがわかった。プログラムは運動生理学者と施設職員によって行われ、低コスト運動器具で行えた。このプログラムはレクリエーション的、治療的側面からも利点大きい。</p>						
結 論 (200字まで)	<p>長期療養施設の虚弱高齢者に対して、運動生理学者による安価な器具を用いた筋力トレーニングは有益な効果をもたらした。このプログラムは施設入所者に対してのレクリエーション的効果だけではなく、治療的効果も高い。高齢者人口の増加に伴い、機能低下を緩徐にし自立能力とQOLを高める可能性をもつプログラムは、保健医療分野に大きな影響を与える。</p>						
エキスパート によるコメント (200字まで)	<p>虚弱高齢者に対する筋力トレーニングを1年間継続し、身体的・精神的機能を高めた点が優れている。</p>						

論文名	Reduction of blood pressure response during strength training through intermittent muscle						
著者	Baum K, R��ther T, Essfeld D						
雑誌名	Int J Sports Med						
巻・号・頁	24; 441-445						
発行年	2003						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Search&db=PubMed&term=Reduction+of+blood+pressure+response+during+strength+training+through+intermittent+muscle+relaxations&dispmax=20&relpubdate=No+Limit						
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	26.8歳, 65.2歳			()		その他
	対象数	10~50	空白	()	()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法		運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予 防	なし	なし	なし	なし	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	ADL改善	なし	()	()
図 表							
図表掲載箇所	P443 図3						
概 要 (800字まで)	<p>これまで高齢者であっても筋力の増加のために筋カトレーニングの有効性が証明されてきたが、トレーニング時の血圧上昇の問題があげられる。この血圧上昇は強度、収縮頻度、活動筋量などに依存する。本研究では、低強度で反復回数を多くしたレッグプレス運動(CM)と高強度で弛緩時間を長くして反復回数を少なくしたレッグプレス運動(IM)を実施した際の血圧応答を高齢者と成人とで比較した。その結果、両試行ともに血圧は上昇するが、血圧上昇のスロープには年齢の違いによる影響は認められないこと、また、年齢に関係なくCMよりもIMで血圧上昇のスロープが緩いことが認められた。これは、IMでは末梢血管抵抗の増大といった機械的要因、血流量増大にともない代謝産物の除去が促進されるといった代謝性の要因が影響したと考えられる。これらのことから通常の筋カトレーニングとともに、弛緩期を挟んだ高強度での筋カトレーニングを組み合わせることが血圧上昇を抑制することにつながることを示唆された。</p>						
結 論 (200字まで)	<p>本研究の結果から、筋カトレーニング時の血圧の降下には通常の形式的な筋カトレーニングと動的で持久的な動作を組み合わせる必要性が示唆された。つまり、短時間の弛緩期を挟んだ高強度・高頻度の筋カトレーニングのことである。</p>						
エキスパート によるコメント (200字まで)	<p>筋カトレーニングは筋肥大、骨強化などの目的のために成人から高齢者まで幅広い層で実施されているが、筋力発揮時の血圧上昇は特に高齢者では問題とされていた。本研究では高強度であっても短時間の休息を挟んだ筋力発揮により血圧の上昇を抑制できるという点で、筋カトレーニングの処方をする上で大変重要な知見となる研究である。</p>						

担当者 三浦 哉

論文名	Serum albumin is associated with skeletal muscle in elderly men and women.						
著者	Baumgartner RN, Koehler KM, Romero L, Garry PJ.						
雑誌名	Am J Clin Nutr.						
巻・号・頁	Oct;64(4):552-8.						
発行年	1996						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=Text&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		()		その他
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢				()		前向き研究
	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 質問紙、 DEXA
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	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	p556, 図1	p556, 図2					
概要 (800字まで)	<p>背景: 血清アルブミン濃度は年齢とともに減少し38g/L 以下になると高齢者の死亡率・罹患率の増加、身体活動能力の低下と関連がある。しかし代謝、食餌、身体活動、体組成など、どの要因がアルブミン減少に関係しているのかは不明である。目的: 本研究では、年齢、タンパク質・カロリー摂取量、身体活動、罹患率、筋量について高齢男女におけるコホート研究を行った。対象: 275名、60-95歳の男女。このうち96%が非ヒスパニック系白人で平均的収入と学歴があった。方法: 血清アルブミンはブロムクレゾールグリーン法にて測定された。日常食の摂取はインタビュー中に質問紙(Health Habits and History Questionnaire)によって調査された。身体活動量は、職業や余暇に行ったことに関連した活動量の質問紙に対して自己報告したものを0-65点で採点し、日常身体活動量として評価した。罹患率は医師による病歴調査と問診、診察によって確認したものをInternational Classification of Diseases codesにより分類した。体組成は二重X線吸収骨塩定量法にて脂肪量、非脂肪軟部組織量、骨塩量が測定された。骨格筋量は、上肢と下肢の非脂肪軟部組織量合計量から算出した。結果: 多変量解析にて、血清アルブミンは筋量(男性$r=0.28$, $p < 0.003$、女性$r=0.13$, $p < 0.09$)と有意な相関が認められた。加齢と血清アルブミンには男女とも正相関が認められた($p=0.0008$)。本研究により、低アルブミン血清は、比較的健康で非低栄養状態である高齢男女において、筋量低下(筋萎縮)と相関があることを示した。この相関は食餌によるタンパク質摂取や身体活動量といったタンパク質代謝の影響とは独立している。血清アルブミンと骨格筋との正確なメカニズムは不明であるが、1)筋中アルブミンの血管外への再分布、2)筋と肝臓でのタンパク質の合成・分解レートの変化、が考えられる。</p>						
結論 (200字まで)	<p>低アルブミン血清は、比較的健康で非低栄養状態である高齢男女において、筋量低下(筋萎縮)と相関があることを示した。この相関は食餌によるタンパク質摂取や身体活動量といったタンパク質代謝の影響とは独立している。血清アルブミンと骨格筋との正確なメカニズムは不明であるが、1)筋中アルブミンの血管外への再分布、2)筋と肝臓でのタンパク質の合成・分解レートの変化、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>血清アルブミン濃度の加齢による変化を様々な因子から検討し、骨格筋量のみが影響を与えていることを示した興味深い報告である。しかし、タンパク質摂取の中でさらに各種アミノ酸別での検討は行われていない。</p>						

担当者 水野眞佐夫

論文名	Aging and acute exercise enhance free radical generation in rat skeletal muscle.						
著者	Bejma J, Ji LL.						
雑誌名	J Appl Physiol.						
巻・号・頁	87巻 1号 465-470ページ						
発行年	1999						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=Abstract&list_uids=10409609&query_hl=5&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	空白	ラット		()		その他
	性別	空白	(メス)		()		(動物研究)
	年齢		8、25ヶ月齢		()		その他
対象数	空白	10~50		()	(生理学的研究)		
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式 トレッドミル走	運動強度 75%VO ₂ max(若齢:25 m/分・傾斜5%、高齢:15 m/分・傾斜5%)	運動時間 疲労困憊まで(約60分)	運動頻度 なし	運動期間 なし	食事制限 (kcal/day) なし	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	P467 図1						
概要 (800字まで)	<p>【目的】活性酸素は、エイジングや運動誘発性の酸化的損傷の原因となるとされている。加齢に伴って脂質やたんぱく質、あるいはDNAの過酸化物が骨格筋で蓄積することは明らかになっているが、運動時に骨格筋で発生、増加する活性酸素量が、加齢により変化するかについて検討した研究は少ない。【方法】8ヶ月齢の若齢ラットと25ヶ月齢の高齢ラットを対象とし、75%VO₂maxに相当する強度で疲労困憊までトレッドミル走行させた。運動直後に外側広筋深層部を除去し、筋試料から活性酸素発生量(DCFC酸化率)、脂質過酸化物量(MDA)、タンパク質過酸化物(タンパクカルボニル)、還元型グルタチオン(GSH)及び酸化型グルタチオン(GSSG)を分析した。また、単離したミトコンドリアにおける活性酸素発生量も同時に測定した。【結果】若齢ラットと高齢ラットの運動時間は、それぞれ平均55分と58分であった。安静時における筋内のDCFC酸化率は、若齢ラットに比べて高齢ラットで高かった。これはミトコンドリアでも同様にみられた。また、両群とも一過性運動直後にDCFC酸化率が増加したが、その増加率は若齢ラットに比べて高齢ラットで大きかった。なお、ミトコンドリアでは、一過性運動前後のDCFC酸化率に変化はなかった。筋MDA量は、加齢による影響は認められなかったが、若齢と高齢の両群ともに運動後に増加した。タンパクカルボニル形成には、年齢や運動の影響はみられなかった。安静時筋内ミトコンドリアのGSH/GSSG比(酸化還元バランス)は若齢ラットに比べて高齢ラットで有意に高かった。一方、運動後においては両年齢群でGSSGが増加し、GSH/GSSGが低下した。以上のことから、活性酸素やそれに関連する過酸化物が、加齢および長時間運動時に増加することが明らかとなった。また、活性酸素の発生源がミトコンドリア呼吸鎖およびNADPHオキシダーゼである可能性が示唆された。</p>						
結論 (200字まで)	一過性運動中あるいは加齢により活性酸素が増加する。この活性酸素の発生源はミトコンドリア呼吸鎖およびNADPHオキシダーゼである。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	本研究では、運動や加齢に伴って骨格筋内で活性酸素の発生が増加する可能性が示された。この結果は、高齢者における運動時には若年者に比べて酸化ストレスが高まりやすくなることを示唆している。						

担当者 田辺 解

論文名	Low intensity exercise training in patients with chronic heart failure.							
著者	Belardinelli R, Georgiou D, Scocco V, Barstow TJ, Purcaro A.							
雑誌名	J Am Coll Cardiol.							
巻・号・頁	26巻 975-982ページ							
発行年	1995年							
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=7560627&query=hl=1&itool=pubmed_docsum							
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	縦断研究	
	対象	有患者	空白		()		介入研究	
	性別	男女混合	()		()		()	
	年齢	平均57歳			()		前向き研究	
対象数	10~50	空白		()		(生理学的研究)		
調査の方法	実測	()						
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他	
	自転車エルゴメーター	40%最大努力時酸素摂取量 Peak Vo2	30分	週3回	8週間			
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	()	()	
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	()	()	
図表	Table 2. Skeletal Muscle Changes After 8 Weeks							
			Training Group (n = 18)		Control Group (n = 9)			
		Before	After	Before	After			
Fiber size (µm)								
Type I		54 ± 8	72 ± 8**	64 ± 10	65 ± 7			
Type II		71 ± 8	83 ± 9**	68 ± 8	69 ± 7			
Fiber type (%)								
Type I		18 ± 7	20 ± 8	20 ± 8	22 ± 9			
Type II		82 ± 7	80 ± 8	80 ± 9	78 ± 7			
Capillary density (cap/mm ²)		366 ± 72	385 ± 87	382 ± 88	390 ± 75			
Capillary: fiber ratio		1.7 ± 0.9	1.55 ± 0.9	1.8 ± 1.0	1.7 ± 0.9			
V _{vm} (vol %)		4.8 ± 0.8	5.9 ± 0.8**	4.3 ± 1.2	4.5 ± 0.9			
		*p < 0.0001 versus before training, **p < 0.04, **p < 0.0001 versus control group. Data presented are mean value ± SD. cap = capillaries; V _{vm} = volume density of mitochondria.						
図表掲載箇所	P979 表2							
概要 (800字まで)	<p>【背景】身体活動が冠動脈や代謝機能に好ましい適応を引き起こすことが示され、心疾患患者への治療法としても用いられている。近年の心疾患患者を対象とした研究では、70~80%最大努力時酸素摂取量(PeakVo2)強度でのトレーニングが運動能力を高めると報告されている。運動による身体適応の度合いは、運動の強度に関係すると考えられるが、心疾患患者における低強度運動トレーニングが運動能力を改善するかどうか明らかではない。そこで本研究は低強度の運動トレーニングが心疾患患者の運動能力を改善するのに有効かどうかを検討した。【方法】27名の軽度の心疾患患者をトレーニング群(T群:男性16名、女性2名、平均年齢56±7歳)と非トレーニング群(NT群:男性7名、女性2名、平均年齢57±6歳)に分けた。T群は自転車エルゴメーターを用いた8週間の運動トレーニングを実施した。運動強度は40% peak Vo2でトレーニング頻度は週3回、運動時間は30分とした。運動トレーニングの前後で外側広筋の採取を行った。トレーニング後の筋生検はトレーニング後24時間以上の時間をあけて行った。【結果】低強度運動トレーニングによりT群のpeak Vo2 (17%)と乳酸閾値(20%)が増加した。更にトレーニング後の安静時心拍数(-16%)、拡張期血圧(-11.5%)、ノルエピネフリン(-16%)とエピネフリン(-21%)が低下した。しかし心拍出量と一回拍出量には変化を認めなかった。一方、骨格筋の適応としてT群のType-I(24%)とII(17%)の面積、毛細血管の量(5%)とミトコンドリア量(22%)が増加した。</p>							
結論 (200字まで)	病状の安定した心疾患患者は低強度の運動トレーニングにより身体機能を改善することができる。その好影響をもたらすのは骨格筋での有酸素性作業能の増加を反映するミトコンドリア量の増加である。							
エキスパートによるコメント (200字まで)	本論文は心疾患患者においても運動療法が可能であることを示した。また乳酸閾値強度程度の低強度運動でも十分骨格筋の適応が起こり、有酸素性作業能力が向上すること示した。心疾患患者への運動療法を行う上で重要なエビデンスになりえる。							

論文名	The Initial Effects of Low-Volume Strength Training on Balance in Untrained Older Men and Women																																									
著者	Bellew JW, Yates JW, Gater DR																																									
雑誌名	J Strength Cond Res																																									
巻・号・頁	17(1), 121-128																																									
発行年	2003																																									
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=12580667&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	一般健常者	空白		()		介入研究																																			
	性別	男女混合	()		()		()																																			
	年齢	68±5.5			()		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																																			
	脚伸展 膝伸展 ローイング など5種目	8-12 RMを 疲労困憊ま で1セット		週2日	12週間	なし																																				
アウトカム	予 防	なし	なし	なし	介護予防	()	()																																			
	維持・改善	体力維持・改善	なし	なし	なし	()	(バランス悪 化)																																			
図 表	<p>Table 6. Control of balance: medial-lateral Sway (cm) (\pmSD).*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>EOS</th> <th>ECS</th> <th>EOU</th> <th>ECU</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">Men</td> </tr> <tr> <td>Week 0</td> <td>0.56 \pm 0.29</td> <td>0.76 \pm 0.29</td> <td>1.15 \pm 0.39</td> <td>1.70 \pm 0.53</td> </tr> <tr> <td>Week 12</td> <td>0.83 \pm 0.56†</td> <td>1.02 \pm 0.55†</td> <td>1.28 \pm 0.32</td> <td>2.26 \pm 0.63‡</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Women</td> </tr> <tr> <td>Week 0</td> <td>0.52 \pm 0.25</td> <td>0.68 \pm 0.35</td> <td>1.04 \pm 0.27</td> <td>1.62 \pm 0.47</td> </tr> <tr> <td>Week 12</td> <td>0.53 \pm 0.17</td> <td>0.81 \pm 0.29</td> <td>1.07 \pm 0.17</td> <td>1.55 \pm 0.40</td> </tr> </tbody> </table> <p>* EOS = eyes open stable; ECS = eyes closed stable; EOU = eyes open unstable; ECU = eyes closed unstable. † Significantly greater than at Week 0 within genders ($p \leq 0.014$). ‡ Significantly greater than for women in the same week.</p>								EOS	ECS	EOU	ECU	Men					Week 0	0.56 \pm 0.29	0.76 \pm 0.29	1.15 \pm 0.39	1.70 \pm 0.53	Week 12	0.83 \pm 0.56†	1.02 \pm 0.55†	1.28 \pm 0.32	2.26 \pm 0.63‡	Women					Week 0	0.52 \pm 0.25	0.68 \pm 0.35	1.04 \pm 0.27	1.62 \pm 0.47	Week 12	0.53 \pm 0.17	0.81 \pm 0.29	1.07 \pm 0.17	1.55 \pm 0.40
	EOS	ECS	EOU	ECU																																						
Men																																										
Week 0	0.56 \pm 0.29	0.76 \pm 0.29	1.15 \pm 0.39	1.70 \pm 0.53																																						
Week 12	0.83 \pm 0.56†	1.02 \pm 0.55†	1.28 \pm 0.32	2.26 \pm 0.63‡																																						
Women																																										
Week 0	0.52 \pm 0.25	0.68 \pm 0.35	1.04 \pm 0.27	1.62 \pm 0.47																																						
Week 12	0.53 \pm 0.17	0.81 \pm 0.29	1.07 \pm 0.17	1.55 \pm 0.40																																						
図表掲載箇所	P125、表6																																									
概 要 (800字まで)	<p>バランスあるいは姿勢の動揺を制御する能力は歳とともに低下し、この能力低下は更に転倒増加と深く関わる。これまでに、筋力低下は転倒の可能性増加と関係すると繰り返し報告されてきた。ある研究では、年配者の筋力の弱さが転倒の可能性を4倍に広げるとしている。しかし、別の研究では脚筋力の弱さは転倒の可能性を5倍にした一方で、歩行能力とバランスの低下は3倍であったと報告されている。この脚筋力と転倒の可能性との関係は、一般に、下肢の抗重力筋、特に大腿四頭筋の筋力低下が他の筋群に比べて転倒の可能性を増加させるとするその他の研究者達の観察結果とも一致する。</p> <p>筋力維持が高齢者のバランス保持あるいは転倒回数軽減につながるという一致した見解は得られていない。年配者に筋力トレーニングが推奨されるようになったのは、ここ20年間のことで、どの程度の筋力トレーニングが年配者のバランス制御能力向上に適しているのか未だ不明である。更に、筋力トレーニングによるバランス制御能力の向上に性差があるかどうかとも検討されていない。</p> <p>この研究では、被験者に脚伸展、脚伸屈、チェストプレス、ローイング、プルダウンの5種目の筋力トレーニングを、8-12 RMの強度で各1セット、週に2日行わせた。その結果、脚筋力は23-30%増加したが、バランス改善については性差があり、女性については筋力増加に伴うバランス機能変化が認められなかった。また男性については、外側中間方向に対して振動可能な範囲が37%増加した一方、前後方向には改善が認められなかった。これらの結果から、今回のトレーニング内容はバランス改善に効果的ではなく、高齢者ではそれを悪くする方向に導く可能性があるとして筆者らは結論した。</p>																																									
結 論 (200字まで)	今回のトレーニング手順は、バランス改善に効果的ではない可能性が高い。更に、男性高齢者では、逆にバランスを悪くする可能性がある。																																									
エキスパート によるコメント (200字まで)	ここでの脚筋力トレーニングは、マシンを用いた姿勢固定型で、いわゆるスクワット動作のように筋力発揮と同時にバランス能力を必要とする動作が含まれていない。パフォーマンスの中で機能向上を目指すことが重要であり、フリーウエイトによる筋力トレーニングを用いていれば結果は違っていたかもしれない。ネガティブデータであるが、学ぶことは多い論文である。																																									

担当者 高石鉄雄

論文名	Serum antibody responses after intradermal vaccination against influenza.						
著者	Belshe RB, Newman FK, Cannon J, Duane C, Treanor J, Van Hoecke C, Howe BJ, Dubin G						
雑誌名	N Engl J Med						
巻・号・頁	351(22):2286-94						
発行年	2004						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=15525713&query_hl=47&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	その他	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		南アフリカ		介入研究
	性別	男女混合	()		(中南米)		()
	年齢	18歳以上			(南太平洋)		前向き研究
	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 インフルエンザワクチン接種
	予防	なし	なし	なし	なし	(感染症予防)	()
アウトカム	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表							
図表掲載箇所	p2290、表1 p2291、表2						
概要 (800字まで)	<p>目的:皮下には筋肉中に比べ抗原提示細胞(マクロファージなど)が高レベルで存在しているため皮下接種のほうが筋注より低用量抗原で同様な反応を誘導することが出来るかと推察される。そこで本研究は皮下へのワクチン接種による安全性と免疫原性を評価することを目的として、血球凝集素6μgのインフルエンザワクチンを用いて18-60歳と60歳以上の2グループにおいて検討を行った。方法:非盲験法にて合計238名の被験者(女性138名、男性100名)が無作為抽出され、119名ずつの2群に分けられた。皮下接種する群では、各抗体に対し6μgの血球凝集素を含んでいる(標準量の40%)ワクチンが接種された。他群は、標準量である15μgが筋中に接種された。これら2群は、さらに年齢別に細分された(18-60歳グループと60歳以上グループ)。結果:18-60歳グループでは血清抗体反応が大きく見られ、皮下接種、筋注の2群間に有意差は見られなかった。さらに、全被験者の血球凝集阻止反応抗体価は最低1:40であった。さらに60歳以上の被験者は抗体反応が大きく見られ、皮下接種でより大きな反応を示す傾向があった。しかしこれらは、H3N2型に対する抗原でのみ有意差が認められた。筋注した高齢被験者の全員と皮下接種した93%の高齢被験者はH3N2型に対する血球凝集阻止反応抗体価は1:40以上であった。さらに皮下接種群・筋注群の両群とも全員がH1N1型、B型に対し血球凝集阻止反応抗体価は1:40以上であった。局所痛は筋注群が皮下群より有意に顕著な痛みがあった。これは18-60歳グループにて有意であったが、60歳以上グループでは有意差はなかった。局所炎症の所見は皮下群が筋注群より両年齢グループにおいてより顕著であった。結論:筋注による標準量インフルエンザワクチン接種に比べて、低用量皮下接種は、同様な著名な抗原反応が認められた。ただし18-60歳グループにおいてのみこの傾向が認められたが、60歳以上グループでは認められなかった。皮下接種により抗原提示細胞やマクロファージは皮下へ動員され、炎症を惹起させることで免疫反応を増大させているものと考えられる。高齢者は抗体反応が低下している結果が得られ、若年者より完全にワクチン接種による感染防御をできない可能性も示された。</p>						
結論 (200字まで)	筋注による標準量インフルエンザワクチン接種に比べて、低用量皮下接種は、同様な著名な抗原反応が認められた。ただし18-60歳グループにおいてのみこの傾向が認められたが、60歳以上グループでは認められなかった。皮下低用量ワクチンの免疫原性が見られたことにより幅広いワクチン供給と効果的な疾病予防が期待できる。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	免疫原性が高く、安全な低用量インフルエンザワクチンの開発は、幅広いワクチン供給が可能になるという観点から興味深い。また、高齢者は抗体反応が低下している結果が得られ、若年者より完全にワクチン接種による感染防御をできない可能性も示された。						