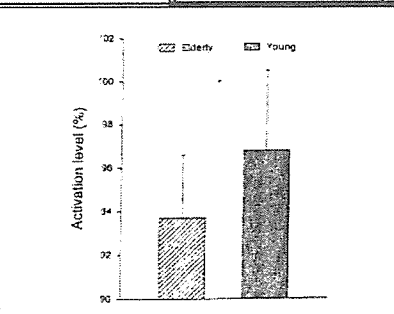


論文名	The size and strength of the quadriceps muscles of old and young men						
著者	Young A, Stokes M, Crowe M						
雑誌名	Clin Physiol						
巻・号・頁	5: 145-154						
発行年	1985						
PubMedリンク	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=pubmed&cmd=Retrieve&dopt=AbstractPlus&list_uids=3888498&query_hl=42&itool=pubmed_docsum						
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	空白		()		コホート研究
	性別	男性	()		()		()
	年齢	75、25			()		後向き研究
	対象数	10~50	空白		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	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	p148、表1 p148、表2 p149、表3 p149、図1						
概要 (800字まで)	70歳代および20歳代の男性を対象にして、大腿四頭筋の等尺性最大筋力、筋断面積、および単位断面積あたりの筋力を比較することにより、加齢に伴う筋力低下の原因を検討した。70歳代男性の大腿四頭筋の等尺性筋力は、20歳代男性よりも39%低かった。一方、大腿部中央で超音波で測定された大腿四頭筋の断面積は、高齢男性が、若年よりも25%低い値を示した。つまり、筋力の年齢差は、筋断面積の年齢差よりも大きい事が示された。さらに、高齢男性の断面積当たりの筋力は、これまで報告された高齢および若年女性と同様の値であったが、若年男性よりは19%低かった。高齢男性では、筋サイズと筋力は有意な相関を示したが、若年男性ではそのような関係はみられなかった。以上の結果より、若年男性の大腿四頭筋の筋力は、筋サイズから予想される筋力よりも強いかいことが示唆された。						
結論 (200字まで)	高齢男性の大腿四頭筋の等尺性筋力は、若年男性よりも39%低く、大腿四頭筋の断面積は、高齢男性が若年よりも25%低い値を示した。つまり、高齢男性の断面積当たりの筋力は若年男性よりは19%低かった。以上の結果より、男性の大腿四頭筋の加齢に伴う筋力低下は、筋萎縮と活動水準の低下が原因になっている。						
エキスパートによるコメント (200字まで)	同グループから前年(1984年)に、女性を対象とした研究でまったく異なる結果が報告されている。したがって、加齢に伴う筋力、筋量、固有筋力の変化については、部位差や性差を考慮する必要があるだろう。						

担当者 久保啓太郎

論文名	Older adults exhibit a reduced ability of fully activate their biceps brachii muscle.						
著者	Yue GH, Ranganathan VK, Siemionow V, Liu JZ, Sahgal V						
雑誌名	J Gerontol						
巻・号・頁	54A: M249-M253						
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=10362008&query_hl=39&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物	地域	欧米	研究の種類	横断研究
	対象	一般健常者	空白		()		その他
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	平均30.6歳, 71.4歳			()		その他
	対象数	10~50	空白		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	なし	()	()
	維持・改善	なし	なし	なし	なし	()	()
図表	 <p>Figure 3. A comparison of activation level during MVC between the elderly and young groups. The activation level was significantly different between the two groups (*p<0.05).</p>						
図表掲載箇所	M251ページ, 図3						
概要 (800字まで)	加齢に伴って随意筋力が低下することはよく知られているが, その主な要因である筋萎縮だけでは十分に随意筋力の低下が説明できない. そこで本研究では最大随意筋力発揮中に電気刺激を行って, 筋の最大収縮力を誘発して, 随意筋力でどの程度神経系の因子が活性化しているのかを, 上腕二頭筋を用いて検討した. 被検者は14名の若齢群(男性7名, 女性7名, 平均年齢30.6歳)と14名の高齢者(男性8名, 女性6名, 平均年齢71.4歳)を実験に用いた. その結果, 中枢神経系の活動の程度を示すALが若齢者と比較して高齢者では有意に低値をしめした. このことは高齢者が最大随意筋力を発揮している時に, 筋が持っている能力を十分に使っていないことを示唆している.						
結論 (200字まで)	高齢者では随意最大筋力を発揮する神経系の要因が若齢者と比較すると有意に低値を示した. このことは中枢神経系の命令によって, 筋の持つ最大の張力発揮能を使い切れていないことを意味する.						
エキスパートによるコメント (200字まで)	本研究は最大筋力発揮時の高齢者の中枢神経系の貢献度をインターポレートタッチ法を用いて若齢群と比較したものである. 高齢者の運動介入やトレーニング効果の評価をする上で重要な知見であると考えられる. また, この結果は高齢者では筋力トレーニングによる神経系の改善が大きいとする先行研究(例えば, Welle et al. 1996)を裏付ける研究結果である.						

論文名	Physical activity changes the regulation of mitochondrial respiration in human skeletal muscle.						
著者	Zoll J, Sanchez H, N'Guessan B, Ribera F, Lampert E, Bigard X, Serrurier B, Fortin D, Geny B, Veksler V, Ventura-Clapier R, Mettauer B.						
雑誌名	J Physiol.						
巻・号・頁	543(Pt 1):191-200.						
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=12181291&query_hl=2&itool=pubmed_docsum						
対象の内訳		ヒト	動物		欧米		横断研究 その他
	対象	一般健常者	空白		()		()
	性別	男女混合	()	地域	()	研究の種類	()
	年齢	sedentary: 46.7 ± 2.8歳, active: 45.6 ± 3.0歳, athletic: 40.5 ± 2.5歳			()		その他
	対象数	10~50	空白		()		()
調査の方法	実測	()					
介入の方法	運動様式	運動強度	運動時間	運動頻度	運動期間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予防	なし	なし	なし	介護予防	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	なし	ADL改善	なし	()	()
図表	<p>Figure 4. ADP sensitivity of mitochondrial respiration in the presence or the absence of creatine in skeletal muscle</p>						
図表掲載箇所	P195, 図3		P196, 図4				
概要 (800字まで)	<p>本研究は、日常の身体活動レベルの違いが骨格筋ミトコンドリア呼吸調節に及ぼす影響について検討することを目的とした。被験者は健康な中齢男女29名であった。被験者は定期的な身体活動を行っていない者 (sedentary)、専門的あるいはレクリエーション的に身体活動を行っているが、定期的なプログラムでは行っていない者 (active)、定期的に持続的なトレーニングプログラムを実施している者 (athletic) の3群に分けられた。自転車エルゴメータによる漸増負荷運動を行わせ、最大酸素摂取量および換気性作業閾値 (VT) を求めた。外側広筋より筋生検を行い、除膜筋線維に対してADPを段階的に添加することによりミトコンドリアの呼吸速度を測定し、安静時の呼吸速度をV0、最大呼吸速度をVmaxとした。このADP添加によるミトコンドリアの呼吸刺激を20mMのクレアチンがある条件とない条件とで行った。また、採取したサンプルからクレアチンキナーゼ (CK) 活性を調べた。その結果、V0は全ての群で同様であったが、Vmaxには群間に有意差がみられ (sedentary < active < athletic)、Vmaxと最大酸素摂取量およびVTの間には有意な相関が認められた (いずれもP < 0.01)。また、Vmax/V0がathletic群では他の2群に比較して有意に高かったことから、athletic群の酸化とリン酸化のカップリングが大きいことが示唆され、このことは筋有酸素能と関連しているものと思われた。クレアチンを加えることにより、athletic群ではADP感受性が3倍増加したことから、高度に鍛錬されている筋ではミトコンドリアCKによる酸化的リン酸化の効率が高いことが示され、ミトコンドリアの呼吸調節にCKが重要な役割を果たしていることが示唆された。</p>						
結論 (200字まで)	<p>中齢者では、日常の身体活動のレベルの違いにより局所筋の有酸素能に差が生じる。また、局所筋の有酸素能と全身持久力の指標である最大酸素摂取量や換気性作業閾値の間には密接な関係がある。</p>						
エキスパートによるコメント (200字まで)	<p>中齢者において、日常の身体活動レベルが局所筋の有酸素能および全身の有酸素性作業能と大きく関連していることが示されており、日常の身体活動を推奨するための基礎的な資料として有意義な知見である。</p>						

論文名	Upper- vs lower-limb aerobic exercise rehabilitation in patients with symptomatic peripheral arterial disease: a randomized controlled trial						
著者	Zwierska I, Walker RD, Choksy SA, Male JS, Pockley AG, Saxton JM						
雑誌名	J Vasc Surg						
巻・号・頁	42(6):1122-30						
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=16376202&query_hl=87&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	空白		()		介入研究
	性別	男女混合	()		()		()
	年齢	50-85			()		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 上肢、下肢ク ランクトレー ニング	運動強度	運動時間	運動頻度 週2回	運動期間 24週間	食事制限 (kcal/day)	その他
アウトカム	予 防	高血圧症予防	高脂血症予 防	ガン予防	介護予防	()	()
	維持・改善	体力維持・改善	糖質代謝改 善	ADL改善	心理的指標 改善	()	()
図 表							
図表掲載箇所	P1127, 図2						
概 要 (800字まで)	<p>背景:アテローム性末梢動脈硬化症の患者は、歩行により惹起される慢性的疼痛により日常的な身体活動量が低下している。このことはPAD患者の身体機能低下、循環器疾患罹患率と死亡率を高めている。そこで、慢性的疼痛をやわらげ、下肢機能と身体活動量を増加させるようなリハビリテーションとしての運動療法の確立が必要である。目的:24週間の上下肢有酸素運動トレーニングが抹消アテローム性動脈硬化症(PAD)患者の歩行能力にあたる効果と症状改善に影響するメカニズムの検討を行う。方法:北シェフィールド地方研究倫理委員会の承認を受け、104名のPAD患者(中間値69歳、50-85歳)が無作為に上肢有酸素運動群(UL-Ex)、下肢有酸素運動群(LL-Ex)、非トレーニング群に分けられた。トレーニングは週2回、24週間、両群同じ相対運動強度で行われた。最大運動耐用能を測定するために段階的上肢クランクテスト(ACT)、下肢クランクテスト(LCT)が運動介入前、6、12、18、24週時に最大酸素摂取量(VO₂)を測定する形で行われた。歩行能力は跛行距離(CD)、跛行痛が出現するまでの最大歩行距離(MWD)がシャトルウォークテストと同じプロトコールにて測定した。最大乳酸値、ボルグスコア(PRE)、ペインカテゴリー比(CR-10)も同様に評価された。結果:CDとMWDは両運動群にて増加した(p<0.001)。介入後24週でCDは51%、57%、MWDは29%、31%改善された(各UL-Ex、LL-Ex)。MWD時の最大心拍数の増加(UL-Ex109±4vs115±4回/分;P<.01、LL-Ex107±3vs118±3回/分;P=.01)は、両群とも疼痛量の増加に伴っていた(p<.05)。このことは運動群の患者は循環器ストレス耐用能が高く、跛行痛度がトレーニング後のテスト前では増加していることを示唆している。さらに運動群患者では24週時でのLCTpeakVO₂が運動介入前(p<.01)、非トレーニング群(p<.01)と比して増加し、ACTpeakVO₂はUL-Ex群でのみ改善された(p<.05)。考察:本研究により歩行能力改善を目的とする生理学的適応と運動痛耐用能の改善は上肢有酸素運動トレーニングによって得られることが認められた。さらに上肢、下肢クランクトレーニングはPAD患者における循環器機能、歩行能力、運動痛耐用能改善に有効であることも示唆された。</p>						
結 論 (200字まで)	歩行能力改善を目的とする生理学的適応と運動痛耐用能の改善は下肢だけでなく上肢有酸素運動トレーニングによっても得られる。						
エキスパート によるコメント (200字まで)	下肢に慢性疼痛のある患者にとって上肢をトレーニングすることで全身的な身体機能を高めることが期待できる興味深い研究である。						

担当者 水野眞佐夫