

厚生労働科学研究費補助金  
長寿科学総合研究事業

高齢者の運動による健康増進に関する学術論文の系統的レビューと  
それに基づく文献データベースの作成

(H17-長寿-一般-020)

平成17年度～18年度 総合研究報告書

主任研究者 田畑 泉

平成19（2007）年 3月

## 目 次

I. 総合研究報告	
高齢者の運動による健康増進に関する学术论文の系統的レビューと それに基づく文献データベースの作成 -----	1
田畑 泉	
( 資料 ) 本研究で収集された文献リスト	
II. 研究成果の刊行に関する一覧表 -----	79
III. 研究成果の刊行物・別刷 -----	83

## I. 総合研究報告

厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

総合研究報告書

主任研究者 田畑 泉（（独）国立健康・栄養研究所 健康増進プログラムリーダー）  
分担研究者 田中 茂穂（同 エネルギー代謝プロジェクトリーダー）  
高田 和子（同 上級研究員）  
宮地 元彦（同 運動ガイドラインプロジェクトリーダー）  
増田 和茂（（財）健康・体力づくり事業財団 常務理事）

研究要旨：本研究の目的は、身体活動・運動による健康増進、さらに健康な長寿達成に関する健康運動指導士等の運動指導者が、指導に際して必要な科学的エビデンスをインターネットで提供することであった。科学的エビデンスは、当該分野における専門家による推薦論文（エキスパートレビュー）と内外の文献データベースに対する網羅的検索（システマティックレビュー）の結果である。

エキスパートレビューにより、748本の内外の文献が収集された。システマティックレビューでは、内臓脂肪減少のための運動量として週当たり10メッツ・時/週以上必要であることが明らかになった。また、死亡リスクの低減のための身体活動量・運動量は、死亡リスクに大きな影響を与える最大酸素摂取量の向上を図るための“最大酸素摂取量の60%以上の強度の、1日当たり30分以上、週3回以上実施する運動”が必要であることが示された。また、これらの情報をインターネット上で公開するための方法論に関する研究を行い、実際に公開することが可能となった。

身体活動・運動・体力と長寿・健康増進に関する科学的エビデンスは、蓄積されており、今後もこのデータベースを更新していくことが必要である。

#### A. 研究目的

本研究は、運動や身体活動が高齢者の生活習慣病の危険因子や介護要因に及ぼす影響に関する学術論文を、それらの研究分野の専門家から推薦していただいたもの（エキスパートレビュー）とPubMedや医学中央雑誌といった学術論文データベースから系統的に抽出し、内容を学術的観点から精査した上で精読し（システマティックレビュー）、その内容をまとめることを第一の目的とする。

さらに、集められた文献とそれらから得られたエビデンスを表に一元化し、今後の高齢者の健康増進研究を推進する

基盤を形成することを第二の目的とする。

#### B. 研究方法

##### 1. 専門家による重要文献リストの作成（エキスパートレビュー）

我が国における中堅の体力科学、運動生理学、スポーツ医学専門家（47名）に対して、身体活動・運動と健康増進・生活習慣病予防、さらにQOLの向上という観点で重要と考えられる文献リストの提出を依頼し、さらにそれらについてのフォーマットへの記入および要約の邦語訳を依頼した。

## 2. 肥満と内臓脂肪量に対する

身体活動の影響に関する

システマティック・レビュー

### a. 肥満

2005年4月11日までのPubMedと医学中央雑誌に対して、“physical activity” OR exercise OR “physical training” OR fitness) AND (obesity OR obese OR overweight OR pre-obese) AND (follow\* OR observation\* OR prospective OR longitudinal OR retrospective) の検索式で、ヒトを対象とした研究と原著論文に限定して、年齢を6歳以上から高齢期として、システマティックレビューを行った。肥満の基準は報告された当時における肥満の基準に従って、身長・体重から判定したもの、すなわちBody mass index (BMI) の場合、90年前後は27.8kg/m<sup>2</sup>、90年代の終わり以降は、25 kg/m<sup>2</sup> (過体重) や30 kg/m<sup>2</sup>とし検索して得られた文献から必要な定量的な情報が得られたもののみとした。

### b. 内臓脂肪

2006年5月31日までのPubMedを対象に、 (“physical activity” OR exercise OR (physical AND training) OR sports OR “physical education” OR “physical fitness”) AND ((abdominal OR abdomen OR visceral) AND (fat OR adipose)) OR ((waist OR abdominal OR abdomen) AND (girth OR circumference)) の検索式を用い、Human and clinical trialと原著論文に限定し、さらに年齢は18歳から65歳を対象とした。肥満の基準は、BMIの平均値が25 kg/m<sup>2</sup>未満および25 kg/m<sup>2</sup>以上であっても明らかに内臓脂肪量の少ない対象群は除外した。また、採択基準として、無作為、非無作為にか

かわらず臨床試験による研究、少なくとも一つは有酸素性運動のみによる介入群を含んでいる研究、有酸素性運動群の対象者が介入中の食事量を介入前と変えていない、または変えないよう指示されている研究、CTまたはMRIによって内臓脂肪量を測定している研究、有酸素性運動群における介入中の運動量をMETs・時/週に、内臓脂肪量 (以下VF) の変化を% ΔVF/週に換算できる研究とした。

### 3. 高齢者における運動・身体活動・

体力と骨粗鬆症発症に関する

文献レビュー

骨粗鬆症に対応する語として、osteoporosis OR fracture OR “bone mineral density”を用いた。

### 4. 運動量・身体活動量・体力と長寿に関する

システマティック・レビュー

a. 運動量・身体活動量・体力が将来の死亡リスクに与える影響について検討した大規模長期観察研究について、2005年までのPubMedと医学中央雑誌の文献を対象にシステマティックレビューを行った。検索式は、PubMedでは、“physical activity” OR exercise OR “physical training” OR fitness) AND (mortality\*) AND (follow\* OR observation\* OR prospective OR longitudinal OR retrospective)、医中誌では、上式の和訳、検索制限：humanは対象は原著論文のみ、対象は学童期 (6歳以上) から高齢期、選定条件として定量的な情報を得ることが可能なものとした。

b. aと同様の方法を用いた。

### 5. 高齢者の運動による健康増進に

関する文献データベースの作成  
本文献検索システムは、①研究者

②運動指導者 ③一般者を含めた広く国民の健康づくりに有益となる情報を公開することを目的とし、①は学術に関する情報収集として、②は指導方法に関する情報収集として、③は健康の維持・増進および健康づくりに関する情報収集として位置づけることができるようなシステムを構築するようにした。文献は、国内外を問わず、中高齢者の運動が健康増進に寄与し、エビデンスが明確に示されている内容のものとした。

文献検索システムは、キーワードの選定、検索画面の作成、フォーマットの作成より構成した、まず、対象者の知識および情報量の個人差を考慮し、指定キーワード（基本検索）および任意キーワード（フリーのキーワード）による2種類の方法を考案した。次に、検索画面は、対象者（閲覧者）が簡易に目的とする情報にアクセスが可能となるようにした。また、フォーマットは情報源および内容が簡潔・明瞭に明示できうるものとした。

## C. 研究結果

### 1. 専門家による重要文献リストの作成（エキスパートレビュー）

2年間に体力科学、体育学、スポーツ科学、健康科学の専門家が、それぞれの分野における運動と健康増進に関する重要な文献の抽出（1196件）とそのリスト作成を行った（資料1）。同時に、次年度に行うデータベース公開のために、それらの論文の閲覧用フォーマット作成と全アブストラクトの邦訳を実施した。

### 2. 肥満と内臓脂肪量に対する身体活動の影響に関する

#### システムティック・レビュー

#### a. 検索式でヒットした件数は2,243本

である。さらに、タイトルと抄録による一次スクリーニングにより105本に絞った。これらの全文を取り寄せ精読したところ、上記の採択基準に該当する文献数は、身体活動・運動に関して9本で、いずれも欧米でのデータであった。性や年齢によって区別するには文献数が少なかったため、これらをまとめて検討することとした。体力とその後の肥満に関する報告はなかった。

9件のうち、Hu（2003）は、運動の効果およびTVなど不活動時間の効果があるという結果を報告している。一方、「肥満の発現に対する身体活動の影響」について、否定的な結果もみられた。

統計的な検定結果に基づいて、有意差が得られる境界値を決定できる可能性のある文献をみると、有意差が得られていない研究の方が多いが、2つの研究で、15METs・時/週 前後の境界値が得られた。

b. 検索式でヒットした件数は255本である。その中から選択基準にしたがって、9つのランダム化比較試験（計13群）と7つの非ランダム化比較試験（計8群）が選ばれた。それらの運動量は、5.9 - 47.1METs・時/週、内臓脂肪の減少量（% $\Delta$ VF/週）は-6.062 - 0.078%/週の範囲にあった。全21群のうちの4群は、介入期間中に有意な内臓脂肪の減少が認められなかった。

全群を対象として分析した場合、METs・時/週と内臓脂肪減少率（% $\Delta$ VF/週）との間に有意な相関関係は認められなかったが、代謝性疾患者に限定した群を除くと有意な相関関係が認められた。また、代謝性疾患を有さない群のみを対象に、運動量（METs・時/週）で3群に分け、コ

ントロール群を加えて比較してところ、いずれのカテゴリーにおいてもコントロール群と比べて有意な内臓脂肪の減少が認められた。

MET・時/週と体重減少率( $\% \Delta \text{Weight}$ /週)との間には、代謝性疾患を有さない群のみを対象とした場合に、 $\% \Delta \text{VF}$ /週は $\% \Delta \text{Weight}$ /週と有意で強い相関性が認められた( $r = 0.93$ )。

### 3. 高齢者における運動・身体活動・体力と骨粗鬆症発症に関する

#### 文献レビュー

対象となる文献を検索したところ、英文 798 編、和文 22 編が抽出された。それらの論文についてタイトルとアブストラクトから英文 85 編、和文 1 編を選択し、計 86 編の文献を取り寄せて精読した。骨粗鬆症の診断は脊椎 X 線像と骨塩量からされるが、そのような診断基準に基づいて縦断研究において発症率を検証した研究がないため、エンドポイントは骨粗鬆症による骨折(osteoporotic fracture)とした。

その結果、運動・身体活動量と骨折発生の関係を検討した論文 12 編、体力と骨折発生の関係を検証した論文 9 編が最終的に選択された。多くの研究で、身体活動量が多いことが骨折発生を予防していたが、Nguyen TV et al.、Joakimsen RM et al. では身体活動量との関連が少なく、Gregg EW et al. の研究においては、手首、脊椎での骨折と身体活動の関連がみられなかった。骨折発生が有意に低くなる群での身体活動量を METs・時で示すと 3.7~87.5METs・時と幅があった。

運動のみ、あるいは身体活動を含む場合との明らかな差はないが、最も大きな

値を示しているPaganini-Hill et al.<sup>1)</sup>の研究ではボードゲーム、演劇、縫い物など軽い身体活動を多く対象としているために身体活動量が多く算出されている。それ以外の研究でみると、週に8~25METs・時/週ぐらいの身体活動量で骨折発生が低くなっていた。

### 4. 運動量・身体活動量・体力と長寿に関する

#### システムティック・レビュー

a. 死亡リスクを有意に減らすことができる運動量・身体活動量を定量的に抽出することができた文献は10文献であった。

死亡リスクを有意に減らすことができる最大酸素摂取量の下限值を定量的に抽出することができた文献は24文献であった。死亡リスクを有意に減らすことができる最大酸素摂取量の下限値は加齢に伴い低下していくことが明らかとなった。

死亡リスクを有意に減らすことができる筋力を定量的に抽出することができた文献は10文献であった。筋力測定項目が多岐にわたるため、系統的な解析ができなかった。

b. 採用された文献数は75文献であった。そのうち、死亡リスクを有意に減らすことができる身体活動量と体力(心肺体力)の両方を評価し検討したものは7文献であった。7編すべての研究が、身体活動量と体力が、独立して死亡リスクの減少に寄与することを示唆していた。

### 5. 高齢者の運動による健康増進に関する文献データベースの作成

エキスパートレビューで選定された文献は、国内外を含め合計で1244本であった。さらに、身体活動・運動量・体力と生活習慣病予防という観点からシステ

マティックレビューを行った結果、196本の文献を得られた。エキスパートレビューとシステマティックレビューで合計、1440本の文献をホームページに搭載した。

文献中の条件を可能な限り反映できるようキーワードを設定した。また、検索画面は、ログイン画面、条件指定画面、結果一覧画面、詳細画面（フォーマット表示）より構成し、各画面におけるコンテンツは、文字を少なくかつ明確にし、対象者がみやすいよう設定した。公開に備え、それらの文献の内容が一目で分かるように閲覧用フォーマット（文献内容反映済）を作成した。また、概要に加え専門家によりコメントが記載できるよう配慮した。

#### D. 考察

##### 1. 専門家による重要文献リストの作成（エキスパートレビュー）

身体活動・運動による健康増進に関する研究報告について、広い観点から多くの貴重な文献が収集されたことは、我が国における身体活動・運動と健康・長寿に関する研究が成熟していることを示している。今後、この分野における研究の成長およびこの文献データを用いて実際の指導をする健康運動指導士、健康運動実践指導者のような人材への適切な情報提供のために、今後もこの分野におけるエキスパートレビューの更新が必要である。

今回、さらにシステマティックレビューで選び出された身体活動・運動・体力と長寿・健康増進に関する文献を搭載できたことで、システマティックレビューとエキスパートレビューという異なる観点からの科学的エビデンスを両方とも公

開することができ、幅広い見方で運動の指導者がこのデータベースを利用することができると考えられる。

##### 2. 肥満と内臓脂肪量に対する

身体活動の影響に関する

システマティック・レビュー

a. 今回のレビューにおいては、身体活動とその後の肥満の発現との関係に関して、肯定的な結果と否定的な結果の両方がみられた。肯定的な結果と考えられる報告についても、境界値を決定するのに十分な情報が必ずしも含まれておらず、今回の結果だけから肥満の防止に有効な身体活動量を決定するのは困難であった。

国際的な身体活動指針は、特に体重増加の予防を目的とした場合は、多くの身体活動量が必要であるとしている。

Dietary Guidelines for Americans (2005)でも、慢性病のリスクを減らすには、職場か家庭で中強度の身体活動をほとんど毎日最低30分必要であるとしているのに対し、体重増加の予防には毎日60分、体重減少を維持するには毎日60～90分が必要であるとしている。今回、2つの報告から、「15METs・時/週前後の余暇活動」という境界値が得られた。これらの場合、全ての身体活動を対象としているわけではないことに留意する必要があるが、この値は、IASO（国際肥満学会）の基準の下限（ほぼ毎日45分）に近かった。

b. 本研究の結果、代謝性疾患を有さない肥満者を対象とした場合、有酸素性運動と内臓脂肪の減少は量反応関係にあることが示唆された。

有意な内臓脂肪の減少は10 METs・時/週程度かそれ以上の有酸素性運動を実施した介入試験から観察されていた。つまり、内臓脂肪を有意に減少させるには少



なくともおよそ10 METs・時/週の有酸素性運動が必要であると考えられた。

### 3. 高齢者における運動・身体活動・ 体力と骨粗鬆症発症に関する

#### 文献レビュー

足首や下腿の骨折をエンドポイントとしている場合に体力との有意な関係がみとめられていないことが多くみられたが、歩行速度、下肢の筋力、バランスのそれぞれが良いことが特に大腿骨の骨折発生を低くする傾向がみられた。しかしながら、測定法や測定結果の表記、対象者が異なっており、どの程度の体力があることで骨折の発生を少なくできるかの数値までは比較できなかった。

### 4. 運動量・身体活動量・体力と 長寿に関する

#### システマティック・レビュー

a. 死亡リスクを有意に減少させるウォーキングやジョギングの頻度の下限値は相対死亡率と密接な相関が見られた。また、死亡リスクを有意に減少させる運動量・身体活動量の下限値は相対死亡率と有意な負の相関があった。死亡リスクを有意に減少させる最大酸素摂取量の下限値と年齢との関係を図に示したところ、両者に有意な負の相関が見られた。

b. 運動生理学的観点からすると、体力を向上させる、もしくは加齢による体力低下を抑制するためには、比較的高い強度の運動を定期的実施する必要がある。日常の低強度の生活活動量を増加させても体力向上は期待できない。基本的には最大酸素摂取量の60%程度以上、すなわち最高心拍数の75%程度、6-7METs程度の強度の運動を1日あたり30分以上、週に3回以上の頻度で実施する必要がある。したがって、体力が高いことと高い

強度の運動量とは相関があるが、低い強度の身体活動が多くても体力が向上するとは考えられていない。したがって、高い強度の運動量以外の身体活動量が死亡リスクや生活習慣病発症リスクとの関連において、体力と独立しているといふこれらの7文献の結果は、生理学的観点から妥当であると考えられる。

### 5. 高齢者の運動による健康増進に

#### 関する文献データベースの作成

選定された文献は、その大半が欧米の雑誌に掲載されているものであり、言語は英語が中心であった。このことから、それらのすべてを平易な日本語に邦訳した概要を作成し、多くの閲覧者が理解し易いようになった。

キーワードにおいては専門性の高い用語を避けたことにより、検索し易い環境が設定できた。さらに任意のキーワードを自由に投入できるよう設定を加えたことにより、目的となる文献がスムーズに検索可能になると考えられる。特に任意のキーワードは用語および類義語の画面上への掲載により、目的となる文献へのアクセスがより簡便になると考えられる。

## E. 結論

### 1. 専門家による重要文献リストの作成 (エキスパートレビュー)

今後、この分野における研究の成長およびこの文献データを用いて実際の指導をする健康運動指導士、健康運動実践指導者のような人材への適切な情報提供のために、今後もこの分野におけるエキスパートレビューの更新が必要である。

### 2. 肥満と内臓脂肪量に対する 身体活動の影響に関する

#### システマティック・レビュー

a. 本レビューの結果により、身体活動とその後の肥満の発現との関係に関して、肯定的な結果と否定的な結果の両方がみられ、今回の結果だけから肥満の防止に有効な身体活動量を決定するのは困難であった。

b. 本研究で行ったシステマティックレビューにおいて、代謝性疾患を有さない肥満者を対象とした場合、有酸素性運動と内臓脂肪の減少は量反応関係にあることが示唆された。また、有意な内臓脂肪の減少は、少なくとも10 METs・時/週程度かそれ以上の有酸素性運動の実施が必要であると考えられた。

### 3. 高齢者における運動・身体活動・体力と骨粗鬆症発症に関する文献レビュー

週に8~25METs・時の身体活動により骨折の発生が低くなっていた。体力との関係では歩行速度、下肢の筋力、バランスが良いことが骨折の発生を少なくしていたが、必要な体力の具体的な数値を示すにはいたらなかった。

### 4. 運動量・身体活動量・体力と長寿に関するシステマティック・レビュー

運動量・身体活動量を増やすことおよび体力、特に持久力の指標である最大酸素摂取量を向上させることにより生活習慣病の予防が可能であることが明らかとなった。

運動量、身体活動量を増やし体力向上を図ることにより、より大きな利益を得ることができると推測される。

### 5. 高齢者の運動による健康増進に関する文献データベースの作成

本研究における文献検索システムは、研究者に対する支援としてのツール、指

導者に対する資質向上、国民に対する健康増進等に寄与する有益な情報を迅速かつ的確に提供できると考えられる。

## F. 研究発表

### 1. 論文発表

田畑泉：高齢者のための体育論. 体育の科学：55：681-689，2005.

田中茂穂：エネルギー代謝におけるトレーニングの影響. トレーニング科学：17(4)：239-244，2005.

田中茂穂：運動習慣者とは？ 肥満と糖尿病：5(1)：28-29，2006

田中茂穂：肥満の評価と予防のためのエビデンス1「肥満の定義」. 体育の科学：56(1)：65-69，2006.

田畑泉：今、求められる身体活動・運動の指導者像. 特集 スポーツと健康の指導者養成，体育の科学：56(4)：244-249，2006.

宮地元彦：生活習慣病予防のための体力：特集 新しい健康づくりのための運動基準・指針，体育の科学：56(8)：608-614，2006. 8

田中茂穂：生活習慣病予防のための身体活動・運動量：特集 新しい健康づくりのための運動基準・指針. 体育の科学. 56(8)：601-607，2006.

### 2. 学会発表

田中茂穂：子どもにおける身体活動量評価の必要性和現状. 第59回日本人類学会大会 シンポジウム「子どもの発育と身体活動」 2005. 11，横浜.

大河原一憲，田中茂穂，宮地元彦，高田和子，田畑泉：有酸素性運動と内臓脂肪の減少における量反応関係- システマティックレビュー. 第61回日本体力医学会大会 2006. 神戸.

中村容一，増田和茂，柳川尚子，宮地元彦，田畑泉. 高齢者の運動による健康増進に関する学術文献データベースの構築：第61回日本体力医学会大会 2006. 神戸.	1. 特許取得 なし
	2. 実用新案登録 なし
	3. その他 なし
G. 知的所有権の取得状況	

Aartsen MJ, Smits CH, van Tilburg T, Knipscheer KC, Deeg DJ.	Activity in older adults: cause or consequence of cognitive functioning? A longitudinal study on everyday activities and cognitive performance in older adults.	J Gerontol B Psychol Sci Soc Sc 57(2):P153-62		2002
Abbott RD, White LR, Ross GW, Masaki KH, Curb JD, Petrovich H	Walking and dementia in physically capable elderly men.	J A M A	292:1447-1453	2004
Adachi, H., Sakurai, S., Tanehata, M., Oshima, S., Taniguchi, K.	Effect of long-term exercise training on blood viscosity during endurance exercise at an anaerobic threshold intensity.	Jpn Circ J	64: 848-850	2000
Adamo KB, Sigal RJ, Williams K, Kenny G, Prud'homme D, Tesson F.	Influence of Pro12Ala peroxisome proliferator-activated receptor gamma2 polymorphism on glucose response to exercise training in type 2 diabetes.	Diabetologia	48(8):1503-9.	2005
Adamopoulos PN, Macrlakis K, Papamichael C, Malakos I, Panayidis N, and Moultopoulos	Physical activity and relationship with coronary heart disease risk factors.	Acta Cardiol	48: 523-534	1993
Adamopoulos S, Parissis J, Kroupis C, Georgiadis M, Karatzas D, Karavolias G, Konavitou K, Coats AJ, Kremastinos DT	Physical training reduces peripheral markers of inflammation in patients with chronic heart failure	Eur Heart J	22(9):791-7	2001
Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, Hollenbeck A, Leitzmann MF.	Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old.	N Engl J Med	24:355(8):763-78.	2006
Ades PA, Savage PD, Brochu M, Tischler MD, Lee NM, and Poehlman ET	Resistance training increase total daily energy expenditure in disabled older women with coronary heart disease.	J Appl Physiol	98:1280-1285	2005
Ahlgren, A.R., Hansen, F., Sonesson, B., & Lanne, T.	Stiffness and diameter of the common carotid artery and abdominal aorta in women.	Ultrasound in Medicine and Bioc	23(7):983-8.	1997
Ahmaidi S, Masse-Biron J, Adam B, Choquet D, Freville M, Libert JP, Prefaut C.	Effects of interval training at the ventilatory threshold on clinical and cardiorespiratory responses in elderly humans.	Eur J Appl Physiol	78: 170-176	1998
Ahmed RL, Thomas W, Yee D, Schmitz KH.	Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors.	J Clin Oncol	24(18):2765-72	2006
Akima H, Furukawa T	Atrophy of thigh muscles after meniscal lesions and arthroscopic partial meniscectomy	Knee Surg Sports Traumatol Arth	13: 632-637	2005
Akima H, Katayama K, Sato K, Ishida K, Masuda K, Takada H, Watanabe Y, Iwase S	Intensive cycle training with artificial gravity maintains muscle size during bed rest.	Aviat Space Environ Med	76: 923-929	2005
Akima H, Kubo K, Imai M, Kanehisa H, Suzuki Y, Gunji A, Fukunaga T	Inactivity and muscle: effect of resistance training during bed rest on muscle size in the head-down-tilt bed rest prevents muscle	Acta Physiol Scand	172: 269-278	2001
Akima H, Kubo K, Kanehisa H, Suzuki Y, Gunji A, Fukunaga T	Leg-press training during 20 days of 6 deg head-down-tilt bed rest prevents muscle	Eur J Appl Physiol	82: 30-38	2000
Akima H, Kuno S, Suzuki Y, Gunji A, Fukunaga T	Effects of 20 days of bed rest on physiological cross-sectional area of human thigh and leg muscles evaluated by magnetic resonance	J Gravitat Physiol	4: S15-S22	1997
Akima H, Ushiyama J, Kubo J, Tonosaki S, Itoh M, Kawakami Y, Fukuoka H, Kanehisa H, Akima, H., Y. Kano, Y. Enomoto, M. Ishizu, M. Okada, Y. Oishi, S. Katsuta, and S. Kuno.	Resistance training during unweighting maintains muscle size and function in human muscle function in 164 men and women aged 20-84 yr.	Med Sci Sports Exerc	35: 655-662	2003
		Med Sci Sports Exerc	33: 220-226	2001

Akimoto T, Kumai Y, Akama T, Hayashi E, Murakami H, Soma R, Kuno S, Kono I	Effects of 12 months of exercise training on salivary secretory IgA levels in elderly subjects A Randomized Trial of a Combined Physical Activity and Environmental Intervention in Nursing Home Residents: Do Sleep and	Br J Sports Med	37(1):76-9	2003
Alessi CA, Yoon EJ, Schnelle JF, Al-Samarrai, Cruise PA.	Lipid peroxidation and scavenger enzymes during exercise: adaptive response to training. Effects of aerobic exercise training on indices of ventricular repolarization in patients with chronic heart failure.	J Am Geriatr Soc	47:784-791	1999
Alessio HM, Goldfarb AH.	Decreased interleukin-1 receptor antagonist response following moderate exercise in patients with colorectal carcinoma after primary Muscle torque in young and older untrained and endurance-trained men.	J Appl Physiol	64(4):1333-6.	1988
Ali A, Mehra MR, Malik FS, Lavie CJ, Bass D, and Milani RV.	Guideline for the prevention of falls in older persons	Chest	116: 83-87	1999
Allgayer H, Nicolaus S, Schreiber S.	Resistance training and insulin action in humans: effects of de-training. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). The effects of a multimodal intervention trial to promote lifestyle factors associated with the prevention of cardiovascular disease in menopausal and postmenopausal Australian	Cancer Detect Prev	28(3):208-13	2004
Always SE, Coggan AR, Sproul MS, Abduljalil AM, Robitaille P-M	Effect of exercise training on interdialytic ambulatory and treatment-related blood pressure in hemodialysis patients.	J Gerontol	51A: B195-B201	1996
American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls	Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review	J Am Geriatr Soc	49:664-672	2001
Andersen JL, Schjerfling P, Andersen LL, Dela F.	Compensatory muscle fiber hypertrophy in elderly men.	J Physiol	551(Pt 3):1049-58.	2003
Andersen LB, Harro M, Sardinha LB, Froberg K, Ekelund U, Brage S, Anderssen SA.	Isometric and isokinetic quadriceps muscle strength in 70-year-old men and women. Resistance Training Increases Basal Limb Blood Flow and Vascular Conductance in Aging	Lancet	368(9532):299-304.	2006
Anderson, D., Mizzari, K., Kain, V., Webster, J.	Depression, anxiety and quality of life scores in seniors after an endurance exercise program. 地域高齢者の生活体力とその関連要因	Gerontology		
Anderson, J.E., Boivin, M.R. Jr, Hatchett, L.	Revised Adult Treatment Panel III guidelines and cardiovascular disease mortality in men attending a preventive medical clinic.	Ren Fail	26: 539-544	2004
Andreas E. Stuck, Jutta M. Waithert, Thorsten Nikolaus, Christoph j. Büla, Christoph Hohman, Jhon c. Beck	Compensatory muscle fiber hypertrophy in elderly men.	Social Science & Medicine	48:445-465	1999
Aniansson A, Grimby G, Hedberd M	Isometric and isokinetic quadriceps muscle strength in 70-year-old men and women.	J Appl Physiol	73: 812-816	1992
Aniansson A, Grimby G, Rundgren A	Resistance Training Increases Basal Limb Blood Flow and Vascular Conductance in Aging	Scand J Rehab Med	12: 161-168	1980
Antone D, Cook JN, Tanaka H.	Blood Flow and Vascular Conductance in Aging	J Appl Physiol	101(5):1351-5	2006
Antunes HK, Stella SG, Santos RF, Bueno OF, de Mello MT.	Depression, anxiety and quality of life scores in seniors after an endurance exercise program. 地域高齢者の生活体力とその関連要因	Rev Bras Psiquiatr	27(4):266-71	2005
Arao 荒尾孝, 種田行男, 永松俊哉	地域高齢者の生活体力と身体的健康状態との関係 体力研究	日本公衆衛生雑誌	45(5):396-406	1998
Arao 荒尾孝, 神野宏司, 種田行男, 北島義典, 江川賢一, メール優子	Revised Adult Treatment Panel III guidelines and cardiovascular disease mortality in men attending a preventive medical clinic.	日本公衆衛生雑誌	96, 1-14	1999
Ardern CJ, Katzmarzyk PT, Janssen I, Church TS, Blair SN.	Revised Adult Treatment Panel III guidelines and cardiovascular disease mortality in men attending a preventive medical clinic.	Circulation	112(10):1478-85	2005

Asami S, Hirano T, Yamaguchi R, Tsurudome Y, Itoh H, Kasai H.	Effects of forced and spontaneous exercise on 8-hydroxydeoxyguanosine levels in rat organs.	Biochem Biophys Res Commun	243(3):678-82.	1998
Ashworth NL, Chad KE, Harrison EL, Reeder BA, Marshall SC.	Home versus center based physical activity programs in older adults.	Cochrane Database Syst Rev	25;(1):CD004017.	2005
Astrand PO, Ryhming I.	A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during sub-maximal work.	J Appl Physiol	7(2):218-21	1954
Audette JF, Jin YS, Newcomer R, Stein L, Duncan G, Frontera WR	Tai chi versus brisk walking in elderly women	Age Ageing	35:388-393	2006
Avni Murat Avunduk, Berna Yilmaz, Nermin Sahin, Zerrin kapticioglu, Volkan Dayanir	The comparison of intraocular pressure reductions after isometric and isokinetic exercise in normal individuals	Ophthalmology	213(5):290-294.	1992
Ayabe M, Yahiro T, Mori Y, Takayama K, Tobina T, Higuchi H, Ishii K, Sakuma I, Yoshitake Y, Miyazaki H, Kiyonaga A, Shindo	Simple Assessment of Lactate Threshold by Means of the Bench Stepping in Older Population	International Journal of Sport and Exercise	1(2): 207-215	2003
Baker LB, Munce TA, Kenney WL.	Sex differences in voluntary fluid intake by older adults during exercise.	Med Sci Sports Exerc	37(5):789-96	2005
Balkstein EJ, van Aggel-Leijssen DP, van Baak MA, Struijker-Boudier HA, and Van Bortel LM.	The effect of weight loss with or without exercise training on large artery compliance in healthy obese men.	J Hypertens	17: 1831-1835	1999
Bamman MM, Clarke MS, Feedback DL, Talmadge RJ, Stevens BR, Lieberman SA, Greenisen MC.	Impact of resistance exercise during bed rest on skeletal muscle sarcopenia and myosin isoform distribution	J Appl Physiol	84:157-63	1998
Bamman MM, Hill VJ, Adams GR, Haddad F, Wetzstein CJ, Gower BA, Ahmed A, Hunter Banz WJ, Maher MA, Thompson WG, Bassett DR, Moore W, Ashraf M, Keefer DJ, Zemel	Gender differences in resistance-training-induced myofiber hypertrophy among older	J Gerontol A Biol Sci Med Sci	58(2):108-16.	2003
Barker, K.L., Dawes, H., Hansford, P., Sharnley, D.	Effects of resistance versus aerobic training on coronary artery disease risk factors. Perceived and measured levels of exertion of patients with chronic back pain exercising in a hydrotherapy pool.	Exp Biol Med	228(4):434-40.	2003
Barnett A, Smith B, Lord SR, Williams M, Baumann A.	Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial.	Age Ageing	32(4):407-14.	2003
Bartholomew JB, Morrison D, Ciccolo JT.	Effects of acute exercise on mood and well-being in patients with major depressive	Med Sci Sports Exerc	37(12):2032-7.	2005
Barton-Davis ER, Shoturma DI, Musaro A, Rosenthal N, Sweeney HL.	Viral mediated expression of insulin-like growth factor I blocks the aging-related loss of skeletal muscle function.	Proc Natl Acad Sci U S A	95:15603-7	1998
Bassey EJ, Fiatarone MA, Oneill EF, Kelly M, Evans WJ, Lipsitz LA	Leg Extensor power and functional performance in very old men and women.	Clin Sci	82:321-327	1992
Baum EE, Jarjoura D, Polen AE, Faur D, Rutecki G	Effectiveness of a group exercise program in a long-term care facility: a randomized pilot trial	Am Med Dir Assoc	4(2):74-80	2003
Baum K, Ruther T, Essfeld D	Reduced of blood pressure response during strength training through intermittent muscle	Int J Sports Med	24: 441-445	2003
Baumgartner RN, Koehler KM, Romero L, Garry PJ.	Serum albumin is associated with skeletal muscle in elderly men and women.	Am J Clin Nutr.	64(4):552-8.	1996
Bautmans I, Njemini R, Vasseur S, Chabert H, Moens L, Demanet C, Mets T.	Biochemical changes in response to intensive resistance exercise training in the elderly	Gerontology	51:253-65	2005

Bayne-Smith M, Fardy PS, Azzollini A, Magel J, Schmitz KH, Agin D.	Improvements in heart health behaviors and reduction in coronary artery disease risk factors in urban teenaged girls through a school-based intervention: the PATH program.	Am J Public Health	94: 1538-43	2004
Bean JF, Leveille SG, Kiely DK, Bandinelli S, Guralnik JM, Ferrucci L.	A comparison of leg power and leg strength within the InCHIANTI Study: Which influences mobility more ?	J Gerontol A Biol Sci Med Sci	58A(8):M728-33	2003
Bean JF, Vora A, Frontera WR.	Benefits of exercise for community-dwelling older adults.	Arch Phys Med Rehabil	85(7 Suppl 3) :S31-42	2004
Beaver WL, Wasserman K, Whipp BJ.	A new method for detecting anaerobic threshold by gas exchange.	J Appl Physiol	60(6):2020-7	1986
Beere, P.A., Russell, S.D., Morey, M.C., Kitzman, D.W. and Higginbotham, M.B.	Aerobic exercise training can reverse age-related peripheral circulatory changes in healthy aging and acute exercise enhance free radical generation in rat skeletal muscle.	Circulation	100(10):1085-94.	1999
Bejma J, Ji LL.	Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome	J Appl Physiol	87(1):465-70.	1999
Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A	Low intensity exercise training in patients with chronic heart failure.	Circulation	99:1173-1182	1999
Belardinelli R, Georgiou D, Scocco V, Barstow T.J, Purcaro A.	The Initial Effects of Low-Volume Strength Training on Balance in Untrained Older Men	J Am Coll Cardiol	26(4):975-82.	1995
Bellew JW, Yates JW, Gater DR	Serum antibody responses after intradermal vaccination against influenza.	J Strength Cond Res	17(1), 121-28	2003
Belshie RB, Newman FK, Cannon J, Duane C, Treanor J, Van Hoecke C, Howe BJ, Dubin G	Functional restoration versus outpatient physical training in chronic low back pain: a randomized comparative study.	N Engl J Med	351(22):2286-94	2004
Bendix T, Bendix A, Labriola M, Haestrup C, Ebbehøj N.	Circulatory responses to weight lifting, walking, and Stair climbing in older males.	Spine	25(19):2494-500.	2000
Benn SJ, McCartney N, McKelvie RS	Primary sensorimotor cortex activation with task-performance after fatiguing hand exercise.	J Am Geriatr Soc	44:121-125	1996
Benwell NM, Byrnes ML, Mastaglia FL, Thickbroom GW.	Associations of changes in exercise level with subsequent disability among seniors: A 16-years longitudinal study	Exp Brain Res	167(2):160-4	2005
Berk DR, Hubert B, Fries JF	Effects of sibutramine treatment in obese adolescents: a randomized trial.	J Gerontol A Biol Sci Med Sci	61(1):97-102	2006
Berkowitz RI, Fujjoka 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	Blood lipids of cardiac patients after acute exercise on land and in water.	Ann Intern Med	145(2):81-90.	2006
Bermingham, M.A., Mahajan, D., Neaverson, M.A.	Effects of a short-term strength training programme on lymphocyte subsets at rest in interrelationships among circulating interleukin-6, C-reactive protein, and traditional cardiovascular risk factors in women.	Arch Phys Med Rehabil	85: 509-511	2004
Bermon S, Philip P, Ferrari P, Candito M, Dolisi C	Can strenuous leisure time physical activity prevent psychological complaints in a working	Eur J Appl Physiol	79: 336-340	1999
Bermudez EA, Rifai N, Buring J, Manson JE, Ridker PM.	Can strenuous leisure time physical activity prevent psychological complaints in a working	Arterioscler Thromb Vas Biol	22(10):1668-73	2002
Bernaards CM, Jans MP, van den Heuvel SG, Hendriksen IJ, Houtman IL, Bongers PM.	Can strenuous leisure time physical activity prevent psychological complaints in a working	Occup Environ Med	63(1):10-6.	2006

Bernstein MS, Costanza MC, James RW, Morris MA, Cambien F, Raoux S, Morabia A, Bilocheau M, Keen DA, Sweeney PJ, Shields RW, Enoka RM	No physical activity x CETP 1b.-629 interaction effects on lipid profile. Strength training can improve steadiness in persons with essential tremor	Med Sci Sports Exerc	35(7):1124-9. 23: 771-778	2003 2000
Binder EF, Yarasheski KE, Steger-May K, Sinacore DR, Brown M, Schechtman KB, Holloszy JO	Effects of progressive resistance training on body composition in frail older adults: results of a randomized controlled trial	J Gerontol A Biol Sci Med Sci	60(11):1425-31.	2005
Bjorgaas M, Vik JT, Saeterhaug A, Langlo L, Sakshaug T, Mohus RM, Grill V.	Relationship between pedometer-registered activity, aerobic capacity and self-reported activity and fitness in patients with type 2	Diabetes Obes Metab	7(6):737-44	2005
Blair SN, Kampert JB, Kohl HW 3rd, Barlow CE, Macera CA, Paffenbarger RS Jr, Gibbons LW.	Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women.	J A M A	276(3):205-10.	1996
Blair SN, Kohl HW 3rd, Barlow CE, Paffenbarger RS Jr, Gibbons LW, Macera CA.	Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and	J A M A	273:1093-1098	1995
Blair SN, Kohl HW, 3rd, Paffenbarger RS, Jr., Clark DG, Cooper KH, and Gibbons LW.	Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women.	J A M A	262: 2395-2401	1989
Bianchet C, Giguere Y, Prud'homme D, Dumont M, Rousseau F, Dodin S.	Association of physical activity and bone: influence of vitamin D receptor genotype.	Med Sci Sports Exerc	34(1):24-31.	2002
Blomstrand E, Celsing F, Newsholme EA.	Changes in plasma concentrations of aromatic and branched-chain amino acids during sustained exercise in man and their possible	Acta Physiol Scand.	133(1):115-21.	1988
Blomstrand E, Moller K, Secher NH, Nybo L.	Effect of carbohydrate ingestion on brain exchange of amino acids during sustained exercise in human subjects.	Acta Physiol Scand.	185(3):203-9.	2005
Blough, E. R., and J. K. Linderman.	Lack of skeletal muscle hypertrophy in very aged male Fischer 344 x Brown Norway rats.	J Appl Physiol	88: 1265-1270	2000
Blumenthal JA, Babyak MA, Moore KA, Craighead WE, Herman S, Khatri P, Vaughn R, Napolitano MA, Forman LM, Appelbaum M, Doraiswamy PM, Krishnan KR.	Effects of exercise training on older patients with major depression.	Arch Intern Med	159(19):2349-56	1999
Blumenthal JA, Emery CF, Madden DJ, Coleman RE, Riddle MW, Schniebolk S, Cobb FR, Sullivan MJ, Higginbotham MB	Effects of exercise training on cardiorespiratory function in men and women older than 60 years of age	Am J Cardiol.	67:633-639	1991
Bodine SC, Stitt TN, Gonzalez M, Kline WO, Stover GL, Bauerlein R, Zlotchenko E, Scrimgeour A, Lawrence JC, Glass DJ, Bogdanovich S, Krag TO, Barton ER, Morris LD, Whittemore LA, Ahima RS, Khurana TS.	Akt/mTOR pathway is a crucial regulator of skeletal muscle hypertrophy and can prevent muscle atrophy in vivo.	Nat Cell Biol	3:1014-9	2001
Bonnefoy, M., Cornu, C., Normand, S., Boutitie, F., Bugnard, F., Rahmani, A., Lacour, J.-R., Laville, M.	Functional improvement of dystrophic muscle by myostatin blockade. The effects of exercise and protein-energy supplements on body composition and muscle function in frail elderly individuals: a long-term controlled randomised study.	Nature Br J Nutr	420:418-21 89: 731-739	2002 2003
Bonnefoy, M., T. Kosika, L. M. Arzac, S. E. Berthouze, and J.-R. Lacour.	Peak anaerobic power in elderly men.	Eur J Appl Physiol	77: 182-188	1998
Borst SE, Vincent KR, Lowenthal DT, Braith RW.	Effects of resistance training on insulin-like growth factor and its binding proteins in men and women aged 60 to 85.	J Am Geriatr Soc	50(5):884-8.	2002



Bourdel-Marchasson I, Joseph PA, Dehail P, Biran M, Faux P, Rainfray M, Emeriau JP, Canioni P, Thiaudiere E.	Functional and metabolic early changes in calf muscle occurring during nutritional repletion in malnourished elderly patients.	Am J Clin Nutr.	73(4):832-838.	2001
Bourey RE, Kohrt WM, Kirwan JP, Staten MA, King DS, Holloszy JO	Relationship between glucose tolerance and glucose-stimulated insulin response in 65-year-old men.	J Gerontol	48:M122-M127	1993
Brach JS, Simonsick EM, Kritchevsky S, Yaaffe K, Newman AB; Health, Aging and Body Composition Study Research Group	The association between physical function and lifestyle activity and exercise in the health, aging and body composition study	J Am Geriatr Soc	52(4):502-9	2004
Brandon LJ, Gaasch DA, Boyette LW, Lloyd AM.	Effects of Long-Term Resistive Training on Mobility and Strength in Older Adults With Postural imbalance with head extension: Improbement by training as a model for Promoting physical activity for older adults: the challenges for changing behavior.	J Gerontol	58A(8):740-745	2003
Brandt T, Krafczyk S, Malsbenden I.		Ann New York Acad Sci	374: 636-649	1981
Brawley LR, Rejeski WJ, King AC.		Am J Prev Med.	25(3 Suppl 2), 172-183	2003
Brill PA, Macera CA, Davis DR, Blair SN, Gordon N.	Muscle strength and physical function.	Med Sci Sports Exerc	32(2):412-416	2000
Brischetto MJ, Millman RP, Peterson DD, Slagle DA, Pack AI.	Effect of aging on ventilatory response to exercise and CO2.	J Appl Physiol	56: 1143-1150	1984
Broman G, Quintana M, Lindberg T, Jansson E, Kalliser L	High intensity deep water training can improve aerobic power in elderly women	Eur J Appl Physiol	in press	2006
Brown DW, Brown DR, Heath GW, Balluz L, Giles WH, Ford ES, Mokdad AH.	Associations between physical activity dose and health-related quality of life.	Med Sci Sports Exerc	36(5):890-6	2004
Brown M, Holloszy JO	Effects of walking, jogging and cycling on strength, flexibility, speed and balance in 60- to 70-year-old men.	Aging Clin Exp Res	5:427-434	1993
Brown, David W; Balluz, Lina S; Heath, Gregory W; Moriarty, David G; Ford, Earl S; Giles, Wayne H; Mokdad, Ali H	Associations between recommended levels of physical activity and health-related quality of life. Findings from the 2001 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) survey.	Prev Med	37 (5) : 520-528	2003
Brubaker PH, Warner JG Jr, Rejeski WJ, Edwards DG, Matrazzo BA, Ribisl PM, Miller HS Jr, Herrington DM.	Comparison of standard- and extended-length participation in cardiac rehabilitation on body composition, functional capacity, and blood aerobic exercise and its impact on musculoskeletal pain in older adults: a 14 year prospective longitudinal study.	Am J Cardiol	78(7):769-73	1996
Bruce B, Fries JF, Lubeck DP.	Endurance training in obese humans improves glucose tolerance and mitochondrial fatty acid oxidation and alters muscle lipid content.	Arthritis Res Ther	7(6):R1263-70.	2005
Bruce CR, Thrush AB, Mertz VA, Bezaire V, Chabowski A, Heigenhauser GJ, Dyck DJ.		Am J Physiol Endocrinol Metab	291(1):E99-E107	2006
Bruce RA, Kusumi F, Frederick R.	Differences in cardiac function with prolonged physical training for cardiac rehabilitation.	Am J Cardiol	40(4):597-603	1977
Bruce, David G; Devine, Amanda; Prince, Richard L	Recreational physical activity levels in healthy older women: the importance of fear of falling	J Am Geriatr Soc	50(1) : 84-89	2002
Brunnsgaard H, Bjerregaard E, Schroll M, Pedersen BK	Muscle strength after resistance training is inversely correlated with baseline levels of soluble tumor necrosis factor receptors in the muscle.	J Am Geriatr Soc	52(2):237-41	2004
Büchele W, Knaup H, Burandt T.	Time course of training effects on balancing on one foot.	Acta Otolaryngol (Suppl.)	406: 140-142	1984

Buchner DM, Cress ME, Esselman PC, Margherita AJ, de Lateur BJ, Campbell AJ, Buchner DM, Cress ME., deLateur BJ, Esselman PC, Margherita AJ, Price R, Wagner EH.	Factors associated with changes in gait speed in older adults. The effect of strength and endurance training on gait, balance, fall risk, and health services use in community-living older adults.	J Gerontol A Biol Sci Med Sci	51A(6):M297-302	1996
Buchner DM, de Lateur BJ	The improvement of skeletal muscle strength to physical functioning in older adults.	J Gerontol	52: 218-224	1997
Bula CJ, Berod AC, Stuck AE, Alessi CA, Aronow HU, Santos-Eggimann B, Rubenstein LZ, Beck JC.	Effectiveness of preventive in-home geriatric assessment in well functioning, community-dwelling older people: secondary analysis of a randomized trial	Ann Behav Med	13: 91-98 47(4):389-95.	1991 1999
Burgomaster, K.A., Hughes, S.C., Heigenhauser, G.J.F., Bradwell, S.N., and M.J. Gibala.	Six sessions of sprint interval training increases muscle oxidative potential and cycle endurance capacity in humans.	J Appl Physiol	98: 1985-1990	2005
Buskirk ER, Hodgson JL.	Aging and aerobic power: the rate of changes in men and women.	Fed Proc	46: 1824-1829	1987
Caglar E, Sabuncuoglu H, Keskin T, Isikli S, Keskil S, Korkusuz F.	In vivo human brain biochemistry after aerobic exercise: preliminary report on functional magnetic resonance spectroscopy.	Surg Neurol	64 (2):S53-7.	2005
Cameron JD, Rajkumar C, Kingwell BA, Jennings GL, and Dart AM.	Higher systemic arterial compliance is associated with greater exercise time and lower blood pressure in a young older population.	J Am Geriatr Soc	47: 653-656	1999
Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Buchner DM.	Falls prevention over 2 years: a randomized controlled trial in women 80 years and older.	Age Ageing	28(6): 513-8	1999
Campbell JA, Robertson CM, Gardner MM, Norton RN, Tiiyard MW, Buchner DM.	Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women.	B M J	315: 1065-1069	1997
Campbell KL, Westerlind KC, Harber VJ, Friedenreich CM, Courneya KS	Associations between aerobic fitness and estrogen metabolites in premenopausal women	Med Sci Sports Exerc	37(4):585-92.	2005
Campbell, W.W., Crim, M.C., Young, V.R., Evans, W.J.	Increased energy requirements and changes in body composition with resistance training in older women	Am J Clin Nutr	60: 167-175	1994
Campbell, W.W., Trappe, T.A., Jozsi, A.C., Kruskall, L.J., Wolfe, R.R., Evans, W.J.	Dietary protein adequacy and lower body versus whole body resistive training in older women	J Physiol	542: 631-642	2002
Candow D, Chilibeck PD	Differences in size, strength, and power of upper and lower body muscle groups in young men	J Gerontol A Biol Sci Med Sci	60A: 148-156	2005
Capodaglio P, Capodaglio Edda M, Faccioli M, Saibene F.	Long-term strength training for community-dwelling people over 75: impact on muscle function, functional ability and life style.	Eur J Appl Physiol	in press	2006
Carmeli E, Orbach P, Lowenthal DT, Merrick J, and Coleman R.	Long-term effects of activity status in the elderly on cardiorespiratory capacity, blood pressure, blood lipids, and body composition: a five-year follow-up study.	ScientificWorldJournal	3: 751-767	2003
Carnethon MR, Prineas RJ, Temprosa M, Zhang ZM, Uwaifo G, and Mollitch ME.	The association among autonomic nervous system function, incident diabetes, and intervention arm in the Diabetes Prevention Program	Diabetes Care	29: 914-919	2006

Carr DB, Utzschneider KM, Boyko EJ, Asberry PJ, Hull RL, Kodama K, Callahan HS, Matthys CC, Leonetti DL, Schwartz RS, Kahn SE, Fujimoto WY.	A reduced-fat diet and aerobic exercise in Japanese Americans with impaired glucose tolerance decreases intra-abdominal fat and improves insulin sensitivity but not beta-cell strength training reduces arterial blood pressure but not sympathetic neural activity in young normotensive subjects.	Diabetes	54(2):340-7.	2005
Carter JR, Ray CA, Downs EM, and Cooke WH.	Knee extension strength is a significant determinant of static and dynamic balance as well as quality of life in older community-dwelling women with osteoporosis.	J Appl Physiol	94: 2212-2216	2003
Carter ND, Khan KM, Mallinson, A, Janssen P, Heinonen A, Petit MA, McKay HA	Results of a 10 week community based strength and balance training programme to reduce fall risk factors: a randomised controlled trial in 65-75 year old women with osteoporosis.	Gerontology	48: 360-368	2001
Carter ND, Khan KM, Petit MA., Heinonen A, Waterman C, Donaldson MG, Janssen PA, Mallinson A, Riddell L, Kruse K, Prior JC, Flicker L, Mckay HA.	Elderly women accommodate to a low-protein diet with losses of body cell mass, muscle function, and immune response.	Br J Sports Med	35(5):348-351	2001
Castaneda C, Charnley JM, Evans WJ, Crim MC.	Marginal protein intake results in reduced plasma IGF-I levels and skeletal muscle fiber atrophy in elderly women.	J Nutr Health Aging.	62(1):30-9.	1995
Castaneda C, Gordon PL, Fielding RA, Evans WJ, Crim MC.	A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes.	J Nutr Health Aging.	4(2):85-90	2000
Castaneda C, Layne JE, Munoz-Orians L, Gordon PL, Walmsmith J, Foldvari M, Roubenoff R, Tucker KL, Nelson ME.	Telephone Versus Mail Interventions for Maintenance of Physical Activity in Older Adults	Diabetes Care	25(12):2335-41.	2002
Castro CM, King AC, Brassington GS.	Haemodynamic responses to physical activity and body posture during everyday life.	Health Psychology	20(6):438-444	2001
Cavelaars M., Tulen, J.H., van Bemmel, J.H., Mulder, P.G. & van den Meiracker, A.H.	Differential leukocytosis and lymphocyte mitogenic response to acute maximal exercise in the young and old.	Journal of Hypertension	22:89-96.	2004
Ceddia MA, Price EA, Kohlmeier CK, Evans JK, Lu Q, McAuley E, Woods JA.	IGF-I restores satellite cell proliferative potential in immobilized old skeletal muscle.	Med Sci Sports Exerc	31(6):829-36	1999
Chakravarthy MV, Davis BS, Booth FW.	Exercise duration and intensity in a weight-loss program.	J Appl Physiol	89:1365-79	2000
Chambliss HO.	Health benefits of a pedometer-based physical activity intervention in sedentary workers.	Clin J Sport Med	15(2):113-5.	2005
Chan CB, Ryan DA, Tudor-Locke C	Functional fitness may be related to life satisfaction in older Japanese adults.	Prev Med	39(6):1215-22	2004
Chang M, Kim H, Shigematsu R, Nho H, Nishijima T, Tanaka K.	Muscle hypertrophy response to resistance training in older women.	Int J Aging Hum Dev	53(1): 35-49	2001
Charette SL, McEvoy L, Pyka G, Snow-Harter C, Guido D, Wiswell RA, Marcus R.	Full-body exercise training improves fitness and quality of life in survivors of breast cancer.	J Appl Physiol	70(5):1912-6.	1991
Cheema BS, Gaul CA.	Obesity and leisure time physical activity among Canadians.	J Strength Cond Res	20(1):14-21.	2006
Chen Y, Mao Y.	Heart rate recovery following maximal exercise testing as a predictor of cardiovascular disease and all-cause mortality in men with diabetes.	Prev Med	42(4):261-5.	2006
Cheng YJ, Lauer MS, Earnest CP, Church TS, Kampert JB, Gibbons LW, and Blair SN.		Diabetes Care	26: 2052-2057	2003

Cheng YJ, Macera CA, Church TS, Blair SN.	Heart rate reserve as a predictor of cardiovascular and all-cause mortality in men	Med Sci Sports Exerc	34(12):1873-8	2002
Chilibeck PD, McCreary CR, Marsh GD, Paterson DH, Noble EG, Taylor AW, Thompson RT.	Evaluation of muscle oxidative potential by 31P-MRS during incremental exercise in old and young humans.	Eur J Appl Physiol Occup Physiol	78(5):460-465.	1998
Chilibeck PD, Paterson DH, Cunningham DA, Taylor AW, Noble EG.	Muscle capillarization O2 diffusion distance, and VO2 kinetics in old and young individuals.	J Appl Physiol.	82(1):63-69	1997
Chilibeck PD, Paterson DH, McCreary CR, Marsh GD, Cunningham DA, Thompson RT.	The effects of age on kinetics of oxygen uptake and phosphocreatine in humans during cardiorespiratory kinetics during exercise of different muscle groups and mass in old and young humans.	J Appl Physiol.	81(3):1388-1394.	1996
Chin A Paw MJ, de Jong N, Pallast EG, Kloek GC, Schouten EG, Kok FJ.	Immunity in frail elderly: a randomized controlled trial of exercise and enriched foods	Med Sci Sports Exerc	32(12):2005-11	2000
Chin A Paw MJ, van Poppel MN, van Mechelen W.	Effects of resistance and functional-skills training on habitual activity and constipation among older adults living in long-term care facilities: a randomized controlled trial	BMC Geriatr	31:6(1):9	2006
Chong D. Lee, Aaron R. Folsom, Steeve N. Christensen LO, Johannsen P, Sinkjaer T,	Physical activity and stroke risk A meta-analysis	Stroke	34:2475-2482	2003
Christ-Roberts CY, Pratipanawatr T, Pratipanawatr W, Berria R, Belfort R, Kashyap S, Mandarino LJ.	Cerebral activation during bicycle movements in man.	Exp Brain Res	135(1):66-72.	2000
Christ-Roberts CY, Pratipanawatr T, Pratipanawatr W, Berria R, Belfort R, Kashyap S, Mandarino LJ.	Exercise training increases glycogen synthase activity and GLUT4 expression but not insulin signaling in overweight nondiabetic and type 2 diabetic subjects.	Metabolism	53(9):1233-42.	2004
Chu, K.S., Eng, J.J., Dawson, A.S., Harris, J.E., Ozkaplan, A., Gylfadottir, S.	Water-based exercise for cardiovascular fitness in people with chronic stroke: a randomized controlled trial.	Arch Phys Med Rehabil	85: 870-874	2004
Chu, K.S., Rhodes, E.C.	Physiological and cardiovascular changes associated with deep water running in the young. Possible implications for the elderly.	Sports Med	31: 33-46	2001
Cider, A., Schaufelberger, M., Sunnerhagen, K.S., Andersson, B.	Hydrotherapy--a new approach to improve function in the older patient with chronic heart failure.	Eur J Heart Fail	5: 527-535	2003
Clarkson PM, Dedrick ME.	Exercise-induced muscle damage, repair, and adaptation in old and young subjects.	J Gerontol	43(4):M91-6.	1988
Clarkson, P. M., J. M. Devaney, H. Gordish-Dressman, P. D. Thompson, M. J. Hubal, M. Urso, T. B. Price, T. J. Angelopoulos, P. M. Gordon, N. M. Moyna, L. S. Pescatello, P. S. Visich, R. F. Zoeller, R. L. Seip, and E. P.	ACTN3 genotype is associated with increases in muscle strength in response to resistance training in women	J Appl Physiol	99:154-163	2005
Clarkson-Smith L, Hartley AA.	Relationships between physical exercise and cognitive abilities in older adults.	Psychol Aging	4(2):183-9.	1989
Clemson I, Cumming RG	The effectiveness of a community-based program for reducing the incidence of falls in the elderly: A randomized trial	J Am Geriatr Soc	52:1487-94	2004
Cochrane, T., Davey, R.C., Matthes Edwards, S.M.	Randomised controlled trial of the cost-effectiveness of water-based therapy for lower limb weakness in older people	Health Technol Assess	9: iii iv, ix xi, 1-11	2005
Coggan AR, Spina RJ, King DS, Rogers MA, Brown M, Nemeth PM, Holloszy JO	Skeletal muscle adaptations to endurance training in 60-70 year old men and women.	J Appl Physiol	72:1780-1786	1992