

## Weight Training for Older Americans

## 高齢者のためのウェイトトレーニング

Charles J. Bowers [チャールズ・J・パウアーズ、ウインスロップ大学体育学科]、

Eric Schmidt [エリック・シュミット、サウスカロライナ州ロックヒル、カトーバ・リハビリテーションサービス]

地域のフィットネスセンターやウェイトルームを訪れてみると、エクササイズを行っている人たちの年齢層が大きく変化してきていることに気づく。今までは、ウェイトトレーニングを行っているのはたいてい若い人か中年の人たちだった。彼らは体力維持や筋力の獲得、そしてスタイルをよくするためにレジスタンストレーニングを行ってきた。しかし今日では、健康状態を改善してよりよい生活を送るために、60歳以上の人たちがレジスタンストレーニングを行うようになってきている。

米国内の高齢者人口は少子化と死亡率低下のため、増加し続けている。国勢調査局では、2050年までに65歳以上の高齢者が約8000万人、80歳以上が約1900万人に達するものと見込んでいられる。このように考えると、レジスタンストレーニングに参加する人たちの中で高齢者が高い比率を占めるようになる日が来るのも、もったもなことでと云えよう。

健康に年をとるためにはそれなりの準備が必要で、定期的な運動を含めた健康的な生活習慣が求められる。また、骨量と筋量を増大させること、筋力と関節可動域を向上させること、そして歩行能力を維持・改善するためには筋に刺激を与える必要があることを、高齢者自身が意識することが大切である。

最近の研究から、検討を重ねたうえ

計画された段階的なウェイトトレーニング・プログラムを行うと、全般的な健康状態が改善し機能的運動能力がよくなるということが明らかとなっている。健康状態がよくなれば生活の質も改善され、余暇活動ももっと楽しめるようになるだろう。十分な時間と適切な情報源があれば、米国内の高齢者たちも自立した豊かな生活を送るために欠かせない健康を獲得するのに役立つような施設をどんどん利用するようになるだろう。

そこでここでは、①高齢者のウェイトトレーニングの効果に関する最新の研究について紹介し、②高齢者のウェイトトレーニング計画に関する我々独自の見解を述べてみたい。

### ■ウェイトトレーニングによるプラス効果

60歳以上の人々がウェイトトレーニングを実施して得られる効果について、注目すべき結果が出ている。例えば Fronera は、これまでトレーニングを行っていなかった60~72歳の男性12人が12週間のウェイトトレーニングを行った際に、どのような効果があるか検討した。被検者たちは週3回、それぞれ1RMの80%で膝の伸展と屈曲のエクササイズを8レップス×3セット行った。その際毎週1RMを測定し、徐々に負荷を増加させた。

12週間のプログラムを終えてみると、平均で伸展筋力が107.4%向上し、

屈曲筋力においては226.7%も向上するという測定結果が得られた。また、大腿部の組織分析結果から、筋量が11.4%増加し、大腿部周囲径が4.8%大きくなったこともわかった。これらのことから、高齢者であってもトレーニングによって筋量が増大し、筋力が向上することは明らかだと言えよう。

また、Grimlyらは、コンセントリックとエキセントリックの膝の伸展運動が最大トルクと筋肥大に及ぼす影響について研究している。この研究では78~84歳までの男性被検者9人が、週3回、25セッションのトレーニングを行った。その結果、大腿四頭筋が横断面面積にして3%増大し、筋力が飛躍的に向上した。

また、Fiatroneの研究グループは病院・養護院にいる高齢者100人を対象に1年かけて研究をし、筋の衰弱化や体力減退を食い止めるのに、強度の高いレジスタンストレーニングが効果的かつ適切な方法だと結論づけた。この研究では高齢者たちに週3回、殿筋と膝の伸筋群のトレーニングを含んだプログラムを行わせた。負荷を1RMの80%に設定し、1回30分間のトレーニングセッションを行うようにした。52週間のトレーニング終了後、筋力、筋サイズ、階段昇降時のパワーなどが大幅に向上していた。

女性の高齢者について注意すべき点は、更年期以降に骨のミネラルが減少するという点である。もしこれに関し

で効果的な方法があれば、それは貴重な発見だと言え、一般的な健康管理システムでも重点が置かれるようになるだろう。Munningsの研究結果によると、骨粗鬆症が原因で起こる骨折は毎年1300万件にものぼり、65歳以上の女性のうち、3分の1が脊椎骨折に、15%が腰部骨折に苦しんでいるようだ。

Dalskyの研究結果から、女性は最終的に20~30%も骨の全重量が減少することが明らかとなっている。しかし、ウェイトトレーニング・エクササイズを行えば骨量減少を防いだり、その進行を遅らせたりすることができるのだ。

Notelovitzの研究グループは、様々なレジスタンス・ウェイトトレーニングとエストロゲン（女性ホルモン）投与療法が、閉経後の女性にどのような影響を与えるかを検討した。1年間にわたりエストロゲン投与療法のみ行った女性たちと、それに加えて定期的にウェイトトレーニングを行った女性たちとを比較した。それによると、エストロゲン投与療法と一緒にウェイトトレーニングも行った女性たちは、骨の密度が8%増加したという結果を得た。それに対して、エストロゲン投与療法のみ行った女性たちには特に大きな変化はみられなかった。このことからNotelovitzは、ウェイトトレーニングの実施は骨強度を増大するだけでなく転倒の危険性も減らし、骨の再生を促進したり骨粗鬆症によって骨折したりするのを防ぐのに役立つだろうと結論づけた。

こういった研究結果を見直してみると、ウェイトトレーニングなどの運動を行っている人は、運動を行っていない人よりも筋力レベル、筋持久力、骨のミネラル成分などが高いのではないかと推察される。

60歳以上の高齢者の多くは数年間運

動をしていなかったり、どんな種類のエクササイズも行っていないかたりする。彼らはしばしば、エクササイズに対して誤った認識を持っていたり、エクササイズを怖がっていたりすることがあり、そういった誤認や恐怖感を取り除く必要があるだろう。実際に、エクササイズを自分の年齢で始めるのは遅すぎるとか、危険だとか信じ込んでしまっているお年寄りがあるのだ。

ストレングス&コンディショニング専門職は、遅かれ早かれ今後、60歳以上の人にウェイトトレーニング・プログラムを計画・指導するような状況に置かれるであろう。そこで後半部分では、我が国の人口において大きな割合を占める60歳以上の高齢者に対して役立つエクササイズであるウェイトトレーニングの安全かつ体系的な実施手段の計画方法について、ガイドラインを述べてみたい。

## ■プログラム計画のガイドライン 事前の打ち合わせ

プログラムの第1段階として、ストレングス&コンディショニング専門職には、エクササイズを行う高齢者との1対1での個人面談、またはグループセミナーから行うことを薦める。その目的は以下の通りである。

- 高齢のクライアントにウェイトルーム周辺の環境を紹介する。
- 他にもエクササイズを行っている高齢者たちがいて、彼らがエクササイズを楽しんでおり効果を上げていることを見せよう。
- ウェイトトレーニングから得られる身体的効果を、手短かに説明する。
- 施設内の設備・器具について説明して回る。
- いくつかのエクササイズの実演を示し、高齢のクライアントにも軽いウェイトでやってみ

てもらおう。

## 医療的スクリーニング（個別認識）の 概要

ウェイトトレーニングを安全で楽しいものにするために、エクササイズの前にクライアントの健康状態、運動能力、運動制限について評価することが必要だ。ストレングス&コンディショニング専門職が高齢のクライアントに対してすべきことは、以下の通りである。

- 血圧測定。
- 身体組成の分析と評価。
- エクササイズに禁忌を示すような、または特異的なエクササイズ指導や監督を必要とするような最近の既往症を申告してもらう。
  - 関節可動域を制限するような骨格筋のケガ
  - 股関節全体や膝の関節を取り替えた



- 一 背部や首の手術歴
- 一 脊髄のケガ
- 一 肘の骨折
- 一 肩の手術歴

- 心臓循環系に特に注意を払う必要のあるような内科的既往症についての確認。
- 喫煙、少食、深酒などの不健康な生活習慣についての話し合い。

### 目的や目標の設定

健康状態に関する目標を設定するためには、ストレングス&コンディショニング専門職とクライアントの間で相談をしなければならない。これには、1対1でのカウンセリングが必要となる。クライアントには試合や競技でのパフォーマンスを向上させたいと思う人から、椅子に座りっぱなしの状態を脱して立ち上がるだけの力を回復したいと願う人まで様々であり、エクササイズの詳細は個人によって大きく異なるからだ。

ただし、より健康的だと感じる・見えるようになる、筋力と持久力の向上、仕事・娯楽・スポーツのパフォーマンス向上、身体組成の改善、体重減量、骨量の増加、機能的運動能力の改善、転倒する危険性の低下などといった点は、どんな高齢のクライアントにとっても共通した目標だと言えるだろう。

### エクササイズの指導

高齢者にどのような種類のレジスタンストレーニング・エクササイズを教えるにしても、ストレングス&コンディショニング専門職は正しいフォーム、身体に対する適切な器具の調整、関節可動域内でフルに動かすこと、ゆっくりと身体を整えながら反復回数を繰り返すことなどを丁寧に教える必要がある。適切なテクニックを教えるために、ストレングス&コンディショ

ニング専門職は以下に示すガイドラインを実行するとよい。

- エクササイズを紹介しながら、身体どの部位を鍛えているのか説明する。
- 適切な身体的位置とハンドグリップを示す。
- リフティングテクニックをデモンストレーションする。
- 一般的な体力増進トレーニングのワークアウトからどのような効果が期待できるのかを説明する。
- よく起こるテクニックのミスとその改善方法を示す。
- 適切で安全なテクニックをデモンストレーションする。
- 適切なワークアウトの手順（例えばウォームアップから始め、次にエクササイズを行い、最後にクールダウンで終わる）を指導する。
- エクササイズを行っている最中はクライアントを観察する。

### エクササイズの内容

ウェイトトレーニングには、個々の筋群を別々にトレーニングするエクササイズと、複数の筋群を同時に行うエクササイズとがある。カコミに、ストレッチングと柔軟性エクササイズのセッションをいくつか紹介してみた。ストレングス&コンディショニング専門職がプログラムを計画する際、身体全体の大筋群をそれぞれトレーニングするエクササイズを組み合わせるのが好ましい。

ストレングス&コンディショニング専門職にとって、これら基本的な動作に馴染んでおくこと、そして軽いダンベルや様々なシングルステーション・マシオンとマルチステーション・マシオンのエクササイズの教え方を知っておくことが必要である。

### トレーニングの方法

筋力トレーニングの骨組みはいくつかあり、それらのうちのいずれかを選ぶことができるが、高齢者がウェイトトレーニングを行うときに、ストレングス&コンディショニング専門職はトレーニングの頻度、強度、時間、エクササイズ回数などについて説明しなければならない。高齢者のトレーニングの基本的な方法には、次に述べることを基準とするとよいだろう。

- 少しずつ段階的に量や強度を上げていく。低い強度でトレーニングを始め、徐々にクライアントの年齢にふさわしいレベルへと上げていくようにする。
- 10~15種類のエクササイズから構成されたプログラムを行う。
- 前項で述べたように、身体全体の筋群をそれぞれ強くするようなエクササイズを含むようにする。
- トレーニングは週に2~3回行うようにする。もし、ある筋群について複数のエクササイズを行っているのなら、それぞれ別々の日に行うようなエクササイズを分ける。各セッションの間は、48時間の間隔を空けて筋群が十分に休息できるようにする。
- トレーニングセッションは、有酸素系・ストレッチングのウォームアップ段階、筋力トレーニング段階、クールダウン段階から成るようにする。
- 初心者は1RMの30%で12レップス×2セットから始め、少しずつ1RMの70%で12レップス×2セットへと近づけていく。
- 1回のトレーニングセッションは30分までとする。

### ウォームアップとストレッチング

高齢者のレジスタンストレーニング

## エクササイズの種類

### レッグエクステンション (大腿四頭筋の筋力)

- 腰椎の弯曲が普通の状態を保てるように、下背部をサポートする。
- クライアントが膝の痛みを訴えたら、可動域を狭くする。片脚ずつ、90°から始めて最後は最大限まで伸展させる。もし痛みが出るようならば、約40°の伸展まででよい。

### レッグカール (大腿屈筋群の筋力)

- うつぶせになるブローンマシーンをを使用する場合、膝を完全に曲げたときにも腰椎が普通に弯曲するように枕かパッドを当てる。一度に片脚ずつ上げるようにする。
- シーテッドマシーンをを使用する場合、腰椎が普通に弯曲するように下背部をサポートする。

### レッグプレス (大腿四頭筋と大殿筋の筋力)

- 痛みを感じるような可動域は避ける。
- 膝を完全に伸展させた状態から始め、約60°まで屈曲させてからまた完全に伸展させる。
- できれば、片脚ずつ行う。

### ヒールレイズ (膝下と足首の筋力)

- 腰椎が普通の姿勢を保てるように、下背部をサポートする。
- 十分に背屈するよう注意する。

### シーテッドプレスまたはチェストフライ (上半身の体幹の筋力)

- 腰椎に過度の負荷がかからないように、膝は曲げてベンチ上で支える。
- 肘が肩の高さより下に落ちないように、肩をサポートする (肘は90°以上屈曲させてはいけない)。

### ラット・ブルダウン (上背部の筋力)

- 姿勢を正して座り、頭を真っ直ぐにして腰椎が普通に弯曲できるようにする。
- ラット・ブルダウン・エクササイズを行う前に肩甲骨を締め、エクササイズ中は常に肩甲骨がその状態を保てるようにする。
- フロント・ブルダウンのみ行う (首の後ろへバーを引っ張るエクササイズは行わない)。

### スクワラアダクション・ムーブメント (肩甲骨の安定筋の強化)

- リバース・ベクトラル&デルトイドの動作を行えばよい。ベック・デック・マシーンの背もたれに面して座り、レバーを使って肩甲骨を同時に内転させる。
- よく起こる脊柱後弯の防止に役立つ。

### アームエクステンション (上腕三頭筋の筋力)

- 姿勢を正して頭を真っ直ぐにし、腰椎が普通の姿勢を保てるようにする。

### アームカール (上腕二頭筋の筋力)

- 立っても座ってもよいが、アームエクステンションと同様に姿勢を正して頭を真っ直ぐにし、腰椎が普通の姿勢を保てるようにする。

### アブドミナルカール (腹部の筋力)

- 頸椎に負担がかかってしまうので、頭の後ろで手を組まない。
- 腰屈筋群を過度に使用してしまうので、バーの下に足首を引っかけない。

### バックエクステンション (下背部筋群の筋力)

- 軽めの負荷でゆっくりと反復回数を繰り返すようにする。

では、ウォームアップとストレッチングを正しく行うことに重点を置くことが非常に重要だ。高齢のクライアントは様々な関節の可動域が制限されているので、ウェイトトレーニング・エクササイズを実施する前にストレッチングを行うことで、筋肉痛を減らしたりケガを防止したりすることができるのである。

ウォームアップとストレッチングの手順を指導するとき、次の2つの点に留意するとよい。

- 始めに非常に低い強度の全身運動（ウォーキング、エアロバイクをこぐなど）でウォームアップを5～10分間行う。
- 膝、腰部、足首、大腿筋、腰部屈筋群、肩のゆっくりにしたストレッチングを10分間行う。

### 正しい呼吸テクニックの指導

ウェイトトレーニングのエクササイズ



ズ中に起こりうる危険な状態は、リフティングの際に呼吸を止めてしまうことと関係がある。リフティングのときに呼吸を止めてしまうと胸腔内圧が増大するが、これはバルサルバ現象と呼ばれている。胸腔内圧が増すと血液が血管を通して心臓に戻ってくるのが遅くなったり妨げられたりして、血圧が高くなったり気を失ったりすることがある。バルサルバ現象を防ぐために、正しい呼吸法をきちんと教えることが必要だ。

正しい呼吸法の知識があるストレングス&コンディショニング専門職はたいてい、リフティング動作の下降（マイナス）局面で息を吸い、コンセントリック（プラス）局面で息を吐くようにクライアントに指導することが多い。しかし、初心者に対して常にこの点に注意させるのはなかなか難しい。そこで、リフティングの安全性を高めるために次のことを覚えておくとういだろう。

- エクササイズ中に常に普通に呼吸をすることがいかに大切かを強調する。
- エクササイズ中はすべての反復回数において、呼吸を決して止めてはいけないと指導する。
- 普通に呼吸させるために、クライアントが大きい声で話したり数を数え

たり、ABCと数えたりするように薦める。

- もし最後の反復回数がクライアントが息を止めないとリフティングできないようであれば、それは負荷が大きすぎることなので、負荷を軽くする。

### マシンとフリーウェイトの比較

高齢者がウェイトトレーニングを行う場合、レジスタンスマシンとフリーウェイト（バーベルやダンベル）のどちらを使用しても効果が得られるが、それぞれに長所と短所がある。最近のスポーツ施設にはたいていマシンとフリーウェイトの両方の設備が備えられており、それら両方を併せて使用するのがベストだと考えるストレングス&コンディショニング専門職がほとんどだろう。

マシントレーニングの大きな利点は、適当な背部サポートがあるものが多いこと、傷害の危険性が少ないこと、一定範囲の関節可動域をトレーニングすることが可能なこと、そしておそらくクライアントが1人でエクササイズできるようになるのが比較的早いことなどであろう。

それに対してフリーウェイトは、プランスとより高度なリフティングテクニックが要求される。だから、高齢の

クライアントのレジスタンストレーニング指導には、フリーウェイトよりもまず先にマシーントレーニングから導入するのが望ましいだろう。ただし、腕のトレーニングとして、非常に軽い負荷のダンベルエクササイズをいくつか併せて行うのは例外である。

### 初期段階の指導

高齢のクライアントが1人でエクササイズできるようになるために技術と自信が得られるよう、ストレングスコーチやフィットネスの専門職が十分に知識を分け与えて指導することが大切だ。ほんの何回かエクササイズを行っただけで、クライアントがうまくトレーニングできるようになるわけではないだろう。エクササイズの正しい実施方法を覚えるのには、ある程度の時間がかかる。そこで、ストレングス&コンディショニング専門職は以下の事項に気をつけなければならない。

- 経験の少ないクライアントがこれからの目標となるワークアウトを始めたときは、そばで見ているようにす

- 全てのクライアントについて、それぞれのエクササイズプログラムの記録をきちんとつける。
- クライアントのリフティングテクニックやその他安全性に関わる問題について注意を払い、気づいた点があれば直すようにする。
- 負荷を増加するときには、クライアントのリフティングテクニックを確認してからにする。
- 困ったことがあったら質問をするよう、クライアントに呼びかける。
- トレーニングにより詳しくて快く手助けをしてくれるような、他のリフターたちと交流を持つように呼びかける。

### ■まとめ

米国内の65歳以上の高齢者人口は急激に増加してきている。高齢者の人々も以前より健康に関すること全般に興味を持つようになり、できるだけ長く自立した生活を送り、自ら歩行できるようにでありたいと願っている。

筋量の減少や筋の衰弱化が、高齢者が自分で動くことのできる能力の低下と大きく関わっていることが、数々の研究から明らかとなっている。長期間の病氣や幽尿症、鬱状態、その他の慢性病の影響がなくても、筋量の減少と衰弱が原因で運動性が低くなってしまいうこともしばしばある。

また、定期的にレジスタンストレーニングを行って徐々にそのレベルを上げていくと、骨格筋系の反応性が維持されたり改善されたりすることも、過去の研究から明らかになっている。高齢者がレジスタンストレーニングを行えば、機能的運動能力と全般的な活動能力が大幅に向上するという事は、さらに重要な点であろう。

高齢者がレジスタンストレーニングを行えば、古いや筋量・筋力の低下を喰い止めて逆行させることも可能である。だから高齢者たちも、若い人々と同様にレジスタンストレーニングに馴染んでもらいたい。筋、骨、関節の強さが向上したら、日々の生活の中での活動能力も、きっと改善されるであろう。



## Strength & Conditioning

最新号目次紹介 Vol. 21, No.1, February 1999

このコーナーでは毎号、年6回発行されるNSCA本部機関誌「Strength & Conditioning」誌、または年4回発行の研究報告論文集「Journal of Strength and Conditioning Research」誌から最新号の掲載内容を紹介します。

### 特集

- 米国防軍士官学校アメリカンフットボール選手におけるマニユアルレジスタンストレーニング
- クレアチン論争?
- 高強度の超持続的競技における生理学的分析
- プッシュプレスを理解し習得する
- 消防士のための消防署内でのフィジカルトレーニング
- 下半身のレジスタンストレーニング: ランジを用いて機能的パフォーマンスを向上させる

### 連載

- 特別な人々のために「レジスタンストレーニングと骨の健康」
- C S C S クイズ
- Q & A 「アスレティックパワーを向上させるためにウェイトリフティング動作を利用する」

- リサーチ「異なるレベルでの炭水化物摂取がレジスタンスエクササイズのパフォーマンスにどのような影響を及ぼすか？」
- ギャップを埋める「研究室からウェイトルームに向けて: 新しい年に、新しい自分を手に入れる」
- 今月のエクササイズ「ラットマジンゲームのコールと大腸中間部からのクリーンアップ」
- ハイスクール・コーナー「高校という環境でペリオダイゼーションを適用する」
- カレッジコーチ・コーナー「モリスブラウン大学アメリカンフットボールのストレングス&コンディショニングプログラム」
- ニュートリション・メモ「アンドロステンジオン: エルゴジェニックエイドとして使用した場合の身体的、機能的な面での関連性について考察する」
- リハビリテーションの知識「大腿と膝蓋部の痛みを考察する: 運動処方」