

安全かつ効果的に「足腰」を鍛える方法 / ストレッチングの効果 / ストレッチングの実際 / バランス運動の効果と実際

厚生労働省 e-ヘルスネット

強い足腰は活動的な日常生活をおくるうえで非常に重要です。お勧めのトレーニング法は椅子から立ち上がって座る「椅子スクワット」です。膝への負担が小さく安全に効果的に足腰を鍛えることができます。また足を前方に振りだす筋力を鍛える腿あげ運動も合わせて行うとよいでしょう。

立ったり歩いたりといった体を支える日常動作の基盤となる動作は主に下肢の筋肉によって行います。ですから強い「足腰」は活動的な日常生活をおくる上で非常に重要となります。強い足腰を作るためのトレーニング方法としてお勧めなのが、座って立ち上がる動作を繰り返し行うスクワットというレジスタンス運動です。立ちあがる動作では膝関節を伸展させる太腿前の大腿四頭筋や股関節を伸展させる（大腿部を後方に振る動作）お尻の大臀筋、太腿裏のハムストリングスなどの下肢全体の筋肉をしっかり鍛えることができます。また胸を張って上体をしっかり支えた姿勢で行いますので、腹筋群・背筋群の強化にも効果があります。

ただしスクワットにはフォームによっては膝関節を痛めやすいという問題があります。上体がまっすぐに起きて膝が前に出るフォームは、膝伸展筋の大腿四頭筋を鍛える効果的な方法ですが、膝傷害の危険性という点ではあまり勧められません。構造上膝関節が脆弱となる膝が深く屈曲した状態のときに、膝関節にとっても強い負荷がかかるフォームだからです。

膝を痛めないように安全にスクワットを行うためには、お尻を後ろに引いて上体をやや前傾し、膝が前に出ないフォームで行う必要があります。高齢者向けの運動処方として椅子から立ち上がって座る動作を繰り返す「椅子スクワット」がよく行われます。椅子スクワットでは、椅子に座るためにお尻を引いて上体を前傾したフォームになりますので、自然に膝を痛めずに安全に行えるフォームになります。またしゃがみ込みから立ち上がり動作に移行する「切り返し」動作での劇力（強くて瞬間的に加わる力）が加わ

りません。しゃがみ込みが深くなりすぎることがないことも安全性という点で優れています。

歩行動作等では地面を蹴りだす筋肉だけでなく、足を前に振りだす働きをする筋肉もまた重要となります。太腿を前に振りだす下腹の深部にある腸腰筋（大腰筋と腸骨筋の2つを合わせて腸腰筋という）、つま先をあげるすねにある前脛骨筋などがその役割を担います。これらの筋肉が発達しているほど、歩幅が広く歩行速度が速くなること、またしっかりと足を振り出せることにより転倒のリスクが低減することが分かっています。これらの筋肉を効果的に鍛える方法として、立位で太腿を交互に引き上げる腿あげ運動や椅子に座ってつま先を上挙げるトゥーレイズなどを行うとよいでしょう。またこれらの足腰を鍛えるトレーニングを行うことも大切ですが、なによりも活動的に日常から体を動かして普段から足腰をよく使ってあげることが大切です。

谷本 道哉

ストレッチングの効果

ストレッチングとは意図的に筋や関節を伸ばす運動です。体の柔軟性を高めるのに効果的であり、準備運動や整理運動の一要素としても活用されています。最近では美しい姿勢の保持やリラクゼーションの効果が明らかとなってきました。広い場所や道具を必要とすることなく行えることから、愛好者が増えている運動のひとつです。

ストレッチングとは意図的に筋や関節を伸ばす運動です。かつては柔軟体操とも呼ばれていました。ヨガやピラティスもこの運動の範疇に含まれます。体の柔軟性を高めるのに効果的であり、準備運動や整理運動の一要素として活用されています。

柔軟性は体の柔らかさを表す体力の一要素です。柔軟性は一般的に関節可動範囲 (ROM) や座位体前屈などで評価されています。柔軟性は他の体力要素と違った特徴を有しています。それはほぼ全ての世代にわたって男性よりも女性の方が優れているという点です。

ストレッチングにより柔軟性が増す理由は、筋の伸張反射の感受性が低下することと

筋や靭帯の弾性要素が組織科学的变化を起こすことが要因です。また、ストレッチングは2-3メッツの強度がありますので筋温や体温を高める効果があります。これらが柔軟性の向上やウォーミングアップ効果と関連しているのです。

最近ではこれらの効果に加えてリラクゼーションの効果が明らかとなってきました。30分程度にわたり全身の筋を順番に伸ばしていくようなストレッチングの前後で脳波や自律神経活動を調べてみると、前頭葉でのアルファ(α)波を増加させ、心拍変動を増加させ心拍数を低下させること、すなわち自律神経の活動が副交感神経活動を有意に変化させることが明らかとなっています。

生活習慣病やメタボリックシンドロームの予防に効果的か否かについてエビデンスが十分とは言えませんが、習慣的なヨガの実施が血圧を低下させること、あるいは座位体前屈で評価される柔軟性が高い人では動脈硬化度が低いことなどが報告されています。これらはストレッチングのリラクゼーション効果が関与しているのかもしれませんが。

エクササイズガイド2006では、ストレッチングの活動強度が3メッツ未満であるため、有酸素性運動や筋トレなどのように推奨されていません。これはストレッチングに生活習慣病予防の効果がないという意味ではなく、そのエビデンスが十分ではないためです。走ったり筋トレしたりは辛くていやだけど、ストレッチングなら家で楽しくできるからやってみたいという人も多いのではないのでしょうか？そのような方は、まずストレッチングだけでも始めてみてください。まず始めてみることで、いろいろな体の変化に気がつくことと思います。

独立行政法人 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部長 運動ガイドライン研究室長（兼任） 宮地 元彦

ストレッチングの実際

ストレッチングを実施する際に注意すべき原則は5つあります。「1. 時間は最低20秒」「2. 伸ばす筋や部位を意識する」「3. 痛くなく気持ち良い程度に伸ばす」「4. 呼吸を止めないように意識する」「5. 目的に応じて部位を選択する」ということです。

ストレッチングは実施方法によって4つに分類することが出来ます。関節の動きの有無により静的（スタティック）か動的（ダイナミック）かに分かれ、一人（セルフ）で行うか二人組（パートナー）で行うかによっても分かります。柔軟体操とかつては言っていました、その概念と大きく違いはありません。また、最近人気が高いヨガ・ピラティスもストレッチングの範疇に入ります。

健康づくりの現場では安全第一で、傷害のリスクが少ないスタティックストレッチングが用いられることが多いようです。柔軟性の向上の効果に関してはスタティックストレッチングがダイナミックストレッチングに劣ることはないことがわかっています。パートナーストレッチングは補助者に高い技術を求められることが少なくないため、安全に実施するという観点からセルフスタティックストレッチングが勧められます。

スタティックストレッチングの実施する際に注意しなければならない原則が下記のように5つあります。

1. 時間を20秒以上かけて伸ばすこと。

最初の5-10秒程度は適度な伸展度合いに定めるための「ムダな時間」だからです。

2. 伸ばす部位を意識すること。

3. 痛くなく気持ちよい程度に伸ばすこと。

痛いほど伸ばすと伸張反射が働き、かえって筋が硬直するので効果が低下します。

4. 呼吸を止めないこと。

腹部を圧迫するような種目では呼吸が止まりがちでそのために血圧の上昇が起こる場合がありますし、ゆっくりと深い呼吸は緊張を和らげる効果があるからです。

5. 部位を適切に選択すること。

全身のストレッチングをくまなく行うためには何時間も必要です。目的に応じて適切な種目や部位を選ばないと非効率だからです。

ストレッチングは広い場所や道具を必要とすることなく行えることから、愛好者が増えている運動のひとつです。ストレッチングは強度が低く動きが少ないため安全な運動ですが、一方で誰でも簡単に行える運動であると誤解されている面があります。正しい

方法で実施しなければ効果も十分に期待することができません。上記5つの原則を遵守して正しいストレッチの実施に努めることが肝要です。また健康づくりの運動として単独で行うというより、有酸素性運動や筋トレなどと併せて実施するとより良い効果が期待できるでしょう。

独立行政法人 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部長 運動ガイドライン研究室長（併任）宮地 元彦

バランス運動の効果と実際

バランス能力とは、静止または動的動作における姿勢維持の能力のことで、この能力は感覚系・中枢司令系・筋力系などの要素によって決まります。高齢者においてはこのうちの筋力の要素がより重要であることが指摘されています。バランスボールなどのトレーニング器具を使ったトレーニングが実施されていますが、それらによる効果は研究により確認されています。

バランス能力

バランス能力とは、静止姿勢または動的動作中の姿勢を任意の状態に保つ、また不安定な姿勢から速やかに回復させる能力を意味します。スポーツ選手においては適切な姿勢を保つ能力は競技力における重要なボディコントロール能力のひとつとなりますし、高齢者においてはしっかりと「立ち」「歩く」生活機能上の重要な一要素となります。転倒の予防という点においても重要です。

姿勢の保持は、視覚情報・体性感覚情報（筋・腱・関節からの情報、足裏等の圧感覚情報など）・前庭系の情報（内耳の三半器官）などを基に脳が中枢処理を行ない、出された司令を骨格筋が実行することでなされます。これらの総合的な機能がバランス能力に関わっています。

バランス能力の評価方法として、閉眼片足立ち・開眼片足立ちなどの簡便法がよく用いられます。文部科学省の新体力テストでは高齢者向け（65-79歳）のバランス能力の評価として開眼片足立ちが採用されています。

バランストレーニング

バランス能力を向上させるための様々なトレーニンググッズが市販され、それらによるトレーニングが実行されています。多くのバランストレーニンググッズは「不安定な支持面を作り、その上で姿勢を保持する」という手法をとっています。

大きなゴムボール状の器具（バランスボール）に座ってバランスをとるトレーニングや、バランスボールを半球状にしたような器具（バランスディスク）などの上に立ってバランスをとるトレーニングなどが有名です。いずれもその上にただ座る・立つだけでなく、スクワットをしたり姿勢を変えたりなどのいろいろな課題を不安定な支持面上で行ないます。

また、バランスボールは、バランス能力向上のためだけでなく、コアと呼ばれる胴体部分をボールの上で大きく動かす、いわゆるコアエクササイズにも利用されます。ボールの弾力性を利用して骨盤や体幹を大きく動かすことで、意識して動かしにくい体幹部分をしっかりと動かせるようにしてあげようというトレーニング法です。

バランストレーニングの効果

バランストレーニングのグッズを用いたトレーニングによってバランス能力の向上が実際に起こることがいくつかの研究から証明されています。効果の得られる有効なトレーニング法と言えるでしょう。実行の際には転倒などの事故のリスクがありますので十分に注意する必要があります。不安定な支持面という状況は実動作とかけ離れているため、これらのグッズによるトレーニング法に対して否定的な見解もあります。

高齢者のバランス能力

バランス能力を規定する要素のうち、筋力に関しては若者においては静的・動的な状態で姿勢を維持するだけの十分な筋力があるため、あまり問題とはされません。対して加齢により筋力が大きく低下している高齢者においては、筋力がバランス能力を規定する大きな要素になっていると考えられます。

高齢者では、筋力トレーニングの実施によってバランス能力の向上を認めたとする研究報告が多数あります。転倒の回数が減少したという報告もあります。ただし高齢者に

において筋力トレーニングの処方だけではバランス能力向上の十分な効果は得られないとする文献レビュー（多くの研究をまとめて評価したもの）もあります。筋力トレーニングに加えてバランストレーニングを併せて行なうことでより確実に効果が得られるものと思われます。

独立行政法人 国立健康・栄養研究所 健康増進研究部長 運動ガイドライン研究室長（併任）宮地 元彦

谷本 道哉