

高血圧症を改善するための運動

厚生労働省

高血圧治療の基本は生活習慣の修正（運動療法・食事療法）と薬物治療があります。運動療法として、運動の頻度はできれば毎日定期的に実施し、運動量は30分以上、強度は中等度（ややきつい）の有酸素運動が一般的に勧められています。運動療法により降圧効果が得られ、高血圧症が改善されます。

平成17年国民健康・栄養調査の結果によると、高血圧症（収縮期血圧140mmHg以上または拡張期血圧90mmHg以上または降圧剤を服用している者）の有病者の割合は40歳以上男女で54.9%と報告され、国内では3千万人以上の高血圧患者が存在します^[1]。この高血圧症の要因としては、好ましくない食生活・身体活動量の不足・喫煙・ストレスといった生活習慣が密接に関連しています。高血圧治療の基本は生活習慣の修正と薬物治療ですが、高血圧症の発症や予防には習慣的な運動や身体活動の増加が有用であることは多くの研究により証明されています。その成果を基にして近年、治療や予防に必要な運動量・身体活動量などに関するガイドラインも確立されてきました。

日本高血圧学会の高血圧治療ガイドラインによると、降圧治療の第一段階として生活習慣の修正、第二段階として降圧薬治療があげられています。生活習慣の修正は、「1. 食塩摂取量の制限(6g/日未満)」「2. 野菜・果物の積極的摂取」「3. コレステロールや飽和脂肪酸の摂取を控える」「4. 適正体重の維持 (BMIで25を超えないこと)」「5. 運動療法（運動・身体活動量の増加)」「6. アルコール摂取の制限」「7. 禁煙」とされています

運動療法は血管内皮機能を改善し、降圧効果が得られ、高血圧症を改善するといわれています。また有酸素運動が血圧に及ぼす影響を検討した複数の研究の結果、長期的な身体活動により高血圧患者では収縮期血圧を 7.4mmHg、拡張期血圧を 5.8mmHg 低下させる効果があると報告されています。運動療法には以下のような運動種目・時間・強度・頻度が一般的に推奨されています

＜運動種目＞

ウォーキング（速歩）・軽いジョギング・水中運動・自転車・その他レクリエーションスポーツなどの有酸素運動。

1 週間にほぼ毎日、30 分以上の運動を目標とする。また 10 分以上の運動であれば合計して 1 日 30 分以上としてもよい。

低・中強度の運動は収縮期血圧の上昇はわずかであるのに対して、高強度の運動は血圧上昇が著明であるため、中等度「ややきつい」と感じる程度の運動強度（心拍数が 100-120 拍/分、最大酸素摂取量の 50%程度）。また上記のような運動を急に実施するのは身体に与える負担が大きいため、掃除・洗車・子供と遊ぶ・自転車で買い物に行くなどの生活活動のなかで身体活動量を増やすことからはじめてもよいでしょう。

最近の研究報告では、1 回 30 分でわずか週 2 回程度の有酸素運動の実施でも降圧効果があるという結果や、1 日 8000 歩程度の身体活動を 3 ヶ月実施した場合でも軽症高血圧患者に対して降圧効果が得られたという報告もあります。さらに運動療法は、1 週間あたりの総運動時間あるいは総消費カロリーで設定することが適当であるといわれています。例

例えば1回の運動時間を長く設定し1週間の運動回数を減らすか、運動強度を低く設定し1週間の運動回数を増やすなどの設定を個人に合わせて考えることができます。

運動を実施する上での注意点としては、準備・整理運動は十分に行うこと、メディカルチェックを受けて虚血性心疾患・心不全などの心血管合併症がないことを確認し、運動療法の可否を確認した後に個人の基礎体力・年齢・体重・健康状態などを踏まえて運動量を設定する必要があります。また高血圧症の改善には運動療法だけでなく食塩摂取量やアルコール摂取量の制限、禁煙などとの併用療法がより効果的といえます。

オムロン・健康コラムより

適度の運動には、高血圧を改善する効果があります。さまざまな調査・研究から、運動によって私たちの体内では次のような作用が活発になり相乗的に血圧を下げる効果がみられることがわかっています。

- 交感神経の働きが低下して血管が拡張し、血圧が下がる。
- インスリンの働きがよくなり、相対的に分泌量が減り、インスリンのもつ血圧上昇機能が弱まる。
- 利尿作用が活発になり、体液量が低下し、血圧が下がる。

運動の条件と目標

- 運動の種類＝ウォーキングやアクアサイズ（水中運動）、サイクリングなどの有酸素運動が適しています。

- 運動時間＝1 日 30 分程度 または、1 回 10 分程度を数回
- ます。やりすぎは逆効果になるので注意しましょう。
また、高血圧の治療を受けている方は、自己流でいきなり運動を始めると危険なので、医師に相談してください。運動頻度＝週に 3～4 日
(理想は毎日)
- 運動の強さ＝軽く汗ばむ程度、あるいは軽く息がはずむ程度
- 運動中は少し血圧が上昇します。やりすぎは逆効果になるので注意しましょう。また、高血圧の治療を受けている方は、自己流でいきなり運動を始めると危険なので、医師に相談してください。

糖尿病ネットワーク（ニュース・資料室から）

毎日のウォーキングが血圧を下げる

上の血圧（収縮期血圧）が 140mmHg 以上、または、下の血圧（拡張期血圧）が 90mmHg 以上であると、高血圧と判定される（家庭血圧では基準はこの数値よりも 5mmHg 低くなる）。

「ウォーキングなどの運動を毎日続けて、エネルギー消費量をより高める工夫をすると、高血圧のリスクを減らすことができます」と、米ミシガン州のウェイン州立大学のムアーズ アルマッラー氏は言う。

調査は、米国のミシガン州で実施された大規模研究「ヘンリー フォード運動試験」に参加した、運動をする習慣をもつ平均年齢 53 歳の男女 5 万 7,284 人を対象に行われた。

「メッツ」(METs)は運動強度の単位で、安静時(横になったり座って楽にしている状態)を1とした時と比較して何倍のエネルギーを消費するかで活動の強度を示したものの。

ウォーキングをメッツで示すと、時速6kmで歩くと5メッツ、時速7kmで歩くと7メッツ、時速8kmで歩くと8メッツになる。

参加者は平均して、ピーク時に9メッツに達する運動を習慣として行っていた。調査は4.4年(中央値)続けられ、参加者の61%に相当する3万5,175人が高血圧と判定された。

血圧を下げるための運動として勧められるのは、脈がふだんより少し速くなるくらいの速さで歩く、「少しきつめのウォーキング」だ。6メッツの運動がこれに相当する。

調査では、6メッツの運動を続けていた人は、高血圧の発症率が30%減少したことが明らかになった。

「運動習慣のある人は、運動習慣のない人に比べ、血圧を下がられることが確かめられました。高血圧になりやすい体質の人でも、ウォーキングなどの運動を毎日続けることで、高血圧のリスクを減らすことができます」と、アルマッラー氏は言う。

運動強度を高めると高血圧リスクはより低下

この研究で注目されるのは、12メッツの運動を続けていた人では、高血圧の発症率が50%減少していたことだ。運動はウォーキングに加えて、水泳や自転車こぎ、ウェイトトレーニングなど、さまざまな種類を組み合わせるとより効果的であることが示唆された。

適度な運動には、血管の内皮機能を改善し、血圧を上げる交感神経の働きを弱め、腎臓から塩分を排出しやすくする効果がある。また、血糖や血中脂質の値が改善し、心臓や肺の働きもよくなる。

過去の研究では、1回30分の運動を週2回以上行ったり、1日8,000歩程度のウォーキングを3ヵ月行っただけでも、血圧が低下することが確かめられている。

米国心臓学会によると、米国の成人の3人に1人は高血圧だという。高血圧は心臓病、脳卒中、腎臓病などの深刻な病気の原因になり、これらが相乗して医療費の増加を引き起こす。

なお、運動を実施する上での注意点として、「メディカルチェックを受けて心疾患や心不全などの心臓病の危険性がないことを確認し、個人の基礎体力・年齢・体重・健康状態などをふまえて運動量を設定する必要があります」と、アルマッラー氏は付け加えている。

どのくらい運動すれば高血圧が改善するでしょうか？

Q：血圧が高いので受診しているのですが、運動して血圧を下げなさいといわれます。毎日運動を続けるためにはどのくらいの運動をどのくらいの期間行えば効果がでてくるのでしょうか。

A：運動によって血圧がどの程度低下するかを検討した研究は多数あります。各々のライフスタイルに合わせて適度な運動量と時間を選択するとよいでしょう。ただし運動療法を行う対象者としては中等症以下の方が妥当です。心臓病や脳卒中などほかの心血管系の疾患がある方は医師の管理下での運動療法が必要です。

運動の降圧効果は1985年、日本・オーストラリア・アメリカでそれぞれ独立して確認されました。運動不足は高血圧症だけでなく、高脂血症、糖尿病、肥満などの生活習慣病および動脈硬化症に伴う疾患の発症、さらには死亡率増加とも関連しています。したがって、運動療法はそれ自体が降圧効果を示すだけでなく、これら心血管系危険因子の発症や合併症予防効果もあります。また、適切な指導のもとに行われれば副作用もなく、高血圧の予防法として、また原則としてすべての高血圧患者において、薬物療法に先立ち、または平行して行われるべき治療法です。

ただし運動療法は、対象者として、中等症以下の心血管合併症のない高血圧患者が妥当であり、特に心不全、虚血性心疾患、脳卒中などの心血管病がある患者では、運動中の血圧上昇による心血管事故の可能性があることに注意しなければなりません。この場合は医師の管理下での運動療法が必要となります。

運動量と降圧効果

運動によって血圧がどの程度低下するかを検討した研究は多数あります。

。本態性高血圧患者（WHO I～II期）12人を対象に自転車エルゴメータで1日60分間週3回の運動を10～20週行った結果、10週目には50%の患者で20/10mmHg以上の降圧があり、20週目では同等の降圧が78%に認められました。

。企業従業員を対象に1日1万歩（2000kcal/週のエネルギー消費に相当する）以上の歩行を12週間行った群の高血圧患者群では、コントロールの高血圧群に比べて有意に血圧の低下が認められました（図1参照）。

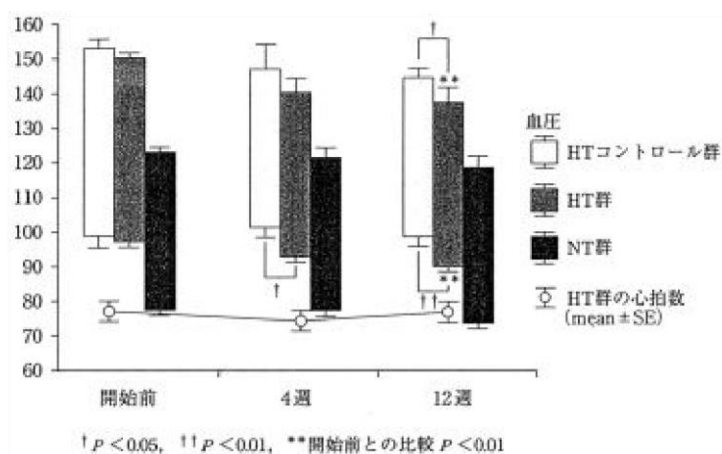


図1. 1万歩歩行の血圧、心拍数に対する効果（文献1.より引用）

。最大酸素摂取量の50～85%の運動を20～60分、週5回ずつ行うグループ（活動的グループ）と中程度の運動（生活スタイルグループ）に分け、6～24カ月実行した後比較した結果、活動的グループでは3.3/5.1mmHg、生活スタイルグループでは3.6/5.4mmHgで各々有意な血圧低下が認められました。これにより歩行を含めたライフスタイルに合わせた毎日の30分間の運動の有効性が確認されました。

。軽度の生活習慣病の者207名（高血圧治療中、冠動脈系疾患ありの者、運動習慣ありの者を除く）を対象に、ウォームアップ、有酸素運動、ストレッチング、筋力アップなどを組み合わせた運動を運動の長さで4つのグループに分け、8週間専門家の指導のもと運動を行った結果、運動を行ったすべてのグループで血圧が低下することが認められました。さらに、週に61分以上の運動は1～2回にまとめて行っても、週に5回以上に分けて行っても、血圧の改善効果は変わらないことが認められました（図2参照）。

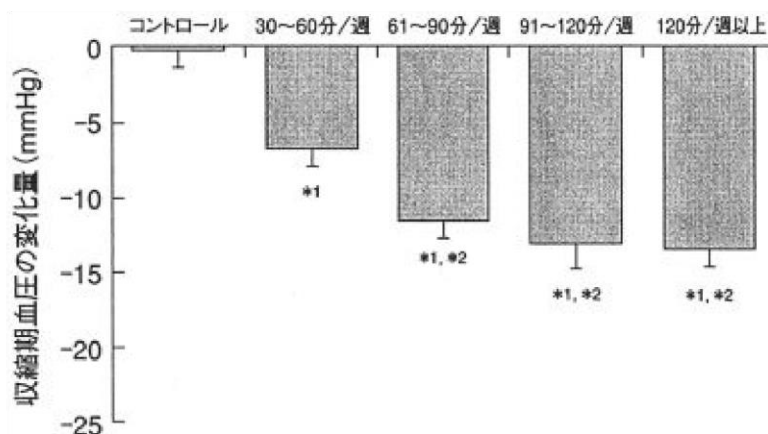


図2. 1週間当りの運動時間別にみた収縮期血圧の変化量（文献3.より引用）

以上のように、運動によって有意な血圧低下が期待できますが、その程度は必ずしも一定ではなく収縮期血圧、拡張期血圧ともに10mmHg前後と思われます。また運動量もその降圧の程

0

度、タイプに影響を与える可能性もあります。

有効な降圧のためには、1回の運動につき約300kcalのエネルギー消費が必要とされています。300kcalとは、最大酸素摂取量50%の弱い運動で約60分必要になります。多くの報告によればこの量の運動で合計1000分以上必要といわれ、十分な効果を得るにはさらにその2倍以上が望ましいとされています。

高血圧予防効果と運動量

高血圧予防効果と運動量の関係を示した報告は以前よりいくつか報告されています。

。大学卒業生男子の追跡調査では、比較的激しい運動（ランニング、水泳、ハンドボール、テニス、スキー等）を行っている人に比べ、行っていない人では高血圧になるリスクが約35%増加、1週間の運動量が2000kcal以下の人では、それ以上の人と比べ30%リスク増加になることが報告されています。

。正常血圧の20～65歳の男女6039人を対象にトレッドミル運動負荷最大持続時間で測定した体力と、1～12年後の高血圧発症との関係では、高体力群に比べ、低体力群では高血圧の発症リスクが1.52倍増加することが報告されています。

。日本人35～60歳の男性6017名を対象に通勤時歩行時間と高血圧発症リスクとの関係では、歩行時間10分以下の者と比べて、21分以上の者では高血圧のリスクが0.7と低く、また余暇時運動を行う者での高血圧発症リスクも低値であることが報告されています（表1参照）。

表1. オフィスまでの通勤時歩行時間と高血圧発症リスク

通勤歩行時間	総数	高血圧患者数	高血圧発症リスク
0～10分	30796	337	1.00
11～20分	23266	242	0.91
21分以上	5722	47	0.70

以上のように、歩行、運動等身体活動の多い者と比べ、少ない者では高血圧発症の危険度が高いと考えられます。

心血管系疾患予防効果と運動量

身体活動量が多い者や運動をよく行っている者は、総死亡、虚血性心疾患、高血圧、肥満などの罹患率や死亡率が低いことが認められています。

。71～93歳の高齢者を対象に、日常の歩行距離と冠動脈疾患発症との関係を検討した結果、1日2.4km以上歩行群に比べ、それ以下の群では、有意に冠動脈イベント発症数が高かった。これにより高齢者でも活動的なライフスタイルで心血管疾患発症の減少が認められました(表2参照)。

1

表2. ウォーキング歩行距離と心疾患予防効果の関係

歩行距離 (m/日)	人数	冠動脈イベント発症数	年齢補正後発症率
0.4km未満	805	41	5.0%
0.4～2.4km	1,067	48	4.4%
2.4km以上	806	20	2.6%

。3331人の成人男性を対象に、座仕事の者と1日30分の身体活動を行う群を比較した結果、座仕事群の方が高血圧、高TG血症、低HDL-C血症といった危険因子のスコアの合計が高くなることが認められました。さらに週1回だけの身体活動群でさえ座仕事群に比べ冠動脈疾患危険因子は少ないことが示されました。

運動療法の実際

高血圧の運動療法に適するのは、下肢の大きな筋肉の収縮・弛緩を繰り返す動的な運動（等張性運動）で、歩行、自転車、水泳、体操などがこれに当たります。中等度までの運動強度では運動中の血圧上昇が少なく、安全に運動療法を行うことができます。

動的運動でも強い強度（最大酸素摂取量の60～70%）と軽い運動（同50%）を比較した場合、前者では運動中の血圧上昇が大きく、長期の運動を継続する場合は軽い運動のほうがよいとの報告があります。また軽い運動の方が長期にわたって継続しやすい利点があります。

50%強度の運動は、簡易的に心拍数を指標とすることも可能です。おおよそ $138 - (\text{年齢} \div 2)$ で求められ、30歳代で120/分、40歳代で115/分、50～60歳代で110/分程度となります。

なお、健康日本21における「日常生活における歩数」の目標値は男性9200歩以上、女性8300歩以上ですが、中間評価報告書案によると男性7532歩、女性6446歩と目標に達していませんでした。これを踏まえて「健康づくりのための運動指針2006〈エクササイズガイド2006〉」が策定されました。身体活動・運動には、生活習慣病の発症を予防する効果があり、健康づくりの重要な要素であることから、国民の身体活動・運動に対する意識を高め、日常生活に於ける活動性及び運動習慣を持つ者の割合をもっと増加させる必要があります。

生活面でも塩分の摂りすぎや喫煙は降圧療法においてマイナスであることは明確ですが、運動を過信することも禁物です。強度の運動は運動開始後に血圧が上昇しやすいので、医師の管理または専門のトレーナーのもとで運動管理をすることが望ましいでしょう。

運動療法の降圧機序

運動療法の降圧作用は、主に交感神経系の抑制による血管抵抗の低下と、Na利尿作用を介した血圧低下の機序が考えられています（図3参照）。

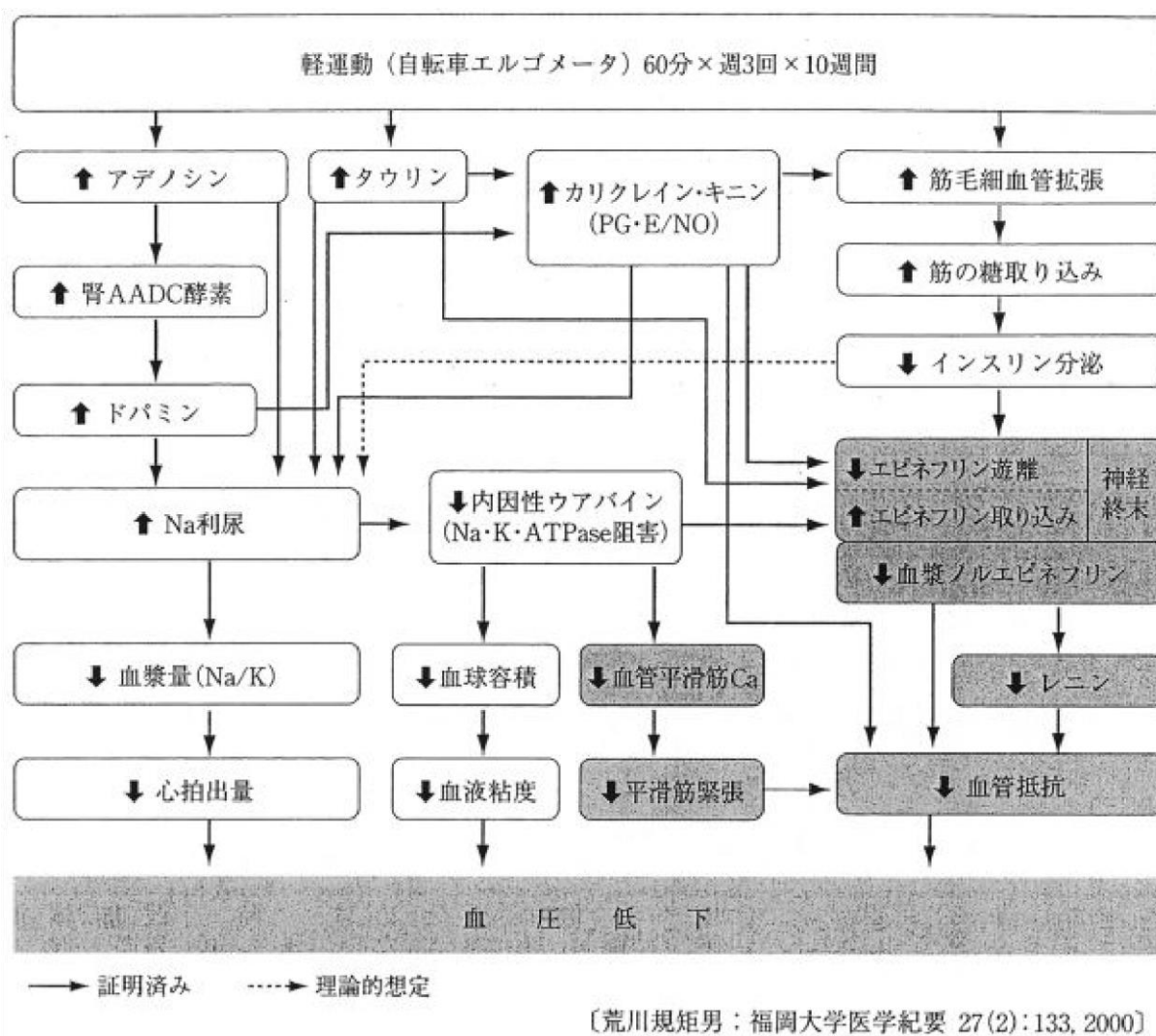


図3. 軽い運動の降圧作用機序（文献1より引用）

【參考資料】

- (1) 日本医事新報、4049、8、2001
- (2) medicina、37(3)、383、2000
- (3) Am J Hypertens、16、629、2003
- (4) 「健康日本21」 中間評価報告書案 (H18.8)
- (5) 健康づくりのための運動指針2006 〈エクササイズガイド2006〉 (H18.7)