

血圧対策に新しい選択肢 ―アイソメトリック運動のすすめ―

高血圧とは、心臓から送り出された血液が動脈を流れる際に、血管の壁にかかる圧力が高い状態を指します。高血圧は進行していても自覚症状がほとんどないことが多く、気づかないうちに血管へ負担をかけ続けます。血圧が高い状態が長期間にわたって続くと動脈硬化が進み、脳卒中や心筋梗塞などの重大な病気につながるリスクが高まります。

高血圧の予防・改善には、運動が効果的であることが広く知られています。高血圧に対する運動療法は、時代とともに変化してきました。かつては、血圧を上げないために安静が重視されていましたが、その後、ウォーキングや水泳などの「有酸素運動」が推奨されるようになりました。さらに近年では、有酸素運動に加えて「レジスタンス運動（筋力トレーニング）」を組み合わせることが勧められています。そして**現在、注目されている運動方法の一つが、関節を大きく動かさず、筋肉に一定の力を入れ続ける「アイソメトリック運動（等尺性筋収縮運動）」**です。

アイソメトリック運動が注目されるようになった背景には、これまでの研究の積み重ねがあります。2013年に発表されたメタ解析（複数の研究結果を統合して分析する研究方法）では、さまざまな運動方法を比較した結果、アイソメトリック運動による収縮期血圧の低下が大きいことが報告されました¹⁾。

さらに、2023年に発表された大規模なメタ解析では、有酸素運動、筋力トレーニング、HIT（High Intensity Interval Training：高強度インターバルトレーニング）、アイソメトリック運動など、さまざまな運動方法による血圧への効果が比較されました（図1）²⁾。その結果、アイソメトリック運動では、収縮期血圧が平均 8.24mmHg、拡張期血圧が 4.00mmHg 低下しました。一方、有酸素運動では 4.49／2.53mmHg、動的な筋力トレーニングでは 4.55／3.04mmHg の低下が示されました（収縮期血圧／拡張期血圧）。**比較された運動方法の中で、アイソメトリック運動で大きな血圧低下が示されました。**こうした研究の結果により、アイソメトリック運動は、高血圧対策における運動方法の一つとして注目されています。

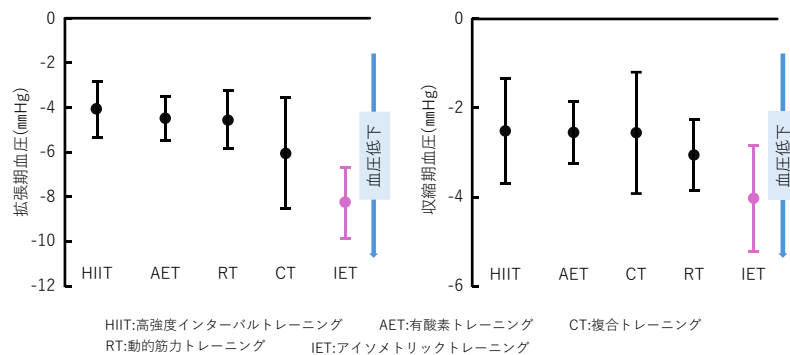


図1 各種運動による血圧低下の効果

Edwards JJ, et al., Br J Sports Med, 57, 1317-1326, 2023より改変作図

アイソメトリック運動によって血圧が低下する仕組みは、まだ完全には解明されていません。しかし、その一因として「反応性充血」が関係している可能性が考えられています。反応性充血とは、一時的に血流が減少した後、血流が再開すると一時的に増加する現象です。筋肉に力を入れると、筋肉内の血管が圧迫され、血流が一時的に減少します。その後、力を抜くと血流が再び増加します。このような血流の変化によって、血管の内側にある血管内皮が刺激されると、一酸化窒素（NO）などの物質が放出されます。一酸化窒素には血管を拡張させる働きがあるため、こうした反応の繰り返しが、血管機能改善や血圧低下につながる可能性があると考えられています。

また、アイソメトリック運動による血圧低下には、自律神経の働きも関係していると考えられています。自律神経には、活動時に働く「交感神経」と、休息時に働く「副交感神経」があり、心拍数や血管の収縮・拡張などを調節しています。アイソメトリック運動を継続すると、交感神経の過度な活動が抑えられたり、副交感神経の働きが高まったりするなど、自律神経の調節機能に変化が生じる可能性も示されています。

血圧への効果を調べた研究では、「ウォールスクワット」や「ハンドグリップ」などのアイソメトリック運動が用いられています。高血圧の成人を対象とした研究では、ウォールスクワットまたはハンドグリップを週 3 回、12 週間行ったところ、収縮期血圧はハンドグリップで平均 11.2mmHg、ウォールスクワットで 12.9mmHg 低下しました。一方、運動を行わなかった対照群では、ほとんど変化がみられませんでした。また、その後 12 週間、運動の頻度を週 1 回に減らしても、低下した血圧はおおむね維持されました（図 2）³⁾。

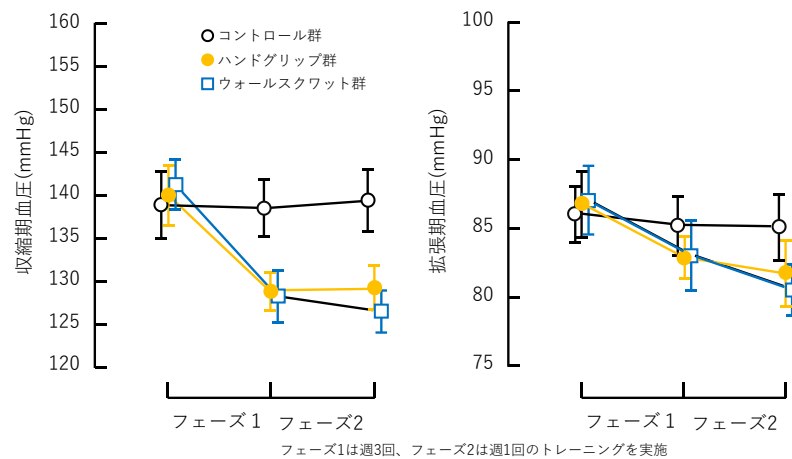


図2 各群の収縮期および拡張期血圧の平均値と95%信頼区間
Cohen DD, et al., J Clin Hypertens, 2023, 25, 380-387より改変作図

ウォールスクワットでは、壁に背中をつけて立ち、膝を曲げた姿勢を一定時間保ちます。ハンドグリップは、握力計などを一定の力で握り、その状態を保持する運動です。日常で実践するには、柔らかいボールや丸めたタオルなどを使用して行うこともできます。このほか、壁に手をついて姿勢を保つ「ウォールプッシュ」や、腕立て伏せの姿勢を保つ「プランク」も、特別な道具を必要としない実践しやすい運動です。いずれも、まずは軽い負荷と短い時間から始め、姿勢を崩さず、自然な呼吸を続けられる強度に調整しましょう。

ここまでアイソメトリック運動の有効性を述べてきました。しかしながら、効果や適切な運動方法には個人差があります。アイソメトリック運動を一つの選択肢として、ウォーキングなどの有酸素運動、レジスタンス運動、生活習慣の改善と組み合わせて、自分に合った方法で血圧管理に取り組みましょう。

【参考文献】

- 1.Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis, J Am Heart Assoc., 2013, 2, e004473.
- 2.Edwards JJ, et al. Exercise training and resting blood pressure: a large-scale pairwise and network meta-analysis of randomised controlled trials, Br J Sports Med. 2023, 57, 1317-1326.
- 3.Cohen DD, et al. Reductions in systolic blood pressure achieved by hypertensives with three isometric training sessions per week are maintained with a single session per week. J Clin Hypertens (Greenwich). 2023, 25, 380-387.