

2026 年 9 月 7 日

報道関係者各位

公立大学法人宮崎公立大学

【世界初】手軽なストレッチ器具「フォームローリング」に心臓の負担軽減効果 ～筋肉量が多い人ほど恩恵、心血管疾患予防への新たなアプローチ～

心臓への直接的な負荷を反映する左室後負荷は、世界の死因第 1 位である心血管疾患 (CVD) の強力な予測因子です。我々は、ストレッチや筋肉のケアとして広く普及している「フォームローリング」を行うことで、この左室後負荷が低下することを世界で初めて明らかにしました。さらに、この効果は年齢や性別を問わず認められ、特に筋肉量が多い人ほど高い効果を得られることが分かりました。

CVD は過去 30 年以上にわたり世界の死因第 1 位であり続けています。本研究グループは、その重要な予測因子として注目される「心臓への直接的な負荷 (左室後負荷)」に着目し、その軽減に向けた新たなアプローチを検証しました。

若年者から中高齢者までの幅広い年齢層の男女を対象に、ストレッチポールを用いて全身 (上肢・下肢・体幹) の筋肉に圧刺激を加える「フォームローリング」を実施しました。試技前後における左室後負荷の変化を測定するとともに、身体組成評価により骨格筋量との関連性を解析しました。

【主な結果】

☑通常の血圧測定では捉えられない「心臓の負担軽減」を発見

フォームローリング後、上腕血圧にはほとんど変化が見られなかったものの、大動脈血圧から算出される左室後負荷は統計学的に有意に低下しました。

☑年齢や性別を問わず効果を発揮

左室後負荷の低下作用は、若年者・中高齢者、男性・女性のいずれにおいても同等に認められました。

☑筋肉量が多い人ほど高い効果

骨格筋量が多い対象者ほど、フォームローリングによる左室後負荷の低減効果が大きいことが明らかになりました。

【今後の展望と社会的意義】

運動習慣が心血管疾患のリスクを下げることが知られているものの、継続的な運動習慣を持つ人の割合は低迷しているのが現状です。本研究により、フォームローリングは通常の上腕血圧測定では見逃されがちな「心臓の直接的な負荷」を下げることが実証されました。天候や環境に左右されず、自宅で容易に行えるフォームローリングは、年齢・性別を問わず幅広い人々において、心血管疾患の一次予防を実現する新たなヘルスケア習慣として貢献することが期待されます。

研究代表者

宮崎公立大学 人文学部国際文化学科

田川 要 講師

研究の背景

CVD は世界の死因第 1 位であり、年間約 2,000 万人が死亡しています。CVD は再発リスクが高く生活の質の著しい低下を招くだけでなく、日本における CVD 関連医療費は年間約 6 兆円に達し、全疾患の中で最大です。そのため「発症後の治療」だけでなく、リスク要因を早期から管理する一次予防が、健康寿命の延伸と医療費抑制に向けた最重要課題とされています。

CVD リスクを低下させる方法として運動習慣が推奨されているものの、継続的な運動習慣を持つ人の割合は低迷しているのが現状です。また、心臓への直接的な負荷を反映する「左室後負荷 (大動脈血圧波形から算出)」は、通常の「上腕血圧」よりも CVD の予測精度が高い重要な指標として注目されていますが、筋肉の柔軟性を高める手法として注目されているフォームローリングが左室後負荷に与える影響は解明されていませんでした。

研究内容と成果

本研究では、若年者から中高齢者までの幅広い年齢層の男女 26 名 (年齢範囲 22–62 歳) を対象に、ストレッチポールを用いて全身 (上肢・下肢・体幹) の筋肉に圧刺激を加える「フォームローリング」を実施し、左室後負荷および骨格筋量との関連性を検討しました。参加者は、無作為な順序で 2 つの条件での実験を別日に実施しました。1 つ目は、全身の筋肉に圧刺激を加えるフォームローリング条件、2 つ目は、フォームローリング運動を行わない条件 (コントロール条件) としました。フォームローリング (コントロール条件では座位安静) 前、10 分後、30 分後に反射圧波の大きさ、反射圧波到達時間、左室後負荷指数^{注1)}を測定しました。実験を始める前に、身体組成を測定し、骨格筋指数^{注2)}を評価しました。

コントロール条件と比較して、フォームローリングの 10 分後および 30 分後において、左室後負荷指数が統計学的に有意に低下しました (図 1A)。また、10 分後には末梢血管からの跳ね返りを示す「反射圧波の大きさ」も有意に低下しました (図 1B)。

反射圧波の「到達時間」にはほとんど変化が見られなかった (図 1C) ことから、フォームローリングによる負荷軽減は、反射圧波が戻ってくるタイミング (末梢血管の硬さ) ではなく、「跳ね返ってくる波の強度 (大きさ)」が抑えられたこと、すなわち末梢血管拡張に起因することが明らかになりました。

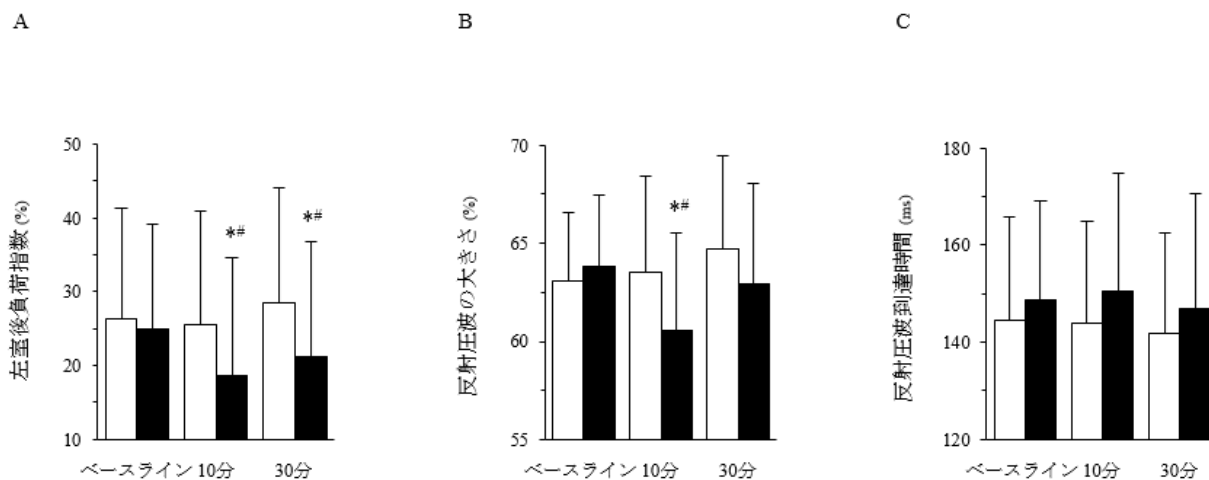
左室後負荷および反射圧波の低減効果は、若年者と中高齢者、また男性と女性の間で差が見られず、同程度に発揮されました。さらに、骨格筋指数 (筋肉量) が大きい人ほど、この低減作用が大きくなることが示されました。

今後の展開

運動習慣が CVD リスクを低下させることは広く知られているものの、多忙や環境などの影響により、日常的に運動を習慣化できている人の割合は低迷を続けています。

本研究は、自宅などで手軽に行えるコンディショニング手法である「フォームローリング」が、心臓への直接的な負担を軽減するという新たな生理学的価値を世界で初めて提示したものです。年齢や性別を問わず、幅広い人々における CVD 一次予防の新たなヘルスケア戦略として貢献することが期待されます。

□ : コントロール
■ : フォームローリング



* $p < 0.05$ vs. ベースライン; # $p < 0.05$ vs. コントロール.

図 1. コントロール条件 (Control) およびフォームローリング条件 (FR) における左室後負荷指数 (A)、反射圧波の大きさ (B)、反射圧波到達時間 (C)

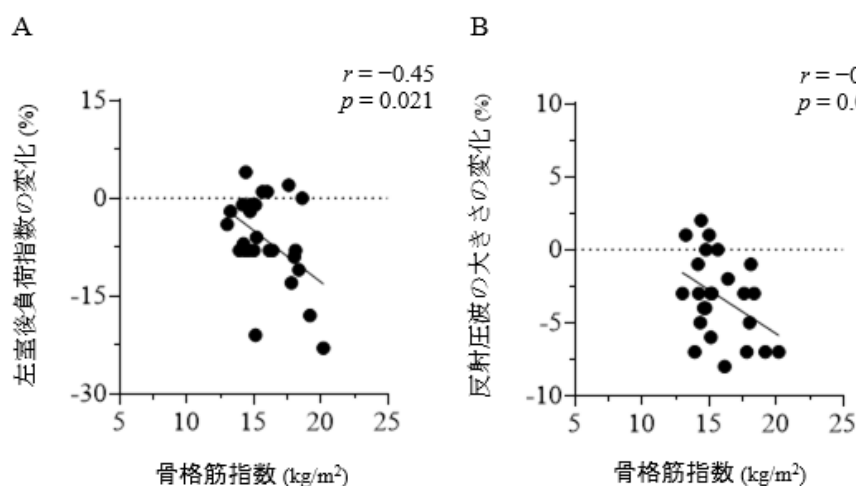


図 2. 骨格筋指数およびフォームローリング後 10 分後における左室後負荷指数 (A)、反射圧波の大きさ (B) の変化の関連性

用語解説

注1) 反射圧波の大きさ、反射圧波到達時間、左室後負荷指数

左室後負荷指数は、左室肥大の危険因子であり、左室収縮により生成される駆出圧波と、末梢動脈で反射し大動脈に戻る反射圧波の重なりにより決定されます。反射圧波到達時間は、末梢動脈で反射し大動脈に戻る反射圧波の時間であり、反射圧波の大きさは、反射圧波を駆出圧波で標準化することで算出されます。

注2) 骨格筋指数

骨格筋量 (筋肉量) は体格の影響を強く受けます。骨格筋指数は骨格筋量を身長で標準化することで算出されます。

掲載論文

【題 名】 Skeletal muscle index modulates the reduction of aortic pressure augmentation after foam rolling
(骨格筋指数はフォームローリング後の大動脈圧増幅の低下を修飾する)

【著者名】 Kaname Tagawa, Hibiki Kawatani, Jun Sugawara, Youngju Choi, and Seiji Maeda

【掲載誌】 Journal of Hypertension

【掲載日】 2026 年 8 月 31 日 (オンライン先行公開)

【D O I】 10.1097/HJH.0000000000004424

問合わせ先

【研究に関すること】

田川 要 (たがわ かなめ)

宮崎公立大学 人文学部 講師

TEL: 0985-20-4813

E-mail: tagawa@tt.miyazaki-mu.ac.jp

【取材・報道に関すること】

宮崎公立大学 企画総務課

TEL: 0985-20-4772

E-mail: mmurrc@miyazaki-mu.ac.jp