

引用元 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33555824/>

PMID: 33555824

(Journal of Strength and Conditioning Research. 2022 /チェコ共和国)

Hydrogen Rich Water Consumption Positively Affects Muscle Performance, Lactate Response, and Alleviates Delayed Onset of Muscle Soreness After Resistance Training

筋トレのパフォーマンスと筋肉痛に対する水素の効果

(10秒で読めるまとめ)

年齢 23.8 ± 1.9 歳の男性 12 名に、水素水を断続的に摂取させ筋トレを行なった結果、水素水の摂取によりパフォーマンス（瞬発力）が向上し、運動中・運動後の乳酸が減少し、遅れてくる筋肉痛が大幅に緩和されることがわかった。

(1分で読めるまとめ)

◆結論

水素水の摂取は、筋トレのパフォーマンスを向上し、筋トレ後の筋肉痛も大幅に緩和する。

◆ポイント

- 激しい運動により筋肉繊維が破壊されると、その修復過程で炎症反応が起こり、この筋肉の損傷と炎症の結果、痛みや疲労感が生じる（筋肉痛）。
- 年齢 23.8 ± 1.9 歳の男性 12 名に、1,260 ml の水素水を摂取させ、抵抗トレーニング（下半身の筋トレ）におけるパフォーマンス、乳酸の値、筋トレ後 24 時間の筋肉痛を評価した。
- 水素水の摂取は、プラセボと比較して筋トレの実行速度を速め、運動中と運動後の乳酸の値を低減し、運動後 24 時間の筋肉痛の評価（VAS 測定）を著しく低下させた。

(原文と翻訳)

Abstract

Positive outcomes of hydrogen rich water (HRW) supplementation on endurance performance have been shown, but the effects of HRW in resistance training are unclear. The aim of this study was to assess the effects of 1,260 ml of HRW intake on physiological, perceptual, and performance responses to a resistance training and after 24 hours of recovery.

【背景・目的】持久力のパフォーマンスに水素水補給が良好な結果を示しているが、抵抗トレーニングでの水素水の効果は不明確である。本研究では、1,260 ml の水素水摂取が抵抗トレーニングへの生理的、知覚的、パフォーマンスの反応に及ぼす効果、および 24 時間の回復後に与える影響を評価することを目的とした。

This randomized, double-blinded placebo-controlled cross-over study included 12 men aged 23.8 ± 1.9 years. Subjects performed a half squat, knee flexion, and extension exercises with the load set at 70% of 1 repetition maximum for 3 sets (10 reps/set). Lunges were performed with a load of 30% of body mass for 3 sets (20 reps/set). Time of each set, lactate, and ratings of perceived exertion were assessed mid-way through exercise and immediately after the exercise. Creatine kinase, muscle soreness visual analog scale ratings, countermovement jump, and heart rate variability were evaluated before the training and at 30 minutes, 6, and 24 hours of recovery.

【方法】このランダム化二重盲検プラセボ対照クロスオーバー研究は、年齢 23.8 ± 1.9 歳の男性 12 名を対象とした。被験者は、ハーフスクワット、膝の屈曲・伸展運動を、1 回最大 70% の負荷で 3 セット (1 セット 10 回) 行った。ランジ (下半身の筋トレ) は、体重の 30% の負荷で 3 セット (1 セット 20 回) 行われた。各セットの時間、乳酸、知覚される運動量の評価は、運動の途中と運動直後に評価された。クレアチンキナーゼ、筋肉の VAS 測定、垂直跳び、心拍変動は、トレーニング前と回復 30 分、6 時間、24 時間で評価された。

Lunges were performed faster with HRW compared with placebo ($p < 0.001$). Hydrogen rich water reduced lactate at mid-way and immediately after the exercise (HRW: 5.3 ± 2.1 and 5.1 ± 2.2 , placebo: 6.5 ± 1.8 and 6.3 ± 2.2 mmol-L⁻¹, $p \leq 0.008$). Visual analog scale ratings were significantly lower with HRW (26 ± 11 vs. 41 ± 20 mm, $p = 0.002$) after 24 hours of recovery.

【結果】ランジ (下半身の筋トレ) は、プラセボと比較して水素水で速く実行された ($p < 0.001$)。水素水は、運動の途中と直後の乳酸を減少させた (水素水: 5.3 ± 2.1 および 5.1 ± 2.2 、プラセボ: 6.5 ± 1.8 および 6.3 ± 2.2 mmol-L⁻¹, $p \leq 0.008$)。回復後 24 時間での VAS 測定は、水素水で著しく低かった (26 ± 11 vs. 41 ± 20 mm, $p = 0.002$)。In conclusion, an acute intermittent HRW hydration improved muscle function, reduced the lactate response, and alleviated delayed onset of muscle soreness.

【結論】断続的な水素水の摂取は、筋肉の機能を向上させ、乳酸の反応を低減し、遅延性筋肉痛を緩和した。

英語	日本語	説明
randomized, double-blinded placebo-controlled cross-over study	ランダム化二重盲検プラセボ対照クロスオーバー研究	研究デザインの一つ。参加者や研究者がどのグループに参加者が属しているかを知らない状態で、参加者が薬やサプリメントとプラセボ（効果のない偽薬）の両方を受け取る研究デザイン。
resistance training	抵抗トレーニング	筋肉に負荷をかけて強化するトレーニング方法。ウェイトトレーニングや筋トレとも呼ばれる。
lactate	乳酸	筋肉中でエネルギーを作るときにグリコーゲンという糖が分解されたときに生成される物質。例えば運動による骨格筋の収縮では多くの乳酸が血中に放出される。血中乳酸濃度は、筋肉での代謝を間接的に推定する指標。
	筋グリコーゲン	筋肉に蓄えられる糖の一種で、筋肉の収縮のためのエネルギー源となる。体内のグリコーゲン（エネルギー代謝に必要な物質）の8割強が筋グリコーゲンとして蓄えられており、運動においてとても重要な役割を果たす。
delayed onset of muscle soreness	遅延性筋肉痛	運動後に発生する筋肉の痛みや疲労感。特に新しい、または激しい運動をした後によく発生する。
Creatine kinase	クレアチンキナーゼ	筋肉に多く存在する酵素。筋肉の細胞が壊れると血中濃度が上昇するため、筋肉の損傷や疾患を示す指標として使われる。
muscle soreness visual analog scale ratings	VAS 測定	長さ 10cm の黒い線（左端が「痛みなし」、右端が「想像できる最大の痛み」）を患者さんに見せて、現在の痛みがどの程度かを指し示す視覚的なスケール。主観的な感覚や症状の程度を定量的に評価できる。
countermovement jump	垂直跳び	立ったままの位置から急速に腰を下げ、すぐにジャンプする動作。脚部の筋力と瞬発力が発揮される筋パワーの測定ができる。
heart rate variability	心拍変動	心拍間の時間の変動。自律神経のバランスやストレスレベルを示す指標として用いられる。
Lunges	ランジ	下半身をターゲットとした筋トレの一種。片足を前に踏み出して行う膝の屈伸運動。