

引用元 URL	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38794767/		
学術雑誌	Nutrients	掲載年	2024
研究施設	北京体育大学、上海体育大学、重慶師範大学、ハーバード大学医学部	研究国	中国、アメリカ
題名	<b>The Effect of 14-Day Consumption of Hydrogen-Rich Water Alleviates Fatigue but Does Not Ameliorate Dyspnea in Long-COVID Patients: A Pilot, Single-Blind, and Randomized, Controlled Trial</b>		

### 1分で読める研究のポイント

## 水素摂取はコロナ後遺症患者の疲労感、運動耐性、睡眠の質を改善する

- 👉 コロナ後遺症（ロングコビット）患者における水素摂取の効果をランダム化比較試験で評価した研究。
- 👉 コロナ後遺症患者 32 名を対象に、水素水またはプラセボ水を 14 日間摂取させ、疲労感、運動耐性、睡眠の質などを評価した。
- 👉 水素水グループでは疲労が軽減し、心肺持久力、筋骨格機能、睡眠の質が改善した。

### Abstract (原文と翻訳)

(1) Background: Hydrogen (H<sub>2</sub>) may be a potential therapeutic agent for managing Long COVID symptoms due to its antioxidant and anti-inflammatory properties. However, more scientific literature is needed to describe the effects of H<sub>2</sub> administration on treating symptoms. A study aimed to investigate the impact of hydrogen-rich water (HRW) administration on the fatigue and dyspnea of Long-COVID patients for 14 consecutive days.

【背景】水素はその抗酸化作用・抗炎症作用により、ロングコビット症状の管理において潜在的な治療薬となる可能性がある。しかし、水素投与の効果の説明する科学的文献がさらに必要である。本研究では 14 日間の水素水投与がコロナ後遺症患者の疲労感や息切れに与える影響を調査した。

(2) Methods: In this randomized, single-blind, placebo-controlled study, 55 participants were recruited, and 23 of them were excluded. A total of 32 eligible participants were randomized into a hydrogen-rich water (HRW) group ( $n = 16$ ) and a placebo water (PW) group ( $n = 16$ ) in which they were instructed to consume hydrogen-rich water or placebo water for 14 days, respectively. The participants completed the Fatigue Severity Scale (FSS), Six-Minute Walk Test (6MWT), 30 s Chair Stand Test (30s-CST), Modified Medical Research Council Dyspnea Rating Scale (mMRC), Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), and depression anxiety stress scale (DASS-21) before and after the intervention. A linear mixed-effects model was used to analyze the effects of HRW. Cohen's  $d$  values were used to assess the effect size when significance was observed. The mean change with 95% confidence intervals (95% CI) was also reported.

【方法】この無作為化単盲検プラセボ対照試験では、55 名の参加者が募集され、そのうち 23 名が除外された。最終的に 32 名の適格な参加者が無作為に水素水 (HRW) 群 ( $n=16$ ) とプラセボ水 (PW) 群 ( $n=16$ ) に割り当てられ、それぞれ 14 日間にわたり水素水またはプラセボ水を摂取するよう指示された。参加者は介入前後に、疲労重症度スケール (FSS)、6 分間歩行テスト (6MWT)、30 秒間椅子立ち上がりテスト (30s-CST)、修正版息切れ評価法 (mMRC)、ピッツバーグ睡眠質指数 (PSQI)、抑うつ不安ストレススケール (DASS-21) を実施した。HRW の効果を分析するために線形混合効果モデルが使用され、有意差が認められた場合には効果量を評価するためにコーエンの  $d$  値を使用した。また、平均変化と 95% 信頼区間 (95% CI) も報告された。

(3) Results: The effects of HRW on lowering FSS scores ( $p = 0.046$ , [95% CI = -20.607, -0.198,  $d = 0.696$ ] and improving total distance in the 6MWT ( $p < 0.001$ , [95% CI = 41.972, 61.891],  $d = 1.010$ ), total time for the 30s-CST ( $p = 0.002$ , [95% CI = 1.570, 6.314],  $d = 1.190$ ), and PSQI scores ( $p = 0.012$ , [95% CI = -5.169, 0.742],  $d = 1.274$ ) compared to PW were of a significantly moderate effect size, while there was no significant difference in mMRC score ( $p = 0.556$ ) or DASS-21 score ( $p > 0.143$ ).

【結果】HRW が FSS スコアを低下させる効果 ( $p = 0.046$ , [95% CI = -20.607, -0.198,  $d=0.696$ ] )、6MWT の総距離を改善する効果 ( $p < 0.001$ , [95% CI = 41.972, 61.891],  $d=1.010$ )、30s-CST の総時間を改善する効果 ( $p=0.002$ , [95% CI = 1.570, 6.314],  $d=1.190$ )、PSQI スコアを改善する効果 ( $p=0.012$ , [95% CI = -5.169, 0.742],  $d=1.274$ ) は中等度の有意な効果量があった。mMRC スコア ( $p=0.556$ ) や DASS-21 スコア ( $p > 0.143$ ) には有意な差が見られなかった。

(4) Conclusions: This study demonstrates that HRW might be an effective strategy for alleviating fatigue and improving cardiorespiratory endurance, musculoskeletal function, and sleep quality. Still, it does not ameliorate dyspnea among Long-COVID patients.

【結論】本研究は、水素水がロングコビット患者の疲労を軽減し、心肺持久力、筋骨格機能、睡眠の質を改善するための効果的な戦略である可能性を示しており、息切れを改善する効果はないことを示している。

**Keywords:** Long-COVID ロングコビット; dyspnea 息切れ; fatigue 疲労感; hydrogen-rich water 水素水.

**Conflict of interest statement:** The authors declare no conflict of interest. 【利益相反】なし

英語	日本語	説明
Long COVID	ロング・コビット (コロナ後遺症)	コロナ後遺症のこと。強い倦怠感、脱毛、咳・痰が出る、呼吸困難、味覚嗅覚障害、記憶障害、PTSD、不眠症、集中力低下、抑うつ、ED、胸の痛みや息苦しきなど。感染から1年経過後も症状が見られることがある。
fatigue	疲労感	ロング・コビットの代表的な症状で、日常的な活動を行う際に過度の疲労感を感じることを指す。
dyspnea	息切れ	ロング・コビット患者がよく経験する呼吸困難の症状。身体活動中や安静時に感じる呼吸困難感が含まれる。
randomized, single-blind, placebo-controlled study	無作為化単盲検プラセボ対照試験	参加者が無作為に水素治療群またはプラセボ群に割り当てられ、参加者自身はどちらの治療を受けているか知らない形で実施される臨床試験の形式。
Fatigue Severity Scale (FSS)	疲労重症度スケール (FSS)	疲労症状の程度を評価するための自己評価尺度。
Six-Minute Walk Test (6MWT)	6分間歩行テスト	6分間平地を歩き、どの程度の距離を歩くことができ、その間息切れをどのように感じるか調べるテスト。心肺機能や持久力の回復度を評価できる。
30 s Chair Stand Test (30s-CST)	30秒間チェアスタンドテスト	筋力と筋持久力を測定するテスト。椅子からの立ち座り動作が30秒間に何回できるかを測定する。
Modified Medical Research Council Dyspnea Rating Scale (mMRC)	修正版息切れ評価スケール	息切れの程度を評価するスケール。呼吸困難の症状を定量的に評価するために使用される。
Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)	ピッツバーグ睡眠質指数	睡眠の質を評価するための自己報告式の質問票。睡眠障害を測定する。
depression anxiety stress scale (DASS-21)	抑うつ不安ストレススケール (DASS-21)	抑うつ、不安、ストレスの程度を測定する自己評価尺度。
linear mixed-effects model	線形混合効果モデル	データの解析に使用される統計モデル。個人間の違いを考慮しながら、介入の効果を評価するために用いられる。
Cohen's d values	コーエンのd値	2つのデータの平均値の差を示す代表的な指標。2つ平均の差を標準偏差で割ったもので、平均の差が標準偏差に対してどれくらい大きさを表す。
95% confidence intervals	95%信頼区間	統計結果の信頼性を示す指標で、治療効果のばらつきや確実性を示す。

#### HRW 群における疲労 (FSS スコア) の%変化と筋骨格機能 (30秒椅子立ち上がりテストの総回数) の関連性

FSS スコアの%変化は、30秒椅子立ち上がりテストの総回数の%変化と有意に関連していた ( $\beta = -0.421, p = 0.040$ )。

より疲労が軽減した参加者 (つまり、FSS スコアの%減少が大きい参加者) は、より大きな筋骨格機能の改善 (つまり、30秒椅子立ち上がりテストの総回数の%増加が大きい) を示した。

FSS : 「疲労重症度スケール」、30s-CST : 「30秒椅子立ち上がりテスト」、実線 : データの傾向を示す回帰線、破線 : 95%信頼区間

