

引用元 URL	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39310256/		
学術雑誌	International Journal of Medical Sciences	掲載年	2024
研究施設	台北慈濟病院、三軍総医院、輔仁大学病院、軍隊桃園総病院、敏盛総合病院、国立中央大学	研究国	台湾
題名	Using oral molecular hydrogen supplements to combat microinflammation in humans: a pilot observational study		

1分で読める研究のポイント

慢性炎症患者に対する水素カプセル投与の抗炎症効果

- 慢性炎症患者 30 名を対象に、水素カプセルの抗炎症・抗酸化効果を評価したパイロット研究。
- 参加者を低用量（1カプセル/日）、中用量（3カプセル/日）、高用量（6カプセル/日）の3群に分け、4週間水素カプセルを飲み続けてもらい、炎症指数（ESR・CRP）、疲労度（BFI-T）、糖尿病管理状態（CSSD70）、疾患活動性スコア（DAS28）を測定した。
- 投与後1週目から4週目にかけて ESR が有意に低下し（高用量群でより顕著に低下）、CRP 濃度も4週間後に減少した（全体平均 1.46 mg/dl → 0.80 mg/dl）。
- さらに、疾患活動性スコア（自己免疫疾患がある 14 名の DAS28 : 42.14 → 29.00）と疲労度（BFI-T : 31.10 → 27.03）が有意に減少し、糖尿病管理状態の改善も観察した。

Abstract（原文と翻訳）

Background: Persistent inflammation over time can cause gradual harm to the body. Molecular hydrogen has the potential to specifically counteract reactive oxygen species (ROS), reduce disease severity, and enhance overall health. Investigations of the anti-inflammatory and antioxidant properties of oral solid hydrogen capsules (OSHCs) are currently limited, prompting our examination of the beneficial effects of OSHCs. Subsequently, we conducted a clinical study to assess the impact of OSHCs supplementation on individuals with chronic inflammation.

【背景】慢性的な炎症は、時間をかけて体に徐々に損傷を与えうる。分子水素は活性酸素種（ROS）を特異的に抑制し、疾患の重症度を軽減し、全体的な健康を向上させる可能性がある。経口固体水素カプセル（OSHC）の抗炎症・抗酸化特性についての研究はまだ限られているため、本研究ではその有益性を検証するために、慢性炎症患者に対する OSHC 補給の影響を評価する臨床研究を行った。

Materials and methods: Initially, we evaluated the oxidative reduction potential (ORP) properties of the OSHCs solution by comparing it to hydrogen-rich water (HRW) and calcium hydride (CaH₂) treated water. In our outpatient department, stable patients with chronic illnesses who were treated with varying doses of OSHCs were randomized into low-, medium-, and high-dose groups for 4 weeks. Primary outcomes included changes in the serum erythrocyte sedimentation rate (ESR) and C-reactive protein (CRP) concentrations after four weeks of OSHCs consumption. Secondary outcomes included changes in the Brief Fatigue Inventory-Taiwan (BFI-T) fatigue scale, Control Status Scale for Diabetes (CSSD70) scores, and Disease Activity Score 28 (DAS28).

【方法】まず、OSHC 溶液の酸化還元電位（ORP）特性を、水素豊富水（HRW）と水素化カルシウム（CaH₂）処理水と比較評価した。次に、慢性疾患を持つ安定した患者を対象に、外来治療の一環として、OSHC を異なる用量（低用量、中用量、高用量）の3群に割り振り、4週間投与した。主要評価項目は、投与4週間後の血清赤血球沈降速度（ESR）とC反応性タンパク質（CRP）濃度の変化とし、二次評価項目には、台湾版簡易疲労スケール（BFI-T）、糖尿病管理スコア（CSSD70）、疾患活動スコア28（DAS28）の変化を含んだ。

Results: Compared to HRW and CaH₂, OSHCs demonstrated a prolonged reduction in ORP for 60 minutes in vitro and enabled a regulated release of hydrogen over 24 hours. A total of 30 participants, with 10 in each dosage (low/medium/high) group, completed the study. The average ESR120 significantly decreased from the first week to the fourth week, with a noticeable dose effect (low-dose group, $p = 0.494$; high-dose group, $p = 0.016$). Overall, the average CRP concentration showed a distinct decreasing trend after four weeks of OSHCs administration ($w0$ vs. $w4$, $p = 0.077$). The average DAS28 score demonstrated a significant decrease following OSHCs treatment. Furthermore, there were improvements in the BFI-T and CSSD70 scores.

【結果】OSHC は、HRW や CaH₂ と比較して、試験管内で 60 分以上にわたり酸化還元電位を低下させ、24 時間にわたる水素の制御放出を可能にした。研究には合計 30 名（各グループ 10 名）が参加した。ESR 平均値は 1 週目から 4 週目にかけて有意に低下し、特に高用量群で顕著な効果が見られた（低用量群: $p = 0.494$ 、高用量群: $p = 0.016$ ）。CRP 濃度も 4 週間後に減少傾向を示した（ $w0$ vs. $w4$, $p = 0.077$ ）。さらに、DAS28 スコアは有意に改善し、疲労度（BFI-T）や糖尿病管理スコア（CSSD70）にも改善が確認された。

Conclusion: OSHCs supplementation may exert anti-inflammatory and antioxidant effects on individuals with chronic inflammation. However, further clinical studies could be investigated to explore the potential therapeutic effects of OSHCs.

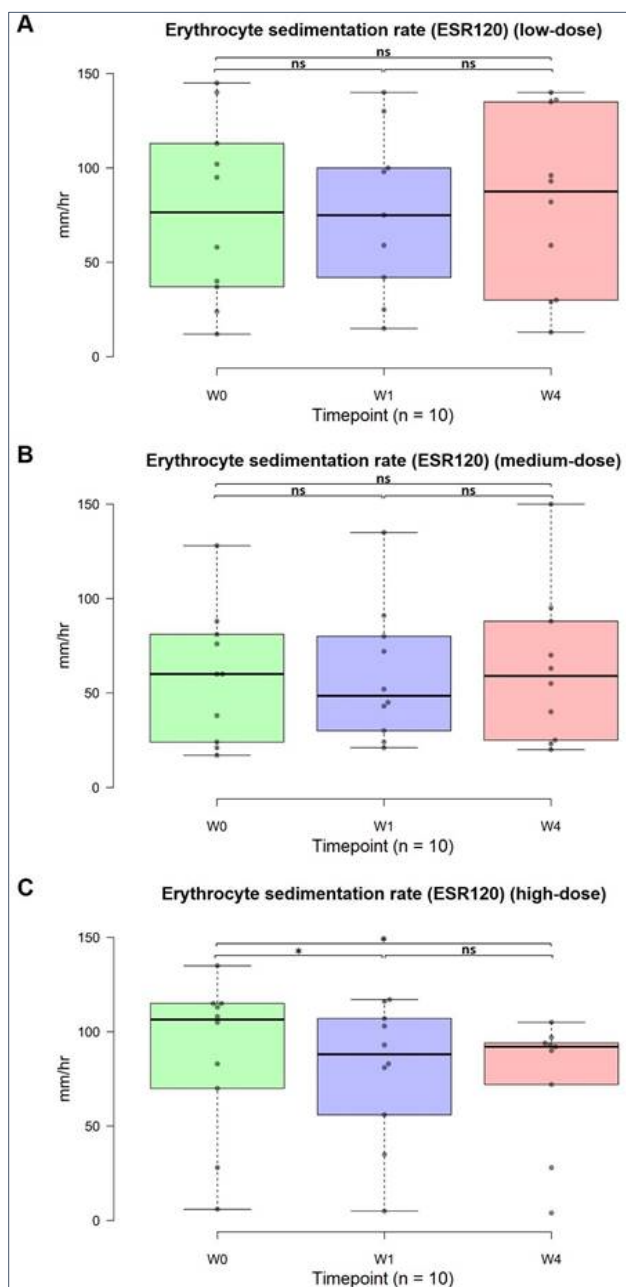
【結論】OSHC は、慢性的な炎症を持つ患者に対して抗炎症および抗酸化作用を発揮する可能性がある。ただし、その治療効果をさらに明らかにするためには、追加の臨床研究が必要です。

Keywords: anti-inflammatory effects 抗炎症効果; antioxidant 抗酸化作用; chronic diseases 慢性疾患; chronic inflammation 慢性炎症; molecular hydrogen 分子水素, oral solid hydrogen capsules (OSHCs) 経口固体水素カプセル (OSHCs).

© The author(s).

Conflict of interest statement: Competing Interests: The authors have declared that no competing interest exists. 【利益相反】なし

英語	日本名	説明
oxidative reduction potential (ORP)	酸化還元電位	溶液の酸化または還元を示す指標。酸化ストレスの程度を測定する時に使われる。
ESR	赤血球沈降速度	血液中の赤血球が沈降する速度を測定する検査。血液中の炎症の程度を反映する重要な指標。ESRは反応が遅く、炎症後も数週間高値を維持することがある。
CRP	C反応性タンパク質	炎症反応に伴い肝臓で生成されるタンパク質。炎症が発生すると血中濃度が急激に上昇する。炎症が治まると早く減少するため、炎症の急性期反応を評価する明確な指標。
BFI-T (Brief Fatigue Inventory-Taiwan)	台湾版簡易疲労スケール	疲労感を評価するスケール。質問形式で行われ、各質問は0(疲労なし)から10(最も重い疲労)の範囲でスコア付けされる。スコアが減少するほど疲労感が軽減していることを意味する。
Control Status Scale for Diabetes (CSSD70)	糖尿病管理スコア	糖尿病患者の血糖コントロール状態を評価するためのツール。
Disease Activity Score 28 (DAS28)	疾患活動スコア 28	関節リウマチの病気活動を評価するための指標。28の関節の状態や血液検査結果を基にスコアが算出される。



ESR120の0週目から4週目にかけての変化 (n=30)

特に、高用量群では抗炎症反応が迅速に現れた。最初の1週間で顕著な効果が見られ、4週間目にはさらに改善が見られた。