



酵素風呂への入酵は ヒトの身体にどのような反応を引き起こすのか？

吉岡 直樹^{1,2}, 藤井 廉³, 中村 太地², 立石 貴樹³, 田中 慎一郎³

1. 温浴施設 めかとゆげ 2. よしおかクリニック 3. 武蔵ヶ丘病院 武蔵ヶ丘臨床研究センター



はじめに ~ぬかとゆげの紹介~



「すべての人に
ぬくもりと健康を届ける」



SAUNACHELIN2023
受賞



施設の特徴



寝転びサウナ



シアターサウナ



ペアサウナ



バリアフリーサウナ



米ぬか酵素風呂

日本の発酵文化とフィンランドのサウナ文化
を掛け合わせた唯一無二の温浴体験を提供

はじめに ～温浴に関するエビデンス～

サウナ浴に関する知見



(Laukkanen JA et al., 2018)

サウナ浴は、様々な健康効果を有することが証明されている。

酵素風呂に関する知見



酵素風呂の有用性に関する知見は皆無である。

本研究の目的

酵素風呂の効果効能に関する**基礎的な知見**を得るために、

酵素風呂の入酵による身体反応への影響を

検証した。

方法 ～対象者～

- ✓ 対象者は健常成人22名とした.
- ✓ 継続的な内服などを必要とする基礎疾患を有する者, 心疾患・代謝性疾患・神経疾患の既往を有する者は除外した.

対象者の基本的属性

年齢(歳)	35.8 ± 9.7
性別; 男性/女性 (n)	11/11
身長(cm)	164.6 ± 8.7
体重(kg)	58.9 ± 10.3

方法 ～介入方法～

入酵は、下記の通り実施した。

- ・ 仰向け
- ・ 60~70°Cの米ぬか(京丹後産米ぬか100%)
体感温度:40~42°C程度
- ・ 1回20分入酵, 1週間2回の頻度, 2ヶ月間実施



方法 ～評価項目～

【生理学的評価】

- ・ 血圧測定 ・ 脈拍測定 ・ 超音波診断装置による末梢循環の血流測定(図1)
- ・ 深部体温センサーによる深部体温測定(図2)

【生化学的評価】

- ・ 血液検査 ・ 酵素分析装置による自律神経測定(図3)

【身体症状等の評価】

- ・ Patient Health Questionnaire-2 (PHQ-2: 不安・抑うつ)
- ・ Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI: 睡眠の質)
- ・ Somatic Symptoms Scale 8 (SSS-8: 身体の不調感)
- ・ Widespread Pain Index (WPI: 痛みの数)
- ・ Numerical Rating Scale (NRS: 痛み強度)
- ・ WHO Health and Work Performance Questionnaire (WHO-HPQ: 労働生産性)



【図1】

Noblus, 日立社



【図2】

Core, セロトーレ社



【図3】

唾液アミラーゼモニタ, ニプロ社

方法 ～超音波診断装置による末梢循環の血流測定について～

✓ 測定部位：膝窩動脈

✓ 測定方法：

うつ伏せにて超音波診断装置のプローブを膝窩部に当て、
膝窩動脈の血流動態を記録した。

なお、測定方法を統制すべく、同一の理学療法士が全ての
測定を実施した。

✓ 分析項目：

血流の速さの指標

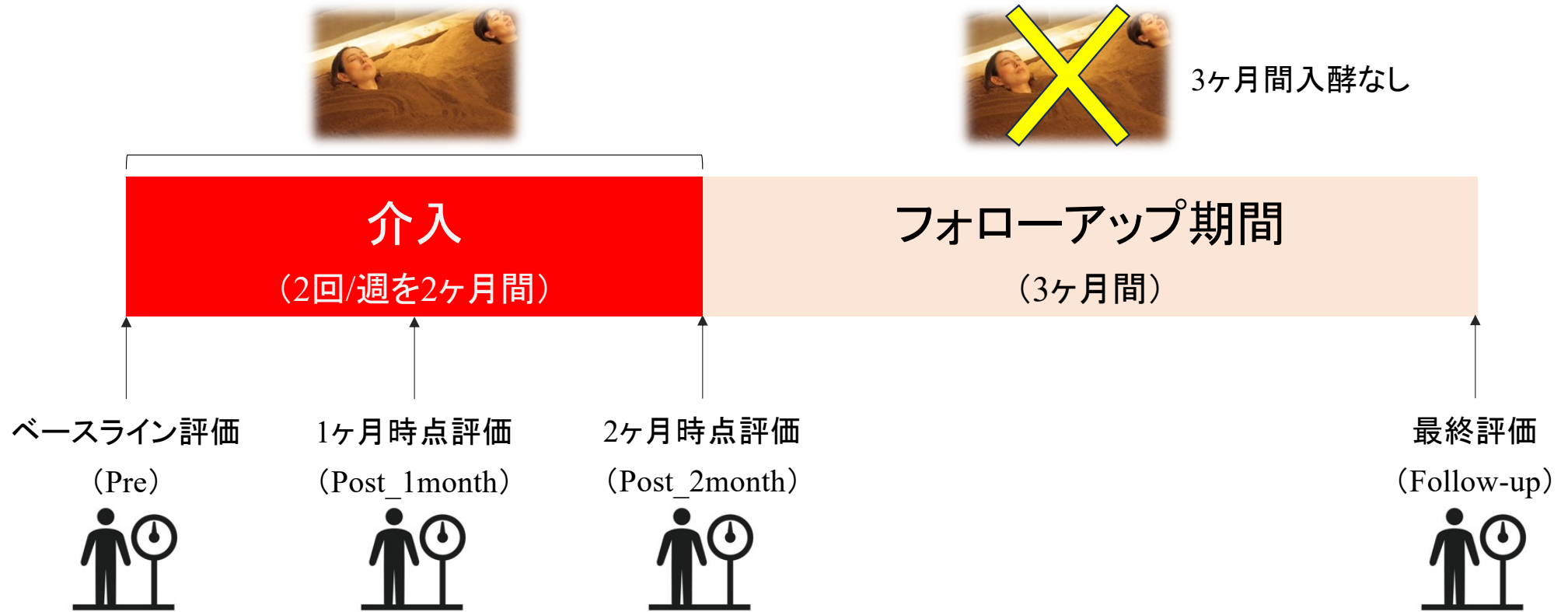
:最大血流速度 (V_{max} /cm/sec), 平均血流速度 (V_{mean} ; cm/sec)

血管の抵抗性の指標

:拍動指数 (Pulsatility index), 抵抗指数 (Resistance index)



方法 ~プロトコルの全体像~



なお、統計解析は、各地点における評価項目の変化を分析するために、一元配置分散分析(多重比較検定 Bonferroni法)を用いた。

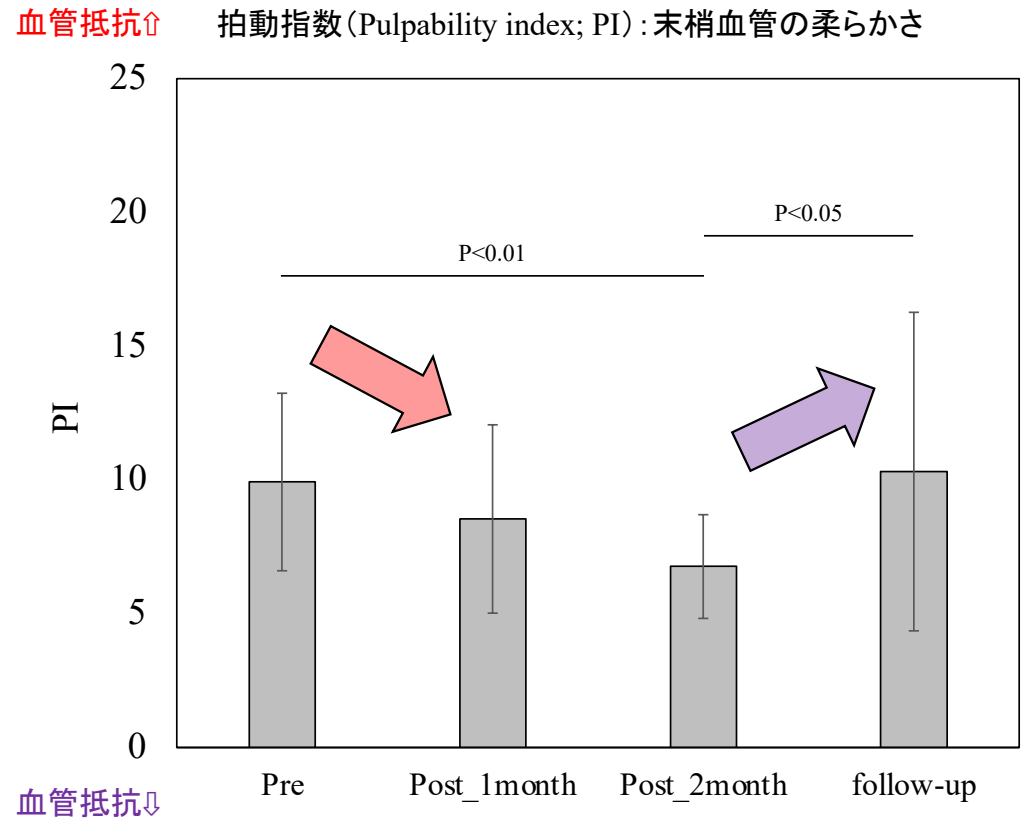
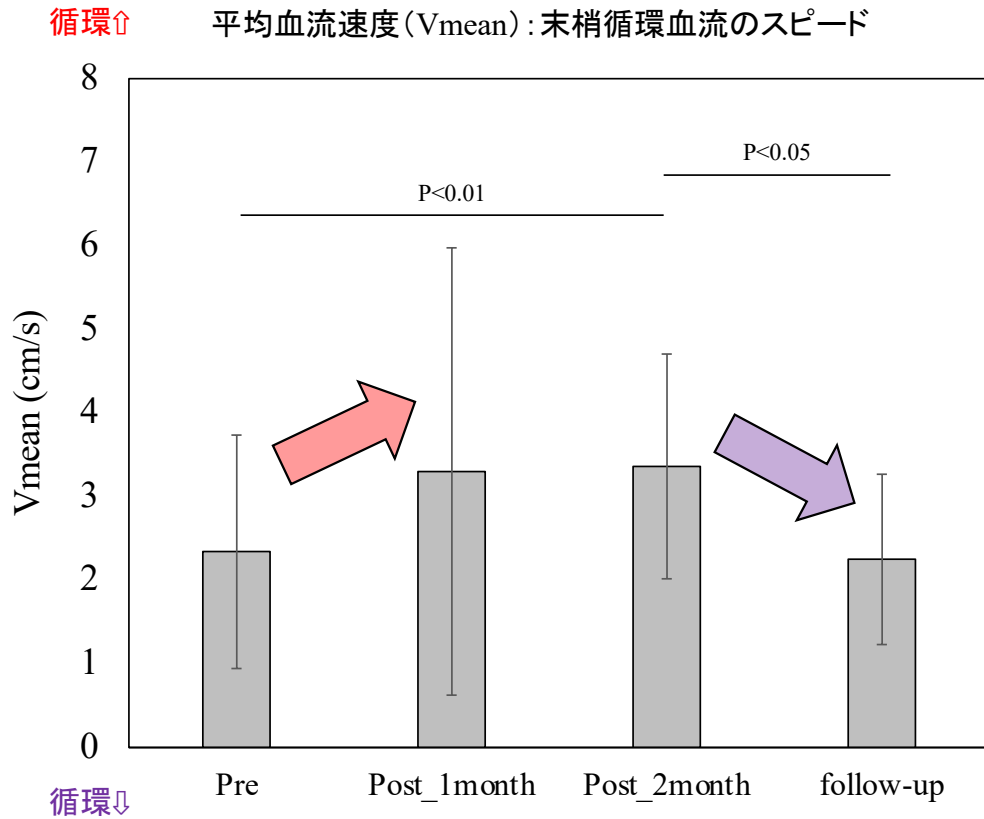
結果 ～有害事象の発生～

10 / 22例 (45.5%) に発疹・痒み等の皮膚症状を認めた.



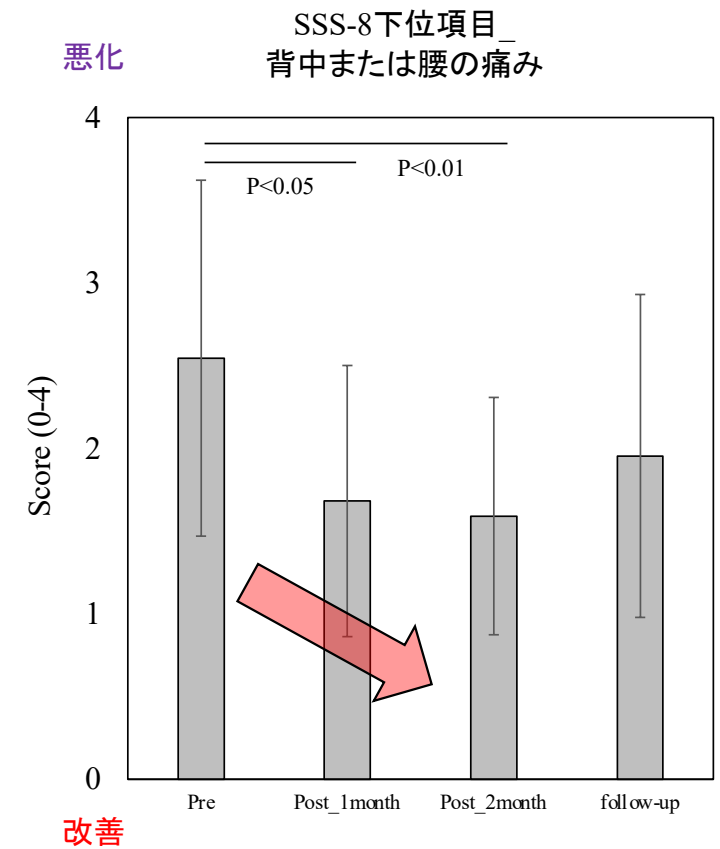
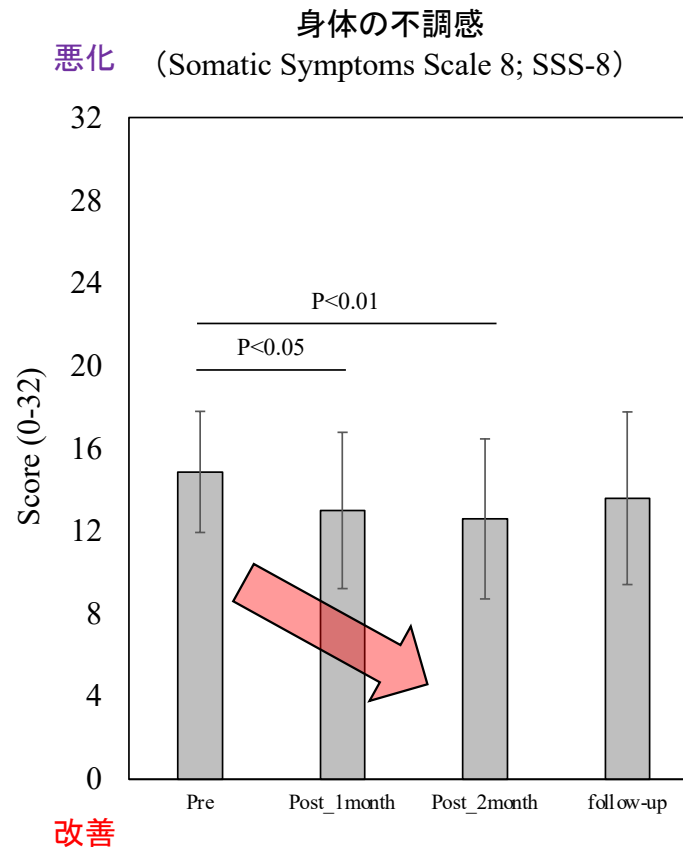
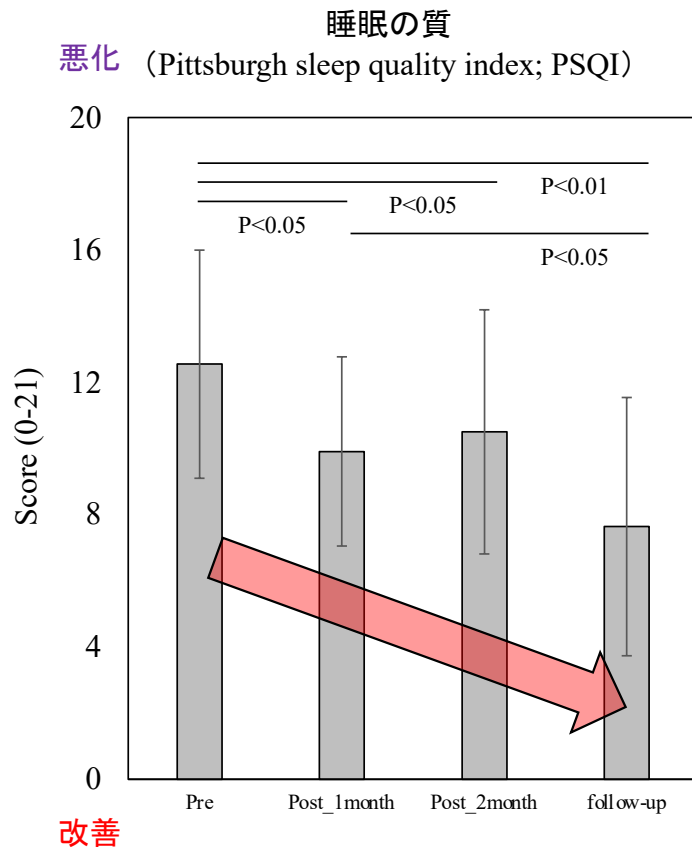
その他, 重篤な有害事象の発生はなく,
全ての対象者が研究プロトコルを完遂した(ドロップアウト率0%).

結果 ~生理学的評価について~



1週間に2回入酵していると末梢の循環が良くなり、末梢の血管が柔らかくなるが、
入酵をやめると元の状態に戻ってしまった。

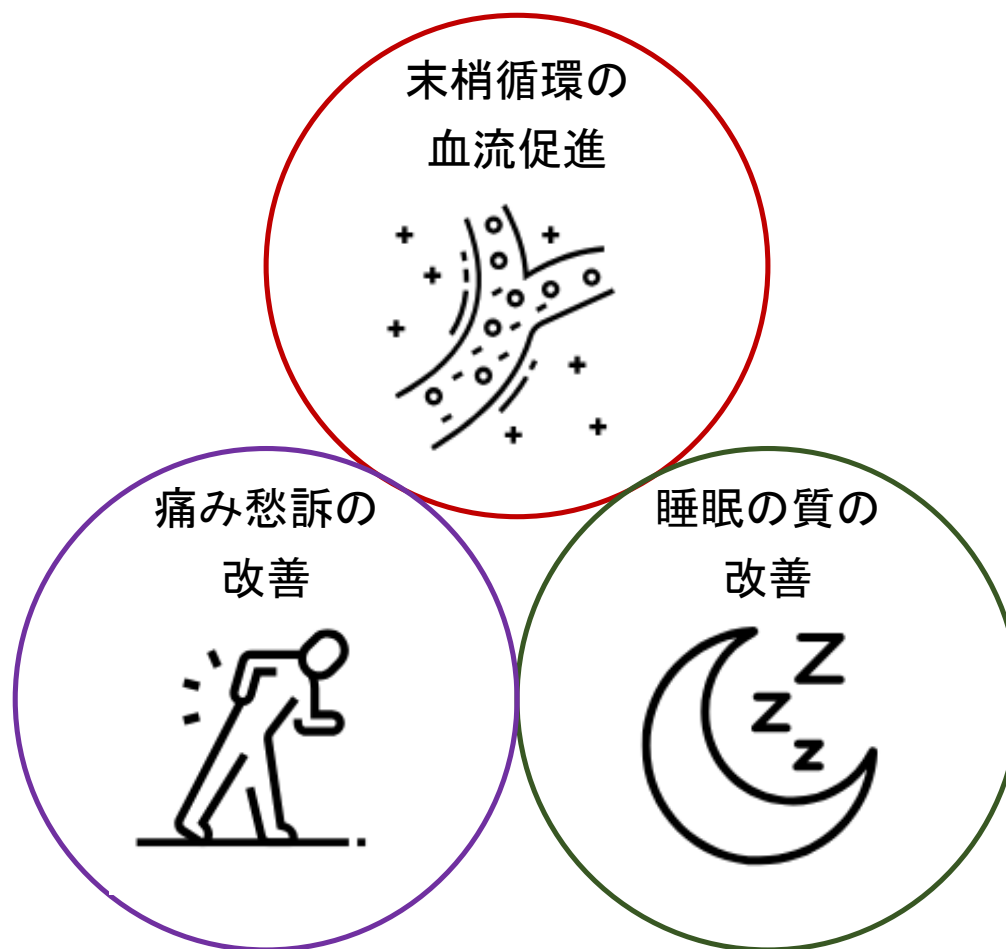
結果 ~身体症状等の評価について~



睡眠の質は、1週間に2回入酔していると改善し、入酔をやめた後も効果は持続していた。

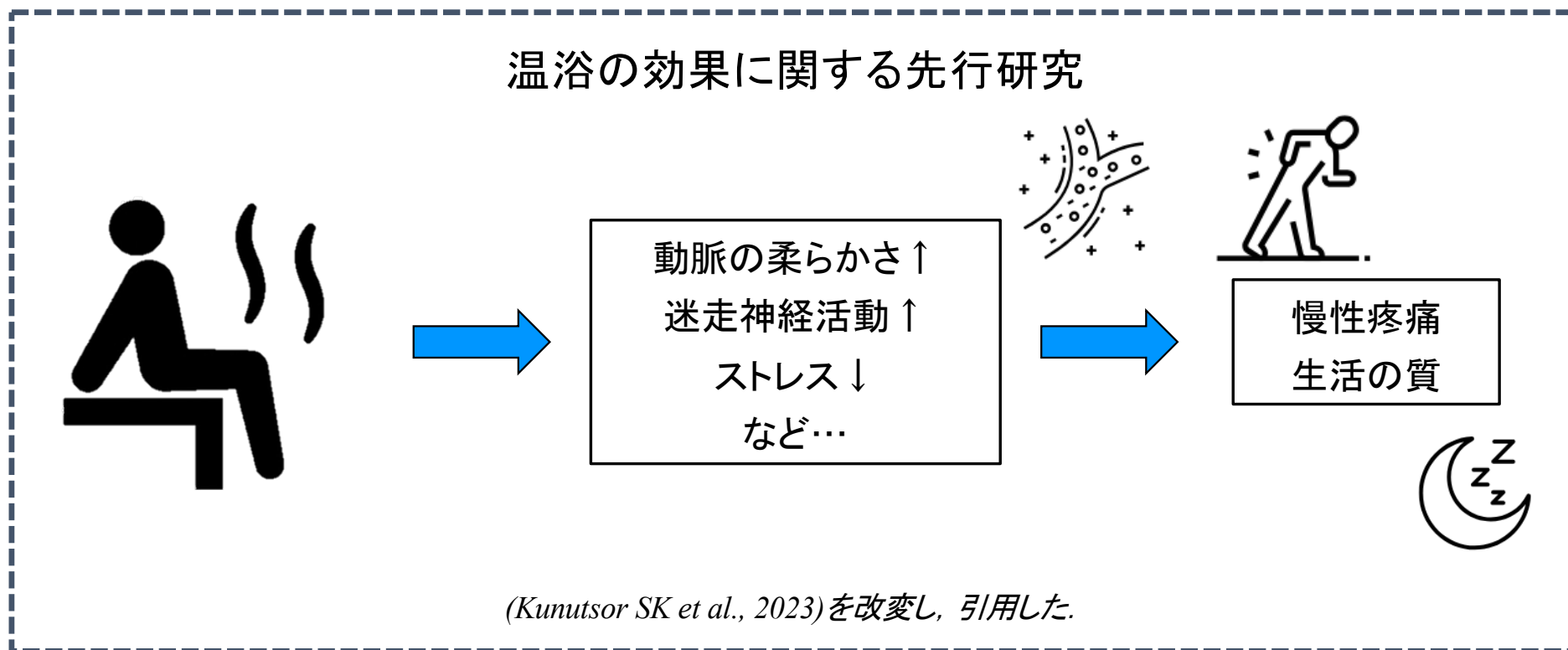
身体の不調感や背中または腰の痛みは、1週間に2回入酔していると改善したが、入酔をやめると効果は減弱した。

結果のまとめ



その他の評価項目に
変化は認めなかった

考察

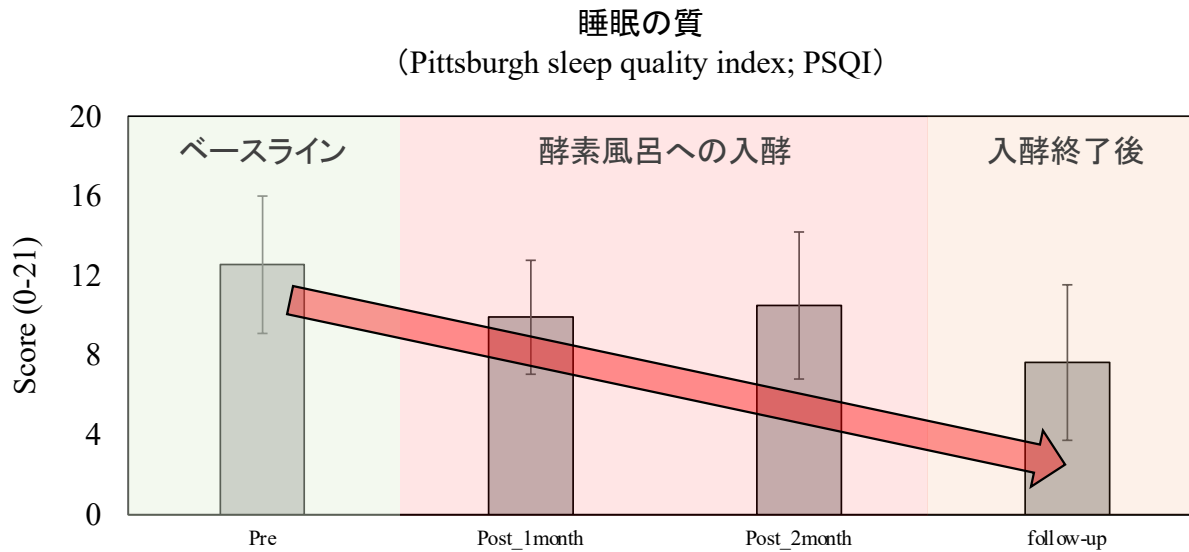


温浴に関する先行研究と同様に,

米ぬか酵素風呂への入酵は、**末梢循環の血流を促進**することで、

痛み愁訴・睡眠の質をはじめとする身体症状等の改善に寄与することが示唆された。

考察



睡眠の質については、
入酵終了後3ヶ月においても
持続的な効果が確認された。

温熱による末梢循環の血流促進は、睡眠の質の向上に寄与する。

(Hussain JN et al., 2019)



酵素風呂への入酵は、**睡眠の質に対してより効果的に作用する**可能性が示された。

まとめ

【本研究の位置付け】

酵素風呂が身体反応に及ぼす影響を科学的に検証した**世界初**の試み

【今後の展望】

フィンランド式サウナと酵素風呂の併用など、**異なる温浴の組み合わせによる健康効果**の検証



サウナが有する健康へのさらなる可能性を追求していく