



# 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<sup>1,2</sup>, 藤井 廉<sup>3</sup>, 中村 太地<sup>2</sup>, 立石 貴樹<sup>3</sup>, 田中 慎一郎<sup>3</sup>

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

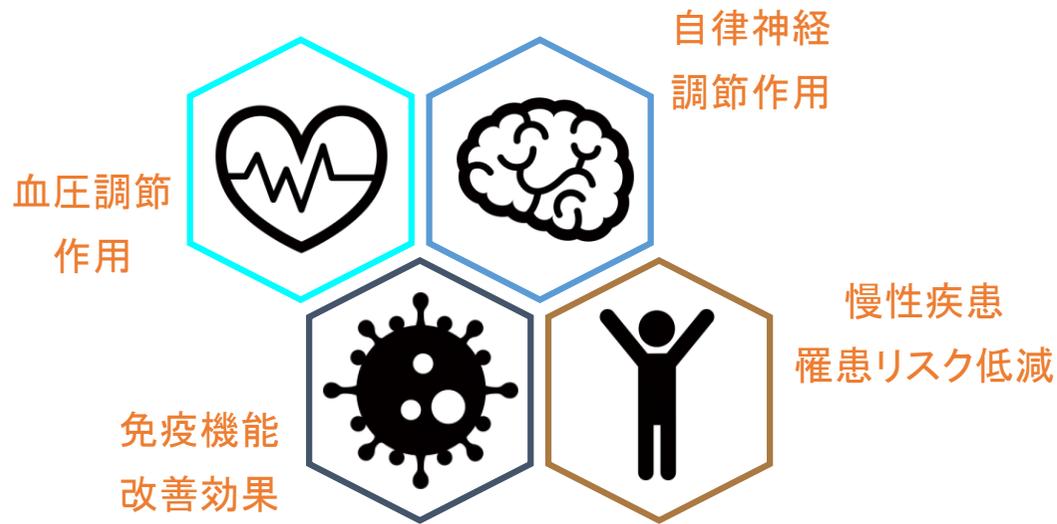


米ぬか酵素風呂

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～

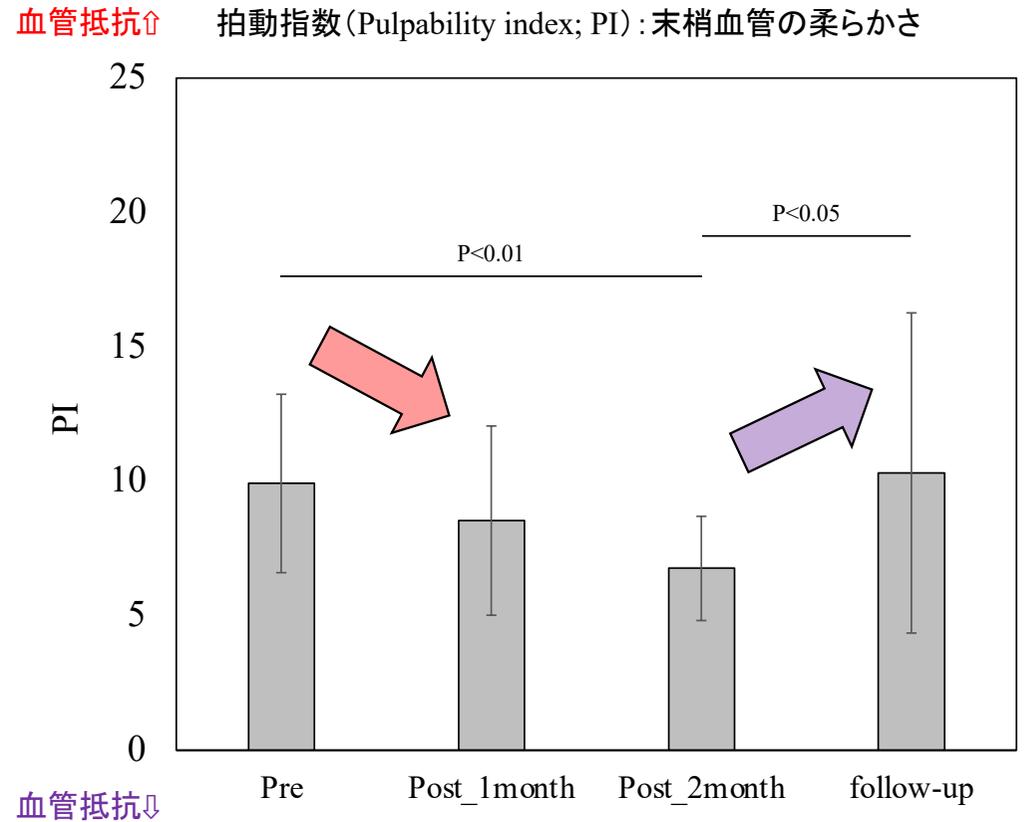
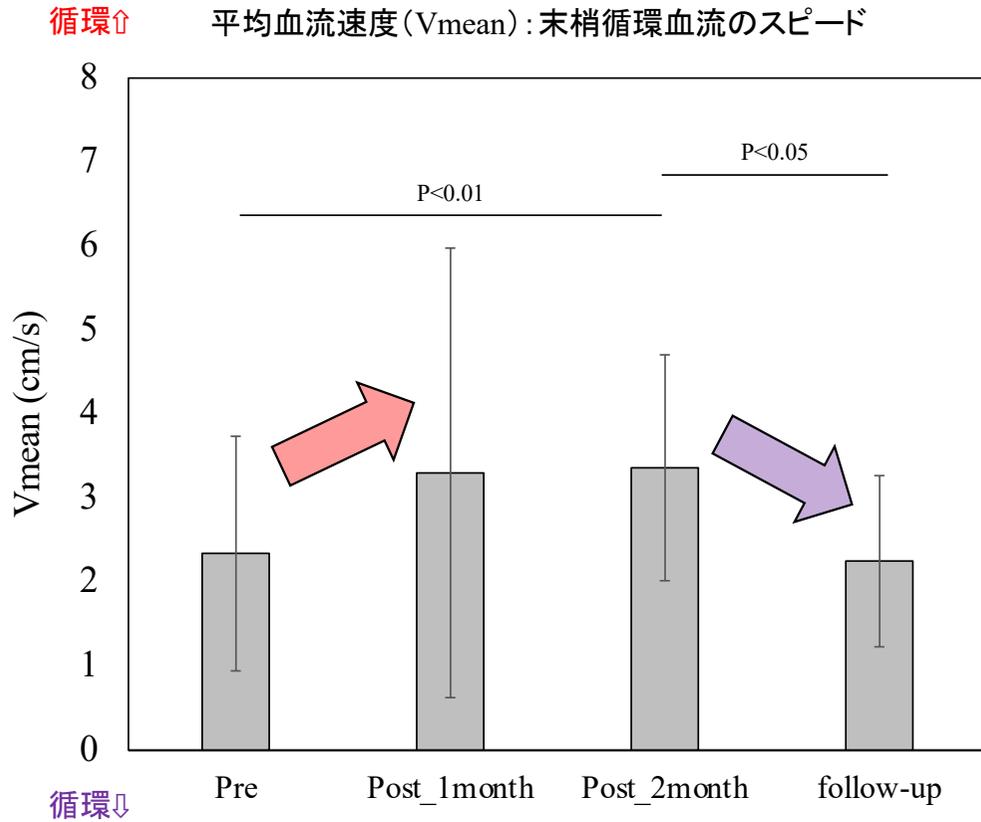
---

10 / 22例 (45.5%) に発疹・痒み等の皮膚症状を認めた.



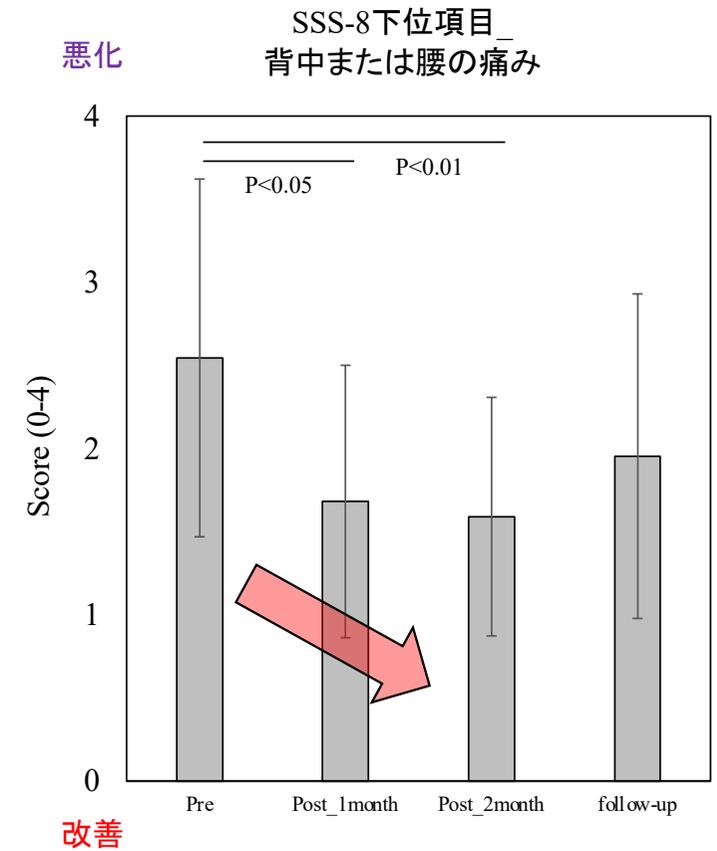
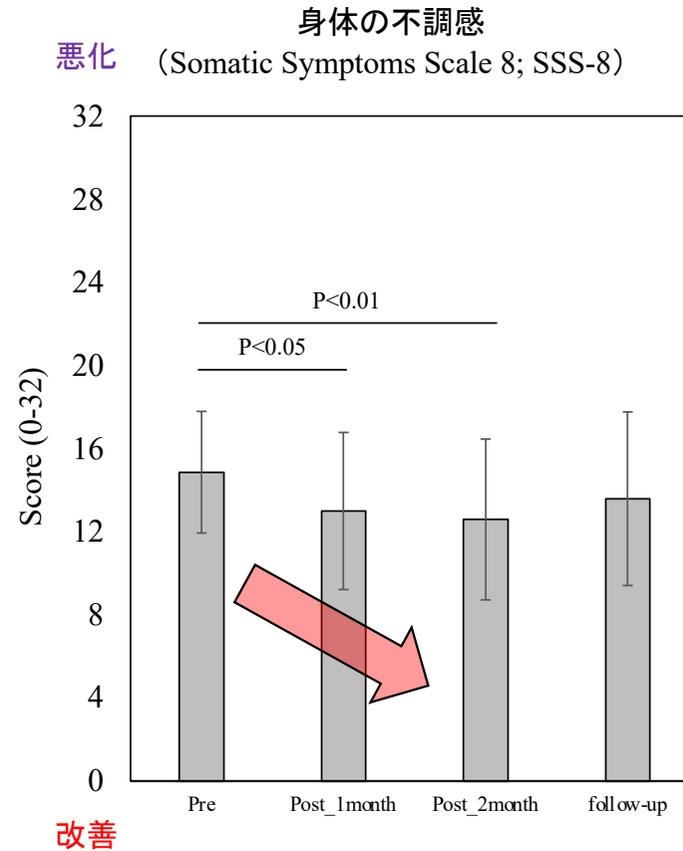
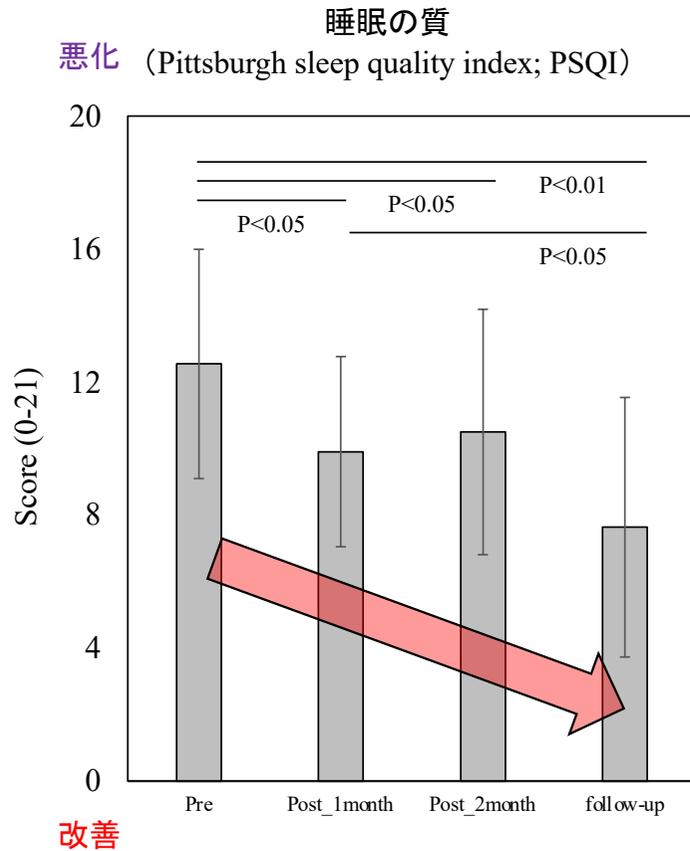
その他, 重篤な有害事象の発生はなく,  
全ての対象者が研究プロトコルを完遂した(ドロップアウト率0%).

# 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。

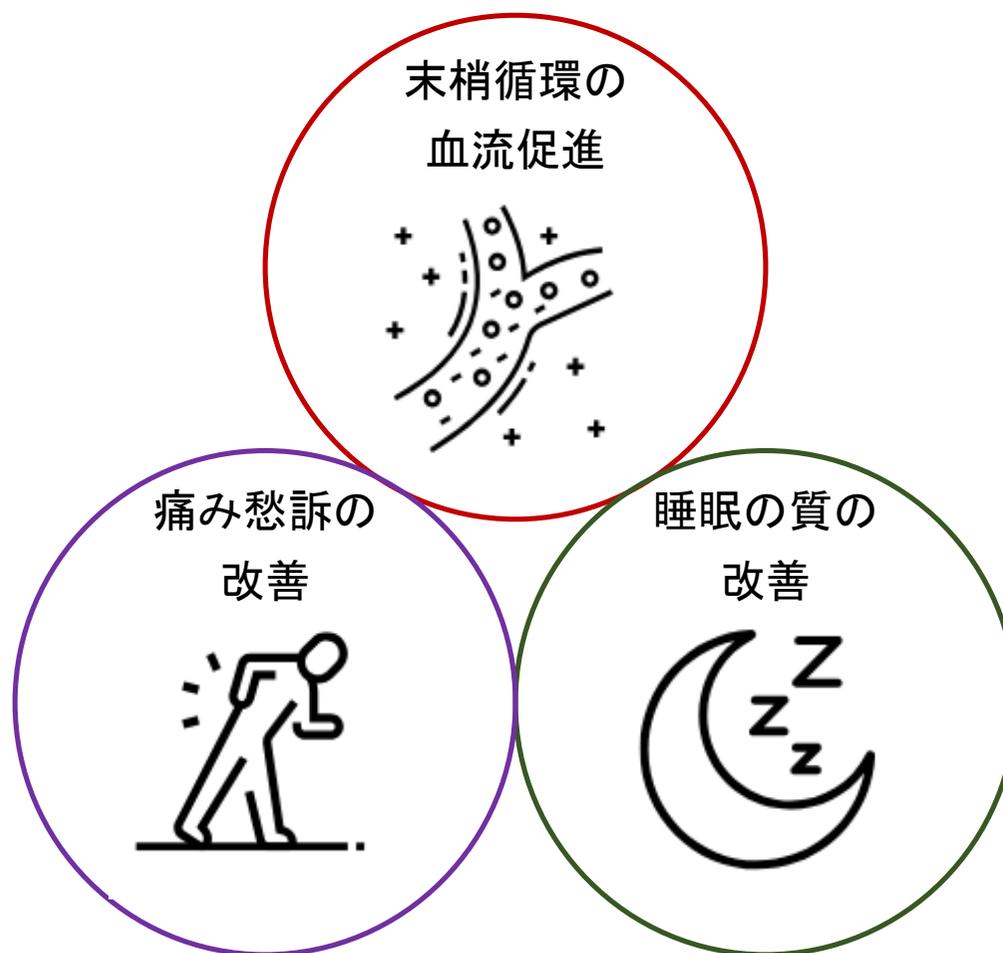
# 結果 ~身体症状等の評価について~



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。

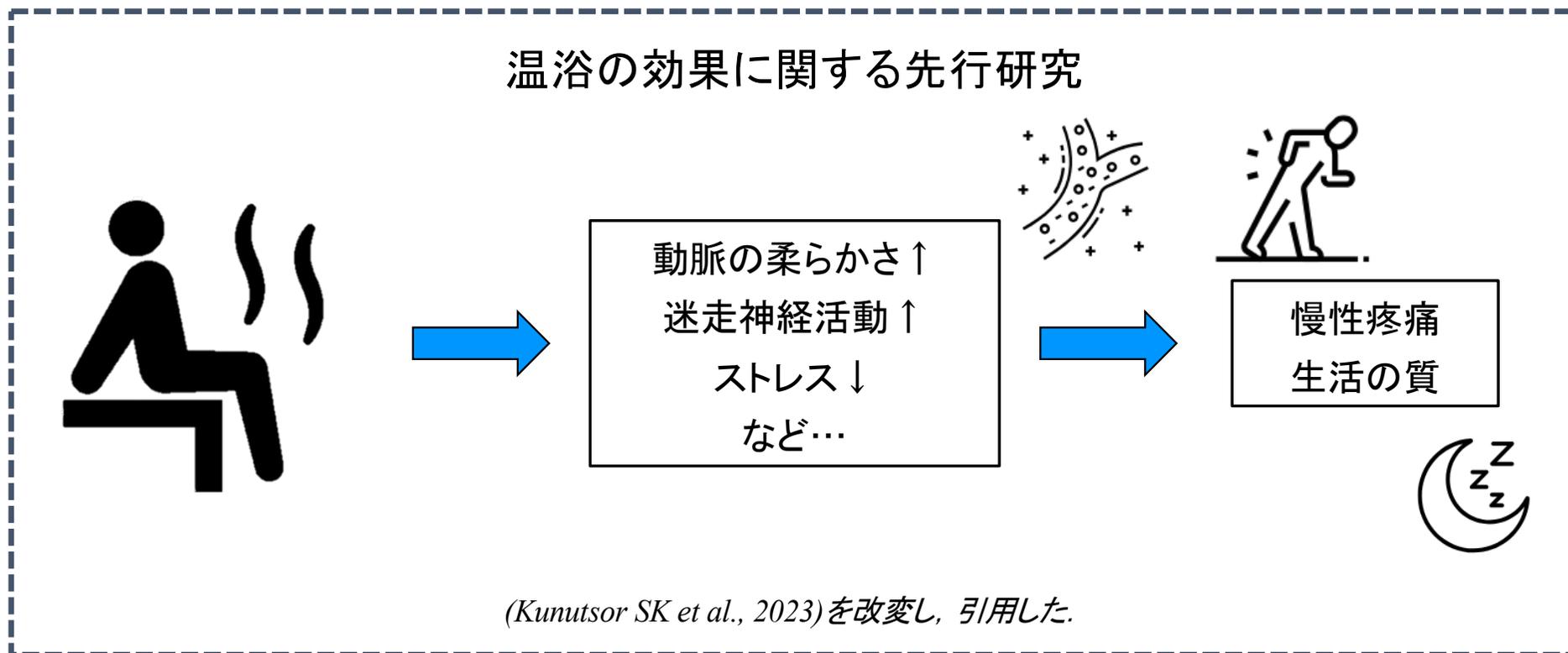
身体の不調感や背中または腰の痛みは、1週間に2回入酔していると改善したが、入酔をやめると効果は減弱した。

# 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

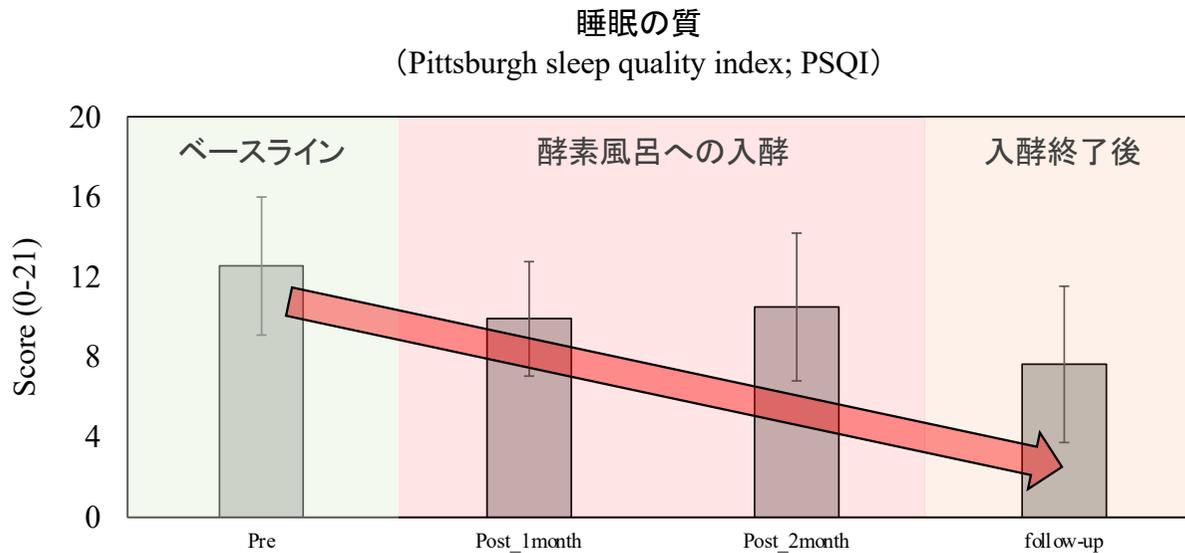


温浴に関する先行研究と同様に,

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