



天気痛への新たなアプローチ： 酸素利用効率に着目して

ケンフェロール摂取による主観的症状への
影響に関するパイロット試験

Based on International Journal of Biometeorology (2025) - Sato et al.

天気痛：見過ごされてきた「3割」の苦しみ



有病率：約30%
(女性に多い傾向)



【社会的影響】

プレゼンティズム（体調不良のまま出勤）や欠勤の原因となり、生産性とQOLを低下させる。



【主な症状】

- 頭痛（最も一般的）
- だるさ・疲労感
- 気分の落ち込み・イライラ

既存の対処法における限界



鎮痛薬（対処療法）

- 一時的な痛みの緩和のみ
- 根本解決ではない
- 副作用のリスク（胃腸障害、薬剤の使用過多による頭痛）



その他の対策 （耳栓・漢方・指圧）

- 効果に個人差が大きく、確実性に欠ける

→ **生理学的メカニズムに基づいた、持続的かつ非薬物的な介入が必要**

仮説の転換：内耳だけでなく「酸素」が鍵

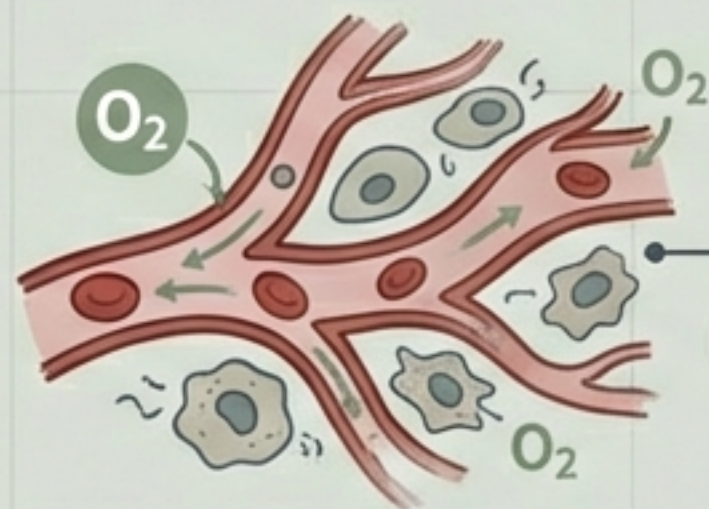
従來說 (Traditional View)



交感神経の興奮

気圧低下 → 内耳が感知 → 交感神経優位 → 痛み

新仮説 (Hypoxia Hypothesis)



末梢組織の
低酸素状態
(Peripheral Hypoxia)



気圧低下 → 酸素供給の微減 → 組織の低酸素 → 痛み・不調

→ 解決策：酸素利用効率を高め、気圧変化への耐性をつくる

ケンフェロール：ミトコンドリアを活性化するフラボノイド



1. 高地植物由来の成分

低酸素環境を生き抜くためのフラボノイド



2. ミトコンドリア活性化

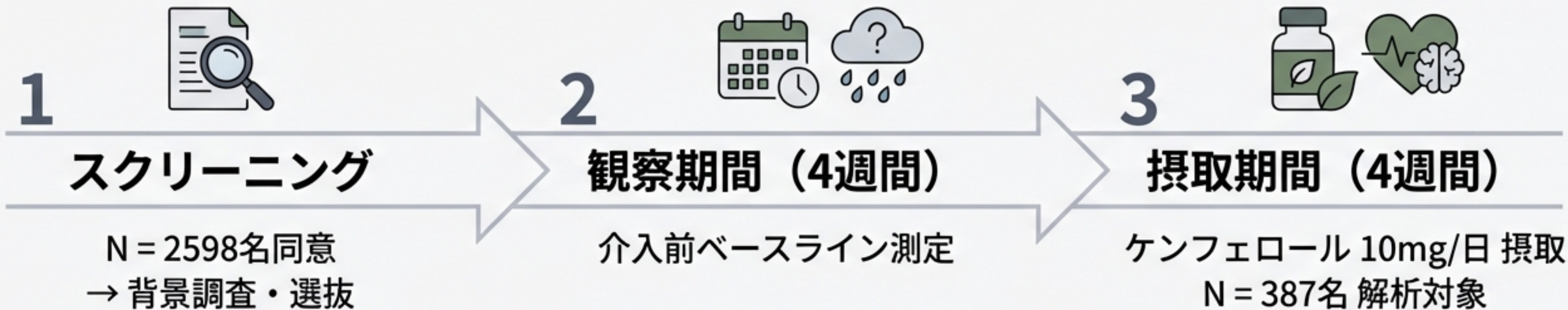
細胞内のATP産生を促進し、酸素利用効率を向上させる

3. 自律神経の調整

副交感神経を優位にし、気象ストレスに対抗する

→ 解決策：ミトコンドリア機能の向上により、気象変化への根本的な耐性を獲得

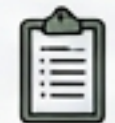
試験デザイン：日本人387名を対象とした実証研究



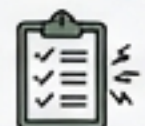
試験概要



- 対象：南関東在住の成人（気象条件を統一）



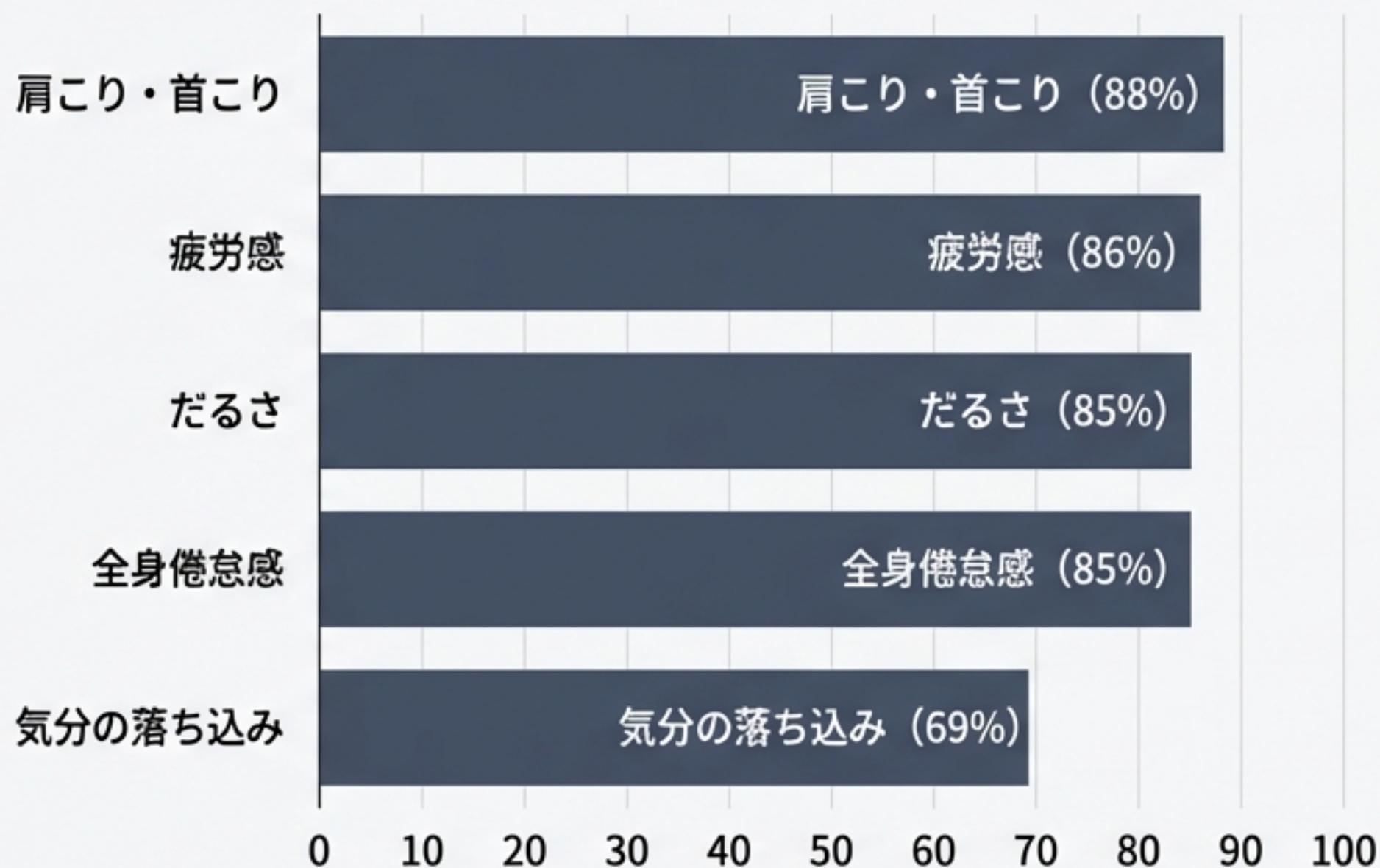
- デザイン：オープンラベル試験



- 評価項目：天気痛症状の頻度・持続時間・重症度

参加者の特性：天気痛に悩む現代人の縮図

ベースライン症状の有病率（%）

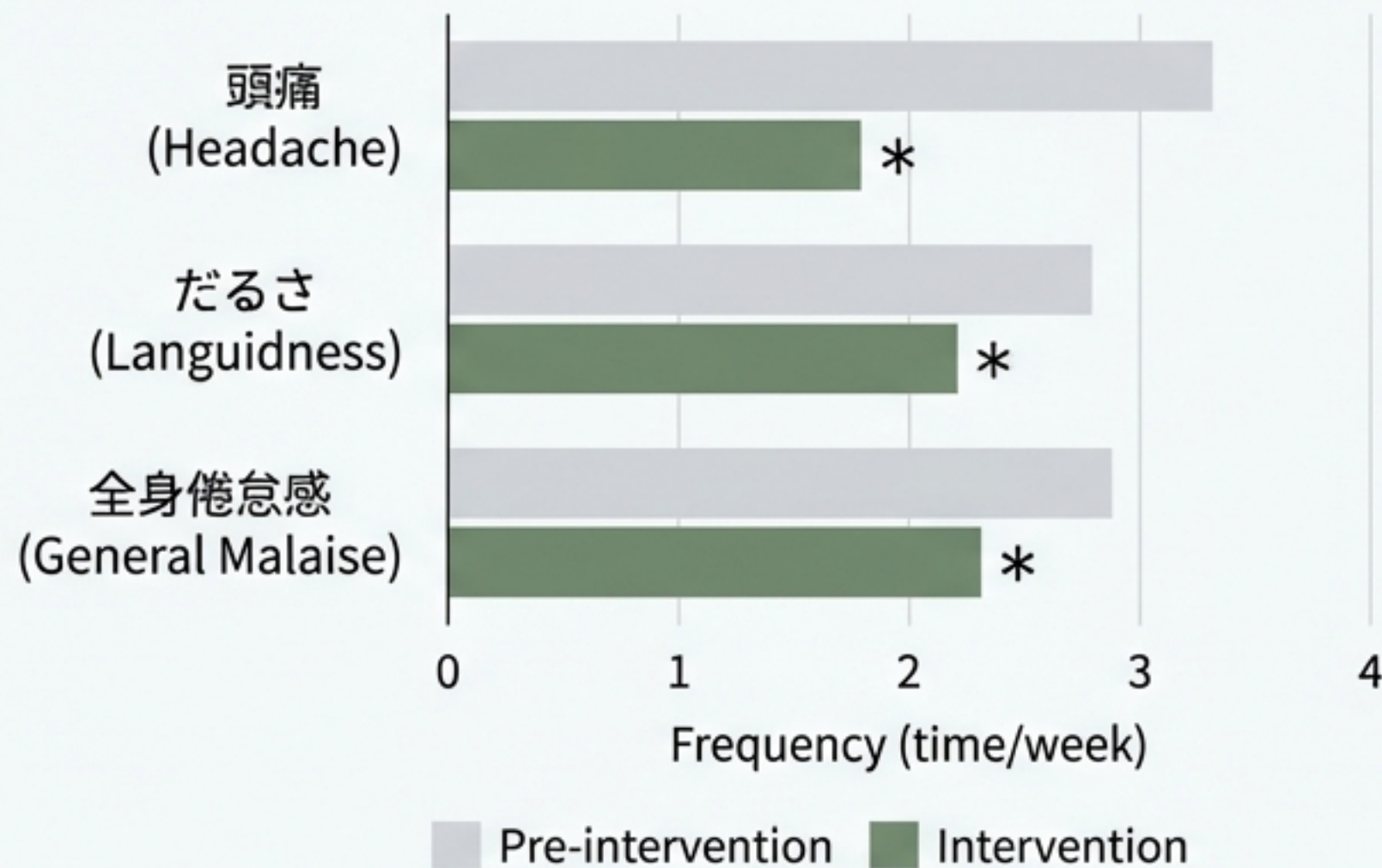


- 女性 89%
- 平均年齢 38.3歳
- 全員が「中等度の天気痛頭痛」あり



頻度の減少：頭痛の発生回数が有意に低下

症状別発生頻度の変化
(Frequency change by symptom)



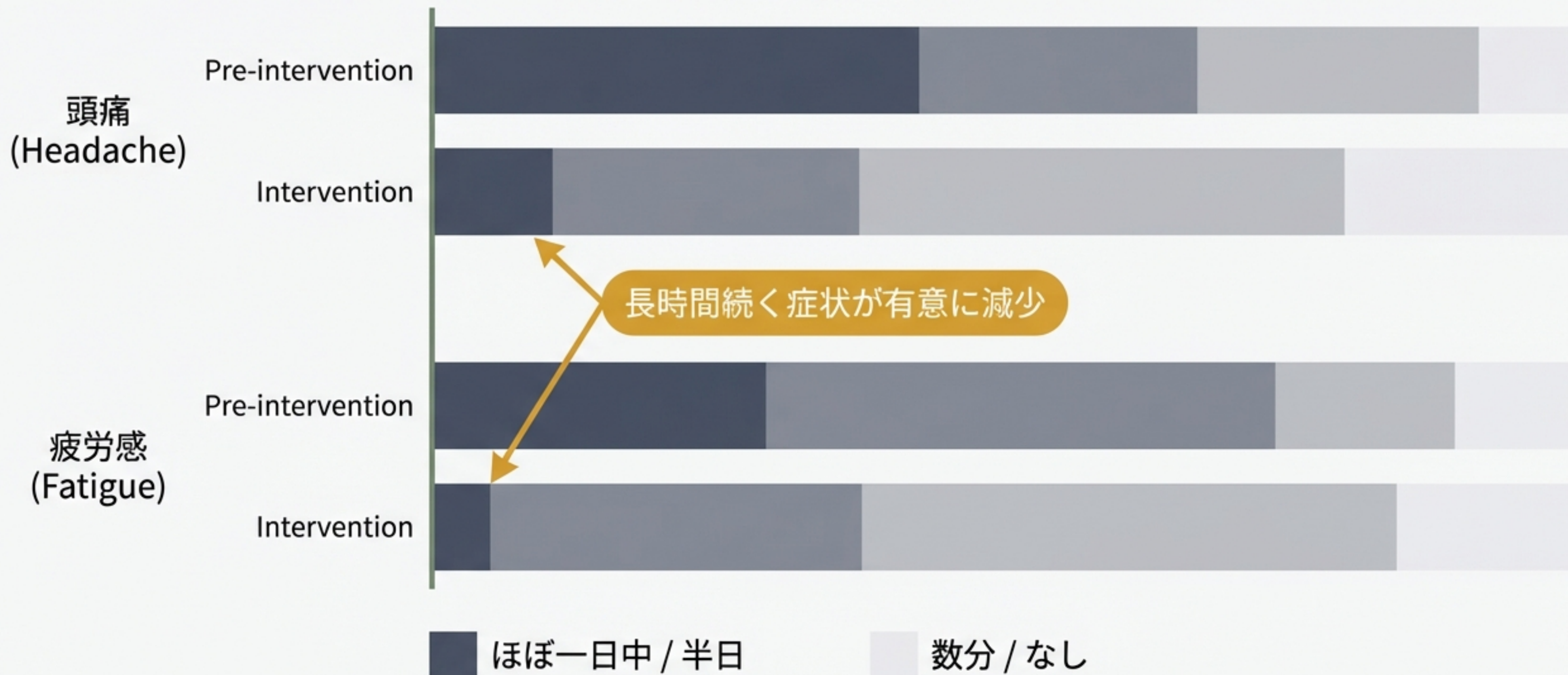
60%

参加者の60%が頭痛の
頻度減少を報告

(Note: Cohen's $d = 0.61$)

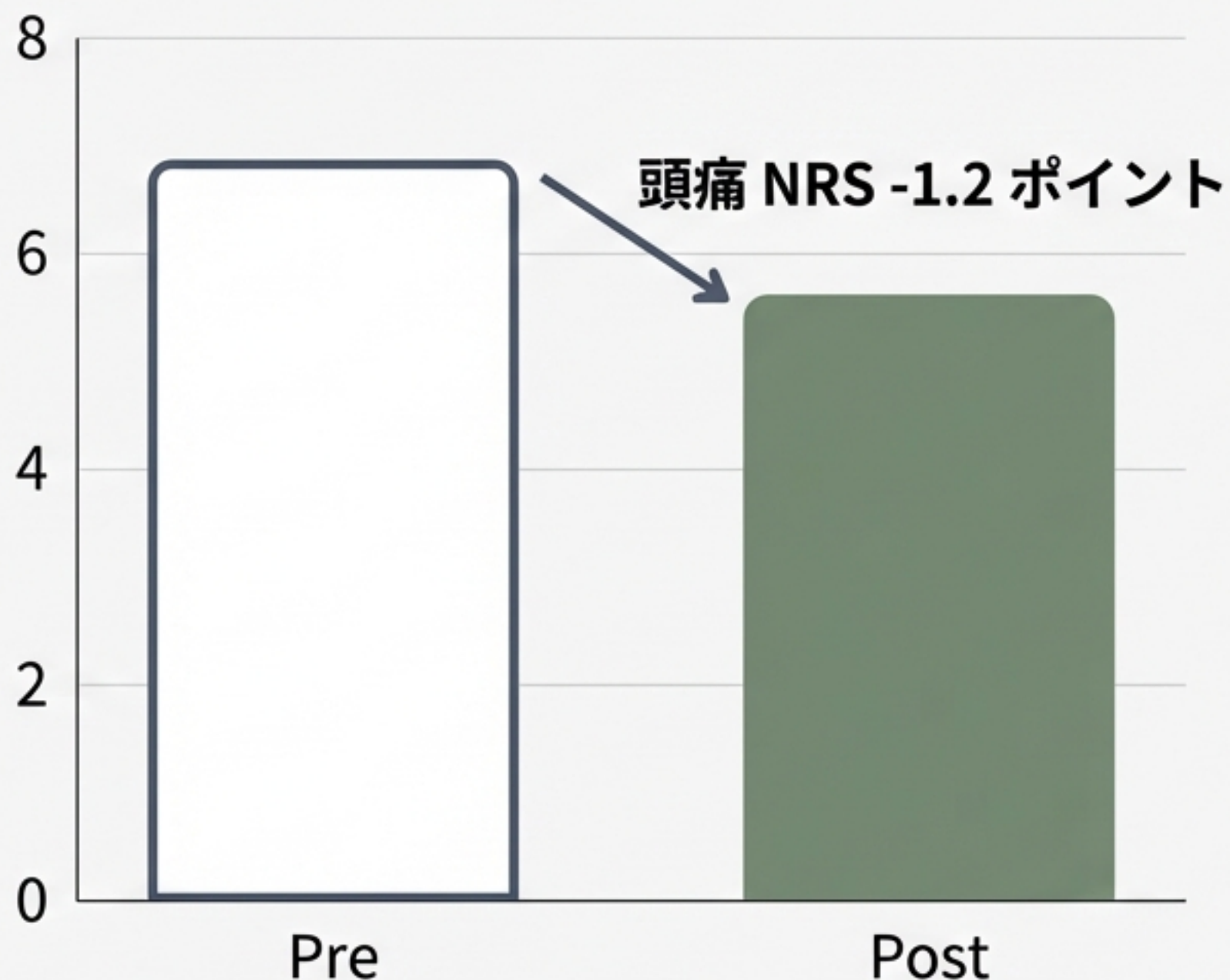
持続時間の短縮：「一日中」から「数分」へ

症状の持続時間（％）



重症度の緩和：生活への支障が軽減

NRSスコア（数値評価スケール）



臨床的な意義

NRSが1.0～2.0ポイント低下することは「少し改善した」と臨床的に判断される。

参考：片頭痛予防薬（エプティネズマブ）は3週間で-3.0ポイント。ケンフェロールは食品成分でありながら、確実な緩和効果を示した。

頭痛への包括的効果

最も頻度の高い症状に対するトリプルアクション



頻度 (Frequency)

発生回数が減少
(Effect size **0.61**)



持続時間 (Duration)

発作時間が短縮

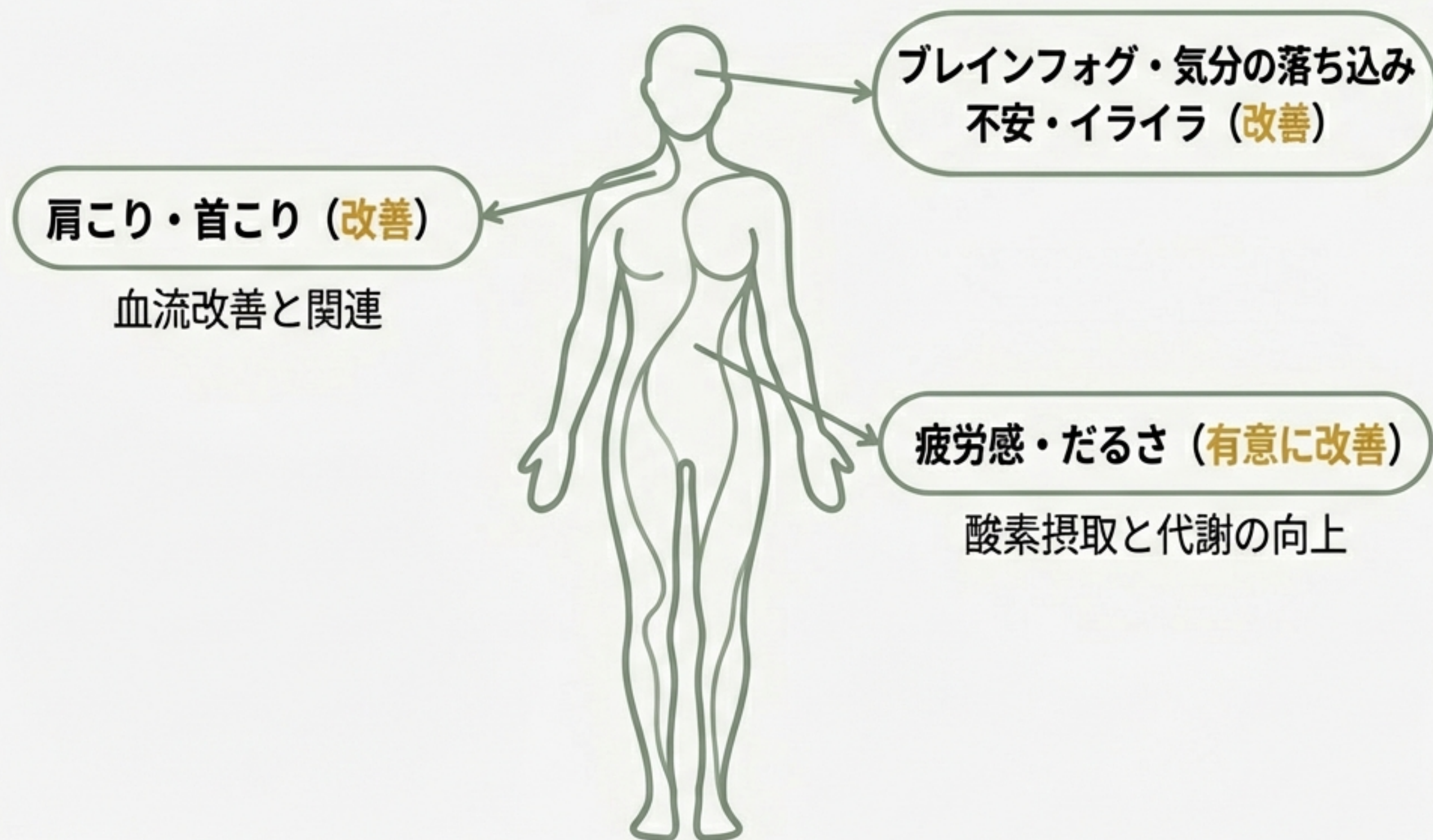


重症度 (Severity)

痛みの強さが低下

男性・女性ともに有意な改善を確認。特に女性で顕著な改善が見られた。

痛み以外の不調にも：全身的なQOL向上



メカニズムの裏付け：
これらの広範な改善
は、自律神経バラン
ス (LF/HF比) の調整
と酸素利用効率の向
上を示唆している。

参加者の実感：8割以上が改善を報告

Overall Improvement



4週間の摂取終了時、80%以上の参加者が体調の改善を実感。

安全性：試験期間中、副作用の報告なし

- ☒ 頭痛
- ☒ 肩こり・首こり
- ☒ 疲労感

考察：根本原因にアプローチする食の力



根本的アプローチ

対症療法ではなく、低酸素（Hypoxia）という原因メカニズムに作用。

高い安全性

食品由来成分のため、日常的に摂取可能。
既存の薬との併用も視野に。

新しい選択肢

天気痛対策の「ベースとなる食習慣」としての可能性。

結論：気象に左右されない生活へ

ケンフェロールの継続摂取は、天気痛の頻度・持続時間・重症度を有意に改善させました。

私たちは、ミトコンドリアの活性化を通じて環境ストレスに対する「回復力（レジリエンス）」を高め、人々のQOL向上と生産性維持に貢献します。