

日本医療研究開発機構
予防・健康づくりの社会実装に向けた研究開発基盤整備事業
ヘルスケア社会実装基盤整備事業 事後評価報告書

公開

I 基本情報

研究開発課題名: (日本語) 生活習慣病予防のための行動変容を評価する包括的な社会心理行動指標に関する研究

(英 語) Research on Comprehensive Socio-Psychological and Behavioral Indicators for Evaluating Behavioral Changes in the Prevention of Lifestyle-Related Diseases

研究開発実施期間: 令和 4 年 9 月 26 日～令和 7 年 3 月 31 日

研究開発代表者 氏名: (日本語) 大平 哲也

(英 語) OHIRA Tetsuya

研究開発代表者 所属機関・部署・役職:

(日本語) 福島県立医科大学・医学部疫学講座・教授

(英 語) Professor, Department of Epidemiology, Fukushima Medical University School of Medicine

II 研究開発の概要

研究開発の成果およびその意義等

1. 本研究は、以下の 4 つの研究開発項目を実施することにより、継続性、有効性が高い行動変容指標を確立する。

- ①生活習慣病を予防するための行動変容の指標及び評価方法に関するシステマティックレビュー
- ②長期に亘って生活習慣病の予防活動を行っている地域・職域集団を対象とした生活習慣病を予防するための行動変容の評価と包括的な社会心理行動変容指標の確立に関する研究
- ③地域・職域で実施されているヘルスケアサービスの有効性の検討と行動変容指標の適用に関する研究
- ④ヘルスケアサービスへの行動変容指標の適用とその評価に関する社会実装研究

1) 生活習慣病を予防するための行動変容の指標及び評価方法に関するシステマティックレビュー:

生活習慣病発症に対する行動変容(指標: 生活習慣の改善、健康行動)の効果について、定量的システマティックレビューであるメタ解析を行い、生活習慣病発症に関連が強い行動変容指標を抽出する。システマティックレビューは、アウトカムを生活習慣病(肥満、高血圧、脂質異常、糖尿病)として、行動変容指標(アプリ使用、ストレスコーピング、社会活動、歯磨き頻度、昼寝)との関連についての前向き観察研究及び介入研究

の抽出を行い、システマティックレビュー及びメタ解析を行った。その結果、ヘルスケアアプリの利用やストレスコーピングが体重減少と関連すること、ストレスコーピングが血圧値を下げることなど、特に、ヘルスケアアプリの使用という行動変容に加えて、社会参加、ストレスコーピングが生活習慣病予防に効果的な社会心理行動要因として抽出された。

本研究開発では、生活習慣病の予防に影響する社会心理的要因と行動変容指標に焦点を絞ってシステマティックレビューとメタ解析を行い、系統的に結果を示せた点において有用性が高く、結果をガイドライン等の作成に活かせるものと考ええる。

2) 長期に亘って生活習慣病の予防活動を行っている地域・職域集団を対象とした生活習慣病を予防するための行動変容の評価と包括的な社会心理行動変容指標の確立に関する研究：

対象は i) **Circulatory Risk in Communities Study (CIRCS)** 研究に参加した秋田、茨城、大阪、高知の住民、ii) 東温スタディに参加した愛媛の住民、iii) 福島県「県民健康調査」に参加した福島の住民、及びiv) 職域集団及び茨城県の地域住民である。上記のコホートデータを用いて、生活習慣に関する行動変容指標及び社会心理的指標→生活習慣の継続及び変化→生活習慣病の発症→循環器疾患の発症のプロセスを明らかにすることを目的とした。

1) 秋田、大阪の地域住民約 4,000 人（糖尿病の場合追跡調査実施後解析人数 3,779 人）を対象として、自覚的ストレス、うつ症状、笑いの頻度、ストレスコーピングと生活習慣病及び循環器疾患発症との関連を前向きに検討した（追跡期間約 10 年）、その結果、自覚的ストレス及びうつ症状が肥満の新規出現に関連し、笑いの頻度が少ないことが糖尿病の新規出現に関連し、自覚的ストレスが高いことが心筋梗塞の発症に関連した。特に自覚的ストレスと心筋梗塞発症との関連は、ハザード比（95%信頼区間）が 2.41(1.07-5.45)であり、関連性が比較的強くみられた。また、ストレスコーピングは高血圧発症に予防的に関与することが明らかになった。

そこで、社会心理的因子の継続が生活習慣を介して生活習慣病に関与することを明らかにするために、社会心理的因子と生活習慣との関連を秋田、大阪、茨城、愛媛住民を対象として 5～12 年間に亘って縦断的に分析した結果、自覚的ストレスの継続は運動習慣、魚摂取、大豆製品摂取が少ないこと、朝食を欠食すること、油料理が多いことと関連した。ストレス解消法がないことの継続は喫煙率が高いことと朝食欠食率が高く、大豆製品の摂取が少ないことに、社会的支援が少ないことの継続は多量飲酒と関連した。以上より、自覚的ストレス、うつ症状、ストレス解消法、社会的支援の有無はそれぞれ生活習慣と関連していたが、その関連は各因子によって違いがみられることが明らかになった。一方、食事や運動等の生活習慣は将来のうつ症状の発症にも影響することが前向き研究で明らかになったことから、社会心理的ストレスと生活習慣は相互に影響する可能性が示唆された。

本研究開発の結果より、社会心理的要因は長期的にも生活習慣と強く関連することが、複数の地域で観察期間に関わらず明らかになり、社会心理的因子が生活習慣を介して生活習慣病や循環器疾患発症に関与するプロセスの一部を明らかにすることができた。

3) 地域・職域で実施されているヘルスケアサービスの有効性の検討と行動変容指標の適用に関する研究：

最初に、都道府県で住民向けに使用されているヘルスケアアプリの評価を行った。評価は、アプリケーションの評価によく用いられている、**The Mobile App Rating Scale (MARS)** と **The App Behavior Change Scale¹¹ (ABACUS)** を用いて評価を行った。ポジショニングマップの結果として、右上に位置するほど、機能性に優れていて、行動変容を起こしやすいものと考えられる。こうして同じ評価方法を用いて都道府県アプ

りを比較した検討はこれまでになく、今後アプリの開発・改修を行う上で、各都道府県の参考となる結果を示せたと考える。

次に、都道府県アプリの評価において比較的機能性、操作性が高く、行動変容に有用と考えられた福島県で住民の健康増進のために使用されている「ふくしま健民アプリ」、大阪府で同様に使用されている「アスマイル」に加えて、大分県の「歩得（あるとつく）」及び愛媛県で使用されている「kencom」等の IoT を用いたヘルスケアアプリのデータの分析を行い、有効性・継続性の高いヘルスケアアプローチを抽出した。

アプリの解析では、アプリ登録月以降 6 か月間に、3 ヶ月以上歩数データがある者を対象として解析した結果、対象者の登録後 6 か月間の解析結果、福島、大分、愛媛、大阪のどの地域においても、初回時平均 BMI に比べた 6 か月間の平均 BMI は低くなる傾向がみられた。このことは、アプリを使用している人では使用後半年間において、体重が改善する傾向があることを示す結果と考えられた。

さらに、福島県、大阪府、愛媛県、大分県のヘルスケアアプリのデータを用いて、アプリの継続要因（半年以上アプリを使用した人がその後に 3 か月以上中断する要因）を検討した結果、年齢が若いことに加えて、下図に示すように、肥満であること、起動（ログイン）回数が少ないこと、ポイント取得が少ないこと、平均歩数が少ないことが中断と関連していた。

以上の結果から、ログイン頻度の多い層は、歩数が多く肥満の割合が少ないことを踏まえ、アプリを歩数セルフモニタリング機能として利用する場合、アプリの使いやすさ（視認性や操作性）を向上させると、アプリ利用者数や、すでに利用している人の起動回数（利用頻度）が増え、歩数増加や肥満予防につながる可能性が示唆された。獲得ポイント数の多い層は、歩数が多く肥満の割合が少ないことを踏まえ、歩数のインセンティブ（ポイント獲得等）をより強化することで、さらなる歩数増加、肥満予防につながる可能性が示唆された。

4) 地域・職域で実施されているヘルスケアサービスの有効性の検討と行動変容指標の適用に関する研究：

上記 1) 2) 3) の結果を踏まえ、社会心理的因子は生活習慣病及び循環器病の発症に関連し、そのプロセスとして食事、運動、飲酒、喫煙等の生活習慣が慢性的に関与することが明らかになった。また、ヘルスケアアプリの使用はモニタリング機能に加えて、双方向性のアプローチやログイン回数を増やすための工夫が有用である可能性が示唆された。

そこで、福島県「ふくしま健民アプリ」において、ログイン回数やセルフモニタリングを増やすための工夫として行った、「ふくしま測って健康チャレンジ」の結果を分析した。これは、メタボリックシンドローム予防に向けたキャンペーンであり、1 期間 1 ヶ月で 3 期間実施し、期間中に以下の項目をアプリに記録した。総参加者 6,232 人を分析した結果、食事時間が中央値より長い層は、女性（朝昼）、50～70 代、非肥満、平均歩数 8,000 歩/日以上（朝昼）であった。また、3 期間全てに参加した 2,638 人を分析した結果、朝食と夕食で、食事時間が中央値を超える人の割合が有意に増加した。本結果よりこれまでの疫学研究で指摘されているように、食事をゆっくり食べることは肥満を減らすことと関連し、それはモニタリングすることによって改善できる可能性が示唆された。

以上のように、社会心理的ストレスと生活習慣は相互に影響し、生活習慣病の発症に影響することが明らかになった。一方、ヘルスケアアプリの適切な使用は行動変容を介して生活習慣の改善に繋がり、生活習慣病を予防する可能性がある。したがって、将来的にはヘルスケアアプリの機能にストレスコーピングや社会的繋がり等の社会心理的アプローチを加えることによって、より効果的かつ継続的に行動変容を促すことが可能になると考えられた。

This study aims to develop a sustainable and effective behavioral change index for preventing lifestyle-related diseases through four key research components:

Systematic Review of Behavioral Change Indicators and Evaluation Methods

A systematic review and meta-analysis identified behavioral indicators strongly linked to preventing lifestyle-related diseases such as obesity, hypertension, dyslipidemia, and diabetes. It focused on prospective studies examining relationships between indicators like health app usage, stress coping, social participation, toothbrushing frequency, and napping, and disease incidence. Health app usage and stress coping were significantly associated with weight loss and improved blood pressure. Social participation and stress coping emerged as key socio-psychological factors. This approach enhances the findings' utility and informs future behavioral assessment guidelines.

Evaluation of Behavioral Changes and Index Development Using Long-Term Community and Workplace Cohorts

This analysis explored the pathway from socio-psychological and behavioral indicators → lifestyle changes → disease onset → cardiovascular events. A 10-year prospective study of 4,000 residents in Akita and Osaka found perceived stress and depression were linked to obesity onset, while low laughter frequency was associated with diabetes. High stress notably increased myocardial infarction risk; stress coping helped prevent hypertension.

Further analysis showed sustained stress was related to poor diet and physical activity habits. Lack of coping was tied to higher smoking and unhealthy eating, and low social support to heavy drinking. These factors differently influenced lifestyle behaviors, and a bidirectional relationship with mental health was suggested.

Application of Behavioral Change Indicators to Evaluate Community and Workplace Health Services

App analysis revealed that younger age, obesity, low login frequency, fewer points, and fewer steps were linked to discontinuation. Users who logged in more often and earned more points had higher step counts and lower BMI. These results suggest that improving usability and offering incentives may promote continued engagement and healthier behaviors.

Social Implementation of Behavioral Change Indicators Through Health Services

Findings confirmed socio-psychological factors influence disease onset via chronic lifestyle patterns like diet, exercise, smoking, and alcohol. Health apps, when equipped with interactive features and better usability, can support behavior change through self-monitoring.

Conclusion

This study shows socio-psychological stress and lifestyle behaviors mutually influence each other and contribute to disease development. Health apps, especially those with monitoring, feedback, and social-psychological support, can promote lasting healthy changes. Future app designs that integrate stress coping and social connection features may enhance impact and help establish long-term, evidence-based health promotion.