

Ⅱ.分担研究報告

栄養・運動・休養複合型プログラムの企業におけるパイロット研究

研究分担者 松平 浩 東京大学医学部附属病院 特任教授

研究分担者 吉村 典子 東京大学医学部附属病院 特任教授

研究分担者 篠崎智大 東京理科大学 講師

研究要旨

健康寿命の延伸に向けては身体機能の維持・向上が重要であり、健康日本21（第二次）の目標としても取り上げられ重要な要素である栄養（適切な量と質の食事）・運動（日常における歩数の増加と運動習慣の獲得）・休養（適切な睡眠と労働時間）の三要素に関して、適切に組み合わせた複合型の取組が有効と考えられる。

しかしながら、複合型プログラムに関しては単独型の取組に比べて参加・継続のハードルが高くなる可能性があり、そうした難点をできるだけ解消するための検討が必要である。本研究においては身体機能の維持・向上に有用な対策と考えられる複合型プログラムの提供継続させる方法の確立を目指し、働く世代を対象に、教育と運動療法をセットにしたプログラム（ヴァーチャルパーソナルアシスタントシステム）の有用性を非盲検のランダム化並行群間試験により評価した。通常指導のみを継続した参加者群（51人：平均年齢46.9歳、男性54.9%）と、通常指導に加えモバイルアプリによる教育と運動療法を併用した参加者群（48人：平均年齢47.9歳、うち男性56.3%）での比較において、モバイルアプリを併用して活用した参加者群では、12週後の身体症状の自覚的改善度（3.2 vs 3.8; difference between groups -0.5, 95% CI -1.1 to 0.0; p=0.04）に加え、身体症状に関連した運動恐怖（-2.3 vs 0.5; difference between groups -2.8, 95% CI -5.5 to -0.1; p=0.04）、さらには健康関連QOL（EuroQoL 5 Dimensions 5 Level: 0.068 vs 0.006; difference between groups 0.061, 95% CI 0.008 to 0.114; p=0.03）が統計学的に有意に改善された。

A. 研究背景および目的

健康寿命の延伸に向けては身体機能の維持・向上が重要であり、個人が積極的に健康度を高める努力が求められているものの、従来の取組に関しては様々な手法が乱立するとともに、健康日本21（第二次）の目標としても取り上げられ重要な要素である栄養（適切な量と質の食事）・運動（日常における歩数の増加と運動習慣の獲得）・休養（適切な睡眠と労働時間）の三要素に関して、各要素を単独で対策することが多い状況にあった。これら三要素を適切に組み合わせた複合型の取組が有効と考えられるが、単独型の取組に比べて参加・継続のハードルが高くなる可能性があり、そ

うした難点をできるだけ解消するための検討が必要である。

本研究においては身体機能の維持・向上に有用な対策と考えられる複合型プログラムの提供継続させる方法の確立を目指し、働く世代を対象に、教育と運動療法をセットにしたプログラム（ヴァーチャルパーソナルアシスタントシステム）の有用性を非盲検のランダム化並行群間試験により評価した。

B. 研究方法

本研究は、働く世代で健康の観点から改善を希望する成人を対象に、通常指導のみを継続した参加者群（51人：平均年齢46.9歳、男性54.9%）

と、通常指導に加えモバイルアプリによる教育と運動療法を併用した参加者群（48人：平均年齢47.9歳、うち男性56.3%）の2グループに分けて実施した。教育と運動療法の提供には、人工知能（AI）のキャラクターがチャット形式でガイドすることによって利用者に継続利用を促すモバイルアプリを利用した。具体的には、運動の指示と身体症状を改善するために日常生活でできるヒントを含むメッセージをSNSで送信するようプログラムしたもので、毎日1～3分間程度の簡

った。

図1. モバイルアプリによる運動指導の一例

作業生産性を質・量・効率で評価し、欠勤の評価指標となるQQ法（Quantity and Quality method）による作業生産性、一般健康度（WPAI-GH）、身体症状のNRS（Numerical Rating Scale [NRS]）、身体症状の主観的評価（1～5段階）、健康関連QoL

（EuroQoL 5 Dimensions 5 Level [EQ-5D-5L]）、運動恐怖（Tampa Scale for Kinesiophobia [TSK-11]）、抑うつ度（Kessler Screening Scale for Psychological Distress [K-6]）を評価項目として選択した。

2群の連続データを比較するために、主要評価項目と副次評価項目の測定時間に応じて、共分散モデル（共変量：指導法、ベースライン時の年齢、性別、）および反復測定用混合効果モデル（共変量：指導法、ベースライン、時間、時間×治療、年齢、性別、運動療法の採用意欲）を使用した2群におけるパーセンテージの比較には、Fisher exact testを使用した。データの解析にはSAS（バージョン9.4; SAS Institute Inc）を使用した。

C. 研究結果

通常指導のみを継続した参加者群と比較して、モバイルアプリを併用して活用した参加者群では、12週後の身体症状の自覚的改善度（3.2 vs 3.8; difference between groups -0.5, 95% CI -1.1 to 0.0; p=.04）に加え、身体症状に関連した運動恐怖（-2.3 vs 0.5; difference between groups -2.8, 95% CI -5.5 to -0.1; p=.04）、さらには健康関連QoL（EuroQoL 5 Dimensions 5 Level: 0.068 vs 0.006; difference between groups 0.061, 95% CI 0.008 to 0.114; p=.03）が統計学的に有意に改善された。

12週の期間中、75%以上の日数で運動実施を達成した群は、達成率が75%未満の群または通常指導のみを継続した群よりも、労働生産性（QQ法）、痛みの程度を示す尺度（NRSスコア）、慢性身体症状によって日常生活が障害され



単で効果のある6種類の運動（図1）を、オリジナルの教育ツールとともに12週に渡り提供し、運動の継続性や身体症状の改善に関する評価を行

る程度を示す尺度 (RDQ-24) の改善が大きく示された。

D. 考察

複合型プログラムに関しては単独型の取組に比べて参加・継続のハードルが高くなる可能性があり、そうした難点をできるだけ解消するための検討が必要である。本研究においては、参加・継続しやすい複合型プログラム策定のために、栄養・運動を軸とした複合型プログラムに関する国内外の報告（観察研究、clinical trial、 meta-

analysis、systematic review 等）を対象としたレビューを行った。

E. 健康危険情報

なし

F. 研究発表・学会発表

なし

G. 知的財産権の出願・登録

特に記載すべきものなし