

令和 5 年 5 月 18 日現在

機関番号：32675

研究種目：若手研究

研究期間：2020～2022

課題番号：20K18921

研究課題名（和文）がんサバイバーに対する自宅での高強度短時間間欠的運動を支援するプログラム開発

研究課題名（英文）Development of home-based high-intensity interval training program for cancer survivors.

研究代表者

街 勝憲（Katsunori, Tsuji）

法政大学・スポーツ研究センター・講師

研究者番号：80838219

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：50名（運動群25名、非運動群25名）の運動習慣のない乳がんサバイバーに対して、研究者らが開発したモバイル端末を用いた自体重による高強度・短時間・間欠的トレーニングを提供することの、筋力の維持・向上に関する有効性を検証するランダム化比較試験を実施した。運動は、自体重を利用した動きを20秒間実施し、10秒間の休息を挟んで8セット繰り返すプログラムとした。下肢の最大筋力は、非運動群と比較して運動群で有意に増加した（平均差13.5 kg, $p < 0.01$ ）。質問票による過当たりの身体活動量（分）については、介入前、介入終了直後、介入終了3か月後、6か月後で統計的に有意な差は見られなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまで、乳がんサバイバーに対する運動研究では、マシンなどを用いた介入研究により実証されているが、専用の器具が必要なため、社会実装が困難である。本研究では、運動習慣のない乳がんサバイバーが生活の場で実施可能な運動とモバイル端末を活用した運動支援を組み合わせたプログラムを開発し、下肢の筋力を向上させることができることを示すことができた。本研究の成果は、現在定まっていない乳がんサバイバーへの運動方法の提案の一つとなることが期待される。

研究成果の概要（英文）：A randomized comparative trial was conducted to examine the effectiveness of mobile device-assisted high-intensity, short-duration, interval training using bodyweight on muscle maintenance and improvement in 50 breast cancer survivors without prior exercise habits (25 in the exercise group, 25 in the non-exercise group). The exercise program involved performing bodyweight movements for 20 seconds followed by 10 seconds of rest, repeated for 8 sets. Maximum leg strength significantly increased in the exercise group compared to the non-exercise group (mean difference of 13.5 kg, $p < 0.01$). However, no statistically significant differences were observed in weekly physical activity levels (measured in minutes) based on questionnaire data collected before the intervention, immediately after the intervention, at 3 months post-intervention, and at 6 months post-intervention.

研究分野：スポーツ健康科学

キーワード：乳がん がんサバイバー 運動 在宅 下肢筋力 モバイルヘルス

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

がん治療の発展により長期生存が可能になり、がん罹患後の生活支援が重要な研究課題となっている。特に乳がんは、8.5万人/年以上が罹患し、5年生存率は90%を超えるため、サバイバーの数が年々増加している。乳がん罹患後の療養生活において、日本乳癌学会発行の乳癌診療ガイドライン(2018年度版)で最も強く推奨されているのが、「身体活動を高く維持すること」である。診断後の身体活動が高い女性では全死亡リスクが減少することが確実(Hazard Ratio 0.56)とされている[1]。しかしながら、週2回以上、1回30分以上の運動を継続的に行っている乳がんサバイバーは、20-30%程度と見積もられており、身体活動を高く維持できている乳がんサバイバーは少ない。その理由としては、乳がんサバイバーが、どのような運動をどの程度実施すればよいかを示した具体的な運動プログラムが存在せず、さらに、運動を行う時間や場所の確保が難しいことが挙げられる。

骨格筋量や筋力を含め、健康関連体力が高いほど全死亡リスクは低下する。そのため、骨格筋量や筋力を維持することは、死亡リスクを低下させるために重要であるとされている。がんサバイバーが身体活動を高く維持することや運動をすることは、筋力や心肺機能といった身体機能を向上させるだけでなく、がん関連の健康アウトカム(不安、うつ、倦怠感、身体機能、Quality of Life; QOL)を改善するとされている[2]。運動の中でも、筋力トレーニングは骨格筋量や筋力を向上させるために適した運動であり、がんサバイバーシップガイドライン[3]においても、筋力トレーニングの実施が推奨されている。

乳がんサバイバーへの運動支援として、自宅等の生活の場で運動を支援する取り組みが注目されており、メタ解析での有効性も示されている。また、近年では、スマートフォンを活用したアプリケーションや活動量計、メールなどのICT(Information and Communication Technology)を活用し、身体活動/運動を促進させることができる可能性が示されている。

2. 研究の目的

乳がんサバイバーへの運動支援として、生活の場で実施可能な自体重を用いた高強度・短時間・間欠的トレーニングにより筋力を向上させる。さらに、生活の場でICTを活用した運動支援を行うことで、運動を継続的に実施するという行動変容を可能にする。本研究では、12週間のhabit-Bプログラムの実施が対照群に比べて有意に乳がんサバイバーの筋力を改善させるかどうかを明らかにすることとした。

3. 研究の方法

対象者は、50名の運動習慣のない術後ホルモン療法以外のがん薬物療法が不要で、術後2~13か月以内、病期 ~ aの18歳以上60歳未満の乳がんサバイバーとした。2019年5月末から2020年11月末まで症例を集積し、参加者はhabit-B群と対照群のいずれかに無作為に割り付けられた。運動は、自体重を利用した動きを20秒間実施し、10秒間の休息を挟んで8セット繰り返すプログラムとした。habit-B群は、週に3回、合計36回(12週間)のセッションを実施した。介入6週間までは、対面あるいはオンラインによる運動指導

を週に 1 回実施した。それ以外はスマートフォンアプリ内の動画を参考に、参加者が運動を実施した。運動の実施状況の確認は、ウェアラブルデバイス (Fitbit versa) で確認した。対照群には、介入開始時にウェアラブルデバイスと設定サポートを提供した。主要評価項目である筋力は、レッグプレスによる最大挙上重量の 12 週間の両群の変化量の差とし、副次評価項目は、身体活動量 (Global Physical Activity Questionnaire : GPAQ) とした。

4 . 研究成果

54 名が研究参加に同意したが 4 名が同意撤回、合計 50 名を登録、対照群 25 名、habit-B 群 25 名にランダムに割り付けた。参加者の登録時の属性情報 (平均 ± 標準偏差) は、年齢 48 ± 6 歳、BMI 21.0 ± 2.1 kg/m²、レッグプレスの最大挙上重量 (kg) 94.6 ± 31.8 kg であった。レッグプレスの最大挙上重量は、対照群と比較して habit-B 群で有意に増加した (平均差 13.5 [95% CI, 2.9 to 24.1], $p < 0.01$ 、図 1)。また、質問票による週当たりの身体活動量 (分) の変化について、介入前、介入終了直後とフォローアップ期間である介入終了 3 か月後、6 か月後のデータを解析した。二元配置分散分析を行った結果、両条件間に有意な相互作用効果は見られず、また、各因子の主効果についても統計的に有意な差は見られなかった (図 2)。

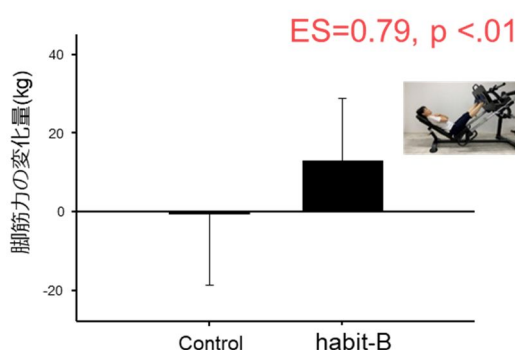


図 1

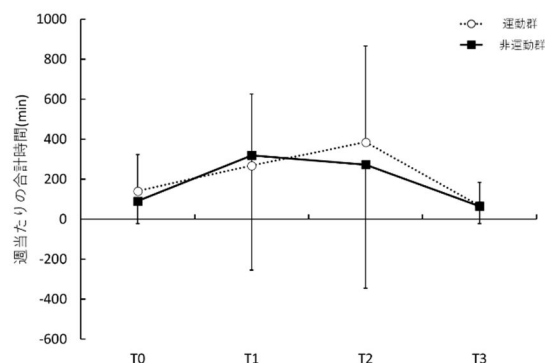


図 2

これまで、乳がんサバイバーに対する運動研究では、マシンなどを用いた介入研究により実証されているが、専用の器具が必要なため、社会実装が困難である。本研究では、運動習慣のない乳がんサバイバーが生活の場で実施可能な運動とモバイル端末を活用した運動支援を組み合わせたプログラムを開発し、下肢の筋力を向上させることができることを示すことができた。本研究の成果は、現在定まっていない乳がんサバイバーへの運動方法の提案の一つとなることが期待される。

引用文献

1. 日本乳癌学会ガイドライン委員会疫学・予防小委員会, 7. 乳癌患者の生活習慣・環境因子と予後の関連 C Q 9 乳癌患者に対して身体活動を高く維持することは勧められるか?, in 乳癌診療ガイドライン 2 疫学・診断編 2018年版, 日本乳癌学会, Editor. 2018, 金原出版株式会社: 東京. p. 144-8.
2. Campbell, K.L., et al., *Exercise Guidelines for Cancer Survivors: Consensus Statement from International Multidisciplinary Roundtable*. Med Sci Sports Exerc, 2019. 51(11): p. 2375-2390.
3. Denlinger, C.S., et al., *Survivorship, Version 2.2017, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology*. J Natl Compr Canc Netw, 2017. 15(9): p. 1140-1163.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------