

令和 7 年 6 月 25 日現在

機関番号：33501

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2024

課題番号：21K11099

研究課題名（和文）就労期の小児がんとAYA世代のがん経験者への運動と栄養のWebプログラムの評価

研究課題名（英文）Implementation and evaluation of the physical activity and nutrition Web-based programs for childhood and AYA cancer survivors

研究代表者

福井 郁子（Fukui, Ikuko）

帝京科学大学・医療科学部・講師

研究者番号：50759842

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）：本研究は、就労期の小児がんの運動と栄養Webプログラムを作成し、晩期合併症の自己管理と健康行動の定着を目的とした。小児がんの運動あるいは栄養Web介入研究の文献レビューの結果、小児がんのWeb介入研究は少なく、対象者が少ない、栄養よりも運動の介入が多い、双方向のやり取りが継続性を高めた。介入研究として、運動と栄養Webプログラムの短縮版を小児がん経験者に実施し、その結果、忙しくて時間が取れない、運動強度と調理方法が対象者のレベルに合わなかった。現在、健康習慣に合わせ、運動強度を増やした12週間の運動Webプログラムのパイロットランダム化比較試験を実施中である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

小児がんの治療成績は8割近くまで改善しているが、わが国では成人した小児がん経験者の半数で若くから複数の晩期合併症を発症し、社会生活に影響を受けている。本研究の学術的意義は、成人した小児がん経験者が晩期合併症の予防や自己管理ができるように、晩期合併症のうちメタボリックシンドロームに着目し、健康習慣を定着することで晩期合併症予防を目指している。改訂版Web運動プログラムは、仕事で忙しい生活の中でも隙間時間を活用し、継続性を高めるような設計としている。本研究の社会的意義は、晩期合併症毎に運動や食事を紐づけることで、小児がんやAYA世代がんの複数の癌腫にも対応が可能であり、汎用性が高いといえる。

研究成果の概要（英文）：This study aimed to develop an exercise and nutrition web program for working-age survivors of childhood and adolescent and young adults with cancer, aiming at improving self-management of late effects and promoting healthy behavior adoption. Literature reviews of exercise or nutrition web intervention studies for childhood cancer survivors showed few participants and that bidirectional interaction enhanced program retention. We conducted a 6-week exercise and nutrition web program among childhood cancer survivors. The results indicated that the participants had difficulty in engaging with the program because of their busy daily life activities, and that the exercise intensity and cooking methods were not suited to their level. Currently, a pilot randomized controlled trial of a modified 12-week exercise web program, which incorporates more exercise options to choose from with different levels of intensities and is tailored a participant's exercise habits, is being implemented.

研究分野：在宅看護学

キーワード：小児がん経験者 AYA世代のがん経験 運動Web介入研究 栄養Web介入研究

1. 研究開始当初の背景

1) 小児がんの晩期合併症について

小児がんは年間 2,000~2,300 人が発症し、集学的治療で治癒率は 8 割に改善している(国立がん研究センターがん情報サービス, 2023)。しかし、治療後に問題となる晩期合併症は、小児がん経験者の 40~47%にあり、肝障害、肥満代謝障害、腎障害、呼吸器障害、心血管障害、二次がんなどメタボリックシンドロームが多い(黒田ら, 2013; 石田ら, 2014)。米国の Childhood Cancer Survivor Study では、小児がん経験者の 62.3%が 1 つ以上の慢性症状、27.5%が深刻・生命を脅かす症状をもち、それが経時的に増加し(Oeffinger, 2006)、晩期合併症の発症率は 50 歳で 99.9%、中等度以上の重症度は 96%と高い(Bhakta, 2017)。そのため小児がん経験者は、早期から晩期合併症の管理や健康習慣をつけることが重要だといえる。また、幼少期からの治療により保護者が医療情報をもち、小児がん経験者本人が晩期合併症の低ヘルスリテラシーになりやすく(岩本, 2022)。さらに晩期合併症治療が小児医療から成人医療へ移行するため(日本小児科学会, 2023) 小児がん経験者が晩期合併症を理解してその管理を行い、複数の専門診療科への受診が必要となる場合もある。

第 3 期がん対策推進基本計画では、サバイバーシップ支援として、離職防止や再就職等の就労支援および小児・AYA (Adolescent and Young Adult; 思春期と若年成人) 世代のがん経験者の長期フォローアップ体制の整備、治療後の生活保障の構築を目指している(厚生労働省, 2018)。

2) 晩期合併症対策としての Web 介入研究について

成人した小児がん経験者と AYA 世代のがん経験者の運動と食事のガイドラインとして、運動では「1 週間に中強度運動を 150~300 分間、または高強度運動を 75~150 分間行う」、食事を「カラフルな野菜や果物、全粒粉を摂取する。赤身肉・加工肉・糖分の多い飲料・超加工食品や精製食品を避けること」を推奨している(American Cancer Society, 2020)。しかし、小児がん経験者の 52%に運動習慣がついていないこと(Ness et al., 2010)、1 週間の運動量は小児がん経験者約 90 分、一般集団 320 分(森田, 2021)であり、小児がん経験者は運動習慣がついていない人が多く、運動習慣の定着は難しいことが考えられる。小児がんの長期に及ぶサバイバーシップを支えるためには、運動や食事などの健康行動を長期に維持することが必要であり、そのためには無理せず、その人の生活に取り入れることができるような支援ツールが求められている。

小児がんと AYA 世代のがん経験者への運動と栄養の Web 介入研究の文献では、12 週間の運動介入研究で中強度運動量に差がないとの報告(Rabin, 2011)。一方、運動と栄養両方の 12 週間の介入研究で体力向上と血圧改善(Frensham, 2018)、中~高強度運動と野菜・果物の摂取量の改善(Lee, 2014)がみられた。その結果、運動と栄養両方の介入で効果があること、Web プログラムだけでは脱落率が高い、乳癌の研究が多く、小児がん研究は少ないことが明らかとなった。

3) 現在までの一連の研究成果を通して

Web プログラムの開発過程として、まずは小児がん経験者を対象とした運動と栄養 Web プログラムを作成し、それを基に AYA 世代がんに対応した Web プログラムを作成することとした。特に、メタボリックシンドロームや晩期心毒症の予防として効果のある魚に含まれるオメガ 3 系脂肪酸を用いた食事と有酸素運動と筋力トレーニングなどの運動ができるプログラムを作成した。

まず、小児がん経験者 6 名と専門職 9 名を対象として、食事と運動の Web プログラムにおける実現可能性についてインタビュー調査(2021 年)を実施した(2018 年度基盤研究 C の報告書参照)。その結果、プログラムの内容の適切性では、晩期合併症への低ヘルスリテラシー、運動強度の調整の必要性、安全性の確保、調理者による魚摂取量の違い、料理習慣がなく忙しくて作れない現状を考慮する必要がある。実現可能性では、操作を簡便にする、プログラムの継続性を高める工夫が必要であった。以上の結果から、健康情報の文字情報を映像に変更し、運動プログラムは字幕の使用、安全性を高めるために座位運動の追加、心肺機能を考慮してウォーミングアップ・メイン運動・クールダウンをセットにしたメニューに変更し、オンラインミーティングによるフォローアップを追加した。

【業績】福井郁子(2021). 就労期にある小児がん経験者の晩期合併症に対応した運動と栄養に関する Web プログラムの開発 - インタビュー調査 -, 第 19 回日本小児がん看護学会学術集会(電子抄録集)

2. 研究の目的

当初の目的は、就労期の小児がんと AYA 世代がんの運動と栄養 Web プログラムを作成し、晩期合併症の自己管理と健康行動の定着を目指した。そのため、インタビュー調査と短縮版プログラムを経て、12 週間の運動と栄養のプログラムを作成した。しかし、成人した小児がん経験者は、就学や就労に忙しく、運動と栄養のプログラムを同時に行うと時間が掛かるため、実施に至りにくいことが明らかとなり、運動と栄養を別々のプログラムとすることとなった。最終的に本

研究は、就労期にある小児がん経験者への 12 週間の改訂版運動 Web プログラムのパイロットランダム化比較試験を実施し、現在介入実施中である。

各段階の研究目的は、以下の通りである。

(1) 小児がん経験者への運動と栄養の Web 介入研究の Scoping Review

研究目的：小児がん経験者への運動あるいは栄養の Web 介入研究の効果を検証した。

(2) 運動と栄養の Web プログラムの短縮版の評価

研究目的：運動と栄養の修正版 Web プログラム短縮版を就労期の小児がん経験者に実施し、適切性、実現可能性を評価した。

(3) 就労期における小児がん経験者への運動 Web プログラムのパイロットランダム化比較試験

研究目的：12 週間の改訂版運動 Web プログラムのパイロットランダム化比較試験を実施し、プログラムの実現可能性を評価した。

3 . 研究の方法

(1) 小児がん経験者への運動と栄養の Web 介入研究の Scoping Review (2021 年度)

対象人数：小児がん経験者 (18 歳以下が 8 本、18 歳以上を含む研究は 2 本) 各 12~94 名

研究方法：PRISMA statement とスコーピングレビュー2020 ガイドライン (沖田, 2021) 参考

- ・ データベース：PubMed, MEDLINE, EMBASE, CENTRAL, CINAHL
- ・ 選択基準：小児がん / Web や電話等を用いた運動あるいは栄養介入研究
- ・ 文献 205 本から 10 本を検討した。

(2) 運動と栄養の Web プログラムの短縮版の評価 (2022 年度)

対象者：小児がん経験者 4 名 (男性 3 名、女性 1 名) 調査時年齢：21~46 歳 (平均 34 歳)

疾患：白血病、脳腫瘍、網膜芽腫、神経芽腫の各 1 名

研究方法：6 週間の修正版 web プログラムを実施してもらい、任意のオンラインミーティングに参加してもらった。介入終了後、インタビューとアンケート調査を行った。

- ・ データ収集期間：2022 年 3 月~7 月
- ・ 分析方法：内容分析

(3) 就労期における小児がん経験者への運動 Web プログラムのパイロットランダム化比較試験 (2024 年度)

対象者：小児がん経験者で、調査時 18 歳~39 歳、白血病または悪性リンパ腫と診断を受け、がん治療終了後 5 年以上経過した者。長期フォローアップ外来、患者会・家族会にて募集

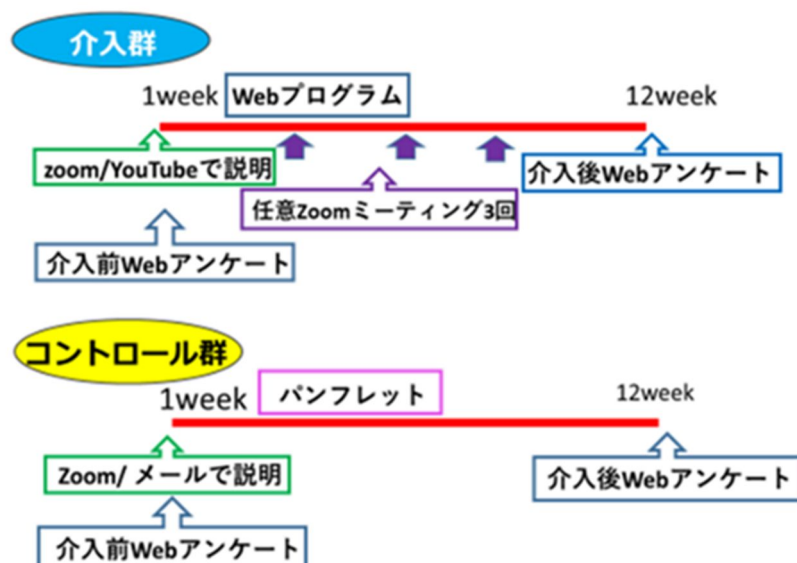
研究方法：パイロットランダム化比較試験

【介入群】12 週間運動 Web プログラムを実施した。『健康情報』動画の視聴、『運動プログラム』は白血病、悪性リンパ腫、造血幹細胞移植の疾患別に晩期合併症に対応した運動を提示するが、介入前のスクリーニングで運動習慣に合った運動強度が提示され 6 週間継続してもらい、7 週目にレベルアップを勧めた。自己管理として週 1 回、体重・歩数・メッツボタンを入力した。毎月、任意参加のオンラインミーティングを行った。

【コントロール群】Web から PDF 版パンフレットを閲覧した。

- ・ 評価項目：介入前後に、スマートウォッチでの測定値 (運動時間、歩数、睡眠時間) 体重、SF8 (健康関連 QOL) 介入受容度、満足度と改善点の自由記載など
- ・ 分析方法： 定量データ は STATA ver.17 を用いて、完遂率、効果量 Cohen の d を算出
定性データ は自由記載などの内容分析と計量テキスト分析を用いて分析

【図1】実施スケジュール（介入群とコントロール群）



4. 研究成果

(1) 小児がん経験者への運動と栄養の Web 介入研究の Scoping Review

・英語文献 205 本から 10 本を抽出（2021 年まで）した結果を以下に報告する。

・対象者：小児がん経験者（18 歳以下が 8 本、18 歳以上を含む研究は 2 本）、対象人数は 12～94 名と少数であった。

・研究デザイン：準実験的研究・feasibility study 4 本、Pilot RCT 5 本、RCT 1 本

・介入種類：運動介入研究 7 本、運動と栄養両方の介入研究 3 本で、介入内容は、ゲーム 2 本、対面とオンライン併用 1 本、電話やオンラインでの双方向のやりとりの併用が 6 本と多かった。9 本で加速度計・活動量計を用い、筋力評価や中～高強度運動時間を評価していた。

・介入効果：12 週間以上の介入期間で効果がみられ、中強度運動時間の有意な増加が 2 本、下肢筋力の有意な増加 2 本があった。しかし、介入による運動時間の減少は 2 本、介入後の継続性は低かった。これはサンプルサイズが小さく、ほとんどが効果検証まで至らなかった。

【考察】

・就労期の小児がん経験者を対象にした Web 介入は不足している。サンプルサイズが小さく、RCT が少なく介入効果の検証が困難である。

介入方法では、Web 介入だけでなく、オンラインの双方向のフォローアップを併用した方が個別性が考慮され、継続性を高めやすい。スマートウォッチでの測定データを用い、中～高強度の運動時間で評価することが望ましい。

(2) 運動と栄養の Web プログラムの短縮版の評価

実施状況

4 名全員が週 1～2 回プログラムにアクセスしたが、実際の運動や食行動に結びつけにくかった。ウォーキング習慣はあるが、仕事で忙しいと新しいことを行うよりも普段行っていることに付け足す程度の負荷量の提案が、実現可能性を高めていた。

プログラムの内容の適切性（以下はサブカテゴリー）

・健康教育：説明が理論的で難しい、長い動画は視聴をやめる可能性あり、原因が晩期合併症か加齢なのか分からない、精神面のアプローチが必要

・運動プログラム：移植後の筋力低下・体力低下がある、初めから中強度の筋トレはきつい、体が運動に慣れたら強度を上げるとよい

・栄養プログラム：魚を食べる機会の増加、調理者による違い、一人暮らしでは食材調達の困難さ、食材を少なくして揃えやすくするとよい

プログラムの実行可能性を高める方法

・操作方法の簡便さ、映像の表示を見やすくする、自己管理ができる、継続を妨げるものを減らす、普段できることや好みで選べる、フォローアップで継続性を高めることが効果的

【考察】

・運動習慣が少ない場合や移植後のサルコペニアがある場合、アメリカがん協会のガイドラインが推奨する中強度運動はきついと感じ、運動強度が合っていなかった。そのため、低強度運動を追加し、体が運動に慣れた頃に強度を上げると無理なく運動が始められ、さらに好みで選択できると継続性を高めやすい。食習慣は、誰が調理するか、普段から魚を食べる習慣があるかなど、調理スキルや好みによっても魚の摂取量が異なる。一人暮らしでは、調味料を揃えることや食材

調達が困難であることを考慮する。

・映像を見やすくするため字幕やイラストの追加、10分程度に映像の短縮、操作を簡単にすると使いやすくなる。専門家とピアからのオンラインのフォローアップは継続性を高める。

【業績】福井郁子，小林京子（2024）. 小児がん経験者への食事と運動 Web プログラムにおける実現可能性研究 - Web プログラム短縮版の評価 - ，第 22 回日本小児がん看護学会学術集会（電子抄録集）

（3）運動 Web プログラムの修正（2023 年度）

一連の研究を通して、Web プログラムの修正を繰り返し行った。文献レビューから運動の介入研究の評価をスマートウォッチでの中～高強度運動時間の測定値を用いた。

また、Web プログラムの短縮版の調査結果から、大学や仕事が忙しい時期であるため、分かりやすさ、見やすさ、短時間でできるように映像の編集、数分程度の映像、字幕や音楽の追加をした。忙しくて2つのプログラムを同時にできない、介入効果が運動なのか栄養なのか評価しにくいことから、本研究は運動単独のプログラムに変更した。運動 Web プログラムの改良版として、メッツボタン（運動量）・グラムボタン（食事量）での自己管理ページでは、メッツボタンの10分間隔に修正した。『健康情報』は小児がんガイドライン、運動、栄養、睡眠、ストレス軽減に関する数分～10分程度の動画に再構成した。『運動プログラム』は St. Jude Lifetime Cohort Study（2017）を参考に癌腫と晩期合併症を紐づけ、疾患毎にリスクの高い順に晩期合併症が表示される。さらに、ACSM の対症別運動方法のガイドライン（2018）から晩期合併症に応じた運動を紐付け、運動習慣から対象者に合った運動強度が提案できるように、運動のクリーニングをしてから、低 中 高強度の5種類の運動を選べるようにし、運動に慣れてからレベルアップを勧める機能をつけた。また、モチベーション維持のために、コンシェルジュ機能を搭載し、オンラインミーティングを組み合わせることで実施することとした。

（4）就労期における小児がん経験者への運動 Web プログラムのパイロットランダム化比較試験（2024 年度）

・実施状況：2024年3月～介入研究中であり、現在13名が参加者として登録しており、介入の実施中である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 福井 郁子
2. 発表標題 小児がん経験者への食事と運動Webプログラムにおける実現可能性研究 - Webプログラム短縮版の評価 -
3. 学会等名 第22回日本小児がん看護学会学術集会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 福井 郁子
2. 発表標題 就労期にある小児がん経験者の晩期合併症に対応した運動と栄養に関するWebプログラムの開発ーインタビュー調査ー
3. 学会等名 第19回日本小児がん看護学会学術集会
4. 発表年 2021年

〔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
研究分担者	宇田川 孝子 (Udagawa Takako) (10406671)	地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター・技術支援本部地域技術支援部食品技術センター・副主任研究員 (82670)	
研究分担者	小林 京子 (Kobayashi Kyoko) (30437446)	聖路加国際大学・大学院看護学研究科・教授 (32633)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究分担者	阿部 吉樹 (Abe Yoshiki) (30630785)	筑波大学・医学医療系・助教 (12102)	
研究分担者	野田 義和 (Noda Yoshikazu) (50707362)	東都大学・幕張ヒューマンケア学部・准教授 (32428)	
研究分担者	藤田 藍津子 (Fujita Atsuko) (70721851)	東京家政大学・健康科学部・講師 (32647)	
研究分担者	川村 眞智子 (Kawamura Machiko) (80450592)	地方独立行政法人埼玉県立病院機構埼玉県立がんセンター (臨床腫瘍研究所)・病院 臨床検査科・科長 (82402)	
研究分担者	高田 大輔 (Takada Daisuke) (90634155)	医療創生大学・国際看護学部・准教授 (31603)	
研究分担者	市浦 茂 (Ichiura Shigeru) (80820399)	山形大学・農学部・プロジェクト教員(助教) (11501)	

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