

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 20 日現在

機関番号：82610

研究種目：基盤研究 B

研究期間：2008 年度～2012 年度

課題番号：20390558

研究課題名（和文） がんサバイバーの身体活力回復プログラムの構築と評価研究

研究課題名（英文） Development of a program aiming to recover cancer survivors' fitness

研究代表者

外崎 明子（TONOSAKI AKIKO）

独立行政法人国立国際医療研究センター・成人看護学・教授

研究者番号：20317621

研究成果の概要（和文）：乳がん治療後の体重増加と死亡率との関連が米国で指摘され、身体活動が推奨されている。本研究は日本人乳がん化学療法中の患者を対象に、2 施設に介入群（身体活動積極的推奨群）と非介入群をおき、平均 88.7 日間身体活動量を計測した。この結果、一日平均歩数は 6836.7 歩、観察期間中平均体重増加率は 3.3%、体重増加率と 3.0METs (metabolic equivalent) 以上の一日平均身体活動時間と有意な負の相関にあり、1.5METs 未満平均活動時間と抑うつ得点は強い相関があった。さらに治療後の体脂肪率の高さは身体的健康観の低さと有意に関連し、身体活動量の低下は体脂肪率の増加と心身の不調に関連していた。

研究成果の概要（英文）：Some USA cohorts' results of research indicated that for breast cancer survivors who received chemotherapy, weight gain was found to adversely affect their prognosis. In the present study, we evaluated Japanese subjects receiving chemotherapy for breast cancer using a physical activity monitor for an average 88.7 days. Estimated average daily steps in subjects were 6836.7 and average weight gain was 3.3%. The rate of weight gain was strongly negatively correlated with the average amount of time with more than 3.0 METs (metabolic equivalent). The higher score of depression was strongly correlated with the average amount of time with less than 1.5 METs. Moreover, high rate of total body fat after chemotherapy was correlated with low perception of physical health status (PCS; Physical Component Summary). Based on these results we suggest that low physical activity induced weight gain and mental disorder.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	3,200,000	960,000	4,160,000
2009 年度	2,200,000	660,000	2,860,000
2010 年度	2,700,000	810,000	3,510,000
2011 年度	3,200,000	960,000	4,160,000
2012 年度	1,800,000	540,000	2,340,000
総計	13,100,000	3,930,000	17,030,000

研究分野：がん看護学

科研費の分科・細目：臨床看護学

キーワード：がん、リハビリテーション、身体活動、身体組成、健康観、QOL

1. 研究開始当初の背景

(1) 本研究課題申請時の背景

がん治療後の人々（以下、がんサバイバー）は侵襲的ながん治療による影響で、治療後に体力の低下による脆弱感、倦怠感をもち、これにより抑うつ気分や焦燥感をもちやすい。この背景にはがん治療の治癒率は向上しているが身体への侵襲が大きく、治療後も長期間、身体各機能の低下、骨格筋蛋白量の減少、倦怠感や睡眠障害の遷延、抑うつなどの心理的な反応を引き起こすことが多い（Stricker, 2004）。特にがんサバイバーの多数に起こる倦怠感は「がんやがん治療に関連した遷延する主観的な疲労である」と定義され、炎症性サイトカインや腫瘍性壊死因子（TFN; tumor necrosis factor）によるとの報告もあるが、詳細な成因は解明されておらず、倦怠感は活動量に比例して増大するものではないとされている（Mock, 2003）。これを受け、従来はがん治療後の倦怠感は休養が指示されていたが、欧米諸国において運動といった薬剤に依存しない方法が推奨されるようになった（Mock, 2003）。さらにがんサバイバーに対して集団的心理療法を実施する方法に比べて、家庭で中等度レベルの運動プログラムを実施した対象者群のQOLが改善したという比較試験結果が報告されており（Courneya, 2003）、がんサバイバーに対する運動プログラムへの関心が高まった。しかしながらわが国においては、がんサバイバーに対する継続的なモニタリング・システムを導入した運動プログラムは、構築されていない。Stricker, C. T., Drake, D., Hoyer K. A., et al (2004). Evidence-Based Practice for Management in Adult with Cancer: Exercise as an Intervention, *Oncology Nursing Forum*, 31(5), 963-974. Mock, V., Atkinson, A., Barsevick, A., et al (2003). Cancer-Related Fatigue, *Clinical Practice Guidelines in Oncology*, *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 1(3), 308-331. Courneya, K. S., Fridenrich, C. M., Sela, R. M., et al (2003). The Group Psychotherapy and Home-Based Physical Exercise (Group-Hope) Trial in Cancer Survivors: Physical Fitness and Quality of Life Outcomes, *Psycho-Oncology*, 12, 357-374.

(2) 本研究課題申請時の研究動機

本研究では倦怠感などのがんに伴う症状を薬剤に依存せず、対象者の健康生成力を引き出して育んでいくという看護学に依拠したアプローチである。これは対象者の有するセルフケア能力を動員し、毎日の身体活動量や化学療法による有害事象の発症状況を

セルフモニタリングすることを通じ、自身の健康管理を通して、化学療法後の療養生活を自己コントロールするための能力を高めるものである。対象者は見守られ、励まされながら身体活動へのアドヒアランスを高め、その安全性や適切性を定期的に評価することで、がんサバイバーの身体活力が向上し早期の社会復帰が可能となり、QOLの向上とともに、薬剤使用に頼らない健康生成方法による看護支援の開発となり、医療費の削減効果も期待できることをめざした。

2. 研究の目的

本研究課題申請時には、がんサバイバーが、個々の運動能力に対応した持久性の向上と筋力強化をめざして運動を継続することによって、がん治療後のQOLを改善するかを検証することを研究目的とし、この目的を達成するために以下の3段階によりシステム開発をめざした。

(1) 第1段階：対象者であるがんサバイバー個々の運動能力や治療内容に対応し、家庭で対象が単独で実施可能な運動プログラムを作成する。

(2) 第2段階：第2に運動プログラムの実践状況や身体・心理状態に関する日常生活上の問題点について電子メールやテレビ電話回線などを用いて、対象者がリサーチ看護チームや運動プランナーと定期的に相互交信できるシステムを作成する。

(3) 第3段階：これらのシステムをがんサバイバーが活用することが対象者の身体・心理・認知的機能およびQOLへどのように影響するかを評価し、システムの有用性を検証する。

3. 研究の方法

(1) がんサバイバーに対する運動療法に関する文献検討および海外動向の情報収集

がん治療中（手術、化学療法、放射線療法、内分泌療法など）および治療後の人々への身体活動量の向上をめざした運動の効果を検証する文献について、Medline (PubMed) を用いて〈cancer〉 And 〈exercise〉 And 〈physical〉 And 〈rehabilitation〉の4つのキーワードによる検索式により、使用言語を英語、論文種別を臨床試験と限定し、文献検索を行い、得られた文献より運動の目的、運動の内容（実施場所、運動強度、運動時間、実施頻度、実施期間）、対象選択基準、効果評価指標とその結果、アドヒアランスの維持方略についてデータ収集した。さらに米国

(M. D. Anderson がんセンター)、英国

(Manchester 大学, Christine がん専門病院) を視察し、がんサバイバーへの運動療法の現状について、各施設のリハビリテーション部

門長およびがん看護上級実践看護師と討議した。

(2) 造血細胞移植後患者の身体活動量の低下による歩行能力への影響の分析

造血細胞移植を受ける患者は移植病室に在室するために身体不活動となりやすい。身体不活動が対象者の歩数、歩行に關与する下肢筋力(膝伸展力、足底屈力および足背屈力)、倦怠感、不安感に及ぼす影響を検証した。

(3) 体育科学研究者と協働した身体活動量の維持をめざす運動プログラムの開発

前述(1)の欧米のがんサバイバーに対する運動プログラムの現状、さらに(2)の研究結果を反映し、身体不活動状態を改善して身体組成や機能を適正化することを目的とした、主に乳がん化学療法中の患者を対象とした自宅で実施できる運動プログラムを開発し、この内容を紹介するDVDとパンフレットを作成した。

(4) 乳がん化学療法中の患者の身体活動量と健康観の関連性検証パイロット・スタディ

乳がん術後化学療法を受ける患者の抗がん剤投与日から2週間の日常生活活動量を3軸方向加速度計を用いて連日測定し、活動強度別活動時間、歩数などの身体活動量と健康観(SF-36)および倦怠感との関連性を検証した。

(5) 乳がん化学療法中の患者に対する日常生活活動促進プログラムの効果検証

乳がん化学療法中の患者を対象に(3)で開発した運動プログラムを紹介しながら、化学療法後8日目から1日5,000歩以上の歩行数を目標に身体活動を推奨する介入群と、身体活動の推奨はしない非介入群を異なる2施設に設け、化学療法2サイクル目から全化学療法サイクル終了時点の約3ヶ月間、3軸方向加速度計を用いて日常生活活動量を連日測定した。観察期間中の身体活動量のデータと、観察期間中の身体組成(体重、体脂肪率、骨格筋肉量、BMI (Body Mass Index) の変化率、抑うつ気分尺度得点、倦怠感尺度得点、健康観得点(SF-36)との関係性を明らかにした。

4. 研究成果

(1) がんサバイバーに対する運動療法に関する文献検討および海外視察結果

がんサバイバーの運動は治療後の回復支援の目的から、近年ではがんの再発や合併症の予防効果も確認されてきている。特に罹患者が増加中の乳がんでは診断後の体重増加が生存率の低下を招くこと、活動量の多い者の死亡率が低いことが明らかとなり、治療後

の肥満予防が勧告されている。また化学療法中の運動は自尊感情を高め、治療完了率を高め、この点においても間接的に運動によって生存率を高める効果が期待できた。さらに化学療法中の運動による骨密度低下阻止効果や認知機能改善効果なども指摘されてきている。以上のようにがんサバイバーにとっての運動は自然回復力を高めるような身体調整能力を引き出し、運動によって自己の進退状況に鋭敏となって自己モニタリングが強化されるようになり、がんサバイバーのセルフケア能力の向上に寄与することが示唆された。これらの成果は総説として日本がん看護学会誌に2009年に誌上発表した。

(2) 造血細胞移植後患者の身体活動量の低下による歩行能力への影響の分析結果

造血細胞移植(以下、移植)を受けた患者の歩数、下肢筋力と倦怠感との関連性に関する移植前から移植後2か月までの縦断研究の結果、対象者は移植後平均117日で退院し、退院後2か月間の平均歩数は3,633歩であった。退院後の生活での平均歩数が3,000歩以上の群と3,000歩未満の群との比較で、3,000歩以上群が有意に体重あたりの膝伸展力、足関節底屈力が強く、足関節背屈力も強い傾向にあった。また重回帰分析の結果、退院後の平均歩数は入院中の平均歩数、体重あたりの足関節底屈力がともに促進要因であることが判明した。さらにBMI 22.0 kg/m²未満の者ほど、歩数が多かった。

以上を統合すると、一日当たりの平均歩数が5,000歩未満の座りがちな状態が継続すると、下肢筋力特に足関節の筋力の低下がおり、特に体重あたりの筋力が弱いと、歩行数は減少することが推測される。これは体重が変化しないあるいは増加しているにも関わらず歩行機会が激減すると、足関節が体重を支えて全身を前方に送り出す動作が困難(大儀)となり、歩行速度や歩幅の減少を起こし、より歩きにくい状況を招く悪循環が起こっていると予測された。これらの成果はoriginal articleとしてEuropean Journal of Oncology Nursingに2012年に2つの論文を誌上発表した。

(3) 乳がん化学療法中の患者の身体活動量と健康観の関連検証の先行予備研究結果

抗がん剤投与後2日目~7日目までの前半期と8日目~14日目までに後半期の、平均歩数、一日あたりの平均活動強度別活動時間(1.5METs未満、1.5~2.9METs、3METs以上の3分類)、Physical Activity Level(PAL:1日の総消費エネルギー量を1日あたりの基礎代謝量で割った値)を算出し、PAL、活動強度別活動時間数、倦怠感、健康観(SF-36)との関連性を検証した。この結果1.5METs未満

の静かに座っているだけの活動強度時間数が、8日目以降も1日の起きている時間の3分の1以上を占め、日常生活活動量は非常に低い状態であった。しかし自覚的な倦怠感は治療後7日目では顕著に強いが、次の治療開始日(21日目)には改善していた。さらに重回帰分析の結果、後半期のPALは1.5~2.9METsの活動時間と最も強く関連しており、中等度の運動以外の身体活動(NEAT; nonexercise activity thermogenesis)が1日の消費エネルギーに占める割合が高いことが明らかにされた。本研究結果より乳がん化学療法中の患者の身体活動量を増やし、予後を改善するためのアプローチとしては、座りがちな生活習慣を改め、NEATの時間数を増やすことをまず最初の目標とするような看護アプローチが有効であるというエビデンスが得られた。これらの成果は、韓国(2011年)およびスイス(2013年)の国際乳がん学会で発表した。

(5) 乳がん化学療法中の患者に対する日常生活活動促進プログラムの効果検証

乳がん化学療法中の患者を対象に、2施設に介入群(身体活動積極的推奨群)と非介入群をおき、平均88.7日間、身体活動量を計測した。この結果、一日平均歩数は6836.7歩、観察期間中約3ヶ月の平均体重増加率は3.3%、体重増加率と3.0METs以上の一日平均身体活動時間と有意な負の相関にあった。さらに一日1.5METs未満の平均活動時間と抑うつ得点は強い相関があり、抑うつ傾向と座りがちな生活スタイルには相関が認められた。さらに治療後の体脂肪率の高さは身体的健康観の低さと有意に関連していた。つまり化学療法期間の3ヶ月間、身体活動量が低いと、体脂肪率は増加し、抑うつが強く健康観を低くし、心身の不調に関連しており、これらの対象集団へ心理療法も含めた個別アプローチの必要性が示唆された。しかしサンプル数が不足しており、現在も継続データ収集中である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計4件)

①近藤美紀, 外崎明子, 成人同種造血細胞移植後3年未満の体験者の心理的適応 — 心理的適応に関する質問紙開発および心理的適応と身体状況との関係の探索 —, 日本がん看護学会誌, 査読有, 27(2013年), 印刷中。

②Akiko Tonosaki, The long-term effects after hematopoietic stem cell transplant on leg muscle strength, physical inactivity and fatigue, European Journal of Oncology Nursing, 査読有, 16(2012年), 475-482。

③Akiko Tonosaki, Impact of walking ability and physical condition on fatigue and anxiety in hematopoietic stem cell transplantation recipients immediately before hospital discharge, European Journal of Oncology Nursing, 査読有, 16(2012年), 26-33。

④外崎明子, 佐藤正美, 今泉郷子, 小泉佳右, 高橋恵子, がんサバイバーの健康生成のための運動プログラムの開発 文献レビュー, 日本がん看護学会誌, 査読有, 23(2009年), 3-20。

[学会発表] (計3件)

①Akiko Tonosaki, Sedentary lifestyle and physical activity in patients receiving adjuvant chemotherapy, Primary therapy of Early Breast Cancer 13th International Conference, 2013年3月15日, St. Gallen, Switzerland。

②Akiko Tonosaki, Impact of daily activity and physical condition on QOL of women receiving cancer chemotherapy, Global Breast Cancer Conference 2011, 2011年10月8日, Seoul, Korea。

③外崎明子, 造血細胞移植後の健康生成をめざす運動プログラム, 第31回日本造血細胞移植学会, 2009(平成21)年2月6日, 札幌。

[図書] (計1件)

小澤佳子監修, 外崎明子, ほか: 学研, ステップアップ がん化学療法看護 化学療法中のエクササイズ, 2008年, p132。

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:

○取得状況 (計0件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

[その他]

ホームページ等

<https://sites.google.com/site/nnoncologynursing/cancer-survivor>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

外崎 明子(TONOSAKI AKIKO)

独立行政法人国立国際医療研究センター・成人看護学・教授

研究者番号：20317621

(2) 研究分担者 なし

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

佐藤 正美 (SATO MASAMI)

筑波大学大学院人間総合科学研究科・看護科学系・准教授

研究者番号：60279833

今泉 郷子 (IMAZUMI SATOKO)

武蔵野大学・看護学部・准教授
科研番号：10259161

小泉 佳右 (KOIZUMI KEISUKE)

千葉大学・教育学部・准教授

科研番号：20425359

七澤 朱音 (NANASAWA AKANE)

千葉大学・教育学部・准教授

科研番号：10513004