

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 6 月 23 日現在

機関番号：82610

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2017

課題番号：15K15843

研究課題名(和文) 癌化学療法患者の健康生成を目的としたサルコペニア評価と生活活動力指標の開発

研究課題名(英文) Screening for sarcopenia and determining factors affecting physical activity levels in patients undergoing chemotherapy for lung cancer

研究代表者

外崎 明子 (TONOSAKI, Akiko)

国立研究開発法人国立国際医療研究センター・国立看護大学校・成人看護学教授

研究者番号：20317621

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は肺癌化学療法を受ける患者の身体活動量、身体組成(筋肉量と体脂肪量)、筋力を測定し、サルコペニアを判別し、測定項目が身体活動量へ与える影響について検討した。対象者は32名で、1.5METs未満の低強度活動時間が1日の起居時間の7割を占めた。平均歩数を従属変数とし、その他測定項目を独立変数として重回帰分析を実施した結果、握力が強く、体脂肪率が少ないと平均歩数が多く、また慢性閉塞性肺疾患(COPD)などを併存症とする者では、筋肉量が少なく体脂肪率が増加し、化学療法によりサルコペニアに移行しやすい状況であることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：We measured physical activity, body composition (muscle and fat mass), and muscular strength in patients undergoing chemotherapy for lung cancer to screen for sarcopenia and determine the effects of the measured variables on physical activity levels. Metabolic equivalents (METs) were measured daily from the start of chemotherapy to the following cycle. The muscle cross-sectional area of the upper arm was calculated by measuring upper arm circumference and subcutaneous adipose tissue thickness, and body fat percentage and handgrip strength were measured. Our findings demonstrated that the patients spent most of their time performing low-intensity activities, suggesting that they had a limited range of daily activities. Our findings suggest that reduced muscular strength and increased body fat percentage induce inactivity. Thus, it is critical to encourage patients to consciously spend more time on activities to maintain their muscular strength.

研究分野：がん看護学

キーワード：癌化学療法 サルコペニア 身体組成 身体不活動 肺がん 慢性閉塞性肺疾患

1. 研究開始当初の背景

癌の5年相対生存率は向上し、癌治療後の人々の健康生成は我が国の重要な健康課題である。日常生活での移動能力の低下は筋肉量や筋力低下であるサルコペニアが一因とされている(日本整形外科学会,2013)。サルコペニアは原発性の加齢に起因するものに加え、身体不活動、消耗性疾患、栄養障害等に起因する続発性のものがある

(Cruz-Jentoft, 2010)。肺癌患者では約50%にサルコペニアが認められ(Barcos, 2010)、再発乳癌患者では約25%がサルコペニアで、非サルコペニアの患者に比べ有害事象の出現率が高く予後が不良であったとの報告(Prado,2009)がある。さらに本研究者の乳癌化学療法(以下、化療)中患者の活動強度別活動量と身体組成に関する先行研究では、座りがちな低活動性の生活スタイルの者は有意に骨格筋肉量が少なく、かつ、インスリン抵抗性が高かった。また造血細胞移植後の患者(Tonosaki, 2012)では、退院後の平均歩数が多いと足関節底背屈力が有意に強かった。以上の先行研究に基づき癌治療中・化療後の者のサルコペニアを適切に評価し、筋肉量を維持することは治療後の活動性の維持に加え、メタボリック・シンドローム予防等、長期的な健康生成に重要であると考えられた。

またサルコペニアの評価および予防に関する臨床利用可能な方法の開発を通して、癌治療後者(サバイバー)の筋肉量減少と脂肪量増加によって引き起こされるメタボリック・シンドロームを予防する効果が期待でき、医療費削減や対象者の社会生産性の向上をもたらす社会的に意義ある成果となりえると考えた。

<参考文献>

Cruz-Jentoft, A.J., et al.(2010),
Sarcopenia: European consensus on

definition and diagnosis, Age and Aging, 39,412-423.

Barcos, V.E., et al.(2010), Body composition in patients with non-small cell lung cancer. (略) Am J Clin Nutr, 91(supple), 1133s-7s.

Prado, A.M., et al.(2009), Sarcopenia as a determinant of chemotherapy toxicity and time to tumor progression in metastatic breast cancer..(略)...Clin Cancer Res, 15(8), 2920-2926.

Tonosaki, A.(2012). The long-term effects after hematopoietic stem cell transplant on leg muscle strength, physical inactivity and fatigue. European journal of Oncology Nursing, 16(5),475-782.

2. 研究の目的

本研究は研究期間全体において、肺癌化学療法を受ける患者の身体活動量、身体組成(筋肉量と体脂肪量)、筋力(握力)を測定し、これらの測定値に基づきサルコペニアを判別基準に則してサルコペニアの適否を判別し、サルコペニアの適否によって身体活動量に差異があるか検討し、さらに測定項目が身体活動量へ与える影響について検討した。

さらに最終(平成29)年度は筋肉量の測定に超音波診断装置(エコー機)を活用する方法を検討するため、健康被検者(大学生)を対象に、大腿部、下腿部の筋肉厚測定方法の検討をし、より信頼性の高いサルコペニア評価方法の検討を行った。

3. 研究の方法

(1) 研究対象者

国内の特定機能病院1施設に入院または外来受診をした20~85歳の非小細胞肺癌、または小細胞肺癌患者で、病期は 期ある

いは 期の化療中患者（レジメン、治療回数を問わない）とした。

(2)測定・調査方法

測定、調査項目は、身体活動量(歩数、活動強度別活動時間)、身体組成値(上腕三頭筋皮下脂肪厚(Triceps skinfold thickness:以下、TSF)、上腕周囲長(Arm circumference:以下、AC)、上腕筋面積(Arm muscle area:以下、AMA)、筋肉量、体脂肪量、体脂肪率)、筋力(握力)の3項目とした。

身体活動量の測定

Panasonic 製アクティマーカー(EW4800)(以下、アクティマーカー)を用いて、歩数および活動強度別活動時間を計測した。計測期間は化療開始日より次の化療開始日前日までと定めた。この測定機では、活動強度はMetabolic equivalents(以下、METs)で測定され、専用解析ソフトを用いることで1日あたりの活動量について1分ごとに0.1METs単位で集計される。

活動強度別時間は以下の3つに分類した。

- 1) 1.5METs未満(座位時間): 横になって静かにテレビを観る(1.0METs)、座って静かにする(1.3METs)等。
- 2) 1.5~2.9METs(低強度活動時間): 立位(会話、電話、読書)(1.8METs)、ゆっくりした歩行(平地、53m/分)(2.8METs)等。
- 3) 3.0METs以上(中強度以上活動時間): 普通歩行(平地、67m/分)(3.0METs)、掃除機の使用(3.3METs)等。

またこれら3区分ごとの1日あたりの活動強度別時間を各対象者にて算出し、計測期間の平均値を各平均活動強度別時間とした。さらに、総活動時間に対する活動強度別時間の割合を各対象者にて算出し、平均値を各総活動時間に対する割合(%1.5METs未満、%1.5~2.9METs、%3.0METs以上)とした。歩数は1日あたりの歩数を各対象者にて算出し、平均値を平均歩数とした。

身体組成の計測

先行研究に基づき、TSFは脂肪組織量を、ACは骨格、骨格筋、内蔵蛋白などの総和であり、ACとTSFによる計算式によって算出されるAMAは骨格筋肉量の指標とした。

各測定値の性別と年齢を考慮するため、各対象者の同性同年齢区分(5歳毎)の平均値に対する割合(%測定値)を算出し、それぞれ%TSF、%AC、%AMAとした。

さらに Biospace 製体成分分析装置(InBody370)を用いて筋肉量、体脂肪量、体脂肪率を測定した。

筋力(握力)

スドレー式握力計であるトーエイライト社製握力計DX(T-2288)を用いて握力を測定した。性別と年齢を考慮するため、各対象者の同性同年齢区分(5歳毎)の平均値に対する割合(%測定値)を算出し、%握力とした。

(3)分析方法

上腕筋断面積と握力に基づいてサルコペニアの適否を判別した。そしてサルコペニア(以下、SA)群と非サルコペニア(以下、NS)群間で、身体活動量を比較し、重回帰分析を用いて身体活動量への影響を検討した。

(4)超音波診断装置(エコー機)による下肢筋肉厚測定

ハンディタイプエコー装置を使用し、健康な青年被検者や(大学生)を対象に、比較的浅い表在組織の探索に適応するリニア型プローブ(探触子)を使用し、筋組織、深筋膜が描出できるように撮影技術を習熟させ、筋肉厚の測定、データ保存技術を習熟した。

4.研究成果

(1)主な研究成果

対象は肺がん化学療法中患者32名で、平均年齢が68.5歳、非小細胞肺がんが29名(90.6%)、病期は 期が29名(90.6%)であった。上腕筋断面積と握力に基づきサルコペニアの有無を判別し、SA群とNS群間の身体活動量を比較し、重回帰分析により身体

活動量への影響を検討した。対象者の平均歩数は3,000歩程度と少なく、1.5METs未滿の低強度活動時間が1日の起居時間の7割を占めた。またSA群は13名(40.6%)で、平均歩数はSA群とNS群で有意差が認められた。全対象で平均歩数を従属変数とし、その他測定項目を独立変数として重回帰分析を実施した結果、握力が強く、体脂肪率が少ないと平均歩数が多いことが示された。また慢性閉塞性肺疾患(COPD)などを併存症とする者では、筋肉量が少なく体脂肪率が増加し、化学療法によりサルコペニアに移行しやすい状況であることが示唆された。

本研究では身体組成の評価に体成分分析装置も使用しているが、化療患者は水分出納バランスが崩れやすいため、測定値の安定性に欠けるという問題が生じた。よって体成分装置に代わって、超音波診断装置による筋厚評価が有用であると考えられ、今回は健康な被検者を対象とするにとどまったため、今後は化療患者での有用性を検討すべきである。

(2) 今後の課題

本研究による癌化療中の患者のサルコペニアの有無の評価とサルコペニアの有無による身体活動量への影響を検討することは本邦初の調査結果であり、サルコペニア予備軍の選別、早期対処のための運動・栄養支援方策を明らかにすることが必須であり、重要な今後の課題であることが示唆された。特に高齢化が急速に進行し、癌罹患者数が増大傾向にあることから、癌とともにある生活での身体活動性の維持は患者の生活の質を向上させることにとどまらず、社会全体の生産性や自立性を高めることとなり、重要課題である。

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 0 件)

〔学会発表〕(計 2 件)

外崎 明子、身体活動を阻害する要因への対処、第39回日本造血細胞移植学会(招待講演)、2017.

外崎 明子、がん看護の現状と看護師によるがんリハビリテーションのこれからの課題(招待講演)、長崎がん看護・リハビリテーションマネジメント研究会、2017.

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年：
国内外の別：

取得状況(計 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年：
国内外の別：

〔その他〕
ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

外崎 明子 (TONOSAKI, Akiko)
国立研究開発法人 国立国際医療研究センター・国立看護大学校・成人看護学教授
研究者番号：20317621

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 研究協力者

米山 和 (YONEYAMA, Kazu)
前国立看護大学校研究課程部 博士前期課程部生