

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 6 日現在

機関番号：33906

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24593341

研究課題名(和文) がん患者の呼吸困難感の生理学的指標に関する研究

研究課題名(英文) Examination of physiological indices of dyspnea in cancer patients

## 研究代表者

前田 節子 (MAEDA, SETSUKO)

椋山女学園大学・看護学部・准教授

研究者番号：40559142

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、フットリフレクソロジー(ふくらはぎから足裏をさすったり、圧したり)によるがん患者の呼吸困難感の変化を、主観的指標、患者の反応および自律神経活動から検討した。その結果、呼吸困難感は施術前に比較して軽減した。自律神経活動は、施術後、心拍数の低下、副交感神経活動の上昇を認めたが、交感神経活動の統計的な変化はなかった。フットリフレクソロジーは、呼吸困難感の認知に変化を与える可能性が示唆された。また、がん患者の呼吸困難感を評価する生理学的指標としての自律神経活動の有用性は明らかにならなかった。

研究成果の概要(英文)：In this study, we evaluated the effects of foot reflexology (i.e., pressing and rubbing the calf and sole) on dyspnea in cancer patients using either subjective indices or response and autonomic nerve activity. Following reflexology, dyspnea decreased. Evaluation of autonomic nerve activities showed decreases in heart rate and increases in Parasympathetic nerve after reflexology. Based on these results, it appears that foot reflexology may alter the sensation of dyspnea in patients. Additionally, we did not find that autonomic nerve activity to be a useful physiologic index for evaluating the sensation of dyspnea in cancer patients.

研究分野：医歯薬学

キーワード：がん看護 呼吸困難感 自律神経活動 リフレクソロジー

## 1. 研究開始当初の背景

がん患者の呼吸困難は緩和困難な症状の一つであり、その苦痛度は極めて高く、終末期患者における症状緩和治療の大きな課題である。また、病状経過の中で発生する抑うつや不安等の心理的要因によって、その認知を増幅させる。呼吸困難感へのリラクゼーション法の導入は、呼吸困難による筋緊張を和らげ、呼吸を楽にさせたり、精神状態安定など交感神経亢進状態から、副交感神経優位な状態をもたらす効果が期待できる。がん患者の呼吸器症状の緩和に関するガイドラインにおいて、補完代替療法のひとつであるリフレクソロジーをとりあげているが、呼吸困難そのものを対象とした研究はない。またがん患者の呼吸困難の評価は、痛みと同様に主観的指標が多く、客観的評価は身体症状の程度を測るものに限られている。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、呼吸困難感のあるがん患者に対して、タッチ療法のひとつとしてのリフレクソロジーを取り上げ、その効果を科学的に検証することである。臨床での実験研究に必要とされる健康者への予備的研究では、人工的な呼吸困難を設定することの倫理的問題が予想される。そこで、以下の2段階に分け実施した。(1)呼吸困難感のあるがん患者に対する簡易的フットリフレクソロジーの効果を質的・量的に検討した(予備的研究)。(2)がん患者の呼吸困難感を評価する生理学的指標としての交感神経活性の有用性を明らかにする。

## 3. 研究の方法

### (1) 研究1

対象：臥床安静時に呼吸困難感があるがん患者とし、以下の条件を満たす者とした。言語的コミュニケーションが可能、臥床状態で施術を受けることができる、疼痛がある場合、疼痛コントロールができています。

介入方法：施術は日本リフレクソロジー協会(RAJA)の英国式リフレクソロジーを採用し、民間資格を有する研究者が対象の病室内で実施した。

データ収集および分析方法：施術は一人あたり3日間を目安として実施した。分析は、施術前後の呼吸困難感について Numerical Rating Scale(NRS:0-10)を用いて聴取し、ウィルコクソン符号付順位検定による前後比較を行った。またICレコーダーで録音した施術の感想や、自発的な発語内容の逐語録を作成し考察の資料とした。

### (2) 研究2

は研究1に同じ。

実験内容：同一対象者に対照(安静臥床のみ40分間)と、介入(施術20分、施術前後10分の安静臥床)3回、計4日間実施した。介入(施術)と対照ともに、実験の全行程を心拍計によるモニタリングを行い、主観的指

標と心臓自律神経機能の定量的評価として活用される心拍変動解析を使用して検討した。主観的指標は、呼吸困難感、リラクゼーション感、眠気についてNRSを用い、研究者の目に触れないように自記式による回答を依頼した。自律神経活動は、心拍数、副交感神経を反映する高周波成分(high frequency:HF)、交感神経と副交感神経の両者を反映する低周波成分(low frequency:LF)から、HFを副交感神経系活性、LF/HFを交感神経系活性の指標として用いた。さらにモニター終了後は施術の感想を聞いた。

分析方法：数値データはすべて平均値を算出した。データの解析は、介入時および非介入(安静臥床)の心拍数(HR)、HF、LF/HFの経時変化(施術前10分間・施術中20分間・施術後10分間)を2要因の分散分析とPaired t-test、主観的指標の前後比較をウィルコクソン符号付順位検定、2群比較はマンホイットニーのU検定を行った。統計解析には、SPSS Statistic22.0を用い、5%未満を有意水準とした。

倫理的配慮：研究1、2ともに研究代表者が所属する機関(研究開始時)と研究施設の倫理審査委員会の承認を受けて実施した。

## 4. 研究成果

### (1) 研究1

#### 対象の概要

参加者の平均年齢は $66.4 \pm 5.81$ 歳であった。5名中3名は痛みを伴い、全員がステージであったが、1名を除く4名のADLは自立し、病状も比較的安定していた。

#### 呼吸困難感の変化と参加者の反応

フットリフレクソロジーによる呼吸困難感、施術前平均NRS $3.82 \pm 2.40$ 、施術後 $3.09 \pm 2.43$ であり、施術後は有意に呼吸困難感が軽減した( $p < 0.05$ )。参加者は施術中大半が穏やかな表情で閉眼または傾眠傾向であった。参加者全員に共通するナラティブ反応は「気持ち良い」であり、回を重ねるごとに自分の病状を語り、中には人生を回想する参加者もいた。

#### 考察

呼吸困難感のある終末期がん患者5名に、フットリフレクソロジーを実施した結果、施術前に比較して、呼吸困難感は有意に軽減した。呼吸困難感、原因が何であれその感覚は最終的には大脳で認識され、その認知は、身体的な要素のみでなく、薬剤や抑うつ、不安等に修飾される<sup>1)</sup>。がん患者は、がんの診断、治療、再発や進行など経過の中で多くのストレスによる抑うつや不安等の心理的反応が起こるとされている<sup>2)3)</sup>。本研究の対象5名もまた、がんを告知され、呼吸困難感だけでなく痛みや化学療法による吐気など様々な身体的苦痛とともに、病状や予後に対する不安感を窺わせる言動があった。リフレクソロジーの不安軽減への効果は、先行研究において<sup>4)5)</sup>においても報告されている。また不安だけでな

くりフレクソロジーの効果として、緊張またはストレスの軽減、リラクゼーション、安心感、well-being な感情増加などがあげられている。呼吸困難感の軽減を示した本研究の参加者たちも、施術による気持ちよさや、「気持ちが楽になる」「安心感がある」などの発言から、がんの経過における心理的反応による呼吸困難感の誘因や増強因子に働き掛け、呼吸困難感の認知に影響を与えたものと考えられる。また本研究の参加者5名中4名は、自分の病状や心情を吐露された。さらに2名は、施術後1時間以上にわたってそれぞれの職業人生を時には笑顔で回想され、特に1名は、会話による息切れが増加しようとも、とめどなく語られた。ライフレビューに患者を導くことは、希望を育み、意味を見出し、その過程で苦痛を軽減させるために非常に大切な介入とされている。リフレクソロジーによるリラックス感や安心感が、自然と病状や心配事を開示させ、人生の回想を導いたものと考えられる。954例のがん患者を対象とした研究では<sup>6)</sup>、呼吸困難感とQOLの強い相関を報告している。施術だけでなく、参加者との場と時間の共有が、人間的な相互作用を引き起こし、参加者のQOLに肯定的な影響を及ぼしそのことが、間接的な呼吸困難感の認知を弱めたとも考えられる。

しかし今回のリフレクソロジーなど受動的な技法の場合、技術を提供されたという体験自体が好ましい評価を生み出すことが予想される。本研究も、施術前後のNRSの聴取は研究者自身が行ったため、情報バイアスが発生していたことは否定できない。また胸水や心のう水貯留を有した2名の効果は認められなかった。呼吸困難感やはり、器質的重症度がより強く影響するとされているように<sup>7)</sup>、呼吸困難の原因となる呼吸器や循環器の障害の程度により、施術による効果の限界が推察される。

## (2) 研究2

### 対象の概要

参加者は8名(男性3名、女性5名、平均 $68.4 \pm 13.6$ )であった。全員がステージ 以上であり、6名はステージ であった。また全員が呼吸困難感の原因となる器質的障害を有していた。

### 自律神経活動の変化

自律神経系のデータは個人差を考慮し、介入時・非介入時ともに実施前を基準値(1)として施術中、施術終了後の変化率をデータとして採用した。HR・HF・LF/HFいずれも、実験条件と時間との交互作用はなかった。しかし介入時のHRは、施術前に比較してリフレクソロジー-施術中有意に低下し( $p < 0.01$ )、施術終了後も施術前より有意に低下した状態が続いた( $p < 0.01$ )。介入時、副交感神経活性の指標であるHFは施術前に比較し施術中有意差はみられなかったが、施術後は有意に上昇した( $p < 0.05$ )。交感神経系活性の指

標であるLF/HFは、施術中上昇し施術終了後も施術前に比較して上昇が続いたが、いずれも有意差は認められなかった。非介入時(臥床安静)の場合は、介入時に対応した時間帯にHRの有意差はなく、HFは施術前に比較して施術中、施術終了後ともに上昇したが、有意差は認められなかった。LF/HFは施術前に比較し施術中有意に低下し( $p < 0.05$ )、施術終了後は、施術前に比較し低下したが有意差は認められなかった(図1)。

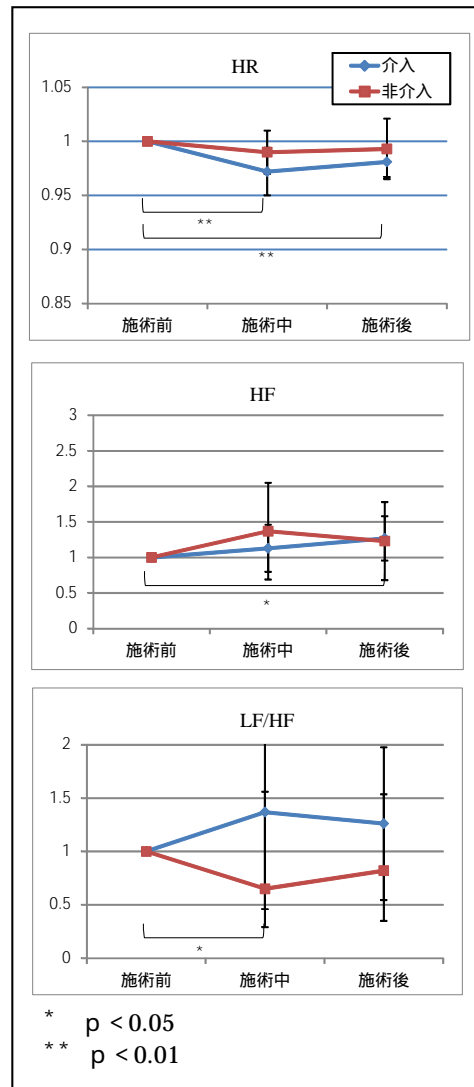


図1 HR, HF, LF/HFの経時的変化

注) 施術前10分間、施術中20分間、施術後10分間それぞれの平均値を計算し、施術前「1」とした変化率を示す。

各実験条件の群内比較: Paired t-test

### 呼吸困難感の変化および心理的評価

介入群の呼吸困難感は、施術前後に有意な軽減がみられた( $p < 0.05$ )。実験条件間(介入・非介入)では、有意差は認められなかった。心理的評価は、リラックス感と眠気ともに、介入前後で有意な増加が認められた( $p < 0.05$ )。実験条件による比較は、いずれも有意差は認められなかった。参加者からは、研究1と同じく「気持ちよい」「体が楽」「眠

くなる」という発言が大半であった。

#### 考察

本研究では、フットリフレクソロジーによるがん患者の呼吸困難感の変化について、主観的指標と心臓自律神経機能の定量的評価として活用される心拍変動(HRV)解析を使用して検討した。自律神経系評価指標、主観的評価指標ともに一部に有意な変化が認められた。

自律神経系の変化：心拍数は交感神経と迷走神経によって拮抗的に支配されており、両自律神経活動の静的なバランスは心拍数に反映される。介入時の施術中および施術後の有意なHRの低下、HFは施術中上昇し、施術終了後には有意な上昇を示した。つまり、HRの低下と副交感神経の参考値であるHFは連動していたことになる。しかしLF/HFは有意ではないが上昇し、相反する結果となった。触圧刺激による心地よさや気持ちよさは自律神経系に影響を与えるとされている。本研究においても、リラックス感や眠気の有意な増加に対応して、HFの有意な増加、HRの有意な低下は、リフレクソロジーの心地よさやリラックス感による自律神経系への正の影響を示唆するものと考えられる。施術時および施術終了時にLF/HFが上昇したのは、交感神経系を活性化させたとも考えられ、これは先行研究を支持するものである。介入時と異なり非介入時(安静臥床)は、安静臥床15-40分でHF上昇、LF/HFが低下する傾向にあった。心拍変動のHF成分は通常、安静時に増大する呼吸性洞性不整脈(RSA)に対応し、刺激がない状態では眠気を誘発し、これらが安静時のHF成分の増大、LF/HFの低下をもたらしたものと解釈できる。

呼吸困難感の変化：明らかな呼吸困難感の緩和を示した3名は、いずれも施術を心待ちにしており、「気持ちいい」を頻回に発言していたことから少なくとも呼吸困難感の認知に影響したのではないかと思われる。これは、研究1,2の参加者に共通していた。しかし8名中3名は変化を示さなかった。1名は呼吸困難感が改善傾向にあり、また労作時(起座位や立位)に呼吸困難感が増強する他の2名は、安静時は労作時に比して慢性的な状態であったため、著明な変化を自覚しなかったとも考えられる。

がん患者の呼吸困難感、施術に対するニーズや、終末期であっても病状が安定し、施術だけでなくその環境の提供により、認知の変化が期待できる。また、介入時のリラックス感、眠気の有意な増加、HRの有意な低下、HFの有意な上昇は、呼吸困難感のあるがん患者にリラクゼーション効果をもたらし、自律神経系のバランス調整に寄与した可能性が示唆された。しかし、参加者数の不足も含めて本研究で得られた結果のみで、HRV解析を用いた自律神経活性の呼吸困難感の評価指標としての有用性を明らかにすることは困難であり、今後の検討が必要である。

#### 文献

- 1) Ripamonti C, Bruera E. Dyspnea: pathophysiology and assessment. *J Pain Symptom Manage.* 1997;13:220-32
- 2) Hopwood P, Stephens RJ. Depression in patients with lung cancer: prevalence and risk factors derived from quality-of-life data. *J Clin Oncol.* 2000;18:893-903.
- 3) 堀川直史. がん患者の不安と抑うつおよびその対応. *緩和医療学.* 2005;7(2):3-4
- 4) Quattrin R, Zanini A, Buchini S, et al. Use of reflexology foot massage to reduce anxiety in hospitalized cancer patients in chemotherapy treatment: methodology and outcomes. *Journal of nursing management.* 2006;14:96-105
- 5) Stephenson NL, Swanson M, Dalton J, et al. Partner-delivered reflexology: effects on cancer pain and anxiety. *Oncol Nurs Forum.* 2007;34:127-32
- 6) Gupta D, Grutsch JF, Lis CG. Comparison of two quality of life instruments for cancer patients: the Ferrans and Powers Quality of Life Index and the European Organisation for the Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire C30. *Journal of the Society for Integrative Oncology.* 2008;6:13-18
- 7) Chiu TY, Hu WY, Lue BH, et al. Dyspnea and its correlates in taiwanese patients with terminal cancer. *J Pain Symptom Manage.* 2004;28(2):123-132

#### 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)

前田節子、山本敬子、終末期がん患者における呼吸困難感評価指標に関する文献レビュー、国際医療福祉大学学会誌、査読有、20巻1号、2015、49-61

山本敬子、前田節子、呼吸困難感のある終末期がん患者へのタッチ療法の意義-フットリフレクソロジーにおける予備的研究-、昭和大学保健医療学雑誌、査読有、12号、2014、63-72

前田節子、山本敬子、フットリフレクソロジーによる終末期肺がん患者の反応と同席した配偶者の語り、日本赤十字豊田看護大学紀要、査読有、9(1)、2014、55-62

前田節子、山本敬子、器質的障害を除くがん患者の呼吸困難感の要因に関する文献レビュー、日本赤十字豊田看護大学紀要、査読有、8(1)、2013、143-149

[学会発表](計3件)

前田節子、山本敬子、終末期がん患者における呼吸困難感評価指標に関する文献レビ

ュー、第 29 回日本がん看護学会学術集会、  
2015.2.28-3.1、パシフィコ横浜(神奈川県・  
横浜市)

K.Yamamoto , S.Maeda : Effects of foot  
reflexology on dyspnea in patients with terminal  
cancer、ONS 38TH ANNUAL Congress、  
2013.4.25-28、Washington,DC (U.S.A)

前田節子、山本敬子：末期肺がん患者への  
フットリフレクソロジー行為に同席するケ  
アギバーへのヒーリング効果、第 27 回日本  
がん看護学会学術集会、2013.2.16-17、石川  
県立音楽堂(石川県・金沢市)

## 6. 研究組織

### (1)研究代表者

前田 節子 (MAEDA SETSUKO)

椋山女学園大学・看護学部看護学科・准  
教授

研究者番号：40559142

### (2)研究分担者

山本敬子 (YAMAMOTO KEIKO)

沖縄県立看護大学・教授

研究者番号：70269380