

令和 2 年 7 月 15 日現在

機関番号：34327

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2015～2019

課題番号：15K20701

研究課題名（和文）浮腫と身体機能・精神的健康の改善のための下肢リンパ浮腫患者の運動プログラムの開発

研究課題名（英文）Development of exercise program for patients with lower limb lymphedema to improve edema, physical function, and mental health

研究代表者

福田 里砂 (FUKUDA, RISA)

京都看護大学・看護学部・准教授

研究者番号：40534938

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,700,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、下肢リンパ浮腫患者の浮腫および身体機能・精神的健康の改善につながる運動プログラムを開発し、その実行可能性を検証した。文献レビューの結果、リンパ浮腫および身体機能・精神的健康の改善に効果を認めた運動は、水中運動や自動抵抗運動などのレジスタンス運動であった。リンパ浮腫の診療に関わる看護師、理学療法士と共に、座位や臥位で行えるレジスタンス運動を中心に運動プログラムの内容を検討し、対象者が一人で安全に実施できるプログラムを開発した。介入の結果、運動プログラムは継続的に実施できる内容で、継続することで肢周径の改善につながる可能性が示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の結果、リンパ浮腫および身体機能・精神的健康の改善に効果を認める運動は、水中運動や自動抵抗運動などのレジスタンス運動であることが明らかになった。ゆえに、リンパ浮腫患者に運動について指導する際には、レジスタンス運動を中心に指導をすることが望ましいと言える。

本研究では運動プログラムの効果は検証できなかったが、運動プログラムは継続的に実施できる内容で、継続することで肢周径の改善につながる可能性が示唆された。今後、データ収集を継続し、本運動プログラムの効果を検証することで、標準的なプログラムの開発につながると考える。

研究成果の概要（英文）：In this study, we developed an exercise program to improve the edema, physical function and mental health of patients with lower limb lymphedema, and have identified the feasibility of the exercise program. A literature review found that resistance exercises - such as aquatic and active resistance exercise - improve lower limb lymphedema, physical function and mental health. Nurses and physiotherapists who treat lymphedema considered the contents of an exercise program (centered on the resistance exercise) that can be performed in a sitting or lying position, and developed an exercise program that can be safely performed by the subject alone. As a result of the intervention, it was suggested that the exercise program could be continued, and might improve limb circumference by continuation.

研究分野：臨床看護学

キーワード：リンパ浮腫 運動

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

リンパ浮腫の基本的な治療は複合的治療(以下 CDT)と呼ばれ、弾性着衣・多層包帯法による圧迫、スキンケア、運動療法、徒手リンパドレナージから構成されるが、その効果に関してはエビデンスが不十分なものが多い。特に下肢リンパ浮腫に対する運動療法については、リンパ浮腫診療ガイドライン¹⁾においても有効性は認められていない。

CDTにおける運動療法は、弾性着衣などの圧迫下で行うことが基本であり、そうすることで筋ポンプを効率的に働かせ、体深部のリンパ管を刺激し、リンパ還流を促進する効果があると言われている^{1), 2)}。運動の内容は、治療的な運動、有酸素運動、持久力運動などを包括的に取り入れたプログラム³⁾や、レジスタンス運動がよいとされている²⁾が、下肢リンパ浮腫に対する運動の効果を検証した研究はほとんどない。

先行研究としては、ウエイトトレーニングを取り入れたプログラムのパイロットスタディ⁴⁾、フィットネスバイク、トレッドミル、ウォーキングなどを取り入れた CDT の症例報告⁵⁾、足関節の背屈運動などの簡易運動プログラムを加えた CDT の介入研究⁶⁾が実施されている。これらの先行研究における運動療法の内容は様々であり、いずれの研究も運動療法を行うことによるリンパ浮腫の改善への効果は明らかではない。一方で、運動療法により日常生活機能や歩行距離が改善したことが明らかになっている。

研究者らはリンパ浮腫外来にてリンパ浮腫患者に指導や治療を行ってきたが、運動については推奨するプログラムがないため、具体的な指導ができない状況であった。またリンパ浮腫外来を受診される患者のうち、国際リンパ浮腫学会の病期分類⁷⁾(以下 ISL stage)で 期以上の患者では、しゃがみ込む動作はできない、足が重たくて歩きにくいという訴えがみられた。

ゆえに、持久力運動やレジスタンス運動を包括的に取り入れた運動プログラムを開発することで、看護師の知識によらず一定レベルの指導が可能になること、運動療法によりリンパ浮腫の改善だけでなく、身体機能や日常生活機能の拡大、精神的健康の改善が期待されることが推測される。よって本研究では、特に日常生活上動きにくさなどを感じるであろう ISL stage 期以上の下肢リンパ浮腫患者を対象にした運動プログラムの開発を行うこととする。

2. 研究の目的

本研究の目的は、下肢リンパ浮腫患者のリンパ浮腫および身体機能・精神的健康を改善するための運動プログラムを開発し、その効果を検証することとした。

3. 研究の方法

(1) リンパ浮腫の改善に効果のある運動の種類の実証化

リンパ浮腫および身体機能・精神的健康の改善に効果のある運動を明確にするために文献レビューを行った。文献検索には、PubMed、CINAHL、医中誌 Web を用い、キーワードには、「リンパ浮腫」「運動」に関連するシソーラス用語を用いた。論文の包括基準は、対象がリンパ浮腫患者である、客観的指標(肢周径、インピーダンスなど)を用いてリンパ浮腫の評価を行っている、研究デザインがシステマティックレビューまたは前向き研究(ただし、医中誌 Web の検索結果に限り、事例報告も含む)である、言語は英語または日本語である、2006年1月1日以降に出版されたものとした。

(2) 運動プログラムの内容の検討

文献レビューの結果をもとに、リンパ浮腫の診療に関わる看護師、理学療法士とともに、運動プログラムの内容を検討した。また、研究協力者に運動プログラムを実施してもらい、課題を明確にし、運動プログラムの修正を行った。

(3) 運動プログラムの効果の検討

開発した運動プログラムを下肢リンパ浮腫患者に実施していただき、浮腫や身体機能、精神的健康の改善への効果を検討した。対象者は、形成外科外来およびリンパ浮腫外来の鼠径リンパ節を切除したことによる続発性下肢リンパ浮腫患者のうち、ISL stage 期および 期後期、期の者 40 名(介入群: 20 名、コントロール群: 20 名)とした。介入群には運動プログラムを 3 か月間実施していただき、介入開始時、介入開始から 1 か月後、介入終了時に、浮腫や身体機能、精神的健康の評価を行った。浮腫の評価には、肢周径(リンパ浮腫診療ガイドラインで規定されている、足背、足関節、膝窩線をはさみ末梢側 5cm・中枢側 10cm、大腿根部の 5 力所)、体組成(タニタ社製の体組成計 MC-180 にて計測)、筋力(アニマ社製のミュータス F-1 にて計測)、身体機能および精神的健康の評価には SF-36v2 を用いた。また対象者には、運動プログラムおよび圧迫療法、スキンケア、セルフドレナージの実施状況と、自覚症状の有無を、毎日、記録表に記載していただいた。

分析は、肢周径、体組成(筋肉量)、筋力・筋力体重率、SF-36v2 のサマリースコアと下位尺度得点について、介入前後の差を算出した。

4. 研究成果

(1) リンパ浮腫の改善に効果のある運動の種類

下肢リンパ浮腫患者を対象に、運動の効果を検討した文献は 1 件のみであった。そのため、上

肢リンパ浮腫患者を対象にした文献も含めて検討した結果、リンパ浮腫および身体機能・精神的健康の改善に効果のある運動はレジスタンス運動がほとんどで、その内容はダンベル運動、チェストプレス、筋の伸展・収縮に働きかける運動、自動抵抗運動であった。レジスタンス運動の効果は文献によって様々で、肢周径やリンパ浮腫による四肢の重さ・硬さなどの症状が改善したものもあれば、変化がなかったものもあったが、悪化したものはなかった。また、QOLは運動療法の前後で改善していた。

(2) 運動プログラムの内容

運動プログラムは、肩回しと腹式呼吸、ストレッチ、レジスタンス運動、クーリングダウンで構成した。肩回しと腹式呼吸は、下肢のリンパ液が流れ込む乳び槽および左鎖骨下静脈と静脈角を刺激し、運動により促進されたリンパ流を有効に中枢に誘導するために取り入れた。ストレッチは、本研究の対象者である ISL stage 期以上の患者は、日常生活において関節の可動性の困難等を感じていることもあり、運動による障害を予防するために導入した。

レジスタンス運動の内容を検討するにあたって、下記の3点を重視した。

文献レビューの結果からレジスタンス運動を中心としたプログラムにする。

リンパ浮腫ではリンパ液の停滞により、リンパ管の逆流防止弁が閉じにくくなっている。そのため、筋肉の収縮によりリンパ管を圧迫することによって逆流防止弁の働きを活発にし、リンパ液の還流を促進することができる。そこで、下腿では特にリンパ液の還流を促進するために必要とされるヒラメ筋を、大腿ではリンパ浮腫外来の患者においてリンパ液の貯留と皮膚の硬化をよく認める部位である大腿内側および後面の内転筋、ハムストリングの筋力強化を中心に行う。

運動を継続できるように、自宅で実施でき、かつ20分程度で行える。また、患者が一人で実施しても安全に行えるよう、座位や臥位で実施できる運動を中心にする。

その結果、レジスタンス運動には、強化したい各筋群の部分運動4種類と全身運動1種類の合計5種類を選定した。運動強度は、Borg Scale 12-16を目標として、それぞれの運動の基本回数を設定した。

(3) 運動プログラムの実施可能性

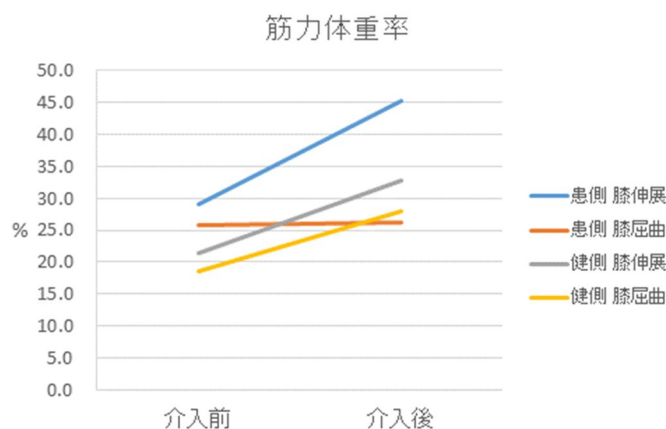
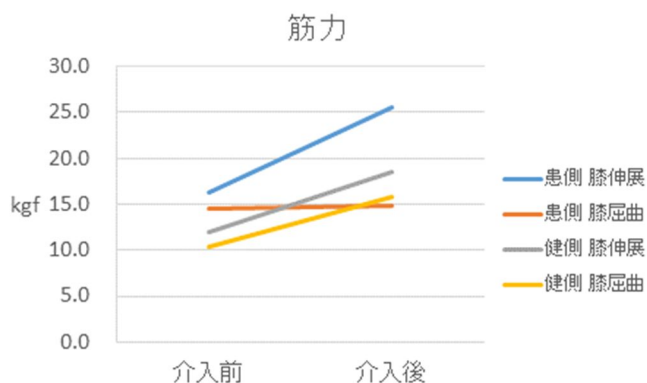
運動プログラムの効果を検証するために、下肢リンパ浮腫患者を対象にランダム化比較試験を計画した。しかし、対象者数を十分に確保できず、効果の検証はできなかった。そのため得られたデータより実施可能性を検討した。

データは1名より得られた。対象者は、60代の女性で、左下肢リンパ浮腫を発症しており、ISL stage 期後期であった。対象者は3か月の介入期間中、ほぼ毎日運動プログラムを実施し、圧迫療法、スキンケア、セルフドレナージも実施していた。

3か月の介入前後で患側・健側ともに肢周径および筋肉量の変化はなかったが、筋力は患側の膝の伸展で9.2kg、健側の膝の伸展および屈曲でそれぞれ6.5kg、5.4kg増加した。筋力体重率も同様の結果であった。患側では膝の伸展時の筋力しか増強しなかったが、健側では膝の屈曲時の筋力も増強しており、本運動プログラムは大腿四頭筋およびハムストリングの筋力増強に効果があることが推察された。

QOLは身体的側面、精神的側面、役割/社会的側面のいずれのサマリースコアも上昇はみられなかったが、下位尺度である社会生活機能のスコアは上昇していた。

運動プログラムの所要時間は20分程度であったが、対象者はほぼ毎日運動プログラムを実施していたことから、継続的に実施できるプログラムであったと考える。また、対象者に確認したところ、運動の内容が難しい、運動の負荷として辛い、継続が難しいなどの反応はなかった。



<引用文献>

- 1) 日本リンパ浮腫研究会, 編. リンパ浮腫診療ガイドライン .東京: 金原出版株式会社; 2014.
- 2) Korpan MI, Crevenna R, Fialka-Moser V. Lymphedema: A therapeutic approach in the treatment and rehabilitation of cancer patients. *Am J Phys Med Rehabil* 2011; 90(suppl): S69-S75.
- 3) Cheville AL, McGarvey CL, Petrek JA, Russo SA, Taylor ME, Thiadens SR. Lymphedema management. *Seminars in Radiation Oncology* 2003; 13(3): 290-301.
- 4) Katz E, Dugan NL, Cohn JC, Chu C, Smith RG, Schmitz KH. Weight lifting in patients with lower-extremity lymphedema secondary to cancer: a pilot and feasibility study. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91(7): 1070-6.
- 5) Holtgreffe KM. Twice-weekly complete decongestive physical therapy in the management of secondary lymphedema of the lower extremities. *Phys Ther* 2006; 86(8): 1128-36.
- 6) 山本昌恵, 森川茂廣, 福田里砂, 赤澤千春. 下肢リンパ浮腫に対する運動プログラムを加えた複合的理学療法の効果の検討. *日本看護研究学会雑誌* 2010; 33(3): 327.
- 7) International Society of lymphology. The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema. Consensus document of the International Society of Lymphology. *Lymphology* 2003; 36(2): 84-91.

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 1件）

1. 発表者名 福田里砂、今堀智恵子、徳田葉子、荒川千登世、赤澤千春、寺口佐與子
2. 発表標題 エビデンスに基づく上肢リンパ浮腫患者の運動療法
3. 学会等名 日本看護研究学会第45回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Risa Fukuda, Naoko Yamashita
2. 発表標題 Exercise to improve upper limb lymphedema: A systematic review
3. 学会等名 20th EAFONS (East Asian Forum of Nursing Scholars) (国際学会)
4. 発表年 2017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
研究協力者	山下 奈緒子 (Ymashita Naoko) (20724462)	愛媛大学・医学系研究科・助教 (16301)	
連携研究者	赤澤 千春 (Akazawa Chiharu) (70324689)	大阪医科大学・看護学部・教授 (34401)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
連携 研究者	寺口 佐與子 (Teraguchi Sayoko) (30434674)	大阪医科大学・看護学部・准教授 (34401)	