

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 23 日現在

機関番号：32309

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22792160

研究課題名(和文)リンパ浮腫に対するケア効果の評価指標に関する研究

研究課題名(英文)The evaluation index of the care effect for the lymphoedema

研究代表者

真砂 涼子(Masago, Ryoko)

群馬パース大学・保健科学部・教授

研究者番号：30336531

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円、(間接経費) 990,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では徒手リンパマッサージによる浮腫軽減効果の評価判定方法の確立を目指し、生理的な軽度の浮腫状態について、3つの非侵襲的な測定指標の測定内容を比較検討することを目的とした。

健康な成人女性を対象に、午前と午後の下肢の状態について、細胞内外水分比、エコー画像、足部指尖血流量にて測定し、生理的な軽度浮腫を評価が可能かどうか比較した。その結果、エコー画像および指尖血流量については、軽微な変化を評価することは困難であったが、細胞内外水分比においては生理的な軽度の浮腫の変化が認められた。しかし、各指標には特徴があり、評価目的に合わせて複数の指標を用いる必要があると考えられた。

研究成果の概要(英文)：In the present study, we compared effects of reduction of edema with three indices. Females participated in this experiment. All subjects measured 1)the cell inside and outside water ratio (I/E ratio), 2)ultrasonic image, 3) fingertip blood flow in the morning and the afternoon. It was difficult for slight edema to evaluate in the index of an ultrasonic image and a fingertip blood flow. I/E ratio in the afternoon decreased as compared with it in the morning. It was thought that it was necessary to choose using an index suitable for the evaluation purpose.

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：看護学・基礎看護学

キーワード：浮腫 評価方法

1. 研究開始当初の背景

がんなどの慢性疾患患者では浮腫を主訴とするものが多く、それらの患者数の増加により浮腫を抱える患者の増加が予想される。

リンパ浮腫患者に対する治療法は保存的治療が主流であり、長期間にわたり複合的理学療法を実践することが有効であるといわれている。複合的理学療法とは、スキンケア、徒手リンパドレナージ (Manual Lymph Drainage, MLD)、圧迫療法、圧迫療法下の運動療法の4つの療法を組み合わせるものである。この中でも、MLDはリンパ系の開いているドレナージシステムに障害部を迂回し、表層のリンパ系を介してリンパを動かす、送り込むというものである。このMLDは臨床現場において、看護師がマッサージを実施する、またはその方法を患者へ指導することが多い技術であるが、その効果は四肢の周囲径で判定されることが多い。四肢の周囲径による浮腫軽減の効果判定は簡便であるという利点があるが、循環系の指標での評価が得られず、マッサージ直後の効果の評価を得ることは困難であり、MLD直接の効果を検証できないという課題がある。

浮腫に対するケア効果の判定に関する先行研究では、体内水分量や細胞内外水分比を用いたものや指尖血流量を用いたもの、エコーを活用したものなどがある。いずれもMLD直後の皮下の状態を測定することが可能であるため、浮腫の改善効果を判定する上で有効なものであると考える。また、浮腫を呈する皮膚および皮下組織は脆弱であるため、非侵襲的に測定することが不可欠であるが、これらの測定指標はその条件を満たしている。しかし、従来の知見で報告されている方法のいずれが、ケアの効果判定により効果的であるのかは未だ確立するには至っていない。これまでの知見の評価法における問題点は、評価方法の検討が始まったばかりであるため、単独で評価されることが多いことである。MLDによる浮腫軽減効果の評価を臨床現場で簡便に実施するためには、それぞれの評価指標で評価できる内容を踏まえ、同一条件下で比較した上で、有効な評価方法を確立する必要があると考えた。

2. 研究の目的

本研究では、MLDによる浮腫軽減効果の評価を臨床現場で簡便に且つ迅速に実施するための効果的な評価判定方法の確立を目指して、3つの非侵襲的な測定指標に注目し、測定内容及び結果の再現性、判定の簡便性を比較検討することを目的とした。

そこで、以下の(1)(2)の研究を実施することとした。

(1) 生理的な軽度の浮腫状態を測定し、3つの測定指標 (体内水分量や細胞内外水分比、指尖血流量、エコー画像) の特徴および判定内容を比較検討する。

(2) 同一条件化でMLD後の皮下の状態を測

定し、各測定指標の測定値の再現性や判定の簡便性などを比較検討する。

3. 研究の方法

(1) 研究(1)について

対象：健康な成人であり、筋肉量が比較的少なく、軽度の浮腫を生じやすい女性とした。循環機能に影響のある既往歴・現病歴がなく、皮膚トラブルがないものであり、研究に同意が得られたものとした。

対象者には、実験前の状態を一定にするように、実験参加前に過度な運動の制限と飲水量の指定 (1~1.5L) を行い、通常的生活から逸脱した運動や飲水を取らないように依頼を行った。

測定条件および方法：下肢の状態変化を捉えるため、各被験者は安静時 (午前) と活動後 (午後) の2条件で測定した。安静時 (午前) から活動後 (午後) の活動量は、歩数計により測定した。

比較する測定指標は、細胞内外水分比 (I/E) (右手関節および右足関節との間のインピーダンス法)、足部指尖血流量 (母指)、下肢2か所 (足関節上部、下腿) のエコー画像とした。また、参考指標として下肢周囲径 (足背部、足関節直上、下腿) も測定した。I/Eは細胞内水分量 (ICW) を細胞外水分量 (ECW) で除した (ICW/ECW)。指尖血流量は5分間の血流量の平均値を算出した。下肢エコー画像は目視にて輝度を比較した。下肢周囲径は午前と午後の周径差を算出し、最大値を判定に用いた。

倫理的配慮：研究代表者の所属施設の研究倫理委員会の承認を得て実施した。対象者には、文書および口頭で研究同意に必要な事項を説明し、研究同意書を得た。

(2) 研究(2)について

研究(1)の途上であったため、MLDを受けた患者のケア効果に関する文献検討および対象者の選定、測定プロトコルの検討を実施した。

4. 研究成果

(1) 研究(1)について

対象者は女性7名で、平均年齢33.5歳であった。午前から午後までの活動量は、平均歩数が688.3歩であり、被験者間に差はなかった。また、下肢周囲径差の平均は、下腿径で最も差があり、午前と午後で0.8cmと午後に周囲径が増加していた (表1)。

	午前	午後	午前との差
足背部	21.3 ± 0.28	21.5 ± 0.37	0.1
足関節直上	21.5 ± 0.33	21.8 ± 0.34	0.3
下腿	35.8 ± 0.28	36.6 ± 1.01	0.8

各測定指標の測定上の特徴について、文献検討の内容も含めて以下に示す。下肢エコー画像は、皮下の状態を直接見ることが可能である。しかし、測定部位の選定や観察できる範囲が狭いため、広範囲の部位を判定したい場合には時間を要する。また、判定には、機器の設定や検査者の経験を要するため、誰もが簡便に判定を行うという点では課題がある。費用面でも高額機器であるため、新規導入するのが難しい面を持っている。さらに、測定にはジェルが必要であるため、対象者の皮膚に問題がある場合には使用が困難なケースもあると思われる。指尖血流量は、プローブを装着するだけで測定が可能であるので、測定は簡便である。しかし、測定値が安定するまでに5分程度の時間を要する。また、測定値は血圧等の影響を受け、変動を繰り返すので、判定には一定時間の平均値を用いる必要がある。そのため、即時に評価を行うことが困難となり、現場での判定を行うことには課題を要する。マッサージの評価においては、施術前後の血流変動を直接見ることができるため、施術による循環動態の確認には適している。I/E は、測定機器が小さくコンパクトであるため、ベッドサイドで用いるには適している。また、電極を装着後、数十秒で測定が可能であるため、その場で判定ができる点は利点であると考ええる。しかし、体内の水分量は、食事・飲水、排泄、運動等に影響を受けるため、測定条件の設定が重要となる。また、測定に電極を用いる必要があるため、粘着剤等にアレルギーのある対象者に用いる場合には課題があり、著しい体形変化や小児などの若年者では、測定誤差が生じることも報告されており、標準値の設定が必要である。今後の活用法として、基礎的データは少ないが、上肢のみでの測定値の活用も報告されており、上肢の浮腫評価に使用できる可能性もある。

各測定指標における午前と午後の変化について、以下に示す。下肢エコー画像は、午前と午後で輝度の変化が認められるケースと認められないケースがあり、生理的な軽度の浮腫においては、輝度変化の判定が困難であった。しかし、皮下の同一部位の状態を判定できるため、皮下の直接的な観察には適していると考えられた。

指尖血流量は、午前と午後での変化が認められなかった。本測定では午前、午後でマッサージ等の施術を付加していないため、循環状態が変化しないことは当然である。今後のマッサージ前後の評価においては、循環状態を示す指標として活用できると考える。

I/E は、有意差はないが、午前に比べ午後がわずかに減少した(表2)。下肢周囲径が増加した被験者すべてにおいて、I/E が減少していたため、生理的な範囲内の体内水分変動を示すと考えられる。I/E は測定に時間を要さず、判定も簡便であるが、体内の水分量バランスは、様々な影響要因で変化するため、

変動要因を明確にして、測定・判定を進めていく必要があると考える。

表2 ICW, ECW, I/E の平均値 n=7

	午前	午後
ICW (Kg)	22.6±2.93	23.3±3.27
ECW (Kg)	8.6±1.62	9.2±1.58
I/E	2.6±0.68	2.5±0.76

以上より、エコー画像および指尖血流量については、軽微な変化を評価することは困難であったが、細胞内外水分比においては生理的な水分変動をとらえられる可能性が認められた。しかし、測定対象者数が少ないため、今後も引き続き研究を継続し、測定数を増やした上で検証を進める必要があると考ええる。また、各指標には測定上の条件や特徴があり、評価目的に合わせて複数の指標を用いる必要性があると考えられた。

(2) 研究(2)について

研究(1)の測定機器導入や測定条件設定の構築に時間を要したため、研究期間内に終了したのは研究(1)のデータであったため、研究(2)の実施に向けて、文献検討および研究(1)の結果をふまえて予備実験を実施する予定としている。文献検討では、がん患者のリンパ浮腫ケアに関する報告が多くあり、その効果の内容として、MLD 後に患肢周囲径の減少が認められること、健肢と患肢の血流差が減少すること、患肢 I/E が増加することが報告されている。また、マッサージ効果として、副次的に交感神経の抑制や唾液中 CgA 濃度や s IgA 濃度の上昇が認められ、精神的ストレスの緩和や口腔内免疫の強化といった効果があることも報告されていた。また、研究(1)より、体内の水分量の変動要因を一定化する必要性が示されたため、研究(2)の実施については、今後対象者の選定、データ測定方法、対象者の条件設定等の検討を実施する予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 0 件)

〔学会発表〕(計 0 件)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕
出願状況(計 0 件)

取得状況(計 0 件)

〔その他〕
ホームページ等 なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

真砂 涼子 (MASAGO RYOKO)
群馬パーズ大学・保健科学部・教授
研究者番号：30336531

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし