

令和 6 年 6 月 21 日現在

機関番号：10101

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K10599

研究課題名（和文）高齢糖尿病患者の足の柔軟性に働きかける足浴プログラムの効果検証

研究課題名（英文）the effectiveness of foot bath program for foot flexibility in older adults with diabetes

研究代表者

佐藤 三穂（Sato, Miho）

北海道大学・保健科学研究院・准教授

研究者番号：00431312

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：高齢糖尿病患者の特徴として足の関節可動域制限があると言われ、これらは下肢の機能低下につながる要因となりうる。本研究では、足浴による温熱刺激と他動運動を活用した足浴プログラムが、下肢の柔軟性にどのような変化を与えるかを検討することを目的とした。地域に在住する一般の高齢者を対象とした足浴プログラムでは、足浴実施後に足趾の柔軟性が増加する傾向が認められた。さらに心地良さ、足に対する意識の変化に関する語りもみられた。これらの結果に基づき糖尿病をもつ高齢者への足浴プログラムの実施可能性について検討し、足浴プログラムを安全に実施できること、また事例により差は見られたが足趾の柔軟性が増加する傾向を認めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

足浴は、病院・施設・在宅など幅広い療養の場で用いられている気持ち良さを提供できる日常的な看護ケアのひとつである。この技術を活用して、足浴中にエクササイズを付加することで高齢糖尿病患者の足部可動域制限の回復・維持につながる可能性を示唆することができた。本研究では、増加している高齢の糖尿病患者に焦点をあて、立位・歩行機能の回復を支える・維持するという視点から、高齢糖尿病患者へのフットケアに新しい枠組みを示した点で意義があると言える。

研究成果の概要（英文）：Older people with diabetes are likely to be characterized by limited joint range of motion in their feet, and these may be factors leading to functional decline in the lower extremities. The purpose of this study was to examine how a foot bath program utilizing thermal stimulation and other motor exercises in a foot bath could change the flexibility of the lower limbs. In a foot bath program for the general elderly population living in the community, the flexibility of the toes tended to increase after the foot bath. In addition, there were narratives about comfort and changes in awareness of the feet. Based on these results, the feasibility of a foot bath program for elderly people with diabetes was examined, and it was found that the program could be safely implemented and that the flexibility of the toes tended to increase, although there were some differences among cases.

研究分野：慢性期看護

キーワード：糖尿病 高齢者 足浴

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

生活習慣と社会環境の変化に伴い糖尿病患者数は世界的に増加している。さらに、高齢化を背景として高齢の糖尿病患者も増加している。令和元年度の厚生労働省による国民健康・栄養調査の調査結果によると、「糖尿病が強く疑われる者」の割合は、50歳から59歳の人では男性では17.8%、女性では5.9%と報告されているのに対し、70歳以上では男性で26.4%、女性では19.6%を占めることが報告されている。

高齢糖尿病患者の特徴として、足関節および足趾関節可動域制限があると言われる。これらは、加齢および糖尿病多発神経障害による変化に加え、コラーゲンの非酵素的なグリコシル化による関節周囲組織の弾力性の低下が要因として挙げられている。これらの関節可動域制限は、足底圧の分布異常による潰瘍形成リスクのみならず、下肢の機能低下による転倒リスクとしても重要である。

一方足浴は、温熱刺激により軟部組織の進展性を増加させることが明らかとなっている。足浴は、病院・施設・在宅など幅広い療養の場で用いられている気持ち良さを提供できる日常的な看護ケアのひとつである。足浴には、体表温度の増加、末梢循環の促進、副交感神経の賦活化と交感神経の抑制、温熱刺激による軟部組織の伸展性の増加、血流促進、リラクセス効果などがあることが検証されている。このメカニズムを生かして、足浴中にストレッチングを付加することで軟部組織の柔軟性が効果的に高まり、高齢糖尿病患者の足部可動域制限の回復・維持につながることを期待できる。

糖尿病患者へのフットケアに関する研究では、創傷ケア、足潰瘍形成予防を目的としたリスク評価、セルフケア支援に関して多く蓄積されている。一方で、これらの足を対象としたケア技術のなかで、本研究は立位・歩行機能の回復を支える・維持するという視点から、高齢糖尿病患者へのフットケアに新しい枠組みを与えることができると考えた。

2. 研究の目的

本研究では、糖尿病を持つ高齢者を対象とした足浴による温熱刺激と足浴中のストレッチングを活用した足浴プログラムを作成すること、そしてその下肢の柔軟性への効果を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 文献検討・予備的研究

まず、足浴の実施方法と効果について文献を整理した。倫理審査委員会の承認を得て予備的な介入研究を実施した。予備的な介入研究では、介護施設に入所中の糖尿病を持つ高齢者2名に協力を得た。

(2) 足浴プログラムの介入研究

足の曲げ伸ばしの他動運動を付加した足浴プログラムの介入研究の準備としては、これまでの期間において取り組んだ文献検討、および上記の結果も参考資料としながら、プロトコル作成に取り組んだ。足浴の時間、温度、深さ、測定の場所、お湯の交換のタイミングについて具体的に検討し、さらに用いる足浴容器の検討も行った。

足の曲げ伸ばしの他動運動を付加した足浴プログラムの介入研究を進めた。倫理審査委員会の承認を得て、参加者のリクルートを開始した。対象者は、地域に在住する糖尿病を持たない一般の高齢者とした。足浴プログラムは、両足の洗浄、温浴、温浴中の足の曲げ伸ばしの他動運動を含めた方法で実施した。対象者1名につき、計8回の足浴プログラムを実施した。測定項目は、皮膚表面温度、足趾の柔軟性、立位バランスとした。皮膚表面温度はサーモグラフィによる測定、立位バランスは重心動揺による測定とした。皮膚表面温度と足趾の柔軟性については、各足浴プログラムの実施前後で測定し、立位バランスについては、足浴プログラムの初回と最終回で測定した。また、対象者の足浴実施後の主観的な変化や日常生活での変化についても対象者からの語りとして情報を得た。

これまでの結果に基づき糖尿病を



図1 用いた足浴容器

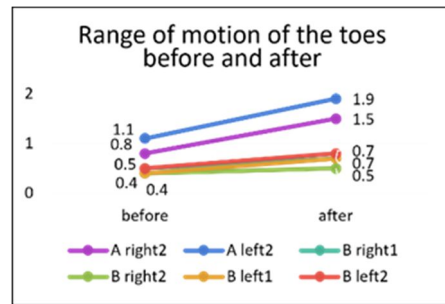
もつ高齢者への足浴プログラムの実施可能性について検討した。倫理審査委員会の承認を得て、男性1名、女性1名に協力を得て実施した。足浴プログラムは、両足の洗浄、温浴、温浴中の足の曲げ伸ばしその他動運動を含めた方法を用いて、1名につき2回の足浴プログラムを実施した。

4. 研究成果

(1) 文献検討・予備的研究

文献検討を、以下の2つの視点から実施した。まずひとつは、本研究では、足部の関節可動域を高める「足浴プログラム」の効果を検証することを目的としているため、足浴に関する文献検討を行った。もうひとつとしては、糖尿病を持つ高齢者の下肢機能に関わる内容についての文献検討を行った。

足浴に関する研究は国内で実施されているものが多く、皮膚血流量の増加、睡眠、自律神経活動への影響、不快感情増強の抑制、浮腫の軽減などが検証されていた。設定の湯温や足浴時間については研究の焦点により異なる部分もみられた。糖尿病を持つ高齢者の下肢機能に関わる文献検討では、糖尿病患者における可動域制限と足底圧の上昇、バランス能力や運動能力に影響する要因、高齢糖尿病患者の転倒リスク要因、転倒予防のためのエクササイズプログラムの効果について、主に海外の研究より報告されていた。一般の高齢者では、転倒に関わる要因として、痛みや可動域の低下、指の力の弱さ、指の変形があげられており、足と足関節に焦点を当てた介入プログラムのレビューの結果、バランスと足関節の柔軟性に効果があったことが報告されていた。予備的研究では、足趾可動域(図2)と足関節可動域の増加、気持ちいい、動かしやすい気がするといった反応が得られた。



The range of motion of the toes changes between +0.1cm and +0.8cm.

図2 足趾可動域

(2) 足浴プログラムの介入研究

足の曲げ伸ばしその他動運動を付加した足浴プログラムの介入研究の結果の概要は以下である。対象者は70代から80代の6名であり、実施時期は、2022年6月から10月にかけての期間であった。参加者の全員が、8回の足浴プログラムを終了した。足趾の柔軟性については、足浴プログラムの実施後において増加する傾向が認められた(図3)。一方で、立位バランスについては、一貫した結果が得られなかった(図4)。

対象者の主観的な変化としては、足浴プログラム実施中の心地良さのみならず、足に対する意識の変化に関する語りもみられた。

同様の足浴プログラムの高齢の糖尿病患者への実施可能性について検討した。結果、1名につき2回の足浴プログラムを安全に実施することができ、また事例により差は見られたが足浴実施後の足趾の柔軟性が増加する傾向を認めた。

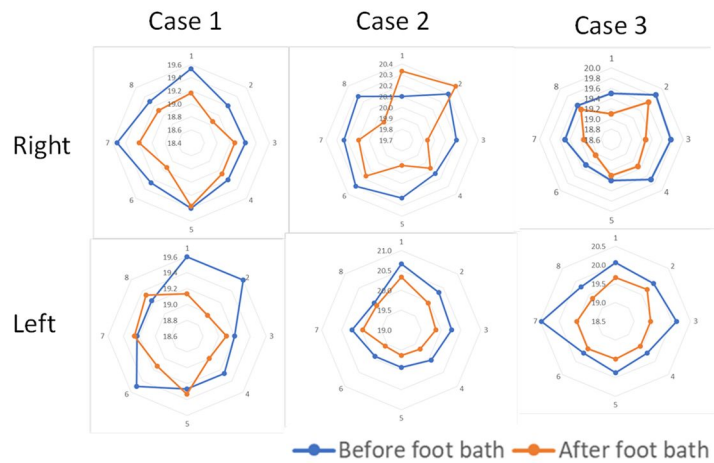


図3 柔軟性

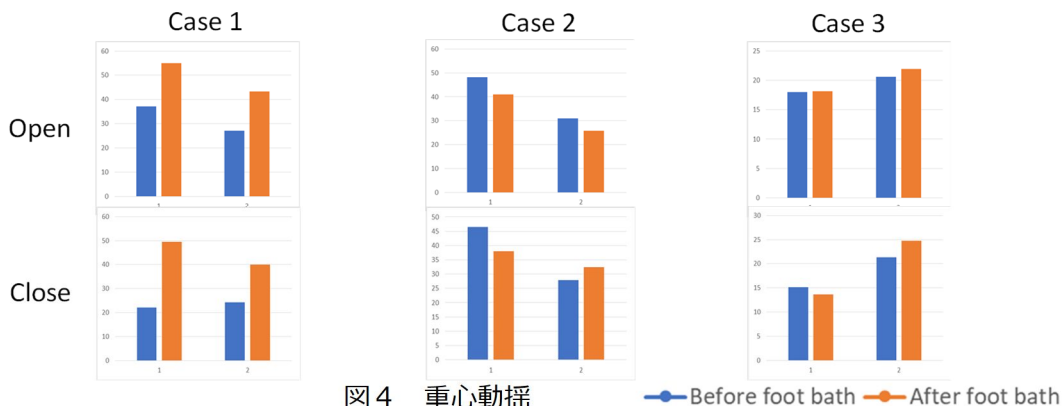


図4 重心動揺

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 2件）

1. 発表者名 Sato M
2. 発表標題 Diabetes Care in an Aging Society
3. 学会等名 Hokkaido University & University of Melbourne Joint Research Workshop (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Nishida K, Sato M, Shishido I, Asaka T, Yano R
2. 発表標題 Effects of foot bath program on older adults with diabetes: a case study
3. 学会等名 5th FHS International Conference, Sapporo, Japan (国際学会)
4. 発表年 2021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
研究分担者	岡田 一範 (Okada Kazunori) (30772389)	北海道大学・保健科学研究所・講師 (10101)	
研究分担者	矢野 理香 (Yano Rika) (50250519)	北海道大学・保健科学研究所・教授 (10101)	

6. 研究組織（つづき）

	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 分 担 者	浅賀 忠義 (Asaka Tadayoshi) (60241387)	北海道大学・保健科学研究所・教授 (10101)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関