

調査報告

健康な大学生に対する足浴・足部マッサージのリラクゼーション効果の検討 —自律神経活動・気分への影響—

鬼頭 和子¹⁾, 鈴木 啓子¹⁾

Effect of Foot Massage and Foot Bath for Healthy college students Influence to Autonomic Nerve Activity and Mood

Kazuko KITO¹⁾, Keiko SUZUKI¹⁾

要 旨

本研究は、健康な大学生11名を被験者として、10分間の足浴と5分間の足部マッサージを行い自律神経活動および気分への影響を明らかにした。健康な大学生11名に、10分間の足浴後、片足5分間の足部マッサージを行い、終了後10分間安静にした。

自律神経活動は心拍変動を用い測定し、気分の変化はVASを用い測定しリラクゼーション効果を検証した。その結果、生理学的変化では、血圧の平均値は、拡張期血圧は71.8mmHgからケア後66.6mmHgに低下したが有意差は認められなかった。収縮期血圧は、ケア前は119.5mmHgからケア後は103.6mmHgに有意に低下 ($p=0.02$) した。心拍数は、前安静75.5回/分からマッサージが72.9回/分に有意に減少した。LF/HF成分の時系列変化は前安静3.5から、足浴中2.8、マッサージ中は2.9に減少し、後安静では3.53に上昇したが有意差は認められなかった。HFは前安静498.2から、足浴中571.3、マッサージ中577.4、後安静622.5と徐々に増加したが有意差は認められなかった。VASの平均値はケア前63.0mmからケア後は84.0mmに有意に上昇した ($p=0.003$)。以上から、10分間の足浴、片足5分の足部マッサージは生理的には概ねリラクゼーション効果が確認され、心理的にリラクセス感が高まることが示唆された。

キーワード：足部マッサージ、足浴、リラクゼーション、自律神経活動、気分

Abstract

In this research, a 10 minute foot bath and a five minute foot massage were performed with 11 healthy college students subjects, and the influences to the subjects' autonomic nerve activity and mood were clarified. After a 10 minute foot bath and 5 minute single foot massage was conducted with 11 healthy college students, they were placed at rest for 10 minutes.

Autonomic Nerve Activity was measured using heart rate variability and the change in mood was measured using VAS to verify the relaxation effect. As a result, as for physiological changes, the average diastolic blood pressure decreased from 71.8 mmHg to 66.6 mmHg after the procedures, but no significant difference was observed. The average systolic blood pressure significantly decreased from 119.5 mmHg before the procedures to 103.6 mmHg after the care ($p=0.02$). The average resting heart rate significantly decreased from 75.5 before the care to 72.9 after massage. As for the change over time, LF/HF significantly changed from 3.5 at rest before care to 2.8 during the foot bath, to 2.9 during massage and increased to 3.53 during the final rest, but no significant difference was observed. HF gradually increased from 498.2 during rest before

¹⁾ 名桜大学人間健康学部看護学科 〒905-8585 沖縄県名護市字為又1220-1 Department of Nursing, Faculty of Human Health Sciences, Meio University 1220-1, Biimata, Nago, Okinawa, 905-8585, Japan

care to 571.3 during the foot bath, to 577.4 during massage and 622.5 during the rest after the care, but no significant difference was observed. The average value of VAS significantly increased from 63.0mm before care to 84.0mm after care ($p=0.003$). From the above, 10 minute foot bath and 5 minute single foot massage were verified to have physical relaxation effects by and large and it was suggested these practices psychologically increase the sense of relaxation.

Keywords: Foot Massage, Foot Bath, Relaxation, Autonomic Nerve Activity, Mood

I はじめに

近年マッサージなどの代替補完療法が看護の中で注目されている。マッサージの生理学的効果は、疼痛の緩和、リラクゼーション効果、血圧上昇を抑制する効果、さらに、不安を軽減させる心理学的効果も明らかにされている(川原, 2009)。

マッサージは、手部(佐藤, 2006; 大川他, 2011)、足部(井草他, 2008; 小泉他, 2008; 米山他, 2009)、背部(野戸他, 2006; 尾野他, 2009)がもっとも広く行われており、がん看護(新田他, 2004)、透析看護(友滝, 2007)、急性期看護(今村他, 2005)、高齢者看護(姫野他, 2011)など様々な領域で行われている。

一方で、看護において、足浴は日常的に行われている看護援助である。温かいお湯に足をつけることでリラクゼーション効果が得られることは多くの先行研究(清水, 2001)で明らかになっており、さらに足浴後に足部のマッサージを行うケアは、足浴あるいは、マッサージの単独介入よりさらにリラクゼーション効果が高まることが報告されている(新田他, 2002; 服部他, 2003; 工藤他, 2006)。しかし、足浴と足部マッサージの効果を検証している先行研究では、フットマッサージだけでも、介入時間が30分前後で実施されている先行研究(木村, 2003; 赤羽他, 2009)が多く、足浴7分、足部マッサージ10分で最も短い時間でリラクゼーション効果が確認されている先行研究は1件のみである(新田他, 2002)。多忙な臨床現場で広く実践されるためには、リラクゼーション効果が高く短時間で実施できるプロトコルの検討が必要である。

筆者(2012)が、先行研究で実施した足浴・足部マッサージのプロトコルは、足浴も含め約20分と短時間であり、足部マッサージにおいては、手技が複雑ではないことから臨床の看護師が簡単に実施できると考える。先行研究(鬼頭, 2012)では、足浴・足部マッサージを統合失調症患者に対し実施し、心臓心拍変動、主観的評価の2点から、足浴・足部マッサージのリラクゼーション効果を検討した。その結果、副交感神経が有意になり生理学的にリラクゼーション効果が確認され、主観的にも心地よさをもたらすケアであることが示唆された(鬼

頭, 2012)。しかし、対象者数は6名と限られている点と、心臓心拍変動の測定においては、患者に投与されている抗精神病薬、喫煙など、厳密にコントロールすることが困難であったことが研究の限界であった。

よって本研究は、筆者の考案した短時間で行える足浴・足部マッサージを、健康な大学生に実施し、足浴・足部マッサージのリラクゼーション効果を明らかにする。これにより、看護実践において活用が可能となれば、患者のQOLの向上に貢献できると考える。

II 研究の目的

本研究は、健康な大学生を対象に、筆者が考案した足浴・足部マッサージのプロトコルに基づき実施し、血圧、心臓心拍変動、気分への影響から足浴・足部マッサージのリラクゼーション効果を検証することを目的とする。

III 研究方法

1. 対象者

被験者は、11名の健康な学生(女性10名、男性1名)で、平均年齢は20.72歳(±0.96)を対象とした。

研究協力者には、激しい活動を避け睡眠時間は6時間以上とってもらい、実験開始2時間前までに食事を済ませるように事前に説明をした。女性の対象者には、月経期間以外の日に研究の参加を依頼した。

2. 実験環境

実験は、空調設備が整った本学の看護学科棟実習室を使用し、室温25~26℃、湿度70~80%の室内で行った。

3. 実験手順

被験者は入室後、椅子に座ってもらい膝にバスタオルをかけVisual Analogue Scale(以下:VASとする)を記入してもらった。対象者は座位で、背もたれつきの椅子に深く腰掛ける姿勢で、実施者は、対象者の向かい合わせの位置で対象者より目線は低い位置に座ってもらい、対象者の足が安定するように、膝下にクッションを

入れ、開始前に足部に傷や発赤がないか確認し、膝にバスタオルをかけた。

前胸部にモニターを装着し10分安静後、10分間の足浴を行った。足浴終了後に片足5分間の足部マッサージを左足から行った。終了後左足はタオルで包み、右足も5分間のマッサージを行った。マッサージ終了後、10分間の安静を保ってもらい、VASを記入してもらい、モニターを外して実験を終了した。(図1)。

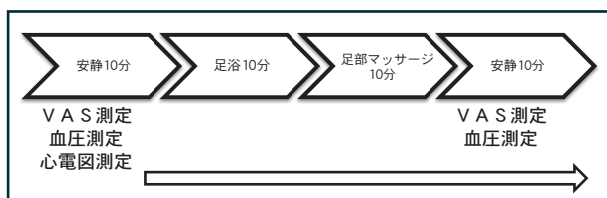


図1 実験プロトコール

4. 足部マッサージの方法

足部マッサージは表1の手順で実施し介入時間は片足5分間合計10分間とした。

表1 足部マッサージの方法

手 順	(sec)
1. 無香料のベビーローションを両手のひらに広げる。	30
2. 左足からマッサージを始める。膝関節までローションを広げ、末梢から中枢に向かい往復10回マッサージをする。	60
3. 足の裏のツボを軽く押す	30
4. 足首を右回し、左回しの順にゆっくり回す。	30
5. 足の甲をマッサージし、その後足の裏をマッサージする。	30
6. 足の指をマッサージし、指根をストレッチする。	30
7. 足部をマッサージし、内果、外果の周りをマッサージする。	30
8. 膝から下を末梢から中枢に向かい往復10回マッサージをする。終了後タオルを巻き保温し、右足も同様に行う。	60

5. データ分析

1) 生理的指標

① 血圧測定

椅子に座り安静にってもらい、5分が経過した時点で、血圧測定を行う。その後足浴・足部マッサージを行い、安静にってもらい5分が経過した時点で再度、血圧測定を行った。

② 心臓心拍変動

リラクゼーション状態の生理的指標の測定については、株式会社医療電子科学研究所のワイヤ

レス生体センサー RF-ECGを用いた。RF-ECGは、小型であり装着が簡便である心臓心拍変動は心拍数、自律神経機能を同時に評価できる利点があり、被験者にとって最も非侵襲的に自立神経を測定できる方法である。ワイヤレス生体センサー RF-ECGを用い測定されたデータをパーソナルコンピュータに取り込み、2秒ごとに周波数解析を行った。周波数解析は、Heart Rate (以下HRとする)、心臓副交感神経活動の指標として、高周波成分 (High Frequency: 以下HFとする) を用い、心臓交感神経活動の指標として、低周波成分 (Low Frequency: 以下LFとする) とHF成分の比を用い行った。

これらの測定は、足浴・足部マッサージ開始前10分、足浴10分、足部マッサージ10分、終了後10分に行った。測定時は、事前に受信環境を整えるため、ワイヤレス生体センサー RF-ECGとパソコンの距離を2m以内に保つことのできる配置を確認し、また、被験者がパソコンの画面が視野に入ることにならないように、設置する位置に関して確認を行い実施した。

2) 心理的指標

主観的リラクゼーション効果を検討するため、被験者には、VASを用いた。VASの測定方法は、横線を100mm引き、両端を全くない (0 mm) からリラックスしている (100mm) と定め、この線上から被験者に1点を選んでもらい、被験者の感覚を直感的に測定できる尺度である。痛みの評価に用いられていたが、現在は快刺激の測定など広く用いられている。本研究では、ケア開始前、ケア終了後の主観的な心地よさを測定した。

6. データ分析方法

心拍数、HF成分、LF/HF成分の比は心拍変動リアルタイム解析プログラムで2秒毎に測定し、経時的变化を前安静 (10分)、足浴 (10分)、マッサージ (10分)、後安静 (10分) のそれぞれ開始2分後から2分間の平均を算出した。前安静、足浴、マッサージ、後安静の4回の得点差は、一元配置分散分析を行い、多重比較にはBonferroni法を用いた。

血圧、VASから得られた足浴・足部マッサージ開始前、足浴・足部マッサージ終了後の値は平均点を算出し、ウィルコクソンの順位和検定を行った。

統計解析は統計パッケージSPSS Statistics 19.0を用い、有意水準は5%未満とした。

7. 倫理的配慮

研究参加者に対しては、研究の趣旨を書面にて説明し同意を得た。研究の協力は自由参加であり研究途中でも自由に断れること、断っても不利益を被らないことを保障した。また、個人が特定されないこと、得られたデータは研究の目的以外には使用しないこと、個人のプライバシーの保護、守秘義務に努めること、得られたデータの管理にも注意をし、研究終了後には研究代表者自身が適切に裁断処理することを合わせて説明した。なお、本研究は公立学校法人名桜大学の倫理審査委員会の承認を得た後に研究に着手した。

8. 研究期間

研究期間は、平成26年5月から平成26年8月2日まで。

IV 結果

1. 対象者の概要について

対象者は11名の大学生（女性10名、男性1名）で、平均年齢は20.72歳（±0.96）であった。

2. 生理学的評価

1) 足浴・足部マッサージ後の血圧の変化

血圧の平均値は、拡張期血圧は71.8mmHgからケア後66.6mmHgに低下したが有意差は認められなかった。収縮期血圧は、ケア前は119.5mmHgからケア後は103.6mmHgに有意に低下（ $p=0.02$ ）した。

2) 足浴・足部マッサージ後の心臓心拍変動の変化

① 心拍数の変化

心拍数（HR）は、前安静75.5回/分、足浴75.0回/分、マッサージ72.9回/分と有意に減少した（図2）。

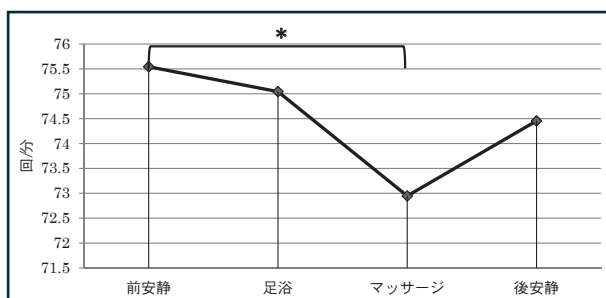


図2 足浴・マッサージによるHRの変化 (* $p<0.05$ n=11)

② HF (高周波成分)

HFは前安静498.2から、足浴中571.3、マッサージ中577.4、後安静622.5と徐々に増加したが有意差は認められなかった（図3）。

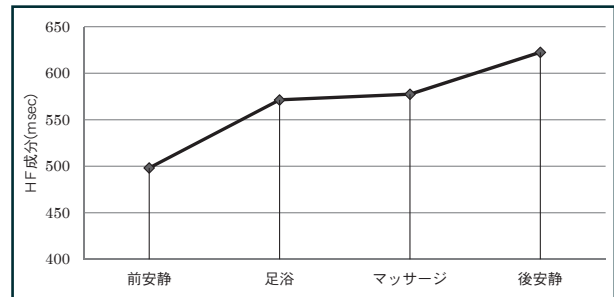


図3 足浴・マッサージによるHFの変化 (* $p<0.05$ n=11)

③ LF (低周波成分) /HFの比

LF (低周波成分) /HFの比の時系列変化は前安静3.5から、足浴中2.8、マッサージ中は2.9に減少し、後安静では3.53に上昇したが有意差は認められなかった（図4）。

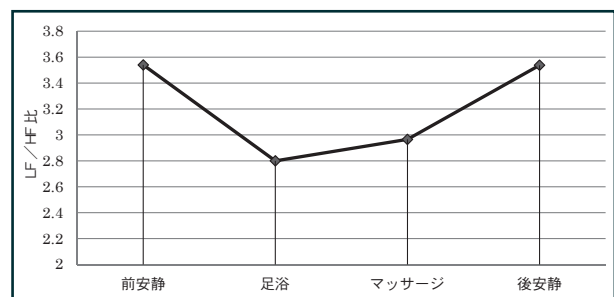


図4 足浴・マッサージによるLF/HFの変化 (* $p<0.05$ n=11)

3. 気分

VASの平均値はケア前63.0mmからケア後は84.0mmに有意に上昇した（ $p=0.003$ ）（図5）。

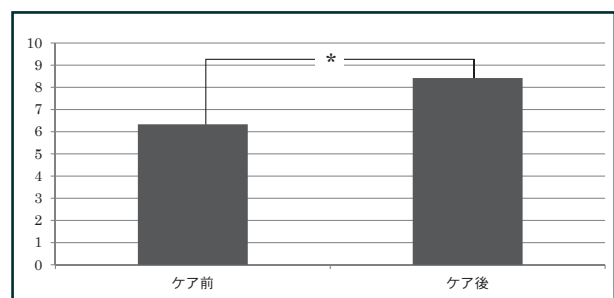


図5 足浴マッサージ前後のVASの変化 (* $p<0.05$ n=11)

V 考察

リラックスした状態は、副交感神経の活動が亢進する状態であり、血圧の低下、心拍数が減少する。このことから、本研究では心拍数が、前安静75.5回/分、足浴75.0回/分、マッサージ72.9回/分と有意に減少した。ま

た、血圧は足浴・足部マッサージ開始前と終了後では、拡張期血圧は71.8mmHgからケア後66.6mmHgに低下した。収縮期血圧は、ケア前は119.5mmHgからケア後は103.6mmHgに有意に低下 ($p=0.02$) した。

循環機能は、交感神経と副交感神経の相互作用に調整され、心臓心拍変動の周波数解析は3つの周波数に分けられHF成分は心臓副交感神経の指標となり、LF/HF成分の比は交感神経の指標になる(佐藤, 2006)。本研究では、HF成分の増加、LF/HF成分の低下したことから、心臓副交感神経活動が優位な状態になったことを示した。

新田ら(2002)の先行研究では、本研究と概ね同じ時間で足浴・足部マッサージを健康な後期高齢者10名に実施しリラクゼーション効果を検討している。リラクゼーション効果の生理学的指標として、脈拍、下肢皮膚温を持続測定し、脈拍の減少、下肢皮膚温の上昇からリラクゼーション効果を確認している(新田他, 2002)。本研究では、心拍数の低下、血圧の有意な低下からリラクゼーション効果が確認され、HF成分の増加、LF/HF比の低下は見られたが有意な変化はみられなかった。

足浴・足部マッサージの心理的指標であるVASの結果から、足浴・足部マッサージにより主観的リラクゼーション感が有意に高まることが示された。新田ら(2002)は、足浴のみのケア、足部マッサージのみのケア、足浴・足部マッサージのケアの3群のリラクゼーション効果を比較し、足浴・足部マッサージがもっとも心理的に心地よさがあったことを報告している。また、工藤ら(2006)は、足浴のみの群と足浴中に足部を洗いながら簡易的マッサージ群の比較を行い、足浴と簡易的マッサージを行う群は快適感を表す言葉が多かったことを報告している。本研究においても先行研究と同様に、足浴・マッサージ前と足部マッサージ終了後を比較した結果、心理的リラクゼーション感が有意に高まったことから20分間の足浴・足部マッサージにより心理的に心地よさをもたらすことが明らかになった。

以上から10分間の足浴と片足5分の足部マッサージは生理的には、血圧、心拍数の減少をみとめ、有意差は認められなかったがLF成分の低下、LF/HF成分の増加がみられたことから侵襲性がない方法であり、さらに、心理的リラクゼーション効果もたらずケアであることが示唆された。木村ら(2004)は、マッサージの臨床での活用を困難とする理由は、時間的に余裕がない、マッサージの手技習得が困難であると述べている。しかし、本研究で実施したマッサージのプロトコールは短時間で実施することが可能であり、研究者自身、マッサージの有資格者ではないにも関わらず特別な訓練がなくても簡単に行え、さらに被験者に心地よさをもたらすことが確認できた。

研究の限界として、本研究では、11名の対象者と限られていたことから、心臓心拍変動のデータの個人の数値差が大きかったことから、今後は対象の人数を増やし検討する必要がある。

謝辞

本研究に協力していただきました、名桜大学の学生の皆様に深く感謝いたします。なお、本研究は平成26年度名桜大学総合研究所一般研究助成金を受けて行った。

参考文献

- 姫野稔子, 小野ミツ, 太田陽子, 孫田千恵(2011). 在宅高齢者におけるフットケアの効果の継続性 ケア終了6ヵ月後の追跡調査から. 日本赤十字九州国際看護大学紀要 10, 73-82.
- 服部恵子, 山口瑞穂子, 島田千恵子, 永野光子, 小元まき子, 西村あをい, 川端麻衣子(2003). 看護技術を支える知識に関する一考察 足浴に関する文献を通して1992~2001. 順天堂医療短期大学紀要. 14, 139-150.
- 今村真理子, 北岡めぐみ, 黒田昭枝, 山谷禎子, 白土瑞江(2005). 急性期患者におけるリフレクソロジーと足浴の効果—末梢循環改善効果の検証. 日本看護学会論文集. 看護総合. 36, 463-465.
- 井草理江, 青木健, 亀田真美, 岩崎賢一, 松田たみ子, 真砂涼子(2008). 看護ケアとしての足部マッサージ中および終了後における自律神経活動の評価. 日本看護研究学会雑誌. 31 (5), 21-27.
- 小泉友貴子, 高田谷久美子, 佐藤都也子(2008). 健康な女子大学生における生理的及び心理的側面に及ぼすタイマッサージの効果. 山梨大学看護学会. 6 (2), 65-71.
- 川原由佳里, 奥田清子(2009). 看護におけるタッチ/マッサージの研究 文献レビュー. 日本看護技術学会誌 8 (3), 91-100.
- 鬼頭和子(2013). 残遺型統合失調症患者へのフットケアの効果に関する研究. 名桜大学看護学研究科修士論文, 1-61.
- 工藤うみ, 工藤せい子, 富澤登志子(2006). 足浴における洗い・簡易マッサージの有効性. 日本看護研究学会雑誌 29 (4), 89-95.
- 木村伸子, 中山久美子, 武田美津子, 鶴山愛子, 兼宗美幸, 坂本めぐみ, 大野夏代, 森田美穂子(2003). 足浴における指圧・マッサージ技術活用マニュアルの検討. 埼玉県立大学短期大学紀要. 5, 49-54.
- 野戸結花, 佐藤哲観(2006). 健康者に対する背部軽擦

- 法マッサージの効果. 弘前大学医学部保健学科紀要. 5, 97-102.
- 新田紀枝, 阿曾洋子, 川端京子 (2002). 足浴, 足部マッサージ, 足浴後マッサージによるリラクゼーション反応の比較. 日本看護科学会誌. 22 (4), 55-63.
- 大川百合子, 東サトエ (2011). 健康な成人女性に対するハンドマッサージの生理的・心理的反応の検討. 南九州看護研究誌. 9 (1), 31-37.
- 尾野安恵, 杉森佐和子, 藤井京子, 越智秀樹, 田口豊恵, 新田節子 (2009). 手術直後の安静臥床に伴う腰背部痛に対するツボ刺激マッサージの効果. 日本看護学会論文集. 成人看護. 1 (40), 104-106.
- 佐藤都也子 (2006). 健康高齢者におけるハンドマッサージの自律神経活動および気分への影響. 山梨大学看護学会誌4 (2), 25-32.
- 清水祐子, 小森貞嘉, 永澤悦伸, 佐藤みつ子 (2001). 仰臥位温浴による主観的評価と心臓自律神経活動との関連. 日本看護研究学会雑誌. 24 (3), 98.
- 友滝麻美, 中尾美幸, 野坂久美子, 三宅晴美, 佐藤美穂, 西村厚子 (2007). 透析中のフットケア実施による透析患者のQOLの検討日本看護学会論文集.看護総合. 38, 363-365.
- 米山美智代, 八塚美樹 (2009). 生理的, 心理的ストレス指標からみた健康な成人女性に対するフットマッサージの効果. 日本看護技術学会誌. 8, 16-24.