



[原著]

足背皮膚温と快適な足浴の湯の温度の関連

細川諄¹⁾、木村春香²⁾、加藤京里³⁾

1) 医療法人社団 躍進会 清澄白河皮膚科

2) 名古屋市立大学病院

3) 静岡県立大学

要旨

本研究は、クロスオーバーデザインを用いて、足背皮膚温と足浴の快適な湯の温度の関連を明らかにすることを目的とした。

足浴は水深 8cm と 15cm の 2 条件で行った。足浴は、足浴実施前の被験者の足背皮膚温より 2°C 高い温度の湯で開始し、被験者が快適だと感じる温度まで湯の温度を徐々に上げた。その後、温度感覚と快適感に関するアンケートを実施した。足背皮膚温、快適な湯の温度、温度感覚・快適感について、足浴の水深条件間で比較した。

被験者は 21 名（男女比：4 / 17、年齢：21±3 歳）であった。水深の 2 条件間でいずれの客観的要因においても有意差は認められなかった（足背皮膚温 [8cm v. 15cm]：35.5±0.6°C v. 35.4±0.7°C；快適な湯の温度：38.3±1.1°C v. 38.0±1.1°C；快適な湯の温度と足背皮膚温の差；2.8±0.8°C v. 2.5±0.8°C）。主観的指標である温度感覚、快適感についても水深で有意な差はなかった。快適な湯の温度は水深 2 条件ともに足背皮膚温と正の相関を示した（8cm：r=0.726、p=0.000、15cm：r=0.597、p=0.004）。

被験者は 37–39°C（38±1°C）で足浴の湯の温度が快適であると報告し、これは従来考えられていた最適温度（38–40°C）よりわずかに低いものであった。足浴前の皮膚温と快適な湯の温度との間にみられた正の相関は、足部の温度が低い人は、ぬるめの湯による足浴がより快適に感じることを示している。足浴前に、看護師は対象の足背皮膚温を確認し、その温度よりも 2–3°C 高い湯を準備する必要がある。

キーワード：足浴、水深、皮膚温、湯の温度、快適感

1. 序論

入浴やシャワー浴の実施が困難な状態にある患者に対して、下肢を湯に浸けて洗ったり温めたりする足浴は、病院でよく行われる看護ケアである。足浴は、温度を適切に管理することで安全に実施できる看護技術であり、温かい湯に一定の時間足を浸すため、皮膚の汚れを落とすのみではなく、

ストレスを緩和しリラクゼーションにつながると考えられている (1)。また、足浴が睡眠を促す効果があると報告する研究は多い (2) (3) (4)。実際に、不眠を自覚している入院患者の 6 割に睡眠を促す効果が認められている (5)。これらの効果は、足部を「温める」温熱刺激が、局所だけではなく全身に波及し、心理的・精神的にもよ

連絡先：加藤京里
〒422-8021 静岡県静岡市駿河区小鹿 2-2-1
静岡県立大学看護学部

2023 年 3 月 2 日受付
2023 年 7 月 7 日受理

E-mail: k.kato@u-shizuoka-ken.ac.jp

い変化を及ぼすことを示している。宮下ら (6) は、若年の成人女性を対象に足浴を行い、バケツを用いた足浴では足背皮膚温の上昇、皮膚血流量の増加がもたらされたことを報告している。臨床では血流増加を目的として糖尿病患者へのフットケアで活用されている。足部に褥瘡がある場合は、足浴をすることで創傷治癒過程の促進に有効である (7)。足浴によって血流量が増加すると貪食・殺菌作用を有する白血球やマクロファージの創部への供給量も増加する。足部を洗い流すことにより殺菌数を減少させるため感染防止に有用である (8)。足浴は患者の回復過程を促進するこれらの多くの効果が期待されており、湯温を適切に管理し、安全で気持ちの良い足浴を行う技術が必要である。

足浴の温度は基礎看護技術のテキスト (9) や、先行研究 (10) では、38℃から 40℃が最適であるとされている。43℃以上になると皮膚障害が起こるとされており、それ以下の 40℃前後の温熱刺激は、温覚受容器を刺激し、温かく感じる。しかし、日本人女性の 2 名に 1 名が冷え性であると言われ、今や冷えは日本人にとって既知の症状であり、問題視されている (11)。足部に冷えがあった場合、湯の温度との差が大きくなり、適温とされる 38℃であっても熱いと感じる可能性がある。

足浴と同様、湯に身体の一部を浸ける看護ケアである手浴について文献研究を行った菅原 (12) は「39℃と 42℃で効果に違いは認められないのであれば、皮膚障害を起こさないことに留意し、対象者の好みの温度となるように 40℃前後で調節してもよいのではないかと述べている。足浴の受け手が何度の湯で気持ちよと感じるのかは個人差があると考えられるが、何度の湯で足浴を開始するかについては、下肢末梢の皮膚温と温度感覚を考慮して温度設定を検討する必要がある。看護師は、熱傷予防のために、足浴を開始する前に自分の前腕内側に湯をかけて湯温を確認する。その後、足浴に使用する湯を患者の足背にかけて「湯が熱くないか」を患者本人にも確認する。足浴を実施する直前の足部の皮膚温

度と足浴の受け手の快適な湯の温度の関連については、まだ明らかになっていない。内田 (13) は、「冷・温覚閾値は部位により有意に異なり、顔面、上肢、下肢の順に増大する。また、足浴で温湯に浸漬する部位である足背は、下肢の中でも温覚の閾値が高い」と述べている。そのため、最初に足浴の湯に触れる足背部位の皮膚温を測定し、患者が快適だと感じる湯の温度を明らかにする必要がある。本研究では足浴前の足背皮膚温と、足浴の受け手が「ちょうどいい」と感じるような快適な湯の温度の関連について明らかにする。

臨床では、ベッド上臥床患者にはベッド上でベースンを用いて、座位が可能な患者には座位で足浴用のバケツを用いて足浴が行われる。容器の形状から、バケツを使用した足浴のほうがより多くの湯を使用可能である。清水ら (14) は、3 種類の水深 (8cm、15cm、20cm) で足浴の効果を比較して、水深 15cm での足浴がリラックス効果が高いと述べている。足浴に使用する湯の量によって足浴の快適さにも違いがあると考えられるため、本研究では、ベースンで足浴を行う場合を想定した水深 8cm と、先行研究 (14) でリラックス効果が示唆された水深 15cm で足浴を行い、快適な湯の温度について違いがあるのか、比較を行った。

本研究は、看護実践の場における快適な足浴の実践のために、足浴の受け手の足背皮膚温を手掛かりにして受け手にとっての温かくて気持ちいい湯の温度を推定するための一資料となる点で意義があると考えた。

II. 研究目的

本研究の目的は、足浴前の足背皮膚温と足浴開始時の快適な湯の温度との関連について、足背皮膚温と、快適だと感じる湯の温度、主観的な温度感覚・快適感から明らかにすることである。また、足浴の快適さに関して水深の影響は大きいと考えられるため、水深 8cm と 15cm の足浴で快適な湯の温度について違いがあるのか明らかにする。

III. 方法

1. 用語の操作的定義

水深：足浴用バケツの底面から 8cm、あるいは 15cm の高さまで湯を入れた際の、水面からバケツ底面までの垂直距離を意味する。

快適な湯の温度：対象者が下肢を湯に浸漬した状態で、快適な温度であると申告した時点の湯温の実測値（℃）とする。

温度感覚：足浴の湯の温かさについての主観的な評価とする。

快適感：足浴の快適さについての主観的な評価とする。

2. 研究方法

1) 被験者の募集の方法

研究協力者を募集するポスターを A 大学の学生向け掲示板に掲示した。研究協力者には研究の趣旨、実験内容について説明書に沿って書面と口頭で説明し、同意書に署名を得た。

2) 研究期間

2021 年 8 月～10 月

3) 研究デザイン

対象者を二群に均等かつランダムに割り付け、一つの群には第一期に水深 8cm 条件、第二期に水深 15cm 条件を、もう一方の群では二条件を逆の順序で行うクロスオーバー試験を実施した。クロスオーバー試験は「各対象者自身が自分のコントロールとなるため、交絡の影響をコントロールできる (15)」研究デザインである。

4) 実験方法

(1) 足浴の方法

実験は A 大学の実習室内で実施した。対象者は椅坐位で足浴（ポリプロピレン製の足浴バケツを使用）を行い、足浴中にオーバーテーブル上でアンケート用紙に回答した。

本研究では、被験者の足背皮膚温よりも 2℃ 高い湯で足浴を開始し、被験者の好みの温度に達するまでお湯を追加し、お湯の温度を上昇させた。被験者の好みの温度に達し次第お湯の追加を中止した。熱傷を防止するため、湯に足を入れる前に足背に湯をかけ対象者に「熱くないか」を確認後、足を浸漬した。安全のため、本研究では、

足浴バケツ内の湯の温度は 40℃ を上限として実施した。

湯の量に関しては、臨床でよく行われる対象者の踝まで湯を入れた水深 8cm 条件と、下腿中央部まで湯を入れた水深 15cm 条件とし、実施した。

(2) 実験の手順

① 体調の確認

② 実験衣への更衣

③ 足浴前の左右の足背皮膚温の測定

④ 研究者は③の値より 2℃ 高い湯を足浴バケツに準備

* 足浴バケツの底から 8cm（あるいは 15cm）まで湯を入れる

⑤ 対象者は椅子に座り、坐位で足浴を実施

⑥ 対象者の快適な温度まで足浴バケツに湯を追加し、10 分間計測する

* 水深が 8cm（あるいは 15cm）を超過した分の湯は汲み出す

⑦ 今の状態に関する温度感覚・快適感のアンケート

⑧ 快適な湯の温度を保持する（湯温を計測し、温度が低下したら湯を追加する。水深が変化しないように足し湯と同量の湯をバケツから汲み出す）

⑨ 10 分浸漬後、足浴終了

⑩ 体調の確認

(3) 対象者

選定条件は以下のとおりである。

① 2 日間同じ時間帯で実験に参加できる（女性の場合、高温期を避けるため月経終了日から 1 週間以内に 2 日間参加できる）

② 皮膚にアレルギーや疾患がない

③ 実験に影響する因子を除外するために以下の注意事項を遵守できる

a. 実験の前日は十分な睡眠をとる

b. 実験の前日より禁酒・禁煙

c. 実験前 2 時間は食事を控える

d. 実験 2 週間前からの体調を記録する（感染症り患の有無の確認のため）

e. 実験当日の朝はカフェインの摂取は控える

f. 実験当日の朝は過度な運動を行わない

5) 測定項目

(1) 足背皮膚温

サーモフォーカス®プロ（皮膚赤外線体

表1 異なる水深の足浴における測定指標の比較 (N=21)

測定指標	平均±標準偏差 (°C)		差の 95% 信頼区間		対応のある t 検定		
	水深8cm	水深15cm	下限	上限	t 値	df	p 値
足背皮膚温	35.4±0.6	35.3±0.6	-0.197	0.461	0.837	20.000	0.412
快適な湯の温度	38.1±1.0	37.9±1.1	-0.252	0.662	0.934	20.000	0.361
快適な湯の温度と足背皮膚温の差	2.7±0.7	2.6±0.8	-0.262	0.414	0.470	20.000	0.643

温計、株式会社日本テクニメッド、医療機器承認番号 22100BZX00092000、管理医療機器) を使用し、足背部 (測定位置は、母趾から踵部までの足背の中央とした) の皮膚温を測定した。アルコール綿で消すことが可能なマーカーを使用し、測定位置を固定した。足浴直前に測定した。

足背皮膚温を左右共に 2 回ずつ測り、計 4 回の測定値の平均値を算出した。

(2) 温度感覚・快適感の質問紙

研究者自作の質問紙である。「湯が温かい」「快適だ」についての「1: そう思う」から「4: まったくそう思わない」の 4 段階のリッカート尺度で測定した。

(3) 快適な湯の温度

対象者がちょうどいいと評価した足浴の湯の温度を防水型デジタル温度計 (MODEL SK-1260, 株式会社佐藤計量器製作所) で測定した。

6) データの分析方法

足浴前の足背皮膚温と、足浴の湯の適温、温度感覚・快適感 は記述統計を行った。IBM SPSS を使用して水深 8cm 条件と水深 15cm 条件における各指標を比較するために、正規性の検定を行いパラメトリックデータであることが確認された足背皮膚温、快適な湯の温度は対応のある t 検定を行った。また水深条件ごとに、足浴前の皮膚温と快適な湯の温度の関連を明らかにするためにピアソンの積率相関係数を求めた。ノンパラメトリックデータである温度感覚・快適感については Wilcoxon の符号付順位検定を行った。

7) 倫理的配慮

本研究は、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針 (平成 26 年文部科学省・厚生労働省、平成 29 年一部改正)」を遵

守って実施した。

対象者は学生であるため、成績評価に関わらない研究者が、研究協力の有無で不利益が生じることはない旨、文書と口頭で説明し、同意を得た。

研究は、静岡県立大学看護学部研究倫理審査委員会承認 (No.学 03-08) を受け実施した。

IV. 結果

本研究の実験に協力を得た人数は 22 名であった。22 名のうち 1 名は、水深 8cm、水深 15cm の両条件において足背皮膚温が外れ値 (低値) を示したため推測統計の対象から除外し、皮膚温が低い 1 事例として分析した。よって 21 名の対象者で統計解析を行った。男性 4 名、女性 17 名で、平均年齢は 21.2±3.4 歳であった。本研究は 8~10 月の夏季から秋季にかけて実施しており、皮膚温は環境温度に影響を受けるため、実験室の設定は、室温 25.1±1.8°C、湿度 54.2±4.1 % で調整を行った。

1. 足浴前の足背皮膚温

水深 8cm の足浴における、足浴前の足背皮膚温は平均値 35.4±0.6°C、水深 15cm の足浴における、足浴前の足背皮膚温は平均値 35.3±0.6°C であった (表 1)。対応サンプルの t 検定を行った結果、足浴前の足背皮膚温に関して 2 条件間に有意差は見られなかった。

2. 快適な足浴の湯の温度

水深 8cm の足浴における、快適な足浴の湯の温度は平均値 38.1±1.0°C、水深 15cm の足浴における、快適な足浴の湯の温度は平均値 37.9±1.1°C であった (表 1)。対応のある t 検定を行った結果、有意差は見られなかった。

表2 異なる水深の足浴における快適度の比較 (N=21)

快適度	水深	度数 (%)				Wilcoxonの符号付順位検定	
		全く思わない	あまり思わない	ややそう思う	そう思う	Z値	p
快適だ	8cm	0	0	4 (19.0)	17 (81.0)	-1.000	0.317
	15cm	0	0	2 (9.5)	19 (90.5)		
湯が温かい	8cm	0	0	3 (14.3)	18 (85.7)	-0.577	0.564
	15cm	0	0	2 (9.5)	19 (90.5)		

3. 快適な足浴の湯の温度と足浴前の足背皮膚温の差

水深 8cm の足浴における、快適な足浴の湯の温度と足浴前の足背皮膚温の差は平均値 $2.7 \pm 0.7^{\circ}\text{C}$ 、水深 15cm の足浴における、快適な足浴の湯の温度と足浴前の足背皮膚温の差は平均値 $2.6 \pm 0.8^{\circ}\text{C}$ であった (表 1)。対応サンプルの t 検定を行った結果、有意差は見られなかった。

4. 快適感

1) 「快適だ」 (表 2)

水深 8cm、水深 15cm における、「快適だ」については、「全く思わない」、「あまりそう思わない」と回答した者はいなかった。水深 8cm では、「ややそう思う」は 4 名 (19.0%)、「そう思う」は 17 名 (81.0%) であった。水深 15cm では、「ややそう思う」は 2 名 (9.5%)、「そう思う」は 19 名 (90.5%) であった。Wilcoxon の符号付順位検定を行った結果、条件間に有意な差はなかった ($Z = -1.000$, $p = 0.317$)。

2) 「湯が温かい」 (表 2)

水深 8cm、水深 15cm における、快適感「湯が温かい」については、「全く思わない」、「あまりそう思わない」と回答した者はいなかった。水深 8cm では、「ややそう思う」は 3 名 (14.3%)、「そう思う」は 18 名 (85.7%) であった。水深 15cm では、「ややそう思う」は 2 名 (9.5%)、「そう思う」は 19 名 (90.5%) であった。Wilcoxon の符号付順位検定を行った結果、条件間に有意な差はなかった ($Z = -0.577$, $p = 0.564$)。

5. 異なる水深の足浴の湯の温度と足背皮膚温の相関

水深 8cm では、足背皮膚温と快適な湯

の温度の相関では、Pearson の相関係数が 0.726 で、正の相関がみられた ($p = 0.000$)。水深 15cm では、足背皮膚温と快適な湯の温度の相関では、Pearson の相関係数が 0.597 で、正の相関がみられた ($p = 0.004$)。

V. 考察

1. 足浴実施前の足背皮膚温と湯の温度の関連

1) 健常な若年成人の足背皮膚温の実態

解析対象とした本研究の被験者である健康な大学生 21 名の足背皮膚温は、平均 35.5°C であり、平均値の 95% 信頼区間は 35°C 台であった。しかし、外れ値となり解析から除外した 1 名の被験者については、2 回の足背の表面温度を測定した結果、 30.5°C と 30.9°C となり低値を示した。高橋ら (16) の先行研究によると、年齢 67 ± 10.1 歳の患者 ($N = 19$) を対象とした実験では、右足足背温は $31.6 \pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 、左足足背温は $31.5 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$ と低値であったことが報告されている。今回の実験で除外した 1 事例の足背皮膚温は、高齢の入院患者の平均 ($\pm\text{SD}$) をふまえると、極めてまれな値であるとは考え難く、下肢末梢の冷えのある対象の事例として今後も検討が必要である。

2) 快適な湯の温度

本研究では、足浴前の足背皮膚温の測定値より 2°C 高い温度で足浴を開始し、快適な湯の温度になった時点で自己申告してもらった。足浴の湯の温度は従来 38°C から 40°C が最適とされてきたが、本研究では、被験者の快適な湯の温度の平均値の 95% 信頼区間では、水深 8cm では $37.6 \sim 39.0^{\circ}\text{C}$ であり、水深 15cm では、 $37.3 \sim 38.6^{\circ}\text{C}$ であった。これらをふまえると、足浴の受け

手の主観的な快適な湯の温度を測定した本研究結果は、従来足浴の適温として提示されてきた 38~40°C と比較すると、約 1°C 低いという結果になった。快適な足浴の湯の温度と足浴前の足背皮膚温の差は水深 8cm 条件で $2.8 \pm 0.8^\circ\text{C}$ 、水深 15cm 条件で $2.5 \pm 0.8^\circ\text{C}$ であり、本研究の被験者は、足背皮膚温よりも 2~3°C 高い温度で快適な温度であると評価していた。本研究の被験者と同様に若年成人を対象とした先行研究として、箕越ら (17) は健康な女子大学生 (18.9 ± 1.32 歳) を対象に 7 月 (室温は $26.0 \pm 3.2^\circ\text{C}$ 、湿度 $54 \pm 16\%$) に実験を行い、足浴前の足背皮膚温は $33.18 \pm 0.90^\circ\text{C}$ であったことを報告している。実験環境 (室温、湿度) も本研究とほぼ同様にコントロールされていたが、8 月~10 月 (室温 $25.1 \pm 1.8^\circ\text{C}$ 、 $54.2 \pm 4.1\%$ に調整) に実施した本研究における足浴前の足背皮膚温よりも低値であった。足浴を実施する季節 (環境温度) と足部の皮膚温、快適な湯の温度の関連については今後の検証が必要である。

3) 足浴実施前の足背皮膚温と快適な湯の温度の関連

水深 8cm ならびに 15cm の足浴において、足浴実施前の足背皮膚温と快適な湯の温度には正の相関がみられた。つまり、足背皮膚温が低い人は、低めの温度で足浴を行った方が快適と感じ、足背皮膚温が高い人は、高めの温度で快適と感ずることが示唆された。このことを踏まえると、足背皮膚温が 30°C 前後の対象者に足浴を実施する場合、看護技術のテキストに記載されている 38~40°C の温度設定では自分の末梢皮膚温よりも 8°C 以上高い湯に浸漬することになり、熱いと感じる可能性がある。前述の高橋ら (16) の先行研究で報告された高齢者のように下肢末梢に冷えがある対象に足浴を実施する際は、足背部の皮膚温を把握するために、対象の足部に触れ、冷えないか確認してから湯を準備する必要があると考える。非接触型の体温計などで足部の皮膚温の測定が可能であれば、対象者の皮膚温よりも 2~3°C 高い湯を準備し、好みに合わせて徐々に湯の温度を上げることができる。病院に入院している患者の多く

は高齢者であり下肢末梢に冷えがある可能性があるため、足背部の皮膚温を確認して安全で快適な足浴を実施する必要がある。

2. 異なる水深における足浴の快適感

清水ら (14) は、気分プロフィール検査 (Profile of Mood States : POMS) において水深 15cm では 6 項目すべての T 得点において足浴前より足浴後の方が有意に低くなり、水深 8cm・水深 20cm に比較してよりリラックス効果が得られたと報告しているが、本研究では、主観的な快適感については、水深が異なっても、どちらも快適であり違いはなかった。主観的な湯の温かさに関しても、水深の違いで差はなかった。2 条件の足浴において、足浴前の足背皮膚温の最小値は 34°C 台、快適な湯の温度の最小値は 36°C 台と通常のお風呂の湯の温度と比較すると低値であったが、被験者全員が快適さ、湯の温かさを感じていた。臨床では、ベッド上で足首までベースンに浸漬する方法と、ベッドサイドで下腿までバケツに浸漬する方法で足浴が行われているが、足浴の受け手がちょうどいいと感じる湯の温度での足浴は、どちらの方法も温かく、快適であることが示唆された。対象者の下肢の冷えの状態によっては一般的に提示されている湯の温度よりも低値の場合もあるが、足浴の受け手の体調や日常生活動作 (Activities of Daily Living : ADL) に合わせて水深を調整することで快適さが得られると考えられる。

VI. 研究の限界

本研究の被験者は若年成人のみであるため、一般化には限界がある。

VII. 結論

足浴前の足背皮膚温と快適な湯温の関連を明らかにするために、健常な若年成人を対象にクロスオーバー試験を実施した。

足浴の快適な湯温は 37°C から 39°C と、先行研究より 1°C 低い結果となった。また、水深 8cm ならびに水深 15cm の足浴では、足浴前の足背皮膚温と湯温に正の相関が確認された。つまり、足背皮膚温が低い人は、より低い温度で快適と感じ、足背皮膚温が

高い人は、より高い温度で快適と感じることが示唆された。

謝辞

研究の実施にあたって、実験に協力してくださった学生の皆様に深謝いたします。

本研究は日本看護技術学会第20回学術集会において一部を発表しました。

なお、本研究では申告すべき利益相反はありません。

引用文献

- (1) 大北沙由利, 山中龍也. 足浴のリラクゼーション効果に関する文献レビュー. 京都府立医科大学看護学科紀要, 28, p.55-60.
- (2) Sato Nobuo, Seino Yusuke, Ishikawa Jun-ya, et al. Foot-Bathing Therapy Improved Sleeplessness in a Mechanically Ventilated Patient: A Case Report. Tokyo Women's Medical University Journal. 2020, 4, p.81-84.
doi : 10.24488/twmuj.2019101
- (3) 古島智恵, 井上範江, 長家智子ら. 不眠を訴える入院患者への就寝前の足浴の効果. 日本看護技術学会誌. 2016, 15 (1), p.56-63. doi : 10.18892/jsnas.15.1_56
- (4) Lee Jeong Hoon, Seo Eun Kyung, Shim Jae Soon, et al. The effects of aroma massage and foot bath on psychophysiological response in stroke patients. Journal of Physical Therapy Science. 2017, 29 (8), p.1292-1296.
doi : 10.1589/jpts.29.1292
- (5) 吉永亜子, 吉本照子. 睡眠を促す援助としての足浴についての文献検討. 日本看護技術学会誌, 2005, 4 (2), p.4-13.
- (6) 宮下和美. 自律神経機能への影響から見た効果的な足浴方法の検討. 看護人間工学研究誌. 2000, 2, p.1-6.
- (7) 倉本秋. 創傷治癒に關与する局所環境因子. 1995, へるす出版, p.41-52.
- (8) 真田弘美, 大西美千代, 北山幸枝ら. 褥瘡を有する高齢者の創周囲皮膚における石鹼洗淨の有効性の検討. 日本褥瘡学会誌, 2000, 2 (1), p.32-39.
- (9) 深井喜代子. 基礎看護技術Ⅱ. メヂカルフレンド社. 2017, p.163-165.
- (10) 登喜和江. 脳卒中患者に対する足浴とマッサージの効果. 千里金蘭大学紀要. 2018, 14, p.87-93.
- (11) 中村幸代. 「冷え性」の概念分析. 日本看護科学会誌. 2010, 30 (1), p.62-71.
doi : 10.5630/jans.30.1_62
- (12) 菅原啓太. 手浴の効果に関する文献レビュー. 日本看護技術学会誌, 2020, 19, p. 33-42.
doi : 10.18892/jsnas.19.0_33
- (13) 内田幸子, 田村照子. 高齢者の皮膚における温度感受性の部位差. 日本家政学誌, 2007, 58 (9), p.579-587.
doi : 10.11428/jhej.58.579
- (14) 清水三紀子, 永谷幸子. 成人女性を対象とした生理・心理的評価に基づく足浴の最適な「水深」の検討, 日本看護科学会誌, 2015, 35, p.18-27.
doi : 10.5630/jans.35.18
- (15) Stephen B. Hulley et al. 医学的研究のデザイン 研究の質を高める疫学的アプローチ. 木原雅子, 木原正博訳. メディカル・サイエンス・インターナショナル, 2009, 179p. 原書名 Designing Clinical Research, 2007.
- (16) 高橋良佳, 光畑裕正, 神山洋一郎. 冷えを伴う腰下肢痛患者における当帰四逆加呉茱萸生姜湯の有用性の検討. 日本東洋医学雑誌, 2016, 67 (4), p.390-393.
doi : 10.3937/kampomed.67.390
- (17) 箕越功浩, 伊帳田峻佑, 長坂祐二ら. 遠赤外線足温器の効果と有用性の検

医学と生物学 (Medicine and Biology)

討 足浴と比較した生理的効果. 山口県立大学学術情報. 2014, 7, p.77-88.

Dorsal foot skin temperature is correlated with comfortable footbath temperature

Hosokawa Jun ¹⁾, Kimura Haruka ²⁾, Kato Kyori ³⁾

1) Medical Corporation, Yakushinkai, Kiyosumi Shirakawa Skin Clinic

2) Nagoya City University Hospital

3) School of Nursing, University of Shizuoka

Summary

The study aimed to identify associations between the temperature of the dorsal foot skin and comfortable water temperature during footbaths using a crossover design.

Footbaths were filled to a height of 8 cm or 15 cm, and the experiment was commenced with filling water that was 2°C warmer than a participant's dorsal foot skin temperature prior to immersion ("skin temperature"). The water was gradually heated until they confirmed it to be comfortable ("comfortable temperature"), following which a questionnaire on warmth and comfort perceptions was administered. Skin temperature, comfortable temperature, and survey responses were compared between the depth conditions.

There were 21 participants (M/F: 4/17, age: 21±3 y/o), and no significant differences between depth conditions were observed in any objective factors (skin temperature [8 cm v. 15 cm]: 35.5±0.6°C v. 35.4±0.7°C; comfortable temperature: 38.3±1.1°C v. 38.0±1.1°C; differential: 2.8±0.8°C v. 2.5±0.8°C) or the subjective responses endorsing comfort or water warmth. Comfortable temperature was positively associated with skin temperature in both depth conditions (8 cm: $r=0.726$, $p=0.000$, 15 cm: $r=0.597$, $p=0.004$).

Participants reported footbaths to be comfortable in the 37–39°C range (38±1°C), which was slightly lower than the conventionally-considered optimal range (38–40°C). The positive correlations observed between baseline skin and preferred footbath temperatures indicate that people with cooler feet generally find slightly cooler footbaths to be more comfortable. Before footbaths, nurses should measure patients' dorsal foot skin temperature and heat the water by 2–3°C than the prior state.

Keywords: footbath, water depth, skin temperature, water temperature, comfort