



[原著]

足浴の水深が足背皮膚温と心理的指標に及ぼす影響

木村春香¹、細川諄²、加藤京里³

1) 名古屋市立大学病院

2) 医療法人社団 躍進会 清澄白河皮ふ科

3) 静岡県立大学

要旨

本研究は、足浴における足背皮膚温と温度感覚、快適感、不安について水深別にクロスオーバーデザインで比較することを目的とした。

被験者は椅子に座り 10 分間の足浴を受けた。足浴の湯は 40℃を保持し、8cm と 15cm の高さで湯を満たした。足背皮膚温、温度感覚・快適感、State-Trait Anxiety Inventory (STAI) を足浴前、足浴中、足浴直後、足浴 10 分後に測定した。

被験者は 22 名 (男女比 : 5 / 17、年齢 : 21.2±3.4 歳) であった。いずれの水深条件においても被験者は、足浴中および足浴直後に身体が温かく快適であったことを報告し、足浴 10 分後でも足背皮膚温は高く保持され、不安が軽減されたことが示唆された。気持ちよい温かさによるリラクセス効果は、足浴が副交感神経を優位にしたためであると考えられる。

水深 15cm の足浴は水深 8cm の足浴と比較して、足浴前よりも足浴中に有意に身体が温まったと感じ、足浴直後から足浴 10 分後にかけて温かさの知覚は有意に低下したにもかかわらず足浴 10 分後まで快適感が持続した。水深 15cm の足浴は、より広い皮膚面積を温水に浸漬することができるため、足浴中や足浴後の快適感において効果的であることが示唆された。

キーワード : 足浴、足背皮膚温、水深、STAI、快適感

1. 序論

入院中の患者は、入院環境の制限がある中で、苦痛や不安を抱えて生活している。茂野は、無力感や挫折感、症状に対する悲嘆、予後への不安などで、心理的に危機的状态に陥った患者が危機的状态を克服していくためには、「看護師のはたらきかけが重要であり、はたらきかけしだいで患者の回復意欲を取り戻すこともできる」と述べている (1)。筆者が臨床で出会った患者や在宅療養者は「入院生活がいつまで続く

のか分からず怖い。」「病気は治すことが出来るのか。」「患部の痛みがひどく、寝ることができない。」と精神的・身体的な痛みを抱えていた。そのような対象者に、清潔とリラクセスを目的に足浴を複数回実施したところ、患者は「とても安心する、気持ちがいい」とリラクセスし、穏やかな表情をみせた。足浴が、皮膚の分泌物を取り除き清潔にただけではなく、温熱刺激によって血液循環を促進し (2)、副交感神経活動が優位になって心拍数はやや緩徐になり

加藤京里

静岡県立大学看護学部
〒422-8021 静岡県静岡市駿河区小鹿 2-2-12023 年 7 月 23 日受付
2023 年 12 月 16 日受理

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

リラクゼーション効果をもたらした (3) と考えられる。

足浴の方法に関しては、湯の量は外果 5~10cm までのものと下腿中央部までのものが報告されている。任らは看護技術のテキストにおいて、座位で足浴を行う場合にバケツを利用することで下腿まで温湯につけることができ、入浴に近い感じが得られること、また、湯の量についてはベースンやバケツの半分~7分目程度とし、足部が十分に浸かるようにすると説明している (4)。臨床の間では座位を保持できる患者とできない患者がいる。座位を保持できない患者に対しては、ベッド上臥床でベースンを使用し、足首までの浅い水深の湯で足浴を行う。成人の健康な女性に対する足浴 (41℃、15 分間) の水深の違いによる生理・心理的評価について報告した清水らの研究がある (5)。水深 8cm および 20cm と比較して水深 15cm の足浴は、足浴後に気分尺度である POMS の「緊張-不安」「疲労」など全 6 領域の得点を低下させ、副交感神経活動を有意に亢進させることが示唆されている。当該先行研究結果から、ベースンを用いた外果までの足浴よりも、バケツを用いた下腿中央までの足浴の方が心身のリラックス効果が高いと考えられる。しかし、水深の違いによる足浴の受け手の主観的な快適さや足部の温度については調査されていない。温かくて、気持ちいいという足浴の受け手の主観的な評価と、実際に温まったのかを評価するための皮膚温の変化は、重要な看護のアウトカムである。

よって本研究は、水深 8cm と 15cm で足浴を行い、温度感覚、快適感、不安に関する心理的指標と、客観的指標である足浴前後の足部の表面皮膚温から、異なる水深の足浴による心理・生理的变化を明らかにすることを目的として実施した。本研究は、足浴の水深の違いで足部の皮膚温と受け手の主観的な快適さに差があるのかを明らかにする点で意義があると考えられる。

II. 方法

1. 用語の定義

水深：足浴用バケツの底面から水面まで

の垂直距離である。水深 8cm とは、対象者の踵から上に 8cm まで湯を入れた際の水面までの距離、水深 15cm とは、対象者の踵から上に 15cm まで湯を入れた際の水面までの距離とする。

温度感覚：足浴についての主観的な湯の温かさの評価とする。『足が温かい』『身体が温かい』に関する 4 段階のリッカート尺度で測定する。

快適感：足浴についての主観的な快適さの評価とする。『快適だ』に関する 4 段階のリッカート尺度で測定する。

2. 研究方法

1) 研究デザイン

研究は準実験研究デザイン (クロスオーバー試験) で行った。本研究は、同一対象者で 2 種類の水深による足浴を行った。実施順序は無作為に割り当て、水深 8cm 条件、水深 15cm 条件で 2 回実施した。

2) 対象者の募集の方法

研究対象者を募集するポスターを A 大学の学生向けの掲示板に掲示した。研究者に連絡があった方に研究の趣旨、協力いただきたい内容について説明書に沿って書面と口頭で説明した。同意書に署名を得られた方と実験日程の調整を行った。

3) 対象者の選定条件

(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に月経終了日から 1 週間以内に 2 日間参加できる)

(2) アトピー性皮膚炎や皮膚の疾患がない

(3) 実験に影響する因子を除外するために次の注意事項を遵守できる

① 実験の前日は十分な睡眠をとる

② 実験の前日より禁酒・禁煙

③ 実験前 2 時間は食事を控える

4) 測定項目

質問紙のフェイスシートを作成し、対象者の属性として性別、年齢について情報を得た。測定項目は以下の通りである。

(1) 足背皮膚温

サーモフォーカス®プロ (皮膚赤外線体温計、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、足背部の皮膚温を測

定した。測定位置（母趾から踵部を結ぶ直線上の足背中央とした）に石鹼で消すことが可能なマーカーを使用し、印をつけた。

(2) State-Trait Anxiety Inventory (STAI 状態・特性不安検査)

STAI 状態・特性不安検査（以下、STAI と略す）は日本標準化され、信頼性と妥当性について十分に検討されている。状態不安（特定の場面で一過性に感じられる不安）と特性不安（状況要因に影響されず長期的に感じている不安）を測定可能な不安の程度を測定する検査である。実施時間は約 10 分とされている。

(3) 温度感覚・快適感

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

3. 実験方法

1) 足浴の方法

基礎看護技術の教科書 (2) (6) には適切な足浴の湯温は 38~40℃ と記載されている。本研究においても、湯の温度は 40℃ を超えないように設定した。足浴の実施時間について、任らは「患者の好みに合わせ 5~10 分間行う」と述べている (4)。Inoue et al. (7)、小林ら (8)、岡本ら (9) の足浴においても 10 分間の実施を採用しているため、本研究も 10 分間で実施した。

水深 8cm と水深 15cm の足浴は同じ足浴用バケツ（ポリプロピレン製の足浴バケツ）を使用して実施した。足浴中は体調の確認以外の会話は控えた。

2) 実験設定

(1) 実験日時の設定

足浴による生理的反応（皮膚温の上昇）は 1 時間まで持続することが伊波 (10) の先行研究で分かっているため、2 回の実験は日を変えて実施した。異なる水深での足浴を 2 日に分けて実施し、身体の日内変動による影響を除外するために、実験は 2 回の実験を 1 時間以上の時間差が生じないように同一時間帯に設定して行った。

(2) 実験手順

実験手順は以下の通りである。

- ① 飲酒、喫煙、食事、睡眠時間を確認し、当日の実験に参加可能か判断する。
- ② 対象者は、実験用衣服（足浴可能なハーフパンツ）に更衣する。
- ③ 対象者は、椅子に座り STAI、温度感覚、快適感の質問紙に回答する。
- ④ 足背皮膚温測定部位にマーキングし、足背皮膚温の測定を行う。
- ⑤ 足浴バケツに足背皮膚温より 2℃ 高い温度の湯を準備（水深 8cm もしくは水深 15cm）する。
- ⑥ 足を湯に浸漬する前に、足背に湯をかけ、熱くないか対象者に確認する。
- ⑦ 対象者に熱くないか確認しながら足を湯に浸漬し、40℃ を超えないよう湯の温度を調整する。
- ⑧ 対象者は、10 分間、足を湯につける。
- ⑨ 足浴バケツ内の湯の温度は継続して測定し、2℃ 以上の低下がないよう差し湯をして調整する。差し湯後は、足した湯と同量の湯を足浴バケツから汲み出し、水深の変化が生じないように調整する。
- ⑩ 対象者は、足浴開始 2 分後に温度感覚、快適感の質問紙に回答する。
- ⑪ 10 分後に足浴を終了し、足を湯から出した直後に、研究者がタオルで水分を拭き取る。
- ⑫ 足背皮膚温を測定する。
- ⑬ STAI、温度感覚、快適感の質問紙に回答する。
- ⑭ 対象者は、10 分間椅座位で安静にする。
- ⑮ 10 分後、足背皮膚温の測定をする。
- ⑯ STAI、温度感覚、快適感の質問紙に回答する。

4. データ分析

主観的評価（STAI、温度感覚、快適感）と足背皮膚温について、足浴の水深条件（水深 8cm 条件、水深 15cm 条件）間ならびに条件内で多重比較を行った。

IBM SPSS を使用し、正規性の検定を行い、パラメトリックデータは対応のある 2 群の反復測定二元配置分散分析（多重比較は Dunnett の t 検定）を行った。ノンパラメトリックデータは、Friedman 検定（多重比較は Bonferroni 検定）ならびに Wilcoxon の符号付順位検定を行った。

表1 異なる水深の足浴における足背皮膚温の変化 (N=22)

水深	足背皮膚温 (°C)						多重比較					
	足浴前		足浴直後		足浴10分後		足浴前<足浴直後			足浴前<足浴10分後		
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	p*	95%信頼区間		p	95%信頼区間	
8cm	35.2	1.2	37.1	0.5	35.8	0.8	0.000	1.6	2.3	0.000	0.3	0.9
15cm	35.1	1.1	37.1	0.6	35.8	0.7	0.000	1.7	2.3	0.000	0.3	1.0

* 多重比較はDunnettのt-検定 (足浴前を対照とした比較)

表2 異なる水深の足浴におけるState-Trait Anxiety Inventory (STAI状態・特性不安検査) 得点の変化 (N=22)

水深	状態不安 (点)						多重比較					
	足浴前		足浴直後		足浴10分後		足浴前>足浴直後			足浴前>足浴10分後		
	平均	SD	平均	SD	平均	SD	p*	95%信頼区間		p	95%信頼区間	
8cm	36.7	7.3	28.8	4.7	28.7	5.1	0.000	-10.6	-5.2	0.000	-10.7	-5.2
15cm	38.0	6.1	28.3	5.3	29.0	5.2	0.000	-12.0	-7.3	0.000	-11.4	-6.6

* 多重比較はDunnettのt-検定 (足浴前を対照とした比較)

5. 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)」を遵守して実施した。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で承認 (No.学 03-04) を受け実施した。

III. 結果

実験は、2021 年 8 月~10 月に A 大学の実習室で実施した。実験を実施した実習室内の環境は、室温 25.1±1.8°C、湿度 54.2±4.1% で実施した。

1. 対象者の属性

対象者は 22 名で、女性 17 名 (77%)、男性 5 名 (23%) であった。平均年齢 (±標準偏差) は、21.2±3.4 歳であった。

2. 異なる水深の足浴における足背皮膚温の変化 (表 1)

足背皮膚温は水深 8cm、15cm どちらにおいても足浴前より足浴直後に約 2°C 上昇し、足浴が終了した 10 分後には終了直後から平均 1.3°C 低下するという変化がみられた。

二元配置分散分析では、水深 8cm と水深 15cm の足浴における「足浴前」「足浴直後」「足浴 10 分後」の足背皮膚温の変化のパターンに有意差はみられなかった。多重比較では、水深 8cm ならびに水深 15cm

において、足背皮膚温は「足浴前」よりも「足浴直後 (p=.000)」と「足浴 10 分後 (p=.000)」で有意に高くなっていた。

3. 異なる水深の足浴における STAI の状態不安得点の変化 (表 2)

STAI の状態不安得点は水深 8cm、15cm どちらにおいても「足浴前」に 30 点台 (評価基準:Ⅲ普通) であったが、「足浴直後」に 20 点台 (評価基準:Ⅱ低い) に低下し、「足浴 10 分後」も得点は横ばいであった。

二元配置分散分析では、水深 8cm と水深 15cm の足浴における「足浴前」「足浴直後」「足浴 10 分後」の状態不安得点の変化のパターンに有意差はみられなかった。多重比較では、水深 8cm ならびに水深 15cm の足浴において、「足浴前」よりも「足浴直後 (p=.000)」と「足浴 10 分後 (p=.000)」で有意に低くなっていた。

4. 異なる水深の足浴における温度感覚『足が温かい』 (表 3)

水深 8 cm の足浴において、「足浴前」には「ややそう思う」10 名「そう思う」1 名の合計 11 名 (50%) が『足が温かい』と感じていたが、「足浴中」には計 22 名 (100%) が『足が温かい』と感じていた。「足浴直後」は「あまりそう思わない」が 1 名いたが、他 21 名は『足が温かい』を保持していた。「足浴 10 分後」は「あまりそう思わない」が 3 名に増えたが、「ややそう思う」と「そう思う」が 19 名 (86%) であった。Friedman 検定では、「足浴前」「足浴中」「足浴直後」「足浴 10 分

表3 異なる水深の足浴における温度感覚『足が温かい』の変化 (N=22)

水深		度数 (人)								Friedman検定		多重比較	
		足浴前	%	足浴中	%	足浴直後	%	10分後	%	χ^2	p	比較群	p *
8cm	全くそう思わない	3	13.6	0		0		0		43.4	0.000	足浴前<足浴中	0.000
	あまりそう思わない	8	36.4	0		1	4.5	3	13.6			足浴前<足浴直後	0.000
	ややそう思う	10	45.5	2	9.1	1	4.5	13	59.1			足浴中>10分後	0.012
	そう思う	1	4.5	20	90.9	20	90.9	6	27.3			足浴直後>10分後	0.021
15cm	全くそう思わない	2	9.1	0		0		0		43.0	0.000	足浴前<足浴中	0.000
	あまりそう思わない	10	45.5	0		1	4.5	1	4.5			足浴前<足浴直後	0.000
	ややそう思う	7	31.8	1	4.5	0		14	63.6			足浴中>10分後	0.030
	そう思う	3	13.6	21	95.5	21	95.5	7	31.8			足浴直後>10分後	0.043

* : Bonferroni 訂正により、有意確率の値を調整済み。

表4 異なる水深の足浴における温度感覚『身体が温かい』の変化 (N=22)

水深		度数 (人)								Friedman検定		多重比較	
		足浴前	%	足浴中	%	足浴直後	%	10分後	%	χ^2	p	比較群	p *
8cm	全くそう思わない	0		0		0		1	4.5	15.0	0.002	足浴前<足浴直後	0.025
	あまりそう思わない	7	31.8	4	18.2	2	9.1	4	18.2				
	ややそう思う	11	50.0	7	31.8	7	31.8	8	36.4				
	そう思う	4	18.2	11	50.0	13	59.1	9	40.9				
15cm	全くそう思わない	1	4.5	0		0		0		32.4	0.000	足浴前<足浴中	0.005
	あまりそう思わない	7	31.8	1	4.5	1	4.5	6	27.3			足浴前<足浴直後	0.000
	ややそう思う	11	50.0	9	40.9	5	22.7	9	40.9			足浴直後>10分後	0.036
	そう思う	3	13.6	12	54.5	16	72.7	7	31.8				

* : Bonferroni 訂正により、有意確率の値を調整済み。

後」の4群で有意差 (p=.000) がみられ、多重比較では、「足浴前」に比較して「足浴中 (p=.000)」と「足浴直後 (p=.000)」で有意に高かった。また、「足浴中 (p=.012)」と「足浴直後 (p=.021)」は、「足浴10分後」よりも有意に高かった。

水深15cmの足浴において、「足浴前」には「ややそう思う」7名「そう思う」3名の合計10名 (45%) が『足が温かい』と感じていたが、「足浴中」には計22名 (100%) が足の温かさを感じていた。「足浴直後」ならびに「足浴10分後」は「あまりそう思わない」が1名いたが、他21名は足が温かい感じを保持していた。Friedman検定では、「足浴前」「足浴中」「足浴直後」「足浴10分後」の4群で有意差 (p=.000) がみられ、多重比較では、「足浴前」に比較して「足浴中 (p=.000)」と「足浴直後 (p=.000)」で有意に高かった。また、「足浴中 (p=.030)」と「足浴直後 (p=.043)」は、「足浴10分後」よりも有意に高かった。

5. 異なる水深の足浴における温度感覚『身体が温かい』 (表4)

水深8cmの足浴において、「足浴前」には「ややそう思う」11名「そう思う」4名の合計15名 (68%) が『身体が温かい』と感じていたが、「足浴中」には計18名 (82%) が『足が温かい』と感じていた。足浴直後は「あまりそう思わない」が2名いたが、他20名は『身体が温かい』を保持していた。

持していた。「足浴10分後」は「あまりそう思わない」が4名に増加し、「全く思わない」が1名おり、『身体が温かい』を保持していたのは17名 (77%) であった。Friedman検定では、「足浴前」「足浴中」「足浴直後」「足浴10分後」の4群で有意差 (p=.002) がみられ、多重比較で有意差がみられたのは、「足浴前」に比較して「足浴直後 (p=.025)」で高かったのみであった。

水深15cmの足浴において、足浴前には「ややそう思う」11名「そう思う」3名の合計14名 (64%) が『身体が温かい』と感じていたが、「足浴中」ならびに「足浴直後」には計21名 (95%) が身体の温かさを感じていた。「足浴10分後」は「あまりそう思わない」が6名に増加し、『身体が温かい』を保持できていたのは16名 (73%) であった。Friedman検定では、「足浴前」「足浴中」「足浴直後」「足浴10分後」の4群で有意差 (p=.000) がみられ、多重比較では、「足浴前」に比較して「足浴中 (p=.005)」と「足浴直後 (p=.000)」で有意に身体が温かく、「足浴10分後」に比較して「足浴直後 (p=.036)」に有意に身体の温かさを感じていた。

6. 異なる水深の足浴における快適感『快適だ』 (表5)

水深8cmの足浴において、「足浴前」には「ややそう思う」11名「そう思う」4名の合計15名 (68%) が『快適だ』と

表5 異なる水深の足浴における快適感『快適だ』の変化 (N=22)

水深		度数 (人)								Friedman検定		多重比較	
		足浴前	%	足浴中	%	足浴直後	%	10分後	%	χ^2	p	比較群	p *
8cm	全くそう思わない	0		0		0		0		29.6	0.000	足浴前<足浴中	0.002
	あまりそう思わない	7	31.8	0		0		3	13.6			足浴前<足浴直後	0.000
	ややそう思う	11	50.0	5	22.7	3	13.6	6	27.3				
	そう思う	4	18.2	17	77.3	19	86.4	13	59.1				
15cm	全くそう思わない	1	4.5	0		0		0		44.2	0.000	足浴前<足浴中	0.000
	あまりそう思わない	4	18.2	0		0		0				足浴前<足浴直後	0.000
	ややそう思う	14	63.6	3	13.6	3	13.6	8	36.4			足浴前<10分後	0.005
	そう思う	3	13.6	19	86.4	19	86.4	14	63.6				

* : Bonferroni 訂正により、有意確率の値を調整済み。

感じ、7名(32%)は『快適だ』とは感じていなかった。しかし、「足浴中」ならびに「足浴直後」には計22名(100%)が『快適だ』と感じていた。「足浴10分後」は「あまりそう思わない」が3名おり、『快適だ』を保持できていたのは19人(86%)であった。Friedman検定では、「足浴前」「足浴中」「足浴直後」「足浴10分後」の4群で有意差(p=.000)がみられ、多重比較では、「足浴前」に比較して「足浴中(p=.002)」と「足浴直後(p=.000)」で有意に快適であった。

水深15cmの足浴において、足浴前には「ややそう思う」14名「そう思う」3名の合計17名(77.2%)が『快適だ』と感じ、5名(22.7%)は『快適だ』とは感じていなかった。しかし、「足浴中」ならびに「足浴直後」、「足浴10分後」まで計22名(100%)が『快適だ』を保持していた。Friedman検定では、「足浴前」「足浴中」「足浴直後」「足浴10分後」の4群で有意差(p=.000)がみられ、多重比較では、「足浴前」に比較して「足浴中(p=.000)」と「足浴直後(p=.000)」「足浴10分後(p=.005)」で有意に快適であった。

IV. 考察

足背皮膚温については、水深8cmと15cmの比較では「足浴前」「足浴直後」「足浴10分後」の変化のパターンに差はみられなかった。足浴前の足背皮膚温の平均は、水深8cmで35.2±1.2℃、水深15cmで35.1±1.1℃であったが、「足浴直後」には水深8cmで37.1±0.5℃、水深15cmで37.0±0.6℃になり、約2℃上昇した。足浴中ならびに足浴直後には、足浴前と比較して『足が温かい』『身体が温かい』の指標が有意に高かったことから、温度感覚の向上と足背皮膚温の上昇は矛盾しない。

本研究では、足浴が終了し水分を拭き取った後、対象者は下肢に覆いをせずに椅坐位で安静を保持した。足浴後に下肢を保温しない状態であると「足浴10分後」には水深8cmで35.8±0.8℃、水深15cmで35.7±0.7℃に低下し、温度感覚の『足が温かい』『身体が温かい』は、足浴前との有意差はなくなった。しかし「足浴10分後」の足背皮膚温の値は、「足浴前」の値よりも有意に高い状態を保持していた。40℃の湯で足浴を10分間実施すると、水深に関わらず、足浴直後から終了10分後まで、足浴前よりも皮膚温を高く保持することが可能であることが示唆された。工藤らは足浴の実験において、「下肢深部温は両群ともに足浴直後から上昇し、浴群では20分後に、洗い群では30分後に最高値に達した。これは温湯の温熱刺激により、皮膚血管が拡張、皮膚血流が増加、末梢血流温も上昇したため周囲の組織深部温も上昇したためと考えられた」と述べている(11)。本研究は足背部の表面皮膚温を指標にしたが、足浴の湯の温熱刺激によって下肢深部温が上昇したことで、足浴10分後まで皮膚温を高く保持できたのではないかと考える。

冷えを呈する若年女性24名に対して、40℃、水深20cmで足浴を実施したFunato et al. (12)は、足浴後保温しない場合、足浴20分後の下腿深部温は足浴前との有意差がみられなかったと報告しており、足浴終了後の時間経過における足部の温度の変化については今後明らかにする必要がある。

Morishita et al. (13)は健常若年成人(22.3±0.4歳)13名に対し、39℃の湯で仰臥位で足浴(浸漬、洗浄、マッサージ)を行い、足浴後にSTAIの状態不安得点が有意に低下したと報告している。また、21

歳～23歳の健康な女子大学生20名を被験者とした工藤らは、足浴によりSTAIが有意に低下したことを報告している(11)。本研究の対象者は先行研究と同年代であり、同様にSTAIの状態不安得点は水深8cm、15cmのどちらの水深で足浴を行っても、「足浴直後」、さらに「足浴10分後」まで不安が軽減された状態が続くことが示唆された。宮下ら(3)は、保温効果を高める足浴方法が末梢循環を促進し、自律神経系にリラクゼーション効果をもたらすと述べている。中高年女性13名を対象に10分間の足浴を実施したKurosawa et al.(14)も同様に「足浴終了後に副交感神経活動が介入前のベースラインよりも高くなった」ことを報告している。本研究では、「足浴10分後」まで足背皮膚温が足浴前よりも高く保持されており、不安が軽減されるような保温効果のある気持ちよい温かさによるリラクゼーション効果は、副交感神経を優位にしたためであると考えられる。ただし、足浴による不安の軽減と足背皮膚温の関連については、今後の検証が必要である。

主観的な指標に関しては、『足が温かい』は2条件とも「足浴前」よりも「足浴中」「足浴直後」で有意に高まるなど、変化のパターンに統計学的な有意差はみられなかったが、『身体が温かい』『快適だ』については条件内の多重比較において差がみられた。『身体が温かい』について、水深15cmの足浴では「足浴中」「足浴直後」は「足浴前」より有意に高く、「足浴10分後」に「足浴直後」よりも有意に低かった。水深15cmの足浴は、湯に足を浸けている時は水深8cmに比べて浸漬面積が広く身体が温まるが、湯から足を出すと気化熱によって冷えていく面積が広がるため、水深8cmの時より身体の温かさの感じ方に経過ごとで差が生じていると考えられる。一方水深8cmでは、「足浴直後」のみ「足浴前」よりも有意に高く身体の温かさを感じていた。「足浴中」に、より身体が温まった感じが得られるのは湯への浸漬面積が大きい水深15cm条件の足浴であると考えられる。『快適だ』については2条件ともに「足浴中」と「足浴直後」は「足浴前」

よりも有意に高かったが、水深15cmのみ「足浴10分後」まで有意に高く保持した。水深15cmの足浴では、身体が温かい感じは足浴後10分経過すると低下するが、快適だと感じているのは、足や身体の温かさ以外に快適感に関連する要因があると考えられる。一方、水深8cmの足浴では「足浴10分後」には「足浴前」の快適感と有意差がなくなった。水深が浅いため、水深15cmの足浴に比較して身体の温まり感が低いことが関連している可能性がある。

V. 研究の限界

本研究結果は健康な若年成人を対象とした足浴の効果に関する一資料となりうるが、他の年代の対象者や患者に対しては更なる検証が必要である。

VI. 結論

足浴の水深の違いで主観的な温度感覚や快適感、不安ならびに客観的指標としての足背皮膚温に違いがあるのかを明らかにするために、若年成人22名を対象にクロスオーバー試験を行った。

水深8cmと水深15cmの2条件の足浴はどちらも、足浴中から足浴直後にかけて足が温かく、快適であった。また、2条件の足浴ともに足浴終了10分後まで足背皮膚温を高く保持し、受け手の不安を軽減することが示唆された。

水深15cmの足浴は、水深8cmの足浴と比較して、足浴前よりも足浴中に有意に身体が温まったと感じ、足浴10分後まで快適感が持続した。水深15cmの足浴は、より広い皮膚面積を温水に浸漬することができるため、足浴中や足浴後の快適感において効果的であることが示唆された。

謝辞

本研究の実施にあたり、実験にご協力くださった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研究の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) 茂野香おる. 基礎看護学 看護学概論. 医学書院, 2017, p.74
- (2) 深井喜代子編. 新体系看護学全書 基礎看護学 3 基礎看護技術Ⅱ. メヂカルフレンド社, 2021, p.163-166.
- (3) 宮下和美, 佐伯由香, 岩月和彦. 自律神経機能への影響からみた効果的な足浴方法の検討, 看護人間工学研究誌, 2, 2000, p.1-6.
- (4) 任和子, 井川順子, 秋山智弥. 根拠と事故防止からみた基礎・臨床看護技術. 医学書院, 2017, p.183, p.297.
- (5) 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
- (6) 任和子. 系統看護学講座専門分野Ⅰ 基礎看護学 3 基礎看護技術Ⅱ. 医学書院, 2021, p.201-204.
- (7) Inoue Setsuko, Kaneko Fumiko, Okamura Hitoshi. Assessment of the efficacy of footbaths as a means of improving the mental health of nurses: a preliminary report. 広島大学保健学ジャーナル, 2011, 9 (2), p.27-30.
- (8) 小林廣美, 道廣睦子, 森崎由佳ら. ストレス緩和に対するハーブ足浴の有効性 唾液アミラーゼ検査による前後の比較から. 兵庫大学論集. 2014, 19, p.123-130.
- (9) 岡本佐智子, 小川俊夫, 田野ルミら. リラクゼーションを促す足浴の条件について唾液中ストレスマーカーからの検討. 埼玉県立大学紀要. 2010, 11, p.11-16.
- (10) 伊波華, 金城睦子, 砂川洋子. 女子大学生におけるアロマ足浴後の生理的及び心理的変化の基礎的検討. 日本女性心身医学会雑誌. 2007, 12, p.336-345. doi : 10.18977/jspog.12.1-2_336
- (11) 工藤うみ, 工藤せい子, 富澤登志子. 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, 2006, 29 (4), p.89-95. doi : 10.15065/jjsnr.20060608010
- (12) Funato Maho, Sekizuka-Kagami Naomi, Maida Yoshiko, et al. Examining the effectiveness of heat retention after foot baths for young women with coldness. Journal of Nursing Science and Engineering, 2021-2022, 9, p.201-210. doi : 10.24462/jnse.9.0_201
- (13) Morishita Akiyo, Nakata Yasuo, Tamura Yumi, et al. Effects of "Foot Bathing" on Psycho-Somatic Responses in Healthy Young Adults. Bulletin of Health Sciences Kobe, 2004, 19, p.129-136.
- (14) Kurosawa Yasuko, Kawahara Kayoko, Nakano Rie, et al. Development of a foot care program for middle-aged adults using a cognitive approach (first report): Physiological and psychological effects of foot bathing on middle-aged adults). 日本保健科学学会誌, 2022, 24(4), p.225-237

Effects of footbath depth on dorsal foot skin temperature and psychological measures

Kimura Haruka¹, Hosokawa Jun², Kato Kyori³

1) Nagoya City University Hospital

2) Medical Corporation, Yakushinkai, Kiyosumi Shirakawa Skin Clinic

3) School of Nursing, University of Shizuoka

Summary

This study aimed to compare dorsal foot skin temperature and perceptions of water temperature, comfort, and anxiety during footbaths based on water depth, using a crossover design.

Participants submerged their feet in a foot-soaking tub for 10 min while seated. Footbaths were maintained at 40°C and filled to a height of either 8 cm or 15 cm. Dorsal foot skin temperature (“skin temperature”), perceived warmth and comfort, and the State-Trait Anxiety Inventory (STAI) were assessed before, during, immediately after, and 10 min after immersion.

There were 22 participants (M/F: 5/17, age: 21.2±3.4 y/o). In both depth conditions, participants reported that their bodies were warm and comfortable during and immediately after immersion, and skin temperature remained high even 10 min afterwards, suggesting reduced anxiety. Relaxation from the pleasant warmth may have been caused by the footbaths inducing a shift to parasympathetic dominance.

Compared with the 8-cm condition, participants felt their bodies were significantly warmer during immersion than baseline in the 15-cm condition and, despite showing significantly greater reductions in perceived warmth from directly after to 10 min after immersion, endorsed persistent feelings of comfort even 10 min after their feet were averted. Such findings suggest that filling footbaths to a height of 15 cm, thereby exposing more surface area to contact with warm water, more effectively induces pleasant feelings during and after immersion.

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