

## 論文

足浴が排尿に与える影響に関する  
基礎的検証

豊田久美子

滋賀県立大学人間看護学部

**背景** 足浴は入浴することができない患者のための重要な看護ケアの一つである。足浴の効果は多くの研究者によって調査、実証されており、睡眠パターン、自律神経機能、精神神経免疫機能への効果が報告されている。これらの結果から、足浴はその副交感神経系への効果により、リラクゼーション、睡眠、循環を促進する可能性があることが示唆されている。

看護師はしばしば排尿困難のある患者に、水の音や流水、手浴などのケアを用いているが、それらのケアはエビデンスに基づいておらず、また広くリサーチも行われていない。また、足浴が排尿を促す効果の有無についても未検証である。足浴は副交感神経を優位にし、心地よさを提供し、また循環を改善する効果が期待され、その効果が排尿困難を改善することが予測される。

**目的** 本研究は、足浴ケアが排尿に与える影響を明らかにし、その効果を今後の介入研究の一助とすることを目的とした。

**方法** 研究協力の得られた健康な成人11名(男性3名、女性8名)を対象とし、41℃の湯を用いて20分間密封式足浴法を施行し、自律神経の活動、尿量、バイタルサインの変動、主観的反応を評価した。

**結果** 足浴中後60分間において、11名中5名に顕著な尿量の増加がみられ、この5名の交感神経活動(LF/HF)は増加した。一方、他の参加者においては緩やかな尿量の増加が見られ、またHFで示される副交感神経活動量が増加していった。また、全ての参加者が足浴に心地よさを感じ、足浴の温度刺激が指尖温度を改善することも明らかとなった。

**結論** 足浴に対する反応には2つのタイプがあることが、この研究から示唆された。足浴による温熱・湯という刺激によって、気持ちよさや指尖部温の上昇をみるが、交感神経を優位にし尿量の顕著な増加をみるタイプと、そのような効果は認めないが、副交感神経への効果により、心地よさ、リラクゼーションを感じ、短時間で急激な尿の増加をみないという二つのタイプがある可能性が示唆された。

## I. はじめに

今日の看護技術において、足浴は入浴することができない患者の清潔を保つケアの一環として位置付けられている。しかし、足浴後の「ああー気持ちいい」と思わずこぼれる患者の言葉や表情の変化に、清潔保持のみならず多くの効果があることを看護者であれば誰でも感じているであろう。

これらの効果を検証しようと足浴に関する多くの検証が行われている。代表的なものを大別すると、生理心理学的検討<sup>1),2),3),4)</sup>,入眠を促すケアの実証<sup>5),6)</sup>,自律神経機能

への影響とリラクゼーション効果<sup>7),8),9)</sup>、精神神経免疫機能への影響<sup>10),11),12)</sup>などが検証され、最近では褥創<sup>13)</sup>や下肢浮腫の軽減<sup>14)</sup>など看護治療としての成果が報告されている。これらの成果から、足浴は副交感神経を優位にしリラクゼーション効果を高めたり、末梢循環を改善し睡眠を促す、免疫系を活性化させることの可能性が示唆されている。

臨床において、療養のため慣れない床上排泄を余儀なくされた患者や術後に尿道膀胱留置カテーテルを抜去した患者が、一時的な排尿困難になる場合がある。経験的に排尿困難患者へのケアとして「水の音を聞かせる」「陰部への流水」「手浴」に効果があるといわれ<sup>15),16)</sup>活用されてきたが、そのエビデンスは明確ではない。足浴の排尿に与える影響についての研究は、睡眠を促すことによって夜間の頻尿が改善されるといった報告はあるものの、排尿を促す効果に関する報告は見当たらない。排尿

2005年9月30日受付、2006年1月6日受理

連絡先：豊田久美子

滋賀県立大学人間看護学部

住所：彦根市八坂町2500

E-mail:toyoda@nurse.usp.ac.jp

は、膀胱内尿量の増加、尿意を感じてからの排尿までの自律神経系の絶妙なコンビネーション、なかでも副交感神経の優位性がきわめて重要である。足浴の温熱、水が心地よさや末梢循環の改善および水の想起につながり、排尿困難改善への効果が期待される。

そこで、本研究の目的は足浴が排尿に与える影響を明らかにするための基礎的検証を行うことである。

## II. 研究仮説

本研究の仮説として、足浴と排尿の関連を図1に示した。筆者の先行研究<sup>10),11),12)</sup>から足浴による温熱および水の刺激は皮膚の体性感覚を刺激し、心地よさ、リラクゼーションをもたらすと同時に末梢循環の改善をもたらし、尿量を増加させる。また、排尿の仕組みはきわめて複雑な機序もつが、最終的には副交感神経が優位に導かれ排尿にいたると考えられる。以上のことから、足浴の排尿への影響を'心地よさ'、'末梢循環の改善'、'リラクゼーション'の関連から検討する。

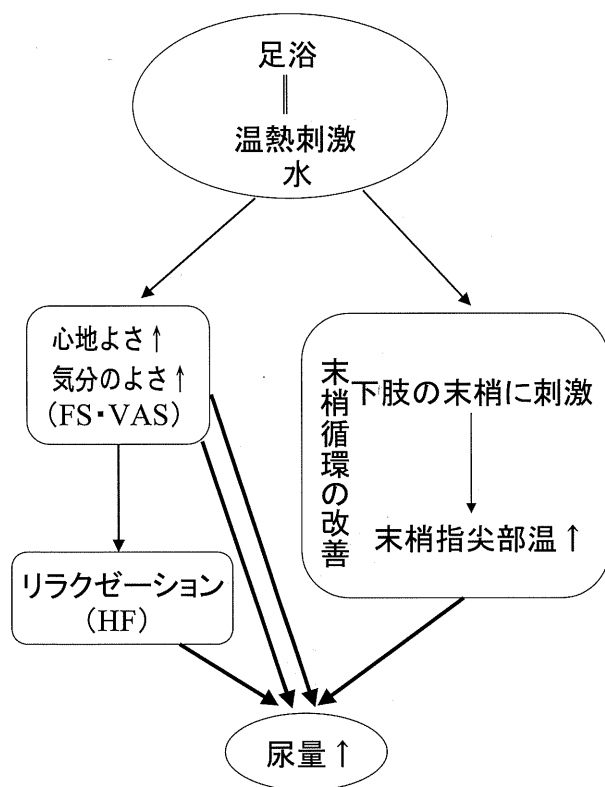


図1 足浴と排尿との関連

## III. 研究方法

### 1. 研究デザイン

足浴が排尿に与える影響に関する基礎的資料を入手するため、できるだけ状況を統制し、その介入結果を得る準実験研究を用いた。

### 2. 対象

1) 対象者：研究協力が得られた健康な成人11名（男性3名、女性9名）で、基礎的検証であることから年代の統制は行わなかった。

2) 対象者の条件

(1) 健康な成人で、特に腎疾患や循環器障害のない人とした。

(2) 前日までの数日間は暴飲暴食を避け、十分な睡眠を取るようしてもらい、なるべく本人にとって安定した日常生活をこころがけてもらった。実験当日の朝食は、通常量を前日午前7時30分（実験開始2時間前）とし、水分摂取についてはカフェインを含む飲み物を避けて、200cc程度摂ってもらうようにした。

実験当日、依頼条件が整っていること、運動や興奮状態、寒冷刺激直後でないことや体調の確認をした。また、女性は生理中でないことを条件とした。

### 3. 実験方法

1) 足浴方法

20分間の安静臥床の後、山本らが開発した密封式足浴法<sup>17),18)</sup>に一部改良を加えた足浴を行った。密封式足浴法とは、下肢を浸した湯桶をビニール袋に入れて、膝まで覆い密封するもので、湯こぼれや湯温の低下を防ぐことができるものである。改良点は、足浴中において両下肢を一定の姿勢で保持する苦痛を緩和するため、写真1に示すように膝から大腿部を固定帯（バスタオルに幅広の帯を縫いつけたもの）で固定した。さらに、写真2に示すようにビニール袋が下腿に密着して不快にならないように離被かを用いて洗濯バサミでビニール袋を吊り上げた。湯量は踵上5cmになるように調整した。湯温は41℃とし20分間浸したのち、42℃の上がり湯をかけ、その後さらに40分間の安静臥床とした。

2) 測定条件

測定は季節差や日内変動による循環動態への影響を考慮して、期間を11月から1月に限定し、時間は朝食後2時間以上経過した午前に行った。部屋は室温を22から24℃に調節し、静かな環境に整えた。実験開始直前に排尿を済ませて、実験衣に着替えてもらい、測定に必要なセンサーなどを装着した。その後ベッド上安静とし、実験中は眠らないよう依頼した。

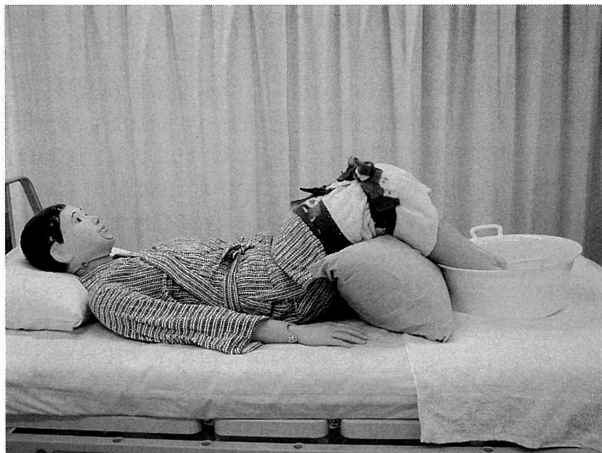


写真1 改良型密封式足浴法

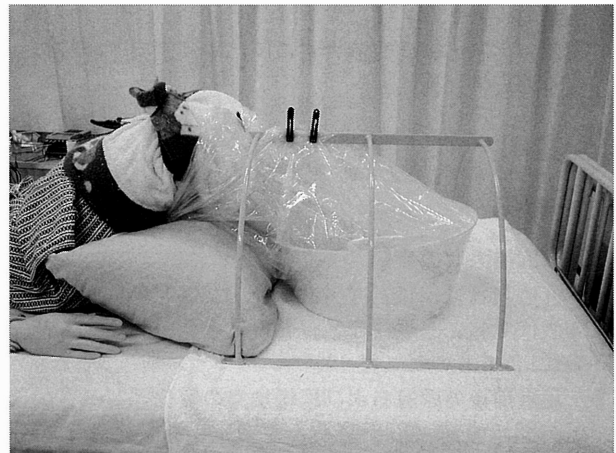


写真2 改良型密封式足浴法

3)測定内容

測定内容を表1に示した。尿量変化の把握には、膀胱内尿量を計測する携帯型超音波装置（BVI3000、アルケア社）を使用した。これは膀胱内尿量を非侵襲的かつ短時間にスキャンでき、確実性の検証も得られている。実験終了時のスキャナーで得た尿量と実測値の間には、強い正の相関を確認した（ $r=0.765$ 、 $p<0.01$ ）。自律神経系の指標を得るため、ホルター心電計（SM-60、フクダ電子）を装着し心電図を持続的に計測した。末梢循環の指標として左手示指尖部・腰背部・膝3ヶ所の皮膚体表温度（安立計器）、バイタルサインは鼓膜体温（ジニアス社）、血圧・脈拍・呼吸を測定した。さらに、研究協力者の主観的反応を得るために、測定時の気分の変化をVAS（Visual Analog Scale）と快や心地よさをFS（Face Scale）を用いて測定した。

表1 測定内容

測定時間	0分 足浴直前	20分 足浴終了直前	40分 足浴後20分	60分 足浴後40分
評価指標	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">●</div> <div style="border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; width: 100%; position: relative;"> <div style="position: absolute; left: 0; top: -5px;">足浴</div> <div style="position: absolute; right: 0; top: -5px;">臥床安静</div> </div> </div>			
1. 膀胱内尿量	○	○	○	○
2. 心電図計（HF、LF/HF）				→
3. 体表皮膚温	○	○	○	●
4. バイタルサイン				
鼓膜体温	○	○	○	○
血圧	○	○	○	○
脈拍	○	○	○	○
呼吸	○	○	○	○
5. 主観的反応				
VAS	○	○	○	○
FS	○	○	○	○
対象の訴え				→

4. 分析方法

1)自律神経機能の解析は、ホルター心電図で得られたR-R間隔のデータの周波数解析<sup>2)</sup>を行った。そこから引き出された周波数成分HF（High Frequency）は副交感神経活動の指標として、LF/HF（Low Frequency/High Frequency）は交感神経の指標と考えることができる。そして、これらを128秒ごとに解析したものをを用いた。また、20分ごとのデータ計測時に大きな揺れを認めたため、明らかに計測による影響と推測されるものを取り除き、その平

均値を産出した。さらに、直前のHF（副交感神経活動量指標）の値を基準値1とし、その後の変動を比較した。

2)結果の分析は、足浴前後の変化を平均値や変化率を産出し、経時的な変動を検討した。また、それらを一元配置分散分析を行い、主効果が得られた場合にTukeyの多重比較を行った。

5. 研究の倫理的配慮

研究協力者には、研究の趣旨、研究内容と手順、協力内容を詳細に記述した依頼書をもとに十分に説明して同意を得、同意書にサインをもらった。また、承諾の後、実験中であってもいつでも研究協力の断り、中断が可能であることを伝え、得たデータは、個人が特定されないように十分に留意し、研究目的にのみ用いることを誓約

した。

また、実験中は研究協力者の反応を注意深く観察し、何らかの異常に備えた。

## IV. 結果

### 1. 研究協力者の背景

研究協力者は、11名（男性3名・女性8名）で、年齢は20歳代2名、30歳代5名、40歳代2名、50歳代1名、60歳代1名であった（表2）。

### 2. 足浴前後の尿量および尿増加量の変化

足浴開始直前（以下直前とする）から足浴終了40分（以下40分後とする）の尿量増加は40から381ml（図2）で、全体の平均は163,6mlであった。そこで、平均を上回ったID1,2,4,5,7を尿量の増加が著しい群（以下尿量増群）、平均を下回ったID3,6,8,9,10,11を生理的な尿量

で緩やかな増加である群（以下尿量緩群とする）として比較検討することとした。

尿量増群においては、20分ごとの尿の増加量では、足浴直前と比し40分後に有意に増加し（ $p<0.01$ ）、全体尿量では、直前と比し20分後、40分後に（ $p<0.01$ 、 $0.001$ ）、足浴終了直前と比し40分後に有意な増量が見られた（ $p<0.01$ ）。尿量緩群ではいずれも有意な増加は見られなかった（図3）。

### 3. 足浴前後の自律神経系の変動（図4）

尿量増群のHFは、全過程を通してほとんど変化が見られないのに比し、尿量緩群は、足浴中、終了20分、40分と時間をおって高くなっている。一方、LF/HF（交感神経活動量指標）では、尿量増群が足浴後20分、40分後と時間毎に高値を示していくのに対し、尿量緩群は足浴後20分後に低下し、その後も持続していた。

### 4. 足浴前後の指尖部温の変化（図5）

尿量緩群では、足浴前、足浴中は尿量増群に比し指尖

表2 対象の背景

ID番号	ID 1	ID 2	ID 3	ID 4	ID 5	ID 6	ID 7	ID 8	ID 9	ID 10	ID 11
性別	女性	女性	女性	女性	女性	女性	男性	男性	男性	女性	女性
年齢	44	48	37	33	35	62	51	36	28	29	32
日頃の排尿回数	8	7	5	5	6	8	6	3	4	4	4

ml

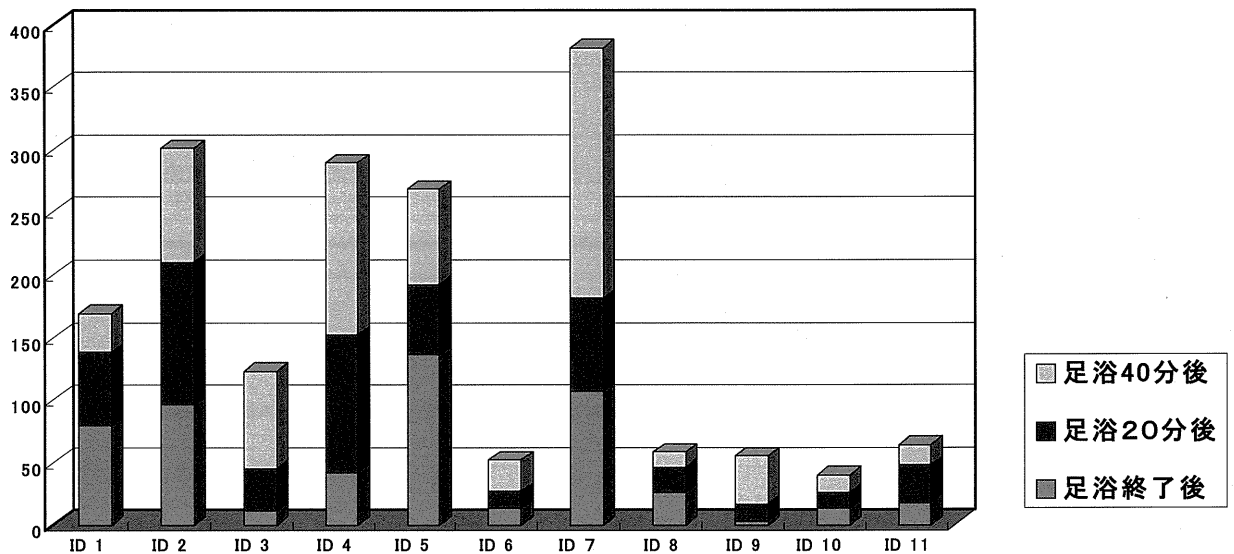


図2 尿量の変化

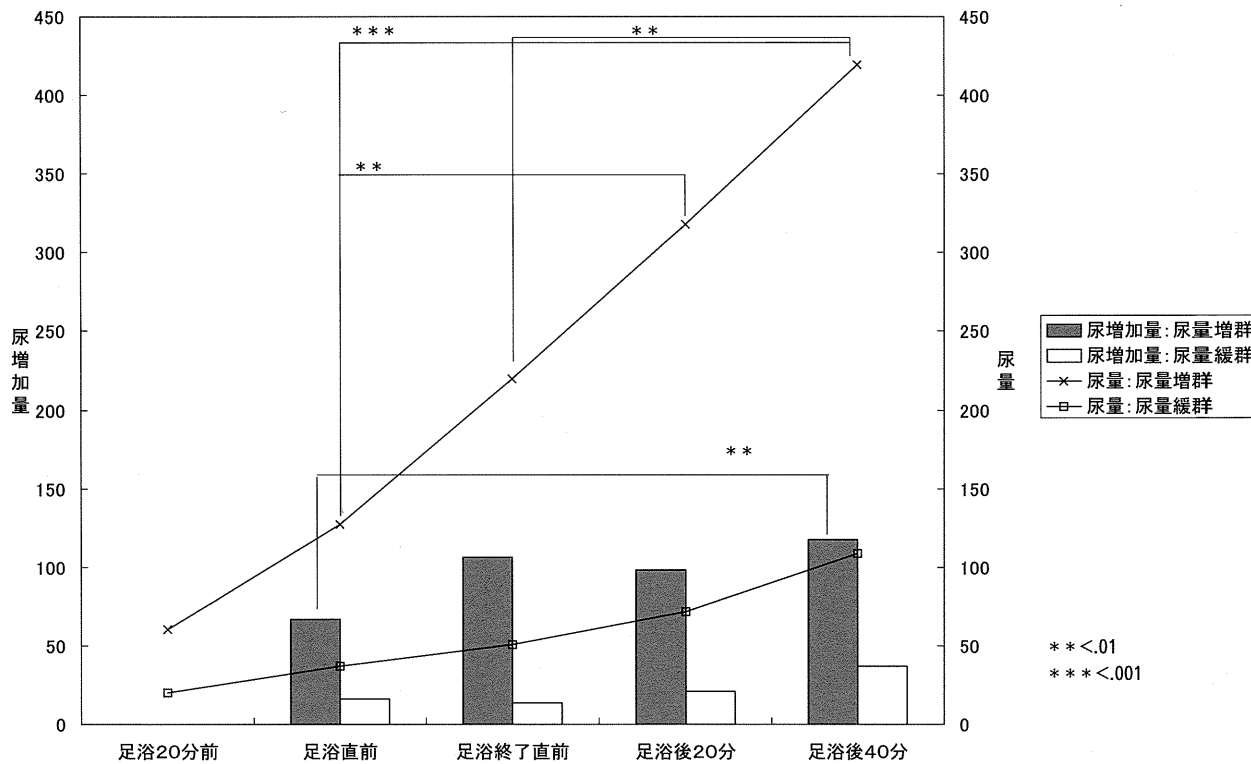


図3 足浴前後の尿量および尿増加量の変化

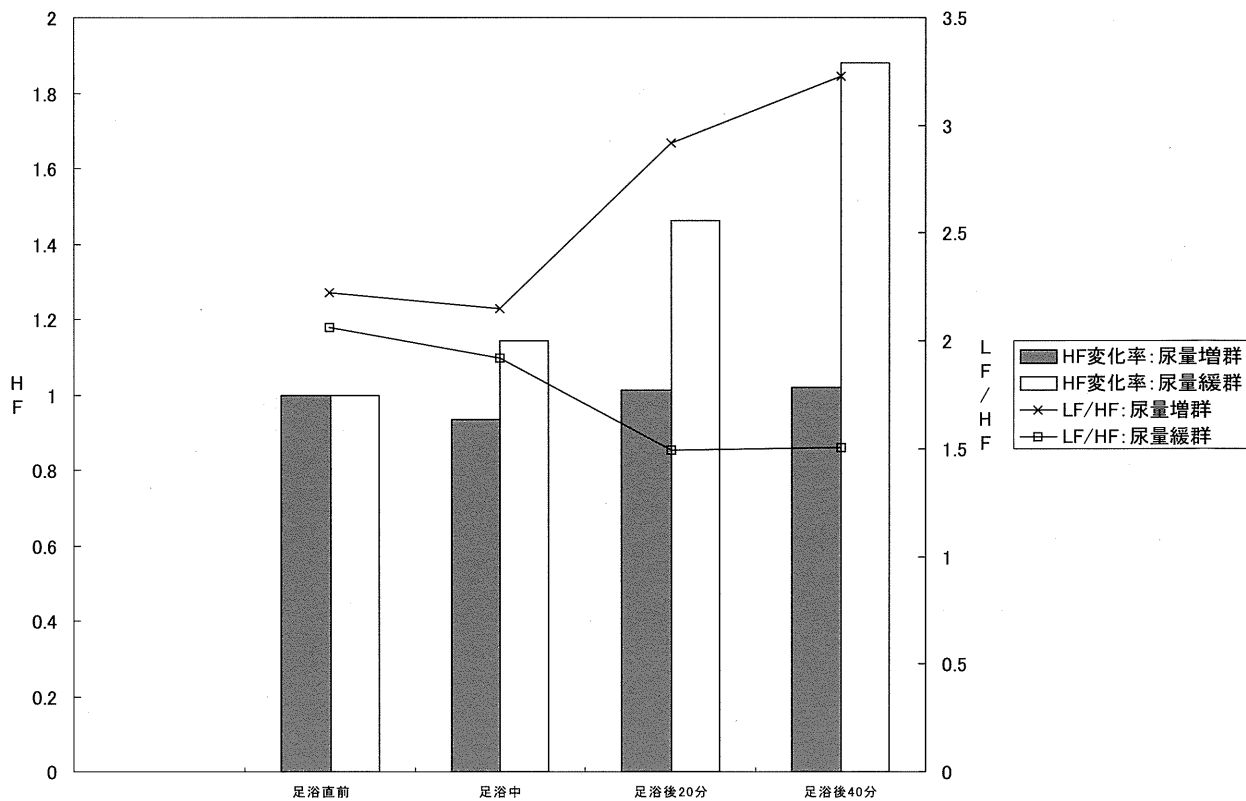


図4 足浴前後の自律神経系の変動

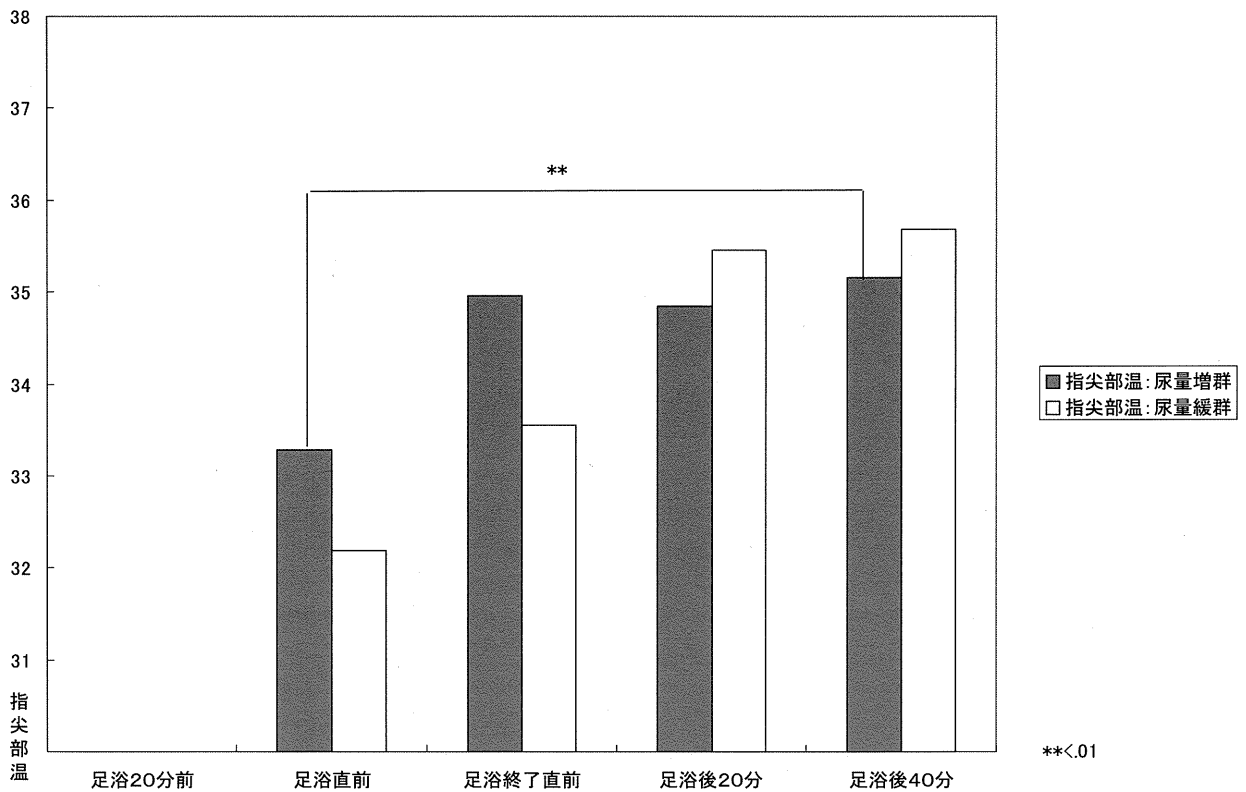


図5 足浴前後の指尖部温の変化

部温は低いが、20分後、40分後になると逆に高くなっていった。

#### 5. バイタルサインズの変化

鼓膜体温、脈拍、血圧、呼吸は足浴による明らかな変化は認められなかった。

#### 6. 足浴前後の FS・VAS の変化 (図6・7)

心地よさの指標とした FS では、有意な差は見られなかったが、いずれの群も直前より足浴中、20分後とより快の指標が選択され、40分後には足浴中の快に戻っていた。気分を指標とした VAS では、尿量緩群が足浴直前、足浴終了直前、20分後、40分後において尿量増群より有意に高く、さらに、尿量緩群において40分後の VAS は直前に比して、有意に高かった ( $p < 0.05$ )。

#### 7. 顕著に尿量が増加したケースのコントロール検討 (図8)

顕著に尿量の増加をみた ID7 の研究協力者に、実験日のおよそ1ヶ月後に、足浴以外はすべて同様の実験手順を用いたコントロール実験を行った。足浴後の尿増加量が381mlであったのに対し、コントロール時では87mlであった。HF では実験時に足浴後暫時低下していたが、コントロール時では常に高かった。LF/HF では、

実験時は足浴中、20分後と顕著に活動が高まったが、コントロール時はほとんど変化なく経過した。さらに、指尖部の温度は、足浴前の温度がコントロール時より低かったが、その後逆転し高値で経過しているという特徴を示していた。

## V. 考察

本研究は、排尿困難患者に対する足浴の効果を探る基礎的検証の一つとしてできるだけ広範囲の人々から足浴が排尿に与える反応を見ようとしたため、研究協力を得ることができた20歳代から60歳代の男女への準実験研究とした。身体への影響を知る基礎的研究の場合、対象の年齢や性を一定に統制し、コントロール群を設定し比較検討することが重要である。本研究の知見は、あくまでも今後の研究に繋げる基礎資料といえよう。

しかし、20分間の改良型密封式足浴法を行い、60分間において、平均163.6mlの尿量増加をみた。11名の研究協力者のうち5名の尿量増群においては、平均を上回り169から381mlの尿量を得た。排尿のメカニズムはきわめて複雑<sup>19-27)</sup>であり、さらに水分摂取や体位などのさま

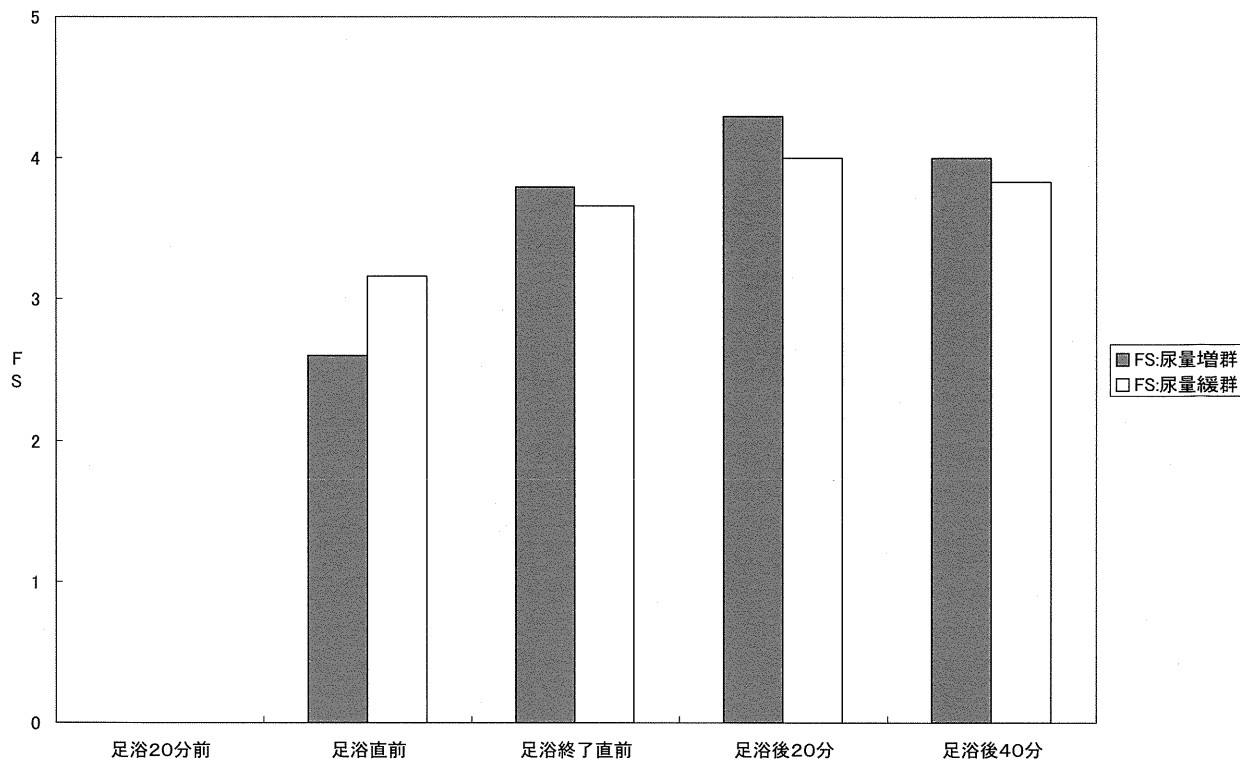


図6 足浴前後のFSの変化

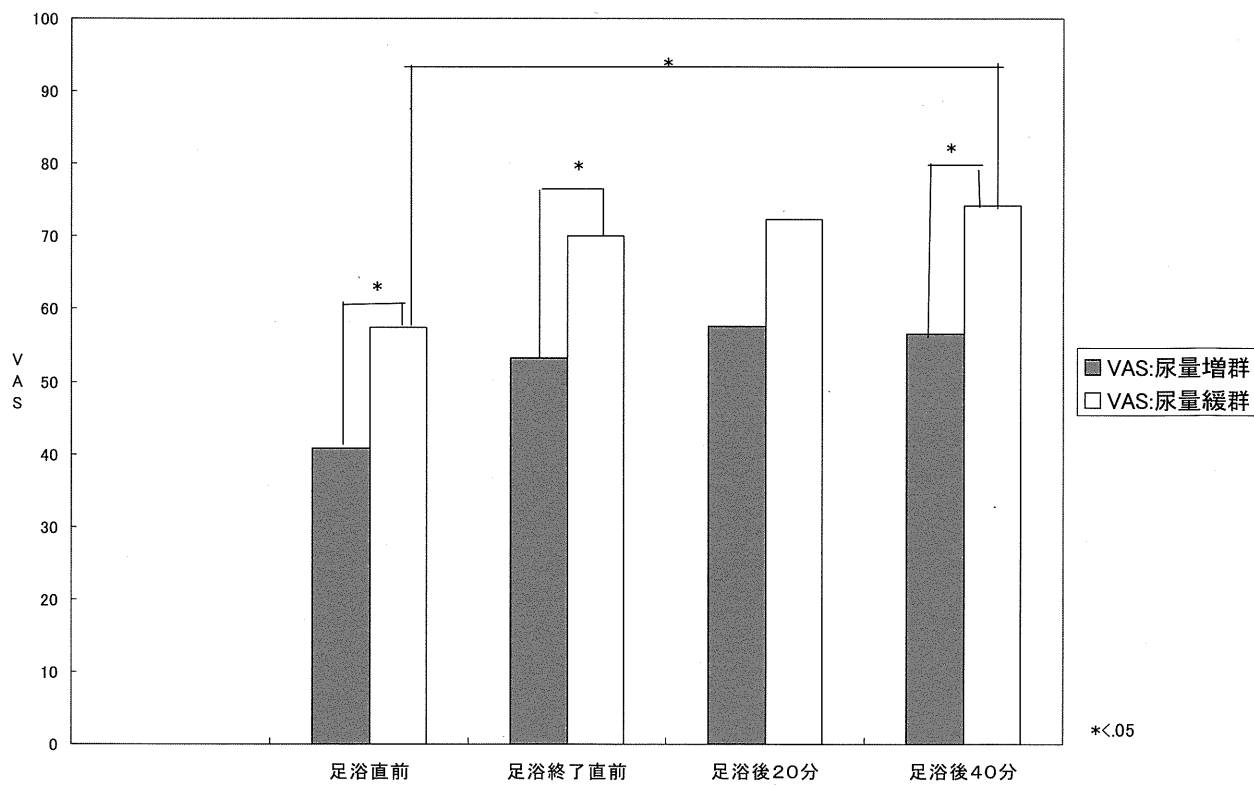


図7 足浴前後のVASの変化

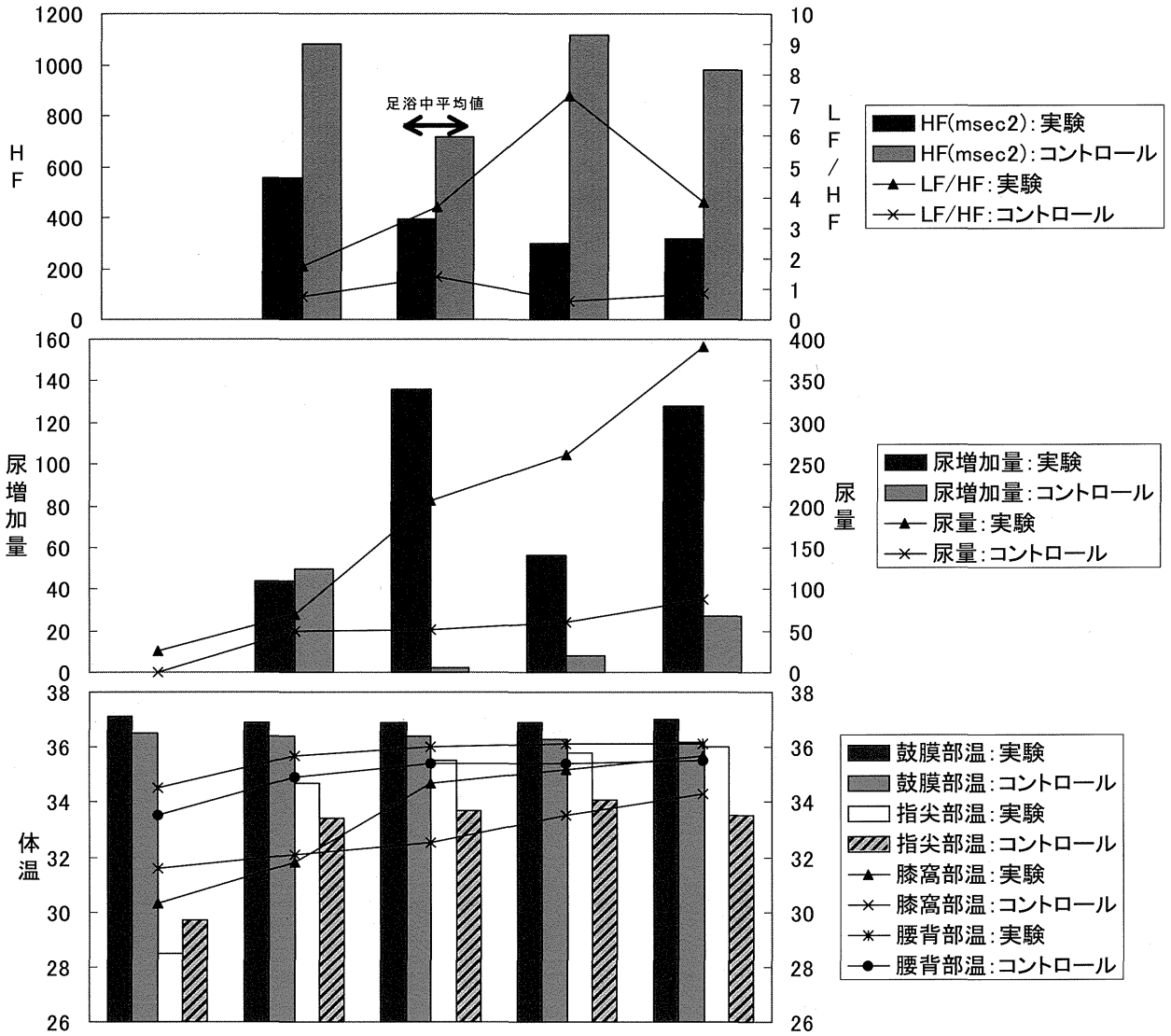


図8 実験とコントロールの比較：ID7

さまざまな影響を受けるため、一概に足浴の効果であるとは言いがたいものの、排尿困難患者へのケアにつながる可能性を示唆するものである。

自律神経系に対する反応は尿量増群では、交感神経の指標である LF/HF が時間を追うごとに上昇し、逆に尿量緩群は副交感神経の指標である HF が優位になり、LF/HF-交感神経は抑制傾向に変動した。尿量増群の指尖部温は、足浴中20分間に一気に上昇し、その後横ばいであるのに対し、足浴緩群は緩やかに上昇し、足浴20分後には尿量増群より高くなっている。また、主観的反応では尿量緩群が尿量増群に比して、有意に VAS の値が高い傾向を示していた。

本研究仮説として、足浴による温熱、水の刺激が末梢循環の改善ならびに心地よさから副交感刺激を優位にし排尿を促すと考えていた。しかし、今回の研究結果からは足浴によって顕著に尿量を増加するタイプと緩やかな増加をみるタイプがあると推測される。FS・VAS・指尖部温の上昇は両者に見られているが、顕著な違いは足浴前後を通しての自律神経系の反応である。HF の変化は尿量増群では横ばいであるが、尿量緩群では漸次上昇している。LF/HF の変化は尿量増群では足浴後より大きく上昇し、尿量緩群では緩やかに下降している。

この結果の特徴として、全体平均の比較においては先行研究<sup>2),7)</sup>と同様であるが、尿量の違いによって二群



に分けたときに異なったタイプの様相をみることができ点である。ひとつのタイプとして、足浴による温熱・湯という刺激が、交感神経を優位にし、末梢血管が収縮し、心臓への循環血液量を増加させ、利尿ホルモンの分泌<sup>22)</sup>がおこることで、尿量の顕著な増加を見るのではないかと推測できる。その人の日頃の湯温に対する好みやその時の足部の皮膚温が影響因子となっている可能性もあろう。また、急激な尿量の増加から尿意を生じ、その尿意がさらに交感神経を優位にしていたとも考えられる。

また、もう一つの反応タイプでは、交感神経は優位にならず、足浴の気持ちよさが、リラクゼーションを高め、緩やかに副交感神経を優位にしている。そのことによってさらに筋の弛緩や交感神経活性の低下をもたらし、末梢血管抵抗の低下と調圧反射への感度を高める<sup>29)</sup>ため、末梢循環を促進させ、緩やかな尿の増加につながることを示唆するものである。

これらの考えは、顕著に尿量が増加した1名に対して、1ヶ月後に足浴を行わないコントロール実験を行った結果からも推察される。足浴によって381ml増加した尿量は、コントロールにおいては87mlと顕著に減少し、自律神経の活動は、実験時のほうが交感神経の活動が明らかに足浴後高く、逆に副交感神経の活動量は、コントロール時に高い。また、このことは、安静臥床による体位・快・保温によって尿量の増加をみるのではなく、足浴という温水による介在によって引き起こっていることを裏付けるものである。

本実験では足浴後40分間のデータの収集にとどまっておき、その後の変化を観察していない。新田ら<sup>30)</sup>は足浴・マッサージ後2時間の観察を行い、90分間において下肢深部温が有意に上昇しつづけたと報告しており、時間を追っての観察が重要である。

本研究の限界として、少数の研究協力者からの知見であることや自律神経系の変動を一定の平均でその動きを捉えていることにある。

今後は、コントロールを設定し厳密な比較検討を行い、さらに研究協力者の人数を増やしてその傾向を探るとともに、自律神経変動の測定に対する検討が必要である。さらに、本研究結果から、足浴による刺激によって大きく二つのタイプが推測されることから、実験開示前の足部の表面温度やお湯の熱さの好み、入湯時の感覚などさらに詳細に観察しその関連を明らかにすることが重要である。

## VI. 結論

健康な成人11名に改良型密封式足浴法を20分間行い、

5名に実験中60分間において、顕著な尿量の増加をみた。足浴による温熱・湯という刺激によって、気持ちよさや指尖部温の上昇をみるが、交感神経を優位にし尿量の顕著な増加をみるタイプと、交感神経を優位にすることなく緩やかに反応して、心地よさから副交感神経を優位にしリラクゼーションを高め、短時間での急激な尿の増加をみないという二つのタイプがある可能性を示唆された。

## 謝 辞

研究の趣旨に賛同し、快くご協力頂いた研究協力者の方々並びに多くの協力とご助言をいただいた澤井信江さん、降田真理子さんと深く感謝申し上げます。

## 引用文献:

- 1) 荒川千登世, 豊田久美子, 他: 足浴の心理的効果と身体に及ぼす影響, 日本看護科学学会誌16(2), 136-137, 1996
- 2) 香春知永: 足浴ケアが生体に及ぼす影響, 小松浩子, 菱沼典子(編): 看護実践の根拠を問う, 1-11, 南江堂, 1998
- 3) 大佐賀敦, 布施淳子: 足浴に関する生理心理学的検討(3) - 足浴手技・時間の違いが脈派・呼吸・瞬目活動に与える影響 -, 日本看護研究学会雑誌, 23(3), 399, 2000
- 4) 布施淳子, 大佐賀敦: 足浴に関する生理心理学的検討(4) - 足浴が蓄積的疲労徴候・気分状態にあたる影響 -, 日本看護研究学会雑誌, 23(3), 400, 2000
- 5) 吉森久美子, 他: 眠れない患者に足浴を実施して不眠援助に足浴は有効か, 日本看護研究会雑誌, 18, 172, 1995
- 6) 平松則子, 他: 入眠を促す援助をしての足浴の効果について: 足浴が及ぼす生理的变化, 日本看護科学学会誌, 14(3), 208-209, 1994
- 7) 清水祐子, 小森貞嘉, 他: 足浴による自律神経機能の変化に関する研究, 日本看護研究学会雑誌, 23(3), 134, 2000
- 8) Saeki Y.: The effect of foot-bath with or without the essential oil of lavender on the autonomic nervous system: a randomized trial, Complementary Therapies in Medicine, 8, 2-7, 2000
- 9) 宮下和美, 佐伯由香, 他: 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, 人間工学研究誌, 2, 1-6, 2000
- 10) 豊田久美子, 荒川千登世, 他: 足浴が精神神経免疫系に及ぼす影響, 総合看護, 32(3), 3-14, 1994
- 11) Toyoda, K. Arakawa, C. et al.: Effect of Warm Foot Bath as Nursing Care of Mental, Physical and

- Immunological Status , JANS Third International Nursing Research Conference, 205, 1998
- 12) 豊田久美子, 荒川千登世, 他: 成人術後患者の精神神経免疫系に及ぼす足浴の影響, 日本看護科学学会誌, 17(3), 470-471, 1997
  - 13) 朝日舞子, 西田良美, 他: 褥創に対する足浴の有効性の検討, 介護福祉, 5(1), 54-59, 2005
  - 14) 我喜屋いずみ: 下肢浮腫軽減に対する足浴の有効性, トヨタ医報, 14, 177-181, 2004
  - 15) 川島みどり: 排尿を促す技術 排尿援助の効果 経験的知識, 川島みどり, 菱沼典子(編): nursing today 別冊「ナーシング・トゥデイ」No.9 看護技術の科学と検証 日常ケアの根拠を明らかにする, 67-72, 日本看護協会出版会, 1996
  - 16) 菱沼典子: 排尿を促す技術 排尿援助の効果 科学的分析, 川島みどり, 菱沼典子(編): nursing today 別冊「ナーシング・トゥデイ」No. 9 看護技術の科学と検証 日常ケアの根拠を明らかにする, 73-78, 日本看護協会出版会, 1996
  - 17) 山本敬子, 他: 温熱刺激を主とした足浴法例2, 日本看護科学学会誌, 12(3), 108-109, 1992
  - 18) 山本敬子: 安楽ケアとして効果的な臥床時の蒸気浴を兼ねた足浴法, 臨床看護研究の進歩, 7, 89-95, 1995
  - 19) 吉田修: 改定増補 新しい泌尿器科看護の知識と実際, 162-177, メディカ出版, 1994
  - 20) 菱沼典子: 看護形態機能学 生活行動からみるからだ, 138-142, 日本看護協会出版会, 1997
  - 21) 野崎祥子: 排尿障害のメカニズム, 看護技術, 45(11), 32-38, 1999
  - 22) 西沢理, 井川靖彦 他: 蓄尿と排尿のメカニズム, 渡辺決(編): 排尿障害のすべて 病態と治療, 17-24, 医薬ジャーナル社, 1998
  - 22) 信野祐一郎: 排尿のメカニズム, 看護技術, 41(11), 4-8, 1995
  - 23) 中野昭一(編): 図解生理学, 296-297, 医学書院, 1981
  - 24) 今林健一: 排尿障害の生理, 看護技術, 32(8), 17-20, 1986
  - 25) 佐藤正美: 排尿障害, 数間恵子, 井上智子, 横井郁子(編): 手術患者のQOLと看護, 188-199, 医学書院, 1999
  - 26) 大東貴志: 排尿困難, 臨床外科, 54(11), 311-312, 1999
  - 27) 入来正躬: シェーマでみる自律神経, 藤田企画出版, 1984
  - 29) 荒川唱子, 他(編): 看護に生かすリラクゼーション技法 ホリスティックアプローチ, 145, 医学書院, 2001
  - 30) 新田紀枝, 川端京子: 女子学生を対象としたフットケアの生理的效果: 大阪府立看護大学紀要, 5(1), 41-46, 1999

## (Summary)

# The Study on the Effects of Foot Bathing on Urination

Kumiko Toyoda

School of Human Nursing, University of Shiga Prefecture

**Background** Foot bathing is one of the important nursing care for patients who cannot take a bath by themselves. Many researchers examined and verified the effects of foot bathing on people. It was revealed that foot bathing affected participants' sleep pattern, autonomic nervous system, and mental, physical and immunological status. They concluded that foot bathing might facilitate participants' relaxation, sleeping and circulatory system because foot bathing might affect their parasympathetic nervous system.

Nurses often use water sound, running water or hand bathing as the care for patients with difficulties in urination; however, the care is not evidence-based and well researched. Furthermore, few researchers examined whether or not foot bathing could facilitate people's urination. Foot bathing could provide comfortable feelings to people and improve their circulatory system; therefore, it was expected that the difficulties in urination might be improved by foot bathing due to its effect on the parasympathetic nervous system.

**Objective** This experimental study aimed at revealing how foot bathing affected urination, and developing the results obtained in order to use them for the next research project.

**Method** Eleven healthy adults (3 males and 8 females) agreed to participate in the study. The participants were provided with closed style foot bathing in water heated to 41 °C for 20 minutes. The researchers checked the activities of the participants' autonomic nervous system the

amount of their urination, and changes in their vital signs during the experimentation. Then the researchers evaluated the participants' subjective reaction to the foot bathing.

**Results** It was found that 5 in 11 participants had a marked increase in the amount of urination, 60 minutes before and after the foot bathing. The numerical values of activities of their sympathetic nervous system (LF/HF) were being increased during and after foot bathing. Other had a slow increase in the amount of urination, and the activities of their parasympathetic nervous system, which was measured and shown as HF, were stimulated, and the values were being increased during and after foot bathing. In addition, it was also revealed that the comfort of all participants and the temperature of their toes were improved by the warmth and stimulus of foot bathing.

**Conclusions** The researchers suggested that there might be two types of participant reaction to foot bathing. Some people may feel comfortable and the temperature of their toes may be improved by the warmth and stimulus of foot bathing, but they also may get a marked increase in the amount of urination due to the dominant effect of foot bathing on the sympathetic nervous system. Others may feel comfortable and relaxed by foot bathing because of its effect on the parasympathetic nervous system but may not get a marked increase in the amount of urination in a short term.

**Key Words** Foot bathing, urination, the autonomic nervous system, comfort