

夕方の足浴が夜間頻尿高齢者の夜間排尿状態と 睡眠状態に与える効果

小林たつ子¹⁾ 齊藤円²⁾ 井口久美子¹⁾ 清水恵美³⁾ 小澤宏美⁴⁾
飯塚恵美⁵⁾ 中山美加⁴⁾ 福島吉乃⁴⁾ 中橋淳子¹⁾ 西沢三代子¹⁾
西村明子¹⁾ 望月経子¹⁾

要 旨

目的：高齢者に足浴を実施し、以下の仮説を検証した。1) 夕方の足浴により、午後から夕方にかけて貯留した浮腫傾向の水分が足浴の排尿促進効果により、入眠前に排尿され、夜間排尿量と夜間排尿回数を減少させる。2) 足浴により睡眠効率が良好化するとともに、1) の成果も加わり夜間の中途覚醒が減少する。

対象および方法：65歳以上の女性7名に湯温40℃に踝骨の上10cmの湯量で10分間の足浴を17時に実施群と非実施群にランダムに割り付けcrossover designで実施した。

結果および考察：夕方の足浴の実施により、眠前の排尿促進はしなかったが、夜間排尿量は有意に減少し、夜間排尿回数は0.5回減少した。また、足浴実施群の夜間睡眠効率は上昇傾向がみられ、中途覚醒回数は有意に減少したことから、睡眠が良好化したといえる。以上のことから、本研究の仮説はほぼ検証できたと思われる。しかし、被験者が少ないことは本研究の限界である。

キーワード：夜間頻尿 高齢者 足浴 排尿日誌 アクチグラム

I. 研究の背景

高齢者は年令を重ねるごとに、身体機能や生理機能の変化が現れてくる。排尿については頻尿、特に夜間頻尿を訴える患者が多くなっている。国際禁制学会（International Continence Society:ICS）では「夜間に睡眠を中断するような排尿が1回でもあればこれを夜間頻尿」と定義している。夜間頻尿の発症頻度は、中高年で男女を問わず70%が夜間1回の排尿を認めており、70歳以上になると2回以上は60～80%に認められるといわれている¹⁾。また高齢者の高血圧と頻尿は関係するといわれており¹⁴⁾、日中は活動するため腎血流量が低下し尿産生が減少するので、午後から夕方にかけて浮腫傾向となる。

夜間静臥床すると腎血流量が増加し尿産生が増え夜間頻尿や夜間多尿（1日の尿量のうち、夜間尿量が35%以上の状態をいう）になると考えられており⁴⁾、午後にかけての利尿剤投与も検討されている¹⁵⁾。また、水分摂取が血液の粘調度を下げ脳梗塞や虚血性心疾患の予防に有用であるとのマスコミなどにより、過剰水分摂取が夜間頻尿の原因の一つになっている。

このように夜間頻尿による度々の排尿は不眠を引き起こし、昼間の活動性を低下させ、夜間排尿時の転倒や転落による骨折のリスクを増加させることとなり、QOLが低下し生命予後を脅かすこととなる^{2,3,4)}。また生物時計同調作用を有するメラトニンも加齢により分泌が減少する

（所 属）

- 1) 山梨県立大学看護学部 基礎看護学領域
- 2) 元韮崎市立病院 看護師
- 3) 韮崎市立病院 看護師
- 4) 韮崎市立病院 師長
- 5) 元甲府看護専門学校 看護基礎学

ため、サーカディアンリズムの同調障害から睡眠障害を生じるのではないかとされている³⁾。しかし、これら要因に関するメカニズムや疫学の観点からの、不明な部分が多く報告が少ない。このようにメラトニン分泌量の低下により眠れないが故にトイレへ通い夜間頻尿となるのか、夜間頻尿・夜間多尿から中途覚醒の頻度が増加し眠れなくなるのか、まだ明らかではない。

このような状況に対し、薬物療法とともに生活リズムの整えや入浴指導、夕方の軽運動、膀胱訓練、骨盤底訓練などが良いといわれているが、有症状の高齢者を対象に検証された報告は菅谷ら⁸⁾の夕方の軽運動の介入報告のみである。

そこで今回、夜間頻尿の高齢者に足浴を夕方実施することにより、午後から夕方にかけて貯留した浮腫傾向⁴⁾の水分が入眠前に排尿されると、夜間の尿量は減少し夜間排尿回数も減少するため良眠が得られると考える。そのため腎血流量を増加させる方法として、抹消の血液循環を促進し排尿促進効果があるといわれている足浴を実施してその成果を検証したいと考えた。

II. 文献レビューと研究的意義

足浴の効果に関する検証はさまざまな観点から行われているが、医中誌で“足浴”をキーワードに原著論文の過去5年間(2013~2008)を検索すると、612件であった。その内容は、足浴の効果では睡眠効果、血液循環の促進、リラクゼーション効果など、足浴ケアが生体に及ぼす影響、足浴の方法、時間、足浴ケアについてなどであった。足浴が生体に及ぼす影響では、ラベンダーオイルや入浴剤を用いた成果、心電図/脳波/体温の変化、浸漬面積による違いの効果等であった。しかし足浴の排尿促進または利尿作用について、“足浴・利尿”のキーワードでは0件で、“足浴・排尿”で10件であった。その内4件は豊田の論文^{6,7)}で、足浴が排尿を促進する効果を追求した基礎的検証論文が2件あった。その他PubMedでも検索したが、エビデンスとなる論文は豊田の論文のみであった。その論文では11名の健康成人に対し41℃の湯で20分間

密封式足浴法を施行し、自律神経活動、尿量、バイタルサインの変動、主観的反応を評価した。その結果、5名に60分間で169~381ml/時間の急速に尿量が増加した群は、交感神経活動が増加した。しかし、その中の1名を対象に1ヶ月後に足浴を実施しなかった場合のデータを収集した時、尿量は87mlであり、副交感神経活動は高かったが一定で変化はなかった。つまり、この群においては、足浴が交感神経活動を増加させ、尿量増加をもたらしたと考える。しかし一方で、6名は足浴後の尿量が緩やかに増加した群があった。この場合、副交感神経活動は時間経過とともに増加していた。つまり、足浴後の尿量の変化には、顕著な尿量増加をきたすタイプと、緩慢に増加するタイプの2つがあること、顕著な尿量増加の群においては、足浴が尿量増加に介在していると述べられていた。

このようにまだ基礎的な検証が少なくエビデンスも見当たらない状況である。

そこで今回、足浴による排尿効果と夜間の睡眠への影響について、一日の体液貯留の浮腫傾向をとるために、夕方(夕食前)に足浴を実施し、その結果夜間頻尿・夜間多尿が軽減し、よりよい睡眠が得られれば薬物治療とともに寄与できる看護技術となる。患者や介護、家族、社会にとっても有意義な研究となる。

III. 研究目的

高齢者に足浴を実施し、下記の仮説を検証する。

- 1) 夕方の足浴により、午後から夕方にかけて貯留した浮腫傾向の水分が足浴の排尿促進効果により、入眠前に排尿され、夜間排尿量と夜間排尿回数を減少させる。
- 2) 足浴により睡眠効率が良好化するとともに、
 - 1) の成果も加わり夜間の中途覚醒が減少する。

IV. 研究方法

1. 研究デザイン：クロスオーバーデザインによる準実験研究

2. 研究対象および除外条件

A施設に入院中の急性期を脱している、夜間1回以上の排尿がある65歳以上の女性7名。

除外条件は、①尿意がない患者 ②飲水制限のある患者 ③心不全・腎不全などの疾患を有し、尿量に影響する利尿剤を服用中の患者 ④寝たきりの患者 ⑤医師の許可が得られない患者 ⑥男性は前立腺肥大の影響が考えられるため除外する。

3. 実施場所及び実施時期

(1) 実施場所：山梨県内のA病院の入院病棟の病室内

(2) 実施時期：2013年3月中～下旬

4. 評価指標

(1) 主観的評価指標として、排尿日誌を用いた。

排尿日誌は蓄尿時症状をはじめとした下部尿路症状を評価するうえで、簡便で侵襲性がなく客観性のある有用な検査である。排尿状態を正確に把握するには患者の負担を考慮し、2日から4日間の記録が妥当である¹³⁾とされているので、本研究では入院期間が短いことを考慮し、足浴実施群5日間、非実施群を3日間とした。

(2) 客観的評価指標として、アクチグラムを用いた。

アクチグラム(Actigraph:米国A.M.I社製)とは、図2に示すような腕時計型で体動の大きさから睡眠深度を測定するものであり、睡眠ポリソムノグラフ(睡眠時の脳波、呼吸、眼球運動等々を記録するもの)による睡眠覚醒判定に対応した信頼性と妥当性が評価されている(Cole R Jら1992;Sadeh Aら1994)。簡便かつ長時間の連続した計測が可能で、評価される指標は、睡眠効率、覚醒回数、活動係数などがある。

5. 調査方法 (表1参照)

(1) 施設長及び、看護部長・看護師長に研究

の主旨を説明し了解を得た。

(2) 各病棟のミーティングの機会に、研究の主旨を説明し、研究協力を依頼し、対象者の選出をしてもらった。

(3) 調査者は対象者とその家族にインフォームドコンセントを行い、同意が得られた対象者に排尿日誌を手渡し、1日の尿量と尿回数・食事と飲水の量を記入してもらった。(自記が不可能な場合は看護師が行った)

(4) 17時ごろベッド上に安静臥床を15分、その後座位にて湯桶に踝骨の上10cm程度になるように湯量を調節し、湯温は40℃とし10分間の初めに素洗いをし足を湯に浸ける。41℃の上がり湯をかけ、その後30分安静とする。

安静時はバスタオルにて下肢を保温する。足浴ベースンは発砲スチロール製のものに湯をはり、ふたをして湯音の低下を防いだ。(図2)

(5) アクチグラム(図1)は、被験者は期間中腕時計のように終日・入眠中も装着した。

(6) 表1のとおりAコースとBコースはランダムに割り付けた。足浴を実施する群と足浴をしない群の両群の対象者になるよう、



図1 アクチグラム



図2 足浴

表1 実験手順

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aコース	×	×	×	○	○	○	○	○	終了	/	/
排尿日誌									→		
アクチグラム									→		
Bコース	○	○	○	○	○	/	/	/	×	×	×
排尿日誌						消滅期間	消滅期間	消滅期間			
アクチグラム						→	→	→			→

○:足浴実施日 ×:足浴日実施日

消滅期間:介入(足浴)の影響を消滅させる期間

crossover design で実施した。表 1 の実施計画に示すように先に足浴を行った群は足浴の成果が消滅する期間を 3 日間とり、その後で非足浴実施群のデータを収集した。

6. データ収集と分析

両群間に差が有るかを t 検定・Mann-Whitney の U 検定のいずれかで行う。

(1) 主観的評価指標

- ・ 排尿日誌：調査期間の 8 日間の記録を、日中(起床時から 17 時足浴実施時間まで)と眠前(足浴実施時 17 時から就寝までの時間)と夜間(21 時就寝～6 時起床)の排尿量および尿回数を足浴実施群と非実施群で比較し、差の検定をする。

(2) 客観的評価指標

- ・ アクチグラム：調査期間の 8 日間の記録を睡眠効率、夜間の中途覚醒回数について足浴実施群と非実施群で比較し差の検定をする。

V. 研究における倫理的配慮

研究実施にあたり、研究対象者に研究協力を依頼する際に強制力が働かないように配慮し、自由意思による参加協力であることを前提とした。研究協力者に事前に本研究の主旨、研究の意義、研究協力にあたっての危険性や不利益、また研究協力は自由であり途中中断や辞退が可能であること、個人情報厳守し本研究終了後は速やかに破棄することを口頭と文書で説明し同意を得た。なお本研究は、山梨県立大学看護学部研究倫理審査委員会の承認(承認番号 25-3)を受けている。

VI. 結果

1. 調査対象者の属性(表 2)

対象者は表 2 に示すとおり 7 名の女性で、平均年齢は 78.1±0.8 歳であった。

主な疾患は整形外科系の疾患及び肺炎であった。7 名中 5 名が降圧剤を服用しており、高血圧症であった。

2. 排尿量と排尿回数(表 3)

尿量において、足浴実施群と非実施群の調査期間の尿量の平均値を示した。1 日の総尿量では足浴実施群 1534.3±357.3(ml)、非実施群 1621.5±402.5(ml)で、両群間ではわずかに 87.2ml 非実施群が多かったが両群間に有意な差はみられなかった。1 日の総尿量に対し、日中の尿量、眠前尿量(足浴を実施してから就寝前までの尿量)、夜間尿量のそれぞれを割合で見ると、足浴実施群の日中尿は 67.6%、非実施群は 59.0%であり有意な差が見られた(p=0.03)。また、夜間尿において足浴実施群 13.7%、非実施群は 20.6%で両群間に有意な差が見られた(p=0.02)。しかし、眠前尿では足浴実施群は 18.6%、非実施群は 20.6%で、足浴実施群が 2%少なくなっていたが両群間に有意差はみられなかった。

排尿回数については、日中の排尿回数は足浴実施群 4.7±1.1(回)、非実施群 4.6±1.1(回)で両群間ほとんど差がなかった。一方、夜間の排尿回数は足浴実施群 0.9±0.4(回)、非実施群 1.4±0.7(回)で、両群間の差が 0.5 回あり有意な差の傾向が見られた。

夜間の 1 回の排尿量すなわち 1 回の膀胱容量は日中、夜間ともに足浴実施群と非実施群の間にほとんど差がなかった。足浴実施群は日中も夜間も 1 回排尿量に差がなかったが、非実施群では日中に対し夜間の 1 回排尿量が多くなっていた。

飲水過剰が夜間頻尿、夜間多尿の 1 要因と言われているが、飲水量については、1 日飲水総量は足浴実施群 890.5ml で非実施群は 978.2ml でほとんど差はなく、日中、眠前、夜間の飲水割合も両群ともほぼ同じであった。

また、血圧と夜間頻尿との相関があると言われていたことから、起床時と就寝前の血圧測定を行ったが、足浴実施群と非実施群間にほとんど差異は見られなかった。

3. 睡眠効率(表 4)

足浴の睡眠促進効果をアクチグラムの結果で見ると、夜間の覚醒回数において、足浴実施群

3.11±0.60(回)、非実施群 3.62±0.44(回)で足浴実施群が 0.5 回少なくなっており両群間に有意差があった。睡眠効率では足浴実施群 85.6±6.12%、非実施群 81.1±8.75%で足浴実施群が 4.5%多く、やや有意傾向は見られた。夜間の睡眠時間にはほとんど差が見られなかった。

4. 対象者別の排尿量・回数と睡眠効率(表 5)

尿量でみると、総尿量に対する日中の尿量比が ID2~7 では、足浴実施時に総尿量に対する日中の尿量比が 3~23%増加していた。

眠前の尿量については、足浴実施時の方が尿

量が増加していたのは ID1 が 4%、ID7 が 3%増加していたのみで、他の方は 0~12%減少していた。

夜間尿量は全員が足浴実施時の方が 1~24%減少していた。

夜間の尿回数は ID2 以外は足浴実施時の方が 0.1~1.1 回減少していた。

夜間の睡眠効率は ID2 以外は足浴実施時の方が 0.5~8.3%増加していた。

早朝起床時の血圧値が 140mmhg 以上の高血圧値が見られたのは ID1 の方が足浴実施時も非実施時も高値であった。他の方々は高血圧症があるが正常値内であった。

表2 対象の属性

ID	年齢	性別	疾患名	既往歴
1	77	女	腰椎圧迫骨折(L1)	高血圧・白内障(H22年に手術)
2	76	女	左大腿部打撲	高血圧、脊椎すべり症・脳梗塞
3	74	女	右肩腱板断裂	虫垂炎・痔・両下肢静脈瘤・術後7日目から実施
4	79	女	気管支炎・肺炎	高血圧、虫垂炎・白内障(H13年手術)
5	90	女	恥骨・坐骨骨折	高血圧・子宮下垂(手術)
6	83	女	右大腿部骨挫傷	高血圧・糖尿病・両白内障(手術) 右大腿骨人工関節(手術)
7	68	女	右肩腱板断裂	ポリープ(H22年手術)

表3 足浴の有無による排尿状況および飲水状況の平均値の比較

項目		足浴実施群	足浴非実施群	p 値
尿量 (ml)	総尿量	1534.3±357.3	1621.5±402.5	0.61
	日中	1053.1±350.9	942.8±211.9	0.49
	眠前	281.0±117.6	348.0±172.1	0.24
	夜間	200.1±91.3	329.5±145.7	0.03 ※
日中尿/総尿量(%)		67.6±10.4	59.0±7.7	0.03 ※
眠前尿/総尿量(%)		18.6±7.3	20.6±7.2	0.46
夜間尿/総尿量(%)		13.7±7.4	20.3±7.8	0.02 ※
排尿回数 (回)	日中	4.7±1.1	4.6±1.1	0.74
	夜間	0.9±0.4	1.4±0.7	0.06
1 回平均排尿量 (ml)	日中	223.5±19.7	207.3±11.7	0.61
	夜間	223.9±48.7	259.7±70.3	0.61
飲水量 (ml)	総量	890.5(100%)	978.2(100%)	
	日中	576.1(64.7%)	667.2(68.2%)	
	眠前	237.8(26.7%)	246.1(25.2%)	
	夜間	76.3(8.6%)	70.2(7.2%)	
起床時	最高血圧値	123.4±15.4	122.0±20.6	
	最低血圧値	68.1±12.7	66.4±13.0	
就寝前	最高血圧値	123.1±19.5	130.0±15.8	
	最低血圧値	68.0±15.0	68.8±16.4	
血圧変化率	収縮期	-0.7%	12.6%	
	拡張期	-3%	-1.5%	

※ P<0.05

表4 アクチグラムによる客観的睡眠データ

n = 7

	足浴実施群	足浴非実施群	p 値
夜間の睡眠効率(%)	85.6±6.1	81.1±8.8	0.063
夜間の覚醒回数(回)	3.11±0.6	3.62±0.4	0.017 ※
夜間の睡眠時間(時間)	501.9±78.4	494.6±72.4	0.612

※ P<0.05

表5 対象者別、排尿・睡眠・血圧の状況

	ID	1		2		3							
		実施	非実施	実施	非実施	実施	非実施						
尿量	総尿量	1385.0	100%	1043.0	100%	1240.0	100%	1750.0	100%	1181.2	100%	1506.7	100%
	日中尿量	890.0	64%	696.0	67%	838.0	68%	1100.0	63%	712.0	60%	806.0	53%
	眠前尿量	320.0	23%	196.0	19%	262.0	21%	433.3	25%	153.2	13%	243.3	16%
	夜間尿量	175.0	13%	150.0	14%	140.0	11%	216.0	12%	316.0	27%	456.6	30%
尿回数	総尿回数	5.2		5.7		8.4		8.3		7.0		9.0	
	日中尿回数	3.2		3.7		4.8		5.7		4.8		5.0	
	眠前尿回数	1.4		1.3		2.6		2.0		0.6		1.7	
	夜間尿回数	0.6		0.7		1.0		0.6		1.6		2.3	
	日中一回排尿膀胱容量	278.1		190.2		174.6		194.3		148.3		161.2	
	夜間一回排尿膀胱容量	291.7		227.3		140.0		360.0		197.5		198.5	
飲水量	総飲水量	907.0	100%	1116.7	100%	652.0	100%	777.5	100%	1128.0	100%	1406.6	100%
	日中飲水量	605.0	67%	823.3	74%	430.0	66%	608.0	78%	620.0	55%	983.3	70%
	眠前飲水量	222.5	25%	276.0	25%	192.0	29%	140.0	18%	264.0	23%	283.3	20%
	夜間飲水量	80.0	9%	16.6	1%	30.0	5%	26.7	3%	244.0	22%	140.0	10%
血圧	起床時血圧平均値	144/86		140/75		135/80		155/91		127/61		132/61	
	就床時血圧平均値	155/89		158/98		134/89		145/83		126/67		125/62	
アクチグラム	夜間の睡眠効率(%)	83.4		67.3		81.7		86.4		88.2		79.9	
	夜間の覚醒回数(回)	3.4		4.3		3.2		3.7		2.4		3.0	
	夜間の睡眠時間(時間)	412.0		313.7		355.0		388.7		442.0		466.0	
	日中の睡眠回数(回)	3.5		2.3		0.3		0.5		5.8		5.0	

	ID	4		5		6		7									
		実施	非実施	実施	非実施	実施	非実施	実施	非実施								
尿量	総尿量	1270.0	100%	1696.0	100%	2078.0	100%	2226.7	100%	1664.0	100%	1225.6	100%	1922.0	100%	1902.7	100%
	日中尿量	681.2	54%	846.6	50%	1482.0	71%	1110.0	50%	1446.0	87%	780.0	64%	1323.0	69%	1261.0	66%
	眠前尿量	358.4	28%	516.6	30%	276.0	13%	550.0	25%	128.0	8%	95.7	8%	469.2	24%	408.0	21%
	夜間尿量	230.0	18%	333.3	20%	320.0	15%	567.0	25%	90.0	5%	350.0	29%	130.0	7%	233.3	12%
尿回数	総尿回数	6.4		8.3		9.5		10.6		6.8		5.3		8.6		9.2	
	日中尿回数	3.4		4.0		5.6		5.3		5.2		3.0		6.0		5.6	
	眠前尿回数	2.0		3.0		1.4		3.0		1.2		1.3		2.0		2.3	
	夜間尿回数	1.0		1.3		1.2		2.3		0.4		1.0		0.6		1.3	
	日中一回排尿膀胱容量	200.4		211.7		264.6		208.3		278.1		260.0		220.5		225.2	
	夜間一回排尿膀胱容量	230.0		256.4		266.7		246.5		225.0		350.0		216.7		179.5	
飲水量	総飲水量	622.0	100%	606.7	100%	654.8	100%	550.0	100%	980.0	100%	1116.7	100%	1290.0	100%	1273.3	100%
	日中飲水量	372.0	60%	340.0	56%	489.8	75%	441.7	75%	626.0	64%	658.4	59%	890.0	69%	816.6	64%
	眠前飲水量	180.0	29%	200.0	33%	160.0	24%	150.0	25%	326.0	33%	350.0	31%	320.0	25%	323.3	25%
	夜間飲水量	70.0	11%	66.7	11%	2.0	0.3%	0.0	0%	28.0	3%	108.3	10%	80.0	6%	133.3	10%
血圧	起床時血圧平均値	118/53		111/50		114/63		109/63		129/77		109/63		97/57		98/62	
	就床時血圧平均値	114/52		113/52		103/60		126/62		131/61		120/55		99/58		123/70	
アクチグラム	夜間の睡眠効率(%)	95.2		94.2		91.6		86.0		80.6		75.4		78.8		78.3	
	夜間の覚醒回数(回)	1.0		1.3		2.6		3.7		3.0		4.7		6.2		4.7	
	夜間の睡眠時間(時間)	843.0		808.0		743.6		722.0		290.6		388.7		427.2		375.0	
	日中の睡眠回数(回)	19.5		14.8		15.2		13.0		3.0		1.6		5.7		2.3	

実施: 足浴実施日の平均 非実施: 足浴をしない日の平均

Ⅶ. 考察

足浴は睡眠を促進することやリラクゼーション効果があることなど、その効果のエビデンスが明らかにされてきている。しかし、足浴によって血行が促進されるので排尿を促進すると経験的にいわれているが、そのエビデンスは明らかにされていない。今回、夕方5時に足浴を実施することにより、一日貯留した体液が就寝までに排泄されると、夜間頻尿・夜間多尿が改善されるのではないかとという仮説をもって準実験研究を行った。

その結果、夜間の尿量は足浴を行った群は有意に減少し、夜間排尿回数も0.5回減少した。また日中尿量においても足浴実施群が有意に増加した。しかし、眠前の足浴実施後から入眠ま

での間の眠前尿量では有意な差はみられず、個別の結果でも眠前尿量が増えていたのは7人中2名(ID1・7)のみであった。この2名の共通点を見たが、起床時血圧値においてもID1の方は高血圧症があり高血圧値であったが、ID7の方はむしろ血圧値が100mmHgを割るような低血圧傾向で、共通する点はなかった。

ID7の方は、年齢が7人中1名68歳と60歳代で低血圧傾向で、眠前の尿量も日中の尿量も足浴実施時の方が3%増加しており、夜間尿量は3%減少していた。夜間尿回数も1.3回から0.6回と半分回になっていた。これは夕方の足浴が、低血圧状態であった腎血流量を増加させることとなり、眠前尿量が増加した分、夜間尿量は減少し、日中尿量が増加したのではないかと考え

られる。

ID1の方は、7名中1名足浴実施時も非実施時も起床時高血圧値であった。加齢もあるが特に高血圧状態にある場合は、日中は活動するために腎血流量が低下し、尿として濾過されなかった体液が午後から夕方にかけて貯留すると菅谷⁴⁾等は述べており、夕方の足浴が腎血流量を増加させ排尿を促進し、眠前尿量として尿排出したのではないかと推測する。このことは菅谷⁴⁾等が夕方の軽運動（散歩など）により、夜間尿量の減少が得られ、夜間頻尿の改善に繋がったことは、一日貯留した体液の修正がされたのではないかと述べていることと、一致するのではないかとと思われる。

すなわち血圧が異常に高い場合は腎血管抵抗が上昇し日中の腎血流量が低下する。また血圧が低い場合は腎血流量が減少するのか、共に腎血流量が低下するのであれば、足浴による効果が比較的迅速に出るのではないかと推測するが、症例数が少ないため今後の追求課題である。

ID2～6の方は、70～90歳代で、眠前の尿量は増加していなかったが、夜間尿量が減少し、日中尿量が増加していた。豊田⁶⁾の先行研究では、足浴を41℃で20分間行っており、11名中5名は尿量が著明に増加し排尿効果が示されていた。この5名は交感神経活動が増加しており、他の6名は副交感神経活動が増加しており心地よさのリラクゼーションを感じており、緩やかな尿量増加がみられたと述べている。本研究における足浴の温度と時間の設定は、リラクゼーション効果を最も得られる40度10分とした⁹⁾。このことが足浴後のリラクゼーション効果をもたらし、緩やかな尿産生、夜間の尿量の減少、日中の排尿につながったのだと考える。さらに中途覚醒の減少や睡眠効率の上昇も、夜間の尿量減少と日中の排尿量増加に影響したと推測できる。

また、夜間頻尿の原因の一つとして過剰飲水がその要因とされているが、今回の調査では飲水量の測定を行ったが飲水過剰の傾向はなかった。

以上のことから、「仮説1）：夕方の足浴により、午後から夕方にかけて貯留した浮腫傾向の水分が足浴の排尿促進効果により、入眠前に排尿され、夜間排尿量と夜間排尿回数を減少させる、仮説2）：足浴により睡眠効率が良好化するとともに、1）の成果も加わり夜間の中途覚醒が減少する」については、夕方の足浴の実施により、眠前の排尿は促進しなかったが、夜間排尿量は有意に減少し、夜間排尿回数は0.5回減少した。また、足浴実施群の夜間睡眠効率は上昇傾向がみられ、中途覚醒回数は有意に減少したことから、睡眠が良好化したといえる。以上のことより、本研究の仮説はおおかた検証できたと思われる。

VIII. 結論

夕方5時に足浴を実施した場合としない場合の成果を比較した。

1. 足浴を実施した群では、夜間尿量が減少し日中尿量が有意に増加した。
2. 足浴を実施した群では、夜間覚醒回数が有意に減少し、夜間排尿回数は減少傾向が見られた。
3. 足浴を実施した群では、睡眠効率に良好化傾向が見られた。
4. 夕方5時に足浴を実施した結果、7名中5名に、入眠まで顕著な尿量の増加は見られなかった。

IX. 今後の課題

被験者数が7名と少ないことは本研究の大きな限界である。また対象条件が、夜間1回以上の排尿があるとしたが、毎日なのかその程度が明確でなかったこと、高血圧状態や降圧剤の種類など、対象条件を整える必要があった。また夕方の浮腫状況の測定が必要であった。今後は症例数を増やし本研究課題の追求のための研究を重ねていきたい。

引用・参考文献

- 1) 本間之夫,柿崎秀宏,後藤百万ほか: 排尿に関する疫学的研究,日本排尿機能学会誌,14: 266-277,2003.
- 2) 吉村耕治: 夜間頻尿の疫学と危険因子,Urology View 10,3(5),8-11,2005.
- 3) 横山修,秋野裕信,青木芳隆ほか: 脳の加齢と夜間頻尿,Urology View 10,3(5),12-17,2005.
- 4) 菅谷公男,西島さおり,宮里実,小川由英: 夜間多尿と夜間頻尿,Urology View 10,3(5),28-31,2005.
- 5) 菅谷公男,西島さおり,大湾知子: 夜間頻尿への対処法,臨床看護,33(2),226-231,2007.
- 6) 豊田久美子: 足浴が排尿に与える影響に関する基礎的検証,人間看護学研究 2006,3,51-61.
- 7) 豊田久美子: 排尿を促すケアとしての可能性,臨床看護 2007,33(14),2114-2119.
- 8) 後藤百万: 夜間頻尿患者に対する薬物療法の考え方と生活指導,Urology View 10,3(5),40-43,2005.
- 9) 佐伯由香: リラクゼーションを促すケアとしての足浴の可能性,臨床看護,33(14),2098-2106,2007.
- 10) 小林たつ子,武田正之,荒木勇雄,芳山充晴: 高齢者夜間頻尿に対して,足浴は夜間尿量,夜間膀胱容量,睡眠障害を改善する〜クロスオーバーデザインによるランダム化比較試験〜,日本排尿学会誌,20(1), 117,2009.
- 11) 菅谷公男,小田正美,大湾知子,西島さおり: 高齢者夜間頻尿に対する運動療法の効果,デサントスポーツ科学 23,27-34,2002.
- 12) 齋藤君枝: ベッド上での排泄介助を考える,EBNursing, 9(4),52-59,2009.
- 13) 横田崇他: 夜間頻尿診療における Frequency-Volume chart 活用の実際,Urology View 10,3(5),36-39,2005.
- 14) Matthiesen TB,Rittig S,Norgaard JP,,Pedersen EB,et al:Nocturnal polyuria and natriuresis in male patients with nocturia and lower urinary tract symptoms.J Urol 156:1292-1299,1996.
- 15) 武井実根雄: 利尿剤,抗利尿ホルモン剤を用いた夜間頻尿の治療,Urology View 10,3(5),51-55,2005.

Effects of Evening Foot Bathing on Older Adults with Night Nocturia for Night Urination Status and Sleep Status

KOBAYASHI Tatsuko, SAITO Madoka, IGUCHI Kumiko
SHIMIZU Megumi, OZAWA Hiromi, IIZUKA Emi
NAKAYAMA Mika, FUKUSHIMA Yoshino, NAKAHASHI Junko
NISHIZAWA Miyoko, NISHIMURA Akiko, MOCHIZUKI Noriko

Abstract

Purpose: Older adults were performed foot bathing to examine following hypotheses.

- 1) Foot bathing, which acts as a diuretic, in the evening purges edema-inclinable fluid that has been accumulated from afternoon to evening through micturition before sleep onset, and reduces amount and number of micturitions during sleep.
- 2) Foot bathing improves sleep efficiency as well as reducing awareness during sleep together with effects of 1).

Subjects and Methods: Crossover test was designed to randomly select operating subjects who soaked legs into 40 degrees C hot water up to 10cm above the ankle in ten minutes at 5 p.m., and their control group.

Results and Discussion: Foot bathing in the evening made no change on diuretic effect before sleep onset, but significantly diminished amount of micturition during sleep and reduced count of micturition by 0.5 times. Sleep quality was supposed to be improved because foot bathing group showed good trends on sleep efficiency and decreased number of awareness during sleep. Said hypotheses were almost verified based on the results. Gathering more subjects was one of challenges in this study.

key words: night nocturia, older adults, foot bathing, urination diary, Actigraph