

〔資料〕

清潔の援助における湯の温度変化

見城道子* 江上京里*

A STUDY ON CHANGES IN TEMPERATURE OF BATHING WATER

Michiko KENJOH* Kyouri EGAMI*

キーワード：清拭、湯、温度

Key words : bed bath , bathing water , temperature

I. はじめに

看護における多くの日常生活援助の中でも、清拭や足浴、洗髪などの温かい湯を用いた清潔の援助は、単に自分で清潔を保てない対象の清潔を保つのみでなく、対象の抱えている不安や苦痛を緩和するような快さを生じさせることもその効果として期待されている。そしてその援助に適切な湯の温度は、季節や環境温度、湿度、心身の状態など様々な要因によって変化し、特に主観的な快さとしての快適感の対象の好みによるところが大きい。湯を用いた温かさによる効果もねらった清潔の援助を行う際には、給湯設備の状況によっては援助中に対象のそばを離れることなく、開始から終了まで温かい温度で援助ができるよう、湯の保温管理が重要となってくる。

基礎看護技術として清潔の援助を習得する過程で、学生は手順に集中し、対象にとっての快い温かさの保持に注意を向けることに困難が生じることが多い。この「清潔の援助中、温かい湯を保持する」一連の行為には、援助に際して何をどのような用途で用いるかも含めた物品の使用法、湯の温度管理に関連して用いる物品（ステンレス製やプラスチック製）の素材と性質に関する知識と、湯の温度がどのように低下し、どの程度の時間適切な湯の温度が確保されているのかの情報が必要である。

清潔の援助の中でも比較的長い時間の温かい湯の温度の確保が必要となる清拭の援助に用いる物品の選

択・使用方法について、先行研究や教科書では、湯をバケツに準備しピッチャーで洗面器に湯をくみ出し使用する方法のほかに、ピッチャーに準備し洗面器に移して使用する方法、洗面器に準備する方法、バケツに準備し使用する方法など、状況や対象の状態、援助の方法によって様々である（藤野 2005, 井上 2000, 石井 2002, 小玉 2006, 川村 2004, 川島 2002, 村中 2005, 永井 2003, 野村 1992, 竹尾 2004, 坪井 2005, 氏家 2003, 氏家 1977, 薄井 2002, 和田 2003）。深井（1999, 2000）は、バケツに準備した湯で清拭し、清拭の過程における3種類の温度設定、沐浴剤の有無による計6パターンの湯の温度変化について記述した。準備した湯の温度が高いほうがより長く清拭に使用できる温かい温度を保つことが明らかとなったが、バケツに覆いや蓋をする効果や、物品の素材を検討するような報告はみあたらなかった。

物品の素材（ステンレス製やプラスチック製）やその性質に関して、プラスチック製のバケツ、ステンレス製の洗面器が用いられ、それぞれに湯を準備した場合の湯の温度変化についての報告があるが、素材の違いによる温度変化を比較した文献はみあたらない。居宅での看護ニーズの高まる現状では、軽量で強靱、耐水、耐油、耐薬品性、耐熱性の特徴を備え、家庭で使用される可能性の高いポリプロピレン製洗面器と看護学の教育施設で多く使用されているステンレス製の洗面器との比較をし、適材を適所で使用する上での情報を得る必要がある。

*東京女子医科大学看護学部 (Tokyo Women's Medical University, School of Nursing)

物品の使用方法、素材による湯の温度変化に加え必要となるのが、実際に対象の肌に触れるウォッシュクロスの表面温度である。準備した湯の温度と準備時間の違いによるウォッシュクロスの表面温度の変化については高松(1994)が記述し、湯の温度が高いほどウォッシュクロス表面の保温力は高く、55℃の湯であれば数回ウォッシュクロスをゆすぐことは可能であることが明らかとなっている。しかし、ウォッシュクロスをゆすぐことによる洗面器内の湯の温度が清拭に適切な温度を保持できるのかについての報告は見当たらない。

そこで本研究では、清潔の援助において、湯を準備するバケツに蓋を用いる方法の湯の保温効果と、洗面器の2種類の素材(ステンレス製とプラスチック製)による湯の保温効果、およびウォッシュクロスをゆすぐ洗面器の湯の温度の経時的変化について明らかにすることを目的とし、適切な物品の選択と効果的な保温方法について検討した。

II. 研究目的

本研究の目的は、保温方法や使用物品の違いによる湯の温度変化およびウォッシュクロスをゆすぐ洗面器の湯の温度変化を明らかにすることである。

III. 研究方法

1. 実験項目

実験は以下の3項目を行った。すなわち、実験1は清拭の湯をバケツに準備しピッチャーを用いて湯を洗面器にくみ出し使用する場合の湯について、バケツに蓋をする場合としない場合のバケツ内の湯の温度の経時的変化を測定した。実験2は清拭で使用する湯について、ステンレス製とプラスチック製の洗面器内の湯の温度の経時的変化を測定した。そして実験3はウォッシュクロスをゆすぐ洗面器の湯の温度とウォッシュクロス表面温度の経時的変化を測定した。

2. 実験条件

1) 実験日時・場所

2006年7月26日、看護実習室にて実施した。

2) 方法

すべての実験は温度管理が可能な一室にて、気流による影響を受けない場所を設定し、デジタル温湿度計(MODEL PC-5000TRH-II, 本体内蔵センサ0℃~50℃, 湿度25%~90%(室温25℃の時)、佐藤計量器

製作所, 日本)にて室温と湿度を測定し、室温23~25℃、湿度57~60%に調節した。

湯の温度の測定には、防水型デジタル温度計(MODEL SK-1250MC III a, サーミスタ MC-T100 III - 30 ~ +150℃, 佐藤計量器製作所, 日本)を用い、使用前に測定環境に10分間馴染ませた。

湯を入れる物品は、実験1では清拭の湯をバケツに準備し洗面器にくみ出して使用する場合を想定し湯を入れるものとしてのバケツ(ポリエチレン製, 直径30.5cm, 高さ28.5cm, 13ℓ, 厚さ3mm, 新輝合成(株), 日本)および同素材の付属の蓋、実験2では居宅で一般に用いられるポリプロピレン製洗面器(アシスト洗い桶30型, 直径32cm, 高さ12cm, 5.5ℓ, 厚さ3mm, 新輝合成(株), 日本)と看護学の教育機関で清拭の教授に使用されているステンレス製洗面器(直径33cm, 高さ11.5cm, 厚さ3mm, プラム社, 日本)、実験3では実験2と同じステンレス製洗面器を使用した。

湯を入れる前のバケツや洗面器およびそれらを置くワゴンの表面温度を測定するために、瞬時に測定が可能な非接触型温度計(ポケット放射温度計, PC-8400 II, 測定範囲-60℃~240℃, 佐藤計量器製作所, 日本)を使用した。本温度計の放射率は0.95に設定してあるが、ステンレスは放射率0.85の鉄などの合金であることから佐藤計量器製作所の説明書に従いステンレス製品の測定部位には、メンディングテープ(3M, 日本)を貼り放射率を0.95に統一して測定の精度を保った。バケツおよびポリプロピレン製洗面器とステンレス製洗面器は、湯を入れる前に底面と側面の表面温度を本温度計で各3回測定し平均値を算出した。バケツや洗面器を置くステンレス製ワゴンの表面温度についても本温度計で各3回測定し平均値を算出した。本温度計は、濡れたタオルの表面温度の測定が可能であることを佐藤計量器製作所に確認した。

3. 実験手順

1) 実験1

清拭の湯をバケツに準備し洗面器にくみ出し使用する場合を想定し2個のバケツに60.9℃の湯を10ℓ準備した。このうち1個のバケツには、測定時以外はバケツと同素材の蓋をした。5分毎に防水型デジタル温度計で湯の温度を測定し、両方のバケツの湯の温度が清拭に適した最低温度50℃を切るまでの経時的変化を記録した。サーミスタの先端は、水面から9cmの位置で統一して湯の温度を測定した。

2) 実験2

清拭の湯としてステンレス製洗面器とポリプロピレン製洗面器に熱の伝導による湯の温度低下を考慮し57.9℃の湯を3ℓ準備し、ステンレス製ワゴンに置いた。開始時および30秒毎に両方の洗面器の湯の温度が清拭に適した最低温度の50℃を切るまでの経時変化を記録した。サーミスタの先端は、各々の洗面器に触れない水中に位置するように把持した。

3) 実験3

ステンレス製洗面器に手を入れて絞ることの可能な56℃の湯を3ℓ準備し、研究者1名が10秒毎に湯の温度を防水型デジタル温度計で測定した。サーミスタの先端は、洗面器に触れない水中に位置するように把持した。もう1名の別の研究者は、湯の温度の測定開始から30秒後に乾いたウォッシュクロス(30×30cm, 綿100%, 日本)を洗面器でゆすぎ、取り出して絞った後ウォッシュクロスを手を巻いた。巻いた状態でウォッシュクロス中央の表面温度を測定した。測定後ウォッシュクロスで研究者自身の前腕を30秒間拭いた。30秒後に再度ウォッシュクロスを洗面器でゆすぎ、取り出して絞った後ウォッシュクロスを手を巻いた状態でウォッシュクロス中央の表面温度を測定した。これらを洗面器の湯の温度が50℃を切るまで繰り返し、経時変化を記録した。

4. 分析方法

得られたデータをMicrosoft Excel 2003に入力し記述統計を行った。

IV. 結果

1. バケツに蓋をする場合としない場合のバケツ内における湯の温度の経時変化

実験開始時のステンレス製ワゴンの表面温度24.1℃、バケツ底の表面温度24.5℃、バケツ側面の表面温度23.9℃であった。

バケツに蓋をする場合としない場合のバケツ内における湯の温度変化を図1に示した。両者とも、バケツに湯を入れる直前の湯の温度は60.9℃、0分(バケツに湯を入れた直後のバケツ内の湯の温度)では蓋をするバケツでは59.5℃、蓋をしないバケツでは59.4℃とほぼ同じ湯の温度から開始した。清拭に使用できる最低の湯の温度である50℃を切るまでの時間は、蓋をするバケツでは85分後、蓋をしないバケツでは55分後であり、蓋の有無による保温時間の差は、50℃を切る時間に30分の差があった。また、蓋の有無によるバケツの湯の温度の差は、20分後1.9℃、30分後2.4℃、40分後2.9℃、85分後4.4℃であり、時間の経過とともに差は広がった。

バケツに蓋をする場合としない場合のバケツ内における10分毎の湯の温度の差(10分前の湯の温度との差)(図2)を見ると、蓋をしないバケツでは始めの40分間に-2.3~-1.7℃の湯の温度の低下があり、その後は-1.5~-1.2℃低下した。一方、蓋をするバケツでは始めの40分間に-1.4~-1.2℃の低下にとどまり、その後は-1.1~-1℃低下した。

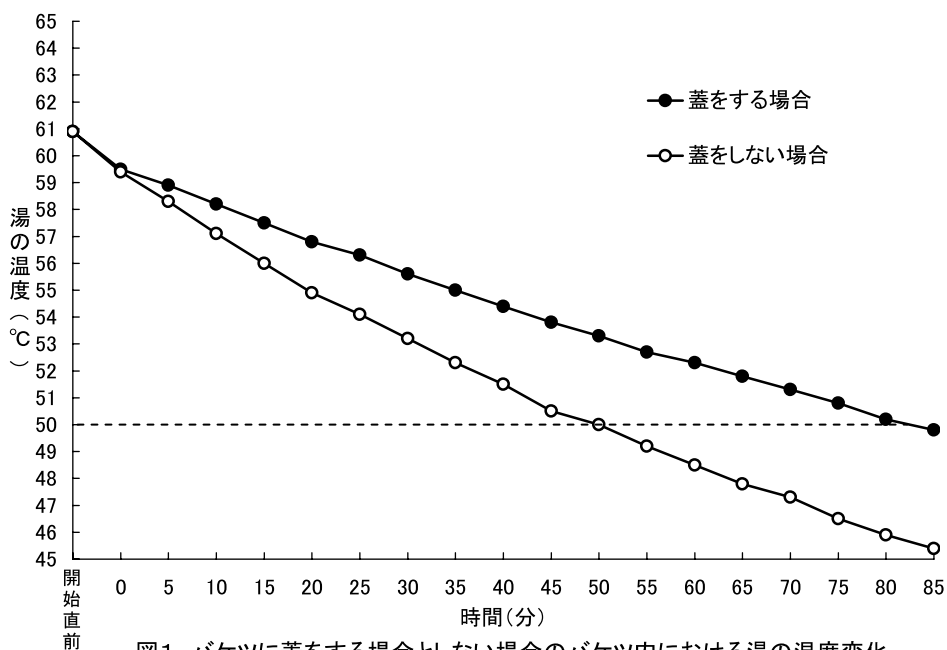


図1 バケツに蓋をする場合としない場合のバケツ内における湯の温度変化

2. ステンレス製とプラスチック製の洗面器内における湯の温度の経時的変化

実験開始時、ステンレス製ワゴンの表面温度 21.1℃、ステンレス製ワゴンに置いたステンレス製洗面器底の表面温度 20.6℃、ステンレス製洗面器側面の表面温度 21.1℃、ステンレス製ワゴンに置いたポリプロピレン製洗面器底の表面温度 21.3℃、ポリプロピレン製洗面器側面の表面温度 21.8℃であった。

ステンレス製とポリプロピレン製の洗面器内における湯の温度変化は図3に示した。ステンレス製洗面器、ポリプロピレン製洗面器とも開始直前の湯の温度 57.9℃、0分（洗面器に湯を入れた直後の洗面器内の湯の温度）ではステンレス製洗面器 57.3℃、ポリプロピレン製洗面器 57.5℃であった。湯の温度が 50℃を切ったのは、ステンレス製洗面器では 12分 30秒後であり、ポリプロピレン製洗面器では 16分 30秒後であった。

ステンレス製とポリプロピレン製の洗面器内における3分毎の湯の温度の差（3分前の湯の温度との差）（図4）を見ると、ステンレス製洗面器では3分毎に -2.2 ~ -1.3℃低下しており、ポリプロピレン製洗面器では3分毎に -1.7 ~ -1.2℃の低下であった。

3. ウォッシュクロスをゆすぐ洗面器内の湯の温度とウォッシュクロス表面温度の経時的変化

実験開始時、ウォッシュクロスの表面温度 22.9℃、ステンレス製洗面器底の表面温度 22.7℃、ステンレス製洗面器側面の表面温度 22.7℃であった。

洗面器内の湯の温度とウォッシュクロス表面温度の変化は図5に示した。開始時にステンレス製洗面器内の 56℃の湯 3ℓは、ウォッシュクロスを7回ゆすぐと6分 20秒後に 50℃となった。その間にウォッシュクロスの表面温度は 46.6℃~ 42.1℃で経過した。ステンレス製洗面器の湯の温度は、ウォッシュクロスをゆすぐ毎に 0.8 ~ 1.1℃低下し、平均 0.88℃低下していた。ステンレス製洗面器内の湯の温度は漸次低下したが、ウォッシュクロスの表面温度は変化量 0 ~ 2.3℃の範囲で上下しながら低下した。湯の温度が 54℃から 50℃に至る間の時間は 3分 55秒であり、その間には5回ゆすぐことができた。

V. 考察

1. バケツに蓋をする場合としない場合のバケツ内における湯の温度の経時的変化

清拭に用いる湯の温度は、手を入れて絞ることのできる 54℃前後（深井 2006）が好ましいとの報告があり、ウォッシュクロスの温かさを保つことのできる最低の湯の温度は 50℃（高松 1994）であることも加えると、湯の温度は 50℃~ 54℃を維持することが妥当であると考えられる。バケツの湯で直接ウォッシュクロスを絞り清拭する場合は、50℃~ 54℃の湯を準備する。しかしバケツの湯を洗面器に移して使用する場合は、湯を洗面器に移す際に気化熱が生じることや、ピッチャーや洗面器そのものに熱が奪われること、湯をくみ出す

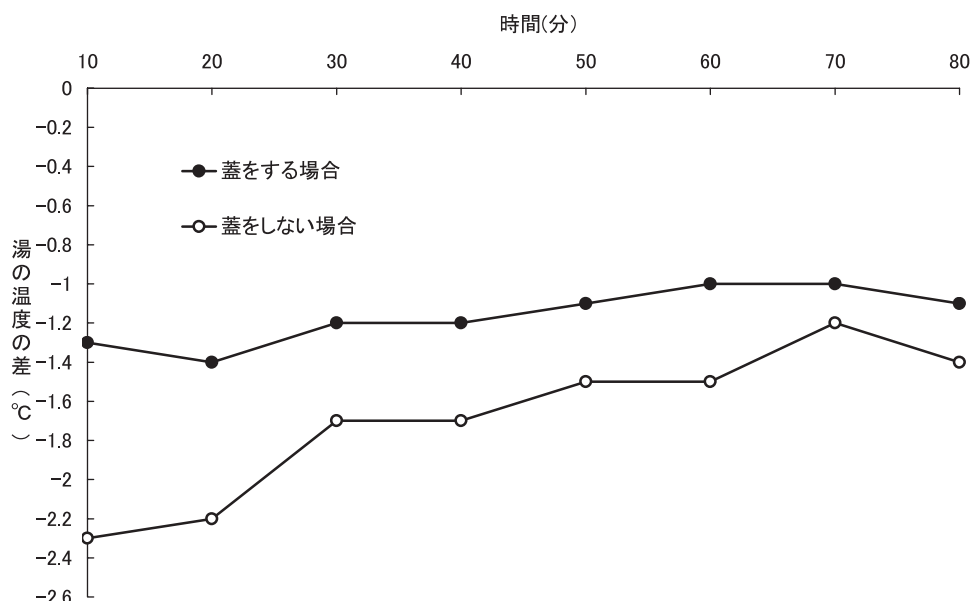


図2 バケツに蓋をする場合としない場合のバケツ内における10分毎の湯の温度の差

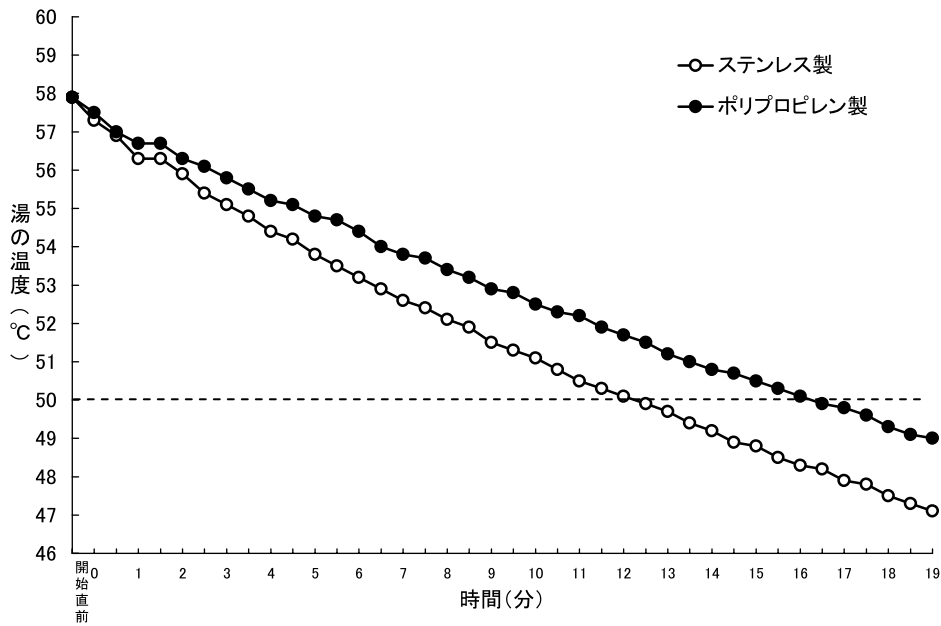


図3 ステンレス製とポリプロピレン製の洗面器内における湯の温度変化

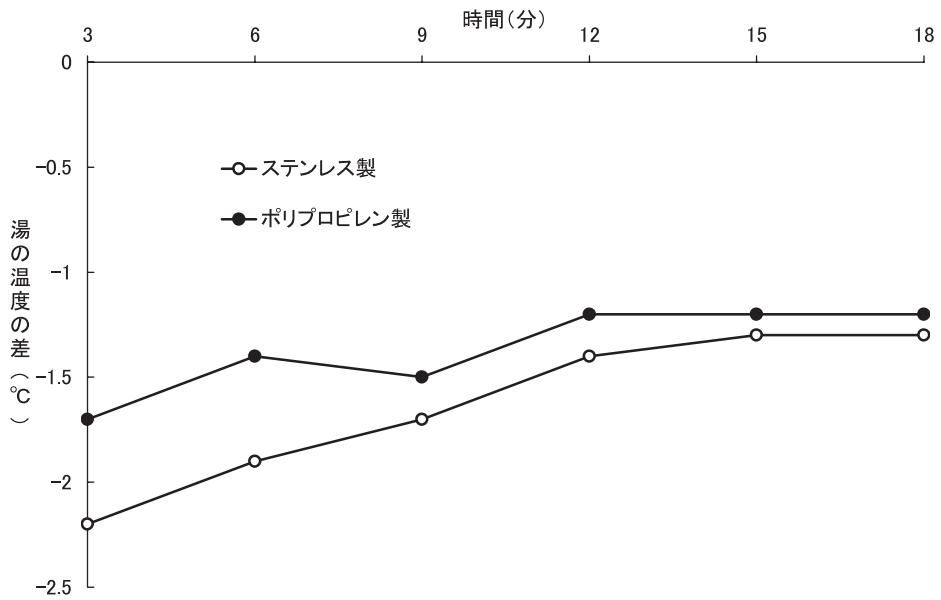


図4 ステンレス製とポリプロピレン製の洗面器内における3分毎の湯の温度の差

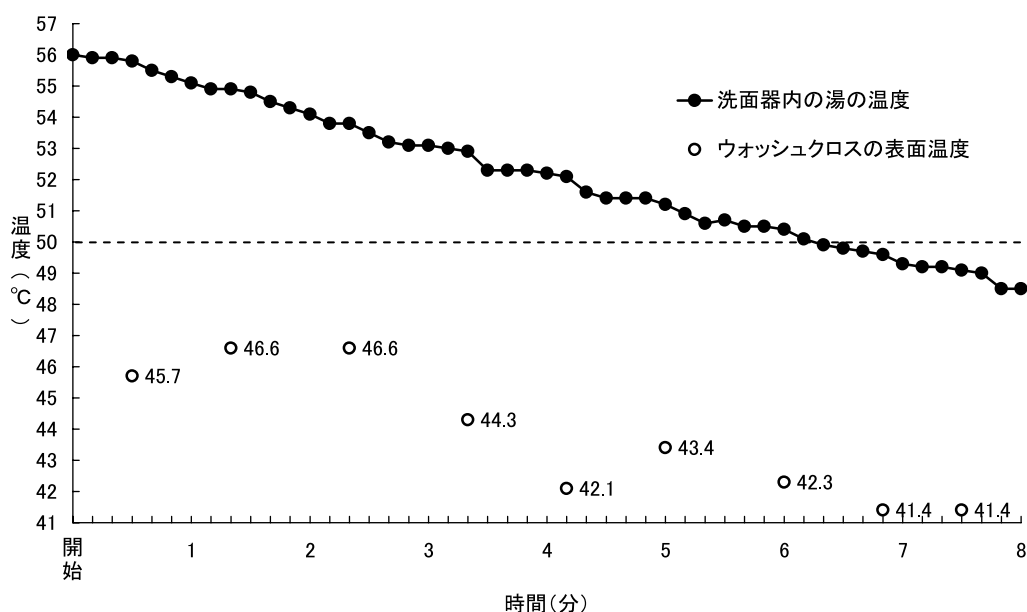


図5 洗面器内の湯の温度とウォッシュクロスの表面温度の変化

ごとにバケツの湯量は減少し冷めやすくなるため、バケツ内、洗面器内の湯の温度はより低下しやすいと予測される。そのような、バケツに若干高め湯を準備し、湯の保温用としてバケツを使用する場合には、保温に効果のあった蓋を使用する方法が有用である。バケツに蓋をする場合としない場合の10分毎のバケツ内の湯の温度の差は、蓋の有無に関わらず当初40分間に温度の変化が大きいことは、湯の温度が高ければ高いほど冷めやすい(深井1999)という既存の見解とも一致している。実際の清拭は準備に10分、実施に20分以内と考える場合、開始40分間まで、湯の温度の低下がより少ない点からも蓋を使用するほうが適温を保ち清拭をするために優れているといえる。ただ、蓋の有無によるバケツの湯の温度の差が、清拭にかかる時間としては最長と考えられる30分後で2.4°C(蓋あり55.6°C、蓋なし53.2°C)であるが、蓋をしなくても30分以内で清拭を終了し、53.2°Cまでは維持できるのであれば、蓋の開閉による手間や、蓋の購入にかかるコストなどの要因もあるため、2.4°Cの差を重要視して蓋を使用するかは状況によって検討する必要がある。

2. ステンレス製とプラスチック製の洗面器内における湯の温度の経時的変化

室温24°Cで湯を入れる前のステンレス製洗面器とポリプロピレン製洗面器の底の温度は、ステンレス製洗

面器20.6°C、ポリプロピレン製洗面器21.3°Cであり、素材の違いによって洗面器そのものの温度差は0.7°Cあった。開始直前の湯の温度が57.9°Cのとき、ステンレス製洗面器に湯を入れた直後には、57.3°Cとなり洗面器への熱の伝導により湯の温度が一気に0.6°C低下する。一方、ポリプロピレン製洗面器では、57.5°Cと0.4°C低下し、両者に0.2°Cの差がある。3分毎の温度の差は、ステンレス製洗面器のほうが温度の低下が大きく、湯の温度が50°Cを切ったのもステンレス製洗面器が4分早かった。このようにステンレス製洗面器と、ポリプロピレン製洗面器では、熱の伝導率が異なり、ステンレス製品は温まりやすく冷めやすいため、保温に関してはポリプロピレン製洗面器のほうが優れていた。家庭でよく使用されているポリプロピレン製洗面器は、保温力に優れるのみではなく、軽くて使いやすく、手に入れやすいため在宅での清潔の援助において十分な機能を備えていると考える。しかし臨床の施設で使用する場合、不特定多数の患者に使用することから、保温力のみでなく、耐磨耗性などの条件を考慮して洗面器の素材を選択するべきであると考えられる。

3. ウォッシュクロスをゆすぐ洗面器の湯の温度とウォッシュクロス表面温度の経時的変化

快適な清拭にはウォッシュクロスの表面温度は、42~43°Cを保つ(杉野2003)必要があるが、今回の結果

では46.6～42.1℃であり、痛覚で熱さを感じる温度の50℃（深井2000, 2006）には至っていない。

前腕を30秒間拭いたウォッシュクロス洗面器内の湯でゆすぐ毎に湯の温度が0.8～1.1低下したことは、深井（2000）が10ℓのバケツの湯で身体の1か所を15～30秒間で拭いたウォッシュクロスを湯につけると湯の温度が0.5～1℃下がると報告していることとほぼ同じ結果といえる。

ウォッシュクロスの表面温度の変化は、今回の結果では変化量0～2.3℃の範囲で上下しながら低下しており、湯の温度が漸次低下する様子とは異なった。これは、ウォッシュクロスの絞り方による含水量の違いや、ウォッシュクロスをゆすぐ際のゆすぎ方、手に巻く巻き方の微妙な違いが表面温度の高低に影響した可能性が考えられる。佐藤ら（2005）の研究において、清拭タオルに含まれる水分量が少ないと温度の低下速度が速いという報告がある。このことからウォッシュクロスのゆすぎ方、絞り方、巻き方という手技により、ウォッシュクロスの表面温度は影響され、ウォッシュクロスの温度が不必要に低下する手技が続いた場合には、洗面器の湯の温度の低下も促進されと考えられる。今回の研究結果からは、56℃の湯で開始した清拭は、おおよそ50℃に下がるまでに7回、54℃で開始した場合には5回ウォッシュクロスをゆすぐと、足し湯もしくは湯を交換する必要があることが示唆された。

VI. 結論

本研究では、湯の保温に際して湯を準備するバケツに蓋を用いる方法の保温効果と、洗面器の2種類の素材（ステンレス製とプラスチック製）による湯の保温効果、ウォッシュクロスをゆすぐ洗面器の湯の温度とウォッシュクロス表面温度の経時的変化を測定し、適切な物品の選択と効果的な保温方法について検討した。その結果、1. バケツの湯の保温に関しては、バケツに蓋をする方法は蓋をしない場合に比較して60.9℃の湯が50℃に低下するまでの時間に30分長くかかった。2. 洗面器の湯の保温に関しては、57.9℃の湯が50℃を切るのは、ステンレス製洗面器では12分30秒後であり、ポリプロピレン製洗面器では16分30秒後であった。3. 56℃の湯で開始した清拭では、ウォッシュクロスを7回ゆすぐと50℃に下がる。

文献

深井喜代子（2006）：新体系看護学18基礎看護学③基

- 礎看護技術, 273 - 275, メジカルフレンド社, 東京.
- 深井喜代子（2005）：Q&Aでよくわかる看護技術の根拠本－エビデンスブッカー, 70-71, メジカルフレンド社, 東京.
- 深井喜代子（2000）：知っ得！納得！基礎看護技術 清拭, 看護学生, 4, 27 - 29.
- 深井喜代子、關戸啓子（1999）：清拭時の湯の温度と皮膚温の変化に関する実習, 看護教育, 40 (8), 722 - 728.
- 藤野彰子、長谷部佳子（2005）：看護技術ベーシックス, 160 - 167, 医学芸術社, 東京.
- 井上幸子、平山朝子、金子道子（2000）：看護学大系7 看護方法〔2〕日常生活行動の援助技術〈1〉第2版, 134 - 136, 日本看護協会出版会, 東京.
- 石井範子、阿部テル子（2002）：イラストでわかる基礎看護技術, 54 - 65, 日本看護協会出版会, 東京.
- 小玉香津子、坪井良子、中村ヒサ（2006）：看護必携シリーズ2 看護の基礎技術I, 479 - 485, 学習研究社, 東京.
- 川村佐和子、志自岐康子、松尾ミヨ子（2004）：ナーシンググラフィカ18基礎看護学－基礎看護技術, 207 - 219, メディカ出版, 大阪.
- 川島みどり（2002）：改訂版実践的看護マニュアル改訂版, 196 - 198, 看護の科学社, 東京.
- 村中陽子（2005）：学ぶ・試す・調べる 看護ケアの根拠と技術, 64 - 65, 医歯薬出版株式会社, 東京.
- 永井敏枝（2003）：ビジュアル看護技術I 基礎看護技術, 100 - 105, 中央法規, 東京.
- 野村志保子、村上みち子、山口瑞穂子他（1992）：看護技術を支える知識に関する一考察－全身清拭の文献を通して－, 順天堂医療短期大学紀要3巻, 1 - 12.
- 佐藤智子、門間綾子、加藤麻衣他（2005）：清拭タオルの素材に関する検討－汚れの落ち具合, 温度変化, 清拭タオルの感触の分析から－, クリニカルスタディ, 26 (13), 35 - 39.
- 杉野佳江（2003）：標準看護学講座13生活と看護技術 基礎看護学2, 380 - 389, 金原出版, 東京.
- 高松悦子・他（1994）：清拭時に使用する湯の温度とウォッシュクロスの表面温度の関係について, クリニカルスタディ, 15 (3), 226 - 230.
- 竹尾恵子（2004）：看護技術プラクティス, 174 - 179, 学習研究社, 東京.
- 坪井良子、松田たみ子（2005）：考える基礎看護技術II 第3版, 178 - 181, 廣川書店, 東京.

- 氏家幸子、阿曾洋子 (2003) : 基礎看護技術 I 第 5 版,
326 - 336, 医学書院, 東京.
- 氏家幸子 (1977) : 看護技術の科学的検証, 174 - 235,
メジカルフレンド社, 東京.
- 薄井坦子、小玉香津子、三瓶真貴子他 (2002) : 系統看護学講座専門 2 基礎看護学〔2〕基礎看護技術,
174 - 177, 医学書院, 東京.
- 和田功 (2003) : 実践臨床手技ガイド第 2 版, 206 -
210, 文光堂, 東京.
- 吉田時子編, 丸川和子、鎌田ミツ子他 (1999) : 看護技術学習書, 21, 33, 271 - 279, 日本看護協会出版会,
東京.