

清拭時の湯を適温に維持・管理するための方法の検証

藤野靖博*, 加藤法子*, 於久比呂美*, 瀨野由夏*, 津田智子*, 永嶋由理子*

Examination about the Method for Maintaining and Managing Hot Water Temperature at the time of Bed Bath

Yasuhiro FUJINO, Noriko KATO, Hiromi OKU, Yuka FUCHINO,
Tomoko TSUDA, Yuriko NAGASHIMA

要 旨

本研究は、学生が演習・実習で実践する頻度の高い看護技術である清拭を選択し、湯を適温に維持・管理していくための方法をデジタル温度計を用いて明らかにすることを目的に実施した。実験方法は、プラスチック製洗面器とステンレス製ベイスンに湯を入れた際の湯温の経時的変化、プラスチック製洗面器を用いた温湯清拭時の湯温の経時的変化を測定した。

その結果、室温 $25.1 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ (平均値 \pm 標準偏差)、湿度 $33.1 \pm 1.0\%$ (平均値 \pm 標準偏差) の環境下において、一般的に清拭時の湯温の至適温度といわれている 50°C を下回る時間は、ステンレス製ベイスンで7分過ぎ、プラスチック製洗面器で11分過ぎであり、比較すると約4分間の差がみられた。各器材の湯温の低下速度は、ステンレス製ベイスンは $-0.52^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 、プラスチック製洗面器は $-0.44^{\circ}\text{C}/\text{分}$ で、プラスチック製洗面器の方が低下速度は緩やかであった。このことより、プラスチック製洗面器など熱伝導率の低い素材で作られた器材を用いて清拭をおこなうと、対象者への身体的負担を減らすことができ、安全・安楽に清拭の援助が提供できると考えられる。プラスチック製洗面器を用いた温湯清拭時の湯温の低下速度は $-0.94^{\circ}\text{C}/\text{分}$ であった。至適温度である 50°C を下回る時間は清拭開始後5分であった。このことより、 55.0°C の湯を準備した場合、5分以内には清拭に使う湯を取り替えるか、差し湯をする必要があると考えられる。

キーワード：清潔の援助技術、温度管理、熱伝導、湯温の低下速度

緒 言

身体を清潔にすることは皮膚機能を正常に保つと同時に、生活習慣としてもとても重要なことである。健康に生活している人々は、一般的にその人の生活習慣に応じて入浴やシャワー浴などによって身体を清潔にしている。しかし、疾患や障害があり自分では健康な時のように清潔を保つことができない場合は、看護者による援助が必要となる。看護における身体清潔の目的は、皮膚・粘膜、それらと関係のある器官の機能を正常に保つことであり、具体的には身体の汚れがなく、きれいな状態、病原微生物がで

きる限りない状態を保つことである。もう一つの目的は、温熱刺激、圧刺激などにより新陳代謝を高めることで血液循環を良くし、爽快感を与え、疾患や障害がある対象者の入院や治療に伴う身体的・精神的苦痛、疾患や予後への不安、これからの生活への不安などのさまざまなストレスを軽減させることである。

看護援助場面で多く見られる身体を清潔にする方法には、入浴、清拭、足・手浴、洗髪などがあり、これらの湯を用いた援助技術は、先にも述べたように、自分自身で清潔を保持できない対象者の清潔を

*福岡県立大学看護学部
Faculty of Nursing, Fukuoka Prefectural University

連絡先：〒825-8585 福岡県田川市伊田4395番地
福岡県立大学看護学部基盤看護学系
藤野靖博
E-mail: fujino@fukuoka-pu.ac.jp

保つだけではなく、温熱効果による心拍数の減少、血管拡張、血圧低下を生じさせ、精神的なリラックス効果をもたらす、消化機能を促進させるなどの効果もある。一方、湯温の管理を十分におこなわず、湯温が低下すると、対象者に寒冷刺激を与えてしまい交感神経を刺激し、心拍数増加、血管収縮、血圧上昇を生じさせ、精神的には緊張状態を高めてしまうことになる。清拭は、入浴やシャワー浴と比較して、ベッド上で実施できるため、エネルギー代謝率が低く（村上，1986）、対象者の状態にかかわらず実施できるといわれている。しかし、清拭は、入浴などと比較して、使う湯の量が少なく、タオルを濯ぐため、湯の温度が低下しやすく、湯の温度管理が難しい。もし、湯の温度や体を拭くタオルの温度を適温に保たなければ、対象者に寒冷刺激を与えてしまい、安全・安楽を阻害することにもなりかねない。特に、看護技術が未熟な学生は、援助技術の手順に終始してしまい、湯温の管理が疎かになってしまうことがあり、清拭技術の未熟練モデルは熟練モデルと比較して清拭時の皮膚温の低下に及ぼす影響が大きいことも報告されている（細野，中野，1999）。つまり、看護援助の未熟な学生の場合、対象者の皮膚の清潔は保つことができたとしても、十分な温度管理をおこなわないと対象者に不快な思いをさせてしまう可能性が高い。

基礎看護技術の教科書を見ると清潔援助場面においては、さまざまな種類のピッチャー、洗面器、バケツ、タオル類が用いられている。清拭時に用いられる洗面器の素材は、主にステンレスとプラスチックが多いが、それぞれの器材の特徴を理解した上で使用しているという報告はみあたらない（岡崎，2002；石井，2002；山崎，山崎，2004；竹尾，2005；三上，小松，2005；坪井，松田，2005；深井，2006b；氏家，阿曾，井上，2007；志自岐，松尾，習田，金，2008；大津，岩脇，2009；岡崎，角濱，2010；香春，齋藤，2010；阿曾，井上，氏家，2011）。一般的にステンレスは熱伝導率が高く、プラスチックは、それと比較して熱伝導率が低いため、湯温の低下速度に差が生じる可能性がある。しかし、清拭時の湯温の経時的変化を明らかにしているものはあるが、その低下速度を明らかにしている研究はみあたらない。また、温度変化による生体への影響を科学的に検証した研究は数多く報告されているが、適温を維持・管理していくためのエビデンス

を検証した研究は少なく、これまでの看護技術の温度管理においては、科学的確証をもたないまま実施されているのが現状である。施設にある器材を使って、対象者に安全・安楽に清潔の援助技術を提供するためには、器材の特徴を十分に理解し、湯の適温を維持・管理する必要がある、その特徴を理解していれば、対象者により良い看護援助を提供できると考える。

よって、今回は、学生が演習、実習で実践する頻度の高い看護技術である温湯清拭を選択し、湯を適温に維持・管理していくための方法を、デジタル温度計を使用して明らかにすることを目的に研究をおこなった。

方法

室内はエアコンディショナーで環境を管理し、エアコンディショナーの吹き出し口から発生する気流をビニールで遮断し、実験をおこなっている場所に直接風が当たらないようにした。室内の温度は $25.1 \pm 0.4^{\circ}\text{C}$ （平均値 \pm 標準偏差）、湿度は平均値 $33.1 \pm 1.0\%$ （平均値 \pm 標準偏差）であった。なお、実験の実施時期は2010年1月であった。

1. 実験1

ステンレス製ベイスン（直径32cm 深さ11cm）とプラスチック製洗面器（直径34cm 深さ11cm）に湯3Lを入れ、容器内で 55.0°C に調節した。一般的に清拭にかかる時間は10～15分程度であるため、1分間隔で15分間の湯温の変化をデジタル温度計（アズワン株式会社製デジタル温湿度計 TH-321）で測定した。デジタル温度計の先端は、ステンレス製ベイスン、プラスチック製洗面器内底部で器材に触れない位置にそれぞれ挿入した。清拭に用いる湯温は、手を入れて絞ることができる 54°C 前後が好ましいとの報告（深井，2006a）があるため、 55.0°C とし、冷めにくくするため湯量はできるだけ多く、かつフェイスタオルを容器に入れて絞ったときに湯が容器の外へこぼれない量3Lとした。容器は金属製の台に置いて実験をおこなった。

実験1のデータから、プラスチック製洗面器とステンレス製ベイスンにいた湯温の経時的変化、プラスチック製洗面器とステンレス製ベイスンの湯温の差の経時的変化について検討した。

2. 実験2

プラスチック製洗面器（直径 34cm 深さ 11cm）に湯 3L を入れ、容器内で 55.0℃ に調節し、その湯で綿 100% のフェイスタオル（32 × 73cm）を 2 回強く絞り、4 つ折りにした状態のフェイスタオルでモデル人形の大腿部（開始前の表面温度 23 ~ 24℃）を 2 回（約 10 秒）拭き、拭く面を変えて 2 回（約 10 秒）拭き、ひとつの行程を 30 秒（洗面器への移動時間と絞る時間を含む）で繰り返し、一般的に清拭にかかる時間は 10 ~ 15 分程度であるため、30 秒間隔で、湯温の変化をデジタル温度計で 15 分間測定した（図 1）。デジタル温度計の先端は、プラスチック製洗面器内底部で器材に触れない位置に挿入した。容器は金属製の台に置いて実験をおこなった。清拭の実施者は 1 名（臨床経験 5 年）とし、フェイスタオルを絞る強さ、清拭する時の速さと圧力はできるだけ一定になるようにしたが、さらに誤差を少なくするために実験は 3 回実施し、その平均値を算出し、その結果を分析した。清拭の行程は、プレテストをおこない、一般的と思われる時間を配分とした。

実験 2 のデータから、温湯を用いたタオル清拭時のプラスチック製洗面器内の湯温の経時的変化、実験 1 のプラスチック製洗面器内の湯温と実験 2 のプラスチック製洗面器を使った清拭時の湯温の差の経時的変化について検討した。

実験 1 と実験 2 のデータをそれぞれ単回帰分析し、その傾きを湯温の低下速度（℃ / 分）とした。分析には PASW Statistics17.0 を使用した。

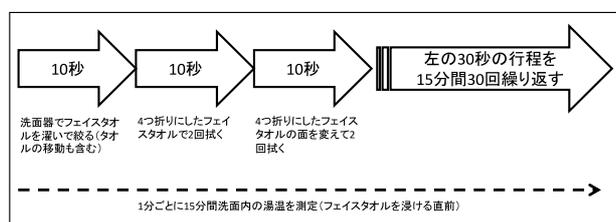


図 1 プラスチック製洗面器を用いた清拭の行程

結果

1. 実験 1

実験開始時の湯温 55.0℃ から 15 分後のステンレス製ベイスン内の湯温は 47.0℃ で、8.0℃ の湯温の低下、プラスチック製洗面器内の湯温は 48.4℃ で、6.6℃ の湯温の低下がみられた（図 2）。15 分後の 2 つの器材の湯温の差は 1.4℃ であった。一般的に清

拭時に容器に準備する湯温の至適温度は 50℃ とされており、この温度を下回る時間はステンレス製ベイスンで 7 分過ぎ、プラスチック製洗面器で 11 分過ぎと約 4 分間の差があった（図 2）。

今回の環境下では湯温の低下は、ほぼ直線的（ステンレス製ベイスンの相関係数 $r=-0.97$ 、プラスチック製洗面器の相関係数 $r=-0.99$ ）で、その低下速度は、ステンレス製ベイスン $-0.52℃ / 分$ 、プラスチック製洗面器 $-0.44℃ / 分$ であった。

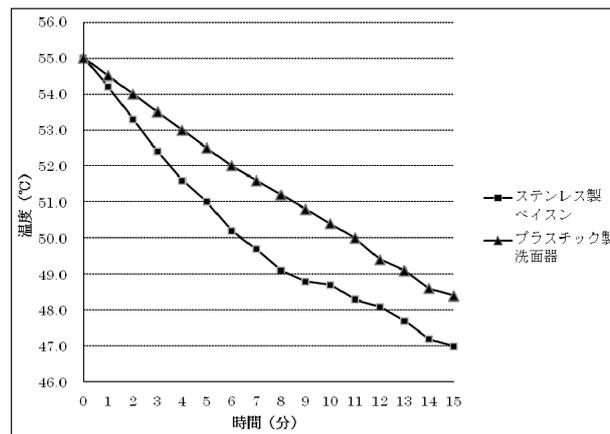


図 2 プラスチック製洗面器とステンレス製ベイスンに入れた湯温の経時的変化

ステンレス製ベイスンとプラスチック製洗面の湯温の差は、実験開始 8 分で最大値の 2.1℃ となり、その後、12 ~ 15 分は 1.3 ~ 1.4℃ の差であった（図 3）。ステンレス製洗面器に湯を入れてから、8 分間過ぎから湯温の低下速度がやや緩やかになって、プラスチック製洗面器との湯温の差が小さくなっていった。

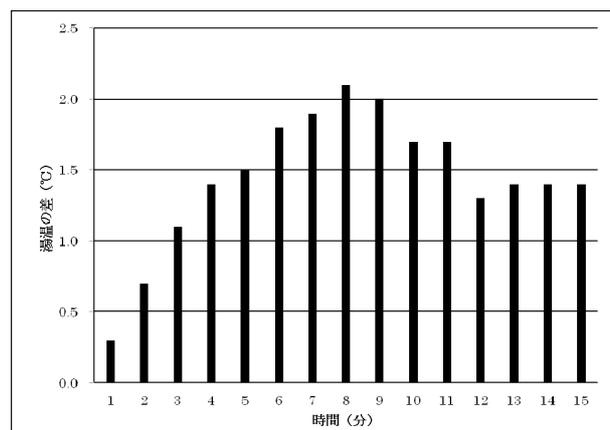


図 3 プラスチック製洗面器とステンレス製ベイスンの湯温の差の経時的変化
 湯温の差 (°C) = (プラスチック製洗面器内の湯温) - (ステンレス製ベイスン内の湯温)

2. 実験 2

実験開始時の湯温 55.0℃ から、15 分後には、プラスチック製洗面器内の湯温は 41.1℃ で、13.9℃ の

湯温の低下がみられた。清拭時の湯温の低下はほぼ直線的（相関係数 $r=-0.99$ ）で、その低下速度は $-0.94^{\circ}\text{C}/\text{分}$ であった。一般的に、清拭時に容器に準備する湯温の至適温度は、 50°C といわれており、この温度を下回る時間は清拭開始後5分であった（図4）。

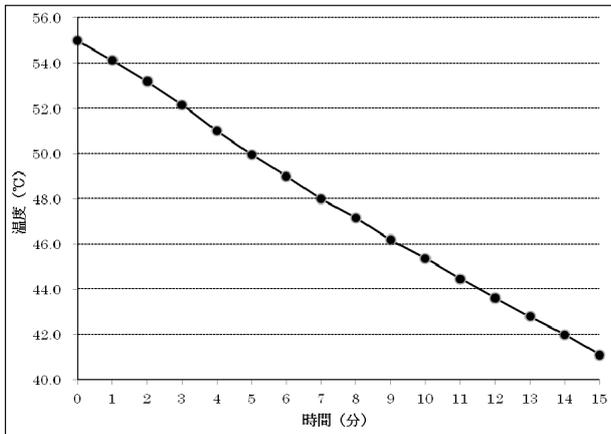


図4 湯温を用いたタオル清拭時のプラスチック製洗面器内の湯温の経時的変化

実験1のプラスチック製洗面器に湯をはった状態で湯温を測定した値と、実験2でプラスチック製洗面器を用いて温湯清拭をおこなった時に湯温を測定した値の差は、1分間に約 0.5°C ずつ差が大きくなり、15分後には 7.3°C になっていた（図5）。

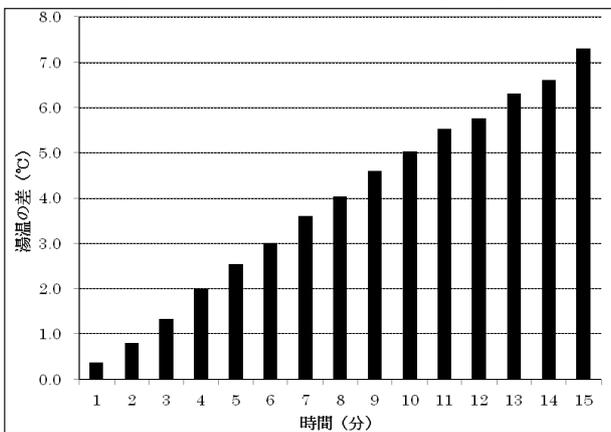


図5 実験1のプラスチック製洗面器内の湯温と実験2のプラスチック製洗面器を使った温湯清拭時の湯温の差の経時的変化
 湯温の差 (°C) = (実験1のプラスチック製洗面器内の湯温) - (実験2のプラスチック製洗面器を使った温湯清拭時の湯温)

考 察

実験1の結果から、実験開始時の湯温、湯量、気候条件は同じで、容器の大きさもほぼ同じであることから、両者の違いは容器の素材である。プラスチック（熱伝導率： $0.1 \sim 0.4\text{w}/(\text{m}\cdot\text{k})$ ）に比べて、ステンレス（熱伝導率 $16 \sim 26\text{w}/(\text{m}\cdot\text{k})$ ）は、熱伝導率が高いことが湯温の低下速度に影響を及ぼ

しているものと考えられる。ステンレス製バインの低下速度は $-0.52^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 、プラスチック製洗面器の低下速度は $-0.44^{\circ}\text{C}/\text{分}$ であり、比較すると、プラスチック製洗面器の低下速度の方が緩やかであった。このことは、ステンレス製バインに比べてプラスチック製洗面器の方が保温効果があり、準備した湯が、より冷めにくいことを示している。このため清拭時、器材の選択が可能であれば、より湯温の低下が緩やかであるプラスチック製洗面器など、熱伝導率の低い素材で作られた器材を選択すると、湯を交換する回数が減り、対象者への身体的負担を減らすことができ、安全・安楽に清拭の援助が提供できる。

ステンレス製バインとプラスチック製洗面器の湯温の差は実験開始8分後に最大値 2.1°C を示し、その後は比較的差が小さくなっている。これはステンレス製バインの湯温の低下速度が8分以降やや緩やかになっていることが影響しているものと考えられる。この要因のひとつとして、今回の実験では、少し熱めの湯を準備し、ステンレス製バインに入れ、比較的短時間で 55°C に温度調節し実験を開始したことより、初めは、ステンレス製バイン自体に熱が速く伝わったことと、ステンレス製バインとそれを置いた金属製の台の間の温度勾配が大きいため、ステンレス製バインの表面の熱が台に速く伝わったことにより、結果的にステンレス製バイン内の湯温が一気に下がった可能性が示唆される。ステンレス製バインや金属製の台が温まった後は、両者の温度勾配が緩やかになり、やや湯温の低下速度が遅くなった可能性が示唆される。先行研究において、室温 24°C の環境下にあったステンレス製バインとポリプロピレン製洗面器に 57.9°C の湯を入れたとき、ステンレス製バインの方が、ポリプロピレン製洗面器に比べて湯温の低下が大きいことが報告されている（見城、江上, 2007）。プラスチック製洗面器等の保温性の高い器材が施設になく、ステンレス製バインを使用しなければならない場合は、あらかじめステンレス製バインを温めておくことに加え、ステンレス製バインの下に熱伝導率が低く、保温効果がある素材を敷くことで、湯を準備してからの湯温の低下速度が緩やかになる可能性が示唆される。

実験1のプラスチック製洗面器内の湯温と、実験2のプラスチック製洗面器を使った温湯清拭時の湯

温の差が1分ごとに約0.5℃ずつ大きくなっている原因は、フェイスタオルを絞る際に湯が空気と触れることによる熱放散と、冷めたフェイスタオルを洗面器に浸けることによる湯温の低下の二つが考えられる。前者については、フェイスタオルを絞る位置をできるだけ水面から近くしたり、静かに絞って湯をできるだけ飛び散らせないようにするなどの工夫をすることで湯温の低下速度を緩やかにできる可能性がある。

50℃の湯温で絞ったウォッシュクロス表面の表面温度は、清拭時の至適温度である43℃になる(高松, 1994)という先行研究があり、実験2の結果から実験開始5分後には50.0℃になっていることより、55.0℃の湯を準備した場合、本実験と同じような環境下においては、5分以内には清拭に使う湯を取り替えるか、さし湯をする必要があると考えられる。さらに、実験1と実験2の結果より、プラスチック製洗面器に湯を準備した場合の湯温の低下速度は-0.44℃/分で、清拭を開始した後の湯温の低下速度は-0.94℃/分であった。このため、湯温(℃) = 用意した湯温(℃) - 0.44(℃/分) × 準備に要する時間(分) - 0.94(℃/分) × 清拭時間(分)となり、清拭開始までの時間を考えた湯の準備と、清拭開始後は低下速度が-0.94℃/分で湯温が低下することを考慮して湯を取り替えるか、さし湯をするなどの湯温の管理をおこなっていく必要がある。今回ステンレス製ベイスンに湯を準備して清拭をおこなったときの湯温の経時的変化については測定していないが、実験1の結果より、湯温の低下速度は、プラスチック製洗面器に比べて速いため、より細かく湯温の管理をしていく必要があると考えられる。

モデル人形の実験開始直前の表面温度は23～24℃、生体の皮膚表面温度は環境温20℃で大腿部34℃、前腕部32℃(大地, 1995; 本郷, 廣重, 豊田, 2005)とモデル人形より高い。このように生体の皮膚表面温度がモデル人形の表面温度より高いことから考えると、生体を用いて同様の実験をおこなった場合、湯温の低下は今回の実験結果より少ないことが推察される。

大学における看護教育においては、看護技術教育を単なる手順の説明に終始するのではなく、手順の一つひとつにはエビデンスに裏づけられた理論的根拠があることを教育していくことが重要である。今回の研究の限界として、臨床現場では、今回

のように条件を細かくコントロールすることが困難であり、今回の結果がそのまま使用できる訳ではない。また、今回の実験ではプラスチック製洗面器に55℃の湯を準備して温湯清拭をおこなった場合、5分以内にはさし湯をするか、湯を交換する必要があるという結果になったが、これは温度のみを考慮した場合であり、臨床場面においては湯の汚れ具合や対象者の反応なども考慮する必要がある。さらに本研究は冬期におこなっており、湿度がやや低い傾向にあり、湿度の高低により、湯温の低下速度が変化する可能性も考えられる。

本研究で得られた検証結果から、熱伝導率を考慮した器材選び、準備時の湯温の低下速度、清拭時の湯温の低下速度などの基礎的データを得ることができたため、今後は実施時期、環境条件、対象を変えるなどして、一般化できるようにさらに研究をすすめていきたいと考える。

結 論

清拭をおこなう際は準備開始から、実際に対象者の清拭をおこなうまでの時間を考慮した湯温の調整と、清拭開始後の湯温の低下速度を考慮した湯の交換、さし湯をして清拭に用いる湯を適温に保つことが重要である。室温度 $25.1 \pm 0.4^\circ\text{C}$ (平均値 ± 標準偏差)、湿度 $33.1 \pm 1.0\%$ (平均値 ± 標準偏差) の環境下において、今回の結果から、以下のことを明らかにすることができた。

- ①清拭の準備段階におけるステンレス製ベイスンの湯温の低下速度は-0.52℃/分で、55℃の湯を準備した場合、一般的に清拭時の湯温の至適温度といわれている50℃を下回る時間は7分過ぎである。
- ②清拭の準備段階におけるプラスチック製洗面器の湯温の低下速度は-0.44℃/分で、55℃の湯を準備した場合、一般的に清拭時の湯温の至適温度といわれている50℃を下回る時間は11分過ぎである。
- ③プラスチック製洗面器に湯を準備した場合、清拭の準備段階から清拭開始後の湯温は、用意した湯の温度(℃) - 0.44(℃/分) × 準備に要する時間(分) - 0.94(℃/分) × 清拭時間(分) で変化する。

本研究は福岡県立大学奨励研究交付金の助成を受けておこなった。

文 献

- 安達裕子, 岩田みどり, 大西潤子, 鈴木美恵子, 鈴木幹子, 千葉京子, 森美智子, 山内恵美子. (2011). *看護学入門(6巻)基礎看護 I 基礎看護技術*, 東京: メヂカルフレンド社, 377-384.
- 阿曾洋子, 井上智子, 氏家幸子. (2011). *基礎看護技術* (第7版). 東京: 医学書院, 203-209.
- 深井喜代子監修. (2006a). *ケア技術のエビデンス*. 東京: へるす出版, 65-89.
- 深井喜代子. (2006b). *新体系看護学18基礎看護学③基礎看護技術*. 東京: メヂカルフレンド社, 273-275.
- 本郷利憲, 廣重力, 豊田順一監修. (1995). *標準生理学* (第6版). 東京: 医学書院, 831-842.
- 細野喜美子, 中野栄子. (1999). 清拭技術の巧拙が被験者の皮膚温に及ぼす影響についての研究. *月刊ナーシング*, 19 (8), 62.
- 石井範子, 阿部テル子. (2002). *イラストでわかる基礎看護技術 ひとりで学べる方法とポイント*. 東京: 日本看護協会出版会, 54-65.
- 香春知永, 齋藤やよい. (2010). *基礎看護技術 看護過程のなかで技術を理解する*. 東京: 南江堂, 242-245.
- 見城道子, 江上京里. (2007). 清拭の援助における湯の温度変化. *東京女子医大看護学会誌*, 2 (1), 41-42.
- 三上れつ, 小松万喜子. (2005). *演習・実習に役立つ基礎看護技術 根拠に基づいた実践をめざして*. 東京: ニューベルヒロカワ, 139-144.
- 村上静子. (1986). 清拭に関する最近の研究; 研究を臨床にいかす. *エキスパートナース*, 2 (9), 30-33.
- 岡崎美智子. (2002). *基礎技術実習ガイド1基礎看護技術—その手順と根拠—* (第2版). 東京: メヂカルフレンド社, 310-325.
- 岡崎美智子, 角濱春美. (2010). *根拠がわかる基礎看護技術*. 東京: メヂカルフレンド社, 355-360.
- 大地陸男. (1995). *生理学テキスト* (第2版). 東京: 文光堂, 418-424.
- 大津廣子, 岩脇陽子. (2009). *コミュニケーションと共に学ぶ基礎看護技術*. 東京: メディカルレビュー社, 124-137.
- 志自岐康子, 松尾ミヨ子, 習田昭裕, 金壽子他. (2008). *基礎看護技術*. 大阪: メディカ出版, 218-220.
- 竹尾恵子監修. (2005). *臨地実習のための看護技術指導ガイドライン*. 東京: 学研, 138-142.
- 高松悦子. (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.
- 坪井良子, 松田たみ子. (2005). *考える基礎看護技術II*. 東京: ニューベルヒロカワ, 412-415.
- 氏家幸子, 阿曾洋子, 井上智子. (2007). *基礎看護技術*. 東京: 医学書院, 327-336.
- 山崎智子, 山崎美恵子. (2004). *基礎看護学II* (第2版). 京都: 金芳堂, 168-169.

受付 2012. 6.11

採用 2012. 8.30