

## 温湯清拭による皮膚の血液循環促進効果—アルコール負荷による検討

奥村百合恵<sup>1)</sup>, 浅川 和美<sup>1)</sup>, 小笠原ゆかり<sup>1)</sup>, 村松 愛子<sup>1)</sup>  
和田 滋子<sup>1)</sup>, 田丸 早苗<sup>1)</sup>, 永井 正則<sup>2)</sup>

1) 帝京山梨看護専門学校

2) 山梨医科大学第一生理学教室

## Bathing in Bed Accelerates the Recovery of Skin Temperature after Ethanol-Loading

Yurie OKUMURA<sup>1)</sup>, Kazumi ASAKAWA<sup>1)</sup>, Yukari OGASAHARA<sup>1)</sup>, Aiko MURAMATU<sup>1)</sup>  
Shigeko WADA<sup>1)</sup>, Sanae TAMARU<sup>1)</sup> and Masanori NAGAI<sup>2)</sup>

1) *Teikyo Yamanashi School of Nursing*

2) *Department of Physiology, Medical University of Yamanashi*

Bathing in bed (BB) is an essential nursing technique applied to patients with restricted physical abilities. The aim of this technique is to keep the functions of the skin as an external barrier and to prevent the patients from infection and decubitus. However, the effect of BB on the blood circulation of the skin has not yet been identified, and the data observed are controversial. We have evaluated the effects of BB on the blood circulation of the skin by use of thermography. BB was applied on the right side of the back (RB) in 6 healthy female subjects who exposed both sides of their back (RB and LB) at room temperature. Ethanol was applied on the 5 × 5 cm area of RB and LB after BB, and recovery of the skin temperature was observed. After BB, the average temperature of RB was significantly lower than that of LB. This shows that BB decreases temperature of the skin exposed in the air probably due to the supply of water by washcloth. Recovery of the skin temperature after the ethanol-loading was accelerated on RB. This indicates that BB facilitates the response of the blood vessels in the skin.

(Ann. Physiol. Anthropol. 13(1): 49-54, 1994)

**Key words:** Bathing in bed, Nursing technique, Thermography, Skin blood flow, Skin temperature

患者への日常生活援助として最も多く行なわれている看護技術の一つとして清拭がある。清拭とは、心身の問題により入浴あるいはシャワー浴が不可能な患者に対して、身体を清潔にする行為である。看護者は、洗面器に50±2℃の温湯を準備し、ウオッシュクロスをしぼり、それを手に巻き付けるか手に持って患者の身

体の一定範囲毎に、まず温湯で拭き、次に石鹼をつけて拭く。この時実施者は、清拭部位の筋肉の走行に沿い、末梢から中枢に向かって圧力を加えながら行なうことに留意する。

温湯清拭の主たる目的は、身体を清潔にすることであるが、他にも皮膚の血液循環を促進すること、関節

や筋肉の運動機能を促すこと、心理的に爽快感を与えること、腸蠕動を促すこと、さらに患者との対話や観察をする事などが考えられる。

皮膚の血液循環を促進する事は、皮膚の抵抗力を保ち、褥瘡や感染の予防などの効果が期待される。しかし、温湯清拭によって、皮膚の血液循環が促進されるかどうかについて、今まで相反する結果が報告されている。

村上ら (1985) は、温湯清拭により清拭部の皮膚温が上昇するという結果を報告している。皮膚温は皮膚血流の増加により上昇することから、この結果は、温湯清拭による皮膚血液循環の促進効果を示している。しかし、阿部ら (1986) は指尖容積、心拍数、皮膚温を指標にして温湯清拭の効果を検討した結果、血液循環は局所的にも全身的にも変化しなかったと報告している。両研究とも、皮膚温を指標として皮膚血流の変化を捉えようとしている。その場合、結果の不一致は次の2つの理由によると考えられる。①皮膚血流が増加していても皮膚温の変化としてとらえられる程大きくはない。または、実際皮膚血流が増加していたとしても、皮膚からの熱放散が多いため(玉置と鶴谷, 1979, 鶴谷と玉置, 1981) 皮膚温の上昇としてとらえられない。②室温で皮膚を露出して清拭を行なった場合、ウォッシュクロスから皮膚表面への水分補給があり、そのため気化熱を奪われて、皮膚温は低下する傾向にある。実際に皮膚血流の増加があったとしても、気化熱と相殺されて皮膚温の上昇としてとらえられない。

温湯清拭が皮膚の血液循環に及ぼす効果を皮膚温の変化としてとらえようとする以上のように測定技術上の問題がある。そこで本研究ではレーザードップラー血流計を用いて、清拭前後の背部皮膚の血流量を経時的に測定し、微細な血流変化を測定することを試みた。またサーモグラフィーを用いてアルコール負荷後の皮膚温の回復パターンを清拭の前後で比較した。前述のような理由で、温湯清拭の局所血流に及ぼす効果は皮膚温の絶対値としてはとらえにくい。そのような場合、皮膚の清拭部位と非清拭部位の刺激応答性を比較することにより、温湯清拭の効果判定ができるかどうかを検討した。

#### 実験方法

実験は1992年1月20日と21日の2日間、18才から35

才の健康な女性6名を被験者として行なった。実験中の室温は25℃、相対湿度は84%であった。

皮膚の血流測定は2名の被験者で行い、レーザードップラー血流計(アドバンス, AFL21D)を用いた。測定用プローブを背部両肩甲骨部の皮膚に貼付し、清拭前から清拭後まで持続的に血流測定を行なった。

清拭による皮膚温の測定は6名の被験者で行なった。皮膚温の測定には、赤外線サーモグラフィー(日本光電, INFRA-EYE180)を用いた。

清拭は、背部の右側のみに行なった。清拭の方法は、湯の温度を50~52℃に保ち、ウォッシュクロスを手で巻く方法で行なった(図1)。清拭の手順は、一度温湯で清拭した後、石鹸をつけ清拭し、その後温湯による2回の清拭を行なった。この間、ウォッシュクロスによる皮膚の摩擦回数は16回程度であった。また患者の

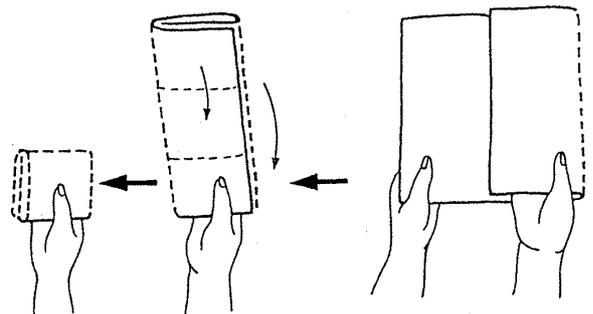


図1 ウォッシュクロスの巻き方

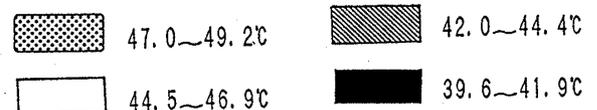
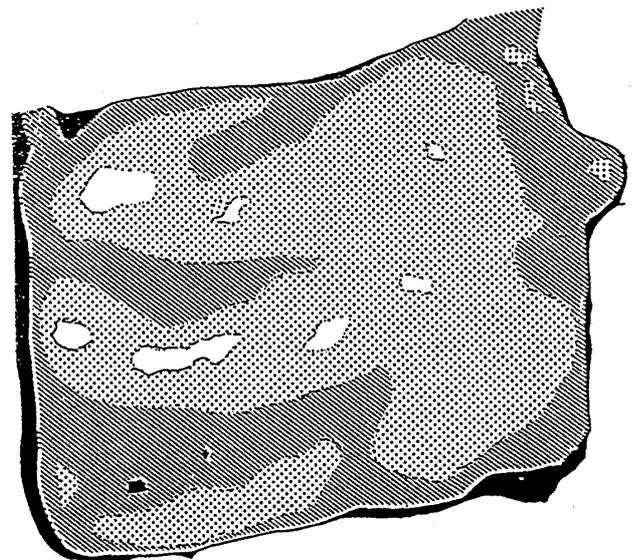


図2 ウォッシュクロスの表面温

皮膚にあてる直前のウォッシュクロスは温度は42~49℃の間に分布していた(図2)。実施者の指のある部分は特に高温であった。

清拭による皮膚温の低下の有無を paired t test により検定した。

清拭の方法では、上記の方法に加え、被験者3例(D~F)はウォッシュクロスによる清拭毎に、背部をバスタオルで押さえ拭きした。

アルコール負荷は、背部の両肩甲骨部に行なった。室温の70~80%エタノール液に浸した5×5cmの正方形のガーゼを清拭直後に左右肩甲骨部に貼付し、5秒経過したのちとりはずした。

## 結果

### 1. 清拭部位の血流量の測定

側臥位になった被験者の右背部を清拭し、皮膚血流に対する効果を判定した。両側の肩甲骨部にレーザー Doppler 血流計のプローブを貼付した後、5分程度の安静時間をおき、血流が安定したところで右背部のみ清拭を行なった。2名の被験者で、安静時の血流は1~2 ml/min/100gであった。1名の被験者では、清拭側の皮膚血流量が大きく変化した(図3)。

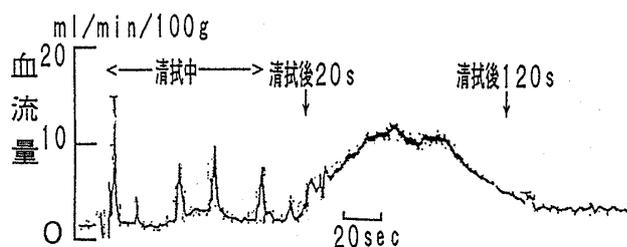


図3 清拭による皮膚血流の変化

血流が変化した例では、清拭前の背部の皮膚温は34.4℃であり、清拭終了直後は34.5℃、清拭2分後には34.6℃でありわずかであるが背部皮膚温の上昇を認めた。皮膚血流は清拭後20秒程度で血流が上昇をはじめ、10~12 ml/min/100gに達した。血流増加は清拭後1.5分間程度持続し、その後は清拭前と同程度まで戻り一定となった。しかし、別の被験者では、清拭による血流の増加は確認できなかった。また図3の被験者においても反応に再現性は見られなかった。

### 2. 清拭による皮膚温の変化

赤外線サーモグラフィーを用いて、皮膚温を経時的

に測定した。被験者が坐位になり背部を露出し、5分程度経過したのち右背部に清拭を行なった。被験者6名(A~F)に対して清拭を実施した。このうち3例(D~F)はウォッシュクロスによる清拭毎に、背部をバスタオルで押さえ拭きし、気化熱による温度低下を防ぐ効果の有無を見た。

室温25℃で、背部を露出して5分後の背部の平均的な皮膚温は、午前中の被験者A~Cが29℃~32℃、午後の被験者D~Fが32~34℃であった。

清拭を行なった右背部の皮膚温は清拭後に低下した。低下の度合いは、清拭を実施しなかった左背部に比べて大きかった。サーモグラフィー上で優位を占める温度領域の皮膚温を比べると、清拭した側の皮膚温の低下は、 $-1.30 \pm 0.17^\circ\text{C}$  (平均値±標準誤差, n=6)であり、反対側は $-0.63 \pm 0.09^\circ\text{C}$ であった。paired t test では有意水準2%で有意差を認め、清拭により皮膚温が低下することがわかった(表1)。

表1 清拭による皮膚温変化左右差(単位℃)

被験者	右背部(清拭部位)	左背部(非清拭部位)
A	-1.6	-0.8
B	-1.4	-0.6
C	-1.6	-0.8
D	-0.8	-0.8
E	-0.8	-0.4
F	-1.6	-0.4
Mean±SE	$-1.30 \pm 0.17$	$-0.63 \pm 0.09$

またウォッシュクロスによる清拭毎にバスタオルで押さえ拭きした群と、しない群の清拭側の皮膚温の低下を比較した。押さえ拭きをした群の皮膚温の低下は、清拭をした側が $-1.07 \pm 0.33^\circ\text{C}$  (平均値±標準誤差, n=3)、清拭をしない側は $-0.53 \pm 0.16^\circ\text{C}$ であり、清拭をすることによる皮膚温の低下に変わりはない。しかし、押さえ拭きをしない群は、清拭をした側で $-1.53 \pm$

表2 押さえ拭き実施群と非実施群の皮膚温の比較(単位℃, 平均値±標準偏差, n=3)

	右背部(清拭部位)	左背部(非清拭部位)
実施群	$-1.07 \pm 0.33$	$-0.53 \pm 0.16$
非実施群	$-1.53 \pm 0.08$	$-0.73 \pm 0.07$

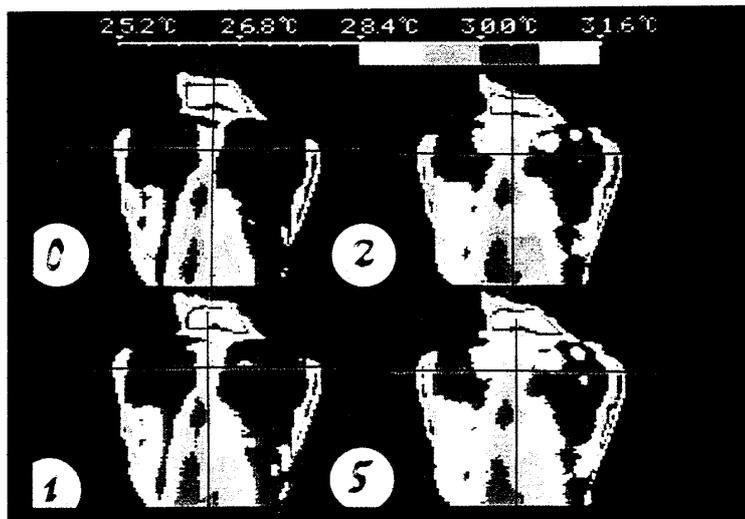


図4 アルコール負荷後の皮膚温の変化 (写真)



図6 清拭によるアルコール負荷後の皮膚温の回復 (写真)

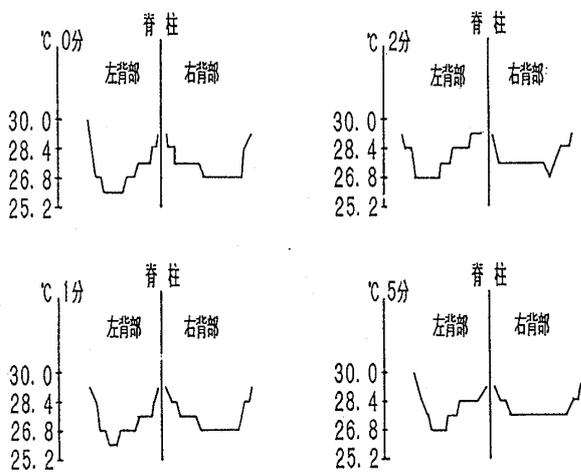


図5 アルコール負荷後の皮膚温の変化 (図)  
—図4の肩甲骨の線上の等温図—

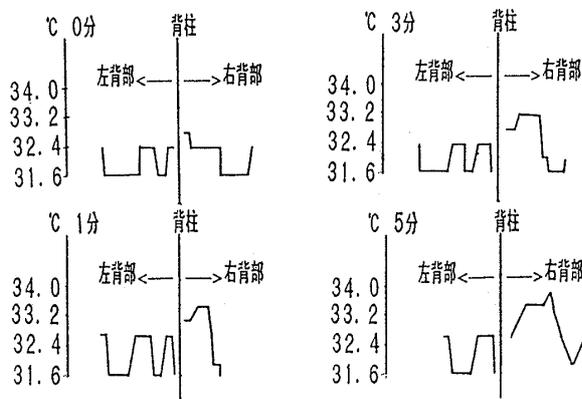


図7 清拭によるアルコール負荷後の皮膚温の回復 (図)  
—図6の肩甲骨の線上の等温図—

0.08℃の皮膚温の低下が見られることから、清拭毎にバスタオルで押さえ拭きした方が、皮膚温の低下は少ないことがわかった(表2)。

### 3. アルコール負荷後の皮膚温の回復

坐位になった被験者の左右の肩甲骨上部にアルコールガーゼを5秒間貼付し、皮膚温を低下させ、その後の皮膚温の回復を赤外線サーモグラフィーを用いて検討した。はじめに左右とも清拭をしないでアルコール負荷を行ない、回復時間の左右差の有無を確認した。アルコール負荷直後(0分)と1分後、2分後、5分後の背部皮膚温の回復状況を図4に示す。また図4の画像に両肩甲骨部を通る横断線を引き、左右の温度分布を折れ線グラフで図した(図5)。アルコール負荷前の平均皮膚温は31.2℃で左右差はなかった。負荷直後は、左右とも25.6℃であり、負荷前との皮膚温の差が-5.6℃まで低下した。5分後には左右とも27.2℃(負荷直後より+1.6℃の回復)となり、清拭をしていない場合には、アルコール負荷後の皮膚温の回復に左右差はみられなかった。

次に被験者6名に、右背部のみを清拭し、左右の肩甲骨部にアルコール負荷を行なった。清拭直後右背部の皮膚温は、清拭しなかった左背部より低下していた。しかしアルコール負荷後の皮膚温の回復は右背部の方が早かった。図6、図7にその典型例を示す。左背部では貼付部位の温度は5分後でも33℃以下であったが、右背部では32.4℃から34℃までの皮膚温の上昇を認めた。

## 考 察

### 1. 清拭部位の血流量及び皮膚温の変化

清拭が皮膚血流量を変化させるかどうかについて、従来一致した報告はされていない(平松ら, 1982; 村上ら, 1985; 阿部ら, 1986)。今回レーザードップラー血流計を用いて清拭部位の血流を測定し、3例中1例で皮膚血流の増加を観察した。本来、刺激応答に対する背部皮膚の血流の変化は他の部位と比べて小さいとされている(Werner and Reents, 1980)。また、今回用いたレーザードップラー血流計のセンサーの測定範囲は、皮膚表面から深さ1mmの半円である。したがって、測定範囲の中に血流が変化した血管がない可能性もある。さらに、サーモグラフィーを用いた測定でも、清拭後に背部皮膚温が上昇することはなく、むしろ皮

膚温は低下した(表1)。このことから、3例中1例で見られたような皮膚血流の増加は、限られた領域での現象で、清拭は広い領域で皮膚温の上昇を起こすことはないと推測される。ただし、サーモグラフィーを用いて皮膚温を測定する場合、背部皮膚は空气中に露出している。このため、本来起こっていた皮膚温の上昇が体表面からの熱放散によって相殺され検出できなかった可能性もある。しかし、清拭後に体表面をタオルケットで覆った従来の実験でも、清拭後の皮膚温の上昇は必ずしも確認されていない(阿部ら, 1986)。

清拭により皮膚温が上昇しない理由の一つとしては、ウォッシュクロスによる皮膚表面への水分供給が挙げられる。このことは、清拭部位を押さえ拭きすることで皮膚温の低下が少なくなるという結果(表2)から見てもわかる。

これまでの清拭方法でも、患者が冷感を起こさない為に、清拭時に乾いたタオルで押さえ拭きをすることや、環境温度を調節すること、気流を避けることなどにより、気化熱を最小に押さえるように努力されている。今後は、さらに熱放散を押さえるための工夫が必要といえる。

### 2. 清拭部位の刺激応答

今回の実験では、清拭部位の皮膚温は低下するが、アルコール負荷後の皮膚温の回復は、清拭部位の方が早いという結果が得られた。皮膚温は皮下の血流量を反映している。したがって、血管の反応性が清拭部位で高まったと考えられる。すなわち、清拭をすることでアルコール貼付による血管収縮反応からの回復が促進されたということである。その理由は今回の実験では特定できないが、清拭による何らかの刺激が原因していることは確かである。

清拭による刺激は、物理的的刺激として、温熱・摩擦・圧迫がある。それらにより、皮膚の感覚が清拭によって増強された。または、血管平滑筋の刺激応答性が増加した等の理由が推測される。また心的刺激も考えられ、それが中枢神経に影響し、皮膚血管を拡張させることも推測される。しかし、皮膚電気反射を調べた結果(阿部ら, 1986)、清拭による情動の変化はほとんど認められなかった。

安部ら(1986)は、清拭後の皮膚温は清拭中の皮膚温の上昇と熱放散の大きさで決まり、清拭後の皮膚の血流促進の効果は確認できなかったと報告している。

この報告は清拭後の皮膚温の回復に関しては今回の実験結果と一致している。しかし、アルコール負荷による温度低下後の温度回復は清拭後の方が早いという結果から、血管の刺激応答性が清拭によって亢進することが、今回の実験から示唆された。

#### 文 献

安部テルコ, 西沢義子, 工藤千賀子, 大串靖子, 1986 :  
清拭による脈波, 心拍数および皮膚温の変化. 弘前  
大学教育学部紀要, 55 : 83-91  
平松喜美子, 小塩雅子, 分倉千鶴子, 大倉広子, 向井

千代美, 三内美子, 1982 : 熱布清拭と温湯清拭の比較検討. 第13回日本看護学会集録看護総合, 196-198  
村上静子, 安斉三枝子, 深田実江子, 畠山伊佐男, 1985 :  
看護技術としての清拭. 看護技術, 31 : 127-130  
玉置陽子, 鶴谷知子, 1979 : 熱流素子によるヒト Dry  
Heat Loss の測定(第1報). 家政学誌, 30 : 550-554  
鶴谷知子, 玉置陽子, 1981 : 熱流素子によるヒト Dry  
Heat Loss の測定(第2報). 家政学誌, 32 : 222-225  
(1993年7月23日受付)  
(1993年9月30日受理)

奥 村 百合恵  
Yurie OKUMURA

〒400-02 山梨県中巨摩郡白根町上八田53 帝京山梨看護専門学校  
Teikyo Yamanashi School of Nursing, 53 kamiHatta, shirane,  
Nakakoma-gun, Yamanashi 400-02, Japan