

清拭における温熱刺激及び摩擦刺激が身体に及ぼす影響

熱布清拭と熱布貼用の比較

松村 千鶴*

香川県立医療短期大学看護学科

Physical of Thermal and Rubbing Stimuli : Comparison between Bed Bath Treatments and Hot Towel Bath

Chizuru Matsumura *

Department of Nursing, Kagawa Prefectural College of Health Sciences

Abstract

The purpose of this study is to examine the influence of physical aspects, and to compare the differences in them between bed bath and hot towel bath. Ten healthy female volunteers were treated by the two methods. Electrocardiogram, blood pressure, pulse, deep body temperature and skin temperature by thermography were measured before and after the treatments. The results obtained were as follows :

(1) Although the skin temperature markedly decreased 30 minutes after hot towel bath treatment, skin temperature in most parts of the body treated with bed bath was higher even 30 minutes after the treatment than that 15 minutes after it. (2) Systolic blood pressure was significantly lowered by each of the two treatments. By 15 minutes after the treatments, the mean of systolic blood pressure decline induced by bed bath was slightly lower than that of the decline induced by hot towel bath. The number of subjects treated with hot towel bath whose systolic blood pressure was lowered not less than 10 mmHg, was larger than that of those treated with bed bath. Moreover, that of subjects treated with hot towel bath whose diastolic blood pressure was lowered not less than 7 mmHg, was also larger than that of those treated with bed bath. These findings indicate that both treatments have an influence on the circulation system. It is, therefore, important for us to skillfully perform the treatments for patients, accurately estimating whether their circulatory function fails or not.

Key Words : 熱布清拭 (Bed bath), 熱布貼用 (Hot towel bath), 皮膚温・深部温 (Skin and deep body temperatures), 循環機能への影響 (Effects on circulation)

* 連絡先 : 〒 761-0123 香川県木田郡牟礼町大字原 281-1 香川県立医療短期大学看護学科

* Correspondence to: Department of Nursing, Kagawa Prefectural College of Health Sciences
281-1, Hara, Mure-cho, Kita-gun, Kagawa, 761-0123, Japan

はじめに

身体の清潔を保持することは、我々の身体の生理的諸機能を促進すること、心理的な爽快感をもたらすこと及び社会生活を円滑にすることなど、身体・心理・社会的な影響を与える重要な意義がある。なかでも清拭の心身への効果としては、温熱刺激による鎮痛効果、皮膚血流量を含む循環器系や皮膚感覚への効果、摩擦・マッサージ刺激による効果、などがある¹⁾。このように清拭は、清潔行動が自分で行えない対象への援助として、単なる清潔保持だけでなく広い目的で利用される。

清拭技術について小松ら¹⁾は、その実施の際に一般的に必要とされる知識が、看護者に正しく理解された上で、実施するケアに反映されているかどうか確認できていないことや、曖昧な点が多いことを指摘している。浅川ら²⁾は、温熱刺激、温熱乾布マッサージ、温熱湿布マッサージの三者に関して、皮膚温と皮膚血流量の差異について評価し報告している。しかし、温熱刺激に摩擦刺激を加えたもの(熱布清拭)と温熱刺激(熱布貼用)を比較し検討した報告は見当たらない。このことから、清拭技術における温熱刺激と摩擦刺激が循環動態、皮膚温及び深部温などにどのような影響を及ぼすか、の検討を試みようと考えた。

本研究では、熱布清拭と熱布貼用との2つの清潔援助技術を取り上げ、両者の実施前後の深部温と各局所の皮膚温の変化、さらには両者の循環機能への影響の差異をも明らかにする。これらのことは、看護実践の場において清拭を実施する上で、身体諸機能の活動を高め、疾病の治癒を促進させる効果を検証する重要な意義があると考えらる。

目 的

1. 熱布清拭と熱布貼用実施前後における深部温と各局所の皮膚温の変化を明らかにする。
2. 熱布清拭と熱布貼用の循環機能(血圧、脈拍、心電図)への影響の差異を明らかにする。

研究方法

1. 被験者

被験者は19～20歳の健康な女子10名で、身長(平均値±標準偏差)は158.92±2.59cm、体重(平均値±標準偏差)は52.03±5.24kgであり、標準的な体格であった。

被験者の条件を一定にするために、実験前日の睡眠時間、排泄の有無を確認し、実験の1時間前より飲食を禁止した。実験時の衣服としては、ショーツ1枚、ブラジャーの上から長袖パジャマを着用し、開始時にはパジャマを脱衣した。被験者は、更衣・休憩を経て15分以上ベッド上で安静に臥床した。

2. 実験環境

実験場所は、看護短期大学の基礎看護学実習室を使用した。実験時の室温は、27.5～28℃、湿度64～70%、気流のないように調整した。

3. 実験方法

1) 実験手順

使用物品としては、ギャッジベッド(高さ70cm、スプリングマット厚さ10cm)1台、マトレスパッド(キルティング中綿の大きさ180×91cm、ポリエステル100%、重さ1.55kg)1枚、フェイスタオル(大きさ78×31cm、重さ80g)18枚、バスタオル(大きさ105×55cm、重さ210g)6枚、下シーツ(綿100%)1枚、タオルケット(綿100%、大きさ170×130cm、重さ975g)1枚、保温のためのビニール6枚、清拭車1台を被験者1名に対して使用した。血圧は水銀血圧計で測定し、脈拍と清拭実施時間の測定はストップウォッチ2個を使用した。

温熱刺激に摩擦刺激を加えた熱布清拭群をA群、温熱刺激だけの熱布貼用群をB群と称す。

両群の被験者は1名ずつ同時にそれぞれのケアを実施した。A群の熱布清拭は、技術の巧拙が皮膚温に影響を及ぼさないよう技術の統一を図るため同一者が行った。

タオルは清拭車内で70～80℃に保温し、しばらくした後、50℃前後にさまし、側臥位で背部に熱布タオルをあてた後、仰臥位になり胸部、臍上部までの腹部及び四肢前面に熱布タオル、ビニール、バスタオルをあて、5分間貼用した。次に、両群ともに同時に新しい熱布タオルに交換し、A群では、交換した熱布タオルを用い、清拭を実施した後、両群とも同一部位に新しい熱布タオルをあてた。

拭く順序は、背部、右上肢前面、左上肢前面、胸部、臍上部までの腹部、右下腿前面、右大腿前面、左下腿前面、左大腿前面、それぞれ1回に拭く長さは約23～25cm、摩擦の強度は1～1.5kgで末梢から中枢方向へ5回拭き、全所要時間13分とした。

2) 測定方法

(1) 生理学的測定

測定項目の計測は、ケア開始直前に血圧、脈

拍, 心電図, 深部温 (コアテンプー 210, テルモを使用) の測定及びサーモグラフィー撮影 (TVS-600ME, AVIO を使用) により皮膚温を測定した後, 両群同時にケアを開始し, 清拭実施直後 (実施開始から 13 分後) に血圧, 脈拍, 心電図, 深部温の測定及びサーモグラフィー撮影を実施した後, ベッド上安静とした. その 15 分後, 再び血圧, 脈拍, 深部温測定及びサーモグラフィー撮影を実施し, その後さらに 15 分間同様にベッド上安静とした. その後 (ケア終了 30 分後), 血圧, 脈拍, 深部温測定及びサーモグラフィー撮影 (ベッドから降り 5 m 離れた位置で後面から全身を撮影) を行い皮膚温を測定した. 皮膚温測定部位は, 背部 (第 7 頸椎棘突起から下 15cm), 両上腕後面 (肩峰と肘頭を結ぶ線の中央), 両下腿後面 (膝窩と内外果を結ぶ線の中央), 両手掌 (手掌の中心), 両踵部の 9 箇所とした. 深部温は, ケアを実施しない臍直下の部位で測定した. 心電図については, ケア実施前及び直後のみ, テレメーター患者監視装置 (ECU - 600 型, フクダ) を用い胸部誘導法により波形の変化を観察した. 実験 2 日目は, 1 日目の A 群と B 群の被験者が交代し同様の方法で実施した.

4. 倫理的配慮

被験者には, 事前に研究の趣旨および実験内容の説明をし, 実験結果については研究以外の目的に使用しないこと, プライバシーには十分配慮すること, 不都合が生じた場合は中止できること, 途中で中止しても不利益は生じないことなどを説明し, 書面により研究への参加の同意を得た.

5. 分析方法

両群における深部温, 皮膚温, 血圧, 脈拍数の各々を, ケア実施前, 実施直後, 終了 15 分後及び 30 分後の, 実施前からの変化の平均値について分析を行った. 統計学的解析については, ケア実施前, 実施直後, 終了 15 分後及び 30 分後の深部温, 各局所の皮膚温, 最高血圧及び最低血圧のそれぞれについて Dunnett 法による多重比較を行った. ケアを最初に実施する背部と, 最後にケアを実施する左下肢のケアが直接及ばない左下腿後面の皮膚温の差の時間経過に伴う熱布清拭と熱布貼用のケアの手技による差については, 2 元配置分散分析による解析を行った. 両手掌と両踵部のケア実施前後の皮膚温の時間経過に伴う変化の両ケア手技による差についても, 2 元配置分散分析により解析を行った. 有意水

準は 5% とし, 分析には統計解析ソフト SPSS11.0J for Windows を使用した.

自由行動下の血圧を非観血的に 24 時間連続 (15 ~ 30 分間隔) 測定する Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM) による女性の正常最高血圧及び最低血圧の平均値 ± 標準偏差 (110 ± 10 mm Hg, 64 ± 7 mmHg)⁷⁾ のそれぞれの標準偏差以上の変化に基準をおき, 血圧の変化の分析を行った.

結 果

1. ケア実施前後の深部温及び皮膚温の変化

1) 深部温の変化

深部温の平均値は, ケア実施直後に両群とも上昇し, 終了 30 分後においてもケア実施前に比べ, それぞれ上昇が認められた (図 1a, 図 1b). ケア実施前に比べ, 実施直後, 終了 15 分後及び 30 分後のいずれの時間においても深部温は有意に上昇していた (表 1a, 表 1b).

2) 皮膚温の変化

ケア実施直後, 終了 15 分後及び 30 分後の, サーモグラフィーで測定した皮膚温の, 実施前との差の平均値を図 1a, 図 1b に示した.

ケア実施前の皮膚温との差の平均値については, ケアを直接実施する部位である背部の皮膚温は, 両群とも実施直後には著しく上昇するが, 時間経過に伴い急速に下降する. しかし, ケア実施後のいずれの時間における背部の皮膚温も, A 群の方が高かった. 背部以外の部位の皮膚温についてみると, A 群では, ケア実施直後に比べ終了 15 分後に皮膚温が上昇したのは, 両下肢 (両下腿後面, 両踵部) と左手掌であった. A 群において, ケア終了 15 分後から 30 分後にかけて皮膚温が上昇したのは 7 箇所 (両上腕後面, 右手掌, 両下腿後面, 両踵部) であったが, 逆に, 終了 15 分後から 30 分後にかけて皮膚温が低下したのは, 左手掌 1 箇所のみであった (図 1a, 表 1a). B 群においては, ケア実施直後に比べ, 終了 15 分後に皮膚温が上昇したのは, 両下肢 (両下腿後面, 両踵部) であったが, 終了 15 分後から 30 分後にかけて皮膚温が上昇したのは 1 箇所 (左上腕後面) のみで, 他の全ての部位では皮膚温が下降していた (図 1b, 表 1b).

両群における各測定部位のケア実施前と, 実

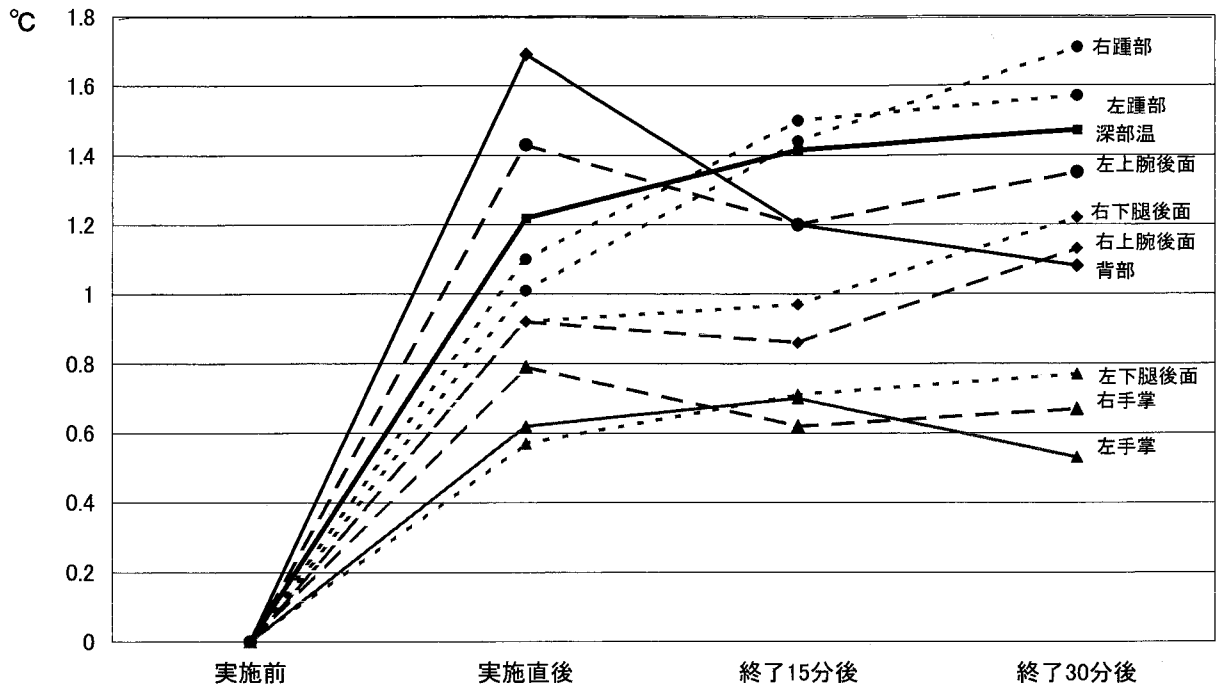


図1a 熱布清拭実施後の深部温と部位別皮膚温の変化の平均値

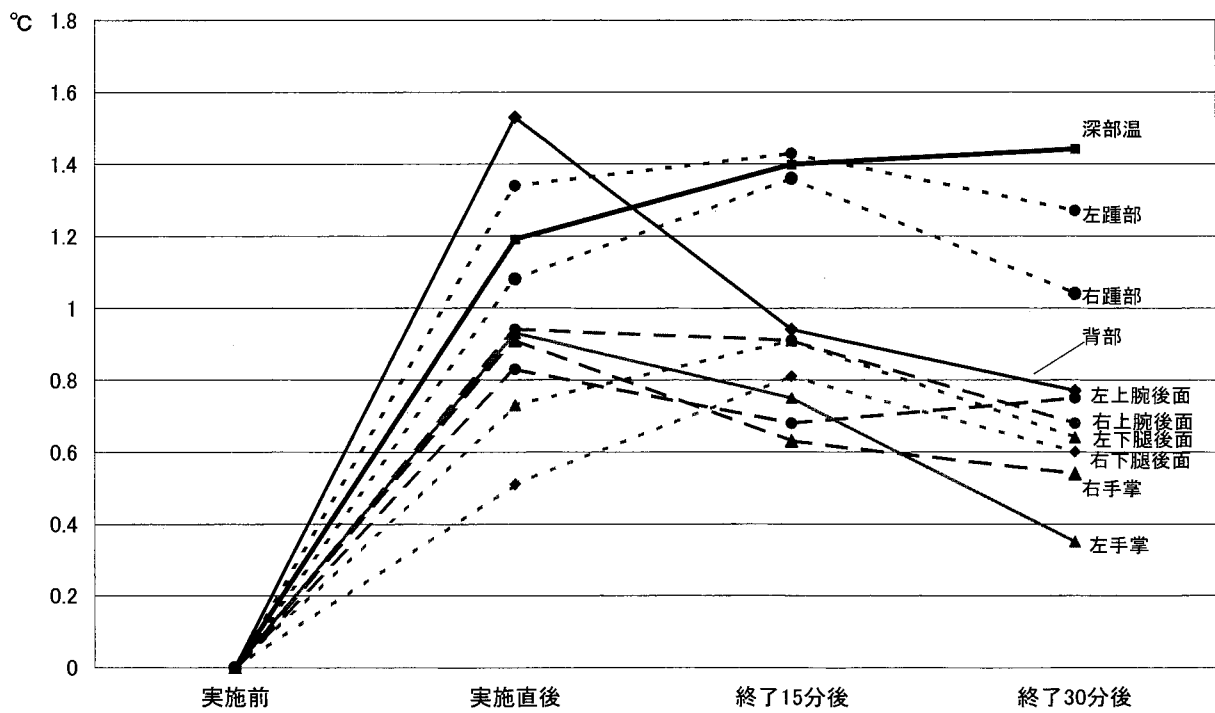


図1b 熱布貼用実施後の深部温と部位別皮膚温の変化の平均値

表 1a 熱布清拭実施による測定部位の温度変化

(平均値±標準偏差) 単位: °C

	背部	右上腕後面	左上腕後面	右手掌	左手掌
実施前	35.45±0.86	33.94±0.62	34.23±0.69	35.22±0.75	35.07±0.84
実施直後	37.14±0.46	34.86±0.61	35.66±0.59	36.01±0.64	35.69±0.85
終了15分後	36.65±0.41	34.80±0.75	35.43±0.73	35.84±0.54	35.77±0.62
終了30分後	36.53±0.47	35.07±0.80	35.58±0.71	35.89±0.60	35.60±0.60
	右下腿後面	左下腿後面	右踵部	左踵部	深部温
実施前	33.80±0.95	33.96±0.72	32.30±1.46	32.10±1.69	35.21±0.74
実施直後	34.72±0.76	34.53±0.73	33.31±1.47	33.20±1.34	36.43±0.34
終了15分後	34.77±0.83	34.67±0.71	33.74±1.44	33.60±1.08	36.62±0.25
終了30分後	35.02±0.89	34.73±1.03	34.01±1.17	33.67±1.31	36.69±0.19

* * p<0.01

表 1b 熱布貼用実施による測定部位の温度変化

(平均値±標準偏差) 単位: °C

	背部	右上腕後面	左上腕後面	右手掌	左手掌
実施前	35.53±0.51	34.29±0.53	34.30±0.67	35.08±0.68	35.00±0.82
実施直後	37.06±0.44	35.23±1.22	35.13±0.86	35.99±0.46	35.93±0.76
終了15分後	36.47±0.42	35.20±0.88	34.98±0.66	35.71±0.49	35.75±0.54
終了30分後	36.30±0.33	34.97±0.74	5.05±0.74	35.62±0.56	35.35±0.37
	右下腿後面	左下腿後面	右踵部	左踵部	深部温
実施前	34.39±0.57	34.24±0.53	32.33±1.65	32.14±1.64	35.30±0.47
実施直後	34.90±0.75	34.97±0.78	33.41±1.18	33.48±1.62	36.49±0.26
終了15分後	35.20±0.79	35.15±0.85	33.69±1.39	33.57±1.43	36.70±0.20
終了30分後	34.99±0.71	34.88±0.77	33.37±1.45	33.41±1.00	36.74±0.18

* * p<0.01

施直後, 終了 15 分後及び 30 分後の皮膚温の平均値を表 1a, 表 1b に示した. ケア実施前に比べ, A 群で有意に高かったのは, 右手掌のケア実施直後, 左下腿の 15 分後, 左踵部の実施直後と終了 15 分後であった. B 群で有意に高かったのは, 右上腕後面のケア終了 15 分後及び 30 分後, 左上腕後面の実施直後及び終了 30 分後, 両手掌の実施直後, 両下腿後面の終了 15 分後であった.

同じ測定部位の皮膚温の変化では, 両群間に有意差は認められなかった. ケア実施の手順は最初に背部のケアを実施し, 最後にケアを実施したのは左下肢前面である. そこで背部の皮膚温と, 左下腿後面の各時間における両群の皮膚温の差の平均値を図 2a に示した. ケアを実施していない左下腿後面の皮膚温は, 直接ケアを実施した背部の皮膚温に比べ常に低く, その皮膚温の差は終了 15 分後では A 群の方が B 群より有意に大きく (F=5.406, p = 0.032), 実施

直後及び終了 30 分後においても, B 群に比べ A 群の方が両部位の皮膚温の差が大きかった. しかし, A 群では左下腿後面の皮膚温が, ケア終了 15 分後から 30 分後にかけて上昇するのに反し, B 群では逆に下降している (図 2a, 図 2b). このため, B 群において, ケア終了 30 分後の背部と左下腿後面の皮膚温の差 (1.42°C) が, 終了 15 分後の背部と左下腿後面の皮膚温の差 (1.32°C) と比較して逆転し, 終了 30 分後の方が差が大きくなっていった (図 2a). また, 双方とも直接ケアを実施していない四肢の末梢部位で最も皮膚温が高い両手掌と, 最も皮膚温が低い両踵部との皮膚温の差の平均値を, ケア実施前後を通して図 2b に示した. 両部位間の皮膚温の差は, ケア実施直後及び終了 15 分後では A 群の方が大きくかつ A 群における両部位の皮膚温の差は, 実施後の時間経過とともに縮小するが, B 群では終了 15 分後から 30 分後にかけてその差は縮小せず, A 群と B 群が逆転

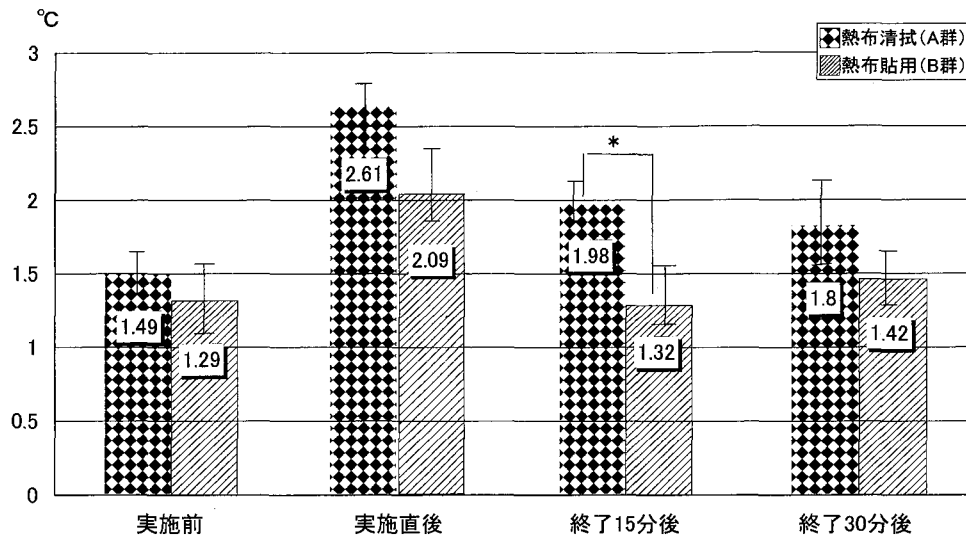


図2a 背部と左下腿後面の皮膚温の差の平均値 *F=5.406 P=0.032

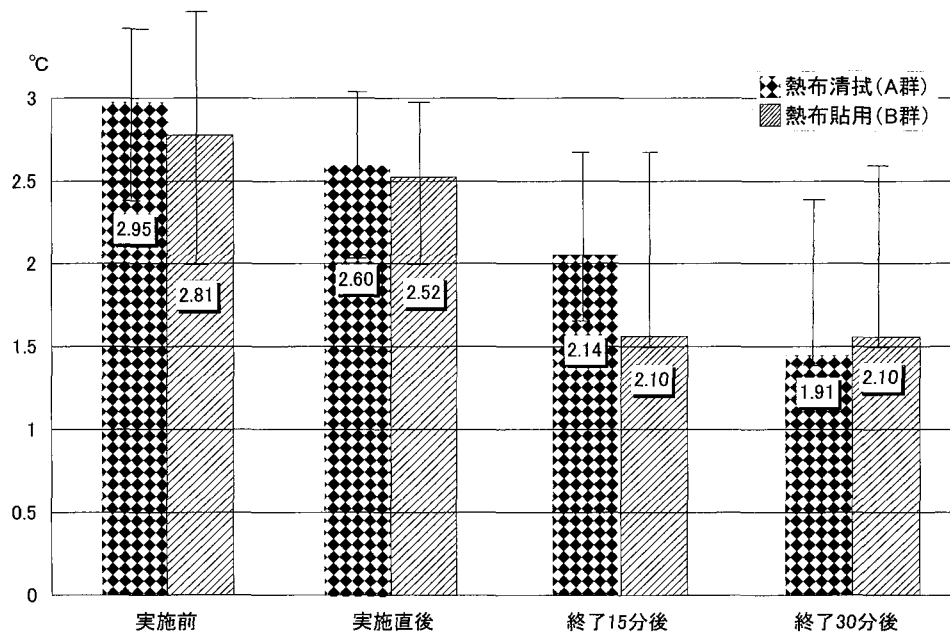


図2b 両手掌と両踵部の皮膚温の差の平均値

し、B群における差はA群における差より大きくなっていた。しかしいずれの時間においても、両群間に有意差は認められなかった。

2. 血圧・脈拍・心電図の変化

被験者10名のケア実施前、実施直後の心電図については、洞調律を呈し、異常所見は認められなかった (data not shown)。

両群のケア実施前、実施直後、終了15分後及び30分後の最高血圧、最低血圧の平均値を表2に示した。両群ともにケア実施直後、終了15分後の最

高血圧が、実施前に比べ有意に低下していた。最低血圧、脈拍については、ケア実施後の全ての時間において、実施前に比べ有意な変化は示さなかった (表2)。

両群における血圧と脈拍の変化を表3a、表3bに示した。自由行動下の血圧を非観血的に24時間連続 (15～30分間隔) 測定する Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM) による女性の正常血圧の平均値±標準偏差 (最高血圧 110 ± 10 mmHg、最低血圧 64 ± 7 mmHg) については、最高血圧及び最低血圧それぞれの標準偏差値 10 mmHg 以上、

表2 熱布清拭群と熱布貼用群における血圧・脈拍の平均値

(平均値±標準偏差)

		最高血圧		最低血圧	脈拍
単位		mmHg		mmHg	回/分
実施前	A群	104.8±12.73	**	54.6±7.95	71.2±10.34
	B群	106.8±9.76		61.0±7.44	69.2±9.25
直後	A群	97.4±11.89	**	52.6±5.58	73.4±9.14
	B群	101.0±9.25	**	59.2±5.43	68.1±9.02
15分後	A群	98.0±6.11	**	52.4±6.10	70.6±10.11
	B群	101.4±11.43		57.4±5.50	68.6±9.62
30分後	A群	101.4±9.75	**	55.2±5.67	69.6±7.99
	B群	102.0±8.89		57.6±6.10	68.7±8.51

** p<0.01

表3a 熱布清拭実施前と比較した実施後の血圧・脈拍の変化

単位	最高血圧			最低血圧			脈拍		
	mmHg			mmHg			回/分		
被験者	実施直後	終了15分後	終了30分後	実施直後	終了15分後	終了30分後	実施直後	終了15分後	終了30分後
A	-8	-2	0	-2	2	0	8	6	4
B	-6	-4	-8	-2	4	2	0	-4	-4
C	-10	-4	2	-2	-2	0	4	2	2
D	-10	-24	-16	-4	-4	2	-8	0	-14
E	-4	-8	-6	-16	-20	-14	0	-2	0
F	-4	-6	4	-2	-4	6	4	-4	-4
G	-10	-2	-4	-2	0	2	-2	-2	-6
H	-4	-2	-6	10	2	4	8	0	0
I	-10	-16	-2	4	6	4	2	-4	-4
J	-8	0	2	-4	-6	0	6	2	10
平均	-7.4	-6.8	-3.4	-2	-2.2	0.6	2.2	-0.6	-1.6

表3b 熱布貼用実施前と比較した実施後の血圧・脈拍の変化

単位	最高血圧			最低血圧			脈拍		
	mmHg			mmHg			回/分		
被験者	実施直後	終了15分後	終了30分後	実施直後	終了15分後	終了30分後	実施直後	終了15分後	終了30分後
A	-10	-10	-4	-4	-8	-4	-12	-8	-8
B	-6	-12	-4	-4	-4	-4	0	6	0
C	-10	-10	-10	-4	-10	-10	1	-2	1
D	-10	0	0	-4	-4	0	0	0	-2
E	0	10	6	0	0	-6	-6	-4	-8
F	-10	-10	-8	-2	0	-2	0	-4	-4
G	-10	-14	-8	0	0	-2	-2	2	-2
H	2	0	2	6	6	6	14	10	14
I	0	-6	-20	-10	-16	-16	0	0	-2
J	-4	-2	-2	4	0	4	-6	-6	6
平均	-5.8	-5.4	-4.8	-1.8	-3.6	-3.4	-1.1	-0.6	-0.5

7mmHg 以上の変化に基準をおき、被験者の血圧の変化をみた。最高血圧について、ケア実施前に比べ 10mmHg 以上低下した者は、A 群より B 群の方が多かった。また最低血圧についても、実施前に比べ 7mmHg 以上低下した者は、A 群より B 群の方が多かった。よって最高血圧及び最低血圧については、A 群より B 群の方が、実施後、標準偏差以上低下する者が多かった。しかし、両群の変化の平均値を比べると、ケア実施直後、終了 15 分後の最高血圧で A 群 (-7.4, -6.8mmHg) が B 群 (-5.8, -5.4mmHg) より下降していた。ケア実施後の全ての時間において、最高血圧が実施前に比べて下降している者は、両群とも 6 名ずつで、最低血圧が下降している者は、A 群で 1 名、B 群では 4 名であった。

脈拍については、表 3a, 表 3b に示したようにケア実施直後に増加した者は、A 群で 6 名、B 群では 2 名であり、A 群の方が実施直後に脈拍の増加した者が多かった。減少した者は、A 群は 2 名、B 群では 4 名であり、減少した者は B 群が多かった。平均値では、A 群 2.2 回/分に対して B 群 -1.1 回/分と A 群が高かった。終了 15 分後の脈拍が増加した者は、両群とも 3 名であり、脈拍が減少した者も両群とも 5 名、平均値も -0.6 回/分であった。終了 30 分後において脈拍の増加した者は、両群とも 3 名であり、減少した者は、A 群 5 名、B 群では 6 名、平均値では、A 群 -1.6 回/分、B 群 -0.5 回/分であった。

考 察

1. ケア実施前後の深部温及び皮膚温の変化

深部温の平均値は、両群ともにケア実施後の全ての時間において、実施前に比べ有意に高かった。一方、両群の皮膚温をケア実施後、経時的にみていくと上昇、下降ともかなり大きく変動している。このことは、腹部の深部温は手掌や足底部などに比べ熱容量や熱放散の性質が異なるため、外界からの刺激に対して鋭敏な変化を示さないものと考えられる⁴⁾。しかし、A 群ではケア終了 15 分後以降、最も低い両踵部の皮膚温が最も大きく上昇していたが、B 群では終了 30 分後において、いずれの皮膚温の上昇よりも深部温の上昇が最も大きかった。体表は体温より低い外気に露出しているため温度勾配が生じ、外気への熱放散が大きく、したがって皮膚温は変動しやすいと考えられる。しかし今回の実験では、

A 群におけるケア終了 30 分後の両踵部の皮膚温の上昇が深部温のそれより大きく、B 群より A 群における皮膚温の上昇がより持続していることから、A 群では皮膚表面の毛細血管の拡張効果に加え、より深部にある動静脈吻合部⁵⁾の血流の増加も起こり、外気がさらに高ければ、A 群では踵部の皮膚温がより一層高くなると考えられる。

ケア実施前後の皮膚温の変化の平均値については、実施直後では両群ともに全ての部位で皮膚温が著明に上昇していた。ケア実施直後から終了 15 分後にかけて、両群ともに皮膚温が上昇していたのは両下肢（両下腿後面、両踵部）である。ケア終了 15 分後から 30 分後にかけて、A 群では左手掌を除く全ての部位の皮膚温が上昇していた。一方、B 群では、ケア終了 15 分後から 30 分後にかけて左上腕後面を除く全ての部位の皮膚温は下降していた。特に、下肢（下腿後面、踵部）を中心に左手掌などの末梢皮膚温の下降が顕著であった。

直接ケアが実施される背部の皮膚温の実施直後の急激な上昇は、温熱刺激による体幹部の能動性血管拡張によるもので、血管拡張神経、或いは汗腺からのブラジキニンの放出によるものと考えられる⁶⁾。Hales ら⁷⁾は、測定部位の皮膚を直接加温した場合には動静脈吻合部の血流量は変化せず、皮膚の毛細血管の血流量が増加したと報告している。したがって、B 群では直接ケアが実施される背部の皮膚の毛細血管が拡張し、その血流量が増加するのみであるが、A 群では皮膚の毛細血管の拡張に加え、より深部にある動静脈吻合部⁴⁾の血流も増加するため、ケア実施後の各時間における背部の皮膚温が B 群に比べ A 群で高かったものと考えられる。また、四肢末梢部では、温熱刺激により毛細血管が拡張する⁸⁾。それに伴い、皮膚毛細血管の血流量が増加し皮膚温が上昇する。B 群では、ケア実施直後から終了 15 分後にかけて、下腿後面の皮膚温の上昇が、A 群のそれより大きいために、終了 15 分後の背部と左下腿後面の皮膚温の差が A 群より B 群の方が有意に小さくなったものと考えられる。さらに A 群では、左下腿後面の皮膚温が、ケア終了 15 分後から 30 分後にかけて上昇するのに対し、B 群では逆に下降している。このため B 群において、ケア終了 30 分後の背部と左下腿後面の皮膚温の差が、終了 15 分後のそれと比較して逆転し、終了 30 分後の皮膚温の差の方が大きくなっている。

毛細血管より深部にある動静脈吻合血管が、四肢の末梢部の中でも手、殊に指尖においてその密度が

高い⁸⁾。このことが末梢部である手掌の皮膚温が高く、A群でケア終了後の時間経過に伴う手掌の皮膚温の変化が小さい理由と考えられる。さらに、ケア実施後、時間の経過とともに両踵部の皮膚温の上昇の方が大きく、両手掌と両踵部との皮膚温の差がケア実施後縮小したことは、皮膚温の低い踵部の毛細血管の血液循環が良好になり、その結果踵部の皮膚温が上昇し、両手掌と両踵部との皮膚温の差が縮小したと推察される。両手掌と両踵部との皮膚温の差については、ケア実施直後、終了15分後はA群の方がB群に比べ皮膚温の差が大きかったが、終了30分後にはB群の方がA群より皮膚温の差が大きくなった。これはケア終了15分後から30分後にかけて、温熱刺激だけのB群では、両踵部の皮膚温は低下したが、A群では上昇しているためである。浅川ら²⁾は、温熱刺激に加えて行った末梢から中枢への摩擦刺激が、心臓への血液還流を増加させ心拍出量を増大すると述べている。したがって、その結果として皮膚血流量が増加し、皮膚毛細血管の拡張による皮膚温の上昇をさらに促進し、その上昇を持続させるものと考えられる。

2. 血圧と脈拍の変化

ケア実施前後の血圧と脈拍の変化については、深部温及び皮膚温との相関関係は明確ではない。清拭実施時間については、体位変換も最小限にし短時間で終了するように設定しており、ケアに要する時間や手技の影響は少ないと考えられる。血圧の差の平均値をみると、ケア実施直後及び終了15分後において、実施前に比べ最高血圧がA群の方がB群よりわずかではあるが下降していた。しかし、両群間で個別にみると、ケア実施後の全ての時間において、ABPMの女性の正常血圧の標準偏差を基準値とした最高血圧10mmHg以上、最低血圧7mmHg以上低下した者は、A群よりB群の方が多かった。また最高血圧は、ケア実施直後、終了15分後に両群とも有意に下降していた。温熱刺激は、直接刺激を加えていない末梢の皮膚表面の毛細血管の血流と、より深部に存在する動静脈吻合部の血流を増加させ、末梢から中枢方向への熱布清拭は、増加したこれらの血流の心臓への血液還流を増加させ、その結果として心拍出量が増大する。心拍出量が増大すると、最高血圧、最低血圧ともに上昇するが、最高血圧の上昇の方がより大きい。一方、熱布貼用のみでは、直接ケアを実施しない皮膚の毛細血管と動静脈吻合部における血流は増大するが、心臓への血液還流は増大せず、したがって心拍出量の増大は生じないと

考えられる。このことが、基準値とした最高血圧で10mmHg以上、最低血圧で7mmHg以上低下した者が、A群よりB群の方が多かった要因と推測される。

松田⁹⁾は、清拭による身体的負荷が循環器系に影響を及ぼしても有意な血圧の変動は見られないと述べているが、今回の実験データでは、ケア実施直後及び終了15分後において、両群ともに最高血圧が実施前に比べ、有意に低下していた。さらに松田は同一論文⁹⁾で、循環機能が低下しているような場合には、援助に要する時間や手技が血圧の変動への影響の大小を左右すると述べている。臨床の現場では看護師は患者に快をもたらす目的で清拭を行うが、細心の注意を払って行わなければ患者の消耗を大きくする¹⁰⁾。したがって、熱布清拭や熱布貼用などのケアを実施する場合には、血圧の変動をきたしやすい高血圧や心疾患のある対象者に対しては循環機能が低下しているか否かの的確な把握や、短時間で効率よく援助することの重要性が示唆される。

4. 今後の課題

本研究では、健康な若年女子各10名と被験者が少なく、疾患をもった対象者や高齢者に今回のデータがそのまま適応できるか否かが課題であり、結果の一般化には限界がある。しかし、科学的根拠に基づいた看護を目指すためには、看護技術に対して科学性が求められている。研究の信憑性を向上させるためには、今後も科学的に検討を継続していきたい。

謝 辞

本研究に御協力下さいました被験者の方々に、心より厚くお礼申し上げます。また、本論文の作成にあたり御指導・御助言をいただきました諸先生方に深謝いたします。なお、本研究は、香川医科大学医学系研究科看護学専攻修士論文の一部に加筆修正したものです。

文 献

- 1) 小松浩子, 菱沼典子 (1999) “清拭の意義と臨床的効果の実際, Evidence-Based Nursing 看護実践の根拠を問う”, 南江堂, 東京, p12-22.
- 2) 浅川和美, 奥村百合恵, 和田滋子他 (1999) 清拭による局所循環促進効果 皮膚の表面温度・血流の変化から捉える. 看護技術 4 (3): 103-108.
- 3) 川崎晃一, 上園慶子 (1993) 臨床的に健常な日本人の血圧日内変動の基準値設定の試み, “血圧モニタ

- リングの臨床” (監・尾崎照雄), 医学書院, 東京, p181-189.
- 4) 辻隆之 (2000) “深部体温計の臨床応用 体温の基礎と臨床”, 医学図書出版株式会社, 東京, p137-154.
- 5) 平田耕造, 永坂哲夫 (1990) レーザー・ドップラー血流計を用いたヒト皮膚の毛細血管および動静脈吻合血流量の分離測定法の確立. 興和生命価格振興財団研究報告, 2: p57-65.
- 6) 中山照雄, 入来正躬 (1987) “皮膚血流による調節, 新生理科学体系 22 エネルギー代謝・体温調節の生理学”, 医学書院, 東京, p108-119.
- 7) Hales, J. R. S. (1983) Thermoregulatory requirements for circulatory adjustments to promote heat loss in animals. *J. Therm. Biol.* 8: 219-224.
- 8) 草川好子, 吉岡多美子, 中村可奈 (2002) 看護技術がもたらす生体への効果の解析 1 - 清拭時の摩擦方向と圧力の違いが血圧変動に及ぼす影響 -. *日本看護研究学会雑誌* 25 (3): 204.
- 9) 松田たみ子 (1999) “清潔への援助技術 循環を促す清拭の技術 科学的分析, *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” (監・川島みどり), 看護技術研究会, 東京, p84-88.
- 10) 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): 58-63.
-

受付日 2003年6月3日