

原著

乾熱温罨法の有無による血液透析患者の腰部皮膚温の比較

菱沼 典子¹⁾ 山崎 好美²⁾ 丸山 朱美³⁾
長縄 美香³⁾Comparison of Skin Temperature of the Lumbar Region
with and without Hot Dry Compresses in Hemodialysis PatientsMichiko HISHINUMA, RN, MS¹⁾ Yoshimi YAMAZAKI, RN, MN²⁾ Akemi MARUYAMA, RN³⁾
Mika NAGANAWA, RN³⁾

[Abstract]

Some patients undergoing hemodialysis suffer from constipation. Empirical evidence suggests that hot (60) moist towel compresses applied to the lumbar region, which increased the skin temperature more than 2 , promote bowel movements. This study examined whether using dry hot towel compresses covered with vinyl sheets during dialysis would also be as effective in changing skin temperature of the lumbar region as hot moist compresses.

There were eleven subjects in the experimental group and eight in the control group. All subjects were patients in a clinical setting undergoing dialysis. Dry hot compresses with vinyl covered hot towels were applied to the lumbar region of experimental subjects for 90 minutes while in a supine position. The control group did not receive hot compresses. Skin temperature was measured for all subjects.

The experimental groups' skin temperature of the lumbar region significantly increased compared with in the control group ($p < 0.001$), with the highest temperature of 38.9 , which was 3.1 higher than before application of hot compresses. After 90 minutes it was 1.3 higher compared with the control group. The skin temperature increased more than 2 . These results indicate that vinyl covered hot compresses will be useful in the clinical settings.

[Key words] vinyl covered hot towels, skin temperature, dialysis fluid temperature, constipation

[要 旨]

60 の熱布を腰部に直接10分間当てる罨法は、皮膚温と腸音を変化させ、腸管運動を促進する作用があるといわれている。血液透析患者の便秘のコントロールは、生活上の大きな課題であり、罨法が便通を整える一助になると期待される。しかし、透析中の仰臥位の患者に湿タオルを適用するのは困難で、熱布をビニール袋に入れ90分間を貼用する工夫をしているが、この方法が直接皮膚に当てるのと同じ変化をもたらしているかどうかは不明であった。そこで、透析中の患者19名（罨法群11名、非罨法群8名）で、皮膚温を測定し、この方法が腸管運動を促進する方法として妥当かを検討した。

その結果、腰部皮膚温は非罨法群より罨法群が罨法5分後から有意に上昇し ($p < 0.001$)、20分で実施前より 3.1 高い最高温の38.9 になり、90分後も非罨法群より1.3 高かった。この方法は、熱布を直接当てるより弱い刺激ではあるが、腸管運動を刺激するといわれる2 以上の皮膚温の変化をもたらす、保温効果があることから、臨床での活用を推進できる基礎データとなった。

[キーワード] ビニールで包んだ温タオル、皮膚温、透析液温、便秘

1) 聖路加看護大学 基礎看護学 St. Luke's College of Nursing, Fundamentals of Nursing

2) 元聖路加看護大学 基礎看護学 Former St. Luke's College of Nursing, Fundamentals of Nursing

3) 独立行政法人労働者健康福祉機構美咲労災病院 Japan Labour Health and Welfare Organization Bibai Rousai Hospital

I. はじめに

湯で絞った約60 のタオルを直接皮膚に10分間貼用する腰部熱布電法は、排便・排ガスを促進するあるいは下痢を止める看護技術になる可能性が示唆されている^{1)~4)}。血液透析患者は便秘に傾きやすく、下剤で排便のコントロールをしている患者が多いため、透析中の安定した時間を利用して腰部熱布電法を適用したならば、便通を整える一助になるのではないかと考えた。しかし、透析中は腹臥位や側臥位をとることは困難で、濡れたタオルを直接皮膚に貼用することができないため、実施方法に工夫が必要であった。そこで60 の湯で絞ったタオルをビニール袋に入れ、仰臥位のまま寝衣の下に差し込み、90分貼用する方法を工夫した。

60 のタオルを用いた腰部熱布電法の健常女性8名のデータから、タオルは60.2 から10分後には49.7 に下降し、貼用部の皮膚温は電法開始5分後に7.7 上昇して42.2 となり、以後下降を始め、タオルをはずして30分後は36.7、60分後も36.4 で、開始前より1.9 高いことがわかっている⁵⁾。また、40 の乾熱による電法と湿熱による電法では、湿熱のほうが広範囲に、また深部に熱が伝搬されるという報告がある⁶⁾。臨床で工夫されたタオルをビニール袋に入れた電法は、皮膚に直接タオルを当てないこと、湿熱でなく乾熱であることが熱布電法と異なっており、この方法が腸管運動を促進する腰部熱布電法と同様な電法方法といえるかどうかは検討が必要である。

そこで今回、透析中の患者の協力を得て60 の湯で絞ったタオルをビニール袋に入れて長時間貼用した場合、実際の刺激源であるタオルは何度になっているのか、皮膚温、皮膚深部温はどのように変化しているのかを調査した。

本研究の目的は、60 の湯で絞ったタオルをビニール袋に入れて貼用する電法施行時の皮膚温の変化を明らかにし、この方法が腸管運動を促進する電法方法として有用かどうかを検討することである。

II. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究は便宜的標本抽出によるランダム化されていない電法群と非電法群での比較研究である。

2. 対象選択の条件ならびに選択の方法

実施施設は約1年半前から希望者に対し、毎回の透析時に温電法を実施している A 病院の透析室とし、対象者は同施設に週3回通院中の成人血液透析患者とした。意識障害や知覚麻痺がないことを条件とし、研究への参

加の承諾が得られた者とした。

調査予定日に透析を予定している患者はすべて条件に当てはまったため、31名全員に事前に研究実施の説明と参加への呼びかけを行った。電法をしている15名に電法群としての協力を文書と口頭で依頼し、11名から承諾を得た。このうち年齢が異なる男性3名に、深部皮膚温の測定を依頼し、承諾を得た。電法を実施していない16名には、非電法群の対象となる依頼を文書と口頭で行い、8名から承諾を得た。

3. 腰部温電法の方法

4つ折りにしたタオル (21x32cm) を2枚重ねて、60 の湯で絞り、ビニール袋に入れる。ベッド上にバスタオルを敷き、寝衣・下着をつけて仰臥位で就床している患者のヤコビー線を中心とした腰部に、ビニールで包んだタオルをバスタオルとシーツの間に差し込む。電法は、透析が進行して安定する2時間後をめやすに、患者の血圧が安定していることを確認して開始し、貼用時間は90分間とした。

この電法方法は、調査病棟において既に1年半以上実施されている方法であり、電法群の対象者はすべて、本電法の経験者である。これまで熱傷等の異常や冷たい等の訴えもなく、経験的には安全であるが、実施に際しては対象者の訴えをよく聞き、熱いという訴えがあった場合は中止することとした。

4. 測定項目

対象者全員に以下の ~ を、電法群の3名で を測定した。非電法群の測定は、電法群に電法を実施する時間と同一 (電法開始直前と非電法群の測定開始時が同一) とした。

皮膚温：透析開始前に皮膚表面温計 (テルモファイナー CTM-303) の直径10mm のプローブを腰部に貼用し、電法開始直前から5分毎に記録した。

透析液の温度：電法開始時、40分後、80分後を記録した。

血圧：一般状態の指標として、電法開始時、40分後、80分後に測定した。

排便コントロールの状況：対象者の排便に関する背景を知るために、最近1週間の排便状況と下剤の使用状況について聞き取りをした。排便状況は便秘の有無や程度をはかる日本語版便秘評価尺度を用いた。これは腹部や排便時の自覚症状8項目を3段階で評価するもので、下剤を使用しない状況で5点以上を便秘とする尺度であり、妥当性が検証されている⁷⁾。

皮膚深部温：皮膚温計 (テルモコアテンプ CTM-205) の直径25mm のプローブ (PD-31) を腰部に貼用し、5分毎に記録した。

表1 電法群の状況

| No | 年齢 | 男 女 | 便秘 尺度 | 下 剤 使用 | 透析液温 () | | | 血圧 (mmHg) | | | 電法材料から皮膚までのリネン |
|----|------|--------|----------|--------------|-----------|-------|-------|------------|----------|------------|--------------------|
| | | | | | 電法 開始前 | 40分後 | 80分後 | 電法 開始前 | 40分後 | 80分後 | |
| 1 | 52 | 男 | 5 | 有 | 35.1 | 35.2 | 35.2 | 170/92 | 142/102 | 129/98 | バスタオル・パジャマ・シャツ・下着 |
| 2 | 69 | 男 | 1 | 有 | 35.1 | 34.0 | 34.0 | 107/73 | 104/74 | 107/71 | 腹巻・パジャマ・下着 |
| 3 | 71 | 男 | 3 | 有 | 35.2 | 35.1 | 35.2 | 120/48 | 122/46 | 120/77 | バスタオル・パジャマ・下着 |
| 4 | 72 | 男 | 1 | 有 | 33.1 | 33.1 | 33.1 | 126/72 | 129/57 | 130/66 | バスタオル・パジャマ・下着 |
| 5 | 73 | 男 | 3 | 有 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 144/80 | 148/77 | 156/84 | パジャマ・下着 |
| 6 | 73 | 男 | 1 | 有 | 34.2 | 34.2 | 34.2 | 154/99 | 164/103 | 169/105 | バスタオル・パジャマ・下着 |
| 7 | 77 | 男 | 0 | 有 | 33.0 | 33.0 | 33.0 | 104/58 | 96/56 | 84/60 | バスタオル・パジャマ・下着 |
| 8 | 80 | 男 | 0 | 有 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 163/57 | 144/61 | 148/66 | バスタオル・パジャマ |
| 9 | 82 | 男 | 1 | 有 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 181/142 | 120/68 | 114/81 | バスタオル・寝巻き・下着2・オムツ |
| 10 | 56 | 女 | 1 | 有 | 35.0 | 34.5 | 34.5 | 152/76 | 134/85 | 134/46 | バスタオル・パジャマ・スリッパ・下着 |
| 11 | 68 | 女 | 4 | 有 | 33.0 | 33.0 | 33.0 | 96/65 | 116/82 | 110/73 | バスタオル・腹巻・パジャマ・下着 |
| 平均 | 70.3 | | | | 34.43 | 34.27 | 34.29 | 137.9/78.4 | 129/73.7 | 127.4/75.2 | |

表2 非電法群の状況

| No | 年齢 | 男 女 | 便秘 尺度 | 下 剤 使用 | 透析液温 () | | | 血圧 (mmHg) | | |
|----|------|--------|----------|--------------|-----------|-------|-------|------------|------------|------------|
| | | | | | 測定 開始時 | 40分後 | 80分後 | 測定 開始時 | 40分後 | 80分後 |
| 1 | 48 | 男 | 2 | 無 | 35.1 | 35.1 | 35.1 | 133/96 | 126/86 | 135/103 |
| 2 | 57 | 男 | 2 | 有 | 34.1 | 34.2 | 34.2 | 131/81 | 132/99 | 140/90 |
| 3 | 66 | 男 | 2 | 有 | 35.2 | 35.1 | 35.2 | 116/85 | 121/91 | 123/88 |
| 4 | 71 | 男 | 1 | 無 | 35.2 | 35.1 | 35.1 | 123/88 | 130/89 | 108/72 |
| 5 | 77 | 男 | 1 | 無 | 35.2 | 35.2 | 35.2 | 151/84 | 130/66 | 132/55 |
| 6 | 79 | 男 | 3 | 有 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 134/90 | 114/79 | 97/81 |
| 7 | 81 | 男 | 3 | 無 | 35.0 | 35.0 | 35.0 | 155/74 | 155/115 | 150/114 |
| 8 | 72 | 女 | 2 | 有 | 35.1 | 35.1 | - | 146/121 | 128/99 | - |
| 平均 | 68.9 | | | | 34.99 | 34.97 | 34.94 | 136.1/89.9 | 129.5/90.5 | 126.4/86.1 |

注) No 8 は80分経過前に透析が終了したため、データが欠損している

タオルの温度：タオルに温度計（佐藤軽量器製作所・電子温度計 PC-6800）を挟みこみ、電法開始後5分から5分毎に記録した。

データ収集は、2005年3月に行った。

5. 分析方法

属性に関する群間比較および皮膚温の各時点での群間の平均値の差は、対応のないt検定を行った。電法群の皮膚温については、最高温度と開始時、終了時の温度との関係について、Pearsonの相関係数を算出した。また液温と皮膚温の相関係数を算出した。統計はSPSSVer.14 for Windowsを使用し、有意水準を5%とした。

タオルの温度、皮膚深部温および皮膚温は3事例のデータから、変化の共通性を抽出した。

III. 倫理的配慮

対象者へは調査の目的と、参加は自由であること、参加を断っても通常の看護に変化はないこと、また、途中でやめたいと思ったときは、中止の申し出カードを出せば直ちに中止すること、この場合も、通常の看護に変化

はないことを説明した。測定方法の説明、聞き取り調査の内容を説明し、調査結果は公表するが、個人は特定できないようにすることを説明した。以上を文書を用いて口頭で説明し、承諾書への署名をもって協力の意思確認とした。

なお対象透析室では電法をするかしないかは本人の意思で選択されており、電法群は電法を希望し施行している者、非電法群は希望していない者なので、本研究における電法の有無は倫理的課題とはならないと判断した。

本研究は、筆者の所属する1機関の研究倫理審査委員会の承認を得て実施した。

IV. 結果

1. 対象者の状況 (表1, 2)

電法群は11名 (男9名, 女2名), 平均年齢は70.3歳, 非電法群は8名 (男7名, 女1名), 平均年齢は68.9歳で、両群の平均年齢に有意差はなかった (p=0.77)。排便状況について、電法群は100%, 非電法群は50%, 計79%が下剤を使用していた。下剤を用いていたため、日本語版便秘評価尺度による評価は該当しないものが多いが、

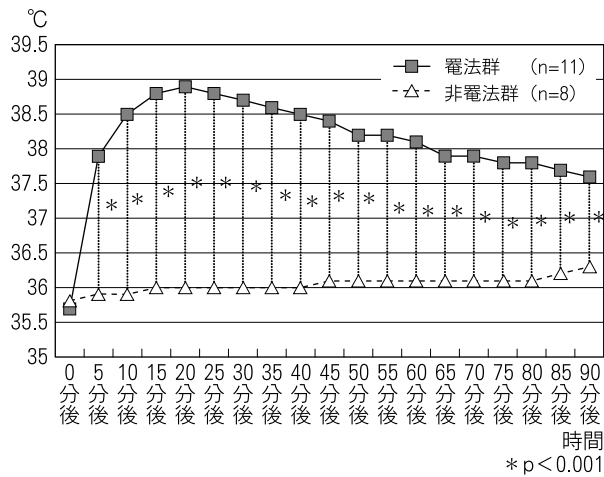


図1 皮膚表面温の推移

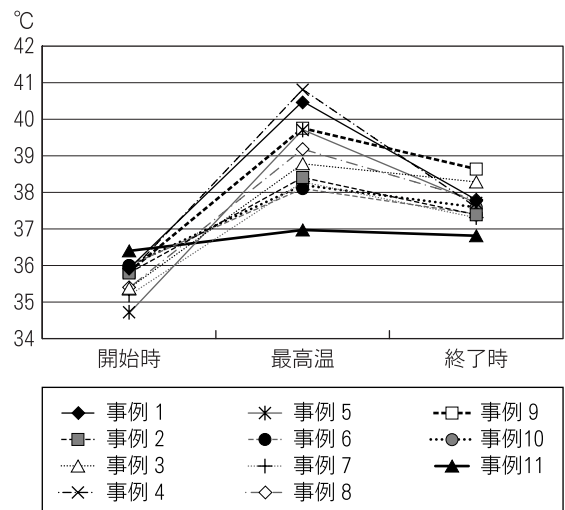


図2 電法群の皮膚温の変化

表3 電法群の皮膚温のデータ間の相関係数 (n = 11)

** < .01, * < .05

| | 終了時皮膚温 | 最高皮膚温 | 開始時と最高温の差 | 終了時と最高温の差 | 開始時と終了時の差 | 最高温になる時間 | 液温 |
|-----------|--------|-------|-----------|-----------|-----------|----------|-------|
| 開始時皮膚温 | -.311 | -.337 | -.622* | -.244 | -.801** | .428 | -.286 |
| 終了時皮膚温 | | .565 | .576 | .164 | .818** | -.221 | .717* |
| 最高皮膚温 | | | .946** | -.907** | .560 | -.660* | .330 |
| 開始時と最高温の差 | | | | .838** | .739** | -.695* | .373 |
| 終了時と最高温の差 | | | | | .251 | -.677* | .029 |
| 開始時と終了時の差 | | | | | | -.398 | .625* |
| 最高温になる時間 | | | | | | | -.227 |

下剤を用いてもなお便秘であったものが、電法群に1名いた。透析液の温度は対象者ごとに開始から終了までほぼ一定していた。開始時の液温は33.0 ~ 35.2，平均値は電法群34.4，非電法群35.0で有意差はなかった ($p = 0.13$)。40分後，80分後はいずれも有意差はなかった ($p = 0.07$, $p = 0.08$) が，非電法群のほうが0.6~0.7高いまま経過していた。血圧は個人差があるが，各被験者の通常値であることを確認した。

被験者は下着の上に自分の寝衣を着て，ベッドの上に持参のバスタオルを敷き，布団を掛けた状態で，電法群のリネンの着用状況は表1に示した。室温は28~30であった。電法中止を申し出た者や医療上の問題で中止した者はいなかった。

2. 電法群と非電法群の皮膚温の比較 (図1)

開始前の皮膚温は，非電法群は35.4~36.3に分布し，平均35.8 (SD = 0.33)，電法群は34.7~36.4に分布し，平均35.7 (SD = 0.46) で，両群間の平均値に有意差はなかった ($p = 0.516$)。90分の臥床中，非電法群は時間経過に沿って0.5 上昇し，90分後の平均値は36.3 (SD = 0.26) であった。電法群は貼用5分後に2.1 上昇し，その後20分まで上昇を続け，開始前より3.2 高い最高温度の38.9 (SD = 1.12) に至った。その後徐々に下降

し，90分後の平均値は37.6 (SD = 0.48) で，開始前より1.9，非電法群より1.3 高かった。t検定の結果，両群間は電法開始後のすべての時点で有意差 (すべて $p < 0.001$) が認められた。

3. 電法群の皮膚温の推移 (図2, 表3)

電法群11名の開始時の皮膚温，最高温度，終了時皮膚温を図2に示した。最高温度に至った時間は15~35 (平均21.8) 分で，各人の最高温度は37.0~40.8 (平均38.97)

に分布していた。最高温度と開始時の温度の差は，0.6~5.0 (平均3.30) であった。最高温度と終了時の差は，0.2~3.2 (平均1.31) であった。

皮膚温の上昇が最も少なかった事例11は，電法施行前の皮膚温が最も高く，終了時の皮膚温は最も低く，液温は最も低く，腹巻を着用し，最高温に至る時間も最も長かった。最高温が最も高かった事例4は，上昇幅が最も大きかったが，最高温に至る時間は15分と短く，透析の液温は事例11とほぼ同じであった。最もリネンが多かった事例9は，25分後に最高温になり，終了時の温度は最も高かった。リネンが最も少なかった事例5は，電法前の皮膚温が最も低く，15分で5 上昇し，開始時と終了時の温度差が最も大きかった。

開始時，最高温，終了時の皮膚温，開始時と最高温度

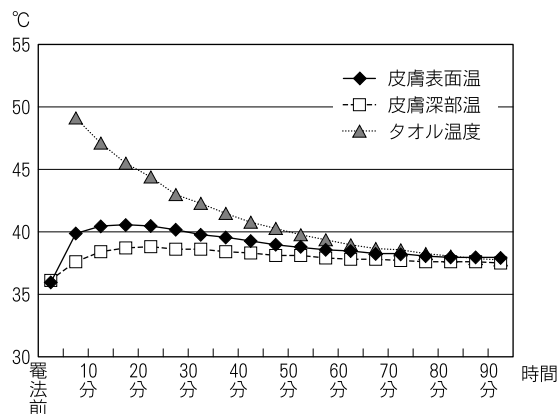


図3 - 1 (52歳男性)

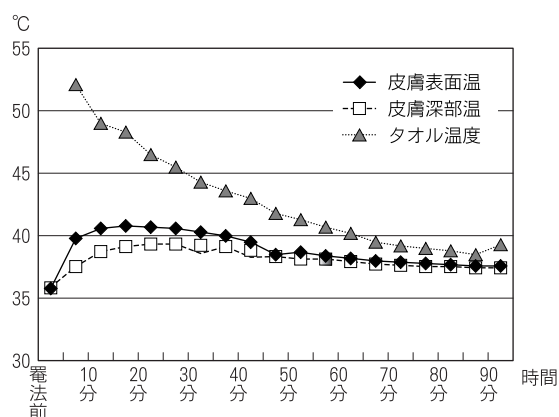


図3 - 2 (72歳男性)

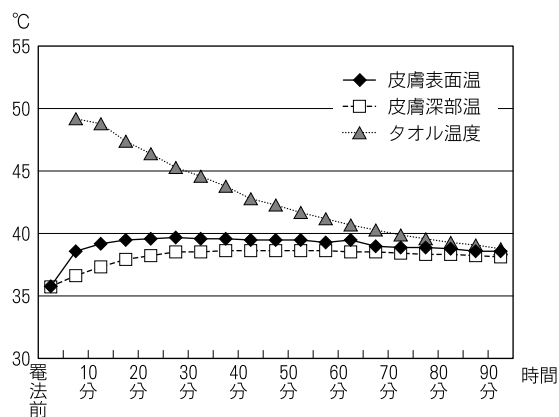


図3 - 3 (82歳男性)

図3 タオルの温度・皮膚温・皮膚深部温の推移

の差、最高温と終了時差、開始時と終了時の差、最高温度に至った時間、平均液温の相関係数を表3示した。開始時の皮膚温は、最高温度とも終了時皮膚温とも相関がなかった。開始時と終了時の差と開始時と最高温の差には、中等度の有意な相関があり、はじめの皮膚温の高低にかかわらず、皮膚温の上昇幅が大きいほど90分後も温まっていた。また、最高温度と最高温度に到達するまでの時間に中等度の負の相関がみられたことから、すばやく上昇するほうが、上昇幅が大きいことがわかった。終了時の皮膚温と液温の平均値に相関があった。

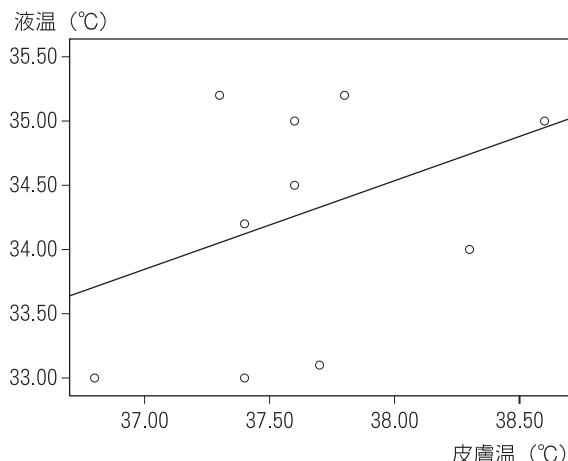


図4 電法群の80分後の皮膚温と液温の相関 (n = 11)

4. タオルの温度と皮膚温, 皮膚深部温の推移 (図3)

被験者は事例1 (52歳), 事例4 (72歳), 事例9 (82歳)の3名で, 各事例のタオルの温度と皮膚温, 皮膚深部温の推移を図3に示した。3名の結果はいずれも同じ傾向であった。タオルの温度は, 電法施行後5分で49.1~51.3, 10分後で47.1~48.9で, その後緩やかに下降したが, 45分以上40を保ち, 90分後でも37.7, 38.3, 38.8で皮膚温とほぼ平衡していた。電法開始前すなわち透析開始後約2時間の皮膚深部温は, 皮膚温とほぼ同じであったが, 電法施行後は皮膚温の上昇から遅れてゆっくり2.7~2.9上昇し5~10分遅れて最高値に達した。常に皮膚温よりも低く, 皮膚温のカーブに沿って下降し, 90分後は電法前より1.4~2.4高かった。90分後は刺激源であるタオルの温度と皮膚温, 皮膚深部温が近似していた。

5. 液温と皮膚温 (図4)

今回は透析中のデータという特徴があるので, 透析の液温が皮膚温に関係したかどうかを検討した。測定開始時点の皮膚温と液温の相関係数は, 電法群で-0.286, 非電法群で0.208であり, とともに相関はなかった。80分後の皮膚温と液温の相関係数は, 電法群では0.717 ($p < 0.05$), 非電法群では0.104であった。電法をしていない場合は, 液温は腰部皮膚温と関連していなかったが, 電法群の80分後では正の相関が生じていた。

V. 考察

血液透析中に仰臥位で, 60の湯で絞ったタオルをビニールで包み腰部に差し込んで, 90分当てる電法方法では, リネン類の多少にかかわらず, 腰部の皮膚温は非電法群に比べ明らかに上昇していた。電法開始前と最高皮膚温の差は3.2, 90分後でも電法前より1.9高かった。60の熱布を10分間貼用した場合⁵⁾, 急激に皮膚温が

7.7 上昇するのと比べ、皮膚温の上昇は緩やかで上昇幅は小さかった。熱布電法では皮膚温は電法開始後70分で開始前より1.9 高かったが、今回も70分後で2.2 , 90分後でも1.9 高く、1時間以上の保温効果は熱布電法と同様であった。

60 のタオルに比べ、今回の方法は低温のタオルであり、ビニールで包み、皮膚までに何枚かのリネン類があったことから、熱の伝導は遅く緩やかであったのは当然である。しかし、90分という長時間の貼付でもタオルは42 以上を30~40分持続し、最後は皮膚温と平衡して冷たくはならず、3 以上の皮膚温の上昇と60分以上の保温効果をもたらしていた。また、この熱刺激に対して、皮膚温の上昇が速いほど上昇幅が大きく、さめにくいことも明らかになった。速く大きく皮膚温を上昇させる方法を考案していくことが必要かもしれない。

60 の熱布電法を腰部に10分行った場合、電法前に比べ腸音が増強することを既に報告しているが⁸⁾、健康な若年女性で、腹部への42 程度の温枕で、貼用部皮膚温が2.1 上昇した場合、また電気毛布による乾熱の温電法で腹部皮膚温が2.7 上昇、腰背部皮膚温が1.9 上昇した場合、いずれも腸音が増加したという報告がある⁸⁾。また、便秘の訴えがある女性への心窩部の2時間の温湿布で、皮膚温が4 上昇した場合、電法後60~100分にかけて腸管運動が増強したという報告もある⁹⁾。皮膚温のデータが示されていないが、表面温が42 の乾熱材料で20分腰部を加温した場合、加温後に胃電図が活発になり、対照群では低下したとの報告もある¹⁰⁾。10人の冷え性の自覚がある女性で、貼用部の皮膚温が開始前より4~5 上昇し、38~39 で安定して経過する蒸気温熱シートと乾熱シートを腹部または腰部に60分貼用したところ、副交感神経活動が増加し、胃電図が活発になったと報告されている¹¹⁾。

以上のように、腰部または腹部への湿熱、乾熱の温電法で、腸管運動の変化を腸音や胃電図を指標とした研究結果から、現在のところ腸管の運動促進には2 以上の皮膚温の上昇が共通して挙げられている。本研究結果でも2 以上の皮膚温の上昇を見ていることから、今回の方法は腸管運動に影響する温度を得る方法だといえる。今回この方法での電法が、排便促進に有用かどうかを示すデータはないので、効果の検討は今後の課題である。

また、腸管への作用を引き起こすには、2 の皮膚温の上昇だけがあればいいのか、継続時間が必要なのか、あるいは皮膚深部温の変化が関係するののかも、まだ解決していない課題である。興奮を起こす皮膚温度感覚の閾値は、刺激前の皮膚温からの温度変化、温度変化の速度、面積に左右される¹²⁾。温度変化の大きさや変化の速度は、今回の方法と60 の熱布による方法では明らかに異なっていた。温度刺激に対する皮膚の受容体は52 以上、

43 以上、32~39 以上、27~35 以上の4種類が同定されており¹³⁾、43 以上に反応する受容体(カプサイシン受容体)は、温熱刺激の他カプサイシンにも反応し、真皮の神経終末や筋層の血管に分布する神経に存在¹⁴⁾しているのに対し、32~39 以上と27~35 以上の中等度の温熱刺激受容体は、皮膚のケラチノサイトや汗腺細胞に存在する¹⁵⁾。今回の方法と60 の熱布では、異なる受容体が刺激されている可能性があり、受容体の分布部位も異なることから、皮膚の表面温と皮膚深部温のどちらが重要になるのかも検討していかなければならない。さらに、通常快適環境では、皮膚深部温は皮膚温より1 高いといわれているが¹⁶⁾、今回の2時間臥床後の電法開始時には、両者がほぼ平衡するところまで皮膚温が上昇していた。熱布電法での深部皮膚温の推移も含め、電法と皮膚深部温については、今後とも検討していきたい。もう1点は、温熱刺激が乾熱か湿熱かにより、差異があるのかである。40 を保つ温熱シートと蒸気温熱シートを4時間腰部に貼用した場合、4時間の時点で蒸気温熱シートの皮膚深部温が有意に高いと報告されているが⁶⁾、腸管活動の差はまだ明らかでない。

今回は透析中という条件下であり、透析の液温が皮膚温の変化に影響している可能性があったが、電法をしていない状況では、液温と腰部皮膚温は相関しないことが明らかになった。しかし、電法をした場合は、80分後の皮膚温と液温に中等度の有意な正の相関があった。電法80分後には、液温が高いほど皮膚温が高くなるということは、透析液より温度が高い血液の場合では、より皮膚温が高くなる可能性を示唆している。

熱布をビニールで包む方法は、さまざまな臨床条件の中で、簡便に電法を提供できる一つの方法である。本研究は、この方法が整腸作用を目的とした温電法の方法として、腸管運動を促進できる温度が得られ、また長時間の保温効果が得られること、タオルの温度も保たれることを示したもので、今後臨床で活用を進める上での基礎データになると考える。

VI. 結 論

- 1) 透析中の患者11名を電法群、8名を非電法群とし、電法群に4つ折りのタオル2枚を60 の湯で絞りビニール袋に入れて、仰臥位で腰部に90分貼用した。
- 2) 35.7 の腰部皮膚温は、電法開始5分後で37.9 , 20分後に38.9 と最高になり、90分後は37.6 であった。非電法群では90分後に、0.5 上がっていた。両群は5分後から90分後まですべて有意差が認められた。
- 3) 透析の液温は電法をしない状態では腰部皮膚温に関連しないが、電法をした場合は、実施80分後の皮膚温と正の相関をする。

4) 1) の方法は皮膚温を2 以上上昇させ、また90分後も保温効果があり、腸管活動に作用する方法であると考察できた。

本研究にご協力いただいた皆様に感謝いたします。なお本研究は平成16 - 18年度文部科学省科学研究費補助金(基盤 (B) (2) 06390631)「腰背部熱布温電法の整腸作用による生活行動への効果と心地よさの提供」の一部であり、第4回日本看護技術学会学術大会で発表しました。

引用文献

- 1) 川嶋みどり. (1994). 排便・排ガスの技術 - 腰背部の温電法. ナーシング・トゥデイ, 9(4), 8 - 11.
- 2) 萱嶋輝子. (1995). 精神疾患患者の便秘に腰背部の温電法を試みて. 日本精神科看護学会誌, 38(20), 202 - 204.
- 3) 菱沼典子. (1998). 排便・排ガスを促進する腰背部温電法. 小松浩子・菱沼典子編: Evidence based Nursing 看護実践の根拠を問う (第1版). 99 - 108. 東京: 南江堂.
- 4) 菱沼典子. 香春知永. 横山美樹. 佐居由美 (2000). 熱布による腰背部温電法の排ガス・排便に対する臨床効果. 聖路加看護学会誌, 4(1), 30 - 35.
- 5) 菱沼典子. 平松則子. 春日美香子. 大吉三千代. 香春知永. 操華子. 川嶋みどり. (1997). 熱布による腰背部温電法が腸音に及ぼす影響. 日本看護科学学会誌, 17(1), 32 - 39.
- 6) Oda, H., Igaki, M., Ugajinn, T., Suzuki, A., Tsuchiya, S., Nagashima, K., Iso, S., & Kanosue, K. (2006). Effects of warming the lower back with a heat and steam generating sheet on thermoregulatory responses and sensation. *Jpn. J. Biometeor.* 43(1), 43 - 50.
- 7) 深井喜代子. 杉田明子. 田中美穂. (1995). 日本語版便秘評価尺度の検討. *看護研究*, 28(3), 201 - 208.
- 8) 深井喜代子. 阪本みどり. 田中美穂. (1996). 水又は運動負荷と温電法の健康女性の腸音に及ぼす影響. *川崎医療福祉学会誌*, 6(1), 99 - 106.
- 9) 河内伸浩. 岩瀬敏. 高田宗樹. 道上大策. 渡邊順子. 前直美. (2002). 腹部温電法が便秘を訴える若年女子の胃電図に及ぼす影響. *自律神経*, 39, 433 - 437.
- 10) Nagai, M. Wada, M. Kobayashi, Y. & Togawa, S. (2003). Effects of lumbar skin warming on gastric motility and blood pressure in humans. *Japanese Journal of Physiology*, 53(1), 45 - 51.
- 11) Nagashima, Y., Oda, H., Igaki, M., Suzuki, M., Suzuki, A., Yada, Y., Tsuchiya, S., Suzuki, T., & Ohishi, S. (2006). Application of heat- and steam-generating sheets to the lumbar or abdominal region affects autonomic nerve activity. *Autonomic Neuroscience*, 126 - 127, 68 - 71.
- 12) 入来正躬. (2003). 体温生理学テキスト第1版. p.99. 文光堂.
- 13) 富永真琴. (2004). 温度受容の分子機構 - TRP チャネル温度センサー. *日薬理誌*, 124, 219 - 227.
- 14) Tsukagoshi, M., Funakoshi, K., Goris, R. C., & Kishida, R. (2002). Differential distribution of nerve fibers immunoreactive for substance P and calcitonin gene-related peptide in the superficial and deep muscle layers of the dorsum of the rat. *Brain Research Bulletin*, 58(4), 439 - 446.
- 15) Peier, A.M., Reeve, A.J., Andersson, D.A., Moqrich, A., Earley, T.J., Hergarden, A.C., et al. (2002). A heat-sensitive TRP channel expressed in keratinocytes. *Science*, 296, 2046 - 2049.
- 16) Webb, Paul. (1992). Temperatures of skin, subcutaneous tissue, muscle and core in resting men in cold, comfortable and hot condition. *European Journal of Applied Physiology*, 64, 471 - 476.