

蒸気温熱シートの適用による健康な女子学生の 排尿回数と QOL に及ぼす影響

細野 恵子^{1)*}、井垣 通人²⁾

¹⁾ 名寄市立大学保健福祉学部看護学科, ²⁾ 花王株式会社パーソナルヘルスケア研究所

【要旨】本研究の目的は、蒸気温熱シートの適用による腰部あるいは下腹部への湿熱加温が健康な女子学生の排尿回数および QOL に及ぼす影響を検討することである。健康な女子学生 57 名 (平均年齢 20.3±0.6) を対象に、蒸気温熱シートを3日間 (対照期3日) 貼付 (平均貼付時間 9.3±2.0 /日) し、排尿回数と QOL、バイタルサインの変化を測定した。その結果、1日の排尿回数が8回以上群 (n = 9) は有意な尿回数の減少を示し、1日の排尿回数が7回以下群 (n = 48) では有意な尿回数の増加を示した。QOL (SF-36v 2) の変化では、下位尺度4項目の「身体機能」、「日常役割機能-情緒」、「社会生活機能」、「身体の痛み」、および「健康の推移」において有意な改善が認められた。以上の結果から、40℃の穏やかな湿熱加温は自律神経活動を刺激し、交感神経活動の抑制あるいは副交感神経活動の亢進を促し、リラクゼーション効果と排尿回数に影響を及ぼす可能性が示唆された。

キーワード：蒸気温熱シート、女子学生、排尿回数、QOL、SF-36v 2

I. 緒言

温電法は医療行為であると同時に、看護行為としてもその効果を実感する有効な手段として古くから活用されてきた。また、民間療法としても広く普及し活用されるごく身近な代替療法の一つといえる。その効果は整腸作用 (菱沼ら 2000; 松浦ら 2003; 細野ら 2007) や疼痛緩和 (縄 2002; 井澤ら 2005; 細野ら 2007)、睡眠導入 (谷口ら 2003)、リラクゼーション効果 (岩崎ら 2005; 山下ら 2009) など様々な領域での有効性が検証、報告されている。また最近、納城らが尿失禁、頻尿、切迫性を伴う尿意などの症状を伴う高齢者の過活動膀胱に対する緩和効果を報告している (納城ら 2008; 納城ら 2009)。しかし、温電法の排泄機能に及ぼす作用機序についての報告例は少なく、解明されていない部分も多い。本作用機序を解明する一助として、健康な若年者を対象とした温電法の排泄機能への影響を検証することは意義があり、温電法の活用の幅が広がることが期待される。

II. 研究目的

本研究の目的は、蒸気温熱シートの適用による腰部あるいは下腹部への湿熱加温は、健康な女子学生の排尿回数および QOL (quality of life) にどのような影響を及ぼすのかを検討することである。

III. 研究仮説

蒸気温熱シートの適用による本温電法の腰部あるいは下腹部への湿熱加温は、健康な女子学生の排尿回数を調整し、QOL の改善につながる。

IV. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究は、準 - 実験的研究デザインとした。

2. 対象

対象は頻尿や乏尿、尿失禁などの排尿に関連する病的症状のない健康な女子学生とした。対象者は公募を通じて集められたボランティアで、予定人数は腰部 30 名、下腹部 30 名の計 60 名とした。

2010 年 11 月 4 日受付 : 2010 年 12 月 28 日受理

*責任著者

住所 〒 096-8641 北海道名寄市西4条北8丁目1

E-mail : hosono@nayoro.ac.jp

3. 調査期間

調査期間は2008年3月から2009年6月初旬までとし、外気温が上昇する6月から9月までの4ヶ月間は調査期間から除外した。

4. 測定項目

バイタルサイン(起床時および夕食前の口腔温、血圧値、脈拍数)、排尿回数(起床～就寝まで:日中回数、就寝～起床まで:就寝後回数)、QOLを測定し評価項目とした。なお、バイタルサインおよび排尿回数の結果は、専用の記録用紙に記入してもらった。

5. 測定方法

1) 測定期間および方法

測定期間は6日間で、前半の3日間を対照期(以下、非電法期とする)、後半の3日間を介入期(以下、電法期とする)とし、電法期には腰部あるいは下腹部に蒸気温熱シート(めぐりズム蒸気温熱パワー[®]肌)に貼るシート:花王株式会社製)を貼付した。貼付部位(腰部あるいは下腹部)の選定は無作為に割り付け、どちらか一方の部位に3日間継続して貼付するよう指示した。貼付時間は1日5時間以上とした。

2) 温電法用具

温電法に使用した用具は、『めぐりズム蒸気温熱パワー[®]』という温熱医療機器である。『めぐりズム蒸気温熱パワー[®]』は2005年10月に花王から発売された蒸気式温熱シートで、適用部位の皮膚温度を38℃～40℃に温め、この温度が5～8時間程度持続できるように作られた柔軟な薄膜状シート(173×90mm)である。シートの白い面から空気を取り込むことによって、発熱体の鉄分と空気中の酸素が反応して温熱と蒸気が発生し、効率的に温熱効果が得られる仕組みになっており、開封後直ちに肌に当接する面より温かい水蒸気が発生する。

6. 測定用具

口腔温は電子体温計(けんおんくん MC-108L、オムロン社)、血圧値および脈拍数はデジタル自動血圧計(HEM-762 ファジィ、オムロン社)を用いて測定した。測定は事前にデモンストレーションを伴う具体的な説明を行い、測定手技の一定化を図った。

QOL評価には、一般的な健康状態の測定に広く用いられているSF-36 v2を使用した。SF-36(Ware JE, et al,1994)はWareらによって開発された一般的な健康状態を評価する尺度で、身体面、社会生活面、情緒面の機能状態を重視する。尺度の構成は8つの健康概念に基づく35項目と健康全般を尋ねる1項目を含む全36項目から構成され、身体的健康と精神的健康の大きく2つに大別される。身体面では身体機能

(PF)(10項目)、日常役割機能-身体(RP)(4項目)、身体の痛み(BP)(2項目)、全体的健康感(GH)(5項目)の21項目で構成される。精神面では活力(VT)(4項目)、社会生活機能(SF)(2項目)、日常役割機能-情緒(RE)(3項目)、心の健康(MH)(5項目)の14項目で構成される。さらに、一般的な健康の変化を尋ねる1項目が含まれる。

SF-36v2は福原らが開発したMOS36-Item Short-Form Health Survey-v2(以下、SF-36 v2)(福原ら2004)で、SF-36日本語版の測定精度を向上させるための改善を重ねバージョンアップされたもので2004年に改定された。構成概念はSF-36と同様であり、8つの健康概念を測定する35項目と健康全般を尋ねる1項目(健康推移項目)を含む全36項目で構成される。回答は、はい/いいえの2種類、とてもむずかしい/すこしむずかしい/ぜんぜんむずかしいの3種類、あるいは5ないし6種類からなり、下位尺度ごとに0～100点の点数でスコア化する。自己記入式と面接官による聞き取り式の2種類があり、本調査では自己記入が可能な対象であることから自記式調査で実施した。記入は温電法介入前後の2回とした。

なお、本研究におけるSF-36v2の使用にあたっては、特定非営利活動法人健康医療評価研究機構に使用申請を行い、ライセンスを取得している。

7. 分析方法

分析は、パラメトリックデータであるバイタルサインおよび排尿回数の結果は「平均値±標準偏差」で表しt検定を行った。ノンパラメトリックデータであるSF-36v2の結果は代表値を中央値とし、有意性の検定をwilcoxon符号付順位和検定で行った。いずれも有意水準は $p < 0.05$ とした。データの解析にはSPSS17.0 for Windowsを使用した。

8. 倫理的配慮

名寄市立大学倫理委員会の審査を受け、承認を得た。調査協力者には、研究の主旨や内容、方法を書面および口頭で説明し、研究協力への承諾が得られた者を最終的に被験者とした。被験者にはプライバシーの保護、権利の尊重と調査協力への任意性を保証し、調査協力の拒否・辞退による不利益の生じないこと、心身に異常を感じた場合には即座に測定を中止すること、得られたデータは全て統計学的に処理し個人が特定される可能性のないこと、研究目的以外には使用しないこと、公表予定のあることを伝え、承諾書に署名をしてもらい承諾を得た。その後、調査を開始する段階で再度調査内容の説明を行い、協力の意向を再確認した上で被験者として協力を得た。

表 1. 介入前後における排尿回数および SF-36v2 の変化

| 評価項目 | 内 容 | 非電法期 | 電法期 | 有意差 |
|----------------------|----------------|---------------|---------------|-----|
| 排尿回数 | 8回以上群 (n = 9) | 8.81 ± 1.42 | 8.19 ± 1.52 | * |
| | 7回以下群 (n = 48) | 4.78 ± 1.50 | 5.13 ± 1.42 | ** |
| SF-36v 2 (n = 57) | 全体的健康感 | 70.60 ± 14.61 | 72.02 ± 15.24 | — |
| | 身体機能 | 96.93 ± 6.03 | 97.63 ± 5.10 | * |
| | 日常役割機能 (身体) | 94.56 ± 11.62 | 95.53 ± 10.00 | — |
| | 日常生活機能 (精神) | 88.53 ± 15.82 | 93.74 ± 11.82 | ** |
| | 社会生活機能 | 90.67 ± 13.89 | 95.46 ± 10.90 | * |
| | 身体の痛み | 80.46 ± 24.20 | 92.04 ± 14.20 | ** |
| | 活力 | 62.44 ± 13.48 | 64.93 ± 15.11 | — |
| | 心の健康 | 74.39 ± 14.05 | 77.11 ± 15.35 | — |
| | 健康の推移 | 3.05 ± 0.35 | 2.84 ± 0.41 | * |

* : p < 0.05, ** : p < 0.01

表 2. 介入前後におけるバイタルサインの変化 (n = 57)

| 測定項目 | | 非電法期 | 電法期 | 有意差 |
|-------|----|----------------|----------------|-----|
| 口腔温 | 朝 | 36.07 ± 1.09 | 36.22 ± 0.39 | — |
| | 夕方 | 36.12 ± 2.24 | 36.32 ± 1.59 | * |
| 収縮期血圧 | 朝 | 105.06 ± 12.22 | 105.51 ± 9.07 | — |
| | 夕方 | 108.52 ± 10.84 | 107.54 ± 13.07 | — |
| 拡張期血圧 | 朝 | 64.11 ± 8.36 | 65.06 ± 8.41 | — |
| | 夕方 | 66.23 ± 8.36 | 65.75 ± 7.62 | ** |
| 脈拍 | 朝 | 64.84 ± 10.99 | 65.59 ± 9.83 | — |
| | 夕方 | 67.37 ± 8.92 | 68.33 ± 9.69 | — |

* : p < 0.05, ** : p < 0.01

V. 結果

本調査に参加した被験者は 57 名（腰部温電法 26 名、下腹部温電法 31 名）で、平均年齢 20.3 ± 0.6 歳、平均 BMI 20.84 ± 2.43 kg/m² であった。蒸気温熱シートの貼付時間は 1 日平均 9.33 ± 2.01 時間であった。

測定期間における被験者の排尿回数は 2 ~ 12 回 / 日と比較的幅があり、いずれも日中回数のみで就寝後回数は全くみられなかった。1 日の排尿回数に開きがあることから、斉藤の報告（正常成人の 1 日の排

尿回数：平均 6 回前後で 8 回未満）（2006）を参考にし、1 日の排尿回数が 8 回以上 (n = 9) と 7 回以下 (n = 48) の 2 群に分け、介入前後における各群の排尿回数の変化を比較した。その結果、8 回以上群は排尿回数の有意な減少を示し、7 回以下群は排尿回数の有意な増加を示した（表 1）。すなわち、8 回以上群は介入前 8.81 ± 1.42 回 / 日から介入後 8.19 ± 1.52 回 / 日へと有意な減少 (p < 0.05)、7 回以下群は介入前 4.78 ± 1.50 回 / 日から介入後 5.13 ± 1.42 回 / 日へと有意な増加 (p < 0.01) を示した。

対照期および介入期における SF-36v 2 の変化では、

下位尺度8項目のうち4項目と健康の推移の1項目の合計5項目において有意な変化が示された。すなわち、『身体機能(PF)』は 96.93 ± 6.03 から 97.63 ± 5.10 ($p < 0.05$)、『日常役割機能-情緒(RE)』は 88.53 ± 15.82 から 93.74 ± 11.82 ($p < 0.01$)、『社会生活機能(SF)』は 90.67 ± 13.89 から 95.46 ± 10.90 ($p < 0.05$)、『身体の痛み(BP)』は 80.46 ± 24.20 から 92.04 ± 14.20 ($p < 0.01$)へと増加し、『健康の推移』では 3.05 ± 0.35 から 2.84 ± 0.41 ($p < 0.01$)へと減少し、いずれも有意な改善が認められた(表1)。

対照期および介入期におけるバイタルサインの変化では、夕方の体温が 36.12 ± 2.24 から 36.32 ± 1.59 へと有意な上昇($p < 0.05$)、夕方の拡張期血圧において 66.23 ± 8.36 から 65.75 ± 7.62 へと有意な下降($p < 0.01$)が認められた(表2)。また、介入前後における皮膚トラブルは全く認められなかった。

VI. 考察

健康な女子学生を対象とする腰部あるいは下腹部への長時間の湿熱加温は、1日の排尿回数の多寡に応じて回数の減少あるいは増加が示され、どちらの群においても正常排尿回数に近づく傾向が認められた。これらの変化は、穏やかな湿熱加温が自律神経を介して様々な生理作用を発現させた(Nagashima et al 2006)ことが推測される。今回使用した 40°C 前後の穏やかな皮膚刺激においては、交感神経活動の低下が発現した可能性は高く(納城ら2008)、その結果、排尿回数の減少につながったことが推測される。一方、腎交感神経には尿細管の再吸収能を促進する働きがあり(Dibona 1977)、その活動が抑制されれば尿量の増える可能は高い。また、膀胱を支配する交感神経は膀胱を弛緩させて排尿を抑制する働きがあることも知られており、その膀胱弛緩が抑制されると排尿を促進する可能性が高い。いずれにしても、本研究においては皮膚表面からの穏やかな熱刺激がこれらの自律神経活動を引き起こし、排尿回数の減少あるいは増加という二通りの現象につながったと考えられる。今後は湿熱刺激の及ぼす影響が運動性の自律神経活動だけでなく、尿意に影響する知覚神経活動も視野に入れ、検討する必要があると思われる。

SF-36v2の変化では、身体的健康および精神的健康の両面における改善が認められ、QOLの向上が確認された。これは穏やかな湿熱加温が自律神経を刺激し、副交感神経活動を亢進、あるいは交感神経活

動を抑制し、リラクゼーション効果を発現した(縄2002)可能性が示唆された。

局所への長時間にわたる湿熱加温は、バイタルサインや皮膚への顕著な変化を認めなかったことから、体温や循環機能への影響も少なく温電法の安全性を支持する指標の一つになるものであり、蒸気温熱シートの安全性も示唆された。

VII. 本研究の限界

本研究の測定は、外気温による影響を少なくする意図から外気温の上昇する6月から9月までの4ヶ月間を調査期間から除外して進めてきた。しかし、調査時期による要因の影響を完全に除外出来たと断定できない点は、本研究の限界と考える。

VIII. 結論

健康な女子学生への長時間にわたる蒸気温熱シートによる湿熱加温は、排尿回数およびQOLにおいて有意な変化をもたらすことが確認された。

1. 1日の排尿回数が正常排尿回数よりも多い場合には有意な回数減少を認め、少ない場合には有意な回数増加を認めた。
2. SF-36v2の変化では「身体機能」、「日常役割機能-情緒」、「社会生活機能」、「身体の痛み」および「健康の推移」において有意な改善を認め、QOLの改善が確認された。
3. 40°C の穏やかな湿熱加温は自律神経活動を刺激し、交感神経活動の抑制あるいは副交感神経活動の亢進を促しリラクゼーション効果と排尿回数に影響を及ぼす可能性が示唆された。

謝 辞

本研究に理解を示し調査に快くご協力いただきましたA大学女子学生の皆様に深謝致します。

文 献

- Dibona G (1977) Neurogenic regulation of renal tubular sodium reabsorption. *Am J Physiol* **233**, F73-81.
- 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. *Auton Neurosci* **126-127**, 68-71.

- Ware JE, Gandek B, Aaronson NK, Acquadro C, Alonso J, Apolone G, Bech P, Brazier J, Bullinger M, Fukuhara S, Kaasa S, Keller S, Lepage A, Razavi D, Sanson-Fisher R, Sullivan M, Wagner A, Wood-Dauphinee S (1994) The SF-36 Health Survey : Development and use in mental health research and the IQOLA Project. *Int J Ment Health* **23**, 49-73.
- 井澤里香, 阪本一郎, 井垣通人, 鈴木 敦, 清水英史, 木田直俊, 田邊 豊, 井関雅子, 宮崎東洋 (2005) 家庭用温熱医療機器試験品 (PCH-SS) による蒸気温熱適用の慢性腰痛症に及ぼす効果. *ペインクリニック* **26**, 1128-1132.
- 岩崎真弓, 野村志保子 (2005) 局所温電法によるリラクゼーション効果の検討ー温電法と足浴が身体に及ぼす影響の比較検討よりー. *日本看護研究学会雑誌* **28**, 33-43.
- 斉藤恵子 (2006) 排尿のコンチネンスケア・正常と異常の境界は?. *月刊ナーシング* **26**, 92-97.
- 谷口郁子, 牟田典子, 田添紀美子, 中尾孝子, 阿立由香 (2003) 術後患者への温電法による睡眠導入の効果ーそばの実保温具を使用してー. *日本看護学会論文集:看護総合* **34**, 216-218.
- 縄秀志 (2002) 婦人科外科患者における背部温電法ケアの気分, 痛み, 自律神経活動への影響. *日本看護技術学会誌* **1**, 36-44.
- 納城隆一, 井垣通人, 留畑寿美江, 岩元純, 金憲経, 吉田英世, 鈴木隆雄 (2008) 蒸気温熱シートによる高齢者の排泄機能と QOL 改善効果. *臨床体温* **26**, 32-37.
- 納城隆一, 井垣通人, 留畑寿美江, 岩元純, 金憲経, 吉田英世, 鈴木隆雄 (2009) 蒸気温熱シートによる高齢者の排泄機能改善効果 (第2報)ー過活動膀胱に対する適用効果ー. *臨床体温* **27**, 26-31.
- 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**, 30-35.
- 福原俊一, 鈴嶋よしみ (2004) 健康関連 QOL 尺度 SF-36v2 日本語版マニュアル. NPO 健康医療評価研究機構, 京都.
- 細野恵子, 留畑寿美江, 荒井優気, 南山祥子, 岩元純 (2007) 女子学生の月経痛緩和に対する温電法の効用. *臨床体温* **25**, 26-29.
- 細野恵子, 荒井優希, 留畑寿美江, 南山祥子, 岩元純 (2007) 便秘症の女子学生に対する温電法の効用. *臨床体温* **25**, 30-33.
- 松浦康之, 岩瀬敏, 高田宗樹, 渡邊順子, 宮下永二 (2003) 連続腹部温電法が便秘を主訴とする若年女性の胃電図に及ぼす影響. *自律神経* **40**, 406-411.
- 山下美智代, 佐藤みつ子 (2009) 眼部温電法によるリラクゼーション効果に関する研究. *看護教育研究学会誌* **1**, 15-25.

Original Paper

Effect on urinary function and QOL of moist heating of the lower back or lower abdomen among young females

Keiko HOSONO^{1)*}, Michihito IGAKI²⁾

¹⁾ Department of Nursing, Faculty of Health and Welfare Science, Nayoro City University

²⁾ Personal Health Care Research Labs., Kao Corporation

Abstract: We examined the influence of heat and steam generating (HSG) sheets placed on the lower back or lower abdominal region on the frequency of urination and QOL among healthy female university students. The subjects ($n = 57$, 20.3 ± 0.6 yr) were outfitted with HSG sheets on the lower back or lower abdominal region for 3 days (9.3 ± 2.0 hrs per day). A significant decrease in the frequency of urination was observed in the group whose pre-intervention frequency of urination was 8 or more times daily ($n = 9$) and a significant increase was observed in the group whose pre-intervention frequency of urination was 7 or less times per day ($n = 48$). A significant improvement was observed in 4 questionnaire items (bodily functions, daily role functions, social activity functions, bodily pain, changes in health) concerned with QOL (SF36v 2). These results suggest that using HSG sheets (40°C heat and steam) affects relaxing and the frequency of urination by autonomic stimulation (decreased sympathetic activity or increased parasympathetic activity).

Key words: heat and steam generating (HSG) sheets, female university students, frequency of urination, QOL, SF-36v 2

Received November 4, 2010; Accepted December 28, 2010

* Corresponding author (E-mail: hosono@nayoro.ac.jp)