

AMCoR

Asahikawa Medical University Repository <http://amcor.asahikawa-med.ac.jp/>

臨床体温 (2011.08) 29巻1号:26～31.

膝関節痛を自覚する高齢者への湿熱加温による疼痛およびQOLの改善効果

細野恵子, 井垣通人

原 著

膝関節痛を自覚する高齢者への湿熱加温による疼痛およびQOLの改善効果

細野恵子¹⁾, 井垣通人²⁾

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

名寄市立大学保健福祉学部看護学科

〒096-8641 名寄市西4条北8丁目1番地

Tel: 01654-2-4194 Fax: 01654-3-3354

E-mail: hosono@nayoro.ac.jp

要旨: 膝関節に疼痛やこわばり感を自覚する高齢者を対象に、膝関節への蒸気温熱シートによる長時間の湿熱加温の有効性について、膝関節の疼痛やこわばり感に加え、日常生活の変化からその効果を検討した。膝関節に疼痛やこわばり感を自覚しながら自立した日常生活を送る65歳以上の高齢者(平均年齢77±5歳)15名(男性2名, 女性13名)を対象に、膝関節への湿熱加温前後の疼痛・こわばり感, 日常生活の活動状態, バイタルサインの変化を測定した。温電法には蒸気温熱シート(めぐりズム蒸気温熱パワー®, 花王)を使用し, 1日平均8.3時間連続貼用した。膝関節の疼痛・こわばり感, 日常生活の評価には, 日本版膝関節症機能評価尺度(JKOM)を使用し, 温電法介入前後7日間の膝関節の状態を測定した。その結果, 膝関節症機能評価尺度の有意な改善が示され, 湿熱加温が膝関節痛の緩和に有効であり, 疼痛の改善とともに高齢者のADLおよびIADLの向上がはかられ, 日常生活の改善というQOL向上につながることを示唆された。

キーワード: 膝関節痛, 高齢者, QOL, JKOM, 湿熱加温

I. 緒 言

温熱療法に関する研究では, 疼痛緩和¹⁻³⁾ や整腸作用⁴⁻⁶⁾, 排尿調節作用⁷⁻⁹⁾, リラクゼーション効果¹⁰⁻¹¹⁾ など数多くの検討がなされ, その効果が報告されている。身体各部の疼痛緩和の工夫として, 首・肩・腰への蒸気温熱シートによる加温¹²⁻¹³⁾, 蒸気温熱シートの使用による変形性膝関節症患者の歩行能やこわばり感の改善効果¹⁴⁾ が示されている。湿熱および乾熱による温熱効果の比較検討では, 湿熱加温は乾熱加温よりも優れる温熱効果が確認されている¹⁵⁻¹⁶⁾。一方, 膝関節痛緩和の検討において, 日常生活状態

を評価項目の一つに取り入れている日本版膝関節症機能評価尺度 (Japanese Knee Osteoarthritis Measure: JKOM)¹⁷⁾ による温電法効果の検討は少ない。

慢性疼痛を有する高齢者のQOLの維持・向上には, 痛みの程度やその影響による活動制限が大きく関与すると報告されており¹⁸⁾, 膝関節痛が高齢者の生活機能に深く関与することが予想される。新健康フロンティア戦略¹⁹⁾ では, 介護予防の一層の推進に向け運動器疾患対策に着目しており, 痛みの緩和や身体活動の低下を防止する取り組みを重要視している。

本研究の目的は、膝関節に疼痛やこわばり感を自覚する高齢者を対象に、蒸気温熱シートによる長時間の湿熱加温を行い、膝関節の疼痛およびこわばり感、日常生活の変化から温罨法の効果を検討することである。

II. 対象と方法

対象は、膝関節に疼痛やこわばり感を自覚しながら自立した日常生活を送る65歳以上の高齢者15名(男性2名, 女性13名, 平均年齢 77 ± 5 歳)とした。痛みやこわばり感の強い片足側の膝関節に1日5時間以上、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 レギュラーサイズ, 花王株式会社製)を7日間にわたり連日貼用し、介入前後の膝関節の状態や日常生活の変化を測定した。シートの使用方法は、二つ折になったシートを袋から取り出し広げ、シート内側の剥離紙をはがして皮膚に直接貼り、その上から固定のための専用ストレッチサポーターを装着した。

『めぐりズム蒸気温熱パワー[®]』は、2005年に花王株式会社から発売された家庭用温熱医療機器で、開封後直ちに蒸気を含んだ温熱がシート表面から発生し、適用部位の皮膚温度を $38 \sim 40^{\circ}\text{C}$ に上昇させる温熱が5~8時間程度持続するものである。蒸気温熱シートは非接触面から空気を取り込むことにより発熱体の鉄粉と空気中の酸素が反応して温熱および蒸気を発生させ、効率的に温熱効果が得られる仕組みになった薄膜状シートである^{15, 20}。

測定項目は膝関節の疼痛・こわばり感、日常生活、バイタルサイン(鼓膜温・血圧・脈拍)とした。測定に使用した器具は、鼓膜温には耳赤外線式電子体温計(ミミッピー[®]テルモ耳式体温計M 30, テルモ社)、血圧および脈拍にはデジタル自動血圧計(HEM-762 ファジィ[®], オムロン社)を用いた。測定時期は2009年7月~11月、測定期間は対照期(非罨法期)7日間および介入期(罨法期)7日間の計14日間とした。

膝関節痛の測定尺度には、患者立脚型QOL評価

尺度である日本版膝関節症機能評価尺度(Japanese Knee Osteoarthritis Measure; JKOM)を使用した。JKOMはWestern Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index(WOMAC)を基に作成され、欧米と生活様式の異なる日本人の生活に適応したQOL評価尺度として開発された。JKOMの信頼性および妥当性は、変形性膝関節症を対象としたSF-36(the MOS short form 36)やWOMACとの平行テストによる比較検討から、対応分野間において高い相関を示し、また、各設問に対する回答の偏りは認められず、内的整合性も高値を示したと報告されている。JKOMの質問項目は、『膝の痛みとこわばり』、『日常生活の状態』、『ふだんの活動』、『健康状態について』の4領域を5段階(ない・少し・中程度・かなり・非常に)で回答する25問と、『膝の痛みの程度』をVisual analog scale(VAS)で回答する自記式回答質問紙からなる。『膝の痛みとこわばり』の領域は、「朝、起きて動きだすときの痛みやこわばり」、「階段を昇るときの膝の痛み」、「平らなところを歩くときの膝の痛み」、「しゃがみこみや立ち上がりときの膝の痛み」、「ずっと立っているときの膝の痛み」等を問う8項目から構成される。『日常生活の状態』の領域は、「階段の昇り降りの困難度」、「しゃがみこみや立ち上がり時の困難度」、「簡単な家事(食卓の後かたづけや部屋の整理など)の困難度」、「負担のかかる家事(掃除機の使用、布団の上げ下ろしなど)の困難度」、「平らなところを休まずにどの程度歩けるか」等を問う10項目で構成される。『ふだんの活動』の領域は、「1ヶ月の間に何回催し物やデパートに行ったか」、「膝の痛みのためにふだんしていること(おけいごと、お友達とのつきあいなど)がどの程度困難だったのか、またどの程度制限されたのか」、「膝の痛みのために近所への外出をどの程度あきらめたのか」等を問う5項目で構成される。『健康状態について』の領域では、「自身の健康状態が人並みに良いと思うか」、「膝の状態が健康状態に悪く影響していると思うか」の2項目から構成される。JKOMの算定方法は各質問への回答を5段階スケ-

ルの選択肢から選択し、それぞれの配点は最も良い機能状態を1点、最重症を5点とし、各項目の総合点がJKOMスコア点となる。JKOMスコア点は、最も軽症で25点、最も重症で125点となる。さらにVASでは長さ10cmの直線を使用し、その線上の左端を「痛みなし(0cm)」、右端を「これまでに経験した最も激しい痛み(10cm)」とし、ここ数日間の対象者の痛みの程度はどのあたりかを尋ねることで、対象者が感じる痛みを11段階に数値化して把握した。なお、本研究において『日本版膝関節症機能評価尺度』の使用にあたっては、著作権などによる特別の制限はないことを確認した上で使用した。

統計学的検定は、Wilcoxon符号付順位検定によって温罨法前後の各領域でのJKOMスコア点を比較検討した。結果は平均値±標準偏差で表し、 $p<0.05$ を有意水準とした。データ解析にはSPSS 17.0 for windowsを使用した。

調査協力者には、研究の趣旨や内容、方法(心身への侵襲が及ばないことを含む)などを書面および口頭で具体的に説明し、研究協力への承諾が得られた方を最終的に被験者とした。被験者には調査途中であっても拒否する権利があること、拒否・辞退した場合でも不利益は生じないこと、心身に異常を感じた場合には即座に調査を中止すること、必要に応じて医療機関を受診する用意のあることを伝えた。さらに得られたデータは全て統計学的に処理し、個人が特定されないこと、研究目的以外には使用しないことを伝え、承諾書に署名をいただいた。また、本研究は名寄市立大学倫理委員会の審査を受け、承認を得た上で行った。

III. 結 果

被験者15名とも膝関節の手術(人工関節置換術等)は受けていなかったが、3名が膝関節痛で医療機関に通院しており、温罨法による悪影響がないことを担当医師に確認し調査を実施した。温熱シートの平均貼用時間は 8.3 ± 1.2 時間で、シート貼用中

から終了後の間、シートの粘着部分によるかぶれや痒み、あるいは温熱による皮膚障害はみられなかった。

JKOMの変化では、下位4領域『膝の痛みやこわばり』、『日常生活の状態』、『ふだんの活動』、『健康状態について』の中で、『膝の痛みやこわばり』、『日常生活の状態』、『ふだんの活動』で有意な点数減少が示された。非罨法期から罨法期への点数の変化は、『膝の痛みとこわばり』領域では 2.76 ± 0.93 から 2.16 ± 0.94 、『日常生活の状態』領域は 2.33 ± 1.02 から 1.89 ± 1.05 、『ふだんの活動』領域は 2.27 ± 1.31 から 1.99 ± 1.32 へと、それぞれ有意に低下した($p<0.01$)。『健康状態について』領域では、 2.83 ± 1.02 から 2.57 ± 1.07 と減少傾向はみられたものの、統計学的有意差とはならなかった(表1)。この領域を構成する「自身の健康状態が人並みに良いと思うか」と「膝の状態が健康状態に悪く影響していると思うか」の項目ごとの検討では、前者は 2.93 ± 1.03 から 2.87 ± 0.99 、後者は 2.73 ± 1.03 から 2.27 ± 1.10 へと、非罨法期に比べ罨法期では減少傾向が認められた。

VAS値の変化では、非罨法期 5.60 ± 2.10 から罨法期 3.50 ± 1.92 へと有意な低下($p<0.01$)が示された(表1)。

バイタルサインの変化では、夕方での収縮期血圧と朝及び夕方での拡張期血圧に有意な変化がみられ、非罨法期から罨法期にかけて収縮期血圧は 145.5 ± 16.2 から 140.1 ± 16.0 mmHg、拡張期血圧は朝では 78.9 ± 10.4 から 77.2 ± 10.2 mmHgへ、夕方では 78.9 ± 11.2 から 76.6 ± 10.8 mmHgへと有意な低下がみられた($p<0.05$)(表2)。

Table 1. Changes in scale of the JKOM in foment term

Subscales	control	Warming
Pain and stiffness in knee	2.76 ± 0.93	$2.16 \pm 0.94^{**}$
Condition in daily life	2.33 ± 1.02	$1.89 \pm 1.05^{**}$
General activities	2.27 ± 1.31	$1.99 \pm 1.32^{**}$
Health conditions	2.83 ± 1.02	2.57 ± 1.07
VAS	5.60 ± 2.10	$3.50 \pm 1.92^{**}$

* $p<0.05$, ** $p<0.01$ (Wilcoxon signed-rank test)

Table 2. Changes of vital signs in foment term

Vital sign		control	Warming
Tympanum temperature (°C)	morning	36.23 ± 0.49	36.19 ± 0.46
	afternoon	36.47 ± 0.48	36.53 ± 0.45
Systolic blood pressure (mmHg)	morning	142.02 ± 12.86	139.02 ± 13.53
	afternoon	145.48 ± 16.17	140.13 ± 15.97**
Diastolic blood pressure (mmHg)	morning	78.91 ± 10.44	77.17 ± 10.18*
	afternoon	78.85 ± 11.16	76.55 ± 10.75**
Pulse rate (beats/min)	morning	63.26 ± 10.00	66.05 ± 8.53
	afternoon	66.90 ± 7.41	8.28 ± 1.21

*p<0.05, **p<0.01 (Wilcoxon signed-rank test)

IV. 考 察

蒸気温熱シートによる長期間の湿熱加温により、JKOM 下位領域の『膝の痛みの程度 (VAS)』および『膝の痛みやこわばり』スコアは有意な低下となり、膝関節の疼痛やこわばり感の改善が認められることになった。湿熱刺激により疼痛緩和が得られた理由としては、局所への湿熱により疼痛の脊髄神経刺激を抑制するC線維の活動性を増加させ、皮膚を経由して脳の各領域へ伝達され中枢への沈静効果を示したと考えられる¹²⁾。本調査においても同様の原理が作用し、膝関節の疼痛緩和につながったと推測される。また、蒸気温熱シートを用いた湿熱加温刺激は、乾熱加温刺激よりも湿熱効果に優れている^{14,16)}ことから、膝関節の疼痛およびこわばり感の改善に効果的に作用したと考えられる。さらに、『日常生活の状態』および『ふだんの活動』スコアの有意な低下がみられ、湿熱加温により日常生活が改善されることになった。この2領域は、主としてADL (Activities of Daily Living: 日常生活動作) およびIADL (Instrumental Activities of Daily Living: 手段的日常生活動作) に関連した領域である。痛みといった主観的な制限は身体活動量に影響しやすいことが報告されており²¹⁾、膝関節の疼痛は活動制限に大きな影響を及ぼすことが考えられる。今回の結果から、膝関節の疼痛改善は高齢者のADLおよびIADLの向上をもたらし、日常生活の改善というQOLの向上につながることが示唆された。

バイタルサインの変化では、収縮期血圧および拡張期血圧において有意な低下が示された。湿熱加温による湿熱刺激が、交感神経活動の抑制効果あるいは副交感神経活動優位としたことが血圧変動の機序として考えられる。

V. 結 語

膝関節痛を自覚する高齢者に対し、蒸気温熱シートを7日間連続貼用した結果、JKOM 下位3領域の『膝の痛みの程度 (VAS)』および『膝の痛みやこわばり』、『日常生活の状態』、『ふだんの活動』において有意な改善が示された。湿熱加温が膝関節痛の緩和に有効であり、高齢者のADLおよびIADLの向上をもたらし、結果として日常生活の改善というQOLの向上につながることが示唆された。

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高齢者の皆様に深謝致します。

参考文献

- 1) 細野恵子, 留畑寿美江, 荒井優気, 南山祥子, 岩元純: 女子学生の月経痛緩和に対する温罨法の効用. 臨床体温 2007; 25: 26-9
- 2) 細野恵子, 市川正人, 井垣通人, 納城隆一, 鈴木敦: 蒸気温熱シートの腰部適用による月経関連症状緩和の効果. 臨床体温 2009; 27: 22-5

- 3) 細野恵子, 市川正人, 田上恭子, 井垣通人: 蒸気温熱シートによる若年女性の月経随伴症状緩和の有効性. 日本看護技術学会誌 2010; 9(2): 39-47
- 4) 菱沼典子, 香春知永, 横山美樹, 他: 熱布による腰背部温罨法の排ガス・排便に対する臨床効果. 聖路加看護学会誌 2000; 4: 30-5
- 5) 細野恵子, 荒井優気, 留畑寿美江, 南山祥子, 岩元純: 便秘症の女子学生に対する温罨法の効用. 臨床体温 2007; 25: 30-3
- 6) 細野恵子, 堀岡恒子, 久光雅美, 井垣通人: 高齢者における蒸気温熱シートによる下腹部湿熱加温の便秘改善効果. 臨床体温 2010; 28: 8-13
- 7) 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: 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 2008; 26: 32-7
- 8) 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: 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) 過活動膀胱に対する適用効果. 臨床体温 2009; 27: 26-31
- 9) 細野恵子, 井垣通人: 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. 名寄市立大学紀要 2011; 5: 1-6
- 10) 縄 秀志: 婦人科外科患者における背部温罨法ケアの気分, 痛み, 自律神経活動への影響. 日本看護技術学会誌 2002; 1: 36-44
- 11) 加藤京里: 腰背部温罨法の快の性質 負荷からの回復過程における快不快と自律神経活動の変化から. 日本看護技術学会誌 2010; 9(2): 4-13
- 12) 井澤里香, 阪本一郎, 井垣通人, 他: 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 2005; 26: 1128-1132
- 13) 中尾晃, 井垣通人, 刀禰寛, 他: 家庭用温熱医療機器試験品 (PCH-SS) の肩凝り, 首の凝り, 腰痛症状に対する治療効果. ペインクリニック 2008; 29: 1128-1132
- 14) 瀬戸宏明, 池田浩, 久岡英彦, 他: 変形性膝関節症に対する湿熱シートの効果について. Jpn J Rehabil Med 2007; 44: 347-351
- 15) 小田英志, 井垣通人, 宇賀神徹, 他: 蒸気温熱シート腰部加温が体温調節反応と感覚に及ぼす効果. 日本生気象学会雑誌 2006; 43: 43-50
- 16) 井垣通人: 温めるケアのトピックス①-乾熱と湿熱では湿熱効果が違う? ナーシング・トゥデイ 2007; 22(2): 28-29
- 17) 赤居正美, 岩谷力, 黒澤尚, 他: 疾患特異的・患者立脚型変形性膝関節症患者機能評価尺度: JKOM (Japan knee Osteoarthritis Measure). 運動・物理療法 2005; 16: 55-62
- 18) Hopman-Rock M, et. al, Kraaimaat FW, Bijlsma JWJ: Quality of life in elderly subjects with pain in the hip or knee. Qual Life Res 1997; 6: 67-76
- 19) 厚生労働省: 新健康フロンティア戦略における女性の健康づくりの取組. 厚生労働省ホームページ 2007, 2011.06.23.閲覧,
http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkenkou/index2.htm,
- 20) 井垣通人, 永嶋義直, 山崎好美, 菱沼典子: 便通不調のある中年女性の蒸気温熱シートの腰部適用による症状緩和. 日本看護技術学会誌 2007; 6(2): 12-7
- 21) 岩本亜弓, 鳥居俊, 福林徹: 変形性膝関節症患者に対する運動療法が QOL および身体活動量に及ぼす効果. 早稲田大学スポーツ科学部卒業論文要旨集 2008, 2010.05.30.閲覧,
<http://waseda-sports-ronbun.jp/sotsuron/sotsuron 2008.html>

Abstract

The effect of warming on knee pain among the elderly

Keiko Hosono, Michihito Igaki

Nayoro City University Faculty of Health and Welfare Science Department of Nursing
N 8 W 4, Nayoro, Hokkaido 096-8641 Japan

We examined the effect of heat and steam generating (HSG) sheets on the alleviation of knee joint pain and stiffness and the improvement of daily life in the elderly. HSG sheets were applied to the knee in elderly subjects (N=15 (2 men, 13 women), 77 ± 5 yr) able to live independent lives with knee joint pain and stiffness for 7 days at an average of 8.3 hrs per day. The magnitude of knee joint pain and stiffness and the assessment of daily life were measured with the JKOM (Japanese Knee Osteoarthritis Measure). As a result, significant improvement was observed in JKOM. The result suggests that using HSG sheets decrease knee joint pain and stiffness, and increase the ability to perform both activities of daily living (ADL) and instrumental activities of daily living (IADL) in the elderly. Therefore, HSG sheets increase the quality of life (QOL).

Key Words: knee joint pain, elderly, QOL, JKOM, warming