

キネシオテープの貼付方法の違いによる腰部血流、脊椎骨棘突起
および腰筋の圧痛の変化に関する研究

諸星亮¹、千足耕一²

¹東京海洋大学大学院、²東京海洋大学

A Study of the Effects of Two Methods of Kinesio Taping on Lumbar Blood Flow and
Tenderness of the Spinal Column Spinous Process and Lumbar Muscles

Ryo MOROHOSHI¹, Koichi CHIASHI²

¹Doctoral Courses of Graduate School of Marine Science and Technology,

²Tokyo University of Marine Science and Technology

スポーツ整復療法学研究 別刷

第19巻・第1号 平成29年8月

Journal of Sport Sciences and Osteopathic Therapy

Vol. 19, No. 1, August 2017

キネシオテープの貼付方法の違いによる腰部血流、脊椎骨棘突起および腰筋の圧痛の変化に関する研究

諸星亮¹、千足耕一²

¹東京海洋大学大学院、²東京海洋大学

A Study of the Effects of Two Methods of Kinesio Taping on Lumbar Blood Flow and Tenderness of the Spinal Column Spinous Process and Lumbar Muscles

Ryo MOROHOSHI¹, Koichi CHIASHI²

¹Doctoral Courses of Graduate School of Marine Science and Technology,

²Tokyo University of Marine Science and Technology

Abstract

Kinesio tape® is used for multiple purposes, including improving blood flow. According to the Kinesio Taping Association, improved blood flow is achieved by means of a skin-stretching taping method.

However, few studies have demonstrated the effects of Kinesio taping. This study aims to investigate the effects of two different taping methods for applying Kinesio tape. The primary viewpoint is a comparison of blood flow, blood mass and temperature at the tape-attached site for the two taping methods. The secondary viewpoint is a comparison of tenderness test results at the spinal column spinous process and lumbar muscles for the two taping methods.

Twelve young adult volunteers participated in the study. Kinesio tape was attached at the volunteers lower back using the two taping methods: a skin-stretching taping method and, for control, a non-skin-stretching taping method. Lumbar blood flow, lumbar blood mass, tenderness of the spinal column spinous process and lumbar muscle, and skin temperature were measured before experimentation (baseline), just after the taping, and 24 hours later. Two-way analysis of variance was performed to compare the effects of the two methods. For lumbar blood flow, lumbar blood mass, and skin temperature, all data (baseline, just after tape attachment, and 24 hours later) were used in the analysis. For tenderness of the spinal column spinous process and lumbar, baseline data and data for results 24 hours after attachment were used. $P < 0.05$ was considered to indicate statistical significance.

Although lumbar blood flow and lumbar blood mass were significantly increased for both methods, the lumbar blood mass increase for the skin-stretching taping method was significantly higher than for the control. For the skin-stretching method, tenderness of the spinal column spinous process was significantly decreased 24 hours after taping as compared to the baseline in Th9, Th10, Th12, L1, L5, and the sacral bone. Also, for the skin-stretching taping method, tenderness of the lumbar muscle was significantly decreased on both the right and left side of the Iliocostalis muscle origin. Skin temperature was significantly decreased in control. These results suggested that Kinesio tape applied to the lower back using the skin-stretching taping method is more effective than non-skin-stretching taping. (J.Sport Sci.Osteo.Thera,19(1),1-8, August, 2017)

Key Words : kinesio tape(キネシオテープ), kinesio taping(キネシオテーピング), lumbar blood flow(腰部皮膚血流), tenderness of spinal column spinous process(脊椎骨棘突起圧痛検査), tenderness of lumbar muscles Process(腰筋圧痛)

緒言

平成25年国民生活基礎調査¹⁾において、有訴者率を症状別に見ると、腰痛は男性では1位、女性では2位となっており、腰痛に悩まされている国民は多い。この腰痛の治療に対して、柔道整復師(以下柔整師)はキネシオテーピングを用いる場合がある。キネシオテープ及びキネシオテーピングは、キネシオロジー理論に基づき加瀬建造により1980年に考案された²⁾。キネシオテーピングは、各関節の可動性をあ

る程度制限することが目的であるアスレチック・テーピング³⁾とは効果や使用方法が異なる。伸縮するキネシオテープを用いて、筋の走行に沿って貼付し、貼付部位の痛みを取るなど、様々な効果があると述べられている。また、キネシオテーピングはスポーツ障害の予防に有効性がある⁴⁾とされていることや、長時間の運動パフォーマンスの維持、筋出力に与える影響⁵⁾への期待などもあり、多くのスポーツ現場で使用されている。

キネシオテーピングは、本来スポーツ障害の予防のために開発されたものではなく、治療を目的として痛みを和らげるために開発されたものである⁹⁾。筋トーンの制御を介して疼痛の原因である神経、血管への圧迫を取り除き、かつリンパ灌流の正常化を図るために考案された⁷⁾。この点においても、固定、圧迫を目的としたアスレチック・テーピングとは大きく異なっている。アスレチック・テーピングでは、主に固定を目的としていることから、テーピングを施した場合抹消の血流は減少することがある⁹⁾。しかし、キネシオテーピングでは、貼付部位の血流循環を改善する効果があると述べられている²⁷⁾。キネシオテーピングにおける貼付方法の基本は、筋肉の正常な伸縮をコントロールするために、キネシオテープは伸ばさずに、皮膚や筋肉を伸ばした状態で、筋肉の走行に沿って正確に貼付するというものである⁷⁾。

柔整師がキネシオテーピングを使用する際の主な目的は5つであり、①筋肉の機能を正しくもどす、②血液・リンパ液の循環を良くする、③痛みを抑える、④関節のズレを正す、⑤筋膜を正常にする、ことである⁹⁾。これらの効果については、さまざまな研究が報告されている⁹⁻¹⁶⁾。

Tsaiら⁹⁾の乳癌等のリンパ浮腫に対する予備研究など、リンパ液についてはいくつかの研究^{9,10)}は見られるが、血流量の上昇が報告されたものは、加瀬による抹消血流量及び、毛細血管への効果^{11,12)}の報告にとどまっている。この報告においては血流量については貼付部位の末梢での深部血流を測定しており、貼付部位直下の測定ではないため、いまだ不十分であると考えられた。毛細血管への効果に関しては、測定部位が遠位であること、被験者数が少人数であることからいまだ不十分であると考えられた。

キネシオテーピング法では皮膚を伸張した状態で貼付することで、伸張が戻ったときにテープが皮膚を持ち上げ、貼付下の組織間に隙間を作ることにより、血流、リンパ液の循環改善に効果があると説明されている⁶⁷⁾。しかし、異なるキネシオテープ貼付方法における血流量変化の差異を検討した研究は行われていない。また、生体の中心温は、環境温及び血流変化に対して大きく変化しないが、表面温は環境温及び血流の変化に対して大きく変化すると説明されている¹⁷⁾。キネシオテーピングが体表の温度変化に与える影響についての報告では、血液・リンパ灌流が良くなることで、体表温度に影響していると考えられることができると主張されている。しかし、被験者数の少なさからさらに多くのデータを用いて検討しなければならぬとも報告されている¹⁸⁾。このため、キネシオテープ貼付と血流及び皮膚温に関する検討

も必要である。

前述のように柔整師は施術の中でキネシオテープを使用することがあり⁹⁾、腰部へ貼付することもしばしばある。柔整師が腰痛に対して施術する際、腰部へキネシオテープを貼付する目的の一つには腰部の血流改善がある。しかし、そのエビデンスを示した研究はない。腰部における筋機能の回復において、老廃物の運搬促進や栄養の供給を期するための血流の改善は重要と考えられる。このことから、そのエビデンスとなり得る研究が必要である。

腰痛に対するキネシオテーピングの効果としては、いくつかの報告がある^{19,21)}。しかし、腰痛とキネシオテープの貼付方法の違いによる腰部皮膚血流の変化を比較検討したものはない。

そこで本研究の目的を、キネシオテーピングが腰部皮膚血流へ与える効果を検討することとした。そのために、2種類のキネシオテープの貼付方法において、皮膚血流量、皮膚血液量、皮膚温を測定するとともに、小山内ら²²⁾によって腰痛の検査として有用とされている、脊椎骨棘突起および腰筋の圧痛検査を行い、比較検討することとした。また、皮膚血流は皮膚温に大きく影響を与えることや、先行研究でのキネシオテーピングが体表の温度変化に影響を与えているという報告から、血流とともに皮膚温の測定も行うこととした。

方法

1. 被験者

山口ら²³⁾は腰痛の初発年齢においては20歳代が1位と報告している。また吉沢²⁴⁾の研究によると脊椎骨棘形成の年齢別推移では年齢が上がるにつれて骨棘の形成頻度が高くなっている。骨棘は椎体の老化を代表とするものといわれている²⁴⁾。椎骨がその支えとしての能力を超えて負荷を受けると場合に防御反応として椎体縁より骨棘を形成する。骨棘自体は疼痛の原因とはならないが、椎体後壁に生じた場合には様々な神経症状を呈する。これらのことを踏まえて、対象はできる限り骨棘の影響が少ないものにするとし、本研究の対象は20歳代の男女とした。被験者数は12名(男子10名、女子2名、平均年齢は23±1.8歳)であった。なお、被験者には事前に本実験主旨を説明し、同意を得てから実験を行った。

2. 測定項目と検査評価の方法

小山内ら²²⁾によれば、腰痛は器質的疾患を除き、肉体的

活動の不足と偏りによって十分な筋の収縮と伸展に欠けるために生じた筋や靭帯の硬化緊張と、そのために生じる靭帯、腱などの弾力性の喪失とその筋の血管が圧迫されることでの血流阻害の発生が原因であるとされている。そして、腰痛の診断方法として筋・腱、脊椎骨の棘突起の圧痛検査が有用であると報告している²⁰⁾。そのことから、今回の実験ではこの圧痛検査を用いて腰痛について評価をすることとした。

2.1. 脊椎骨棘突起及び腰筋の圧痛検査の方法

脊椎骨棘突起及び腰筋の圧痛検査は徒手にて行い、被験者の姿勢、対象筋及び圧痛強度評価は佐野ら²⁰⁾の方法に従った。脊椎骨棘突起の圧痛箇所は、第4頸椎～第7頸椎、第1胸椎～第12胸椎、第1腰椎～第5腰椎及び仙骨について検査し、キネシオテープ貼付前、貼付24時間後の2回測定した。圧迫方法は、被験者に腰を掛けさせ、頭を下げて背中を丸めさせると同時に腕を下げて肩の力を抜かせた状態で行った。圧迫負荷は、検者の第一指にて背後から前方に向けて最大の力で圧を加え、痛みの有無を調べた。被験者の主観的圧痛強度評価は、「圧痛なし:0」、「弱い圧痛:1」、「強い圧痛:2」、「非常に強い圧痛:3」の4段階法で聴取した。

腰筋への検査方法は、左右の腰最長筋及び左右の腸筋起始部で行った。腰最長筋では左右第1指でそれぞれ左右の腰筋を中心に向かって挟むように圧迫した。腸筋起始部では、左右第1指でそれぞれ左右から下に向かって腸骨稜を押し付けるように圧迫した。また、圧痛の評価方法は佐野ら²⁰⁾の研究に従い、評価スケールとしてRPP(Rating of Pressed Pain)を用いて、「全く圧痛なし:0」から「我慢できない:10」までの11段階法で検査した。なお、検者は柔整師1名である。

2.2. 腰部血流の測定方法

腰部血流の測定は、アドバンス社製レーザー血流計ALF21RDを使用し、血流量(flow)と血液量(mass)を測定した。レーザー血流計は無侵襲で連続的な組織血流量を測定することができる。照射されたレーザー光が、移動する赤血球によってドップラーシフトし、シフトした光の割合は赤血球に比例するという原理から血流量と血液量を示す。血流量は血管のある断面を単位時間に通過する血液の容積であり、血液量は1分間に組織100gに流れ込む赤血球の数(赤血球量成分)である。

実験時の被験者体位は安静伏臥位とし、キネシオテープ貼付前、貼付直後、貼付24時間後の3回測定した。測定は1回につき10分間行い、30秒毎の数値を記録し、測定した10分間の平均値を求めて血液量、血流量とした。計測部位は、腰部にキネシオテープを貼ることから第三腰椎と同高位の左腰最長筋部上とした。なお、測定中の室温はレーザー血流計の測定値が最も安定する気温が20～25℃とされている²¹⁾ため、25.0±0.5℃以内とし、静穏な室内にて測定した。

2.3. 皮膚温の測定方法

皮膚温の計測では、佐藤商事社製非接触温度計を用いて血流測定の後測定した。計測では3回計測し、その平均値を皮膚温とした。測定部位は皮膚血流測定部位の外側で行った。

3. 腰部へのキネシオテープ貼付方法

腰部へのキネシオテープの貼付方法では、今回の実験においては通常の貼付方法として皮膚を伸張し貼付する方法(以下、伸張法)と、対照として皮膚を伸張せずに貼付する方法(以下、非伸張法)の2通りの方法で実験を行った。

具体的な貼付方法としては、脊柱起立筋テープ²⁾という貼付方法を参考にした。まず、左右の腸骨稜を繋ぐように、テープを貼付する。その後、左右の仙腸関節から頭部方向に向け左右2本を平行に、第10胸骨周辺まで貼付する。この左右の2本を貼付する際に伸張法と、非伸張法を用いた。

なお、キネシオテープはキネシオテーピング協会が推奨しているキネシオテックス PLUS+WAVE (5cm×31.5m)を使用した。

4. 実験プロトコル

実験は平成27年10月～1月までの期間で行った。被験者には、まず脊椎骨棘突起及び腰筋の圧痛検査を行った。次に、15分間の安静後、10分間の血流測定を行った。その後、皮膚温を計測した。そして、腰部へキネシオテープを貼付し5分間の安静の後、再び10分間血流の測定を行い、皮膚温の測定を行った。そして、24時間後に前日と同様に脊椎骨棘突起及び腰筋の圧痛検査を行い、15分間の安静の後、血流測定と皮膚温の測定を行った。なお、実験開始前、実験途中24時間の間は激しい運動、過度の喫煙、飲酒を避けさせた。

5. 統計処理

得られた被験者 12 名の、血流量、血液量、脊椎骨棘突起圧痛検査、腰筋圧痛検査、皮膚温のデータについて、統計処理を行った。なお血流量、血液量、皮膚温においては、個人差が大きいことや先行研究⁸⁾を参考に貼付前を 100%とし、貼付直後、貼付 24 時間後における変化率を算出し、統計処理に使用した。

貼付前、貼付直後、貼付 24 時間後における 2 種類のキネシオテープ貼付方法での測定値の変化を検討するため、血流量、血液量、皮膚温においては、2 種類のキネシオテープ貼付方法を被験者内因子名：貼付方法、水準数 2 とし、貼付前、貼付直後、貼付 24 時間後を被験者内因子名：時間、水準数 3 とし、2 要因分散分析を行った。その後、有意な交互作用が認められたものは、単純主効果の検定を行い、有意な交互作用を認めなかったものについては主効果の検定の後、多重比較検定を行った。

脊椎骨棘突起圧痛検査及び腰筋圧痛検査においては、キネシオテープ貼付前、貼付 24 時間後を被験者内因子名：時間、水準数 2 とし、2 種類のキネシオテープ貼付方法を被験者内因子名：貼付方法、水準数 2 とし、2 要因分散分析を行った。その後、前述と同じように有意な交互作用が認められたものは、単純主効果の検定を行い、有意な交互作用を認めなかったものについては主効果の検定の後、多重比較検定を行った。

なお、統計解析ソフトは IBM 社 SPSSver.20.0 を用い有意水準は 5%とした。

結果

1. キネシオテープ貼付前の血流量、血液量、皮膚温の分布

図1は、被験者 12 名の貼付前の測定項目値の分布である。

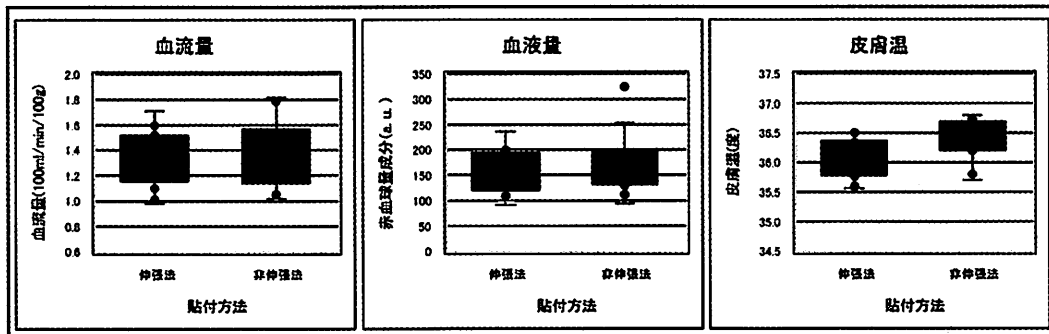


図1. キネシオテープ貼付前における血流量、血液量、皮膚温の分布

貼付 24 時間後が 140.7±41.8%であった。

平均値を貼付方法の違いにより検討した結果、有意な差は認められなかった。

2. キネシオテープ貼付による血流量の変化

腰部の血流量について、被験者 12 名の平均値は伸張法では貼付前が 1.4±0.2ml/ min/ 100g、貼付直後では 2.0±0.7ml/ min/ 100g、貼付 24 時間後では 1.9±0.4ml/ min/ 100g であった。非伸張法では貼付前は 1.4±0.3/ min/ 100g、貼付直後では 1.5±0.3ml/ min/ 100g、貼付 24 時間後では 1.6±0.3ml/ min/ 100g であった。キネシオテープ貼付前を 100%とすると、伸張法では貼付直後が 155.0±69.9%、貼付 24 時間後が 140.9±44.0%であった。非伸張法では貼付直後が 112.2±40.1%、貼付 24 時間後が 113.9±17.3%であった。

キネシオテープの貼付前、貼付直後、貼付 24 時間後における血流量の変化についての 2 要因分散分析の結果では、有意な交互作用は認められず、時間にのみ主効果が認められた。多重比較検定の結果、貼付方法の違いによる有意差は認められなかった。貼付前と貼付直後および貼付前と貼付 24 時間後との間で有意な血流量の増加が認められた。(図2)

3. キネシオテープ貼付による血液量の変化

腰部の血液量について、被験者 12 名の平均値は伸張法では貼付前が 150.4±44.6a. u.、貼付直後では 285.9±132.0a. u.、貼付 24 時間後では 327.6±145.1a. u. であった。非伸張法では貼付前は 172.9±63.7a. u.、貼付直後では 205.1±69.5a. u.、貼付 24 時間後では 224.8±53.3a. u. であった。キネシオテープ貼付前を 100%とすると、伸張法では貼付直後が 199.0±103.6%、貼付 24 時間後では 228.4±110.7%であった。非伸張法では貼付直後が 134.6±81.6%、

キネシオテープの貼付前、貼付直後、貼付 24 時間後にお

ける血液量の変化についての2要因分散分析の結果では、有意な交互作用が認められたため、単純主効果の検定を行った。多重比較検定の結果、伸張法では貼付前と貼付直後、貼付前と貼付24時間後の間において有意な増加が認められた。非伸張法では、貼付前と貼付24時間後の間でのみ

に比べて、有意に高い血液量を示した。(図3)

4. キネシオテープ貼付前と貼付24時間後での脊椎骨棘突起圧痛検査結果の比較

脊椎骨棘突起圧痛検査の結果について、キネシオテープの貼付方法の違い及び、キネシオテープ貼付前、貼付24時間後の時間との2要因分散分析を行った。本研究ではキネシオテープを主に腰部と背部に貼付したため、胸椎と腰椎及び仙骨の結果に注目した。

図4より、伸張法では第9、10、12胸椎、第1、第5腰椎、仙骨において圧痛強度の有意な低下が認められた。一方、非伸張法では第3、9、10胸椎において圧痛強度の有意な上昇が認められた。

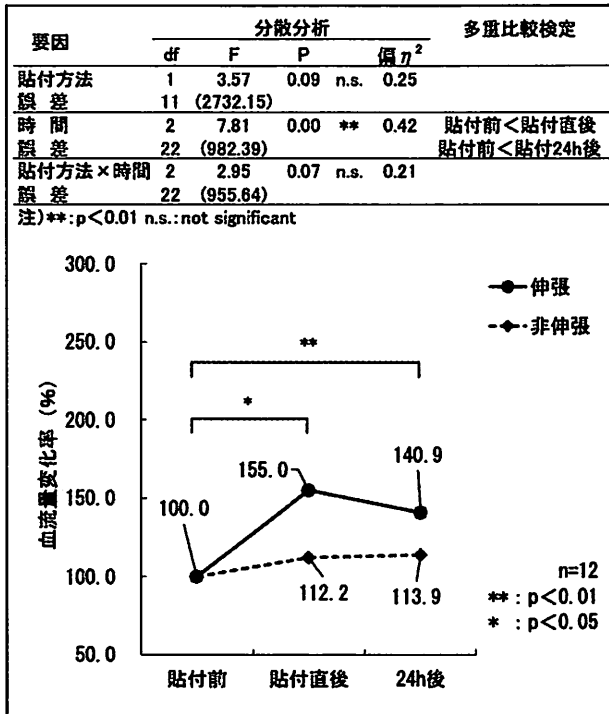


図2. キネシオテープ貼付前後における血液量の変化

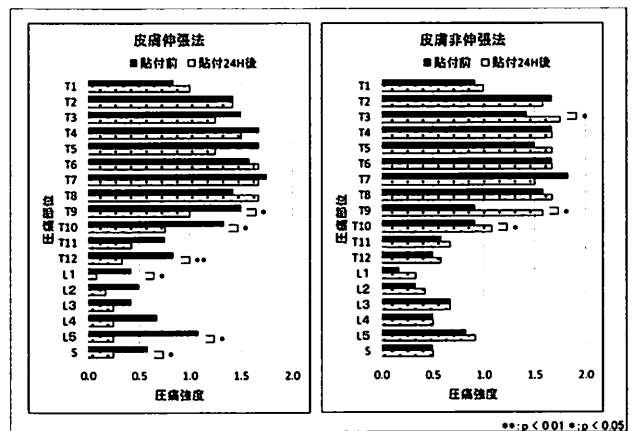


図4. 脊椎骨棘突起圧痛検査結果

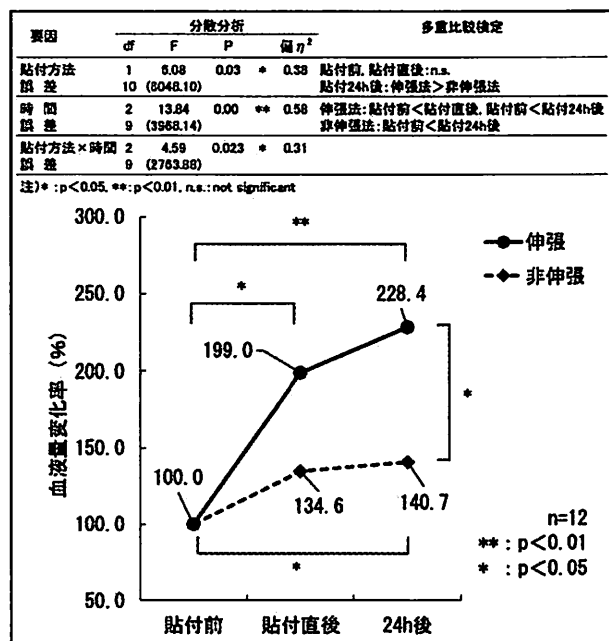


図3. キネシオテープ貼付前後における血液量の変化

有意な増加がみられた。また、貼付24時間後においてのみ、2種の貼付方法間で有意差が認められ、伸張法が非伸張法

5. キネシオテープ貼付前と貼付24時間後での腰筋圧痛スケールの比較

腰筋圧痛検査の結果について、キネシオテープの伸張法と非伸張法の貼付方法及び、キネシオテープ貼付前と貼付24時間後の時間との2要因分散分析を行った。

図5より伸張法では、左右の腸筋筋起始部での圧痛検査結果において圧痛スケールの有意な低下が認められた。非伸張法では、有意な差は認められなかった。

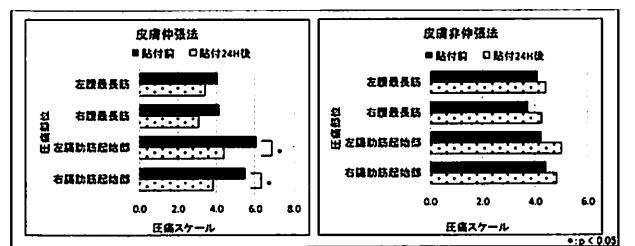


図5. 腰筋圧痛検査の結果

6. 皮膚温の比較

皮膚温について、被験者12名の平均値は伸張法では貼

付前が $36.01 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 、貼付直後が $36.22 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 、貼付 24 時間後が $36.13 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ であった。非伸張法では、貼付前が $36.38 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 、貼付直後が $36.10 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 、貼付 24 時間後が $36.13 \pm 0.3^{\circ}\text{C}$ であった。キネシオテープ貼付前を 100% とすると、伸張法では貼付直後が $100.4 \pm 1.4\%$ 、貼付 24 時間後が $100.2 \pm 1.5\%$ であった。非伸張法では貼付直後が $99.3 \pm 0.8\%$ 、貼付 24 時間後では $99.3 \pm 0.8\%$ であった。

皮膚温について、キネシオテープの貼付方法の違い及び、キネシオテープ貼付前、貼付直後、および貼付 24 時間後の時間との 2 要因分散分析を行った。その結果、有意な交互作用が認められたため、単純主効果の検定を行った。多重比較検定の結果、貼付直後の皮膚温に差が認められ、伸張法の皮膚温が高かった。また、非伸張法において貼付前から貼付直後にかけて、貼付前から貼付 24 時間後にかけて有意な皮膚温の低下が示された。(図 6)

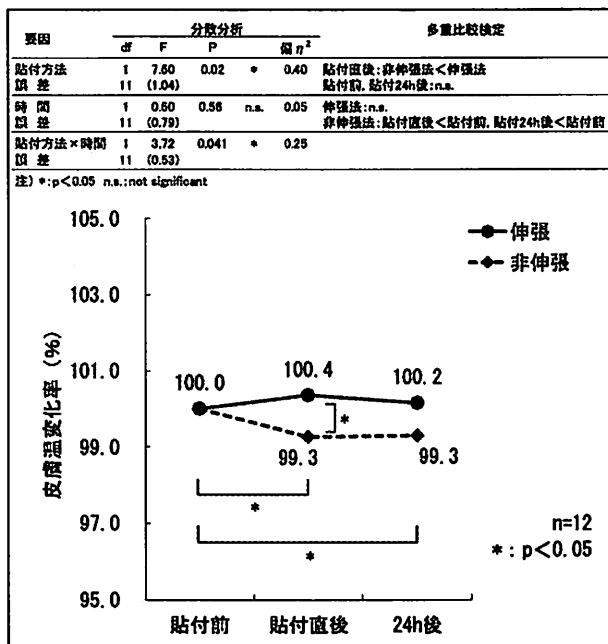


図 6. キネシオテープ貼付前後における皮膚温の変化

考 察

キネシオテーピングの効果については、皮膚を伸張して貼付することにより貼付部位の血液の循環を改善するといわれている⁶⁷⁾が、貼付部位の血流量や血液量の変化について明確に示された研究はない。本研究では、伸張法において、キネシオテープ貼付前と貼付直後、および貼付前と貼付 24 時間後の比較にて、血流量、血液量の双方に有意な増加が認められた。非伸張法においては、キネシオテープ貼付前と貼付直後では、血流量にのみ有意な増加が認められ、貼付前と貼付 24 時間後では、血流量および血液量

の双方で有意な増加が認められた。貼付方法の違いに着目すると、貼付 24 時間後に非伸張法より伸張法の方が有意に高い血流量が認められた。一方、血流量においては貼付直後および貼付 24 時間後にキネシオテープの 2 種類の貼付方法に、有意な差が認められなかった。これらの結果から、キネシオテープの 2 種類の貼付方法の双方で血流量及び血液量が増加するが、伸張法は非伸張の貼付方法に比べて血液量の増加が高く、貼付直後から血液量の増加の効果を得られていることがわかった。伸張法ではテープが皮膚を持ち上げることで血管の幅が広がったために、血液の総量すなわち血液量が増加したのではないかと推察できる。一方、血流量については、血管の拡張が起こったとしても血流量自体が増加するというのではないので、これが 2 種類の貼付方法において有意差がみられなかったという結果に繋がったと考えられる。以上のことから、伸張法では血管が拡張することにより、貼付直後から 24 時間後まで貼付部位へ流入する血流量及び血液量が増加したと考えられる。非伸張法においても血流量の増加が認められたが、直後から血液量に影響を与えるには至らなかったことから、伸張法ほどの影響を与えるができなかったと考えられる。

本研究の結果はキネシオテープの、皮膚を伸張して貼付する方法の効果である、皮膚を持ち上げることで血液が流れる間隙を広げ血液の循環を良くする、という説明に合致したものであった。また、血流量において伸張法では貼付前から貼付直後にかけて有意な増加が見られることは、加瀬が示したキネシオテープには即効性がある¹³⁾という主張と合致した。これらのことから即効性と血液循環に対する効果として、伸張法は非伸張法よりも、効果が高いと考えられた。

脊椎骨棘突起圧痛検査の結果について、キネシオテープ貼付部位付近に注目すると、伸張法において、キネシオテープ貼付 24 時間後にて第 9 胸椎、第 10 胸椎、第 12 胸椎、第 1 腰椎、第 5 腰椎及び仙骨の 6 箇所での圧痛強度の有意な低下が認められた。また、今回圧痛強度の低下が認められなかった第 2 腰椎から第 4 腰椎においては、腰部の左右方向にかけてキネシオテープを貼付した部位であり、十分な皮膚の伸張が得られなかったためではないかと考えられる。さらに、非伸張法では、第 9 胸椎および第 10 胸椎において貼付前から貼付 24 時間後にかけて、有意な圧痛強度の増加が認められた。これは、キネシオテープを非伸張法で貼付した場合に、皮膚の抵抗感が生じて前屈などの動きが制限されたことにより、圧痛強度の増加をもたらしたのではないかと考えられる。このことから非伸張法での血液量の増

加は、伸張法に比べ、脊椎骨棘突起の圧痛低下を促すには十分ではなかったものと考えられる。伸張法が、非伸張法に比べてキネシオテープ貼付 24 時間後において有意に高い血液量を示したこと、及び脊椎骨棘突起圧痛検査での圧痛強度が減少したことから、キネシオテープを貼る際の伸張法は非伸張法に比べて、脊椎骨棘突起の圧痛強度減少効果として、より適した貼付方法であると考えられる。

腰筋圧痛検査では、キネシオテープの伸張法でのみ左右の腸筋筋起始部に圧痛スケールの有意な減少が認められた。伸張法が、非伸張法に比べてキネシオテープ貼付 24 時間後において有意に高い血液量を示したことから、腰筋圧痛検査の圧痛スケール減少効果においても脊椎骨棘突起圧痛検査と同様に、伸張法が非伸張法に比べてキネシオテープの貼付方法として、適していることが推察できる。

皮膚温については、非伸張法では、貼付前に比べて貼付 24 時間後では有意に低下した一方、伸張法では有意な低下は認められなかった。血流計を装着し、腰部の肌を露出した状態で実験を行ったため、外気に触れることで、皮膚温の低下が生じたと考えられた。レーザー血流計を用いた測定を行う場合は室温を 20～25℃とすることが適当²⁰⁾であるが、本実験では血流の測定を優先したため、外気に皮膚が触れ、皮膚温が低下したのではないかと考えられた。一方、伸張法では皮膚温が保たれたこと、また貼付直後での伸張法と非伸張法における皮膚温に有意差が認められたことは、血液量において非伸張法に比べて、伸張法が有意に増加していたことも考え合わせると、皮膚表層への流入血液量が増加することで皮膚温が保たれたと考えられる。このことから、伸張法が非伸張法に比べて、キネシオテープの貼付方法として、よりキネシオテープの血液循環に対する効果を得ることができる貼付方法であることが示唆される。

しかし、皮膚温を規定する要因は様々であり、それらが複数に絡み合っていることから、皮膚温に関しては今後より詳細に検討を重ねていく必要がある。

結論

本研究では、2 種類のキネシオテープの貼付方法の違いによる腰部へのキネシオテーピングの効果を検討するため、腰部の皮膚血流量、皮膚血液量、脊椎骨棘突起圧痛検査、皮膚温を用いて検討した。

キネシオテープを貼付することにより、皮膚とその下の組織との間に隙間が広がることで血流量、血液量が増加することが示唆された。また、腰部へのキネシオテープの貼付方

法として、血流量、血液量、脊椎骨棘突起圧痛検査、腰筋圧痛検査、皮膚温の測定結果から検討すると、伸張法は非伸張法に比べて、血液循環への効果としてより効果的であると結論できる。

参考・引用文献

- 1) 厚生労働省. "Ⅲ 世帯員の健康状況". 厚生労働省. <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/dl/03.pdf>. (参照 2016-01-19)
- 2) 加瀬建造(2011)キネシオテーピング 応急マニュアル、キネシオテーピング教会編、創芸社、東京:1-4,123-124
- 3) 栗山節郎、藤巻悦夫、柏木秀之(1987)テーピングの実際、第2版、南江堂、東京:182
- 4) 吉田一也(2012)キネシオテーピングの理論と基本貼付法、理学療法科 27(2):239-245
- 5) 佐藤弘樹、成田大一、石渡朝生、佐々木淳一、高杉愛子、谷村謙伍、尾田敦(2012)キネシオテーピング貼付後の時間経過が等速性筋力に与える影響、第48回日本理学療法学会大会、名古屋
- 6) 加瀬建造、大竹基、大橋保、川本隆義、佐藤信幸、種村正昭、近森清、増田浩之(2013)臨床キネシオテーピング: [柔道整復師編]～柔道整復師のためのキネシオテーピング～、第1刷、たにくち書店、東京:12-13
- 7) 加瀬建造(2010)軟部損傷アプローチ: Dr.加瀬セラピー、第9版、科学新聞社、東京:153
- 8) 竹内義享、田口大輔(2008)前腕部におけるテーピング介入時の圧迫と抹消血流量—2次元レーザー血流計を用いて—、柔道整復接骨医学 16(4):263-266
- 9) Tsai, HJ., Hung, HC., Yang, JL., Huang, CS., Tsauo, JY. (2009) Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study, Support Care Cancer:17(11):1353-1360
- 10) Lipińska, A., Śliwiński, Z., Kiebzak, W., Senderek, T., Kirenko, J. (2007) The influence of kinesiostapping applications on lymphedema of an upper limb in women after mastectomy: Agencja Wydawnicza MEDSPORTPRESS. 7(3):258-269
- 11) 加瀬建造(1998)キネシオテーピングによる血流量の変化、キネシオ・テーピング第13回臨床研究発表会記念論文集:60-68
- 12) 加瀬建造(1999)キネシオテーピングによる皮下毛細血管

- への影響、キネシオ・テーピング第14回臨床研究発表会
記念論文集:1-12
- 13) Yoshida, A., Kahanov, L. (2007) The effect of kinesio
taping on lower trunk range of motion, *Res Sports
Med*.15(2):103-112.
- 14) Kalichman, L., Vered, E., Volchek, L. (2010) Relieving
symptoms of meralgia paresthetica using Kinesio taping: a
pilot study, *Arch Phys Med Rehabil*.91(7):1137-1139
- 15) Stedje, HL., Kroskie, RM., Docherty, CL. (2012) Kinesio
Taping and the Circulation and Endurance Ratio of the
Gastrocnemius Muscle, *Journal of Athletic
Training*.47(6):635-642
- 16) Woodward, KA., Unnithan, V., Hopkins, ND., (2015)
Forearm Skin Blood Flow After Kinesiology Taping in
Healthy Soccer Players: An Exploratory Investigation,
Journal of Athletic Training.50(10):1069-1075
- 17) 中山昭雄 (1981) 体温調節反応、理工学社、東京:122
-135
- 18) 加瀬建造(2006)キネシオテーピングの伸長率と皮下へ
の影響に対する実験と考察:第3弾、キネシオテーピング
第21回学術臨床大会論文集:110-113
- 19) 森敬二(2005)難治性腰痛に対しての U 字テープ、キネ
シオテーピング第19回学術臨床大会記念論文集:45-50
- 20) 山下信(1997)筋筋膜性腰痛に対する仙棘筋テープの効
果・指床間距離と疼痛の因果関係、キネシオ・テーピング
第7回臨床研究発表会記念論文集:37-39
- 21) 野村知義(2006)妊婦の腰痛に対するキネシオ的アプロ
ーチ、キネシオ・テーピング第21回学術臨床大会論
文集:22-25
- 22) 小山内博、佐野裕司(1979)腰痛症と頸肩腕症候群の発
生要因、診断、治療、予防に関する研究、*労働科学*
55(2):83-100
- 23) 山口義臣、山本三希雄(1979)腰痛症の疫学、*整形外科
MOOK*11:9-19
- 24) 吉沢英造(1979)腰仙椎の加齢変性と臨床的意義、*整形
外科MOOK*11:1-7
- 25) 佐野裕司、渋谷健司、白石聖、片岡幸雄(1997)体操競技
選手と介護職における仙椎骨棘突起・腰筋の圧痛と腰痛
症状との関係、*柔道整復・接骨医学* 5(3):145-151
- 26) 佐野裕司、片岡幸雄(1997)腰筋の主観的圧痛強度の評
価スケールに関する検討-4段階法の評価と10点法の評
価との関係、*柔道整復・接骨医学* 6(3):145-151
- 27) Eun, HC. (1995) Evaluation of skin blood flow by laser
Doppler flowmetry, *Clinics in Dermatology*6(3):145-151

(受理 2017年4月25日)