

キネシオテーピング貼付後の時間経過が筋力に及ぼす影響

学籍番号 09M2412 氏名 佐藤 弘樹

1. 研究目的

近年、スポーツ場面でキネシオテーピング(以下、KT)が頻繁に使用されている。KTは皮膚や筋に近い伸縮性を持ち、靭帯・腱の支持や関節運動の制限・是正などの従来の伸縮性テーピングの効果に加えて、筋膜の調整、筋や皮膚への刺激、循環の改善を通して筋力を向上させると報告されている。その効果の持続性に関しては、KT貼付直後から剥がれるまで効果は持続するとされているが、経時的にKTの効果を検証した報告は乏しい。そこで本研究では、KT貼付後の時間経過に伴い、筋力がどのように変化するかを明らかにすることを目的とする。

2. 対象と方法

【対象】 健常男性14名の右脚14脚(年齢: 22.6 ± 2.2 歳, 身長: 174.0 ± 4.3 cm, 体重: 64.8 ± 7.7 kg)

【方法】 KT貼付, KT非貼付の2条件下にて筋力測定を行った。KTは日東メディカル社製のものを使用し、加瀬の方法に則って大腿前面(大腿直筋直上)に貼付した。KT貼付, KT非貼付のどちらの条件の測定から実施するかはランダムに設定し、1週間以上2週間未満の間隔をあけて、もう一方の条件の測定を実施した。この筋力測定は1時間おきに計4回実施した。なおKT貼付では、筋力測定を貼付前、貼付直後(貼付前測定の1時間後)、貼付1時間後、貼付2時間後の4回とした。

【筋力測定】 Biodex system4(酒井医療株式会社)を使用した。60・120・180deg/sの3角速度にて、求心性(Concentric 以下、Con)ならびに遠心性(Eccentric 以下、Ecc)等速性膝伸展運動を5往復実施させた。各測定のピークトルクの体重比を求め、1回目に対する2~4回目の測定値の変化量を算出した。

【統計処理】 KT貼付ならびにKT非貼付における等速性筋力の違い、ならびに時間経過に伴う変化を反復測定による二元配置分散分析により比較した。各要因のいずれかに有意差が認められた場合、post-hoc testとして、Dunnettの多重比較検定もしくは対応のあるt検定を実施した(有意水準5%未満)。

3. 結果

Con60deg/s, Ecc60deg/s, Con120deg/s, Con180deg/sでは、条件・時間要因のいずれにも有意差は認められなかった。Ecc120deg/sではKT非貼付にて1回目と比較して4回目(3時間経過後)に筋力の有意な低下が認められた($p < 0.05$)。Ecc180deg/sではKT非貼付にて、1回目と比較して3回目(2時間経過後)、4回目(3時間経過後)に筋力の有意な低下が認められた(それぞれ $p < 0.05$, $p < 0.01$)。Ecc120deg/sとEcc180deg/sでのKT貼付では有意な筋力低下は認められなかった。

4. 考察とまとめ

本研究結果から、KT非貼付では速い角速度における遠心性収縮で時間経過に伴い有意な筋力低下が生じているが、KT貼付では時間が経過しても有意な筋力低下は認められず、筋力低下が抑えられることが示唆された。遠心性収縮は、求心性収縮に比べ強い筋出力が得られ、さらに遠心性収縮では速い角速度ほどより強い筋出力を発揮すると報告されている。このことから速い角速度に対する遠心性収縮時には、筋に対する負荷が増大し、筋の微細損傷を引き起こしやすいと考えられる。このような筋の微細損傷に対して、皮膚や筋に近い収縮率を持つKTが筋膜を調節し、筋の収縮しやすい状況を維持することで筋力低下を最小限に抑えたと考えられる。また、上述のような筋の損傷は、横行小管や筋小胞体の損傷につながり、 Ca^{2+} の放出を引き起こし、こわばりが生じると報告されている。さらに筋の微細損傷により放出される発痛物質が侵害受容器を刺激し、筋のこわばりを助長する。このような状況は時間経過に伴い徐々に増強される。KTを貼付することで循環が改善すると考えられており、これらの物質の除去を促進し、時間経過に伴う筋力低下を小さく保つ要因につながったのではないかと推測される。