

膝関節テーピングによる片脚スクワット中の膝外反抑制効果

The effect of knee taping in reducing knee valgus during single leg squats

1K03B190-1 氏名 安井淳一郎

指導教員 主査 中村千秋 先生 副査 高橋仁 先生

〔緒言〕

膝関節へのテーピングが内側側副靭帯や前十字靭帯へのストレスを軽減し、様々なスポーツ傷害の発生要因になると指摘されている膝外反外旋位(Knee in-toe out)を回避できることを実証すれば、傷害予防やリハビリテーションに役立てることができると考えられる。そこで本研究は Knee in-toe out を誘導しやすい肢位である片脚スクワット(SLSq)中の膝外反に対して外反制限を狙ったテーピングが及ぼす影響を確認し、より効果的なテーピング方法について検討を加えることを目的とした。

〔方法〕

健康な大学生および大学院生 6 名(男性 2 名、女性 4 名)を本研究の被験者とした。

膝関節へテーピングを巻くテーパーはテーピングの十分な経験をもつ中村千秋先生に依頼し、その方法は日体協 AT テキスト (II) に倣い、アンダーラップ、アンカーテープ、1 セットの内側 X サポート、および下腿外旋防止を目的とするスパイラルテープ 1 本を膝関節屈曲角度が 30° となる位置で巻いた。

実験試技は全て SLSq で、膝関節へのテーピングなし(N)、内側 X サポートのみ(X)、スパイラルテープのみ(S)、および内側 X サポートとスパイラルテープ(XS)の 4 種類とした。SLSq は膝屈曲角度が 60° になるまで屈曲し元の位置に戻るものとし、実験の一連の流れは表 1 のようであった。

表 1. 実験の流れ

説明						
アンケート	→	両側のN	→	X XS	→	X XS
マーカー				S		S
						終了

※N…テープ無し、X…Xサポート、XS…Xサポートとスパイラルテープ、S…スパイラルテープ

本実験ではテーピング効果の指標を前額面上で上前腸骨棘と膝蓋骨中心を結んだ直線と膝蓋骨中心と足関節中心を結んだ直線のなす角(大腿脛骨角:FTA)とし、テープの種類によって SLSq 中の FTA がどのように変化するかを確認した。なお、FTA は SLSq を 3 回行った平均値をその肢位での FTA とし、動作の撮影には被験者の正面に置いた 1 台の DV カメラと三脚を用いた。

〔結果〕

片脚立位時と N、X、XS および S の FTA は片脚立位時のほうが有意に高値を示したが、テープの有無、N と X、

XS 及び S との間、及びテーピング方法の違いで有意な差は認められなかった。下肢 3 関節の既往の有無による FTA 比較では有意な差は認められなかったが、患側は健側に比べて FTA が小さい傾向にあった。

〔考察〕

片脚立位時と SLSq の FTA は片脚立位時のほうが有意に高値を示したことから、SLSq は Knee in-toe out を引き起こしやすい肢位であることを確認できた。

N に対し、X、XS 及び S による FTA の有意な増加が認められなかった原因は、テープの本数不足、その方法が不適切、アンダーラップによるテープのずれ及びテープ選択の失敗ではないかと指摘できる。また、SLSq 動作の規定の不足やマーカー位置のずれによる誤差、被験者に膝関節以外の問題があった可能性も指摘できる。さらに、健康な人に巻いたために逆効果になった可能性、皮膚受容器には効果があったが視覚情報に現れなかった可能性が考えられ、これらの検証もしていく必要がある。また、測定間の休憩がないことによる疲労の影響、逆に負荷が小さすぎて効果が現れなかった可能性も考えられる。そして、テーピングをして運動することへの慣れや心理的影響があったとも考えられる。

今回テーピングの抑制効果を検証したが、仮に Knee in-toe out を制限することのできるテーピング方法が存在し、それが確立されたとしても、テーピングを行わない時には Knee in-toe out が起こってしまうため、テーピングがこの問題の根本的解決につながっていくことはない。そのため Knee in-toe out の根本的原因を見極め、これを克服していくよう努めていくことが必要なことである。

本実験は前額面上での FTA を指標として用いたが、2 次元動作分析では回旋動作をとらえることができないため、今後 3 次元での動作分析を行っていくことが必要である。

〔結論〕

本実験で用いたテーピング方法は膝の外反を制限するとは言いえない。しかしながら被験者の条件設定を変えたり、2 次元ではなく 3 次元での動作分析を行ったり、テーピング方法を工夫したりすることによってより効果的なテーピング方法に示唆を与えることができる可能性がある。