

第6号様式

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (保健学)	氏名	笹代 純平
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
<p>論 文 題 目</p> <p>The effect of ankle taping to restrict plantar flexion on ball and foot velocity during an instep kick in soccer.</p> <p>(足関節底屈を制限するテーピングがサッカーインステップキックのボール速度と足部速度におよぼす影響)</p>			
<p>論文審査担当者</p> <p>主 査 教 授 弓削 類 印</p> <p>審査委員 教 授 砂川 融</p> <p>審査委員 講 師 高橋 真</p>			
<p>[論文審査の要旨]</p> <p>足関節後方インピンジメント症候群 (posterior ankle impingement syndrome : PAIS) は、サッカーに特徴的なスポーツ外傷・障害である。PAIS は、インステップキック (以下、キック) のインパクト時に足関節を過度に底屈させることが原因といわれている。その治療は、保存療法が第一選択となり、足関節底屈を制限することで足関節後方のインピンジメントを防ぐテーピングが用いられる。キックは、足関節底屈位を保ったまま行うことで大きなボール速度を生み出し、その際の足部速度とボール速度には正の相関がある。足関節テーピングの施行の方法によっては、足関節底屈が制限されることもあり、正常なキックの運動が阻害される可能性がある。しかし、テーピングがキックのボール速度や足部速度などのパフォーマンスに及ぼす影響に関する報告はみられない。</p> <p>そこで本研究では、足関節底屈制限のテーピングを施行した際の足関節底屈角度とキックのパフォーマンスの関係を明らかにすることを目的とした。</p> <p>対象は、下肢に整形外科的な疾患がなく、サッカー経験 (10.1±3.0 年) のある男性 11 名 (20.8±1.1 歳) とした。</p>			

足関節底屈制限角度は、0°テーピング、15°テーピング、30°テーピング、テーピングなしの4条件を設定した。38mm幅非伸縮テープで下腿、前足部にアンカーを作成し、75mm幅伸縮テープ3本で足関節底屈を制限、最後に50mm幅ハンディカット伸縮テープでラッピングを施行した。テーピング施行直後、他動的足関節底屈角度（以下、他動底屈角）を測定した。三次元動作解析装置4aCap（フォーアシスト社製）で5回のキック動作を計測した。解析は、三次元でのインパクト時足関節最大底屈角度（以下、インパクト角）、ボール速度、足部（第5中足骨基部）速度、足尖（第5中足骨頭）速度を算出した。統計学的分析は、他動底屈角、インパクト角、ボール速度、足部速度、足尖速度についてテーピング4条件間での差の検定に反復測定分散分析を用いた。多重比較にはBonferroni法を用いた。Pearsonの相関係数でボール速度と足部速度、および足尖速度の間の相関関係を求めた。各測定項目の級内相関係数ICC(1,5)を算出した。危険率5%未満を有意とした。

その結果、他動底屈角とインパクト角は、テーピングなしと比較して、0°テーピング、15°テーピング、30°テーピングでは有意に小さかった($p<0.05$)。ボール速度は、テーピングなしと比較して、0°テーピング、15°テーピングで有意に低値であったが($p<0.05$)、30°テーピングとの間に有意差はなかった。足部速度は、4条件間で有意差はなかった。足尖速度は、30°テーピングと比較して、0°テーピングでは有意に低値であった($p<0.05$)。足部速度は0°テーピングと15°テーピングで、足尖速度はすべての条件でボール速度との間に中等度以上の相関関係($r = 0.685 - 0.863, p<0.05$)を認めた。キック動作に関連する各測定項目の級内相関係数ICC(1,5)は0.821から0.978の範囲であった。

本テーピングにより、他動的足関節底屈角度とインパクト時の足関節底屈角度を段階的に制限できることが示された。PAISを有する選手は、足関節底屈最終域で足関節後方に疼痛を訴えることが多い。したがってテーピングを用いて段階的な可動域制限を行うことで、症状に合わせて足関節底屈の角度を調整することができ、インパクト時のPAISによる疼痛悪化を防げる可能性がある。また、0°テーピング、15°テーピングのように足関節底屈の制限が過度になった場合、キックの正常な運動連鎖の阻害による足部速度や足尖速度の低下、あるいはインパクト部位の変化が生じることによってボール速度の低下が起こることが確認された。一方で、30°テーピングでは、ボール速度を低下させずにインパクト時の過度な足関節底屈を制限し、足関節後方でのインピンジメントを軽減できる可能性が示された。

本論文は、キックのインパクト時の足関節底屈角度をテーピングで段階的に制限できること、テーピングによる制限が過度になった場合に運動連鎖が阻害されボール速度が低下することを明らかにした。これはサッカー選手のPAISに対するテーピングを行ううえで有益な示唆を与え、保健学、特に理学療法学領域の発展に資するものである。よって審査委員会委員全員は、本論文が著者に博士（保健学）の学位を授与するに十分な価値あるものと認めた。