

平成 22 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名（注：学位論文題名が欧文の場合は和訳をつけること）

ジャンプ片脚着地動作における下肢関節のバイオメカニクス的研究—体幹の前後傾が膝に与える影響の違い—

学位の種類： 修士（理学療法学）

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 理学療法科学域

学修番号 09895603

氏名： 来住野 麻美

（指導教員名： 山田 拓実）

注：1,000 字程度（欧文の場合 300 ワード程度）で、本様式 1 枚（A 4 版）に収めること

【はじめに】前十字靭帯（以下 ACL）損傷予防において、一般的に着地時の Knee-In & Toe-Out や体幹後傾は危険といわれている。しかし、Knee-In & Toe-Out しないよう動作指導を行っても、コートやフィールドに戻ると長年のプレースタイルに戻ってしまうことを多く経験する。体幹傾斜のような簡単な指示のほうが受け入れやすいように感じるが、体幹の傾斜に着目して比較したデータは少ない。そこで本研究では、ジャンプ片脚着地動作において体幹傾斜の違いが膝に与える影響をバイオメカニクス的に検討した。【対象と方法】対象は下肢に既往のない健常女性 6 名。測定動作は両脚立位から前方にジャンプをして片脚着地する動作とし、着地時の条件を体幹前傾位と体幹後傾位の 2 条件とした。その条件下で下肢関節角度、下肢関節吸収パワー、筋電活動量、ACL への負荷量を比較した。測定には床反力計、三次元動作解析装置、および表面筋電図計を使用した。筋電図の対象筋は着地足の内側広筋 (VM)、大腿直筋 (RF)、大腿二頭筋短頭 (HML)、半腱様筋 (HMM)、大殿筋 (GM)、腓腹筋 (GA) の 6 筋とした。ACL への負荷量については、筋電図情報を使用した最適化手法で算出した推定筋張力から膝関節モデルを用いて算出した。それぞれ着地後の最大値を採用した。統計手法は Wilcoxon 符号付順位和検定を使用した。【結果】下肢関節角度について、体幹後傾位では前傾位に比べ股・膝関節は有意に減少し ($p<0.05$)、足関節は有意に増大した ($p<0.05$)。関節吸収パワーは体幹後傾時に股関節で有意に低下し、膝と足関節で有意に増大した ($p<0.05$)。筋電活動量は GM で有意に低下し ($p<0.05$)、RF には増加傾向がみられた ($p<0.1$)。ACL への負荷量は前傾位で 106N、後傾位で 121N と有意な差はみられなかった。【考察】本研究で用いた方法により算出された ACL への負荷量は、先行研究と比して妥当なものと考えられた。体幹を後傾して着地すると股関節は伸展し、大殿筋は短縮位となるため活動しにくくなったため筋電活動量が有意に低下したと推測される。その大殿筋の活動低下により筋での吸収が減少した結果、股関節での吸収パワーが減少したと考えられる。【結語】体幹後傾位での着地は、膝への負担増大はみられたが、ACL に対する負荷量の変化は損傷の危険性を高める量ではなかった。