

バスケットボール選手の反応切り返し動作における前脛骨筋、腓骨筋の筋電図学的分析

EMG activity of peroneus longus and tibialis anterior during reactive catting task in basketball players.

1K10C123-5 加藤 千尋

主査 広瀬 統一 先生

副査 中村 千秋 先生

【緒言】

足関節内反捻挫はバスケットボールで最も好発する急性外傷である。足関節内反捻挫は十分な治療やリハビリテーションを施さずに復帰してしまうことが多く、再受傷率が非常に高い。そのため足関節内反捻挫の再発予防はスポーツ現場において重要課題の一つである。

足関節内反捻挫の受傷局面にジャンプ着地と方向転換動作が挙げられる。ジャンプ着地時の足関節周囲筋の筋電図学的研究は多くなされてきたものの、切り返し動作についての研究は少ない。さらにバスケットボールでは周囲の変化に素早く対応する必要があり、筋の反応時間の遅延が身体に急激な負荷を生じさせる。したがって反応課題条件での切り返し動作時における足関節周囲筋の動態および特徴を把握することは、再発予防のためのリハビリテーションプログラム作成には必須の情報となる。そのため、本研究では反応条件での切り返し動作における前脛骨筋および腓骨筋の筋反応時間と筋活動の特徴を明らかにすることを目的とした。

【方法】

対象は関東大学女子バスケットボール1部リーグに所属している選手6名(年齢:20.0±1.3歳、身長:164.4±5.3cm、体重:55.2±4.3kg、競技歴:11.7±2.1年)であった。被験者の前脛骨筋(TA)と腓骨筋(PL)に電極を貼付し、後方クロスステップから90°後方にカッティングをした後にサイドステップ動作を行わせた。接地から50msec間の筋反応時間と接地前後の50msec間の%iEMGを算出した。これらの項目を非反応課題群(NR群)と反応課題群(R群)で比較するために対応のあるt検定を用いた。統計学的有意水準は、危険率5%未満とした。

【結果】

切り返し動作において、PLの筋反応時間はR条件(0.024±0.018秒)がNR条件(0.043±0.006秒)に比べて有意に速かった($p<0.05$:図1)。一方、両群間におけるTAおよび接地前後の%iEMGに有意差は認められなかった。

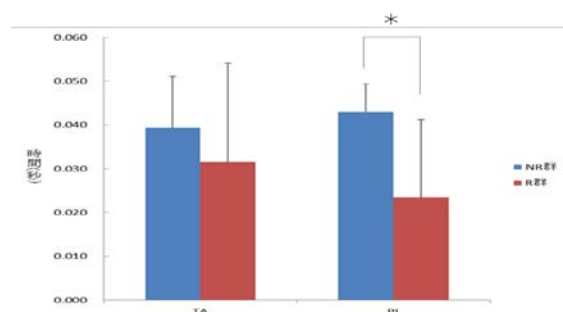


図1 各筋の筋反応時間 *: $p<0.05$

【考察】

バスケットボールに好発する足関節捻挫の受傷局面である反応条件での切り返し動作における、前脛骨筋および腓骨筋の動態を検討したところ、反応課題による腓骨筋反応時間が非反応課題と比べて有意に速かった。これは反応課題において腓骨筋の予備緊張が働き、筋の収縮時間が高められたためであると推察される。

腓骨筋の働きには足関節の内反制動の機能があるが、本研究の切り返し動作のような側方の動きでは内反動揺がより強くなると考えられる。この内反動揺を抑えるためには足関節の安定性が必要であり、その機能の一つに予備緊張が存在する。神経筋コントロールの時間的限界を補うことから、反応課題では腓骨筋が足関節の安定化を図るために予備緊張が高まり、非反応課題に比べて筋反応時間が短かったと考えられる。予備緊張による筋反応時間の短縮は、急な切り返し動作時に必要な筋機能が早期に活性化され、パフォーマンス向上と傷害予防に貢献すると考えられる。

これらのことから、足関節捻挫後のリハビリテーションや再発予防プログラムで視覚による反応課題のトレーニングを導入することにより、予備緊張の活性化を介して筋反応時間の短縮をもたらすことが出来ると考えられる。今後はCAIを有する者の群分けや、複数の選択肢のある切り返し動作間での筋活動量を比較し、より詳細に研究を進める必要がある。

【結語】

本研究の結果から、反応課題による切り返し動作時には腓骨筋の筋収縮反応時間が速いことが明らかになった。