

ラクロススティックの保持がカッティング動作に及ぼす影響

The effects of stick handling on the kinematics of cutting movement in lacrosse players

1K10C174-1 小谷 孝明

主査 広瀬統一 先生

副査 岡田純一 先生

【目的】

ラクロスは、カッティング動作が頻繁に要求されるスポーツであり、スティック(クロス)でボールを操作しながらカッティング動作を行う。スティックの操作には、高い技術が必要であるため、上肢の自由な動きは制限される。上肢の動作が制限されることにより、体幹および下肢の代償動作を引き起こし、膝関節外反モーメントを増加させるとの報告があり、カッティング動作時のスティックの保持およびスティックによるボールの操作によって、前十字靭帯(ACL)損傷のリスク肢位に近い姿勢をとるものと考えられる。しかしながら、クロス保持による動作の違いに関する研究は非常に少ない。そこで本研究は、カッティング動作において、ラクロススティックの保持およびボールの操作が、体幹および下肢の動作と筋活動に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究の対象は大学ラクロス選手において熟練したレベルにある男子 7 名(年齢: 21.3±1.4 歳, 身長: 176.1±3.0cm, 体重: 68.9±4.9kg)、女子 7 名(年齢: 20.9±0.7 歳, 身長: 157.0±4.8cm, 体重: 51.4±4.9kg)の計 14 名とした。

対象者は皮膚上に電極と反射マーカートを貼付し、4m の直線走行後右斜め 45 度の方向にカッティング動作を行った。動作課題はスティックなし(NS)、スティックあり(S)、スティック・ボールあり(SB)の 3 試技であった。動作を 4 方向からハイスピードカメラを用いて撮影し、体幹と下肢の関節角度および身体重心を算出した。また、方向転換はフォースプレート上で実施し、各試技の接地時間を測定した。

動作時の各関節の最大角度、身体重心、接地時間および接地前後における平均筋活動の%MVC 値(平均%MVC)を群間および男女間で比較した。試技間の比較には一元配置分散分析、男女間の比較には対応のない t 検定を用いた。いずれも統計学的有意水準は危険率 5% 未満とした。

【結果】

条件間の比較において、男子の NS の膝関節最大屈曲角度が S に比べて有意に大きい角度を示した($p<0.05$)。

一方、男女の比較において、股関節および膝関節最大屈曲角度は、SB において男子が女子に比べて有意に大きい角度を示した(股関節: $p<0.01$ 、膝関節: $p<0.05$)。体幹最大側屈角度は、全ての試技において男子が女子に比べて有意に大きい角度を示した(NS: $p<0.05$ 、S・SB: $p<0.01$)。長内転筋の%MVC は、全ての試技において、接地前の 40msec で男子が女子に比べて有意に高い値を示し、接地後の 40msec で S および SB において男子が女子に比べて有意に高い値を示した。重心高の接地時から膝関節最大屈曲角度までの変位は、全ての試技で男子が女子に比べて有意に低い値を示した(NS・SB: $p<0.05$ 、S: $p<0.01$)。接地時間は、全ての試技において男子が女子に比べて有意に長かった($p<0.01$)。

【考察】

男女に関わらず、スティックの保持や操作によるカッティング動作への影響は小さかった。その原因として、被験者の競技レベルが高く、スティックの操作が熟練していることが考えられる。そのため、スティックの操作が上肢を制限するに至らず、体幹および下肢の代償動作が起こらなかったと推察された。

一方、男女間の比較では股関節および膝関節最大屈曲角度は、男子が女子に比べて有意に大きい角度であった。これは、男女のスティックの違いが影響していると考えられる。また、体幹側屈角度も、全ての試技において男子が女子に比べて有意に大きい角度であった。ラクロスは、男女でカッティング動作が異なる。そのため、体幹側屈角度に男女差が認められたと考えられる。

以上により、ラクロスにおけるカッティング動作は、スティックの保持やボールの操作の影響ではなく、ラクロスの競技特異的な動作の性差が関係していることが示唆された。

【結語】

ラクロススティックの保持およびボールの操作による動作の違いは少ないが、ラクロスにおけるカッティング動作本来の違いから、下肢関節および体幹角度の男女差は大きいことが明らかになった。