

ホッケースティックの把持が走動作における体幹の筋活動に及ぼす影響

Effect of Hockey stick gripping on core muscle activity during sprint run

1K09A175

西川 志歩

指導教員 主査 中村千秋 先生

副査 広瀬統一 先生

【緒言】

野球やテニス、バドミントンなど、道具を持って行うスポーツは数多くあり、スティックを持って競技するフィールドホッケー（以下ホッケー）もその一つである。しかしホッケーは、プレーの大部分を前額面で両手でスティックを把持した状態で行う点で、他のスポーツと大きく異なっている。ホッケーでは、個人差はあるものの、長距離のダッシュ以外ではレシーブやカットに備えて常にスティックを両手で持った状態で競技を行う。そしてこのことは、走動作に影響を与え、競技における動きの効率の妨げになり、体幹の筋活動に変化を及ぼすのではないかと考えられる。しかし、道具を持った状態での走動作の筋放電量を記録したり、スティック把持が、走行時の体幹の筋活動に影響を及ぼすことを明らかにした研究は見当たらない。

そこで本研究では、ホッケー選手において、何も持たずに走ったときの筋放電量と、両手でスティックを把持して走ったときの筋電図を記録し、スティックの把持が走動作の筋活動におよぼす影響を明らかにするとともに、ホッケーのためのトレーニングに示唆を与えることを目的とした。

【方法】

現在傷害を持たない、早稲田大学女子フィールドホッケー部に所属する女子選手 6 名（年齢 20.2 ± 1.0 歳、身長 161.7 ± 6.7 cm、体重 53.3 ± 5.9 kg）を本研究の被験者とした。筋電図の測定には、S&ME 社製の BioLog 多用途無線筋電計 DL-5000、DL-500 と 40.8mm×34mm のアンプ社製の電極を用いた。腹直筋（Rectus abdominis muscle:RA）、外腹斜筋（External oblique abdominis muscle:EO）、脊柱起立筋（Erector spinae muscle:ES）、中臀筋（Gluteus medius muscle:GMED）の 4 筋を被験筋とし、各被験筋より無線によって筋電図を導出した。筋電図信号の基準化のために各被験筋の等尺性最大随意筋力（MVC）発揮時の筋電図を測定した。験者は、被験者にウォーミングアップをさせた後に電極と無線筋電図センサを装着し、サージカルテープで体幹部に固定した状態のまま、両手に何も持たない状態での 10m のラン（以下 run）と両手にスティック（シナジー S-1077,TK 社製）を持った状態での 10m のラン（以下 stick）を行わせた。速度は全力でのダッシュの 8 割程度と規定したが、これは各被験者の主観的判断に任せた。

各項目の検定は、各被験筋の %MVC について、スティックの有無を群要因、4 つに分けた Phase をタイミング要因として二元配置分散分析を行った。有意な結果が出たデータに

関しては Bonferroni 法を用い、多重比較検定を行った。統計的有意水準は 5%未満とした。

【結果】

左外腹斜筋における %MVC の推移は、二元配置分散分析の結果、群間と各 Phase 間には交互作用が認められた（ $p=0.002$ ）。左脊柱起立筋における %MVC の推移は、二元配置分散分析の結果、群間と各 Phase 間に交互作用が認められた（ $p=0.030$ ）。Bonferroni の多重比較検定の結果、run での左浮遊期と右浮遊期間に有意差がみられ（ $p=0.011$ ）、スティックの有無間で左立脚期（ $p=0.007$ ）と右浮遊期（ $p=0.003$ ）の %MVC に有意差が見られた。右中臀筋における %MVC の推移は、二元配置分散分析の結果、群間と各 Phase 間には交互作用が認められた（ $p=0.001$ ）。左中臀筋における %MVC の推移は、二元配置分散分析の結果、群間と各 Phase 間に交互作用が認められた（ $p=0.043$ ）。Bonferroni の多重比較検定の結果、run での右立脚期と左立脚期間（ $p=0.011$ ）、右立脚期と右浮遊期間（ $p=0.033$ ）、左浮遊期と左立脚期間（ $p=0.021$ ）で有意差がみられた。また、スティックの有無間で左立脚期（ $p=0.001$ ）と右浮遊期（ $p=0.004$ ）の %MVC に有意差が見られた。

【考察】

本研究において、脊柱起立筋は、立脚側で大きな %MVC を示す傾向があった。これは、脊柱起立筋は立脚側に側方傾斜した骨盤を水平に維持、または復元するために機能したためと考えられる。右中臀筋の %MVC は、脊柱起立筋と同様に、立脚側で大きい %MVC を示す傾向が見られた。左中臀筋の左立脚期で有意に stick の %MVC が run の %MVC より小さくなったことは、両上肢の動きの制限により、中臀筋の機能である股関節伸展角度が小さくなったと言え、ホッケーにおける効率の良い動きの妨げとなっていることが示唆された。

【結論】

スティックの把持は、腹直筋においては体幹を屈曲させる傾向があり、脊柱起立筋、中臀筋においては、立脚期側の筋放電に影響を与え、動きの効率を妨げている。スティックを把持した状態で効率良く動くためには、脊柱起立筋、中臀筋のトレーニングを行うことが効果的であると示唆された。