

剣道における実戦的な基本打突動作中の前腕筋群の筋活動パターンおよびその左右差

The laterality of myoelectrical activity pattern  
during the practical basic movement “datotsu” in kendo

1K08A107-6 笹沼 立樹

指導教員 主査 岡田 純一 先生 副査 矢野 尊之 先生

【緒言】剣道における上肢に関する研究で重要になってくるのは「手の内」と呼ばれる技術である。先行研究では、大きく振りかぶって打突を行う方法で研究を行っており、実戦とは異なる手法で行われてきた。しかし実戦に近い小さい振り上げでの速い打突動作の解析は行われていない。そこで本研究の目的は、面打ち、小手打ち、胴打ちの打突動作中の前腕筋群の筋活動パターン、およびその左右差を明らかにし、「手の内」の指導に有用な知見を得ることとした。

【方法】被験者は、剣道競技歴13年以上の健康なW大学体育会剣道部員6名である。試行方法は、面打ち、小手打ち、胴打ちを元立ちへ、大きく振りかぶらず、実戦に近い小さい振り上げでの速い打突動作で行わせた。竹刀はカーボン竹刀(長谷川工業科学株式会社)を用い、被験者はその他の防具類は着用せずに行わせた。なお、被験者全員が同じカーボン竹刀を使用した。竹刀の長さは大学生以上が使用する長さである3尺9寸(118cm)、重さ510gである。元立ち(打たれる側、受け手のこと)の高さは被験者の平均身長に近い175cmの者とした。また元立ちとの距離は、各々が普段の練習と同じく一足一刀の間合、すなわち一踏み込み一振りで行突が可能な距離と言われる、約180cmであった。加えて、剣道の構えは全員中段の構えにて行った。なお、被験者は試行の際に継ぎ足(後足を前足の近くまで引き付け、その勢いで踏み込んで打つ足さばきのこと)を使わず、その場から打ち込ませるようにした。試行の方法としては試行間の休憩を15秒とし、順番は面打ち、小手打ち、胴打ち順に行った。これらの試行の映像をハイスピードカメラを用いて記録するとともに、筋活動の測定には左右前腕の、長橈側手根伸筋、尺側手根伸筋、橈側手根屈筋の6筋の筋活動を記録した。分析の対象は、各試行3回のうち、刃筋が正しいものを解析に使用した。筋電図信号を全波整流した後、各試行のRMSを算出し、その値を当該試行における各筋の代表(筋活動)とした。統計処理における各筋の筋電位における試行間差の検計は、対応のある多変量分散分析により行なった。F値が有意であった場合には、Bonferroni検定による多重比較検定を行い、群間差を検討した。またすべての検定に

おいて、有意水準5%をもって有意と定めた。

【結果】解析対象を分けるため、面打ち、小手打ちにおいては、構えの姿勢(竹刀が水平面に対して約15°)から水平面と竹刀のなす角度が最大振り上げ角度(約100°)に達するまでとした。この局面をそれぞれMF、KFとした。続いて、竹刀が最大振り上げ角度を示す時点から、打突部位を捉えるまでをMD、KDとした。また、胴打ちにおいては、構えの姿勢(竹刀が水平面に対して約15°)から竹刀の剣先が最遠点までとした。この局面をDFとした。続いて、竹刀の剣先が最遠点から、打突部位を捉えるまでをDDとした。

その結果、MF、MD、KF、KD、DF、DD全てにおいて、左右の筋群に有意差はみられなかった。また打突動作の違いにおいても同様であった。

【考察】先行研究では、左右に有意差があるが、本研究では左右に有意差がみられなかった。しかし、剣道歴25年以上七段の高度鍛錬者による面打ちの筋放電では左右同程度に橈側手根屈筋に筋放電がみられている。また引き技における筋放電活動の先行研究についても、素速い引き面、引き小手における筋活動に、左右差の有意差は見られなかったという点からも実戦に近い形式の打突動作においては左右差がないということが示唆された。また面打ち、小手打ち、胴打ちの比較においても、被験者の構えから振りかぶり前までの上肢の動きが面打ち、小手打ち、胴打ち全てが同じような動きを示している点から、実戦に近い形式の打突動作においては、打突動作の違いによって筋活動に差がないことも分かった。そして筋群間においては従来、剣道では疲労に伴い無駄な力が加わらない時こそ、真の打突ができるとされているため、平時の打突動作では無理な力を入れないことが意識されており、各局面における筋群間に有意差がなかったと考えられる。

【結論】

振り上げ動作が小さく、そして素速い打突動作の面打ち、小手打ち、胴打ちにおいて左右差、試行の違いによる有意差、各筋群間において有意な差は認められなかった。