大学弓道選手における肘関節障害の筋電図学的分析

Muscle electromyographic analysis of elbow joint disordersin in college archery player

1k10C105　小川　唯
主査　中村好男先生　　副査　塩田琴美先生

【目的】

弓道は老若男女に親しまれる生涯スポーツであるが、肩、肘を中心とした骨関節の異常と腰痛を訴えるものが多いと報告している。しかし、大学弓道選手の筋活動量を測定し、弓道によって引き起こされる肘関節障害のメカニズムを検討した研究は無い。本稿の目的は、大学弓道選手を対象として、日置流と正面流の二流派ごとに肘関節故障者と非故障者の筋活動量に着目し、肘関節故障との関係を明らかにすることとした。

【方法】

早稲田大学体育会弓道部員より、日置流で肘関節の症状を訴える女性１名および正常な肘関節の女性１名と正面流で肘関節の症状を訴える男性１名および正常な肘関節の男性１名を被験者とした。

被験者は、的前で弓を射る動作を通常通りのフォームで４試行行った。被験筋は棘下筋、三角筋後部、上腕三頭筋、三角筋中部、尺側手根屈筋、上腕二頭筋、尺側手根伸筋とした。

被験者矢状面と前額面から弓射動作を撮影し、筋活動量の測定とフォーム分析を行った。このとき、日置流の「引分け」の開始を右手が動き始めたとき、終了を矢が眉毛付近で止まった地点、「詰合い」の開始を右手が動き始めたとき、終了を矢が鼻と頬の間に付いた地点、「伸合い」の開始を矢が鼻と頬に付いたとき、終了を矢が放たれる瞬間、「離れ」の開始を矢が放たれる瞬間、終了を矢が体から完全に離れて右腕が停止したときとした。また、正面流の「引分け」の開始を右手が動き始めたとき、終了を矢が口の高さで頬に付いた地点、「会」の開始を矢が口の高さで頬に付いたとき、終了を矢が放たれる瞬間、「離れ」の開始を矢が放たれる瞬間、終了を矢が体から完全に離れて右腕が停止したときとした。

【結果】

１．女子日置流弓道選手の肘関節故障者と非故障者の「伸合い」動作における筋活動量の差から、棘下筋、三角筋後部、上腕三頭筋、三角筋中部、尺側手根屈筋、上腕二頭筋、尺側手根伸筋に有意な差がみられた。

２．男子正面流弓道選手の肘故障者と非故障者の「引分け」および「会」動作における筋活動量の差から、棘下筋に有意な差がみられた。しかし、その他に共通する有意差はみられなかった。

３．肘関節故障者と非故障者の「伸合い」あよび「会」動作における筋活動量の差から、棘下筋、三角筋中部、上腕二頭筋に有意な差がみられた。

これらのことから、肩関節水平伸展は肘関節故障に関与していることが示唆された。

【考察】

日置流の「詰合い」動作において、故障者は非故障者に比べ、肩関節外旋ではなく肘関節伸展を顕著に行っていた。「詰合い」動作終了時点での理想形は、左前腕の角度が床面に対して 45 度になっていることであるため、非故障者は屈曲位の左肘関節を肩関節外旋によって引き下ろしていると考えられる。そのため、故障者の肘関節伸展運動での引き下ろし方は、肘関節に対する負担を大きくすることの一因と考えられる。さらに、日置流は「伸合い」動作において、故障者の被験筋はすべて、非故障者に比べて活動量が多い。各動作で、局所あるいは全体の被験筋に対する負担が大きいことは、肘関節の痛みに関与していると考えられる。

故障者と非故障者の筋活動量の差が日置流と正面流で異なるのは、流派による引き方の違いだと考えられる。一方で、「伸合い」と「会」動作において両派共に故障者の棘下筋が大きいのは、肩関節外旋ではなく肘関節伸展を行うためだと考えられる。

「詰合い」「引分け」動作での三角筋後部と「伸合い」「会」動作での棘下筋、三角筋中部、上腕二頭筋は男女ともに故障者と非故障者に共通して有意な差がみられた。これらの有意差は肘関節故障に密接に関係していると思われる。一般的に、弓を引くときは手先の力で引くべきでないと言われ、むしろ身体（胸部、背部）の力を主体とし、腕の力で引くべきであると言われていることから、棘下筋による肩関節外旋は肘関節故障に関与していると考えられる。