野球肘における肘および手関節の筋力特性

Characteristics of the Elbow and Wrist Strength in Baseball Players with Throwing Elbow Injuries

1K04A248-4

湯村 良太

指導教員

主査 福林徹先生

副査 鳥居俊先生

【緒言】

野球をする、または指導する上で、知っておかなければならない障害の1つに野球肘がある。野球肘は、投球の繰り返しによって生じた骨、軟骨、靭帯および筋腱付着部の障害の総称である。一般に、障害発生の原因は、オーバークースや不適切な投球フォーム、そして、肘関節の筋群および手関節の筋群の筋力不足とされているが、筋力バランスについての先行研究もあることから、野球肘の予防には、筋力強化だけでなく筋力バランスを考慮することも重要であると考えられる。野球肘に関する文献は、整形外科領域およびリハビリテーション領域において散見されるが、筋力特性についての報告は少なく、大学軟式野球サークルに所属する選手を対象としたものはない。そこで、本研究では、大学軟式野球サークル選手を対象とし、肘および手関節の筋力特性に着目し、各筋群の筋力および筋放電量を測定することにより、筋力および筋力バランスと障害との関連性を検討することを目的とした。

【方法】

被験者は大学軟式野球サークルに所属する選手の中で、現在、肘に障害を持っていない選手7名(以下:健常群)(年齢 22.1±0.9 歳、身長 174.4±6.2cm、体重 61.8±5.9kg)と、現在、投球時に肘に疼痛がみられる選手6名(以下:障害群)(年齢 19.7±1.4 歳、身長 173.8±5.2cm、体重 69.6±8.6kg)を対象とした。実験に先立ち、年齢、野球歴、ポジション、投げ方、練習頻度と1日の練習時間および既往歴をアンケート調査し、身長、体重、前腕長および carrying angle と、肩関節屈曲、外転、水平屈曲、2nd 内旋、2nd 外旋、肘関節屈曲および伸展の7項目の他動関節可動域を測定した。肘関節筋力測定には、BIODEX (BIODEX 社製)を使用し、両側の肘関節屈曲および伸展の等速性収縮筋力を測定し、同時に、表面筋電計(NIHON MEDIX 社製)を用い、筋放電量を測定した。手関節筋力測定には、パワートラック(NIHON MEDIX 社製)を使用し、両側の手関節の掌屈および背屈の等尺性収縮筋力を測定した。統計処理には、Microsoft Office Excel (Microsoft 社製)の t-検定を用い、健常群と障害群の二群間比較には対応のない t-検定を、各群の投球側と非投球側の比較には対応のある t-検定を用いた。有意水準は5%未満($p < 0.05$)とした。

【結果】

肘関節筋力測定では、角速度 60deg/sec での投球側屈曲最大トルク/体重比において、健常群に対し障害群が有意に低値であった($p < 0.05$)。また、角速度 60deg/sec での投球側伸展最大トルク/体重比において、健常群に対し障害群が有意に低値であった($p < 0.05$)。一方、投球側屈曲/伸展最大トルク比において、両群間に有意差は認められなかった。筋電図測定では、いずれの項目においても有意差は認められなかった。手関節筋力測定では、投球側掌屈筋力/体重比において、健常群に対し障害群が低い傾向にあった($p = 0.058$)。

【考察】

角速度 60deg/sec での投球側肘屈曲最大トルク/体重比において、健常群に対し障害群が有意に低値であり、上腕二頭筋をはじめとする肘屈筋群は、投球動作中の伸展および外反ストレスを回避するために大きな役割を果たすとされていることから、障害群の投球側の肘屈曲筋力の低下は、投球動作中の伸展および外反ストレスへの抗力の低下につながるため、野球肘の発生に関連があると考えられる。角速度 60deg/sec での投球側肘伸展最大トルク/体重比において、健常群に対し障害群が有意に低値であり、上腕伸筋群の短縮性および伸張性筋力を高めることによって、肘の障害予防に備えることができるとされていることから、障害群の投球側の肘伸展筋力の低下は、肘の動的安定性の低下につながるため、野球肘の発生に関連があると考えられる。投球側掌屈筋力/体重比において、健常群に対し障害群が低い傾向にあり、野球肘の原因となる外反ストレスにダイナミックに拮抗するのが内側上顆に起始する前腕屈筋群であるとされていることから、障害群の投球側の前腕屈曲筋力の低下は、外反ストレスへの抗力の低下につながるため、内側型野球肘および外側型野球肘の発生に関連があると考えられる。

【結論】

野球肘における筋力特性は、大学軟式野球サークルの選手においても、プロ野球選手、社会人野球選手および成長期の野球選手と同様なものであった。そのため、サークルレベルの選手も障害予防のために、筋力トレーニングが必要であることが示唆された。