

P11-7 野球選手における肘関節外反ストレスと前腕屈筋群の機能との関連性 —超音波検査装置を用いて—

○野田 逸誓(のだ いっせい)¹⁾, 尾上 生真¹⁾, 田中 健一¹⁾²⁾, 中里 伸也¹⁾, 工藤 慎太郎³⁾⁴⁾

1)医療法人Nクリニック, 2)PEP OSAKA, 3)森ノ宮医療大学 保健医療学部 理学療法学科,

4)森ノ宮医療大学 保健医療学研究科

Key word : 投球障害, 前腕屈筋群, 外反ストレス

【目的】投球障害肘における内側部障害は、投球時において肘関節にかかる外反力により肘内側組織に過剰な牽引ストレスが加わることで発生すると考えられている。投球時には、肘関節内側側副靭帯(以下MUCL)に34.6Nmの外反トルクが加わり、MUCLを含む内側支持機構には290Nの張力が加わると推定されている。また、MUCLが破断するトルクは32.2Nm、最大破断強度が260Nと報告されており、投球毎に最大破断強度以上の力が加わっている事になるといえる。外反ストレスを動的に制御し、MUCLへの負荷を軽減させる機能を有するのが前腕屈筋群とされている。Otoshiらは、肘関節に外反ストレスを加えた状態で、屈曲回内筋群の収縮前後の内側関節裂隙の変化を研究しており、前腕回内、手関節掌屈、指屈曲時に内側関節裂隙間が有意に減少したと報告している。しかし、これは健康成人男性での研究であり、投球障害肘との関連は明らかにされていない。そこで今回、野球選手を対象に外反ストレスに対する前腕屈筋群の機能の関係を検討することを目的とした。

【方法】対象は、当院を受診した野球選手18名36肘(年齢:15.7±1.7歳、身長170.4±6.1cm、体重64.6±7.7kg)とした。内訳は、障害群8名、健常群10名であった。方法は、超音波検査装置を使用し、リニア型プローブ、Bモードで、撮像者1名と補助1名の2名で撮像した。検査肢位はOtoshiらの先行研究に準じ、背臥位で肩関節外転90°で最大外旋位とし、肘関節屈曲90°で前腕の自重力による外反ストレスを加え、内側関節裂隙の開大を水平距離(以下距離)で計測した。その後、手関節掌屈(橈側手根屈筋以下FCR)、手関節尺屈(尺側手根屈筋以下FCU)、指屈曲(浅指屈筋以下FDS)、前腕回内(円回内筋以下PT)をそれぞれ等尺性収縮させた状態で内側関節裂隙の開大を距離で計測した。安静時とそれぞれの収縮時の計測を行い、t検定を用い、投球側と非投球側、障害群と健常群で比較検討した。また、安静時に対する収縮時の内側関節裂隙の変化量を算出した。

【説明と同意】対象者と保護者に、研究内容や身体への影響、実施に際して十分な説明を行い、書面にて同意を得た場合のみを対象として計測を行った。

【結果】安静時の距離は、投球側4.46±1.06mm、非投球側3.59±0.74mmで投球側が有意に大きかった(p<0.05)。それぞれの収縮時の距離はFCRで、投球側3.48±0.69mm、非投球側2.83±0.62mmで、FCUは、投球側3.74±0.77mm、非投球側3.08±0.93mmで、FDSは、投球側3.16±0.65mm、

非投球側2.65±0.64mmで、PTは、投球側3.04±0.68mm、非投球側2.53±0.69mmであった。すべての筋で投球側が有意に大きかった(p<0.05)。変化量は、FCRが投球側0.98±0.51mm、非投球側が0.77±0.51mm、FCUは投球側が0.72±0.63mm、非投球側が0.51±0.49mm、FDSは投球側が1.3±0.61mm、非投球側が0.94±0.6mm、PTは投球側が1.42±0.69mm、非投球側が1.06±0.58mmであり、すべての筋で投球側と非投球側間で有意差はみられなかった。

安静時の距離は、障害群4.24±1.13mm、健常群4.64±1.29mmで有意差がみられなかった。収縮時の距離はFCRで、障害群3.4±0.83mm、健常群3.55±0.95mmで、FCUの距離は、障害群3.49±0.95mm、非投球側3.95±1.01mmで、FDSの距離は、障害群3.03±0.76mm、健常群3.27±0.87mmで、PTの距離は、障害群2.88±0.73mm、健常群3.18±0.91mmであり、すべての筋で有意差がみられなかった。

【考察】安静時の投球側と非投球側と比較した結果、投球側の内側関節裂隙間が非投球側よりも有意に増大していた。これは繰り返しの投球により肘関節内側に外反ストレスおよび牽引ストレスが加わった結果、MUCLを含む内側支持機構の損傷が引き起こされたためだと考えられる。また、前腕屈筋収縮時にも投球側が有意に増加していたことから、前腕屈筋群を収縮させても肘関節外反を十分に制動することができないため、投球側の内側部障害を惹起しやすい状態であることが示唆される。また、障害群と健常群を比較すると、安静時、前腕屈筋収縮時ともに内側関節裂隙間に有意差がみられなかった。すなわち、内側部障害を有する選手の前腕屈筋群の機能は低下していないことが示唆される。

これらのことから、肘関節外反に対して前腕屈筋群はある一定の動的安定化としての機能を有するが、それ単独では内側部障害を予防するまでの機能は有していないことが考えられる。しかしながら、多くの先行研究において、前腕屈筋群は肘関節の動的安定化に寄与するとされていること、また本研究の限界としてごく小さい変化量に対して、症例数が少なかつたことなどから、本研究のみで結論付けるには十分でないと考えられる。そのため、今後は症例数を増やし検討していく必要がある。

【理学療法研究としての意義】今回、我々が報告した超音波検査装置を用いた評価は、投球復帰や野球肘の予防における定量的評価の指標になる可能性が考えられる。