

野球選手における疲労課題後の肩関節の関節位置覚と筋力の関係性

The Relationship between Muscle Strength and Joint Position Sense of Shoulder Joint after Exhaustive Task for Baseball Players

1K08A054-2 小黒 喬史

指導教員 主査 広瀬 統一先生 副査 中村 千秋先生

【緒言】

野球は傷害発症数の多い種目であり、その傷害は急性外傷よりもオーバーユースによる慢性障害が多い。特に繰り返しの投球による上肢の障害である投球障害は野球特有の障害である。

野球で好発する投球障害の発症要因は多岐に渡る。要因のひとつとしてあげられるのは投球過多による投球フォームの破綻であるが、その原因としては肩関節の関節位置覚の低下が影響している。これまで投球と関節位置覚の関係について調べられている研究は存在するものの、関節位置覚低下の要因はいまだ不明である。しかし、投球数の増加が障害と関連することを考えると、過度の負荷による疲労が関節位置覚の低下を引き起こす可能性は高い。そこで本研究では疲労課題を実施した後の肩関節の筋力および関節位置覚に注目し、両者がどのような関係を持っているのかについて明らかにすることを目的とした。

【方法】

本研究の被験者は野球経験年数を10年以上有しており、かつ現在も週4日以上野球をプレーしているW大学準硬式野球部に所属している健康な大学生12名とした。被験者を無作為に6名ずつ、疲労課題実施群（T群：年齢 21.0 ± 1.1 歳、身長 173.5 ± 3.2 cm、体重 70.1 ± 4.3 kg、野球経験年数 12.0 ± 1.8 年）と対照群（C群：年齢 20.8 ± 1.3 歳、身長 172.2 ± 5.9 cm、体重 70.7 ± 3.8 kg、野球経験年数 12.0 ± 1.7 年）に分けた。

実験手順は筋力測定と関節位置覚測定の2項目を1つのまとまりとして、疲労課題直前（以下Pre測定）、疲労課題直後（以下Post測定）、疲労課題10分後（以下10min測定）、疲労課題20分後（以下20min測定）において2項目を測定した。筋力測定は肩関節外転における最大等尺性筋力を3回測定し、その平均値を計測値として採用した。関節位置覚測定は験者が他動的に被験者の肩関節を約 120° 外転をさせて関節位置を記憶させ（以下設定角）、30秒の休息を挟んで肩関節の自動外転にて先ほど記憶した位置を再現させた（以下再現角）。1回の設定角に対して4回の再現角測定を行い設定角との誤差を算出した。疲労課題は1回目に測定した最大等尺性筋力の50%を負荷としたダンベルを用いて肩関節外転運動を実施した。メトロノーム（60回/分）に合わせて挙上局面を1秒間、下降局面を5秒間で行わせた。10回の外転運動を1セットとして全部で5セット実施した。なおセット間の休息を1分とした。

【結果】

T群においてPre測定からPost測定にかけて有意に筋力低下がみられた（ $p < 0.05$ ）。関節位置覚は各測定間で有意な変化はみられなかった。C群においては筋力および関節位置覚の両者とも各測定間で有意差は認められなかった（図1）。

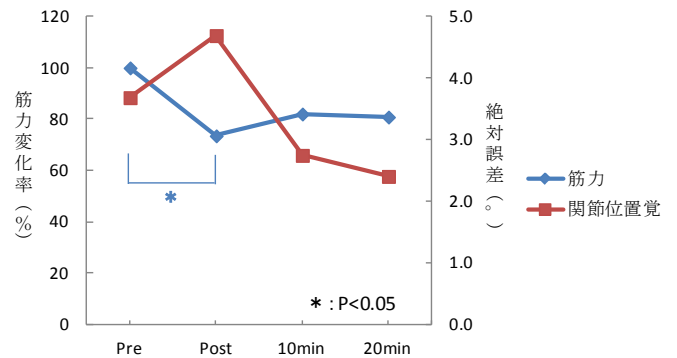


図1. T群における筋力変化率および絶対誤差

【考察】

関節位置覚は両群の各測定間で有意差が認められなかったものの、T群においてPre測定からPost測定にかけて関節位置覚が低下し、その後素早く回復する傾向がみられた。一方筋力はPost測定で有意に低下したが、20min測定時でも完全に回復することはなかった。このように筋力と関節位置覚の回復の過程が異なることから、両者の間において関係が低いことが示唆された。このことは投球障害の予防を目的として肩関節周囲筋群の筋力強化を行うことが、必ずしも直接的に障害予防に貢献しないということを示すものとして考えられる。しかしながら疲労課題直後で筋力と関節位置覚の低下がみられたことから、疲労による身体への変化に対して予防策を講じることは、関節位置覚の面から考えても必要であるといえる。さらなる追加研究によって疲労により生じる関節位置覚低下のメカニズムを解明することが今後の課題となる。

【結論】

疲労によって肩関節周囲筋の筋力は低下しそれに伴って一時的に関節位置覚も低下するが、関節位置覚はその後筋力の回復の程度に関係なく素早く回復・改善する。このことから関節位置覚と筋力とは関係があるものの、関係の程度は低いことが示された。