

投球の正確性とバランス能力および下肢筋力の関係

The relationship between accuracy, balance ability and lower leg muscle on baseball throwing

1K05A131

高見 悠

指導教員

主査 岡田純一先生

副査 葛西順一先生

緒言

目標に対して正確にボールを投げる能力は、野球競技において重要な能力のひとつである。投球の正確性に関する研究の多くは上肢の動作に着目しており、高い再現性の投球腕動作が投球の正確性に影響するという報告がなされている。確固たる証拠がないにもかかわらず実際の指導現場では、下肢の安定性を重視する経験的な練習法が行われている。よって本研究では、投球の正確性とバランス能力および下肢筋力との関係を明らかにし、上記の経験的な練習法についての真偽を検討することを目的とした。

方法

被検者は、高校野球競技経験のある大学生20名(年齢 21.6 ± 1.4 歳、身長 172.9 ± 5.2 cm、体重 64.4 ± 5.2 kg、競技歴 12 ± 2.2 年)とした。測定には軟式野球ボールを使用した。的当て試行では、的(地上から1mの縦横40cm×40cmの十字マーク)の中心に出来るだけ正確に当てる投球(任意投球)20球と正確性よりも速度を重視した全力投球10球を被検者に投げさせた。被検者の後方からデジタルカメラで撮影(300コマ/秒)した映像から、ボールが当たった位置を特定した。的の中心からボールが当たった位置までの距離(水平距離、垂直距離)および水平方向の最大値から最小値を引いて水平方向のばらつき、同様に垂直方向のばらつきを算出した。バランス測定では、重心動揺計を使用した。重心動揺計上で片脚立位と投球におけるワインドアップ期のスライド脚最大挙上時の片脚立位それぞれの姿勢となり、開眼およ

び閉眼で10秒間、姿勢保持を行った。測定項目は、総軌跡長および矩形面積の2項目とした。下肢筋力評価において、スミスマシンを使用し、ハーフスクワットの4RM挙上重量を測定した。

結果

任意投球での的の中心からボールが当たった位置までの距離は 24.7 ± 12.3 cm(Mean $\pm$ SD)、水平距離は 13.0 ± 9.3 cm、垂直距離は 14.3 ± 10.5 cm、水平方向のばらつきは 49.4 ± 14.4 cm、および垂直方向のばらつきは 22.0 ± 8.2 cmであった。同様に全力投球では、それぞれ 19.2 ± 10.2 cm、 7.8 ± 5.3 cm、 8.8 ± 6.5 cm、 53.3 ± 18.5 cm、および 28.9 ± 18.8 cmであった。開眼での片脚立位の姿勢における総軌跡長は 35.1 ± 8.9 cmであり、矩形面積は 5.7 ± 1.5 cm²であった。また閉眼では 71.4 ± 20.0 cm、 22.7 ± 8.8 cm²であった。開眼での特異的投球フォーム姿勢では 49.5 ± 10.5 cm、 8.9 ± 3.4 cm²であった。また閉眼では 95.0 ± 19.5 cm、 37.9 ± 12.3 cm²であった。下肢最大筋力を評価するバックスクワットの4RM挙上重量は 113.5 ± 14.7 kgであり、体重あたりの4RM挙上重量は、 1.8 ± 0.2 kgであった。これら全ての項目において投球の正確性とバランス能力および下肢最大筋力との間には有意な相関関係が認められなかった。

考察

全ての投球課題において、的当て投球の正確性と静的バランス能力には関係がないと考えられる。本研究による投球の正確性と下肢の安定性

には関係が認められないという結果と、投球腕に着目し投球動作自体の再現性が高いことが的当ての正確性に直結するという報告から、投球腕動作の再現性が重要であると考えられる。したがって、ワインドアップ期におけるスライド脚最大挙上時の姿勢で、20秒間静止してから投球を行う経験的な練習法あるいはコントロールの向上を目的として行う下肢筋力トレーニングは、投球の正確性を向上させる効果は得られないと考えられる。しかしながら測定動作と実際の投球動作の差異を考慮すると、的当て投球の正確性と投球時の各

試行における重心軌跡の再現性、または投球時のピボット脚およびスライド脚の脚筋群機能との関係を検討することが今後の課題となるであろう。

結論

本研究では、的当て投球の正確性と下肢の安定性には関係が認められなかった。したがって、前述した経験的な練習法およびコントロールの向上のみを目的として下肢筋力トレーニングを行わせることは、誤りであると考えられる。