

題名：3次元動作解析を用いた投球動作解析 —Zero Position 保持不全による影響の検討—

所属領域：運動障害リハビリテーションと呼吸ケア領域

氏名：田村 将希

内容要旨

【緒言】

投球動作中の肩内旋モーメント(IRM)と肘内反モーメント(VM)の増大が、投球障害の一因とされ、肩関節を Zero Position(ZP)に保持しておくことが肩肘へのストレスを低下させると考えられている。我々は、ZP での外旋筋力 (Zero 外旋筋力) と ZP での肘伸展筋力 (Zero リリース筋力) の評価を行い、投球障害発生要因を探る一助としているが、IRM・VM との関係性はまだ不明である。目的は、Zero 外旋筋力と Zero リリース筋力の値と投球動作時の IRM と VM との関係性を明らかにすることである。仮説は Zero 外旋筋力と Zero リリース筋力の値が低いと IRM と VM は大きいとした。

【対象及び方法】

野球経験約 10 年の健常成人男性 14 名 (23.4±2.6 歳) を対象とし、全身の 39 カ所に反射マーカーを貼付し、全力投球を行わせた(倫理委員会承認済み、番号 397)。投球動作は、3次元動作解析装置 VICON MX (赤外線カメラ 9 台) と床反力計を用いて測定し、解析は Nexus Plug-In-Gait Model を用いて最大肩内旋モーメント(MIRM)と最大肘内反モーメント(MVM)を算出した。Zero 外旋筋力及び Zero リリース筋力の計測は徒手筋力測定器モービィを用いた。測定肢位は、肩 ZP 近似肢位で、肘屈曲 90、前腕回内外中間位とし、等尺性筋力を 3 回測定し平均値を求めた。さらに、Zero 外旋筋力と Zero リリース筋力の平均値を境に、それぞれ高値群と低値群に群分けを行った。統計処理は、Zero 外旋筋力と Zero リリース筋力の高値群、低値群間で MIRM と MVM を t 検定で比較した。有意水準は 5%未満とした。

【結果】

MIRM は Zero 外旋筋力高値群で $0.28 \pm 0.03 \text{ Nm/kg}$ 、Zero 外旋筋力低値群で $0.36 \pm 0.10 \text{ Nm/kg}$ であった($p=0.05299$)。Zero リリース筋力高値群では $0.29 \pm 0.03 \text{ Nm/kg}$ 、Zero リリース筋力低値群では $0.40 \pm 0.13 \text{ Nm/kg}$ であった($p=0.05896$)。MVM は Zero 外旋筋力高値群で $0.29 \pm 0.03 \text{ Nm/kg}$ 、Zero 外旋筋力低値群で $0.38 \pm 0.13 \text{ Nm/kg}$ であった($p=0.05557$)。Zero リリース筋力高値群では $0.31 \pm 0.04 \text{ Nm/kg}$ 、Zero リリース筋力低値群では $0.41 \pm 0.13 \text{ Nm/kg}$ であった($p=0.0579$)。

【考察】

Zero 外旋筋力低値群と Zero リリース筋力低値群では MIRM と MVM が大きい傾向を示した。しかし、今回の研究では対象数が少なく、統計学的な有意差は認めなかったと考えられ、対象数を増やし更なる検討が必要である。