

バレーボールのブロックにおける至適フォームの研究 上肢帯―体幹に着目して

A Study of a Proper Form of Block Performance in Volleyball, Focus on Upper Extremity and a Trunk.

1K05A146

土屋 友美

指導教員

主査 福林徹先生

副査 矢島忠明先生

【緒言】

近年、バレーボール競技に於いてブロックが担う役割は多様化しており国内外で注目が高まっている技術である。しかし先行研究においては個人技術としてのブロックについての研究は数少なく、競技現場における指導指標が確立されていないことが現状である。

本研究においては肩関節の屈曲角度と筋力発揮の関係から、ブロックパフォーマンスに効果的と考えられる上肢―体幹の至適フォームを検討することを目的とした。

【方法】

対象は現役の某大学バレーボール女子部員7名(年齢 20.00 ± 1.00 歳、身長 170.71 ± 4.50 cm、体重 60.49 ± 4.27 kg、ウィングスパイカー4名、ミドルブロッカー3名)とした。実験に先立ち、肩関節の屈曲可動域と体幹屈曲筋力を測定した。体幹屈曲筋力は胸骨上に固定したパワートラックに対し、仰臥位・股関節軽度屈曲位で等尺性収縮の測定を行った。肩関節屈曲 120° 、 135° 、 150° 、最大屈曲角度での等尺性伸展筋力を測定した。測定は立位で5秒間のオールアウト式を用い、5回計測しその平均値を求めた。次に、立位のまま同様の角度でバレーボール練習用アタックマシンを用いてボールを手掌に当て、ブロック時の再現を行った。ブロック再現動作は矢状面から家庭用デジタルビデオカメラで撮影し、その画像から肩関節屈曲角度の変化を解析した。また、実際の競技に基づくものとするため、跳躍動作を含めたブロックの再現も行った。

立位時の結果を受け、対象とする肩関節屈曲角度を $140 \sim 150^\circ$ と定め画像の解析を行い、併せてその際の返球の様子を観察し、パフォーマンスとして成功と考えられる試技の割合を算出した。

尚、成功の定義は「手掌に当たった返球が、床面と平行若しくは負の角度を成して前方へ落下したもの」とした。

【結果】

1. 肩関節伸展筋力

立位での肩関節伸展筋力は、最大屈曲角度($160.00 \pm 5.00^\circ$)で有意に小さくなった($p < 0.05$)。また、屈曲 150° 時に体幹屈曲筋力と正の相関を認めた。

2. 立位でのボールの衝撃による肩関節屈曲角度変化

ボールの衝撃による肩関節屈曲角度変化は、 150° と最大屈曲角度との間で有意差が見られた($p < 0.05$)。尚、体幹屈曲筋力と衝撃による肩関節角度変化量に相関は見られなかった。

3. 跳躍動作を伴う試技

跳躍動作を伴ってのブロックの再現では、ボールの衝撃による被験者の肩関節角度変化がほぼ見られなかった。またパフォーマンスとして成功の定義に入る割合の平均値を算出したところ、その値は $60.78 \pm 16.49\%$ であった。ポジション別に平均値を比較すると、ミドルブロッカーの成功率はウィングスパイカーの値と比較して小さくなった。

【考察】

肩関節伸展筋力について、屈曲角度 150° を越えると有意に値が小さくなったことから、ブロックに於ける肩関節の至適角度は 150° 以下と考えられる。計測数値を伝える前に、被験者にはどの角度で最も力を入れやすかったかヒアリングを行い、被験者の半数以上が 150° と回答したことから測定結果との一致が認められた。ボールの衝撃による肩関節角度の変化量が 150° で有意に減少したことも、屈曲角度及び伸展筋力と角度変化量に相関があることを示唆している。

体幹屈曲筋力と肩関節伸展筋力には正の相関が見られ、体幹部の安定する選手は上肢帯の筋出力が大きくなることを示している。跳躍動作中は全ての被験者において肩関節の角度変化

は見られず、選手は肩関節の伸展動作及び股関節の屈曲動作で衝撃を緩和しているように見受けられた。ブロック動作中に、この緩和動作を円滑に行うことがパフォーマンスの成否に繋がると考えられる。また、本研究の結果を基に、実践に近い状況でより詳細に研究を行う必要がある。

【結論】

本実験に於いて、パフォーマンス・傷害予防に繋がるブロックの上肢－体幹の至適フォームは、肩関節屈曲 150° であることが明らかとなった。この結果は競技現場における指導指標の一つとしてブロックパフォーマンスの向上に寄与するものと考えられる。