

20. ボールコントロール時における下肢筋群の必要な筋活動と不必要な筋活動

○瀬和 真一郎¹、木塚 朝博¹

(¹筑波大学大学院人間総合科学研究科)

【緒言】これまで随意運動時における「筋活動」というと、筋を「強く、速く」活動させることに注目がなされてきた。しかし、随意運動は一部の特殊な運動を除いて最大筋力の発揮のみで行われるのではなく、最大下の筋力を調整しながら行われる場面も多い。例えば、「超」一流スポーツ選手の力強い動きの中にも「上手く・タイミングよく」力を抜いている場面がしばしば観察されるように、熟練者は最大下の筋力で適切な力発揮と脱力を調節しながら最適な筋活動レベルで運動を行っていると考えられる。そこで本研究では、筋電図を用いてサッカーのクッションコントロール時における下肢筋群の活動様相を取り上げ、この運動における必要な筋活動と不必要な筋活動について検討した。

【方法】被験者は、熟練者群として大学サッカー部に所属する学生21名、未熟練者群として体育学部所属する学生19名を用いた。被験者にクッションコントロールを10回行わせ、そのパフォーマンスを点数化した。クッションコントロール時の筋電図を導出するために利き足側の前脛骨筋、腓腹筋、内側広筋、大腿直筋に電極を貼付した。また、徒手筋力測定法を用いてそれぞれの筋における最大随意収縮時の筋活動量をRMS (root mean square) として測定した。各被験者の1回ごとのボールコントロール中に測定された各筋のRMSを最大随意収縮時のRMSで除し、ボールコントロール中の筋活動量を相対値(%RMS)化した。【結果】熟練者群と未熟練者群におけるボールコントロール中の前脛骨筋の%RMSとパフォーマンステストの点数には有意な相関関係は認められなかった($r=-0.075$, NS)。しかし、腓腹筋、内側広筋、大腿直筋においては、それぞれの%RMSが低いほどパフォーマンステストの点数が高いという有意な相関関係が認められた(それぞれ $r=-0.624$, $r=-0.447$, $r=-0.624$ $P<0.05$)。また、腓腹筋、内側広筋、大腿直筋の%RMSの合計値が低いほど、パフォーマンステストの点数が高いという有意な相関関係が認められた($r=-0.718$, $P<0.05$)。【考察】前脛骨筋はボールコントロール時の足関節背屈における主動筋として熟練者、未熟練者に共通してパフォーマンスに関与するものであると考えられる。一方、未熟練者は熟練者と比べ、腓腹筋、内側広筋、大腿直筋の%RMSが多かった。この過剰な筋活動量はボールコントロール時の下肢における円滑な関節角度の制御と関節の固定を妨げる不必要な筋活動量であり、より正確なスキルを発揮できない要因の一つであると考えられる。これに対して、熟練者は必要最小限の筋活動量で運動の目的に応じた関節角度の制御や関節の固定を導き出しており、必要な筋が適切に活動することによって正確なスキルを導いていると考えられる。

Key Word

パフォーマンステスト 筋電図 不必要な筋活動