

サッカー経験者における蹴り脚と支持脚の大腿四頭筋の筋力とパワーの比較

学籍番号 02M2407 氏名 小倉 隆輔

1. 研究目的

本研究の目的は、ボールの蹴り脚と支持脚における大腿四頭筋(Quad.)のピークトルク値(PT)と仕事量(W)、仕事率(P)の差を求心性収縮(CON)と遠心性収縮(ECC)の両面から明らかにすることである。

2. 研究対象と方法

対象 中学・高校でサッカー選手として活躍してきた男子大学生(サッカー群)10名とサッカー一部経験のない健常男子大学生(対照群)10名の計20名を対象にした。サッカー群は大学でも部活動を続けている者が1名、その他はサークル活動に参加しており、サッカー経験年数は 9.7 ± 3.7 年(平均 \pm SD)、サッカー習慣は週に 1.6 ± 0.8 回であった。また、被験者全員の蹴り脚が右のため、右を蹴り脚、左を支持脚とした。

筋力測定 KIN/COMを使用し角速度を 180° /secに設定した。左右の測定順は無作為に決定し、始めにCON、その後にECCをそれぞれ連続して5回行った。またCON測定時の膝関節屈曲運動、ECC測定時の膝関節伸展運動は、測定に不要な動きのため検者が他動運動で行った。得られたトルク曲線から、CON・ECCのPT、W、Pを求め、PTはECC/CON(EC比)も求めた。またデータの再現性を確認するために、測定は1週間の期間をあけて2回行い、検定には2回の平均値を用いて検討した。

大腿周径 左右Quad.の筋量の比較のために、膝蓋骨上縁から0、5、10、15cmの部位を測定した。

統計解析 再現性の確認には級内相関係数(ICC)を、左右差の検討には対応のあるt検定を用いた。

3. 結果

測定値の再現性 ICCは両群ともすべて0.7以上となり、再現性が高かった。

大腿周径値 両群ともに左右差はなかった。

Quad.のPT、W、P サッカー群は、測定値のすべてにおいて左右差はなかった。対照群は、CONのW、Pに有意差がみられ($p < 0.05$)、右の値が左より大きかった。

4. 考察とまとめ

サッカー群の左右差について 成長期サッカー選手ではQuad.のPTに左右差がみられたという報告と、みられないという報告の両者がある。本研究では左右差がみられなかった。この理由として、サッカー中にはダッシュやターンなど多くの動作があり、キックだけでは筋力の左右差が生じなかったことが考えられる。Witherらによると、1サッカー選手が1試合中に移動する距離のうち、ボールを保持しているのは約2%と報告されている。この他にも、今回の対象は週1~2回程度という少ないサッカー頻度であり競技レベルの対象が少なかったこと、また、キックには強弱がありいつも強いキックをしているわけではないことも原因と考えられる。

対照群の左右差について 本研究ではPTの左右差がなく、先行研究を支持する形となった。しかし、CONのW、Pに関しては有意に右が高いという結果になり、三上の等張性収縮時に右のPが有意に左より高かったという報告と一致した。一般人はボールを蹴るという機会がほとんどなく、また蹴る場合でも一方の下肢で蹴ることが考えられるため、左膝関節を非荷重位で高速で伸展するという動作のスキルが低い可能性がある。WはPTと比較してパフォーマンスへ与える影響が大きいという報告からも、PTには左右差はなかったがW、Pに差が出た理由が伺える。

まとめ 今回のサッカー群ではCON・ECCともにQuad.のPT、W、Pに左右差はみられなかった。対象の年齢層や競技レベルを吟味した上で実験を行わなければ左右差の検討は困難と考えられた。幅広い年齢層の横断研究だけではなく、一定の競技レベルにある対象の縦断研究が望ましいと考えられる。