

サッカー選手の大腿部の筋量に関する横断的な検討

A cross-sectional study on thigh musculature in soccer players

1K05A059

指導教員

主査 川上泰雄先生

加藤 博久

副査 金久博昭先生

1. 緒言

様々なスポーツにおいて、トップアスリートの育成には潜在的な能力を持った(将来性のある)選手を早期に発見し、ジュニア期から長期的な展望を持って育成させていくことが望ましい。しかし、その評価には主に監督やコーチの主観に基づいて行われているということが現状である。星川ら(2007)によると、それぞれの競技の特性により、頻繁に使われている筋群が発達する傾向があるという。それは、サッカー選手においても同様なことがいえる。欧州のプロサッカー選手は、膝関節周辺の筋力強化を積極的に行っている。筋の発揮する張力は筋の横断面積に比例する。そこで、本研究ではプロサッカー選手になるには必要不可欠な大腿部の筋を対象として、サッカー選手と一般人との比較を、筋横断面積を使って調べいき、大腿部の筋横断面積の相違点を検討することを目的とした。

2. 方法

被験者はあるプロサッカーリーグに所属しているチームと、その下部組織に所属しているユースの選手合わせて411名(12.3歳~40.3歳)と、特に定期的な運動を行っていない一般人男性47名(16.8歳~40.0歳)であった。年代別の人数は、16歳未満が84名、16歳以上18歳未満が124名、18歳以上20歳未満が63名、20歳以上23歳未満が48名で、23歳以上では92名であった。まず、被験者の大腿骨大転子が撮像されるように前額面画像を取得したあと、水平横断面にて大腿骨上端から下端までのT1強調画像(スピンエコー法、

繰り返し時間350ms、エコー時間21ms、FOV40cm×40cm、マトリックス256×256ピクセル、2NEX)を20mm間隔で10mm厚にて取得した。大腿骨上端から下端までの距離を大腿長とし、その大腿部の上部70%、中央部50%、下部30%の位置の磁気共鳴装置(magnetic resonance imaging:MRI)横断画像を撮像し、大腿部の各部位の総横断面積を求めた。さらに総横断面積を、大腿四頭筋、ハムストリングス、内転筋群、縫工筋、薄筋の領域に区分けした。区分けされたそれぞれの領域のピクセル数をカウントし、撮像条件から決定される1ピクセル=(1.56mm)²を用い、生体内での実際の横断面積値に換算した。また、総筋横断面積および皮下脂肪横断面積も計測した。得られた値について、①サッカー選手と一般人の比較、②サッカー選手の年代別の比較を行った。

3. 結果・考察

サッカー選手と一般人を17歳以下と23歳以上に分けて検討したところ、大腿四頭筋やハムストリングスでは、サッカー選手の筋横断面積のほうが有意に大きかった。一方、17歳以下ではサッカー選手と一般人の間では内転筋群の筋横断面積に有意差がなく、23歳以上ではサッカー選手の内転筋群の筋横断面積のほうが大きかった。内転筋群の筋横断面積は、サッカー経験年数に依存することが示された。また、脂肪の横断面積については、17歳以下では有意差がなかったが、23歳以上では一般人の横断面積のほうが有意に大きかった。このことは、ユースからトップチームに

至る過程で身体組成が変化していくことを示している。

年代別の大腿部の筋横断面積の検討では、16歳未満と23歳以上の間で、大腿部の下部30%では内転筋群のみ有意差がなく、大腿部の中央部50%、上部70%では23歳以上の内転筋群の筋断面積が大きいという有意差があった。また、大腿四頭筋やハムストリングスよりも内転筋群の筋横断面積の増加率に顕著な違いが見られた（大腿四頭筋 R50:1.26倍 L50:1.29倍 R70:1.25倍 L70:1.26倍 ハムストリングス R50:1.26倍 L50:1.27倍 R70:1.23倍 L70:1.25倍 内

転筋群 R50:1.36倍 L50:1.39倍 R70:1.35倍 L70:1.36倍）。サッカー経験年数が少ないうちは内転筋群の筋横断面積は増加しにくく、経験年数が多くなってから短い期間で大幅に増加していく過程で、内転筋群に負担がかかり、このことが、サッカー特有の障害であるグロインペインや恥骨結合炎といったスポーツ障害の要因となり得ることが予想される。若年期から内転筋群の筋横断面積を徐々に増加させていくような適切なトレーニングを通じて、内転筋群にかかる負担も軽減するものと考えられる。