

大学女子ウェイトリフティング選手における大腿四頭筋の形態的特徴

Morphological characteristics of quadriceps femoris muscles in female collegiate weightlifters

1K04B226-4

山内 洋樹

指導教員

主査 川上泰雄先生

副査 福永哲夫先生

目的

競技スポーツ選手は、その競技特有の動作やトレーニングを長期にわたり、繰り返し行う。その結果、競技特性を反映した身体形状を示す。

ウェイトリフティング競技は、股関節伸展動作や脚伸展動作を主とする。高負荷の重量で、繰り返し膝関節伸展動作を行うウェイトリフティング選手は、大腿四頭筋が特異的に発達していることが考えられる。しかし、ウェイトリフティング選手の大腿四頭筋の横断面積に関する先行研究では、大腿の遠位 50%の一断面のみの検討にとどまっている。そのため、ウェイトリフティング選手の大腿四頭筋の全体的な形態は明らかとなっていない。そこで本研究では、ウェイトリフティング選手の大腿四頭筋の横断面積を、詳細に検討することを目的とした。

方法

被験者は、大学トップレベルのウェイトリフティング女子選手 6 名(年齢:20±2 歳, 身長:158±5cm, 体重:67±14kg), 一般男子学生 6 名(年齢:24±1 歳, 身長:173±6cm, 体重:67±7kg) および一般女子学生 6 名(年齢:22±2 歳, 身長:159±4cm, 体重:55±5kg) とした。

本研究では、大腿部を大転子から膝窩皺までとし、以下の測定をおこなった。MRI 法を用いて、大腿部の水平面連続組織横断像をスライス厚 10mm, ギャップ 0mm で撮像した。取得した画像から画像分析ソフトウェアを用いて、大腿長の近位から各部位(30, 40, 50, 60%:以下同じ)における大腿四頭筋各筋(大腿直筋, 外側広筋, 内側広筋, 中間広筋)の横断面積を算出した。大腿四頭筋の横断面積は、大腿四頭筋各筋の横断面積の総和とし算出した。

結果

ウェイトリフティング女子と一般女子学生の大腿四頭筋における横断面積の差は、近位ほど大きかった。大腿四頭筋の各部位における割合を見ても、30%部位において、ウェイトリフティング女子および一般男子学生が、一般女子学生と比較して有意に高かった。ウェイトリフティング女子で、大腿四頭筋内における外側広筋の比率は、30, 40%部位において、一般女子学生よりも有意に高かった。

考察

結果より、長軸に対する大腿四頭筋の形態は、一般女子学生が細長い樽型であるのに対し、ウェイトリフティング女子が逆三角形型であることが示唆された。

大腿四頭筋の中で外側広筋は最も大きな体積を占め、筋腹は大腿長の近位 32.8%にある。近位部で、ウェイトリフティング女子と一般女子学生の大腿四頭筋の筋横断面積の差が大きかったのは、外側広筋の発達程度の違いによるものと考えられる。

大腿四頭筋は、単関節筋(外側広筋, 内側広筋, 中間広筋)と二関節筋(大腿直筋)を含む。ウェイトリフティング動作は、最初に股関節を屈曲させた状態から力発揮をするため、動作初期には、大腿直筋に比べて外側広筋が活動する。また、外側広筋は、膝関節伸展時に、膝蓋骨の安定機構として働く。

このように、解剖学的な違い(単関節筋, 二関節筋)や機能的な役割(膝蓋骨の安定など)の差異により、部位差や筋間差が生じたと考えられる。

サッカーおよびバレーボールなどの選手は、膝関節伸展を主動作とすることから、大腿四頭筋の形態的特徴はウェイトリフティング選手と同様の形態を示すと考えられる。また、陸上短距離選手および柔道選手と比較して、大腿四頭筋の遠位部の横断面積が大きい。これは、内側広筋の発達の程度が関与したと考えられる。

今後、他の競技種目の選手も測定していくことで、競技特性と大腿四頭筋の形態の関係も明らかにできるだろう。

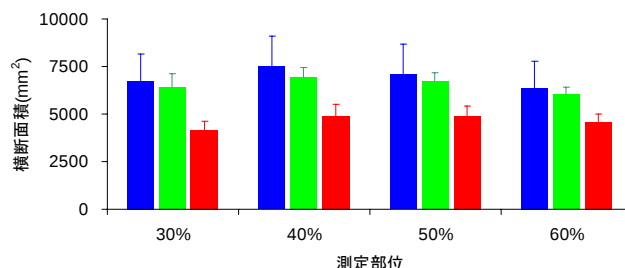


図 大腿四頭筋の筋横断面積

■ ;ウェイトリフティング女子
■ ;一般男子学生,
■ ;一般女子学生