

# 運動方向と筋活動

学籍番号 06m2411 氏名 重岡 直基

## 1. 研究目的

筋は、一つの関節をまたぐ単関節筋と二つの関節をまたぐ二関節筋に分類される。また、単関節筋と二関節筋のアンバランスな活動により、関節の異常な運動が起こると言われている（木藤ら、2006）。

単関節筋と二関節筋の機能について、下肢での矢状面上、等尺性最大努力において、それぞれの運動方向を担当する筋や制御する筋が決まっているという報告がある（大島ら、2001）。しかし、日常生活は動的な運動であり、最大努力で行なうことは少ない。このため、大島らの報告を日常生活に適応することは難しいと考えた。

本研究の目的は大島らの報告に対して、動的収縮かつ軽い抵抗の運動を行なった場合に、運動方向と筋活動の関係は、同様の活動様式となるかを検討した。

## 2. 対象と方法

### 1) 対象

健常男子学生20名(平均年齢 $21.0 \pm 1.9$ 歳, 平均身長 $171.8 \pm 5.9$ cm, 平均体重 $61.9 \pm 7.1$ kg)とした。研究の目的・内容を、事前に被検者に十分に説明し、同意を得た。

### 2) 方法

表面筋電図において導出する筋を、大殿筋、半腱様筋、大腿直筋、外側広筋、内側広筋とした。運動方向は大島らの報告を参考に、矢状面上の運動とした。開始肢位は、背臥位、股・膝関節90度屈曲位とした。運動課題は、3秒間で可能な限り一定の速度とし、股・膝関節を70度屈曲位まで伸展する等張性収縮運動とした。その際、体重の25%と35%となる抵抗をかけ、各3回ずつ測定を行なった。運動中の2秒間の筋活動を解析対象として積分し、3回の積分値の平均値を算出した。その後、各筋の最大値で除し、この値を用いて5つの筋どうしを比較した。統計解析では、5つの筋どうしで多重比較法を行なった。

## 3. 結果

- ・大殿筋は抵抗の増大により活動が増加した
- ・内側広筋は常に小さく活動した
- ・半腱様筋は抵抗によらず常に大きく活動した
- ・大腿直筋は常に小さく活動した
- ・外側広筋は抵抗の増大により活動が増加した

## 4. 考察とまとめ

大島らの報告から考えると、大殿筋と半腱様筋は運動方向の主動筋であり、ともに最大に活動する。また、外側広筋と内側広筋は運動方向を制御する筋であり、ともに中等度に活動する。そして、大腿直筋は最小に活動する。

本実験において、大腿直筋の活動は大島らの報告と一致した。しかし、その他の筋の活動は大島らの報告と異なった。大殿筋は抵抗に応じて活動したことから、主動筋として働いたと考える。半腱様筋は抵抗が膝伸展方向に働いたため、常に大きく活動したと考える。また、外側広筋は抵抗に応じて活動し、方向制御に関与したと考える。内側広筋は膝伸転位で大きく活動をすると言われている（林ら、2006）ことから、本実験では膝屈曲角度が大きく、内側広筋は常に小さく活動したと考える。

動的収縮かつ軽い抵抗の運動での筋活動は、等尺性最大努力の運動における筋活動と異なった。本実験は、一方向のみの運動であり抵抗も2種類と少なかった。今後、方向や抵抗の種類を増やすとともに、日常生活に関連させて運動方向と筋活動の関係を考えていきたい。