

女子新体操選手におけるピボット動作中の体幹筋活動

Trunk Muscles activity under pivot operation in a woman rhythmic gymnastics player

1K10C461 山脇 麻衣

指導教員 主査 金岡恒治 先生 副査 土屋純 先生

【目的】近年、様々なスポーツにおいて体幹深部筋の機能が重要視されている。新体操においても同様に体幹筋の筋活動に着目されており、ジュニア期から体幹トレーニングを行い、様々な場面に対応した姿勢がとれるようなトレーニング指導がなされている。しかしながら、新体操選手の多くはピボット中の体幹筋の機能や使い方についての明確な考えを持っておらず感覚で行っている部分が多く、研究で明らかになっている事柄も少ない。

そこで本研究では、精度の高い得意方向のピボットと、精度の低い不得意方向のピボットの体幹筋活動の違いから、体幹筋群のうちどの筋がピボット動作に貢献しているのかを明確にすることを目的とした。得られた結果から、回転の感覚が掴めない選手へ理論的な力の入れ方の指導法の取得、既に感覚を習得している選手へはより高い価値の難度のピボット動作の習得を通して、更なる競技力向上に役立てたい。

【方法】被験者は全国大会出場レベル以上の大学生女子新体操選手 12 名(年齢 19.3 ± 1.7 歳、身長 157.8 ± 10.0 cm、体重 47.5 ± 5.4 kg、経験年数 12.8 ± 4.2 年)であった。なお事前に質問紙を用いて既往歴、ピボット動作時の利き足などについて調査した。

筋活動値の算出には表面筋電図を用い、左右腹直筋(RA)、左右外腹斜筋(EO)、左右内腹斜筋(IO)、左右脊柱起立筋(ES)の 8 つの筋を被験筋とした。試技は、ピボットの中で最も基本的な姿勢であるパッセピボットを左右両回転行い、精度の高い得意方向回転と精度の低い不得意方向回転の筋活動を比較した。

統計処理は、被験者の各筋における%MVC について、Phase(準備期、回転前期、回転後期)および回転方向(得意方向、不得意方向)を要因とした二元配置分散分析を行った。また、それぞれの回転方向について phase ごとに筋を要因とした一元配置分散分析を行った。有意水準は 5%とした。

【結果】遊脚 EO と遊脚 ES は有意な交互作用は認められず、回転方向にのみ主効果が認められた。多重比較検定の結果、得意方向は不得意方向に比較して高い値を示した。

遊脚 IO は交互作用を認めた。軸脚 IO は交互作用を認めなかったが、phase 間に主効果が認められ、多重比較検定の結果、準備期は回転前期に比較して高い値を示した。また、IO は準備期・回転前期・回転後期ともに他の筋に対して有意差を認めた。(図)

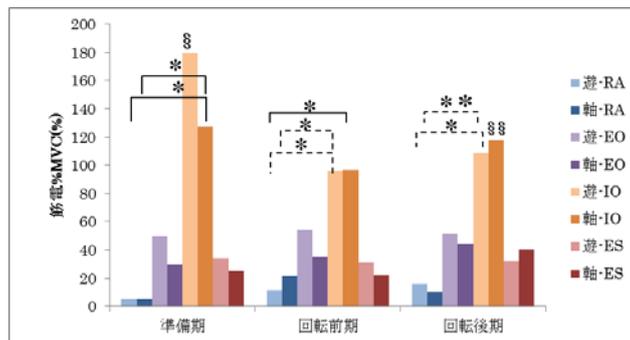


図) 得意方向回転の各筋の筋活動

【考察】遊脚側 EO は、全ての phase において得意方向は不得意方向と比較し高い筋活動を示した。得意方向回転では回転開始時に骨盤の回旋が先に行われ、その回旋に追いつくように遊脚側 EO が制動的に活動したと考えられる。

遊脚側 IO は得意方向回転では準備期は回転前期・後期に比較して筋活動値が高かったが、不得意方向回転では phase によらず筋活動は一定であった。このことから、得意方向では回転前の遊脚側 IO の筋活動により姿勢を素早く形成することができるが、不得意方向回転では得意方向回転と比較しその筋活動が認められず、素早い姿勢の形成が困難であると考えられた。また、得意方向、不得意方向ともに遊脚側・軸脚側 IO は、どの phase でも他の筋に比較して活動値は高かった。これは、体幹の表層にある他の 3 筋に対し、IO はより深層に位置しており、脊柱の安定性に機能するためと考えられる。従って、新体操のピボット動作においても IO は姿勢保持に寄与することが示唆された。

遊脚側 ES は全ての phase において得意方向は不得意方向と比較し、高い筋活動を示した。その反面、軸脚 ES は phase 間も回転方向にも有意差が認められなかった。このことから遊脚側は、離地後に股関節の屈曲による体幹の前傾を防ぐために活動している可能性が考えられた。

【結論】

- I. 軸脚側の IO は準備期の活動により、回転の動力を生むことが示唆された。
- II. 得意方向回転では遊脚側の IO の準備期の活動により、素早い姿勢の形成が可能であると示唆された。
- III. 得意方向回転では遊脚側の EO は、回転時に体幹の回旋に対し制動的に働くことが示唆された。
- IV. 得意方向回転では遊脚側の ES は、体幹の前傾に対し制動的に働くことが示唆された。