

体操競技における倒立の筋活動解析

Difference of the Muscle Activity of Gymnastic Players During the Hand Stand

1K06A0781

指導教員 主査 福林徹先生

川瀬 昌宏

副査 土屋純先生

【緒言】

体操競技において倒立という動作は基本中の基本と言われている。倒立での「締め」は体操競技を行う上で非常に重要であり、競技パフォーマンス向上のためには倒立のトレーニングを欠かせない。しかし、体操競技に関する研究報告の多くは動作分析が中心であるが、体操競技の基盤となる倒立に関してトレーニング指導の科学的根拠となる研究は行われていない。そこで本研究は、倒立バーの倒立とより難易度の高いつり輪の倒立の筋放電量を比較し、それぞれの倒立における筋機能を明確にし、今後のコーチングに活かすことを目的とした。

【方法】

某大学体操部男子8名を対象とした。各被験者の利き腕(軸腕)の上腕三頭筋、上腕二頭筋、三角筋、僧帽筋横行部、僧帽筋上行部、大胸筋、広背筋の7筋を対象とし、各筋の最大随意収縮(MVC)における筋放電量を測定した。倒立バーでの倒立と、つり輪での倒立に関しては2回測定したうちの安定した一方を選択し、さらに各値を各筋のMVCで除することで、MVCに対する筋放電量の割合(%MVC)を求めた。統計処理は二元配置分散分析を行った。尚、有意水準は5%未満とした。

【結果】

倒立バーにおける倒立時の各筋の平均筋活動量は、上腕三頭筋および三角筋が有意に高かった。つり輪における倒立時の各筋の平均筋活動

量は大胸筋および三角筋の筋活動量が有意に高かった。倒立バーでの倒立とつり輪での倒立を比較した結果、上腕二頭筋、三角筋、大胸筋、および広背筋においてつり輪での倒立時の筋活動量が有意に高値を示した。熟練者と非熟練者の筋活動動態を比較したところ、倒立バーでの倒立において二者の筋活動に差異は認められなかったが、つり輪での倒立に関して、熟練者は僧帽筋横行部が非熟練者よりも筋活動量が高かった。

【考察】

一般的に倒立における良姿勢とは体が一本の棒のように伸びきっているものであると考える。倒立の動作を解剖学的に観察すると主な各関節の運動及び対応した主働筋は肩関節が外転及び屈曲位で三角筋、肩甲胸郭関節が上方回旋、内転及び挙上で僧帽筋、肘関節が伸展で上腕三頭筋がそれぞれ働いている。倒立バーでは上肢が地面に固定されているが、つり輪での倒立の場合はグリップ部分が支柱から吊られているだけであり不安定である。しかし、各関節の運動としては倒立バーの倒立と変化はなく、大きな条件の差異としては支持平面の不安定性のみが挙げられる。そのため各関節を良い位置に保持する為の安定力をより必要とする。そのためつり輪での倒立において高い放電量を記録した3筋が主に各方向への動揺に対して安定するように対応したと考えられる。従って、つり輪での倒立においてはこれらの筋群において特に倒立バーでの倒立と比べて余分な筋力が必要であると

考えられる。このことは筋力の乏しい者が倒立バーで倒立を行うことができて、つり輪においては倒立ができないということを示唆していると考えられる。

【結論】

つり輪においては上腕二頭筋、大胸筋の働きが重要であった。このことよりつり輪という不安定な支持面上での倒立では特異的な筋活動様相があることが示唆された。