

大学生競泳選手の体幹筋力の特性

The comparison of the trunk muscular strength in university swimmers

1K05A079

指導教員

主査 奥野景介先生

栗田 康弘

副査 金岡恒治先生

【緒言】

水泳中に使用される筋群は、大きく分けて体幹筋と体肢筋に分けることができる。水泳は体全体の筋肉を使う全身運動であり、体肢筋についての先行研究はいくつか見ることができる。しかし前述の通り、水泳時は四肢の筋肉だけでなく体幹筋も動員される。体幹に着目すると、体幹の筋群は水泳中、姿勢の維持、体のバランス能力に必要な筋群である。他のスポーツにおける体幹筋力における研究は散見されるものの、競泳競技においては体幹筋力と競技種目および競技レベルの關係に注目した報告はない。この關係が明らかになれば、実際に行われている体幹筋トレーニングにおいて有用な資料となり得るだろう。したがって本研究は大学生男子競泳選手を対象にし、体幹筋力と専門種目および競技レベルとの關係について検討することを目的とした。

【方法】

被験者は某大学水泳部競泳部門の学生21名であった。200m以下の種目を専門としている選手を短距離群(14名)、400m以上の種目を専門としている選手を長距離群(7名)とした。また、短距離群(14名)のうち、日本選手権出場選手を上位群(7名)、それ以外の選手を下位群(7名)とした。体幹屈曲筋群および伸展筋群の測定にはBIODEXを用い、角速度 30 deg/sec、60 deg/sec、90 deg/secで、最大努力で体幹の屈曲、伸展動作を5回連続で行わせた。測定された項目の中から、体幹の屈曲および伸展のピークトルク値(以下、PT)、体幹の屈曲および伸展のピークトルク値の

対体重比(以下、PT/Kg)を検討した。統計においては二元配置分散分析を行い、群間における平均値の差については対応のないt-検定により検定した。双方、有意確率5%未満($P<0.05$)をもって有意とした。

【結果】

短距離群と長距離群の比較において、PT、PT/Kg共に伸展および屈曲全ての角速度において、短距離群の方が高い値を示した。PT/Kgにおいて統計処理した結果、屈曲 30 deg/sec($P=0.024$)、伸展および屈曲 60 deg/sec($P=0.03$ 、 $P=0.008$)において有意な差が認められた。上位群と下位群の比較においては、PTは伸展および屈曲全ての角速度において、上位群が僅かに高い値を示した。PT/Kgにおいては、屈曲 30 deg/secで下位群が高い値を示し、その他5つの角速度においては上位群が高い値を示した。また全ての群間において有意な差は見られなかった。

【考察】

短距離群と長距離群で比較した際、屈曲角速度 30 deg/sec、屈曲および伸展角速度 60 deg/secにおいて短距離群は有意に高かった。これは、筋線維のタイプ別の収縮特性によるものと考えられる。筋線維は一般的に速筋線維と遅筋線維に分けられる。速筋線維は素早い収縮ができる特性を持ち短距離選手にみられ、一方遅筋線維は収縮速度は遅いが、有酸素的酵素活性が高いという特徴があり長距離選手にみられる。

速筋線維は速度とパワーが遅筋線維に比べ非常に高く、そのことが有意な差として現れたと考えられる。実際のレース中において、短距離選手は爆発的なパワーが求められる場面が長距離選手に比べて多いことが、本研究における被験者群間の差を生み出した原因であろう。角速度 90 deg/secにおいて有意差が見られなかったことについては、筋の収縮速度が非常に速い場合には筋の発揮張力は非常に低く、筋繊維タイプに関係なく力発揮がしにくいからだと考えられる。また伸展角速度 30 deg/secにおいて有意差がでなかったことについては、体幹部特に腰に対する負荷が最も大きかったことが考えられる。筋の収縮速度が低いと力発揮が増大するが、力発揮が増大したと同時に腰部に痛みが誘発され、有意な差として出なかったのではないかと考えられる。上位群と下位群を比較した際に有意な差がなかったこ

とに関しては、下位群もある程度高いレベルを有しているため明確な差として現れなかったと考えられる。

【まとめ】

体幹筋群の伸展および屈曲において、専門種目別に短距離群と長距離群に群を選定し比較した際には、角速度が遅いと有意な差が見られることが明らかになった。また競技力別に上位群と下位群で比較した際には、本研究の被験者設定において大きな差がなかったことから、体幹筋群の伸展および屈曲においても差が明確には現れなかったと考えられる。以上のことから、大学生競泳選手の体幹筋力においては専門距離での差はあるものの、本研究で設定した競技レベルにおいて差は認められなかった。