

筋電図によるローイング動作の分析 ―腰痛の有無による差異―

Electromyographic Analysis of Rowing ―The Difference Between Rowers with and without Lumbago―

1K05A092

兒山 知世

指導教員

主査 中村千秋先生

副査 長畑芳仁先生

【緒言】

ボートにより起こる障害として、肉刺、手首の腱鞘炎、及び腰痛などが挙げられる。その中でも腰痛は治りにくく、多くの選手を悩ませている。個々のアライメントの問題はボート競技に関わらず一障害として定義されているが、ボートの競技特性による腰痛発生起因はあまり科学的に論じられていない。

そこで、本研究では表面筋電図を用いてローイング時の筋電図を解析し、腰痛の有無のよって何らかの差異があるのか調べることを目的とした。

【対象と方法】

本研究の被験者として、ボート競技の経験がある女子9名(平均年齢 20.9 ± 0.6 歳)を用いた。うち、腰痛をもっているのは3名であった。本測定で用いた機材は、ME-6000、PC(Mega winが入っているもの)、プリアンケーブル、電極、エタノール、カルジオクリーム、ローイングエルゴメーター(モデルC)、およびデジタルビデオカメラである。電極を着けた位置は僧帽筋、広背筋、脊柱起立筋、腹直筋、大腿直筋、大腿二頭筋の筋腹である。

被験者にレート(1分間に漕ぐ回数)20と、全力でそれぞれローイングエルゴメーターを200m漕いでもらい、筋電図を測定しながらビデオで撮影した。次に、パソコンに取り込んだデータとビデオの時間を同期化させながらデータ解析を行った。解析を行ったのは200mの中のスタートの3本とラストの3本である。基準ポジションとして?: エントリー、?: 膝90度屈曲位、?: 手が膝上にきたとき、?: ファイナル、?: リカバリーの5つのポジションを定め、

各ポジション間の平均 筋放電量を算出した。

【結果】

各被験者の対象とした範囲内の脊柱起立筋の最大放電量を100%と設定し、それに対する各筋の放電量(μv)をパーセンテージで表した。スタートの3本において、腰痛有り群の平均筋放電量は大腿二頭筋、脊柱起立筋、広背筋、僧帽筋、大腿直筋、腹直筋の順に2本目のポジション?(以下、表記:2-?)、1-?、3-?、3-?、3-?、および3-?の時に145.4、68.8、86.5、112.6、158.6、および223.5%で最大であった。それに対し、腰痛無し群では1-?、1-?、1-?、3-?、3-?、および1-?の時、25.4、33.0、118.4、100.1、75.7、および45.1%で最大であった。ラスト3本においては、腰痛有り群の平均筋放電量は3-?、3-?、3-?、2-?、2-?、および2-?の時に、157.6、67.4、112.9、96.2、139.9、および204.1%で最大であった。腰痛無し群では、1-?、2-?、2-?、3-?、2-?、および3-?の時、47.9、43.5、93.7、98.3、77.2、および33.3%で最大であった。全力で200m漕いだ際のスタート3本においては、腰痛有り群の平均筋放電量は1-?、3-?、3-?、1-?、2-?、および3-?の時に、81.6、68.1、108.4、101.0、72.1、および74.9%で最大であった。腰痛無し群では3-?、1-?、2-?、3-?、3-?、および1-?の時、24.7、41.8、64.8、104.6、80.5、および15.1%で最大であった。ラスト3本においては、3-?、1-?、1-?、1-?、2-?、および2-?の時に、157.3、71.7、146.5、102.7、183.6、および117.8%で最大であった。腰痛無し群では1-?、1-?、2-?、2-?、1-?、および1-?の時、43.1、38.9、76.9、105.9、

94.0、および70.9%で最大であった。

【考察】

レート20で漕いだとき、腰痛のない群ではドライブとフォアードのオン・オフがはっきりしているのに対し、腰痛のある群ではエントリー直前に筋放電量が弱まるだけでファイナルからエントリーに向かうまで筋緊張していると捉えられる。全力で漕いだとき、腰痛のない群では僧帽筋と大腿直筋の放電量が多かったが、腰痛のある群ではスタートでの大腿直筋の筋放電量が少なく上体で引いており、ラストは脚で漕いでいることが分かる。また、エントリーから一気に全筋を緊張させていて負担が大きいのではないかとと思われる。腰痛のない群で

は僧帽筋、広背筋の順に筋放電量が増加している傾向にあるのに対し、腰痛のある群では広背筋の後に僧帽筋の筋放電が増加している。これは脚の力を上体で支えきれずに力が逃げてしまうことによって起こっていると考えられる。そしてこのことが腰への負担の原因の一つであるかもしれない。

【結論】

腰痛の有無によるローイング時の筋放電パターンの違いは、特に僧帽筋と広背筋の筋放電のタイミングに現われる。また、腰痛のある選手の大腿二頭筋と腹直筋は、腰痛のない選手のそれに比べ顕著な活動を示す。