

ローイング動作における骨盤傾斜の大きさ及び体幹筋群の筋活動と腰痛の関連性

Relationship between degree of pelvic tilt and trunk muscles activity during rowing, and low back pain in rowers

1K09A023

指導教員 主査 中村千秋 先生

生駒 千紘

副査 金岡恒治 先生

【緒言】

ボート競技において腰痛症は最も好発する傷害の一つである。その中でも筋・筋膜性腰痛症が特に発症率が高いとされている。その原因の一つとして、ローイング動作の主働筋である脊柱起立筋の過剰筋活動が考えられた。また、筋・筋膜性腰痛症の原因の一つとして、腹筋群の相対的な筋力低下なども挙げられており、腹筋群の筋力不足により体幹固定において脊柱起立筋の負荷が大きくなり腰痛症を引き起こす原因となっている可能性が示唆されている。さらに、腰痛有り群は骨盤の動きが大きいことが腰痛の原因となっていることが報告されている。そこで本研究では、ローイング動作時において、腰痛有り群と腰痛無し群で骨盤傾斜の大きさと体幹筋活動に関連性があるのかを明らかにすると共に、両群間で体幹筋活動量に差があるのかを明らかにすることを目的とした。

【方法】

早稲田大学漕艇部に所属する大学生ボート選手男女 10 名 (20.6±0.97 歳) を本実験の被験者とした。このうち、腰痛の既往がある選手を「腰痛有り群」、腰痛の既往がない選手を「腰痛無し群」選手とした。

筋電図の測定には日本メディックス社製 ME-6000、動画解析には CASIO 社製のハイスピードデジタルカメラを用いた。まず、筋電図信号の正規化のために各被験筋の MVC 測定を行った。次に、被験者にはローイングエルゴメーターで漕動作を行わせた。試行は、1 秒間に 20 本のペースで計 15 本とした。マーカーは上前腸骨棘、上後腸骨棘に貼付し、動画解析を行った。上前腸骨棘と上後腸骨棘を結んだ線とその線に対する水平線のなす角を骨盤傾斜角とし、骨盤傾斜角が最小となる姿勢（キャッチ時）と最大になる姿勢（フィニッシュ時）での骨盤傾斜角度を算出した。筋電図の解析は、ローイング動作時の 1 本分の積分値を 1 秒あたりの MVC で除し、%MVC として正規化した。分析は、両群における骨盤傾斜の大きさ及び筋放電量の平均値の差の検定には、t 検定を用いた。また、骨盤傾斜の大きさと各測定筋の筋活動量との関係に Pearson の相関係数を用いた。有意水準は 5%未満 ($p < 0.05$) とした。

【結果】

骨盤傾斜の大きさを腰痛有り群と腰痛無し群の平均値の差について、二群間に有意差は認められなかった。腰痛有り群と腰痛無し群における骨盤傾斜の大きさと各被験筋の %MVC の比較について、それぞれ統計的に有意な相関関係は

認められなかった。腰痛有り群と腰痛無し群の各筋の %MVC の比較について、各被験筋において二群間に有意な差は認められなかった。

【考察】

ローイング動作時の骨盤傾斜の大きさと各筋の筋活動量に関して、腰痛有り群では統計的に有意ではないものの骨盤の動きが大きい程脊柱起立筋と多裂筋の筋活動量が小さい傾向がみられた。このことから、骨盤の動きが大きく周囲の筋活動により安定性が求められる際に、多裂筋・脊柱起立筋の活動が小さいため、腰部の筋群へのストレスが増大し、腰痛発生に繋がっていることが示唆された。また、各筋活動量に関して、腰痛有り群で脊柱起立筋の筋活動量が有意な差はないものの大きい傾向がみられた。脊柱起立筋はローイング動作においてドライブ動作の主働筋となるため、脊柱起立筋の筋活動をコントロールして使えないと活動が過剰になり、筋疲労が生じ筋・筋膜性腰痛症を引き起こす要因の一つとなることが示唆された。そこで、ローイング動作時に脊柱起立筋や多裂筋の筋活動をフィードバックすることにより、フェーズによって筋活動を抑制させたり、インナーユニットの活動を高めることが出来るのではないかと考えた。そうすることで脊柱起立筋の過剰筋活動を抑えたローイング動作が習得出来、腰痛予防に繋がるだけでなく、体幹固定力が向上し、パフォーマンスが向上することも期待される。

【結論】

骨盤傾斜の大きさと各被験筋の筋活動量の間に関連性は認められなかった。また、各被験筋の筋活動量に有意な差はみられなかったが、腰痛有り群で脊柱起立筋の活動量が大きい傾向にあった。これらのことから、ローイング動作時における脊柱起立筋の過剰な筋活動がボート競技において腰痛を引き起こす因子の一つになっている可能性があると考えられる。

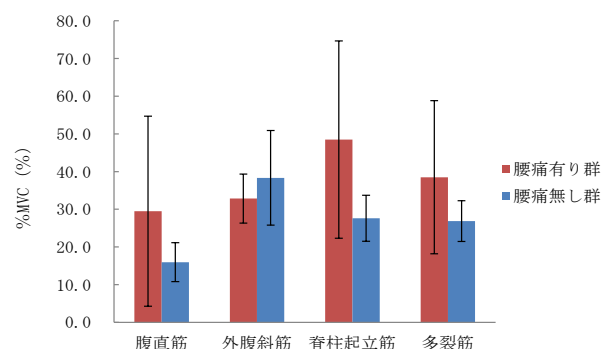


図. 腰痛有り群と腰痛無し群の各筋活動量