

令和 4 年 6 月 29 日現在

機関番号：33908

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2021

課題番号：18K10870

研究課題名（和文）運動器の自動的関節可動域評価の重要性～パフォーマンス向上に効果的な介入指標の提案

研究課題名（英文）Importance of Active Joint Range of Motion Evaluation - Proposal of Effective Intervention Indicators for Performance Improvement

研究代表者

倉持 梨恵子 (Kuramochi, Rieko)

中京大学・スポーツ科学部・准教授

研究者番号：00386658

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究ではリハビリテーションや運動指導で基本となる関節可動域の評価において、「他動および自動関節可動域評価による場合分け」という新しい視点をもたらし、効果的な運動介入に対するエビデンスを確立することを目的として実施した。チアリーディングの開脚ジャンプを動作課題とし、横断研究によって他動および自動の股関節可動域をはじめとする多角的な関連評価指標と開脚ジャンプ時の開脚角度との関連を検討した。本研究の対象者において、他動と自動の関節可動域の差は小さく、場合分けによるパフォーマンスとの関連性は見いだせなかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまで他動的な関節可動域を可動域測定の基本としてきた身体機能評価において、本研究は自動的な関節可動域との比較という新しい視点をもたらし、選択的かつ有効な介入を、明確かつ簡便に示せる点において、リハビリテーションや運動指導への応用につながり、一般社会にも大きな価値をもたらすことが期待できる。本研究では対象者の特性により仮説通りの結果は得られなかった。今後は場合分けによって効果的な介入を行うことでその有用性を検証する必要がある。

研究成果の概要（英文）：In this study, in the evaluation of the range of motion, which are the basis of rehabilitation and exercise guidance, we brought a new perspective of "case classification by evaluation of passive and active joint range of motion" and conducted it with the aim of establishing evidence for effective exercise intervention. The open-legged jump of cheerleading was set as a movement task, and the relationship between multifaceted related evaluation indicators, including the range of motion of the hip joint of passive and active, and the angle of the leg opening during the open-legged jump was examined through cross-sectional studies. In the subjects of this study, the difference between the range of joint motion of passive and active joint movements was small, and no association with performance was found.

研究分野：アスレティックトレーニング

キーワード：関節可動域 自動運動 他動運動 チアリーディング 開脚ジャンプ

1. 研究開始当初の背景

運動器のリハビリテーションにおける関節可動域 (Range of Motion、以下 ROM) は原則『他動的』に評価される。ところが、2016年の Behm らのレビューによると他動的な ROM (以下他動 ROM) が動作時の関節運動の大きさと一致しないという見解が示されている。その理由として、我々の動作は通常『自動的』であり、円滑に運動を遂行するためには『他動的な ROM 拡大』に加え、可動範囲を『自動的に制御できる能力』が必要であることが考えられる。ところが、自動的な ROM (以下自動 ROM) を評価指標としてパフォーマンスとの関連を明らかにした報告は見当たらない。

本研究の焦点となる「他動 ROM と自動 ROM 評価による場合分け」について、ヒトの運動において関節可動域は円滑な動作遂行のために重要な要素であり、原則『他動的』に評価される。ところが、他動 ROM が十分確保されていたとしても、可動範囲全域に渡って自動で動かせない場合、柔軟性改善のための介入のみでは自動 ROM の改善は得られない。この場合、自動 ROM 改善の方策として、体幹の予備収縮や主動筋収縮力の改善など「脚を挙上するための能力」を習得する必要がある。つまりヒトの動作を改善するためのアプローチは「他動 ROM と自動 ROM 両者の評価による場合分け」が必要であり、各指標の大小関係によって目標達成のためのアプローチが異なると考えられる。しかしながらこのような視点で ROM を捉え、介入がされた報告はみあたらない。

2. 研究の目的

本研究の目的はリハビリテーションや運動指導で最も基本となる ROM の評価や介入に対して「他動および自動による場合分け」という新しい視点をもたらし、効果的な運動介入に対するエビデンスを確立することである。本研究では、チアリーディングの開脚ジャンプを動作課題とし、股関節の他動および自動 ROM の拡大が、開脚ジャンプ中の開脚角度に与える影響を明らかにすることで課題を解決しようとする。

3. 研究の方法

【研究デザイン】横断研究

メインアウトカム：開脚ジャンプ時の開脚角度

主たる予測因子：他動、自動股関節 ROM およびその差

【対象】公益社団法人日本チアリーディング協会に加盟する高校・大学およびクラブチームのうち、チアリーディング競技歴 1 年以上の者を対象とする。

【測定項目】

開脚ジャンプ時の開脚角度：モーションキャプチャーシステム Vicon-MX (Vicon motionsystems 社) を用いて 3 次元動作分析を行い、股関節の開脚角度を分析する。また、演技の優劣を評価するために、正面からの動作を高速度カメラにて同時撮影し、審査員によって演技としてのジャンプ技術を採点する。

股関節の他動 ROM に関わる測定

- 骨形態に関わる可動域制限を推測するために、仰臥位での股関節 ROM を測定する。
- 仰臥位で下肢伸展挙上テストを他動的に行い、挙上角度を測定する。
- 片脚立位で遊脚側を同側の手で介助し最大限開脚した際の角度を分析する。

股関節の自動 ROM に関わる測定

- 体幹の安定性を評価するために Double Leg Lowering Test を行う。Krause ら (2005) の方法に従い、仰臥位、膝伸展位、股関節 90° 屈曲位をテスト開始姿勢として骨盤の傾きを維持したまま下肢下降を行うよう指示する。検者は対象者の腰椎と検査台の間に右手を入れ、右手にかかる圧迫力の変化を感知することで骨盤の傾きを評価する。骨盤の傾きが維持できなくなった時点での下肢挙上角度を測定する。
- 仰臥位で下肢伸展挙上テストを自動的に行い、挙上角度を測定する。
- 片脚立位における他動 ROM の測定姿勢から遊脚側で介助している手を離し、開脚姿勢を 5 秒間維持させ、手を離れた後の開脚角度の変化を分析する。

その他の予測因子として、a. 身長 b. 脚長 c. 身体組成 d. 全身の関節弛緩性 e. 軸脚評価 f. 垂直跳びを測定する。

【分析方法】

アウトカムである開脚ジャンプ時の開脚角度と、股関節 ROM およびその他の予測因子についてピアソンの相関係数もしくはスピアマンの相関係数を用いて関連の有無を明らかにする。単相関で関連のある項目が複数検出された場合には重回帰分析によって強く影響を及ぼす要因を評価する。

4 . 研究成果

本研究ではリハビリテーションや運動指導で基本となる関節可動域の評価において、「他動および自動関節可動域評価による場合分け」という新しい視点をもたらし、効果的な運動介入に対するエビデンスを確立することを目的として実施した。

チアリーディングの開脚ジャンプを動作課題とし、横断研究によって各種測定項目との関連性を検討した。他動および自動の股関節可動域やその差をはじめとする多角的な関連評価指標と開脚ジャンプのパフォーマンスの間に有用な関連性は見いだせなかった。その背景として、本研究の対象者における、他動股関節可動域と自動股関節可動域の差は小さく、仮説とした場合分けによるパフォーマンスとの関連性を示すに至らなかった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	甲斐 久実代 (Kai Kumiyo) (30713680)	日本福祉大学・スポーツ科学部・助教 (33918)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関