

2021 年度 若手・女性研究者奨励金 レポート

研究課題	仙腸関節性腰痛に対する新規運動療法の開発 — 体幹筋機能に着目して —
キーワード	①仙腸関節、②腰痛、③筋活動

研究者の所属・氏名等

フリガナ 氏名	セキネ チエ 関根 千恵
配付時の所属先・職位等 (令和3年4月1日現在)	新潟医療福祉大学 リハビリテーション学部 理学療法学科 助教
現在の所属先・職位等 (令和4年7月1日現在)	新潟医療福祉大学 リハビリテーション学部 理学療法学科 助教
プロフィール	2016年7月、早稲田大学大学院 スポーツ科学研究科 博士後期課程を修了。博士(スポーツ科学)を取得。2015年4月より川口工業総合病院で理学療法士として勤務する。2020年5月、新潟医療福祉大学 リハビリテーション学部 理学療法学科助教に着任。

1. 研究の概要

仙腸関節性腰痛は若年者から高齢者まで男女ともに生じる障害であり、上後腸骨棘周囲に限局した疼痛を生じることが特徴である。しかし、関節の可動域がわずか数度であることに加え、画像所見も乏しいことから、これまでその発症メカニズムや有効な運動療法の提言はなされてこなかった。本研究では、日常生活動作における骨盤挙動・体幹筋活動を仙腸関節部痛の既往の有無で検討し、障害発生に関わる骨盤挙動・体幹筋活動を明らかにすることを目的とした。仙腸関節痛群ならびに健常群を対象に、片脚立位動作時の骨盤挙動・体幹筋活動を測定し、現在解析を進めている。

2. 研究の動機、目的

仙腸関節性腰痛の発症年齢は10歳代から80歳代と幅広く(村上, 1999)、若年者から高齢者まで男女ともに生じる障害である。特に、女性における障害発生率は男性の約2倍と高く(村上, 2007)、妊娠中から産褥1ヶ月の疼痛部位では仙腸関節が最も多い(村井, 2007)。また、申請者らの研究により、競技スポーツ選手においても、仙腸関節性腰痛は椎間板ヘルニアと同程度の頻度で生じる一般的な病態であることが明らかとなっている。

発生要因としては、不安定性を有した仙腸関節で不自然な反復運動が行われることが一因と考えられており、仙腸関節障害を有する者では、その可動性が増加することが報告される(Jacob, 1995)。しかし、仙腸関節は可動性に乏しく、これまで動作中の挙動を捉えることが困難であったため、有効な運動療法は明らかになっていない。また、仙腸関節性腰痛者では、内腹斜筋、多裂筋、大殿筋の筋反応時間が遅延し(Hungerford, 2003)、障害発症に体幹筋の機能低下が関係することが明らかとなっている。しかし、日常生活動作における筋活動は明らかになっていない。以上より、本研究では、日常生活動作における骨盤挙動・体幹筋活動を仙腸関節部痛の既往の有無で検討し、障害発生に関わる骨盤挙動・筋活動を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の結果

(1) 本研究の経過

対象は男子大学生 24 名（仙腸関節痛群 12 名、健常群 12 名）とし、現在までに 17 名（仙腸関節痛群 5 名、健常群 12 名）の測定が終了している。仙腸関節痛群の包含基準は上後腸骨棘周囲に局限した疼痛の既往があるもの、健常群の包含基準は過去 12 ヶ月以内に腰痛既往のないものとした。仙腸関節痛群の選出は、まず Google フォームにより、腰痛既往の有無を聴取した。アンケートから選出された腰痛既往者に対して、対面での調査を行い、上後腸骨棘に局限した疼痛既往の有無を確認した。上後腸骨棘周囲に局限した疼痛の既往を有する者を仙腸関節痛群に分類し、医師より仙腸関節性腰痛以外の診断（腰椎椎間板ヘルニア、腰椎分離症など）を受けた者は除外した。

課題試技は片脚立位（挙上側の股関節屈曲 70 度、90 度）とし、片脚立位における体幹・下肢筋活動と骨盤挙動を算出した（図 1）。仙腸関節挙動を算出したいと考えていたが、技術的に困難であったため、本研究では体幹筋活動と骨盤挙動に着目し、将来的に仙腸関節挙動の解析を試みることにした。動作解析には、赤外線カメラ 8 台を含む三次元動作解析装置（VICON, Oxford Metrics 社製）を使用した。Plug-in gait lower body model に基づき、直径 9.5mm の赤外線反射マーカー 16 個を貼付した。ワイヤレス表面筋電計（DELSYS Trigno, DELSYS 社製）を用いて、両側の内腹斜筋、脊柱起立筋、大殿筋、大腿二頭筋の筋活動を計測した。三次元動作解析装置のサンプリング周波数は 250Hz、筋電図のサンプリング周波数は 1,000Hz とした。片脚立位の開始・終了は床反力計（AMTI 社製）から得られた垂直床反力にて定義した。

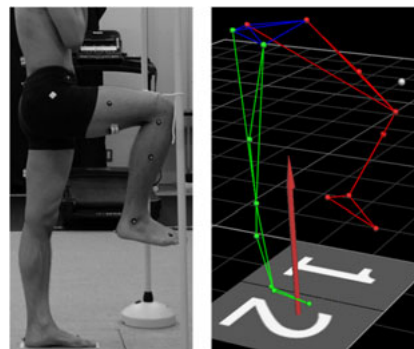


図1. 骨盤挙動の計測

(2) 本研究の結果

現在解析中であるため、仙腸関節痛群1名のデータ（股関節屈曲90度試技）の概要のみ記載する。片脚立位を4期（重心移動期、上昇期、片脚立位保持期、下降期）に分け、各期の筋活動量を算出し、最大随意収縮（MVC）時の筋活動量で正規化した。支持側の内腹斜筋は全ての期で10%MVC未満の活動量であったが、挙上側では15~30%MVC程度の活動量であり、挙上側で活動量が大きかった。支持側の大殿筋は片脚立位保持期、支持脚の大腿二頭筋は上昇期で最も活動量が大きかった。また、脊柱起立筋は両側とも全ての期で10%MVC未満の活動量であった。支持脚の大殿筋・大腿二頭筋のオンセット（活動開始）の比較では、大殿筋のオンセットが早期に生じた。片脚立位の開始から終了を100%とし、骨盤挙動を算出した。開始姿勢では骨盤は前傾位であり、挙上側下肢の離地より、骨盤後傾挙動を生じた。片脚立位姿勢保持時は骨盤後傾位を保持し、下降期では再び骨盤の前傾挙動を生じた。しかし、本データは仙腸関節痛群1名のみ結果であるため、今後は解析を進め、健常群との比較を行う必要がある。

4. 研究者としてのこれからの展望

本研究では仙腸関節挙動を調査することが困難であったが、今後は仙腸関節挙動の計測を試みたいと考えている。また、仙腸関節障害は妊婦や褥婦に多いことが明らかとなっており、月経時に仙腸関節部痛を訴える女性が多い。そのため、今後は月経周期に着目し、周期ごとの仙腸関節弛緩性の変化を検討したいと考えている。

5. 支援者（寄付企業等や社会一般）等へのメッセージ

本研究の遂行に際して、ご支援いただきました日本私立学校振興・共済事業団およびご寄付いただきました企業の皆様に感謝申し上げます。新型コロナウイルス感染症の影響により、実験が行えない時期があり、研究の進行が大幅に遅れてしまいましたが、今後も測定・解析を続け、本研究成果を学術論文として、広く世に公表できるよう努めたいと思います。そして、本研究成果が、仙腸関節障害の運動療法考案につながる一助となれば嬉しく思っております。