

令和 5 年 6 月 21 日現在

機関番号：33111

研究種目：若手研究

研究期間：2021～2022

課題番号：21K17556

研究課題名（和文）競技スポーツ選手の仙腸関節性腰痛の発生機序解明

研究課題名（英文）Clarification of mechanism of sacroiliac joint pain and disorders in athletes

研究代表者

関根 千恵（Sekine, Chie）

新潟医療福祉大学・リハビリテーション学部・助教

研究者番号：10886667

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、競技スポーツ選手と運動習慣のない大学生を対象に、質問紙調査ならびにスクリーニングテストを行い、競技別の仙腸関節障害の頻度を明らかにすることを目的とした。その結果、仙腸関節痛の既往率は競技間で有意差を認め、バスケットボールに比べ、水泳（既往率40%）で頻度が高かった。現在の仙腸関節障害の有訴者率は競技間で有意差を認めなかった。仙腸関節痛の既往率は競技間で異なることから、競技動作の反復が障害発生に影響する可能性が考えられる。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により、仙腸関節痛の既往の頻度が競技間で異なることが明らかとなった。障害予防法を検討する上では、まず障害頻度の高い競技を明らかにする必要がある。本結果は、アスリートの仙腸関節障害予防の一助となることが期待される。

研究成果の概要（英文）：The purpose of this study was to determine the prevalence of sacroiliac joint disorders by sport. Questionnaires and screening tests were conducted in athletes and collegiate students without exercise habits. The prevalence of sacroiliac joint pain significantly varied between different sports and was more frequent in the sport of swimming (40% prevalence) than in basketball. The prevalence of current sacroiliac joint disorders did not differ significantly between sports. The prevalence of sacroiliac joint pain differed between sports, suggesting that repetitive sports activity may influence the occurrence of this disorder.

研究分野：スポーツ医学，スポーツ理学療法

キーワード：仙腸関節 腰部障害 競技スポーツ 女性アスリート

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

仙腸関節は仙骨と腸骨で構成される滑膜関節である。仙腸関節性腰痛は、仙腸関節部に疼痛を生じ、腰痛全体の約 15%を占める (Schwarzer, 1995)。若年者から高齢者まで男女ともに生じる障害であり、競技スポーツ選手では、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。しかし、多種目を対象にした疫学調査は行われておらず、競技種目ごとの頻度は明らかになっていない。発症要因としては、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、仙腸関節の可動性はわずか数度と乏しく、その動きを計測することは困難であったため、発生機序は明らかになっていない。また、仙腸関節障害を有する患者では、体幹筋の筋反応時間が遅延することが明らかとなっており (Hungerford, 2003)、発症に体幹筋の機能低下が関係することが示唆される。しかし、スポーツ動作中の筋活動は明らかになっていない。

2. 研究の目的

競技スポーツ選手と運動習慣のない大学生を対象に、質問紙調査ならびにスクリーニングテストを行い、競技別の仙腸関節障害の頻度を明らかにすることを目的とした。また、仙腸関節障害の発生に関わる仙腸関節の挙動・筋活動様式を明らかにすることを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 競技ごとの仙腸関節障害の頻度調査

競技経験 3 年以上の女性アスリート 94 名 (陸上トラック競技 25 名、バレーボール 22 名、サッカー 14 名、バスケットボール 18 名、水泳 15 名)、定期的な運動習慣 (週 2 回、1 回 30 分以上) のない女子大学生 21 名を対象とした。仙腸関節痛に関する質問紙調査とスクリーニングテストを行った。男性 (陸上短距離選手、運動習慣のない大学生) の調査も行ったが、期間内に複数競技で男性の測定を行うことが困難であったため、解析対象は女性のみとした。

【質問紙調査】質問紙調査は対面による一対一のインタビュー形式で行った。仙腸関節痛の既往、現在の仙腸関節痛を調査した。

【スクリーニングテスト】One finger test と 3 種類の整形外科的テストを実施した。One finger test は、疼痛の最も強い部位として上後腸骨棘 (PSIS) あるいは周囲を指し示す場合を陽性とした。整形外科的テストとして、Newton test 変法、Patrick test、Gaenslen test を行い、3 つのテストのうち 1 つ以上が陽性である場合、整形外科的テスト陽性とした。

【分類方法】PSIS またはその周囲に限局した片側性疼痛の既往を有する者を「仙腸関節痛の既往あり」とした。調査時に片側性疼痛を有する者を「仙腸関節痛あり」とした。調査時に仙腸関節痛を有する者のうち、疼痛の最も強い部位として PSIS またはその周囲を示す (One finger test)、整形外科的テストが陽性の全てを満たす者を「仙腸関節障害あり」とした。

【統計解析】仙腸関節痛・仙腸関節障害と競技活動との関係について、カイ二乗検定により比較検討し、有意差を認めた場合は多重比較検定を行った。

(2) 仙腸関節の挙動・筋活動様式

仙腸関節障害の有訴者を特定競技より集めることが困難であったため、仙腸関節痛の既往を有する男子大学生 9 名、健常男子大学生 12 名を対象に片脚立位時の体幹下肢筋活動、関節挙動を計測した。

4. 研究成果

(1) 片側性仙腸関節痛の既往

仙腸関節痛の既往率は陸上トラック競技 16.0%、バレーボール 13.6%、サッカー 21.4%、バスケットボール 0%、水泳 40.0%であり、競技間で有意差を認めた ($p = 0.046$)。多重比較検定の結果、バスケットボールに比べ、水泳で頻度が高かった ($p = 0.0045$) (表 1)。

表1. 片側性仙腸関節痛の既往

	あり (人)	なし (人)	既往あり	P	多重比較検定	P
陸上トラック競技	4	21	16.0%			
バレーボール	3	19	13.6%			
サッカー	3	11	21.4%	0.046	バスケ×水泳	0.0045
バスケットボール	0	18	0%			
水泳 (競泳)	6	9	40.0%			

(2) 現在の片側性仙腸関節痛

現在 (調査時) の仙腸関節痛の有訴者率は陸上トラック競技 4.0%、バレーボール 4.5%、サッカー 14.3%、バスケットボール 0%、水泳 13.3%、運動習慣のない大学生 4.8%であり、競技間で有意差を認めなかった ($p = 0.475$) (表 2)。

(3) 現在の仙腸関節障害

現在 (調査時) の仙腸関節障害の有訴者率は陸上トラック競技 4.0%、バレーボール 0%、サッカー 14.3%、バスケットボール 0%、水泳 13.3%、運動習慣のない大学生 4.8%であり、競技間で有意差を認めなかった ($p = 0.251$) (表 3)。

表2. 現在の仙腸関節痛

	あり (人)	なし (人)	疼痛あり	P
陸上トラック競技	1	24	4.0%	
バレーボール	1	21	4.5%	
サッカー	2	12	14.3%	0.475
バスケットボール	0	18	0%	
水泳 (競泳)	2	13	13.3%	
運動習慣のない大学生	1	20	4.8%	

表3. 現在の仙腸関節障害

	あり (人)	なし (人)	障害あり	P
陸上トラック競技	1	24	4.0%	
バレーボール	0	22	0%	
サッカー	2	12	14.3%	0.251
バスケットボール	0	18	0%	
水泳 (競泳)	2	13	13.3%	
運動習慣のない大学生	1	20	4.8%	

本研究の結果より、仙腸関節痛の既往率は競技間で異なることが明らかとなり、競技動作の反復が障害発生に影響する可能性が考えられる。片脚立位時の筋活動、関節挙動については解析を進めている。今後は対象者数を増やし、仙腸関節障害の有訴者に特徴的な競技動作中の筋活動や関節挙動を明らかにすることにより、障害予防に繋がることを期待される。

参考文献

- Schwarzer AC, Aprill CN, Bogduk N. The sacroiliac joint in chronic low back pain. Spine. 1995, 20(1):31-7.
- Jacob HAC, Kissling RO. The mobility of the sacroiliac joints in healthy volunteers between 20 and 50 years of age. Clin Biomech. 1995, 10(7):352-361.
- Hungerford B, Gilleard W, Hodges P. Evidence of altered lumbopelvic muscle recruitment in the presence of sacroiliac joint pain. Spine. 2003, 28(14):1593-600.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計3件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Sekine Chie, Saisu Kazusa, Hirabayashi Ryo, Yokota Hirotake, Hayashi Haruna, Takabayashi Tomoya, Edama Mitsuaki	4. 巻 10
2. 論文標題 Immediate Effects of Stabilization Exercises on Trunk Muscle Activity during Jump Header Shooting: A Pilot Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Healthcare	6. 最初と最後の頁 1272 ~ 1272
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/healthcare10071272	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本勘太、関根千恵、横田裕丈、平林怜、江玉睦明	4. 巻 37
2. 論文標題 陸上トラック競技選手における腰痛既往の有無による体幹筋の筋厚と筋輝度の比較	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 理学療法科学	6. 最初と最後の頁 495 ~ 499
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1589/rika.37.495	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 関根千恵、江玉睦明、横田裕丈、平林怜、阿久澤弘、石垣智恒、舎川真侑、富樫亮弥、山田勇輝、大森豪
2. 発表標題 女子バレーボール選手における腰痛既往の有無による体幹筋の筋厚と筋輝度の比較
3. 学会等名 第33回日本臨床スポーツ医学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 関根千恵、横田裕丈、平林怜、伊藤涉、菊元孝則、熊崎昌、三瀬貴生、稲葉洋美、松浦由生子、大森豪、江玉睦明
2. 発表標題 大学陸上短距離選手における仙腸関節障害の頻度調査
3. 学会等名 第32回日本臨床スポーツ医学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 関根千恵、横田裕丈、平林怜、山本勘太、西須一紗、林はるな、江玉睦明
2. 発表標題 陸上女子短距離選手の体幹筋筋厚と筋輝度：腰痛既往の有無による比較
3. 学会等名 第8回日本スポーツ理学療法学会学術大会
4. 発表年 2021年

〔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

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