

# 仙腸関節に対する圧刺激が身体に与える影響について

脇坂謙三<sup>1)</sup>、谷口和彦<sup>1)</sup>、三澤圭吾<sup>1)</sup>、大木琢也<sup>2)</sup>

1) 明治東洋医学院専門学校      2) 明治国際医療大学

## 【要旨】

仙腸関節の可動性は、極めて小さいとされている一方、股関節運動の関与や腰痛を引き起こす原因といわれている。本研究では、腰部捻挫の治療で施行している仙腸関節周辺への圧刺激が、身体に及ぼす影響(主に姿勢や身体バランス)について検討することを目的とした。

対象は腰部に疼痛がない健常成人男性 11 名とし、平均年齢は、 $29.54 \pm 10.3$  歳であった。被験者の平均身長は  $171.36 \pm 6.5\text{cm}$  で、平均体重は  $65.45 \pm 7.54\text{kg}$  であった。本研究は被験者に仙腸関節部へ圧刺激を与える・与えない(以下、刺激群・無刺激群)状態での、刺激前後における身体への影響を検討した。仙腸関節部の圧刺激部位は、被験者を右側臥位(左側が上)で左股関節膝関節ともに 90 度屈曲位とし、①左上後腸骨棘、②左坐骨結節、③右第 1 後仙骨孔、④右第 3 後仙骨孔とした(図 1~4)。次に被験者を左側臥位(右側が上)とし、股関節膝関節は先述した同ポジションで⑤右上後腸骨棘、⑥右坐骨結節、⑦左第 1 後仙骨孔、⑧左第 3 後仙骨孔に刺激を与えた。測定項目は圧刺激前後のバランス能力、股関節可動域と柔軟性とした。

結果は、刺激群では後方からの姿勢の結果において、値が有意に小さくなった。これは、安静立位時の姿勢保持の改善が示唆された。また、股関節の柔軟性においては上昇する傾向がみられた。これは、圧刺激を与える部位や強度によって筋緊張が緩和する可能性が示唆された。

キーワード：仙腸関節、圧刺激、身体バランス

### 【背景・目的】

骨盤は、左右の寛骨とその後方中央にある仙骨および尾骨からなる。左右の寛骨は前方で恥骨結合と結合し、後方では仙骨と連結して仙腸関節となる。また、立位時の仙腸関節は力学的にみると全体重が脊柱にかかる部位であり、足底からの床反力もかかる部位である。そのため仙腸関節は、両者の力が相殺され姿勢の調節にとって重要な関節であると考えられている。また仙腸関節は半関節で関節面は線維軟骨でおおわれ、関節周囲には靭帯で補強されているため可動性は極めて小さいとされる一方、股関節運動の関与や腰痛を引き起こす原因として知られる部位でもある。その中で従来の研究では、仙腸関節の可動性や動き方について検討されることが多い。しかし、著者が腰部捻挫の治療の一環として用いている仙腸関節周辺への圧刺激における治療について等の治療効果を検討している研究は少ない。そこで本研究では、腰部捻挫の治療で施行している仙腸関節周辺への圧刺激が、身体に及ぼす影響(主に姿勢や身体バランス)について検討することを目的とした。

### 【方法】

対象は腰部に疼痛がない健康成人男性 11 名とし、平均年齢は、 $29.54 \pm 10.3$  歳であった。被験者の平均身長は  $171.36 \pm 6.5\text{cm}$  で、平均体重は  $65.45 \pm 7.54\text{kg}$  であった。すべての被験者には事前に口頭および書面にて研究の内容を説明し、同意を得てから実験を行った。この際に腰痛の既往があるか、仙腸関節部に疼痛があるかなどを確認し、それらが認められる者には研究を辞退してもらった。研究は明治東洋医学院専門学校倫理委員会の承認のもと行われた(明専校総第 28-003 号)。

本研究は被験者に仙腸関節部へ圧刺激を与える・与えない(以下、刺激群・無刺激群)状態での、刺激前後における身体への影響を検討した。刺激群や無刺激群は無作為に選出し被験者には伝えずに研究を行った。また刺激の影響を考慮するため、無刺激群を行う際には、刺激から 1 週間以上の期間を空けた。

仙腸関節部の圧刺激部位は、被験者を右側臥位(左側が上)で左股関節膝関節ともに 90 度屈曲位とし、①左上後腸骨棘、②左坐骨結節、③右第 1 後仙骨孔、④右第 3 後仙骨孔とした(図 1~4)。次に被験者を左側臥位(右側が上)とし、股関節膝関節は先述した同ポジションで⑤右上後腸骨棘、⑥右坐骨結節、⑦左第 1 後仙骨孔、⑧左第 3 後仙骨孔に刺激を与えた。本治療法は本来手掌で施行するが、圧刺激の再現性を高めるためにプッシュプルゲージ(アズワン社製；RZ-100)を用いて、刺激強度をモニタリングしながら刺激を与えた。また、本研究前に手掌圧迫の感覚を被験者に覚えてもらいプッシュプルゲージにて同程度の力を算出(約 60N 程度)し刺激強度を同定した。本研究では各部位に同強度で約 10~15 秒間の刺激を、プッシュプルゲージの接触面から垂直方向に与えた。この際に、プッシュプルゲージの刺激が手掌の感覚に類似するように圧迫部位とプッシュプルゲージの間に直径 4cm の柔整パッド(図 5)を入れ刺激を与えた。

無刺激群では刺激群と同条件にするため、被験者を右側臥位で股関節膝関節を先述のポジションとし約 40 秒間安静にさせ、次に左側臥位へ体位変換し、さらに約 40 秒間安静にさせた。

測定項目は圧刺激前後のバランス能力、股関節可動域と柔軟性とした。バランス能力は、静止立位時の重心動揺(アニマ社製；GS3000)の総軌跡長とファンクショナルリーチテスト(OG 技研製；

GB-210)を計測し(図6)、また静止立位時に後方からの姿勢をデジタルカメラ(Panasonic社製;DMC-TX1)にて撮影した。静止立位の重心動揺は開眼時と閉眼時の両条件で測定した(図7)。股関節可動域は、被験者を背臥位とし股関節膝関節伸展位の状態から被験者の最大努力下で片側の股関節を屈曲させ(自動SLR)、その状態を側方よりデジタルカメラにて撮影した。撮影したデータを基に股関節屈曲角度を算出し、股関節柔軟性は長座体前屈(竹井機器工業;541200)を計測した(図8)。計測は重心動揺を除く項目で、それぞれ2回の計測を行いその平均値を代表値とし、統計解析は対応のあるt検定にて危険率5%未満を有意とした。



図1 左上後腸骨棘の圧迫



図2 左坐骨結節の圧迫



図3 右第1後仙骨孔の圧迫



図4 右第3後仙骨孔の圧迫



図5 直径4cmの柔整パッド



図6 ファンクショナルリーチテストの計測



図7 静止立位の重心動揺の計測



図8 長座体前屈の計測

【結果】

開眼時の圧刺激前後における総軌跡長では、刺激群・無刺激群に関わらず値が小さくなった。また、無刺激群においては有意に小さくなることが認められた。(図9)

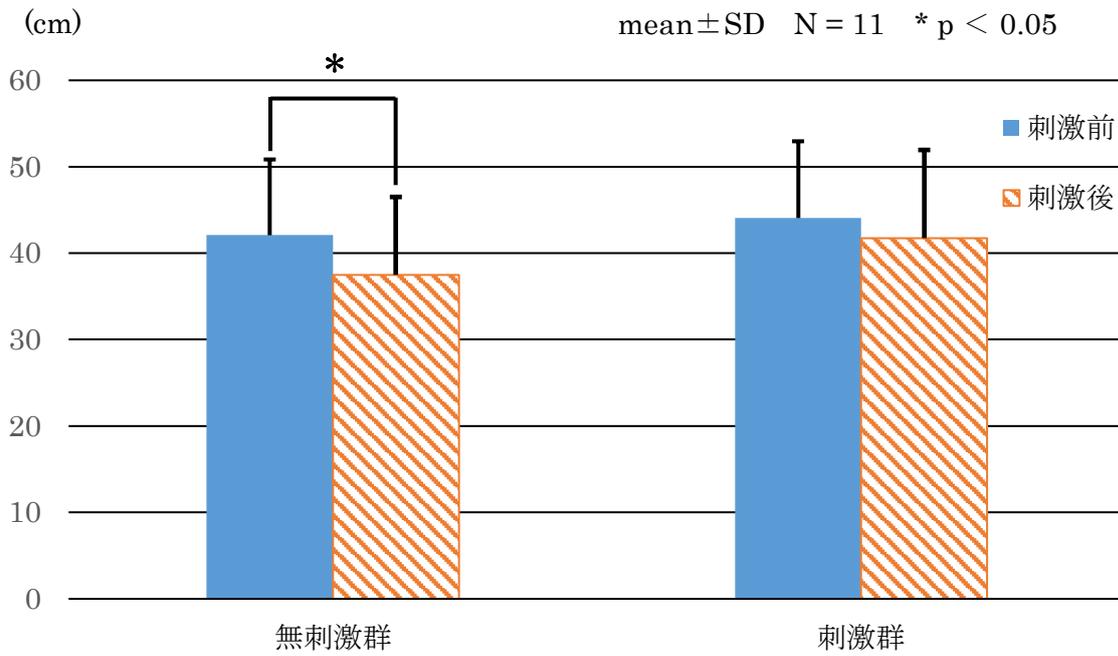


図9 刺激前後における開眼時の総軌跡長

閉眼時の圧刺激前後における総軌跡長では、開眼時と同様に刺激群・無刺激群に関わらず値が小さくなった。また、こちらも開眼時と同様に無刺激群においては有意に小さくなることが認められた。(図 10)

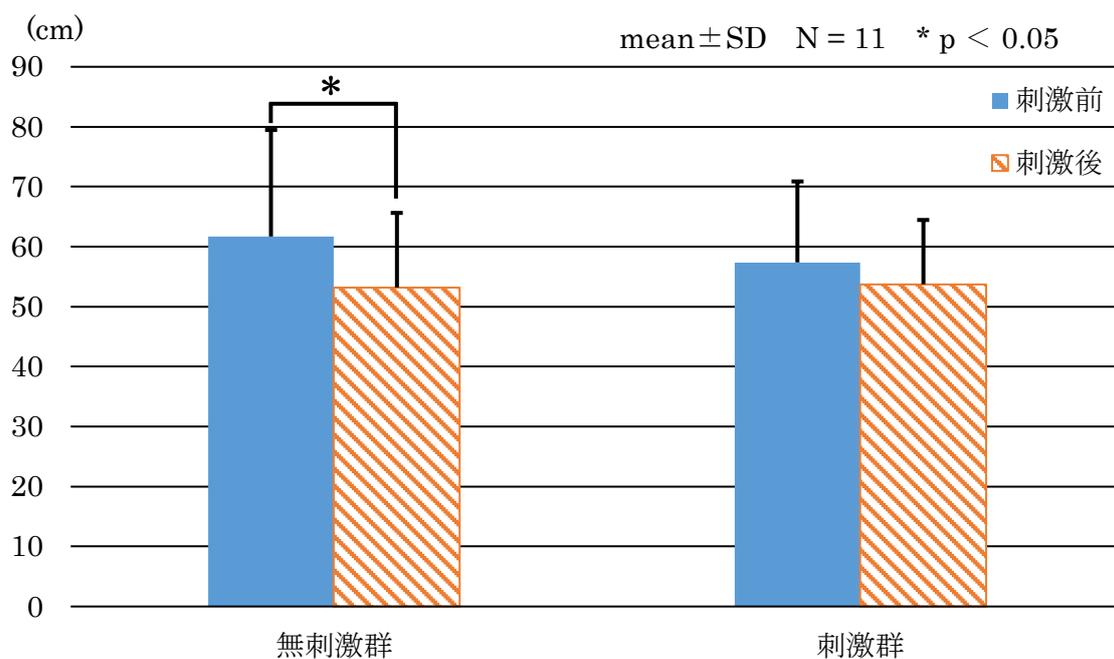


図 10 刺激前後における閉眼時の総軌跡長

圧刺激前後におけるファンクショナルリーチテストでは、無刺激群・刺激群ともに有意な値の変化がみられなかった。(図 11)

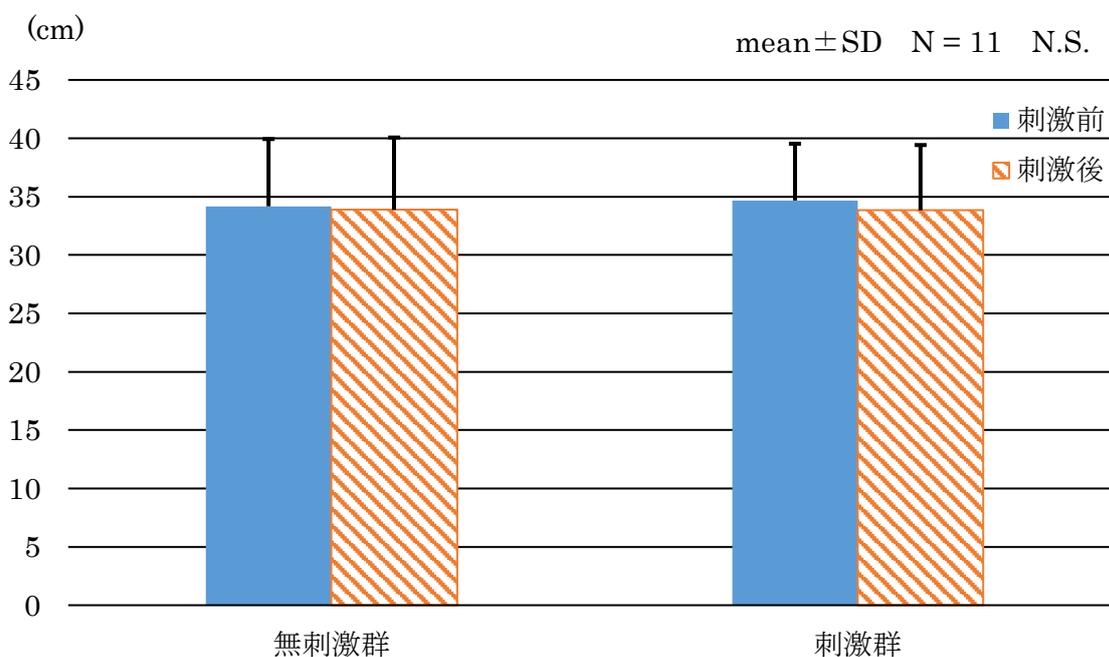


図 11 刺激前後におけるファンクショナルリーチの変化

圧刺激前後における長座体前屈では、無刺激群・刺激群ともに有意な値の変化がみられなかった。しかし刺激群では、刺激前後において値が上昇する傾向がみられた。(図 12)

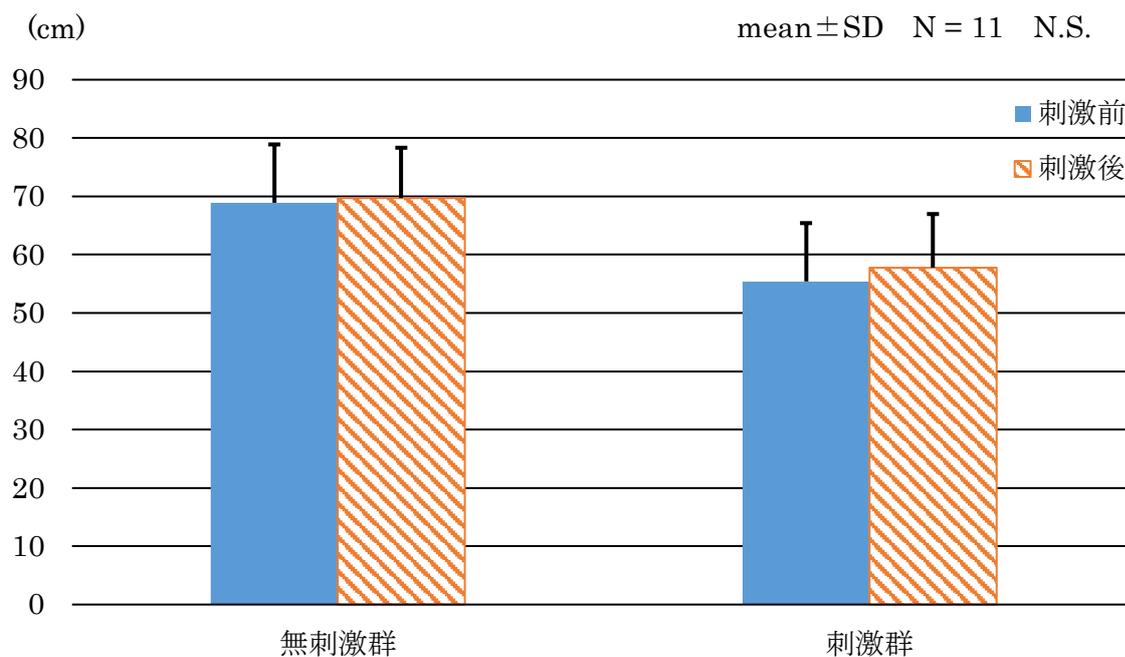


図 12 刺激前後における長座体前屈の変化

圧刺激前後における自動 SLR では、無刺激群・刺激群ともに有意な値の変化がみられなかった。しかし刺激群では無刺激群と比べ、刺激前後において値が上昇する傾向がみられた。(図 13)

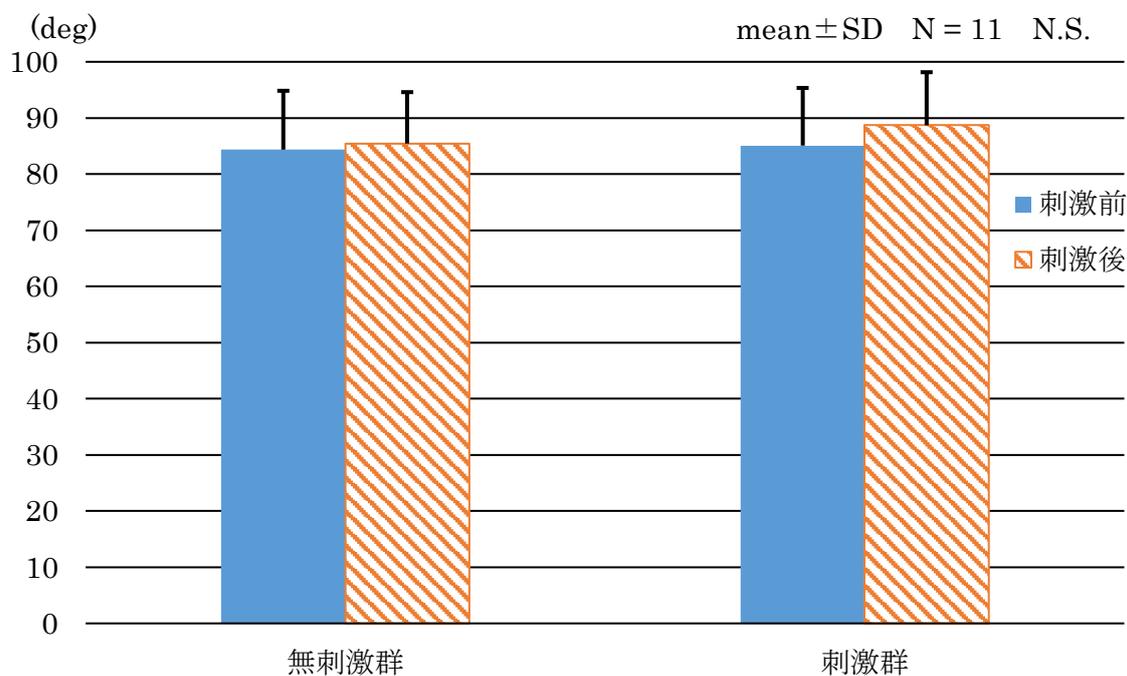


図 13 刺激前後における自動 SLR の変化

圧刺激前後における後方からの姿勢の変化では、刺激群・無刺激群に関わらず全ての被験者は右肩が左肩に比べて下がっていた。また、刺激群においては有意に小さくなることが認められた。(図14)

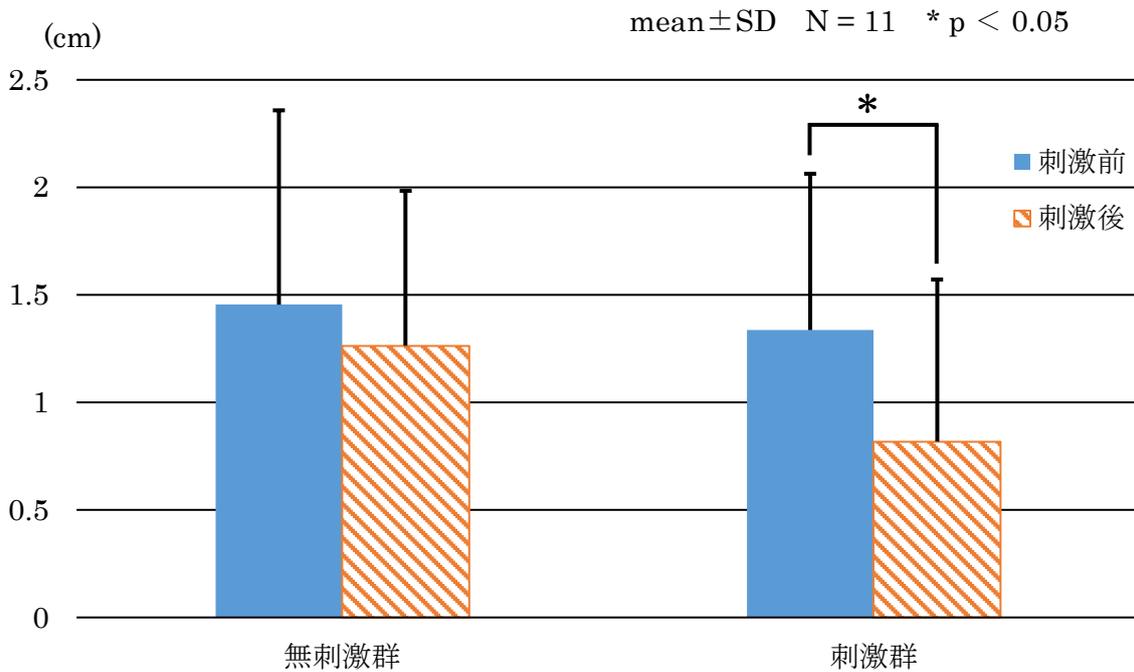


図14 刺激前後における後方面の姿勢変化

#### 【考察】

図9と図10の総軌跡長の結果において開眼時・閉眼時に無刺激群の値が有意に低下したのに対し、刺激群の値に変化が認められなかったのは、仙腸関節部の圧刺激が総軌跡長に及ぼす影響がないことが考えられた。これは、圧刺激により静止立位に変化を与えずに常に体のバランスを認識し立位を保っていられると推察された。転倒しないよう常に身体は動揺しており、その揺れを制止できないため、揺れを実感し制御できると考えられ総軌跡長に変化がないと考えられた。

図11のファンクショナルリーチテストの結果において無刺激群・刺激群ともに変化がみられなかったのは、ファンクショナルリーチテストは先行研究より足指筋力との関連や上半身の柔軟性や筋力が関与している可能性が報告されている。仙腸関節部の圧刺激によって股関節周囲の動きやすさが増すが、動的バランス能力には影響を及ぼさないと考えられた。

図12の長座体前屈と図13の自動SLRの結果において、無刺激群・刺激群ともに有意な値の変化がみられないが、刺激群においては値が上昇する傾向がみられた。これにより股関節周囲筋の筋緊張が低下し、長座体前屈や自動SLRの値を上昇させたと考えられた。また、本研究のように筋肉への直接的にアプローチしなくても、仙腸関節部へ圧刺激を与えるだけで筋緊張が緩和する可能性があること示唆された。これは圧刺激を与える部位に仙骨孔があり、仙骨神経が走行している。この部位に60N程度の刺激を加えることで神経が刺激され、結果筋肉の緊張が緩和したと推察された。

図 14 の後方面からの姿勢の結果において、刺激群では刺激後に値が有意に小さくなった。これは、刺激前に比べて刺激後には右肩が下がっていた状態が、安静立位において右肩部の高さが左肩部に近づいた事を表しており、姿勢保持の改善に繋がったと示唆された。

本研究において仙腸関節部の圧刺激は、静的や動的等の身体バランスに影響を与えないが、股関節可動域の向上や安静立位時の姿勢保持に関与があると考えられた。

しかし本研究の反省点として、臨床現場では、術者が患者の前に位置し患者が股関節 90° 屈曲位にしている膝を術者の下肢でまたぎ、下肢を固定し患者が動かないようにするが、今回の刺激は被験者をフリーにしており、そのため被験者がベッドから落ちると感じさせてしまった。その結果、被験者に恐怖心を与えてしまい身体全体的に力が入ったのではないかと推測された。またもう 1 点は、術者が患者の膝を術者の下肢でまたいで固定し、後方から圧を与えることで、前方の支えと後方からの圧により、圧迫部位により正確にアプローチできていたが、本研究ではそのような配慮が欠けていたと感じた。よって本研究では変化を示す項目を測定できなかったことから、刺激方法や測定方法が独自性や独創性に欠けていたと感じたため、今後の研究に活かし、治療効果を定量的に評価して学校教育に還元したい。

#### 【結語】

本研究は、腰部捻挫の治療で施行している仙腸関節周辺への圧刺激が、身体に及ぼす影響(主に姿勢や身体バランス)について検討を行った。結果より、刺激群では今回測定した項目で後方面からの姿勢の変化のみ有意な変化が認められ、他の項目は有意な変化を認めなかったが、股関節の柔軟性においては上昇する傾向がみられた。本研究において仙腸関節部周辺への圧刺激は、静的や動的等の身体バランスに影響を与えないが、安静立位時の姿勢保持や股関節可動域の向上に関与があると考えられた。

これは、圧刺激を与える部位や強度によって安静立位時の姿勢保持の改善と筋緊張が緩和する可能性が示唆された。

よって本研究により、仙腸関節部への圧刺激は身体バランスに影響を与えず、安静立位姿勢の改善と股関節の可動域の向上が認められた。

しかし、本研究での刺激方法に反省点や改善点が挙げられたため、今度の研究課題としたい。

#### 【参考文献】

- 1) 竹井 仁 他： MRI による股関節運動の解析, 理学療法学会 29(4), 113-118, 2002
- 2) 高山景範： ヒト仙腸関節の応力および動きに関する研究, 日医大誌 57(5), 102-111, 1990
- 3) 松田理咲 他： 若年成人女性における仙腸関節部愁訴の発生要因の検討, リハビリテーション科学ジャーナル 8, 61-67, 2013
- 4) 小林隆司 他： 高齢者の足指把握訓練が静的重心動揺に及ぼす影響, 日本災害医学会会誌 47(10), 633-636, 1999