

仙腸関節に対する圧刺激が体表面温度に及ぼす影響について

脇坂謙^{*1}、谷口和彦^{*1}、三澤圭吾^{*1}、大木琢也^{*2}
*1 明治東洋医学院専門学校、*2 明治国際医療大学

【要旨】

昨年度の全国柔道整復学校協会研究事業にて、著者が実際に腰痛を訴える患者さんに治療で施行している手技を検討した(仙腸関節に対する圧刺激が身体に与える影響について)。結果は自動SLR角度の値が上昇する傾向であったため股関節周囲の筋緊張が緩和する可能性が示唆された。しかし仙腸関節への圧刺激の方法に改善点を感じていたため、そこで本研究は、前回の圧刺激の方法を改善させ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股関節周囲の体表面温度と圧痛等に及ぼす影響について検討することを目的とした。

本研究は被験者に仙腸関節周辺部への圧刺激前後における股関節周囲の体表面温度、圧痛や姿勢等のアンケートを計測した。股関節周辺の体表面温度や圧痛は、大腿筋膜張筋・梨状筋・大腿二頭筋・大腿四頭筋部の計4点で計測を行った。姿勢等のアンケート項目は、圧刺激強度について・圧刺激を受けた際の感覚・圧刺激により身体があたたかく感じたか・立位時の姿勢維持のしやすさ・前屈や後屈のしやすさを視覚的アナログ尺度のV.A.Sを用いて計測した。これらの計測時期は刺激前・直後・5分後・10分後・15分後の計5回とした。

結果より、刺激群では今回測定した項目のアンケートのみに有意な変化が認められ、他の項目は有意な差を認めなかった。本研究において仙腸関節部周辺への圧刺激は、体表面温度や圧痛に影響を与えないが、立位姿勢の保持や立位時の前後屈の改善や圧刺激部位から離れた部位があたたかく感じるなどといった感覚の改善に関与することが推察された。

キーワード：仙腸関節、圧刺激、

【緒言】

平成28年度の厚生労働省における国民生活基礎調査によると、有訴者率

は人口千人当たり305.9と約3割を占めている。また、性別にみた有訴者率は男性が人口千人当たり271.9、女性が337.3で女性の割合の方が高くなっている。症状別にみると男性では「腰痛」が最も高く有訴者率で人口千人当たり91.8、次いで「肩こり」(57.0)、「せきやたんが出る」(50.5)と続く。女性では「肩こり」(117.5)が最も高く、次いで「腰痛」(115.5)、「手足の関節が痛む」(70.2)と続いている。また通院の状況では、人口千人当たり390.2となっており、そのうち男性が372.5、女性が406.6で女性が高くなっている。傷病別にみると男性では「高血圧症」が最も高く通院者率で人口千人当たり120.0、次いで「糖尿病」(58.1)、「歯の病気」(47.4)と続き、第5位に「腰痛症」(41.4)となっている。女性では「高血圧症」(116.1)が最も高く、次いで「目の病気」(59.5)、「歯の病気」(57.3)と続き、第4位に「腰痛症」(56.6)となっている。このように肩こりや腰痛を訴える者の割合は非常に高く、接骨院等の治療所に来院する患者さんの訴える割合が高くなることが予想される。また実際に腰痛で通院している患者さんが多いことが国民生活基礎調査にてわかった。

そこで我々は昨年度の全国柔道整復学校協会研究事業にて、著者が実際に腰痛を訴える患者さんに治療で施行している手技を検討した(仙腸関節に対する圧刺激が身体に与える影響について)。結果は自動SLR角度の値が上昇する傾向であったため股関節周囲の筋緊張が緩和する可能性が示唆された。しかし仙腸関節への圧刺激の方法に改善点を感じていたため、そこで本研究は、前回の圧刺激の方法を改善させ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股関節周囲の体表面温度と圧痛等に及ぼす影響について検討することを目的とした。

【対象および方法】

対象は腰部に疼痛がない健常成人男性 20 名とし、圧刺激を仙腸関節周辺部へ与える・与えない者(以下；刺激群・無刺激群)を 10 名ずつ分けた。刺激群の平均年齢は 26.3 ± 5.48 歳で、身体的特徴は平均身長 171.26 ± 4.23 cm で、平均体重 67.9 ± 7.68 kg であった。無刺激群の平均年齢は 26.7 ± 5.44 歳で、身体的特徴は平均身長 171.06 ± 4.68 cm で、平均体重 68.1 ± 7.48 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 29-006 号)。

本研究は被験者に仙腸関節周辺部への圧刺激前後における股関節周囲の体表面温度、圧痛や姿勢等のアンケートを計測した。また、無刺激群には圧刺激を施行しない状態で各項目を計測した。

仙腸関節部の圧刺激部位は、被験者を左側臥位(右側が上)で右股関節膝関節ともに90度屈曲位とし、①右上後腸骨棘、②右坐骨結節、③左第1後仙骨孔、④左第3後仙骨孔とした。次に被験者を右側臥位(左側が上)とし、股関節膝関節は先述した同ポジションで⑤左上後腸骨棘、⑥左坐骨結節、⑦右第1後仙骨孔、⑧右第3後仙骨孔に刺激を与えた(図1~4)。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40N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約3cmの柔整パッドと厚紙副子を入れ刺激を与えた(図5)。先行研究の反省点として、圧刺激の際に被験者を固定しないで後方より圧刺激を加えていたため被験者がベッドから落ちると感じさせてしまった事が挙げられた。本研究では助手が被験者の前に位置し被験者が股関節90°屈曲位にしている膝を助手の下肢でまたぎ、下肢を固定し被験者が動かないように改善し圧刺激を与えた(図6)。

無刺激群では刺激群と同条件にするため、被験者を左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、次に右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体表面温度、圧痛や姿勢等のアンケートとした。体表面温度(フリーシステムズ社製;FLIR E6)と圧痛(有限会社松宮医科精器製作所社製;圧痛計)は、大腿筋膜張筋・梨状筋・大腿二頭筋・大腿四頭筋部の計4点で計測を行った(図7,8)。大腿筋膜張筋部は、大転子と上前腸骨棘の中点やや前方(1cm)を触診して同定した。その他、梨状筋部は、第3仙骨孔と大転子の中点、大腿二頭筋部は、坐骨結節と腓骨頭の中点、大腿四頭筋部は、下前腸骨棘から膝蓋骨上縁の中点を触診して同定した(圧痛計も同部位)。圧痛計は上記の点で垂直になるように当て、深部へ押し込んだ。その際に被験者が苦痛を感じた点を結果として記録した。体表面の温度を計測する際に外気温によって影響を受けることを避けるため、本研究では測定開始約2時間前から室温を25℃前後になるように空調にて室温を管理した。姿勢等の

アンケート項目は、仙腸関節への圧刺激の強度について・圧刺激を受けた際の感覚・圧刺激により身体があたたく感じたか・立位時の姿勢維持のしやすさ・前屈や後屈のしやすさを視覚的アナログ尺度の VAS を用いて計測した(表 1)³⁾。圧刺激の強度や感覚の項目は無刺激群では計測できない為、刺激群のみに計測した。これらの計測時期は刺激前・直後・5分後・10分後・15分後の計5回とした。測定値の統計解析は二元配置分散分析にて危険率5%未満を有意とした。

【結果】

1. 体表面温度

圧刺激前後における体表面温度の結果を図9に示す。全ての筋肉において刺激群・無刺激群の間で有意な差は認められなかった。また、刺激群・無刺激群に関わらず圧刺激後からの時間経過においても全ての筋肉で有意な差は認められなかった。しかし、無刺激群よりも刺激群では圧刺激直後には大腿四頭筋部を除く項目で体表面温度が上昇する傾向がみられた。

2. 圧痛

圧刺激前後における圧痛の結果を図10に示す。体表面温度と同様に全ての筋肉において刺激群・無刺激群の間で有意な差は認められなかった。また、刺激群・無刺激群に関わらず圧刺激後からの時間経過においても全ての筋肉で有意な差は認められなかった。しかし刺激群・無刺激群ともに全ての筋肉で時間経過に伴い圧痛の値が上昇する傾向がみられた。

3. アンケート

圧刺激前後におけるアンケートの結果を図11に示す。アンケートの被験者の今の状態を評価するツールとしてVAS(Visual analogue scale)を用いた。VASは、左端(0)を「想像できる最大の悪い状態」とし、右端(10)を「まったく症状や違和感がない状態」として現在の自身の感覚が10cmの直線上のどの位置にあるか示す方法である。「圧刺激により立位時の姿勢維持のしやすさ」、「前屈や後屈のしやすさ」、「圧刺激の強度や感覚について」の項目では有意な差は認められなかった。しかし、これら項目のほとんどが刺激群は無刺激群よりも高い値を示していた。

「圧刺激により身体があたたく感じるか」では、刺激群の刺激直後と無刺激群の刺激直後・5分後・10分後・15分後で、刺激群の5分後と無刺激群の刺激直後・5分後・10分後・15分後で、刺激群の10分後と無刺激群の刺激直後・5分後・10分後・15分後で、刺激群の15分後と無刺激群の刺激直後・5分後・10分後・15分後で、有意な差を認めた。

【考察】

図 9 の圧刺激における体表面温度において全ての筋肉で刺激群・無刺激群の間で有意な差が認められなかったのは、仙腸関節部への圧刺激が股関節周囲筋の体表面温度に及ぼす影響がないことが考えられた。しかし、ほぼ全ての筋肉の表面温度で刺激群は無刺激群と比較し圧刺激前よりも圧刺激直後温度の上昇がみられた。これは圧刺激を与える部位に仙骨孔があり、その孔から仙骨神経が走行している。その部位に約 40N の刺激が加わることで結果的に神経が刺激され、表面温度の上昇に繋がったのではないかと推察された。

図 10 の圧刺激における圧痛において体表面温度と同様に全ての筋肉で刺激群・無刺激群の間で有意な差が認められず、ほぼ全ての筋肉の圧痛で刺激群は無刺激群と比較し圧刺激前よりも圧刺激直後で値の上昇がみられた。これは先述した温度の考察と同様な機序が起きたと考えられた。しかしこの圧痛を計測する際には、被験者自身が疼痛を訴えるまで刺激強度を上げていき、また 5 分間と短い間隔で刺激を加えるため、疼痛の閾値が単に上がってしまった可能性がある。そのため無刺激群でも同様に圧痛の値が上昇しており、今後の検討課題である。

図 11-a, b, c の姿勢に関するアンケートでは、刺激群と無刺激群の間で有意な差は認められなかったが、刺激群は無刺激群と比較し高い値を示した。これは仙腸関節部に圧刺激を加えることにより、骨盤部が安定したと考えられる。骨盤は力学的に体重や足底からの床反力がかかり両者の力が相殺されるため姿勢調整に重要な部分だと考えられているため、その骨盤部が安定し立位の姿勢保持や立位時の前後屈を行いやすく感じたのではないかと推察した。また図 11-d の圧刺激の強度や感覚で示されているように、約 40N という力は被験者にとって不快感を感じさせていないことが考えられる。さらに図 11-e の圧刺激後における「身体があたたかく感じるか」の項目では、刺激群と無刺激群の間で有意な差が認められたため、強刺激でなくとも本研究のような弱い刺激強度でも治療を受けた側の感覚を変化させることが出来ると考えられた。

本研究において仙腸関節部の圧刺激は、体表面温度や圧痛に影響を与えないが、立位姿勢の保持や立位時の前後屈の改善や圧刺激部から離れた部位があたたかく感じるなどといった感覚の改善に関与することが推察された。また、手技を行う術者の感覚は口頭や数値で伝えられない・伝えることが困難であると言われているが、本研究のように圧刺激を与える部位や圧刺激強度を選定し、結果をまとめることにより、若手の柔道整復師や柔道整復師の養

成校での実技指導に還元できるのではないかと示唆された。

【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、体表面温度や圧痛に及ぼす影響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のアンケートのみに有意な変化が認められ、他の項目は有意な差を認めなかった。

本研究において仙腸関節部周辺への圧刺激は、体表面温度や圧痛に影響を与えないが、立位姿勢の保持や立位時の前後屈の改善や圧刺激部位から離れた部位があたたかく感じるなどといった感覚の改善に關与することが推察された。

本研究で用いた手技の効果を今後も継続して検討するとともに、学校教育へ還元する方法も検討する予定である。

【参考文献】

- 厚生労働省：統計情報・白書＞各種統計調査＞厚生労働統計一覧＞国民生活基礎調査＞結果の概要＞平成28年国民生活基礎調査の概況，<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/dl/04.pdf>. 平成30年3月取得
- 脇坂謙三 他：仙腸関節に対する圧刺激が身体に与える影響について. 第58回公益社団法人 全国柔道整復学校協会研修会事業 紀要，2016
- 工藤大輔 他：腰痛症のリハビリテーションに必須の評価法と活用法，The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine 54(11)，835-840，2017.
- 竹井仁：姿勢の評価と治療アプローチ，脊椎外科 27(2)，119-124，2013

【図、表】



図 1



図 2



図 3



図 4



図 5

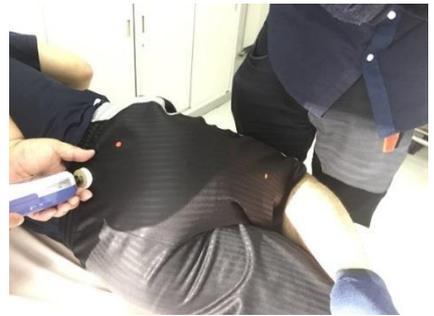


図 6



図 7



図 8

表 1

<p>実験アンケート（刺激前）</p> <p>立位時の姿勢の維持のしやすさ（0が維持しにくい10が維持しやすいで評価する）</p> <p>0 _____ 10</p> <p>立位時の前屈のしやすさ（0が前屈しにくい10が前屈しやすいで評価する）</p> <p>0 _____ 10</p> <p>立位時の後屈のしやすさ（0が後屈しにくい10が後屈しやすいで評価する）</p> <p>0 _____ 10</p>	<p>実験アンケート（直後）</p> <p>立位時の姿勢の維持のしやすさ（0が維持しにくい10が維持しやすいで評価する）</p> <p>0 _____ 10</p> <p>立位時の前屈のしやすさ（0が前屈しにくい10が前屈しやすいで評価する）</p> <p>0 _____ 10</p> <p>立位時の後屈のしやすさ（0が後屈しにくい10が後屈しやすいで評価する）</p> <p>0 _____ 10</p> <p>刺激の強度（0がかなり弱い10がかなり強いで評価する）</p> <p>0 _____ 10</p> <p>刺激を受けた際の感覚（0が何も感じない10がかなり痛いで評価する）</p> <p>0 _____ 10</p> <p>体の変化についてアンケート（自分で体が温まった感じがしたか）</p> <p>（0がかなり寒くなった10がかなり温まったで評価する）</p> <p>0 _____ 10</p>
---	---

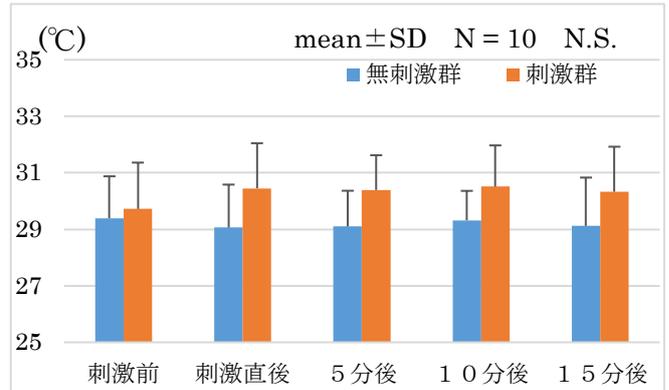
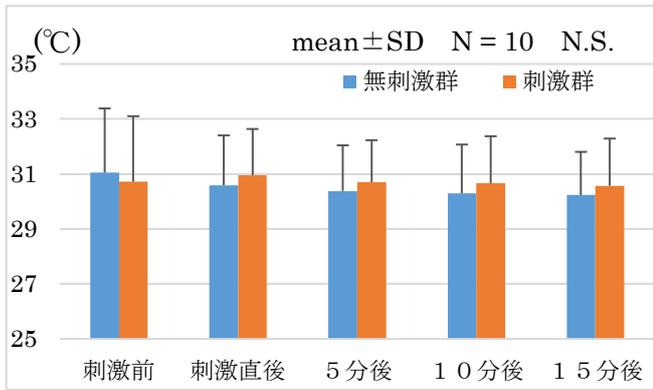


図 9-a, b. 圧刺激における体表面温度の変化(左 大腿筋膜張筋部 右 梨状筋部)

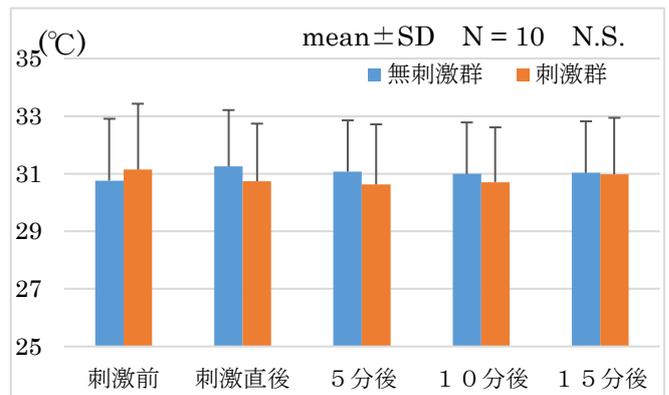
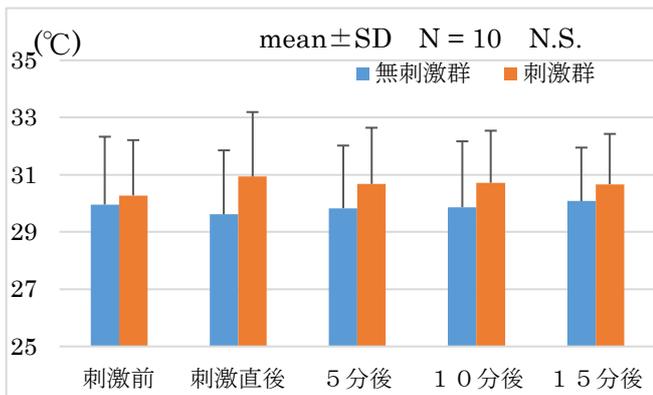


図 9-c, d. 圧刺激における体表面温度の変化(左 大腿二頭筋部 右 大腿四頭筋部)

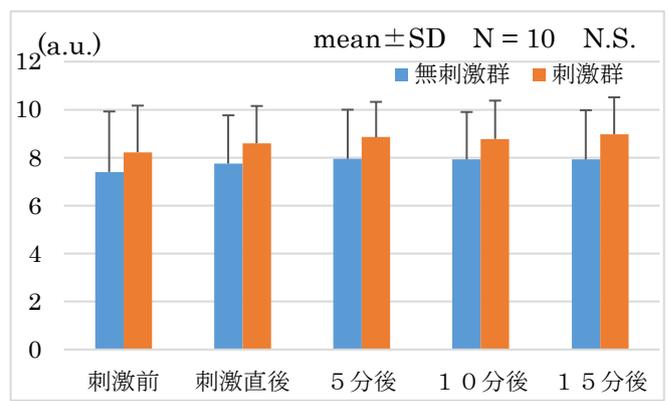
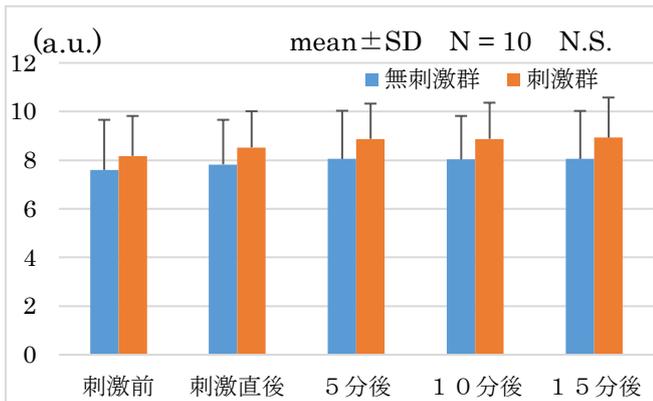


図 10-a, b. 圧刺激における圧痛の変化(左 大腿筋膜張筋部 右 梨状筋部)

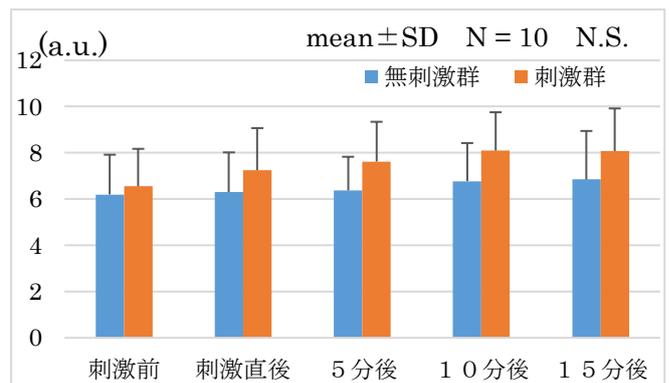
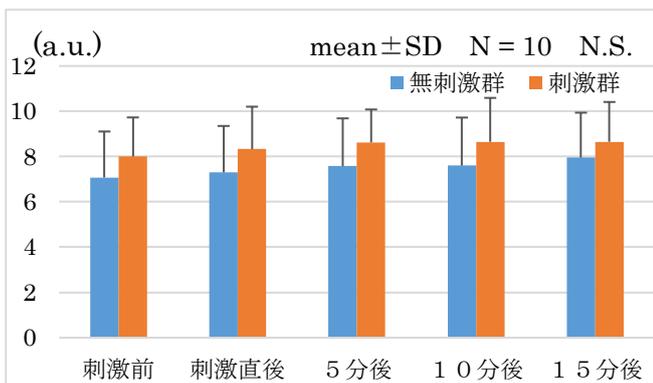


図 10-c, d. 圧刺激における圧痛の変化(左 大腿二頭筋部 右 大腿四頭筋部)

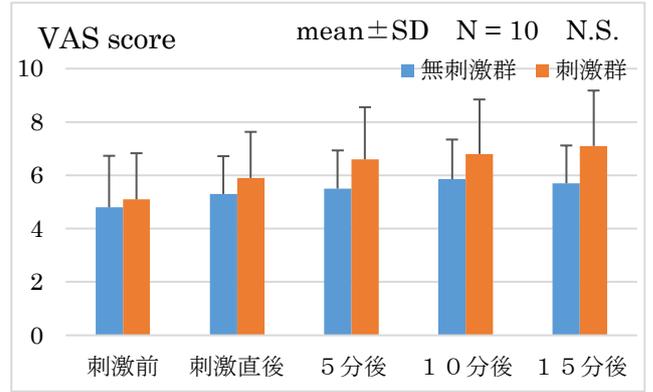
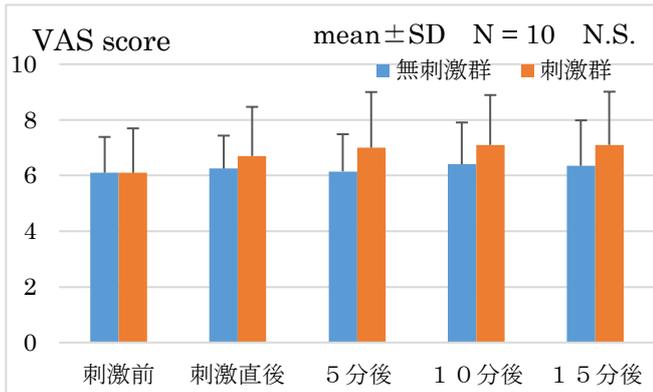


図 11-a, b. 圧刺激におけるアンケートの結果(左 立位姿勢の保持 右 立位時の前屈)

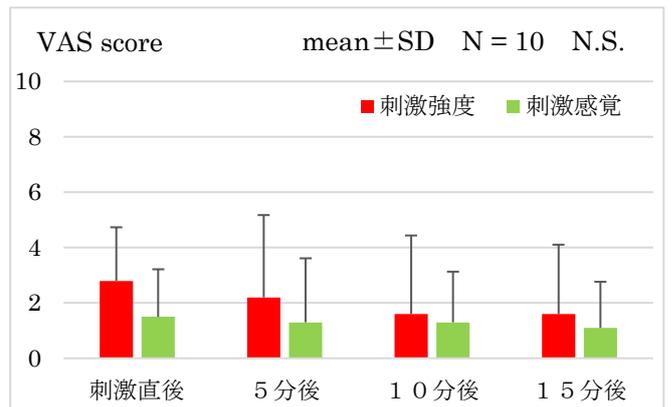
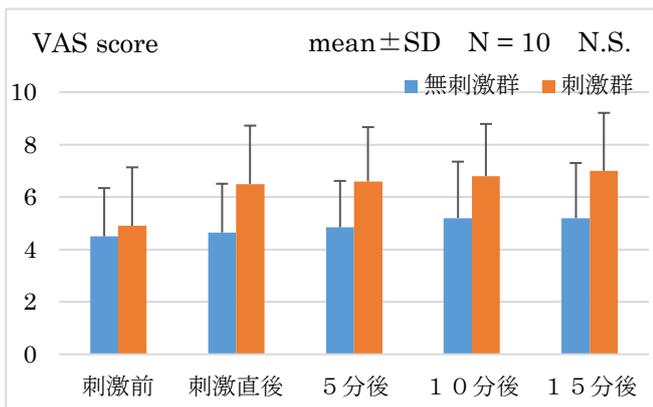


図 11-c, d. 圧刺激におけるアンケートの結果(左 立位時の後屈 右 圧刺激の強度と感覚)

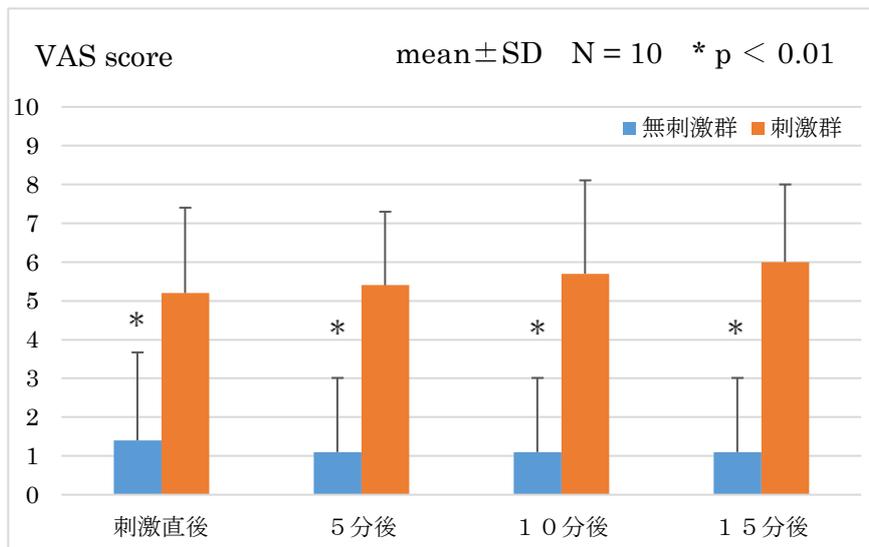


図 11

図 11-e. 圧刺激におけるアンケートの結果(刺激後の身体のあたたかさ)