

令和2年度 厚生労働行政推進調査事業費補助金（慢性の痛み政策研究事業）
分担研究報告書

慢性疼痛患者に対する簡便かつ多面的な疼痛感作評価法の開発（19FG0201）

研究分担者 泉 仁 高知大学医学部・リハビリテーション部 講師

研究要旨

フェーズ①によって、簡易ツールを用いた pQST は、圧痛閾値(PPT)、時間的荷重(TS)、条件刺激性疼痛調節(CPM)のパラメーターを簡単に測定可能であり、その再現性・妥当性から臨床応用可能であることを確認した。本年度は、フェーズ②として、性別や年齢の異なる健常者を対象に上述したパラメーターの標準値の設定を試みた。239例（男性123例、女性116例）、平均年齢34.1歳（18～78歳）の健常者に対してpQSTを施行した。全体で見ると、PPTは前脛骨筋：46.2±18.4 N、三角筋：32.5±16.8 N、TSは前脛骨筋：19.4±18.8 mm、手背：22.0±19.4 mm、CPMは、前脛骨筋：119.8±21.2 %、三角筋：124.9±23.7 %であった。PPTは若年層で低い傾向を認め、性差はなかった。TSの年齢、性別による影響は明らかでなかった。CPMは中高年層男性のPPT増加率が低い傾向を認めた。老年層のデータが不足していることが課題であり、次年度も継続的に収集するとともに、慢性痛患者のデータとの比較検討を進めていく予定である。

A. 研究目的

昨年度に行ったフェーズ①によって、簡易ツールを用いた pQST は、圧痛閾値(PPT)、時間的荷重(TS)、条件刺激性疼痛調節(CPM)のパラメーターを簡単に測定可能であり、その再現性・妥当性から臨床応用可能であることを確認した。本年度は、フェーズ②として、性別や年齢の異なる健常者を対象に pQST を施行し、上述したパラメーターの標準値の設定を試みた。

B. 研究方法

研究参加施設におけるポスター添付やチラシ配布等によってリクルートした、全身に痛みのない18～80歳までの健常人を対象とした。感染症、外傷などの急性炎症の病態を有する者、検査部位に皮膚障害を有する者、認知症などの精神疾患のある者は除外した。PPTはミニアルゴメーターを用いて三角筋と前脛骨筋で測定した。TSは手背と前脛骨筋をピンプリック（60g重）で10回連続刺激し、痛みVAS（mm）の増加量（10回目-1回目）を求めた。CPMは対側耳垂をペインクリップで挟む条件刺激の有無による三角筋、前脛骨筋のPPTの変化率（条件刺激あり÷条件刺激なし×100）を算出した。対象が健常者なので検査は片側で行い、左右はランダム化した。

（倫理面への配慮）

令和元年11月28日に高知大学医学部倫理委員会により本研究内容が承認された。

C. 研究結果

239例（男性123例、女性116例）、平均年齢34.1歳（18～78歳）の健常者に対してpQSTを施行した。全体で見ると、PPTは前脛骨筋：46.2±18.4 N、三角筋：32.5±16.8 N、TSは前脛骨筋：19.4±18.8 mm、手背：22.0±19.4 mm、CPMは、前脛骨筋：119.8±21.2 %、三角筋：124.9±23.7 %であった。PPT、TS、CPMの測定部位別（前脛骨筋：TA、三角筋：DEL、手背：Hand）、性別、年齢層別（若年層：18～39歳；N=153、中高年層：40～59歳；N=66、老年層：60～79歳；N=20）のデータをそれぞれ図1、2、3に示す。



図1. PPT

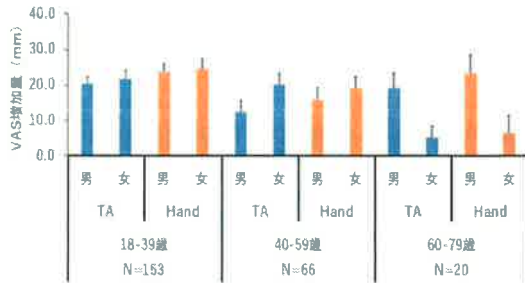


図 2. TS



図 3. CPM

D. 考察

PPTは前脛骨筋が三角筋よりも高かったが、これは過去のラボツールを用いた報告と同様である。若年層ではPPTが低い、すなわち痛みにも敏感に反応する傾向にあり、特に三角筋ではその傾向が強かった。各年齢層において性差はなかった。

TSは連続刺激によって、前脛骨筋、手背ともに20mm程度のVAS増加がみられた。老年女性の値が明らかに低いが、これには参加者数が少ないことが影響している可能性が高い。その他に、年齢層や性別による違いは明らかでなかった。

CPMは条件刺激によって約20～25%のPPT増加がみられた。年齢層による違いは明らかでなかった。若年層と老年層に性差はなさそうであるが、中高年層では前脛骨筋、三角筋ともに男性のPPT増加率が低い、すなわち男性が女性よりもCPMが働きにくい可能性があり興味深い傾向である。

現状の問題点として、老年層の参加者数が極端に少ないことが挙げられる。全身に痛みのない60～79歳をリクルートすることは容易でないが、この年齢層のデータは重要であるため、次年度も継続して収集することにした。最終的に統計解析を行って標準値を設定し、それをもとにフェーズ⑤(慢性疼痛患者における疼痛感作の疫学調査)を進めていく予定である。

E. 結論

健常者239例に対し、pQSTの標準値設定を目的にPPT、TS、CPMの測定を行った。PPTは若年層で低い傾向を認め、性差はなかった。TSは連続刺激によって20mm程度のVAS増加がみられ、年齢、性別による影響は明らかでなかった。CPMは条件刺激によって約20～25%のPPT増加がみられ、中高年層男性のPPT増加率が低い傾向を認めた。老年層のデータが不足していることが課題であり、次年度も継続的に収集するとともに、慢性疼痛患者のデータとの比較検討を進めていく予定である。

F. 健康危険情報

総括研究報告書にまとめて記載。

G. 研究発表

1. 論文発表

○ Oda S, Izumi M, Takaya S, Tadokoro N, Aso K, Petersen KK, Ikeuchi M. Promising Effect of Visually-Assisted Motor Imagery Against Arthrogenic Muscle Inhibition – A Human Experimental Pain Study. *J Pain Res.* 2021 Feb 3;14:285–295. doi: 10.2147/JPR.S282736. eCollection 2021. PMID: 33568937

○ Aso K, Ikeuchi M, Takaya S, Sugimura N, Izumi M, Wada H, Okanoue Y, Dan J. Chronic postsurgical pain after total knee arthroplasty: a prospective cohort study in Japanese population. *Mod Rheumatol.* 2020 Dec 4:1–17. doi: 10.1080/14397595.2020.1859709. Epub ahead of print. PMID: 33274662.

○ Okanoue Y, Aso K, Dan J, Takaya S, Izumi M, Kawakami T, Ikeuchi M. Accuracy of acetabular cup placement using an angle-adjusting alignment guide with laser pointer in total hip arthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2020 Sep–Dec;28(3):2309499020962860. doi: 10.1177/2309499020962860. PMID: 33078676.

○ 泉仁. 慢性疼痛患者に対する定量的感覚検査(QST)を用いた神経機能評価. *ペインクリニック* 41 巻 4 号, 535–544, 2020

2. 学会発表

泉仁. 運動器慢性痛患者に対する簡便な神経機能評価法の構築. 第35回日本整形外科学会基礎学術集会、2020年10月15-16日、オンライン学術集会

林祥宏、泉仁、小田翔太、齋藤亮太、池内昌彦. 簡易QSTツールを用いた痛み感受性評価の信頼性・妥当性の検討. 第35回日本整形外科学会基礎学術集会、2020年10月15-16日、オンライン学術集会

泉仁. Quantitative Sensory Testing (QST)による痛みの客観的評価と臨床活用への挑戦. 日本臨床神経生理学会学術大会第50回記念大会、2020年11月26-28日、京都市

泉仁、林祥宏、齋藤亮太、小田翔太、池内昌彦. QuantiPainを用いた変形性膝関節症患者の痛み感受性評価. 第13回日本運動器疼痛学会、2020年11月28日-12月25日、オンライン学術集会

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む。）

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし

