

厚生労働科学研究費補助金（慢性の痛み対策研究事業）
分担研究報告書

「慢性疼痛の多面的評価システムの開発と客観的評価法の確立に対する研究」

痛みの程度の評価

研究分担者 川口 浩（1）, 竹林 庸雄（2）, 大鳥精司（3）

1 東京大学医学部整形外科学教室

2 札幌医科大学医学部整形外科学教室

3 千葉大学大学院医学研究院整形外科学

研究要旨

痛みを定量化することは困難とされる。主観的痛みの評価方法としてはNRS (Numeric Rating Scale), VAS (Visual Analog Scale), BPI (Brief Pain Inventory), マクギル疼痛質問表 (McGill Pain Questionnaire: MPQ) 等がある。また最近, pain Vision 等, 客観的評価法が用いられつつある。本研究では, 腰痛患者から得られた pain Vision の値と腰痛患者のNRS, 簡易版MPQの相関しており, pain Vision の有用性が示された。しかしながら侵害受容性疼痛の代表的疾患である変形性膝関節症ではその有用性は低く, 症例により使い分けが必要である。

A. 研究目的

痛みを定量化することは困難とされる。主観的痛みの評価方法としてはNRS (Numeric Rating Scale), VAS (Visual Analog Scale), BPI (Brief Pain Inventory), マクギル疼痛質問表 (McGill Pain Questionnaire: MPQ) 等がある。また最近, pain Vision 等, 客観的評価法が用いられつつある。本研究はpain Vision とNRS, 簡易版MPQの相関性を検索し, 慢性疼痛患者を評価する上で臨床上最も有用な評価法を決定することである。本研究では, 下肢痛が3か月以上継続しているいわゆる慢性の腰部疾患患者と変形性膝関節症患者とした。

B. 研究方法
研究

対象は3ヶ月以上、下肢痛を有する腰部疾患患者31名（男性16名、女性15名、平均年齢62.0±14.3歳）とした。症状持続期間は19.5±19.4ヵ月であった。それらの患者に対し、Pain Visionにより算出した痛み度、Numeric Rating Scale（以下NRS）、Straight leg raising（以下SLR）を測定し、腰部疾患の特異的QOL尺度であるRoland-Morris Disability Questionnaire（以下RDQ）を調査した。解析は、各測定項目とRDQの関係をPearsonの相関係数にて検討した。有意水準は5%未満とした。本研究は当院の倫理委員会の承認を得た後に実施した。対象者には口頭にて本研究の十分な説明を行い、同意を得た。

研究

変形性膝関節症患者 37 名(男性 11 名、女性 26 名、平均年齢 60.7±13.8)とした。症状持続期間は 16.1±35.2 カ月であった。Kellgren-Lawrence の分類(以下 K-L)は grade が 12 名、grade が 15 名、grade が 7 名、grade が 3 名であった。それらの患者に対し、変形性膝関節症の疾患特異的 QOL 評価である Japanese Knee Osteoarthritis Measure(以下 JKOM)、Pain Vision により算出した痛み度、NRS、Range Of Motion(以下 ROM)を調査した。Pain Vision の測定は、はじめに電極を前腕内側に装着し、最小感知電流値を測定した。次いで、対象者が感じている疼痛と電気刺激の平衡を感知した値から、痛み対応電流値を得た。これらの値から(痛み対応電流-最小感知電流)/最小感知電流×100 の式に当てはめ痛み度を算出した。解析は、JKOM と各測定項目の関係を Pearson の相関係数にて検討した。有意水準は 5%未満とした。

(倫理面での配慮)

本研究は当院の倫理委員会の承認を得た後に実施した。対象者には口頭にて本研究の十分な説明を行い、同意を得た。

C. 研究結果

研究の結果

RDQ との相関係数は痛み度($r = 0.50$)、SLR ($r = -0.50$)でありそれぞれ有意な相関($p < 0.01$)を認めた。RDQ と NRS の相関係数は $r = 0.34$ であり有意水準を満たす相関を認めなかった。

研究の結果

それぞれの測定結果は JKOM 24.1±13.7 点、NRS 4.1±2.5、痛み度 193.1±179.9、ROM は屈曲 140.3±8.9、伸展 - 2.9±4.0 であった。JKOM との相関係数は NRS ($r = 0.64$)、屈曲 ROM($r = -0.62$)、伸展 ROM($r = -0.45$)でありそれぞれ有意な相関($p < 0.01$)を認めた。また JKOM と K-L の相関係数は $r = 0.38$ であり有意な相関($p < 0.05$)を認めた。JKOM と痛み度の相関係数は $r = -0.13$ であり相関は認めなかった。

D. 考察

研究の考察

RDQ と相関を認めたのは痛み度と SLR であり、NRS は相関が認めなかった。慢性症状を有する症例において疼痛に情動的要素が関与することが報告されている。今回の結果から症状の慢性化した腰部疾患由来の下肢痛に対して疼痛評価をする際主観的評価と比べ客観的評価が有用であることが示唆された。

研究の考察

我々は下肢症状を有する腰部疾患患者において疾患特異的 QOL 評価と痛み度の関連性を報告した。今回の変形性膝関節症患者を対象とした調査結果では、疾患特異的 QOL 評価である JKOM と痛み度は相関を認めなかった。一方、JKOM と相関を認めた項目は NRS、屈曲 ROM、伸展 ROM、K-L であった。

Pain Vision は A β 線維と A δ 線維を刺激すると言われている。変形性膝関節症のような関節原性の運動器の痛みは、障害組織の侵害受容器が機械的な刺激や炎症性発痛物質などに刺激をされて疼痛を生じる。また、器質的変化による軟骨下骨や半月板などに由来する疼

痛は一次痛と二次痛を含んでいるのに対し、筋や靭帯、関節包などの軟部組織由来の疼痛はほとんどが二次痛である。この二次痛を受容するのはポリモーダル受容器であり、刺激伝達線維は主に C 線維である。二次痛は局在が不明瞭であることや鈍い疼痛を感じる事の特徴としている。

これらの事から、関節原性の疼痛は二次痛の関与が大きく、A δ 線維を刺激する Pain Vision では実際の疼痛を再現できなかった可能性が示唆された。

E . 結論

1) 慢性的に下肢痛を有する腰部疾患患者を対象に、知覚・痛覚定量分析装置を用いた客観的疼痛評価、NRS による主観的疼痛評価、SLR による神経学的疼痛評価を測定し、RDQ との関係性から検証した。RDQ と相関を認めたのは痛み度と SLR であり、NRS は相関が認めなかった。今回の結果から症状の慢性化した腰部疾患由来の下肢痛に対して疼痛評価をする際主観的評価と比べ客観的評価が有用であることが示唆された。

2) Pain Vision による疼痛評価は関節原性の侵害受容性疼痛に対しての有用性は低い、神経障害性疼痛に対しては QOL を反映した評価として有用な疼痛評価であると考えられる。

本研究結果から、疼痛を正確に評価するためには、疼痛が神経障害性疼痛であるか、侵害受容性疼痛であるかによって、Pain Vision の適応を判断する必要性が示唆された。

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

学会発表

演題：Pain vision を用いた客観的疼痛評価 ~ 下肢症状を伴う腰部疾患を対象とした主観的疼痛評価と客観的疼痛評価の比較検討 ~ 演者：古沢俊祐、橋川拓史、天尾辰也、寺門淳、大鳥精司 学会名：第 48 回日本理学療法学会 年度：平成 25 年 5 月 (2013 年度)

演題：腰部疾患由来の下肢痛に対する知覚・痛覚定量分析装置を用いた客観的疼痛評価の有用性 ~ 下肢痛が慢性化した腰部疾患患者を対象に ~ 演者：古沢俊祐、橋川拓史、天尾辰也、寺門淳、大鳥精司、折田純久、高橋和久 学会名：第 87 回日本整形外科学会学術総会 年度：平成 26 年 5 月 (2014 年度)

演題：知覚・痛覚定量分析装置を用いた疼痛評価 ~ 変形性膝関節症患者を対象とした検討 ~ 演者：天尾辰也、古沢俊祐、橋川拓史、篠原裕治、寺門淳、大鳥精司 学会名：第 49 回日本理学療法士学術大会 年度：平成 26 年 5 月 (2014 年度)

日本インスチュルメンテーション学会
2013 年 10 月 25 日 高知 大鳥精司、折田純久、山内かづ代、宮城正行、鈴木都、佐久間詳浩、及川泰宏、久保田剛、稲毛一秀、西能 健、佐藤 淳、高橋和久 痛覚定量装置 Pain Vision を用いた腰痛評価の妥当性について

論文

Ohtori S, Kawaguchi H, Takebayashi T, Orita S, Inoue G, Yamauchi K, Aoki Y, Nakamura J, Ishikawa T, Miyagi M, Kamoda H, Suzuki M, Kubota, Sakuma Y, Oikawa Y, Inage K, Sainoh T, Sato J, Takahashi K, Konno S. PainVision apparatus is effective for assessing low back pain. Asian Spine J. 2014 in press.

H . 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

無し

