

原 著

変形性膝関節症患者における臨床症状と  
圧痛閾値との関連性について伊藤 和憲<sup>1) #</sup>池内 隆治<sup>2)</sup>川喜田健司<sup>1)</sup>矢野 忠<sup>2)</sup>

1) 明治鍼灸大学生理学教室

2) 明治鍼灸大学臨床鍼灸医学教室

Relationships between Clinical Symptoms and Pressure Pain  
Thresholds in Patients with Osteoarthritis of the Knee JointsITOH Kazunori<sup>1)</sup> IKEUCHI Takaharu<sup>2)</sup> KAWAKITA Kenji<sup>1)</sup> YANO Tadashi<sup>2)</sup>

1) Department of Physiology

2) Department of Clinical Acupuncture and Moxibustion, Meiji University of Oriental Medicine

## Abstract

Treatment of tender points has widely been used for diagnosis and treatment, but there are few studies elucidating the usefulness of this approach to diagnosing knee pain. This study investigated the diagnostic importance of tender points. The symptoms and the pressure pain threshold (PPT) in osteoarthritis of the knee (pain and motion of knee joint) were measured in 45 patients being treated at the Acupuncture Center of Meiji University of Oriental Medicine. The change in PPT was related to symptoms of knee pain (staircase and flexion pain). It is suggested that changes in PPT around the knee joints are a useful indicator for evaluating knee pain.

**Key words:** pressure pain threshold, tender point, osteoarthritis of knee joint, JOA score

Zen Nihon Shinkyu Gakkai Zasshi (Japan Society of Acupuncture and Moxibustion, JSAM), 2002, 52(4), 00-00  
(Accepted; 6 July, 2002)

## I. 緒言

レントゲンやMRI等の補助的診察手段を持たない鍼灸師にとって、触診や視診で体表の変化を捉えることは重要な診察情報となる。そのため脈診や舌診など東洋医学独自の体表観察による診察法が発展してきた。その中でも圧痛は誰にでも簡単に検索可能なこと、またその発生部位が治療部位

に直結することなどから臨床で頻用されている。実際、鍼灸の臨床家に行ったアンケートでも多くの鍼灸師が治療部位として圧痛点を用いており<sup>1)</sup>、その有用性に関する報告は数多い<sup>2,3,4)</sup>。

その一方、圧痛点の診断的意義に関しては内臓疾患に関連した圧痛点として圧診点が知られるのみで、運動器疾患における圧痛点の診断的意義に

〒629-0392 京都府船井郡日吉町保野田ヒノ谷6

明治鍼灸大学 生理学教室 (# 現所属: 明治鍼灸大学 臨床鍼灸医学Ⅱ教室)

Meiji University of Oriental Medicine, Hiyoshi-cho, Funai-gun, Kyoto 629-0392. Japan e-mail: k\_itoth@muom.meiji-u.ac.jp

受理日; 2002年7月6日

関して詳しく検討した報告は少なく<sup>5)</sup>、運動器疾患において圧痛がどの程度病態把握に有用なのかは疑問である。

そこで今回、鍼灸臨床でよく見られる疾患の1つである変形性膝関節症患者を対象に膝の痛みや運動機能障害などの臨床症状と圧痛閾値との関連性を調査し、圧痛閾値測定の臨床的意義について検討した。

## II. 方法

### 1. 対象

平成12年4月から平成13年7月までの間に明治鍼灸大学附属鍼灸センターならびに、附属研修所に来院した患者のうち、本学整形外科もしくは他医療機関のX線検査等で変形性膝関節症と診断された患者の中でインホームドコンセントの得られた45人(男10人、女35人、年齢：53—86歳)を対象にした。

測定は鍼灸治療前の膝内側の圧痛閾値(鷺足部と内側関節裂隙部)と膝の運動機能の把握を目的に日本整形外科学会膝痛疾患治療成績判定基準(以下JOAスコア)を、また膝の疼痛を把握する目的で本学作成の膝スコア(疼痛と立位屈曲動作・運動開始時痛・痛みの総合評価)<sup>5)</sup>と膝の主観的な痛みを表すVisual Analogue Scale(以下VAS)を記録した。

なお、本研究は明治鍼灸大学倫理委員会の承認を受けて行った。

### 2. 圧痛閾値の測定

文献的に変形性膝関節症の患者が圧痛を訴えやすいとされている内側関節裂隙部と鷺足部の2箇所を最大圧痛点を測定部位とし<sup>3,6)</sup>、痛みが強い側を患側、その反対側を健側と便宜的に定義した。

測定は安静仰臥位にて、指頭圧痛計(センサー部分：昭和測器株式会社製HV-2-556、測定器：共和電業株式会社製SDM-10A)を用いて3回測定を行い<sup>7)</sup>、その最小値を圧痛閾値として用いた。なお、圧痛閾値の測定単位は任意の単位AU(Arbitrary Units)を用いて表記した。

### 3. 膝状態の評価方法

膝状態の把握には膝の運動機能を調べる目的でJOAスコア(100点満点)を、膝の痛み状態を把握する目的で膝スコア(50点満点)の測定を行った。また日常生活における患者の主観的な膝痛を評価するために、標準的な100mm幅のVAS(左端：0mm「痛みなし」、右端：100mm「これまでに経験した最大の痛み」と記載)を用いて測定を行った。

なお、圧痛閾値・JOAスコア・膝スコア・VASは全例において1人の検者がすべて測定を行った。

### 4. 解析方法

圧痛閾値とJOAスコア総合点数、膝スコア総合点数、VAS値の相関係数を検討した。なお、相関係数の検討にはSpearmanの順位相関係数を用いた。また、圧痛閾値がどのような要因により変化するのかを調べるためにJOA・膝スコアの各項目に関しても合わせて検討した。

## III. 結果

### 1. 変形性膝関節症における圧痛閾値の分布

今回の調査対象は鍼灸治療に来院した外来患者であるため、歩行不能やADLが著しく妨げられているような患者は含まれていない。そのためJOA・膝スコアとも高得点側に偏りが見られ、JOAスコアの平均は患側 $81.9 \pm 13.0$ 点、健側 $83.2 \pm 12.5$ 点(図1-A)、膝スコアの平均は患側 $27.8 \pm 9.5$ 点、健側 $30.0 \pm 9.7$ 点(図1-B)といずれも高得点であった。

一方、各患者の圧痛閾値分布にも偏りが見られ、鷺足部(図1-C、上段)では600-1200AU、内側関節裂隙部(図1-C、下段)では800-1400AUに分布が集中していた。そのため患側の圧痛閾値の平均は鷺足部で $1105.3 \pm 375.5$ AU、内側関節裂隙部で $1130.9 \pm 355.2$ AUであった。また、健側の圧痛閾値の平均は患側に比べて全体的に高く、鷺足部で $1255.2 \pm 406.2$ AU、内側関節裂隙部で $1294.7 \pm 396.5$ AUであった。

### 2. 臨床症状と圧痛閾値との関係

患側の圧痛閾値と各スコア・VASの関連を図2-4に示す。

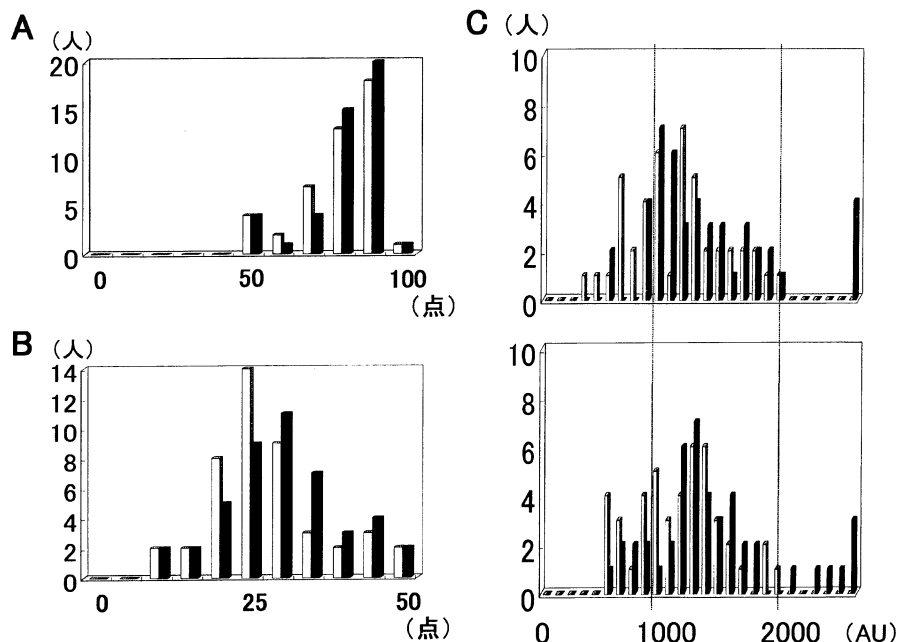


図1. JOA・膝スコア・圧痛閾値の分布

A: JOAスコア、B: 膝スコアの点数分布、C: 鷲足部(上段)と内側関節裂隙部(下段)の圧痛閾値分布を示し、黒: 健側、白: 患側をそれぞれあらわす。

通院患者を対象としているため、各スコアとも分布に偏りが見られた。一方鷲足部は内側関節裂隙部に比べて、また健側は患側に比べて圧痛閾値が全体的に低い傾向にあった。

なお、圧痛閾値は任意の単位AU(Arbitrary Units)で示す。

鷲足部及び内側関節裂隙部の圧痛閾値とJOAスコアの相関係数は $r=0.35$  ( $p<0.01$ ),  $r=0.27$  ( $p<0.01$ )、膝スコアとの相関係数は $r=0.53$  ( $p<0.01$ ),  $r=0.44$  ( $p<0.01$ )と両部位とも相関が見られたが、その傾向は膝スコアで強かった(図2、図3)。またJOAスコアを各項目別に検討すると鷲足部・内側関節裂隙部の圧痛閾値と階段昇降能は $r=0.37$  ( $p<0.05$ ),  $r=0.34$  ( $p<0.01$ )、可動域は $r=0.37$ ,  $0.23$ 、歩行能は $r=0.13$ ,  $0.03$ 、腫脹は $r=0.23$ ,  $0.21$ の相関係数であり、階段昇降能以外は強い相関はどの項目も得られなかった(図2)。一方、膝スコアの各項目では鷲足部・内側関節裂隙部の圧痛閾値と屈曲時痛は $r=0.54$  ( $p<0.01$ ),  $r=0.49$  ( $p<0.01$ )、運動開始時痛は $r=0.19$ ,  $0.08$ 、痛みの総合評価は $r=0.51$  ( $p<0.01$ ),  $r=0.45$  ( $p<0.01$ )の相関係数であり、運動開始時痛とは相関が得られなかった(図3)。

日常生活で患者が強い痛みを感じるのはトイレや正座などの屈曲動作時(77.8%)が最も多く、

その他階段昇降時(11.6%)、歩行時(6.7%)などで膝の痛みを訴えた。また、このような主観的な膝の痛み(VAS)と圧痛閾値との関連性は、鷲足部で $r=-0.55$  ( $p<0.01$ )、内側関節裂隙部で $r=-0.50$  ( $p<0.01$ )であり、ともにある程度関連性が見られた(図4)。

なお、健側の圧痛閾値と各スコア・VASの相関関係は患側とほぼ同様の傾向であった。

#### IV. 考察

##### 1. 変形性膝関節症における圧痛閾値測定の意義

変形性膝関節症は高齢者によく見られる疾患であり、その治療に鍼灸治療が有効であることはよく知られている<sup>3,4,8,9</sup>。その際治療に用いられる部位は、膝に関連した経穴や反応点であり<sup>3</sup>、これらの出現部位や状態を正確に把握することは臨床重要である。その中でも特に圧痛は簡単に検索できることから、治療部位や病態把握に用いる臨

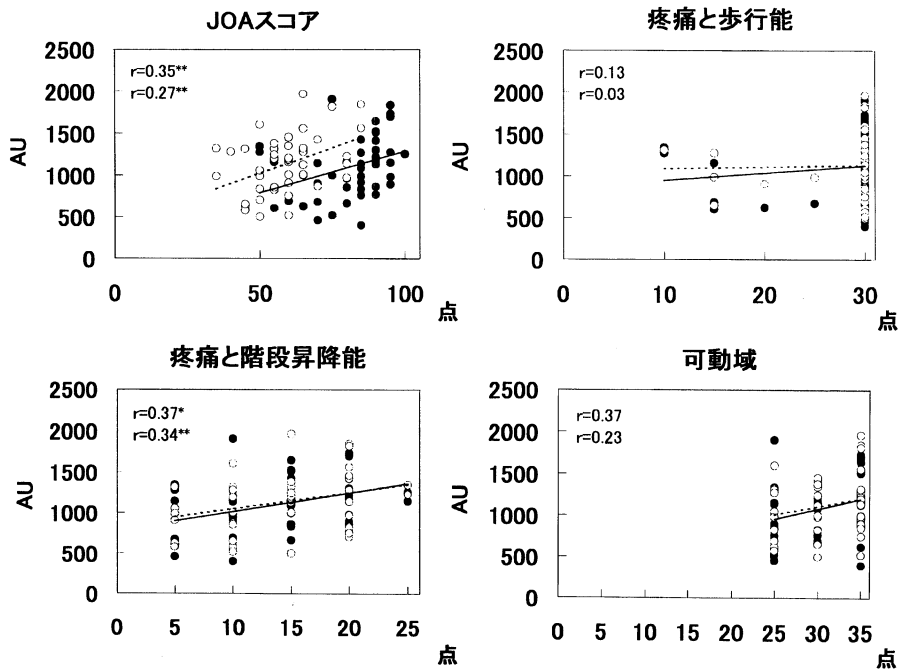


図2. JOAスコアと圧痛閾値との相関

図はJOAスコアと各圧痛閾値の散布図を示す。●：鷓足部、○：内側関節裂隙部の値を、実線：鷓足部、点線：内側関節裂隙部の近似直線を示す。

鷓足部と内側関節裂隙部の圧痛閾値はJOAスコアと関連性が強かった。なお、図の縦軸は圧痛閾値(AU)、横軸はスコアの点数を示し、スコアの点数が高いほど症状がない状態を示す。また、散布図中の相関係数(r)は上段が鷓足部、下段が内側関節裂隙部の値で、\*は $p<0.05$ 、\*\*は $p<0.01$ を示す。

床家も少なくない。しかし、変形性膝関節症のような運動器疾患において圧痛がどの程度膝の状態を反映しているのか、またどのような要因で変化するのは明白でないのが現状である。

今回の調査対象は鍼灸治療に来院した外来患者であり、歩行不能やADLが著しく妨げられているような患者層は含まれていないため、圧痛閾値や各スコアの分布にはやや偏りが見られた。そのため今回の結果を変形性膝関節症の全ての患者に当てはめることはできない。しかしながら鍼灸院に来院する程度のQOLを保つ患者層に限ってみると、圧痛閾値は屈曲時痛など痛みに関する項目と比較的関連を示した。このことは1年にわたり変形性膝関節症患者の圧痛閾値を測定した時の結果と一致しており<sup>5)</sup>、変形性膝関節症において鷓足部や内側関節裂隙部の圧痛閾値を測定することは屈曲時痛を中心とした痛み評価の1つの指標になると考えられる。

## 2. 変形性膝関節症患者における圧痛閾値の決定要因

変形性膝関節症では膝内側に痛みを認めることが多く、初期で60%、中期で80%以上の患者で圧痛が見られる<sup>10)</sup>。またその圧痛の多くは内側関節裂隙部や鷓足部に多く出現しやすいとされている<sup>6,10)</sup>。圧痛がこの様な特定の場所に出現しやすい理由は明らかでないが、この様な病態では荷重位正面X線像で内側関節裂隙部に狭小化などの主な病変が見られること、また起立時および歩行時に身体の重心が下肢の荷重軸よりも常に内側にあるため内部がより大きな荷重を受ける傾向にあることなどが関係すると考えられている<sup>10)</sup>。

今回圧痛閾値は起立時や歩行時よりも屈曲時の痛みと関連性が強い傾向にあった。一般的に膝関節屈曲時には大腿に対して下腿が外旋し、伸展時には内旋する。この時に関与する筋は伸筋である大腿四頭筋、屈筋であるハムストリングスはもち

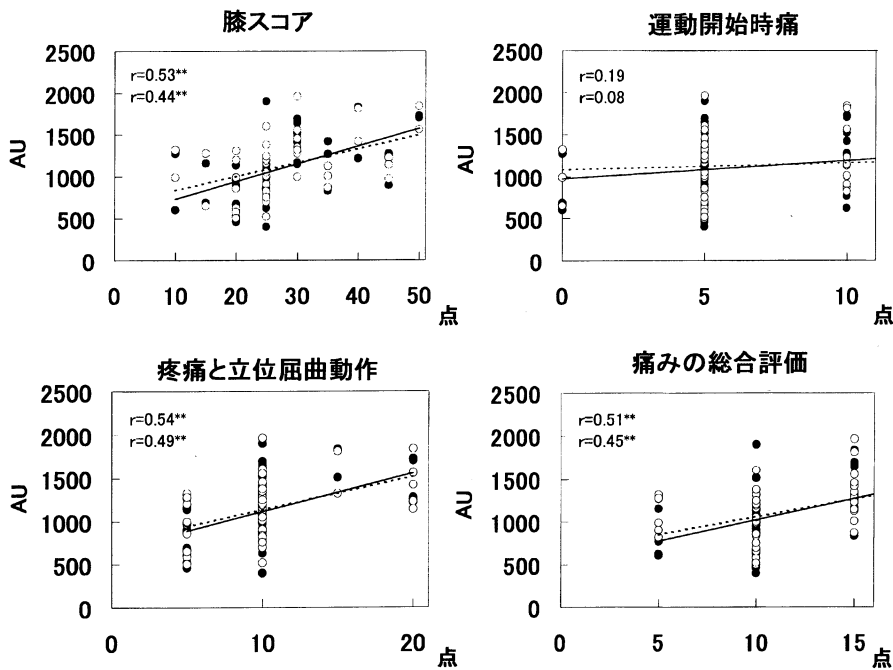


図3. 膝スコアと圧痛閾値との相関

図は膝スコアと各圧痛閾値の散布図を示す。鵞足部・内側関節裂隙部とも圧痛閾値は膝スコアと関連性が強かった。なお、表記は図2と同じであり、スコアの点数が高いほど症状がない状態を示す。

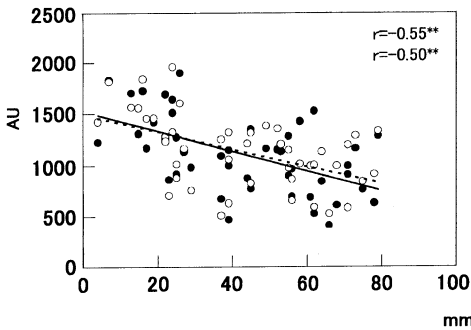


図4. 主観的な膝の痛みと圧痛閾値との相関

図は主観的な膝の痛みと各圧痛閾値の散布図を示す。主観的な膝の痛みと圧痛閾値の変化には関連性が見られた。なお、表記は図2と同じであり、長さが短いほど症状がない状態を示す。

ろん、外旋筋である大腿二頭筋、内旋筋である縫工筋、薄筋、半腱・半膜様筋の関与が重要になってくる<sup>11)</sup>。これに対し、変形性膝関節症において圧痛が出現しやすい部位も大腿四頭筋上の経穴である血海や縫工筋・薄筋・半腱様筋上の曲泉・膝関、半膜様筋上の陰谷などであり屈曲に關与する

筋群と一致する<sup>12)</sup>。その中でも縫工筋・薄筋・半腱様筋上の曲泉・膝関に特に圧痛が多く、鵞足部もこれらの筋群により形成されていることから、変形性膝関節症の進行に伴い屈曲に關与する筋群、その中でも特に内旋筋群に対するストレスが増すことでこれらの部位に反応が出現しやすいと考えることができる。

また変形が進行して屈曲拘縮が見られると、屈曲位では後方のハムストリングスや腓腹筋が膝の中折れを防止するために緊張して体重を支え、ハムストリングスや脛骨附着部、腓腹筋や大腿骨附着部へのストレスが増すとされている<sup>13)</sup>。そのため変形が進むほど屈曲時に内側関節裂隙部にかかる負荷が大きくなり、疼痛を生じると考えられる。実際、印象ではあるが膝の屈曲変形が強い患者ほど内側関節裂隙部の圧痛閾値が低い傾向にあった。今回の調査では膝関節のレントゲン撮影などは行っていないため推測の域を超えないが、内側関節裂隙部の圧痛は膝の屈曲変形が大きく關与していると考えられる。

今回は鷲足部と内側関節裂隙部の検討であったため屈曲に関する項目と相関を示す結果になったが、運動疾患における局所の圧痛は測定部位である筋や関節の状態を強く反映しており、筋や関節の圧痛を正しく理解することは、その筋や関節が関与する痛みを把握することが可能であると考えられる。

## 謝辞

稿を終えるにあたり、多大なる御助言を頂きました明治鍼灸大学生理学教室岡田薫先生、同大学臨床鍼灸医学教室石崎直人先生、江川雅人先生、越智秀樹先生に深謝いたします。また測定に際しご協力を頂いた明治鍼灸大学附属鍼灸センターの諸先生方に心より感謝の意を表します。

## 文献

- 1) 川喜田健司. 硬結について一質問表の回答に関する中間報告一. 全日鍼灸会誌. 1986; 36:36-41.
- 2) 伊藤和憲, 村瀬健太郎, 岡田薫, 川喜田健司. 屈曲反射を指標とした刺激部位と刺激強度による抑制効果の違いの検討. 全日鍼灸会誌. 1998;48:10-6.
- 3) 田村美恵, 勝見泰和, 越智秀樹. 変形性膝関節症の圧痛点の分布と圧痛点鍼灸治療. 明治鍼灸医. 1997;20:9-17.
- 4) 馬場俊輔, 長谷川伊美子, 川前金幸, 岩間裕, 赤間洋一, 田勢長一郎. 変形性膝関節症に対する鍼治療の有用性. ペインクリニック. 1993;14(5):701-4.
- 5) 伊藤和憲, 江川雅人, 池内隆治, 川喜田健司, 矢野忠. 鍼灸臨床における圧痛閾値と臨床症状との関連性について一変形性膝関節症1例における検討一. 全日鍼灸会誌. 2001; 48:604-10.
- 6) 小林晶. 変形性膝関節症. ペインクリニック. 1991;12(2):237-43.
- 7) 中澤寛元, 勝見泰和, 川喜田健司. 指頭圧痛計の信頼性について. 明治鍼灸医. 1997;20 :29-36.
- 8) Ezzo J, Hadhazy V, Birch S, Lao L, Kaplan G, Hochberg M, Berman B. Acupuncture for osteoarthritis of knee: a systematic review. Arthritis Rheum, 2001;44(4):819-25.
- 9) Berman BM, Singh BB, Lao L, Langenberg P, Li H, Hadhazy V et al. A randomized trial of acupuncture as an adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee. Rheumatology, 1999; 38(4):346-54.
- 10) 腰野富久. 変形性膝関節症の痛みとその発生および治療. 総合臨. 1993;42(3):486-92.
- 11) 岩倉博光, 渡辺英夫, 加倉井周一. 運動器疾患とリハビリテーション. 東京. 医歯薬出版. 1984;232-3.
- 12) 中澤寛元, 北条達也, 勝見泰和. 下肢圧痛点と経穴、モーターポイントとの関係およびその深部痛覚閾値について. Pain Res. 2000;15 :23-31.
- 13) 岡本連三. 膝のみかたとバイオメカニクス. J Clin Rehabil, 2001;10(1):14-20.

## 要 旨

変形性膝関節症の患者(45名)を対象に膝症状と圧痛閾値との関連性を検討し、圧痛点の診断的意義について考察した。調査対象は膝内側に痛みを訴え、変形性膝関節症と診断された患者45名とした。鷲足部と内側関節裂隙部の圧痛は指頭圧痛計で測定した。また膝状態は日本整形外科学会膝関節機能評価(JOAスコア)、膝スコア、膝の痛みをVASで評価した。

その結果、鷲足部と内側関節裂隙部の圧痛閾値の変化は疼痛に関する項目との関連性が強く、特にJOAスコアの疼痛・階段昇降能や膝スコアの屈曲時痛、主観的な膝の痛み(VAS)と高い相関を示した。

このことから、変形性膝関節症患者の鷲足部と内側関節裂隙部の圧痛閾値を正確に測定することは膝の痛み状態を客観的に把握することにつながり、臨床的に意義があることが示唆された。

キーワード：圧痛閾値、圧痛点、変形性膝関節症、JOAスコア