報 告

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 —変形性膝関節症1例における検討—

伊藤 和憲¹⁾ 江川 雅人²⁾ 池内 隆治²⁾

川喜田健司¹⁾ 矢野 忠²⁾

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 Pressure Pain Thresholds and Clinical Symptoms in Acupuncture and Moxibustion Therapy —A Case of Osteoarthritis of the Knee Joints—

ITOH Kazunori¹⁾ EGAWA Masato²⁾ IKEUCHI Takaharu²⁾

KAWAKITA Kenji¹⁾ YANO Tadashi²⁾

1) Department of Physiology

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

Abstract

The tender points treatment has been widely used for both treatment and diagnosis, but there have been very few studies that have examined its diagnostic usefulness. Thus, the purpose of this study was to clarify the diagnostic importance of tender points. The subject was a patient who had osteoarthritis of the knee of Meiji University of Oriental Medicine Hospital. The relationship between pressure pain thresholds (PPTs) and symptoms in osteoarthritis of the knee (painful knee motion) were evaluated with the Japanese Orthopaedic Association scale (JOA scale), a knee scale and the subject's knee pain diary (starting pain, flexion pain, walking pain and total pain : Wong-Baker faces pain rating scale). After 40 acupuncture treatments, improvement was noted in the symptoms and PPTs. The changes in PPTs were related to the symptoms of the knee (flexion and walking pain). This suggests that changes in PPTs (around the knee) are a useful indicator for evaluating knee pain.

Key words: Pressure pain thresholds, Tender point, Osteoarthritis of the knee joint, JOA score

I. 緒言

体表の反応点は血液検査やX線などの診察手段を持たない鍼灸師にとって、非常に重要な情報で

ある。その中でも圧痛は比較的簡単に把握することが可能であり、また経験的にその価値も認められていることから、診察や治療に圧痛を用いる臨

床家が多い。実際、現代医学においても一定の内臓疾患に際し体表の特定部位に圧痛点が出現したり¹⁾、身体上の特性から圧痛が出現しやすい場所があることはよく知られており^{2,3,4)}、圧痛を正しく把握することは臨床的に意義深い。しかし、圧痛に関する研究の多くは圧痛の有無を指標に理学的所見や症状との関連を検討したもののがほとんどで^{5,6,7)}、実際に圧痛閾値がどの程度病態を反映しているのかに関して検討された報告はない。

そこで変形性膝関節症の1例を対象に、圧痛閾値と膝状態との関連性について1年にわたり継続的に観察し、圧痛閾値の臨床的意義について検討を行った。

Ⅱ. 症例

患 者：77歳女性

主 訴：右膝痛

既往歴：特記事項なし

職 業：農業

1. 現病歴

特に思いあたる原因なく1年前より運動開始時や歩行時に膝の内側に痛みを感じ始め、明治鍼灸大学附属病院整形外科を受診、変形性膝関節症と診断された。鍼灸治療は整形外科受診直後から開始し、すでに1年以上経過している。鍼灸治療後にはある程度の症状の改善は見られたものの、依然症状の増悪と緩解を繰り返していた。そのため、本学整形外科にて関節穿刺を2度行ったが、それ以外の治療は一切行っていない。

2. 現症

1) 身長：149cm 2) 体重：49kg、

3) BMI(body mass index)：22.1

4) 可動域：20～130度(右) 15～130度(左)

5) 大腿四頭筋筋力：5(左右)

表1 膝スコア

膝スコア (50点満点)	
1. 疼痛と立位屈伸動作(屈曲時痛)：20点	
屈伸動作疼痛なし	20
屈伸動作時に疼痛はないが、不安感を伴う	15
屈伸動作時に疼痛はあるが、支えがなくても行える	10
屈伸動作時に疼痛があり、支えを必要とする	5
屈伸動作時に疼痛が強く、不可能	0
2. 運動開始時痛(開始時痛)：10点	
疼痛なし	10
疼痛あり	5
強い疼痛あり	0
3. 痛みの総合評価(総合)：20点	
全くない	20
ほとんどない	15
軽い痛み	10
強い痛み	5
非常に強い痛み	0

6) 大腿四頭筋の萎縮：左右ともなし

7) 関節内水腫：左右ともなし

8) 大腿脛骨角：182度(右)、181度(左)

9) 屈曲変形：3横指(右)、2横指(左)

10) 圧痛部位：鵞足部、膝蓋骨内側縁、膝関節内側関節裂隙部

11) 疼痛因子：運動開始時、屈曲動作時、歩行時
なお、腰野によるレントゲン学的変形性膝関節症経過分類では初期であった。

3. 圧痛閾値測定

1) 測定部位

変形性膝関節症患者に圧痛が多く出現するとされている内側関節裂隙部と鵞足部の最大圧痛点を測定部位とし^{2,3)}、患者が痛みを強く訴えている右側のみを評価の対象とした。

2) 測定方法

治療前に指頭圧痛計⁸⁾(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)を用いて圧痛閾値を3回測定し、その最小値を代表値として用いた。なお圧痛閾値の測定単位は任意の単位であるAU(Arbitrary Units)を用いて表記し、550AUは約1000gに相当する。

4. 膝状態の評価

調査期間は平成11年9月から平成12年9月までの

表2 鍼灸治療による各評価項目の経時的変化（治療10回ごとの平均）

圧痛閾値 (AU)

(回)	0-10	11-20	21-30	31-40
鷺足部	1008±260	1124±265	1229±218	1258±155
内側関節裂隙部	1198±163	1304±202	1224±237	1236±183

膝状態の評価 (点)

(回)	0-10	11-20	21-30	31-40
JOAスコア	89.5±8.3	78.5±12.3	81.5±5.8	88.0±4.2
膝スコア	27.5±5.9	27.0±7.1	29.0±3.2	31.5±4.7
日誌	運動開始時痛	1.1±0.1	1.3±0.4	1.1±0.1
	立位屈曲時痛	1.2±0.2	1.6±0.5	1.9±0.1
	歩行時痛	1.7±0.4	1.6±0.5	1.2±0.2
	1日の痛み	1.7±0.4	1.7±0.4	1.2±0.1

1年間とし、当鍼灸センターを受診した計40回について以下の評価法を用いて膝状態を把握した。

各治療前には、①日本整形外科学会膝関節機能評価表⁹⁾（片側100点満点で階段能・歩行能・可動域・腫脹の4項目からなる：以下JOAスコアと記載）、②本学で独自に作成した膝スコア（片側50点満点で屈曲時痛・運動開始時痛・痛みの総合評価の3項目からなる：表1）、また次回の治療日まで1週間は、③膝日誌（6段階のフェイススケール（0-5点）を用い、運動開始時痛・立位屈曲動作時痛・歩行時痛・1日の痛み・歩行数の5項目からなる）により行った。なお、JOAスコアは主に膝の運動機能を調べる目的で、膝スコアと膝日誌は膝の痛み状態を把握する目的でそれぞれ測定を行った。

評価は患者が痛みを強く訴えている右側のみとした。

5. 鍼灸治療

治療頻度は原則として1週間に1回とし、治療部位は三陰交穴、足三里穴、陰陵泉穴、鶴頂穴、梁丘穴、血海穴、内側関節裂隙部への置鍼術と膝周囲への遠赤外線を10分間行った。なお、治療に使用した鍼はディスポーザブルステンレス鍼40mm、18号鍼である。また、足三里穴、陰陵泉穴、鶴頂穴、梁丘穴、血海穴、内側関節裂隙部への糸状灸5壮を行った。さらに、局所の冷えや疼痛の出現

に際しては、膝周囲の経穴を用いて施術を行った。

6. 統計学的検討

圧痛閾値の経時的変化と膝状態との関連性を調べるために、鍼灸治療前の圧痛閾値とその時のJOAスコア、膝スコア、また治療前1週間の膝日誌（1週間の平均点数）それぞれの相関係数を求めた。なお、相関係数の検討にはSpearmanの順位相関係数（Abacus Concepts社製StatView5.0）を用いた。また、圧痛閾値がどのような因子により変化するかを調べるためにJOA・膝スコアと膝日誌（治療前1週間の平均）の各項目との相関を検討した。

Ⅲ. 結果

1. 圧痛閾値・JOAスコア・膝スコア・膝日誌の経時的変化

測定10回ごとの圧痛閾値の平均値とその経時的変化を表2上段に示す。治療40回を通して鷺足部の圧痛閾値は上昇傾向に、内側関節裂隙部の圧痛閾値は変動を繰り返していた。また、鷺足部と内側関節裂隙部の圧痛閾値の間に相関性は認められなかった（相関係数 $r=0.315$ ）。

一方、JOAスコアや膝スコア、膝日誌の10回ごとの平均は、治療40回を通じて著明な変化は見られなかったものの歩行時痛や1日の痛みは少しずつ軽減する傾向にあった（表2下段）。また、JOAスコアは膝スコア（ $r=0.598$, $p<0.05$ ）および日誌

図1 JOAスコアと圧痛閾値の相関

図はJOAスコアと各圧痛閾値の散布図を示す。●が驚足部を○が内側関節裂隙部の値を、実線は驚足部の点線は内側関節裂隙部の近似直線を示す。驚足部の圧痛閾値はJOAスコアと関連性が強いが内側関節裂隙部との関連性は低かった。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)は上段が驚足部、下段が内側関節裂隙部の値で、*は $p<0.05$ を示す。

の運動開始時痛 ($r=-0.716$, $p<0.05$) の項目と、膝スコアは日誌の歩行時痛 ($r=-0.530$, $p<0.01$) および1日の痛み ($r=-0.552$, $p<0.01$) の項目と特に類似した経時変化を示した。

2. 圧痛閾値と各項目の関連性

圧痛閾値と各スコア・日誌との関連を図に示す。驚足部の圧痛閾値はJOAスコアと $r=0.653$ ($p<0.05$) の相関を示し(図1)、膝スコアや膝日誌の歩行時痛・1日の痛みの各項目とも、それぞれ $r=0.514$, -0.502 , -0.516 ($p<0.01$) の相関を示した(図2、図3)。また、相関を示したJOAスコアや膝スコアの各項目について詳細に検討すると、歩行能や屈曲時痛に関する項目と特に相関が見られた。

一方、内側関節裂隙部の圧痛閾値の変化はJOAスコアや膝スコア、膝日誌の変化とほとんど関連性が見られなかった。しかし各スコアの項目について詳細に検討すると、JOAスコアの中の可動域に関する項目と有意な相関 ($r=0.534$; $p<0.05$) を示した(図1)。

3. 変形性膝関節症に対する鍼灸治療の効果

患者は測定開始1年前より鍼灸治療を行っており、膝の状態は緩解や増悪を繰り返しながらもある程度コントロールされた状態であった。1回目の測定ではJOA:95点(100点満点)、膝スコア:25点(50点満点)、圧痛閾値はそれぞれ1168AU(驚足部)、1386AU(内側関節裂隙部)であり、理学的所見などを合わせて考えると初期の変形性膝関節症であると考えられた。一方、膝日誌に関しては運動開始時痛(フェイススケール:1.00)、立位屈曲動作時痛(1.57)、歩行時痛(1.71)、1日の痛み(1.96)であり、トイレ動作や歩行などの日常生活が痛みにより妨げられることが時々あった。そのため膝に対して不安感が強く、外出などを極力控えていた。このような状態に対し週1回程度の鍼灸治療を1年間に渡り40回行った結果、40回目の治療ではJOA:90点とスコアの点数は大きく変化しなかったものの、圧痛閾値は驚足部(1168→1377AU)で上昇傾向にあり、それに伴い、膝スコア(25→35点)や膝日誌の歩行時痛(フェイ

図2 膝スコアと圧痛閾値の相関

図は膝スコアと各圧痛閾値の散布図を示す。鵞足部の圧痛閾値は膝スコアと関連性が強いが、内側関節裂隙部との関連性は低い。なお、表記は図1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。また**は $p<0.01$ を示す。

ススケール：1.71→1.00）、一日の痛み（1.96→1.00）が改善傾向を示した。その結果痛みの軽減に伴い、患者自身はゲートボールや旅行に参加するなど、行動範囲の拡大が認められた。

IV. 考察

1. 圧痛閾値の測定意義

圧痛閾値の測定は比較的に簡単に行えることから、pressure algometryやpalpometerを用いて、圧痛点の出現数や圧痛閾値が病態によって変化するのか、また治療によりどの程度改善するのかなど多くの研究が行われてきた^{5-7,10)}。しかし、その値が示す臨床的意義まで詳しく検討した報告はなく、圧痛閾値を測定することが臨床でどれだけ有用なのかは曖昧であった。そこで今回は変形性膝関節症の1例を対象に圧痛閾値の臨床的意義について検討をした。その結果、鵞足部の圧痛閾値は歩行や屈曲時に生じる痛みに関わる因子、いわゆる膝症状と、内側関節裂隙部の圧痛閾値は可動域のような運動機能に関わる因子、いわゆる膝機能と関連している可能性あると考えられた。但し、本研究成果は1症例の観察にすぎず一般化することは困難

である。しかし、これまで曖昧であった圧痛閾値の測定意義を1症例の検討ではあるが示せたことは、価値があるものと考ええる。

また、今回膝状態の評価に用いたJOAスコアや膝スコアは非常に大まかな病態把握方法である。従って、圧痛閾値がどの程度の病態変化まで反映しているかに関しては、筋の緊張度や関節の構造的変化などより微細な変化まで捉えられるような評価方法との相関関係を調べる必要があると考えられた。なお、圧痛点は今回のような運動器疾患に見られるものばかりでなく、虫垂炎の時に見られるマック・バーネー点のような内臓痛に関連して出現する圧痛点も存在する⁴⁾。これらの圧痛点は運動器疾患の時に見られる圧痛点とは異なり、病巣から離れた部分に出現するという特徴を持つ。そのため今回の結果では内臓痛に関連して出現する圧痛点の診断的意義まで議論することは出来ない。

今後は圧痛閾値の測定意義を一般化するために、多くの症例や疾患に対して圧痛閾値と臨床症状の関連性について検討を重ね、診断点としての圧痛閾値の測定意義を確立していく必要があると考え

図3 膝日誌の各項目と圧痛閾値の相関

図は膝日誌の各項目と各圧痛閾値の散布図を示す。歩行時痛と1日の痛みは驚足部の圧痛閾値の変化と関連性が強かった。なお、表記は図1と同じであり、日誌の点数が低いほど症状がない状態を示す。

られる。

2. 変形性膝関節症における圧痛点

変形性膝関節症は関節軟骨に始まる退行性変化と、それに続発する軟骨や骨組織の増殖性変化が基盤で、関節の変化に伴って機能障害や疼痛を生じる疾患である¹¹⁾。その中でも特に痛みは患者にとって一番の悩みであり、痛みが強くなると階段の昇降やトイレの際の屈曲動作など日常生活が妨げられることもしばしばある。

一般的に変形性膝関節症の疼痛は歩行時痛や動作開始時痛、屈曲時痛などの運動時痛が中心であるが、炎症が強いときには自発痛や夜間痛を伴うこともある¹²⁾。一方、痛みの出現部位は起立時や歩行時には身体の重心が下肢の荷重軸より常に内側にあり、内側部がより大きな荷重を受ける傾向にあるため内側部に痛みを訴えることが多い¹²⁾。そのため変形性膝関節症の多くは内側に痛みが出現する傾向にあり、その中でも特に内側関節裂隙や驚足部は圧痛点が良く出現する部位として数多くの報告がされてきた^{2,3,13)}。

変形性膝関節症における痛みや圧痛点の出現す

るメカニズムに関しては、様々な研究がなされ種々の疼痛因子の関与が報告されているが、今のところ一定の見解を得ていない¹¹⁾。しかし本症例では、驚足部の圧痛閾値の変化は痛みの中で特に歩行時や屈曲時の痛みと関連を示し、内側関節裂隙の圧痛閾値の変化は可動域と関連を示していた。このことから、各部位の圧痛閾値は膝の疼痛や機能を部分的に反映している可能性が考えられた。

3. 変形性膝関節症における鍼灸治療の効果

変形性膝関節症に対する鍼灸治療の効果は過去に多くの報告があり^{14,15)}、その有用性に関しては良く知られているが、その経過を詳細に観察した報告は少ない。そこで今回鍼灸治療の効果を観察した結果、1年間を通じて緩解と増悪を繰り返しながらも圧痛閾値は上昇傾向にあり、それに伴い膝スコアや日常生活における歩行時の痛みなど痛みに関する項目が改善する傾向にあった。しかしJOAスコアのような膝機能を評価する項目に大きな変化は認められなかった。このことは鍼灸治療の効果が膝の機能的な面よりも、痛みに関する面と大きく関わっていることを意味している。

以上のことから鍼灸治療を続けることが痛みを中心とした膝症状の改善に有効であり、鍼灸治療を継続することに意味があることを示唆している。

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臨床医学教室越智秀樹先生、同大学生理学教室岡田薫先生、同大学大学院の鈴木雅雄氏に深謝します。

文献

- 1) 高邑祐太郎. 圧痛点. 総合臨. 1990;39:1362-5.
- 2) 杉田健彦, 桜井実, 山田祐一郎, 田代尚久, 中山明里, 本間哲夫ら. 変形性膝関節症患者の圧痛点の局在. 東北整災. 1994;36(2):323-6.
- 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) 中島俊寛, 前川朋子, 赤沢徳子, 米山豊, 石黒文司, 橋口利彰. 圧診点の研究—小野寺臀部圧診点及び妊娠月経点. 東洋療学協会誌. 1989;13:60-7.
- 5) 高橋弦, 高橋和久, 山縣正庸, 大竹良治, 豊根知明, 森永達夫ら. 腰部神経根障害患者における下肢圧痛点. 臨整外. 1994;29(8):867-72.
- 6) 池内隆治, 石丸圭荘, 松本勅, 行待寿紀. 腰痛の鍼灸治療に関する研究 (第一報)—腰痛患者における圧痛点の出現について—. 全鍼学誌. 1991;41(2):206-11.
- 7) 石丸圭荘, 池内隆治, 松本勅, 行待寿紀. 腰痛の鍼灸治療に関する研究 (第三報)—腰痛患者の下肢知覚・深部反射所見と圧痛出現率の検討—. 全鍼学誌. 1992;42(2):181-5.
- 8) 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.
- 9) 富士川恭輔, 笹崎義弘. 変形性膝関節症. 総合リハ. 1999;27(12):1135-41.
- 10) Bendtsen L, Jensen R, Olesen J: Qualitatively altered nociception in chronic myofascial pain. Pain. 1996;65:259-64.
- 11) 平澤泰介, 岡島誠一郎, 佐藤弘明, 時岡孝夫. 変形性膝関節症の疼痛因子. 整災外. 1995;38(1):39-46.
- 12) 腰野富久. 変形性膝関節症の痛みとその発生機序および治療. 総合臨. 1993;42:486-2.
- 13) 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(1):23-31.
- 14) 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.
- 15) 越智秀樹, 勝見泰和, 池内隆治, 片山憲史, 井上基浩, 中尾洋子, 堀井基行ら. 変形性膝関節症に対する鍼灸治療の検討. 明治鍼灸医. 1995;17:7-14.

要 旨

圧痛点は治療点のみならず病態把握の参考に用いることもある。そこで変形性膝関節症 1 例を対象に鷺足部および内側関節裂隙部の圧痛閾値と膝状態の関連を検討した。症例は77歳の女性で、主訴は歩行時、屈伸時の膝痛。数年前より特に思いあたる原因なく膝痛を発症し、本学附属病院にて変形性膝関節症と診断された。診断直後から鍼灸治療を開始し、1年以上経過している。圧痛閾値の測定には指頭圧痛計を、膝の状態の把握にはJOAスコア、膝スコア(本学考案)、膝日誌(自己作成)を用いた。鍼灸治療の結果、患者の歩行時や屈曲時の痛みは緩解と増悪を繰り返しながらも軽減し、それに伴い鷺足部の圧痛閾値も上昇した。鷺足部の圧痛閾値は疼痛(屈曲時痛、歩行時痛)に関する項目と有意な相関を示したが、内側関節裂隙部では殆ど相関を示さなかった。以上のことから変形性膝関節症患者における鷺足部の圧痛閾値は膝の痛みと関連している可能性があると考えられた。

キーワード: 圧痛閾値、圧痛点、変形性膝関節症、JOAスコア