

報 告

膝痛に対する鍼治療の1症例～膝の機能評価を指標として～

松 浦 悠 人¹⁾ 井 畑 真太朗¹⁾ 古 賀 詳 得²⁾
 古 賀 義 久^{1, 2)} 坂 井 友 実^{1, 2)}

I. はじめに

変形性膝関節症（以下膝OAと略す）は、関節を構成する組織に慢性の退行性変化と増殖性変化が起こり、関節の形態に変化を起こす疾患である。現在本邦にはX線上の膝OA患者は2500万人以上と推定され、およそ800万人が膝関節に何らかの愁訴を有しているとされており¹⁾、人口の高齢化に伴い更なる患者数増加が懸念される疾患でもある²⁾。

膝OAに対する鍼治療の有効性を示す報告は数多く認められ、Whiteらが行ったシステマティックレビューやメタアナリシスでも膝OA患者の疼痛と機能について、鍼は無処置やシャム鍼より有意な便益と効果をもたらすとされ、鍼治療のエビデンスが示されている³⁾。また近年では、疼痛による関節機能の低下によりADLが大きく減少し、生活範囲の制限が生じるという報告⁴⁾や、膝OAによる運動機能障害は患者のQOLの低下に影響する可能性が高いという報告⁵⁾があることから、鍼治療の効果の評価に膝関節の運動機能やQOLが指標として用いられている。

現在、膝OAの評価にはWestern Ontario McMaster Universities osteoarthritis index（以下WOMACと略す）が主に用いられている。WOMACは世界的に用いられている股または膝関節の疾患特異的なQOL Indexであり、我が国では日本語版が運用されている。しかしながら、日本では欧米と比較し生活様式や文化も異なることから、日本人の生活様式に適したQOL評価尺度の必要性が検討され、WOMACを基礎に膝OAに対する疾患特異的QOL評価尺度「日本版膝関節機能評価尺度」（Japanese Knee osteoarthritis Measure：以下JKOMと略す）が開発された。JKOMは「膝の痛みとこわばり」（8問）、「日常生活の状態」（10問）、「ふだんの活動」（5問）、「健康状態について」（2問）を5段階で質問する25問で構成され、さらに膝の痛みをVisual Analogue Scale（以下VASと略す）で尋ねる自記式回答質問表である。非常に簡便な評価Indexであり、10分程度で実施することが可能であることから短時間で膝OAのQOLを評価することができる。JKOMの信頼性・妥当性については膝OAを対象としたSF-36やWOMACとの平行テストによる比較検討から

も認められている⁶⁾。

このように、JKOMは日本人の生活様式に適し、より日本人向けのQOLや日常生活の指標となるとところに特徴がある。鍼灸臨床においてJKOMを主な指標とした報告は会議録などでいくつか散見される^{7, 8)}が、その数はあまり多くない現状である。

今回、大学4年時の付属鍼灸センター実習において、膝OAが疑われ、QOLを低下させている高齢者の膝痛に対して鍼治療を行い、膝の機能評価尺度であるJKOMを指標として経過観察したので報告する。なお、本報告は初診時に書面にて患者の同意を得て行った（書式1参照）。

II. 症 例

【性 別】女

【年 齢】75歳

【職 業】主婦

【初診日】201X年1月30日

【主 訴】膝の痛み（左>右）

【現病歴】201X（以下X年と略す）－6年に20年以上続けているお茶の稽古の際、長時間正座した直後から左膝が痛くなった。整形外科を受診し、X線検査で骨の「すり減り」を指摘された。（病名、その他詳しいことは覚えていない）ヒアルロン酸注射を5回受けたが効果を実感しなくなった。この注射療法の外に電気療法、湿布処方による治療を行った。X-1年前からは左下腿、左膝窩部にも痛みを感じるようになり、X-2ヶ月くらい前から右膝の内側にも痛みを感じるようになった。

【合併症】高血圧（20～30年前から）、糖尿（治療は受けていない）

【家族歴】特記事項なし

【患者プロフィール】現在、主婦で夫と二人暮らし。家はアパートの3階だが、エレベーターはなく階段昇降が辛い。必要のない時はなるべく外出を控えている。旅行好きで、よく友人と旅行に行っていたが、膝を痛めてからは友人との旅行を諦めることもある。膝の痛みで歩けなくなるのではと不安を持っている。

1) 東京有明医療大学大学院 保健医療学研究科

2) 東京有明医療大学附属鍼灸センター

【現 症】

1. 身体所見

- 1) 身長：145cm 2) 体重：58kg 3) BMI：27.6
- 4) 血圧140/75mmHg (降圧剤服用)

2. 自覚症状

- 1) 部位及び範囲：左膝内側関節裂隙部・膝窩部・下腿後側部，右膝内側関節裂隙部及び左右鵞足部
- 2) 性質：歩行量が多いとズキズキ痛むようになる。稀に安静時痛・夜間痛 (+)
- 3) ADL：歩行はゆっくりで長い距離は歩けない。歩行開始時痛があり，少し歩くと慣れて痛みは減少するが，500m位歩くと再び痛みが出現する。階段は1段毎に足を揃え，手すりにつかまり行う。下りは後ろ向きに行う。トイレは洋式のみ可。
- 4) 程度：VAS35mm, JKOM50/100点
- 5) 理学的所見

表1は理学的所見を示したものである。熱感・腫脹などの炎症所見は陰性。大腿骨内側顆間距離は3横指でO脚や屈曲変形があり膝の変形が認められる。筋力は，右大腿四頭筋MMT5，左大腿四頭筋MMT4であり，左大腿四頭筋の筋力低下が認められ，大腿周径においても，左大腿四頭筋に筋萎縮が認められた。また，マックマレーテスト，内反ストレステスト，外反ストレステスト，膝蓋骨圧迫テストなどの理学検査は全て陰性であった。圧痛は左右内側関節裂隙・左右鵞足部，左膝窩部・左内側広筋・左脛骨粗面に認められた。

表1 初診時理学所見

所見、症状		左	右
熱感		-	-
腫脹		-	-
O脚 (3横指)			
屈曲変形		+	+
マックマレーテスト		-	-
内反ストレステスト		-	-
外反ストレステスト		-	-
膝蓋骨圧迫テスト		-	-
大腿周径	膝蓋骨直上	37.5cm	38cm
	膝蓋骨上10cm	46.5cm	47cm
大腿四頭筋筋力		MMT4	MMT5
殿踵間距離		18cm	9cm
圧痛	内側関節裂隙	+	+
	鵞足部	+	+
	膝窩部	+	-
	内側広筋	+	-
	脛骨粗面	+	-
神経学的所見		-	-
脛骨の叩打痛		-	-

【医療機関等受診状況】

- 1. 検査：X線 (X-6年前，整形外科にて骨の変形を指摘されるも詳細は不明)
- 2. 治療と効果：整形外科にてヒアルロン酸注射，電気治療，湿布処方を行ったが，効果は実感できなかった。
- 3. 常用薬物：・セレコックス (非ステロイド系抗炎症薬)・プラバスタチンNa (脂質異常症治療薬)・アルマイラー2 (β遮断薬)・ワンアルファ (活性型ビタミンD)・アムロジピンOP (Ca拮抗薬)・セルベックス (防御因子増強薬)・オメプラゾール (プロトンポンプ阻害薬)

Ⅲ. 方 法

1. 治療方法

1) 置鍼療法，低周波鍼通電療法
膝の疼痛軽減，膝関節周囲の軟部組織の緊張緩和を目的として行った。

(1) 置鍼療法

鵞足部，膝関節周囲圧痛部に10分間の置鍼を行った。

(2) 低周波鍼通電療法

①浮郄—合陽：脛骨神経パルス②梁丘—血海：大腿四頭筋パルス③足三里—下巨虚：前脛骨筋パルスを1Hz 10分間で行った。神経パルス療法は，支配領域の筋を同時に刺激することができ，筋パルス療法と比較して皮膚血流量，深部血液量の上昇の程度が大きいと報告されている⁹⁾。そこで今回，脛骨神経支配である下腿後面筋群を刺激することを目的に脛骨神経パルス療法を行った。

2) 運動療法

大腿四頭筋の筋力強化を目的として運動療法を行った。運動療法はstraight leg raising exercise (以下SLR訓練と略す)を左右足関節に1Kgの錘を装着し行った。この運動を治療後に痛みの程度の強い左は20回×2セット，程度の軽い右は20回×1セット行い，自宅でも行うよう指導した。(図1)

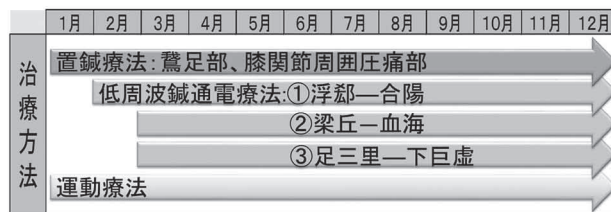


図1 治療方法の概要

2. 評価方法

1) 自覚的な膝の痛み

主観的な痛みの評価にはVASを用いた。VASの評価

には100mmの直線の左端（0mm）を「痛みなし」右端（100mm）を「想像できる最大の痛み」として行った。評価は治療開始前に行い、各月の平均値で評価した。

2) 膝関節機能・QOL評価

膝関節の機能と日常生活でのQOL評価にはJKOMを用いた。JKOMによる評価は初診時と7月から12月の期間に実施した。JKOMを後期から導入したのは、VASや臀踵間距離の経過のみでは評価できない症例の膝関節機能やQOLをより詳細に評価するためである。JKOMは4項目25問で構成され、得点の減少が症状の改善を表す。今回、VASは別に実施したため、JKOM質問紙上のVASは実施しなかった。

3) 関節可動域変化

可動域変化の評価には臀踵間距離を用いて行った。本症例を腹臥位とし、膝を最大まで屈曲させ、踵と臀部の距離の測定を左右それぞれ行った。臀踵間距離を可動域変化の指標とした理由として、負担が少ないことや簡便に評価できることなどが挙げられる。本症例は膝の屈曲変形・伸展制限が存在するため、腹臥位で負担が少なく、簡便に行うことができる臀踵間距離を関節可動域変化の指標とした。評価は治療前後に行い、各月の平均値で評価した。

3. 治療・評価期間

治療は週1回の間隔で行い、201X年1月から12月までの期間実施した。VASによる評価は治療前に行い、臀踵間距離による評価は治療前後に行った。また、JKOMに

よる評価は、初診時と7月から12月の期間に1か月毎行った。尚、10月は患者の都合により治療間隔が3週間あいた月である。

IV. 結 果

1. VAS, JKOMについて

VASは1月から9月までの期間は33mmから52mmの範囲を推移しており一定した経過であった。JKOMは初診時の50点から7月では41点となり点数の減少がみられ、その後も8月は40点、9月は44点と推移した。しかし、治療間隔が3週間空いた10月はVAS 60mmで最大となり、JKOMは46点で最も初診時に近い値であった。治療を再開した後は、11月でVAS 44mm, JKOM 40点, 12月はVAS 50mm, JKOM 36点となり点数の減少がみられた。(図2)

2. JKOM各項目について

「痛み・こわばり」の項目において、初診時は23点で最大であったが、7月では16点に減少した。しかし、治療間隔の3週間あいた10月は22点となり点数の上昇がみられたが、治療を再開した11月は20点、12月は18点と減少した。「ふだんの活動」の項目では初診時に9点で最大であったが、7月では4点に減少した。8月は最も初診時の値に近づき8点となったが、12月では0点と減少した。「日常生活」、「健康状態」の項目はほぼ一定の値であった。(図3)

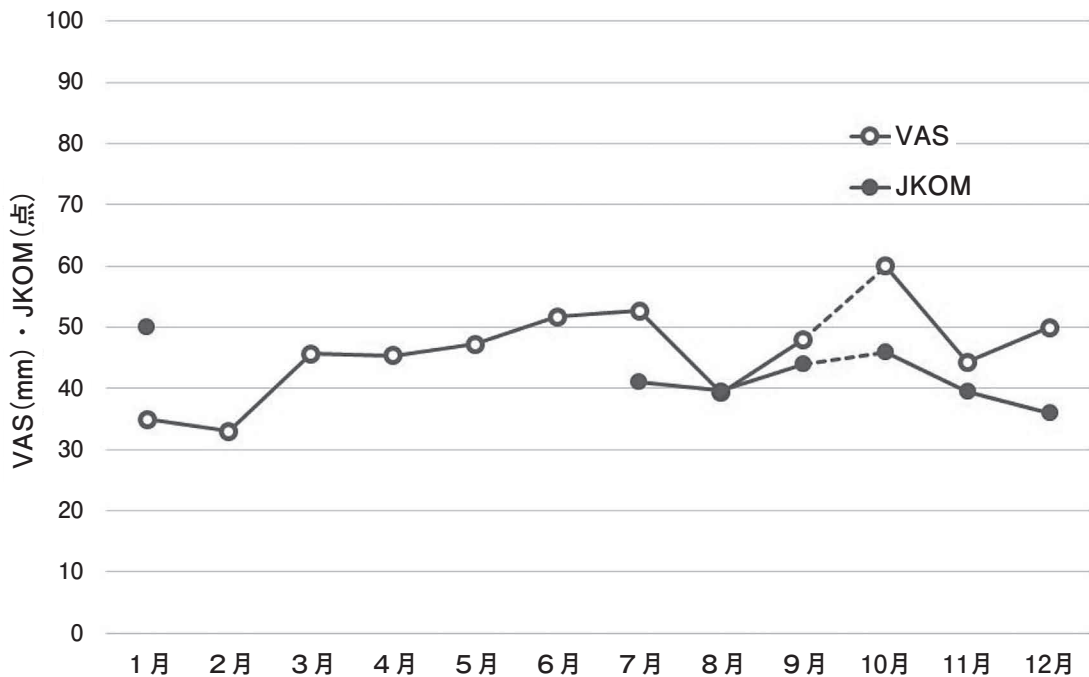


図2 VAS・JKOMの推移

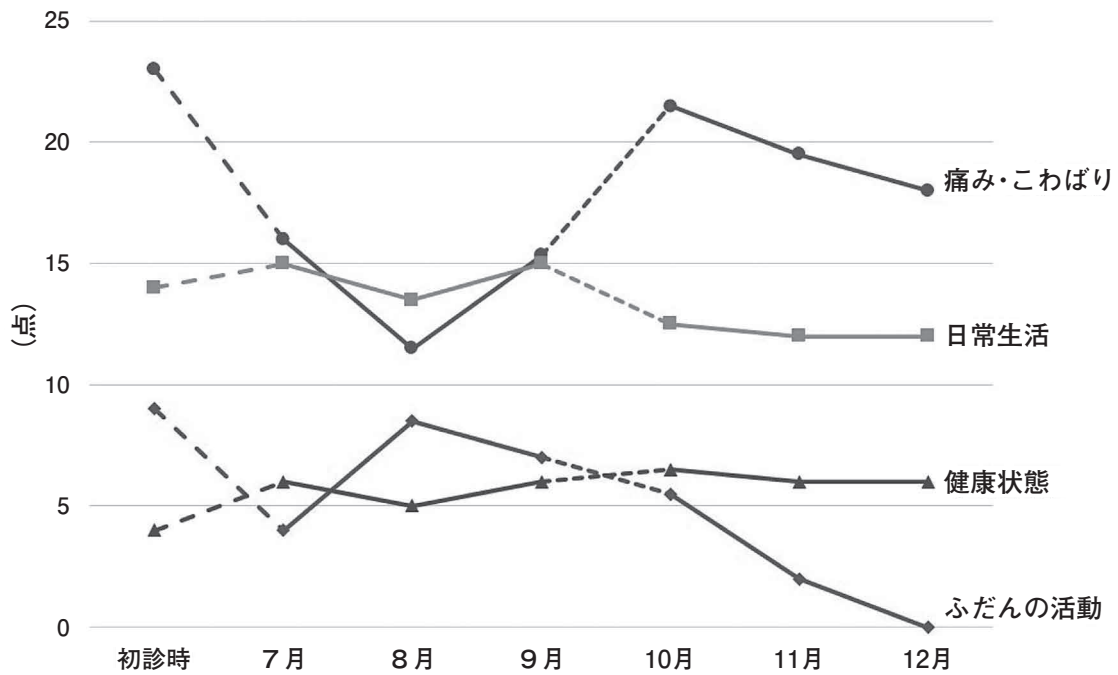


図3 JKOM各項目の推移

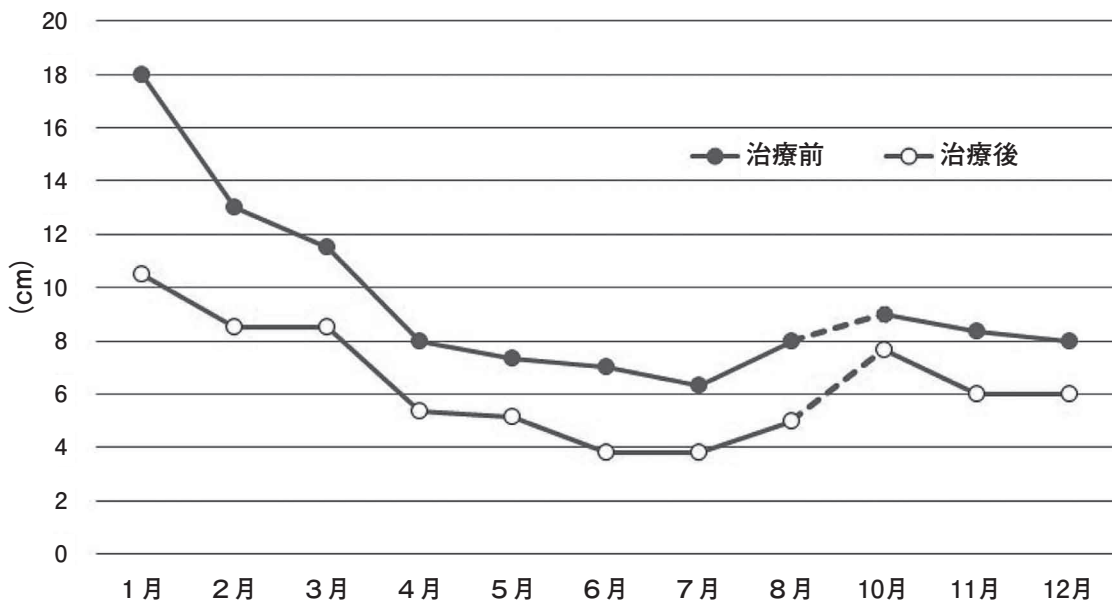


図4 左膝関節脛間距離の推移

3. 髌踵間距離について

髌踵間距離は左右共に治療の経過と共に減少していく傾向がみられた。特に程度の軽い右膝は8月で治療後の髌踵間距離が0 cmとなり11月には治療前も0 cmとなった。(図4, 図5)

V. 考 察

1. 初診時考察

本症例の主訴は、左右の膝内側の痛みである。内反膝で運動時の膝の痛みを主訴としていることから半月板損傷も考えられるが、外傷の既往がないことやマックマレーテスト(-)のため半月板損傷の可能性は低い。また、外反ストレステスト(-)、内反ストレステスト(-)のため、外側側副靭帯、内側側副靭帯等の靭帯損傷の可能性も低い。また、稀に安静時痛や夜間痛が認められるが、急性発症でなく急激な増悪もないこと、脛骨の叩打痛(-)であることから腫瘍や骨壊死などの可能性は否定的である。歩行開始時、階段の昇り降り、特に降りる際に出現する痛みと、左大腿四頭筋の筋力低下、筋萎縮、可動域制限が認められる。また、整形外科でのレントゲン所見では、膝関節の「すり減り」を指摘されている。これらのことから、医師の確定診断がないため断定はできないが、膝OAである可能性が高いと考えられる。

膝OAと仮定した場合、本症例は、高齢(75歳)で肥満体型(BMI 27.6)であり、特に外傷の既往もなく突然発症したため、一次性的膝OAであると考えられる。圧

痛部は、内側関節裂隙、鶯足部、内側広筋、膝窩筋にみられ、膝外側、膝蓋骨に圧痛所見は無く、膝蓋骨の動きは正常である。直立位で3横指の内反膝が認められる。膝蓋骨圧迫テスト(-)であることや、膝蓋骨周囲に圧痛が認められないことから、膝蓋大腿関節型の可能性は考えにくく、大腿脛骨関節内側型の膝OAであると考えられる。左膝の方が内反変形の程度が強いことや髌踵間距離の左右差(左18cm 右9cm)などから病態の程度は(左>右)であると考えられる。また、画像所見がないため、X線学的グレード分類による進行度の評価はできないが、正座や立ち上がり、歩行時、階段の昇降時などに苦痛を伴うことや内反変形、屈曲変形、伸展制限などの程度、稀に安静時痛がみられること^{10,11)}などから進行度分類では末期であると推測される。

以上のことから、本症例が膝OAと仮定すると、一次性・大腿脛骨関節内側型であり、進行度分類は末期で、病態の程度は(左>右)の膝OAであると考えられる。

2. 経過の考察

1) 鍼治療と運動療法の役割について

本症例では、発赤・熱感・膝蓋跳動などの炎症所見は認められない。そのため、炎症の鎮静よりも膝関節周囲の軟部組織の緊張の除去、循環改善、鎮痛を主な目的とした。越智ら¹²⁾は、末期変化に伴う関節機能面の障害が膝関節周囲の軟部組織に大きな負担をかけており、この負担軽減が治療後の症状改善につながると述べている。本症例でも末期変化に伴うO脚や屈曲変形・伸展制限な

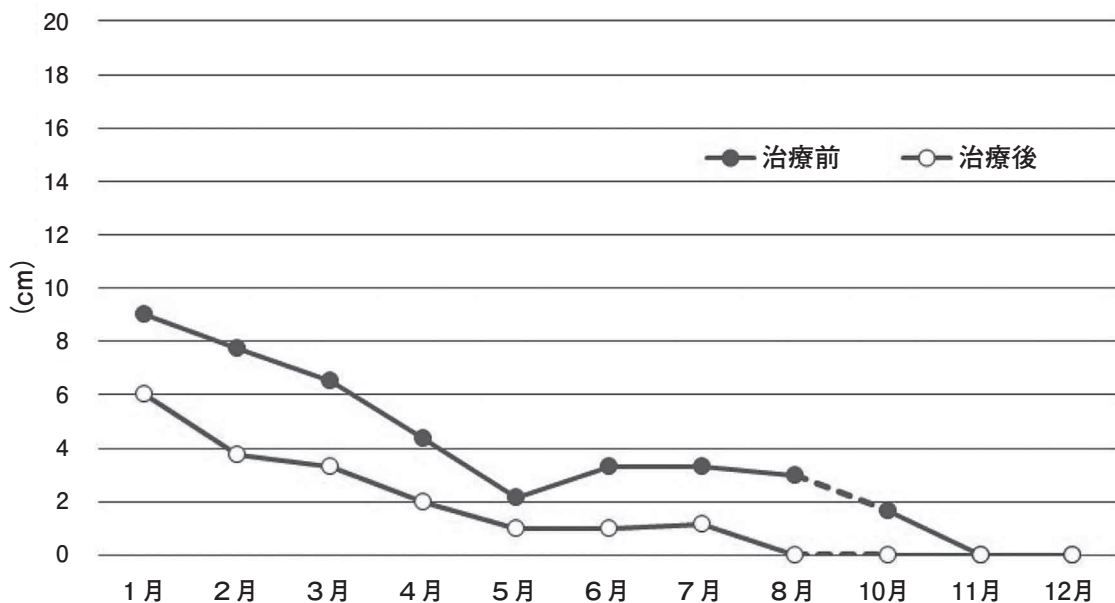


図5 右膝関節髌踵間距離の推移

どが認められるため、膝関節周囲の軟部組織への負担が存在すると考えられた。その負担と膝関節の疼痛により行動範囲が制限され活動が低下することで大腿四頭筋の萎縮が生じ、膝関節の支持力を低下させる。その結果、膝関節周囲の軟部組織への負担や疼痛の更なる増大を引き起こす悪循環を形成していると考えられた。そこで、鍼治療により軟部組織の緊張緩和と疼痛のコントロールを行い、運動療法により大腿四頭筋の筋力強化を行うことでこの悪循環を改善し、膝を安定した状態に維持できたと考えられる。

また、越智らは、治療後の効果持続は約4日間であるとも述べている¹²⁾。その理由として、末期患者においては日常生活の動作で膝関節の変形などの機能的な負担が軟部組織に徐々に蓄積されるためと考えている。本症例では治療間隔があくと増悪し、再開後改善する傾向がみられた。VASが最も高値となった10月は治療間隔が3週間あいた月である。治療間隔があくと増悪したのは、膝関節の疼痛・負担の悪循環を改善できず膝への負担が蓄積したためだと考えられる。しかし、再開後に改善がみられたことから、鍼治療が膝周囲の症状に好影響を与えた可能性があり、継続的な鍼灸治療の必要性が示唆された。

一方、膝OAに対する運動療法は痛みを和らげ、身体機能を向上させる効果があることが報告されている¹³⁾。岩谷ら¹⁴⁾は、運動療法群 (SLR訓練) と非ステロイド性消炎鎮痛剤 (NSAIDs) 内服治療群を比較したランダム化比較試験を行い、運動療法群のJKOMスコアにおける改善率は、NSAIDs内服群における改善率よりも有意に高かったと報告している。本症例でも鍼治療後と自宅でのSLR訓練を実施したため、膝関節の支持力や機能が向上した可能性が考えられる。また、鍼治療に運動療法を併用することでより高い治療効果が得られるとされていることから¹⁵⁾、末期と推測される本症例においても安定した膝の状態を維持できたと考えられる。

2) JKOMを指標とした評価について

本症例は、膝の痛みにより外出や旅行を諦めるなど活動範囲が制限されておりQOL低下が示されていた。今回、このようにQOLを著しく低下させている膝OAの治療効果の指標としてJKOMを用いた。JKOMはより日本人に適した膝OAのQOL Indexとして開発され、痛みだけでなく日常生活やQOLも指標としているところが特徴である。QOLを示す項目として「ふだんの活動」がある。この項目は、普段行っていることや外出の困難さや制限を評価しており、この項目の改善はQOL向上を示している。本症例では8点だった8月から12月では0点となり減少がみられた。実際に症例はこの時期、友人との外出頻度の増加や控えていた趣味の旅行にも行くことができたことと述べている。この活動範囲の広がりがJKOMに反映され、「ふだんの活動」の点数減少につながったと考えられる。

本症例では約1年間と長期にわたり膝OAの経過を観察することができた。VASや臀踵間距離は1年間を通して評価を行ったが、VASによる疼痛評価や臀踵間距離による可動域の評価のみでは鍼治療の効果を見出すことは困難であった。しかし、経過観察後期からは、定期的にJKOMを用いて痛みだけでなくQOLや膝関節機能を評価することで、症例の膝OAに対するより詳細な鍼治療の影響を分析することが可能であった。このことから、高齢者の進行した膝OAを評価する際には、痛みだけでなく日常生活でのQOLや膝関節機能評価の必要性が示唆された。

信頼性・妥当性共に認められているJKOMだが、医学中央雑誌やPubMedなどの検索結果では鍼灸臨床の効果の指標とした報告はほとんど認められない。その要因として、膝OAの評価に最も用いられているWOMACによる評価は、臨床試験において最も信頼性が高く感度の高い方法として一般的に認められているため¹⁶⁾ 鍼灸臨床においてもWOMACによる評価が第1選択となっている可能性が考えられる。今回は1症例だけではあるが、点数と症状の経過に関連がみられ、症例のより詳細な分析が可能であったことから、今後膝OAに対する鍼灸の臨床研究の新たな指標となり得ることが考えられ、さらに症例数を増やし検討することが今後の課題だと考えられる。

VI. 結 語

末期と推測し、QOLを著しく低下させている膝痛患者に対し、JKOMを指標として鍼治療を行った。その結果、治療間隔があくと増悪し、再開後改善したことから鍼治療の有効性が示唆された。また、QOL向上の示すJKOMの「ふだんの活動」の項目の点数減少と症例の活動範囲が増加したことから、1例ではあるが膝痛を有する高齢者の運動機能面に対し、好影響を与える可能性が示唆された。

なお、本論文は平成26年5月に開催された第63回全日本鍼灸学会(愛媛大会)において、学生ポスター発表を行い、優秀賞を受賞した内容を論文化したものである。

参考文献

- 1) Yoshimura N, Muraki S, Oka H et al. Prevalence of knee osteoarthritis, lumbar spondylosis and osteoporosis in Japanese men and women : The Research on Osteoarthritis / osteoporosis Against Disability (ROAD). J Bone Miner Metab. 2009 ; 27 (5) : 620-628.
- 2) 池田 浩, 黒澤 尚. 膝関節に起因する痛み-変形性膝関節症を中心に-. Pain Clinic. 2004 ; 25(10) : 1304-1310.
- 3) White A, Foster NE, Cummins M et al. Acupuncture treatment for chronic knee pain : a systematic review. Rheumatology (oxford). 2007 ; 46(3) : 384-390.
- 4) 生島秀樹, 日高正巳, 池田耕二. 変形性膝関節症患者における疼痛および筋力とADL能力との関係. 理学療法学. 1994 ; 21(5) : 347-350.

- 5) 渡邊裕之, 占部 憲, 神谷健太郎 ほか. 変形性膝関節症におけるQuality of Life (QOL) と身体特性との関係－日本版膝関節症機能評価尺 (JKOM) を用いた評価－. 理学療法学. 2007; 34(3): 67-73.
- 6) 赤居正美, 岩谷 力, 黒澤 尚 ほか. 疾患特異的・患者立脚型変形性膝関節症患者機能評価尺度; JKOM (Japanese Knee Osteoarthritis Measure). 運動・物理療法. 2005; 16(1): 55-62.
- 7) 小堀孝浩, 金森章浩, 佐藤卓弥 ほか. 変形性膝関節症の膝痛と身体機能の改善を目的とした鍼治療の効果 (会). 全日本鍼灸学会誌. 2011; 61(3): 335.
- 8) 土門 奏 宮本俊和. 膝痛を訴える中高齢者のセルフケア温灸の効果 (第2報) - 階段昇降時に着目して - (会). 全日本鍼灸学会誌. 2008; 58(3): 524.
- 9) 坂井友実, 安野富美子, 田和宗徳 ほか. 低周波鍼通電療法の臨床的研究－筋刺激 (筋パルス) と神経刺激 (神経パルス) の検討. 日本温泉気候物理医学会雑誌. 2004; 67(2): 87-108.
- 10) 矢野 忠. 鍼灸療法技術ガイド: 鍼灸臨床の場で必ず役立つ実践のすべて. 平成24年度1版. 東京: 文光堂; 2012. p.617.
- 11) 越智秀樹. 膝窩部に訴えを伴う末期症例に対する鍼灸治療. 医道の日本. 第772号. 2008: 203-208.
- 12) 越智秀樹. 変形性膝関節症に対する鍼灸治療－病態把握の重要性について－. 卒後鍼灸手技療法研究会創立5周年記念誌. 2012: 33-38.
- 13) 赤居正美, 岩谷 力, 黒澤 尚 ほか. 運動器疾患に対する運動療法の効果に関する実証研究: 無作為化比較試験による変形性膝関節症に対する運動療法の効果. 日本整形外科学会雑誌. 2006; 80(5): 316-320.
- 14) 岩谷 力, 赤居正美, 黒澤 尚 ほか. 変形性膝関節症に対する大腿四頭筋訓練の効果に関するRCT. リハビリテーション医学. 2006; 43: 218-242.
- 15) 越智秀樹. 変形性膝関節症に対する運動療法を併用した鍼灸治療の効果 運動療法併用の重要性の検討. 東洋医学とペインクリニック. 1993; 23(3): 136-142.
- 16) 社団法人 全日本鍼灸学会. エビデンスに基づく変形性膝関節症の鍼灸医学. 平成19年度版. 東京: 医歯薬出版株式会社; 2007. p.8-9

(書式1)

東京有明医療大学附属鍼灸センター

当センターではり・きゅう治療を受けられる方へ

●はり・きゅう治療によりごくまれに生じることのある不快な症状

鍼灸治療はわが国で古くより行われてきた安全な治療です。ただ、まれに下記のような症状が生じる場合があることをご了承ください。

- 「眠気やだるさ、めまい、気分不良」 「刺激部位の違和感、一時的な症状の強まり」
- 「微量の出血や皮下出血」 「金属・消毒薬(アルコール)・絆創膏のアレルギー」
- 「小さな火傷：発赤、水ぶくれなど(きゅう治療の場合)」

このような症状の多くは短時間のものです。

何か気になることがありましたら治療担当者にご相談ください。

●カルテ情報利用に関して

当センターは大学附属施設として、教育や研究のためにカルテ情報を医学的集計や症例報告などに利用させていただく場合があります。この際プライバシーは厳重に保護され、個人が特定されることはありません。

以上につきましてご了解いただけましたら下欄にご署名をお願い致します。

*その他、大学付属施設として教育・研究的役割を担う当センターの活動についてもご承知おきください。

学生の臨床実習について

平成24年度より授業の一環として、教員の指導のもと本学保健医療学部鍼灸学科学生の臨床技術修得のための実習を実施します。その際にはご理解とご協力をお願いします。

臨床研究について

鍼灸の効果等に関する科学的検証のため臨床研究を実施することがあり、その際の参加をお願いすることがあります。ご理解とご協力をお願い致します(この場合は、別途十分に研究の趣旨をご説明し、ご同意をいただいたうえで実施します)。

ご不明な点などございましたら、いつでも御遠慮なくお知らせください。

.....

東京有明医療大学 附属鍼灸センター長 殿

受療にあたり、鍼灸により生じる可能性のある不快症状、カルテ情報の利用について説明を受け了解しました。

平成 年 月 日

お名前 _____ 生年月日 明・大・昭・平 年 月 日

*ご家族・代理人様お名前 _____ 続柄 _____