変形性膝関節症に対する鍼治療の検討（第２報）

－ grade別の治療効果 －

†越智秀樹[1]，勝見泰和[2]，中村辰三[1]，池内隆治[1]，片山憲史[1]，
井上基浩[1]，中尾洋子[2]，堀井基行[2]，田中利彦[2]，野崎貴子[2]

[1]明治鍼灸大学第二東洋医学臨床教室
[2]明治鍼灸大学整形外科学教室

要旨：　変形性膝関節症をＸ線学的に初期例10名，中期例７名および末期例８名の３群に分類し，鍼治療，ＳＳＰ療法そして運動療法を併用した治療を行い，それぞれの病態の経過分類での臨床効果を検討した．評価方法は日本整形外科学会膝関節機能評価表（以下JOAスコア），総合的苦痛の評価の数値化ならびに膝伸展筋力を用い，治療開始時から４週間目の変化を評価した．その結果，初期，中期，末期のそれぞれの症例においてスコアと膝伸展筋力の改善は見られたものの，末期例の症例においては十分な臨床的効果は得られなかった．しかし患者の総合的苦痛の評価では３群とも同様の改善を示した事から，末期例患者の治療での苦痛緩和に対する満足度は得られると考えられる．従って変形性膝関節症の末期例においても鍼灸治療の利点を良く患者に説明したあとで治療すべきと考えられた．

【はじめに】

関節軟骨の退行性変化を基盤とした変形性関節症は人類にとってさけられない病変である．なかでも変形性膝関節症は最も頻度の高い疾患のひとつである．この疾患の多くは膝関節部の疼痛や腫脹などの不快感が主訴であるが，その他の特徴的な理学所見としては大腿四頭筋を中心とした膝関節支持筋の萎縮があげられる．整形外科やリハビリテーション分野では本疾患の保存療法のひとつとして運動療法が行われている[1]．しかし変形性膝関節症の治療法において鍼灸治療に運動療法を併用することの重要性を述べた報告は殆どない[2)-5)]．そこで我々はこれまでに変形性膝関節症の初期および中期例に対し「鍼治療・SSP療法の併用群」，「鍼治療・SSP療法・運動療法の併用群」，「運動療法単独群」の３群に分け，それぞれをJOAスコアと膝伸展筋力の変化から治療効果を比較した．その結果，鍼治療・SSP療法・運動療法を併用した群が臨床的に最も効果的であることを確認し，さらに膝伸展筋の筋力が増強することを認め，運動療法併用の重要性について確認した[6)-8)]．そこで今回は同様の治療方法を用いてレントゲン学的に病態の経過分類を初期，中期，末期例に分類しその病態の進行度による治療効果の比較を目的とした．またこれらの結果から変形性膝関節症の鍼灸治療の適応と限界について，言及すると同時に鍼灸治療における同意と説明についても考察した．

【方　法】

１．対　象

明治鍼灸大学附属病院整形外科外来において変形性膝関節症と診断された患者25名（男8人，女17人），25関節（右13関節，左12関節），平均年齢66±9.0歳（以下の数値±数値は平均値±標準偏差を表わす）を対象とした．これらを，腰野らによるＸ線学的gradeと経過による分類（表１-1,2）[9)]から初期例：10名（男性3名，女性7名）10関節（右4関節，左6関節），年齢63±7.7歳（55歳～73歳），中期例：7名（男性3名，女性4名）7関節（右3関節，左4関節），年齢65±8.9歳（53歳～79歳），末期例：8名（男性2名，女性6名）8関節

平成９年１月９日受付．平成９年２月７日受理
Key Words：鍼灸治療　Acupuncture therapy　大腿四頭筋訓練　Quadriceps exercise
変形性膝関節症　Osteoarthritis of the knee joint　SSP療法　SSP therapy
†連絡先：〒629-03 京都府船井郡日吉町　明治鍼灸大学 第二東洋医学臨床教室

表１-１　変形性膝関節症の経過（腰野による）

0	正常
1	骨硬化像または骨棘
2	関節列隙の狭小化（３㎜以下）
3	関節列隙の閉鎖または亜脱臼
4	荷重面の磨耗または欠損（５㎜以下）
5	荷重面の磨耗または欠損（５㎜以上）

表１-２　変形性膝関節症の gread（腰野による）

初期：骨棘・骨硬化像が認められるのみで、荷重Ｘ線像で関節列隙の狭小化のない時期（grade 1）

中期：関節列隙の狭小化または閉鎖の認められる時期（grade 2および3）

末期：主に頸骨荷重面に磨耗または欠損の認められる時期（grade 4および5）

（右6関節，左2関節），年齢72±8.7歳（61歳～90歳）の３群に分けた．これらの患者は，全症例とも明らかな発症原因のない一次性の変形性膝関節症であった．

なお患者には，治療の目的や方法を説明し，また治療中いつでも患者の意志により撤回できること，また本学附属病院の整形外科医からも並行して症状の経過観察を行い，整形外科医は患者が本治療により不利益を受けると判断した場合には治療を中止させるなど処置をとる旨の説明を事前に行った．

２．治療方法

治療は週に１～２回を原則とし，40mm18号ステンレス製ディスポーザブル鍼（セイリン社製）を用いて筋緊張の緩和および鎮痛を目的に大腿四頭筋部９ヶ所，風市，足三里，陽陵泉および陰陵泉に鍼治療として雀啄術を行った．また大腿直筋部と内側関節裂隙部に 3-20Hz の粗密波で10分間

表２　日本整形外科学会膝関節機能評価表（ＪＯＡスコア）

(1)　疼　痛・歩行能	
１Km以上歩行可、通常疼痛はないが、動作時たまに疼痛があってもよい	３０点
１Km以上歩行可、疼痛あり	２５点
５００ｍ以上１Km未満の歩行可、疼痛あり	２０点
１００ｍ以上５００ｍ未満の歩行可、疼痛あり	１５点
室内歩行または１００ｍ未満の歩行可、疼痛あり	１０点
歩行不能	５点
起立不能	０点
(2)　疼　痛・階段昇降能	
昇降自由・疼痛なし	２５点
昇降自由・疼痛なし、手すりを使い・疼痛なし	２０点
手すりを使い、疼痛あり、一歩一歩・疼痛なし	１５点
一歩一歩・疼痛あり、手すりを使い一歩一歩・疼痛なし	１０点
手すりを使い一歩一歩・疼痛あり	５点
出来ない	０点
(3)　屈　曲　角　度	
正座可能な可動域	３５点
横座り・胡座可能な可動域	３０点
１１０°以上屈曲可能	２５点
７５°以上屈曲可能	２０点
３５°以上屈曲可能	１０点
３５°未満の屈曲、または強直・高度拘縮	
(4)　腫　　脹	
水腫・腫張なし	１０点
時に穿刺必要	５点
頻回に穿刺必要	０点

SSP療法（Trimix 101H 日本メディックス社製）を行い，刺激は患者が痛みを感じない程度とした．運動療法は大腿四頭筋訓練を中心に patella setting exercise と straight leg raising exercise（以下 SLR exercise）を行わせた[10)-13)]．patella setting exercise は，膝関節を最大伸展位にして大腿四頭筋を収縮させ，その状態で膝窩部を床へ押しつけるようにした．SLR exerciseは，足関節部に1～2Kgの重錘を装着し大腿四頭筋を収縮させた状態で下肢を約30度まで挙上し一旦停止した後，収縮を保たせたままゆっくり床におろさせた．この運動は，20～30回を1単位として自宅でも1日3単位以上運動を行うように指導した．そして，毎回来院時には運動療法が正確に行われているか，また運動量等の実施状況を確認し，適切な運動療法が行われていない患者7例は本対象から除外した．また毎回の運動療法にはSSP療法を併せて10分間実施した．

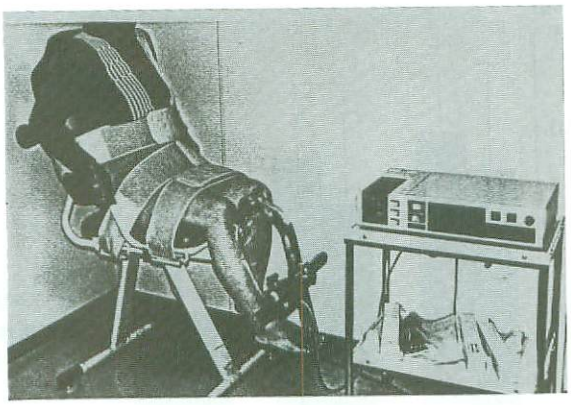

図1　Musculator（膝伸展筋力測定器）
膝関節屈曲60度位で測定圧センサーが外顆の中央より近位5ｃｍの下腿前面に当るように設定する。

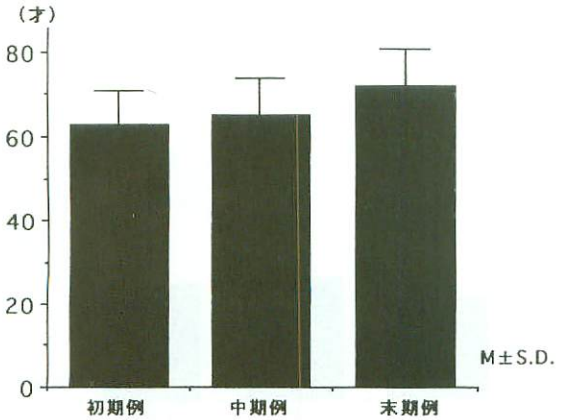

図2　対象患者平均年齢
3群間に有意な差はなかった。

3．評価方法

治療評価はJOAスコアを使用した（表2）．また膝関節部の痛みをはじめ下肢全体の脱力感，違和感等，初診時の総合的な苦痛度を10としスコア法で評価した．さらに筋力測定器（OG技研社製，Musculator GT-30）を用いて等尺性最大膝伸展筋力を測定した（図1）．測定条件は，膝関節屈曲60度，10秒間で最大筋力とした[14)]．今回の評価は初診時治療開始前と4週間目の状態を調査した．

有意差検定は図2，図6，図7，図9の3群間の比較は一元配置分散分析をした後Scheffeの多重比較で，図3，図4の3群間の比較はKruskal-Wallisの検定で，図5の群内比較は符号付Wilcoxonの検定で，図8の2群間の比較には対応のあるｔ検定で行った（SPSS, R4.0J, Macintosh）．

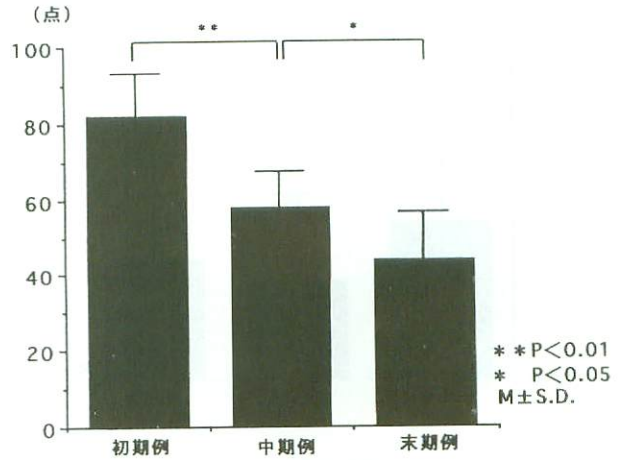

図3　初診時ＪＯＡスコア

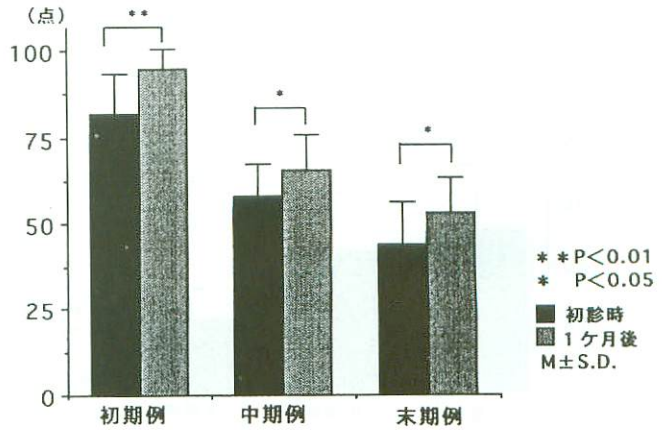

図4　ＪＯＡスコア

【結　　果】

初期例10名，63±7.7歳，中期例7名，65±8.9歳，末期例8名，72±8.7歳であり，統計学的に有意な差はなかった（図2）．また平均治療回数は，初期例4.8±0.4回，中期例4.6±1.0回，末期例4.3±1.2回であった．

（1）JOAスコア

初診時のJOAスコアの点数は初期例82.0±11.1点，中期例57.9±9.5点，末期例43.8±12.7点であり，初期例のスコアは高く病態が進行する末期例は低くこれらの点数は有意な差で減少していた（図3）．4週間目後のスコアの点数は初期例94.5±6.0点，中期例65.5±9.8点，末期例53.1±10.3点であった（図4）．初診時から治療4週間後のスコアの点数変化（4週間目のスコア－初診時のスコア）は初期例12.5±10.8点，中期例7.8±6.9点，末期例9.3±8.6点とそれぞれ増加傾向があった（図5）．初診時と治療開始4週間後のスコアでは，それぞれの病態の経過分類の前後差で有意な差が確認された．

（2）膝伸展筋力

初診時の膝伸展筋力は初期例25.7±10.1kg，中期例22.4±9.2kg，末期例11.3±4.9kgであり，初期と末期，中期と末期で有意な差が確認された（図6）．4週間目後の膝伸展筋力の数値は初期例29.7±9.2.kg，中期例27.3±7.8kg，末期例15.9±4.6kgであった（図7）．初診時から治療4週間後の膝伸展筋力の変化（4週間目の筋力－初診時の筋力）は初期例4.0±6.4kg，中期例4.8±5.2kg，末期例4.6±4.8kgであった（図8）．

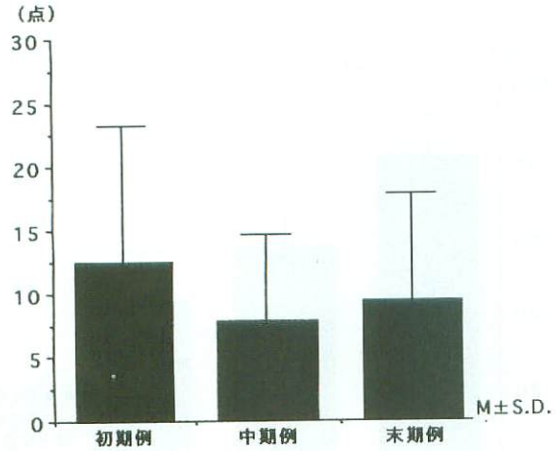

図5　ＪＯＡスコアの点数変化

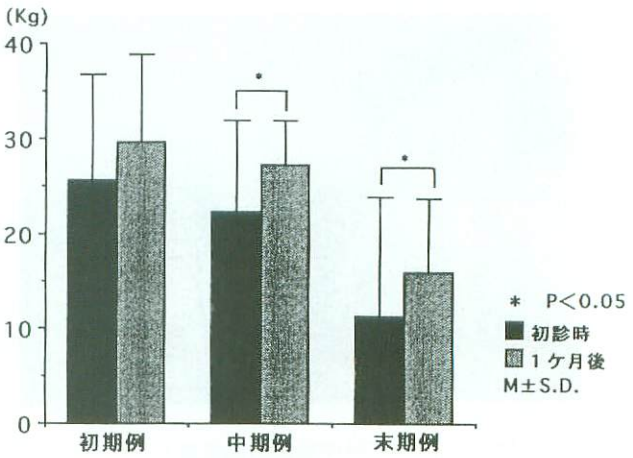

図7　膝伸展筋力

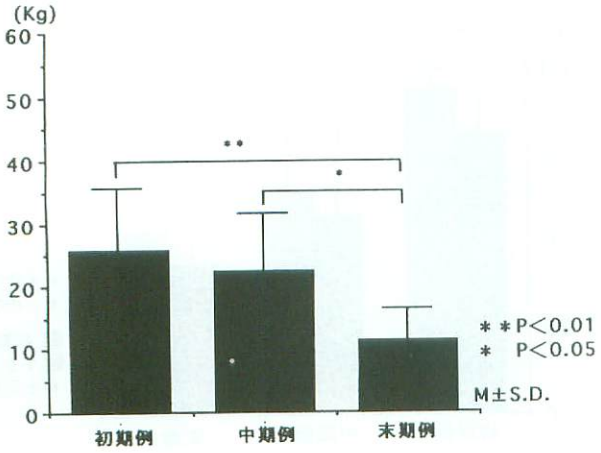

図6　初診時膝伸展筋力

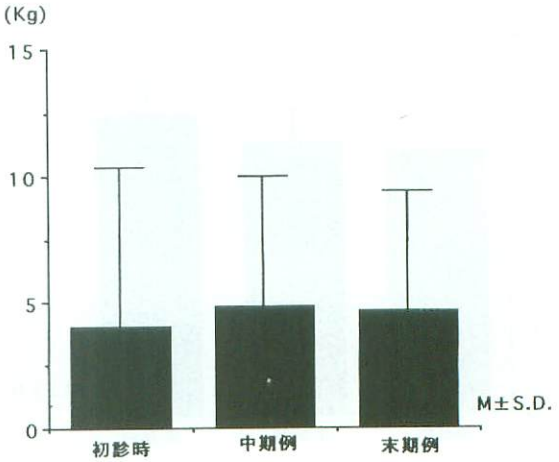

図8　膝伸展筋力の変化

（3）総合的な苦痛度

初診時の膝関節部の痛みをはじめ下肢全体の脱力感や違和感等の総合的な苦痛を10とし，4週間目の状態をスコア法で評価すると，初期例5.0±3.2，中期例5.5±1.9，末期例5.1±2.5とそれぞれの症例で軽減していた（図9）.

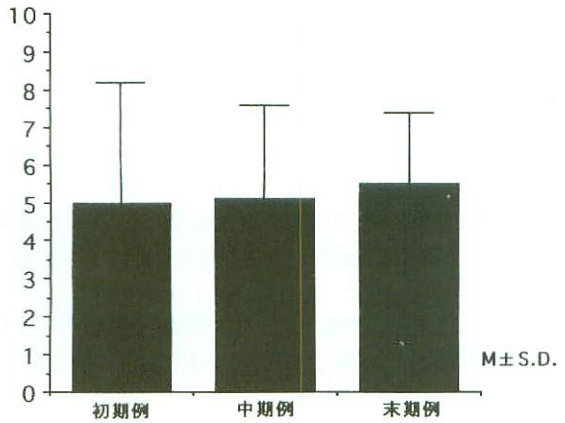

図9　総合的苦痛度

【考　　察】

現在のわが国の65歳以上の人口が急増し世界に類を見ない高齢長寿社会に直面することになる．このような社会において医療面でも老人医療が今後ますます大きな問題になる．そのなかでも退行性の変化を基盤とした疾患，特に変形性膝関節症はその代表的なものである[15]．整形外科学やリハビリテーション医学では，変形性膝関節症の保存的治療として運動療法は不可欠なものであることはすでに報告されている．しかし変形性膝関節症の主症状である膝関節の痛みや腫脹があれば円滑な運動療法を行うことは困難であり，患者への運動療法に対する動機付けも難しくなる．

そこでわれわれは，これまでに痛みを軽減するために病態の進行度が軽度および中等度の初期，中期例を対象に鍼治療，SSP療法に加えて膝伸展筋力の強化を目的とした運動療法を併用することの良否を明確にするために，「鍼治療・SSP療法群」，「鍼治療・SSP療法・運動療法の併用群」，「運動療法単独群」の3群に分け治療効果について検討した[7]．その結果，「鍼治療とSSP療法・運動療法の併用群」では症状の軽減がみられ，膝伸展筋力でも増加が見られた．また治療終了後1.5年の予後経過では，自宅での運動療法を継続して行った患者は鎮痛効果が持続していた．これらのことから，鍼治療とSSP療法に運動療法を併用する方法は，治療後の予後経過も良好であり，変形性膝関節症に対する保存療法として最も有効な治療法であるとが確認できた．しかし手術療法が適応と考えられる末期例について臨床効果を確認した報告はなかった．

末期例の症例に対する整形外科学的な治療方針として，膝関節部の著明な痛み，頻回に反復される関節内水腫，FTA(femoro-tibial angle)の増大，関節可動域の制限等が上げられるが必ずしも即手術療法を行うとは限らない[16]．近年，インフォームド・コンセントの重要性が述べられ患者の自由意思に基づく同意などが必要である．手術療法が適応であったとしても手術的療法を拒否する患者も存在するし，また高齢者の結果，心肺機能の低下など他の疾患が原因で手術療法が行えず保存療法をよぎなくされる患者もいる．このような事例のためにも末期例の患者が鍼灸治療を含めた保存療法でどの程度まで改善するかを見極めることが大切であると同時に，インフォームド・コンセントの面からも重要なことと考える．

今回の研究の結果，初診時のJOAスコアの点数では初期，中期，末期と病態の経過分類の進行とともに有意差をもって点数が減少しており，症状が強いことがわかる．治療開始4週間後のJOAスコアでは，初期，中期，末期とも同様の症状改善傾向を示したものの，初期例以外の中期，末期例ではその治療効果は十分ではなかった．

また初診時の膝伸展筋力では初期，中期例では有意な差はみられなかったが，末期例では初期，中期例と比較して有意な差をもって筋力が低下していた．この末期例は筋力が平均11kgと非常に低値を示し，膝関節の支持力が非常に低下していると思われた．治療開始4週間後の膝伸展筋力の増加は初期，中期，そして末期例とも同様の増加傾向が確認できた．変形性膝関節症の膝伸展筋力の低下の原因には生理学的萎縮が原因のものと，最大筋力の疼痛による反射性抑制のため，筋力低下を示したものとが考えられる．膝関節痛に伴う大腿四頭筋筋力の低下に対する鍼治療の効果として小林は，鍼による関節の機械的刺激が反射抑制を解除し大腿四頭筋最大筋力が増加するとのべて

いる[17]．今回の研究では，鍼治療，SSP療法，特に運動療法の治療期間が4週間と短期間のため生理学的萎縮の回復が膝伸展筋力を高めたとは考え難い．むしろ，小林らの報告と同様，膝関節部の疼痛除去の結果，反射性抑制が解除されたと考えられる．しかし治療開始4週間目後の膝伸展筋力では，初期および中期では臨床的に有意差があり意義ある数値と考えられたが末期例においては臨床的な意義は低いと考えられた．今回の研究では末期例における治療結果は平均治療回数4.3回目の4週間目と治療回数が少ない為かとも思われるが，越智らの末期例に対する1症例報告[18]で治療期間69日合計10回の同様の治療方法を行った結果でもスコアによる臨床効果と膝伸展筋力は今回の結果とほぼ同様の傾向を得ていることから治療期間等による影響や効果の違いは末期例においては少ないと考えられる．

初診時の膝関節部の痛みをはじめ下肢全体の脱力感や違和感等の総合的な苦痛を10とし，4週間目の状態での総合的な苦痛度をスコア法で評価すると，末期例を含む3群ともに同様の改善を示した．これは鍼治療による痛みの軽減とともに下肢が軽くなり動作しやすくなったと思われる．今回の研究で用いた鍼治療とSSP療法の併用は鎮痛効果のみならず関節滑膜の消炎効果も考えられる．例えば関節内水腫の軽減から下肢全体の脱力感，違和感等も軽減したと考えられる．またこの質問形式では苦痛度を評価しているが患者の治療に対する満足度のfactorが大きいと考えられる．

これらの結果から総合的に評価して，初期例に関しては鍼灸治療を含む保存療法で，治療効果は十分あがると考えられるが，中期例，末期例に関しては臨床効果の程度を充分患者に説明した上で同意を得て施術することが必要と考えられた．

【結　語】

1．変形性膝関節症をレントゲン学的に初期，中期，末期の3群に分け，鍼治療，SSP療法そして運動療法を併用した治療を行った．

2．JOAスコアおよび膝伸展筋力から，初期例においては非常に治療成績がよかった．しかし末期例においては十分な治療成績は得られなかった．

3．総合的な苦痛度の評価からは初期，中期，そして末期例とも同様の変化が得られ，満足度は3群共に得られた．

4．保存療法での効果については，中期，末期例においてはそれぞれの治療効果の限界を理解し，目標（ゴール）を明確にした保存療法が有用であると思われた．

【参考文献】

1) 服部一郎，細川忠義，和才嘉昭他：リハビリテーション技術全書，医学書院，831-835, 1981.
2) 森川和宥：膝部痛の良導絡治療，東洋医学とペインクリニック，7(1)：30～32，1977.
3) 木下典穂，木下晴都：膝関節痛に特殊技術を応用した臨床的研究，全日本鍼灸学会雑誌，36(2)：113-118，1987.
4) 黒須幸男：膝関節痛に対する鍼灸治療－変形性膝関節症を対象として－，日本鍼灸治療学会誌，30(1)：58-63，1981.
5) 中尾正人：変形性膝関節症と鍼灸治療について（1～11），医道の日本，47(9)～48(7)，1989～1988.
6) 越智秀樹，片山憲史，池内隆治他：変形性膝関節症に対する運動療法を併用した鍼灸治療，全日本鍼灸学会雑誌，40(3)：247-253，1990.
7) 越智秀樹，勝見泰和，池内隆治他：変形性膝関節症に対する鍼治療の検討，明治鍼灸医学，17：7-14，1995.
8) 片山憲史，越智秀樹，池内隆治他：変形性膝関節症と肩関節周囲炎に対する運動療法とＳＳＰ療法の併用効果，東洋医学とペインクリニック，20(1)，11-17，1990.
9) 腰野富久：膝診療マニュアル，医歯薬出版，P116. 1984.
10) 岡本連三：変形性膝関節症と運動　－スポーツを行う上での留意点－，臨床スポーツ医学，5(12)，1343-1348，1988.
11) 鳥巣岳彦：変形性膝関節症の運動療法，整形外科，39(2)，217-223，1988.
12) 腰野富久：膝疾患に対するリハビリテーション－とくに変形性関節症，慢性関節リウマチについて－，総合リハビリテーション，16(5)：355-362，1988.
13) 安田和則：スポーツ障害膝に対する運動療法，関節外科，7(6)：139-147，1988.
14) Fahrer. H : Knee effusion and reflex inhibition of the quadriceps,J.of Bone and joint Surg, 70(4) : 635-638, 1988.
15) John Crawford Adams, David L Hambln : Outline Of Orthopaedics, Churchill Livingstone P329. 1990.

16）池田亀夫，西尾篤人，津山直一ほか：図説臨床整形外科講座，第7巻，メジカルビュー社，1985.
17）小林聰：膝痛症に伴う大腿四頭筋筋力低下に対する鍼刺激の効果，全日本鍼灸学会雑誌，34(3・4)：236-241，1985.
18）越智秀樹，松本勅，勝見泰和：変形性膝関節症の末期例に対する鍼治療，東洋医学，23(7)：30-38，1993.

THE INVESTIGATION OF ACUPUNCTURE THERAPY FOR OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE JOINT (2ND REPORT) VALUATION OF CLINICAL EFFECT BY GRADE CLASSIFICATION-

OCHI Hideki[1], KATSUMI Yasukazu[2], NAKAMURA Tatsuzoh[1]
IKEUCHI Takaharu[1], KATAYAMA Kenji[1], INOUE Motohiro[1]
NAKAO Youko[2], HORII Motoyuki[2], TANAKA Tosihiko[2], NOZAKI Takako[2]

1 *2nd Department of Clinical Oriental Medicine ,*
Meiji University of Oriental Medicine.
2 *Department of Orthopaedic Surgery ,*
Meiji University of Oriental Medicine.

Summary: We classified 25 patients with osteoarthritis (OA) of the knee joint according to X-ray findings as 10 in the early stage, 7 in the intermediate stage, and 8 in the advanced stage. Then, we evaluated the effects of acupuncture in combination with silver spike point (SSP) therapy and quadriceps exercise on each pathological stage .

Changes 4 weeks after the initiation of therapy were evaluated using Japanese Orthopaedic Association (JOA) score and scoring of comprehensive pain, and the measurementof muscles trength on knee extension.

Improvement was observed in the JOA score and muscle strength for knee extension in each group. On the other hand, clinical effects were inadequate among patients in the advanced stage. However, the comprehensive pain score was similar among the 3 groups, suggesting that a feeling of satisfaction can be obtained even in the advanced stage. Therefore, when a cupuncture isperformed on patients with advanced OA of the knee joint, these advantages should be explained to the patient.

Received on January 9, 1997; Accepted on February 7, 1977
† To Whom correspondence should be addressed.