

원저

화농성 척추염환자 치험 1례에 대한 임상적 고찰

엄재용 · 고태현 · 손성세 · 최익선

포천중문외과대학교 분당차한방병원 침구과

Abstract

Clinical Study on a Case of Pyogenic Spondylitis

Eom Jae-yong, Ko Tae-hyun, Son Sung-se and Choi Ik-sun

Department of Acupuncture and Moxibustion, College of Medicine Pochon CHA University,
Bundang CHA Oriental Medical Hospital, Korea

Objectives : This report intended to estimate effect taken by using acupuncture, herbal medication on the patient with Pyogenic Spondylitis

Methods : From 17 December, 2003 to 30 August, 2004. The patient received TDP, Infra-Red and Acupuncture therapy.

Results : After being hospitalized for 8 months, the patient's Motor Grade, VAS, ODI, Nurick's grading system were improved each from III to IV+, from 5 to 4, from 21.25 to 17.5, from Gr. IV to Gr. II.

Conclusion : We considered that oriental treatment has an useful effect on Pyogenic spondylitis patient's treatment and recovery.

Key words : Pyogenic spondylitis, Acupuncture therapy, Nurick's grading system

I. 緒 論

척수의 화농성 골수염은 1879년 Lannelongue¹⁾이 처음 기술하였으며 진단의 어려움과 지연, 심한 병증,

치료기간의 장기화 등이 문제점으로 주목받고 있다. 이러한 임상적 특성에도 불구하고 국내 양의학 논문에서 화농성 척추염에 대해 보고된 예는 적고 그 또한 증례보고에 그치고 있다. 더욱이 한의학 논문에서는 강직성 척추염 및 횡단성 척수염에 대해선 임상

· 접수 : 2005년 4월 21일 · 수정 : 2005년 5월 14일 · 채택 : 2005년 7월 23일
· 교신저자 : 엄재용, 경기도 성남시 분당구 야탑동 분당차한방병원 5층 한방외국
Tel. 031-780-6050 H.P. 017-382-9696 E-mail : roombinidongsan@hanmail.net

적 보고가 많이 있었으나 아직까지 화농성 척추염에 대해서는 보고된 적이 없다.

이에 저자는 화농성 척추염에 대하여 한의학적 고찰 및 임상적 연구가 없는바 2003년 12월17일부터 2004년 8월 30일까지 본원 鍼灸科 외래에 내원한 화농성 골수염으로 歩行障碍 및 痺痛症을 호소한 환자 1례에 대해 針治療로 유의한 결과를 얻었기에 다음과 같이 보고하는 바이다.

II. 증 례

1. 환자

옥○○, 남/59.

2. 주소증

- ① 歩行障碍.
- ② 兩下肢痛症 및 痺痛症.

3. 발병

2003년 3월 20일

4. 진단명

화농성 척추염(Pyogenic Spondylitis)

7. 방사선학적 소견

- 1) 6월 20일 L-spine MRI상 소견

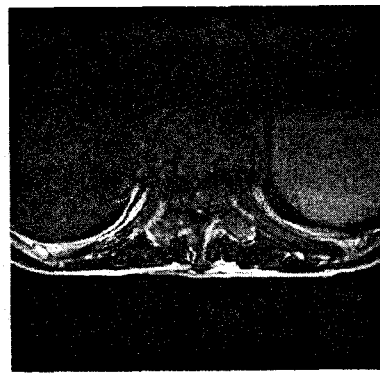
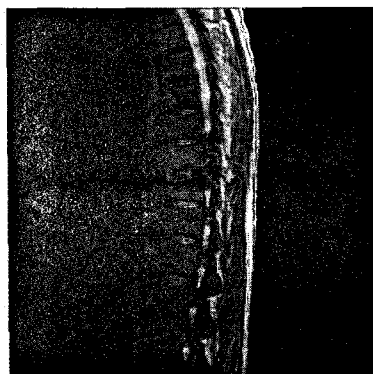


Fig. 1. Infectious spondylitis involving the T10-T11 with anteroepidural abscess and paravertebral abscess formation extending to the right pleural space, and inflammatory change within the spinal cord at the T10 level resulting myelitis. Etiology from most likely pyogenic spondylitis

5. 과거력 및 가족력

None

6. 현병력

- 1) 2003년 3월 20일 Abdomen pain, Fever로 분당차병원 소화기내과에 응급실 경유하여 입원함.
- 2) 3월 21일 Abdomen sonography상 別無診斷.
- 3) 3월 24일 Abdomen CT상 Pneumonia 진단 받아 항생제 치료후 3월 29일 퇴원하였으나 분당차병원 소화기내과 F/UP 중에도 지속적으로 통증호소함.
- 4) 5월 19일 분당차병원 통증의학과 입원하여 Epidural block 시행후 5월 22일 퇴원함.
- 5) 6월 16일 통증의학과에 재입원하여 Epidural block 재 실시.
- 6) 6월 19일 Bone scan상 T10-T11부위에 uptake 발견후 6월 20일 L-spine MRI상 Pyogenic spondylitis진단.
- 7) 6월 21일 정형외과로 轉科 後 1차수술(염증제거술)시행.
- 8) 7월 7일 2차 수술(Interbody fixator of T10-T11)시행.
- 9) 9월 27일 양방 재활의학과 轉科 後 양방 재활치료 받다 10월 24일 퇴원. 이후 재활 외래 통원치료.

2) 7월 8일 X-ray소견

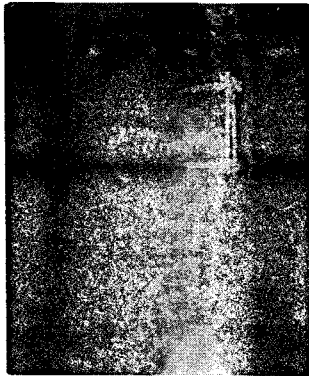


Fig. 2. Interbody fixator application status T10-T12

8. 치료

1) 한방치료

① 침치료

침치료는 근위취혈법을 주로 적용하여 치료하였으며 사용한 혈위는 太衝, 懸鍾, 八風穴, 足三里, 關元, 天樞 등을 사용하였으며 患側에 시술하였다. 針은 직경이 0.25mm인 동방침구 제작소에서 제작된 Stainless steel 침으로 길이가 40mm인 침을 사용하였다. 시술 후 병행하여 TDP와 Infra-Red를 사용하였다. 침치료는 주3회로 총76회 시술하였다.

② 한방 약물치료

活絡湯加減方으로 초기 내원시 20일간 투여하였다.

2) 양방치료

① 양약치료

본원 재활의학과에서 처방받은 Baclon10mg 2T#2, Neurontin300mg 4T#2, Magnesium oxide250mg 4T#2, Stillen 1T#1, Joins200mg 1T#1, Univasc7.5mg 1T#1을 복용중이었다.

② 양방 물리치료

본원 재활의학과에서 2004년 10월 24일 퇴원후 주 3회 TENS, ICT등 전기적 자극요법과 Gait training 을 시행하고 있었음.

9. 치료성적의 평가

1) Visual Analog Scale(이하 VAS)

1996년 Bond등에 의해 고안된 방법으로 경험상 가장 심한 통증을 10, 통증이 전혀 없을 때를 0으로 놓아 평가하는 방법으로 적용이 쉽고 간단하여 가장 많이 쓰이는 방법이다.

2) Oswestry disability index(이하 ODI)

환자에 의해 작성되는 설문지로서 일상생활에 필요한 각각의 동작과 관련된 10개의 항목으로 구성되며 각 항목에서는 일상생활의 장애를 0-5점으로 6가지 단계로 기술한다. 이 장애지표는 총 점수를 답한 항목의 수로 나누고 100을 곱하여 계산한다.²⁾

3) Nurick에 의한 보행평가 방법³⁾
(Table 1)

4) Motor Weakness Grade

Table 1. Nurick에 의한 보행평가 방법

Grade 0	척수신경 손상 없으나 증상은 나타남
Grade 1	척수신경질환 있으나 보행하기 어렵지 않음
Grade 2	경미한 보행장애 있으나 작업수행하기 힘들
Grade 3	심한 보행장애 있으나 부축이나 지팡이 사용할 정도는 아님
Grade 4	부축받거나 지팡이 사용하여 보행하는 것만 가능
Grade 5	의자에 앉아 있거나 침대에 누워 있기만 함

Appendix 1. Oswestry Disability Index

<p>항목1. 통증강도</p> <p><input type="checkbox"/> 통증없음</p> <p><input type="checkbox"/> 통증이 매우 약함</p> <p><input type="checkbox"/> 통증이 보통임</p> <p><input type="checkbox"/> 통증이 심함</p> <p><input type="checkbox"/> 통증이 확실하게 심함</p> <p><input type="checkbox"/> 통증이 최악의 상태</p> <p>항목2. 개인적 관리- 씻기, 옷입기 등</p> <p><input type="checkbox"/> 큰 통증없이 정상적으로 자신을 돌볼 수 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 자신을 정상적으로 돌볼 수 있으나 매우 통증 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 통증으로 자신을 돌보는데 느리고 조심스러움</p> <p><input type="checkbox"/> 약간의 도움이 필요하나 대부분 자신을 돌볼 수 있다.</p> <p><input type="checkbox"/> 매일 자신을 돌보는데 대부분 도움이 필요하다</p> <p><input type="checkbox"/> 옷을 입거나 씻을 수 없고 침대에서 지내기가 힘들</p> <p>항목3. 들기</p> <p><input type="checkbox"/> 통증없이 무거운 물건을 들 수 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 무거운 물건을 들 수 있으나 통증이 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 바닥에서 무거운 물건을 들어 올릴 때는 통증이 있으나 책상에서 물건을 들어 올릴 때는 편함</p> <p><input type="checkbox"/> 가벼운물체가 편하게 놓여져 있으면 들수 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 매우 가벼운 물체만 들 수 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 전혀 물건을 운반 할 수 없음</p> <p>항목4. 걷기</p> <p><input type="checkbox"/> 걷는데 지장이 없음</p> <p><input type="checkbox"/> 1.6km 이상 걸을 수 없음</p> <p><input type="checkbox"/> 400m 이상 걸을 수 없음</p> <p><input type="checkbox"/> 100m 이상 걸을 수 없음</p> <p><input type="checkbox"/> 지팡이나 목발을 사용해야만 걸을 수 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 대부분의 시간을 침대에서 보내고 화장실은 기어감</p> <p>항목5. 앉아있기</p> <p><input type="checkbox"/> 어떤 의자에도 앉아 있고 싶은 만큼 앓음</p> <p><input type="checkbox"/> 편한 의자에만 앉아 있고 싶은 만큼 앓음</p> <p><input type="checkbox"/> 1시간 이상은 통증으로 앉지 못함</p> <p><input type="checkbox"/> 30분 이상은 통증으로 앉지 못함</p> <p><input type="checkbox"/> 10분 이상은 통증으로 앉지 못함</p>	<p><input type="checkbox"/> 전혀 앉지 못함</p> <p>항목6. 서있기</p> <p><input type="checkbox"/> 통증없이 원하는 만큼 서 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 원하는 만큼 서 있을 수 있으나 통증 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 통증으로 1시간 이상 서 있지 못함</p> <p><input type="checkbox"/> 통증으로 30분 이상 1시간 이하 정도만 서있음</p> <p><input type="checkbox"/> 통증으로 10분 이상 서 있지 못함</p> <p><input type="checkbox"/> 통증으로 전혀 서 있을 수 없음</p> <p>항목7. 잠자기</p> <p><input type="checkbox"/> 통증 때문에 잠을 깨는 일이 없음</p> <p><input type="checkbox"/> 통증 때문에 때때로 잠을 깬</p> <p><input type="checkbox"/> 통증 때문에 6시간 이상 잘 수 없음</p> <p><input type="checkbox"/> 통증 때문에 4시간 이상 잘 수 없음</p> <p><input type="checkbox"/> 통증 때문에 2시간 이상 잘 수 없음</p> <p><input type="checkbox"/> 통증 때문에 전혀 잘 수 없음</p> <p>항목8. 성생활</p> <p><input type="checkbox"/> 불가능</p> <p><input type="checkbox"/> 가능</p> <p>항목9. 사회생활</p> <p><input type="checkbox"/> 사회생활이 정상이고 통증도 없음</p> <p><input type="checkbox"/> 정상적 사회생활을 하나 약간의 통증이 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 통증이 사회생활에는 별 문제가 없으나 스포츠 같은 활동적인 것에는 제한됨</p> <p><input type="checkbox"/> 통증이 사회생활을 제한하고 자주 외출을 못함</p> <p><input type="checkbox"/> 통증이 집안의 활동도 제한함</p> <p><input type="checkbox"/> 통증으로 사회생활을 전혀 못함</p> <p>항목10. 여행</p> <p><input type="checkbox"/> 통증없이 어느 곳이든 갈 수 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 어느 곳이든 여행 가능하나 통증이 있음</p> <p><input type="checkbox"/> 통증 때문에 2시간 이상의 여행은 힘들</p> <p><input type="checkbox"/> 통증 때문에 1시간 이상의 여행은 힘들</p> <p><input type="checkbox"/> 통증 때문에 30분 이상의 여행은 힘들</p> <p><input type="checkbox"/> 통증 치료 받으러 가는 것을 제외하고는 여행이 힘들</p>
---	--

Table 2. 평가방법에 따른 임상경과

평가방법	2003. 12. 27	2004. 4. 6	2004. 8. 30
Motor Grade	III	IV	IV+
VAS	5	7	4
ODI	21.25	25.0	17.5
Nurick에 의한 보행평가 방법	IV	III	II

10. 임상경과

1) 2003년 12월 27일

분당차한방병원 침구과 외래 처음 내원. 내원당시 Walker를 의지해 보행하는 상태로 하지 통증과 저림을 많이 호소하며 痛痺에 의한 수면장애도 아울러 호소. 약간의 소변실금을 보임. 하지 Motor는 III/III, VAS 5, ODI는 21.25점, Nurik에 의한 보행상태는 Grade IV 였음.

2) 2004년 1월 27일

Motor IV/IV, VAS 6으로 다리에 힘은 좋아졌으나 痛痺는 더욱 심해진 상태를 보임.

3) 2004년 4월 6일

Motor IV/IV, VAS 7이며 Walker에 의지하지 않고 지팡이를 들고 보행할 정도로 Motor가 좋아졌으나 痛痺는 더욱 심해져 여기에 따른 수면장애를 더욱 호소함. 소변실금의 증상은 거의 개선됨. ODI는 25.0점, Nurik에 의한 보행상태는 Grade III 였음.

4) 2004년 8월 30일

Motor IV+/IV+, VAS 4로 兩下肢에 힘은 더욱 좋아져 평지에서는 지팡이 없이도 보행하며 난간을 잡고 계단보행도 가능. 痛痺호소는 호전됨. 수면장애도 아울러 개선 되었으나 여전히 호소 환자가 원하여 鍼治療 종료함. ODI는 17.5점, Nurik에 의한 보행상태는 Grade II 였음.

III. 고 찰

화농성 척추염 및 결핵성 척추염은 감염성 척추염의 대부분의 원인을 차지하며 또한 적절한 치료를 시행하지 않았을 때 비가역적인 신경학적인 증상이나 척추의 변형 등을 일으킬 수 있다.⁴⁾ 하지만 진단의 어려움과 지연, 심한 병증, 치료기간의 장기화 등이 문제점으로 지적되어 왔다.⁵⁾

감염경로에 있어서 동맥 또는 정맥 혈행 중 주로 어느 경로를 통해 감염이 전파되는지에 대해서는 논란이 있는데 동맥을 통해 전파될 경우에도 일차적으

로 침범되는 곳이 척추체의 골단판 혹은 골간단인지에 대해서 일치하지 않고 있다. 정맥을 통한 감염시에 Batson정맥총의 역할과 가장 흔한 선행감염으로 비뇨기계 감염의 중요성이 강조되어 왔다.⁶⁾

발생부위에 대해 요추부에서 가장 호발하고 흉추부, 경추부 순으로⁷⁾ 빈발하며 Hodgson⁸⁾은 흉요추부 이행부위에서 가장 호발한다고 보고하였다.

진단은 증상(감염의 비특이적인 증상인 동통, 자발통, 발열과 신경근 압박에 의한 신경학적 증상), 혈액검사, 방사선학적 검사로서 화농성 척추염에 대해 의심할 수는 있으나 확진하기는 어려우며 특히 결핵성 척추염과의 감별은 매우 어려운 경우가 많다. 일반적으로 골수염에서 균배양 및 조직검사는 확진과 항생제의 선택을 위해서 더할 나위 없이 중요하며 특히 화농성 척추염의 경우에는 그 진단이 모호하거나 어려운 경우가 많으므로 척추의 감염 병소에서 검체를 직접 얻어야 할 당위성과 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다.⁹⁾

증상 발현 후 진단까지의 기간에 있어서 Cahill¹⁰⁾은 화농성 척추염 167례에 대한 고찰에서 50%가 3개월 이상이 걸렸다고 보고하였으며 김⁹⁾의 보고에서는 평균 48.7일이 소요 되었다고 보고하고 있다. 위 증례보고의 경우에도 3월20일 응급실에 내원하여 6월 19일 진단받기 까지 3개월이 소요된 것을 알 수 있다.

화농성 척추염의 양방의 고전적 치료원칙은 침상안정과 항생제 투여를 중심으로 한 보존적인 치료이다. 항생제 투여기간은 최소4-6주간의 정맥주사 후 경구투여로 전환하는 것이 권장되고 있으며 치료효과와 판정 및 종료 시점의 결정은 임상증상의 호전과 함께 ESR 및 CRP 수치를 기준으로 삼게 된다. 수술적 치치가 필요한 경우는 적절한 항생제 투여에도 불구하고 반응이 없는 경우, 골 파괴가 심하여 척추의 기형이 생겼거나 예방이 필요한 경우, 신경학적인 마비소견, 심한통증, 임상적으로 중요한 종양이 형성된 경우 등이다.

종래에 가장 많이 적용된 수술적 치료는 농양 형성 및 골파괴, 신경학적 증상을 일으키는 정맥압박이 주로 전방에서 일어나기 때문에 전방 도달법으로 변연 절제술 등 감압후 전방 지주골 이식술을 통한 고정술을 동시에 시행하는 것이었다. 하지만 최근에는 감염성 척추질환에서 감압은 전방에서 하되 척추의 안정성을 얻기 위해 염증이 없는 후방에서 고정하는 전방 감압 및 후방 기기 고정도 시도되고 있다.¹¹⁾

화농성 척추염에서 신경학적 결손의 동반 가능성

Table 3. Frankel Scale¹⁵⁾

A	Complete neurologic deficit distal lesion
B	Sensory sparing, but no motor function distal to lesion.
C	Sensory sparing and nonuseful motor function distal to lesion
D	Sensory sparing plus useful motor function distal to lesion
E	Normal neurologically

은 0%에서 45%로 다양하게 보고¹²⁾되고 있는데 Kapeller등¹³⁾은 29%로 보고하고 있으며 Elsmont등¹⁴⁾은 상부 척추가 침범 될수록 마비의 가능성이 높다고 보고하였다. 김등⁹⁾은 14례의 화농성 척추염 환자를 평균 23.5개월을 추시한 후 신경학적 결손 후유증에 대해서 Frankel등급¹⁵⁾ Table 3을 사용하여 분석보고하고 있는데 신경학적 결손은 총 7례에서 관찰된바, Frankel등급 C가 1례, D가 6례로 보고하고 있다. 상기 보고의 경우 이와 같은 화농성 척추염에 의한 신경학적 결손이 동반되어 본원 침구과 외래로 내원했으며 침치료 및 한약 치료를 통해 호전되었음을 알 수 있다.

한의학적으로 볼 때 화농성 척추염은 넓은 의미에서痿症의 범주에 속하며 그 가운데 對痲痺로 볼 수 있다. 對痲痺에는 瘀血阻滯型과 經絡阻隔型, 濕熱入絡型, 肝腎陰虧型, 脾腎陰虛型이 있는데 화농성 척추염은 그중 濕熱入絡型이다. 病因은 邪毒이 侵襲하여 濕熱이 壅滯되면 經絡氣血이 停滯되어 痲痺를 일으킨 것이며 症狀은 주로 척추의 염증성 질환에 의한 것으로 發熱 혹은 熱이 없고 肢體가 軟弱無力하며 舌紅苔黃하며 脈이 滑數하다. 治法은 清熱燥濕하며 滋陰通絡해야 한다.¹⁶⁾

침치료는 近位取穴法을 사용하였는데 사용된 穴位는 太衝, 懸鍾, 八風穴, 足三里, 關元, 天樞등으로 주로患側인 下肢에 주로 取穴하였다. 관절등에 近位取穴한 보고에서 침치료는 관절주위의 염증에 항염효과가 있으며, 신경종말의 neuropeptide를 유도하고 이에 따른 혈관확장 및 항염작용이 나타난다고 밝히고 있다.¹⁷⁻¹⁸⁾

본 연구에서 VAS의 경우 환자의 痛痺에 대한 주관적인 견해에 의해 수치가 좌우되므로 심한 통증을 표현하는 것이 아니고 그 변화된 양에 의미가 있으므로 호전율로서 치료효과를 평가하였다. ODI 경우

그 일상생활에 필요한 각각의 동작과 관련된 10개의 항목으로 구성되어 통증정도 보다는 일상생활에서의 장애정도를 평가하는데 더 유의한 것이며 각 항목에서는 일상생활의 장애를 0-5점으로 6가지 단계로 기술한다. 이 장애지표는 총 점수를 답한 항목의 수로 나누고 100을 곱하여 계산한다. 본 연구에서는 환자가 보행장애와 통비를 호소하는 특성상 개인적 관리 항목과 들기 항목의 답변을 하지 않아 총점수에 8을 나누고 100을 곱하여 계산하였다.

ODI와 Nurick에 의한 보행평가 방법은 함께 환자 내원시와 2004년 4월 6일, 그리고 치료종료시 3회에 걸쳐 치료후 설문평가하였는데 시술자의 편견을 없애기 위해서 간호사가 설문을 하고 환자가 답하는 형식으로 하였다.

본 증례에서 Nurick에 의한 평가방법으로 볼 때 Gr. IV에서 Gr. II로 보행장애가 호전되고 ODI와 VAS가 각각 21.25에서 17.5, 5에서 4로 痛痺의 호소가 감소된 것이 침치료 효과로 보이나 한방치료와 함께 양약과 양방 물리치료도 함께 병행하고 있었기에 이것이 침치료만으로 효과가 나타난 것인지에 대해선 더욱 많은 증례보고가 있어야 할 것이다.

IV. 결 론

2003년 12월17일부터 2004년 8월 30일까지 화농성 척추염으로 인한 보행장애 및 痛痺호소 환자 1례에 대하여 체침(근위취혈법)치료 및 한약 치료를 통하여 호전됨을 관찰하였기에 보고하는 바이다.

앞으로 더욱 적극적인 치료와 연구가 요망된다.

V. 참고문헌

1. Lannelongue OM, On acute osteomyelitis, Miscellaneous, Pathological, and Practical Medicine Tracts, Paris. 976, 1879.
2. Fairbank JCT. The Oswestry disability Questionnaire. Physiotherapy. 1980 ; 66 : 271-273.
3. 석세일. 척추외과학. 서울. 최신의학사. 1999 : 154-164.
4. 이규열, 손성근, 황경식. 화농성 척추염과 결핵성 척추염의 비교. 대한척추외과학회지. 1999 ; 6(3) : 443-450.
5. Griffiths HED and Jones DM. Pyogenic infection of the spine : A review of twenty-eight cases. J Bone Joint Surg. 1971 ; 53(B) : 383-391.
6. Frederickson B, Yuan H and Olans R. Management and outcome of pyogenic vertebral osteomyelitis. Clin Orthop. 1978 ; 131 : 160-167.
7. Wedge JH, Oryschak AF, Robertson DE and Kirkaldy-Willis WH. Atypical manifestations of spinal infection. Clin Orthop. 1977 : 123 : 155-163.
8. Hodgson AR. Infection disease of the spine In : Rothman RH, Simenone FA(eds). The spine. Philadelphia. WB Saunder. 1975.
9. 김영태, 황우연, 한병호. 성인의 화농성 척추염에 대한 고찰. 대한척추외과학회지. 1996 ; 3(1) : 69-76.
10. Cahill DW, Love CL, Rehtine GR. Pyogenic osteomyelitis of the spine in the elderly. J Neurosurg. 1991 ; 74 : 878-886.
11. 김용민 외 5인. 경피적 요근농양 배농후 후방 요추 추체간 고정술로 치료한 제4-5요추간 화농성 척추염-증례보고-. 대한척추외과학회지. 2001 ; 8(4) : 513-519.
12. Patzakis MJ, Rao S, Wilkins J, Moore TM and Harvey PJ. A analysis 61 cases of vertebral osteomyelitis. Clin Orthop. 1991 ; 264 : 178-183.
13. P Kapeller, F Fazekas, D Krametter et al. Pyogenic infections spondylitis : Clinical, Laboratory and MRI feature. European Neurology. 1997 ; 38 : 94-98.
14. Elsmont FJ, Bohlman HH, Soni PL, et al. Pyogenic and fungal vertebral osteomyelitis with paralysis. J Bone Joint Surg. 1983 ; 65(A) : 19-29.
15. Frankel HL, Hancock DO, Hyslop G et al. The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. Paraplegia. 1969 ; 7 : 179-192.
16. 全國韓醫科大學再活醫學教室. 東醫再活醫學科學. 서울 : 書苑堂. 1995 : 170-173.
17. Zijlstra FJ, van den Berg-de Lange I, Huygen FJ, Klein J. Anti-inflammatory actions of acupuncture. Mediators Inflamm. 2003 ; 12(2) : 59-69.
18. 송인광, 박준성, 김우영, 이승덕, 김갑성. 급성 후방십자인대 완전손상의 침치료 호전 1례. 대한침구학회지. 2003 ; 20(6) : 210-217.