

# 화농성 척추염에 대한 보존적 치료와 수술적 치료 결과의 비교

홍창화 · 이상우 · 김우종<sup>✉</sup> · 소재완

순천향대학교 의과대학 순천향대학교 천안병원 정형외과학교실

## Comparison of the Results between Conservative and Operative Treatments for Pyogenic Spondylitis

Chang-Hwa Hong, M.D., Sangwoo Lee, M.D., Woo-Jong Kim, M.D.<sup>✉</sup>, and Jaewan Soh, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine, Cheonan, Korea

**Purpose:** With advancements in antibiotics, the ability to treat pyogenic spondylitis is increasing. This study aimed to compare and analyze the outcomes between conservative and operative treatments.

**Materials and Methods:** Sixty patients (28 males and 32 females) with pyogenic spondylitis, who were hospitalized and treated between February 2008 and June 2016, were enrolled. Patients were divided according to the following: type of treatment – conservative or operative treatment, method of surgery, radiographic parameters, location of the affected spine. Clinical parameters as durations of hospital stay, intravenous antibiotics use, normalization in laboratory findings, and residual symptoms were analyzed. For statistical evaluation, independent-sample t-test, Mann-Whitney U-test, Pearson's chi-square test, one-way ANOVA, and Spearman correlation analysis were performed retrospectively.

**Results:** There was no significant difference in the duration of hospital stay, intravenous antibiotics use, normalization in laboratory findings, and residual symptoms between the conservative and operative treatment groups.

**Conclusion:** In treating pyogenic spondylitis, conservative treatment can be considered as the first choice, and operative treatment can be chosen in refractory cases.

**Key words:** spine, pyogenic spondylitis, conservative treatment, operative treatment

### 서론

화농성 척추염은 전체 골수염 중 2%~7%로 비교적 적은 비율을 차지하나<sup>1)</sup> 전신 상태의 악화나 신경학적 후유증을 유발할 수 있고 후만 변형을 유발할 수 있어 신뢰할 수 있는 치료법이 중요하다고 할 수 있다. 일반적으로 일차적인 치료로 경성 코르셋과 침

상 안정을 통한 운동 제한과 정맥 항생제 사용 등의 보존적 치료를 시행하고<sup>2-5)</sup> 보존적 치료에 반응하지 않거나 신경학적 증상이 발생하는 경우에는 수술적 치료를 고려할 수 있다.<sup>6,7)</sup> 이와 관련하여 보존적 치료만으로도 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다는 보고들이 있는 반면<sup>1,7,8)</sup> 보존적 치료가 실패했을 경우 감염 조직의 면밀한 제거와 감압이 가능한 수술적 치료를 고려할 수 있다.<sup>9)</sup> 수술적 치료는 보존적 치료에 비해 회복이 빠르고 통증을 조절하는데 더 유리하며<sup>10)</sup> 조기 보행을 통해 고령 환자에서 발생할 수 있는 전신적인 합병증을 예방할 수 있는 장점을 가지고 있다. 하지만 수술 자체로 인한 출혈이나 전신 마취 등의 이유로 전신 상태 악화 가능성과 같은 역기능이 동시에 존재한다. 또한 수술적 치료로는 전방 혹은 후방 도달법만을 통한 절개 배농술을 단순 시

Received August 31, 2017 Revised September 16, 2017

Accepted October 16, 2017

✉Correspondence to: Woo-Jong Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, 31 Suncheonhyang 6-gil, Dongnam-gu, Cheonan 31151, Korea

TEL: +82-41-570-2170 FAX: +82-41-572-7234 E-mail: kwj9383@hanmail.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4579-1008>

행하는 방법과 추가적으로 후방 고정술 또는 유합술을 시행하는 방법이 있으며 이에 관련해서는 단순 절개 배농술이 술식에 있어 덜 침습적인 장점이 있다는 보고가 있는 한편<sup>11)</sup> 내부 고정술을 추가로 시행한 군에 비해 재수술의 비율이 높다는 보고도 있어<sup>12)</sup> 임상 결과에 논란의 여지가 있는 실정이다. 이에 본 연구에서는 보존적 치료와 수술적 치료를 시행한 경우를 비교하여 더 유용한 방법을 알아보려고 하였다.

## 대상 및 방법

본 연구는 2008년 2월부터 2016년 6월까지 순천향대학교 천안병원에서 화농성 척추염의 진단하에 치료를 받고 1년 이상 추시가 가능했던 60명의 환자를 대상으로 후향적 연구를 시행하였다.

### 1. 진단 및 치료

화농성 척추염이 의심되는 경우 입원하여 혈액학적 검사와 자기공명영상을 포함한 영상의학적 검사를 시행하여 확진한 후 경성 코르셋과 정맥 항생제 주사를 통한 보존적 치료를 시행하였고 환자의 통증 호소가 심한 경우나 신경학적 증상이 악화되는

경우, 영상의학적 검사상 척추체 종반의 변형 및 추체 변화 등 화농성 척추염의 악화 소견이 관찰되는 경우, 그리고 추체 주위 농양 증가 등의 소견이 관찰되는 경우 수술적 치료를 시행하였으며 이 중 술 전 타과 협진을 통한 술 전 평가상에서 수술적 치료에 제한이 있다고 판단되는 경우 보존적 치료를 시행하였다. 또한 보존적 치료 환자군에서 2주간 정맥 항생제를 사용한 후 혈액 검사를 시행하여 반응이 없거나 증상이 악화된 경우에는 자기공명영상을 재시행하여 악화가 관찰되면 수술적 치료로 전환하였다. 정맥 항생제는 일차적으로 세팔로스포린 계열을 사용하였고 세균배양 검사에서 원인균이 동정된 경우 감염내과와 협진하여 감수성이 있는 항생제로 변경하여 사용하였다(Table 1). 입원 기간 동안 백혈구(white blood cell) 수치와 적혈구 침강 계수(erythrocyte sedimentation rate), C-반응 단백질(C-reactive protein, CRP)이 포함된 혈액 검사를 주 2회 시행하였고, CRP가 2회 이상 연속으로 정상 범위 내에 있는 경우 정맥 항생제 사용을 중단한 후 경구 항생제로 교체하였다.

### 2. 평가 항목

비교 대상으로는 의무기록 분석을 통해 보존적 치료군과 수술적

Table 1. Clinical Profiles of the Patients with Identified Microorganism

Microorganism	Source	Sex	Age (yr)	Affected spine	No. of underlying comorbidity	Endplate destruction	Paraspinal abscess	IV antibiotics (wk)	PO antibiotics (wk)
MRSE	Percutaneous aspiration	Female	71	L1, L2	2	(+)	(+)	Vancomycin (9.0)	Cephalexin (1.2)
MRSE	Percutaneous aspiration	Female	59	L3, L4, L5	2	(-)	(+)	Vancomycin (14.4)	Cephalexin (2.0)
<i>Streptococcus viridans</i>	Blood culture	Male	80	L1, L2	1	(-)	(+)	Cefazolin (8.3)	Levofloxacin (2.7)
<i>S. mitis</i>	Blood culture	Female	69	L3, L4	1	(-)	(+)	Cefotaxime (7.3)	Levofloxacin (5.7)
MRSA	Percutaneous aspiration	Male	19	L5, S1	0	(-)	(-)	Vancomycin (0.3)	Cephalexin (0.4)
MSSA	Blood culture	Female	53	L3	0	(+)	(+)	Cefazolin (10.3)	Levofloxacin (0.9)
MRSE	Operation	Female	58	L4, L5	2	(-)	(+)	Vancomycin (4.9)	Cephalexin (0.6)
MSSA	Operation	Male	60	L3, L4	0	(+)	(+)	Cefazolin (3.7)	Cephalexin (2.4)
MRSA	Operation	Male	54	L2, L3	1	(-)	(-)	Vancomycin (10.1)	Ciprofloxacin (3.6)
<i>Burkholderia cepacia</i>	Operation	Female	54	L4, L5	1	(-)	(+)	Meropenem (9.6)	Cephalexin (0.5)
MRSA	Operation	Male	47	L4, L5	1	(-)	(+)	Vancomycin (10.9)	Sulfamethoxazole (2.6)
<i>Oligella urethralis</i>	Operation	Male	57	L4, L5, S1	1	(+)	(+)	Ceftriaxone (5.1)	Levofloxacin (3.9)
MSSA	Operation	Female	77	T8, T9	1	(+)	(+)	Cefazolin (5.0)	Cephalexin (3.1)

IV, intravenous; PO, per oral; MRSE, methicillin-resistant *Staphylococcus epidermidis*; MRSA, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; MSSA, methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus*.

치료군을 분류하였고, 수술을 시행한 경우 수술 방법에 따라 전방 도달법을 통한 절개 배농 후 후방 도달법을 통한 유합술을 시행한 군과 후방 도달법만을 통한 단순 절개 배농술을 시행한 군으로 나누었다. 영상의학적 검사에서 단순 방사선 사진상 이환된 척추체 종판의 파괴 여부와 자기공명영상에서 추체 주위 농양의 유무와 이환 분절의 개수를 확인하였으며, 이환 부위를 흉추, 요추, 흉요추로 분류하였다. 치료 결과에 대한 분석을 위해 재원기간과 정맥 항생제 사용 기간, CRP 정상화에 소요된 기간을 분석하였고 퇴원 후 외래 추시상 동통이나 신경 증상 등의 잔여증상이 발생했는지를 관찰하였다.

### 3. 통계 분석

보존적 혹은 수술적 치료 여부에 따른 재원 기간, 정맥 항생제 사용 기간, CRP 정상화에 소요된 기간의 차이를 분석하기 위해 독립표본 t 검정을 시행하였고, 수술 방법, 추체 주위 농양 동반 여부, 척추 종판 파괴 여부에 따른 각 기간의 차이를 분석하기 위해 Mann-Whitney U-검정을 시행하였다. 각 요인에 따른 잔여 증상의 유무를 분석하기 위해 Pearson 카이제곱 검정을 시행하였고 이환 분절 수와 이환 부위에 따른 각 임상 결과의 관련성을 분석하기 위해 Spearman 상관계수와 일원배치 분산분석을 시행하였다. 통계 분석은 SPSS ver. 14.0 (SPSS Inc., Richmond, CA, USA)을 이용하였으며 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

## 결 과

총 60명의 환자 중 남자가 28명(46.7%), 여자가 32명(53.3%)이었고 입원 시 평균 나이는 62.0세(46-84세)였으며 평균 추시 기간은 18.7개월(12.1-82.8개월)이었다(Table 2).

### 1. 원인 인자 분석: 보존적 치료와 수술적 치료의 차이

보존적 치료와 수술적 치료를 시행한 경우는 각각 30예(50.0%)였고 각 군의 평균 재원기간은 7.3주(2.1-16.1주)와 7.5주(2.1-24.6주) ( $p=0.774$ ), 정맥 항생제 평균 사용기간은 6.8주(1.0-16.9주)와 7.0주(2.1-23.9주) ( $p=0.873$ ), CRP 정상화 평균 소요 기간은 5.9주(1.4-14.6주)와 7.5주(1.4-25.6주) ( $p=0.353$ )로 통계적 유의성은 없었다(Table 3).

추시 과정에서 동통이 남은 경우는 보존적 치료군과 수술적 치료군에서 각각 7예(23.3%)와 9예(30.0%) ( $p=0.559$ ), 신경 증상이 남은 경우는 양쪽 군에서 각각 3예(10.0%) ( $p=1.000$ )로 통계적으로 유의하지 않았다.

### 2. 원인 인자 분석: 수술 방법에 따른 요인

전방 도달법을 통한 절개 배농 후 후방 도달법을 통한 유합술 시행(Fig. 1)과 후방 도달법만을 통한 단순 절개 배농 시행(Fig. 2)의 예는 각각 18예(60.0%)와 12예(40.0%)로 각 군의 평균 재원 기간은 7.0주(4.0-11.1주)와 8.3주(2.1-24.6주) ( $p=0.882$ ), 정맥 항생제 사용

Table 2. Summarized Data of Patients

Variable	Conservative treatment (n=30)	Operative treatment		Total (n=60)
		Staged operation (n=18)	Incisional drainage (n=12)	
Sex (male:female)	10:20	10:8	8:4	28:32
Mean age (yr)	63.9 (50-84)	60.2 (47-78)	61.7 (46-79)	62.0
Paraspinal abscess				
Present	22 (73.3)	13 (72.2)	7 (58.3)	42 (70.0)
Absent	8 (26.7)	5 (27.8)	5 (41.7)	18 (30.0)
Destruction of endplate				
Present	12 (40.0)	9 (50.0)	3 (25.0)	24 (40.0)
Absent	18 (60.0)	9 (50.0)	9 (75.0)	36 (60.0)
Location of affected spine				
Thoracic	6 (20.0)	3 (16.7)	1 (8.3)	10 (16.7)
Lumbar	21 (70.0)	10 (55.6)	9 (75.0)	40 (66.7)
Thoracolumbar	3 (10.0)	5 (27.8)	2 (16.7)	10 (16.7)
Mean number of affected spine	2.0 (1-4)	2.2 (1-3)	2.6 (2-5)	2.2 (1-5)
Residual pain	7 (23.3)	6 (33.3)	3 (25.0)	16 (26.7)
Residual neurologic symptoms	3 (10.0)	2 (11.1)	1 (8.3)	6 (10.0)

Values are presented as number only, median (range), or number (%).

Table 3. Clinical Outcomes

Variable	Mean of hospital stay (wk)	p-value	Mean of duration of IV antibiotics use (wk)	p-value	Mean of duration of CRP normalization (wk)	p-value
Method of treatment*		0.774		0.873		0.353
Conservative	7.3		6.8		5.9	
Operative	7.5		7.0		7.5	
Method of operation†		0.882		0.485		0.597
Staged operation	7.0		6.8		6.7	
Incisional drainage	8.3		7.2		7.3	
Destruction of endplate‡		0.063		0.174		0.460
Present	6.4		6.0		5.7	
Absent	9.6		7.5		6.9	
Paraspinal abscess‡		0.014		0.009		0.025
Present	7.7		7.3		6.8	
Absent	6.7		5.9		5.6	
Total	7.4		6.9		6.4	

\*Derived with independent t-test. †Derived with Mann-Whitney U-test. IV, intravenous; CRP, C-reactive protein.

평균 기간은 6.8주(3.7-10.9주)와 7.2주(2.1-23.9주) ( $p=0.485$ ), CRP 정상화 평균 소요 기간은 6.7주(2.3-12.9주)와 7.3주(2.3-25.6주) ( $p=0.597$ )로 통계적으로 유의하지 않았다(Table 3).

추시 과정에서 동통이 남은 경우는 각각 6예(33.3%)와 3예(25.0%) ( $p=0.626$ ), 신경 증상이 남은 경우는 각각 2예(11.1%)와 1예(8.3%) ( $p=0.804$ )로 통계적 유의성은 없었다.

### 3. 원인 인자 분석: 영상의학적 소견 차이에 따른 요인

단순 방사선 검사상에서 추체 종반의 파괴가 동반된 경우는 24예(40.0%)였고, 동반된 경우와 동반되지 않은 경우의 평균 재원 기간은 각각 6.4주(3.7-10.6주)와 9.6주(6.1-24.6주) ( $p=0.063$ ), 정맥 항생제 사용 평균 기간은 6.0주(2.4-10.3주)와 7.5주(2.0-23.9주) ( $p=0.174$ ), CRP 정상화 평균 소요 기간은 5.7주(2.7-10.3주)와 6.9주(1.4-25.6주) ( $p=0.460$ )로 통계적으로 유의하지 않았다(Table 3). 추시상 동통이 존재했던 예는 각각 7예(29.2%)와 9예(25.0%) ( $p=0.721$ ), 신경 증상이 남은 경우는 각각 2예(8.3%)와 4예(11.1%) ( $p=0.725$ )로 통계적으로 유의하지 않았다.

또한 자기공명영상상에서 추체 주위 농양이 동반된 경우는 42예(70.0%)였으며 동반군과 비동반군의 평균 재원 기간은 각각 7.7주(2.1-16.9주)와 6.7주(2.1-24.6주) ( $p=0.014$ ), 정맥 항생제 평균 사용 기간은 각각 7.3주(2.1-9.9주)와 5.9주(2.0-23.9주) ( $p=0.009$ ), CRP 정상화 평균 소요 기간은 각각 6.8주(2.0-14.6주)와 5.6주(1.4-25.6주) ( $p=0.025$ )로 통계적으로 유의하였다(Table 3). 추시상 동통이 남은 경우는 각각 8예(19.0% vs. 44.4%) ( $p=0.061$ ), 증상이 남은 경우는 각각 5예(11.9%)와 1예(5.6%) ( $p=0.453$ )로 통계적 유의성이

없었다.

추체 주위 농양이 관찰된 환자 중 보존적 치료를 시행한 경우와 수술적 치료를 시행한 경우는 각각 22예(52.4%)와 20예(47.6%)로 각 군의 평균 재원 기간은 8.1주(2.3-16.14주)와 7.3주(3.6-11.1주) ( $p=0.308$ ), 정맥 항생제 사용 평균 기간은 8.0주(2.1-16.9주)와 6.7주(3.4-10.9주) ( $p=0.170$ ), CRP 정상화 평균 소요 기간은 7.0주(2.0-14.6주)와 6.5주(2.3-14.1주) ( $p=0.696$ )로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

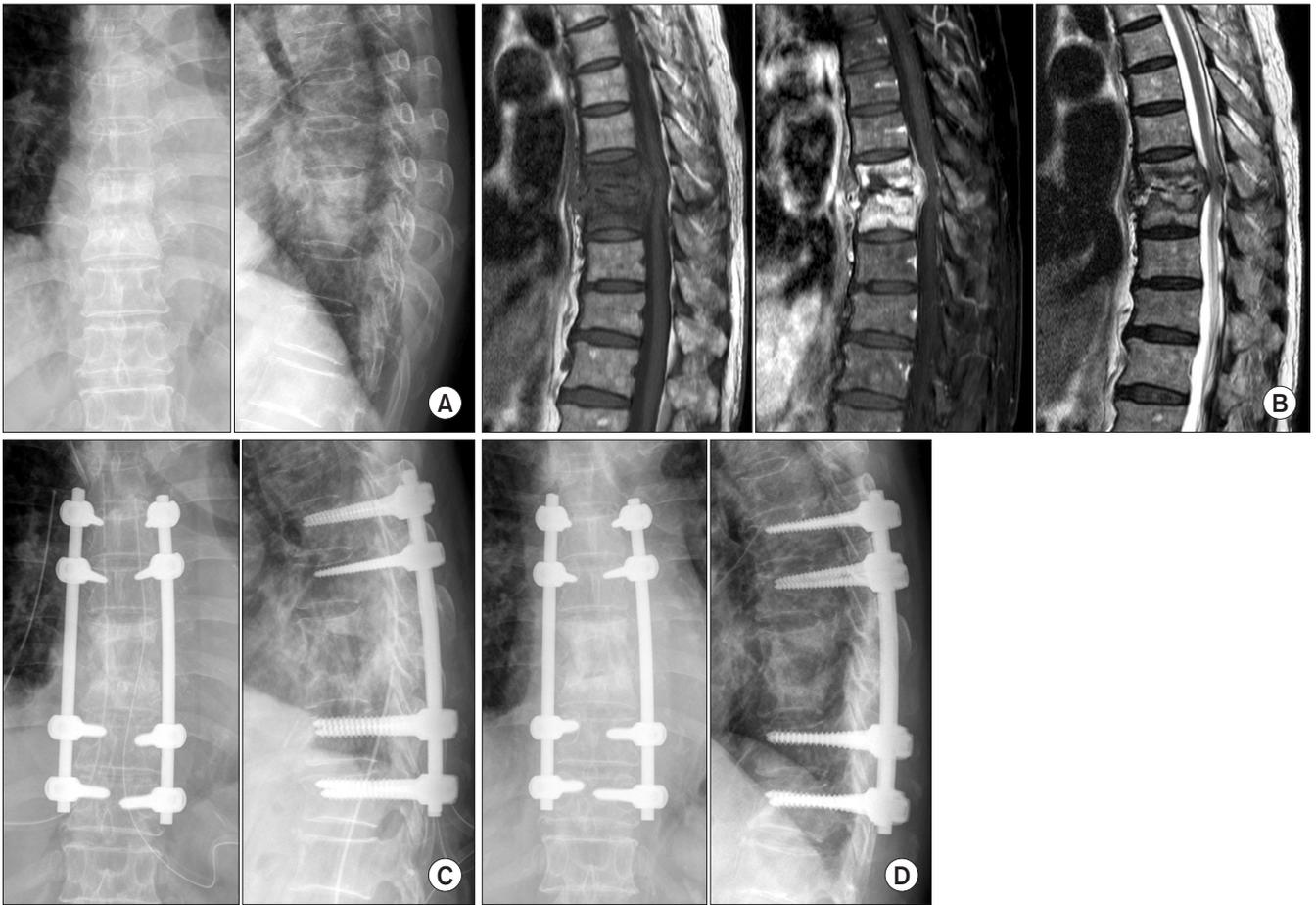
### 4. 원인 인자 분석: 이환 분절에 따른 요인

이환된 분절의 평균 개수는 2.2개(1-5개)였고 해당 분절의 위치에 따라 흉추가 10예(16.7%), 요추가 40예(66.7%), 흉추와 요추에 모두 이환된 경우가 10예(16.7%)였다. 이환 분절 개수에 따라서는 평균 재원 기간( $p=0.316$ ), 정맥 항생제 평균 사용 기간( $p=0.763$ ), CRP 정상화 평균 기간( $p=0.667$ )과 관련해 통계적 유의성이 없었다.

이환 분절의 위치에 따라서는 평균 재원 기간( $p=0.219$ ), 정맥 항생제 평균 사용 기간( $p=0.353$ ), CRP 정상화 평균 기간( $p=0.505$ )에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

## 고찰

화농성 척추염은 진단이 늦어져 적절한 치료를 받지 못하는 경우가 많아<sup>13,14</sup> 조기 진단이 중요하며 이를 위해서는 척추 감염이 의심될 경우 민감도와 특이도, 정확도가 높은 진단 도구인 자기공



**Figure 1.** A 77-year-old female developed T8–9 pyogenic spondylitis. (A) Initial thoracic spine anteroposterior (AP) and lateral radiographs show severe disc space narrowing and end-plate destruction on T8–9. (B) Magnetic resonance imaging shows low-density signal changes in T8 and T9 in a T1-weighted image and enhancement in T8 and T9 along with inflammatory changes in the paraspinal soft tissue and epidural abscess. (C) Immediate postoperative thoracic spine AP and lateral radiographs. (D) Thoracic spine AP and lateral radiographs taken 12 months after operative treatment show no significant changes compared with the postoperative radiographs.

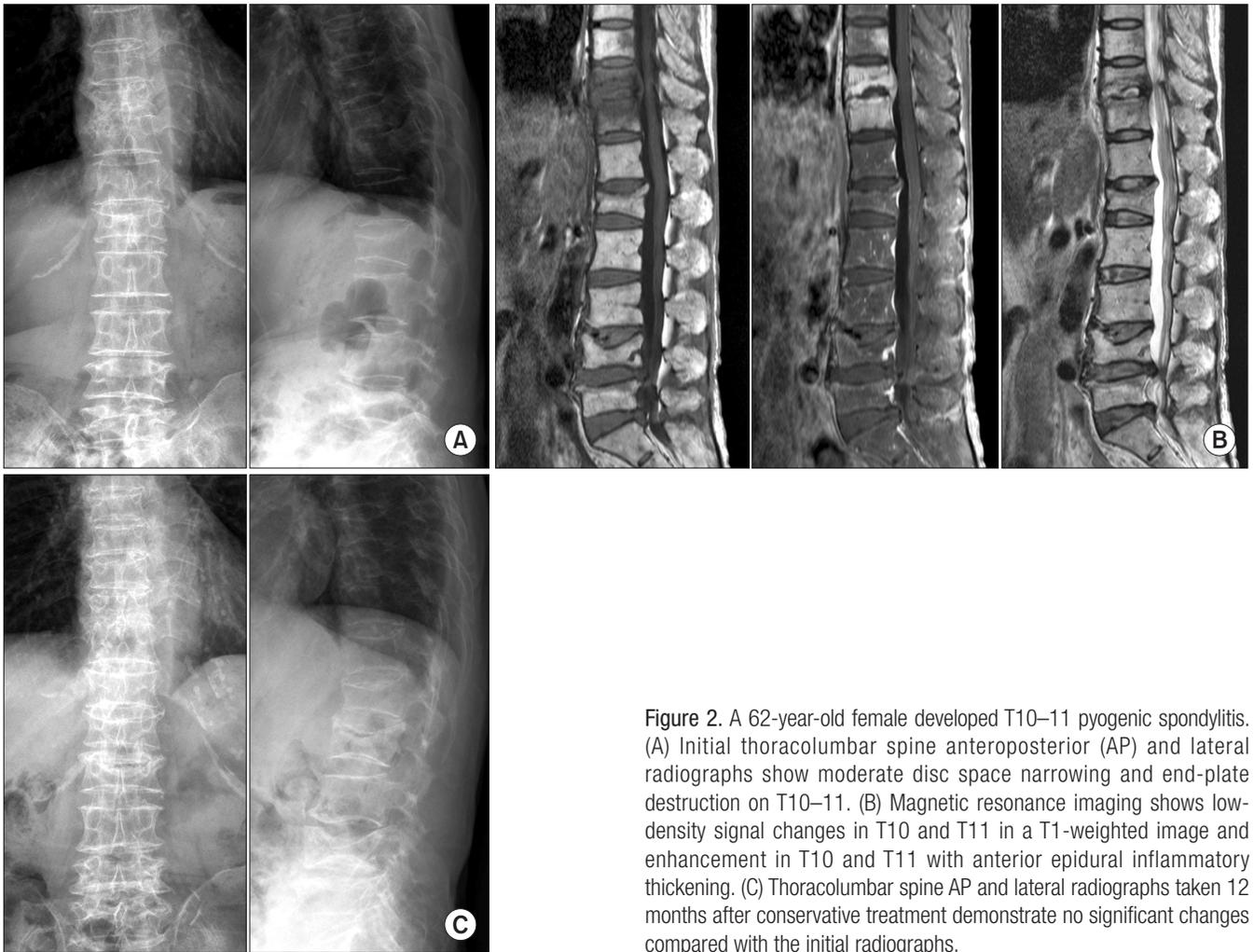
명영상을 촬영하는 것을 권장하기도 한다.<sup>15-17)</sup> 전 환자에서 외래 방문 시 감염이 의심될 경우 입원하여 조기에 자기공명영상을 촬영하였고 이를 통해 추체의 신호강도 변화와 추체 주위 농양의 존재 여부를 확인할 수 있었으며, 방사통이나 신경 증상이 있는 경우 척추관 협착증 동반 여부를 확인하여 감별진단이 가능하였다.

진단이 된 이후에는 일차적으로 경성 코르셋과 정맥 항생제 사용을 포함한 보존적 치료를 하는 것이 일반적이며 보존적 치료 만으로도 만족할 만한 결과를 얻을 수 있다는 연구가 다수 존재한다.<sup>1,8,18)</sup> 또한 보존적 치료에 실패했을 경우 수술적 치료를 고려할 수 있으며 이러한 경우 외에도 조기 수술은 즉각적인 이동 제한과 조기 보행이 가능하다는 점에서 장점을 가진다는 보고가 있다.<sup>19,20)</sup> 그러나 척추 수술은 그 자체로 감염의 위험성이나 대량 실혈 등을 포함한 수술기 합병증의 위험성이 있고 이에 보존적 치료와 수술적 치료의 선택 기준이 필요하나 이에 대해 이루어진

연구는 적은 편으로 그 중 최근 보고된 체계적 문헌고찰에 의하면 대부분 연구의 신뢰 정도가 낮아 선택 기준을 정하기가 어려운 실정이다.<sup>11)</sup>

저자들은 본 연구에서 보존적 치료와 수술적 치료의 임상 결과에 유의한 차이가 없을 것으로 가정하였고 이에 부합하는 연구 결과를 얻을 수 있었으나 영상의학적 검사상에서 척추 불안정성 등에 대한 평가가 이루어지지 않았고 연구 대상이 적어 재발률에 대한 분석이 충분히 되지 않은 제한점이 있다고 할 수 있다.

항생제 사용 기간에 대해 본 연구에서는 보존적 치료군에서는 경피적 배농술 시행이 가능한 경우 이를 통해 원인균 배양을 시행하였고 수술적 치료군에서는 수술 시행 시에 감염이 의심되는 조직을 배양을 시행하여 원인균을 동정하였다. 이를 바탕으로 내성균이 동정된 경우 그에 감수성을 가진 항생제로 변경하여 사용하였고 퇴원 시에 경구 항생제를 추가로 처방하여 복용하도록 하였다. 정맥 항생제와 경구 항생제의 평균 사용 기간은 각각 6.9주



**Figure 2.** A 62-year-old female developed T10–11 pyogenic spondylitis. (A) Initial thoracolumbar spine anteroposterior (AP) and lateral radiographs show moderate disc space narrowing and end-plate destruction on T10–11. (B) Magnetic resonance imaging shows low-density signal changes in T10 and T11 in a T1-weighted image and enhancement in T10 and T11 with anterior epidural inflammatory thickening. (C) Thoracolumbar spine AP and lateral radiographs taken 12 months after conservative treatment demonstrate no significant changes compared with the initial radiographs.

(2.0–23.9주)와 2.0주(0.4–5.9주)였으며 퇴원 후 외래 추시 과정에서 혈액 검사상 CRP의 재상승이 관찰되는 경우 경구 항생제를 추가로 처방하였다. 항생제의 사용 기간에 대해서는 연구에 따라 이견이 있으나 보통 6주 이상 사용을 권장하고 있고<sup>21,22)</sup> 본 연구에서도 이를 뒷받침하는 결과를 보여 보존적 치료 시에는 최소 6주 이상 정맥 항생제를 사용하고 추시상 통증 및 신경 증상, 그리고 혈액 검사상에서 호전이 없거나 악화되는 경우 경구 항생제 치료를 추가하는 것이 적절할 것으로 생각된다.

수술 방법의 선택에 있어서는 전방 도달법을 이용한 배농 후 시간 격차를 두고 후방 유합술을 시행하는 것이 일반적이나 절개 배농만으로도 감압 효과를 얻을 수 있을 수 있고<sup>23)</sup> 척추 수술 후 발생한 심부 감염에서 절개 배농과 정맥 항생제 사용으로 성공적인 치료를 할 수 있다는 보고도 있는 점을 고려하여<sup>24)</sup> 단계적 수술 방법을 기본으로 하되 환자의 전신 상태를 고려하여 장기간의 수술이 적합하지 않을 것으로 생각되는 경우 절개 배농을 시행하였고 두 치료군에 있어 치료 결과에 유의한 차이가 관찰되지 않았다.

또한 척추 외 농양이 동반된 경우 그렇지 않은 경우에 비해 치

료 기간이 유의하게 길어짐을 알 수 있었으나 동반균에 대한 보존적 치료와 수술적 치료의 결과에 있어서는 유의한 차이가 없었고 이는 기존에 보고된 연구와도 일치된 결과이다.<sup>25)</sup>

감염 분절과 관련한 사항으로는 동통이나 신경 증상 등의 잔여 증상 발생 사례가 적고 치료 방법과의 관련성도 찾을 수 없어 이에 대해서는 더 많은 사례를 바탕으로 연관성에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 치료군의 선정에 있어 보존적 치료를 시행한 사례 중에 최초에는 수술적 치료의 대상이었으나 술 전 평가를 통해 보존적 치료군으로 전환된 예가 포함되어 있고, 수술적 치료를 시행한 사례 중에는 보존적 치료를 최초에 시행하던 중 증상이나 영향의학적 소견의 악화로 인해 수술적 치료군으로 전환된 사례가 포함되어 있어 양 군에 대한 치료 기간의 비교에 영향을 미칠 수 있는 가능성이 존재하는 한계점을 가진다. 또한 연구 대상은 전체 예가 원발성으로 척추 수술 후에 발생한 감염의 사례가 포함되지 않는 점이 있어 이에 대한 사례를 추가로 수집하여 연구를 시행하면 화농성 척추염의 치료 지침을 마련하는 데 도움이 될 것

으로 생각된다.

## 결론

화농성 척추염 환자에 대한 치료 방법과 치료 결과에 영향을 줄 수 있는 요인들을 분석해 본 결과 추체 주위 농양이 동반된 경우 치료 기간이 더 긴 것으로 나타났지만 보존적 치료와 수술적 치료에 따른 차이나 수술 방법에 따른 유의한 차이는 관찰되지 않았다. 이와 같은 결과는 수술적 치료군 중에서 최초로 보존적 치료 시행 도중 수술적 치료로 전환된 사례가 포함되어 이에 따른 영향을 배제할 수 없다고 생각되나 정맥 항생제 등을 이용한 보존적 치료는 만족할 만한 결과를 보여 우선적 치료 방법으로 고려할 수 있으며 보존적 치료에 반응이 없는 경우 수술적 치료를 선택할 수 있을 것으로 생각한다.

## CONFLICTS OF INTEREST

The authors have nothing to disclose.

## REFERENCES

1. Thelander U, Larsson S. Quantitation of C-reactive protein levels and erythrocyte sedimentation rate after spinal surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1992;17:400-4.
2. Butler JS, Shelly MJ, Timlin M, Powderly WG, O'Byrne JM. Nontuberculous pyogenic spinal infection in adults: a 12-year experience from a tertiary referral center. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006;31:2695-700.
3. Griffiths HE, Jones DM. Pyogenic infection of the spine. A review of twenty-eight cases. *J Bone Joint Surg Br*. 1971;53:383-91.
4. Lehovskiy J. Pyogenic vertebral osteomyelitis/disc infection. *Baillieres Best Pract Res Clin Rheumatol*. 1999;13:59-75.
5. Maiuri F, Iaconetta G, Gallicchio B, Manto A, Briganti F. Spondylodiscitis. Clinical and magnetic resonance diagnosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997;22:1741-6.
6. Bettini N, Girardo M, Dema E, Cervellati S. Evaluation of conservative treatment of non specific spondylodiscitis. *Eur Spine J*. 2009;18 Suppl 1:143-50.
7. Okada Y, Miyamoto H, Uno K, Sumi M. Clinical and radiological outcome of surgery for pyogenic and tuberculous spondylitis: comparisons of surgical techniques and disease types. *J Neurosurg Spine*. 2009;11:620-7.
8. Kang DG, Kim DH, Park HB, Mun JU, Jeong ST. Conservative treatment of pyogenic spondylitis in the elderly. *J Korean Soc Spine Surg*. 2017;24:7-15.
9. Valancius K, Hansen ES, Høy K, Helmig P, Niedermann B, Büniger C. Failure modes in conservative and surgical management of infectious spondylodiscitis. *Eur Spine J*. 2013;22:1837-44.
10. Chidiac C, Bru J, Choutet P, et al. Spondylodiscites infectieuses primitives, et secondaires à un geste intra-discal, sans mise en place de matériel. *Méd Mal Infect*. 2007;37:554-72.
11. Rutges JP, Kempen DH, van Dijk M, Oner FC. Outcome of conservative and surgical treatment of pyogenic spondylodiscitis: a systematic literature review. *Eur Spine J*. 2016;25:983-99.
12. Yee DK, Samartzis D, Wong YW, Luk KD, Cheung KM. Infective spondylitis in Southern Chinese: a descriptive and comparative study of ninety-one cases. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010;35:635-41.
13. Emery SE, Chan DP, Woodward HR. Treatment of haematogenous pyogenic vertebral osteomyelitis with anterior debridement and primary bone grafting. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1989;14:284-91.
14. McHenry MC, Easley KA, Locker GA. Vertebral osteomyelitis: long-term outcome for 253 patients from 7 Cleveland-area hospitals. *Clin Infect Dis*. 2002;34:1342-50.
15. Carragee EJ. Pyogenic vertebral osteomyelitis. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79:874-80.
16. Dagirmanjian A, Schils J, McHenry MC. MR imaging of spinal infections. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 1999;7:525-38.
17. Sharif HS. Role of MR imaging in the management of spinal infections. *AJR Am J Roentgenol*. 1992;158:1333-45.
18. Yoshimoto M, Takebayashi T, Kawaguchi S, et al. Pyogenic spondylitis in the elderly: a report from Japan with the most aging society. *Eur Spine J*. 2011;20:649-54.
19. Digby JM, Kersley JB. Pyogenic non-tuberculous spinal infection: an analysis of thirty cases. *J Bone Joint Surg Br*. 1979;61:47-55.
20. Suess O, Weise L, Brock M, Kombos T. Debridement and spinal instrumentation as a single-stage procedure in bacterial spondylitis/spondylodiscitis. *Zentralbl Neurochir*. 2007;68:123-32.
21. Hadjipavlou AG, Katonis PK, Gaitanis IN, Muffoletto AJ, Tzermiadianos MN, Crow W. Percutaneous transpedicular discectomy and drainage in pyogenic spondylodiscitis. *Eur*

- Spine J. 2004;13:707-13.
22. Torda AJ, Gottlieb T, Bradbury R. Pyogenic vertebral osteomyelitis: analysis of 20 cases and review. *Clin Infect Dis.* 1995;20:320-8.
  23. Kim YM, Won CH, Seo JB, Choi ES, Lee HS, Um SM. Pyogenic L4-5 spondylitis managed with percutaneous drainage followed by posterior lumbar interbody fusion: a case report. *J Korean Soc Spine Surg.* 2001;8:513-9.
  24. Levi AD, Dickman CA, Sonntag VK. Management of postoperative infections after spinal instrumentation. *J Neurosurg.* 1997;86:975-80.
  25. Nene A, Bhojraj S. Results of nonsurgical treatment of thoracic spinal tuberculosis in adults. *Spine J.* 2005;5:79-84.

# 화농성 척추염에 대한 보존적 치료와 수술적 치료 결과의 비교

홍창화 · 이상우 · 김우종<sup>✉</sup> · 소재완

순천향대학교 의과대학 순천향대학교 천안병원 정형외과학교실

**목적:** 최근에 항생제 발전과 더불어 화농성 척추염에 관하여 내과적 치료의 중요성이 더욱 강조되고 있는 상황이다. 이에 저자들은 화농성 척추염 환자에서 보존적 치료를 시행한 경우와 수술적 치료를 시행한 경우의 각각의 결과를 비교하여 보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2008년 2월부터 2016년 6월까지 화농성 척추염 진단하에 입원 치료를 받은 60명(남자 28명, 여자 32명)을 대상으로 하였다. 모든 환자에 대하여 수술 시행 여부, 수술 방법, 영상의학적 검사 결과, 이환 부위에 따른 재원 기간, 정맥 항생제 사용 기간, 혈액 검사상 정상화에 소요되는 기간과 추시 과정에서 잔여 증상의 유무에 관하여 분석하였다. 통계적 관련성은 독립표본 t 검정과 Mann-Whitney U-검정, Pearson 카이제곱 검정, 일원배치 분산분석, Spearman 상관계수를 통해 후향적으로 분석하였다.

**결과:** 보존적 치료와 수술적 치료를 시행한 환자의 비교에 있어서는 재원 기간과 정맥 항생제 사용 기간, 혈액 검사상 정상화에 소요되는 기간, 잔여 증상에 있어 유의한 차이를 보이지 않았다.

**결론:** 화농성 척추염에 있어 보존적 치료를 우선적 치료 방법으로 고려할 수 있으며 이에 반응이 없는 경우 수술적 치료를 선택할 수 있을 것으로 생각된다.

**색인단어:** 척추, 화농성 척추염, 보존적 치료, 수술적 치료

접수일 2017년 8월 31일 수정일 2017년 9월 16일 게재확정일 2017년 10월 16일

<sup>✉</sup>책임저자 김우종

31151, 천안시 동남구 순천향6길 31, 순천향대학교 천안병원 정형외과

TEL 041-570-2170, FAX 041-572-7234, E-mail kwj9383@hanmail.net, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4579-1008>