

단일 및 복합 병소의 화농성 척추 감염 환자에 대한 분석

김종헌 · 서승표 · 강창남* · 박예수

한양대학교 의과대학 구리병원 정형외과학교실, 한양대학교 의과대학 정형외과학교실*

An Analysis of Patients with Single and Combined Pyogenic Spinal Infections

Jong Heon Kim, M.D., Seung-Pyo Suh, M.D., Chang-Nam Kang, M.D.*, and Ye-Soo Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Guri Hospital, Hanyang University College of Medicine,
Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine*, Seoul, Korea

Purpose: Pyogenic spinal infection encompasses a broad range of clinical entities, treatment and prognosis. We compared the symptoms and treatment efficacy of patients with single and combined spinal infections.

Materials and Methods: Between June 2001 and November 2006, 30 patients with pyogenic spinal infections were treated in our hospital and outcomes were evaluated through ESR, CRP, and clinical improvement. Groups 1 and 2 represented patients with single lesions and patients with combined lesions, respectively.

Results: Group 1 included 7 men and 8 women, and the preoperative mean ESR and CRP were 62.7 mm/hr and 5.7 mg/dl. The most common clinical presentation was back pain. Nine patients in group 1 underwent operation, and two underwent instrumentation. Group 2 included 4 men and 11 women, and the preoperative mean ESR and CRP were 78.5 mm/hr and 16.7 mg/dl. The most common clinical presentations were back pain and fever. Thirteen patients in group 2 underwent operation, and six underwent instrumentation. There were more underlying diseases in group 2.

Conclusion: There were more underlying diseases and higher preoperative inflammatory-reactive laboratory findings in patients with combined spinal infections. Careful attention must be directed to treatment in order to secure favorable clinical outcomes in patients with combined infections.

Key Words: Pyogenic spinal infection, Combined infection

서 론

1879년 Lannelongue이 처음으로 화농성 척추 감염에 대하여 기술한 이후 화농성 척추 감염에 대한 진단의 지연 및 어려움, 지연되는 치료 기간 등이 문제점으로 지적되어 왔다^{8,16)}. 또한 최근 결핵성 척추염의 발병률은 감소하고 있는 반면 화농성 척추 감염의 추세는 상대적으로 증가하고 있어 그 중요성이 증가되고 있다. 하지만 이러한 화농성 척추 감염에 대한 국내 분석 자료는 아직까지 드물게 보고되고 있으며, 증례보고에 그치고 있는 실정

이다¹⁵⁾. 또한, 요근 농양 역시 전 세계적으로 매우 드문 질환이지만, 생명을 위협할 수 있으며, 그 사망률이 20%에 까지 이른다고 보고되고 있다^{9,12)}. 뿐만 아니라 경막외 농양은 사망률이 약 15%에 이르는 것으로 보고되고 있다²⁵⁾. 이러한 화농성 척추 감염의 경우 감염의 범위가 커질수록 매우 파괴적인 상황을 초래할 수도 있다고 보고되어 있다^{3,17)}.

이에 본 저자들은 화농성 척추 감염에 있어서 척추염, 요근 농양, 경막외 농양을 각각 단일 병소로, 이러한 병

통신저자 : 박 예 수

경기도 구리시 교문동 249-1
한양대학교 구리병원 정형외과
TEL: 031-560-2316 • FAX: 031-557-8781
E-mail: hyparkys@hanyang.ac.kr

Address reprint requests to

Ye-Soo Park, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Guri Hospital, Hanyang University
College of Medicine, 249-1, Gyunmun-dong, Guri 471-701, Korea
Tel: +82,31-560-2316, Fax: +82,31-557-8781
E-mail: hyparkys@hanyang.ac.kr

소가 두 개 이상 같이 존재하는 경우를 복합 병소로 정의하고, 단일 및 복합 병소를 보이는 화농성 척추 감염 환자를 비교하여 감염의 종류, 양상, 치료 방법 및 그 효과를 분석해 보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2001년 6월부터 2006년 11월까지 최소 12주 이상 치료된 화농성 척추 감염 환자 총 30명을 대상으로 하였다. 환자의 평균 연령은 60.4세(31-84)이었고, 성별은 남자가 11명, 여자가 19명 이었다. 척추 감염에 있어서 단일 병소 및 복합병소를 보이는 환자를 각각 제 1군, 제 2군으로 설정하였다(Table 1).

2. 조사 방법

분석은 후향성으로 시행되었으며, 환자들의 입원 및 외래 기록지를 기준으로 작성되었다.

환자들의 증상, 적혈구 침강 속도(Westergren method, 정상치: 0-20 mm/hr) 및 C-반응성 단백(C-reactive protein, 정상치: 0-0.3 mg/dl)의 수치 변화, 감염이 발생한 부위 및 분절, 동정된 균주 및 균주의 감수성, 사용한 항생제의 종류 및 사용 기간, 수술적 치료의 여부 및 내과정물 삽입술의 유무 등에 대해서 분석하였다. 치료 결과는 적혈구 침강 속도, C-반응성 단백질의 정상화 및 임상 증상의 호전으로 판정하였다. 수술을 시행한 경우에는 병변 부위에서 균 배양 검사를 실시하였으며, 배양 검사는 호기성, 혐기성 세균, 결핵균 배양 검사 등이 포함되었다. 수술적 치료를 시행하지 않은 경우에는 경피적 침 흡입술시 얻은 검체에서 균 배양검사를 시행하거나, 또는 발열 시 혈액에서 균 배양 검사를 시행하였다. Ziel-Neelsen 염색법에서 호산 간균이 확인되거나 M. tuberculosis가 배양된 경우는 본 연구에서 제외하였다. 균이 동정된 경우에는 감수성이 있는 항생제를 사용 하였으며, 균이 동정되지 않은 경우에는 경험적인 항생제를 사용하였다. 적혈구 침강 속도 및 C-반응성 단백질의 수치 그리고 임상 증상의 호전을 평가하여 치료 효과를 평가하였으며, 혈액 검사는 연속 3회 음성으로 나올 경우 완치로 판정하였다. 영상 검사로는 단순 방사선 사진 이외에 ^{99m}Tc 을 이용한 골주사 검사, 자기 공명 영

상 및 전산화 단층 촬영 검사를 시행하였다.

결 과

1. 임상적 결과 및 혈액학적 결과

주 증상은 요통이 21예(70%), 발열이 7예(23.3%), 고관절 및 옆구리 동통이 2예(6.7%)였다.전체 환자 중 단일 부위 감염은 총 15예(50%)였으며, 두 군데 이상의 병발 감염은 총 15예(50%)였다. 2군의 환자 중 1예에서는 증상이 나타나기 전 타 병원에서 병변 부위에 주사를 맞은 과거력이 있었으며 다른 1예에서는 병변 부위의 균주와 동일한 균에 의한 비뇨기계 감염이 있었다. 그 외의 환자의 경우에는 증상과 연관 된 뚜렷한 과거력이 없었다.

1군은 총 15예로 남자 7예, 여자 8예였다. 단일 감염은 척추 추간판염, 요근 농양, 경막외 농양이 각각 11예(73%), 4예(26%), 0예였으며, 주 증상은 요통이 13예(87%)로 가장 많았으며, 그 밖에 고관절부위 통증 및 발열도 각각 1예씩 있었다.

2군은 총 15예로 남자 4예, 여자 11예였다. 병발 감염은 척추 추간판염-요근 농양, 척추 추간판염-경막외 농양, 요근 농양-경막외 농양, 세 곳 모두 병발한 예가 각각 7예(46.7%), 3예(20%), 3예(20%), 그리고 2예(13.3%)였으며, 주 증상으로는 요통이 9예(60%), 발열이 5예(33.3%), 옆구리 통증의 1예(6.7%)로 나타났다.

치료 전 평균 적혈구 침강 속도 /C-반응성 단백질은 1군에서는 62.7 (mm/hr)/5.7 (mg/dl)이었으며, 2군에서는 78.5 (mm/hr)/16.7 (mg/dl)으로 2군에서 높았다. 적혈구 침강 속도 및 C-반응성 단백질이 정상화 되는 평균기간은 1군의 경우 수술을 시행한 군에서는 7.3주, 보존적 치료를 시행한 경우에는 6.6주였으며, 2군의 경우 수술을 시행한 군에서는 12.5주, 보존적 치료를 시행한 경우에는 12.2주로 나타났으며, 수술을 시행한 군에서 보존적 치료를 시행한 군 보다 1, 2군에서 모두 높게 나타났다.

2. 기존 질환

총 8예에서 동반된 기존 질환이 관찰되었다. 제1군에서는 당뇨, 고혈압이 각각 1예씩 있었으며, 제2군에서는 당뇨가 2예, 만성 신부전이 1예, 고혈압이 2예, 류마티드 관절염이 1예로 나타났다.

Table 1. Details of the Patients

Case	Diagnosis	Level	Pathogen	ESR* (mm/hr)	CRP [†] (mg/dl)	Treatment	Underline disease	Complication
Group 1 (15)								
1	S [‡]	L4	G(+) cocci	52	2.2	Conservative		
2	S	L2-4	<i>Staphylococcus aureus</i>	57	1.82	Anterior decompression, interbody fusion		
3	S	T12-L1	(-)	97	4.3	Conservative		
4	S	T11-12	(-)	7	0.1	Anterior decompression, interbody fusion		
5	S	L4-5	<i>Coagulase-negative Staphylococcus</i>	36	1.04	Anterior decompression		
6	P [§]	L3-5	<i>E. Coli</i>	26	13.5	Anterior decompression		
7	S	T10-11	(-)	58	2.06	Conservative		
8	P	L2-5	<i>Staphylococcus aureus</i>	89	1.34	Anterior decompression		
9	S	L3-S1	(-)	128	1	Conservative		
10	S	L4-5	<i>Staphylococcus aureus</i>	143	9.95	Conservative		
11	S	T11-L1	(-)	28	0.1	Conservative		
12	S	L1-3	(-)	40	19.7	Anterior and posterior decompression, anterior interbody fusion, posterolateral fusion with fixation	Diabetes, hypertension	Expire
13	P	L4-S1	G(+) cocci	60	7.32	Anterior decompression		
14	P	L2-4	<i>Staphylococcus aureus</i>	60	19.4	Anterior decompression		
15	S	L3-5	(-)	60	2.09	Posterior decompression, posterolateral fusion with fixation		
Group 2 (15)								
1	S, P	L4-5	<i>Staphylococcus aureus</i>	40.1	13.4	Posterior decompression, posterolateral fusion with fixation		Recur
2	S, P	T12-L2	<i>Staphylococcus aureus</i>	128	22.7	Anterior decompression, interbody fusion		Recur
3	S, P	L3-4	(-)	40	14.8	Anterior decompression, interbody fusion	Chronic renal failure, bronchiectasis	Recur, expire
4	S, P	L1	G(+) cocci	51	10.3	Anterior decompression		
5	S, P	L2-3	(-)	105	11	Conservative		
6	S, P, E	L1-5	<i>Streptococcus intermedius</i>	68	19	Anterior and posterior decompression, posterolateral fusion with fixation		
7	S, E	T4	<i>Staphylococcus aureus</i>	130	31.5	Anterior decompression		
8	E, P	L3-S1	<i>Staphylococcus aureus</i>	105	15.6	Posterior decompression, posterolateral fusion with fixation		
9	S, E	L2-5	G(+) cocci	58	20.6	Posterior decompression, posterolateral fusion with fixation	Rheumatoid arthritis	
10	E, P	L1-5	(-)	111	10.1	Anterior decompression, interbody fusion	Diabetes	
11	S, P	L4-5	<i>Klebsiella pneumonia</i>	56	4.35	Anterior and posterior decompression, posterolateral fusion with fixation	hypertension	
12	S, P	L2-3	(-)	70	5.19	Anterior and posterior decompression, posterolateral fusion with fixation		
13	E, P	L2-5	(-)	59	12.9	Posterior decompression		
14	S, P, E	L2-L5	<i>Staphylococcus aureus</i>	21	41.6	Conservative	Diabetes, hypertension	
15	S, E	L5-S1	(-)	59	11.6	Conservative		

*, Initial erythrocyte sedimentation rate; [†], Initial C-reactive protein; [‡], Spondylodiscitis; [§], Psoas abscess; ^{||}, Epidural abscess.

3. 발생 부위

발생 부위별로는 1군에서는 요추부가 11예(73%)로 가장 많았으며, 그 외 흉요추부가 4예(27%)에 나타났으며, 경추부나 흉추부의 경우는 없었다. 2군의 경우에도 요추부가 13예(86.7%)로 가장 많았으며, 그 외 흉추 및 흉요추부에 각각 1예씩 나타났다. 단일 부위로는 제 4, 5 요추부에서 가장 호발하는 것으로 나타났다.

4. 세균학적 검사

총 30예 중 13 (43.3%)예에서 원인균이 동정되었다. 1군에서는 6예가 동정되었으며, 이 중 *Staphylococcus aureus*가 4예(66.6%), *Staphylococcus epidermidis*가 1예(16.8%), *E. coli*가 1예(16.8%)로 동정되었다. *Staphylococcus epidermidis*는 MRCNS (Methicillin Resistant coagulase-negative *Staphylococcus*)로 분류되었다. 2군에서는 7예에서 동정되었으며, 이 중 *Staphylococcus aureus*가 5예(71.4%)로 동정되었으며, 이 중 MRSA (Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*)는 2예(28.6%)였다. 또한 *Klebsiella pneumoniae*가 1예(14.3%), *Staphylococcus epidermidis*가 1예(14.3%)로 동정되었으며, Methicillin-resistant *Staphylococcus epidermidis*는 MRCNS로 분류되었다.

기타 다른 부위의 감염으로는, 1군의 경우 1예에서 혈액배양검사 상 *E. Coli*가 동정되었으며, 병변부위의 배양 검사 결과와 동일하였다. 또한 2군의 경우 1예에서 혈액배양검사 와 소변배양검사서 모두 *Staphylococcus aureus*가 동정되었으며, 다른 1예에서는 혈액배양검사 상 *Staphylococcus aureus*가 동정되었다. 균이 동정되지 않은 다른 17예 중 4예는 Gram 염색 양성 반응으로 나타나 진단하였으며, 그 외 13예는 방사선학적 검사 및 임상적 증상으로 진단하였다.

5. 치료방법 및 합병증

균이 동정된 경우에는 그 균에 감수성이 있는 항생제를 사용하였으며, 동정되지 않은 경우에는 경험적 항생제인 1차 세파계 항생제 및 아미노글리코시드 계열 항생제 병합 요법으로 치료하였다. 또한 총 30예 가운데 21예(70%)는 보존적 치료에 반응이 없거나 감압술이 필요하다고 판단이 되어 수술적인 치료를 시행하였으며, 나머지 9예(30%)는 보존적인 치료를 시행하였다.

1군의 경우 총 15예 가운데 9예(60%)에서 수술을 시행하였으며, 전방 감압술만 시행한 경우가 5예, 전방 감압술 및 추체 유합술을 시행한 경우가 2예, 후방 감압술과 후외방 유합술 및 내고정물 삽입술을 시행한 경우가 1예, 전방 및 후방 감압술과 더불어 추체 유합술과 후외방 골유합술 및 내고정물 삽입술을 시행한 경우가 1예였다. 2군의 경우에는 총 15예 가운데 총 12예(80%)에서 수술을 시행하였고, 전방 감압술만 시행한 경우가 2예, 전방 감압술 및 추체 유합술을 시행한 경우가 3예, 후방 감압술만 시행한 경우가 1예, 후방 감압술과 후외방 유합술 및 내고정물 삽입술을 시행한 경우가 3예, 전방 및 후방 감압술, 후외방 골유합술과 내고정물 삽입술을 시행한 경우가 3예였다.

전체 환자 가운데 총 3예에서 치료 후 재발하였으며, 모두 2군에서 재발하였다. 재발한 환자들 가운데 2예는 수술적 치료를 시행 하였으며, 1예는 보존적 치료로 시행 하였다. 수술적 치료를 받은 2예 가운데 1예에서 전신적 합병증으로 인해 사망하였다. 또한 재발하지 않은 환자들 가운데에서는 1예에서 사망하였다.

고 찰

성인에 있어서 화농성 척추 감염은 매우 드문 질환으로 알려져 있으며, 이러한 경우 약 25-37%에서 경막외 농양등과 같이 병발성 감염이 발생한다^{13,18)}. 이러한 화농성 척추 감염은 자발성으로 일어나거나 수술 후 합병증으로 발생하기도 한다. 또한 발생 빈도를 보면 당뇨, 만성 신부전증, 알코올중독, 그리고 면역 저하가 있는 환자에서 더욱 잘 이환 된다고 보고되고 있으며²⁰⁾, 이러한 기존 질환으로 인해 감염에 이환 될 확률이 보다 높아지는 경향이 있으며, 이러한 경우 사망률도 높아진다고 보고된 바 있다^{4-7,11,21-24,26)}. 본 연구에서도 1군의 환자들 보다 2군의 환자들에 있어서 당뇨병, 만성 신부전으로 인한 투석, 류마티스성 관절염으로 인한 스테로이드 복용 등의 기존 요인이 많았다. 본 연구에서도 제1군 및 2군에서 각각 1예씩 사망한 예가 있었으며, 이는 모두 감염 자체 뿐만 아니라 치료 기간이 길어짐에 따른 기존 질환의 악화의 결과로 판단된다. 따라서 전신적 질환에 이환 되어 있을 경우 보다 심각한 화농성 척추 감염에 이환 될 수 있음에 주의하여야 할 것이고, 한 병소에서 감염이 의심 될 경우 기타 다른 부위에서의 감염이 있을 수 있음을 간

과해서는 안될 것이다.

화농성 척추 감염의 경우 가장 많이 발견되는 원인 균주로는 *Staphylococcus*가 가장 많으며, 그 외에도 *Streptococcus*, *Haemophilus*, *Brucella*, *Salmonella* 등이 있다고 보고되고 있다^{17,18)}. 본 연구에서도 *Staphylococcus*가 제1군 및 2군에서 각각 66.6%, 71.4%로 나타났으며, 이는 다른 연구에서 볼 수 있는 42%–84%까지 보고되는 것과^{1,2,7,10,14,19,22,26,27)}와 유사하였다. 따라서 균이 동정되지 않아 경험적 항생제를 사용해야 하는 경우 우선적으로 *Staphylococcus*를 의심하고 이에 대한 항생제 사용을 해야 할 것으로 사료된다.

Rath 등은 척추염에 있어서 백혈구 증가는 약 40%에서만 나타난다고 보고하였으며, 적혈구 침강 속도나 C-반응성 단백의 상승은 화농성 척추 감염에 특이적이라고 할 수는 없으나 가장 유의한 관계를 나타내는 지표이며, 특히 C-반응성 단백질이 보다 정확하다고 보고하고 있다²²⁾. 본 연구에서도 적혈구 침강 속도 및 C-반응성 단백을 치료 효과의 간접적인 지표로 활용하였다. 본 연구의 결과와 같이 단일 병소 감염을 보이는 제 1군의 경우, 치료 전 평균 적혈구 침강 속도 /C-반응성 단백질은 62.7 (mm/hr)/5.7 (mg/dl)이었으며 정상화 되는 시간은 보존적 치료 시 평균 6.6주(2–14주), 수술적 치료 시 평균 7.3주(3–12주)로 나타났으며, 제2군의 경우에는 치료 전 평균 적혈구 침강 속도 /C-반응성 단백질은 78.5 (mm/hr)/16.7 (mg/dl)이었으며 정상화 되는 시간은 보존적 치료 시 평균 12.2주(3–16주), 수술적 치료 시 평균 12.5주(3–29주)로 나타났다. 즉, 두 군에 있어서 2군의 경우 수술 전 평균 적혈구 침강 속도 /C-반응성 단백질 수치가 높았으며, 이환 기간 역시 1군보다 길다는 것을 알 수 있었다.

Rath 등은 화농성 척추 감염의 가장 심각한 합병증인 신경학적 이상은 화농성 척추 감염 이후 발생하는 불안정성 및 변형에 대한 2차적인 합병증으로 발생한다고 보고하였고, 화농성 척추 감염이 척추의 전방에 국한될 경우 후방 관절-인대 복합체가 견재하므로 안정성이 유지될 수 있지만, 후방 감염술 및 배농술을 시행할 경우 후방 불안정성을 야기시켜 척추의 전체적인 불안정성을 증가시킬 수 있으므로 제한적으로 후방 기기 삽입술을 시행하여 척추의 안정성을 도모할 수 있다고 보고하였다²²⁾. 저자들의 연구에서도 수술적 치료에 있어서 불안정성이 있

는 경우에 제한적으로 내고정물 삽입을 시행하였으며, 내고정물 삽입은 임상적 증상 및 적혈구 침강 속도 /C-반응성 단백질 수치가 감소한 상태이거나 감소 추세에 있으며 수술 중 AFB, Gram 염색 검사를 시행하여 모두 음성일 경우에 제한적으로 사용 하였다. 이는 2군에서 더욱 많이 시행되었으며, 모든 예에서 내고정물 삽입을 시행한 경우에 수술 후 염증 또는 감염의 증가율이 증가하지 않았다. 따라서 이러한 결과를 비교해 보았을 때 화농성 척추 감염의 치료에 있어서 감압술 및 배농술을 시행할 경우, 불안정성이 있는 환자에 있어서 수술 당시 활동성 감염을 나타내지 않고 임상적 증상 및 적혈구 침강 속도 /C-반응성 단백질 수치가 감소하는 추세일 경우 제한적으로 내고정물 삽입을 시행하는 것도 이후 병변 부위의 안정성에 기여할 수 있다고 생각된다.

결론

복합 병소의 척추 감염의 경우 기존질환이 있는 환자에서 호발 하였고 수술 전 염증 반응 수치도 높게 나타났다. 따라서 보다 신중하고 적극적인 치료가 요구 된다고 사료된다.

참고문헌

1. Borowski AM, Crow WN, Hadjipavlou AG, et al: *Interventional radiology case conference: the University of Texas Medical Branch. Percutaneous management of pyogenic spondylodiskitis*. *AJR Am J Roentgenol*, 170: 1587-1592, 1998.
2. Collert S: *Osteomyelitis of the spine*. *Acta Orthop Scand*, 48: 283-290, 1977.
3. Danner RL, Hartman BJ: *Update on spinal epidural abscess: 35 cases and review of the literature*. *Rev Infect Dis*, 9: 265-274, 1987.
4. Del Curling O Jr, Gower DJ, McWhorter JM: *Changing concepts in spinal epidural abscess: a report of 29 cases*. *Neurosurgery*, 27: 185-192, 1990.
5. Digby JM, Kersley JB: *Pyogenic non-tuberculous spinal infection: an analysis of thirty cases*. *J Bone Joint Surg Br*, 61: 47-55, 1979.
6. Eismont FJ, Bohlman HH, Soni PL, Goldberg VM, Freehafer AA: *Pyogenic and fungal vertebral osteomyelitis with paralysis*. *J Bone Joint Surg Am*, 65: 19-29, 1983.

7. Emery SE, Chan DP, Woodward HR: Treatment of hematogenous pyogenic vertebral osteomyelitis with anterior debridement and primary bone grafting. *Spine*, 14: 284-291. 1989.
8. Griffiths HE, Jones DM: Pyogenic infection of the spine. A review of twenty-eight cases. *J Bone Joint Surg Br*, 53: 383-391, 1971.
9. Gruenwald I, Abrahamson J, Cohen O: Psoas abscess: case report and review of the literature. *J Urol*, 147: 1624-1626, 1992.
10. Hadjipavlou AG, Katonis PK, Gaitanis IN, Muffoletto AJ, Tzermiadianos MN, Crow W: Percutaneous transpedicular discectomy and drainage in pyogenic spondylodiscitis. *Eur Spine J*, 13: 707-713, 2004.
11. Hlavín ML, Kaminski HJ, Ross JS, Ganz E: Spinal epidural abscess: a ten-year perspective. *Neurosurgery*, 27: 177-184, 1990.
12. Kao PF, Tsui KH, Leu HS, Tsai MF, Tzen KY: Diagnosis and treatment of pyogenic psoas abscess in diabetic patients: usefulness of computed tomography and gallium-67 scanning. *Urology*, 57: 246-251, 2001.
13. Kapeller P, Fazekas F, Krametter D, et al: Pyogenic infectious spondylitis: clinical, laboratory and MRI features. *Eur Neurol*, 38: 94-98, 1997.
14. Kemp HB, Jackson JW, Jeremiah JD, Hall AJ: Pyogenic infections occurring primarily in intervertebral discs. *J Bone Joint Surg Br*, 55: 698-714, 1973.
15. Kim YT, Hwang WY, Han BH: Analysis of pyogenic spondylitis in adults. *J Kor Soc Spine Surg*, 3: 69-76, 1996.
16. Lannelongue OM: On acute osteomyelitis, miscellaneous, pathological, and practical medicine tracts. Paris, 976, 1879.
17. Mackenzie AR, Laing RB, Smith CC, Kaar GF, Smith FW: Spinal epidural abscess: the importance of early diagnosis and treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 65: 209-212, 1998.
18. Maiuri F, Iaconetta G, Gallicchio B, Manto A, Briganti F: Spondylodiscitis. Clinical and magnetic resonance diagnosis. *Spine*, 22: 1741-1746, 1997.
19. Musher DM, Thorsteinsson SB, Minuth JN, Luchi RJ: Vertebral osteomyelitis. Still a diagnostic pitfall. *Arch Intern Med*, 136: 105-110, 1976.
20. Oblak MR, Oblak C, Stankovic S: Psoas and spinal epidural abscess in a diabetic patient -case report. *Diabetes Res Clin Pract*, 68: 274-277, 2005.
21. Osenbach RK, Hitchon PW, Menezes AH: Diagnosis and management of pyogenic vertebral osteomyelitis in adults. *Surg Neurol*, 33: 266-275, 1990.
22. Rath SA, Neff U, Schneider O, Richter HP: Neurosurgical management of thoracic and lumbar vertebral osteomyelitis and discitis in adults: a review of 43 consecutive surgically treated patients. *Neurosurgery*, 38: 926-933, 1996.
23. Rea GL, McGregor JM, Miller CA, Miner ME: Surgical treatment of the spontaneous spinal epidural abscess. *Surg Neurol*, 37: 274-279, 1992.
24. Redekop GJ, Del Maestro RF: Diagnosis and management of spinal epidural abscess. *Can J Neurol Sci*, 19: 180-187, 1992.
25. Reihsaus E, Waldbaur H, Seeling W: Spinal epidural abscess: a meta-analysis of 915 patients. *Neurosurg Rev*, 23: 175-204, 2000.
26. Sapico FL, Montgomerie JZ: Vertebral osteomyelitis. *Infect Dis Clin North Am*, 4: 539-550, 1990.
27. Torda AJ, Gottlieb T, Bradbury R: Pyogenic vertebral osteomyelitis: analysis of 20 cases and review. *Clin Infect Dis*, 20: 320-328, 1995.

= 국문초록 =

목 적: 화농성 척추 감염은 그 범위가 광범위하여 임상 양상, 치료 및 예후를 예측하기 힘들다. 이에 단일 및 복합병소를 보이는 화농성 척추 감염 환자를 비교하여 감염의 종류, 양상, 치료 방법 및 그 효과를 분석해 보고자 하였다.

재료 및 방법: 2001년 6월부터 2006년 11월까지 화농성 척추 감염 환자 총 30명을 대상으로 하였으며, 단일병소 및 복합병소를 보이는 환자를 각각 1군, 2군으로 설정하였다. 치료 결과는 적혈구 침강속도(ESR), C-반응성 단백(CRP) 그리고 임상 증상의 호전으로 평가하였다.

결 과: 1군은 총 15예로 남자 7예, 여자 8예였다. 술전 평균 ESR/CRP는 62.7 (mm/hr)/5.7 (mg/dl)이었으며, 주 증상은 대부분 요통이었다. 흉요추부 및 요추부에 주로 발생하였다. 수술적 치료를 시행한 9예 중 2예에서 내고정 삽입술을 시행하였다. 2군은 총 15예로 남자 4예, 여자 11예였다. 술전 평균 ESR/CRP는 78.5 (mm/hr)/16.7 (mg/dl)이었으며, 주 증상은 요통 및 발열이었다. 기존 질환의 이환은 1군에 비해 많았다. 수술적 치료를 시행한 12예 중 6예에서 내고정 삽입술을 시행하였다.

결 론: 병발 감염의 경우 기존질환이 있는 환자에서 호발 하였고 술전 염증 반응 수치도 높게 나타났다. 따라서 보다 신중하고 적극적인 치료가 요구 된다고 사료된다.

색인 단어: 화농성 척추 감염, 병발 감염