

연구보고서 2017-20-021

www.nhimc.or.kr

# 화농성 척추염 환자의 다양한 치료법에 따른 결과 분석

장호열 · 이상훈 · 최정규 · 육태미 · 송현진 · 양경화

# NHIS

2017 NHIS Ilsan Hospital  
National Health Insurance Service Ilsan Hospital



국민건강보험 일산병원 연구소

연구보고서

2017-20-021

# 화농성 척추염 환자의 다양한 치료법에 따른 결과 분석

장호열, 이상훈, 최정규, 육태미, 송현진, 양경화



국민건강보험 일산병원 연구소

[저 자]

책임연구자:	국민건강보험 일산병원 신경외과	장호열
공동연구자:	국민건강보험 일산병원 신경외과	이상훈
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	최정규
	국민건강보험 일산병원 연구분석팀	육태미
	국민건강보험 일산병원 신경외과 전문간호사	송현진
	국민건강보험 일산병원 신경외과 전문간호사	양경화

본 연구보고서에 실린 내용은 국민건강보험 일산병원의 공식적인 견해와 다를 수 있음을 밝혀드립니다.

## 머리말

화농성 척추염은 척추관련 수술이나 시술뿐 만아니라, 척추관련 병변을 치료하는 모든 의료진들에게 가장 꺼려지는 질병이다. 병변의 위치가 깊고 중추 신경계 주위에서 발생하며, 인체의 기동 역할을 하는 척추를 파괴함으로써 신경학적으로나 인체공학적으로도 심각한 증상을 일으킬 수도 있다. 그뿐만 아니라 그 원인을 감별해내는데 시간이 오래 걸리거나, 원인균을 동정하기 어려운 경우도 많아서 병을 알고도 주된 치료시작이 지연되기도 한다. 치료 또한 오랜 시간이 걸리고 내과적 치료(항생제 치료)를 비롯하여, 척추 수술까지도 필요한 경우가 있으며 수술은 단순 감압술에서 척추 유합고정술까지 다양하게 시행된다. 그리고 치료 후 재발도 적지않게 발생하며, 면역력이 낮거나, 고령이거나 다른 만성 혹은 감염성 기저 질환을 가진 자에게 발생하는 경우도 많아서 치료가 여간 까다롭지가 않다. 그리고 예전과는 다르게 결핵성 척추염은 점차 감소하고 화농성 척추염이 급격하게 늘어나서 항생제 내성과 관련된 문제들도 지적이 된다.

이렇게 심각하고 치료가 까다로운 화농성 척추염의 적절한 치료 방법에 대한 명확한 기준이 없는 것은 안타까운 현실이다. 이번에 보고된 본연구는 이러한 화농성 척추염의 실제 국내 현황과 이에 대한 기존의 치료방법을 분석해보고 올바른 치료 방향을 제시해보고자 시행되었다.

2006년 이후, 지난 10년간 국민건강보험공단에 등록된 화농성 척추염 질환에 관한 빅데이터 자료를 바탕으로, 약 26만명의 화농성 척추염 환자들의 자료를 분석하였다. 본 연구의 자료가 방대한 만큼, 연구 보고자가 화농성 척추염 치료의 알고리즘을 세밀하게 지시해주지 못하는 한계는 있으나, 국민 전체의 자료를 바탕으로 화농성 척추염의 실제 국내 현황과 적절한 치료 방향을 결정하는데 밑그림이 될 수는 있을 것으로 기대한다. 그래서 본연구의 내용이 국가 보건정책 수립에 좋은 기초자료가 되기를 바란다. 연구가 원활하게 진행될 수 있도록 도움을 주신 국민보험공단 관계자분들과 일산병원 연구소 관계자분들, 그리고 공동연구자들에게 깊은 감사를 드린다.

끝으로 본 연구는 저자 및 공동연구자들의 의견이며 내용상의 문제점 역시 저자 및 공동연구자들의 책임이며, 일산병원 연구소의 공식적인 견해는 아님을 밝혀둔다.

2017년 12월

국민건강보험공단 일산병원장

강종국

일산병원 연구소 소장

장호철

# 목 차

요약 .....	1
제 1 장 서론 .....	8
제 1 절 연구배경 .....	9
제 2 절 연구목적 .....	10
제 2 장 화농성 척추염에 대한 이론적 고찰 .....	12
제 1 절 화농성 척추염의 역학 .....	13
제 2 절 척추의 해부학적 혈관구조와 척추염의 병태생리..10 .....	14
제 3 절 화농성 척추염의 진단 .....	16
제 4 절 화농성 척추염의 치료 .....	20
제 3 장 연구내용 및 방법 .....	24
제 1 절 연구 자료 및 정의 .....	25
제 2 절 연구 내용 및 방법 .....	26
제 4 장 연구결과 .....	32
제 1 절 화농성 척추염의 유병율 및 발병률 .....	33
제 2 절 화농성 척추염의 위험인자 .....	40
제 3 절 화농성 척추염의 원인 .....	46
제 4 절 화농성 척추염 치료 방법에 따른 임상 결과 .....	48
제 5 장 결론 및 정책제언 .....	61
참고 문헌 .....	64

## 표목차

<표 2-1> 척추염의 원인균과 숙주의 염증 반응 .....	14
<표 2-2> 화농성 척추염과 육아종성(결핵성) 척추염의 영상 의학적 차이점 .....	17
<표 2-3> 화농성 척추염과 결핵성 척추염의 감별하기 위한 MRI 소견 .....	18
<표 3-1> 화농성 척추염 진단코드 .....	25
<표 3-2> 치료유형별 EDI 코드(1) .....	26
<표 3-3> 치료유형별 EDI 코드(2) .....	27
<표 3-4> 항생제 주성분 코드 .....	27
<표 4-1 > 척추염 환자 현황 .....	33
<표 4-2 > 성/연령대별 화농성 척추염 유병률 .....	35
<표 4-3> 성/연령대별 화농성 척추염 발병률 .....	38
<표 4-4> 대상자의 일반적 특성 .....	40
<표 4-5> 대상자의 생활습관 및 의료이용행태 .....	41
<표 4-6> 대상자의 혈액검사 .....	42
<표 4-7> 화농성 척추염 발생원인별 위험비(남성) .....	43
<표 4-8> 화농성 척추염 발생원인별 위험비(여성) .....	45
<표 4-9> 연도별 화농성 척추염 환자의 진단 이전 의료이용 현황 .....	46
<표 4-10> 연도별 화농성 척추염 환자의 진단 이후 치료방법 현황 .....	49
<표 4-11> 화농성 척추염 진단 환자의 치료유형별 일반적 특성 .....	51
<표 4-12> 화농성 척추염 진단 이전 의료이용 현황(진단 3개월 이내) .....	53
<표 4-13> 치료유형별 화농성 척추염 진단 이후 입원 횟수 .....	54
<표 4-14> 치료유형별 화농성 척추염 진단 이후 총 입원일수 .....	55
<표 4-15> 치료유형별 화농성 척추염 진단 이후 외래방문 횟수 .....	56
<표 4-16> 치료유형별 재입원 현황 .....	57
<표 4-17> 치료유형별 화농성 척추염 진단 이후 경정맥항생제 총투여 일수(입원) .....	58
<표 4-18> 치료유형별 화농성 척추염 진단 이후 구강항생제 총투여 일수(외래) .....	59

## 그림목차

[그림 2-1] 척추의 정맥얼기 .....	15
[그림 2-2] 척추의 동맥 및 소동맥얼기 .....	16
[그림 2-3] 단순 영상 검사상의 척추염 소견 .....	17
[그림 2-4] 척추염 환자의 MRI검사 소견과 골주사 검사(bone scan) 비교 .....	18
[그림 2-5] 결핵성 척추염의 MRI 소견 .....	18
[그림 2-6] 화농성 척추염의 MRI 소견 .....	19
[그림 2-7] Craig needle set .....	20
[그림 3-1] 화농성 척추염의 risk factor .....	30
[그림 4-1] 10년간 척추염 환자의 유병인구 .....	34
[그림 4-2] 10년간 화농성 척추염과 결핵성 척추염의 백분위 비율 .....	34
[그림 4-3] 화농성 척추염 10만명당 환자수 .....	35
[그림 4-4] 2005년부터 2015년까지 연령별 남성 화농성 척추염 환자 유병 인구 .....	36
[그림 4-5] 2005년부터 2015년까지 연령별 여성 화농성 척추염 환자 유병 인구 .....	36
[그림 4-6] 성/연령대별 화농성 척추염 10만명당 환자수 .....	37
[그림 4-7] 성/연령대별 화농성 척추염 10만명당 발병율 .....	38
[그림 4-8] 성/연령대별 화농성 척추염 10만명당 발병 인구수 .....	39
[그림 4-9] 화농성 척추염 원인의 연도별 백분위 비교 .....	47
[그림 4-10] 화농성 척추염 의인성 원인의 연도별 실제 시행 건수의 변화 양상 .....	48
[그림 4-11] 화농성 척추염 치료로서 연도별 신경감압술과 척추유합술의 추이 .....	49
[그림 4-12] 전체 화농성 척추염 치료 중 항생제 단독 치료 방법이 차지하는 비율의 성별 및 연령대별 비교 .....	51
[그림 4-13] 전체 화농성 척추염 치료 중 각각의 수술적 치료 방법이 차지하는 비율의 성별 및 연령대별 비교 .....	52
[그림 4-14] 화농성 척추염의 치료방법에 따른 진단 전 3개월이내 시행한 척추 관련 의료이용 현황 .....	53

[그림 4-15] 화농성 척추염 치료 유형별 평균 입원 횟수 .....	54
[그림 4-16] 화농성 척추염 치료 유형별 평균 총입원 일수 .....	55
[그림 4-17] 화농성 척추염 치료 유형별 평균 외래 방문 횟수 .....	56
[그림 4-18] 화농성 척추염 치료 유형별 퇴원후 30일 이내 재입원율과 180이후 재입원율 ...	58
[그림 4-19] 화농성 척추염 치료 유형별 경정맥항생제 투여 일수 .....	59
[그림 4-20] 화농성 척추염 치료 유형별 경구항생제 투여 일수 .....	60



요약

## 요약

### 1. 연구 배경 및 목적

2000년대 초반까지만 하여도 우리 의료계에서의 척추염의 대부분은 결핵성 척추염으로 여겨졌으며 비결핵성, 화농성 척추염은 비교적 드문 질환으로 여겨졌었다. 정부 보건당국과 의료계의 꾸준한 결핵퇴치 운동과 결핵치료, 국민들의 생활수준 향상 (위생상태 개선과 식생활 향상으로 인한 영양공급의 개선)에 의해서 결핵 자체의 유병률과 발생률이 낮아지고, 그에 따라서 결핵성 척추염도 점차 감소하였다.

2000년대 중반 이후, 척추외과의들은 결핵성 척추염의 발병률은 급속히 줄어들고, 화농성 척추염이 점점 더 늘어나는 추세를 인식하면서 화농성 척추염의 진단과 치료에 눈을 돌리게 되었다. 현재 우리나라의 척추염 환자는 2000년대 초반의 인식과는 달리 결핵성 척추염 보다는 화농성 척추염이 주를 이루고 있다. 화농성 척추염은 그 원인을 알 수 없는 경우가 많지만, 환자들의 평균 수명이 늘어나고 생활 수준과 의식 수준의 향상에 따라서 만성 요통이나 척추관련 증상에 대한 시술이나 수술의 증가도 화농성 척추염과의 연관성 있는 부분으로 여겨지고 있다.

이렇게 점점 증가하는 화농성 척추염은 증상의 모호성과 진단 자체의 어려움, 결핵성 척추염과의 감별의 어려움, 진단 시까지 오랜 시간이 걸린다는 점, 그로 인한 치료 시작의 지연, 그리고 세균의 항생제 내성으로 인한 치료 효과의 감소, 척추와 척수 신경의 해부학적 구조에 따른 수술적 치료의 필요성 그리고 재발 등, 복잡하고 많은 문제점으로 화농성 척추염은 척추분야의 치료에서 까다롭고 치료가 어려운 질병으로 여겨져 왔었다. 하지만 항생제의 개발과 함께 화농성 척추염이 쉽게 치료 될 것 같았으나 균주들의 항생제 내성 등으로 인한 치료의 어려움으로 발생률뿐만 아니라 유병률도 다시 증가하고 있는 것으로 여겨진다.

이에 화농성 척추염에 대한 국내 유병률과 발생률에 대해서 파악하고 그에 대한 치료 현실과 적절한 치료 방향에 대해서 알아볼 필요가 있다. 화농성 척추염에 대한

선행 연구로 본 저자는 상병에 대하여 수술을 시행한 환자 31명을 대상으로 연구를 하였다. 연구 결과 감압적 후궁절제술을 시행한 군이 유합술을 시행한 군보다 항생제 사용일 수 가 적었다. 또한 수술 후 적절한 항생제 사용으로 만족할만한 치료 효과를 거둘 수 있었다. 이에 전 국민을 대상으로 화농성 척추염에 대한 다양한 치료 방법을 비교 분석함으로써 가장 효율적인 치료 방법을 찾고 척추 기구 사용에 대한 적절한 기준을 제시하고자 한다.

## 2. 연구자료 및 연구방법

국민건강보험에서 제공하는 맞춤형 자료와 건강검진 코호트 자료를 이용하였다. 맞춤형 자료를 이용하여 2006년부터 2015년까지 10년간 전체 화농성 척추염의 연도별 유병률 및 발생률 그리고 연도에 따른 성별 유병률과 발생률을 확인하였다. 화농성 척추염의 의인성 발병원인으로서 진단 3개월 전 시행한 척추 주위 침습적 치료유형으로 척추침(한방침), 통증차단술, 척추 수술(신경감압술, 척추 유합술) 구분하여 화농성 척추염의 원인을 추적하였으며 그러한 선행사건이 없었던 경우는 원인을 알 수 없는 것으로 판단하여 원인미상으로 분류하여 분석하였다.

건강검진 코호트 자료를 이용하여 화농성 척추염 발생에 영향을 미치는 요인, 즉 위험 인자를 분석, 확인하였다. 근골격계 질환으로 1회 이상 요양기관을 방문한 40세 이상 환자를 대상으로 인구사회학적 요인, 건강검진 항목, 의료이용행태 등이 화농성 척추염 발생에 어떠한 영향을 미치는지 확인하였다.

화농성 척추염의 치료 방법(항생제, 신경감압술, 척추유합술)별로 항생제 사용기간, 의료이용(입원 기간, 외래이용 건수), 재입원율(30일 이내, 180일 이내), 재발여부 등의 치료 효과를 분석하였다.

화농성 척추염과 위험인자의 관계를 확인하기 위해 Cox proportional hazard 모형을 활용하였다. 치료방법별 예후 비교를 확인하기 위해 빈도 비교는 교차분석을, 평균 비교는 ANOVA를 활용하였다.

### 3. 연구 결과

#### 1) 유병율과 발병율

2005년에서 2015년까지 전체 척추염 환자는 11,051명에서 29,796명으로 2.7배 증가 하였으며, 화농성 척추염과 결핵성 척추염의 비율은 거의 9:1로 화농성 척추염의 비율이 확연히 높게 나타나고 있다. 결핵성 척추염과 화농성 척추염의 비율은 지난 10년간 약간의 증감을 보이나 큰 차이는 없으며 화농성 척추염의 비율이 월등히 높다. 화농성 척추염 환자는 2005년 10,323명에서 2015년 27,321명으로 10년 동안 2.6배 증가하였다. 화농성 척추염 환자는 2006년에서 2007년 사이 급격히 증가하였으며 2014년까지 꾸준히 증가하였다.

#### 2) 10년간 국내 화농성 척추염 환자의 연도별, 성별 변화 양상

2005년부터 2015년까지 10년 동안 인구 10만 명 당 화농성 척추염 환자 유병 인구수를 보면, 남성에 비해서 여성이 약 1.5배 이상 더 많았다. 2005년도에는 인구 10만명당 21명 (남성: 14.1명, 여성: 28명))으로 남성 환자에 비해서 여성 환자의 비율이 1.96배 정도였으며, 2015년도의 화농성 척추염 환자는 인구 10만 명 당 52.5명 (남성: 44.0명, 여성: 61.0명)이었으며 남성 환자에 비해 여성 환자가 1.6배 더 많았다. 10년 동안 여성 환자의 비율이 여전히 높으나 남성 환자의 비율이 10년 전에 비해서 더 높아짐을 알 수 있다.

#### 3) 화농성 척추염의 위험인자

화농성척추염 발생에 유의한 영향을 미치는 요인은 여자, 연령, CCI(Charlson Comorbidity Index), BMI(Body Mass Index), 음주습관, 물리치료, 척추침, 총콜레스테롤 등이었다. 남성에 비해 여성에서 화농성척추염이 많이 발생하였으며, 연령 및 CCI가 증가할수록 화농성척추염이 많이 발생하였다. 음주를 안 하는 환자에 비해 “1회 미만/주” 혹은 “1~2회/주” 환자에서 화농성척추염이 덜 발생하였으며, 신체활동에서는 신체활동을 “1~2회/주” 하는 환자에서 화농성척추염이 적게 발생하였다.

#### 4 화농성 척추염 환자의 다양한 치료법에 따른 결과 분석

#### 4) 화농성 척추염의 원인

화농성 척추염의 원인으로는 원인 미상과 의인성으로 크게 나눌 수 있으며, 의인성으로는 화농성 척추염 진단 3개월 이내 시행한 척추관련 여러 가지 시술 및 수술로 한정하였다. 화농성 척추염 진단 3개월 이내 시행한 척추 관련 치료로는 한방치료(척추침), 척추 및 척추 주변 근육에서 시행된 통증 차단술, 그리고 척추 수술로 한정하여 분석하였다. 2015년도를 기준으로 화농성 척추염 환자는 화농성 척추염 진단 3개월 이내 통증차단술(31.3%)을 가장 많이 이용하였으며, 한방(척추침)(20.1%) 척추수술(1.7) 순으로 많았다. 통증차단술을 이용한 환자는 2005년도에 3.7%였지만 2007년 이후 급격히 증가하여 2015년도에 31.3%였다. 경막외 차단술이 통증차단술의 대부분을 차지하였다. 한방(척추침)을 이용한 환자는 2005년도에 7.4%였으며, 이후 꾸준히 증가하여 2015년도에 20.1%였다.

#### 5) 화농성 척추염 치료 유형별 결과

화농성 척추염 진단 후 치료는 크게 3가지로 나눌 수 있는데, 항생제만 단독으로 사용하는 경우와 신경학적 증상(마비) 혹은 극심한 통증으로 신경감압술을 시행하고 난 후 항생제를 사용하는 경우가 있다. 그리고 화농성 척추염으로 인한 척추의 불안정성이 있는 경우 척추 유합술을 시행하고 항생제를 사용하는 경우가 있으며 척수감압술 이후 염증의 악화나 척추 불안정증으로 2차례 이상 수술을 시행하는 경우도 있다. 2015년도를 기준으로 화농성 척추염 환자는 항생제 단독 치료만 시행한 경우가 가장 많았으며, 척추 유합술을 시행하고 항생제를 사용한 경우, 신경감압술을 시행하고 항생제를 사용한 경우 순으로 많았다.

화농성 척추염 진단 후 평균 입원 횟수와 총입원일수, 외래 방문 횟수, 퇴원 후 30일 이내 재입원을 및 180일 이내 재입원율, 경정맥 항생제 사용 기간(입원), 경구 항생제 사용 기간(외래)을 각각의 치료 유형별로 분석한 결과, 신경감압술과 척추유합술을 시행한 환자군에서 항생제(경정맥 + 경구) 투여 일수 및 병원 이용 기간(입원, 외래, 재입원)이 가장 길었다. 그다음으로는 척추유합술을 시행한 환자군에서 길었으며 신경감압술을 시행한 환자군에서는 그 뒤를 따르고 있었다.

항생제 단독으로 치료해왔던 환자군에서는 항생제(경정맥 + 경구) 투여 일수 및 병원 이용 기간(입원, 외래, 재입원)이 가장 짧았다. 수술 횟수가 많을수록, 수술

범위가 클수록 항생제의 투여 기간도 길고 병원 이용 횟수나 입원 일수, 재입원율이 높았다.

#### 4. 결론 및 정책제언

화농성 척추염은 지난 10년간 꾸준히 증가하고 있었으며, 10년 동안 예전에 주를 이루던 결핵성 척추염에 비해서 월등히 높은 비율을 차지하고 있다. 이번 연구를 통해서 척추 관련 치료자들이 경험적으로만 느끼던 화농성 척추염의 증가 양상과 유병률에 대해서 객관적으로 확인할 수 있었다.

여성 고령 환자에서 만성 기저질환이 치료가 되지 않는 경우 화농성 척추염이 유발할 가능성이 높아진다. 화농성 척추염의 발생 확률을 낮추기 위해서 만성 기저질환을 조절하는 것이 필요하다.

가장 흔한 화농성 척추염의 원인은 원인 미상이다, 하지만 한방 척추침과 통증차단술이 지난 10년 동안 꾸준히 증가하였고 그 증가 곡선이 화농성 척추염의 증가 곡선과 밀접한 관계를 가지고 있음을 확인할 수 있었다.

척추 관련 통증으로 삶의 질이 낮아지는 것을 방지하려면, 화농성 척추염의 원인으로 언급된 침습적 보존치료가 필요한 경우가 있다. 그러므로 한방 척추침이나 통증 차단술을 시행할 경우에는 화농성 척추염 발생 가능성을 염두에 두고 멸균 시술에 신경을 써야할 것이다.

화농성 척추염의 원인으로 척추 수술의 경우도 지난 10년간 증가하는 양상을 보이지만 하지만 급격히 증가하는 화농성 척추염과 다른 의인성 원인에 비하면 그 증가 폭이 일정하다. 그러므로 수술로 인해 발생하는 화농성 척추염 발생은 항상 일정한 비율을 유지하고 있었다. 화농성 척추염의 증가 이유는 척추 수술과는 연관성이 낮다.

화농성 척추염으로 진단된 후에는 병변의 위치나 진행 정도, 그리고 환자 상태에 따라서 적절한 치료 방법이 선택되어야 한다.

화농성 척추염의 경우 가장 기본이 되는 치료는 적절한 항생제 사용이다. 하지만 신경학적 결손이 있거나 척추 불안정성으로 수술적 치료가 반드시 필요한 경우가

있다. 본 연구에서 비침습적이거나 덜 침습적인 치료를 시행하거나 수술 횟수가 적은 환자군에서 병원 이용율이나 항생제 사용일이 낮아짐을 확인하였다.

그러므로 화농성 척추염 환자에서 환자의 전신 상황이 뒷받침이 된다면 비침습적이거나 덜 침습적인 치료를 고려해야 한다.

# 제 1 장

## 서 론

제 1 절 연구 배경	9
제 2 절 연구 목적	10



# 제1장 서론

## 제1절 연구 배경

1879년 프랑스의 외과의사 Olidon Lannelongue에 의해서 화농성 척추염이 처음 기술 되면서, 체내 심부조직인 척추와 척수 신경 조직 주위에서도 화농성 염증 질환이 생길 수 있음을 알게 되었다<sup>32,35</sup>. 하지만 Olidon Lannelongue의 발표 이후에도 오랜 시간 동안 화농성 척추염은 증상의 모호성과 진단 자체의 어려움, 결핵성 척추염과의 감별의 어려움, 진단 시까지 오랜 시간이 걸린다는 점, 그로인한 치료 시작의 지연, 그리고 세균의 항생제 내성으로 인한 치료 효과의 감소, 척추와 척수 신경의 해부학적 구조에 따른 수술적 치료의 필요성 그리고 재발 등, 복잡하고 많은 문제점으로 화농성 척추염은 척추분야의 치료에서 까다롭고 치료가 어려운 질병으로 여겨져 왔었다<sup>32,35,46</sup>.

우리나라는 1970년대까지만 하여도 세계적으로 결핵유행지역으로 인식되었으며 결핵 자체의 높은 유병률과 발병률을 보였다<sup>2,5,13</sup>. 그리고 전체 결핵 중에서 골관절계에서 발생하는 결핵이 2~3%를 차지하였으며 그 중에서 50% 가량은 척추에서 발생한 결핵이었다<sup>13</sup>. 정부 보건당국과 의료계의 꾸준한 결핵퇴치 운동과 결핵치료, 국민들의 생활수준 향상 (위생상태 개선과 식생활 향상으로 인한 영양공급의 개선)에 의해서 결핵 자체의 유병률과 발생률이 낮아지고, 그에 따라서 결핵성 척추염도 점차 감소하였다. 하지만 2000년대 초반까지만 하여도 우리 의료계에서의 척추염의 대부분은 결핵성 척추염으로 여겨졌으며 비결핵성, 화농성 척추염은 비교적 드문 질환으로 여겨졌었다. 그래서 그 당시에는 국내에서의 화농성 척추염에 대한 보고는 매우 드물었으며, 보고된 것도 증례 보고 몇 편에 불과하였다<sup>6,24,33,48</sup>. 하지만 척추외과의들은 결핵성 척추염의 발병율은 급속히 줄어들고, 화농성 척추염이 점점 더 늘어나는 추세를 인식하면서 화농성 척추염의 진단과 치료에 눈을 돌리게 되었다<sup>19</sup>. 먼저 결핵성 척추염과 화농성 척추염의 감별 진단에 대한 연구가 발표 되었고, 그

치료와 예후에 대한 연구도 증가하는 추세다<sup>2,4,14</sup>. 하지만 척추 질병에 관련된 국내 학자들의 화농성 척추염에 대한 관심은 2000년대 중반 이후에서야 이루어졌으며 연구 활동은 활발히 이루어지고 있으나, 아직까지 그에 대한 연구 보고는 다른 여타 척추 질환에 대한 연구 보고에 비해서 많지 않은 것도 사실이다<sup>21,38,45</sup>. 현재 우리나라의 척추염 환자는 2000년대 초반의 인식과는 달리 결핵성 척추염 보다는 화농성 척추염이 주를 이루고 있다. 화농성 척추염의 원인을 알 수 없는 경우도 많이 있지만, 국민의 평균 수명이 길어지고 생활 수준과 의식 수준의 향상에 따라서 예전에는 참고 넘어가던 요통이나 척추관련 통증에 대한 시술이나 수술의 증가도 화농성 척추염과의 연관성 있는 부분으로 여겨지고 있다.

화농성 척추염은 아직까지 그 증상의 모호성으로 인하여 일반적으로 진단을 내리기가 쉽지가 않다. 일차의료기관에서의 검사 장비의 부족으로 인한 진단의 어려움은 말할 것도 없다. 적지 않은 경우, 화농성 척추염이 퇴행성 척추 질환으로 잘못 진단되어서 엉뚱한 치료를 지속하다가 상급 의료기관에서의 다양한 검사와 정밀 검사 후 진단되는 경우가 있다<sup>36,37,44</sup>. 그래서 화농성 척추염은 그 진단의 지연과 그로인한 치료 시작의 지연 그리고 화농성 균주들의 항생제 내성 등으로 인한 치료의 어려움으로 발생률뿐만 아니라 유병율도 증가하고 있는 것으로 여겨진다. 이에 화농성 척추염에 대한 국내 유병율과 발생률에 대해서 파악하고 그에 대한 치료 현실과 적절한 치료 방향에 대해서 알아볼 필요가 있다.

## 제2절 연구 목적

화농성 척추염에 대한 선행 연구로 이 연구의 제1저자의 환자 31명을 대상으로 연구를 하였다. 화농성 척추염 환자에서 수술 전 척추 불안정성이 없는 환자는 감압술만 하였고, 수술 전 불안정성이 있는 환자에게만 척추 유합술을 시행한 결과 감압술만 시행한 환자군이 항생제 사용과 입원 기간이 짧았다. 두군 모두 치료 후에 척추 불안정성이 없었고, 통증 점수 역시 같은 수준으로 감소하였다. 그리고 수술 전 불안정성이 없는 경우에 수술한 이후에 적절한 항생제를 쓰면 더 이상 불안정성이 생기지 않는 것을 알 수 있었다.

현대인들의 수명이 길어짐에 따라 퇴행성 척추 질환 환자들이 늘고 있고 이에 다양한 치료와 수술이 늘고 있다. 다양한 척추 치료의 후유증으로 화농성 척추염이 점차 증가하고 있을 것으로 판단된다. 화농성 척추염에 대해서 항생제로 치료를 시작하고, 그 효과가 없다고 판단되면 추가로 수술적 치료를 하게 된다. 수술은 신경 감압술을 하거나 이와 더불어 척추 기구를 이용한 유합술을 하게 된다. 척추의 기구들이 발전되면서 적절한 기준 없이 척추 기구들이 과용되고 있는 경향이 있다. 척추 기구들을 화농성 척추염에 사용해도 괜찮다는 보고들은 있으나, 무분별한 척추 기구의 사용으로 치료 기간이 길어지고 의료비용 역시 증가되고 있다. 이에 전 국민을 대상으로 화농성 척추염에 대한 다양한 치료 방법을 비교 분석함으로써 가장 효율적인 치료 방법을 찾고 척추 기구 사용에 대한 적절한 기준을 제시하고자 한다.

# 제2장

## 화농성 척추염에 대한 이론적 고찰

제 1 절 화농성 척추염의 역학	13
제 2 절 척추의 해부학적 혈관구조와 척추염의 병태생리	14
제 3 절 화농성 척추염의 진단	16
제 4 절 화농성 척추염의 치료	20

## 제2장

# 화농성 척추염에 대한 이론적 고찰

### 제1절 화농성 척추염의 역학

척추감염은 척추 골수염 (vertebral osteomyelitis), 척추염 (spondylitis), 추간관염 (discitis), 척추추간관염 (spondylodiscitis), 화농성 후관절병증 (pyogenic facet arthropathy), 경막외 감염 (epidural infection), 수막염 (meningitis), 척수염 (myelitis) 등 일련의 질환군을 말한다<sup>39,49</sup>. 척추의 감염은 높은 이환율과 치사율을 가지는 치명적인 병으로 인식되어져 왔다<sup>10,29</sup>. 항생제 치료가 도입되기 전에는 척추염의 사망률이 25%에 달했다<sup>20,27</sup>. 척추염은 원인균의 숙주에 대한 반응으로 구분할 수 있는데, 세균에 의해서 화농성 반응을 나타내며, 마이코박테리아종(결핵성), 곰팡이, 브루셀라종, 매독에 의한 육아종성 반응을 나타내기도 한다<sup>2,5</sup>. 특히 화농성 척추염은 전체 골수염의 2-7%를 차지하며, 새로운 진단 기법과 다제성 항균요법의 개발, 수술기법의 발달에 따라서 발생빈도가 감소한다는 보고도 있었으나, 만성 소모성 질환의 증가와 후천성면역결핍증같은 면역결핍 질병의 증가, 그리고 척추와 그 주변 구조에의 침습적 시술 혹은 척추수술의 증가에 따라서 다시 발생빈도가 증가한다는 보고도 있다<sup>3,7,30</sup>.

소아에서 노령까지 모든 인구에서 발생할 수 있으나 주로 50-60대 이상의 고령에서 더 호발하는 것으로 알려져 있으며, 유발 성비는 보고마다 차이가 있으며 어떤 보고에서는 남성에서 더 호발한다고 하며 어떤 보고에서는 여성에서 더 호발한다고도 알려져 있다<sup>26</sup>.

<표 2-1> 척추염의 원인균과 숙주의 염증 반응

척추염의 원인균	숙주의 반응 및 환경
Staphylococcus aureus	화농성 척추염 / 가장많은 원인
Staphylococcus epidermis	화농성 척추염 / 두 번째로 많은 원인
Pseudomonas aeruginosa	정맥약물(마약) 남용자
Streptococcus	심내막염 환자
Salmonella	면역 기능 저하, 겸상 적혈구 빈혈증 환자, 소아
E.coli, Proteus mirabilis, Pneumococcus, Klebsiella and Enterococcus, Coagulase negative staphylococcus, Streptococcus viridians	만성감염/무증상 감염
Mycobacterium tuberculosis	육아종성 척추염 / 가장 많은 원인
Brucella, Norcardia	육아종성 반응
Aspergillus, Candida, Syphilis, Paracites	

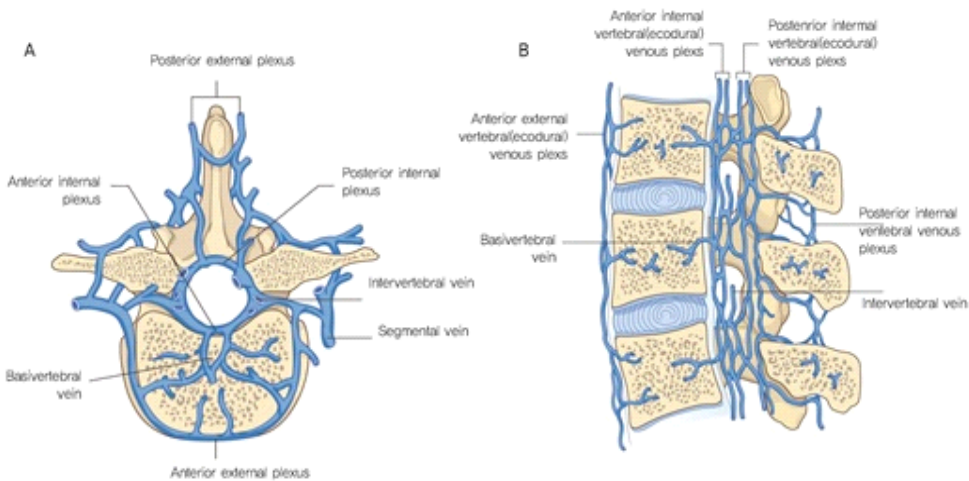
## 제2절 척추의 해부학적 혈관구조와 척추염의 병태생리

척추에 대한 해부학적인 지식은 척추감염의 병태생리를 이해하는데 중요하다. 척추체의 혈액 공급은, 경추체는 척추동맥의 분지로부터 나오고, 흉추체는 늑간동맥에서, 요추체는 요추동맥에서 나온다. 소동맥의 분지가 추간공을 통해서 척추체 후면에 도달하면 영양동맥을 통해서 척추체 안으로 들어가 골수내 척추 종관 근처에서 끝나게 된다. Batson의 척추정맥에 대한 연구에서 판막이 없는 정맥이 복부의 척추 주변 정맥얼기에서 역류를 일으켜 감염을 유발시키는 유기물의 유입에 역할을 한다고 보고하였다<sup>4,49</sup>.

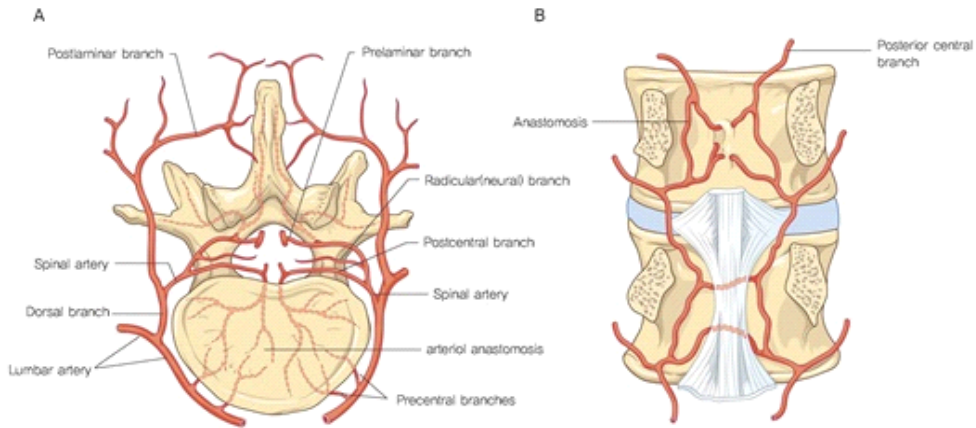
소아와 성인에서는 혈관의 해부학적 구조에 차이가 있어 병태생리에 큰 차이가 있다. 소아의 경우 13세까지는 혈관들이 섬유륜을 뚫고 들어가 추간관에서 끝나게 되므로 추간관의 혈액공급이 풍부한 편이다. 그러나 15세가 되면 점진적으로 혈관이 위축/수축된다. 그래서 이 혈관통로들에 의해서 원인균이 직접 무혈관성 척추간관 수핵에 도달하게 되어 추간관염이 발생하게 된다. 그러나 성인에서는 혈액공급이 섬유륜에서 끝나게 되어 추간관은 무혈관성이 되므로 원인균이 추간관에 직접 도달할

수 없어 인접한 골간단 영역의 말단 동맥궁을 침범하여 종말판을 손상시키고 이를 통해서 추간판으로 전파되어서 염증이 발생하게 된다<sup>4,47,49</sup>.

세균의 전파경로로는 혈행성 전파와 비혈행성 전파로 나눌 수 있다. 혈행성 전파는 대개 피부 호흡기 비뇨기 위장관 구강 등에서부터 균혈증(bacteremia)으로 발생한다<sup>4</sup>. Batson이 주장한 정맥얼기로부터 발생한 역행성 흐름이 세균 침범의 기회를 제공한다는 이론도 있으며, Wiley와 Trueta는 척추 종말판의 소동맥 얼기에 세균이 안착한다고 주장하였다<sup>4,18</sup>. 이러한 혈행성 전파에 관해서는 두가지 이론이 제시되었지만 아직 정확한 기전은 모르고 있으며, 원인 균주에 따른 분류가 아니라면 원인 미상으로 분류된다<sup>4</sup>. 비혈행성 전파로는 관통창이나 척추의 침습적 술기, 수술 등 의인성(iatrogenic) 원인을 들 수 있다. 근래에는 척추의 관통창 같은 척추부위의 심각한 외상은 매우 드물고 대부분 의인성으로 발생한다. 그래서 그 원인이 되는 술기에 따라서 화농성 척추염의 원인으로 추정하기도 한다<sup>41,49</sup>. 척추 경막외 농양의 15-25% 정도는 침습적 진단이나 시술, 척추 수술에 의해서 발생하며 예방적 항생제를 사용하지 않은 경우 더 많이 발생하는 것으로 알려져 있다<sup>23,49</sup>.



[그림 2-1] 척추의 정맥얼기



[그림 2-2] 척추의 동맥 및 소동맥열기

### 제3절 화농성 척추염의 진단

척추 감염의 진단에 있어서 철저한 병력청취 및 이학적 검사가 선행되어야 한다. 그리고 혈액학적 검사 및 영상의학적 접근이 필요하다. 물론 확진은 생검에 의한 그람 염색 및 균동정에 의해서 가능하다<sup>25</sup>.

#### 1. 혈액학적 진단

적혈구 침강계수(ESR)은 그람염색 및 균배양과 함께 화농성 척추염의 진단에 가장 보편적으로 사용되는 방법이다. 백혈구 수치 증가에 비해서 민감도(92-96%)가 높지만 비특이적 검사이므로 임신이나 악성종양, 다른 감염, 이상단백질증, 결체조직질환에서도 증가하므로 다른 진단 방법의 보조적인 방법으로 널리 사용된다<sup>25,49</sup>.

#### 2. 영상학적 진단

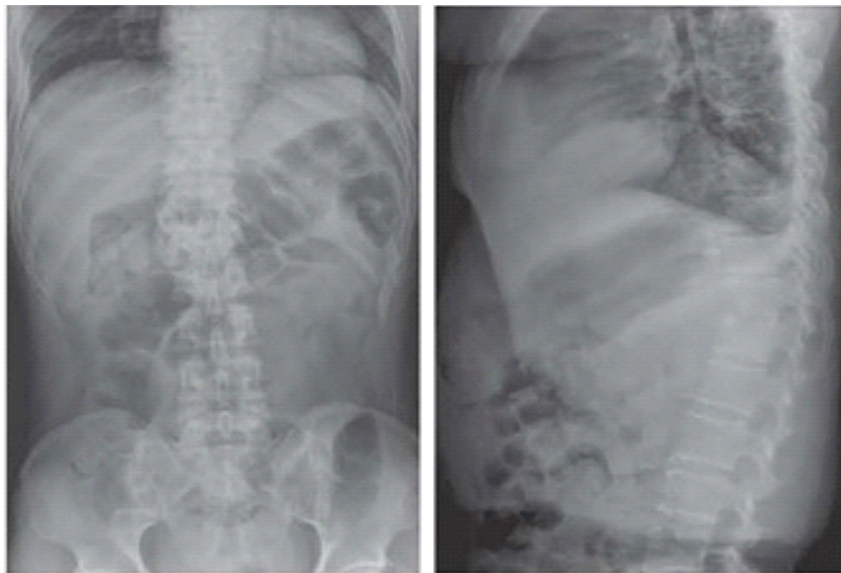
단순 X-선 촬영으로 화농성 척추염을 감별진단하는 것은 거의 불가능하다. 다만 화농성 병변이 진행되면 척추체가 주저앉아서 압박골절 같은 소견을 보이기도 한다. 그 외의 영상학적 진단 방법으로 조영제를 사용한 컴퓨터 단층 촬영(CT)가 있다. 조영제를 사용한 CT의 경우 특히 경막하 농양과 경막외 농양을 구별하는데 도움이 된다. CT를 이용한 생검도 진단에 도움이 될 수 있다<sup>43</sup>. 방사선 핵의학 검사의 경우 병변을



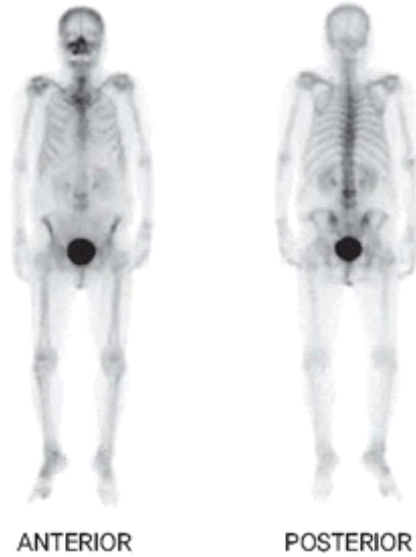
조기에 발견하는데 유용하다. 척추 감염의 진단 방법 중 가장 유용한 것은 자기공명영상(MRI)이다<sup>12,13,32</sup>. MRI는 다른 검사들보다 해부학적 구조를 잘 표현해주며 화농성과 결핵성 척추염을 감별진단하는데도 유용하다. 96%의 민감도와 93%의 특이도, 94%의 정확도를 가진다. MRI 검사를 통한 화농성 척추염과 결핵성 척추염의 감별점에 관한 많은 논문이 쓰여졌고, 처음에는 국내에서도 이러한 연구가 활발하였다. 근래에는 그 감별점이 어느 정도 정리가 되었으며 아래 표를 통해서 정리해 보았다.

<표 2-2> 화농성 척추염과 육아종성(결핵성) 척추염의 영상 의학적 차이점

	화농성	육아종성(결핵성)
호발부위	요추	흉요추 접합부
척추체 침범 범위	종말판 파괴	척추체 붕괴
후방 구조물 침범 여부	대부분 침범하지 않음	침범함
디스크 공간 침범 여부	침범함	다양한 양상을 보임: 경하게 침범하며, 심하게 침범하더라도 추체 자체의 파괴보다 덜한 양상을 보임
척추 주위 구조물 침범 여부	불규칙하게 조영증강 되는 경계를 가진 작은 농양	얇고 부드러운 조영증강을 보이는 큰농양, 석회화 동반 가능
다발부위 침범	흔하지 않다	흔하다



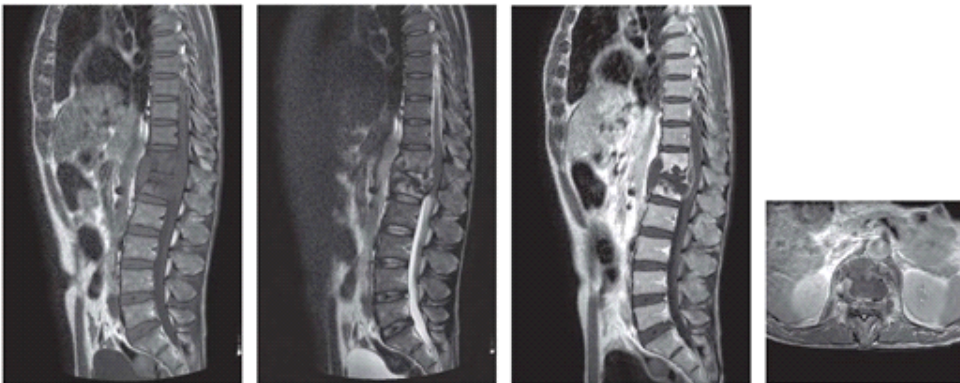
[그림 2-3] 단순 영상 검사상의 척추염 소견으로 침범된 부위의 병절골절이 보이며 후굴 변형(Kyphosis) 까지 진행된 소견



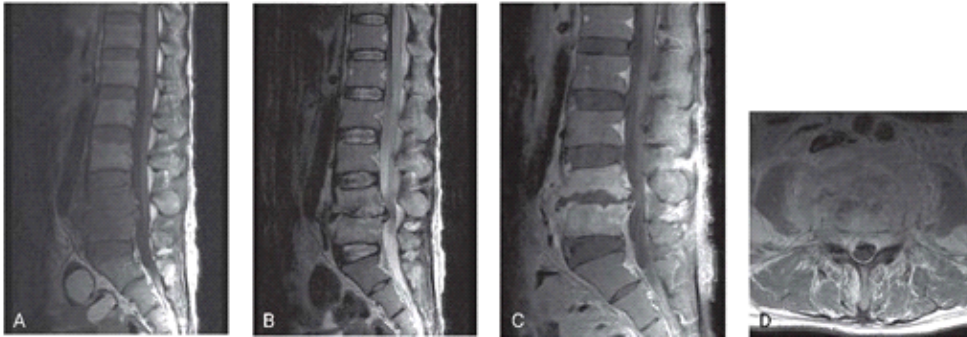
[그림 2-4] 척추염 환자의 MRI검사 소견과 골주사 검사(bone scan) 비교  
-bone scan상에서도 요추 2-3번에서 전반적인 섭취증가 소견

<표 2-3> 화농성 척추염과 결핵성 척추염의 감별하기 위한 MRI 소견

화농성 척추염의 가능성이 높은 소견	결핵성 척추염의 가능성이 높은 소견
경계가 불분명한 척추주변의 비정상 신호	경계가 명확한 척추주변 비정상 신호
두껍고 불규칙한 농양의 벽	얇고 규칙적인 농양의 벽
후종인대 밑으로 전파가 없거나 세레벨 미만의 전파	후종인대 밑으로 세 레벨 이상의 전파
두 개 또는 그 미만의 척추체 침범	다발성 척추체 침범
골내 혹은 척추주변에는 농양이 없는 경우	골내 농양 주변으로 환상 조영증강



[그림 2-5] 결핵성 척추염의 MRI 소견 : 흉요추 이행부위, 척추 주위 조직의 농양 및 척추의 배측과 복측으로 후종인대를 따라서 농양이 형성된 소견



[그림 2-6] 화농성 척추염의 MRI 소견 : T1시상영상(A) 및 T2시상영상(B)에서 제 4, 5요추간판이 현저히 감소되었고, 제 4요추의 하부에 광범위한 종판파괴 소견을 보인다.

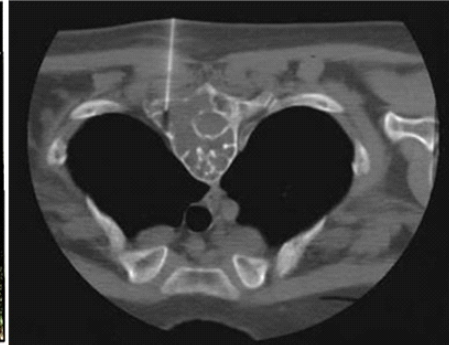
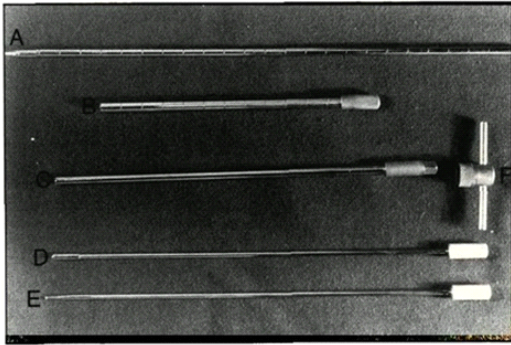
추간판과 주위 척추체의 경계가 사라지고 조영증강을 시행한 T1시상영상(C)과 횡단영상(D)에서는 전반적으로 조영증강되면서 주변조직과의 경계가 불분명하고 두껍고 불규칙하게 조영증강되는 추간판염 소견을 보인다.

### 3. 미생물학적 진단(생검: Biopsy)

MRI검사의 정확도에도 불구하고 확진은 생검으로만 가능하다. 하지만 척추관련 임상 증상이 있는 혈액배양을 통해서 미생물이 배양된 경우에는 병변 부위의 생검이 없이도 확진이 가능하다. 척추염에서의 생검을 통한 확진은 1934년 Ball에 의해서 처음 소개되었고, 1956년 Craig 가 경화나 연화된 척추, 추간판, 섬유성 연조직에 바늘 생검(needle biopsy)의 성공률을 높이는 기구를 고안하여 이후 경추와 흉추를 포함한 전척추에서 바늘 생검을 안전하게 할 수 있게 되었다. 그 진단율은 68-86%까지 이른다고 보고되고 있다. 컴퓨터 단층 촬영 유도 하 생검은 정확한 진단에 도움을 주었다<sup>6,9,11</sup>.

폐쇄성 생검은 항생제 사용 이후 시행하였을 경우 흔히 위음성으로 나타나는데, 생검으로 확진이 필요한 상황으로 환자의 임상적 상태가 뒷받침이 된다면 항생제 사용을 중단하고 반복된 생검을 하는 것도 진단에 도움이 될 수 있다. 하지만 2회를 초과하여 폐쇄성 생검에 실패하였다면 개방성 생검(open biopsy)도 고려하여야 한다. 폐쇄성 생검에 비해서 개방성 생검은 더 많은 조직을 광범위한 부분에서 육안으로 직접 확인하고 얻을 수 있다는 장점이 있다.

화농성 척추염의 가장 흔한 원인은 *Staphylococcus aureus* 이다<sup>15,31,49</sup>.



[그림 2-7] Craig needle set  
 A: blunt obturator  
 B: outer cannula  
 C: toothed inner cannula  
 D: clearing rod  
 E: toothed grasper  
 F: coring cannula handle

현재에도 사용되는 Craig needle set  
 CT guided biopsy by Craig needle set

#### 제4절 화농성 척추염의 치료

화농성 척추염 치료의 목적은 미생물학적인 진단을 통하여 감염원을 제거하는 것이다. 이와 더불어 통증을 완화시키고 염증의 재발을 방지하며 척추의 불안정성을 교정 혹은 예방하고, 신경학적 결손을 최소화 하여야 한다<sup>1,28,34</sup>.

염증이 한창 진행 중일 때에는, 척추의 변형을 막고 통증을 조절하며 신경학적 결손을 최소화하기 위해서 침상 안정이 우선되어야 한다. 안정 기간에 대해서는 병변의 위치, 골파괴 정도와 변형의 정도, 치료에 대한 반응에 따라서 다르다. 흉요추 병변에서는 척추 보조기를 이용하여 척추를 안정시킬 수 있으나 신경학적 결손이 생긴 경우에는 예후가 나쁘다<sup>40,47</sup>.

균주를 확인하고 적절한 항생제를 사용하기 위해서는 생검을 반드시 시행하여야 한다. 혈액 배양 검사에서 양성인 경우 그로 인한 척추염이 강력히 의심될 경우에는 예외적으로 생검없이 치료 시작하기도 한다<sup>42</sup>.

## 1. 항생제 치료

항생제 치료가 개발되기 전에는 배농과 절대안정을 취하면서 영양을 공급하고 위생관리를 하는 것이 전부였다. 이러한 치료로는 사망률이 25-70%까지 이르렀다. 하지만 항생제의 발견과 개발로 화농성 척추염의 예후는 극적으로 호전되었다. 항생제 치료와 함께 전신상태의 교정은 필수적이며 특히 당뇨나 신장질환등 만성 질환들은 반드시 함께 조절되어야 한다. 만약 요로감염이나 폐렴등 화농성 척추염에 동반된 병소들이 있다면 함께 치료되어야 한다<sup>8,17,42</sup>.

항생제 내성균의 등장으로 정확한 미생물학적 진단이 반드시 필요하게 되었으며 항생제 치료 시작전 반드시 생검을 하여야 한다. 그리고 환자의 임상증상이나 전신상태가 가능하다면 균이 동정될 때까지 항생제 사용은 자제하는 것이 좋다. 하지만 환자의 상태가 패혈증 같은 전신 중독 상태로 위중할 경우에는 빠른 생검을 시행하고 광범위 항생제를 생검 직후부터 사용하는 것이 바람직하다.

항생제 사용 후, 첫 번째 생검에서 균이 동정되지 않았다면 두 번째 생검에서는 위음성으로 균이 동정되지 않을 수 있다. 항생제 선택은 배양검사와 감수성 결과에 따라 선택적이면서도 부작용이 적은 약제로 해야한다<sup>40,46</sup>.

일반적으로 항생제 농도는 혈중 농도에 비례하지만, 추간판이나 화농성 척추 주위에서 얻을 수 있는 삼출액에서의 농도는 조직 자체도 얻기가 까다롭고 신뢰할만한 데이터도 없는 실정이다. 하지만 우리가 흔히 사용하는 Vancomycin, gentamycin, tobramycin, clindamycin, teicoplanin은 수핵을 잘 통과하는 것으로 알려져 있으며 Cepha 계열의 항생제는 상대적으로 적은양만 수핵을 통과하는 것으로 알려져 있다. 항생제 투여방법과 기간은 아직 정확한 기준이 없으며 치료자들의 경험에 의존하고 있다. 대체로 6주간 정맥 항생제 주사 치료 후, 완치될 때까지 경구용 항생제를 복용하는 것을 권장하고 있다. 4주 미만의 정맥 항생제 사용은 치료 실패의 확률이 높다는 보고도 있다. 그러므로 정맥 항생제는 최소 4주 이상은 투여하는 것이 바람직하다. 신장기능이 저하된 환자에서 정맥 항생제 투여시는 신기능을 모니터링하면서 세심한 용량 조절이 필요하다.

적혈구침강 속도 (ESR: erythrocyte sedimentation rate) 와 C-단백반응검사 (CRP: C reactiev protein test)는 치료 효과를 판정하는데 유용한 방법이나, 그러한

검사의 정해진 수치를 바탕으로 항생제 투여의 중단을 결정하는 명확한 근거는 없다. 다만 치료의 경과가 호전되고 있다는 것을 반영한다.

## 2. 수술적 치료

화농성 척추염의 가장 기본적인 치료는 균주에 맞는 항생제를 사용하는 항균치료이다. 하지만 환자의 상태에 따라서 수술적 치료가 필요한 경우가 있다. 화농성 척추염 환자에서의 수술의 적응증은

1. 폐쇄 생검으로 균주가 동정되지 않아서 개방 생검이 필요할 때
2. 농양으로 인한 환자 전신 상태의 악화(고열과 패혈증)로 농양이 제거가 필요할 때
3. 농양에 의한 척수 압박으로 신경학적 증상이 발생할 때
4. 화농성 척추 관절 이상으로 척추의 심한 변형이나 불안정이 있을 때

로 요약할 수 있으나, 명확한 기준은 없으며 환자의 상태에 따라서 치료자가 수술여부를 결정한다. 다만 신경학적 결손이 야기되는 경우는 수술로서 신경 압박이 반드시 필요하다. 척추 후궁 절제술을 시행할 때는 반드시 척추 후관절이 보존되어야 한다. 척추 불안정이 있을 경우에는 후방 유합술과 나사 고정술을 시행하기도 한다<sup>1,16</sup>.

하지만 한동안 근골격계 질환(화농성 척추염을 포함해서)에서 인공물(금속기기 등)을 삽입하는 것이 감염을 악화시키고 재발을 일으킬 수 있다는 우려로 금기시 되어 왔었다. 염증성 조직 주위에 삽입된 인공물의 표면에 균이 부착하여 생체막(biofilm)을 형성하고 이 막이 항생제의 접근을 차단하여 감염의 만성화 시키고 재발에도 기여한다고 생각되었다. 하지만 인공물 삽입 전 충분한 항생제 사용이 이루어졌다면, 균들이 약화되고 인공물 표면에서의 부착력이 떨어지고 생체막을 만들어내는 능력도 떨어지며, 내고정 삽입 인공물 주변의 화농성 조직들에 대한 충분한 변연절제와 세척이 이루어진다면 삽입된 인공물질에 의한 염증의 만성화와 반복을 현저하게 낮출 수 있다는 보고들도 있다. 게다가 화농성 척추염에서 스크류는 혈류가 좋은 척추체의 해면골에 위치하여 일반 세균들의 생체막 형성 이전에 항생제가 충분히 접근할 수 있다는 보고도 있다. 그래서 내고정 삽입 인공물이 필요한 척추 유합술이 감염의 악화나 재발에 대한 부담이 줄고 광범위하게 시도되기도 하였다<sup>28</sup>.

감염된 척추뼈 절제 후 자가뼈 이식이 1952년 처음 보고되고 병원균에 상관없이 안전하고 유합율도 높은 효율적인 방법으로 여겨져 왔다. 그래서 화농성 척추염으로

심각한 척추 후만증이 있었던 환자에서 척추 앞쪽으로 자가뼈를 이식하여 척추 재건에 성공한 여러 사례가 보고되기도 하였다. 최근에는 최소침습 술기들이 발달하여 기존의 수술적 치료를 대체하고 있다. 이러한 경피적 수술 기법은 심각한 척추체의 붕괴나 변형, 농양의 형성이 진행하기 전에 화농성 병변이 발견된다면 좋은 치료 방법이 될 수도 있을 것이다<sup>22,49</sup>.

# 제3장

## 연구내용 및 방법

제 1 절 연구 자료 및 정의	25
제 2 절 연구 내용 및 방법	26

---



# 제3장 연구내용 및 방법

## 제1절 연구 자료 및 정의

국민건강보험공단에서 제공하는 맞춤형 자료(전수자료: 척추염 환자 276,049건, 화농성 척추염 250,531건)와 건강검진 코호트 자료를 이용하였다. 맞춤형 자료를 이용하여 전체 화농성 척추염의 연도별 유병률 및 발생률 그리고 연도에 따른 성별 유병률과 발생률을 확인하였다. 연도별, 성별 화농성 척추염 환자의 발생 원인을 파악하였고 치료 방법별로 항생제 치료기간, 입원 기간, 재발여부를 확인하였다.

건강검진 코호트 자료를 이용하여 화농성 척추염 발생에 영향을 미치는 요인, 즉 위험 인자를 분석, 확인하였다. 40세 이상의 근골격계 질환으로 치료 받은 적이 있는 457,666명 중에 화농성 척추염 진단받은 3,616명을 실험군으로 화농성 척추염을 진단 받지 않은 454,050명을 대조군으로 분류하였다.

주진단명에 화농성 척추염이 기재된 청구자료를 발췌하였다. 화농성 척추염 코드는 아래와 같다. 본 연구에서 화농성 척추염으로 사용된 주진단 코드는 M46.2, M46.3 M46.4 M46.5 M46.8 M46.9 M49.2 이다.

결핵성이나 진균성, 바이러스 관련 척추염, 원생류(기생충) 관련 질환은 제외하였으며 세균성 척추염은 원인 불명까지도 화농성인 경우는 포함하였다.

<표 3-1> 화농성 척추염 진단코드

진단코드	진단명	진단코드	진단명
M46.2	척추 골수염	M49.2	엔테로박터척추염
M46.3	추간판의 화농성 감염		
M46.4	상세불명의 추간판염		
M46.5	기타 감염성 척추병증		
M46.8	기타 명시된 염증성 척추병증		
M46.9	상세불명의 염증성 척추병증		

## 제2절 연구 내용 및 방법

### 1. 2006년부터 2015년까지 10년간 화농성 척추염의 연도별 유병률 및 발생률과 치료 유형을 살펴본다.

- 성, 연령대별 유병률 및 발생률을 산출한다.
- 화농성 척추염의 의인성 발병원인으로서 진단 3개월전 시행한 치료유형으로 침(한방침), 부항, 물리치료, 통증차단술, 항생제, 척추 수술(신경감압술, 항척추 유합술) 구분한다. 해당코드는 아래와 같다.  
(진단 3개월전 다른 의인성 사건이나 감염질환이 없었던 경우, 원인을 알 수 없는 것으로 판단하였다.)

<표 3-2> 치료유형별 EDI 코드(1)

구분	코드	
침	40070: 척추간 침술	
물리치료	MM010: 표층열치료	MM070: 경피적 전기신경자극치료
	MM020: 심층열치료	MM080: 간섭파전류치료
	MM060: 전기자극치료	
통증차단술	LA201 경막상블록크(지속적 차단)	LA353: 척수신경총, 신경근 및 신경절차단술(미골신경)
	LA203 지속적경막외신경차단술	LA354: 척수신경총, 신경근 및 신경절차단술(선택적 신경근)
	LA222: 지속적 차단(피하터널식 카테터 삽입에 의한 방법)	LA355: 척수신경총, 신경근 및 신경절차단술(척추후근신경절)
	LA245: 척수신경말초지차단술(척추부신경)	LA357: 척수신경총, 신경근 및 신경절차단술(척추신경 후지)
	LA251: 척수신경총, 신경근 및 신경절차단술(경신경총)	LA358: 척수신경총, 신경근 및 신경절차단술(후지내측지)
	LA253: 척수신경총, 신경근 및 신경절차단술(요천골신경총)	LA359: 척수신경총, 신경근 및 신경절차단술(추간관절차단)
	LA321: 일회성 차단(경추 및 흉추)	LB320: 경막외 신경파괴술
	LA322: 일회성 차단(요추 및 천추)	LB341: 척수신경 및 말초지파괴술(척추신경근)
	LA347: 척수신경말초지차단술(액와하부신경)	LB345: 척수신경 및 말초지파괴술(척추관절돌기신경)
	LA352: 척수신경총, 신경근 및 신경절차단술(방척추신경)	MM161: 운동점차단술

<표 3-3> 치료유형별 EDI 코드(2)

구분	코드	
항생제와 신경감압술	N1497: 척추후궁절제술(경추)	N2497: 척추후궁절제술(경추)_복잡
	N1498: 척추후궁절제술(흉추)	N2498: 척추후궁절제술(흉추)_복잡
	N1499: 척추후궁절제술(요추)	N2499: 척추후궁절제술(요추)_복잡
항생제와 척추유합술	N0464: 척추고정술(전방고정, 경추)	N2462: 척추고정술-전방고정 [경추]경추치상돌기나사못고정술
	N0465: 척추고정술(전방고정, 흉추)	N2463: 척추고정술- 전방고정[경추]기타의경우
	N0467: 척추고정술(후방고정, 경추)	N2464: 척추전방고정술-전방고정[흉추]홍골을 통한상위충추접근
	N0468: 척추후방고정술 [기기, 기구사용고정포함]-흉추	N2465: 척추전방고정술- 전방고정[흉추]경홍골접근
	N0469: 척추후방고정술 [기기, 기구사용고정포함]-요추	N2466: 척추전방고정술- 전방고정[흉추]기타의경우
	N1460: 척추후방고정술 [기기, 기구사용고정포함]-요추	N2467: 척추전방고정술- 후방고정[경추]후두골경추간
	N1466: 척추고정술(전방고정)	N2468: 척추전방고정술- 후방고정[경추]제1-2경추간
	N1469: 척추고정술(후방고정)	N2469: 척추전방고정술- 후방고정[경추]기타의경우
N2461: 척추고정술- 전방고정[경추]경국강접근	N2470: 요추후방추체간융합술	

<표 3-4> 항생제 주성분 코드

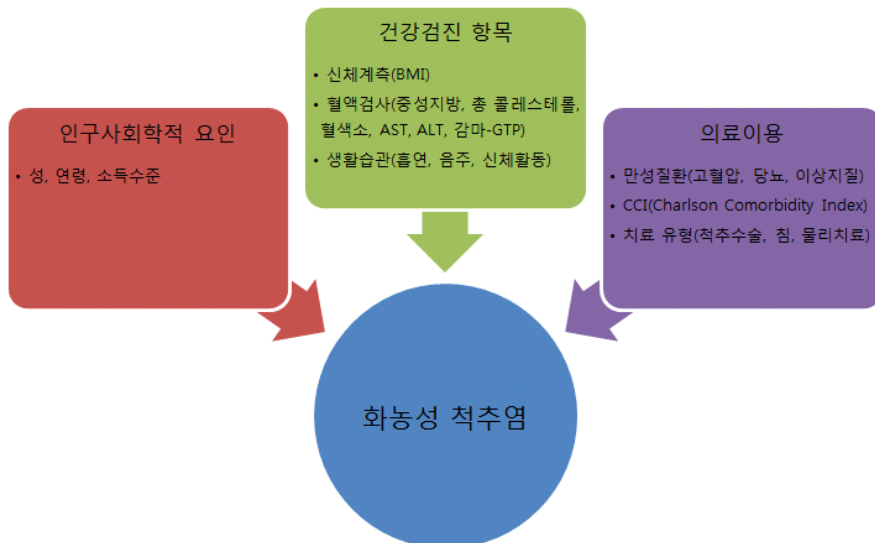
구분	코드				
경구 재제	102102ATB	125201ACH	126202ATB	128903ATB	135401ATB
	102901ASY	125201ATB	126301ACH	129402ACH	135402ACH
	102904ATB	125202ASY	126301ATB	129402ATB	135402ATB
	102907ATB	125204ATR	126302AGN	130101ACH	139101ACH
	102910ASY	125209AGN	126302APD	130101ATB	139101ATB
	106101ACH	125302ACH	127401ATB	130103ASY	140501ATB
	106101ATB	125302ATB	127402ATB	130105ACH	140502ATB
	108101ACH	125303ASY	127901ATB	130105ATB	143802ACR
	108101ATB	125304ACH	127903ASY	130106ASY	143802ATR
	108102ASY	125304ATB	128001ATB	134103ATB	143803ACR
	108103ACH	125305ASY	128002ASY	134105ATB	143803ATR
	108103ATB	125601ACH	128101ACH	134105ATR	143804ACR
	108601ACH	125601ATB	128101ATB	134108ATR	143804ATR
	108601ATB	125602ASY	128401AGN	134109ATB	143805ACR

구분	코드				
경구 재제	108603ACH	125901ACH	128401ATB	134901ATB	143805ATR
	108603ATB	125901AGN	128402ATB	134903ASY	149501ACH
	112701ATB	125901ATB	128601ASY	134904ATB	149501ATB
	112702ASY	126001AGN	128602ACH	134904ATR	149701ACH
	112705ATB	126001ATB	128602ATB	134905ASY	149701ATB
	113101ATB	126201ATB	128902ASY	135401ACH	151002ATB
	152001ATB	179201ATB	214401ATB	236701ACH	455901ATB
	153501ACH	180902ATB	220401ATB	236701ATB	456501ATB
	153501ATB	183201ATB	221201ATB	242201ATB	458501ACH
	153502ASY	183202ATB	221202ATB	246701ATB	458501ATB
	153602ATB	183203ATB	223601ACH	246702ATB	458502ACH
	154001ACH	184201ACH	223601ATB	247202ACH	458502ATB
	154001ATB	184201ATB	223603ASY	247202ATB	458503ACH
	155602ATB	184203ACH	223604ACH	250201ACH	458503ATB
	157201ATB	184203ATB	223604ATB	250201ATB	459501ATB
	157202ATR	184901ACH	223901ACH	310400ASY	462000ATB
	159901ASY	184901ATB	223901ATB	310500ATB	467200ATB
	159903ACH	184903ATB	223902ACH	310600ATB	467300ATB
	159903ATB	184904ATB	223902ATB	310700ATB	467400ATB
	159905ACH	185301ACH	223903ATB	311000ATB	467600ATB
	159905ATB	185301ATB	223904ATB	311200ASY	474401ATB
	163401AGN	185302ASY	224401ACH	311400ASY	474402AGN
	163401APD	193101ACH	224401ACS	311500ATB	474402ATB
	164101ASY	193101ATB	224401ATB	312000ATB	483601ATB
	167501ATB	195501ASY	224402ALQ	358500ASY	486300ATB
	167503ATB	195501ATB	225301ATB	358901ACH	489200ATB
	171602ATB	195903ACH	225302AGN	358901ATB	493901ATB
	171701ATB	195903ATB	225302ATB	358902ACH	498701ATB
	171702ATB	200101ATB	225304ASS	358902ATB	498702ATB
	171703ATB	200102AGN	225304ASY	358903ACH	498703ATB
	173002ACH	200102APD	229101ATB	358903ATB	506301ATB
	173002ATB	200801ATB	230901ATB	364401ACH	508901ATB
	174601ACH	203301ATB	231501ACH	364401ATB	513100ATB
	174601ATB	203302ACH	231501ATB	379800ASY	516600ATB
	174603ACH	203302ATB	231502ACH	379900ASY	517300ATB
	174603ATB	203303ACH	231502ATB	380000ATB	519500ATB
	175001ATB	203303ATB	231503ACH	380301ATB	566201ASS
	175002ASY	203901ATB	231503ATB	412901ATB	566201ASY
	178101ATB	203904ATB	231504ACH	420101ATB	599900ATB
	179101ACH	207403ACH	231504ATB	428901ATB	617801ATB
179101ATB	207403ATB	232801ATE	440100ATB		
179102ALQ	208101AGN	233701ATB	442901ATB		
179104ATB	214301ATB	235601ATB	452001ATB		

구분	코드				
경정맥 재제	102902BIJ	108402BIJ	125701BIJ	126501BIJ	127102BIJ
	102905BIJ	108501BIJ	125703BIJ	126502BIJ	127103BIJ
	106801BIJ	108603BIJ	125704BIJ	126503BIJ	127201BIJ
	106803BIJ	111301BIJ	125801BIJ	126601BIJ	127202BIJ
	106804BIJ	113001BIJ	125802BIJ	126602BIJ	127203BIJ
	106805BIJ	113002BIJ	126101BIJ	126701BIJ	127301BIJ
	108201BIJ	115502BIJ	126102BIJ	126801BIJ	127302BIJ
	108203BIJ	118001BIJ	126103BIJ	126901BIJ	127303BIJ
	108302BIJ	125401BIJ	126401BIJ	126902BIJ	127501BIJ
	108401BIJ	125402BIJ	126403BIJ	127101BIJ	127701BIJ
	127702BIJ	134101BIJ	177701BIJ	227903BIJ	360801BIJ
	127801BIJ	134104BIJ	177702BIJ	229103BIJ	360901BIJ
	128201BIJ	134106BIJ	179103BIJ	230801BIJ	360902BIJ
	128202BIJ	134902BIJ	179401BIJ	232101BIJ	371300BIJ
	128301BIJ	135601BIJ	183202BIJ	234901BIJ	380302BIJ
	128302BIJ	135603BIJ	183203BIJ	234902BIJ	380303BIJ
	128303BIJ	140101BIJ	183205BIJ	240901BIJ	381300BIJ
	128501BIJ	140601BIJ	183206BIJ	240903BIJ	381400BIJ
	128502BIJ	149401BIJ	184204BIJ	240906BIJ	381500BIJ
	128503BIJ	149402BIJ	184206BIJ	240907BIJ	412901BIJ
	128701BIJ	149403BIJ	190702BIJ	240908BIJ	432000BIJ
	128702BIJ	149404BIJ	190703BIJ	247201BIJ	433300BIJ
	128801BIJ	149405BIJ	190704BIJ	247203BIJ	439901BIJ
	128802BIJ	149406BIJ	196401BIJ	247204BIJ	447701BIJ
	128803BIJ	152701BIJ	196402BIJ	247205BIJ	453200BIJ
	128804BIJ	152702BIJ	200701BIJ	328500BIJ	463000BIJ
	128805BIJ	152703BIJ	200702BIJ	328600BIJ	463100BIJ
	129001BIJ	152704BIJ	200703BIJ	328800BIJ	465400BIJ
	129002BIJ	154103BIJ	203902BIJ	328900BIJ	466100BIJ
	129003BIJ	159501BIJ	209501BIJ	329000BIJ	468100BIJ
	129701BIJ	159902BIJ	210001BIJ	329300BIJ	468200BIJ
	130001BIJ	159904BIJ	210301BIJ	329400BIJ	478500BIJ
	130002BIJ	163301BIJ	213101BIJ	329500BIJ	479800BIJ
	130003BIJ	163302BIJ	213102BIJ	329600BIJ	484201BIJ
130102BIJ	164602BIJ	213104BIJ	329700BIJ	495301BIJ	
130104BIJ	165101BIJ	223801BIJ	329800BIJ	501000BIJ	
130105BIJ	165103BIJ	223802BIJ	329900BIJ	593201BIJ	
131101BIJ	173002BIJ	227902BIJ	330000BIJ		

## 2. 화농성 척추염 발생에 영향을 미치는 요인(위험인자)을 파악한다.

- 근골격계 질환으로 1번 이상 요양기관을 방문한 40세 이상 환자를 대상으로 인구사회학적 요인, 건강검진 항목, 의료이용형태 등이 화농성 척추염 발생에 어떠한 영향을 미치는지 확인한다.
- 연령은 '40대', '50대', '60대', '70대 이상'으로, 소득수준은 보험료를 기준으로 5분위로 나누었다. 1분위가 저소득층이고 5분위는 고소득층이다. BMI(Body Mass Index)는 몸무게(kg)를 키(m)의 제곱으로 나눈 값으로 성인의 비만 정도를 판단하기 위해 만들어진 지수이다. 저체중(18.5 미만), 정상(18.5~22.9), 과체중(23.0~24.9), 비만(25.0 이상)으로 구분하였다. 흡연은 비흡연, 과거흡연, 현재흡연으로 구분하였다. 음주는 '안마십', '1회 미만/주', '1~2회/주', '3회 이상/주'으로 구분하였다. 신체활동은 '안함', '1~2회/주', '3~4회/주', '5회 이상/주'으로 구분하였다. CCI(Charlson Comorbidity Index)는 동반질환을 보유현황을 나타내며 지수가 높을수록 건강상태가 불량하다는 것을 의미한다. 치료유형은 화농성 척추염 진단 이전 척추수술 및 척추침 치료 여부와 물리치료 여부로 구분하였다.



[그림 3-1] 화농성 척추염의 risk factor

3. 치료 방법(항생제, 신경감압술, 척추유합술)별로 항생제 사용기간, 의료이용(입원 기간, 외래이용 건수), 재입원율(30일 이내, 180일 이내), 재발여부 등의 예후를 비교한다.

화농성 척추염과 위험인자의 관계를 확인하기 위해 Cox proportional hazard 모형을 활용하였다. 화농성 척추염은 남성에 비해 여성에서 호발하는 질환이므로 성을 구분하여 위험인자를 확인하였다. 치료방법별 예후 비교를 확인하기 위해 빈도 비교는 교차분석을, 평균 비교는 ANOVA를 활용하였다.

# 제4장

## 연구 결과

제 1 절 화농성 척추염의 유병율 및 발병률	33
제 2 절 화농성 척추염의 위험인자	40
제 3 절 화농성 척추염의 원인	46
제 4 절 화농성 척추염 치료 방법에 따른 임상 결과	48



# 제4장 연구결과

## 제1절 화농성 척추염 유병율 및 발병률

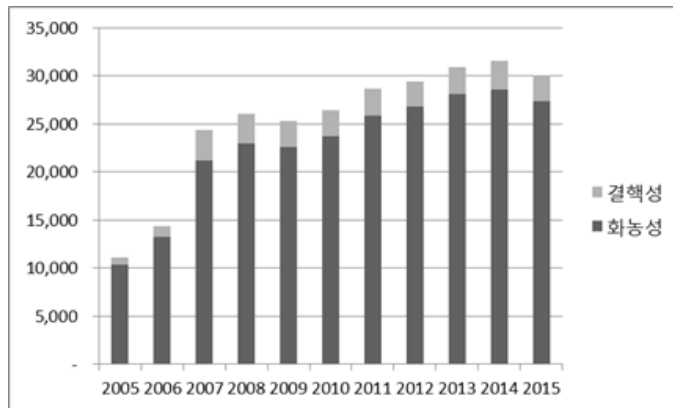
2005년에서 2015년까지 전체 척추염 환자는 11,051명에서 29,796명으로 2.7배 증가 하였으며, 화농성 척추염과 결핵성 척추염의 비율은 거의 9:1로 화농성 척추염의 비율이 확연히 높게 나타나고 있다. 결핵성 척추염과 화농성 척추염의 비율은 지난 10년간 약간의 증감을 보이나 큰 차이는 없으며 화농성 척추염의 비율이 월등히 높다.

화농성 척추염 환자는 2005년 10,323명에서 2015년 27,321명으로 10년 동안 2.6배 증가하였다. 화농성 척추염 환자는 2006년에서 2007년 사이 급격히 증가하였으며 2014년까지 꾸준히 증가하였다.

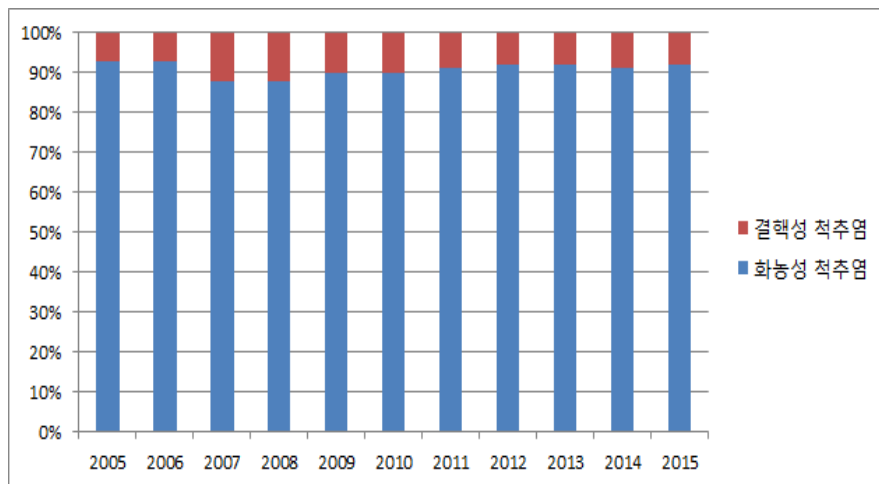
<표 4-1> 척추염 환자 현황

(N, %)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
유병인구	11,051	14,208	24,179	25,884	25,164	26,301	28,389	29,104	30,651	31,322	29,796
화농성 척추염	10,323 93.4	13,209 93.0	21,195 87.7	22,916 88.5	22,612 89.9	23,723 90.2	25,820 91.0	26,775 92.0	28,066 91.6	28,571 91.2	27,321 91.7
결핵성 척추염	813 7.4	1,149 8.1	3,130 12.9	3,144 12.1	2,712 10.8	2,730 10.4	2,820 9.9	2,612 9.0	2,865 9.3	3,002 9.6	2,727 9.2



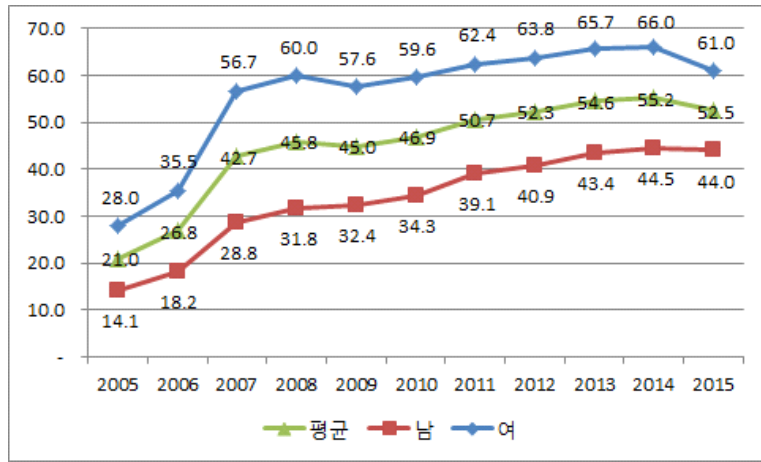
[그림 4-1] 10년간 척추염 환자의 유병인구 (N: 명)



[그림 4-2] 10년간 화농성 척추염과 결핵성 척추염의 백분위 비율

### 10년간 국내 화농성 척추염 환자의 연도별, 성별 변화 양상

아래 그래프에서 보듯이 2005년부터 2015년까지 10년 동안 인구 10만명당 화농성 척추염 환자 유병 인구수를 보면, 남성에 비해서 여성이 약 1.5배 이상 더 많았다. 2005년도에는 인구 10만명당 21명 (남성: 14.1명, 여성: 28명)으로 남성 환자에 비해서 여성 환자의 비율이 1.96배 정도였으며, 2015년도의 화농성 척추염 환자는 인구 10만명당 52.5명 (남성: 44.0명, 여성: 61.0명)이었으며 남성 환자에 비해 여성 환자가 1.6배 더 많았다. 10년 동안 여성 환자의 비율이 여전히 높으나 남성 환자의 비율이 10년 전에 비해서 더 높아짐을 알 수 있다.



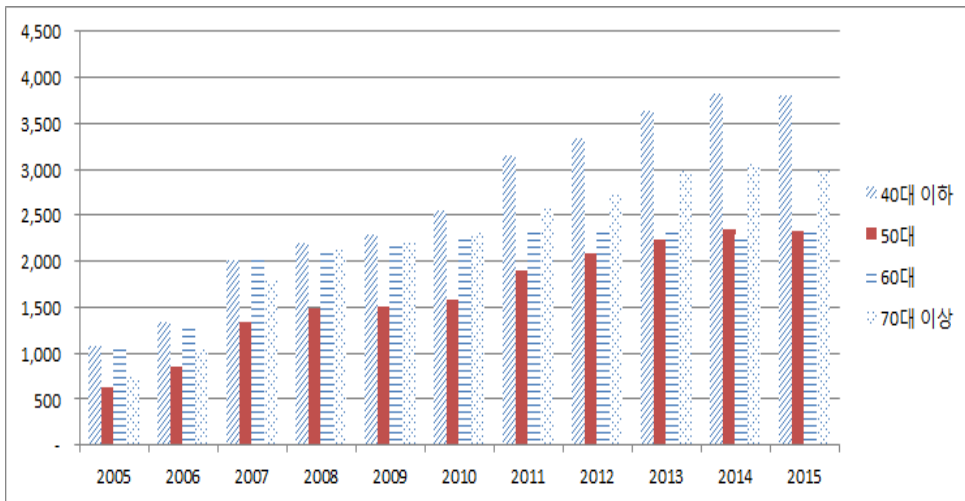
[그림 4-3] 화농성 척추염 10만명당 환자수

2015년도에 화농성 척추염 전체 환자 유병 인구수를 살펴보면, 남성에서는 '40대 이하'가 가장 많았고, '70대 이상', '60대', '50대' 순으로 많았다. 여성에서도 '70대 이상'이 가장 많았고 '60대', '40대 이하', '50대' 순으로 많았다.

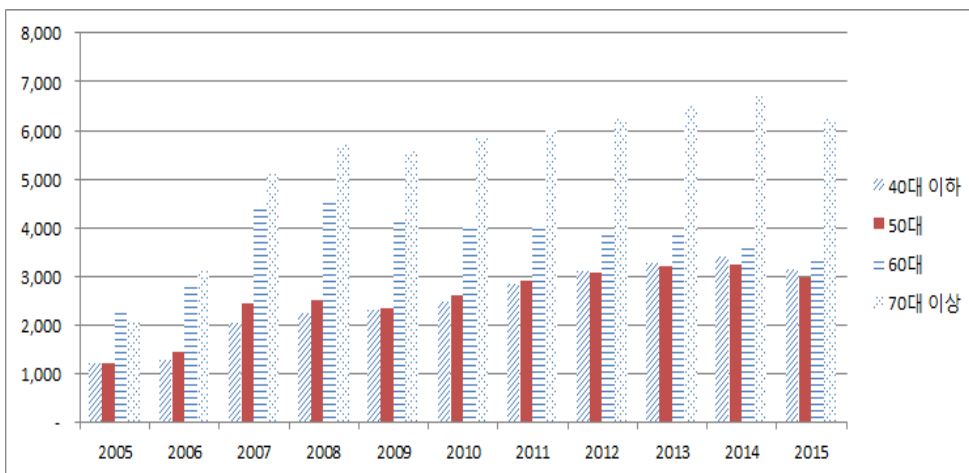
<표 4-2> 성/연령대별 화농성 척추염 유병률

(N, %)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전체	10,323	13,209	21,195	22,916	22,612	23,723	25,820	26,775	28,066	28,571	27,321
남	3,483	4,502	7,180	7,974	8,186	8,714	9,992	10,490	11,192	11,532	11,475
40대 이하	1,081	1,341	2,006	2,202	2,297	2,562	3,146	3,332	3,647	3,821	3,803
50대	621	844	1,329	1,493	1,497	1,575	1,894	2,077	2,237	2,350	2,334
60대	1,040	1,267	2,038	2,151	2,191	2,241	2,365	2,343	2,313	2,298	2,346
70대 이상	741	1,050	1,807	2,128	2,201	2,336	2,587	2,738	2,995	3,063	2,992
여	6,840	8,707	14,015	14,942	14,426	15,009	15,828	16,285	16,874	17,039	15,846
40대 이하	1,229	1,278	2,052	2,244	2,328	2,497	2,864	3,119	3,267	3,419	3,152
50대	1,221	1,463	2,435	2,499	2,347	2,599	2,918	3,081	3,217	3,249	2,991
60대	2,319	2,819	4,372	4,506	4,163	4,064	4,045	3,859	3,876	3,670	3,426
70대 이상	2,071	3,147	5,156	5,693	5,588	5,849	6,001	6,226	6,514	6,701	6,277

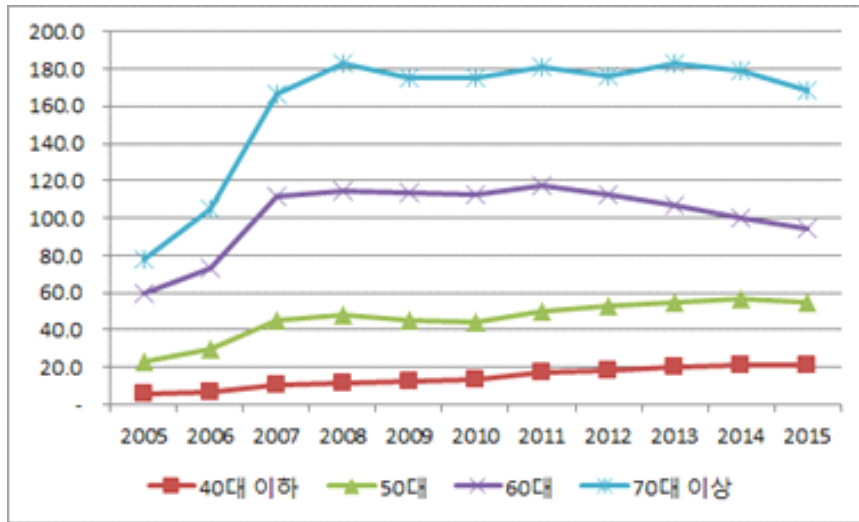


[그림 4-4] 2005년부터 2015년까지 연령별 남성 화농성 척추염 환자 유병 인구

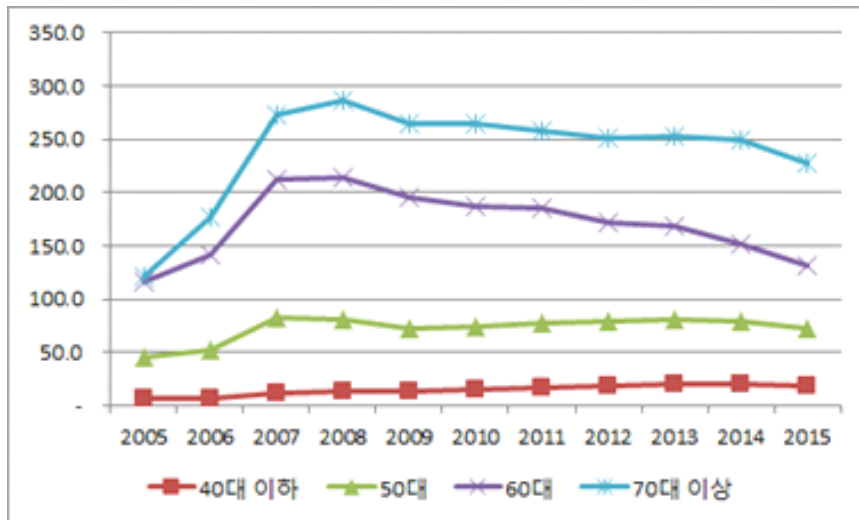


[그림 4-5] 2005년부터 2015년까지 연령별 여성 화농성 척추염 환자 유병 인구

하지만 인구10당 화농성 척추염 환자수는 남자와 여자 모두에서 '70대 이상'이 가장 높았고, '60대', '50대', '40대 이하' 순으로 많았다. 그러므로 화농성 척추염은 남성과 여성 모두에서 고령일수록 더 많은 환자가 있음을 알 수 있다.



<남>



<여>

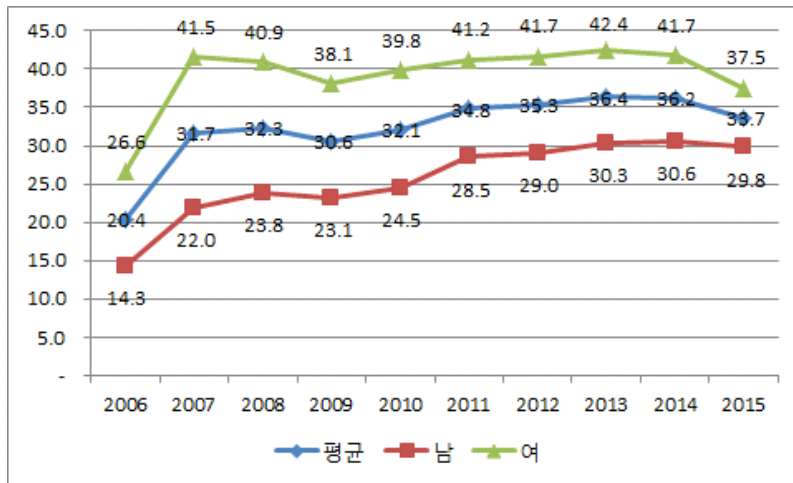
[그림 4-6] 성/연령대별 화농성 척추염 10만명당 환자수

남녀 모두에서 2006년에서 2007년 사이 화농성 척추염이 급격하게 늘어났다. 그리고 남성 환자에 비해서 여성환자의 발병율이 더 높았다. 2014년에서 2015년 사에는 발병율이 감소하는 경향을 보였다.

<표 4-3> 성/연령대별 화농성 척추염 발병률

(N, %)

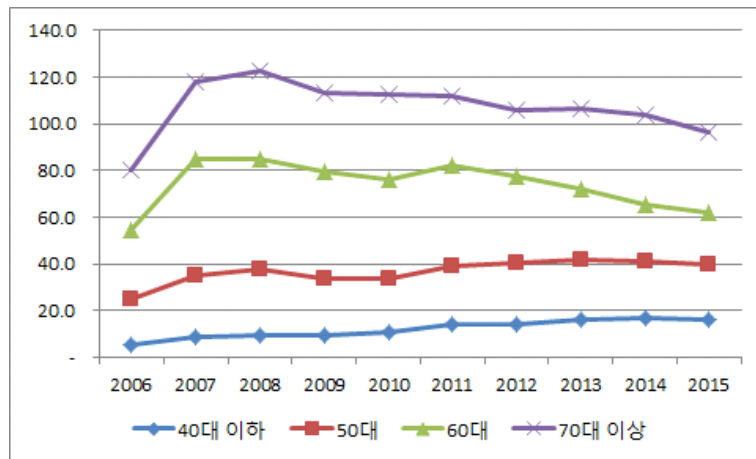
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전체	10,065	15,743	16,167	15,368	16,249	17,739	18,061	18,705	18,718	17,512
남	3,542	5,483	5,981	5,836	6,219	7,277	7,431	7,823	7,947	7,773
40대 이하	1,092	1,624	1,766	1,754	2,000	2,550	2,601	2,848	2,956	2,849
50대	693	1,034	1,182	1,117	1,195	1,470	1,573	1,677	1,715	1,677
60대	953	1,547	1,603	1,541	1,520	1,655	1,613	1,554	1,495	1,530
70대 이상	804	1,278	1,430	1,424	1,504	1,602	1,644	1,744	1,781	1,717
여	6,523	10,260	10,186	9,532	10,030	10,462	10,630	10,882	10,771	9,739
40대 이하	1,035	1,697	1,783	1,801	1,995	2,324	2,462	2,584	2,640	2,348
50대	1,146	1,957	1,891	1,758	1,996	2,255	2,340	2,381	2,384	2,130
60대	2,092	3,172	3,051	2,753	2,715	2,626	2,539	2,491	2,329	2,131
70대 이상	2,250	3,434	3,461	3,220	3,324	3,257	3,289	3,426	3,418	3,130



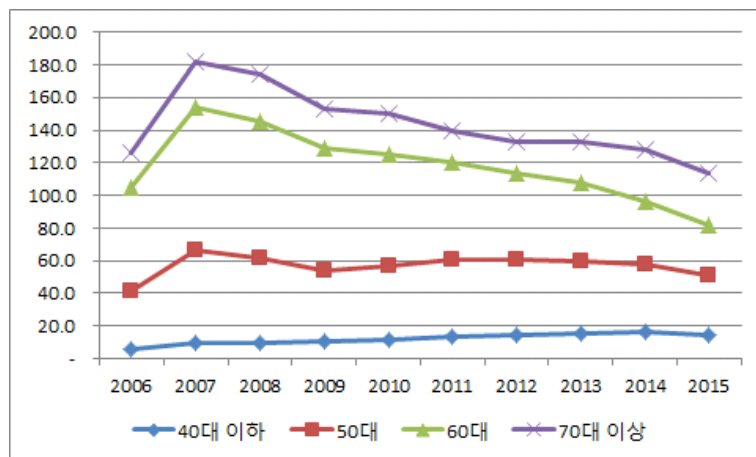
[그림 4-7] 성/연령대별 화농성 척추염 10만명당 발병율

남성 화농성 척추염 환자는 70대 이상과 60대에서 2006년에서 2007년 사이 급격하게 발생하였다가 점차 발생율이 감소하는 경향을 보이며, 50대와 40대 이하에서는 2006년에서 2007년 사이 발병율이 증가하지만 더 고령대의 환자에 비해서는 발생율의 증가 폭이 작다. 그러나 60대와 70대 이상에서 발병인구가 꾸준히 감소하는 것과는 달리 50대와 40대 이하에서는 2015년까지 발병인구가 꾸준히 증가하는 것을 볼 수 있다.

여성 화농성 척추염 환자는 50대 60대 70대 이상에서 2006년에서 2007년 사이 급격하게 발병 인구가 증가하는 것을 볼 수 있다. 하지만 40대 이하에서는 발병 인구의 증가 폭이 다른 연령대에 비해서 매우 낮다. 그리고 60대와 70대 이상의 여성 화농성 척추염 환자는 2015년까지 발병 인구가 꾸준히 감소하는 반면 50대에서는 그 증감폭이 미미하고 일정한 발병 인구가 유지되고 있다. 그리고 40대 이하의 여성 화농성 척추염 환자는 발병인구의 증가 폭이 높지는 않으나 2005년 이후 2015년까지 꾸준히 증가하고 있음을 알 수 있다.



〈남〉



〈여〉

[그림 4-8] 성/연령대별 화농성 척추염 10만명당 발병 인구수

## 제2절 화농성 척추염 위험인자

건강검진 코호트 자료를 이용하여 화농성 척추염 환자의 일반적인 특성과 질병의 발생에 영향을 미치는 요인, 즉 위험 인자를 분석, 확인하였다. 40세 이상의 근골격계질환으로 치료 받은적이 있는 환자군을 대상으로 화농성 척추염 진단받은 환자군을 실험군으로, 화농성 척추염을 진단 받지 않은 환자군을 대조군으로 분류하였다.

<표 4-4> 대상자의 일반적 특성

		전체		화농성 척추염				p-value (카이제곱 검정)
				대조군		실험군		
		N	%	N	%	N	%	
전체		457,666	100	454,050	99.2	3,616	0.8	
성	남	239,845	52.4	238,428	99.4	1,417	0.6	<.0001
	여	217,821	47.6	215,622	99.0	2,199	1.0	
연령	40대	207,171	45.3	206,460	99.7	711	0.3	<.0001
	50대	130,217	28.5	129,116	99.2	1,101	0.8	
	60대	91,839	20.1	90,498	98.5	1,341	1.5	
	70대 이상	28,439	6.2	27,976	98.4	463	1.6	
소득수준	1분위	73,180	16.0	72,522	99.1	658	0.9	<.0001
	2분위	66,414	14.5	65,780	99.0	634	1.0	
	3분위	72,950	15.9	72,318	99.1	632	0.9	
	4분위	94,175	20.6	93,432	99.2	743	0.8	
	5분위	150,947	33.0	149,998	99.4	949	0.6	
CCI	0점	275,945	60.3	274,287	99.4	1,658	0.6	<.0001
	1점	109,608	23.9	108,593	99.1	1,015	0.9	
	2점 이상	72,113	15.8	71,170	98.7	943	1.3	
BMI	저체중	161,462	35.3	160,268	99.3	1,194	0.7	0.0001
	정상	10,369	2.3	10,285	99.2	84	0.8	
	과체중	124,542	27.2	123,606	99.2	936	0.8	
	비만	161,293	35.2	159,891	99.1	1,402	0.9	

CCI: Charlson Comorbidity Index, BMI: Body Mass Index



화농성 척추염 환자의 일반적인 특성을 보면 남성에 비해서 여성에서 유의미하게 많이 발생하는 것으로 보이며, 연령이 증가할수록 통계적으로 유의미하게 더 많이 발생하는 것으로 나타났다. 소득이 많을수록 유의하게 적게 발생하였고, CCI와 BMI가 높을수록 유의하게 많이 발생하였다.

생활 습관 및 의료이용 형태에 따른 화농성 척추염 환자들과의 연관성을 알아보았다. 먼저 흡연 관련 항목을 보면 흡연자에 비해 비흡연자에서 화농성 척추염이 많이 발생하였다. 음주 관련 생활 습관을 보면, 음주를 주 1회 내지 2회 정도하는 대상자에 비해 음주를 전혀 안하는 대상자에서 화농성 척추염이 많이 발생하였다.

<표 4-5> 대상자의 생활습관 및 의료이용형태

		전체		화농성 척추염				p-value (카이제곱 검정)
				대조군		환자군		
		N	%	N	%	N	%	
전체		457,666	100	454,050	99.2	3,616	0.8	
흡연상태	비흡연	312,273	68.2	309,460	99.1	2,813	0.9	<.0001
	과거흡연	39,531	8.6	39,297	99.4	234	0.6	
	흡연	105,862	23.1	105,293	99.5	569	0.5	
음주습관	안마심	265,587	58.0	263,070	99.1	2,517	0.9	<.0001
	1회미만/주	68,007	14.9	67,639	99.5	368	0.5	
	1~2주/주	72,580	15.9	72,228	99.5	352	0.5	
	3회 이상/주	51,492	11.3	51,113	99.3	379	0.7	
신체활동	안함	264,740	57.8	262,276	99.1	2,464	0.9	<.0001
	1~2회/주	106,294	23.2	105,732	99.5	562	0.5	
	3~4회/주	42,726	9.3	42,504	99.5	222	0.5	
	5회 이상/주	43,906	9.6	43,538	99.2	368	0.8	
척추수술	무	440,247	96.2	436,850	99.2	3,397	0.8	<.0001
	유	17,419	3.8	17,200	98.7	219	1.3	
한방 침치료	무	457,636	100	454,050	99.2	3,586	0.8	<.0001
	유	30	0.0	-	-	30	100	
물리치료	무	165,971	36.3	165,705	99.8	266	0.2	<.0001
	유	291,695	63.7	288,345	98.9	3,350	1.1	
통증 차단술	무	372,609	81.4	369,896	99.3	2,713	0.7	<.0001
	유	85,057	18.6	84,154	98.9	903	1.1	

신체활동의 경우, 적당히 신체활동(1~4회/주)을 하는 대상자에서 신체활동을 전혀 안하거나 오히려 많이 하는 대상자(주 5회 이상)에 비해 화농성 척추염이 많이 발생하였다. 화농성 척추염 진단 전에 척추수술을 한 적이 없는 대상자에 비해 척추수술을 한 적이 있는 대상자에서 화농성 척추염이 많이 발생하였다. 한방침 치료를 받은 대상자에서는 한방치료를 받지 않은 대상자에 비해서 화농성 척추염이 더 많이 발생하였으며, 물리치료를 받은 대상자 역시 물리치료를 받지 않은 대상자에서 보다 화농성 척추염이 더 많이 발생하였다. 통증 차단술을 받은 적이 있는 대상자에서 통증 차단술을 받지 않은 대상자에 비해서 화농성 척추염이 더 많이 발생하는 것도 알 수 있었다.

환자의 혈액검사 결과는 화농성 척추염 진단 받은 대상자에서 총콜레스테롤, AST가 유의하게 높았다. 화농성 척추염 진단 받지 않은 군에서 혈색소, ALT, 감마\_GTP가 유의하게 높았다.

<표 4-6> 대상자의 혈액검사

	평균	화농성 척추염		p-value
		대조군	환자군	
공복혈당	98.3	98.3	98.0	0.7559
총콜레스테롤	200.4	200.4	203.3	<.0001***
혈색소	13.9	13.9	13.6	<.0001***
AST	26.8	26.8	27.5	0.0211*
ALT	25.8	25.8	24.9	0.0044**
감마_GTP	37.1	37.2	34.1	0.0005***

유병율과 발병율이 남성에 비해서 여성에서 유의하게 높았던 점과 남녀의 생활습관의 차이를 고려하여 남녀 환자를 구분하여 화농성 척추염 발생에 영향을 미치는 요인들을 재분석하였다.

먼저 남성에서 화농성 척추염 발생에 영향을 미치는 요인을 살펴보았다. 남성에서는 연령과 CCI가 높을수록 화농성 척추염 발생 가능성이 높았다. 음주를 전혀 하지 않는 군에 비해 음주를 1주에 1~2회 정도 하는 군에서 화농성 척추염이 적게 발생하였다. 신체활동 전혀 없는 군에 비해서 1주에 1~4회 정도 하는 군에서 화농성 척추염이 적게 발생하였다. 척추수술, 척추침, 물리치료를 받은 군이 그러한 근골격계

치료를 전혀 받지 않은 군에 비해 화농성 척추염이 더 많이 발생하였다. 그리고 혈색소가 높을수록 화농성 척추염이 적게 발생하였다. 하지만 남성에서는 소득수준, BMI, 흡연상태, 공복시 혈당, 총콜레스테롤, AST, ALT 그리고 감마\_GTP는 화농성 척추염 발생에 영향을 미치지 않았다. 남성 환자군에서 화농성 척추염 진단 전 통증 차단술의 시행 여부가 단변량 변수로 계산하였을 때는 유의미한 결과를 보였지만 다변량 변수로 계산 하였을 때에는 진단 전 통증차단술과 화농성 척추염 발생과의 연관성이 무의미한 것으로 나왔다.

<표 4-7> 화농성 척추염 발생원인별 위험비(남성)

		단변량				다변량			
		HR	95% CI		p-value	HR	95% CI		p-value
연령 (ref=40대)	50대	2.203***	1.91	2.55	<.001	1.921***	1.66	2.22	<.0001
	60대	3.970***	3.45	4.57	<.001	3.129***	2.70	3.63	<.0001
	70대 이상	4.615***	3.83	5.56	<.001	4.278***	3.50	5.23	<.0001
소득수준 (ref=1분위)	2분위	1.137	0.94	1.37	0.182	1.105	0.91	1.34	0.301
	3분위	0.982	0.82	1.18	0.847	1.114	0.93	1.34	0.253
	4분위	0.825*	0.69	0.99	0.036	1.003	0.84	1.20	0.974
	5분위	0.686***	0.58	0.81	<.001	0.918	0.77	1.09	0.328
CCI (ref=0점)	1점	1.381***	1.22	1.57	<.001	1.109	0.98	1.26	0.117
	2점 이상	2.146***	1.89	2.44	<.001	1.466***	1.29	1.67	<.0001
BMI (ref=정상)	저체중	1.248	0.91	1.71	0.167				
	과체중	0.900	0.79	1.03	0.125				
	비만	0.966	0.85	1.09	0.579				
흡연상태 (ref=비흡연)	과거흡연	0.900	0.77	1.05	0.170	1.068	0.92	1.25	0.402
	흡연	0.773***	0.69	0.87	<.001	0.981	0.87	1.11	0.752
음주습관 (ref=안마십)	1회미만/주	0.680***	0.58	0.80	<.001	0.927	0.79	1.09	0.353
	1~2주/주	0.631***	0.55	0.73	<.001	0.862	0.74	1.00	0.051
	3회 이상/주	1.002	0.88	1.15	0.976	1.069	0.93	1.23	0.351
신체활동 (ref=안함)	1~2회/주	0.622***	0.55	0.71	<.001	0.817**	0.71	0.94	0.004
	3~4회/주	0.667***	0.55	0.81	<.001	0.818*	0.68	0.99	0.040
	5회 이상/주	0.962	0.81	1.14	0.650	0.888	0.75	1.05	0.171
척추수술 (ref=무)	유	3.054***	2.51	3.72	<.001	1.640***	1.34	2.01	<.0001
침(척추침) (ref=무)	유	377.0***	202.41	702.22	<.001	119.3***	63.40	224.45	<.0001
물리치료 (ref=무)	유	6.929***	5.85	8.22	<.001	6.896***	5.80	8.20	<.0001

통증차단술 (ref=무)	유	1.871***	1.656	2.113	<.001	1.002	0.88	1.14	0.973
공복혈당	연속	0.999	1.00	1.00	0.132				
총콜레스테롤	연속	0.998*	1.00	1.00	0.016	1.000	1.00	1.00	0.493
혈색소	연속	0.876***	0.86	0.89	<.001	0.956*	0.91	1.00	0.050
AST	연속	1.002*	1.00	1.00	0.015	1.002*	1.00	1.00	0.046
ALT	연속	0.999	1.00	1.00	0.310				
감마_GTP	연속	1.000	1.00	1.00	0.411				

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

여성에서 화농성 척추염 발생에 영향을 미치는 요인을 살펴보았다. 여성에서도 남성에서와 마찬가지로 고령일수록 화농성 척추염이 더 많이 발생한다. 그리고 여성에서도 만성 질환이 심하거나 많이 가지고 있을수록, 즉 CCI가 높을수록 화농성 척추염 발생 가능성이 높았다. 또한 여성은 남성과 달리 소득수준에 따라서 다른 결과를 보였는데, 소득수준이 낮은 1분위군에 비해 소득수준이 높은 5분위군에서 화농성 척추염 발생 가능성이 낮은 것으로 나왔다. 음주 관련 생활 습관에서는 남성과 마찬가지로, 음주를 전혀 안하는 군에 비해서 음주를 1주에 1회 미만 정도 하는 군에서 화농성 척추염이 적게 발생하였다. 신체활동 전혀 없는 군에 비해서 1주에 1~4회 정도 적당한 운동을 하는 군에서 화농성 척추염이 적게 발생하였다. 하지만 음주를 주 3회 이상 하는 환자군에서는 통계적으로 의미가 없었다.

척추수술의 경우, 수술을 받은 적이 있는 군에서 척추수술을 전혀 받지 않은 군에 비해서 화농성 척추염이 더 높게 발생하는 경향을 보였다. 한방 치료 중에 척추침의 경우는 침치료를 받은 적이 있는 환자군에서 그렇지 않은 군에 비해서 화농성 척추염이 더 많이 발생하는 것으로 나왔다. 그나마 비침습적인 치료로 알려진 물리치료의 경우, 물리치료를 받은 군이 그러한 근골격계 치료를 전혀 받지 않은 군에 비해 화농성 척추염이 더 많이 발생하였다. 여성에서는 남성에서와 달리, 화농성 척추염 진단 전 통증 차단술을 받은 군에서 그렇지 않은 군에서보다 화농성 척추염이 통계적으로 유의미하게 더 많이 발생하였다.

여성 환자에서의 혈액검사 결과를 보면, 남성에서와는 다르게 AST가 높을수록 화농성 척추염이 많이 발생하였다.

그러나 여성 환자에서는 BMI, 흡연상태, 공복혈당, 총콜레스테롤, 혈색소, ALT 그리고 감마 - GTP는 화농성 척추염 발생에 영향을 미치지 않았다.

<표 4-8> 화농성 척추염 발생원인별 위험비(여성)

		단변량				다변량			
		HR	95% CI		p-value	HR	95% CI		p-value
연령 (ref=40대)	50대	2.610***	2.30	2.96	<.001	2.331***	2.05	2.65	<.0001
	60대	4.253***	3.77	4.80	<.001	3.623***	3.19	4.11	<.0001
	70대 이상	4.515***	3.88	5.25	<.001	4.731***	4.04	5.54	<.0001
소득수준 (ref=1분위)	2분위	1.051	0.92	1.20	0.471	1.033	0.90	1.18	0.637
	3분위	1.035	0.90	1.19	0.627	1.016	0.89	1.17	0.819
	4분위	1.021	0.90	1.16	0.761	0.997	0.87	1.14	0.958
	5분위	0.796***	0.70	0.90	<.001	0.856*	0.76	0.97	0.016
CCI (ref=0점)	1점	1.549***	1.40	1.71	<.001	1.291***	1.17	1.43	<.0001
	2점 이상	2.054***	1.85	2.28	<.001	1.499***	1.35	1.67	<.0001
BMI (ref=정상)	저체중	0.993	0.73	1.36	0.967	0.890	0.65	1.22	0.464
	과체중	1.146*	1.03	1.28	0.016	1.040	0.93	1.16	0.493
	비만	1.369***	1.24	1.51	<.001	1.107	1.00	1.23	0.051
흡연상태 (ref=비흡연)	과거흡연	0.463*	0.25	0.86	0.015	0.547	0.29	1.02	0.057
	흡연	0.910	0.70	1.18	0.480	0.892	0.69	1.16	0.395
음주습관 (ref=안마심)	1회미만/주	0.627***	0.53	0.74	<.001	0.825*	0.70	0.98	0.024
	1~2주/주	0.680***	0.54	0.85	<.001	0.932	0.74	1.17	0.537
	3회 이상/주	1.087	0.81	1.45	0.571	1.159	0.86	1.55	0.325
신체활동 (ref=안함)	1~2회/주	0.635***	0.56	0.72	<.001	0.776***	0.68	0.89	<.0001
	3~4회/주	0.543***	0.44	0.67	<.001	0.691***	0.56	0.85	<.0001
	5회 이상/주	0.926	0.80	1.07	0.297	0.915	0.79	1.06	0.231
척추수술 (ref=무)	유	1.069	0.89	1.29	0.488				
침(척추침) (ref=무)	유	196.5***	126.52	305.26	<.001	191.2***	122.13	299.27	<.0001
물리치료 (ref=무)	유	6.591***	5.48	7.94	<.001	7.089***	5.88	8.55	<.0001
통증차단술 (ref=무)	유	1.141**	1.04	1.26	0.007	0.731***	0.66	0.81	<.0001
공복혈당	연속	1.001*	1.00	1.00	0.030	0.999	1.00	1.00	0.347
총콜레스테롤	연속	1.003***	1.00	1.00	<.001	1.001	1.00	1.00	0.172
혈색소	연속	0.876***	0.86	0.89	<.001	0.978	0.94	1.02	0.257
AST	연속	1.003***	1.00	1.01	<.001	1.003	1.00	1.01	0.055
ALT	연속	1.002*	1.00	1.00	0.024	0.997	0.99	1.00	0.141
감마_GTP	연속	1.001	1.00	1.00	0.419				

\* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

### 제3절 화농성 척추염의 원인

화농성 척추염의 원인으로는 원인 미상과 의인성으로 크게 나눌 수 있으며, 의인성으로는 화농성 척추염 진단 3개월 이내 시행한 척추관련 여러 가지 시술 및 수술로 한정하였다. 화농성 척추염 진단 3개월 이내 시행한 척추 관련 치료로는 한방치료 (척추침), 척추 및 척추 주변 근육에서 시행된 통증 차단술, 그리고 척추 수술로 한정하여 분석하였다. 아래 표는 화농성 척추염 환자의 그러한 치료방법의 의료이용 현황을 연도별로 정리한 것이다. 2015년도를 기준으로 화농성 척추염 환자는 화농성 척추염 진단 3개월 이내 통증차단술(31.3%)을 가장 많이 이용하였으며, 한방(척추침)(20.1%) 척추수술(1.7) 순으로 많았다. 통증차단술을 이용한 환자는 2005년도에 3.7%였지만 2007년 이후 급격히 증가하여 2015년도에 31.3%였다. 경막외 차단술이 통증차단술의 대부분을 차지하였다. 한방(척추침)을 이용한 환자는 2005년도에 7.4%였으며, 이후 꾸준히 증가하여 2015년도에 20.1%였다.

<표 4-9> 연도별 화농성 척추염 환자의 진단 이전 의료이용 현황

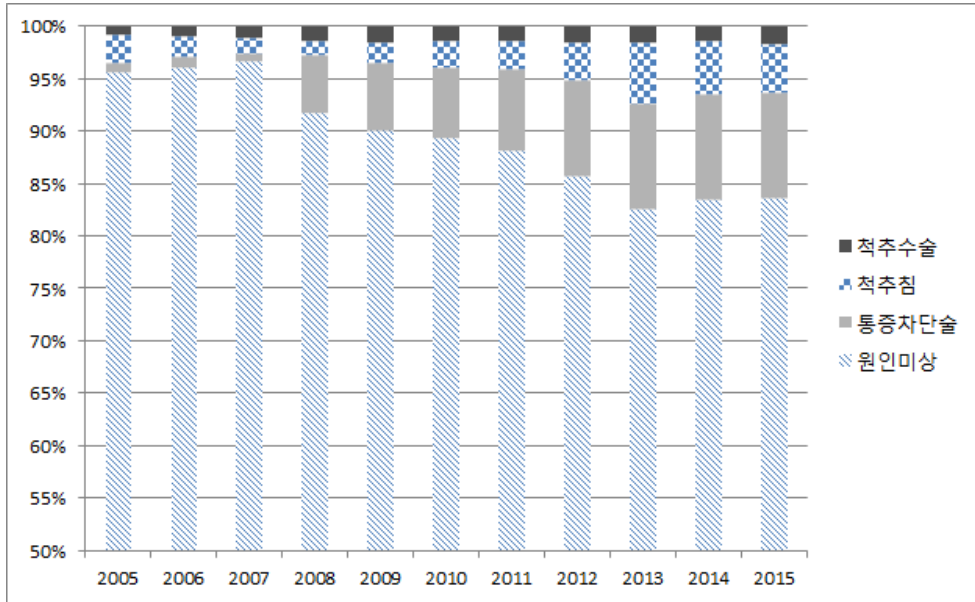
(진단 3개월 이내)(N, %)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
유병인구	11,051	14,208	24,179	25,884	25,164	26,301	28,389	29,104	30,651	31,322	29,796
발병인구		10,065	15,743	16,167	15,368	16,249	17,739	18,061	18,705	18,718	17,512
통증 차단술 <sup>1)</sup>	108 1.0	137 1.0	191 0.8	1,448 5.6	1,633 6.5	1,751 6.7	2,221 7.8	2,639 9.1	3,044 9.9	3,135 10.0	2,993 10.0
경막외 차단술	108 1.0	137 1.0	191 0.8	1,353 5.2	1,541 6.1	1,645 6.3	2,106 7.4	2,530 8.7	2,886 9.4	2,995 9.6	2,835 9.5
비경막외 차단술				172 0.7	169 0.7	197 0.7	230 0.8	257 0.9	358 1.2	336 1.1	382 1.3
한방 (척추침)	289 2.6	278 2.0	368 1.5	367 1.4	482 1.9	687 2.6	771 2.7	1,061 3.6	1,795 5.9	1,557 5.0	1,377 4.6
척추수술	88 0.8	127 0.9	224 0.9	259 1.0	331 1.3	359 1.4	379 1.3	447 1.5	448 1.5	426 1.4	508 1.7

1) 통증차단술은 경막외 차단술과 비경막외 차단술로 구성되어 있음

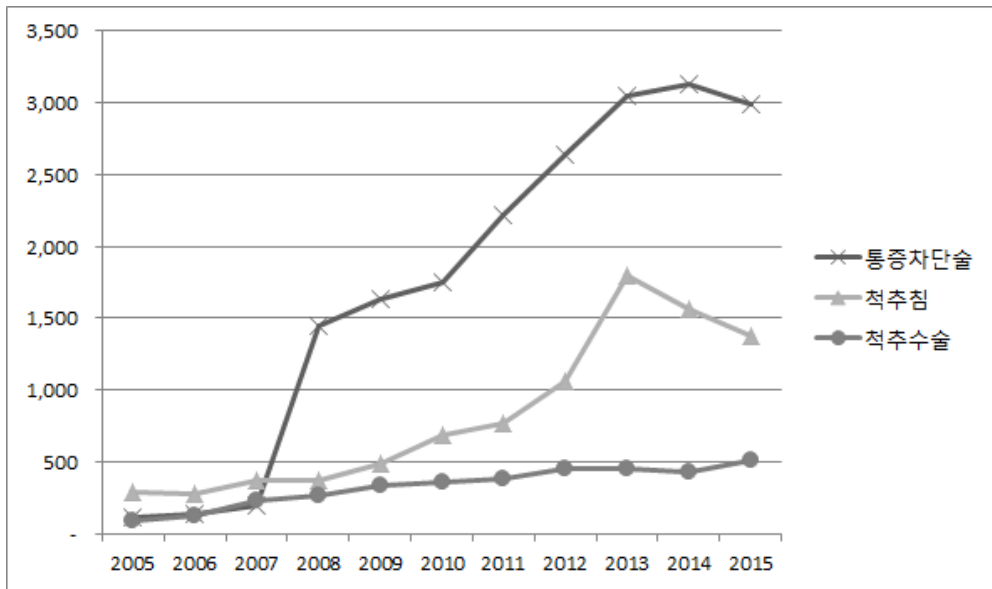
화농성 척추염 진단 3개월 이내 척추 및 척추 주위 다른 침습적 치료를 받은 적이 없는 원인 미상의 환자가 2005년에 10,566명으로 당해 화농성 척추염 유병인구 11,051명에 비해서 95.6% 로 가장 많았으며, 2015년에도 역시 24,918명으로 당해

유병인구 29,796명에 비해서 83.7% 로 가장 많았다. 2005년부터 2007년까지 매년 80%가 넘는 비율로 가장 많은 원인을 차지하고 있다.



[그림 4-9] 화농성 척추염 원인의 연도별 백분위 비교  
(세로축은 백분위로 50% 이상 100%까지 표시함)

원인 미상 다음으로 높은 원인으로는 한방 척추침의 경우 2005년에는 두 번째로 많은 원인으로 파악되었으나 그 비율이 다소 감소하여 2015년에는 세번째로 많은 원인이 된다. 척추침의 경우도 그 비율이 매년 꾸준히 증가함을 알 수 있다. 하지만 화농성 척추염 진단 3개월 이내의 척추침의 실제 시행된 건수를 보면 2013년까지 증가하다가 2013년 이후 다소 감소하는 양상을 보인다. 통증 차단술의 경우 2007년 이후 그 비율이 급격하게 증가하였고 매년 꾸준히 증가하여 2015년에는 두 번째로 많은 원인으로 파악되었다. 실제 통증 차단술의 시행 건수는 매년 꾸준히 증가하고 있음을 알 수 있다. 척추 수술의 경우도 매년 증가하여 10년 사이 2배로 증가하였으나 전체 원인에서의 비율은 높지가 않다. 즉 척추 수술 후 발생하는 화농성 척추염의 비율은 예전에 비해서는 2배로 늘었으나 다른 원인들의 급격한 증가에 비하면 낮다고 파악된다.



[그림 4-10] 화농성 척추염 의인성 원인의 연도별 실제 시행 건수의 변화 양상

#### 제4절 화농성 척추염 치료방법에 따른 임상 결과

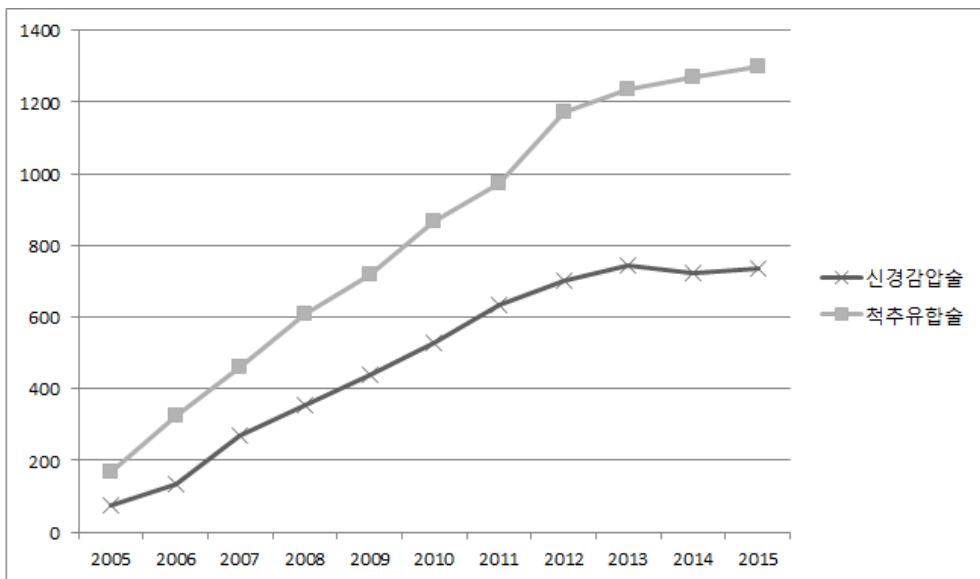
화농성 척추염 진단 후 치료는 크게 3가지로 나눌 수 있는데, 항생제만 단독으로 사용하는 경우와 신경학적 증상(마비) 혹은 극심한 통증으로 신경감압술을 시행하고 난 후 항생제를 사용하는 경우가 있다. 그리고 화농성 척추염으로 인한 척추의 불안정성이 있는 경우 척추 유합술을 시행하고 항생제를 사용하는 경우가 있으며 척추감압술 이후 염증의 악화나 척추 불안정증으로 2차례 이상 수술을 시행하는 경우도 있다. 항생제 단독으로만 치료한 경우를 간단하게 항생제 치료라고 표기하였으며, 신경감압술과 척추유합술의 경우도 모두 수술 후 항생제를 사용하였다. 아래 표는 화농성 척추염 환자의 치료방법을 연도별로 정리한 것이다. 2015년도를 기준으로 화농성 척추염 환자는 항생제 단독 치료(21.7%)만 시행한 경우가 가장 많았으며, 척추유합술을 시행하고 항생제를 사용한 경우(4.6%)이고 신경감압술을 시행하고 항생제를 사용한 경우(2.2%) 순으로 많았다. 항생제 단독으로 치료한 경우는 2005년도에 전체 유병인구의 59.3%였으며, 이후 증감을 반복하여 2015년도에 58.7%였다. 척추유합술을 시행한 환자는 2005년도에 전체 유병인구의 1.5%였으며, 이후 꾸준히 증가하여 2015년도에 4.4%였다. 신경감압술을 이용한 환자는



2005년도에 전체 유병인구의 0.7%에 불과 하였으나, 이후 꾸준히 증가하여 2015년도에 2.5%였다. 상기 비율에 포함되지 않는 환자군은 치료 기록을 반영하는 코드를 찾을 수가 없었다.

<표 4-10> 연도별 화농성 척추염 환자의 진단 치료방법 현황 (N, %)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
유병인구	11,051	14,208	24,179	25,884	25,164	26,301	28,389	29,104	30,651	31,322	29,796
발병인구		10,065	15,743	16,167	15,368	16,249	17,739	18,061	18,705	18,718	17,512
항생제	6,558 59.3	8,705 61.3	13,086 54.1	15,155 58.5	15,525 61.7	15,788 60.0	16,317 57.5	17,671 60.7	18,028 58.8	18,672 59.6	17,491 58.7
신경 감압술	74 0.7	135 1.0	269 1.1	358 1.4	440 1.7	530 2.0	634 2.2	702 2.4	746 2.4	721 2.3	734 2.5
척추 유합술	168 1.5	326 2.3	462 1.9	608 2.3	719 2.9	867 3.3	972 3.4	1,174 4.0	1,236 4.0	1,269 4.1	1,301 4.4



[그림 4-11] 화농성 척추염 치료로서 연도별 신경감압술과 척추유합술의 추이

화농성 척추염의 치료로서 신경감압술의 경우 2005년(74건)에 비해서 2015년(734건)에는 9.91배 증가 하였으며, 척추유합술은 2005년(168건)에 비해서 2015년(1301건)에는 7.74배 증가하였다. 통계적으로 유의미한 차이는 아니지만 신경감압술의 비율이 조금 더 증가하는 양상을 보인다. 그러나 2013년도 이후에는

신경감압술은 730건내외로 큰 증감없이 비슷한 건수로 시행되고 있다. 이에 비해서 척추유합술의 경우는 계속 증가 추세에 있다.

화농성 척추염을 진단 받은 환자 중에서 항생제를 처방 받거나 신경감압술 혹은 척추유합술을 받은 환자를 대상으로 치료유형별로 화농성 척추염의 의인성 요인과 예후를 비교하였다. 분석에서 확인한 예후는 외래(횃수), 입원(횃수, 일수, 재입원 여부), 항생제 투여(횃수, 일수)이다. 항생제 단독 사용한 화농성 척추염 환자가 70,263명으로 가장 많았으며, 척추유합술(4,555명), 신경감압술과 척추유합술(1,897명), 신경감압술(1,888명) 순으로 많이 이용하였다. 예후 비교분석에 활용된 총 대상자는 78,603명이다.

치료유형별 일반적 특성을 살펴보면, 성별에 따라 치료유형에 유의한 차이가 있었다. 남성은 여성에 비해 수술을 받은 비율이 높았다. 신경감압술의 경우 남성에서는 전체 치료의 1.9%가 시행하였고 여성에서는 1.6%가 시행하였으며 통계적으로 유의미하게 남성에서 신경감압술을 시행하는 비율이 높다. 척추유합술의 경우도 남성에서는 전체 치료의 4.8%를 차지하여 여성에서의 3.5% 보다 유의미하게 높다. 신경감압술과 척추유합술을 시행한 경우도 남성에서는 전체 치료의 1.8%를 차지하고 여성에서는 1.4%를 차지하는데 이것 역시 유의미하게 남성에서 2번 수술을 하는 비율이 높다는 것을 의미한다. 결국 남성에서는 여성에 비해서 수술적 치료를 하는 비율이 더 높은 것으로 나타났다.

여성은 전체 치료에서 항생제 단독 치료를 하는 비율이 93.5%로 남성의 91.5% 보다 높았다. 그러므로 여성에서는 남성에서보다 항생제 단독 치료를 하는 비율이 높다는 것을 의미한다.

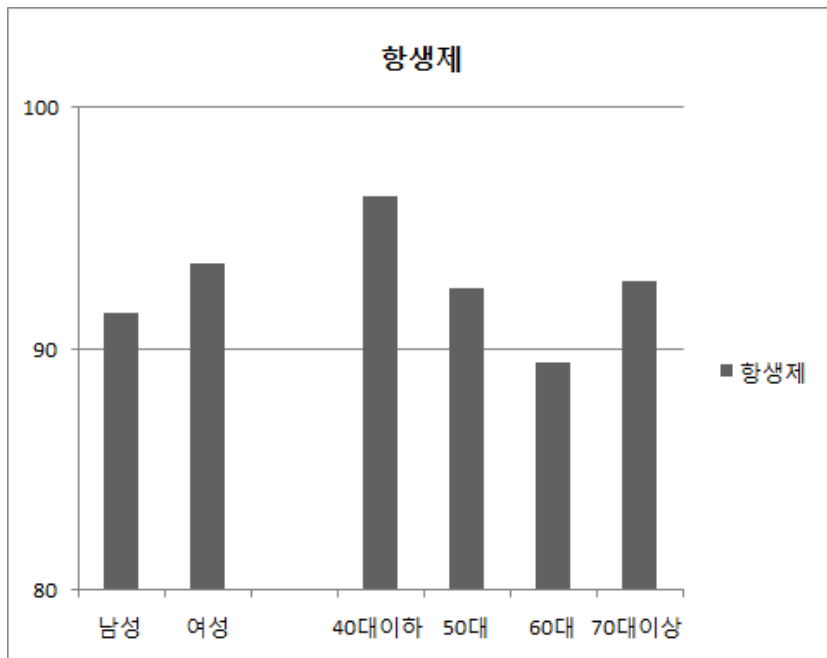
연령대 별로 보았을 때도 치료 유형에 유의한 차이가 있었다. 항생제만 단독으로 치료하는 경우는 40대가 96.3%로 가장 높았고 그다음이 70대 이상, 그리고 50대와 60대 순이었다. 전체 치료에서 수술을 받은 비율은 60대가 신경감압술은 2.5%, 척추유합술은 5.5% 그리고 신경감압술과 척추유합술 2번 수술한 경우가 2.6%로 가장 높았다. 60대 다음으로 신경감압술은 70대이상, 50대 40대 이하 순이었고 척추유합술은 50대, 70대 이상, 40대 이하였다. 2번 수술한 경우는 60대 다음으로 70대이상과 50대, 40대 이하 순으로 신경감압술과 비슷한 양상을 보였으나 50대와 70대 이상에서의 차이가 신경감압술에서 만큼 확연하지는 않았다.

<표 4-11> 화농성 척추염 진단 환자의 치료유형별 일반적 특성

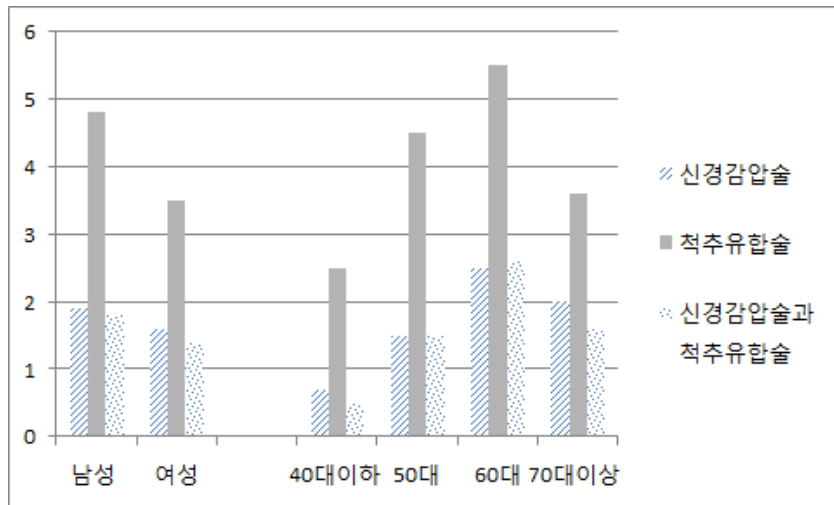
(단위: N, %)

		항생제	신경감압술	척추유합술	신경감압술과 척추유합술	p-value	
전체		162,993	151,137	2,755	6,513	2,588	
성	남성	63,379	58,000 (91.5)	1,175 (1.9)	3,050 (4.8)	1,154 (1.8)	<.0001
	여성	99,614	93,137 (93.5)	1,580 (1.6)	3,463 (3.5)	1,434 (1.4)	
연령	40대 이하	39963	38474 (96.3)	263 (0.7)	1,009 (2.5)	217 (0.5)	<.0001
	50대	32559	30,131 (92.5)	472 (1.5)	1,465 (4.5)	491 (1.5)	
	60대	41,322	36,939 (89.4)	1,039 (2.5)	2,268 (5.5)	1,076 (2.6)	
	70대 이상	49149	45,593 (92.8)	981 (2.0)	1,771 (3.6)	804 (1.6)	

※ 집단간 차이를 확인하기 위해 사후분석을 실시하였음.



[그림 4-12] 전체 화농성 척추염 치료 중 항생제 단독 치료 방법이 차지하는 비율의 성별 및 연령대별 비교 (세로축은 백분위로 80% 이상 100%까지 표시함)



[그림 4-13] 전체 화농성 척추염 치료 중 각각의 수술적 치료 방법이 차지하는 비율의 성별 및 연령대별 비교  
(세로축은 백분위로 0% 이상 6%까지 표시함)

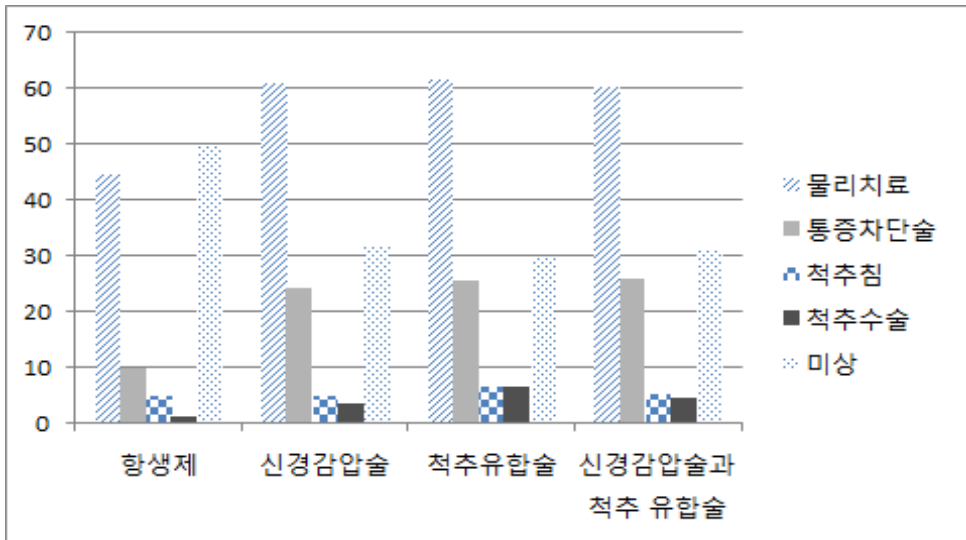
### 1. 화농성 척추염 환자들의 치료 유형에 따른 선행 의료 이용 형태

화농성 척추염 치료 유형별로 진단 3개월 이내에 시행하였던 척추 관련 치료를 분석해 보았다. 항생제만 사용하여 치료를 한 군에서는 진단 전 물리치료만 시행하였던 경우가 가장 많았으며 67,572명으로 44.7%를 차지하였다. 신경감압술을 시행한 군과 척추유합술을 시행한 경우에도 각각 진단 전 물리치료만 시행한 경우가 가장 많았으며 이것은 가장 흔한 치료로서 그 절대 건수가 많음으로 나타나는 것으로 여겨진다. 진단 3개월 이내 척추 수술을 한 경우는 물리치료에 비해서 재수술적 치료 필요한 것이 항생제 단독 치료보다 3배에서 6배 정도 높게 나왔다. 이에 비해서 진단 3개월 이내 물리치료만 시행한 경우는 수술적치료가 항생제 단독으로만 치료한 경우보다 1.5배 정도 높게 나왔다. 통증 차단술의 경우도 항생제 치료만 필요한 경우보다 수술적 치료가 필요한 경우가 2배 내지 2.5배정도로 높게 나왔다. 그리고 경막외 차단술의 경우 비경막외 차단술에 비해서 수술적 치료가 더 높은 비율로 필요하였다. 이러한 결과는 화농성 척추염의 원인이 되는 치료 방법이 침습적일수록 치료 방법도 더 침습적 방법이 선택되고 있음을 보여준다. 척추침의 경우는 항생제 단독 치료 비율과 수술적 치료가 필요한 비율이 비슷하였다.

화농성 척추염 진단 관련 의료이용이 없는 대상자는 총 9,853명으로 전체 12.5%를 차지하였다.

<표 4-12> 화농성 척추염 진단 이전 의료이용 현황(진단 3개월 이내) (단위: N, %)

		항생제	신경감압술	척추유합술	신경감압술과 척추유합술	p-value
전체	162,993	151,137	2,755	6,513	2,588	
물리치료	74,838	67,572 (44.7)	1,680 (61.0)	4,025 (61.8)	1,561 (60.3)	<.0001
통증차단술	18,172	15,174 (10.0)	664 (24.1)	1,664 (25.6)	670 (25.9)	<.0001
경막외 차단술	17,258	14,386 (9.5)	664 (23.4)	1,588 (24.4)	640 (24.7)	<.0001
비경막외 차단술	1,991	1,626 (1.1)	75 (2.7)	210 (3.2)	80 (3.1)	<.0001
한방(척추침)	8,291	7,570 (5.0)	141 (5.1)	441 (6.8)	139 (5.4)	<.0001
척추수술	3,491	2,845 (1.2)	97 (3.5)	427 (6.6)	122 (4.7)	<.0001
해당 없음	79,117	75,489 (50.0)	867 (31.5)	1,957 (30.1)	804 (31.1)	<.0001



[그림 4-14] 화농성 척추염의 치료방법에 따른 진단 전 3개월 이내 시행한 척추 관련 의료이용 현황(세로축은 백분위로 0% 이상 70%까지 표시함)

## 2. 화농성 척추염 진단 이후 치료 유형별 평균 입원 횟수

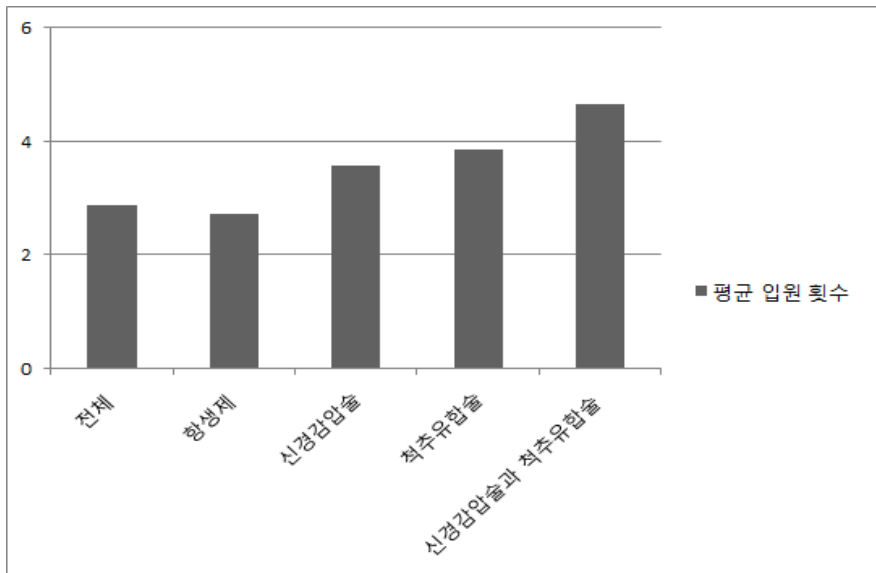
화농성 척추염 진단 이후에 모든 치료에서 평균 입원 횟수는 2.88회였다. 입원 횟수는 신경감압술과 척추유합술을 모두 시행한 환자가 4.64회로 가장 많았고, 척추유합술만

시행한 경우는 1.90회였으며, 신경감압술을 시행한 경우는 1.79회, 항생제 1.56회 순으로 많았다. 4군 모두 입원 횟수에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. ( $p < 0.001$ ) 수술의 횟수가 많을수록 수술의 범위가 클수록 입원 횟수가 증가한다는 것은, 화농성 척추염의 경우 수술 범위가 클수록 치료가 후유증이나 합병증이 많다는 것을 의미한다고도 볼 수 있다.

<표 4-13> 치료유형별 화농성 척추염 진단 이후 입원 횟수 (단위: N, 회, 일)

		평균	표준편차	최소	최대	p-value	
전체	88,969	2.88	3.07	1	82	<.0001	
항생제	77,125	2.72	2.90	1	82		D
신경감압술	2,753	3.57	3.39	1	46		C
척추유합술	6,505	3.84	3.76	1	39		B
신경감압술과 척추유합술	2,586	4.64	4.35	1	50		A

\* 집단간 차이를 확인하기 위해 사후분석을 실시하였음.



[그림 4-15] 화농성 척추염 치료 유형별 평균 입원 횟수

### 3. 화농성 척추염 진단 후 치료유형별 총 입원일수

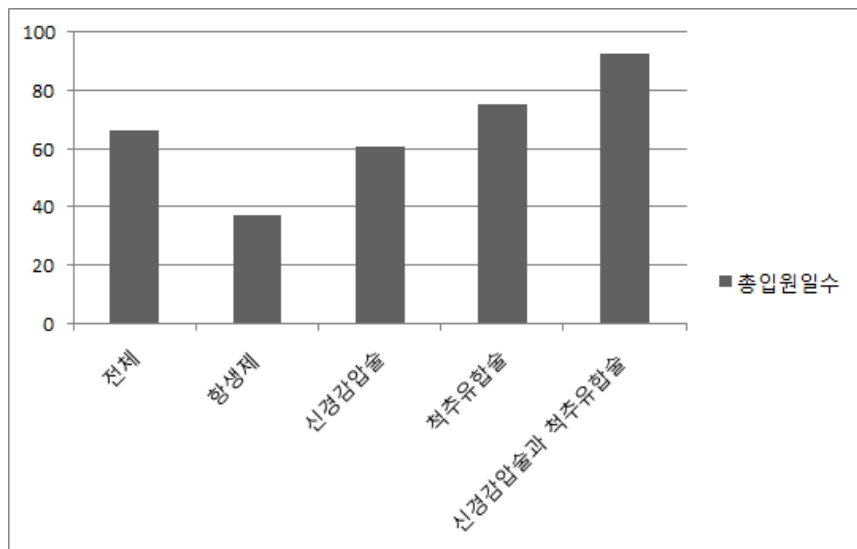
화농성 척추염 진단 이후에 총 입원일수는 치료 유형에 상관없이 평균 42.24일이다. 총 입원일수는 신경감압술과 척추유합술을 모두 시행한 환자가 92.52일로 가장 많았고

척추유합술만 시행한 경우는 75.41일, 신경감압술을 시행한 경우는 460.63일이었으며 항생제만 사용한 경우는 28.70일이었다. 4 그룹 모두 총 입원일수에서 유의한 차이가 있었다. 수술 횟수가 많아지고 덜 침습적인 수술을 할수록 총입원 일수는 증가하는 양상을 보인다. 항생제 단독으로 치료한 경우 총입원일수가 가장 적었는데, 이러한 현상은 항생제만 사용해도 충분할 정도로 환자의 전신 상태가 양호하다는 것을 의미할 수 있다. 하지만 반대로 수술적 치료를 못할 정도로 전신 상태가 나빠서 항생제만 투여한 경우도 생각해볼 수는 있으나 임상 경험상 후자보다는 전자가 더 많을 것으로 판단된다. 그러므로 덜 화농성 척추염에서 덜 침습적인 치료를 시행할수록 총입원기간이 줄어든다는 것을 의미하기도 한다.

<표 4-14> 치료유형별 화농성 척추염 진단 이후 총 입원일수 (단위: N, 회, 일)

		평균	표준편차	최소	최대	p-value	
전체	88,969	66.41	64.42	0	2425	<.0001	
항생제	77,125	37.10	58.28	0	2425		D
신경감압술	2,753	60.63	72.99	2	999		C
척추유합술	6,505	75.41	86.61	0	1461		B
신경감압술과 척추유합술	2,586	92.52	102.52	3	999		A

\* 집단간 차이를 확인하기 위해 사후분석을 실시하였음.



[그림 4-16] 화농성 척추염 치료 유형별 평균 총입원 일수

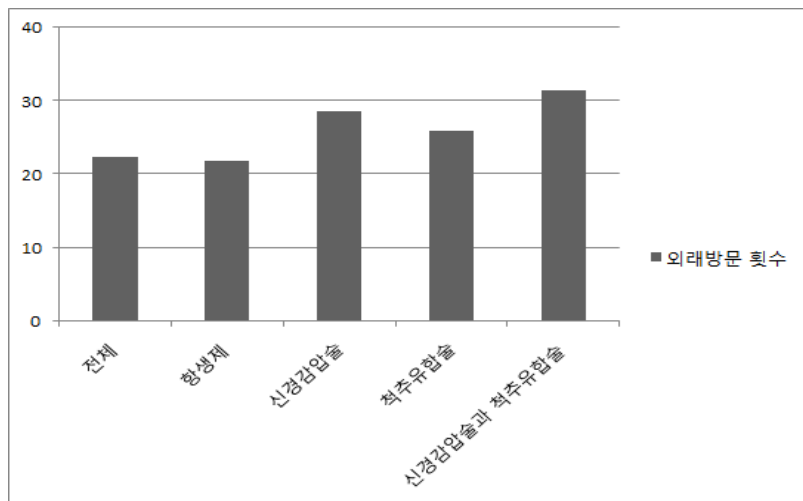
#### 4. 화농성 척추염 진단 후 총 외래방문 횟수

화농성 척추염 진단 이후에 외래 방문 횟수는 평균 22.23회이었다. 외래 방문 횟수는 신경감압술과 척추유합술을 모두 시행한 환자가 31.36회로 가장 많았고 신경감압술을 시행한 경우는 28.58회, 척추유합술을 시행한 경우는 25.96회, 항생제 단독 치료를 시행한 경우는 21.82회이었다. 외래 방문 횟수가 많다는 것은 의사입장에서는 치료 후유증이나 부작용에 대한 우려로 그만큼 더 오랜 기간 외래 추적을 한다는 것을 의미하기도 하고, 환자입장에서는 통증 등 입원치료 후 혹은 외래에서 치료를 하고 있는데도 증상 호전에 더 오랜 시간이 걸린다는 의미일 수 있다. 하지만 우리의 분석 자료에서는 신경감압술을 시행한 군에서 척추유합술을 시행한 군에서보다 외래방문 횟수가 많았다.

<표 4-15> 치료유형별 화농성 척추염 진단 이후 외래방문 횟수 (단위: N, 회, 일)

		평균	표준편차	최소	최대	p-value	
전체	157,540	22.23	27.97	1	1659	<.0001	
항생제	146,554	21.82	27.58	1	1659		D
신경감압술	2,553	28.58	31.67	1	292		B
척추유합술	6,009	25.96	30.81	1	444		C
신경감압술과 척추유합술	2,424	31.36	35.87	1	368		A

\* 집단간 차이를 확인하기 위해 사후분석을 실시하였음.



[그림 4-17] 화농성 척추염 치료 유형별 평균 외래 방문 횟수



## 5. 화농성 척추염 진단 후 치료 유형별 재입원을

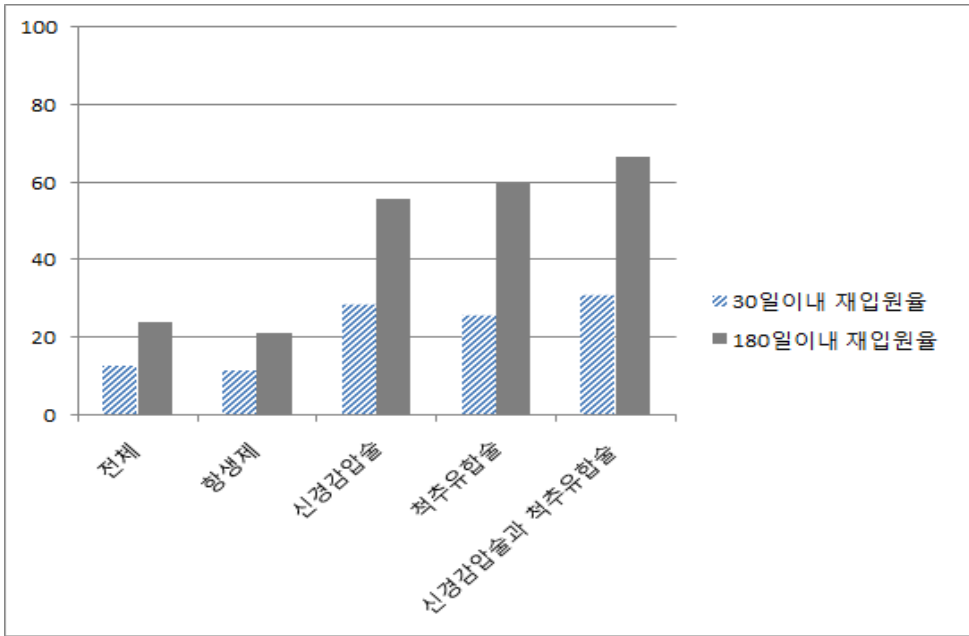
아래 표는 치료유형별로 처음 입원 치료하고 난 후 퇴원 30일째 재입원과 180일째 재입원 여부를 정리한 것이다. 치료 이후에 30일 이내에 재입원한 비율은 평균 13.1%, 180일 이내에 재입원한 비율은 평균 23.7%였다. 각각의 치료 유형에 따른 재입원율은 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

퇴원 후 30일 이내 재입원율은 신경감압술과 척추유합술(34.9%)을 시행한 환자군에서 가장 많이 발생하였으며, 척추유합술을 시행한 환자군에서는 11.5%, 신경감압술을 시행한 환자군에서는 9.3%였으며, 항생제만 사용한 환자군에서는 3.7%였다. 퇴원 후 30일 이내 재입원은 다른 후유증이나 질병보다도 화농성 질환의 재발을 의심할 만하다.

180일 이내 재입원율도 신경감압술과 척추유합술(25.0%)을 시행한 환자군에서 가장 높게 발생하였으며, 척추유합술을 시행한 경우는 24.4%에서 재입원을 하였고, 신경감압술을 시행한 환자군에서는 19.0%의 재입원율을 보였으며, 항생제 단독 치료만 하는 경우 7.3%의 재입원율을 보였다. 퇴원 후 180일, 약 6개월 후 재입원이 더 침습적이고 더 많은 수술을 시행한 군에서 급격하게 증가하는 것을 볼 수 있는데 이것은 화농성 질환의 재발 보다는 척추 수술 후 발생할 수 있는 합병증이나 후유증일 가능성이 높다. 수술을 받지 않은 경우 다른 질환에 의한 재입원으로 해석해도 될 것이다. 재입원율이 가장 낮은 항생제 단독 치료가 가장 효과적이라는 의미는 아니다. 앞서 언급한적이 있는 것처럼 항생제만 투여하는 경우 환자들의 전신 상태가 가장 양호했을 가능성도 있다.

<표 4-16> 치료유형별 재입원 현황

		30일 재입원			180일 재입원		
		N	%	p-value	N	%	p-value
전체	162,993	21,342	(13.1)	<.0001	38,693	(23.7)	<.0001
항생제	151,137	17,624	(11.7)		31,556	(20.9)	
신경감압술	2,755	796	(28.9)		1,534	(55.7)	
척추유합술	6,513	2,019	(31.0)		3,888	(59.7)	
신경감압술과 척추유합술	2,588	903	(34.9)		1,715	(66.3)	



[그림 4-18] 화농성 척추염 치료 유형별 퇴원후 30일 이내 재입원율과 180일 이내 재입원율

## 6. 화농성 척추염의 치료 유형별 정맥항생제 투여 일수 (입원)

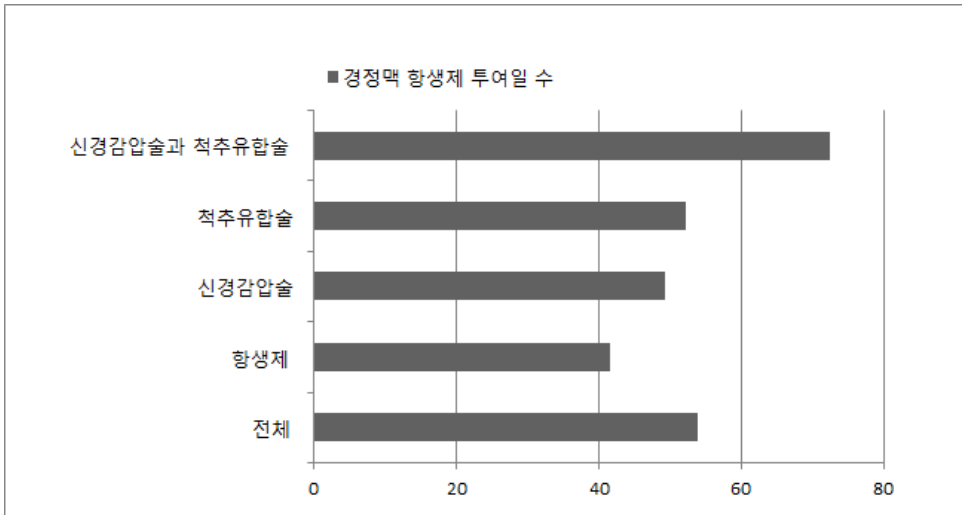
입원하여 처방받은 정맥 항생제의 총 투여 일수는 모든 치료유형의 평균이 53.8일이었다. 항생제 총 투여 일수가 가장 길었던 환자군은 신경감압술과 척추유합술(72.39일)을 시행한 환자군이며, 척추유합술을 시행한 군에서는 52.24일, 신경감압술을 시행한 환자군에서는 49.4일 항생제만 사용한 환자군에서는 41.49일이었다.

<표 4-17>치료유형별 화농성 척추염 진단 이후 경정맥 항생제 총투여 일수(입원)

(단위: N, 회, 일)

		평균	표준편차	최소	최대	p-value	
전체	88,948	50.63	63.99	1	156	<.005	
항생제	77,111	30.49	50.39	1	131		D
신경감압술	2,753	47.40	67.79	1	157		C
척추유합술	6,503	52.24	75.89	1	173		B
신경감압술과 척추유합술	2,581	72.39	98.75	2	201		A

\* 집단간 차이를 확인하기 위해 사후분석을 실시하였음.



[그림 4-19] 화농성 척추염 치료 유형별 경정맥항생제 투여 일수

## 7. 화농성 척추염의 치료 유형별 경구 항생제 투여 일수 (외래)

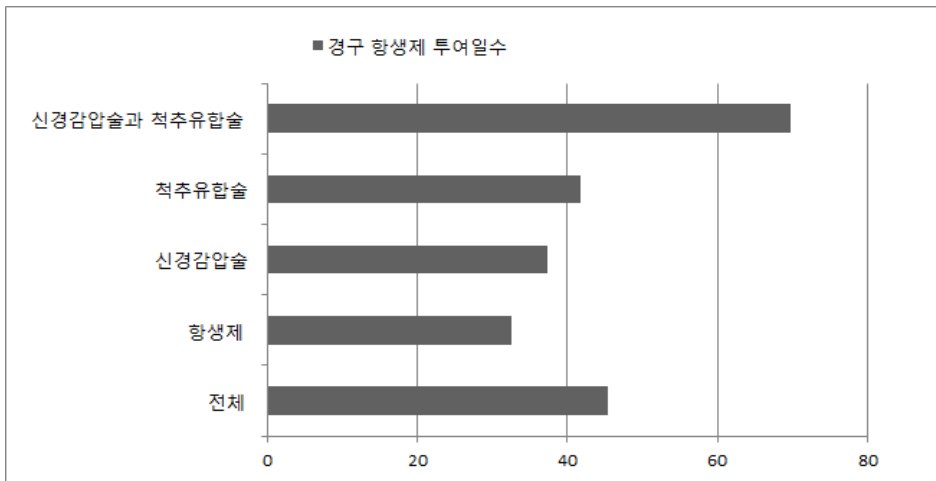
외래에서 처방받은 경구 항생제 총 투여 일수는 전체 평균이 45.37일이었다. 신경감압술과 척추유합술을 시행한 환자군에서 평균 구강 항생제 투여 일수가 가장 길었다(69.8일). 척추유합술(32.97일)을 시행한 환자군에서는 평균 41.76일 동안 구강 항생제를 복용하였으며, 신경감압술을 시행한 환자군에서는 평균 37.31일 동안 구강항생제가 투여되었다. 항생제 단독으로 치료해왔던 환자군에서는 평균 32.62일 동안 구강 항생제가 투여되었다. 수술 횟수가 많을수록, 수술 범위가 클수록 외래에서 처방하는 경구 항생제의 투여 기간도 길었다.

<표 4-18>치료유형별 화농성 척추염 진단 이후 구강항생제 총투여 일수(외래)

(단위: N, 회, 일)

		평균	표준편차	최소	최대	p-value	
전체	157,540	45.37	51.3	1	82	<.005	
항생제	146,554	32.62	41.91	1	71		D
신경감압술	2,553	37.31	52.97	1	81		C
척추유합술	6,009	41.76	69.79	1	94		B
신경감압술과 척추유합술	2,424	69.8	85.08	1	101		A

\* 집단간 차이를 확인하기 위해 사후분석을 실시하였음.



[그림 4-20] 화농성 척추염 치료 유형별 경구항생제 투여 일수

# 제5장

## 결론 및 정책제언

## 제5장 결론 및 정책제언

화농성 척추염은 지난 10년간 꾸준히 증가하고 있었으며, 10년 동안 예전에 주를 이루던 결핵성 척추염에 비해서 월등히 높은 비율을 차지하고 있다. 이번 연구를 통해서 척추 관련 치료자들이 경험적으로만 느끼던 화농성 척추염의 증가 양상과 유병률에 대해서 과학적으로 확인할 수 있었다.

여성 고령 환자에서 만성 기저질환이 치료가 되지 않는 경우 화농성 척추염이 유발할 가능성이 높아진다. 화농성 척추염의 발생 확률을 낮추기 위해서 만성 기저질환을 조절하는 것이 필요하다.

가장 흔한 화농성 척추염의 원인은 원인 미상이다. 하지만 한방 척추침과 통증차단술이 지난 10년 동안 급격하게 증가하였고 그 증가 곡선이 화농성 척추염의 증가 곡선과 밀접한 관계를 가지고 있음을 확인할 수 있었다.

척추 관련 통증으로 삶의 질이 낮아지는 것을 방지하려면, 화농성 척추염의 원인으로 언급된 침습적 보존치료가 필요한 경우가 있다. 그러므로 한방 척추침이나 통증 차단술을 시행할 경우에는 화농성 척추염 발생 가능성을 염두에 두고 멸균 시술에 신경을 써야할 것이다.

화농성 척추염의 원인으로 척추 수술의 경우도 지난 10년간 증가하는 양상을 보이지만 급격히 증가하는 화농성 척추염과 다른 의인성 원인에 비하면 그 증가 폭이 일정하다. 그러므로 수술로 인해 발생하는 화농성 척추염 발생은 항상 일정한 비율을 유지하고 있다. 화농성 척추염의 급격한 증가는 척추 수술과는 연관성이 낮다.

화농성 척추염으로 진단된 후에는 병변의 위치나 진행 정도, 그리고 환자 상태에 따라서 적절한 치료 방법이 선택되어야 한다.

화농성 척추염의 경우 가장 기본이 되는 치료는 적절한 항생제 사용이다. 하지만 신경학적 결손이 있거나 척추 불안정성으로 수술적 치료가 반드시 필요한 경우가 있다.

본 연구에서 비침습적이거나 덜 침습적인 치료를 시행하거나 수술 횟수가 적은 환자군에서 병원이용율이나 항생제 사용율이 낮아짐을 확인하였다. 즉 의료비용이 낮아짐을 알 수 있었다.

그러므로 화농성 척추염 환자에서 환자의 전신 상황이 뒷받침이 된다면 비침습적이거나 덜 침습적인 치료를 고려해야 한다.

참고문헌



## 참고문헌

1. Arnold PM, Baek PN, Bernard RJ, et al : Surgical management of nontuberculous thoracic and lumbar vertebral osteomyelitis : report of 33cases. *Surg Neurol* 1997;47(6) : 551-561.
2. Azzam NI, Tammawy M. Tuberculous spondylitis in adults: diagnosis and treatment. *Br J Neurosurg* 1988;2:85-91
3. Belzunegui J, Intxausti JJ, De Dios JR, Del Val N, Rodriguez Valverde V, GonzalezC, et al. Haematogenous vertebral osteomyelitis in the elderly. *Clin Rheumatol*. 2000;19: 344-347.
4. Bhavan KP, Marschall J, Olsen MA, Fraser VJ, Wright NM, Warren DK. The epidemiology of hematogenous vertebral osteomyelitis: a cohort study in a tertiary care hospital. *BMC Infect Dis*. 2010;10:158.
5. Buchelt M, Lack W, Kutschera HP, Katterschafka T, Kiss H, Schneider B, et al. Comparison of tuberculous and pyogenic spondylitis. An analysis of 122 cases. *Clin Orthop Relat Res* 1993;296:192-199
6. Carragee EJ. Pyogenic vertebral osteomyelitis. *J Bone Joint Surg Am*. 1997;79: 874-880.
7. Cheng AG, Kim HK, Burts ML, Krausz T, Schneewind O, Missiakas DM. Genetic requirements for *Staphylococcus aureus* abscess formation and persistence in host tissues. *FASEB J*. 2009;23: 3393-3404.
8. Cheng AG, DeDent AC, Schneewind O, Missiakas D. A play in four acts: *Staphylococcus aureus* abscess formation. *Trends Microbiol*. 2011;19: 225-232.
9. Cheung WY, Luk KDK (2012) Pyogenic spondylitis. *Int Orthop* 2012;36(2):397-404.
10. Cervan AM, Colmenero JD, Del Arco A, Villanueva F, Guerado E Spondylodiscitis in patients under haemodialysis. *Int Orthop* 2012;36(2):421-426.

11. Darouiche RO. Spinal epidural abscess. *N Eng J Med*. 2006;355:2012-2020.
12. Dietze DD, Fessler RG, Jacob RP : Primary reconstruction for spinal infections. *J Neurosurg* 1997;86 : 981-989
13. Gouliamos AD, Kehagias DT, Lahanis S, Athanassopoulou AA, Mouloupoulou ES, Kaloridouris AA, et al. MR imaging of tuberculous vertebral osteomyelitis: pictorial review. *Eur Radiol* 2001;11:575-579
14. Gouliouris T, Aliyu SH, Brown NM (2010) Spondylodiscitis: update on diagnosis and management. *J Antimicrob Chemother*.
15. Grammatico L, Baron S, Rusch E, Lepage B, Surer N, Desenclos JC, et al. Epidemiology of vertebral osteomyelitis (VO) in France: analysis of hospital-discharge data 2002-2003. *Epidemiol Infect*. 2008;136: 653-660.
16. Guerado E, Cervan A. Surgical treatment of spondylodiscitis. An update. *Int Orthopaed* 2012;36(2):413-420.
17. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, Schunemann HJ GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336(7650):924-926.
18. Hadjipavlou AG, Mader JT, Necessary JT, Muffoletto AJ Hematogenous pyogenic spinal infections and their surgical management. *Spine* 2000;25(13):1668-1679
19. Jensen AG, Espersen F, Skinhoj P, Rosdahl VT, Frimodt-Moller N Increasing frequency of vertebral osteomyelitis following *Staphylococcus aureus* bacteraemia in Denmark 1980-1990. *J Infect* 1997;34(2):113-118.
20. Karadimas EJ, Bungler C, Lindblad BE, Hansen ES, Hoy K, Helmig P, Kannerup AS, Niedermann B. Spondylodiscitis. A retrospective study of 163 patients. *Acta Orthop* 2008;79(5):650-659.
21. Kim YH, Song JK, Shin H, et al : A clinical analysis of surgically managed tuberculosis spondylitis. *J Korean Neurosurg* 1997;26 : 223-234

22. Linhardt O, Matussek J, Refior HJ, Krodel A. Long-term results of ventro-dorsal versus ventral instrumentation fusion in the treatment of spondylitis. *Int Orthop* 2007;31(1):113-119.
23. Loibl M, Stoyanov L, Doenitz C, Brawanski A, Wiggermann P, Krutsch W, Nerlich M, Oszwald M, Neumann C, Salzberger B, Hanses F. Outcome-related co-factors in 105 cases of vertebral osteomyelitis in a tertiary care hospital. *Infection* 2014;42(3):503-510.
24. Lora-Tamayo J, Euba G, Narvaez JA, Murillo O, Verdaguer R, Sobrino B, et al. Changing trends in the epidemiology of pyogenic vertebral osteomyelitis: the impact of cases with no microbiologic diagnosis. *Semin Arthritis Rheum*. 2011;41: 247-255.
25. Luzzati R, Giacomazzi D, Danzi MC, Tacconi L, Concia E, Vento S. Diagnosis, management and outcome of clinically-suspected spinal infection. *J Infect*. 2009;8:259-265.
26. McHenry MC, Easley KA, Locker GA. Vertebral osteomyelitis: long-term outcome for 253 patients from University Hospital. *Int Orthop* 2012;34(2):231-242
27. Mylona E, Samarkos M, Kakalou E, Fanourgiakis P, Skoutelis A. Pyogenic vertebral osteomyelitis: a systematic review of clinical characteristics. *Semin Arthritis Rheum*. 2009;39:10-17.
28. Noh SH, Zhang HY, Lim HS et al : Decompression alone versus fusion for pyogenic spondylodiscitis *The Spine Journal* 17 2017:1120-1126
29. Park KH, Cho OH, Jung M, Suk KS, Lee JH, Park JS, et al. Clinical characteristics and outcomes of hematogenous vertebral osteomyelitis caused by gram-negative bacteria. *J Infect*. 2014;69:42-50.
30. Park KH, Oh WS, Kim ES, Park SW, Hur JA, Kim YK, et al. Factors associated with ciprofloxacin- and cefotaxime-resistant *Escherichia coli* in women with acute pyelonephritis in the emergency department. *Int J Infect Dis*. 2014;23: 8-13

31. Parra JLC, Martin ASA, Martinez-Aedo ALU, Ivanez IS, Agreda E, Stern LLD. Management of infectious discitis. Outcome in one hundred and eight patients in a University Hospital. *Int Orthop* 2012;36(2):239-244.
32. Post MJD, Quencer RM, Montalvo BM, Katz BH, Eismont FJ, Green BA. Spinal infection evaluation with MR imaging and intraoperative US. *Radiology* 1988;169:765-771
33. Post MJD, Sze G, Quencer RM, Katz BH, Eismont FJ, Green BA. Gadolinium-enhanced MR in spinal infection. *J Comput Assist Tomogr* 1990;14:721-729
34. Rezai AR, Woo HH, Errico TJ, et al : Contemporary management of spinal osteomyelitis *Neurosurgery* 1999;44(5):1018-1026.
35. Russel NA, Vaughan R, Morley TP : Spinal epidural infection. *Can J Neurol Sci* 6:325-328, 1979
36. Scudeller L, Badano L, Crapis M, Pagotto A, Viale P. Population-based surveillance of infectious endocarditis in an Italian region. *Arch Intern Med.* 2009;169:1720-1723.
37. Sharif HS, Morgan JL, al Shahed MS, al Thagafi MY. Role of MR imaging in the management of spinal infections. *AJR Am J Roentgenol* 1992;158:1333-1345
38. Sharif HS : Role of MR imaging in the management of spinal infections. *Am J Roentgenol* 1992;158:1333-1345.
39. Smith AS, Blaser SI. Infectious and inflammatory processes of spine. *Radiol Clin North Am* 1991;29:809-827
40. Skaf GS, Domloj NT, Fehlings MG, Bouclaous CH, Sabbagh AS, Kanafani ZA, Kanj SS. Pyogenic spondylodiscitis: an overview. *J Infect Public Health* 2010;3(1):5-16.
41. Societe pathologie infectieuse de langue francise (SPLIF) Recommandations pour la pratique clinique Spondylodiscites infectieuses primitives, et secondaires a` un geste intradiscal, sans mise en place de mateiel. *Med Mal Infect* 2007;37:544-572

42. Tice AD, Hoaglund PA, Shoultz DA. Outcomes of osteomyelitis among patients treated with outpatient parenteral antimicrobial therapy. *Am J Med.* 2003;114:723-728.
43. Whelan MA, Naidich DP, Post JD, Chase NE. Computed tomography of spine tuberculosis. *J Comput Assist Tomogr* 1983;7:25-30
44. Yee DKH, Samartzis D, Wong YW, Luk KDK, Cheung KMC Infective Spondylitis in Southern Chinese A Descriptive and Comparative Study of Ninety-One Cases. *Spine* 2010;35(6):635-641.
45. Yoon SH, Chung SK, Kim KJ, Kim HJ, Jin YJ, Kim HB. Pyogenic vertebral osteomyelitis: identification of microorganism and laboratory markers used to predict clinical outcome. *Eur Spine J.* 2010;19:575-582.
46. Zarghooni K, Rollinghoff M, Sobottke R, Eysel P Treatment of spondylodiscitis. *Int Orthop* 2012;36(2):405-411.
47. Zimmerli W Clinical practice. Vertebral osteomyelitis. *N Engl J Med* 2010;362(11):1022-1029.
48. 박동우, 이채국. 척추질환의 이엽성 전방 경막외 파급: 자기공명영상 소견. 1994;31:955-959
49. 손동욱 송근성 Chapt.25 척추감염, 척추학 2<sup>nd</sup> edition, 군자출판사 pp955-987

연구보고서 2017-20-021

## **화농성 척추염 환자의 다양한 치료법에 따른 결과 분석**

---

<b>발행일</b>	2017년 12월 30일
<b>발행인</b>	강중구
<b>편집인</b>	장호열
<b>발행처</b>	국민건강보험공단 일산병원 연구소
<b>주소</b>	경기도 고양시 일산동구 일산로 100
<b>전화</b>	031) 900-6982~6987
<b>팩스</b>	031) 900-6999
<b>인쇄처</b>	백석기획(031-903-9979)

---



국민건강보험 일산병원 연구소



(우)10444 경기도 고양시 일산동구 일산로 100 (백석1동 1232번지)  
대표전화 031-900-0114 / 팩스 031-900-6999  
[www.nhimc.or.kr](http://www.nhimc.or.kr)

## 2017 NHIS Ilsan Hospital Institute of Health Insurance & Clinical Research

N a t i o n a l H e a l t h I n s u r a n c e S e r v i c e I l s a n H o s p i t a l