

# 쇄골 내측단의 치밀화 골염의 보존적 치료

## Conservative Management of Condensing Osteitis of the Medial End of the Clavicle

김영규 · 김동욱 · 김동환

가천의과대학교 정형외과학교실 길병원

**목적:** 쇄골 내측단에 발생한 치밀화 골염의 임상적 양상과 보존적 치료 결과에 대해 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 2003년 4월부터 2008년 8월까지 쇄골 내측단의 통증 및 돌출을 주소로 내원한 44명의 환자 중 치밀화 골염으로 진단받고 1년 이상 추시가 가능하였던 24예를 대상으로 하였다. 단순 방사선 검사와 혈액학적 검사를 실시하였으며, 12예에서 골 주사 검사, 3예에서 컴퓨터 단층 촬영, 1예에서 자기 공명 영상 및 골 생검을 실시하였다. 추시 시 쇄골 내측단 돌출부의 변화와, 주관적 시각 척도(VAS), UCLA 점수를 이용한 임상적 결과를 비교하였다.

**결과:** 방사선 검사상 전 예에서 쇄골 내측단의 비대와 경도의 경화를 보였고 흉쇄 관절은 유지되었다. 혈액학적 검사에서는 비특이적 결과를 보였으나 다양한 비정상적 소견이 관찰되었다. 쇄골 내측단의 돌출은 20예(83%)에서 변화가 없었고 4예(17%)에서 감소하였다. 통증에 대한 VAS는 3.4점에서 1.2점으로 호전되었으며 기능 VAS는 25.5점에서 29.1점으로 호전되었다. UCLA 점수는 28.8점에서 33.7점으로 호전되었다.

**결론:** 치밀화 골염의 진단을 위해서는 신체 검사와 방사선학적 검사가 중요하며 혈액학적 검사는 치밀화 골염과 다른 질환을 구별하는데 유용하다. 또한 치밀화 골염은 안정 요법 및 소염진통제를 이용한 보존적 치료에 만족스러운 결과를 보였다.

**색인단어:** 쇄골 내측단, 치밀화 골염, 임상적 양상, 보존적 치료

## 서론

쇄골 내측부의 통증과 돌출을 주소로 내원한 중년 여성 환자의 진단으로 쇄골의 치밀화 골염(condensing osteitis)을 생각할 수 있다. 치밀화 골염은 쇄골 내측부에 이환되는 원인 미상의 질환으로 통증과 돌출을 동반하고 방사선 검사에서는 경화와 팽대를 보이며 흉쇄 관절은 이환되지 않는 것으로 알려져 있다.<sup>1-4)</sup> 이 질환은 1974년 Brower 등<sup>1)</sup>에 의해 처음으로 기술된 후 여러 저자들에 의해 보고되었으며 아직 원인과 자연 경과에 대해서는 정확하게 알려지지 않고 있다. 40-50대의 여성에게 호발하나 다양한 연령층에서 발생할 수 있으며 남자에서는 드물게 보고되고 있다.<sup>2,3)</sup>

그러나 치밀화 골염을 진단하기 전에 쇄골 내측부에 발생 가능한 다양한 질환에 대한 이해가 필요하며 우선적으로 감별해야 할 질환은 흉쇄 관절의 퇴행성 관절염, 세균성 감염 또는 낮은 등

급(low grade)의 만성 골수염 등이 있다.<sup>4-7)</sup> 이 외에 쇄골 내측부에 통증과 돌출을 동반하는 질환으로는 흉골-늑골-쇄골 관절의 과골화증(sternocostoclavicular hyperostosis, SCCH), Friedrich's disease, 비외상성 흉쇄 관절 아탈구, 경화를 동반한 전이성 암 등이 있으며 감별 진단을 위해서는 자세한 병력 청취, 신체검사, 혈액학적 검사, 방사선학적 검사 등이 필요하다.<sup>3,8-12)</sup>

쇄골의 치밀화 골염은 주로 증례 위주로 보고되었고 국내 보고는 거의 없는 실정이며 대부분은 단기 추시 보고였다. 이에 본 저자들은 쇄골의 치밀화 골염의 임상 양상과 1년 이상 추시 관찰한 보존적 치료의 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구대상

2003년 4월부터 2008년 8월까지 쇄골 내측단에 발생한 통증 및 돌출을 주소로 내원한 44명의 환자 중 치밀화 골염으로 진단받고 1년 이상 추시가 가능하였던 환자들을 대상으로 하였다. 외상력이나 기타 뚜렷한 원인 없이 점진적인 쇄골 내측단의 통증 및 돌출을 보이면서 단순 방사선 검사에서 골 경화 소견이 관찰된 환자

접수일 2009년 11월 24일 게재확정일 2010년 4월 15일

교신저자 김동욱

인천시 남동구 구월동 1198, 가천의과대학교 정형외과학교실

TEL 032-460-3384, FAX 032-468-5437

E-mail okspirit@hanmail.net

대한정형외과학회지 : 제 45권 제 3호 2010 Copyrights © 2010 by The Korean Orthopaedic Association

"This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited."

Table 1. Characteristics of Patients Diagnosed to Condensing Osteitis

	Cases
Mean age (year)	51.3 (35-60)
Gender (M/F)	1/23
D/ND	17/7
Sx duration (month)	8.7±5.5
Tenderness	22/24
Protrusion	24/24
Pain on CBA test	7/24

D/ND, dominant/non-dominant; Sx, symptom; CBA, cross body adduction.

중에서 종양이나 감염성 질환을 의심할 수 없는 경우 치밀화 골염으로 진단하였으며 방사선 검사 상 골극 형성과 흥쇄 관절의 침범이 확인된 경우, 골막 반응이 관찰되거나 임상적, 혈액학적 검사로 감염성 질환이 의심되는 경우, 과거 류마티스 관절염이나 기타 자가면역질환을 진단받았거나 현재 의심되는 경우는 제외하였다. 기타 감별 진단이 필요할 것으로 생각되는 환자는 전산화 단층 촬영이나 자기 공명 영상 검사를 시행하였다. 최종적으로 24명의 환자가 포함되었다.

남자는 1명(4%), 여자는 23명(96%)을 차지하였고 환자들의 평균 나이는 51.3세(범위, 35-60)세였다. 추시 기간은 평균 17개월(범위, 12-75)이었다(Table 1). 17예(71%)는 우쇄골에 발생하였고, 모든 환자에서 편측에 국한된 증상을 보였으나 1예에서는 좌 쇄골의 치밀화 골염을 진단 받은 후 6년 후에 우 쇄골에 증상이 발현되었으며 우 쇄골의 치밀화 골염을 진단받을 당시 좌 쇄골부의 통증은 없었으나 돌출은 남아 있었다.

모든 환자에서 쇄골 내측부의 통증과 돌출이 관찰되었고 통증의 정도는 가벼운 간헐적 통증에서 중등도의 통증까지 다양하였다. 6예에서 물건을 들 때, 10예에서 견관절 운동 시 통증이 심해진다고 호소하였다. 2예에서 쇄골 내측부에 가벼운 발적(redness)을 보였으나 특별한 치료 없이 며칠 후 소실되었으며 임상적, 방사선학적, 혈액학적 검사에서 감염성 질환의 징후가 보이지 않아 증례에 포함하였다.

증상 발현 전에 뚜렷한 외상력을 가진 환자나 직업적으로 스포츠 활동을 한 환자는 없었으며 식당이나 청소업 등 직업적으로 환측의 물리적 압박(mechanical stress)이 가해졌을 것으로 생각되는 환자가 5예, 테니스나 골프 등의 레포츠를 즐겨 한다는 환자가 2예 있었으며 나머지 17예는 가정주부였다.

## 2. 연구방법

전 예에서 단순 방사선 검사와 혈액학적 검사를 실시하였으며, 12예에서 골 주사 검사를 실시하였다. 단순 방사선 검사는 양측으로 쇄골의 전후면과 30도 두부 경사면 촬영을 시행하여 견측과

비교하였으며 관절염이나 감염과의 감별진단이 필요했던 4예에서 컴퓨터 단층 촬영 또는 자기 공명 영상을 이용하였다. 골 생검은 1예에서만 실시하였으며 진단을 위한 골 생검은 시행하지 않았다. 통증의 정도에 따라서 비스테로이드성 소염진통제를 처방하였고 환측의 안정을 권장하였으며 팔걸이(arm sling) 등의 부가적인 고정은 시행하지 않았다.

## 3. 분석 방법

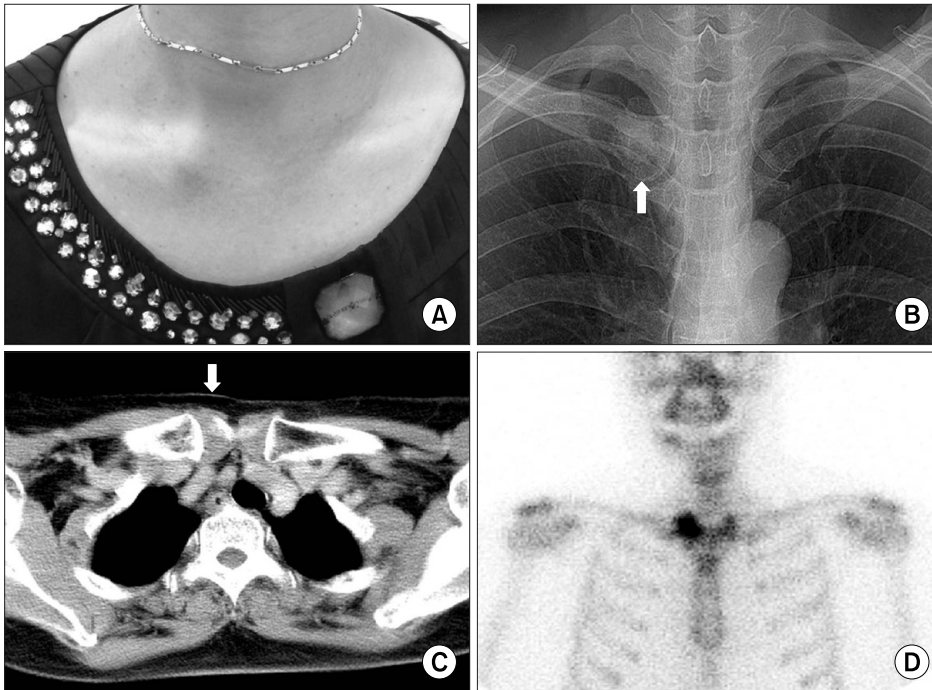
전 예에서 1년 이상 추시하여 임상 결과를 분석하였다. 압통, 교차 체간 내전 검사(Cross body adduction test) 및 쇄골 내측부의 돌출의 정도를 비교하였으며 견관절 기능 평가는 University of California Los Angeles (UCLA) scoring system, 통증 및 기능에 대한 평가는 Visual Analogue Scale (VAS)를 이용하여 임상적 결과를 비교하였다. VAS를 이용하여 통증 점수는 0-10 중에서 통증의 정도를 표시하였으며 기능 점수는 30점을 만점으로 설정하였다.

치료 결과의 통계학적 분석은 SPSS (Version 12.0)를 이용하여 paired T test 검사를 시행하였다. 유의 수준이 0.05 이하일 때 통계적으로 의의가 있는 것으로 판정하였다.

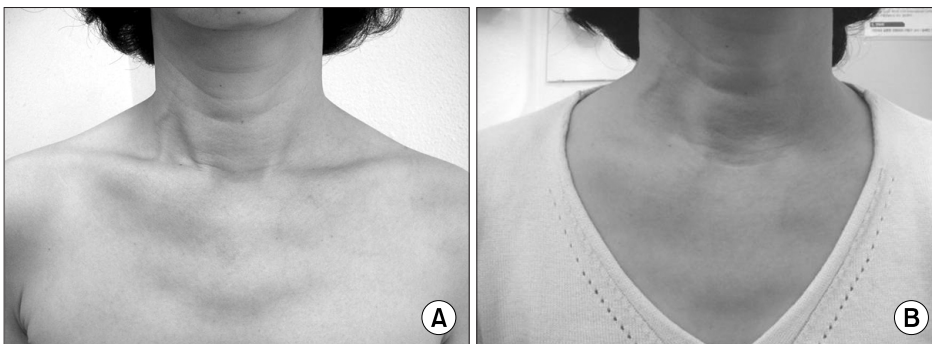
## 결 과

신체검사 상 외전 상으로 압통은 22예(93%)에서 보였으며 교차 체간 내전 검사에서는 7예(30%)에서 흥쇄 관절부의 통증을 보였다. 견관절 내·외 회전근의 근력 변화는 없었다. 단순 방사선 검사 상 전 예에서 다양한 정도의 쇄골 내측 하단부의 경화와 팽대를 보였고 흥쇄 관절은 유지되었다. 골막 반응을 보인 예는 없었으며 2예에서 쇄골 내측부의 골 흡수 소견을 보였다. 컴퓨터 단층 촬영을 시행한 3예에서는 골수강의 완전 폐색을 보인 예는 없었으나 연부 조직의 종창이 관찰되었다. 골 주사 검사를 실시한 12예 중 11예(92%)에서 쇄골 내측부의 음영 증가를 보였다(Fig. 1). 혈액학적 검사에서 7명의 환자에서 비정상적 소견을 보였으며 적혈구 침강속도 증가 3예(13%), 류마티스성 인자 양성 2예(9%), 항핵항체 양성 3예(13%), 림프구 우세 2예(9%), 백혈구 증가 1예(4%), 호산구 증가 2예(9%), 단핵구 증가 1예(4%)를 보였다(Table 2).

최종 추시 시 신체검사상 압통 1예(4%), 교차 체간 내전 검사에서 흥쇄 관절부의 통증을 보인 경우는 2예(8%)로 감소되었다. 쇄골 내측부의 돌출은 20예(83%)에서 변화가 없었고 4예(17%)에서 감소하였다(Fig. 2). 동통은 18예(75%)에서 완전 소실되었으며 6예(25%)에서 감소하였다. 통증에 대한 VAS는 3.4 (표준편차,  $\sigma=1.3$ )점에서 1.2 ( $\sigma=0.8$ )점으로 호전되었으며 기능에 대한 VAS는 25.5 ( $\sigma=1.6$ )점에서 29.1 ( $\sigma=0.9$ )점으로 호전되었다( $p<0.05$ ). UCLA 점수는 28.8점에서 33.7점으로 호전되었으며, 전 예에서 만족스러운 결과를 보였다( $p<0.05$ )(Table 3).



**Figure 1.** Condensing osteitis of clavicle. (A) 57-year-old woman had pain in right medial clavicular region. Photograph shows swelling of sternal end of right clavicle. (B) Plain radiograph shows a sclerotic and irregular lesion in inferior aspect of right clavicular head (white arrow). (C) CT scan shows soft tissue swelling adjacent to it anteriorly (white arrow). (D) Scintigram shows increased uptake of tracer localized to sternal end of right clavicle.



**Figure 2.** Protrusion of medial clavicle in condensing osteitis. (A) 52-year-old woman who was diagnosed to condensing osteitis shows protrusion of right medial clavicle. (B) After 4 years, photography shows no change of protrusion.

**Table 2.** Clinical, Scintigraphic and Hematologic Findings in Cases of Condensing Osteitis of the Clavicle

Cases	Age/sex	Duration of symptoms	Bone scan	Hematologic findings
2	F/48	1 yr	+	ESR 21, ANA weakly positive
5	F/52	3 ms	ND	Eosinophil 10.7%
8	M/51	3 yr	+	Monocyte 10.4%
10	F/57	3 ms	ND	ESR 30, RA factor 145
17	F/60	1 ms	+	Lymphocyte 66.2%, ESR 34,
18	F/52	6 ms	ND	Lymphocyte 54.9%, ANA weakly positive
22	F/45	1 yr	+	Eosinophil 7.4%, ANA weakly positive, RA factor 85

ESR, erythrocyte sedimentation rate; ANA, anti-nuclear antibody; ND, not done; RA, rheumatoid factor

## 고 찰

쇄골의 치밀화 골염은 쇄골 내측부의 통증 및 돌출을 특징으로 하는 드문 질환으로 알려져 있다. 이 질환은 40-50대의 여성에 호

발하며 남성에서는 2예에서만 보고되었고,<sup>3,13)</sup> 대부분 편측에 국한되어 발생하며 양측에 동시에 발생한 경우는 1예에서 보고되었다.<sup>14)</sup> 통증은 쇄골 내측부에 국한되거나 견관절 부위로 방사되며 견관절 외전이나 거상 시 통증이 심해질 수 있으나 견관절 운

Table 3. Initial and Follow-up Clinical and Functional Outcomes

	Initial	Follow-up	p-value
Tenderness	22 (93%)	1 (4%)	
Protrusion	all	no change - 20 (83%)	
Pain on CBA test	7 (30%)	2 (9%)	
Mean Pain VAS	3.4±1.3	1.2±0.8	<0.05
Mean Function VAS	25.5±1.6	29.1±0.9	<0.05
UCLA score	28.8±3.1	33.7±1.2	<0.05

동 범위의 제한을 보이는 경우는 드물다.<sup>4,15)</sup> 통증은 주로 간헐적인 둔한 통증의 양상을 보이며 대부분 가벼운 통증을 호소하지만 일부에서는 중등도 이상의 통증으로 환측의 기능에 제한을 나타내는 경우도 있다. 증상이 진행되면서 쇄골 내측단의 돌출이 생기며 돌출부에 열감이나 발적은 대개 관찰되지 않는다. 본 연구에서는 10예에서 전관절 운동시 통증이 악화된다고 하였으나 운동 범위의 제한을 보이는 경우는 없었다. 2예에서 가벼운 발적이 관찰되었으나 2-3일 후 소실되었으며 혈액학적 검사와 방사선학적 검사에서 감염성 질환의 징후는 관찰되지 않았다.

1974년 Brower 등<sup>11)</sup>이 두 명의 여자 환자에서 쇄골 내측부의 골 경화를 동반한 통증과 돌출을 관찰하고 'condensing osteitis'라는 용어를 처음으로 사용하였다. 이후 여러 학자들에 의해 외상 또는 직업적이거나 스포츠와 관련된 반복된 물리적 압박이 원인으로 제시되었으며,<sup>4,16)</sup> 일부 저자들은 비외상성 흉쇄 관절 아탈구, 낮은 등급의 골 괴사 또는 감염을 원인으로 기술하기도 하였고,<sup>5,9,10)</sup> 치골 또는 장골의 치밀화 골염과 형태적, 방사선학적으로 비슷하여 이 질환들과의 연관성을 주장하기도 하였다.<sup>4)</sup> 저자들의 경우 뚜렷한 외상력이 있는 환자는 없었으며 7예에서 직업이나 스포츠 활동과 관련하여 환측에 반복적인 압박이 가해졌을 것으로 생각하는 환자들이 있었으나 질환과의 연관성을 확인하지는 못하였다.

쇄골의 치밀화 골염에서 방사선 검사에서 특이적인 소견으로 쇄골 내측하단부에 골 경화, 팽대 및 골극이 관찰되며, 골 파괴나 흉쇄 관절의 침범은 보이지 않는다.<sup>4,17)</sup> 골 주사 검사에서는 경화

성 병변에 국한되어 음영 증가 소견이 관찰되며,<sup>2,4,16)</sup> 컴퓨터 단층 촬영에서는 골수강의 폐색이 다양한 정도로 나타나며 주위 연부 조직과 관절 간격은 유지되어 퇴행성 관절염과 구별된다.<sup>15)</sup> 자기 공명 영상에서는 T1, T2 강조 영상에서 저신호 강도로 관찰되어 전형적인 경화성 소견을 보인다고 하였다.<sup>8)</sup> 본 연구에서도 단순 방사선 검사상 골 경화 및 팽대를 관찰할 수 있었으나 정도의 차이가 있어 반드시 건축과의 비교가 필요할 것으로 생각된다.

혈액학적 검사에서 특이한 결과를 보이지 않는다고 하였으며 몇몇 저자들은 적혈구 침강속도나 백혈구의 증가가 관찰될 수 있다고 하였다.<sup>4,15)</sup> 저자들의 경우 적혈구 침강속도 증가, 류마티스 성 인자 양성, 항핵항체 양성, 림프구 우세, 백혈구 증가, 호산구 및 단핵구 증가 등 비정상적인 소견이 다양하게 관찰되었다. 비정상적인 혈액검사 소견이 나타난 경우 감염, 류마티오이드 관절염, 기타 자가면역질환의 가능성을 두고 관찰하였으나 다른 질환의 증거가 뚜렷하지 않은 경우가 많아 치밀화 골염에서 혈액학적 소견은 다양하게 나타날 수 있을 것으로 생각되며, 이 점은 더 많은 증례를 통하여 살펴보아야 할 것으로 보인다.

모든 환자에게 골 생검이 필요하지는 않으며 전형적인 치밀화 골염의 양상을 보이지 않는 경우 감별 진단을 위해서 생검을 시행할 수 있다. 이번 연구에서 골 생검은 1예에서만 시행되었으며 진단을 위한 생검은 시행하지 않았다. 생검 조직상에서는 정상적인 골과 골수강의 폐색을 모두 가지는 두꺼워진 골 소주를 관찰할 수 있으며 빈 소강과 골수의 섬유화는 재형성과정을 의미한다고 하였다(Fig. 3).<sup>4,16)</sup>

치밀화 골염과 구별하여야 할 질환으로 흉쇄 관절의 퇴행성 관절염은 주로 60대 이상에서 이환되며 연골하 골의 경화, 골극, 침식 및 낭포성 변화가 관찰되고 관절 간격이 좁아지며 양측성으로 이환되거나 다른 관절의 병변을 동반하기도 한다.<sup>3,4,6)</sup> Friedrich's disease는 쇄골 내측 골단의 무혈성 괴사를 보이는 질환으로 쇄골의 치밀화 골염과 비슷한 임상 양상을 보일 수 있으나 방사선 소견 상 불규칙한 흉골 쇄골 관절면이 관찰되고 골 결손 및 쇄골 내측부의 파괴 등으로 특징지어지며 컴퓨터 단층 촬영에서 보다 쉽게 확인할 수 있다. 또한 자기 공명 영상에서 이중 선 징후(double line sign)로 감별이 가능하다고 하였다.<sup>11)</sup> 유골 골종은 단순 방사

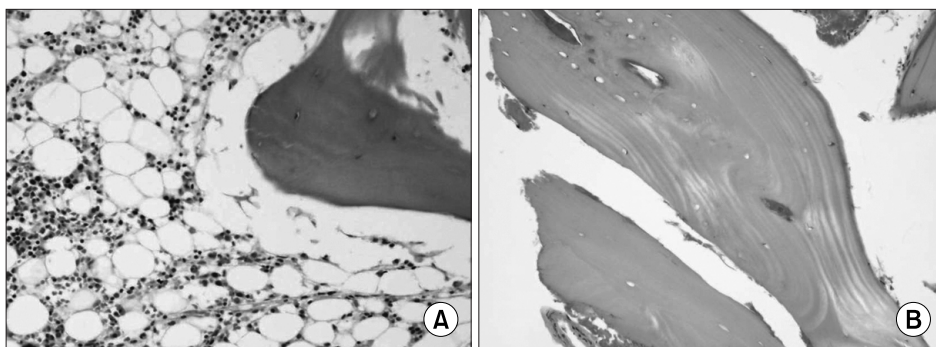


Figure 3. Histopathology of condensing osteitis. (A) High power photomicrograph shows marrow fibrosis. (B) High power photomicrograph shows trabecular sclerosis and arcuate cement lines of mature, lamellar bone (H&E, ×200).

선 검사에서 경화성 병변으로 보일 수 있으며 자기 공명 영상에서 낮은 강도의 신호를 보이는 경화성 골에 둘러싸인 높은 신호 강도를 보이는 중심성 병터(central nidus)를 보여 치밀화 골염과 구분할 수 있다.<sup>18)</sup> 낮은 등급의 골수염(low grade osteomyelitis)은 백혈구 및 적혈구 침강 속도의 증가가 관찰되지 않는 경우가 있으므로 감별에 주의를 요한다. 단순 방사선 검사에서 골막 반응이 관찰되거나 자기 공명 영상에서 주위 연부조직 이나 골수의 병변을 관찰함으로써 감별할 수 있다.<sup>5,7)</sup> 흉쇄 관절의 비외상성 아탈구는 주로 10대에서 관찰되며 팔을 머리 위로 거상하였을 때 특징적으로 전상방으로 아탈구되며 팔을 내리면 자발적으로 정복되며 성장하면서 증상이 완화되는 경향을 보인다.<sup>9,10)</sup> 또한 이 질환은 전신적인 인대 이완, 척추 측만증, 류마티스성 관절염, 만성 승모근 이완 등과 관계되기도 한다.<sup>9,19)</sup> Sternocostoclavicular hyperostosis (SCCH)는 쇄골 내측부, 흉골 및 상부 늑골의 인대조직의 골화와 골의 과성장으로 특징지어지며 흔히 30-50대의 남성에서 양측성으로 이환된다.<sup>12,20)</sup> 흉쇄관절의 유합이 진행되면 통증과 함께 견관절 운동범위의 제한이 생기며 손, 발의 농포성 병터(pustular lesion)가 10-30%에서 동반되기도 한다.<sup>20,21)</sup> 이 질환은 SAPHO syndrome (synovitis, acne, pustulosis, hyperostosis and osteitis)과 연관성을 가진다.

치료로는 비스테로이드성 소염진통제, 스테로이드, 방사선 조사, 항생제, 수술적 제거 등이 보고되었으며 대부분은 보존적 치료로 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다.<sup>2,4)</sup> 가벼운 통증을 보이는 환자에게는 특별한 치료가 필요하지 않으나 중등도 이상의 통증을 호소하는 환자는 비스테로이드성 소염진통제로 통증을 조절할 수 있다. 본 연구에서도 비스테로이드성 소염진통제를 이용하여 효과적으로 통증을 조절할 수 있었으며 통증은 대부분 2-3개월 내 소실되었다. 6예(25%)에서는 마지막 추시까지 통증이 남아 있었으나 통증의 정도는 감소되었다. 그러나 치밀화 골염에서 염증 반응이 주된 병리 기전이 아니라는 점에서 이 질환은 자기제한(self-limiting)의 성격을 가지는 일종의 자가면역 질환으로 추정해 볼 수 있을 것으로 보인다.

Sng 등<sup>22)</sup>은 추시 시 시행한 컴퓨터 단층 촬영에서 골 경화의 감소를 관찰하고 통증의 정도가 골의 turn over 활성도와 관련이 있다고 하였으며 추시 골 주사 검사가 치밀화 골염의 자연 경과를 알아내는데 도움이 될 것이라고 주장하였다. 본 연구는 추시 관찰이 주로 임상 양상의 비교에 집중되어 임상 증상의 호전과 방사선 검사 및 골 주사 검사와의 관련성에 대한 연구가 이루어지지 않은 한계점이 있었으며 이 점은 추후 보완되어야 될 것으로 생각된다.

## 결론

쇄골의 치밀화 골염의 진단을 위해서는 신체검사와 방사선학적

검사가 중요하며 혈액학 검사에서는 다양한 비정상적인 결과를 보여 치밀화 골염을 진단내리기 전에 다른 질환의 가능성을 고려하여야 할 것으로 보인다. 또한 치밀화 골염은 안정 요법 및 소염진통제를 이용한 보존적 치료에 만족스러운 결과를 보였으며 추후 장기 추시를 통한 임상 양상의 관찰과 방사선 및 골 주사 검사와의 비교 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. Brower AC, Sweet DE, Keat TE. Condensing osteitis of the clavicle: a new entity. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med. 1974;121:17-21.
2. Cone RO, Reesnick D, Goergen TG, Robinson C, Vint V, Haghighi P. Condensing osteitis of the clavicle. AJR Am J Roentgenol. 1983;141:387-8.
3. Hiramuro-Shoji F, Wirth MA, Rockwood CA Jr. Atraumatic conditions of the sternoclavicular joint. J Shoulder Elbow Surg. 2003;12:79-88.
4. Kruger GD, Rock MG, Munro TG. Condensing osteitis of the clavicle. A review of the literature and report of three cases. J Bone Joint Surg Am. 1987;69:550-7.
5. Jones MW, Carly H, Taylor JF, Ibrahim SK. Condensing osteitis of the clavicle: does it exist? J Bone Joint Surg Br. 1990;72:464-7.
6. Kier R, Wain SL, Apple J, Martinez S. Osteoarthritis of the sternoclavicular joint. Radiographic and pathologic correlation. Invest Radiol. 1986;21:227-33.
7. Lindsey RW, Leach JA : Sternoclavicular osteomyelitis and pyoarthrosis as a complication of subclavian vein catheterization: a case report and review of the literature. Orthopedics. 1984;7:1017-21.
8. Harden SP, Argent JD, Blaquiére RM. Painful sclerosis of the medial end of the clavicle. Clin Radiology. 2004;59:992-9.
9. Rockwood CA Jr, Odor JM Spontaneous anterior subluxation of the sternoclavicular joint. J Bone Joint Surg Am. 1989;71:1280-8.
10. Van Holsbeck M, Van Melkebeke J, Dequeker J, Pennes DR. Radiographic findings of spontaneous subluxation of the sternoclavicular joint. Clin Rheumatol. 1992;11:376-81.
11. Levy M, Goldberg I, Fischel RE, Frisch R, Maor P. Friedrich's disease. Aseptic necrosis of the sternal end of the clavicle. J Bone Joint Surg Br. 1981;63:539-41.
12. Sonozaki H, Azuma A, Okai K, et al. Clinical features of 22 cases with inter-sterno-clavicular ossification. A new

- rheumatic syndrome. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1979;95:13-22.
13. Noonan PT, Stanley MD, Sartoris DJ, Resnick D. Condensing osteitis of the clavicle in a man. *Skeletal Radiol.* 1998;27:291-3.
  14. Latifi HR, Gilula LA. Imaging rounds. Bilateral condensing osteitis of the clavicle. *Orthop Rev.* 1992;21:767-8.
  15. Vierboom MA, Steinberg JD, Mooyaart EL, Van Rijswijk MH. Condensing osteitis of the clavicle: magnetic resonance as an adjunct method for differential diagnosis. *Ann Rheum Dis.* 1992;51:539-41.
  16. Greenspan A, Gerscovich E, Szabo RM, Matthews JG 2nd. Condensing osteitis of the clavicle: a rare but frequently misdiagnosed condition. *AJR Am J Roentgenol.* 1991;156: 1011-5.
  17. Hsu CY, Frassica F, McFarland EG. Condensing osteitis of the clavicle: case report and review of the literature. *Am J Orthop* (Belle Mead NJ). 1998;27:445-7.
  18. Smith Y, Yuppa F, Watson RC. Primary tumors and tumor like lesions of the clavicle. *Skeletal Radiol.* 1988;17:235-46.
  19. Rockwood CA Jr, Wirth M. Disorders of the sternoclavicular joint. In: Rockwood CA, Masten F, ed. Philadelphia: WB Saunders, 1998;555-610.
  20. Sartoris DJ, Schreiman JS, Kerr R, Resnick CS, Resnick D. Sternocostoclavicular hyperostosis: a review and report of 11 cases. *Radiology.* 1986;158:125-8.
  21. Edlund E, Johnsson U, Lidgren L, et al. Palmoplantar pustulosis and sternocostoclavicular arthro-osteitis. *Ann Rheum Dis.* 1988;47:809-15.
  22. Sng KK, Chan BK, Chakrabarti AJ, Bell SN, Low CO. Condensing osteitis of the medial clavicle--an intermediate-term follow-up. *Ann Acad Med Singapore*, 2004;33:499-502.

## Conservative Management of Condensing Osteitis of the Medial End of the Clavicle

Young-Kyu Kim, M.D., Dong-Wook Kim, M.D., and Dong-Whan Kim, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Gachon University of Medicine and Science, Gil Hospital, Incheon, Korea*

**Purpose:** To assess the clinical features and the outcomes of conservative treatment of condensing osteitis of the medial end of the clavicle.

**Materials and Methods:** We reviewed 24 patients among 44 patients with pain and protrusion on the medial clavicle, who were diagnosed as condensing osteitis and followed over one year between April 2003 and August 2008. Plain radiograph and laboratory examination (24 cases), bone scan (12 cases), computed tomography (3 cases), MRI (1 case) and biopsy (1 case) were performed. Patients were followed with UCLA score, VAS (Visual Analogue Scale) and change of protrusion.

**Results:** In all cases, mild sclerosis and expansion were seen at the medial clavicle and sternoclavicular joint was preserved. Laboratory examination showed nonspecific results but various abnormal findings. Protrusion was not changed in 20 cases (83%) and decreased in 4 cases (17%). VAS for pain was improved from 3.4 to 1.2 and VAS for function was improved from 25.5 to 29.1. UCLA score was improved from 28.8 points to 33.7 points.

**Conclusion:** Physical and radiologic examination was important for diagnosis of condensing osteitis and laboratory examination was useful to differentiate it from other diseases. Conservative treatment with rest and nonsteroidal anti-inflammatory drugs showed satisfactory result.

**Key words:** medial clavicle, condensing osteitis, clinical feature, conservative treatment

Received November 24, 2009 Accepted April 15, 2010

Correspondence to: Dong-Wook Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Gachon University of Medicine and Science, Gil Hospital, 1198, Guwol-dong, Namdong-gu, Incheon 405-760, Korea

TEL: +82-32-460-3384 FAX: +82-32-468-5437 E-mail: okspirit@hanmail.net