

견관절 석회성 건염의 관절경적 치료

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

이용걸 · 김영환 · 박무송

— Abstract —

Arthroscopic Treatment in Calcific Tendinitis of the Shoulder

Yong Gil Rhee, M.D., Young Hwan Kim, M.D., Moo Song Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

The purpose of this study is to evaluate the final outcome after arthroscopic calcific removal in the calcific tendinitis of the shoulder joint and to analyze the influencing factors to affect the surgical treatment on the final results.

From September, 1993 to March, 2000, arthroscopic removal of the calcific deposit in the shoulder joint was performed in 34 consecutive patients who had had typical symptoms and failed with the conservative treatment and 21 cases of 20 patients could be followed up at least 2 years. Fourteen cases(67%) were located in the supraspinatus, 5 cases(24%) in the infraspinatus and 2 cases(9%) in the subscapularis. Preoperative severity of symptoms was correlated with higher postoperative score. Pain was relieved from 7.6 to 0.9(Visual Analogue Scale:VAS) and UCLA score improved from 13.9 preoperatively to 32.0 postoperatively, but there was no statistically significant difference in according to the deposit size($P=0.386$). Pain and UCLA score improved from 7.9 to 0.4 and from 12.7 to 33.0 respectively when a calcific deposit was located in the supraspinatus, from 7.6 to 1.0 and from 14.8 to 33.4 in the infraspinatus but pain relieved from 6.5 to 4.0 and UCLA score improved from 20.0 to 22.5 in the subscapularis and these outcomes were shown a statistical significance($P=0.001$). Completeness of removal did not affect the final results($P>0.05$). Excellent was 23.8% in 5 cases, good 66.7% in 14 cases, fair 4.8% in 1 and poor 4.8% in 1, and patients were satisfied with their final results in 81%.

Key Words : Shoulder, Calcific tendinitis, Arthroscopy

※통신저자 : 이 용 걸

서울특별시 동대문구 회기동 1번지

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

Tel : 02) 958-8370, Fax : 02) 964-3865, E-mail : mi@unitel.co.kr

서 론

석회성 건염은 아직도 원인이 잘 알려지지 않은 질병으로 석회의 침전은 모든 건에 생길 수 있으나 건관절의 회전근개에 가장 많이 생기는 것으로 알려져 있으며²¹⁾ 주로 극상건에 잘 생기고 드물게 극하건과 견갑하건에 생긴다고 알려져 있다¹⁸⁾. 석회성 건염의 치료에 대해서는 보존적 치료를 주로 하지만 대다수의 저자들은 장기간의 보존적 요법에 실패하였을 경우에 수술적 요법이 필요하다고 한다^{8-10, 12, 20)}. 수술을 하는 경우 여러 저자들에 의해 관절경적 수술의 좋은 치료결과가 보고되었으나^{4, 12)} 최근에는 관절경을 이용하여 석회 제거술을 시행하는 것이 보편화 되어있다^{1, 7-9)}. 이에 대하여 저자들은 보존적 치료에도 불구하고 증상의 호전이 없었던 석회성 건염 환자에서 관절경적 제거술을 시행하여 치료 결과를 보고하고 이에 영향을 주는 요인을 분석해 보고자 하였다. 석회 침전물의 크기와 위치에 따른 결과 차이를 알아보고자 하였으며 완전제거 유무가 최종 결과에 영향을 미치는가 아니면 건봉성형술 또는 제거 도중 손상된 회전근 개를 봉합하는 것이 바람직한지 알아보고자 하였다.

연구대상 및 방법

1993년 9월부터 2000년 3월까지 본 교실에 내원한 석회성 건염 환자 중 증상의 호전이 없어 관절경적 제거술을 시행받은 34명의 환자에서 2년 이상 추시 관찰이 가능하였던 20명 21례의 건관절을 대상으로 하였다. 이 기간동안에 건관절통으로 내원한 환자는 3800명으로 이 중 석회화 건염으로 진단받은 환자는 총 106례였으며 극상건에 66%, 극하건에 17%, 견갑하건에 17%를 보이고 있었다. 수술시 성별은 남자가 4명 여자가 16명이었고, 연령 분포는 39세에서 81세까지 평균 59세였다. 30~50세 군이 4례로 19.0%, 51~60세 사이가 8례로 38.1%, 61세 이상이 9례로 42.9%의 빈도를 보였고 70세 이상의 환자가 2례(9.5%) 있었다. 추시 관찰 기간은 최소 25개월에서 최대 96개월까지 평균 53개월이었다. 수술 부위는 우측 12례, 좌측 7례, 양측 1례 이었으며, 여성 건관절

에 발생한 경우는 15명(71%)이었다. 환자들은 최소 6개월 이상의 보존적 치료를 시행하였으며, 13명(65%)은 NSAIDS를 정기적으로 투여하였고 15명(75%)은 평균 3개월 이상의 물리치료를 시행 받은 경험을 가지고 있었다. 8명(40%)은 술전에 평균 2회의 스테로이드 주사의 과거력이 있었다.

술전, 술후 및 추시 관찰 기간에 동일한 형태의 단순 방사선 사진을 촬영하였다(외회전, 내회전, 중립 상태에서의 전후방 사진, 극상건 출구 사진, 액와사진). 수술 전 촬영한 방사선 사진상 석회 침전물은 극상건에 14례, 극하건에 5례, 견갑하건에 2례를 보이고 있었으며 1cm 미만인 예가 11례, 1cm 이상인 예가 10례였다.

치료의 결과는 visual analogue scale(VAS)와 UCLA 건관절 평가척도를 이용하여, 술전 및 술후, 최종 추시시에 측정된 점수를 통해, 반복 측정된 분산분석(ANOVA)으로 분석하였다. UCLA 건관절 평가 척도의 총점을 기준으로 우수(34~35), 양호(29~33), 보통(21~28) 및 불량(0~20)으로 나누었으며, 총점 29점 이상이면 만족, 28점 이하이면 불만족으로 구분하여 카이 제곱 검증(Chi square test)으로 수술 결과에 유의한 차이가 있는지 조사하였다. 석회 침전물의 크기와 위치에 따른 VAS와 UCLA 점수를 비교 분석 하였으며 침전물의 완전제거와 불완전제거로 나누어 제거정도가 최종 결과에 영향을 미치는가를 분석하였고 건봉성형술 또는 제거 도중 손상된 회전근 개를 봉합한 군과 단순 침전물 제거술만 한 군을 나누어 치료결과를 비교하였다.

수술방법

건관절 관절경술은 좌체위 70° 자세로 4.5mm, 30° 관절경으로 후방 관문을 통하여 건관절 내부를 관찰하였으며 특히 극상건의 관절내 울혈(strawberry lesion) 또는 모세혈관의 확장등이 있는지 확인하였다. 건관절 내부를 검사한 후 견봉하 점액낭내로 관절경을 삽입하여 회전근 개의 상태, 견봉하면, 점액낭의 두께변화등을 관찰하였으며 필요에 따라 전측방 또는 외측방 관문을 추가하였다. 견봉하 점액낭내에 관절경을 삽입한 다음, 술전 방사선 소견을 염두에 두면서 석회질 침착이 있는 부위를 찾으려 하였다. 회전근 개 상면이 돌

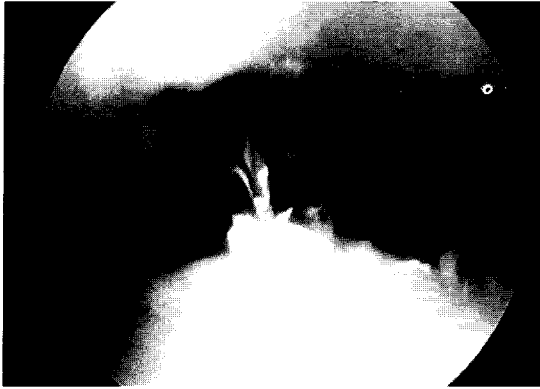


Fig. 1. The calcification is identified via exudation of a creamy calcific material from needle puncture.



Fig. 2. In some instances, a crater in the rotator cuff may require repair after aggressive debridement of the calcific deposit.

출되어 있는 경우는 쉽게 석회 침착물을 제거할 수 있었으나, 회전근 개 상면의 돌출이 관찰되지 않는 경우에는 상면내 울혈 또는 모세혈관이 확장된 부위를 주사침이나 probe로 찔러서 석회 침착물이 배출되는 것을 확인하였거나(Fig. 1) 아니면 shaver를 이용하여 비후된 회전근 개 상면을 얇게 제거한 후 석회 침착 부위를 확인하고 이를 제거하였다. 석회질로 화면전체가 뿌옇게 보이다가 (“snow storm-like effect”) 깨끗하게 보일 때까지 충분히 석회질을 제거하고 주위 변성된 육아조직까지 변연 절제하였다²¹⁾. 완전제거를 위해 건관절을 회전시키면서 반복 제거하고, probe를 이용하여 침전 주위의 회전근 개를 눌러주어 치약을 짜주듯이 석회를 제거하거나 아니면 probe를 직접 회전근 개 내부로 집어넣어 석회침착물을 제거하였다. 극상근 출구 방사선 소견상 건봉이 갈고리형을 보이고 회전근 개의 마모와 오구건봉인대의 비대와 섬유화현상의 뚜렷하여 충돌증후군에 합당한 소견을 보인 예에서 관절경적 건봉 성형술을 병행하였다. 침전물 제거시 변성된 회전근 개가 호물호물하여 너무 쉽게 손상되어 봉합이 필요한 경우에는 회전근 개 봉합술을 시행하였다(Fig. 2). 전례에서 0.5% bupivacaine을 주사하였다.

결 과

수술후 촬영 한 방사선 사진 상에서 석회 침전물이 완전 제거된 예는 15례 이었으며 불완전 제

거된 예는 6례였다. 완전제거의 기준은 제거술 후 찍은 일련의 방사선 사진에서 석회의 잔영이 보이지 않는 것을 기준으로 하였다. 충돌증후군에 합당한 소견을 보인 3례에 대해서는 견봉성형술을 시행하였으나 나머지는 단순 석회질 제거술만 하였으며, 회전근 개 손상으로 봉합이 필요한 경우는 4례였다.

관절경적 제거술을 시행받은 환자중 대다수의 환자는 수술 후 3개월까지는 증상의 호전이 계속되었으나 그 이후는 증상의 호전은 미미하였다. 24개월간 추시 관찰한 21례 중 11례(52.4%)에서 통증의 완전 소실이 있었으며 7례(33.3%)에서 간혹 통증이 있었고 3례(14.3%)에서는 지속적인 통증을 호소하였다. 동통(VAS)은 술전 7.6점에서 술후 0.9점으로 평균 6.7점이 호전되었으며, 술전 동통의 정도가 클수록 환자의 만족도가 높았다. UCLA 평가 점수는 술전 13.9점에서 술후 2년에 32.0점으로 평균 18.1점이 향상되었으며, 2년 추시에서 우수 5례(23.8%), 양호 13례(61.9%), 보통 2례(9.5%), 불량 1례(4.8%)로 18례(85.7%)에서 양호 이상의 결과를 보였다. 수술에 대하여 만족하는 환자는 17례(81.0%)였다.

수술 전 석회 침착물의 크기에 따라 임의로 나누어 구별하여 보았는데(Table 1) VAS는 1cm 미만인 군에서는 술전 7.7점(6~10)에서 술후 0.7점(0~3)으로 평균 7.0점이 향상되었다. 1cm 이상인 군에서는 술전 7.6점(5~9)에서 술후 1.1점(0~5)으로 평균 6.5점이 향상되었다. UCLA 건관절 평

Table 1. Results in according to deposit size

Size	pain (VAS)		UCLA score	
	Preop	Postop	Preop	Postop
<1cm (n=11)	7.7	0.7	13.8	32.8
>1cm (n=10)	7.6	1.1	14.0	31.3

Table 2. Results in according to location site of calcific deposit

Size	pain (VAS)		UCLA score	
	Preop	Postop	Preop	Postop
Supraspinatus(n:14)	7.9	0.4	12.7	33.0
Infraspinatus (n:5)	7.6	1.0	14.8	33.4
Subscapularis (n:2)	6.5	4.0	20.0	22.5

Table 3. Results in according to completeness of the removal

Completeness	pain (VAS)		UCLA score	
	Preop	Postop	Preop	Postop
Complete(n=15)	8.0	0.4	13.8	32.8
Incomplete(n=6)	7.4	1.4	14.0	31.5

가 척도의 총점은 1cm 미만인 군에서는 술전 13.8 점(10~20)에서 술후 32.8점(27~35)으로 평균 19.0점이 향상되었다. 1cm 이상인 군에서는 술전 14.0점(9~20)에서 술후 31.3점(18~35)으로 평균 17.3점이 증가하였다. 수술 후 UCLA 견관절 평가척도에서 양호이상 만족의 결과를 보인 환자는 1cm 미만인 군에서 90.9%(10례), 1cm 이상인 군에서 80.0%(8례)였다. 수술 결과에 대한 환자의 만족도는 1cm 미만인 군에서 90.9%(10례), 1cm 이상인 군에서 70.0%(7례)였다. 그러나 침착물 크기에 따른 치료결과의 통계학적 의의는 찾을 수 없었다(P=0.386).

석회 침전물이 생긴 위치에 따라 비교하였는데 (Table 2) 동통에 대한 VAS는 극상건에 생긴 군에서는 술전 7.9점(5~10)에서 술후 0.4점(0~2)으로 평균 7.5점이 향상되었으며, 극하건에 생긴 군에서는 술전 7.6점(7~9)에서 술후 1.0점(0~3)으로 평균 6.6점이 향상되었으나 견갑하건에 생긴 2례에서는 술전 6.5점(6~7)에서 술후 4점(3~5)으로 평균 2.5점만이 향상되었다. UCLA 견관절 점수는 극상건에 생긴 군에서는 술

전 12.7점(9~15)에서 술후 33점(27~35)으로 평균 20.3점이 증가하였으며 극하건에 생긴 군에서는 술전 14.8점(10~18)에서 술후 33.4점(29~35)으로 평균 18.6점이 증가하였다. 그러나 견갑하건에 생긴 2례에서는 술전 20점에서 술후 22.5점(18~27)으로 평균 2.5점만이 증가하였다. 수술 후 UCLA 견관절 평가척도에서 양호이상의 결과를 보인 환자는 극상건인 경우에는 92.9%(13례), 극하건인 경우에는 100%(5례)이었으며, 견갑하건인 경우에는 전례에서 불량으로 나타내었다. 환자의 만족도는 석회 침전이 극상건에 생긴 경우 92.9%(13례), 극하건에 생긴 경우 80%(4례)였으나 견갑하건에 생긴 경우에는 2례 모두 불만족스러웠다. 석회 침전물이 생긴 위치에 따라 구분하여 수술 전후의 총점, 동통 척도, 기능 척도, 능동적 전방굴곡 척도, 그리고 전방굴곡 강도 척도를 수술 전후의 점수를 비교하였을 때 통계학적으로 의미 있는 차이를 나타내었다(p=0.001).

석회 침착물의 완전 제거 여부에 따라 비교한 바(Table 3) VAS는 완전 제거된 군에서는 술전 8.0(7~9)에서 술후 0.4(0~2)으로 평균 7.6이

향상되었으며, 불완전하게 제거된 군에서는 술전 7.4(5~10)에서 술후 1.4(0~5)으로 평균 6.0이 향상되었다. UCLA 견관절 점수는 완전 제거된 군에서는 술전 13.8점(9~18)에서 술후 32.8점(27~35)으로 평균 19.0점이 향상되었으며, 불완전하게 제거된 군에서는 술전 14.0점(10~20)에서 술 후 31.5점(18~35)으로 평균 17.5점이 향상되었으나 통계학적 의의는 없었다($P=0.444$).

견봉하 감압술의 시행 여부에 따라 결과를 알아본 바, VAS는 시행군에서는 술전 8.3(8~9)에서 술후 0.3(0~2)으로 평균 8.0이 향상되었으며, 비시행군에서는 술전 7.6(5~10)에서 술 후 1.0(0~5)으로 평균 6.6이 향상되었다. UCLA 견관절 점수는 시행군에서는 술전 13.3점(12~15)에서 술후 32.3점(27~35)으로 평균 19점이 증가하였으며, 비시행군에서는 술전 14.0점(9~20)에서 술 후 32.1점(18~35)으로 평균 18.1점이 증가하였다. 회전근 개 결손부위의 봉합여부에 따라 비교한 결과, VAS는 봉합군에서는 술전 8.3(7~10)에서 술 후 0(0~0)으로 평균 8.3이 향상되었으며, 비봉합군에서는 술전 7.5(5~9)에서 술후 1.1(0~5)으로 평균 6.4가 향상되었다. UCLA 견관절 점수는 봉합군에서 술전 11.0점(9-13)에서 술후 33.0점으로 평균 22.0점이 향상되었으며, 비봉합군에서는 술 전 14.6점(10-20)에서 술후 31.9점(18-35)으로 평균 17.3점이 향상되었다.

수술 후 혈중, 감염, 관절강직, 신경손상 등의 합병증은 없었다. 견갑하건에 침착되었으나 불완전 제거가 되고 수술후에도 심한 동통을 호소한 1례에서는 타의료기관에서 재수술을 받았으며 그 후 만족할만한 결과를 얻었다고 하였다.

고 찰

견관절은 가장 흔히 석회성 건염이 발생하는 부위이며 회전근 개의 석회질 침전은 증세 없이 우연히 방사선 사진상에 발견되기도 한다. Bosworth²⁾는 6061명의 사무직 종사자의 양측 견관절을 조사결과 2.7%로, Welfling 등²²⁾은 증상이 없는 200례의 견관절 방사선 촬영상 15례의 견관절(7.5%)에서 석회 침전을 보고하였다. Bosworth²⁾는 석회 침전이 있었던 35~45%의

환자에서 견관절통이 있었다고 보고하였다. Welfling 등²²⁾은 견관절통으로 병원을 방문한 환자 6.8%에서 석회 침전이 있었다고 보고하였다. 본 저자들의 경우에는 견관절통으로 방문한 외래 환자 3800명 중 석회성 건염으로 진단 받은 환자가 106례로 2.9%를 차지하였다.

대부분의 의미 있는 병리학적 변화가 30대 말에서 40대 사이에서 발견되기 때문에 회전근개의 퇴행성 변화의 주요한 원인은 주로 “aging process”로 추정된다^{3,15)}. 연령의 분포에 대해서는 Welfling 등²²⁾은 925례의 환자의 조사결과 31~40세 사이에서 높은 분포를 나타냈다고 하였고 71세 이상은 전혀 분포하지 않은 것으로 보고한 반면 DePalma와 Kruper⁶⁾는 40~50세 사이에서 36%로 보고하였다. 저자들의 경우도 평균 59세로 대체적으로 40대 이후에 석회성 건염이 발생되었다. 이러한 소견은 석회성 건염이 40세에서 50세 사이에 자주 발생하고^{6,10,20)} 30세 이전에는 나타나지 않는다는 점과 일치한다. 그러나 자연치유가 일어난다는 점과 70세 이후에는 극히 드물게 발생한다는 점에서는 단지 퇴행성 변화로만 보기에 어려운 점도 있다²²⁾. 석회질 침전의 위치에 대해서는 Plenk¹⁶⁾는 극상건에 82%로 보고하였고 Bosworth²⁾는 극상건과 극하건에 위치한 경우를 90%로 보고하였다. DePalma와 Kruper⁶⁾는 극상건 단독으로 74%, 극상건과 다른 회전근 개에 동반된 경우를 90%로 보고하였다. Bosworth²⁾는 극상건에 51%, 극하건에 44.5%, 소원건에 23.3%, 견갑하건에 3%로 보고하였다. 본 저자들의 경우에는 본원에 내원하여 석회성 건염으로 치료받은 총 106례중 극상건에 66%, 극하건에 17%, 견갑하건에 17%를 보이고 있었다.

대다수의 저자들은 조기에 관혈적 수술을 권하나^{2,12)} 어떤 저자들은 보존적 치료가 실패하였을 경우에만 수술을 권하고 있다^{8-10,12,21)}. 문헌상에서는 아직도 최선의 치료에 대한 명확한 정의가 없다. 일부 저자들은^{2,4,11)} 관혈적 수술방법을 선호하고 다른 저자^{1,7-9,17,21)}들은 관절경적 치료를 선호한다. Ark 등¹⁾은 관절경적 시술의 장점으로 재활 기간이 짧고, 기능상 결과가 좋고, 미용상 좋다는 점을 들었다. 23명을 관절경적 감압술 후 26개월에 50%의 환자에서 통증의 완전 소실, 41%에서 때때로 통증

이 있으며 9%의 환자에서는 지속적인 통증을 호소하였다고 보고하여 본 연구결과와 비슷하였다. 석회침전물의 완전제거의 필요성과 견봉하 감압술의 시행여부에 대해서는 여러 가지의 다른 견해가 있다^{5,7,11,14,18,21}. Kim 등⁹은 11례중 견봉형태가 제 3형이었던 4례에서 견봉성형술을 동시에 하였다고 보고하였으나 이들이 실제 충돌이나 회전근 개의 마모를 보이고 있었는지는 언급이 없었다. 단지 견봉성형술을 시행한 경우도 양호이상의 결과로 하지 않은 군과 비교하여 차이가 없음을 알 수 있었다. Vebostad²¹는 43례의 석회성 건염에 대해 단순 제거술, 견봉성형술과 함께 석회 침전물 제거술, 단순 견봉성형술의 세가지 방법으로 수술하여 비교한 바 치료 결과는 같았다고 하였으며 약 80%에서 양호이상의 결과를 보였다고 하였다. 따라서 그는 외전 중간운동범위에서 동통이 증가되는 경우 즉 충돌증후의 증세를 호소하는 경우만 제외하고는 단순 제거술을 하여야 한다고 하였으며 Neer¹⁴도 이와 비슷한 경험을 하여 견봉성형술은 회복기간을 지연시킬 뿐 불필요한 조작이라 하였다. Re와 Karzel¹⁷도 견봉성형술은 관절경검사에서 견봉하면과 오구견봉인대, 회전근 개의 마모와 충돌현상이 확인된 경우에만 하여야 한다고 하였으며 Jerosch 등⁸도 견봉성형술이 결과를 호전시키지는 않는다고 하였다. Mole 등¹³은 석회 침전물을 80%의 환자에서 완전히 제거하였으며 석회 침전물의 제거 정도와 증상 호전에는 상관관계가 있는 것으로 보고하였지만 환자의 나이와 견 내의 석회의 위치는 상관관계가 없는 것으로 보고하였다. Jerosch 등⁸은 석회침착의 제거나 줄여줌이 그렇치않은 예보다 의미있게 좋은 결과를 보였다고 하였으나 Kim 등⁹은 11례중 4례에서 불완전 제거가 되었지만 술후 결과에는 영향이 없었다고 하였다. 저자들 역시 석회의 완전 제거 여부는 최종 결과와 상관 관계가 없는 것으로 보였지만 석회의 위치에 따른 결과차이는 현저하였다. 다만 견갑하건에 침착된 경우 수술을 받은 예가 적어 이에 대한 환자 축적후의 연구가 계속되어야 하리라 생각된다.

결 론

석회성 건염 환자에서 관절경적 제거술을 시행

한 후의 치료 결과에 영향을 미치는 요인에 대한 분석 결과 수술 당시의 증상이 심할수록 치료결과가 좋았으며 견갑하건에 위치한 경우에는 치료결과가 좋지 않았다. 석회의 크기 및 완전 제거 여부, 견봉하 감압술 여부, 회전근개의 봉합 여부는 치료 결과에 영향을 미치지 않았다.

REFERENCES

- 1) Ark JW, Flock Ti Flatow EL, Biglinani LU : Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder. *Arthroscopy*, 8:183-8, 1992.
- 2) Bosworth BM : Calcium deposits in the shoulder and subacromial bursitis : a survey of 12,122 shoulders. *JAMA*, 116:2477-82, 1941.
- 3) Brewer BJ : Aging of the rotator cuff. *Am J Sports Med*, 7:102-10, 1979.
- 4) Codman EA : The shoulder. Boston : Thomas Todd; 178-215, 1934.
- 5) Comfort TH, Arefiles RP : Barbotage of the shoulder with image-intensified fluoroscopic control of needle placement for calcific tendinitis. *Clin Orthop*, 135:171-178, 1978.
- 6) Depalma AF, Kruper JS : Long term study of shoulder joints afflicted with and treated for calcific tendinitis. *Clin Orthop*, 20:61-72, 1961.
- 7) Ellman H : Arthroscopic subacromial decompression analysis of one to three year results. *Arthroscopy*, 3:173-81, 1987.
- 8) Jerosch J, Strauss JM, Schmiel S : Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder. *J Shoulder Elbow Surg*, 7(1):30-37, 1998.
- 9) Kim JS, Yoo JH, Yoo SO : Arthroscopic treatment of chronic calcific tendinitis of the shoulder. *J Korean Shoulder Elbow Surg*, Vol 1-1:6-11, 1998.
- 10) Lippmann RK : Observations concerning the calcific cuff deposits. *Clin Orthop*, 20:49-60, 1961.
- 11) Mckendry RJR, Uhthoff HK, Sarkar K, George Hyslop P : Calcifying tendinitis of the shoulder prognostic value of clinical , histologic and radiologic features in 57 surgically treated cases. *J Rheumatol*, 9:75-80, 1982.
- 12) McLaughlin HL : the selection of calcium deposits for operation: the technique and results of operation. *Surg Clin North Am*, 43:1501-4, 1963.

- 13) **Mole D, Kempf JF, Gleyze P, et al** : Resultats du traitement arthroscopique des tendinopathies non-rompues de la coiffe. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appat Mot* 79: 532-541, 1993.
- 14) **Neer CS** : Shoulder reconstruction. Philadelphia, WB Saunders, 1990.
- 15) **Olsson O** : Degenerative changes of the shoulder and their connection with shoulder pain. *Acta Chir Scand*, 181(suppl):1-125, 1953.
- 16) **Plenk HP** : Calcifying tendinitis of the shoulder. *Radiology* 59:384-389, 1952.
- 17) **Re LP Jr, Karzel RP** : Management of rotator cuff calcifications. *Ortho Clin North Am* Vol.24:125-132, 1993.
- 18) **Rowe CR** : Calcific tendinitis. *AAOS Instr Course Lect*, 34:196-8, 1985.
- 19) **Rockwood CA, Matsen III FA** : The shoulder. 2nd ed. Philadelphia, WE Saunders co: 989-1006, 1998.
- 20) **Uthoff HK, Sarkar K** : Calcifying tendinitis. In Rockwood CA, Matsen LA, editors The shoulder Philadelphia: WB Saunders: 488, 1990.
- 21) **Vebostad A** : Calcific tendinitis in the shoulder region: A review of 43 operated shoulders. *Acta Orthop Scand*, 46:205-10, 1975.
- 22) **Welfling J, Kahn MF, Destroy M** : Les calcifications de l'épaule. II . La maladie des calcifications tendineuses multiples. *Rev Rheum*, 32:325-34, 1965.