

견관절 충돌증후군의 치료

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

이용걸 · 정덕환 · 김기택 · 손용락

— Abstract —

Treatment of Impingement Syndrome in Shoulder

Yong -Gill Rhee, M.D., Duke-Whan Chung, M.D.,
Ki- Tack Kim, M.D., Yong -Lak Son, M.D.,

*Department of Orthopaedic Surgery, Medical College, Kyung Hee University,
Seoul, Korea*

The authors reviewed the clinical results of treatment for the impingement syndrome in 33 patients, 36 cases at the Department of Orthopaedic Surgery, Medical College, Kyung Hee University from November 1989 to March 1992. Follow-up evaluations averaged 23 months. The average age was 49 years old and there were 16 men and 17 women. The right shoulder was involved in 25 cases and the left in 11. The prominent complaint was pain with impaired shoulder function, especially in abduction, external rotation and flexion. The average duration of symptoms was 11 months ranged from 1 month to 7 years. Twenty one cases were managed with conservative therapy only, consisting of rest, physical therapy, analgesic and antiinflammatory drugs. Operation was performed in 15 of 36 cases. Anterior acromioplasty was done in 11 cases and arthroscopic decompression in 4 cases. In all patients with operative management, relief of pain and improvement of shoulder function were obtained and complications were not observed. Average preoperative shoulder rating score was 38.2 and postoperative score was 87. In 14 cases(71%) of conservative management, the symptoms were improved but still persistent in 6 cases(29%). Average initial shoulder rating score was 47 and follow up score was 68.4. In the analysis of above results, operative treatment was effective when symptoms are persistent and fail to respond to conservative management.

Key Words : Shoulder, Impingement syndrome, Treatment

※ 통신저자 : 이 용 걸
서울시 동대문구 회기동 1번지
경희의료원 정형외과학교실

서 론

견관절 충돌증후군은 견봉 전하면, 견봉 쇄골 관절, 오구견봉인대로 이루어지는 오구견봉궁과 상완골 골두사이를 지나는 연부조직에 압박이 가해짐으로써 회전근개에 병변을 일으키는 질환군으로 견관절 동통의 커다란 원인 중의 하나로 알려져 있다. 충돌증후군의 치료법은 일반적으로 보존적 요법과 수술적 요법으로 크게 대별될 수 있고 보존적 치료법으로는 휴식, 약물요법, 물리치료 등이 있으며, 수술적 치료방법으로는 회전 근개 봉합술 및 견봉성형술, 관절경하 감압술 등으로 나눌 수 있다. 수술적 치료의 목적은 견관절의 감압 및 생리적 긴장도를 부여함으로써 통증 완화와 기능 개선 및 병변 진행의 방지를 꾀하는 것으로 되어있다.

이에 저자들은 1989년 11월부터 92년 3월까지 경희대학교 의과대학 정형외과학 교실에 내원하여 충돌증후군으로 진단받고 보존적 혹은 수술적 치료를 시행받은 33명 36례에 대하여 임상적으로 비교 분석하여 보고하는 바이다.

연구대상

1989년 11월부터 1992년 3월까지 경희대학교 정형외과학 교실에서 충돌증후군으로 진단받고 보존적 치료를 시행받은 21례 및 수술적 치료를 받은 15례, 총 33명, 36례의 환자들을 대상으로 하였다. 이 중 남자 16명, 여자 17명으로 성별에 따른 차이는 없었으며, 3명은 양측성이었다. 연령분포는 22세에서 68세까지로 평균연령은 49세이었으며, 증상 발현기간은 1개월에서 7년까지 평균 11개월이었고, 넘어지거나 직접 타격등의 미미한 외상력이 있는 경우가 15례, 외상력이 없는 경우가 21례이었다. 좌우 분포로는 우측이 25례, 좌측이 11례이었다. 술후 추시기간은 13개월에서 2년 11개월까지로 평균 23개월이었다.

임상증상은 견관절 통증과 운동범위의 제한이 주증상으로, 견관절 평균 운동범위는 보존적 치료를 시행한 환자에 있어서 외전 92도, 내전 47도, 내회전 65도, 외회전 42도, 신전 43도, 굴곡 143도로 특히 굴곡 및 외회전이 제한되어 부분적인 관절낭

구축의 소견을 보였으며(Table 2), 수술을 시행한 환자에 있어서는 외전 87도, 내전 42도, 내회전 63도, 외회전 29도, 신전 44도, 굴곡 131도이었다.(Table 1).

Table 1. Average ROM of shoulder joint in conservative group

	Preop.	Postop
Abduction	92	124.5
Adduction	47	59
Internal rotation	65	71
External rotation	42	49
Extension	43	44.8
Flexion	143	151

Table 2. Average ROM of shoulder joint in operative group

	Preop.	Postop
Abduction	87	132
Adduction	42	61
Internal rotation	63	74
External rotation	29	43
Extension	44	52
Flexion	131	153.5

이학적 소견으로는 impingement sign은 보존적 치료를 시행한 21례중 18례에서 85.7%의 양성 소견을 보였고, 수술을 시행한 15례중 14례에서 즉 93.3%의 양성소견을 보였다(Table 3). 대개 극상근의 근력저하 소견으로 외전의 능동운동력의 감소를 보였으며 심한 완전파열인 경우 극하근의 근력저하로 인한 외회전 능동운동력의 감소도 동시에 보였다. Impingement test는 보존적 치료를 시행한 환자 중 17례(81%)에서 양성 소견을 보였고, 수술을 시행한 환자 15례중 10례에서 66.7%의 양성 소견을 보였다.

특수검사로는 관절강 조영술 18례, 초음파 검사 36례, 관절경 검사를 8례에서 시행하였다. 이중 관절조영술 상에서는 수술적 치료를 시행한 8례중 6례(75%)와 보존적 치료를 시행한 10례중 5례(50%)에서 조영제가 견봉하 점액낭으로 누출되는 소견을 나타내었다. 초음파 검사상에서는 수술을 시행한 환자 15례중 11례(73.3%)와 보존적 치료를 시행한 21례중 18례(85.7%)에서 양성소견을 보였고, 한편

Table 3. Positive Signs

	Operative management (positive pts./total pts)	Conservative management (positive pts./total pts)
Impingement sign	14/15	18/21
Impingement sign	10/15	17/21

Table 4. Positive Findings in the Special Studies

	Operative management (positive pts./total pts)	Conservative management (positive pts./total pts)
Ultrasono.	11/15	18/21
Arthrogram	6/8	5/10
Arthroscopy	7/8	0

관절경 검사는 수술적 치료를 시행한 8례에서 실시되었는데 이중 7례(87.5%)에서 양성소견을 나타내었다(Table 4).

치료는 21례에서는 보존적 치료만을 시행하였는데 보존적 치료로는 휴식, 물리치료 및 약물치료를 병행하였다. 대개에 경우 부분적인 관절낭의 구축을 보여 이를 풀어주기 위한 신장운동 즉 거상운동, 외회전운동, 내전운동, 내회전운동 등을 집중적으로 시도하였으며, 이와함께 삼각근 및 회전근개의 등장운동을 병행하였다. 삼각근 및 회전근개의 등장운동이 원활히 되면 서서히 아령 등으로 힘을 가중시켜운동을 시켰다. 이때 환자가 심한 야간통을 호소하거나 운동후 통증을 호소하는 경우에는 약물요법도 같이 병행하였다.

수술적 치료는 15례에서 시행하였는데 일상생활에 지장을 주는 심한 건관절 동통과 수동적 거상운동 또는 외전 운동범위의 장애를 호소하는 경우 혹은 6개월이상 지속적인 보존적 치료에도 불구하고 증상의 호전을 보이지 않는 경우에 시행하였다. 이중 11례에서는 전방 견봉성형술을, 4례에서는 관절경하 감압술을 시행하였으며 수술적 치료를 시행받은 전례에서 보존적 치료를 받은 기왕력이 있었다.

수술은 술전 검사를 통해 회전근개의 완전파열일 경우 관혈적 전방 견봉 성형술을, 부분파열인 경우 회전근개 변연 절제술 등의 관절경하 감압술을 시행하였다. 전방 견봉 성형술은 견봉 외측면의 전방에서 오구돌기의 외측 1cm정도로 약 6cm를 Langer's line을 따라 피부를 절개하였다. 삼각근의 전중방근

의 raphe를 확인한 후 이를 절개하여 삼각근 하부를 노출시켜 변형조직이나 반흔유착조직을 제거하여 시야를 좋게 하였다. 그후 견봉하면을 촉진하여 퇴행성 변화정도, abrasion정도를 확인하고 아울러 견봉쇄골관절의 돌출(prominence)정도를 확인하였다. 골극(osteophyte)등으로 돌출된 견봉 전하면을 osteotome으로 후방경사도(posterior slope)에 맞추어 제거한 후 electrial burr를 이용하여 견봉하면을 다듬어 주었다. 그다음 회전근개의 파열정도를 확인한 후 파열된 면을 일부 trimming하여 적당한 긴장(tension)하에 봉합술을 시행하였다. 이때 심한 긴장을 보인 경우에는 오구상관골 인대(coracohumeral ligament)를 절개하였으며, 경우에 따라서는 상완골두 관절면에 따라 trough를 약간 내측으로 만들어 내측화를 시켜주었다. 수술을 시행한 경우 술후 3주까지는 수동적 보조적 관절운동을 시행하였고 술후 3주부터 3개월까지는 능동적 관절운동, 3개월부터는 지속적인 관절운동을 시행하였다.

추시 평가방법으로는 동통, 기능적 장애, 압통, 임상적 증상 및 이학적 소견, 운동범위 등을 체크하는 shoulder rating score of the Hospital for Special Surgery을 사용하였다(Table 5).

결 과

보존적 치료를 시행한 21례 중 14례에서 증상의 호전을 보였으나 7례에서는 증상호전을 보이지 않았고 지속되는 건관절의 통증과 운동범위의 제한을 호

Table 5. Shoulder Rating Score of The Hospital for Special Surgery

Pain(30point):None(6), Mild(3), Moderate(2), Severe(0)
 1. Sports 2.Non-sports overhead reaching
 3. Activity of daily living 4. Sitting at rest
 5. Sleeping

Functional limitation(28point):None(7), Mild(4),
 Moderate(2), Severe(0)
 1.Sports with hand overhead
 2.Sports not involving use of the shoulder
 3.Reaching overhead
 4.Nonspecific activity of daily living

Tenderness(5point):None(5), at one or two sites(3),
 at more than two sites(0)

Impingement maneuver(32point)
 1.Impingement sign(15) 2.Abduction sign(12)
 3.Adduction(5)

Range of motion(5point)

소하였다. 보존적 치료시 평균 관절 운동범위의 변화는 외전의 경우 92도에서 124.5도, 내전은 47도에서 59도, 내회전은 65도에서 71도, 외회전은 42도에서 49도, 신전은 43.2도에서 44.8도, 굴곡은 143도에서 151도로 증가되었다(Table 1). Shoulder rating score는 내원시 평균 47에서 추시결과 평균 68.4이었다.

수술적 치료를 시행한 전례에서 통증의 소실 또는 현저한 감소를 보였으나 4례에서는 운동시 경미한 동통을 호소하였고, 견관절의 운동범위는 외전의 경우 87도에서 132도, 내전은 42도에서 61도, 내회전은 63도 74도, 외회전은 29도에서 43도, 신전은 44도에서 52도, 굴곡은 131도에서 153.5도로 각각 의미있는 증가를 보였고(Table 2), 합병증은 전례에서 볼 수 없었다. Shoulder rating score는 술전 평균 38.2에서 술후 평균 87로 증가되었다.

고 찰

회전근개의 병변의 원인으로는 혈액공급의 불충분, 퇴행성 변화, 외상, 역학적 원인 등이 있는데⁹⁾, Neer⁸⁾는 주위의 혈액순환부전이나 외상보다는 impingement wear에 의하여 95%의 회전근개 파열이 초래되며, 외상 등은 파열정도를 크게 할수는

있으나 근본적인 요인은 아닌 것 같다고 주장하였다. 그러나 Uhthoff¹³⁾는 충돌보다는 건 자체의 내인성 변성에 의하여 유발된다고 주장한 바 있다. 본 저자들의 경우에 있어서는 총36례 중 미미한 외상에 의한 경우가 15례이었고, 유의한 외상력이 없는 경우가 11례로 나타났다.

Neer⁸⁾는 견관절의 충돌증후군을 그 진행정도에 따라서 3단계로 구분하였는데 첫 단계는 보통 25세 이하의 젊은 연령층에서 주로 발생하지만 견관절을 과도하게 사용하는 경우 어떠한 연령층에서도 병변이 발생할 수 있다고 하였으며 병리학적으로 건봉하 점액낭에 부종과 출혈 등의 소견을 보인다고 하였다. 두번째 단계는 이러한 병변의 상태가 치료되지 않고 지속되면 점차로 점액낭이 비후되고 섬유화되며 회전근개에 건염을 초래하게 되고 최종적으로 병변이 진행되어 가면 40세 이후에는 세번째 단계로 회전근개의 파열을 초래하여 견관절의 운동기능에 장애를 초래하게 된다고 하였다. 본 연구에서는 평균 연령이 49세로, 회전근개의 파열이 40세 이후에 주로 발생한다는 사실을 잘 뒷받침 해주고 있다.

임상적 증상은 이환된 견관절의 동통과 부종, 견관절의 운동 특히 전방굴곡, 내회전 및 외전운동의 제한 등을 나타내며, 본 연구의 경우에서도 내원 당시 견관절의 운동 중 특히 외전, 외회전, 굴곡의 수동적 운동제한을 보였으며 외전의 능동운동력 저하의 소견을 보였다. 이는 계속되는 견관절통으로 환자 자신이 운동을 제한하여 이로 인해 전방내대 및 관절낭의 부분적 구축이 일어난 것으로 사료되었다.

또한 능동적 외회전의 장애를 보인 것은 동결견의 증상과 혼재되어 있고, 하극근의 약화 및 동통 때문인 것으로 사료되었다. 이학적 검사상 drop arm sign, impingement sign 등이 있으며 impingement test, abrasion sign은 견관절의 동통을 나타내는 다른 질환군으로부터 감별 진단을 용이하게 하는 중요한 역할을 한다⁴⁾. Neer⁸⁾는 impingement sign시 유발되는 동통이 impingement test에 의해 소실될 때 충돌증후군으로 진단내릴 수 있고 이 test는 견관절 동통을 유발하는 질환을 감별하는 데 아주 중요하나 impingement병변의 stage를 판별할 수는 없다고 하였다. 또 본 연구에서도 impingement sign의 경우 전체 환자 36례 중 32례가 양성으로 88.9%의 진단율을 보이고 있어 상당

히 pathognomonic한 이학적 소견으로 사료되었다. 한편 impingement test에서는 수술을 시행한 환자중 10례와 보존적 치료를 시행한 환자 중 17례에서 양성 소견을 나타내어 이를 impingement sign과 병행하여 검사하는 것이 바람직하다고 사료된다. 대개의 경우 이러한 간단한 이학적 검사로 진단이 용이하나 회전근개의 병변에 대한 그외의 검사 방법으로는 단순 방사선 검사, 관절강 조영술, 초음파 검사, 관절경 및 MRI 등이 있다. 병변의 진행으로 인한 퇴행성 파열의 단순 방사선상 소견은 대결절의 균열과 경화, 하부 견봉에서의 변화, 골관절의 낭종형성 등을 보이며 관절강 조영술은 회전근개의 파열에 대한 진단에 있어서 85%의 예민도를 보이거나 독립된 중앙부의 파열이나 특히 점액낭면 파열 등은 잘 볼 수 없다는 단점을 가지고 있다.

초음파 검사는 Middleton과 Edelstein⁷⁾에 의하면 93%의 민감도, 83%의 특이도를 가지고 있어 유용성이 높으며, 편리하고 비침투성으로 위험성이 관절강 조영술에 비하여 상대적으로 낮으나 특이성이 낮다는 단점을 가지고 있다. 이¹⁾는 29례의 회전근개 파열중 24례에서 양성소견을 보여 82.8%의 민감도를 보였으며, 회전근개 파열시 초음파 소견으로 국소 음영증가, 국소약화(focal thinning), 미만성 음영증가 등을 보였다고 하였다.

한편 자기공명영상은 정확한 해부학적 관찰을 가능하게 하고 점액낭의 섬유화와 비후 등 초기의 병변에도 효율성이 높아 매우 진단적 가치가 높은 방법으로 간주되고 있으나 아직도 이에 대한 판독력의 문제점이 야기되고 있다⁵⁾. 관절경 검사는 견관절 관절경과 견봉하 관절경 검사로 나누어지는데 이들은 진단 뿐만 아니라 더 나아가서 치료목적으로도 이용되어지고 있다. 본 저자들의 경우는 집단 검진방법(screening study)으로 전 환자에 대하여 초음파 검사를 시행하였으며 일부에서 관절 조영술, 관절경을 실시하였는데, 초음파 검사에서는 전체 36례 중 29례에서 80.6%의 양성 소견을 보였으며, 일부 시행한 관절조영술은 18례중 11례에서 양성소견을 보였다. 따라서 충돌증후군인 경우 우선적으로 초음파 검사를 하여 집단검진을 하여 회전근개파열의 유무 및 정도를 확인하고 초음파 검사상 음성소견을 보이는 경우에는 계속적인 견관절 동통 및 능동운동력의 저하시 관절조영술을 병행하여 검사하는 것이 바람

직하다고 사료된다.

견관절의 충돌증후군의 치료방법으로는 크게 보존적 치료와 수술적 치료로 대별되며 보존적인 치료방법으로는 휴식, 약물요법, 물리치료 등이 있다. 질병의 초기에는 보존적인 치료로 우수한 임상적 결과를 나타내고, 회전근개의 파열이 있는 경우에도 Samilson과 Binder¹¹⁾는 60%에서 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다. 저자들의 경우는 충돌증후군중 회전근개파열에 대하여는 수술적 치료를 시도하였으며, 전례에서 양호한 결과를 보였으며 보존적 치료를 시행한 환자에서는 71%의 증상의 호전을 얻을 수 있었다. 수술적 치료방법은 견관절의 감압 및 생리적 긴장도를 부여함으로써 통증 완화와 병변의 진행방지, 이환된 견관절의 기능개선을 목적으로 시행되며 이에 견봉절제술, 견봉성형술 및 관절경하 감압술 등이 있다. 1972년 Neer⁸⁾는 수술적 감압술의 적응증으로 1)만성점액낭염과 극상건의 부분파열로 인한 장시간의 기능부전 2)극상건의 완전파열 등을 들었다. 견봉 절제술에는 완전 견봉절제술²⁾, 광범위 견봉절제술¹²⁾, 외측 견봉절제술⁶⁾ 등이 있으나 이는 과거 회전근개파열의 병인론 내지는 원인을 정확히 알지 못했기 때문에 실시된 수술방법으로 삼각근의 위축, 상완골두의 상방 전위, 심한 견관절통의 합병증이 유발되고 수술후 재활에도 많은 문제점이 야기되었다. 견봉성형술에는 전방 견봉성형술과 1/4 관절성형술 등이 있는데, 1/4관절성형술은 Neviaser와 Neviaser⁹⁾에 의하면 1)오구 견봉인대의 절제 2)견봉 쇄골의 관절성형술 3)견봉 전하면의 절제 4)이두 장두근의 전이 등을 포함하며 회전근개의 건염, 이두근의 건염 등에 시행될 수 있다고 하였으나 이 역시 수술후 재활의 지연, 특히 이두장두근의 전이로 인한 문제점이 야기되고 있다. Rockwood와 Lyons¹⁰⁾는 견봉 전하면의 돌출을 적절히 제거하기 위해서는 우선 견봉 전방돌출부를 쇄골 전방면의 연장선에 맞추어 제거한 후 다시 견봉하면의 후방경사도에 맞추어 견봉하방 돌출부를 제거하여야 충분한 감압을 이룰 수 있다고 하였다. 그러나 실제로 견봉 하방돌출부 만을 견봉하면의 후방경사도에 맞추어 제거하여도 견관절 굴곡이나 외전시 회전근개가 견봉전방부와 접촉되지 않기 때문에 굳이 견봉전방돌출부를 수직면으로 제거할 필요가 없으며 이를 시행할 경우 삼각근의 재봉합이 어려운 경우를

만나게 되기도 한다. 본 저자들의 경우도 의도적으로 견봉 전방돌출부를 제거하지는 않았으며 가능한 견봉 하면의 후방경사도에 맞추어 전하방 돌출부를 제거하였다.

Ellman등³⁾은 진행된 2단계 충돌증후군의 환자나 회전근개의 부분 파열을 보이는 병변에서는 관절경하 감압술이 시행될 수 있다고 하였는데, 이는 관절적 수술후의 합병증을 줄일 수는 있으나 기술적인 어려움이 있으며 약88%의 환자에서 좋은 결과를 보였다고 주장한 바 있다. 최근에는 관절경하 감압술의 발달로 많은 저자들이 2단계 충돌증후군인 경우 좋은 결과를 보인다고 하였으나 혹자는 2단계 충돌증후군을 보존적으로 치료시 더 좋은 결과를 가져올 수도 있다고 주장하고 있다. 또한 회전근개의 완전 파열시 관절경하 봉합이 아직은 기술적으로 상당히 어려워 이를 봉합하기 위한 절개술이 요구된다.

본 저자들의 경우는 술전 초음파검사, 관절강 조영술, 관절경 검사 등으로 진단하여 부분파열의 경우 관절경하 감압술을, 완전파열의 경우 관절적 전방 견봉 성형술을 시도하는 것을 원칙으로 하였으며 수술을 시행한 15례 중 11례에서 전방 견봉성형술을 시행하였고 나머지 4례에서는 관절경하 감압술을 시행하였다. 이들의 경우 전례에서 술후 동통감소 및 견관절의 운동범위의 증가소견을 보였고 특별한 합병증은 나타나지 않았다.

따라서 견관절의 충돌증후군은 병변의 초기의 점액낭염이나 회전근개 건염인 경우에는 보존적 치료로써 증상의 개선을 기대할 수 있으나 회전근개의 부분 또는 완전파열 등으로 진행되어 지속적인 보존적 치료로 증상의 호전이 미약한 경우에는 고식적 견봉 성형술 또는 관절경하 감압술 등 수술적 치료 방법으로써 증세의 완화와 이환된 견관절의 기능개선을 도모할 수 있을 것으로 사료된다.

결 론

1989년 11월부터 1992년 3월까지 충돌증후군으로 진단받고 수술 혹은 보존적 치료를 시행받은 33명, 36례를 대상으로 비교 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 충돌증후군의 주증상은 견관절 동통과 외전능 동운동력 저하이었으며 impingement sign과

impingement test가 진단에 중요한 역할을 하였다.

2. 심한 견관절 통증과 운동범위의 장애를 보이거나, 지속적인 보존적 치료에도 불구하고 증상의 호전을 보이지 않는 충돌증후군인 경우 통증완화, 기능개선 및 병변 진행의 방지를 위하여 전방 견봉 성형술이나 관절경하 감압술 등의 수술적 방법이 우수한 치료법으로 사료된다.

REFERENCE

- 1) 이웅걸, 배대경, 류경남, 김종진, 남기운 : 회전근개 파열의 초음파 진단. *대한정형외과학회지*, 28:172-178, 1993.
- 2) Bosley RC : Total acromionectomy. *J Bone Joint Surg*, 73-A:968, 1991.
- 3) Ellman H, Havard E., and Stephan DK : Arthroscopic subacromial decompression for chronic impingement. *J Bone Joint Surg*, 73-B:395-398, 1991.
- 4) Ha'eri GB, Ghol BH and Allan MW : Shoulder impingement syndrome. *Clin Orthop*, 168:128-132, 1982.
- 5) Kneeland JB, Middleton WD and Cannera GF : MR imaging of the shoulder. Diagnosis of rotator cuff tears. *Ame J Roentgenol*, 149:333-337, 1987.
- 6) McLaughlin WL : Lesions of the muscle-tendinous cuff of the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 54-A:41-50, 1972.
- 7) Middleton WD and Edelstein GR : Ultrasonography of the rotator cuff : Technique and normal anatomy. *J Ultrasound Med*, 3:549-551, 1984.
- 8) Neer CS II : Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. *J Bone Joint Surg*, 54-A:41-50, 1972.
- 9) Neviaser RT., and Neviaser JJ : Observation on impingement. *Clin Orthop*, 254:60-63, 1990.
- 10) Rockwood CA Jr and Lyons FR : Shoulder impingement syndrome : Diagnosis, radiographic evaluation and treatment with a modified Neer acromioplasty. *J Bone Joint Surg*, 75 A:409-424, 1993.

- 11) **Samilson RL and Binder WF** : Symptomatic full thickness tears of rotator cuff tears. An analysis of 292 shoulders in 216 patients. *Orthop Clin North America*, 6:449-466, 1975.
- 12) **Smith-Petersen MN, Aufrance OE and Larson CB** : Useful surgical procedures for rheumatoid arthritis involving joints of the upper extremity. *Arch Surg*, 46:764-770, 1943.
- 13) **Uhthoff HK** : Acromial enthesopathy and rotator cuff tear. Aradiologic and histologic postmortem investigation of the coracoacromial arch. *Clin Orthop*, 254:39-48, 1990.