



어깨 수술법

Shoulder Operation

이 상 훈 · 고 덕 환 · 박 진 영 | 건국대학교 의학전문대학원 정형외과/건 · 주관절 및 스포츠 클리닉 |

Sang-Hoon Lhee, MD · Duk-Hwan Kho, MD · Jin-Young Park, MD

Department of Orthopaedic Surgery/Shoulder, Elbow and Sports Service, Konkuk University College of Medicine

E-mail : drpark@chol.com

J Korean Med Assoc 2009; 52(8): 795 - 804

Abstract

Although shoulder pain is a very common problem and compromised shoulder movement due to pain, stiffness, or weakness can cause substantial disability, many patients fail to recognize a need for a proper treatment. The diagnosis and treatment of the shoulder should be specified for each of the disease entity. Most of shoulder pain can be managed non-operatively with a well-organized rehabilitation program. However, the surgery should always remain as an option in case of failure of conservative managements, which can be seen from a definite indication of a patient's condition. The article presents four representative disease entities other than shoulder trauma occurring in old age which doctors see most often at outpatient's clinics. Impingement syndrome, rotator cuff tear, calcifying tendonitis, and arthritis are described in this article, introducing each diseases and surgical indications and descriptions, and their results.

Keywords: Shoulder; Rotator cuff; Calcifying tendinitis; Impingement syndrome; Glenohumeral arthritis

핵심용어: 어깨; 회전근개; 석회화 건염; 충돌증후군; 견관절염; 견관절

서론

서구의 경우 어깨 통증의 유병률이 약 7%에 달하며, 적어도 성인 인구의 20% 이상이 평생에 한 번 이상 어깨 통증을 호소한다고 알려져 있다. 인구의 고령화, 스포츠 활동의 증가, 환자의 관심 증가로 인하여 어깨 통증의 빈도가 늘고 있는 추세이다.

어깨 통증은 견관절 주위의 골, 근육, 인대, 건 그리고 드물지만 신경과 혈관 계통의 이상으로 발생되며, 회전근개 질환, 유착성 관절막염, 석회화 건염, 견관절 불안정성, 견봉쇄골 관절염, 골관절염, 류마티스 관절염, 이두근 건염 등이

있다. 이들 중 병의 진행이 심하거나 보존적 치료로 통증과 기능의 호전을 얻을 수 없는 환자군에서는 수술적 치료로 통증의 감소와 기능의 호전을 기대할 수 있다. 이 외에도 근위 상완골의 골절, 견봉쇄골 관절의 탈구-골절, 그리고 견관절 주위 종양 등이 수술의 적응증이 될 수 있다.

이들 중 외상과 종양을 제외한 견관절의 질환들 중 비교적 고령의 나이에서 가장 흔히 접할 수 있는 4가지 견관절 질환인 충돌 증후군, 회전근개 파열, 석회화 건염, 견관절 골관절염을 집중적으로 조명하였으며, 이들 질병의 병리(pathology), 원인, 유병률, 이학적 검사들보다는 이들의 수술적 치료의 적응증과 방법, 결과 등을 기술하고자 한다.

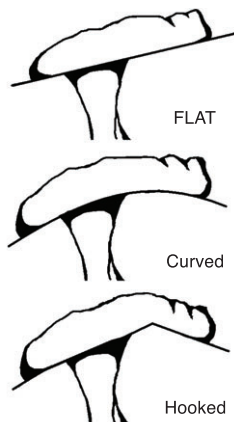


Figure 1. Type I : Flat Acromion, Type II : Curved Acromion, Type III : Hooked Acromion

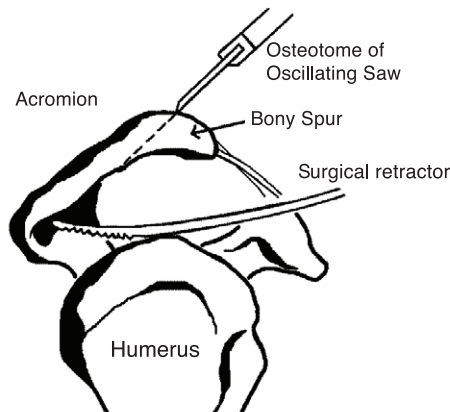


Figure 2. Acromioplasty-Cutting anterior subacromial spur and flattening undersurface of the acromion. Also Coracoclavicular Ligament is released.

수술적 치료방법의 종류

1. 견봉하 감압술(Subacromial decompression)

견봉하 감압술이라 함은 말 그대로 견봉하 공간에 있는 기계적 충돌 요소를 제거해 줌으로써 압력을 감소시켜 주는 수술을 말한다.

이는 보존적 치료에 반응하지 않는 충돌 증후군(Impingement syndrome)에서 시행하게 된다.

(1) 충돌 증후군(Impingement syndrome)

견봉의 전방 1/3과 오구견봉 인대와 상완골 대결절 사이의 기계적인 충돌로 인해서 회전근 개와 이두근 장건의 손상이 일어나게 되고 이에 따른 통증이 발생하게 되는 질병이다. 핵심이 되는 소견은 회전근 개의 점액낭 측 손상과 비후성·염증성 반흔 조직화이다. 견봉 쇄골 관절로부터 아래쪽으로 뻗어나는 퇴행성 골극이 한 원인으로 생각되어지고 있으며, 흔히 반복적인 overhead activity에 의해 악화되는 견관절 전상방의 통증을 주 증상으로 내원하게 된다. 흔히 40세 이상의 환자들에게서 볼 수 있으며, 잠을 자다가 통증 때문에 깨는 야간통을 종종 호소하게 된다. 이 야간통은 앉거나 서있을 경우에 팔의 무게로 견봉하 공간이 약간 넓어지는 효과가 나타나고, 누운 자세에서는 중력이 팔에 작용하지 않기 때문에 견봉하 공간이 좁아지는 현상으로 설명된다. 수동적 관절 운동은 일반적으로 정상 소견을 보

이며 능동적 관절 운동 또한 가능하지만 거상 각도 90도 전후의 동통 궁(painful arc)을 지날 때 통증을 호소한다. 충돌 징후 및 리도카인을 견봉하 공간에 주입하여 50% 이상의 통증 감소를 확인함으로써 보다 명확한 진단을 내릴 수 있다.

(2) 수술 적응증

회전근 개의 손상이 없는 충돌 증후군은 대부분 보존적인 방법으로 치료될 수 있다.

그렇기 때문에 진단 후 보존적 치료를 먼저 시행하는 것이 추천된다. 회전근 개를 비롯한 견관절 주위 근육의 스트레칭과 강화운동을 중심으로 한 자가치료가 기본이 된다. 회전근 개의 손상이 없는 충돌 증후군은 대부분 보존적인 방법으로 치료될 수 있다. 하지만, 제3형의 갈고리형 견봉을 가진 경우에는 제1형의 편평형의 견봉을 가진 경우보다 보존적 치료가 덜 효과적이다(Figure 1).

견봉하 공간으로의 부신 피질 호르몬 주사는 일시적인 통증경감의 효과는 있으나 장기적으로 반복 주사시는 근육 약화를 초래하고 이에 따른 회전근 개의 파열의 수술적 치료를 어렵게 하기 때문에 신중히 시행하여야 한다. 3~6개월의 적절한 재활프로그램을 적용했음에도 불구하고 통증의 호전이 없는 경우는 수술적 치료의 적응증이 된다(1).

수술적 치료의 목적은 비후된 견봉하 점액낭을 제거하고, 오구견봉인대를 분리하며 견봉 외측 건방의 하면을 편평하

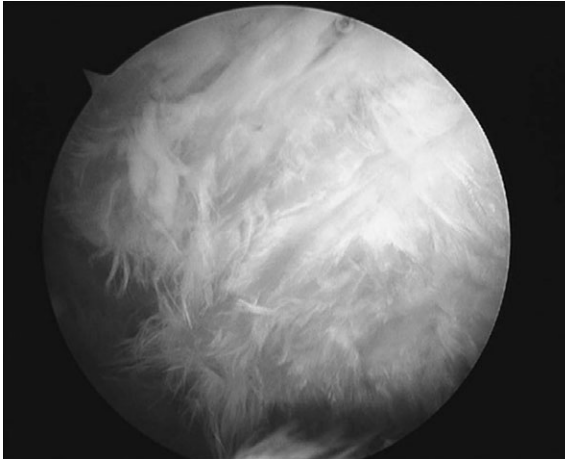


Figure 3. Fraying of the undersurface of the acromion.

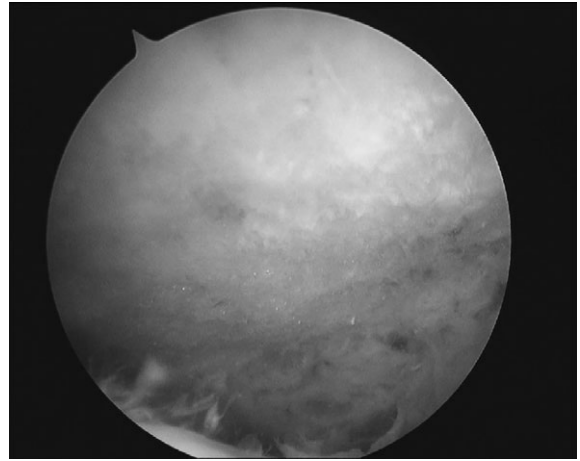


Figure 5. Flattened subacromial undersurface after arthroscopic acromioplasty.

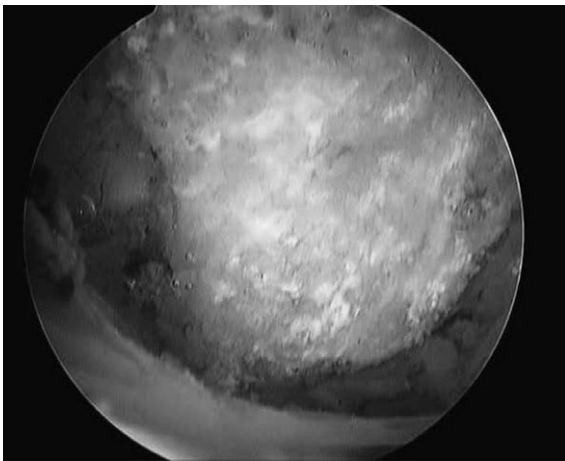


Figure 4. Subacromial spur seen from arthroscopic camera.

게 하는 데 있다. 1972년 Neer에 의해 소개된 견봉 성형술을 근간으로 한다(2).

1) 개방 수술에 의한 감압술

관절경 수술기법이 나오기 전까지는 모두 개방적 수술을 시행하였다. 수술은 Figure 2와 같이 견봉 앞쪽의 골극을 제거해주고 Curved 또는 Hooked Acromion의 경우 그 아래면을 편평하게 해준다. 일반적인 개방수술 방법은 어깨의 Langer씨 선을 따라 견봉 전연에서 오구돌기 외측으로 이어지는 선으로 6~8 cm의 피부절개를 하고 삼각근을 견봉

에서 분리시킨 후 견봉하 공간에 도달하게 된다.

최근 논문에서는 개방적 감압술에 의한 25년 추시 결과상 88%의 만족스러운 결과를 보고하고 있다(3).

2) 관절경적 수술에 의한 감압술

1987년 Ellman에 의해 관절경적 견봉 성형술이 소개되었고 이후 많은 수술적 결과들이 발표되었다. 현재로서는 관절경적 방법이 대세를 이루고 있다. 관절경적 수술은 삼각근(Deltoid muscle)의 부착부를 보존할 수 있어서 근력 회복이 빠르고 절개가 적기 때문에 합병증이 적고 재활이 빠르다는 장점이 있다. 견봉하 공간을 관절경으로 관찰하였을 때 만성 성적 충돌에 의한 마모(fraying)를 확인할 수 있다(Figure 3). 관절경적 카메라로 견봉하 골극을 명확하게 확인할 수 있고(Figure 4) 관절경 기구인 견봉 연마기(acromionizer)를 이용해서 견봉하 감압술을 시행하게 된다(Figure 5).

최근 Odenbring, et al.에 의해 발표된 전향적 12~14년 추시 결과에 의하면 관절경적 견봉하 감압술에서 77%의 만족스러운 결과(Excellent or Good)를 얻었고 장기 추시 결과 비교상으로는 개방적 견봉감압술보다 나은 결과를 발표하였다(4).

Stephanie 등은 회전근개 완전 파열이 없는 충돌 증후군에서 관절경 견봉성형술 후 6~10년 추시 결과에서 81%의 만족스러운 결과를 얻었다(5).



Figure 6. Rotator cuff tear identified during minimal open rotator cuff repair.



Figure 8. Rotator cuff repair is done.



Figure 7. Rotator cuff is sutured and ready to pull laterally.

2. 회전근개 봉합술

회전근개 봉합술은 회전근개 파열 환자에서 시행하는 수술이다. 회전근개 손상은 단지 견봉하 아래에서의 충돌에 의한 외부 압박에 의해서만 발병하는 것이 아니라 퇴행성 변화와 관련되어 회전근개 자체의 내부 변성이나 염증 반응의 영향 등 여러 요인이 복합적으로 작용하는 것으로 알려져 있다. 한편, 회전근개 파열이 있는 환자들에서 통증을 일으키는 정확한 원인에 대해서는 아직 명확히 밝혀진 바가 없다. 구조적 손상을 가지고 있는 많은 환자들에서 무증상이다. 명백한 파열도 증상을 일으키지 않고 파열이 없는

사람도 증상을 보일 수 있다. 한번 부분층 파열이 발생하면 대부분은 파열 범위가 커지고, 상당 부분은 전층 파열로 진행하며, 자연 치유를 기대하기는 어려운 것으로 보인다. 그러나 파열의 크기와 증상의 유무와는 서로 일치하지 않는다. 또한 전층 파열로 이행되는 조건이나 속도는 아직 분명하지 않으며 매우 다양한 것으로 알려져 있다.

치료는 환자의 나이, 직업, 요구하는 기능 및 정도, 파열의 크기, 기능 저하의 정도, 손상 기전, 통증의 정도 등을 감안하여 결정한다. 부분파열과 전층 파열 모두에서 단기 추시에서는 보존적 치료가 통증 감소와 기능 회복에 어느 정도 도움이 되는 것으로 알려져 있으나, 보측적 치료를 선호하는 의사들도 1년 이상의 추시에서도 증상이 지속되거나, 초진시 기능적 저하가 심하거나 전층파열의 넓이가 1cm^2 이상인 경우 등에서는 보존적 치료로 좋은 결과를 얻기 힘든 경우가 많다고 하였다(6). Ellman 등은 전층의 광범위 회전근개 파열의 경우는 수술이 지연될수록 수술이 힘들어지거나 수술 자체가 불가능할 수도 있음을 이야기하고 있다(7). 그러나 수술의 결과가 보다 좋다고 발표하고 있는 논문이나 보존적 치료를 보다 선호하는 논문이나, 공통적인 의견은 MRI 소견만으로 수술을 결정해서는 안되며 이학적 검사와 환자의 증상이 무엇보다도 치료의 기준이 되어야 한다는 것이다(6~10).

단, 회전근개 파열이 방치되었을 때 회전근개 근육 자체의

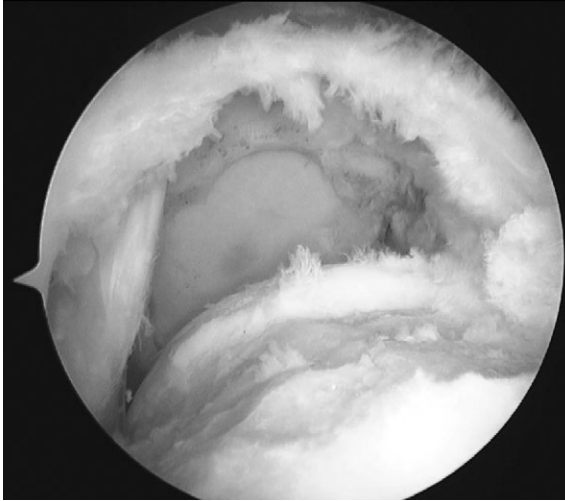


Figure 9. Rotator cuff tear seen from arthroscopic camera.



Figure 11. Simple X-ray showing calcific tendonitis.

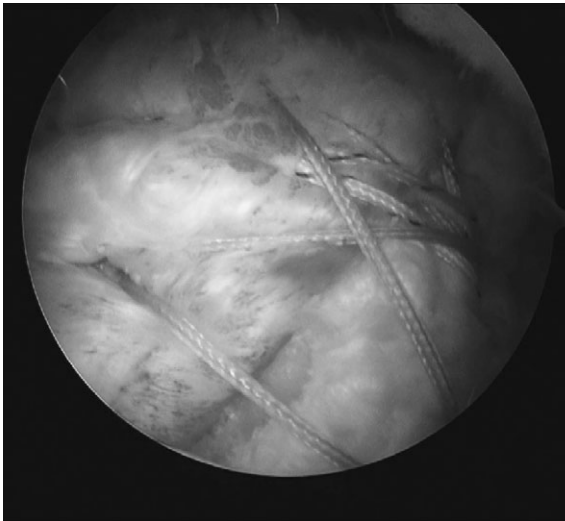


Figure 10. Rotator cuff repair done through arthroscopic technique.

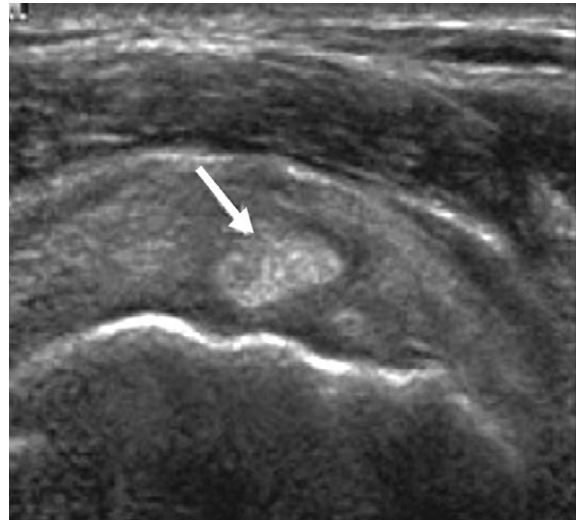


Figure 12. Ultrasound showing calcific tendonitis.

지방 변성을 야기할 수 있으며, 한 번 발생한 지방 변성은 비가역적인 변화라는 주장이 많다(11). 더군다나 상완골 두의 상방 전위가 동반된 근개 관절병증(cuff tear arthropathy)가 발생하게 되면 견관절 역치환술(Shoulder reverse arthroplasty)를 시행해야만 하는 상황에 직면할 수 있다. 그렇기 때문에 회전근개 파열의 치료 적기를 놓치지 않도록

주의하여야 한다.

회전근개 파열의 수술적 치료 방법으로는 단순 변연 절제술, 견봉하 감압술, 다양한 형태의 회전근개 봉합술, 견 이전술 및 이식술, 상완골 치환술, 역전 견관절 치환술 등이 있다.

회전근개 봉합술은 크게 감압술과 봉합술의 조합으로 이루어진다.

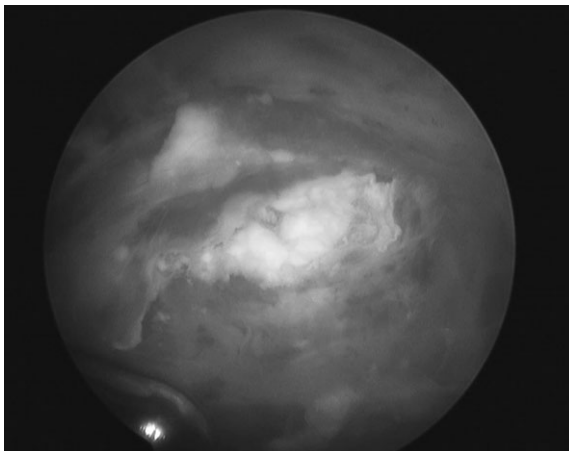


Figure 13. Calcific deposit found on bursal side of supraspinatus tendon through arthroscopic examination.

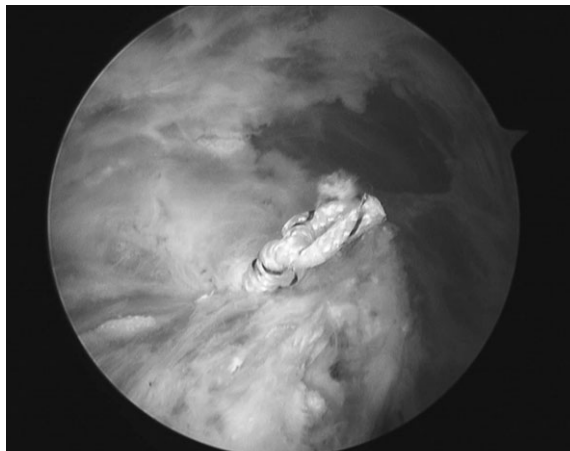


Figure 15. Repair of the supraspinatus tendon after removal of the calcific deposit.

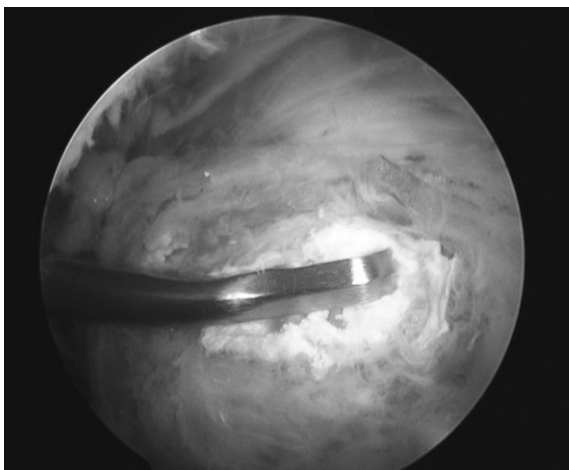


Figure 14. Calcific deposit being removed.

(1) 개방적 회전근개 봉합술

개방적 감압술 이후 봉합술을 시행하는 술식과 관절경적 감압술을 시행한 후 소절개 봉합술을 시행하는 방법으로 나뉘어진다.

전봉합 감압술을 시행하는 방법은 충돌 증후군에서의 방법과 같기 때문에 생략하고 이후 개방적 회전근개 봉합술에 대해서 설명하면, 파열되어서 내측으로 단축된 회전근개를 최대한 장력이 발생하지 않는 범위 내에서 원래의 부착부위에 가깝게 봉합해주는 술식이다(Figure 6~8).

(2) 관절경적 회전근개 봉합술

봉합 고정 나사못의 혁신적인 발전으로 인해서 관절경적 회전근개 봉합술의 결과는 크게 향상되었고, 그 결과는 개방적 회전근개 봉합술과 같아지기에 이르렀다(Figure 9, 10)(12~14). 전층 파열과 부분 파열에 따라서 수술 방법이 달라지게 되며(15), 최근에는 일열 봉합술식(single row repair)과 이열 봉합술식(double row repair)의 결과 비교가 활발히 이루어지고 있는 추세이다(16). 기능적으로 볼 때 98%의 환자에서 만족을 얻어낸 논문까지도 발표되고 있다(14).

(3) 합병증

합병증으로는 관절 강직, 삼각근 분히, 부족한 감압, 견봉의 골절, 이소성 골화, 근력의 미흡한 회복, 감염, 재파열, 신경 손상 등이 있다. 특히 회전근개 조직의 퇴행성 변화가 심한 환자에 있어서의 광범위 파열의 재파열률이 가장 높은 것으로 되어 있다.

3. 석회화 건염의 치료

(1) 진단

석회화 건 조직에 침착하게 되는 원인은 명확히 밝혀지지 않으나(현재까지는 퇴행성 석회화[degenerative calcification]와 반사성 석회화[reactive calcification]의 이론



Figure 16. Simple X-ray of shoulder osteoarthritis.

이 공조하고 있다), 복합적 요인에 의해서 발생하는 것으로 추정된다. 일반적으로 30대 내지 50대에 잘 발생하며 40대가 가장 많은 것으로 알려져 있으며 통상 장기간에 걸쳐서 서서히 흡수되어 70세 이상에서는 석회화 발견되는 일이 거의 없다고 알려져 있어 대체적으로 자연치유되는 질환으로 여겨지고 있다. 매우 극심한 통증이 갑자기 발현되는 것이 특징이어서 급성으로 발생한 극심한 견관절 통증은 반드시 석회화 건염을 감별해야 한다. 석회화 건염과 회전근개 파열은 치료 방법이 전혀 다르기 때문에 이를 구분하는 것은 중요하다. 단순 방사선은 침착된 석회의 존재 유무를 확인할 수 있을 뿐 아니라 그의 위치, 정도, 모양, 밀도 등을 평가할 수 있으며 연속적으로 촬영하여 추가 검사가 가능하기 때문에 가장 중요한 진단 방법이다(Figure 11). 초음파를 통해서도 확인이 가능하다(Figure 12). 통상 급성인 경우에는 2주 정도 통증이 유지되지만 아급성인 경우에는 약 8주 정도 지속되며, 만성인 경우에는 3개월 이상까지도 통증이 지속되기도 한다. 통증이 심하면 환측으로 눕기가 힘들고, 누워서 자려 하면 통증이 심해져서 잠을 이루지 못하는 예가 많다. 심각한 통증이 있는 경우에는 통증 때문에 특별한 진찰 방법을 사용하기가 어렵지만, 대 결절의 압통이 특징



Figure 17. Post-operative simple X-ray after total shoulder arthroplasty.

적으로 매우 심하다. 통증 때문에 관절의 운동이 현저히 제한되어 흔히 능동 운동과 수동 운동 모두 심하게 제한된다. 대부분 전방 거상이나 외전 범위는 심하게 제한되지만 외회전 범위는 어느 정도 유지되는 것이 보통이며, 이러한 양상은 화농성 관절염과의 감별에 도움이 된다. 대부분 비수술적 치료로 증상이 호전되며 80%의 성공률로 알려져 있다.

그러나 증상이 진행되거나 일상생활에 지장을 주는 지속적인 통증, 보존적 요법에 호전되지 않는 경우 수술의 적응이 된다.

(2) 수술적 치료

수술적 치료로는 개방적 치료와 관절경적 치료가 있지만 최근에는 관절경적 수술이 많이 이용되고 있다. 보통 극상건의 대 결절 부착부의 전방 1/3 위치에 석회 침착이 흔히 발견하게 되고, 이 석회 침착물은 흰색으로 변색되거나 건이 팽윤된 소견을 보일 수 있다. 척추 침을 이용해서 다발성 천자를 통해서 침착의 위치를 확인할 수 있다. 석회 침착물

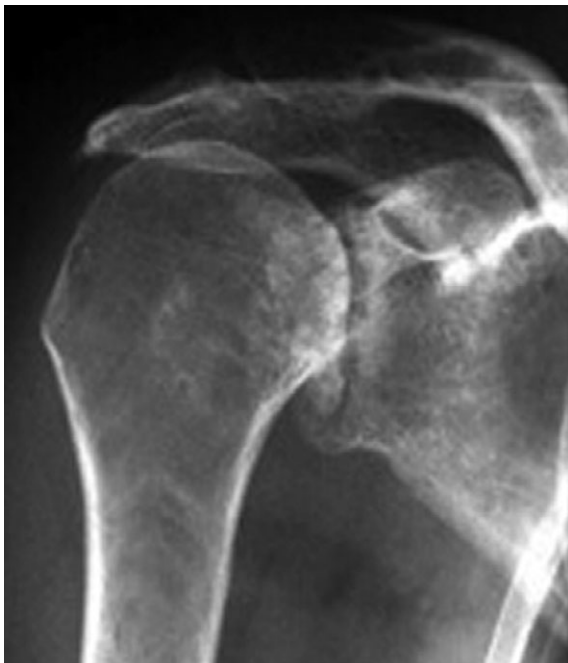


Figure 18. Simple X-ray showing cuff tear arthropathy.

의 위치가 확인되면(Figure 13) 관절경 하에 사용되는 관절경 면도기를 이용하여 침착물을 제거하고 소식자로 석회 침착물을 긁어서 철저히 제거한다(Figure 14).

제거 후 회전근 개의 결손부는 필요에 따라 봉합술을 시행한다(Figure 15). 수술적 치료의 결과는 90% 정도에서 매우 높은(excellent) 만족도를 보고하고 있다(17~20).

4. 견관절염의 치료

견관절염의 여러 유형 중 가장 흔하게 만나게 되는 유형은 골관절염(Osteoarthritis)과 류마티스 관절염이다. 골관절염의 경우 일차성 골관절염은 흔치 않지만, 사체 연구에서는 60세 이상의 인구의 약 26.8%가 어깨의 관절염이 있다는 보고도 있다. 보통 60세 이상의 연령에서 호발하나 발병한다고 해도 증상이 없는 경우가 대부분이며, 일차성보다 외상이나 다른 내과적 질환과 연관되어 발생하는 이차성 골관절염이 더 흔하다. 단순방사선상 골극은 제일 먼저 상완골 두의 하연을 따라 생기게 되고 류마티스 관절염과는 달



Figure 19. Simple X-ray showing reverse shoulder arthroplasty.

리 상완골 두가 상방으로 전회되는 경우는 매우 드물다(Figure 16).

류마티스 관절염은 관절 뿐 아니라 근육, 근막, 점액낭, 피부도 침범할 수 있음을 주지해야 한다. 30%에서는 회전근개 파열이 동반되는 것으로 알려져 있다. 어떤 유형의 관절염이든지 관절와 상완 관절의 불일치(incongruity)로 동통을 호소하고 운동범위의 제한으로 일상 생활의 불편을 초래하고 단순 방사선 소견상 관절내 공간의 소실과 골과괴를 보이게 되면 수술의 적응증이 된다. 아직 진행되지 않은 관절염의 경우는 약물 등으로 치료할 수 있으나, 상기 증상이 모두 나타나는 경우는 인공관절을 통해서 증세 호전을 기대할 수 있다(Figure 17).

그러나 회전근개의 파열로 인한 상완골 두 상방 전위가 있는 상태에서 발생한 진행된 견관절염의 경우 견봉과 상완골 두 사이의 견봉하 공간이 소실되면서 근개 파열 관절병증(Cuff tear arthropathy)이 발생할 수 있다(Figure 18). 이런 상황에서는 견관절 역치환술(shoulder reverse pros-

thesis)을 사용할 수 밖에 없다(Figure 19).

견관절 전치환술의 경우 평균 5년 추시의 경우 8%에서 재치환술을 하는 것으로 알려진 만큼 그 결과는 매우 좋은 것으로 보고되고 있다(21~23).

결 론

충돌 증후군, 회전근개 파열, 석회화 건염, 견관절염은 모두 환자 본인이 느끼기에는 비슷한 증상일 수 있다. 더군다나 최근에는 ‘오십견’이라는 잘못된 용어가 사회에 널리 퍼지면서, 어깨 통증은 물리치료만으로 좋아질 수 있다는 오해를 불러일으키고 있다. 여기에서 소개한 4가지 병 외에도 환자가 ‘오십견’이라고 생각하는 병은 수 십 가지의 병을 더 감별해내야만 한다. 그 각각의 진단에 따라서 치료 방법이 각각 다르게 되고, 더군다나 적절한 수술시기를 놓치게 되면 환자의 견관절의 연부조직과 골관절은 비가역적인(irreversible) 변화를 거쳐서 향후 적절한 치료를 하더라도 좋은 결과를 얻을 수 없게 된다. 단적인 예로 회전근개 파열의 경우 전 층 파열과 부분 파열의 진단, 수술법, 예후의 차이와 수술 방법의 차이를 인지해야 할 것이다(15, 16). 이러한 감별진단과 치료의 감별을 통해서만 환자들의 예후를 좋게 만들 수 있을 것이다.

참고문헌

- Cummins CA, Sasso LM, Nicholson D. Impingement syndrome: temporal outcomes of nonoperative treatment. J Shoulder Elbow Surg 2009; 18: 172-177.
- Neer CS, 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. J Bone Joint Surg Am 1972; 54: 41-50.
- Chin PY, Sperling JW, Cofield RH, Stuart MJ, Crownhart BS. Anterior acromioplasty for the shoulder impingement syndrome: long-term outcome. J Shoulder Elbow Surg 2007; 16: 697-700.
- Odenbring S, Wagner P, Atroshi I. Long-term outcomes of arthroscopic acromioplasty for chronic shoulder impingement syndrome: a prospective cohort study with a minimum of 12 years' follow-up. Arthroscopy 2008; 24: 1092-1098.
- Stephens SR, Warren RF, Payne LZ, Wickiewicz TL, Altchek DW. Arthroscopic acromioplasty: a 6- to 10-year follow-up. Arthroscopy 1998; 14: 382-388.
- Bartolozzi A, Andreychik D, Ahmad S. Determinants of outcome in the treatment of rotator cuff disease. Clin Orthop Relat Res 1994 Nov (308): 90-97.
- Ellman H, Hunker G, Bayer M. Repair of the rotator cuff. End-result study of factors influencing reconstruction. J Bone Joint Surg Am 1986; 68: 1136-1144.
- Frost P, Andersen JH, Lundorf E. Is supraspinatus pathology as defined by magnetic resonance imaging associated with clinical sign of shoulder impingement? J Shoulder Elbow Surg 1999; 8: 565-568.
- Milgrom C, Schaffler M, Gilbert S, van Holsbeeck M. Rotator cuff changes in asymptomatic adults. The effect of age, hand dominance and gender. J Bone Joint Surg Br 1995; 77: 296-298.
- Sher JS, Uribe JW, Posada A, Murphy BJ, Zlatkin MB. Abnormal findings on magnetic resonance images of asymptomatic shoulders. J Bone Joint Surg Am 1995; 77: 10-15.
- Gerber C, Meyer DC, Schneeberger AG, Hoppeler H, von Rechenberg B. Effect of tendon release and delayed repair on the structure of the muscles of the rotator cuff: an experimental study in sheep. J Bone Joint Surg Am 2004; 86-A: 1973-1982.
- Morse K, Davis AD, Afra R, Kaye EK, Schepsis A, Voloshin I. Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: a comprehensive review and meta-analysis Am J Sports Med 2008; 36: 1824-1828.
- Millar NL, Wu X, Tantau R, Silverstone E, Murrell GA. Open versus two forms of arthroscopic rotator cuff repair. Clin Orthop Relat Res 2009; 467: 966-978.
- Youn T, Murray DH, Kubiak EN, Rokito AS, Zuckerman JD. Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: a comparison of clinical outcomes and patient satisfaction. J Shoulder Elbow Surg 2005; 14: 455-459.
- Park JY, Chung KT, Yoo MJ. A serial comparison of arthroscopic repairs for partial- and full-thickness rotator cuff tears. Arthroscopy 2004; 20: 705-711.
- Park JY, Lhee SH, Choi JH, Park HK, Yu JW, Seo JB. Comparison of the clinical outcomes of single- and double-row repairs in rotator cuff tears. Am J Sports Med 2008; 36: 1310-1316.
- Ark JW, Flock TJ, Flatow EL, Bigliani LU. Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder. Arthroscopy 1992; 8: 183-188.
- Jerosch J, Strauss JM, Schmiel S. Arthroscopic treatment of calcific tendinitis of the shoulder. J Shoulder Elbow Surg 1998; 7: 30-37.
- Re LP, Jr., Karzel RP. Management of rotator cuff calcifications. Orthop Clin North Am 1993; 24: 125-132.



20. Seil R, Litzemberger H, Kohn D, Rupp S. Arthroscopic treatment of chronically painful calcifying tendinitis of the supraspinatus tendon. Arthroscopy 2006; 22: 521-527.
21. Cuomo F, Checroun A. Avoiding pitfalls and complications in total shoulder arthroplasty. Orthop Clin North Am 1998; 29: 507-518.
22. van de Sande MA, Brand R, Rozing PM. Indications, complications, and results of shoulder arthroplasty. Scand J Rheumatol 2006; 35: 426-434.
23. Wirth MA, Rockwood CA, Jr. Complications of total shoulder-replacement arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 1996; 78: 603-616.



Peer Reviewers' Commentary

본 논문은 최근 관심이 높아지고 있는 어깨 관절 질환, 특히 흔히 접할 수 있는 충돌 증후군, 회전근 개 파열, 석회화 건염 및 관절염에 대한 수술적 치료의 적응증과 그 방법에 대해 기술하고 있다. 필자들은 진단 과정에서 환자의 증상과 병증의 자연경과 등에 대한 치료자의 치료 방침 결정이 예후에 큰 영향을 미침을 강조하고 있으며, 최근 견관절 분야에서 활발하게 적용되고 있는 관절경 수술 및 인공관절 치환술 등의 최신 치료법도 소개하고 있다. 특히 기존의 오십견 등 포괄적인 진단명으로 치료법을 단순화시키는 점을 경계하며, 모든 치료에 있어 보존적 치료가 중요하지만, 각각의 진단에 따라 적절한 수술 시기 및 방법의 선택을 통해 좋은 예후를 기대할 수 있음을 강조하고 있다.

[정리: 편집위원회]

자율학습 7월호 (임신성 당뇨병의 유전자) 정답

- | | |
|------|-------|
| 1. ④ | 6. ④ |
| 2. ① | 7. ① |
| 3. ③ | 8. ③ |
| 4. ② | 9. ② |
| 5. ④ | 10. ③ |