

광범위 회전근 개 파열을 동반한 상완 골두 골절환자에서 시행한 역 견관절 치환술

Reverse Shoulder Arthroplasty for Humeral Head Fracture with Massive Rotator Cuff Tear in Elderly Patient

권오수 · 문창윤 · 김원유

가톨릭대학교 대전성모병원 정형외과

상완골 골두 골절은 고령에서 호발하는 외상으로서 흔히 상완골 근위부의 골다공증과 함께 회전근 개 파열이 동반되어 있으므로 견관절 기능을 유지하기 위해서는 적절한 치료가 필요하다. 이와 같이 상완 골두 골절로 골두의 혈액 순환이 이미 차단된 경우에는 견관절 치환술이 고려될 수 있으나 상완 결절의 불유합, 견갑하근의 기능저하 또는 상완골두의 상방전위 등을 초래하여 실패율이 상당히 높은 것으로 알려져 있다. 역 견관절 치환술은 회전근 개 기능을 소실한 관절증 환자를 위해 상완골두의 회전 중심을 내측으로 이동시켜 삼각근의 힘의 능력을 향상시키도록 고안되었으며 이미 각국에서 널리 시행되고 있다. 고령의 상완골 근위부 골절 치료로서 이와 같은 삽입물을 이용한 보고 흔하지 않다. 74세 고령으로 광범위 회전근 개 파열을 동반한 상완골 두 골절 환자에서 시행한 역 견관절 치환술에 대해 보고하고자 한다.

색인단어: 견관절, 상완골 골두 골절, 광범위 회전근 개 파열, 역 견관절 치환술

상완 골두 골절은 고령에서 빈번히 발생하는 외상의 한 형태로서 고령에서는 흔히 상완골 근위부의 골다공증 및 광범위 회전근 개 파열 등을 동반하고 있어 이상적인 치료 방법을 결정하기가 쉽지 않으며 환자의 나이, 활동 정도, 동반 질환의 유무 등이 고려되어야 하며 적절한 치료 방법의 선택이 항 후 견관절기능을 회복하는 데에 무엇보다 중요하다.¹⁾ 최근 고령인구의 증가로 이러한 골절의 발생 빈도가 꾸준히 증가하고 있으며 역학적 연구에 의하면 65세 이상의 골절 환자 중 약 10%를 차지한다고 알려져 있다.²⁾ 고령의 환자의 상완골 골두 골절에 대한 치료는 보존적 치료에서부터 견관절 치환술까지 매우 다양한 치료 방법이 제시되어 왔으나 치료 방법의 선택에 있어서는 논란의 여지가 있다.^{1,3-6)} 고령의 환자에서는 골다공증에 의한 분쇄 골편들로 인해 골절부의 고

정성이 용이하지 않으며 고정되더라도 상완 결절이 전위되거나 흡수되는 위험이 있으며 대부분의 경우 회전근 개 파열이 동반되어 있어 통상적인 견관절 반 치환술을 시행하더라도 만족할 만한 결과를 얻기 힘들어 새로운 치료 대안의 필요성이 제시되고 있다.^{4,7)} 역 견관절 치환술(Reverse Shoulder Prosthesis)은 광범위 회전근 개 파열과 함께 견갑와상완 관절에 관절염을 동반한 회전근 개 관절증에서 상완골두의 회전 중심을 내측으로 이동하여 삼각근의 지렛대를 늘려 효율적인 외전을 도모하기 위해 고안되었으며 비교적 양호한 장기 추시 결과가 보고되고 있다.^{4,8,9)} 그러나 상완 근위부 골절에서의 역할이나 적응증에 대해서는 명확하게 확립되지 않은 상태이다. 고령의 환자의 광범위 회전근 개 파열을 동반한 상완 골두 골절에서 역 견관절 치환술을 시행한 증례를 보고하고자 한다.

접수일 2009년 5월 18일 게재확정일 2009년 8월 12일

교신저자 권오수

대전시 중구 대흥동 가톨릭대학교 대전성모병원 정형외과

TEL 042-220-9248, FAX 042-221-0429

E-mail oskn@catholic.ac.kr

증례보고

74세 남자환자가 자전거 사고로 수상 후 타 병원을 경유하여 자 기공명 영상 촬영 후 내원하였다. 이학적 검사상 우측 견관절에

심한 동통과 함께 능동적인 관절운동은 불가능한 상태였으며 신경학적 검사상 특이소견은 없었다. 단순 방사선 촬영상 상완 근위부 해부학적 경부 골절과 골절편의 전위 및 상완골두 골절편의 전방 탈구와 함께 견갑와에 관절염 소견을 동반하고 있었고 컴퓨터 단층촬영에서 오구돌기에 비전위성 골절선이 관찰되었다. 타 병원에서 촬영된 자기공명 영상 검사상 회전근 개 광범위 파열 소견을 보이고 있었다(Fig. 1-5). 수술은 전신 마취 후 해변의 자 자세에서 수술은 상외측 도달법(Superolateral approach)을 이용하여 삼각근의 전방부를 견봉에서 일부 분리하여 골절부위를 노출시킨 후 회전근 개의 광범위 파열을 확인하고 상완골 두의 골절편을 제거하였다. 역 견관절 치환물(Aequalis Reverse Shoulder Prosthesis, Tornier, France)을 이용하였으며 상완 골수강에 대한 확공을 시행하고 100 x 36 mm의 주대와 직경을 가진 상완골측 가삽입물을 일시적으로 골수강내에 위치시켰다. 견갑와 견인기(Glenoid retractor)를 이용하여 견갑와를 충분히 노출시켜 잔존하는 회전근 개 조직 및 관절낭을 제거하고 36 mm 견갑와를 확공한 후 Glenoid base plate를 4개의 나사를 이용하여 고정하였다. 상완골 삽입물은 시멘트 고정법을 이용하였다. 6 mm의 폴리에틸렌 삽입물로 고정한 후 관절운동 범위를 확인하였다. 2주간의 팔걸이 착용 후 점진적인 수동적 관절운동을 시작하였으며 현재 12

개월 추시 방사선 사진에서 삽입물이 잘 유지되고 있으며(Fig. 5, 6) 전방거상 150도 외회전 50도의 관절운동 범위를 보이며 Korean Shoulder Score 상 75점으로 평가되었다(Fig. 6).



Figure 2. CT scan demonstrates anteriorly displaced humeral head fragment and arthritic changes on glenoid.

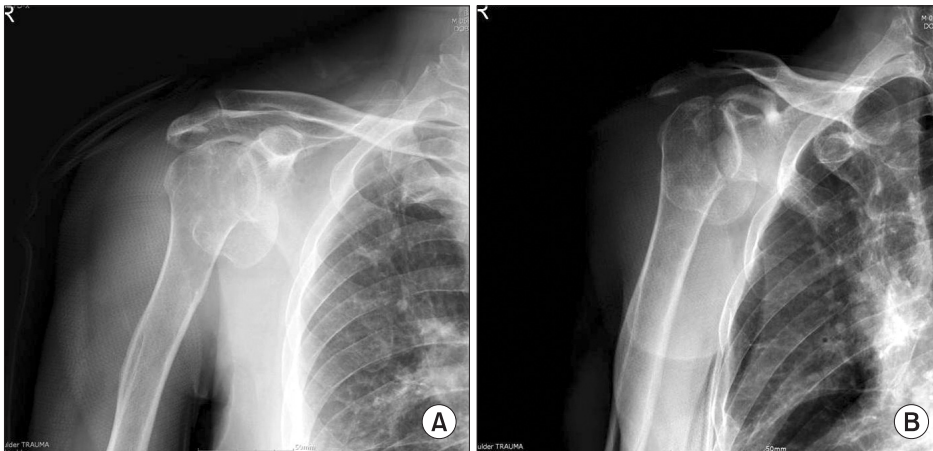


Figure 1. (A, B) Plain radiographs show displaced humeral head fracture, subacromial spur and reduced acromiohumeral interval.

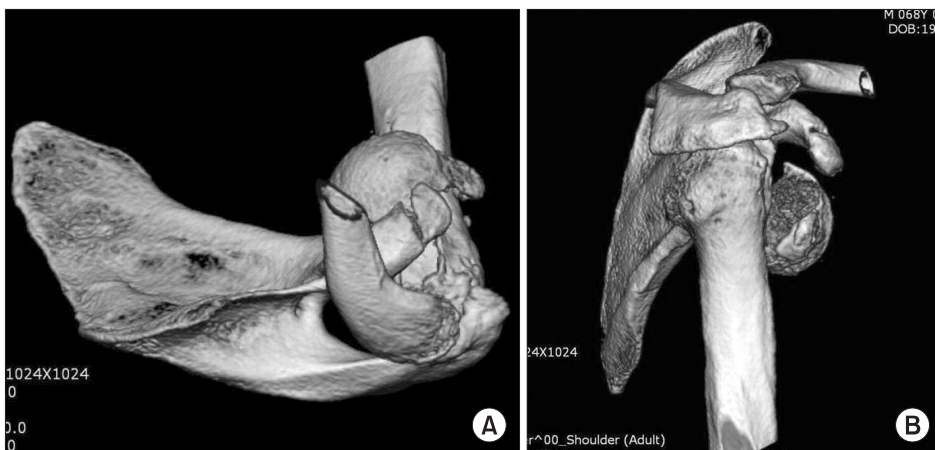


Figure 3. (A, B) 3D CT reveals humerus head fracture with inferomedial displacement of fractured head fragment.

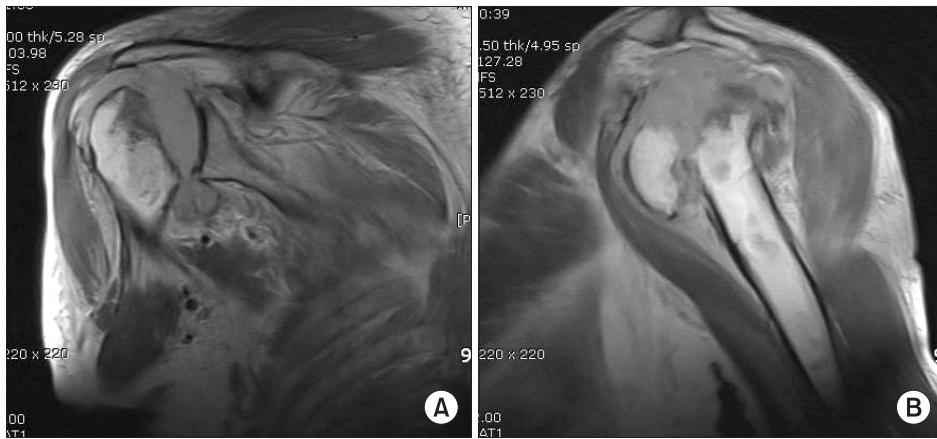


Figure 4. (A, B) MR images show full thickness rotator cuff tears with retraction and muscle atrophy.

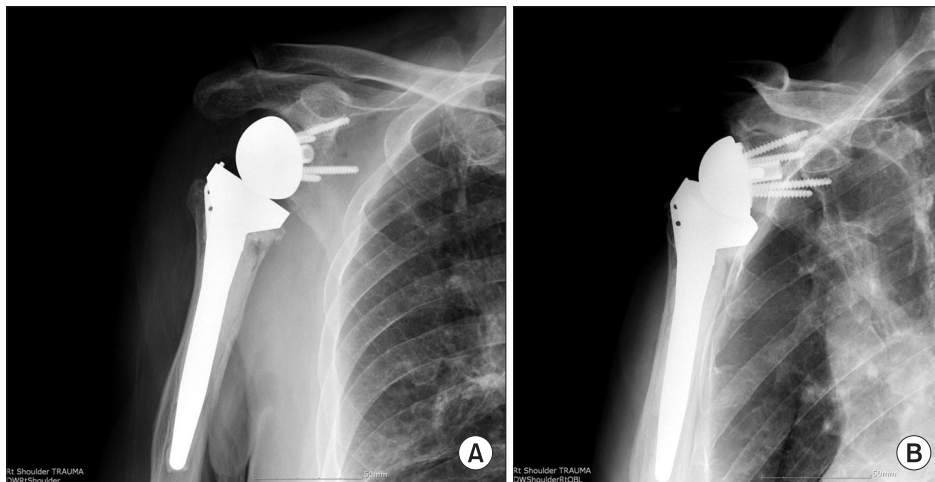


Figure 5. (A, B) Plain radiographs taken 12 months after implantation of reverse shoulder prosthesis.



Figure 6. (A, B) This patient showed 150° forward elevation and 50° external rotation at side 12 months after surgery.

고찰

상완 골두 골절의 치료에는 다양한 방법들이 제시되어 있다. 전

신상태가 불량하여 수술을 시행하기 어렵거나 기능적 요구가 낮은 환자에서는 비수술적 치료를 시행하여 볼 수 있으나 대부분의 경우 결과는 만족스럽지 못하다. Compito 등³⁾은 비수술적 치료를 시행한 환자 중 오직 5%만이 만족할 만한 결과를 보였음을

보고하였다. 일반적으로 상완 근위부 골절에 대한 수술적 치료는 골접합술(Osteosynthesis)과 견관절 반치환술로 크게 나눌 수 있다. 현재까지의 문헌상 치료 방법간에 임상결과의 우열을 가리기는 힘들며 치료 방법의 선택에도 논란이 많다. 골유합을 도모하기 위하여 관혈적 정복과 내고정을 시행하고 파열된 회전근개를 봉합하는 방법도 시도해 볼 수 있으나 골다공증이 동반되고 분쇄 골절인 경우에 골절편의 정복 및 고정 자체가 힘들며 이와 같이 상완골 두 골절인 경우에는 해부학적으로 이미 상완골 두에 대한 혈액순환이 차단되어 무혈성 괴사와 같은 합병증의 발생에 대한 우려가 매우 크다.^{6,10)}

견관절 부분 치환술은 이러한 골괴사의 위험성이 없으며 통증 감소에 효과적이라는 여러 연구자들의 보고가 있으나 이러한 장점에도 불구하고 임상적 결과는 항상 만족스러운 것은 아니다.⁹⁾ Boileau 등¹⁰⁾에 의하면 골두 골절에 대한 견관절 부분 치환술을 75세 이상에서 시행한 경우 임상 결과가 불량하였으며 상완골 대결절의 불유합과 부정유합이 원인의 하나로 제시되었다. 이러한 합병증은 특히 고령에서 골다공증을 동반한 경우에 더욱 문제가 되는데 골절 골편의 정복 및 고정하는 수술 수기가 어려울 뿐만 아니라 비록 해부학적 위치에 정확히 정복이 되고 골유합이 일어나더라도 추시상에 골 흡수에 의한 결절부 불유합을 초래하여 회전근개의 적절한 기능을 유지하기 힘들며 상완골 두의 상방전위 등이 발생하여 결국에 견관절 기능저하를 초래하게 된다.

역 견관절 치환술은 1985년에 프랑스에서 Grammont에 의해서 고안되었으며 1991년도에 처음으로 회전근개 파열 관절증에 대해 수술을 시행하였다. 역 견관절 치환술의 장점은 디자인상 반구속형의 볼-소켓 형태의 관절면을 가지고 있어 회전근개 부재시에 안정성을 확보하며 관절과 삽입물의 기계적 실패의 위험을 줄이고 견관절의 회전 중심을 원위부로 이동시켜 삼각근의 moment arm을 증가시킴으로써 회전근개 부재 시에도 견관절의 능동적 거상을 도모하도록 고안되었다.⁹⁾ 회전근개 관절증의 치료 후 장기 추시결과는 비교적 만족스러우나 합병증의 발생 시에 재수술의 대안을 제시하기 힘들다는 단점이 있다.

상완골 근위부 골절에 대한 치료로서 역 견관절 치환술의 역할은 명확히 정립되지 않았으며 급성 골절의 치료 후 임상결과에 대한 문헌도 매우 드물다.^{4,8)} 그러나 이와 같은 고령의 환자에서 일반적인 전신상태와 상완 근위부의 골다공증, 골절의 분쇄로 인한 골 소실, 불량한 회전근개 상태 등을 고려하고 기존의 다른 치료 방법에 대한 대안을 찾기 힘든 경우에 선택적으로 역 견관절 치환술이 시행될 수 있을 것으로 생각된다.

수술적 접근 방법으로 삼각-흉근 접근법(Deltopetoral approach)와 상외측 접근법(Superolateral approach)가 모두 가능하나 본 증례에서는 상외측 접근법을 사용하였다.

이 접근법은 삼각-흉근 접근법과는 달리 비교적 작은 절개를 통해 전방의 견갑하 건에 손상을 주지 않으며 견갑와에 대한 시야

가 좋다는 장점이 있으나 삼각근 일부를 견봉에서 분리하여야 하며 액와 신경에 대한 손상을 피하기 위해 절개를 원위부까지 연장할 수 없다는 단점이 있다(Fig. 3).⁹⁾ 저자의 견해로는 수술 도달 법상 견갑하건의 박리와 재 부착의 과정에서 필연적으로 속발하는 견갑하건의 기능저하와 관련된 합병증의 빈도는 상당히 높은 것으로 알려져 있다.⁷⁾ 더구나 광범위한 회전근개 파열이 동반된 경우에 축상면상에서 force couple을 유지하고 있는 전방의 견갑하건의 기능이 저하될 경우에는 견관절의 역학적인 변화를 초래하게 되어 임상결과에 영향을 주게 된다. 따라서 견갑하건의 처리가 견관절 치환술시에 현재 가장 주요한 이슈의 하나로 간주되고 있음을 감안할 때에 상외측 도달법을 추천할 수 있으나 술 전 삼각근의 형태 또는 기능 등을 고려하여 선택적인 접근이 필요할 것으로 생각된다.

결론

고령에서 회전근개 광범위 파열과 견갑와 관절염 소견을 동반한 상완골 해부학적 경부 골절 환자에서 역 견관절 치환술은 견관절 기능을 보존할 수 있는 치료방법의 대안으로 역할을 할 것으로 기대된다.

참고문헌

1. Zyto K, Ahrengart L, Sperber A, Törnkvist H. Treatment of displaced proximal humeral fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1997;79:412-7.
2. Baron JA, Karagas M, Barrett J, et al. Basic epidemiology of fractures of the upper and lower limb among Americans over 65 years of age. *Epidemiology.* 1996;7:612-8.
3. Compito CA, Self EB, Bigliani LU. Arthroplasty and acute shoulder trauma. Reasons for success and failure. *Clin Orthop Relat Res.* 1994;(307):27-36.
4. Martin TG, Iannotti JP. Reverse total shoulder arthroplasty for acute fractures and failed management after proximal humeral fractures. *Orthop Clin North Am.* 2008;39:451-7.
5. Prakash U, McGurty DW, Dent JA. Hemiarthroplasty for severe fractures of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg.* 2002;11:428-30.
6. Schai P, Imhoff A, Preiss S. Comminuted humeral head fractures: a multicenter analysis. *J Shoulder Elbow Surg.* 1995;4:319-30.
7. Edwards TB, Williams MD, Labriola JE, Elkousy HA, Gartsman GM, O'Connor DP. Subscapularis insufficiency and the risk of shoulder dislocation after reverse shoulder arthroplasty.

- ty. J Shoulder Elbow Surg. 2009;18:892-6.
8. Tischer T, Rose T, Imhoff AB. The reverse shoulder prosthesis for primary and secondary treatment of proximal humeral fractures: a case report. Arch Orthop Trauma Surg. 2008;128:973-8.
 9. Sirveaux F, Favard L, Oudet D, Huquet D, Walch G, Molé D. Grammont inverted total shoulder arthroplasty in the treatment of glenohumeral osteoarthritis with massive rupture of the cuff. Results of a multicentre study of 80 shoulders. J Bone Joint Surg Br. 2004;86:388-95.
 10. Boileau P, Krishnan SG, Tinsi L, Walch G, Coste JS, Molé D. Tuberosity malposition and migration: reasons for poor outcomes after hemiarthroplasty for displaced fractures of the proximal humerus. J Shoulder Elbow Surg. 2002;11:401-12.

Reverse Shoulder Arthroplasty for Humeral Head Fracture with Massive Rotator Cuff Tear in Elderly Patient

Oh Soo Kwon, M.D., Ph.D., Chang Yoon Moon, M.D., and Weon Yoo Kim, M.D., Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, Daejeon St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Daejeon, Korea

There are several methods to treat anatomic neck fracture of humerus in elderly patients. It is not easy to obtain optimal clinical or radiological results because of unstable fixation of fractured site attributed to multifractured osteoporotic tuberosities and combined massive rotator cuff tears in these patients. These factors often lead to high failure rate of implantation. Alternative methods of treatment have been proposed to reduce complications and improve shoulder functions. Reverse shoulder prosthesis was originally designed for patients with cuff tear arthropathy. Indications for reverse shoulder arthroplasty have expanded with initial success. However, there are few reports to perform reverse shoulder prosthesis in proximal humerus fracture. We performed reverse shoulder arthroplasty in a 74-year-old man with right anatomic neck fracture of humerus and concomitant massive rotator cuff tear.

Key words: shoulder, anatomic neck fracture, massive rotator cuff tear, reverse prosthesis

Received May 18, 2009 **Accepted** August 12, 2009

Correspondence to: Oh Soo Kwon, M.D., Ph.D.

Department of Orthopedic Surgery, Daejeon St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, Daehueung-dong, Jung-gu, Daejeon 301-723, Korea

TEL: +82-42-220-9248 **FAX:** +82-42-221-0429 **E-mail:** oskn@catholic.ac.kr