

주관절 전치환술로 치료한 주관절 관절 고정술 부위의 골절 - 증례 보고 -

단국대학교 의과대학 정형외과학교실

김명호 · 서중배* · 황성수

Total Elbow Arthroplasty for the Fracture of Elbow Arthrodesis Site - A Case Report -

Myung-Ho Kim, M.D., Joong-Bae Seo, M.D.*, Sung-Su Hwang, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Korea

Total elbow arthroplasty is a relatively rare procedure compared with total knee or total hip arthroplasty. Total elbow arthroplasty for bony ankylosis is even rarer, and the results are often unsatisfactory. We report a patient who gained good mobility of the elbow after total elbow arthroplasty for the treatment of fractured arthrodesis site with which the patient had lived with for 12 years.

Key Words: Total elbow arthroplasty, Arthrodesis

주로 류마티오이드 관절염의 치료로서 사용되기 시작한 주관절 전 치환술은, 그 적응증이 확대되어 노인에서의 원위 상완골 골절²⁾, 원위 상완골 불유합⁷⁾, 외상후 골 관절염⁹⁾ 등에도 사용되고 있다. 이외에도 많지 않지만 주관절 강직에 전 치환술을 사용한 보고가 있다. 그러나 주관절 강직에 대한 치료로서 주관절 전 치환술은 상대적으로 결과가 좋지 않다는 보고가 대부분이며^{3,5,6,10)} 환자의 선택에 신중을 기해야 한다고 권고하고 있다.

저자들은 외상에 의해 주관절의 심한 손상을 입은 후 여러 번의 수술적 치료 후 결국은 주관절의

관절 고정술을 시행했던 환자가 12년만에 관절 고정술 부위의 골절이 발생하여, 이의 치료로 주관절 전 치환술을 시행하여 특별한 합병증 없이 골절의 치료와 함께 주관절의 가동성을 성공적으로 획득한 증례를 경험하여 이를 보고하는 바이다.

증례 보고

여자 61세 환자로서, 17년 전 다발성 외상으로 치료 받은 경력이 있으며, 함께 발생한 우측주관절부의 골절로 수 차례의 수술을 거듭한 끝에, 12

※통신저자: 서 중 배*

충청남도 천안시 안서동 16-5

단국대학교 의과대학 정형외과학교실

Tel: 041) 550-3950, Fax: 041) 556-3238, E-Mail: ssjb1990@dku.edu

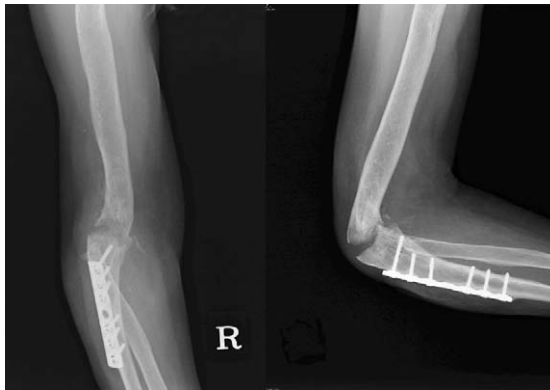


Fig. 1. The arthrodesis site is fractured and displaced. The plate and screws on ulnar shaft was for the fixation of ulnar shaft fracture 9 years ago, and the fracture was healed.

년 전 우측 주관절에 관절 고정술을 시행 받았다. 9년 전에는 또 다른 사고로 동측 척골 간부 골절이 발생하여, 수술적 정복 및 내고정을 하였으며, 이때 관절 고정술 부위는 손상되지 않았다고 진술하였다. 그러나 본원에 내원하기 3주 전, 낙상으로 관절 고정술 부위의 골절이 발생하였으며 (Fig. 1), 개인 정형외과 의원에서 관절의 가동성을 회복할 수 있다는 의사의 권고를 듣고, 인공관절 치환술의 가능성을 타진하기 위해 본원에 내원하였다.

수술 전 검사 소견 상 우측 주관절부에 경도의 부종, 압통이 있었고, 주관절의 가동 시 동통이 악화되었다. 주관절의 운동범위는 굴곡 구축 60도, 전방 굴곡 90도로 측정되어 가동범위는 30도였다. 전완부와 수부의 감각 및 운동 기능은 정상이었으며, 상완 이두근과 삼두근의 수축은 촉진되었으나, 상완 삼두근의 수축은 다소 약하게 느껴졌다. 단순 방사선 소견 상 관절 고정술 부위에 5 mm 가량 전위된 골절이 있었으며, 척골 간부에 금속판과 나사못이 삽입되어 있었다. 또한 상완골 외과 및 내과는 형태가 분명하지 않았으며, 요골두는 변형되어 있었다. 근전도 검사 상 상완 이두근은 동원 양상이 뚜렷하였으나, 삼두근은 불완전한 동원 양상을 보였다. 저자들은 상완 이두근의 동원 양상이 뚜렷함을 주목하여 주관절의 능동적인 가동이 가능할 것으로 판단하고, 주관절 전 치환술을 하기로 결정하였다.



Fig. 2. The fracture site was readily exposed through the extensive posterior approach.

1) 수술 방법

수술은 전신 마취하에 양와위에서 시행하였으며, Bryan과 Morrey의 광범위 후방 접근법¹⁾을 사용하였으며, 관절 고정술 부위의 골절이 쉽게 노출되었다(Fig. 2). 척골 신경을 찾기 위해 내측으로 박리를 진행하였으나, 발견되지 않아 내측의 연부 조직 전부를 골막 하 박리하여 피질골을 노출시켰다. 이어서 상완골 외측 및 척골의 내외측을 충분히 노출되도록 골막 하 박리를 시행하였다. 상완골 내과 및 외과는 형태를 알 수 없었으며, 상완골 원위부는 척골의 근위부와 그 크기가 유사하였다.

요골두는 끝이 가늘어진 상태로 척골과 거리를 두고 있었다. 척골에 삽입되어 있는 금속판 및 나사못을 제거한 후, 골절면 양측 모두 약 5 mm씩 절제한 다음, 전방 관절낭 유리술을 시행하였다. 척골의 단면의 중앙으로 간주되는 지점에 시험 삽입물을 삽입하였고, 상완골 측에도 시험 삽입물을 삽입하였다. 이때 치환물의 회전 중심은 골절부위, 즉 상완골과 척골이 서로 직각으로 만나는 부분으로 잠정적으로 결정하고, 상완 이두근 및 삼두근 등의 연부 조직의 긴장이 어느 정도 유지되면서 관절운동 범위가 0도에서 135도까지 저항 없이 가능할 때까지 양측의 골을 추가로 절제하였고, 골 시멘트와 함께 반구속형 전치환물(Coonrad-Morrey®; Zimmer, Warsaw, Indiana)을 삽입하였다(Fig. 3,4).



Fig. 3. After repeating insertion and removal of trial components until the range of motion reached 0-130 degrees, the implants were inserted finally with bone cement.



Fig. 4. The range of motion was about 10 degrees of flexion contracture and about 130 degrees of further flexion intraoperatively.

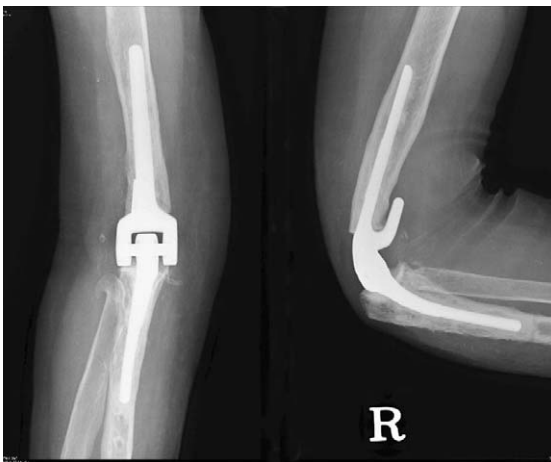


Fig. 5. One year after operation, there was no loosening on simple x-ray.

수술 후 3일째 수동 및 능동 운동을 시작하였고, 수술 후 7일에 퇴원하여 자가 치료 중이다. 현재 수술 후 약 1년 경과하였으며, 운동 범위는 95도(굴곡 구축 25도, 최대 굴곡120도), Mayo 주관절 평가 점수⁸⁾가 80점(동통 30점, 가동성 15점, 안정성 10점, 기능 25점)으로 양호(Good)한 결과를 얻었다(Fig. 5,6).

환자는 결과에 매우 만족하고 있었으며, 능동적인 주관절의 신전이 매우 약하다는 점 외에는 다른 불편함을 호소하지 않았다.



Fig. 6. The range of motion was 25 degrees of flexion contracture and 120 degrees of further flexion.

고 찰

주관절 전 치환술은 다른 관절의 전 치환술에 비해 매우 드물게 시행되고 있는 수술이며, 초기에는 주로 류마티오이드 관절염의 치료로서 사용되기 시작되었다⁴⁾. 이후 삽입물의 발달로 그 적응증이 확대되어 골절, 불유합, 외상후 골 관절염, 주관절 강직에 대해서도 주관절 전 치환술을 사용한 보고가 있다. 그러나 주관절 강직에 대한 치료로서 주관절 전 치환술은 상대적으로 결과가 예측하기 어렵고, 성공율은 낮으며, 오히려 합병증의 발생율이 높다고 알려져 있다⁶⁾.

주관절 강직의 치료로서 전 치환술을 시행한 결과에 대한 보고는 그리 많지 않다. Figgie 등³⁾은 완전 강직이 있는 19명의 주관절에 대해, 반구속형 치환물 삽입으로 치료한 결과를 보고하였는데, 평균 80도의 운동 범위를 얻었으나, 심부 감염, 주두 골절 등 상당수의 합병증을 경험하였다고 보고하였다. Kasten과 Skinner⁵⁾는 세 명의 고도 강직에 대한 주관절 전 치환술 결과 양호, 보통, 불량 각각 1명으로 결과가 일관되지 않았고, 수술 후 관절의 불안정성이 주로 문제가 되었다고 하였다. Mansat과 Morrey⁶⁾는 14례의 주관절 강직을 치료한 결과, 평균 67도의 관절 운동 범위를 얻었으나, 5예에서 수술 후 감염을 경험하였고, Mayo 주관절 평가 점수가 우수, 양호, 보통, 불량 모두에 골고루 분포하여 결과가 예측하기 어려운 치료법이라고 지적하였다. 그리고 60세 이상의 고령 환자를 적응증으로 삼을 것과, 반구속형 치환물을 사용할 것으로 권장하였다. 반구속형 치환물이 필요한 이유는 강직을 해결하기 위해 상당한 연부 조직 유리술이 필요하므로 수술 후 주관절 불안정성이 발생할 가능성이 높기 때문이다. Figgie 등³⁾과 Mansat과 Morrey⁶⁾의 보고에서 주목할 만한 것은 주관절 강직의 유병 기간과 수술 후 결과는 관계가 없다는 것이다. 그리고 류마티스 관절염에 이은 주관절 강직의 경우 수술 후 관절 운동 범위의 회복이 다른 경우 보다 부족하였다고 보고하였다. 이는 유병 기간 보다는 주변 연부 조직이나 근육의 위약이 더 중요한 예후 인자임을 시사한다고 할 수 있다.

본 증례는 비교적 활동이 많지 않은 61세의 고

령이었고, 상완 이두근의 능동 수축이 가능하며, 주관절 전 치환술의 적절한 대상으로 판단하였고, 골절이 발생한 기회에 주관절의 가동성을 회복하려는 동기와 의지가 비교적 뚜렷하였기에 양호한 결과를 얻을 수 있었다고 생각한다. 수술 과정은 골절을 치료하는 것 보다는 골성 강직을 치료하되 단지 절골술이 생략된 것과 다름이 없었다. 따라서 저자의 예측으로는 Cobb와 Morrey²⁾가 급성 골절에 대해 일차적 주관절 전 치환술로 치료하여 좋은 결과를 얻은 것과 달리, 주관절 강직에 대한 수술이므로 결과에 대해 예측하기 힘든 수술이었다. 수술 과정에서 특이할 만한 사항으로, 첫째, 후방 접근 시 척골 신경을 확인하여 전방 전위술을 하는 것이 통상적인데, 척골 신경을 발견할 수가 없었다. 과거 수술 시 척골 신경 전방 전위술을 이미 시행 받았을 가능성이 있으나 기록이 없어 확인할 수 없었다. 둘째, 회내전근, 굴곡근, 신전근 등 전완부의 근육은 서로 구분이 되지 않아, 연부 조직 전체를 하나의 피관으로 골막 하박리를 할 수 밖에 없었다. 연부 조직의 유리술은 전방 관절낭 유리술이 전부였다. 셋째, 대부분의 문헌에서는 기존의 관절면이 일부나마 확인 가능하므로 회전 중심을 결정하는데 큰 어려움이 없는 것으로 기술되어 있으나^{3,6)}, 본 증례에서는 관절면이 남아 있는 부분이 없어서 골절 부위를 잠정적으로 회전 중심으로 삼아 수술을 진행하였고 다행히 관절의 가동성을 회복하는데 문제가 없었다.

수술 후 3일째 주관절의 능동 운동을 허용하였는데, 기대 이상으로 빠른 속도로 회복되었으며, 동통 또한 거의 호소하지 않았다. 수술 후 1년째, 주관절은 능동 굴곡이 가능해졌으나, 신전은 중력에 의존하는 정도였고, 이전에는 불가능하였던, 머리감기, 세면이 양손으로 가능해지고, 식기 사용이 편리해진 점 등에 대해 매우 만족하고 있었다.

결론적으로 주관절의 완전 강직은 적절한 환자의 선택이 이루어지고, 합병증을 예방할 수 있다면 주관절 전 치환술은 가동성을 회복하기 위한 좋은 방법이 될 수 있다고 판단된다.

REFERENCES

- 1) Bryan RS, Morrey BF: *Extensive posterior*

- exposure of the elbow. A triceps-sparing approach. Clin Orthop Relat Res, 166: 188-192, 1982.*
- 2) **Cobb TK, Morrey BF:** Total elbow arthroplasty as primary treatment for distal humeral fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am, 79: 826-832, 1997.*
 - 3) **Figgie MP, Inglis AE, Mow CS, Figgie HE 3rd:** Total elbow arthroplasty for complete ankylosis of the elbow. *J Bone Joint Surg Am, 71: 513-520, 1989.*
 - 4) **Gill DR, Morrey BF:** The Coonrad-Morrey total elbow arthroplasty in patients who have rheumatoid arthritis. A ten to fifteen-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am, 80: 1327-1335, 1998.*
 - 5) **Kasten MD, Skinner HB:** Total elbow arthroplasty. An 18-year experience. *Clin Orthop Relat Res, 290: 177-188, 1993.*
 - 6) **Mansat P, Morrey BF:** Semiconstrained total elbow arthroplasty for ankylosed and stiff elbows. *J Bone Joint Surg Am, 82: 1260-1268, 2006.*
 - 7) **Morrey BF, Adams RA:** Semiconstrained elbow replacement for distal humeral nonunion. *J Bone Joint Surg Br, 77: 67-72, 1995.*
 - 8) **Morrey BF, An KN:** Functional evaluation of the elbow. In: *Morrey BF ed. The elbow and its disorders, 3rd ed. Philadelphia, WB Saunders: 74-83, 2000.*
 - 9) **Schneeberger AG, Adams R, Morrey BF:** Semiconstrained total elbow replacement for the treatment of post-traumatic osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am, 79: 1211-1222, 1997.*
 - 10) **Yoo MC, Rhee YG, Cho YJ, Sun SD, Lee GH:** Total elbow arthroplasty for the ankylotic or painful elbow. *J Korean Orthop Asso, 30: 1504-1511, 1995.*

초 록

주관절 전 치환술은 슬관절이나 고관절의 전 치환술에 비하면 매우 드물게 시행되고 있는 수술이다. 더욱이 주관절의 골성 강직에 대한 주관절 전 치환술은 증례가 비교적 드물며, 아직 그 결과도 좋지 않은 것이 보통이다. 저자들은 주관절 관절 고정술 후 12년 만에 외상에 의해 발생한 골절에 대한 치료로서 주관절 전 치환술을 함으로써 주관절의 가동성을 성공적으로 얻게 된 예가 있어 이를 보고하는 바이다.

색인 단어: 주관절 전 치환술, 관절 유합술