대한견 · 주관절학회지 제1권 제1호
J. of Korean Shoulder · Elbow Society
Vol. 1. No. 1. March, 1998

Kudo형 주관절 전치환술에서 골용해

가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 정형외과학교실

김정만 · 장정호 · 하주현

— **Abstract** —

Osteolysis in Kudo Type Total Elbow Arthroplasty

Jung-Man Kim, M.D., Ph.D., Cheong-Ho Chang, M.D., Joo-Hyun Ha, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Kang-Nam St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea, College of Medicine, Seoul, Korea

This study evaluated the development of osteolysis of Kudo total elbow arthroplasties according to the fixation with or without cement. Twenty-four elbows of nineteen patients of rheumatoid arthritis underwent total elbow arthroplasty from 1986 to 1993. The patients were followed for an average of 42 months ranging from 36 months to 59 months. In cemented humeri, 1 of 13 (7.7%) showed osteolysis. In the humeri of cementless fixation, 5 of 11 (45.5%) revealed osteolysis, representing higher rate compared to cement fixation ($P<0.05$). In the ulna, osteolysis was identified in none of 16 (0%) of cement fixation, which was significantly less than the incidence of osteolysis in cementless fixation (3 of 8, 37.5%) ($P<0.01$). It was concluded that the cement fixation result in less osteolysis than the cementless fixation in Kudo type total elbow arthroplasty.

Key Words : Elbow, Osteolysis, Kudo type total elbow arthroplasty

서 론

인공주관절 전치환술은 류마토이드 관절염이나 외상후 심하게 파괴된 관절을 재건하기 위한 술기로 사용되어왔다. 합병증의 빈도는 30%에서 40%까지 보고되고 있으며 실패의 가장 흔한 원인중의 하나는 삽입물의 해리다[6-8,14-16]. 해리의 발생에 가

※통신저자 : 김 정 만
서울특별시 서초구 반포동 505번지
가톨릭대학교 의과대학 강남성모병원 정형외과학교실

* 본 논문의 요지는 1997년 춘계 견주관절학회에서 발표되었음.
* 본 논문은 가톨릭중앙의료원 연구조성비로 이루어졌음.

장 영향을 주는 요소로 인공주관절 삽입물의 구속력 차이가 알려져 있다[1-4,9,11]. 그러나 인공주관절 전치환술후 해리의 선행원인이나 결과로 관찰되는 골용해에 대한 양상이나 삽입물의 고정방법에 따른 골용해의 발생빈도에 대한 평가는 드물어 본 저자들은 Kudo형 인공관절 수술후 방사선 추시검사를 통하여 골용해의 양상과 삽입물의 고정 방법에 따른 상완골 골용해의 빈도를 비교 하였다.

연구대상 및 방법

1986년부터 1993년까지 류마토이드 관절염으로 진단된 19명 24주관절에 Kudo형 인공 주관절 전치환술을 시행하였다. 모두 여성이었으며 연령은 40-64세 사이로 평균 52세였다. 평균 추시기간은 42개월로 36개월에서 59개월 사이였다. 골씨멘트로 고정한 상완골이 13례이고 척골은 16례였으며 나머지 삽입물에 대해서는 씨멘트를 사용하지 않고 고정하였다. 술후 추적 단순방사선검사와 이학적검사를 수술 직후, 수술후 6주, 12주에 시행후 정기적으로 6개월마다 검사를 하였으며 증상이 있어서 외래를 방문했을 경우에도 검사를 시행하였다. 골 용해의 진단은 추적 방사선 검사상 수술 직후 보이지 않았던 2㎜ 이상의 진행하는 방사선투과성 음영이 보일 때로 하였다. 증례 비교와 분석은 상완골과 척골을 각기 씨멘트 사용 여부에 따라 나누었으며 통계학적 검정은 Fisher's exact test를 이용하였다.

결 과

총 9례에서 삽입물의 골용해를 보였다. 골용해는 상완골에서 6례(25.0%), 척골에서 3례(12.5%) 보였으며 추적검사상 16개월 이전에는 골용해가 보이지 않았다. 8례(상완골 5례, 척골 3례)에서는 16개월에서 34개월사이에 골용해를 처음 관찰할 수 있었으며 골시멘트를 사용하지 않은 상완골삽입물 1례에서는 40개월에 골용해의 소견이 처음 보였다. 저자들의 주관절 전후면 방사선 검사 관찰상 골용해가 관절주위의 범위가 넓고 근위부로 갈수록

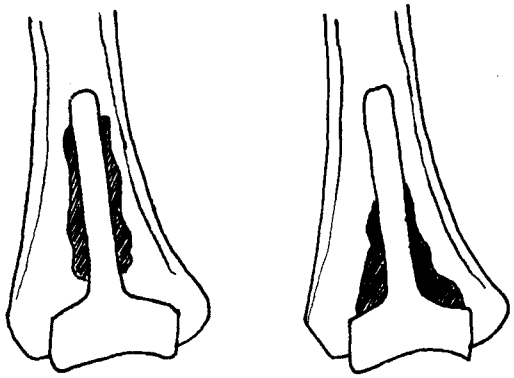


Fig. 1. Type of osteolysis

점차 줄어드는 양상의 flask형과 삽입물 주위의 전체에 골용해의 범위가 일정한 cylinder형으로 나눌 수 있었다(Fig. 1). flask형은 상완골에서 3례, 척골에서 3례가 관찰되었고 cylinder형은 3례의 상완골에서만 관찰되고 척골에는 없었다. 골용해의 발생빈도는 골씨멘트 사용에 따라 차이를 보였다(Fig. 2A-B). 상완골 삽입물에서는 골씨멘트를 사용하지 않는 경우는 11례중 5례(45.5%)에서 골용해가 관찰되었고 골씨멘트를 사용한 경우 13례중 1례(7.7%)에서만 골용해가 있어 통계학적으로 유의 하였고($P<0.05$) 척골 삽입물의 경우 골씨멘트를 사용하지 않을때 8례중 3례 (37.5%)의 골용해가 있었고 골씨멘트를 사용한 경우에는 골용해가 보이지 않아(0%) 역시 통계학적으로 유의 하였다 ($P<0.01$) (Fig. 3).

고 찰

인공주관절 전치환술후 삽입물 주변의 골용해의 관찰이 심각한 합병증인 삽입물 해리에 대한 연구와 성공적인 인공관절을 위한 연구의 기초자료가 됨에도 불구하고 삽입물의 고정방법 종류에 따른 골용해의 빈도나 양상에 중점을 둔 보고는 적었다. 단지 삽입물 고정방법에 따른 해리와 관련된 보고에서 Krray등[10]은 상완골 고정시 골시멘트를 사용한 반구속형 인공관절 113증례중 단지 6증례(5.3%)에서 해리를 관찰하였고 Trancik 등[17]도 35례의 capitellocondylar형 인공관절을 시멘트

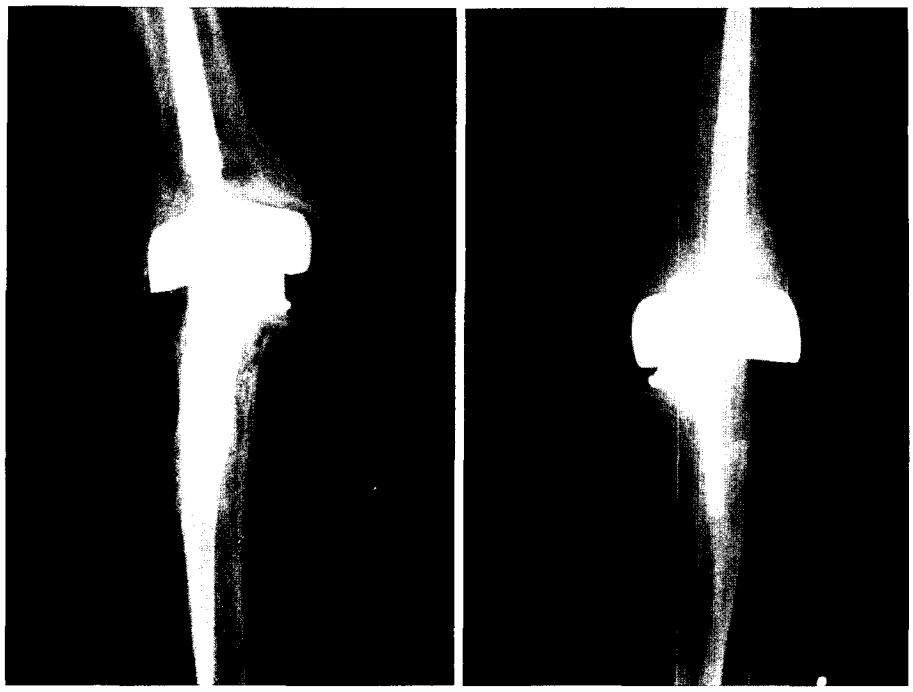
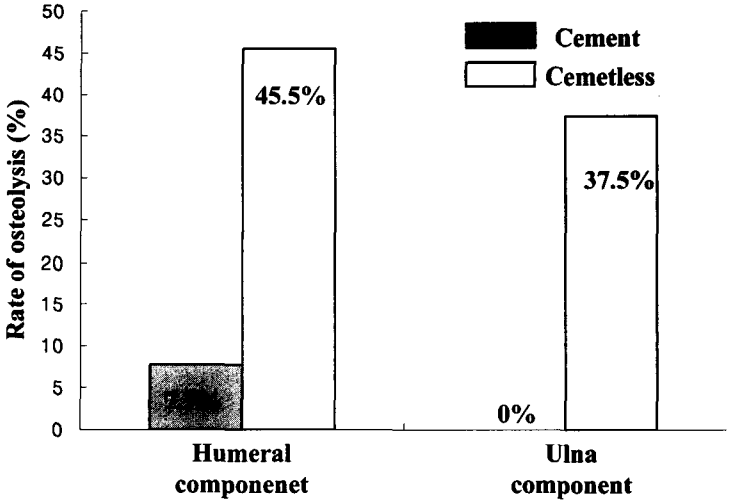


Fig. 2-A. Radiographs, postoperative 42 months, cementless Kudo prosthesis : a cylinder shaped osteolytic lesion was seen around the humeral component.

B. Radiographs, postoperative 39 months, cemented Kudo prosthesis : osteolytic lesion was not found in humerus and ulna.

Fig. 3. Incidence of osteolysis according to the methods of fixation.



로 고정한 후 단 1례(2.8%)의 해리의 빈도를 보고하여 삽입물을 시멘트로 고정시 해리의 빈도가 낮았음을 알 수 있었다. 이러한 낮은 해리의 빈도는 본 연구의 골시멘트로 삽입물을 고정시 상완골에서 7.7%와 척골에서 0% 발생한 골용해의 빈도와 유사하게 관찰되었다.

삽입물 고정에 따른 골변화에 대해 Kudo와 Iwanol[9]는 무시멘트형의 삽입물 고정후 약 70%

에서 삽입물의 근위부 이동을 관찰하였으나 추시 관찰에서 임상 증상을 유발하지 않는다고 보고하여 이에 따른 삽입물 주위의 골변화를 중요하게 고려하지 않았고 Trepman등[18]은 capitellocondylar형의 주관절 전치환술의 추적 검사시 진행하지 않는 1㎜이하의 방사선 투과성음영은 해가 없는 소견이라고 하였다. 또한 Morrey와 Adams[13]도 류마토이드 관절염 환자의 주관절에 반구속형의 인공관절을 시멘트로 고정하고 평균 3.5년의 추적검사상 54례의 척골중 단 한례에서 1㎜ 이상의 방사선투과성 음영을 관찰하였고 3례의 상완골에서 2㎜ 이하의 방사선 투과성음영을 관찰하였는데 이러한 방사선투과성 음영은 진행하지 않았다고 하였다. 본 연구에서도 유사한 소견을 관찰하여 추적검사상 진행하지 않는 2㎜이하의 방사선 투과성 음영은 삽입물이나 골시멘트에 대한 반응성 골변화로 간주하고 골용해의 진단 기준에서 제외 시켰다. 저자의 관찰을 통하여 골용해 형태에 대해 flask형과 cylinder형의 두 가지 골용해 양상을 관찰하였지만 이런 형태의 의미와 해리와의 직,간접적인 연관은 장기간의 추적검사가 요하는 것으로 본 연구에서는 형태학적인 기술만 하였다. 인공관절 치환술시 시멘트를 사용하는 기술이 발전되었으며 주관절 전치환술에서도 Faber 등[5]은 사체의 상완골에 삽입물의 고정시 골시멘트를 진보된 방법으로 사용한 결과 실패 부하(failure load)나 실패 응력(failure stress)이 보편적인 방법보다 더 높았음을 보고하여서 골시멘트 사용의 장점을 보고하였다. 이러한 진보된 시멘트 기술이 골용해의 빈도를 더욱 감소시킬 수 있을 것으로 생각한다.

결 론

주관절 전치환술시 삽입물의 고정으로 골시멘트를 쓸 경우 장기 추시상에서 무씨멘트고정법 보다 골용해의 빈도가 의미 있게 낮았다.

REFERENCES

1) **Davis RF, Weiland AJ, Hungerford DS, Moore JR and Volenec-Dowling S** : Nonconstrained total elbow arthroplasty. *Clin Orthop*, 171:156-160, 1982.
2) **Dee R** : Total replacement of elbow joint. *Orthop Clin North Am*, 4:415, 1973.
3) **Dennis DA, Clayton ML, Ferlic DC, Stringer EA and Bramlett KW** : Capitello-Condylar total elbow arthroplasty for rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty*, 5 Suppl:S83-8, 1990.
4) **Ewald FC, Scheinberg RD, Poss R, Thomas WH, Scott RD and Sledge CB** : Capitellocondylar total elbow arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 62A:1259-63, 1980.
5) **Faber KJ, Cordy ME, Miline AD, Chess DG, King GJ and Johnson JA** : Advanced cement technique improves fixation in elbow arthroplasty. *Clin Orthop*, 334: 150-156, 1997.
6) **Gutow AP and Wolfe SW** : Infection following total elbow arthroplasty. *Hand Clinics*, 10(3):521-9, 1994.
7) **Inglis AE** : Revision surgery following a failed total elbow arthroplasty. *Clin Orthop*, 170:213-8, 1982.
8) **Kasten MD and Skinner HB** : Total elbow arthroplasty. An 18-year experience. *Clin Orthop*, 290 :177-88, 1993.
9) **King GJ, Adams RA and Morrey BF** : Total elbow arthroplasty. Revision with use of a non-custom semiconstrained prosthesis. *J Bone Joint Surg*, 79A:394-400, 1997.
10) **Krray MJ, Figgie MP, Inglis AE, Wolfe SW and Ranawat CS** : Primary semiconstrained total elbow arthroplasty. Survival analysis of 113 consecutive cases. *J Bone Joint Surg*, 76B:636-640, 1994.
11) **Kudo H and Iwano K** : Total elbow arthroplasty with non-constrained surface- replacement prosthesis in patients who have rheumatoid arthritis. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg*, 72A: 355-362, 1990.
12) **Lyall HA, Cohen B, Clatworthy M and Constant CR** : Results of the Souter-Strathclyde total elbow arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. A preliminary report. *J Arthroplasty*, 9:279-284, 1994.

13) **Morrey BF and Adams RA** : Semiconstrained arthroplasty for treatment of rheumatoid arthritis of the elbow. *J Bone Joint Surg*, 74A: 479-490.
14) **Morrey BF and Bryan RS** : Complications of total elbow arthroplasty. *Clin Orthop*, 170:204-212, 1982.
15) **Morrey BF and Bryan RS** : Infection after total elbow arthroplasty. *J Bone Joint Surg*. 65A:330-338, 1983.
16) **Morrey BF, Bryan RS, Dobyns JH and Linscheid RL** : Total elbow arthroplasty. A five-year experience at the Mayo Clinic. *J Bone Joint Surg*, 63A: 1050-1063, 1981.
17) **Trancik T, Wilde AH and Borden LS** : Capitellocondylar total elbow arthroplasty. Two-to-eight year experience. *Clin Orthop*, 223: 175-180, 1987.
18) **Trepman E, Vella IM and Edward FC** : Radial head replacement in capitellocondylar total elbow arthroplasty. 2- to 6-year follow-up evaluation in rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty*, 6:67-77, 1991.