

## 류마티스성 관절염과 퇴행성관절염에서의 인공슬관절 전치환술

고신외과대학 정형외과학교실

김재도 · 조정현 · 허성근

= Abstract =

### Total Knee Replacement Arthroplasty in Rheumatoid Arthritis and Osteoarthritis

Jae Do Kim, M.D., Jeong Hyeon Jo, M.D. and Sung Koun Heo, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Kosin Medical College, Pusan, Korea

Total knee arthroplasty has been used to treat the elderly patient who has severe arthritis but the early designs were associated with many problems, which frequently led to early failure. In 1974, the total knee arthroplasty was introduced and the reported results of this operation have improved consistantly with time. Recently the good results has been shown to treat rheumatoid patients and osteoarthritis patients less than 45 years old patients.

At the department of orthopaedic surgery of Kosin Medical College, between 1984 and 1988, total knee arthroplasty was performed in 17 patients (22 kness) who had rhematioid arthritis (7 patients) and osteoarthritis (11 patients), and had followed for an average of 1 year and 8 months.

The results were as follows

1. The knee that had rheumatoid arthritis had better knee scores than that of osteoarthritis.
2. The knee that remained the post. cruciate lig. had better range of motion than that sacrificed.
3. The knees that had not used cement had better knee scores than that had used the cement.
4. The knees that had patella resulfacing had better scores for pain than that had not.

**Key Words :** Total knee replacement arthroplasty, Rhematoid arhtritis, Osteoarthritis.

## 서 론

인공 슬관절 전치환술은 심한 관절염을 가진 노령의 환자에서 사용되어 왔으나 과거 초기단계에 사용되었던 전치환술은 많은 문제가 있었으며 종종 조기실패의 결과를 낳아왔다<sup>6,17,20</sup>. 1974년 Insall등<sup>9,13,14</sup>에 의해 치환물을 삽입하는 수술수기가 발표된 이래 생역학적인 면에서의 치환물의 개량, 수술수기의 발전으로 최근에는 활동력이 떨어진 고령의 환자 뿐만 아니라 45세 이하의 젊은 류마티스성 관절염 환자 에게도 사용되어 좋은 결과를 나타내기 시작하였다<sup>4,9,12,18</sup>.

\*본 논문의 요지는 1989년도 대한 정형외과학회 추계학술대회에서 구연하였음.

본 고신대학 의학부 정형외과학교실에서는 인공 슬관절 전치환술을 시행한 17명의 환자 (슬관절 22례)를 분석하여 질환과 수술방법에 따른 결과를 보고하는 바이다.

## 증 례 분 석

1984년 12월부터 1988년 10월까지 슬관절 전치환술을 실시한 환자중 최단 1년 최장 3년 9개월간 평균 1년 8개월간 원격추시가 가능했던 17명의 환자 (슬관절 22례)에 대하여 Hospital for Special Surgery의 Knee score, 슬관절 운동 범위 및 동통의 감소정도를 비교 분석하였다.

### 1) 성별 및 연령분포 (Table I)

17명의 환자중 남자 환자가 4명, 여자환자가

13명이었으며, 슬관절은 총 22례였다. 이중 양측으로 슬관절 전치환술 시행한 경우는 5례였다. 연령은 류마티스성 관절염 환자가 최저 33세에서 최고 73세로 평균 연령은 45.2세였으며 퇴행성 관절염 환자는 최저 55세에서 최고 78세로 평균 66세였다.

## 2) 질환

류마티스성 관절염이 7명(슬관절 9례), 퇴행성 관절염이 10명(슬관절 13례)이었다.

## 3) 수술방법

슬관절 22례중 후방십자인대를 절제한 경우가 11례였으며 나머지 11례는 후방십자인대를 보존하였고, 슬개골의 관절염을 치환한 경우는 슬장에서 슬개골의 관절면이 많이 파괴되었다고 판단되는 9례였고, cement를 사용한 경우는 슬전 방사선 소견상 골조승증이 심하거나 슬장에서 뼈가 약하다고 판단된 경우인 7례였다.

사용한 인공관절의 형은 Miller-Galante형이 10례, Johnson & Johnson형이 1례, Insall-Burstein형이 6례 그리고 Synatomic형이 5례였다.

전방정중절개를 시행하여 슬관절을 노출시킨 후 치환물을 삽입하였으며 주위연부조직의 비균형을 교정하기 위해 보조적인 연부조직절개를 시행하였다. 그리고 보편적인 방법으로 슬관절의 기계적인 정렬을 위해 골의 절단을 시행하였다<sup>7,13,15)</sup>. 슬개골 전치환의 여부는 슬장에서 술자의 결정에 의하여 정하였다.

## 4) 슬후 처치

슬후 Robert-Jonse dressing을 하였으며 슬후 1주째 협장을 이용하여 ambulation을 허용하고 슬관절의 능동적인 운동을 시작하였다.

비교적 만족할만한 운동범위를 얻었으므로 전신마취하에서 슬관절 운동범위의 도수굴곡을

시행한 예는 없었다.

## 결 과

결과는 류마티스성 관절염과 퇴행성 관절염을 비교 평가하였는데 첫째 후방십자인대 유무에 대한 결과, 둘째 cement 사용 여부에 대한 결과, 셋째 슬개골 치환술 여부에 대한 결과였다.

### I. 후방십자인대 유무에 따른 운동범위 (Table II)

수술후 후방십자인대 유무에 따른 슬관절의 운동범위의 변화는 후방십자인대가 남아 있는 경우 류마티스성 관절염에서는 슬전 50도에서 105도로, 55도 증가 하였으며 퇴행성관절염에서는 73도에서 100도로 증가하였다. 절제한 경우, 류마티스성 관절염에서는 슬전 68.6도에서 102.9도로 34.3도 증가되었으며 퇴행성관절염에서는 42도에서 96.3도로 증가되었다.

### II. 세멘트 사용여부에 대한 Kness Score (Table III)

류마티스성 관절염에서는 cement를 사용한 경우 슬전 knee score가 41.5점에서 74.3점으로 증가하였으며 사용치 않은 경우 슬전 49.4점에서 슬후 79.8도로 증가하였다. 퇴행성관절염의 예에 있어서는 cement 사용한 경우 슬전 45점에서 65.3점으로 증가 되었으며 사용치 않은 경우 슬전 48.5점에서 슬후 77.2점으로 증가되어 두 질환 모두에서 cement 사용치 않은 군에서 보다 나은 knee score를 얻을 수 있었다.

### III. Patella Resurfacing 유무에 따른 동통 유무 (Table IV)

동통의 score는 Hospital for Special Surgery의 knee rating scale에 의한 동통 점수를 20점을 만점으로 하고 각각 안정시와 보행시 10점을 부여하여 평가하였다.

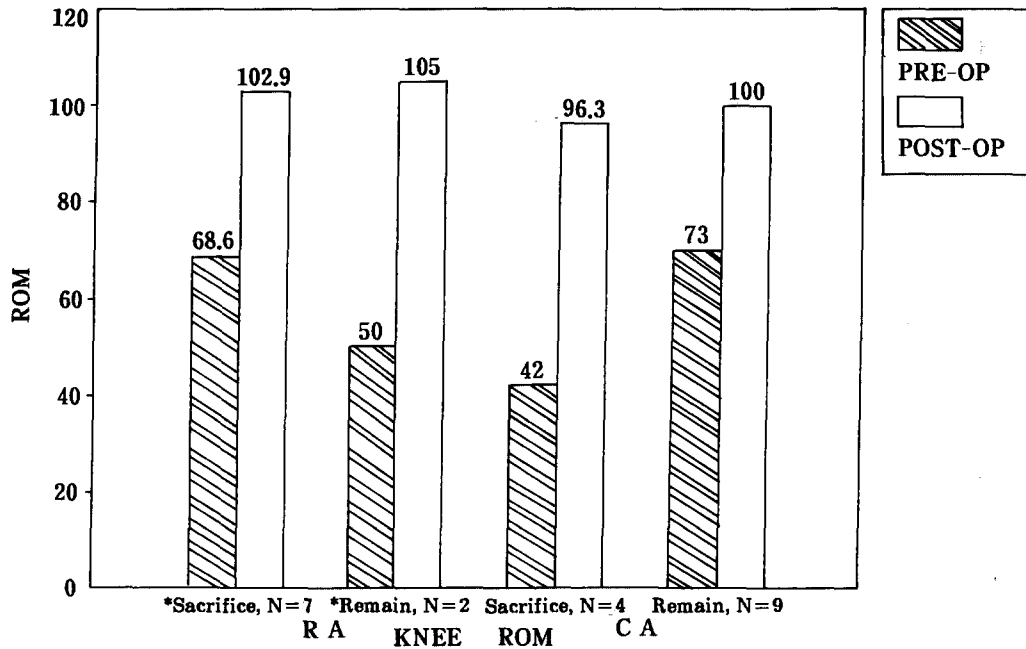
슬관절 치환술 시행시 슬개골 치환술을 시행한 경우가 9례였으며 슬전 동통점수는 7.9점에서 18.8점으로 약 11점 증가한 반면 시행하지 않은 경우 슬전 7.7점에서 슬후 15.9점으로 8.2점의 증가가 있는 것으로 보아 슬개골 치환술을 시행한 경우 동통의 치료에 더 효과가 있었다.

### IV. 질환별 결과

Cement의 사용 여부에 관계없이 류마티스성

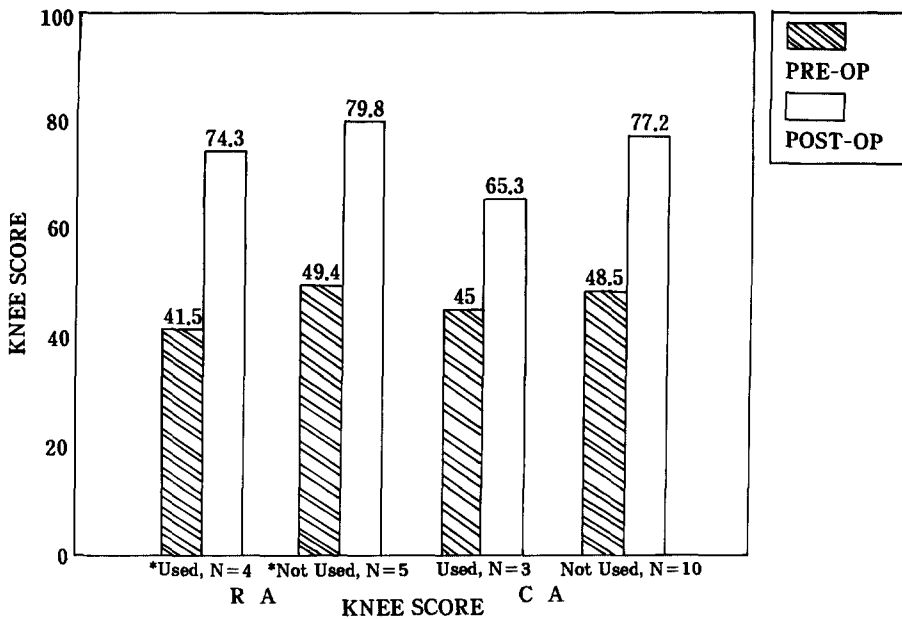
Table I. Age Distribution

Age	Male	Female	Total
31-40	1	2	3
40-50	—	—	—
51-60	2	8	10
61-70	1	5	6
71-80	—	3	3
Total	4	18	22



N : Patient Number, Sacrifice : PCL removed state, Removed : PCL was remained state

Table II.



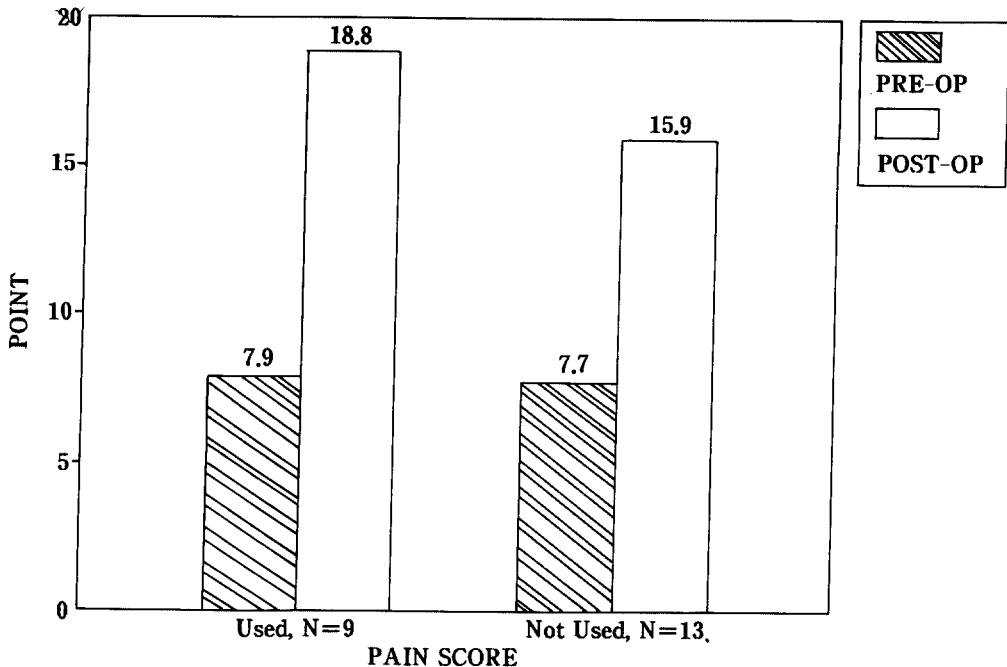
N : Patient Number, Used : Cement was used, Not Used : Cement was not used

Table III.

관절염의 경우 추시 knee score가(\*74.3점/79.8점) 퇴행성 관절염의 경우(\*65.3점/77.2점)보

\*pre-op knee score/post-op knee score \*\*pre-op ROM/post-op ROM

다 우수하였으며 후방십자인대의 절제 유무에 관계없이도 추시 운동범위가 류마티스성 관절염(\*\*102.9도/105도)의 경우가 퇴행성 관절염의 경우(\*\*96.3도/100도)보다 더 좋은 결과를



N : Patient Number, Used : Patella was resurfaced, Not Used : Patella was not resurfaced

Table IV.

얻었다.

## 고 찰

슬관절 전치환술은 Hospital for Special Surgery (1974)에서 처음 시도된 이래 심한 골관절염을 가진 노령의 환자에게 사용되어 좋은 임상결과를 내고있으며, 여러가지 다양한 방법, 즉 십자인대의 절제유무나 골세멘트의 사용유무 그리고 최근에는 porous coated bone ingrowth하는 기구들이 발명됨에 따라 이들에 대한 임상적인 추시가 활발히 진행되고 있는 상태이다.

인공슬관절 치환술의 목적은 안정된 관절운동, 변형 및 통증을 덜어주는데 있으며 그 적응증으로는 류마티스성 관절염, 골성관절염, 외상성 또는 다른 질병으로 인한 이차적으로 관절연골이 파괴되어 변형이 심한 경우 특히 고령의 환자에서 좋은 적응증이 되며 류마티스성 관절염의 경우 나이가 젊더라도 활동성이 떨어져있는 경우가 될수 있으며 금기사항은 현재 슬관절에 감염이 있거나 neuropathic arthropathy 있는 경우로 저자들이 시행한 경우는 모두 류마티스성 관절염과 퇴행성관절염의 환자였으며 최근감염 및 심한 골소증증을 보인 환

자는 없었다<sup>1)</sup>.

수술을 시행한 평균 연령은 류마티스관절염 환자에서 낮은 연령분포 45.2세를 보였으며 퇴행성관절염의 경우 평균연령 65.2세로 Insall이 발표한 평균 66세와 거의 비슷한 분포를 보였다<sup>10)</sup>.

원인 질환별 추시결과에 의하면 류마티스성 관절염이 퇴행성 관절염보다 성적이 더 우수한 것으로 되어있으며<sup>16)</sup> 저자들이 결과에 있어서도 후방십자인대 유무에 관계없이 류마티스성 관절염에서 퇴행성 관절염보다 좋은 운동범위를 얻을 수 있었으며 cement 사용여부에 관계없이도 류마티스성 관절염에서 보다 향상된 knee score를 얻을 수 있었다.

혹자에 의하면 시간이 지날수록 knee score가 더욱더 퇴행성 관절염에서 떨어질것이라 보고하였는데 이것은 아마도 연령증가에 의한 활동의 저하로 기능상의 점수가 적어진것 때문일 것이라 생각된다<sup>11,13)</sup>.

후방십자인대의 보존유무에 따른 관절운동범위에 차이는 일반적으로 후방십자인대를 보존하는 경우 더 넓은 것으로 되어있으며 또다른 장점은 계단을 오르내릴때 보다 안정감을 느끼기 좋다고 하였다<sup>1)</sup>. 그러나 단점은 수술수기상 후방십자인대의 적당한 긴장도를 유지하기가 어려운 점이 있으며<sup>1)</sup>, 저자의 경우 후방

십자인대를 보존한 경우가 류마티스성과 퇴행성 관절염 모두에서 절제한 경우보다 더 좋은 운동범위를 얻을 수 있었다.

골시멘트의 사용에 있어서는 뼈가 비교적 튼튼하고 나이가 젊은 65세 전후의 환자에게는 골시멘트를 사용하지 않으며 골시멘트를 사용할 경우 뼈사이에 잘 스며들도록 저점도 상태로 사용하는 것이 좋으며 그 두께는 2.5mm-5mm사이가 적당하다고 되어있으며<sup>1,19)</sup> 시간이 지날수록 골시멘트의 탄력성상이 감소하고 부서지기 쉬움으로 1960년대 porous surface로 bone ingrowth하는 기구가 소개된 이래<sup>8)</sup> 현재는 골시멘트를 사용하지 않는데 많은 신경을 쓰고 있으며 저자의 경우 원인 질환에 관계없이 골시멘트를 사용치 않은 군에서 사용한 군보다 더 좋은 knee score를 나타내었다. 혹자들은 시멘트 사용여부는 결과에 큰 영향을 미치지 않는다는 보고도 있다<sup>10)</sup>.

슬개골 치환에 있어서 추시후 동통(특히 전측)의 발생정도는 슬개골 치환시 더 좋은 동통 감소가 기대된다고 하였으며<sup>5)</sup> 저자들도 슬개골 치환을 시행한 경우 pain score가 10.9정도로 향상되었는데 이것은 슬개골 치환을 하지 않은 경우의 8.2점보다 우수한 것으로 사료되었다.

저자들이 시행한 수술에 있어서 굴곡연축의 향상정도는 술전 평균 16.1도의 굴곡 연축이 보였으나 술후 평균 4.3도로 감소하여 슬관절 운동에 많은 도움을 준것으로 생각되며 합병증으로는 피부괴사 및 표재성 염증을 일으킨 경우가 2례 있었으나 고식적인 항생제 치료로 호전되었다. 치환물의 종류나 환자에 관계 없이 감염은 1-2%에서 발생한다고 보고되어 있으며<sup>3)</sup> Insall은 수술후 15개월에 심부감염으로 진단된 1례에 대하여 삽입물을 제거하고 6주간 정맥주사후 재수술을 시행한 경험을 보고하고 있으나<sup>10)</sup> 저자가 경험한 1례(증례 분석에는 포함되지 않은 것)에 있어서는 심부감염으로 약 3개월간 항생제로 정맥치료 하였으나 병의 호전이 없어서 삽입물을 제거하고 관절고정술을 시행하였다.

## 결 론

저자들은 1984년부터 1988년 10월까지 환자 17명, 슬관절 22례에 대하여 슬관절 전치환술을 시행하고 그 결과를 비교관찰하여 다음과

같은 결론을 얻었다.

1) 원인별로 류마티스성 관절염에서 퇴행성 관절염보다 더 좋은 knee score와 운동범위를 얻었다.

2) 후십자인대를 제거하지 않은 군에서 더 좋은 슬관절운동을 얻었다.

3) Knee score가 cementless군에서 더 좋은 결과를 얻었다.

4) 슬관절 동통의 감소 효과는 슬개골 치환술 군에서 더 좋았다.

## REFERENCES

- 1) 정영복: 인공슬관절 성형술. 대한 슬관절학회지, 제 1권, 제 1호: 8-17, 1989.
- 2) Andriacchi, T.P. and Galante, J.O.: *Influence of total knee replacement design on walking and stair climbing*, J. Boen and Joint Surg., 64A: 1328-1335, 1982.
- 3) Fitzgerald, R.H. and Kelly, P.J.: *Total joint arthroplasty. Biologic causes of failre*. Mayo Clin. Proc., 54: 590, 1979.
- 4) Freeman, M.A. Samuelson, K.M., Levack, B. and de Alencar, P.G.: *Knee Arthroplasty at the London Hospital; 1975-1984*. Clin. Orthop., 205: 12-20, 1986.
- 5) Goldberg, V.M., Flggle, M.P., Flggle, H.E., Helple, K.G. and Sobel, M.: *Use of a Total condylar Knee Prosthesis for Treatment of Osteoarthritis and rheumatoid Arthritis*, J. Bone and Joint Surg., 70-A: 802-811, 1988.
- 6) Hamilton, L.R.: *UCI Total Knee Replacement. a follow-up Study*. J. Bone and Joint Surg., 64-A: 740-744, 1982.
- 7) Hood, R.W., Wright T.M. and Burstein, A. H.: *Retrieval Analysis of Total Knee Prostheses. A Method and Its application to 48 Total condylar Prostheses*. J. Biomed. Mater. Res., 17: 829-842, 1983.
- 8) Howe, J.C., Laskin, R.S., Jackson, M.S. and Camaron, H.U.: *Uncemented total knee replacement. A two year follow up AAOS 55th Annual meeting final program*: 144, 1988.
- 9) Insall, J.N., Hood, R.W., Flawn, L.B. and sullivan, D.J.: *The Total Condylar Knee Prosthesis in Gonarthrosis. A five to Nine-Year Follow-up of the first One Hundred consecu-*

- tive Replacements. J. Bone and Joint Surg.*, 65-A:619-628, 1983.
- 10) Insall, J.N., Lachiewicz, P.F. and Burstein, A.H.: *The Posterior Stabilized condylar Prosthesis: A Modification of the total condylar Design. J. Bone and Joint Surg.*, 64-A:1317-1323, 1982.
  - 11) Insall, J.N., Ranawat, C.S., Aglietti, P. and Shine, J.: *A Comparison of Four Models of Total Knee-Replacement Prostheses. J. Bone and Joint Surg.*, 58-A:754-765, 1976.
  - 12) Insall, J.N., Ranawat, C.S., Scott, W.N. and Walker, P.: *Total Condylar Knee Replacement, Clin. Orthop.*, 120:149-154, 1976.
  - 13) Insall, J.N., Scott, W.N. and Ranawat, C.S.: *The Total condylar knee Prosthesis. A Report of Two Hundred and Twenty Cases. J. Bone and Joint Surg.*, 61-A:173-180, 1979.
  - 14) Insall, J.N.: *Technique of total Knee Replacement. In Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Vol. 30; pp. 324-334, St. Louis. C.V. Mosby, 1981.*
  - 15) Insall, J.N., Tria, A.J. and Scott, W.N.: *The Total Condylar Knee Prostheses. The First Five Years. Clin. Orthop.*, 145:68-77, 1979.
  - 16) Laskin, R.S.: *Total Condylar Knee Replacement in Rheumatoid Arthritis. A Review of One Hundred and Seventeen Knees. J. Bone and Joint Surg.*, 63-A:29-35, 1981.
  - 17) Lewallen, D.C., Bryan, R.S. and Peterson, L. F.A.: *Polycentric Total Knee Arthroplasty. A Ten-Year Follow-up Study. J. Bone and Joint Surg.*, 66-A:1211-1218, 1984.
  - 18) Lotke, P.A. and Eckr, M.L.: *Influence of Postitioning of Prosthesis in Total Knee Replacement. J. Bone and Joint Surg.*, 59-A:77-79, 1977.
  - 19) Miller, J.: *Fixation in total Knee arthropasty. Quoted in Insall, J.N.(ed).: Surgery of the knee. New York, Churchill Sivingstone, pp. 717-728, 1984.*
  - 20) Riley, D. and Woodtard, J.E.: *Long-Term Results of Geomedic Total Knee Replacemtn, J. Bone and Joint Surg.*, 67-B(4):548-550, 1985.