

류마토이드 관절염에서 후방십자인대 보존형 무시멘트 슬관절 전치환술

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

최윤락 · 한창동 · 양의환

= 국문 초록 =

목 적: 류마토이드 슬관절염에서 후방십자인대 보존형 무시멘트 슬관절 전치환술 후 결과를 평가하였다.

대상 및 방법: 류마토이드 슬관절염으로 후방십자인대 보존형 무시멘트 슬관절 전치환술 후 평균 9.2년(5.1~14.3)동안 추시한 30명(50예)의 임상적, 방사선적 결과를 분석하였다.

결과: HSS 슬관절 점수는 수술 전 47.4점에서 수술 후 81.8점으로, 관절 운동 범위는 수술 전 89.7도에서 수술 후 101.2도로 향상되었다. 최종 추시 시 후방 불안정성은 1예(2%)에서 나타났으며, 대퇴-경골 각은 평균 4.9도 외반이었다. 방사선 투과성선은 41예(82%)에서 관찰되었고, 골용해는 경골 삽입물 주위에 13예(26%), 대퇴골 삽입물 주위에 4예(8%)에서 나타났다. 8예(16%)의 재수술 중 무균성 해리, 골용해가 각각 1예, 나머지는 슬개, 또는 경골 삽입물의 폴리에틸렌 마모로 인한 것이었다.

결론: 류마토이드 관절염에서 골관절염에 비해 골감소증이 있음에도 후방십자인대 보존형 무시멘트 슬관절 전치환술 후 안정적인 고정을 보였으나, 경골 삽입물 주위 골용해가 해면골 나사못 주위에서 시작하는 양상을 보여, 경골 삽입물 초기 고정방법의 고안이 필요할 것으로 사료된다.

색인 단어: 류마토이드 슬관절염, 무시멘트 슬관절 전치환술, 후방십자인대 보존형

서 론

류마토이드 관절염은 퇴행성 관절염에 비하여 골감소증(osteopenia)이 있으며, 관절 구축 및 변형이 심해^{15,19)}, 슬관절 전치환술을 시행할 때 광범위한 연부조직 유리술이 필요하며, 인공 삽입물의 안정을 도모하기 위해 시멘트가 사용되기도 한다. 그러나 근래에는 삽입물 및 수술 기구의 개선과, 대부분의 환자들이 인공 삽입물의 초기 안정성을 위한 충분한 골질(bone quality)을 가지고 있다고 보고되면서, 무시멘트 슬관절 전치환술을 시행하여 좋은 결과가 보고되고 있다^{3,17)}.

류마토이드 관절염에 있어 슬관절 전치환술을 시행할 때 시멘트의 사용뿐 아니라, 수술 중 후방십자인대를 보존할 것인지에 대한 논쟁 역시 지속되고 있다. 여러 연구에 의하면, 후방십자인대 보존형 슬관절 전치환술 후, 매우 만족할 만한 결과가 보고 되었으나^{6,18,20)}, 최근의 연구에서는 후방십자인대를 보존한 경우, 후방 불안정성의 발생으로 인해 재수술의 확률이 상대적으로 높아진다고 하였다¹⁰⁾.

이에 본 연구에서는 류마토이드 슬관절염에서 후방십자인대 보존형 무시멘트 슬관절 전치환술을 시행한 환자들을 대상으로 후방 불안정성을 포함한 임상적, 방사선적 평가를 시행하여 그 결과를 보고하고자 한다.

Corresponding Author: Chang Dong Han, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine

134 Shinchon-dong, Seodaemun-gu, Seoul, Korea

Tel : 02-361-5640, Fax : 02-393-1139, E-mail : cdhan@yumc.yonsei.ac.kr

대상 및 방법

1989년 8월부터 1995년 11월까지 류마토이드 슬관절염으로 후방십자인대 보존형 무시멘트 슬관절 치환술을 시행 후 평균 9.2년(5.1~14.3)동안 추시한 30명(50예)을 대상으로 하였다.

수술장에서 절골 후 골 표면에 염지로 압력을 가하여 침하가 있을 정도로 심한 골다공증이 동반된 경우는 골 시멘트를 이용하였으며, 대상에서 제외하였다. 또한 후방십자인대의 병적 변화가 있거나, 제거하지 않고는 구축이나 변형이 교정되지 않아 후방십자인대를 희생시킨 경우도 대상에서 제외하였다. 사용된 인공 슬관절의 종류는 Miller-Galante (Zimmer, Warsaw, IN, USA) 5예, Whiteside Ortholoc (Dow Corning, Arlington, TN, USA.) 30예, Anatomic Modular Knee(Depuy, Warsaw, IN, USA) 15예였으며, Miller-Galante는 중앙에 자루(central stem)가 없는 형태이며, Whiteside Ortholoc, Anatomic Modular Knee의 두 디자인은 경골 삽입물 중앙에 자루가 있는 형태이다. 세 디자인 모두에서 경골 삽입물은 나사못으로 고정이 가능하다.

슬관절의 임상적 결과는 Hospital for Special Surgery (HSS) Knee Scoring Scale에 따라 평가하였다¹⁴⁾. 슬관절의 점수는 통증, 기능, 균력, 굴곡변형, 관절 불안정 정도, 운동범위, 보행 보조 및 관절 변형각에 대하여 평가하여 각 항목을 합산하였으며, 전체 점수가 85점 이상을 우수, 70에서 84점을 양호, 60점에서 69점을 보통, 59점 이하를 불량으로

평가하였다.

수술 전 슬관절 전후방 방사선 사진은 체중 부하 기립위에서 촬영하였으며, 수술 후 매 추시에서는 방사선 투시기하에 방사선이 대퇴 및 경골 삽입물에 수직이 되도록 슬관절 전후방 및 측방 방사선 사진과 skyline view를 촬영하였다. 슬관절의 방사선적 평가는 American Knee Society의 방사선적 평가 방법을 이용하여 하지의 정렬, 대퇴 및 경골 삽입물의 위치 변화 및 고정 상태, 그리고 대퇴골 및 경골의 골용해에 대하여 평가하였다⁴⁾.

삽입물과 골의 접촉면의 고정 상태에 대해서는 대퇴 삽입물은 측방 사진에서 7개의 구역으로 나누고, 경골 삽입물은 전후방 사진에서 7개의 구역, 측방 사진에서 3개의 구역으로 나누어 방사선 투과성선을 관찰하였다(Fig. 1, 2). 각 지역별로 1 mm 이상의 방사선 투과선의 출현 여부와 출현 시기를 기록하였으며, 2 mm 이상의 연속적인 방사선 투과선이 나타나면 삽입물의 해리로 판정하였다. 대퇴 삽입물의 침하는 대퇴 측방 사진에서 후방의 삽입물과 절단된 대퇴골 면과의 거리를 연속적으로 측정하였으며, 경골 삽입물의 침하는 슬관절 전후방 방사선 사진에서 경골 삽입물의 관절면을 지나는 수평선과 비골 두의 거리를 연속적으로 측정하여, 3 mm 이상의 차이가 있을 경우에 의의가 있는 것으로 판정하였다. 골용해는 인공 삽입물에 인접하여 골 손실이 국소적인 낭종 같거나 가리비 모양이며 쉽게 발견할 수 있는 병변으로 정의 하였으며, 일련의 추시 방사선 사진들을 세밀히 판독하여 응력 방파에 의한 단순한 골 흡수와 구분하였으며, 골용해가 출현한 시기 및 진행 양상을 관찰하였다.

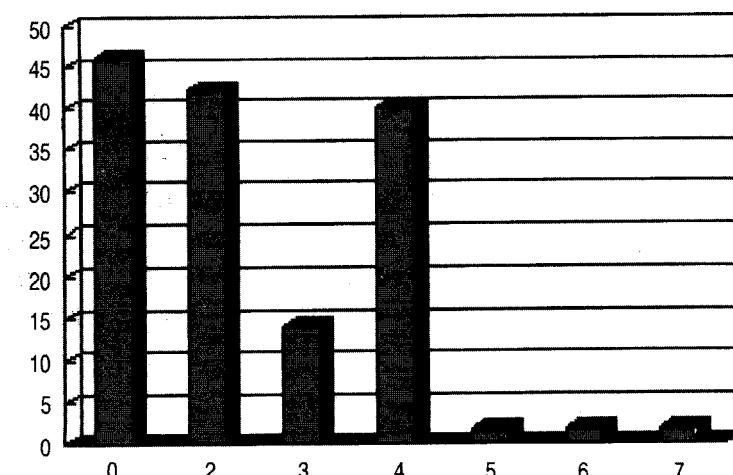
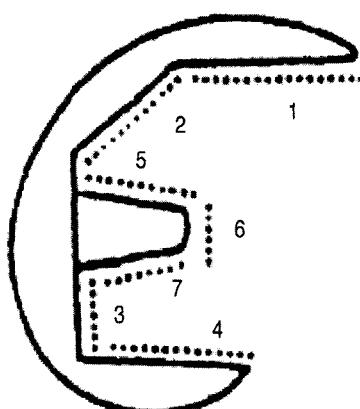


Fig. 1. Radiolucent line (%) in femoral component and zonal analysis of radiolucent line by American Knee Society Roentgenographic Evaluation.



결과

1. 임상적 결과

슬관절 굴곡 구축은 수술 전에 총 50예 중 41예에서 관찰되었으며, 수술 전 평균 18.2도(5~60)였으나, 최종 추시에서는 평균 0.9도(0~20)로 교정되었다. 슬관절 운동 범위는 수술 전 평균 89.7도(15~140)에서 최종 추시 시에 평균 101.2도(30~130)로 증가하였다. 최종 추시 시 후방 불안정성은 1예에서 나타났으며, 10 mm로 측정되었다. 그러나 임상적 결과는 양호하여 관찰 중이다.

수술 전 및 최종 추시 시 HSS 슬관절 점수는 평균 47.4점(11.0~77.5)에서 81.8점(48.0~96.0)으로 향상되었으며, 최종 추시 시 HSS 슬관절 점수를 기준으로, 우수가 24예, 양호가 20예, 보통이 2예, 불량이 4예로, 양호 이상은 88%를 보였다.

2. 방사선학적 결과

수술 전 하지의 정렬은 외반 11도 이상이 6예였고, 내반 0~10도인 경우가 15예였으며, 수술 후에는 48예(96%)에서 외반 1~10도 범위(평균 4.9도)로 교정되었다(Table 1).

대퇴 삽입물에서 수술 후 방사선 사진 상 α 각은 평균 96.6도, γ 각은 평균 4.6도였으며, 경골 삽입물에서 β 각은 평균 87.9도, σ 각은 평균 81.4도이었다 (Table 2). 경골 삽입물은 평균 2.1도 내반된 상태로 삽입되었지만, 대퇴-경골 각이 평균 4.9도로 평가되어 적절한 범위 내에 속한 것으로 생각된다.

대퇴골 삽입물의 침하는 1예에서 나타났으나 3mm이하로 의미는 없었다. 수술 직후 대퇴골과 삽입물 사이에 약 1~2 mm의 간격이 일부 구역에서 관찰된 경우가 11예였으나, 이는 동반된 골감소증으로 인한 골질의 불량으로 정확한 절단이 되지 않았기 때문으로 생각된다. 이 간격은 수술 후 약 6개월 후에 대부분 보이지 않다. 대퇴 삽입물 주위의 방사선 투과성선은 30예(60%)에서 일부 구역에 국한되어 관

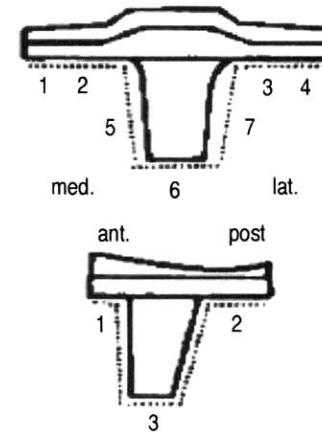
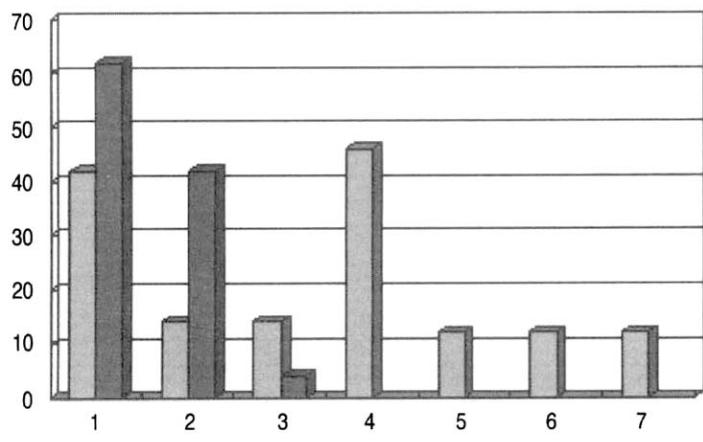


Fig. 2. Radiolucent line (%) in tibial component and zonal analysis of radiolucent line by American Knee Society Roentgenographic Evaluation.

Table 1. Tibiofemoral angle comparing pre-operation with recent follow-up

Tibiofemoral angle	Pre-operation	Recent follow-up
Varus	6°~10°	1
	0°~5°	14
Valgus	1°~5°	20
	6°~10°	9
	11°~15°	6
Total	50	50

찰되었으며, 특히 1구역과 4구역에서 빈번하게 나타났다(Fig. 1). 해리를 의미하는 2 mm이상의 진행성이며, 연속적인 방사선 투과성선은 관찰되지 않았으나, 4예에서는 제 1,2구역의 방사선 투과성선이 서서히 진행하는 소견을 보이다가, 최종 추시에서 5 mm 미만의 국소적인 골용해 소견이 관찰되었다. 그러나 삽입물의 안정성이 유지되고 골용해의 진행 속도가 늦어 추시 관찰중이다.

경골 삽입물의 침하는 5예(10.4%)에서 관찰되었으나 모두 수술 후 1년 이내 발생한 3 mm이하의 침하로 추시 관찰 도중 더 이상 진행되지 않았다. 수술 직후 방사선 사진에서 보이는 경골과 삽입물 사이의 1~2 mm의 방사선 투과성선이 3예에서 관찰되었으나 추시 관찰 동안에 점차 소실되었다. 경골 삽입물 주위의 방사선 투과성선은 경골 전후방 사진의 경우 30예(60%)에서, 측방 사진에서는 34예(68%)에서 관찰되었으나, 진행하는 소견은 없었으며, 모두 2 mm 이하였다(Fig. 2).

경골 삽입물 주위 골용해는 13예(26%)에서 나타났는데, 이들 중 5예는 외측 및 내측의 변연부의 진행하지 않는 5 mm 정도 크기로 나타났다. 나머지 8 예는 해면골 나사못 주위에서 나타나기 시작하였다. 이 중 2예에서는 진행하여 동공이 형성되었으며, 1 예에서는 경골 삽입물의 파손이, 나머지 1예에서는 경골 삽입물의 소성 변형과 폴리에틸렌 삽입물의 마모 및 다수의 금속 파편이 관찰되었다. 대퇴골 삽입물 주위에서는 4예(8%)의 골용해가 나타났는데, 모두 제1구역 또는 제2구역에 국한되어 나타났으며, 방사선 투과성선이 서서히 진행하는 양상으로 시작하여 5 mm 정도 크기의 국소적 낭종의 모습을 보였다.

3. 합병증

류마토이드 관절염에 의하여 슬관절 내에 활액막 비후와 계속적인 삼출이 있었던 1예에서 활액막 절제술을 시행하였다. 이소성 골형성으로 인한 슬관절의 운동 장애가 있었던 1예에서 이소성 골을 제거하였다.

수술 후 표재성 또는 심부 감염이 발생한 예는 없었다.

4. 재치환술

모두 8예(16%)에서 수술 후 평균 9.2년(6.5~11.4)에 재치환술을 시행하였다. 2예에서는 내측 해면골 나사못 주위에서 시작한 골용해가 진행하여 동공이 형성되었으며, 결국 1예에서는 수술 후 6년 6개월째 경골 삽입물의 파손이 발생하여 재치환술을 시행하였다. 수술 소견에서 경골 삽입물의 무균성 해리와 슬개 및 경골 삽입물의 폴리에틸렌 마모가 있었다. 경골 골용해 부위의 소파술 후 동종골 이식을 하고 대퇴 삽입물을 제외한 모든 삽입물을 교환하였다. 나머지 1예에서는 수술 후 11년 2개월째 경골 삽입물의 소성 변형과 폴리에틸렌 삽입물의 마모, 경골 삽입물과 대퇴골 삽입물간의 직접 접촉과 다수의 금속 파편이 관찰되었다. 역시 골용해 부위의 소파술과 동종골 이식 후 재치환용 대퇴 삽입물과 경골 삽입물을 이용해 수술을 시행하였다. 슬개 삽입물의 폴리에틸렌 마모도 동반되어 슬개 삽입물도 재치환하였다.

6예에서는 인공 삽입물은 골조직에 의해 안정적으로 고정된 상태였기 때문에 인공 삽입물은 유지하고, 마모된 폴리에틸렌 삽입물을 교환하였다. 이중 5예에서 경골 삽입물의 나사못을 제거하였고, 1예에서는 경골 삽입물 주변에 국소적인 골용해가 발견되어 소파술 후 동종골 이식을 시행하였다.

고 찰

류마토이드 관절염 환자에서는 골질이 불량하기 때문에 견고한 초기 고정을 얻지 못하면 생물학적 고정이 미비하므로 인공 삽입물이 불안정해지고 소주골의 핵몰이 일어난다고 보고하는 학자도 있으나^{15,19)}. Hvid 등^{8,9)}은 류마토이드 관절염 환자의 경골은 퇴행성 관절염 환자의 경골에 비해 강도가 약하지만, 그 차이는 크지 않으며, 수술시 인공 삽입물을 고정시키지 못할 정도로 심한 골다공증을 가진 경우는 거

Table 2. Component position by American Knee Society Roentgenographic Evaluation

Component position	Average	Range	Alignment
Femoral flexion (α)	96.6°	92°~100°	valgus 6.6°
Tibial angle (β)	87.9°	82°~95°	varus 2.1°
Femoral flexion (γ)	4.6°	0°~12°	flexion 4.6°
Tibial angle (σ)	81.4°	72°~92°	post. slope 8.6°

의 없다고 하였다. 본 연구에서도 수술장에서 불량한 골질을 확인할 수 있었으나, 골 표면에 염지로 압력을 가했을 때 침하가 없는 정도의 강도만 유지되면, 인공 삽입물의 압박 고정에 문제는 없었으며, 안정적인 초기 고정을 얻을 수 있었다. 또한 추시 중 인공 삽입물의 유의한 침하는 관찰되지 않았으며, 해리가 있었던 2예(4%)를 제외한 48예(96%)에서 골조직 내성장에 의한 안정적인 고정을 확인하였다. 이것은 골감소증이나 골다공증과 골절의 치유와는 연관성이 없는 것처럼, 류마토이드 관절염 환자에서 초기 압박 고정을 얻을 수 있다면 골감소증이 골조직 내성장에는 영향을 미치지 않는 것으로 사료된다.

류마토이드 관절염 환자는 관절의 만성 염증, 연부 조직의 구축 및 활동 저하 등으로 인하여 퇴행성 관절염에 환자에 비하여 관절 구축이 심하기 때문에, 양호한 슬관절의 운동 범위를 얻기 위해서는 광범위한 연부조직 유리술이 필요하며, 수술 후 재활 치료의 중요성이 강조되고 있다^{1,5)}. 본 연구에서 슬관절 운동 범위는 수술 전 평균 89.7도에서 최종 추시 시에 평균 101.2도로 증가를 보였는데, 이러한 양호한 결과는 적절한 연부조직 유리와 함께 수술 후 집중적인 재활 치료 때문으로 생각된다.

수술 전 HSS 슬관절 점수는 평균 47.4점에서 최종 추시 시 평균 81.8점으로 향상되었으며, 88%에서 양호이상의 결과를 보였다. 다른 여러 보고들^{1,11)}과 본 연구의 결과에 의하면, 퇴행성 관절염과 류마토이드 관절염, 또는 무시멘트형과 시멘트형 슬관절 전치환술 사이에 유의한 임상적 결과의 차이는 없었다. 그러나 경골 삽입물 주위의 골용해가 13예(26%)에서 나타나 비교적 높은 수치를 보였으며, 이들 중 8예(16%)는 내측 또는 외측의 해면골 나사못 주위에서 골용해가 시작되었고, 2예에서는 진행하여 경골 삽입물의 소성 변형, 또는 파손이 발생하여 재치환술이 필요했다. 이렇게 경골에서 골용해가 많았던 것은, 본 대상 환자에서 대퇴-경골 각이 평균 4.9도로, 역학적 축의 내측 전위가 발생하여 폴리에틸렌의 마모가 증가하였으며, 이 마모된 파편이 초기 고정을 위해 사용한 해면골 나사못을 따라 침투했기 때문으로 판단된다. 이에 대한 해결 방안으로 무시멘트형 경골 삽입물의 초기 고정을 위한 새로운 디자인의 고안을 통해, 폴리에틸렌 마모 파편의 침투 경로를 차단하는 것이 필요하며, 이와 함께 폴리에틸렌 마모를 최소화하기 위해, 대퇴-경골 각의 교정을 통해 역학적 축을 회복시키는 최선의 노력이 필요할 것으로 사료된다. 이렇게 역학적 축을 대변하는 대퇴골과 경골간의 정렬은 슬관절 전치환술의 성격에 결정적으로

영향을 주고^{2,21)}, 삽입물의 부정 정렬은 삽입물의 해리를 예견할 수 있는 중요한 인자이며, 특히 내반 부정 정렬에서 삽입물의 해리로 인한 실패율이 높은 것으로 알려져 있으며^{7,12)}, 7도의 외반이 가정 적절한 각으로 알려져 있다^{3,8,13)}.

류마토이드 관절염에 있어 슬관절 전치환술을 시행할 때 또 하나의 논쟁 대상은 후방십자인대에 있다. Laskin과 O' Flynn¹⁰⁾은 류마토이드 관절염 환자에게 후방십자인대 보존형 슬관절 전치환술 후 높은 실패율을 보고한 바 있으나, 최근에 Schai 등¹⁸⁾은 후방십자인대 보존형 슬관절 전치환술 후 13년 추시 결과 93%의 생존율을 보고하였다. 본 연구에서는 후방십자인대 보존형 슬관절 전치환술 후 평균 9.2년 추시 결과, 1예(2%)에서만 최종 추시 시 10mm의 후방 불안정성을 보였으나 임상적인 문제는 없었다. 이는 수술 시 후방십자인대의 병적 변화가 없는 것이 육안적으로 확인된 경우, 추시 중 병적 변화가 발생하여 불안정성이 나타나는 경우는 흔치 않다는 것으로, 무조건적인 제거 보다는 수술장 소견에 따라 후방십자인대의 보존 여부를 결정하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

결론적으로 퇴행성 관절염에 비해 골질이 좋지 않은 류마토이드 관절염에서 무시멘트 인공 삽입물을 통해 안정적인 고정을 얻을 수 있었으나, 골용해가 증가하는 단점이 있었다. 이러한 문제점의 해결을 위해서는 나사못을 이용하는 경골 삽입물의 고정방법에 대한 개선과 함께, 폴리에틸렌 마모를 최소화하기 위해 역학적 축을 회복시키는 정교한 수술 술기가 필요할 것으로 생각된다.

결 론

류마토이드 관절염에서 골관절염에 비해 연부조직의 구축이 심한 경우가 많고, 골질이 불량하여 골감소증이 있음에도, 적절한 연부조직 유리와 세심한 절골을 통해 대퇴골-경골 각을 회복시킬 수 있으며, 각 삽입물의 바람직한 삽입이 가능하여 후방십자인대 보존형 무시멘트 슬관절 전치환술 후 안정적인 삽입물의 고정을 얻을 수 있었다. 그러나 비교적 높은 경골 삽입물 주위 골용해를 보였으며, 골용해가 해면골 나사못 주위에서 시작하는 양상을 보여, 경골 삽입물 초기 고정방법의 고안이 필요할 것으로 사료되며, 골용해의 원인이 되는 폴리에틸렌 마모를 최소화하기 위해 하지의 완벽한 역학적 축을 회복시키는 최선의 노력이 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) **Bae DK, Ahn JY and Ahn JS:** Comparative results of total knee replacement in rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *J Korean Orthop Assoc*, 22:1047-1054, 1987.
- 2) **Bargrem JH, Blaha JD and Freeman MA:** Alignment in total knee arthroplasty. Correlated biomechanical and clinical observation. *Clin Orthop*, 173:178-183, 1983.
- 3) **Boublick M, Tshakis PJ and Scott RD:** Cementless total knee arthroplasty in juvenile onset rheumatoid arthritis. *Clin Orthop*, 286:88-93, 1993.
- 4) **Ewald EF:** The knee society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop*, 248:9-12, 1989.
- 5) **Chmell MJ and Scott RD:** Total knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. An overview. *Clin Orthop*, 366:54-60, 1999.
- 6) **Hanyu T, Murasawa A and Tojo T:** Survivorship analysis of total knee arthroplasty with the kinematic prosthesis in patients who have rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty*, 12:913-919, 1997.
- 7) **Hood RW, Vanni M and Insall JN:** The correction of knee replacement. *Clin Orthop*, 160:94-105, 1981.
- 8) **Hvid I:** Trabecular bone strength at the knee. *Clin Orthop*, 227:210-216, 1988.
- 9) **Hvid I, Kjaersgaard-Anderson P, Wethelund JO and Sheppen O:** Knee arthroplasty in rheumatoid arthritis. Four to six year follow up study. *J Arthroplasty*, 2:222-233, 1987.
- 10) **Laskin RS and O'Flynn HM:** Total knee replacement with posterior cruciate ligament retention in rheumatoid arthritis. Problems and complications. *Clin Orthop*, 345:24-28, 1997.
- 11) **Moon MS, Woo YK, Kwon SY, Kim SC, Sun KH and Kang SB:** Clinical results of cementless total knee replacement. *J Korean Orthop Assoc*, 29:191-196, 1994.
- 12) **Moreland JR:** Mechanism of failure in total knee arthroplasty. *Clin Orthop*, 226:49-64, 1988.
- 13) **Peterson TL and Engh GA:** Radiographic assessment of knee alignment after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*, 3:67-72, 1988.
- 14) **Rand JA:** Cement or cementless fixation in total knee arthroplasty. *Clin Orthop*, 273:52-62, 1991.
- 15) **Rand JA, Bryan RS, Chao EYS, Ilstrup DM:** A comparison fo cemented versus cementless porous-coated anatomic total knee arthroplasty. In: Rand JR and Dorr LD eds: Total arthroplasty of the knee, Proceeding of the knee society 1985-1986. pp 195, Rockville, Maryland, Aspen Publisher, 1987.
- 16) **Rodriguez JA, Saddler S, Edelman S and Ranawat CS:** Long-term results of thotal knee arthroplasty in class 3 and 4 rheumatoid arthritis. *Clin Orthop*, 11:141-145, 1999.
- 17) **Rorabeck CH and Bourne RB:** The cemented kinematic- II and the non-cemented, porous-coated anatomic prosthesis for total knee replacement. *J Bone Joint Surg*, 70-A:483-490, 1988.
- 18) **Schai PA, Scott RD and Thornhill TS:** Total knee arthroplasty with posterior cruciate retention in patients with rheumatoid arthritis. *Clin Orthop*, 367:96-106, 1999.
- 19) **Scott RD, Volatile TB:** Twelve years experience with posterior cruciate retaining total knee arthroplasty. *Clin Orthop*, 205:100-107, 1986.
- 20) **Thomas BJ, Cracchiolo A 3rd, Lee YF, Chow GH, Navarro R and Dorey F:** Total knee arthroplasty in rheumatoid arthritis. A comparison of the polycentric and total condylar prostheses. *Clin Orthop*, 265:129-136, 1991.
- 21) **Younger AS, Beauchamp CP, Duncan CP and McGraw RW:** Position of the knee joint after total joint arthroplasty. *J Arthroplasty*, 10:53-61, 1995.

— Abstract —

Cementless Total Knee Arthroplasty with Posterior Cruciate Retention in Rheumatoid Arthritis

Yun Rak Choi, M.D., Chang Dong Han, M.D., Ik Hwan Yang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

Purpose: The result of cementless total knee arthroplasty with posterior cruciate ligament retention in rheumatoid arthritis patients was evaluated.

Materials and methods: Thirty patients (fifty knees) followed up after cementless total knee arthroplasty with posterior cruciate ligament retention was evaluated clinically and radiologically. Average follow up was 9.2 years(5.1~14.3).

Results: The mean HSS knee score improved from 47.4 preoperatively to 81.8 postoperatively, and the mean range of motion of 89.7 degrees preoperatively to 101.2 degrees postoperatively. The mean tibiofemoral angle was 4.9° valgus. Posterior instability was observed in 1 case(2%) at the most recent follow up. Radiolucent line was observed in 41 cases(82%), and osteolysis was observed around tibial component in 13 cases(26%), and around femoral component in 4 cases(8%). Eight cases(16%) of revision was due to 1 case of aseptic loosening and osteolysis each, and the other due to polyethylene wear of patellar or tibial component.

Conclusion: Although there are osteopenia in rheumatoid arthritis compared to osteoarthritis, cementless total knee replacement with posterior cruciate retention showed stable fixation. However, the new method for initial fixation of tibial component is needed because osteolysis around tibial component tended to start around cancellous screws.

Key Words: Rheumatoid arthritis, Cementless total knee replacement, Posterior cruciate ligament retention