

동일 환자에서 회전형과 고정형인공 슬관절 전 치환술의 비교

손욱진 · 이동철 · 조재호

영남대학교 의과대학 정형외과학교실

Comparison between Mobile Bearing and Fixed Bearing T.K.A. in the Same Patient

Oog Jin Sohn, M.D., Dong Chul Lee, M.D., and Jae Ho Cho, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Yeung Nam University Hospital, Daegu, Korea

Purpose: To evaluate the radiological and clinical results including the patient's satisfaction after total knee arthroplasty (TKA) using two differently designed system for both knees in the same patient.

Materials and Methods: From January 2002 to January 2003, thirty-two bilateral TKAs were prospectively performed using two differently designed systems. One side TKA was performed using a mobile bearing (PFC RP, Dupey) system, and the other side was performed using a fixed bearing system (PFC, Dupey). All 32 patients were followed up for an average of 51.4 months. The mean age of the study group was 67 years (range 54-75). The clinical results were evaluated from the Knee Score, WOMAC score for the patient's satisfaction and range of motion. Radiological analysis including the tibiofemoral angle was also carried out. An independent T-test was used for statistical analysis.

Results: The preoperative average knee score improved to 87.3 from 42.5 in the mobile bearing group and to 86 from 39 in the fixed bearing group respectively. The preoperative average WOMAC score decreased to 11.2 from 84.9 in the mobile bearing group and to 16 from 85.5 in the fixed bearing group. The average preoperative range of knee motion improved to 114.5° from 104.5° in the mobile bearing group and to 113.8° from 104.7° in the fixed bearing group. The average preoperative tibiofemoral angle improved to 5.3° valgus from 4.5° varus in the mobile bearing group and to 6° valgus from 3.8° varus in the fixed bearing group. The only result statistically significant was the WOMAC score ($p < 0.05$).

Conclusion: The two differently designed TKA system produce similar outcomes except for the subjective satisfaction in the mid-term clinical and radiological evaluation.

Key Words: Total knee arthroplasty, Mobile bearing, Fixed bearing

서 론

고정형 인공 슬관절 전 치환술은 높은 성공률을 보여 보편적으로 사용되고 있으나 중장기 추시 상 골용해 및 해리의 발생이 보고되고 있다¹⁹⁾. 즉 고정형 인공 슬관절 전 치환술은 기구 형태상 대퇴 및 경골 관절의 적합성이 높을 경우 삽입물과 인접 골 사이에 높은 전단 응력이 발생하여 골용해를 증가시키며, 적합성이 낮을 경우 polyethylene 삽입물에 높은 계면 응력이 발생하여 마모가

증가된다. 이를 개선하기 위해 시작된 회전형 인공 슬관절 전 치환술은 적합성을 최대화하여 계면응력을 감소시켜 골마모(polyethylene wear)를 줄이며 polyethylene 삽입물에 회전 운동과 대퇴 구르기 운동의 가동성을 부여하여 전단응력을 연부조직에 의해 분산시켜, 인접 골과 기구 접촉면으로 전달되는 힘을 감소시킨다^{3,4)}. 현재 회전형 인공 슬관절 전 치환술은 여러 기구회사에서 소개되어 많은 술자에서 사용되면서, 중장기 추시 상 우

통신저자 : 이 동 철
대구광역시 남구 대명동 317-1
영남대학교병원 정형외과
TEL: 053-620-3645 • FAX: 053-628-4020
E-mail: dclee@med.yu.ac.kr

Address reprint requests to
Dong Chul Lee, M.D.
Department of Orthopaedic Surgery, Yeung Nam University Hospital,
317-1, Daemyeong-dong, Nam-gu, Daegu 705-717, Korea
Tel: +82,53-620-3645, Fax: +82,53-628-4020
E-mail: dclee@med.yu.ac.kr

수한 성공률이 보고되고 있으나 회전형과 고정형을 직접적으로 비교한 연구는 적은 실정이다^{4,5)}. 이에 저자들은 동일 환자에 있어서 한쪽은 회전형과 다른 쪽은 고정형 인공 슬관절 전 치환술을 시행한 후, 연령, 진단명, 삽입물의 디자인, 술자 등 결과에 영향을 줄 수 있는 요소들은 가능한 배제하여 삽입물의 디자인에 따른 임상적, 방사선학적, 주관적 만족도 등을 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

2002년 1월부터 2003년 1월까지 동일 술자에 의하여 한쪽은 회전형(PFC Σ RP, Dupey) 다른 쪽은 고정형(PFC Σ , Dupey) 후방십자인대 보존형 인공 슬관절 전 치환술을 시행하여 수술 받은 환자 중에서 최소 3년 9개월 이상 추시가 가능하였던 32명, 64예를 대상으로 하였다. 수술 당시 평균 연령은 67 (54-76)세, 평균 추시기간은 51.4 (45-66)개월이었으며, 전 예에서 여자였다. 원인 질환은 전 예에서 퇴행성 관절염이었다.

2. 수술 방법 및 술 후 처치

양측성 퇴행성 관절염 환자 중에서 비교적 관절장애가 유사한 환자들을 선발하여 무작위로 한쪽은 회전형, 다른 쪽은 고정형 인공 슬관절 전 치환술을 선택하였다.

고정 방식으로는 양 군에서 경골과 대퇴골에 시멘트를 사용하여 고정하였고, 슬개골은 전예에서 치환술을 실시하여 시멘트 고정하였다.

술 후 관절 운동은 양 군에서 술 후 3일 전후로 수동관절운동기구(CPM)을 이용하여 운동시켰고, 수술 1일 후 보행기나 목발로 체중 부하를 하였고, 대퇴사두근 강화운동과 능동적 하지 직거상 운동은 수술 전후 계속 시행하였으며, 술 후 3일 전후로 능동 및 피동적 슬관절 운동을 시작하였다. 보행기나 목발은 전 체중부하를 허용하는 4-6주 후 제거하였다.

3. 임상적 및 방사선 분석

술 전, 술 후 임상적 평가는 미국 슬관절 학회의 평가에 따라 슬관절 점수와 기능점수로 평가하였다. 슬관절 점수는 동통, 관절의 안정성, 운동범위, 굴곡변형, 관절 변형각 등을 기준으로, 기능 점수는 보행 및 계단 오르는 능력을 기준으로 하여 각각 100점 만점으로 하였으며,

100-85점을 우수, 84-70점을 양호, 69-60점을 보통, 59점 이하를 불량으로 4단계로 분류하였다¹²⁾. 양군에서 슬관절 점수의 변화도의 차이로 임상적 평가를 시행하였다.

환자의 주관적 만족도와 환자의 선호도를 측정하기 위하여 India 대학의 동통, 강직도, 기능에 대하여 문진을 하여 측정하는 WOMAC score를 이용하였고, WOMAC score상 0-14점까지를 우수, 15-28까지를 양호, 29-38까지를 보통, 38 이상을 불량으로 분류하였다²⁾. 양군에서 WOMAC score의 변화도의 차이로 주관적 만족도와 선호도의 평가를 시행하였다.

환자의 관절 운동 범위는 육안 계측으로 실측하였으며 관절 운동 범위가 90도 이하를 1군, 90-110도 까지를 2군, 110도 이상을 3군으로 분류하여 양 군에서 관절 운동 범위 변화도의 차이를 평가하였다.

방사선 평가는 최종 추시 시 기립 전후방 사진과 측면 사진, 슬개골 측면 사진을 조사하여 American Knee Society Roentgenographic Evaluation⁹⁾을 사용하여 삽입물의 위치 및 삽입물 고정상태, 하지의 정렬 등을 평가하였다. 삽입물의 위치는 슬관절 전 후면 사진에서 삽입물의 외반각(α)과 경골 삽입물의 내반각(β)을 측정하였고, 측면사진에서는 대퇴골 삽입물의 굴곡각(γ)과 경골 대치물의 후방 경사각(δ)을 측정하였다.

술 후 슬관절의 내외측 안정성은 내반 스트레스 방사선 사진(varus stress test view)과 외반 스트레스 방사선 사진(valgus stress test view)를 시행하고 각각의 정렬을 측정하여 이 값의 차이를 이용하여 비교하였다.

삽입물과 골간의 고정 상태의 대퇴 삽입물 측면 사진 상 7구역, 경골 삽입물 전후면 사진 상 7구역, 측면 3구역으로 나누어 각 지역의 방사선 해리 선의 폭을 mm단위 기입하여 합한 수치를 총점수로 하여, 총점수가 4점 이하이면 의미가 없는 것으로, 5점에서 9점 사이면 진행 여부에 대한 지속적인 추시가 필요한 것으로, 10점 이상이면 임상 증상과 관계없이 고정 실패의 가능성이 매우 큰 것으로 평가하였다.

고정형 인공 슬관절 전 치환술 군과 회전형 인공 슬관절 전 치환술 군 간의 슬관절 평가 및 주관적 만족도에 관한 통계 처리는 independent T-test를 시행하였다.

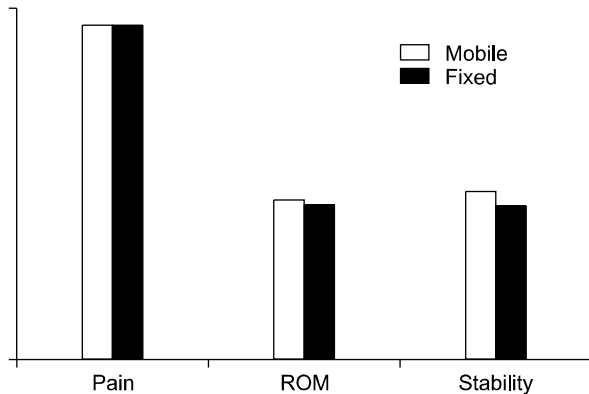


Fig. 1. Evaluation of the postoperative knee score.

Table 1. The knee Society Score according to the Clinical Rating System

	PreOP. K.S.		PostOP. K.S.	
	Mobile	Fixed	Mobile	Fixed
Excellent (≥ 85)*	0	0	22 (69)	20 (63)
Good (70-84)	0	0	9 (29)	11 (35)
Fair (60-69)	1 (3)	3 (9)	1 (3)	1 (3)
Poor (< 60)	31 (97)	29 (91)	0	0

K.S., Knee score. *()= %.

결 과

1. 슬관절 점수 및 기능 점수

슬관절 점수는 회전형 군에서 술 전 42.5점 술 후 87.3점, 고정형 군에서 술 전 39점 술 후 86점으로 술 전에 비해 양 군이 유의하게 증가하였으나($p < 0.05$), 양 군 간의 증가폭의 차이를 보이지는 않았다. 각각의 술 후 슬관절 점수 구성요소인 동통, 운동범위, 안정성에 있어서 양 군 간의 차이는 없었다(Fig. 1).

슬관절 점수에 따르는 등급은 술 전 양 군이 보통, 불량 군에서 술 후 98%에서 양호 군 이상으로 호전되는 결과로 나타났으며, 술 전 관절 운동 제한이 심했던 1예의 환자에서만 술 후 보통 군으로 호전되는 결과를 보였다(Table 1).

기능 점수는 술 전 37.4점에서 술 후 87.7점으로 개선되었으나 기능 점수 항목의 특성상 양군간의 비교분석이 곤란하였다. 기능 점수에 따르는 등급은 술 전 94%에서 불량 군으로 나타났으나 술 후 전 예에서 양호 군 이상의 결과를 보였다(Table 2).

Table 2. The Functional Score according to the Clinical Rating System

	PostOP. F.S.	PostOP. F.S.
Excellent (≥ 85)*	0	24 (75)
Good (70-84)	0	8 (25)
Fair (60-69)	2 (6)	0
Poor (< 60)	30 (94)	0

F.S., Functional score. *()= %.

Table 3. The WOMAC Score according to the the Clinical Rating System

	PreOP. W.S.		PostOP. W.S.	
	Mobile	Fixed	Mobile	Fixed
Excellent (≥ 85)*	0	0	26 (81)	13 (40)
Good (70-84)	0	0	6 (19)	19 (60)
Fair (60-69)	0	0	0	0
Poor (< 60)	32 (100)	32 (100)	0	0

W.S., WOMAC score. *()= %.

2. WOMAC 점수

WOMAC 점수는 회전형 군에서 술 전 84.9점에서 술 후 11.2점으로, 고정형 군에서 술 전 85.5점에서 술 후 16점으로, 양 군에서 유의하게 감소되었으며, 회전형 군이 고정형 군에 비해 감소폭이 커서 더 높은 주관적 만족도를 보였다($p < 0.05$).

WOMAC 점수에 따른 등급은 술 전 전 예에서 불량 군이었으나, 회전형 군은 우수 26예(81%), 양호 6예(19%), 고정형 군은 우수 13예(40%), 양호 19예(60%)로 나타났다(Table 3). 술 후 WOMAC score를 각각 분석해 보면 동통과 기능은 회전형 군이 약간 우수하였으나 통계학적 차이를 보이지는 않았지만, 경직에서는 회전형 군은 1점, 고정형 군은 2점으로 회전형 군이 고정형 군에 비해 우수한 결과를 보였다($p < 0.05$)(Fig. 2).

3. 관절 운동 범위

관절운동 범위는 회전형 군에서 술 전 104.5° 에서 술 후 114.5° , 고정형 군에서 술 전 104.7° 에서 술 후 113.8° 로 회전형 군에서 증가폭이 다소 더 컸으나 통계적 유의성을 보이지는 않았다. 관절 운동에 따른 등급은 술 전 2군($90-110^\circ$)이 회전형 66%, 고정형 50%로 대부분을 차지하였고 술 후는 3군($\geq 110^\circ$)이 회전형 65%, 고

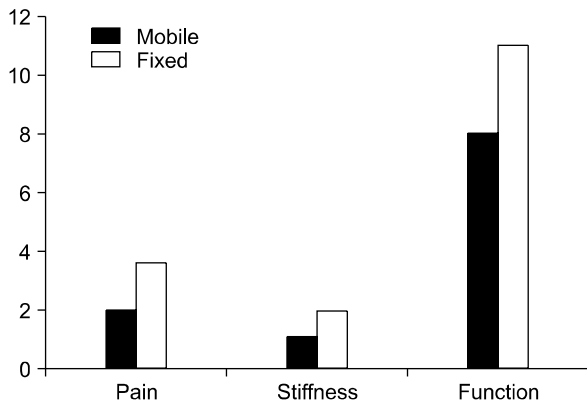


Fig. 2. Evaluation of the postoperative WOMAC score.

정형 62%로 대부분을 차지하였다.

4. 방사선학적 평가

대퇴 경골 각은 회전형 군에서 내반 4.5°에서 외반 5.3°로, 고정형 군에서 내반 3.8°에서 외반 6°로 양 군에서 모두 정상 정렬을 회복하였다.

American Knee Society의 Roentgenographic Evaluation & Scoring System을 이용하여 평가한 결과 방사선 상의 정렬은 회전형 군에서 α 각이 96.0°, β 각이 89.5°, γ 각이 5.4°, δ 각이 87.3°이었고, 고정형 군에서 α 각이 95.9°, β 각이 89.1°, γ 각이 5.4°, δ 각이 87.7°로 양군 간에 유사하게 측정되었다.

술 후 슬관절의 내외측 안정성은 5도 이하인 군이 회전형 군이 91%, 고정형 군은 78%로 회전형 군이 내외측 안정성이 다소 나은 것으로 보이나 통계적 유의성은 없었고 양 군간 평균은 3.7°와 4.2°로 유사하였다(Table 4).

최종 추시 시 전예에서 방사선 투시 촬영을 시행하였고, 각각의 구역에서 방사선 투과성선을 관찰한 결과 회전형 군에서 경골부에 방사선 투과성선이 관찰된 경우가 2례 있었고, 고정형 군은 대퇴부에 1례, 경골부에 3례의 방사선 투과성선이 관찰되었으나 모두 1 cm 미만으로 임상적인 의의는 없었다.

고정형과 회전형 인공 슬관절 전 치환술 시행한 양 군에서 bearing에 의한 탈구, 파열, 연부조직의 감입 등이 합병증은 없었다.

고 찰

인공 슬관절 전 치환술은 통증의 완화, 안정된 관절 운

Table 4. The Mediolateral Stability according to the Roentgenographic Evaluation

Stability	Mobile		Fixed	
	Preop	Postop	Preop	Postop
ML<5°	25 (78)*	29 (91)	29 (91)	25 (78)
6-9°	6 (19)	3 (9)	1 (3)	7 (22)
10-14°	1 (3)	0	2 (6)	0
>15°	0	0	0	0
Mean (°)		3.7		4.2

ML, mediolateral. *()= %.

동 및 변형된 관절을 교정하는데 목적이 있으며, 최근까지 시행된 고정형 인공 슬관절 전 치환술은 15년에서 20년 장기 추시 상 젊은 환자에서 나이드 환자까지 90-98%의 생존율을 나타내고 있다^{10,11)}. 하지만, 중장기 추시 상 나타나는 고정형 인공 슬관절 전 치환술의 마모와 해리의 문제점은 많은 논란이 되고 있다⁴⁾. Werner 등¹⁹⁾은 고정형 인공 슬관절 전치환술의 관절면 적합성의 증가는 계면 응력을 감소시키나 골 기구 인접 면에 과도한 부하를 주어 경골부의 해리를 증가시키는 한계점을 보고하고 있고, Bartel 등¹⁾은 polyethylene 계면 응력이 접촉 면적에 반비례하여, 관절면의 적합성이 높을 경우에는 계면응력이 감소되며, 적합성이 낮을 경우에는 계면 응력이 증가함을 주장하였다. 이런 관점에서 지속적인 연구를 통해, 기구 간 접촉면을 증가시켜 장기 추시 상 마모를 감소시키고, 정상 슬관절 운동을 재현하기 위해 1970년대 후반부터 회전형 인공 슬관절 전 치환술이 시작되었다¹⁶⁾.

회전형 인공 슬관절 전 치환술 기구는 대퇴 및 경골 삽입물과 독립적으로 움직이는 polyethylene bearing이 특징적으로 존재하여, 슬관절면의 적합성은 증가시키면서도 축성 부하 제한을 감소 시켜, polyethylene 마모를 감소시키고 기구 간의 잘못된 정렬을 스스로 교정하여 정상정렬로 회복하는 기능이 있다¹⁴⁾. 이러한 기능으로 인해 Callaghan 등⁵⁾은 회전형 인공 슬관절 전 치환술이 내마모성과 해리 발생률 감소에 객관적인 효과가 있다고 주장하나 아직 단정적인 결론은 내리기엔 추시 기간이 미흡한 것으로 생각되며, 회전형 인공 슬관절 전 치환술 시행 시 연부조직의 균형을 적절히 조절하지 못할 경우 bearing의 탈구, 파열, 연부조직의 감입 등이 발생하며, 아울러 부피 마모와 기술 습득의 기간에 대한 고려가 필

요하다⁷⁾.

Callaghan 등⁵⁾과 Sorrells 등¹⁵⁾에 의하면 회전형의 rotating platform형 기구와 meniscal bearing형 기구 모두 고정형과 비교하여 슬관절 굴곡 운동이 더 적거나 유사 한 것으로 나타났다. 저자들도 회전형 군과 고정형 군 사이에 슬관절 굴곡 운동은 양 군에서 유사하게 나타났으며, 1예에서 술 후 관절 운동 제한이 남았으나 이는 술 전 관절 운동 제한이 심했던 환자로서, 술 전 관절 운동 범위가 술 후에 영향을 미치는 기존의 연구 결과와도 부합 된다¹³⁾.

Walker와 Sathasivam¹⁷⁾은 현재 회전형 인공 슬관절 전 치환술 기구는 내외회전형, 내측 축성 내외회전형, 내외회전 및 전후 이동형, 대퇴 과간 말안장 기구형 등의 크게 네 가지로 구분할 수 있으며, 본 연구에서 사용된 Dupey의 PFC Σ RP rotating platform 기구는 내외회전형에 해당되어, 슬관절 굴곡 시 polyethylene 삽입물의 한 쪽 과의 후방 이동과 다른 쪽 과의 전방 이동이 동시에 발생하여 회전 운동이 형성되는 특성이 있으며, 전예에서 보행 일치 형 적합성을 갖고 있는 .후방 십자 인대 보존형을 사용하였다. rotating platform형 기구는 Buechel과 Callaghan 등^{4,5)}이 10년 추시 상 97.5% 6년 추시 상 98.1% 생존율의 우수한 결과를 보고하였고, polyethylene 삽입물을 경골 기구에 결합 시에는 Cone in cone 형태로 고정되는 특성을 지닌다.

Woolson 등²⁰⁾의 다른 환자에서 시행한 회전형과 고정형 인공 슬관절 전 치환술의 단기 추시 비교 연구에서는 임상적인 슬관절 점수와 기능 점수 및 방사선적 검사에 차이가 없었으나, 이는 동일 환자를 대상으로 시행되지 않아 개개인의 특성 차이를 고려하지 못한 단점이 있다. 이에 저자들은 회전형과 고정형을 동일 환자에 동시에 삽입 하여 2개의 다른 코호트를 비교 분석함으로써 결과에 많은 영향을 줄 수 있는 인자를 배제 하고자 노력하여 단기 추시 상 회전형과 고정형 모두 우수한 결과를 얻었으며, 회전형과 고정형의 비교에서 슬관절 점수, 동통, 관절 운동 범위 등의 임상적 평가에서 차이를 나타내지 않았으나 주관적 만족도를 나타내는 WOMAC 점수, 특히 뻣뻣함에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. Chiu 등⁶⁾이 시행한 동일 환자에서 양측성 인공 슬관절 전 치환술의 임상적 결과는 본 연구와 유사하였으나, 주관적 만족도에서 양 군간의 차이가 없어 본 연구와 상이함을 나타

냈다. 이는 회전형이 굴곡 및 신전 간격을 정확히 맞출 수 있고 대퇴부 외회전의 각도가 굴곡시 내외측 간격에 맞게 정확히 정해진다는 장점이 있어 술 후 운동성이 양호한 것으로 생각할 수 있다. 하지만, 주관적 만족도 및 환자의 선호도를 나타내는 WOMAC 점수, 특히 뻣뻣함 항목에 대해 유의한 차이를 보인 것은 설문지로 두 슬관절을 동시에 비교 하는 연구 방식의 문제점으로, 미미한 주관적 만족도의 차이가 크게 왜곡되었을 가능성이 있어 더 많은 집단을 대상으로 한 연구가 필요하다.

방사선적 검사에서 양 군 모두 전예에서 술 후 정상 정렬을 회복하였으며, 해리나 마모가 발견되지 않았으나 이는 저자들의 추시상의 결과로서 결론을 내리기엔 미흡하다. 또한, 회전형은 장기 추시상 마모가 작아서 생존률이 증가되는 장점이 있으나 본 저자들의 추시상의 결과로 확인할 수 없는 한계가 있다. 이에 저자들은 회전형과 고정형 인공 슬관절 기구의 생존률과 방사선적 이상을 비교하여 객관적인 결론을 얻기 위해선 장기간 추시가 필요할 것으로 사료된다.

결론

동일 환자에서 같은 시기에 회전형과 고정형 인공 슬관절 전치환술을 시행하여 술 전에 비해 만족할 만한 결과를 얻었으며, 슬관절 점수 및 기능 점수와 관절 운동범위는 두 군에서 유사하였고, 주관적 만족도 및 환자 선호도에서 회전형을 사용한 군이 유의하게 더 높았다.

REFERENCES

1. Bartel DL, Burstein AH, Toda MD, Edwards DL: The effect of conformity and plastic thickness on contact stresses in metal-backed plastic implants. *J Biomech Eng*, 107: 193-199, 1985.
2. Bellamy N: Pain assessment in osteoarthritis: experience with the WOMAC osteoarthritis index. *Semin Arthritis Reum*, 18(4 Suppl 2): 14-17, 1989.
3. Buechel FF: New Jersey low-contact-stress (LCS) knee replacement system. *Clin Orthop Relat Res*, 264: 309-311, 1991.
4. Buechel FF, Pappas MJ: Long-term survivorship analysis of cruciate-sparing versus cruciate-sacrificing knee prostheses using meniscal bearings. *Clin Orthop Relat Res*, 260: 162-169,

- 1990.
5. **Callaghan JJ, Squire MW, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC:** Cemented rotating-platform total knee replacement. A nine to twelve-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am*, 82: 705-711, 2000.
6. **Chiu KY, Ng TP, Tang WM, Lam P:** Bilateral total knee arthroplasty: one mobile-bearing and one fixed-bearing. *J Orthop Surg (Hong Kong)*, 9: 45-50, 2001.
7. **Christopher JV, Mark EE, Scott WN, Insall JN:** Mobile bearing in primary knee arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg*, 9: 355-364, 2001.
8. **Darryl DD, Micheal T, Andrew GU, Clifford WC:** Comparison between the kinematics of fixed and rotating bearing knee prostheses. *Clin Orthop Relat Res*, 380: 151-157, 2000.
9. **Ewald FC:** The knee society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop Relat Res*, 248: 9-12, 1989.
10. **Font-Rodriguez DE, Scuderi GR, Insall JN:** Survivorship of cemented total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 345: 79-86, 1997.
11. **Gill GS, Chan KC, Mills DM:** 5- to 18-year follow-up study of cemented total knee arthroplasty for patients 55 years old or younger. *J Arthroplasty*, 121: 49-54, 1997.
12. **Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN:** Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res*, 248: 13-14, 1989.
13. **Lee DC, Kim DH, Scott RD, Suthers K:** Intraoperative flexion against gravity as indication of ultimate range of motion individual cases after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*, 5: 500-503, 1998.
14. **Matsuda S, Whiteside LA, White SE, McCarthy DS:** Knee stability in meniscal bearing total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*, 14: 82-90, 1999.
15. **Sorrells RB:** The rotating platform mobile bearing TKA. *Orthopaedics*, 19:793-796, 1996.
16. **O'Connor JJ, Goodfellow JW:** Theory and practice of meniscal knee replacement: designing against wear. *Proc Inst Mech Eng*, 210: 217-222, 1996.
17. **Walker PS, Sathasivam S:** Controlling the motion of total knee replacements using intercondylar guide surfaces. *J Orthop Res*, 18: 48-55, 2000.
18. **Weaver JK, Derkash RS, Greenwald AS:** Difficulties with bearing dislocation and breakage using a movable bearing total knee replacement system. *Clin Orthop Relat Res*, 290: 244-252, 1993.
19. **Werner F, Foster D, Murray DG:** The influence of design on the transmission of torque across knee prostheses. *J Bone Joint Surg Am*, 60: 342-348, 1978.
20. **Woolson ST, Northrop GD:** Mobile- vs. fixed-bearing total knee arthroplasty: a clinical and radiologic study. *J Arthroplasty*, 19: 135-140, 2004.

= 국문초록 =

목 적: 동일 환자에서 양측 슬관절에 회전형과 고정형 인공 슬관절 전 치환술 후 임상적, 방사선적 결과 및 환자의 주관적 만족도 등을 비교하고자 하였다.

대상 및 방법: 양측 퇴행성 관절염으로 한쪽은 회전형, 다른 쪽은 고정형 후방십자인대 보존형 슬관절 전 치환술을 시행한 32명을 대상으로 하였다. 임상적 평가는 슬관절 점수를, 주관적 만족도 및 환자의 선호도는 WOMAC 평가를 이용하였으며, 그 외 수술 전후 관절 운동 범위, 대퇴 경골간 각도, 방사선 소견, 합병증 등을 비교 분석하였다.

결 과: 슬관절 점수는 회전형 군 39에서 86, 고정형 군 42.5에서 87.3으로, WOMAC 점수는 회전형 군 84.9에서 11.2, 고정형 군 85.5에서 16으로 술 전에 비해 술 후 호전되었고 회전형 군이 고정형 군에 비해 높은 만족도를 보였다. 관절운동 범위는 회전형 술 전 104.5° 에서 술 후 114.5° 로 고정형 군은 각각 104.7° 에서 113.8° 로 회전형 군에서 다소 호전되었으나 양군의 차이는 없었다. 대퇴 경골 각은 회전형 군 내반 4.5° 에서 외반 5.3° 로, 고정형 군 각각 3.8° , 6° 로 양 군에서 모두 정상 정렬을 회복하였다.

결 론: 동일 환자에서 회전형과 고정형 슬관절 전 치환술을 시행하여 단기 추시 시 슬관절 기능 평가와 관절 운동범위는 양 군에서 유사하였고 주관적 만족도 및 환자 선호도에서 회전형을 사용한 군이 더 높았다.

색인 단어: 슬관절 전 치환술, 회전형, 고정형