

## 슬관절 전치환술에서 최근 논란 사안에 대한 환자 선호도

최진배\* · 박관규<sup>†</sup> · 신광숙<sup>‡</sup> · 장종범<sup>\*,‡</sup> · 정 현<sup>†</sup> · 성상철<sup>†</sup> · 김태균<sup>\*,‡</sup>

광주기독병원 정형외과\*, 서울대학교 의과대학 분당서울대학교병원 관절센터<sup>†</sup>, 정형외과학교실<sup>‡</sup>

### Patient Perspectives on Currently Controversial Issues in Total Knee Arthroplasty

Jin Bae Choi, M.D.\*, Kwan Kyu Park, M.D.<sup>†</sup>, Kwang Sook Shin, M.S.<sup>‡</sup>, Chong Bum Chang, M.D., Ph.D.<sup>†,‡</sup>,  
Heon Jung, M.D.<sup>†</sup>, Sang Cheol Seong, M.D., Ph.D.<sup>†</sup>, and Tae Kyun Kim, M.D., Ph.D.<sup>†,‡</sup>

Department of Orthopedic Surgery, Kwangju Christian Hospital\*, Gwangju, Joint Reconstruction Center<sup>†</sup>,  
Department of Orthopaedic Surgery<sup>‡</sup>, Seoul National University Bundang Hospital, Seongnam, Korea

**Purpose:** To examine the level of patient knowledge and their perspectives about the controversial issues in total knee arthroplasty (TKA), and to evaluate the effect of a relevant explanation about the issues on the patient preferences for their particular option.

**Materials and Methods:** One hundred patients who visited our clinic and decided to undergo TKA were asked to complete a questionnaire asking about their knowledge and preference for 4 controversial issues: 1) surgical timing of the bilateral TKAs, 2) use of computer assisted surgery, 3) use of minimal invasive surgery, and 4) use of ceramic femoral component. The patients completed the same questionnaire after the advantages and disadvantages of each option had been explained using an explanatory document designed based upon what was documented in the literature.

**Results:** The patients were not well-informed about the issues and received their information through a non-professional source. The patients tended to prefer new options with claimed promises before an explanation. The patients preferred the options with safety, accuracy, and proven evidence after an explanation. Male patients tended to prefer simultaneous TKAs more than female patients. Younger patients preferred ceramic femoral component claimed to have better longevity more than older patients did.

**Conclusion:** This study demonstrates that patients' knowledge of the current controversial issues is very limited, and that patient preferences would be significantly changed if they were given an explanation from a physician. Balanced information should be given to patients in order for them to reach a fair decision.

**Key Words:** Total knee arthroplasty, Controversial issues, Patient perspective

### 서론

슬관절 전치환술은 진행된 퇴행성 슬관절염에 있어서 동통감소와 기능회복에 있어서 가장 효과적인 수술법이며 생존율 또한 10-15년 이상을 보이고 있다<sup>1,6,7</sup>. 하지만 이러한 슬관절 전치환술은 아직도 기능적인 측면에서

관절운동 범위의 회복과 일상 활동 제한의 측면에서 원래의 슬관절의 기능에 미치지 못하고 있으며 마모와 해리라는 기계적인 측면에서의 제한 점을 가지고 있다<sup>4,9,10</sup>. 최근 이 결과를 더욱 향상시키고자 하는 새로운 시도들이 진행되고 있으며, 이러한 사안들에 대하여 전통적으로 이

통신저자 : 김 태 균

경기도 성남시 분당구 구미동 300번지  
분당서울대학교병원 정형외과  
TEL: 031-787-7196 · FAX: 031-787-4056  
E-mail: osktk@snuh.org

Address reprint requests to

Tae Kyun Kim, M.D.  
Department of Orthopaedic Surgery and Joint Reconstruction Center, Seoul  
National University Bundang Hospital, 300, Gumi-dong, Bundang-gu, Seongnam  
463-802, Korea  
Tel: +82.31-787-7196, Fax: +82.31-787-4056  
E-mail: osktk@snuh.org

\*본 논문의 요지는 2006년도 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

\*본 논문은 2006년도 분당서울대학교병원 임상연구비 지원을 받아 이루어졌음.

용되는 방법과 새로운 방법의 각각에 대하여 그 장단점이 지적되고 있다. 이런 점에 대해서 의료진의 주장과 견해에 대한 연구결과는 많이 있지만 수술적 치료 결과의 최종적인 수혜자인 환자본인의 견해에 대한 연구 결과는 거의 없는 실정이다. 따라서 본 연구에서는 슬관절 전치환술 영역에서 최근에 논란이 되고 있는 사안들에 대해서 환자들의 선호도를 조사하고자 하였다. 또한 저자들은 환자들이 이들 사안에 대해서 갖고 있는 지식의 정도, 의료진에 의한 설명이 환자들의 판단에 미치는 영향에 대해서 분석하고자 하였다.

### 대상 및 방법

2005년부터 2006년까지 본원 관절 센터에 내원한 환자들 중 양측 슬관절에 대하여 슬관절 전치환술을 권유받고 수술일정을 정한 사람 100명을 대상으로 하였다. 환자들 성별에 있어서 여성이 91명 남성이 9명이었다. 환자들의 평균 연령은 68.7세(범위 50세-89세)였다. 모든 환자들은 진행된 퇴행성 슬관절염으로 진단되었으며 이들 환자들에게는 미리 작성된 설문지를 이용하여 답하게 하였다. 본 연구에서는 1. 양측 동시 수술 및 순차적인 단계 수술, 2. 컴퓨터 네비게이션을 이용한 방법 및 고식적 방법, 3. 최소 침습 절개술과 일반 절개술, 4. 세라믹 인공 관절술과 일반 인공 관절술을 대상으로 하여 조사하였다.

설문지는 두 개의 부분으로 구성되어 있으며 제1부(appendix 1)에서는 수술시기에 대한 환자의 사전지식과 선호도를 조사한 뒤 양측을 모두 수술할 경우 동시에 시행할 경우와 순차적으로 간격을 두고 2주 간격으로 수술할 경우에 있어서의 각각의 장단점에 대하여 미리 작성된 설문지를 통하여 설명한 뒤 다시 환자의 선호도를 재조사 하였다. 제2부에서는 컴퓨터 항법 인공관절술과 최소 침습 인공관절술 그리고 세라믹 인공관절술에 대하여 환자의 사전지식과 선호도를 조사한 뒤 다시 각각 그 방법을 사용하였을 경우의 장단점에 대하여 미리 작성된 설문지를 통하여 설명한 뒤 다시 환자의 선호도를 재조사 하였다.

2부의 설문지 모두 환자의 수술 전 정보에 대하여 얼마나 알고 있는지를 먼저 질문하고 그러한 정보를 얻게 된 경로를 대중매체, 주변의 일반인, 의사와 같은 전문가 그룹의 의견을 직접 들은 경우, 그리고 아무런 정보를 얻지

못하고 온 경우 등의 사지선답 형태로 나누었고 환자로 하여금 일단 선택을 하게한 뒤 다시 미리 작성된 설문지를 통하여 수술시기와 새로운 술기의 장단점에 대하여 설명하여 환자에게 정보를 제공한 뒤 다시 각각의 선택 사항에 대하여 결정하게 하였고 그 방법을 선택한 이유를 설문지의 내용 중에서 고르게 하여 주로 어떠한 이유로 그러한 결정을 내렸는지 파악하게 하였다. 검사의 객관성을 위하여 설문지에 설명된 내용 이외의 다른 내용을 부가적으로 설명하지 않았으며 한명의 연구자에 의하여 모든 환자의 조사가 이루어 졌다. 글씨를 읽을 수 없는 환자의 경우에는 연구자가 직접 설문지를 읽어서 설문문에 답하게 하였다. 설문지의 내용의 객관성에 대하여서는 그 내용에 있어서 문헌상에 보고된 내용에 근거하여 각 사안에 대하여 그 장점과 단점에 대한 중립적인 설명이 이루어지도록 하였다.

### 결 과

술 전 정보의 정도에 있어서는 양측 동시 수술을 제외하고는 70% 이상의 환자가 전혀 술 전 정보를 가지고 있지 않았다(Table 1). 술식에 대한 사전 정보를 지니고 있던 환자들의 경우 이러한 정보를 얻게 된 경로를 살펴보면 양측 수술의 경우 주변 사람으로부터 정보를 얻은 경우가 가장 많았으며, 컴퓨터 네비게이션 술식이나 미세 침습술, 그리고 세라믹 보형물의 사용의 경우에 있어서는 대중매체를 통하여 정보를 얻는 경우가 가장 많았다

Table 1. Level of Knowledge

Issue	No knowledge	A little	Much knowledge
Simultaneous bilateral	49	42	9
Computer assisted	77	23	0
Minimally invasive	79	21	0
Ceramic femoral component	78	21	1

Table 2. Source of Knowledge

Issue	Media	Friends	Doctors	Others
Simultaneous bilateral	7	30	20	43
Computer assisted	18	9	3	70
Minimally invasive	12	7	3	78
Ceramic femoral component	15	6	2	77

(Table 2).

환자들에게 사전 정보를 전혀 제공하지 않은 상태에서 이러한 술식에 대하여 선택하게 하였을 때 양측 동시 수술(53%)에 관한 사항을 제외하고는 80% 이상의 환자가 수술 방법에 대하여 스스로 선택하지 못하는 결과를 보였다. 환자가 수술방법을 스스로 선택한 경우에 있어서 역시 양측 동시 수술만을 제외하고는 80% 이상의 환자들이 새로운 수술방법을 선호하는 것으로 나타났다(Table 3).

이들 환자들을 대상으로 하여 각각의 사항에 대하여 장단점을 기술한 설문지를 통하여 설명 한 뒤 다시 최종선택을 하게 한 경우 양측 동시 수술을 선택한 경우가 31%, 컴퓨터 네비게이션 술식을 선택한 경우가 41%, 최소 침습술을 선택한 경우가 12%, 세라믹 보형물을 선택한 경우가 64%로 나타났다(Table 4).

이러한 최종 선택을 하게 된 이유를 조사한 결과 먼저 양측 동시 수술의 경우는 이 술식을 선택한 환자 군의 가장 많은 이유는 한번만 통증을 느끼고 싶어서였고, 이 술식을 선택하지 않은 군에 있어서 가장 많은 이유는 높은 합병증 발생 이었다. 다음으로 컴퓨터 네비게이션 술식의

경우 이 술식을 선택한 환자 군의 가장 많은 이유는 수술 과정의 정확성 때문이었고 이 술식을 선택하지 않은 군의 가장 많은 이유는 아직 입증되지 않은 임상 결과 였다. 그리고 최소 침습 수술의 경우에는 이 술식을 선택한 가장 많은 이유는 수술 후 빠른 회복을 얻을 수 있다는 것이었고 이를 선택하지 않은 가장 많은 이유는 합병증이 높아질 수 있고 수술의 정확도가 떨어 질 수 있다는 것이었다. 마지막으로 세라믹 보형물의 사용의 경우에 있어서는 이를 선택한 이유의 전부가 인공관절의 수명 연장이었으며 이를 선택하지 않은 가장 많은 이유는 아직까지 검증이 제대로 이루어지지 않았기 때문이었다(Table 5).

전체 환자를 성별에 따라서 소분류 하여 최종 선택의 차이를 비교한 경우 다른 사항에 있어서는 양군 간의 차이가 없었으나 양측 동시 수술의 경우에만 남자 환자들이 더욱 선호하는 것으로 나타났다.

환자 군을 70세 이하의 군과 70세 초과 군으로 분류하여 비교한 경우 다른 주제에 있어서는 양군 간의 차이가 없었으나 세라믹 보형물의 사용에 있어서는 70세 이하의 군에서 더욱 높은 선호도를 나타냈다.

Table 3. Choice before Explanation

Issues	Can not choose	New	Standard
Simultaneous bilateral	53	21 (45%)	26 (55%)
Computer assisted	86	12 (86%)	2 (14%)
Minimally invasive	88	10 (83%)	2 (17%)
Ceramic femoral component	85	12 (80%)	3 (20%)

Table 4. Choice after Explanation

Issues	New	Standard	Change
Simultaneous bilateral	31%	69%	14% ↓
Computer assisted	41%	59%	45% ↓
Minimally invasive	12%	88%	71% ↓
Ceramic femoral component	64%	36%	16% ↓

Table 5. Reason for the Choice

Issues	Pros	Cons
Simultaneous bilateral	Pain only once (81%) Short hospital stay (16%) Lower cost (3%)	Higher complication (61%) Difficult rehabilitation (35%) Frequent transfusion (4%)
Computer assisted	More accurate (100%)	Not proved yet (88%) Longer operation time (10%) Additional skin incision (2%)
Minimally invasive	Rapid recovery (92%) Short incision (8%)	High complication (50%) Low accuracy (43%) Variable experience (7%)
Ceramic femoral component	Better longevity (100%)	Unproved yet (97%) High cost (3%)

## 고 찰

슬관절 전치환술에 있어서 환자 자신의 수술기법에 대한 선호도를 조사한 논문은 거의 없었다. 본 연구에서는 환자들이 수술 방법에 대하여 어떠한 선호도를 가지고 있는가를 조사하기 위하여 이루어 졌으나 조사 결과 대다수의 환자들은 수술 전에 사전 정보가 부족한 상태였고 그 지식이 대부분 부정확한 경로를 통하여 입수한 것으로 나타났다. 환자에게 정보를 제공하지 않고 선택하게 하였을 때에는 많은 수의 환자들이 새로운 수술 기법에 대하여 선호하는 경향을 보였으나 환자에게 각각의 술식에 대한 장단점을 설명한 후에는 설명 전에 새로운 기법을 선호하던 많은 수의 환자들이 고식적인 방법으로 그들의 선택을 전환하였다. 그리고 대부분의 환자들이 그러한 선택을 한 이유는 수술의 안전성, 정확성, 입증된 가치에 대한 것이었다. 이러한 결과는 정형외과 영역에서 특히 슬관절 전치환술과 같은 대중적인 수술법에 있어서도 환자들의 대부분이 정확한 경로를 통해 올바른 정보를 획득하지 못하고 있음을 보여주는 것이다. 또한 대부분의 수술 방법이 수술자의 선호도에 의하여 결정되었으며 그 수술자에 의하여 수술이 결정된 환자들은 대부분의 경우 환자 자신의 선호도에 대하여 정확하게 장단점을 파악하지 못한 채 수술자의 의도대로 수술을 시행 받게 되었다는 것을 보여준다.

본 연구는 저자들이 임의로 선정한 4가지 주제에 대하여 환자들의 사전 정보의 정도와 그 경로를 조사하고 저자들이 작성한 설명문을 통하여 비교적 객관적으로 그 장단점에 대하여 설명한 뒤 다시 환자로 하여금 최종 선택을 하게 함으로서 환자들이 슬관절 전치환술의 영역에서의 최신 기법들에 대하여 어떠한 선호도를 가지고 있는가를 조사하려 하였다.

먼저 양측 동시 수술의 경우에는 많은 연구에서 단계별로 한쪽씩 수술을 시행하는 것과 동시에 양측을 수술하는 경우 환자의 경제적 부담이나 수술로 인한 합병증, 그리고 입원기간, 재활치료 기간등에 있어서 많은 논의가 있어 왔던 주제이다<sup>3,8,17)</sup>. 다른 주제에 비하여 환자들이 비교적 많은 사전 정보를 가지고 있었고 이는 양측 동시 수술이 다른 술식에 비하여 비교적 빈번히 행하여지고 있는 수술임을 알 수 있다. 그리고 양측 동시 수술의 경우 특징적인 것은 남성 환자들의 경우 유의하게 여성 환자에게 비하여 양측 동시 수술을 선호 하였다. 이것의 원인에 대하여서는 추후에 더 자세한 조사가 필요할 것으로 생각된다.

컴퓨터 네비게이션을 이용한 슬관절 전치환술의 경우 많은 논의가 있어 왔으며 그 장단점에 있어서도 많은 논란이 진행 중인 술식이다<sup>2,11,12)</sup>. 또한 이 술식은 최근에 급진적인 발전이 있어왔으며 그 방법이나 정확도에 있어서도 많은 발전이 진행되고 있는 실정이다. 하지만 이 사항에 대하여도 환자들의 대다수가 정확한 정보를 지니고 있지 못하였으며 설명을 하기 전까지는 또한 대부분의 환자가 스스로 선택하지 못하였다. 하지만 스스로 선택한 경우에는 대부분 이 새로운 술식을 선호하는 경향을 나타내었다. 이들 환자 군에 있어서도 단순히 이 술식의 유리함에 대한 정보만을 편협적으로 취득한 것을 알 수 있었던 것은 이에 대한 객관적 정보를 제시하였을 경우 많은 수의 환자가 자신의 선택을 고식적인 방법으로 변환 하였다는 것이다. 물론 컴퓨터 네비게이션을 이용한 슬관절 전치환술의 경우 특히 정확한 골 절제와 슬관절 역학적 축의 회복에 있어서 성공적인 술기임이 밝혀 지고 있지만 아직 까지 그 유용성이 확립되지 못한 실정이고 또한 정확한 등록 과정이 이루어 지지 않을 경우 치명적인 오류를 범할 수 있기 때문에 추후에도 많은 연구와 논의가 필요하리라 사료된다<sup>18)</sup>.

최소 침습술을 이용한 슬관절 전치환술의 경우에도 최근 많은 논의와 발전이 이루어져 왔으며 많은 술자에 의하여 시행되어 오고 있으며 이의 위험성에 대한 주장도 있는 실정이다. 본 연구에서는 이에 대하여서도 컴퓨터 네비게이션 술식에서의 경우와 유사한 결과를 보였는데 대부분의 환자가 정확한 사전 정보를 가지지 못하였고 부정확한 정보를 가진 경우가 많았다. 또한 술전에 환자가 스스로 선택한 경우에는 대부분의 환자가 이 새로운 술식을 선호하는 결과를 보였지만 이에 대한 장단점을 설명한 경우에는 많은 수의 환자가 이 술식을 포기하고 고식적인 수술을 받기를 원하였다. 이를 선택하지 않은 가장 많은 이유는 높은 합병증이었다. 최소 침습술은 많은 연구자들에 의하여 보형물의 위치나 골절제에 있어서 고식적인 방법에 비하여 높은 위험도가 있는 것으로 밝혀져 있고 이 술식의 정당성에 대하여서는 추후 많은 연구가 필요하리라 사료된다<sup>5,14)</sup>. 최종 선택에서 이 술식을 선택한 사람은 12%에 불과하였고 이들이 이 방법을 선택한 이유는 전부가 빠른 회복이 가능하다는 점이었다.

세라믹 소재의 경우 그 내구성의 측면에서 기존의 금속 소재에 비하여 더 유리할 것이라는 관점에서 연구가 진행

중인 주제로서 본 연구에서는 다른 부분에서는 기존의 주제들과 비슷한 결과를 보였으나 70세 이하의 환자 군에서 유의하게 선호도가 높음을 보여 줌으로서 높은 내구성 관련 되어 이러한 결과를 보이는 것으로 생각된다<sup>13,15,16)</sup>. 본 연구가 가지는 몇 가지 제한점을 언급하자면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 제시한 4가지 주제가 최근 슬관절 전치환술 분야의 최근 논의 사항들을 대표하기는 어렵다. 이 밖에도 로봇 수술이라든지 고도 굴곡을 얻게 하는 보형물 등의 사용들은 언급되지 않았다. 이러한 수술 기법은 본원에서 시행되고 있지 않으며 또한 본 연구의 목적이 슬관절 전치환술의 모든 논의사항을 분석하고자 함이 아니라 본 연구 기관에서 시행되는 대표적인 4가지 술식에 대한 사항만을 가지고 환자의 사전 지식과 정보도, 그리고 선호도를 조사하고자 하였다. 둘째, 설문지의 객관성에 대한 검증이 필요할 것으로 생각된다(appendix 1, 2). 이 설문지는 일반적으로 슬관절 전치환술을 시행 받는 환자들이 될 수 있으면 쉽게 이해할 수 있는 문장으로 최대한 간략하게 작성하려고 하였기 때문에 여러 가지 논의 사항들 중에서의 복합적인 요인들이 모두 반영되기는 힘들었다. 그러므로 이 설문지의 객관성의 지표에 대하여서는 검증이 필요할 것이다.

요약하자면 이러한 슬관절 전치환술의 최근 경향들에 대하여 환자들은 대부분이 정보를 가지고 있지 못하였으며 또한 정보를 지니고 있더라도 비전문가를 통하여 얻은 부정확한 정보가 대부분 이었다. 또한 환자들은 설명을 듣기 전에는 대부분 새로운 기법을 선호하는 경향을 나타내었으나 객관적인 설명을 환자에게 제공한 경우 환자들은 안전하고 정확하며 입증된 방법을 선호하는 경향을 나타내었다.

## 결 론

슬관절 전치환술의 새로운 기법들을 환자에게 적용하기에 앞서서 환자 자신의 선호도를 반드시 수술의 결정에 있어서 반영시켜야 하며 환자 자신이 올바른 판단을 할 수 있도록 하기 위하여서는 그 술식의 객관적인 장단점에 대하여 정확한 정보를 제공하여야 할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. Bae DK, Cho CH: Survival and functional analysis of implants in total knee replacement. *J Korean Orthop Assoc*, 35: 211-218, 2000.
2. Bae DK, Yoon KH, Song SJ, Kim SG, Im YJ, Kim MH: Comparative analysis of radiologic measurement according to TKR using computer assisted surgery and conventional TKR. *J Korean Orthop Assoc*, 40: 398-402, 2005.
3. Borden LS, Perry JE, Davis BL, Owings TM, Grabiner MD: A biomechanical evaluation of one-stage vs two-stage bilateral knee arthroplasty patients. *Gait Posture*, 9: 24-30, 1999.
4. Cho WS, Jeong YG, Park JH, Kim KY, Youn DJ, Shin JM: Analysis of 1,000 cases of total knee arthroplasty: preliminary report. *J Korean Orthop Assoc*, 36: 409-414, 2001.
5. Dalury DF, Dennis DA: Mini-incision total knee arthroplasty can increase risk of component malalignment. *Clin Orthop Relat Res*, 440: 77-81, 2005.
6. Knutson K, Lindstrand A, Lidgren L: Survival of knee arthroplasties. A nation-wide multicentre investigation of 8,000 cases. *J Bone Joint Surg Br*, 68: 795-803, 1986.
7. Insall J, Scott WN, Ranawat CS: The total condylar knee prosthesis. A report of two hundred and twenty cases. *J Bone Joint Surg Am*, 61: 173-180, 1979.
8. March LM, Cross M, Tribe KL, et al: Two knees or not two knees? Patient cost and outcomes following bilateral and unilateral total knee joint replacement surgery for OA. *Osteoarthritis Cartilage*, 12: 400-408, 2004.
9. Moreland JR: Mechanisms of failure in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, 226: 49-64, 1988.
10. Rand JA, Ilstrup DM: Survivorship analysis of total knee arthroplasty. Cumulative rates of survival of 9,200 total knee arthroplasties. *J Bone Joint Surg Am*, 73: 397-409, 1991.
11. Sohn SW, Bae KC, Park JU, Eum DS, Lee HK: Comparative analysis of image-free navigation system-assisted TKA and conventional TKA. *J Korean Knee Soc*, 17: 8-14, 2005.
12. Sparmann M, Wolke B: Value of navigation and robot-guided surgery in total knee arthroplasty. *Orthopade*, 32: 498-505, 2003.
13. Spector BM, Ries MD, Bourne RB, Sauer WS, Long M, Hunter G: Wear performance of ultra-high molecular weight polyethylene on oxidized zirconium total knee femoral components. *J Bone Joint Surg Am*, 83(Suppl 2 Pt 2): 80-86, 2001.

1. Bae DK, Cho CH: Survival and functional analysis of

14. **Tenholder M, Clarke HD, Scuderi GR:** *Minimal-incision total knee arthroplasty: the early clinical experience.* Clin Orthop Relat Res, 440: 67-76, 2005.
15. **Tsukamoto R, Chen S, Asano T, et al:** *Improved wear performance with cross-linked UHMWPE and zirconia implants in knee simulation.* Aota Orthop, 77: 505-511, 2006.
16. **Walker PS, Blunn GW, Lilley PA:** *Wear testing of materials and surfaces for total knee replacement.* J Biomed Mater Res, 33: 159-175, 1996.
17. **Walmsley P, Murray A, Brenkel IJ:** *The practice of bilateral, simultaneous total knee replacement in Scotland over the last decade. Data from the Scottish Arthroplasty Project.* Knee, 13: 102-105, 2006.
18. **Yau WP, Leung A, Chiu KY, Tang WM, Ng TP:** *Intraobserver errors in obtaining visually selected anatomic landmarks during registration process in nonimage-based navigation-assisted total knee arthroplasty: a cadaveric experiment.* J Arthroplasty, 20: 591-601, 2005.

= 국문초록 =

목 적:

대상 및 방법:

가

결 과:

결 론:

색인 단어:

100

가

가

가

## Appendix 1.

# ◆ Questionnaire of Patient Preference on New Techniques in TKA ◆

Devised on March 3, 2007

Knee Surgery &amp; Sports Medicine, SNUBH

## < 설 명 문 >

무릎 인공관절수술은 현대 의학에서 가장 만족스러운 치료법 중의 하나입니다. 수술 후 다음 날부터 보행이 가능하고 3개월이 경과하면 거의 완전한 통증소실이 이루어지고, 6개월이 되면 정상적인 생활을 할 수 있습니다. 인공관절의 수명은 적절하게 관리하시는 경우 20년 이상을 기대할 수 있습니다.

최근에 인공관절의 기능 및 수명을 더욱 향상시키기 위해서 컴퓨터 항법 인공관절술, 최소 침습 인공관절술, 세라믹 인공관절술 등의 새로운 방법이 개발되어 시행되고 있습니다. 그러나 새로운 방법들은 예상되는 장점만이 있는 것이 아니고 단점이 있을 수 있습니다. 분당서울대학교병원 관절센터에서는 오랜 세월을 통해서 그 효과가 입증된 전통적인 방법에서의 근본적 수술원칙을 지키면서 새로운 방법을 적극적으로 도입하여 무릎인공관절술의 치료결과를 더욱 향상시키기 위해서 최선을 다하고 있습니다.

본 설문지는 무릎 인공관절술을 예정하고 계신 분들께 새로운 치료법에 대한 필요한 정보를 제공하고, 본인의 의견을 수렴하여 최선의 치료법을 선택하기 위해서 작성되었습니다. 최종 치료법의 선택은 설문지를 통해서 주신 의견과 귀하의 의학적 상태를 종합적으로 고려하여 의료진에 의해서 이루어질 것입니다. 본 설문지를 통해서 제공된 귀하의 정보는 학술연구를 위해서 이용될 수 있으며 이 경우 귀하의 사적인 정보는 철저히 보호될 것입니다.

## < 동 의 서 >

본인은 분당서울대학교병원에서 무릎인공관절수술을 예정하고 있으며, 상기 내용에 대한 설명을 듣고 그 취지와 필요성을 이해하였고, 본인이 제공한 정보가 학술연구에 이용되는 것에 동의합니다.

2007년 - ( )월 - ( )일

◆ 본인 성명: (인)

(주민등록번호: - )

◆ 보호자 성명: (인)

(주민등록번호: - )

## [ I ]

## - Navigational Total Knee Arthroplasty

본원 관절센터에서는 오랜 세월을 통해서 그 효과가 입증된 "전통적(standard) 인공관절술"과 근래에 개발되어 사용되고 있는 "컴퓨터 항법 인공관절술" 두 가지 모두를 시행하고 있습니다. 본 설문지에서는 컴퓨터 항법 인공관절술에 대한 귀하의 의견을 듣고자 합니다.

1. 귀하께서는 컴퓨터 항법 인공관절술에 관해서 얼마나 알고 계십니까? .....( )  
 ① 잘 알고 있다.  
 ② 대략적인 정보만 알고 있다.  
 ③ 알고 있는 바가 거의 없다.
2. 귀하께서 컴퓨터 항법 인공관절술에 대해서 알고 계시다면  
 그 정보를 어떻게 접하게 되셨습니까? .....( )  
 ① TV, 신문, 인터넷 등의 대중 매체를 통하여 알게 되었다.  
 ② 무릎 인공관절 수술에 대하여 알고 있는 주변 사람에게서 들었다.  
 ③ 의사 등의 전문가로부터 들었다.  
 ④ 정보를 접한 적이 없다.
3. 귀하께서 선호하시는 방법은 무엇입니까? .....( )  
 ① 컴퓨터 항법 인공관절술  
 ② 전통적 인공관절술  
 ③ 각각의 장단점에 대해서 아는 바가 없기에 선택할 수 없다.
4. 아래의 표는 두 가지 방법에 대한 장단점을 비교한 내용입니다. 천천히 자세하게 읽으신 후 귀하께서 선호하시는 방법을 표시하시고, 귀하의 선택에 가장 큰 이유에 대해서 표시하여 주시기 바랍니다.

◆ 선택 .....( )	◆ 선택이유 .....장점 ( ) ◆ 선택하지 않은 이유 .....단점 ( )	
① 컴퓨터 항법	장점	① 컴퓨터를 이용함으로써 수술 과정이 좀 더 정확하다.
	단점	① 수술 시간이 조금 길어진다. (10분-20분) ② 추가 비용이 든다. (40만원) ③ 두 개의 1cm 길이 상처가 별도로 생긴다. ④ 향상된 수술정확도에 의한 임상결과에서의 향상이 아직 입증되지 않았다.
② 전통적 방법	장점	① 오랜 세월을 통해서 검증된 방법이다. ② 수술시간이 짧다. (10분-20분) ③ 비용이 적게 든다. (40만원)
	단점	① 환자의 해부학적 특성, 의사의 경험에 따라 수술적 정확도가 낮아질 수 있다.



## [ II ]

## - Minimal Invasive TKA

본원 관절센터에서는 오랜 세월을 통해서 그 효과가 입증된 "전통적(standard) 인공관절술"과 근래에 개발되어 사용되고 있는 "최소 침습 인공관절술" 두 가지 모두를 시행하고 있습니다. 본 설문지에서는 최소 침습 인공관절술에 대한 귀하의 의견을 듣고자 합니다.

1. 귀하께서는 최소 침습 인공관절술에 관해서 얼마나 알고 계십니까? .....(    )
  - ① 잘 알고 있다.
  - ② 대략적인 정보만 알고 있다.
  - ③ 알고 있는 바가 거의 없다.
2. 귀하께서 최소 침습 인공관절술에 대해서 알고 계시다면  
그 정보를 어떻게 접하게 되셨습니까? .....(    )
  - ① TV, 신문, 인터넷 등의 대중 매체를 통하여 알게 되었다.
  - ② 무릎 인공관절 수술에 대하여 알고 있는 주변 사람에게서 들었다.
  - ③ 의사 등의 전문가로부터 들었다.
  - ④ 정보를 접한 적이 없다.
3. 귀하께서 선호하시는 방법은 무엇입니까? .....(    )
  - ① 최소 침습 인공관절술
  - ② 전통적 인공관절술
  - ③ 각각의 장단점에 대해서 아는 바가 없기에 선택할 수 없다.
4. 아래의 표는 두 가지 방법에 대한 장단점을 비교한 내용입니다. 천천히 자세하게 읽으신 후 귀하께서는 선호하시는 방법을 표시하시고, 귀하의 선택에 가장 큰 이유에 대해서 표시하여 주시기 바랍니다.

◆ 선택 .....(    )		◆ 선택이유 .....장점 (    )
		◆ 선택하지 않은 이유 .....단점 (    )
① 최소 침습법	장점	① 수술 상처가 짧다. (8 cm-10 cm) ② 무릎을 펴는 근육 손상이 적어서 수술 후 보행과 관절운동 회복이 빠를 수 있다고 주장되고 있다. ③ 수술 후 통증이 적다고 주장되고 있다.
	단점	① 작은 상처를 통해서 수술을 하기에 수술 정확성이 떨어질 수 있다. ② 집도의(의사)의 경험 정도에 따라 수술 시간 및 정확성이 달라질 수 있다. ③ 합병증(과도한 견인, 수술 시간 지연에 따른) 위험성이 높아질 수 있다. ④ 수술 시간이 조금 길다. (10분-20분)
② 전통적 방법	장점	① 충분한 크기의 수술 상처를 통해서 수술 정확성이 유지될 수 있다. ② 집도의(의사)들에게 가장 익숙한 방법이다. ③ 어려운 무릎인 경우에도 적용이 편리하다.
	단점	① 수술 상처가 조금 길다. (12 cm-15 cm)

## [ III ]

## - Ceramic TKA

대단히 성공적인 무릎 인공관절이지만 마모(관절면이 닳아 없어짐)와 해리(치환물이 골에서 떨어짐)는 오랜 시간이 경과한 후 인공관절 실패의 가장 큰 원인입니다. 이러한 관절면에서 발생하는 마모의 문제를 해결하기 위해서 전통적 재질인 금속합금(cobalt-chromium-molybdenum) 대신에 마모가 적은 세라믹(ceramic, oxidized zirconium)을 재질로 만든 인공관절이 개발되어 사용되고 있습니다. 본원 관절센터에서는 오랜 세월을 통해서 그 효과가 입증된 "전통적(standard) 인공관절술"과 근래에 개발되어 사용되고 있는 "세라믹 인공관절술" 두 가지 모두를 시행하고 있습니다. 본 설문지에서는 세라믹 인공관절에 대한 귀하의 의견을 듣고자 합니다.

1. 귀하께서는 세라믹 인공관절에 관해서 얼마나 알고 계십니까? .....( )  
 ① 잘 알고 있다.  
 ② 대략적인 정보만 알고 있다.  
 ③ 알고 있는 바가 거의 없다.
2. 귀하께서 세라믹 인공관절에 대해서 알고 계시다면 그 정보를 어떻게 접하게 되셨습니까? .....( )  
 ① TV, 신문, 인터넷 등의 대중 매체를 통하여 알게 되었다.  
 ② 무릎 인공관절 수술에 대하여 알고 있는 주변 사람에게서 들었다.  
 ③ 의사 등의 전문가로부터 들었다.  
 ④ 정보를 접한 적이 없다.
3. 귀하께서 선호하시는 방법은 무엇입니까? .....( )  
 ① 세라믹 인공관절  
 ② 전통적 인공관절  
 ③ 각각의 장단점에 대해서 아는 바가 없기에 선택할 수 없다.
4. 아래의 표는 두 가지 방법에 대한 장단점을 비교한 내용입니다. 천천히 자세하게 읽으신 후 귀하께서는 선호하시는 방법을 표시하시고, 귀하의 선택에 가장 큰 이유에 대해서 표시하여 주시기 바랍니다.

◆ 선택 .....( )	◆ 선택이유 .....장점 ( ) ◆ 선택하지 않은 이유 .....단점 ( )	
① 세라믹 인공관절	장점	① 마모가 감소(80%)하여 인공관절 수명이 연장될 수 있다고 주장되고 있다.
	단점	① 추가 비용이 있다. (본인부담금 20만원) ② 오랜 세월을 통한 검증이 이루어지지 않았다.
② 전통적 방법	장점	① 오랜 세월을 통한 성능에 대한 검증이 이루어졌다.
	단점	① 오랜 세월(10년)이 경과하고 나면 마모가 문제가 될 수 있다.

수고하셨습니다. 귀하의 조속한 쾌유를 기원합니다.

## Appendix 2.

# ◆ Questionnaire of Patient Preference on Surgical Timing in TKAs ◆

Devised on March 3, 2007

Knee Surgery & Sports Medicine, SNUBH

## < 설 명 문 >

무릎 인공관절수술은 현대 의학에서 가장 만족스러운 치료법 중의 하나입니다. 수술 후 다음 날부터 보행이 가능하고 3개월이 경과하면 거의 완전한 통증소실이 이루어지고, 6개월이 되면 정상적인 생활을 할 수 있습니다. 인공관절의 수명은 적절하게 관리하시는 경우 20년 이상을 기대할 수 있습니다.

양쪽 무릎에 인공관절술이 필요한 경우 수술을 시행하는 시기에 있어서 크게 세 가지 방법을 생각할 수 있습니다. [(1) 양쪽 무릎을 하루에, 한번 마취로써 시행하는 방법, (2) 동일한 입원기간 동안 약 2주 간격으로 나누어 시행하는 방법, (3) 한쪽 무릎을 수술하고 퇴원해서 몇 달이 지난 후 다시 입원해서 두 번째 무릎을 수술하는 방법]

분당서울대학교병원 관절센터에는 검증된 최신의학지견에 근거하여 양쪽 무릎을 동시에 하는 방법과 2주 간격으로 나누어서 시행하는 방법, 두 가지 중에서 환자분의 의학적 상태를 종합적으로 고려하여 선택, 시행하고 있습니다.

본 설문지는 양쪽 무릎에 인공관절 수술을 예정하고 계신 분들께 수술 시기에 대해서 필요한 정보를 제공하고, 본인의 의견을 수렴하여 최선의 치료법을 선택하기 위해서 작성되었습니다. 수술 시기에 대한 최종 선택은 설문지를 통해서 주신 의견과 귀하의 의학적 상태를 종합적으로 고려하여 결정될 것입니다. 본 설문지를 통해서 제공된 귀하의 정보는 학술연구를 위해서 이용될 수 있으며, 이 경우 귀하의 사적인 정보는 철저히 보호될 것입니다.

## < 동 의 서 >

본인은 분당서울대학교병원에서 무릎인공관절수술을 예정하고 있으며, 상기 내용에 대한 설명을 듣고 그 취지와 필요성을 이해하였고, 본인이 제공한 정보가 학술연구에 이용되는 것에 동의합니다.

2007년 - ( )월 - ( )일

◆ 본인 성명: (인)  
(주민등록번호: - )  
◆ 보호자 성명: (인)  
(주민등록번호: - )

본 센터에서는 양쪽 무릎에 인공관절 수술을 시행하는 경우에 양측 무릎을 하루에 시행하는 방법과 약 2주 간격으로 나누어 시행하는 방법 두 가지 중에서 환자분의 의학적 상태를 고려하여 선택하고 있습니다. 해당되는 항목에 표시하여 주시기 바랍니다.

1. 귀하께서는 양쪽 무릎에 인공관절을 시행하는 경우  
그 수술시기 선택에 관해서 얼마나 알고 계십니까? .....( )  
 ① 잘 알고 있다.  
 ② 대략적인 정보만 알고 있다.  
 ③ 알고 있는 바가 거의 없다.
2. 귀하께서 본 사안에 대해서 사전 정보가 있으시다면  
그 정보를 어떻게 접하게 되셨습니까? .....( )  
 ① TV, 신문, 인터넷 등의 대중 매체를 통하여 알게 되었다.  
 ② 무릎 인공관절 수술에 대하여 알고 있는 주변 사람에게서 들었다.  
 ③ 의사 등의 전문가로부터 들었다.  
 ④ 정보를 접한 적이 없다.
3. 귀하께서 선호하시는 방법은 무엇입니까? .....( )  
 ① 양쪽 무릎을 하루에 수술 받고 싶다.  
 ② 한쪽 무릎씩 나누어서 2주 간격으로 수술 받고 싶다.  
 ③ 각각의 장단점에 대해서 아는 바가 없기에 선택할 수 없다.
4. 아래의 표는 두 가지 방법에 대한 장단점을 비교한 내용입니다. 천천히 자세하게 읽으신 후 귀하께서는 선호하시는 방법을 표시하시고, 귀하께서 선택하신 가장 큰 이유를 표시하여 주시기 바랍니다.

◆ 선택 .....( )	◆ 선택이유 .....장점 ( ) ◆ 선택하지 않은 이유 .....단점 ( )	
① 양쪽 무릎을 하루에	장점	① 입원기간이 더 짧다. (1주일에서 10일 가량) ② 비용이 더 적게 든다. (약 100여 만원) ③ 수술을 한번 받으며, 한번만 아프면 된다.
	단점	① 합병증이 발생할 위험성이 더 높다. ② 수혈을 받을 가능성이 더 높다. ③ 양쪽을 동시에 받는 경우 재활치료가 어렵다.
② 한쪽씩 2주 간격으로	장점	① 합병증의 위험이 더 적어, 보다 안전하다. ② 수혈을 받을 가능성이 더 낮다. ③ 한쪽씩 재활을 할 수 있어 수술 후 걷기가 편하다.
	단점	① 입원기간이 더 길다. (1주일에서 10일 가량) ② 비용이 더 많이 든다. (약 100만원) ③ 수술을 두 번 받으며, 두 번 아파야 한다.

수고하셨습니다. 귀하의 조속한 쾌유를 기원합니다.