

고령의 대퇴 전자간 골절에서 시행한 무시멘트형 양극성 고관절 반치환술

이한준 · 김종원* · 이재성 · 양재준 · 황우영

중앙대학교 의과대학 정형외과학교실, 한일병원 정형외과*

목 적: 고령의 대퇴 전자간 골절 환자에서 시행한 무시멘트 양극성 고관절 반치환술의 추시 결과를 임상적 및 방사선학적으로 분석하고자 하였다.

대상 및 방법: 2006년 3월부터 2008년 2월까지 대퇴 전자간 골절로 수술을 시행 받은 환자 중 1년 이상 추시 가능하였던 환자로 골절 유형이 Evans 분류상 불안정성 골절, 80세 이상인 환자 28예를 대상으로 하였다. 여자 24예, 남자 4예이고, 평균연령은 84.6세, 평균 추시 기간은 16.3개월이었다. 임상적 평가는 Harris hip score와 술 후 서혜부 및 대퇴 통증, Parker와 Palmer의 보행 점수를 이용하였으며, 방사선학적으로는 골유합 정도 및 스템의 안정성, 정렬의 변화 및 수직 침강 등을 분석하였다.

결 과: 최종 추시에서 Harris hip score는 82.9점이었고 임상적으로 유의한 중등도 이상의 통증은 1예였으며 Parker와 Palmer의 보행 점수는 술 전 8.0에서 술 후 5.2로 하락하였다. 추시 방사선 사진상 대퇴 스템 주위 간부 골절이 일어난 1예를 제외한 27예에서 내반 위치로의 변형이나 원위부로의 침식, 골용해 소견 등은 관찰되지 않았다. 고관절 탈구, 혈전증, 색전증 등의 합병증은 관찰되지 않았으며, 수술 중이나 입원 기간 내에 사망한 경우는 없었다.

결 론: 80세 이상의 고령환자의 대퇴 전자간 불안정성 골절에서 무시멘트형 양극성 고관절 반치환술은 단기 추시 결과 만족스러운 결과를 보였다.

색인 단어: 불안정성 대퇴 전자간 골절, 무시멘트형 양극성 반치환술

Cementless Bipolar Hemiarthroplasty for Treating Intertrochanteric Fracture in Elderly Patients

Han-Jun Lee, M.D., Jong Won Kim, M.D.*, Jae-Sung Lee, M.D.,
Jae June Yang, M.D., Woo-Young Hwang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Chung-Ang University College of Medicine,
Hanil General Hospital*, Seoul, Korea

Purpose: To evaluate clinicoradiological outcomes after cementless bipolar hemiarthroplasty in elderly patients with femoral intertrochanteric fractures.

Materials and Methods: From March 2006 to February 2008, 28 patients-all in patients greater than 80 years of age, classified unstable intertrochanteric fractures in Evans classification-were followed for more than 1 year. 24 patients were women and 4 patients were men. The mean age of the patients was 84.6 years, the mean follow-up period was 16.3 months. Harris hip score, postoperative inguinal and thigh pain, Parker and Palmer mobility score were analyzed clinically. The radiological results were assessed using various radiological indices including bone-union, fit and alignment change of femoral stem and vertical subsidence.

Results: The average Harris hip score was 82.9, Parker and Palmer mobility score preoperative 8.0 changed to 5.2 postoperatively.

통신저자 : 김 종 원

서울시 도봉구 쌍문동 388-1

한전의료재단 한일병원 정형외과

Tel : 02-901-3078 • Fax : 02-900-1745

E-mail : osjongwoni@hotmail.com

Address reprint requests to : Jong Won Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Hanil General Hospital, 388-1,
Ssangmun-dong, Dobong-gu, Seoul 132-703, Korea

Tel : 82-2-901-3078 • Fax : 82-2-900-1745

E-mail : osjongwoni@hotmail.com

본 논문의 요지는 2009년도 대한고관절학회 춘계학술대회에서 발표되었음.

접수: 2010. 4. 9

심사 (수정): 2010. 5. 17

게재확정: 2010. 6. 15

More than moderate pain was presented in 1 case. There were no cases of varus deformity or osteolysis. All stems were stable without significant alignment change or subsidence except 1 case of periprosthetic fracture. There were no dislocation, thromboembolism, death during operation or hospital days.

Conclusion: In elderly patients, cementless bipolar hemiarthroplasty is good treatment method of unstable intertrochanteric fracture and short-term clinicoradiological outcomes proved to be satisfactory.

Key Words: Unstable intertrochanteric fracture, Cementless bipolar hemiarthroplasty

서 론

대퇴 전자간 골절은 대부분 고령에서 발생하며, 흔한 정형외과 손상 중의 하나로 의학의 발전과 함께 평균 수명이 증가함에 따라 발생 빈도가 늘어가고 있다. 대퇴 전자간 골절의 수술적 방법으로는 금속 내고정술이 보편적으로 사용되어 왔으나 일부 대퇴 전자간 골절에서는 해부학적 정복이 어려워 불유합, 부정유합, 근위 골절편의 감염, 금속물의 돌출 등의 문제점이 증가하게 된다^{7,12)}. 최근에는 고령, 심한 골다공증, 복합골절, 불안정성 골절을 동반한 경우 양극성 반치환술이 대퇴 전자간 골절의 치료로 고려되고 있다⁸⁾. 인공 고관절 반치환술에 있어 시멘트 스템의 경우 동통과 해리가 적은 반면, 시멘트 사용으로 인한 심혈관 독성의 문제점이 발생할 수 있으며, 무시멘트 스템의 경우 수술시간, 실혈량, 이소성 골화 발생률이 적고 대퇴 스템의 직접적인 생물학적인 고정을 얻을 수 있다는 보고가 있다²⁰⁾. 최근 스템의 재질, 디자인 및 수술술기의 발전으로 인공 고관절 치환술에서도 무시멘트 스템의 시술이 늘어나고 있다. 이에 저자들은 80세 이상의 대퇴 전자간 골절로 무시멘트 양극성 고관절 반치환술을 시행받은 환자들을 대상으

로 임상적 및 방사선학적 결과를 분석하고자 하였다.

대상 및 방법

2006년 3월부터 2008년 2월까지 80세 이상의 환자 중 Evans 분류⁹⁾상 불안정성 대퇴 전자간 골절에 대하여 무시멘트형 양극성 반치환술을 시행받은 환자 38예 중 사망한 3예, 추시가 불가능한 7예를 제외하고 1년 이상 추시가 가능하였던 28예를 대상으로 하였다. 연령은 80세에서 93세로 평균 84.5 ± 3.6 세였으며 여자가 24예, 남자가 4예였다. 추시 기간은 최소 12개월에서 최장 22개월로 평균 16.3 ± 2.9 개월이었다. 골절 후 수술까지의 기간은 평균 3.8일이었으며 26예에서 1주 이내에 수술을 시행하였다. 28예 중 24예에서 동반질환을 가지고 있었으며 고혈압이 21예, 당뇨가 18예로 대부분을 차지하였다. 수술 후 실시한 골밀도(BMD) 검사상 전례에서 -3.0 이하의 진행된 골다공증 소견을 보였으며 평균 -4.2 ± 0.8 이었다.

모든 수술은 후외측 도달법으로 시행하였으며 모든 예에서 동일한 대퇴 주대 Summit[®] tapered hip system (DePuy, Warsaw, Indiana, USA)을 사용하였으며 무시멘트형 대퇴

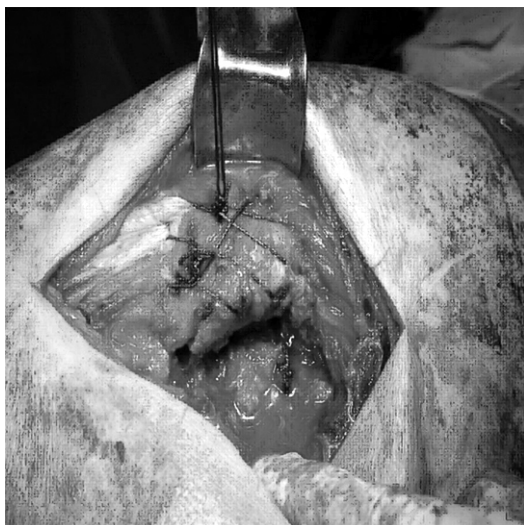


Fig. 1. The displaced greater trochanteric fragments were fixed with non-absorbable suture material.



Fig. 2. The fragment of femoral neck replace the lesser trochanteric fragment with wiring.

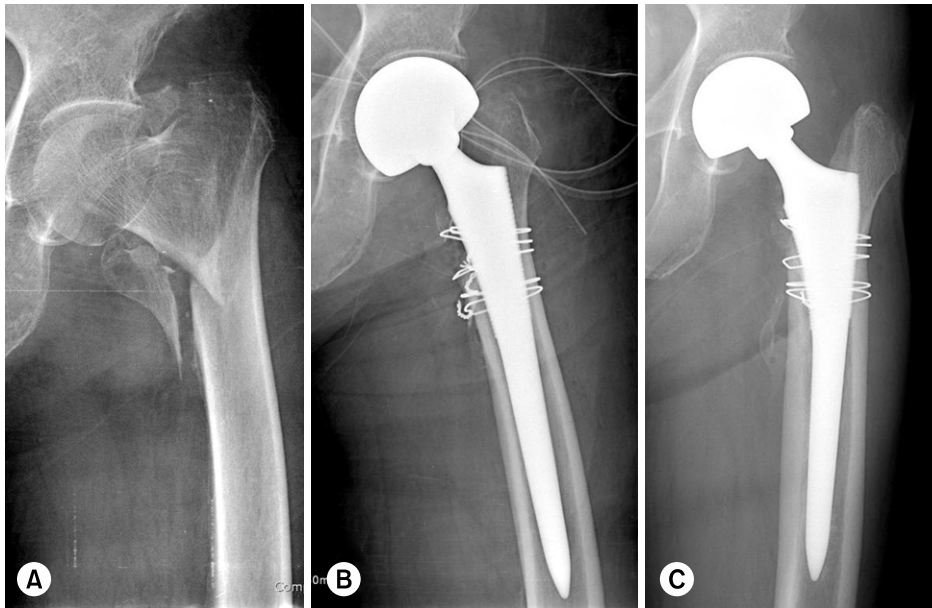


Fig. 3. (A) Preoperative radiograph of a 71-year-old female shows unstable intertrochanteric fracture.

(B) Immediate postoperative radiograph shows bipolar arthroplasty state.

(C) Radiograph at postoperative 1 year shows stable fixation.

스템은 근위부 골간단 부위에서 press-fit을 얻을 수 있도록 수술을 시행하였다. 분리된 대전자 골절편은 Ethibond (Ethicon Inc. U.K)를 이용하여 봉합술을 시행하였으며 (Fig. 1), 소전자 골절편은 직접 고정이 가능할 경우에는 강선을 이용하여 고정하였으나 골편이 작거나 골다공증이 심할 경우에는 제거된 대퇴 경부 골편을 소전자부에 강선을 이용해서 고정했다 (Fig. 2, 3). 술 후 다음날부터 대퇴 사두근 강화 운동을 시행하였고, 수술 후 2일째부터 보행기를 이용한 부분 체중 부하를 허용하였으며 모든 환자에서 수술 후 3주경부터 전 체중 부하를 허용하였다.

임상적 평가는 Harris 고관절 점수⁹⁾를 사용하여 동통과 기능에 대하여 평가하였으며, 술 후 서혜부 및 대퇴 통증 여부에 대하여 조사하였고 Parker와 Palmer의 보행 점수¹⁸⁾를 이용하여 술 전 및 술 후 보행 상태 변화 여부에 대한 평가를 시행하였다. 방사선학적 평가는 최종 추시에서 골 유합 정도를 평가하였으며 대퇴 스템의 초기 고정에 대하여 전후방 및 측면 방사선 사진상에서 대퇴 골수강에 대한 스템의 너비 비로 정하여 평가하였다. 또한 최종 추시까지의 방사선학적 검사에서 정렬의 변화 및 수직 침강에 대하여 평가하여 3도 이상의 외반 및 내반, 3 mm 이상의 수직 변화가 있는 경우를 유의한 것으로 평가하였다⁵⁾.

결 과

임상적으로 최종 추시의 Harris 고관절 점수는 평균 82.9 ± 11.5 점이었으며 우수 (90~100점)가 6예 (21.4%), 양호 (80~89점)가 15예 (53.6%), 보통 (70~79점)이 5예 (17.9%),

불량 (0~69점)이 2예 (7.1%)로 21예 (75.0%)에서 양호 이상의 결과를 보였다. 동통 점수 (0~44점)는 평균 39.4 ± 5.5 점으로 우수군 42.7 ± 2.1 점, 양호군 41.1 ± 1.8 점, 보통군 36.0 ± 5.5 점, 불량군 25.0 ± 7.1 점이었으며, 기능 점수 (0~47점)는 평균 36.6 ± 5.5 점으로 우수군 44.7 ± 1.9 점, 양호군 36.1 ± 3.1 점, 보통군 33.0 ± 4.2 점, 불량군 27.5 ± 2.1 점이었다. 대퇴 통증은 불량군 1예에서 발생하였으나 경한 통증으로 특별한 원인은 찾을 수 없었으며, 서혜부 통증의 경우 경한 통증이 2예, 중등도의 통증이 1예가 발생하였으나 방사선 사진상 특별한 원인은 찾을 수 없었다. Parker와 Palmer의 보행 점수는 술 전 8.0 ± 1.1 에서 술 후 5.2 ± 1.0 로 감소하였다. 술 전 정상 보행이 가능하였던 21예 중 16예는 술 후 독립적 보행이 가능하였으며 5예는 보행기나 지팡이 등의 보조구를 이용하였다.

추시 방사선 사진상 근위부 골절 부위의 유합은 27예에서 관찰되었으며, 골 유합까지 기간은 평균 14.2주 (12~18주)이었다. 대퇴 스템은 모든 예에서 내반 위치로의 변형이나 원위부로의 침식, 골융해 소견 등은 관찰되지 않았으며 대퇴 스템 삽입물 주위 대퇴 간부 골절이 일어난 1예를 제외한 27예에서 대퇴 스템의 해리 소견은 없었다. 대전자부 불유합이 1예에서 관찰되었으나 기능이 양호하고 통증이 경미하여 재수술은 시행하지 않았다.

대퇴 초기의 고정 평가는 우수가 18예 (64.3%), 양호가 10예 (35.7%), 불량은 없었다. 대퇴 스템의 수직 침강은 13예 (46.4%)에서 1 mm, 8예 (28.6%)에서 2 mm가 관찰되었으나 3 mm 이상의 수직 침강 및 진행되는 소견은 관찰되지 않았다 (Table 1).

Table 1. The results of HHS*, P&P score[†], fit of femoral stem and vertical subsidence

	Results	Number of patients	Average pain score of HHS*	Average function score of HHS*
HHS*	Excellent (90~100)	6 (21%)	42.7±2.1	44.7±1.9
	Good (80~89)	15 (54%)	41.1±1.8	36.1±3.1
	Fair (70~79)	5 (18%)	36.0±5.5	33.0±4.2
	Poor (<69)	2 (7%)	25.0±7.1	27.5±2.1
P&P score [†]	Average pre-operative score		Average last follow-up score	
	8.0±1.1		5.2±1.0	
Fit of femoral stem	Results	Number of patients		
	Excellent	18 cases (64%)		
	Good	10 cases (36%)		
	Poor	-		
Vertical subsidence	Results	Number of patients		
	1 mm	13 cases (46%)		
	2 mm	8 cases (29%)		
	>3 mm	-		

*HHS: Harris hip score, [†]P&P score: Parker and Palmer mobility score.

합병증으로 수술 중이나 입원 기간 내에 사망한 경우는 없었으나 1예에서 수술 후 5주경 수상하여 대퇴 스템 삽입물 주위 대퇴 간부 골절 (Vancouver type B2)로 cable plate를 이용한 관혈적 정복술 및 금속 내고정술을 시행하였다. 표재감염이 1예에서 관찰되었으나 항생제를 이용한 보존적 치료 후 호전되었으며 고관절 탈구, 혈전증, 색전증 등의 합병증은 관찰되지 않았다.

고 찰

일반적으로 대퇴 전자간 골절의 수술적 치료로 압박 고나사가 사용되고 있고 양호한 결과를 보이고는 있으나, 불안정성 골절에서는 많은 고정 실패가 보고되고 있다^{7,12)}. 근위 대퇴정 (proximal femoral nail) 삽입술이 불안정성 골절에 사용하고 있으나, 이 방법은 수술 기법이 어려우며 상당 수의 고정 실패가 보고되고 있다²⁾.

반면 양극성 고관절 반치환술은 골절 정복과 금속 내고정의 문제점이 없으며 불유합, 부정유합, 대퇴 골두 무혈성 괴사 등 골절과 직접 관련된 합병증이 없이 이로 인한 재수술을 피할 수 있고, 수술 직후부터 관절운동이 가능하며 조기 체중부하와 신속한 회복을 가능케 하여 전신적 합병증을 감소시킬 수 있는 장점이 있다⁸⁾. 그러나 수술 자체가 금속 내고정술보다 크고 출혈량이 많으며 인공 관절이 갖는 해리, 비구 연골 마모, 감염, 탈구 등의 문제점이 있다.

고관절 반치환술의 적응증에 대해서는 학자간의 논란의 대상이 되고 있다. 내고정술 후 부정유합, 정복 유지 실패, 대퇴 골두 무혈성 괴사 등 합병증이 발생했을 때 이차 수술로서 시행하는 데는 이론이 없으나, 대퇴 전자간 골절의 일차 치료로서 시행하는 데는 많은 견해 차이를 보이고 있다. Yoo 등²¹⁾은 골두 치환의 적용범위를 정복 및 정복유지 실패, 병적 골절, 탈구와 동반된 골절, 노인성 또는 경련성 정신질환을 동반한 경우와 전신상태가 불량한 경우만 국한된다고 하였고, 65세 이상의 고령, Pauwel의 제3형 골절 및 심한 골조소증이 상대적인 적응증이 된다고 하였다. 이에 저자들은 80세 이상의 불안정성 골절인 경우 양극성 반치환술을 시행하였다.

인공 고관절 치환술에서 대퇴 스템의 고정방법에는 생물학적 고정 방법과 시멘트 삽입을 통한 고정 방법이 있다. 과거에는 골질이 좋지 않은 고령 환자에서 대퇴 스템의 안정된 초기 고정을 얻기 위하여 시멘트를 이용한 대퇴 스템 고정 방법을 사용하였으며, 무시멘트형 고정은 초기 부적절한 디자인, 대퇴부 동통 및 골용해, 응력방패 현상 등의 합병증 문제가 보고되었다⁵⁾. 그러나 이후 디자인 및 물질 그리고 수기의 개선으로 기계적 실패 및 골용해 등은 장기 추시상 1% 이하로 줄었고 대퇴부 동통도 2~6% 정도로 보고되며 99% 이상의 좋은 결과를 보고하는 저자도 있다¹³⁾. 시멘트형 고정의 경우 수술 시간이 상대적으로 길고 장기 추시상 사망률의 차이가 없으며 재치환술 시의 어려움이

있다¹⁴⁾. 또한 시멘트 주입 시 발생할 수 있는 지방 색전, 시멘트 독성, 자율신경 반사에 의한 혈관 확장 등 순환기계통의 합병증이 문제가 되며 고령의 환자에서 심혈관계 질환이 있는 경우 사망 위험도가 높다⁴⁾. 특히 Parvizi 등¹⁹⁾은 고관절 치환술 중 사망한 예에 대한 보고에서 시멘트 고정 방법을 사용한 환자에서 그 빈도가 가장 높았다고 하였다. Hungerford와 Jones¹¹⁾는 대퇴 스템 삽입 시 안정이 필수이나 골질이 좋지 않은 것이 꼭 무시멘트 고정의 금기는 아니라고 하였고, McAuley 등¹⁷⁾은 골다공증이 있는 골에서도 무시멘트형 스템 고정으로 충분히 견고한 고정을 얻을 수 있다고 하였다. Berend 등¹⁾은 대퇴 골수강이 넓어지는 것과 대퇴부 동통과의 관련성이 없다고 하였고 최근 연령과 대퇴부 동통도 관련성이 없다는 보고가 있다¹⁵⁾. 이런 이유로 고령의 환자가 많은 대퇴 전자간 골절 환자에 있어서 고관절 반치환술 시 무시멘트 대퇴 스템 고정은 큰 이점이 될 수 있다.

대퇴 스템의 근위부와 골수강의 접촉을 좋게 하면 정상 골의 긴장도 (normal bone strain)에 가깝게 되고 대퇴 스템과 골 사이의 미세운동을 감소시킨다고 하였다¹⁰⁾. 대퇴 스템이 원위부 골단 부위에 고정되는 경우 원위부 주위의 대퇴골은 삽입물로부터 대퇴골로 부하의 전이가 일어나 비대해지고, 대퇴골 근위부에서는 응력 보호 때문에 위축이 일어나게 된다³⁾. 또한 대퇴부 통증 발생의 빈도가 높고 재수술 시 스템을 제거하려면 대퇴골에 더 많은 손상을 줄 수 있으며 근위부 고정시보다 확공을 더 많이 시행한다는 단점이 있다. 본 논문에서 사용된 췌기형 (tapered) 대퇴 스템은 표면 처리 범위가 타 스템보다 넓어 근위부 골간단 부위에 초기 고정력을 가지면서도 골내막 자극증상이 적은 장점이 있다¹⁶⁾.

본 연구에서 평균 Harris 고관절 점수는 82.9점이며 대부분 동통의 정도는 일상 생활에 지장이 없는 정도였다. 이러한 결과는 80세 이상의 고령의 경우도 골질이 좋고 신체적으로 일상 활동이 활발한 경우 그 이하의 연령에서와 같이 무시멘트형이 큰 문제가 되지 않을 것으로 생각되며, 골질이 좋지 않은 환자의 경우에도 환자의 전신 상태 및 동반 질환 등의 이유로 고관절 반치환술 시행 후 조기 보행으로 일상 생활로의 복귀가 좀더 빨리 이루어져 동통, 단기 합병증의 이환율이 낮다고 생각된다.

또한 술 후 시행한 골밀도 검사상 전례에서 골다공증이 동반되어 있었는데, 골다공증은 골유합이 지연되거나 불유합이 발생할 가능성이 높다. 80세 이상 환자군의 평균 여명과 일반적인 인공관절의 수명을 고려하였을 때, 단기간 추시 결과가 우수하고 조기 관절 운동이 가능한 양극성 고관절 반치환술을 고령의 대퇴 전자간 골절 환자에서 일차적 치료법으로 사용하는 것이 유리하리라 생각된다. 추시

기간이 비교적 짧았다는 점을 감안할 때 향후 보다 장기적 연구가 필요하며 전향적이고 내고정의 대조군을 통한 비교 연구가 필요할 것으로 사료된다.

결 론

80세 이상의 고령에서의 불안정성의 대퇴 전자간 골절 시 무시멘트형 대퇴 스템을 이용한 양극성 고관절 반치환술은 단기 추시 결과 만족스러운 결과를 보였다.

참 고 문 헌

- 1) Berend KR, Lombardi AV, Mallory TH, Dodds KL, Adams JB: Cementless double-tapered total hip arthroplasty in patients 75 years of age and older. *J Arthroplasty*, **19**: 288-295, 2004.
- 2) Boldin C, Seibert FJ, Fankhauser F, Peicha G, Grechenig W, Szyszkowitz R: The proximal femoral nail (PFN)-a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: a prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months. *Acta Orthop Scand*, **74**: 53-58, 2003.
- 3) Crowninshield RD: Design considerations to reduce stress shielding. *Total Hip: Cement vs. Cementless*. Harris Hip Course, 1984.
- 4) Dandy DJ: Fat embolism following prosthetic replacement of the femoral head. *Injury*, **3**: 85-88, 1971.
- 5) Engh CA, Bobyn JD: Clinical evaluation of biological fixation. In: Engh CA, Bobyn JD eds. *Biological fixation in total hip arthroplasty*. Thorofare, NJ, Slack Inc: 219-240, 1985.
- 6) Evans EM: The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg Am*, **31**: 190-203, 1949.
- 7) Haentjens P, Casteleyn PP, De Boeck H, Handelberg F, Opdecam P: Treatment of unstable intertrochanteric and subtrochanteric fractures in elderly patients. Primary bipolar arthroplasty compared with internal fixation. *J Bone Joint Surg Am*, **71**: 1214-1255, 1989.
- 8) Haidukewych GJ, Berry DJ: Hip arthroplasty for salvage of failed treatment of intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am*, **85-A**: 899-904, 2003.
- 9) Harris WH: Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fracture: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am*, **51**: 737-755, 1969.

- 10) **Huiskes R, Chao EY:** A survey of finite element analysis in orthopedic biomechanics: the first decade. *J Biomech*, **16:** 385-409, 1983.
- 11) **Hungerford DS, Jones LC:** The rationale for cementless total hip replacement. *Orthop Clin North Am*, **24:** 617-626, 1993.
- 12) **Hwang DS, Jung HT, Kim SB, Kim JS:** Recovery of walking ability after operation for unstable intertrochanteric fractures in of the Femur in Elderly. -Timing on weight Bearing-. *J Korean Fracture Soc*, **11:** 296-303, 1998.
- 13) **Kang JS, Dorr LD, Wan Z:** The effect of diaphyseal biologic fixation on clinical results and fixation of the APR-II stem. *J Arthroplasty*, **15:** 730-735, 2000.
- 14) **Khan RJK, MacDowell A, Crossman P, et al:** Cemented or uncemented hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures. *Int Orthop*, **26:** 229-232, 2002.
- 15) **Kim YH:** Bilateral cemented and cementless total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*, **17:** 434-440, 2002.
- 16) **Lettich T, Tierney MG, Parvizi J, Sharkey PF, Rothman RH:** Primary total hip arthroplasty with an uncemented femoral component: tow- to seven-year results. *J Arthroplasty*, **22(7 Suppl 3):** 43-46, 2007.
- 17) **McAuley JP, Moore KD, Culpepper WJ 2nd, Engh CA:** Total hip arthroplasty with porous-coated prostheses fixed without cement in patients who are sixty-five years of age or older. *J Bone Joint Surg Am*, **80:** 1648-1655, 1998.
- 18) **Parker MJ, Palmer CR:** A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *J Bone Joint Surg Br*, **75:** 797-798, 1993.
- 19) **Parvizi J, Holiday AD, Ereth MH, Lewallen DG:** The frank stinchfield award. Sudden death during primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*, **369:** 39-48, 1999.
- 20) **Rothman RH, Cohn JC:** Cemented versus cementless total hip arthroplasty. A critical review. *Clin Orthop Relat Res*, **254:** 153-169, 1990.
- 21) **Yoo MC, Kim KT, Cho YJ, Sun SD, Park GC:** Treatment of femur neck and intertrochanteric fractures in the elderly with primary hemiarthroplasty. *J Korean Fracture Soc*, **7:** 412-421, 1994.