



# Hip Arthroplasty for Failed Internal Fixation of Intertrochanteric Fractures

Ju-Oh Kim, MD, Hong-Man Cho, MD, Cheol Park, MD, Ju-Hyun Sim, MD

*Department of Orthopedic Surgery, Gwangju Veterans Hospital, Gwangju, Korea*

**Purpose:** To analyze the clinical and radiological results of hip arthroplasty following the failed internal fixation of intertrochanteric fractures of the femur.

**Materials and Methods:** We analyzed the reasons for failure in 29 cases of hip arthroplasty from January 1997 through December 2008 in which the hip arthroplasty was necessary due to failed internal fixation of an intertrochanteric fracture of the femur. Furthermore, we tried to find pitfalls encountered when performing the operations. We assessed those patients and drew both clinical (Harris hip score, HHS) and radiological results. The follow-up period was 34.2 months(12-96 months), on average.

**Results:** The average operating time was 174 min.(115-205 min.) and the mean amount of perioperative bleeding was 1,335 ml(759-2,450 ml). The amount of packed RBC transfusion was 2.8 units(0-10units) on average. We could see prolonged operation time and a large amount of blood loss as we performed both the removal of the previously fixed implant and reduction of the displaced bone fragment simultaneously. The mean Harris hip score of the patients was improved from the preoperative score of 43 to the postoperative score of 85.7. No cases showed any radiological signs of loosening of acetabular cups or femoral stems, although an articular dislocation and a postoperative joint infection occurred.

**Conclusion:** Although hip arthroplasties performed because of a failure in internal fixation could provide relatively satisfactory outcomes, as they result in extended surgery time and greater blood loss, a requirement for higher-level surgical skills, and greater consideration required for the systemic conditions of patients before performing surgery.

**Key Words:** Intertrochanteric fracture, Failure of fixation, Hip arthroplasty

Submitted: December 15, 2011 1st revision: February 13, 2012

2nd revision: April 13, 2012 3rd revision: May 4, 2012

Final acceptance: May 4, 2012

Address reprint request to

Hong-Man Cho, MD

Department of Orthopedic Surgery, Gwangju Veterans Hospital,  
887-1 Sanwol-dong, Gwangsan-gu, Gwangju 506-705, Korea

TEL: +82-62-602-6162 FAX: +82-62-602-6164

E-mail: chm1228@hanmail.net

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서론

대퇴 전자간 골절은 고령층에서 호발하며, 장기간의 침상안정으로 인한 합병증으로 높은 사망률을 보이는 질환으로, 합병증 방지를 위하여 조기 수술 및 조기 보행이 강조되는 골절이나, 골절면의 후내측 피질골의 심한 분쇄 및 골다공증으로 인하여 정확한 정복 및 유지가 힘들어 대퇴골 근위부의 내반 변형, 대퇴골 두 천공, 회전 변형, 골편의 전위, 불유합 등의 합병증이 흔하게 발생한다<sup>1)</sup>. 활강 압박 고나사와 근위 대퇴 골수정을 이용한 수술적 치료가 가장 널리 사용되고 있으나, 활강 압박 고나사는 과도한 활강으로

인한 정복의 소실, 지연 나사의 관절내 돌출, 대전자부의 외측 이동, 하지 길이 단축 등의 문제점이 보고 되고 있으며<sup>2-4)</sup>, 근위 대퇴 골수정을 이용한 내고정술의 경우 나사의 활강, Z-효과(effect), 대퇴골 두 천공 등의 합병증이 문제점으로 대두 되고 있다<sup>5-7)</sup>. 이와 같은 다양한 합병증의 발생 시 재차 내고정을 함으로써 좋은 결과가 보고 된바 있으나, 이는 전신 상태와 골질이 양호한 젊은 연령의 환자인 경우로, 대개의 경우 고령이며 골질의 상태가 양호하지 못한 환자에게는 동통의 소실과 조기 거동을 위하여 인공 관절 치환술을 시행하게 된다. 이에 저자들은 대퇴 전자간 골절로 내고정술을 시행 후 실패한 환자에 대하여 인공 고관절 치환술을 시행하고 그 임상적 방사선학적 결과를 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

29예의 환자를 대상으로 하였는데, 1997년 1월부터 2008년 12월까지 본원에서 대퇴 전자간 골절로 활강 압박 고나사와 근위 대퇴골수정으로 치료한 264예의 환자 중 1년 이상 추시가 가능하였던 175예를 대상으로, 정복 소실

이나, 불유합, 대퇴 골두 무혈성 괴사 등으로 인공 고관절 치환술을 시행한 18예와 타병원에서 수술후 재수술을 권유 받고 내원한 환자 11예를 대상으로 하였다. 대상 연령은 평균 67.3세(44-89세)로 남자 환자가 12예 여자 환자가 17예였고, 인공 관절 치환술까지의 평균 기간은 25.8개월(3-42개월)이었다. 삽입된 내고정물중 근위 대퇴 골수정은 6예로, 감마정(Trochanteric gamma locking nail, Stryker Trauma GmbH, Schonkirchen, Germany)이 3예, 근위 대퇴 골수강정(Proximal Femoral Nail, PFN, Synthes, Paoli, Switzerland)이 2예, 항회전 근위 대퇴 골수정(Proximal Femoral Nail-Antorotation, PFNA, Synthes, Paoli, Switzerland) 1예 였다. 23예의 활강 압박 고나사군(AO Dynamic hip screw, Synthes, Paoli, Switzerland)에서 전자부 안정화 금속판(trochanteric stabilizing plate, TSP)을 사용한 예는 3예 였고, 추가적인 강선 고정등으로 후내 측 골편을 정복한 예는 11예 였다. 실패 양상은 골두 내 천공이 14예, 활강 압박 고나사의 과도한 활강 9예, 불유합 3예, 내고정물의 파손이 2예, 대퇴 골두 무혈성 괴사 1예 였다(Table 1). 삽입된 인공 삽입물의 형태는 반치환술이 21예 전치환술이 8예 였는데, 전치환술은 환자의 연령과 전신 상태 그리고 비구부의 손상 정도를 확인하고 시행하였으며, 전 치환술의 적응증이라 하더라도 수술 후 탈구

Table 1.

Demographic Data of Patients	
Age	67.3 Y* (Range, 44-89 Y*)
Sex	
Male	12
Female	17
Interval from Initial Fracture Fixation to Conversion Arthroplasty	25.8 Mo <sup>†</sup> (Range, 3-42 Mo <sup>†</sup> )
AO <sup>‡</sup> (Classification)	
A2	A2.1:9 A2.2:7 A2.3:10
A3	3
Indication (Failure of Fixation)	
Penetration	14
Excessive Sliding	9
Non-union	3
Metal Failure	2
Avascular Necrosis	1
Fixation Used	
Trochanteric Gamma Locking Nail	3
Proximal Femoral Nail (PFN)	2
Proximal Femoral Nail Antirotation (PFNA)	1
Dynamic Hip Screw	23

\*Y: age

<sup>†</sup>MO: months

<sup>‡</sup>AO: orthopedic trauma association committee for coding and classification

의 위험성이 높다고 생각되었던 예에서는 반치환술을 시행하였다. 8예의 전치환술에서 사용된 비구컵은 모든 예가 무시멘트 형이었으며 사용된 제품은 8예 중 5예는 28 mm 금속-폴리에틸렌 관절면을 가진 제품이 사용되었고(Mallory-Head, Biomet, USA) 3예는 36 mm 세라믹-세라믹 관절면을 가지는 제품(C2, Lima, Milano, Italy)이 사용되었다. 대퇴 주대는 골의 질과 골수강의 모양을 고려하여 집도의의 결정에 따라 시멘트형과 무시멘트형으로 결정하였는데, 시멘트형이 19예(Logica, Lima, Milano, Italy 8예, CKA, Samo, Bologna, Italy 7예, Omnifit, Osteonics, Allendale, NJ, USA 4예)로 전 예에서 골시멘트(CMW3, Depuy, Warsaw, USA)를 사용하여 고정하였고, 무시멘트형 대퇴 주대는 10예로 이중 2예는 긴주대(Revision stem, Lima, Milano, Italy)였고 나머지 8예는 표준형 대퇴 주대였다(C2, Lima, Milano, Italy 3예, Mallory-Head, Biomet, USA 5예). 수술 후 2일째부터 휠체어 보행을, 술 후 3주째부터 목발이나 보행기를 이용한 부분체중 부하 보행을 허용 하였으며, 인공 관절 치환술 후 평균 추시 기간은 34.2개월(12-96개월)이었다.

## 2. 연구 방법

환자들을 후향적으로 분석하였는데, 먼저 실패 분석으로 1차 수술 전후 단순 방사선 사진을 이용하여 최초 골절의 형태를 AO 분류법<sup>8)</sup>을 사용하여 분류 하였다. 대퇴 골두에 삽입된 나사의 위치를 총 9개의 구역으로 나누어 그 위치를 분석 하였고, 재 수술 및 술 후 결과 분석으로 인공 고관절 치환술이 필요하였던 합병증, 인공 관절 치환술 까지의 기간, 인공 삽입물의 형태를 알아보았고, 인공 관절 치환술 시 술기적 어려움, 수술 시간, 출혈량과 술 후 합병증을 알아 보았는데, 특히 술기적으로 어려웠던 이유에 대하여 분석해보고자 하였으며, 술 후 발생한 합병증에 대하여 평가 하였고, 이에 따른 추가 처치를 알아보았다. 수술 전후 임상적 결과는 Harris 고관절 점수<sup>9)</sup>를 이용하였는데, 이를 다시 우수(excellent, 90점 이상), 양호(good, 80 이상 90 미만), 보통(fair, 70 이상 80 미만), 불행(poor, 70 미만)으로 나누어 평가 하였다. 보행 능력 평가는 환자의 보행 정도에 따라 아무런 도움 없이 보행하는 경우(no cane), 장거리 보행 시 지팡이가 필요한 경우, 항상 지팡이가 필요한 경우, 낮은 보행자용 보행기(short walker)를 이용하여 걷는 경우 그리고 보행이 불가능하여 휠체어 이용만 가능한 경우로 나누어 평가 하였다.

방사선학적 결과는 술 후 시행한 단순 방사선 사진을 통하여 평가 하였다. 무시멘트형 대퇴 주대의 방사선학적 평가는 Engh의 기준<sup>10)</sup>으로 골성 고정(stable bone growth), 섬유성 고정(stable fibrous ongrowth), 불안정 고정(distal migration)으로 나누어 평가 하였고, 시멘트형 대퇴 주대의

방사선학적 평가는 Barrack의 기준<sup>11)</sup>으로 평가 하였다.

## 결 과

### 1. 실패 분석

최초 골절의 형태를 AO 분류법<sup>8)</sup>을 사용하여 분류 하였다. 분류상 A2형 골절이 26예로 A2.1 형이 9예, 2.2형이 7예, 2.3형이 10예였고 A3형의 골절이 3예 였다. 대퇴 골두에 삽입된 나사의 위치를 총 9개의 구역으로 나누어 그 위치를 분석 하였는데 고나사의 위치는 상방에 위치한 경우가 7예, 후방에 위치한 경우가 6예, 후상방에 위치한 경우가 4예, 중앙이 3예, 하방이 5예, 후하방이 4예로 상방과 후방 그리고 후상방이 17예 였다. 대퇴 골두내 나사의 위치와 골두 고 나사 거리(tip apex distance, TAD)<sup>12)</sup>는 평균 26.3 mm(15.2-37.4 mm)로, 25 mm 이상인 경우는 15예 였다.

방사선 사진상 대퇴 골두내 고 나사의 위치와 골두 고 나사 거리, 고정물의 고정 상태, 술 후 정복 상태를 확인하여 적절하지 못한 경우 기술적인 실패로 판단 하였으며, 활강 압박 고 나사를 이용하여 수술하였으나 불안정 골절인데도 불구하고 전자간부 금속판을 사용하지 않은 경우 부적절한 내고정물에 의한 실패로 판단하였는데, 부적절한 내고정물의 사용이 17예, 기술적인 실패가 10예 였으며 특별한 원인을 알기 어려운 경우가 2예 였다.

### 2. 임상 및 방사선학적 결과

수술 시간은 평균 174분(115-205분), 평균 출혈량은 1,335 ml(750-2,450 ml) 였고 수혈은 동종 적혈구 농축액이 평균 2.8 unit(0-10 unit) 수혈되었다. 이와 같은 긴 수술 시간과 출혈량은 기존에 삽입되어 있던 내고정물의 제거 시간과 제거를 위한 추가 절개 등이 영향을 주었을 것으로 생각 되었으며, 이외에도 해부학적 위치가 아닌 골절편들을 재정복하기 위하여 소요되는 시간과 수술과정 그리고 일부 섬유성으로 유합되어 있는 골절편들의 섬유조직 제거에 따른 영향도 있었을 것으로 생각 되었다. 그러나 수술 중 골절을 일으킨 예는 없었다. 또한 기존에 삽입 되어 있던 나사못들로 인하여 생긴 근위 대퇴골 골수강내의 피질골의 비후로 대퇴 주대의 삽입시 주대의 위치에 영향을 줄 가능성이 있고, 또 골수강의 처리 과정이나 대퇴 주대 삽입 중에 골절을 유발할 가능성이 있어, 내고정물을 제거하고 대퇴 골두를 절제한 후 피질골이 형성되었을 것으로 의심되는 부위를 육안으로 확실히 확인하였고, 피질골이 형성된 경우는 고속 전동형 연마기(electronic burring)나 수술 기구(rounger, curette)를 이용하여 철저히 제거하였는데 이 역시 수술 시간의 연장에 많은 영향을 주었을 것으로 생각 되었다.

임상적 결과로 보행 능력 평가로 아무런 도움 없이 보행하는 경우(no cane)가 4예, 장거리 보행 시 지팡이를 사용하는 경우가 10예, 항상 지팡이를 사용하는 경우가 12예, 낮은 보행자용 보행기(short walker)를 이용하여 걷는 경우가 3예 였고, 보행이 불가능하여 휠체어 이용만 가능한 경우는 없었다.

Harris 고관절 점수<sup>9)</sup>는 수술전 평균 43점(32-49점)에서 최종 추시시 평균 85.7점(67-93점)로 호전되었다. 이에 따른 수술후 임상적 평가는, 우수(excellent, 90점 이상)가 3예, 양호(good, 80 이상 90 미만)가 21예, 보통(fair, 70 이상 80 미만)이 4예, 불행(poor, 70 미만)이 1예 였다.

인공 고관절 전치환술을 시행한 예에서 무시멘트 비구컵의 무균성 해리를 보이는 예는 없었다(Fig. 1).

200 무시멘트형 대퇴 주대를 사용한 10예중 8예는 골성 고정을 2예는 섬유성 고정을 보였고, 시멘트형 대퇴 주대의 방사선학적 평가로 Barrack의 기준<sup>11)</sup>에 의하면 A가 5예, B가 14예 였다.

### 3. 합병증

대퇴 삽입물의 해리나 2 mm 이상의 침강, 대퇴골 나사못 제거부위의 피로 골절등은 없었다.

술 후 합병증으로 수술중 골절이나 천공 그리고 기존 대퇴골두에 고정되어 있던 나사못 삽입부로의 시멘트 유출이나, 이소성 골형성, 1 cm이상의 과도한 하지부동은 없었다. 활강 압박 고나사를 이용한 내고정 후 실패로 시멘트형 대퇴 주대를 이용한 인공관절 반치환술을 시행한 1예에서

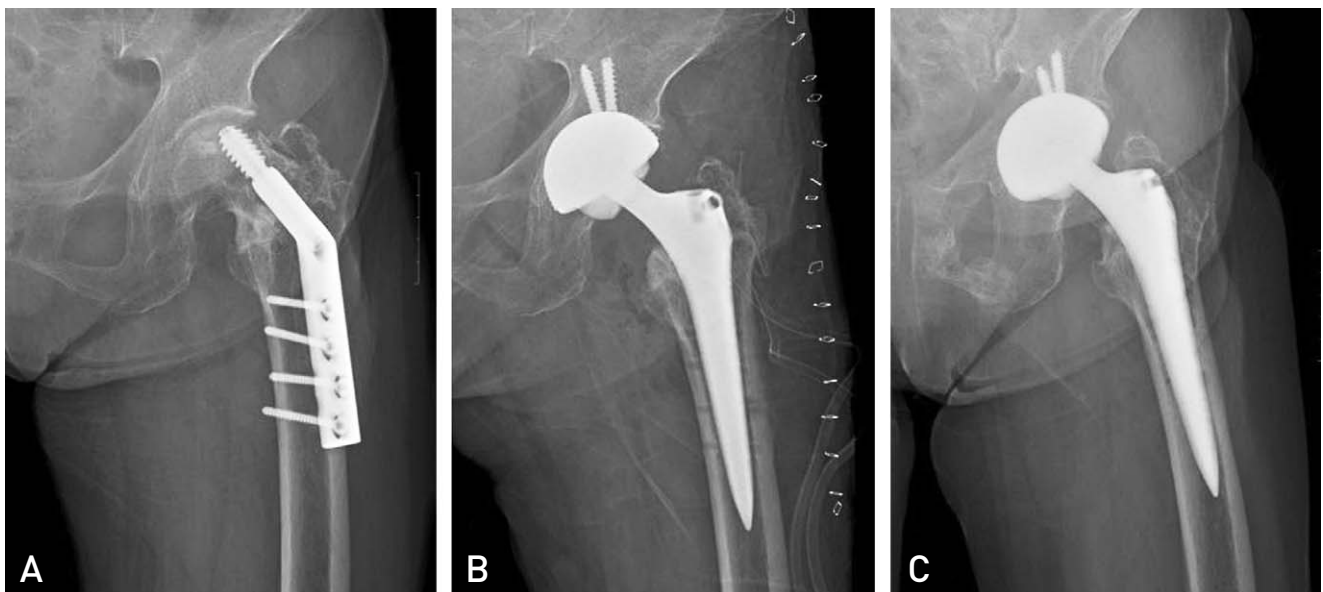
술 후 심부 감염 소견을 보였으나 광범위한 변연 절제술과 세척술로 호전이 되었으며(Fig. 2), 항회전 근위대퇴골수정(PFNA)을 이용한 내고정후 실패로 장주대를 이용하여 인공 고관절 전치환술을 시행한 1예의 환자에서 일상 생활 중 넘어지며 외상성 탈구가 발생하여 도수 정복 및 외전 보조기를 착용하여 치료하였다(Fig. 3). 대전자의 불유합은 2예에서 나타났는데 두예 모두 활강 압박고나사로 내고정후 실패하여 시멘트형 대퇴 주대를 이용한 반치환술을 시행한 경우로 대전자를 고정한 8자형 인장 대강선의 파손이 없고 환자의 특별한 불편함의 호소가 없으며 추가적인 술식을 원하지 않아 외래 통한 정기 추시중에 있다.

인공 고관절 반치환술을 시행한 예중 1예에서 비구부 미관증을 보였는데 이 예는 술 후 감염증으로 변연 절제술과 세척술을 시행 하였던 예로, 미관증에 의한 동통이 일상 생활에 큰 영향을 줄 정도가 아니며 고령으로 보존적 치료를 권유하고 정기 추시 중에 있다(Fig. 2).

### 고 찰

전자간 골절후 발생한 합병증 중 불유합에 대하여 내고정술을 통한 수술적 치료로 좋은 결과를 보인다는 보고가 있으나 이는 젊은 연령이며 전신 상태가 좋고 양호한 골질을 가진 환자의 경우이며<sup>13)</sup>, 고령의 환자의 경우에는 양호하지 못한 골질과 전신상태를 고려하여, 동통을 감소 시키고 조기거동과 체중 부하를 가능하게 할 목적으로 인공 관절 치환술을 하여 좋은 임상적 결과가 보고 되고 있다<sup>14)</sup>.

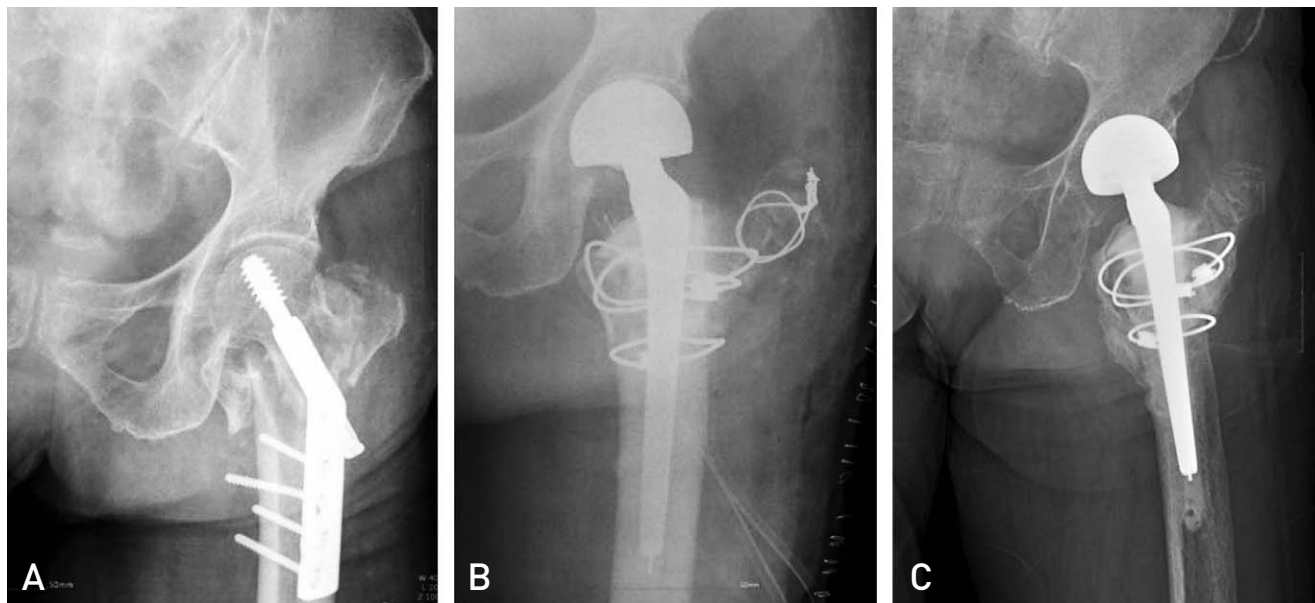
그러나 전자간 골절 후 실패한 경우 이를 인공 관절 치환



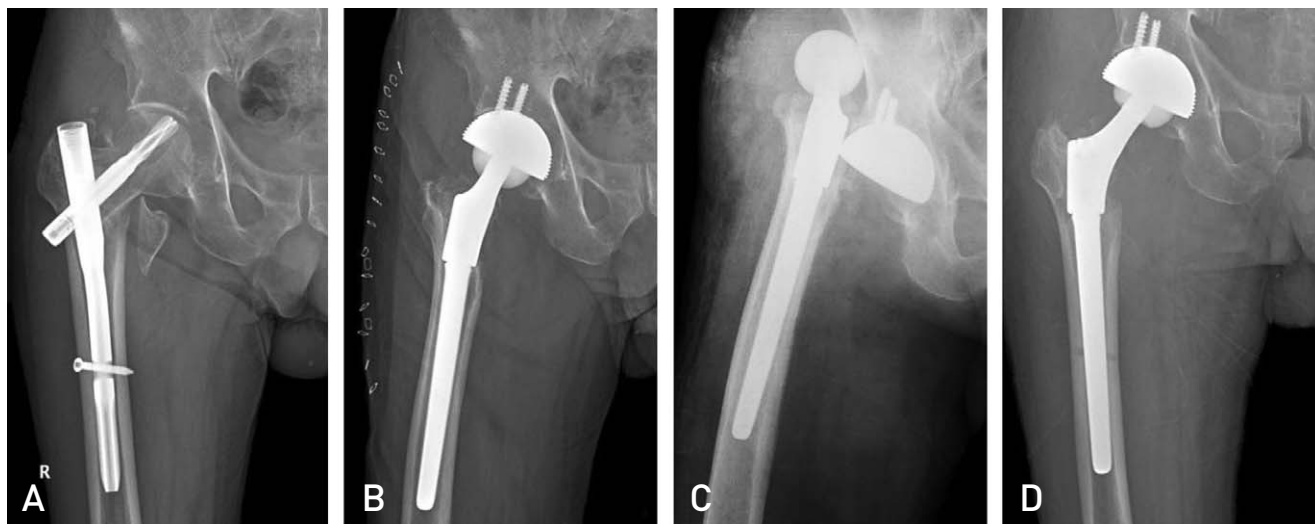
**Fig. 1.** A 86-year-old female with left hip pain. (A) Radiograph 3 years after first operation shows inappropriate hip screw position, joint penetration and sliding of hip screw. (B) Total hip arthroplasty was done. (C) Anteroposterior radiograph 24 months after total hip arthroplasty using cementless stem shows stable fixation.

술로 치료하는 것은 기술적으로 어려운 부분이 있는데<sup>13,14)</sup>, 골편들의 모양 변화나 이동으로 해부학적인 골 위치의 적절한 판단(bony landmark)이 어렵고 구조적인 결손이 있는 경우가 많으며<sup>14)</sup>, 이외에도 불량한 골질을 가진 경우가 많고, 내고정물 제거후 구멍이 남게되어 골절이나 피질골 천공과 같은 수술중 합병증의 발생 위험성이 있기 때문이

다<sup>15)</sup>. 또한 먼저 내고정물이 제거 되어야 하므로 수술시간이 오래 걸리며, 기존의 수술 반흔을 따라 수술함에 따라 출혈양이 많고, 첫 수술시 정복이 완전하게 이루어 지지 않은 경우나 내측 골 지지부(medial bone buttress)의 분쇄가 동반된 경우에는 근위 대퇴부의 해부학적 모양이 변화가 되어 있기 때문이다. 이외에도 대전자부위가 완전히 유



**Fig. 2.** A 78-year-old female with left hip pain. (A) Radiograph 3 months after first operation shows delayed union, collapse, joint penetration and impending superior cutout of dynamic hip screw. (B) Bipolar hemiarthroplasty was done. (C) Anteroposterior radiograph 18 months after bipolar hemiarthroplasty using cement stem shows stable fixation and acetabular erosion.



**Fig. 3.** A 76-year-old male with right hip pain. (A) Radiograph 6 months after first operation shows nonunion of the fracture and perforation of the blade into the acetabulum. (B) Total hip arthroplasty was done. (C) Dislocation of the hip joint happened 3 months after the operation. The dislocation was treated with close reduction and kept by an abduction brace. (D) Anteroposterior radiograph 20 months after total hip arthroplasty using cementless, modular, distally fixing stem shows good osteointegration.

합이 되어 있지 않거나 전치환술 도중 파편화(fragmentation) 되는 경우가 있어 이로 인하여 고관절 외전 기능에 영향을 주어 탈구율이 높아지거나 보행능력에 영향을 주게 된다. 저자들의 경우에는 수술중 골절과 같은 합병증은 없었으나 술 후 탈구와 감염증이 각각 한 예씩 나타났다. 이외에도 대퇴골 근위부의 해부학적 변형으로 인공 고관절 치환술 시 다리 길이를 같도록 유지하는 것도 어려움이 있어 수술 전 충분한 계측과 술자가 많이 사용하였던 대퇴 주대를 사용하는 것이 이에 대한 문제의 발생을 줄일 수 있는 방법 중의 하나로 생각된다. 특히 시멘트형 대퇴 주대를 사용하는 경우, 골수강내에 시멘트를 삽입후 충분한 압박력을 줄 수 없다는 점이 수술에 어려움을 주는데, 이에 대한 해결방법으로는 수술 조수의 엄지손가락을 이용하거나, 단단히 묶친 거즈를 사용하기도 하고, 대퇴골두에서 얻어진 골의 일부를 다듬어 사용하기도 하며, 제거된 나사못을 이용하는 방법이 있다<sup>16)</sup>.

저자들은 수술 중 제 1 조수의 엄지손가락으로 압박을 가하고 시멘트를 삽입 하였으며, 대퇴골 내측은 추가적인 박리를 시행하지 않았고 술 후 시행한 방사선 사진에서도 대퇴골 내측으로 시멘트가 유출된 경우는 없었다. 그러나 이러한 어려움은 수술 시간의 연장을 유발하고 출혈량을 증가시켜 이로인한 수술 후 합병증의 발생을 높일 수 있는 원인이 될 수도 있을 것으로 생각 되었다.

수술 중 술자가 느끼는 어려움 이외에도, 수술 후 합병증이 대전자부에 주로 발생하게 되는데, 이는 심한 골다공증과 기존에 대퇴 골두를 향하여 삽입된 나사못으로 인한 대퇴골 근위부 외측연의 큰 구멍에 의하여 피로도가 상승하게 되며(stress riser effect), 기존에 골절된 대전자의 유합이 완전하지 않은 경우 그 위험도가 상승하게 된다. 이와 관련하여 대퇴 주대의 선택에 대하여는 여러 보고가 있으나, 골의 직경의 20-30% 이하의 작은 골 결손은 유의할만한 염전 강도(torsional strength)의 감소를 보이지는 않는다는 보고가 있으며<sup>17)</sup>, 대개의 대퇴골 근위부에 고정된 피질골 나사에 의하여 형성된 대퇴골 외측연의 구멍은 이 비율 이하인 경우가 많고, 대개 수술 후 골절이 가장 원위부의 피질골 나사에 의해 형성된 구멍에서 발생하게 되는데 피로 골절을 유발 할 수 있는 피로도(stress riser)는 대퇴 주대가 있는 경우 나사 구멍에 영향을 주지 않으므로(bypass) 수술 전 신중하게 대퇴 주대를 선택하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 이외에도 대퇴골두에 삽입된 고 나사를 제거하는 경우 삽입된 반대 방향으로 제거하면 나사못 근위부 내경이 더 큰 관계로 제거시 더욱 큰 골결손을 유발하게 되므로, 제거할 때는 대퇴골두 방향에서 잡아당겨 제거하는 것이 수술 시간을 줄이고 골결손을 줄일 수 있는 하나의 방법이 될 수 있다<sup>18)</sup>.

이외에도 최근의 연구에서는 보행에 도움을 주는 기구를 사용하거나 2-3개의 이하의 블록만을 건게 하는 등 활동성

을 줄이는 것이 가장 원위부에 위치한 나사못 구멍에 의한 피로 골절을 예방할 수 있는 요인이 될 수 있다고 하였다.

이외 수술 후 합병증으로 탈구가 발생 가능한데, 저자들의 경우에는 전치환을 시행한 8예 중 한예에서 탈구가 발생 하였다. 그 원인으로는 여러 가지 이유가 있겠으나 그 중 하나로 삽입된 금속정의 제거를 위하여 과도한 중둔근의 절개도 영향을 주었을 것으로 추정되어 내고정물을 제거 후 제거를 위하여 박리한 근육 등의 연부 조직의 단단한 봉합이 술 후 안정적인 관절을 유지하는데 기여할 수 있을 것으로 생각 되었다.

본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 먼저 증례가 적고, 증례 중 많은 예가 타 병원에서 전원 된 경우로 수술 후 실패의 발생률을 평가하기 어렵다는 점이며, 전자간 골절로 내고정술 후 실패한 경우에 대한 결과 분석에 있어, 그 증례가 적어 대조군과 비교한 연구를 하지 못하였다는 점이다. 이에 저자들은 향후 더 많은 증례로, 단일 술자에 의한 내고정술 후 실패한 예에 대하여, 크게 활강 압박 고나사군과 골수강정 군으로 나누고 이를 시멘트형 대퇴 시스템을 이용한 군과 무시멘트형 대퇴 시스템을 이용한군으로 나누어 비교하고, 추가로 반치환술과 전치환술을 시행한 군으로 나누어 비교 분석하는 연구가 진행되어야 할 것으로 생각 된다. 또한 저자들은 인공 관절치환술의 결과는 2년 이상 추시한 예를 대상으로 연구 하여야 하나 저자들의 증례에는 추시 기간이 2년 미만인 환자가 포함되어 있어, 향후 장기 추시를 통하여 인공 관절물의 수명에 대한 연구도 더불어 진행되어야 한다고 생각 한다.

## 결 론

대퇴골 전자간 불안정성 골절의 성공적인 내고정을 위하여는 적절한 내고정물의 선택과 정확한 술기가 중요하며 실패로 인한 인공 고관절 치환술은 비교적 만족할만한 결과를 얻을 수 있었으나 수술 전 술기적 어려움과 대상 환자의 전신상태를 고려하여야 할 것으로 생각되며 수술 시 사용하게 되는 대퇴 주대의 선정에 있어서는 더 많은 연구가 필요할 것으로 생각 되었다.

## REFERENCES

1. Anue AK, Ekland A, Odegaard B, Grøgaard B, Alho A. Gamma nail vs compression screw for trochanteric femoral fractures. 15 reoperations in a prospective, randomized study of 378 patients. *Acta Orthop Scand*. 1994;65:127-30.
2. Park MS, Lim YJ, Kim YS, Kim KH, Cho HM. Treatment of the proximal femoral fractures with proximal femoral nail antirotation (PFNA). *J Korea Fract Soc*. 2009;22:91-7.
3. Babst R, Renner N, Biedermann M, et al. *Clinical results*

- using the trochanter stabilizing plate (TSP): the modular extension of the dynamic hip screw (DHS) for internal fixation of selected unstable intertrochanteric fractures. *J Orthop Trauma*. 1998;12:392-9.
4. Bonamo JJ, Accettola AB. Treatment of intertrochanteric fractures with a sliding nail-plate. *J Trauma*. 1982;22:205-15.
5. Adams CI, Robinson CM, Court-Brown CM, McQueen MM. Prospective randomized controlled trial of an intramedullary nail versus dynamic screw and plate for intertrochanteric fractures of the femur. *J Orthop Trauma*. 2001;15:394-400.
6. Albareda J, Laderiga A, Palanca D, Paniagua L, Seral F. Complications and technical problems with the gamma nail. *Int Orthop*. 1996;20:47-50.
7. Simmermacher RK, Bosch AM, Van der Werken C. The AO/ASIF-proximal femoral nail (PFN): a new device for the treatment of unstable proximal femoral fractures. *Injury*. 1999;30:327-32.
8. Fracture and dislocation compendium. Orthopedic Trauma Association Committee for Coding and Classification. *J Orthop Trauma*. 1996;10 Suppl 1:v-ix, 1-154.
9. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty: An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. 1969;51:737-55.
10. Engh CA, Bobyn JD, Glassman AH. Porous-coated hip replacement. The factors governing bone ingrowth, stress shielding, and clinical results. *J Bone Joint Surg Br*. 1987;69:45-55.
11. Barrack RL, Mulroy RD Jr, Harris WH. Improved cementing techniques 307 and femoral component loosening in young patients with hip arthroplasty. A 12-year radiographic review. *J Bone Joint Surg Br*. 1992;74:385-9.
12. Bong SC, Lau HK, Leong JC, Fang D, Lau MT. The treatment of unstable intertrochanteric fractures of the hip: a prospective trial of 150 cases. *Injury*. 1981;13:139-46.
13. Said GZ, Farouk O, El-Sayed A, Said HG. Salvage of failed dynamic hip screw fixation of intertrochanteric fractures. *Injury*. 2006;37:194-202.
14. Haidukewych GJ, Berry DJ. Hip arthroplasty for salvage of failed treatment of intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2003;85-A:899-904.
15. Hesse B, Gächter A. Complications following the treatment of trochanteric fractures with the gamma nail. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2004;124:692-8.
16. Patterson BM, Salvati EA, Huo MH. Total hip arthroplasty for complications of intertrochanteric fracture. A technical note. *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72:776-7.
17. Edgerton BC, An KN, Morrey BF. Torsional strength reduction due to cortical defects in bone. *J Orthop Res*. 1990;8:851-5.
18. Zhang B, Chiu KY, Wang M. Hip arthroplasty for failed internal fixation of intertrochanteric fractures. *J Arthroplasty*. 2004;19:329-33.

## 국문초록

# 대퇴 전자간 골절에서 고정 실패로 인한 인공 관절 치환술의 결과

김주오 · 조흥만 · 박 철 · 심주현

광주 보훈병원 정형외과

**목적:** 대퇴골 전자간 골절 후 발생한 내고정의 실패에 대하여 인공 고관절 치환술을 시행하고 수술 시 문제점과 결과를 임상적, 방사선학적으로 알아보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 1997년 1월부터 2008년 12월 까지 대퇴 전자간 골절로 수술적 치료 후, 내고정 실패를 보여 인공 고관절 치환술을 시행한 29예를 대상으로 실패 원인을 분석하였고, 수술 시 어려운 부분을 알아보고자 하였고, 인공 관절 치환술 후 결과를 임상적 결과(Harris hip score, HHS)와 방사선학적 결과로 평가 하였다. 인공 관절 치환술 후 평균 추시 기간은 34.2개월(12-96개월) 이었다.

**결과:** 평균 수술 시간은 174분(115-205분), 평균 출혈량은 1,335 ml(750-2,450 ml) 였으며 동종 적혈구 농축액이 평균 2.8 unit(0-10 unit) 수혈되어, 내고정물의 제거와 전위된 골절편의 정복에 따른 긴 수술 시간과 많은 출혈량을 보였다. Harris 고관절 점수는 수술전 평균 43에서 85.7점으로 향상되었고, 방사선학적으로 비구컵과 대퇴 주대의 해리를 보이는 경우는 없었고, 탈구와 감염이 각각 1예 씩 발생 하였다.

**결론:** 대퇴골 전자간 골절 후 발생한 내고정의 실패로 인한 인공 고관절 치환술은 비교적 만족할만한 결과를 얻을 수 있었으나 긴 수술시간과 많은 출혈 등의 위험성이 있어, 수술전 술기적 어려움과 대상 환자의 전신상태를 고려하여야 할 것으로 생각된다.

**색인단어:** 대퇴골 전자간 골절, 고정 실패, 고관절 치환술