



Bipolar Hemiarthroplasty Using Calcar Replacement Stem for Unstable Intertrochanteric Femoral Fracture in Elderly Patients

Dukhwan Kho, MD, Kyoungmo Nam, MD, Daemyung Kang, MD, Hyeungjune Kim, MD

Department of Orthopedic Surgery, Chungju Hospital, Konkuk University School of Medicine, Chungju, Korea

Purpose: The purpose of this study is to evaluate the results of bipolar hemiarthroplasty using calcar replacement stem for comminuted intertrochanteric fracture in elderly patients.

Materials and Methods: Between March 1998 and March 2008, the clinical records of 79 cases who were older than 75 years of age and underwent bipolar hemiarthroplasty, using calcar replacement stem with figure of eight and cerclage wiring, were reviewed. Their mean age was 82.4 years(75-92 years) and the mean follow-up period was 68 months(24-92 months).

Results: The mean postoperative Harris hip score was 82.1(62-92), and preoperative walking ability was recovered in 56 cases(71%). Bony ingrowth fixation was achieved in 70 cases(89%), and fibrous stable fixation was in 9 cases(11%). Stress shields were revealed in 21 cases(27%). Nonunion of trochanter was found in 3 cases(4%), and wire fixation breakages were in 3 cases after bony union. The mean duration of bony union was 16.3 weeks(12-38 weeks). Aseptic loosening was observed in 1 case and protrusio acetabuli were in 2 cases.

Conclusion: The result of clinical and radiological evaluations of bipolar hemiarthroplasty, using calcar replacement stem with figure of eight and cerclage wiring, were satisfactory in elderly patients with comminuted intertrochanteric fracture.

Key Words: Unstable intertrochanteric fracture, Calcar replacement stem, Figure of eight and cerclage wiring, Bipolar hemiarthroplasty

Submitted: March 28, 2013 1st revision: May 15, 2013
2nd revision: May 28, 2013 3rd revision: June 20, 2013
4th revision: August 23, 2013 Final acceptance: August 30, 2013
Address reprint request to
Hyeungjune Kim, MD
Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Konkuk University, 620-5 Gyohyun-dong, Chungju 380-704, Korea
TEL: +82-43-840-8250 FAX: +82-43-844-7300
E-mail: hjune7610@naver.com

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

고령의 고관절부 골절 환자의 치료 목표는 수술 전 보행 상태를 조기에 회복하여 오랜 침상 생활에서 유발될 수 있는 합병증을 줄이고, 심리적 위축을 회복하는 것이다. 대퇴 전자부 골절은 주로 고령층에서 발생하며 최근 의료 수준의 발전과 평균 수명의 연장으로 그 발생 빈도가 증가 추세에 있다¹⁾. 대퇴 전자부 골절의 치료에는 금속 내고정술과 인공 고관절 반치환술이 사용되고 있으며, 내고정물과 수술 기법의 발전으로 금속 내고정술이 일반적인 치료 방법으로 사용되고 있다. 그러나, 금속 내고정술은 근위 대퇴부 후내측 피질골의 분쇄가 심하여 대퇴거 부분을 고정할 수

없는 경우 고정 실패의 가능성이 있어, 이런 경우 인공 고관절 반치환술을 선택할 수 있다²⁾. 인공 고관절 반치환술 시, 고령 환자에서는 근위 대퇴부의 변형이 심해 견고한 고정을 위해서는 적절한 주대를 선택해야 한다. 전통적으로 근위 대퇴부의 변형이 심한 경우, 시멘트형 주대를 사용하였으나 고령 환자에서는 시멘트에 의한 심폐 합병증의 발생 위험이 있어 최근 무시멘트형 주대를 이용한 인공 고관절 반치환술이 시행되고 있으며 이에 대한 양호한 결과가 보고되고 있다^{3,4)}. 무시멘트형 주대를 이용하는 경우 견고한 고정을 위해서는 충분한 길이의 광범위 피복 주대를 선택해야 하며, 대퇴거 부분의 손상이 심한 고령 환자에서는 대퇴거 대치형 주대가 유용한 선택이 될 수 있다⁴⁾. 본 연구에서는 75세 이상의 A2 이상의 불안정성 대퇴 전자부 골절 환자에 8자 및 원형 강선술과 대퇴거 대치형 주대를 이용한 인공 고관절 반치환술을 시행하고 임상적, 방사선적 결과를 분석하여 이를 평가하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1998년 3월부터 2008년 3월까지 불안정성 대퇴 전자부 골절로 대퇴거 대치형 주대를 이용하여 인공고관절 반치환술을 시행하고, 8자 및 원형강선을 고정하여 전자부 분쇄 골절을 치료한 75세 이상의 고령 환자 119예 중, 추시 기간 내 사망한 9예와 추적 관찰이 불가능한 31예를 제외하고, 2년 이상 추시 가능하였던 79예를 대상으로 후향적 연구를 시행하였다. 평균 연령은 82.4세(75-92세)였고, 여자가 70예, 남자가 9예였으며, 추시 기간은 평균 68개월(24-92개월)이었다. 추시 기간 중, 35예는 내과적 동반질환, 뇌혈관 질환 등 타과 문제로 입원 치료 중 정형외과 협진 의뢰로 추시 가능하였고 44예는 외래 추시 환자였다.

대퇴 전자부 골절 환자 중 안정형 골절은 금속 내고정술을 시행하였고, 인공 고관절 반치환술은 75세 이상, 평균 T-score -2.5 이하의 골다공증, AO 분류 상 A2 이상의 불안정성 골절로 금속 내고정술 후 실패 위험이 높은 경우 시행하였다. 대퇴거 대치형 주대는 원위부 고정형 주대로, 대퇴골의 전방 만곡이 심한 경우나 골질이 저하된 경우 원위 전방피질골의 파단이 발생할 수 있어, 수술 전 계측에서 전방 만곡이 심한 경우 적응증에서 제외하였다. 골절 양상은 수술 전 단순 방사선 사진에서 AO 분류를 이용하여 A2.2가 47예, A2.3이 32예였고 정형외과 전문의 2인에 의해 분석하였다. 동반 질환은 심혈관 질환 47예, 고혈압 45예, 당뇨 43예, 요실금 27예, 만성 폐질환 13예, 뇌혈관 질환 8예, 간경화 4예, 만성 신부전 2예였다. 수상 원인은 실족 59예, 낙상 11예, 교통사고 9예였고 보행에 지장을 주는 동반 관절 증상은 요통 54예, 슬관절염 45예, 건관절염 30예, 무지

외반증 16예였다. 대퇴 주대는 Cementless Modular Calcar Revision System (Johnson & Johnson, Depuy, Warsaw, IN, USA)의 대퇴거 대치형 주대(calcar replacement stem)를 사용하였고, 1.25 mm 강선과 #2 Dall-Miles cable을 이용하였다.

2. 수술 방법

수술은 측와위에서 Modified Gibson의 후외측 도달법을 사용하여 관절낭을 절개하여 대퇴 골두와 경부를 노출시켜 절골 후 제거하였다. 먼저 전위된 소전자부를 장요근에서 분리하지 않고 장요근 상, 하부로 환형 강선 고정술로 정복하였고, 골질이 소전자부 이하로 확장된 경우는 Dall-Miles cable을 이용하여 추가적으로 고정하였다. 소전자부를 정복하고 확공을 시행하였는데, 원위부 고정 주대의 특성 상, 확공 시 원위 피질골의 파손 가능성이 있어 확공은 수술 전 계측한 크기에 맞춰 저하가 느껴지며 주대가 단단히 고정되는 크기까지 하였다. 불안정성 대퇴 전자부 골절에서는 전자부 골편이 전위되어 있어 적절한 해부학적 지침을 찾기가 어려운 경우가 많아, 소전자부의 정복이 이루어진 경우 이를 해부학적 지침으로 이용하였고, 소전자부의 정복이 불완전한 경우 수술 전 계측한 대전자부의 높이를 이용하였다. 연부 조직의 장력, 염전각, 대퇴 주대 offset 등을 평가하면서 시험 주대를 삽입하고, 양측 발뒤꿈치와 슬부를 일치시킨 후 하지 길이를 평가하였다. 진성 주대 삽입 후, 대전자부 골절의 정복을 시행하였는데 대전자부의 골편이 큰 경우 K-강선으로 임시 고정을 시행하여 긴장 강선을 골편에 삽입하여 고정하기 전, 대전자의 전위가 발생하지 않도록 하였고, 골편이 작은 경우 긴장 강선을 골편에 직접 삽입하지 않고 외전근 부착부를 관통시켜 고정한 후, 대전자부 골편의 근위부 전위를 막기위해 소전자부 하방으로 8자 강선술을 시행하였다.

3. 평가 방법

임상적 평가는 Harris 고관절 점수에서 운동 범위 평가를 제외시킨 modified Harris 고관절 점수⁵⁾ (Table 1)와 보행기(walker)나 목발을 이용한 보행 시작 시기 및 Clawson classification의 ambulation capacity⁶⁾를 사용하여 수술 전과 수술 후의 보행 능력의 차이를 비교하였다(Table 2).

방사선적 평가는 수술 직후부터 최종 추시까지 촬영한 양측 고관절 전후면, 환측 고관절 측면사진을 비교하여 대퇴 주대의 상태를 Gruen⁷⁾ 영역에 따라 분석하였다. 수술 직후 대퇴 주대의 고정상태는 Engh⁸⁾의 분류에 의하여 압박고정(press fit)과 비압박 고정(non press fit)으로 구분하였고, 대퇴 주대의 안정성은 Engh^{9,10)}의 분류를 기준으로 골성 고정(bony ingrowth fixation), 점유성 고정(stable

fibrous fixation), 불안정성 고정(unstable fixation)으로 분류하였다. 대퇴 주대의 평가는 대전자와 주대 건부의 수직 거리 차가 5 mm 이상의 수직침강과 1 mm 이상의 주대 주위의 방사선 투과선이 Gruen zone 전 영역에서 나타나거나 진행될 경우, 대퇴 주대의 불안정으로 판단하였다. Engh⁸⁾의 분류에 응력 방패 현상에 의한 골 흡수를, 이소성 골형성이 있는 경우 Brooker 등¹¹⁾의 분류에 따라 평가하였으며 비구 내 돌출에 대해서도 조사하였다. 골다공증 평가는 XR-36(Norland,USA)을 이용하여 요추와 건측 대퇴 경부의 2부위를 BMD (bone mineral density)를 이용하여 분석하였다.

결 과

1. 임상적 평가

최종 추시에서 modified Harris 고관절 점수는 평균 82.1점(67-92점)이었다. 보행은 보행 보조기를 이용하여 부분적 체중을 부하하여 시작하였으며, 평균 보행 시기는 평균 10.8일(7-15일)이었다. 환자와 보호자가 주관적으로 판단한 보행능력은 56예(71%)에서 수상 전 보행 능력을 회복하였다. 수상 전 보행능력을 회복하지 못한 23예(29%)에서는 Class 4에서 Class 3으로 9예, Class 3에서 Class 2로 7예, Class 2에서 Class 1로 7예의 변화가 나타났다. 수술 후 보행능력 평가에서, 43예에서 자발적 보행(Class 4)이 가능하였고, 17예에서 지팡이를 이용한 보행(Class 3), 12예에서 보조기를 사용한 보행(Class 2)을 하였으며 7예에서 보행이 불가능(Class 1)하였다.

2. 방사선학적 평가

대퇴 주대의 초기 고정 상태는 69예(87%)에서 압박 고정을 나타냈으며, 대퇴 근위부 형태가 Dorr C형을 나타낸 10

예(13%)에서 비압박 고정을 나타내었다(Fig. 1, 2). 비압박 고정의 경우 골수강의 직경과 대퇴 주대의 직경의 차이는 평균 1.4 mm(1.1-1.6 mm)였다. 최종 추시 시 대퇴 주대의 안정성은, 압박 고정에서는 전례에서 골성 고정(bony ingrowth)을 나타냈고 비압박 고정에서는 골성 고정 1예, 섬유성 안정고정 9예를 나타내었다. 섬유성 안정고정을 나타냈던 9예 중, 2예에서는 2 mm 이하의 수직 침강이 나타났으며 대퇴부 통증을 호소하였으나, 일상 생활에 지장이 없는 경한 동통으로 수술 후 1년 이내에 소실되었으며 수직 침강도 더 이상 진행되지 않았다. 2예에서는 추시 기간 중 지속적인 통증을 호소하였고 최종 추시에서 골두의 비구 돌출이 관찰되었으며 1예에서는 주대의 해리가 나타났다. 응력 방패현상은 21예(27%)에서 Gruen zone 1, 7에 주로 나타났고, zone 4에는 나타나지 않았으며, Engh의 분류상 1도 8예, 2도 10예, 3도 3예로 나타났다. 골다공증은 평균 T 점수 -3.21이었고, -2.5 이하의 골다공증은 56예(71%)였다.

전자부 골절의 평균 유합 기간은 16.3주(12-38주)였다. 전자부의 불유합은 3예(4%)에서 발생 하였는데 2예에서 대전자부의 분쇄 골절편의 불유합이 단순 방사선 사진상 관찰되었고, 1예에서는 추시 과정에서 소전자 골편의 전위가 발생하였는데 주대 불안정성은 관찰되지 않았다. 전자부 유합 후 3예에서 강선 파열이 관찰되었으나 임상적 의의는 없었다. 재치환술은 5예에서 시행하였는데 2예에서는 실족으로 대퇴 주대 주위 골절이 발생하였고, 2예에서 골두의 비구 돌출, 1예에서는 Gruen zone 1, 7에서의 무균성 해리가 원인이었다(Fig. 3).

3. 합병증

수술 후 합병증은 11예에서 대퇴부 동통 3예, 서혜부 동통 2예, 폐렴 2예, 요로감염 1예, 심방 1예, 표재성 감염 1예, 탈구 1예가 발생하였다(Table 3). 2예에서 서혜부 동통과 대퇴부 동통을 동시에 호소하였는데 1예에서는 서혜부 동통과 대퇴부 동통을 동시에 호소하였으나, 일상 생활에 지장이 없는 경한 동통으로 수술 후 1년 이내에 소실되었으며, 최종 추시에서 섬유성 안정고정을 나타냈고, 다른 1예에서는 과거력상 동측 외전근 손상과 슬개골 골절이 있었던 환자로 지속적인 통증을 호소하여 약물치료 하였다. 심방은 수술 후 1예에서 관찰되었으며 수술 후 2일에 발생하여 수술 후 11일 이내에 회복되었다. 탈구 1예는 수술 후

Table 1. Modified Harris Hip Score*

Pain	44
Function	
Limp	11
Distance	11
Walking Aids	11
Activities	
Stairs	4
Shoes/Socks	4
Sitting Time	5
Public Transport	1
Total	91

* The score is multiplied by 1.1 to give an assessment out of 100.

Table 2. Clawson's Ambulation Capacity Classification

Class 1	Wheelchair Ambulation
Class 2	Crutch, Two Cane
Class 3	One Cane or Simple Brace
Class 4	Self Ambulation

섬망이 있는 경우에 발생하였고, 도수 정복 후 외전 보조기를 착용하여 치료하였으며, 탈구가 재발하지는 않았다.

고 찰

고령에서 발생하는 고관절부 골절은 심한 골다공증으로 분쇄 골절이 쉽게 발생하며, 단순 방사선 사진보다 수술 시야에서 골절 정도가 심한 경우가 많아, 견고한 내고정을 얻

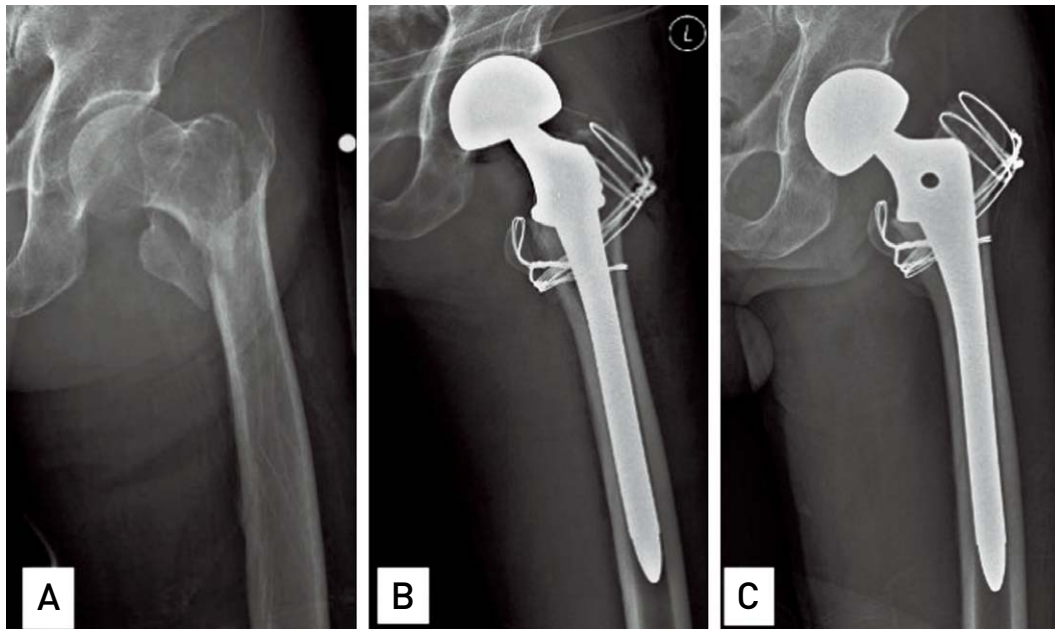


Fig. 1. (A) Left anteroposterior lateral radiography of 77-year-old male patient shows A2 femoral intertrochanteric fracture. (B) Postoperative radiograph shows calcar replacement stem is tightly fitted after bipolar hemiarthroplasty with eight figure & cerclage wiring. (C) After 26 months follow up, bony union has been achieved and the stem is tightly fitted after bipolar hemiarthroplasty with figure of eight and cerclage wiring.

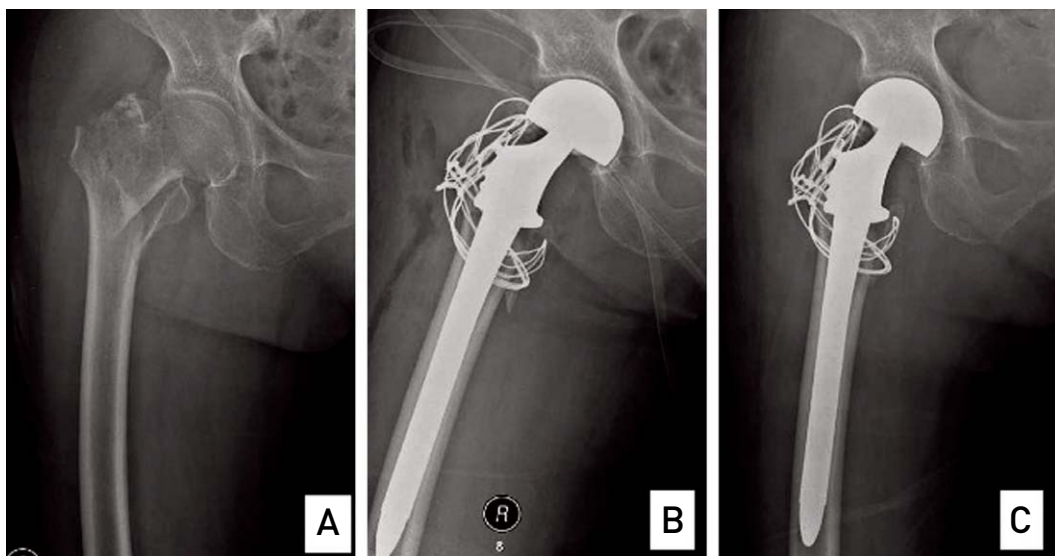


Fig. 2. (A) Right hip anteroposterior and lateral radiography of 81-year-old female patient shows A2 femoral intertrochanteric fracture. (B) Postoperative radiograph shows calcar replacement stem is tightly fitted after bipolar hemiarthroplasty with eight figure & cerclage wiring. (C) Postoperative 24 month follow up radiograph shows no position change or subsidence of the stem and bony union of greater and lesser trochanter.

기 힘든 경우가 많다. 또한 내과적 질환을 동반하는 경우가 많으며, 수술 후 전신적 합병증으로 유병률 및 사망률이 높고, 심리적 위축과 동반되는 정신질환으로 치료 순응도가 낮다¹²⁾.

대퇴 전자부 골절의 치료방법으로 압박 고나사나 골수강 내 금속정을 이용한 금속 내고정술과 인공 고관절 반치환술을 고려할 수 있다¹⁾. 과거에는 금속 내고정술의 경우 심한 골다공증과 후내측 피질골의 분쇄 골절로 인해 해부학적 정복 및 유지가 힘들어 수술 후 대퇴골 근위부의 내반 변형, 내 금속물의 고관절 내로의 돌출 또는 대퇴골 경부로부터 탈출, 회전 변형, 원위 골편의 과다 내측 전위, 불유합 등의 합병증 발생률이 높았으나^{13,14)} 최근 금속 내고정물의 발달로 이와 같은 합병증 발생률이 감소되어 일반적으로 대퇴 전자부 골절에 대해서 압박 고나사나 골수강내 금속정을 사용하고 있다. 최근 골다공증이 심한 고령 환자의 불안정성 대퇴 전자부 분쇄 골절에 대해서는 인공 고관절 반치환술을 실시하여 수술 후 합병증이 적고 수술 후 조기 보행이 가능하다는 추시 결과가 여러 저자에 의해 보고되고 있다^{3,4,15-17)}. Yoon 등¹⁸⁾은 골다공증을 동반한 대퇴 전자부 골절의 적응증으로 Singh Index 3이하, Kyle 분류에서 제 3,4형, 70세 이상, 치매 및 뇌혈관 질환으로 수술 후 재활 치료를 시행하기 힘든 환자 등 내고정술 시 재수술의 위험

이 높은 환자에서 일차적으로 고관절 반치환술을 시행할 수 있다고 보고하였고 Lee 등³⁾은 대퇴 전자부 골절에 무시멘트 주대 선택에 있어 충분한 길이의 광범위 피복 주대를 사용하여 전자하부의 고정력을 얻어야 한다고 하였다. 따라서, 인공 고관절 반치환술은 금속 내고정술에 비해 수술 시야 확보를 위해 더 많은 연부 조직 박리가 필요하며 수술 시간이 길며 출혈량이 많다는 문제^{19,20)}가 있으나 적절한 적응증에 따라 적합한 주대를 선택하여 숙련된 술자에 의해 수술 시간과 출혈량을 줄이고 정상에 가까운 안정적인 고관절을 재건한다면 고령의 불안정성 대퇴 전자부 골절에서 유용한 일차적인 치료로 사용할 수 있다.

고령의 환자에서 대퇴 근위부 골절이나 골다공증은 골결손, 골 밀도 감소, 골 질을 저하시켜 초기 고정력과 골 내 성장에 대해 문제가 될 수 있어, 고령 환자에 적합한 주대 선택과 압박 고정으로 초기 고정력을 얻는 것이 중요하다. 골다공증은 골수강을 확장시키고 피질골을 얇게 하여 근위 대퇴골의 형태를 변화시키며, 불안정성 대퇴 전자부 골절에서는 체중 부하에 중요한 대퇴거 부분에 골손상을 야기시켜 대퇴 주대 고정시 안정성을 얻는데 어려움이 있다. 근위 대퇴부의 후내측에 문제가 있는 경우 소전부의 골절편을 나사로 고정하거나 동종골 이식의 방법, 골편을 강선으로 재건한 후 길이를 유지하고 침강을 막기 위해 근위부에 collar가 있는 주대(standard type)를 사용할 수 있다. 그러나 대퇴 후내측의 분쇄 골절이 심하여 견고한 고정이 어려운 경우 대퇴거 대치형 주대를 사용할 수 있으며 이는 주대 근위부에 강선을 고정할 수 있도록 hole이 있어 전자부 골절을 쉽게 정복할 수 있으며 수술 시간을 단축시킬 수 있다. Harris²¹⁾는 대퇴 근위부 내측의 결손이 심한 경우 대퇴거 대치형 주대를 사용하여 주대 안정성과 좋은 임상적 결과를 얻었고, Head 등²²⁾은 titanium 대퇴거 대치형 주대를 재치환술에 사용한 1,179예의 13년 추시 연구에서, 원위부 골용해나 해리는 없었으며 모든 예에서 안정된 골 내성장을 보고하였다. McLaughlin 등²³⁾은 대퇴 근위부 내측의 분쇄상 골절로 결손이 있는 경우 일반적인 대퇴 주대로는 견고한 고정력을 얻기 어려우며, 하지 길이의 변화가 있어 대



Fig. 3. Left hip anteroposterior of 82-year-old female patient shows a aseptic loosening and prutrusio acetabuli.

Table 3. Postoperative Complication

Clinical Complications	Number (Cases)
Postoperative Pain	5
Thigh Pain	(3)
Inguinal Pain	(2)
Pneumonia	2
Urinary Infection	1
Postoperative Delirium	1
Superficial Infection	1
Dislocation	1
Total	11

퇴거 대치형 주대의 사용을 권장했다.

무시멘트형 주대를 사용하는 경우 압박 고정도의 중요성에 대해 여러 문헌에서 보고되고 있다. Healy²⁴⁾는 고령의 환자에 고관절 치환술을 시행할 때 시멘트의 사용여부에 관계없이 숙련된 수술적 기법을 통한 견고한 압박고정이 중요하다고 하였고 Engh⁹⁾은 수술 시 대퇴 주대의 압박 고정이 잘 이루어지지 않는 경우 신생골의 침투가 잘 일어나지 않고, 수술 후 파행 및 동통의 원인이 된다고 하여 압박 고정도의 중요성에 대하여 강조하였고, 감소된 골량 및 골조직 자체는 신생골 형성에 의미있는 영향을 주지 않으며, 환자의 나이, 성별 등도 영향을 미치지 않는다고 하였다. 따라서 고령의 환자에서 손상된 대퇴거 부분을 보완할 수 있고 숙련된 수술기법을 통해 변형된 대퇴 근위부와 골간부의 골 피질에 접촉하도록 압박 고정을 하여 초기 고정력을 얻는다면, 골량 및 골조직에 관계없이 안정된 고정력을 얻을 수 있다. 본 연구에서는 골질이 좋지 않은 고령의 환자에 손상된 대퇴거 부분을 보완한 대퇴거 대치형 주대를 사용하여, 추시 과정상 안정된 주대의 고정을 얻을 수 있었다.

전자부 골절의 치료 후, 고관절 외전근이 부착하는 대전자부 골편이 유합되지 않으면 동통을 유발하거나 고관절의 중심에서 외전근의 작용점에 이르는 지렛대의 길이가 발생하여 보행기능 이상 및 외전근 약화로 인공 관절의 탈구, 외전시 동통이 발생할 수 있어 전자부 골편의 해부학적 정복과 견고한 고정이 필요하다. 불안정성 대퇴 전자부 골절에서 전자부 골편의 고정에는 다양한 방법들이 시도되고 있다. Cable을 이용하는 방법²⁵⁾의 경우는 고정력이 강하다는 장점이 있고 비교적 큰 골편의 고정에 용이하나, 골다공증과 분쇄가 심한 경우에는 적용하기 어렵다는 단점이 있다. 대전자 재부착 기구를 이용하는 방법^{26,27)}은 금속판의 파손, 점액낭염, 골흡수, 연부 조직의 박리가 많아지는 단점이 있으며, 비용과 조달에도 어려움이 있다. Chin과 Brick²⁸⁾는 고관절 재치환술 후 발생한 대전자부의 불유합에서 강선으로 고정하여 우수한 결과를 보고하였으며, Wang 등²⁹⁾은 고관절 전치환술 후 발생한 대전자부의 골융해성 골절을 강선으로 치료하여 만족할 만한 결과를 보고하였다. 본 연구에서는 소전자부를 이중 강선 고정법(double loop technique)로 고정하고, 대전자부와 정복된 소전자부 하부로 8자 강선을 고정하는 인장 대 강선술을 이용하여 만족할만한 임상적 결과를 나타냈다.

수술 후 초기 보행은 고령에 있어서 매우 중요한 의의를 가진다. 초기 보행을 함으로써 무기폐, 폐렴, 욕창, 배뇨장애, 관절 강직 등의 합병증을 줄일 수 있으며 심폐질환 등 기존의 내과적 질환의 악화를 예방하여 사망률을 줄일 수 있다. Hinchey 등³⁰⁾은 수술 후 2주 내지 3주까지는 초기 보행이 이루어져야 한다고 하였으며 여러 문헌 보고에서 술 후 12주까지 부분 체중부하 보행을 권장하고 있다. 수술 후 보행능력이나 기능회복에 대해서는 여러 문헌에서 다양한

연구 결과가 보고되고 있는데, 이와 같은 다양한 회복률은 보행능력에 대한 절대적인 평가방법이 없고 연구마다 다른 기준으로 보행능력이 평가되었기 때문이다. 본 저자들은 Clawson⁶⁾의 보행능력 평가기준을 사용하였고 61예(71%)에서 수상 전 보행 능력을 회복하였다.

결 론

골다공증을 동반한 고령의 불안정성 대퇴 전자부 골절 환자에서 대퇴거 대치형 주대와 8자 및 원형 강선을 이용한 인공 고관절 반치환술은 추시 결과 안정된 고정력을 통해 만족스러운 임상적, 방사선학적 결과를 나타내므로 고령 환자의 불안정성 대퇴골 전자부 골절에서 일차적 치료 방법으로 사용될 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Glingras MB, Clarke J, Evarts CM. *Prosthetic replacement in femoral neck fractures. Clin Orthop Relat Res.* 1980; (152):147-57.
2. Kim JO, Cho HM, Park CP, Sim JH. *Hip arthroplasty for failed internal fixation of intertrochanteric fractures. Hip Pelvis.* 2012;24:94-101.
3. Lee YK, Ha YC, Chang BK, Kim KC, Kim TY, Koo KH. *Cementless bipolar hemiarthroplasty using a hydroxyapatite-coated long stem for osteoporotic unstable intertrochanteric fractures. J Arthroplasty.* 2011;26:626-32.
4. Kim SY, Kim YG, Hwang JK. *Cementless calcar-replacement hemiarthroplasty compared with intramedullary fixation of unstable intertrochanteric fractures. A prospective, randomized study. J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:2186-92.
5. Shin JY, Kim HJ, Kim ES, Kim DH. *Bipolar hemiarthroplasty for femoral neck fractures in the elderly. J Korean Hip Soc.* 2008;20:188-96.
6. Clawson DK. *Intertrochanteric fracture of the hip. Am J Surg.* 1957;93:580-7.
7. Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. *"Modes of failure" of cemented stem-type femoral components: a radiographic analysis of loosening. Clin Orthop Relat Res.* 1979;(141): 17-27.
8. Engh CA, Bobyn JD. *Principle, technique, results, and complications with a porous-coated sintered metal system. Instr Course Lect.* 1986;35:169-83.
9. Engh CA, Bobyn JD, Glassman AH. *Porous-coated hip replacement. The factor governing bone ingrowth, stress shielding and clinical result. J Bone Joint Surg Br.* 1987; 69:45-55.
10. Engh CA, Massin P, Surthers KE. *Roentgenographic assessment of the biologic fixation of porous-surfaced femoral components. Clin Orthop Relat Res.* 1990;(257): 107-28.
11. Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LH Jr. *Ectopic ossification following total hip replacement. Incidence and a method of classification. J Bone Joint*

- Surg Am.* 1973;55:1629-32.
12. Gingras MB, Clarke J, Evarts CM. *Prosthetic replacement in femoral neck fractures.* *Clin Orthop Relat Res.* 1980;(152):147-57.
13. Laros GS, Moore JF. *Complications of fixation in intertrochanteric fractures.* *Clin Orthop Relat Res.* 1974;(101):110-9.
14. Sadowski C, Lübbeke A, Saudan M, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. *Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95 degrees screw-plate: a prospective, randomized study.* *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84-A:372-81.
15. Lee JM, Nam HT, Lee SH. *Bipolar hemiarthroplasty with cementless femoral stem for unstable intertrochanteric fractures.* *J Korean Orthop Assoc.* 2012;47:79-85.
16. Chan KC, Gill GS. *Cemented hemiarthroplasties for elderly patients with intertrochanteric fractures.* *Clin Orthop Relat Res.* 2000;(371):206-15.
17. Kim KW, Ahn SH. *Elderly trochanteric fractures-principles of treatment.* *J Korean Soc Fract.* 1994;7:227-34.
18. Yoon US, Kim GU, Kim YH, et al. *Unstable intertrochanteric fractures treated by bipolar hemiarthroplasty.* *J Korean Hip Soc.* 2000;12:211-20.
19. Kim SY, Kim YG, Hwang JK. *Cementless calcar-replacement hemiarthroplasty compared with intramedullary fixation of unstable intertrochanteric fractures. A prospective, randomized study.* *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:2186-92.
20. Kesmezacar H, Oğüt T, Bilgili MG, Gökay S, Tenekecioğlu Y. *Treatment of intertrochanteric femur fractures in elderly patients: internal fixation or hemiarthroplasty.* *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2005;39: 287-94.
21. Harris WH, Allen JR. *The calcar replacement femoral component for total hip arthroplasty: design, uses and surgical technique.* *Clin Orthop Relat Res.* 1981;(157): 215-24.
22. Head WC, Emerson RH Jr, Higgins LL. *A titanium cementless calcar replacement prosthesis in revision surgery of the femur: 13-year experience.* *J Arthroplasty.* 2001;16:183-7.
23. McLaughlin JR, Harris WH. *Revision of the femoral component of a total hip arthroplasty with the calcar-replacement femoral component. Results after a mean of 10.8 years postoperatively.* *J Bone Joint Surg Am.* 1996; 78:331-9.
24. Healy WL. *Hip implant selection for total hip arthroplasty in elderly patients.* *Clin Orthop Relat Res.* 2002;(405):54-64.
25. Grimsrud C, Monzon RJ, Richman J, Ries MD. *Cemented hip arthroplasty with a novel cerclage cable technique for unstable intertrochanteric hip fractures.* *J Arthroplasty.* 2005;20:337-43.
26. Chilvers M, Vejvoda H, Trammell R, Allan DG. *Trochanteric fixation in total hip arthroplasty using the S-Rom bolt and washer.* *J Arthroplasty.* 2002;17:740-6.
27. Hamadouche M, Zniber B, Dumaine V, Kerboull M, Courpied JP. *Reattachment of the ununited greater trochanter following total hip arthroplasty. The use of a trochanteric claw plate.* *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A:1330-7.
28. Chin KR, Brick GW. *Reattachment of the migrated ununited greater trochanter after revision hip arthroplasty: the abductor slide technique. A review of four cases.* *J Bone Joint Surg Am.* 2000;82:401-8.
29. Wang JW, Chen LK, Chen CE. *Surgical treatment of fractures of the greater trochanter associated with osteolytic lesions.* *J Bone Joint Surg Am.* 2005;87:2724-8.
30. Hinchey JJ, Day PL. *Primary prosthetic replacement in fresh femoral-neck fractures. A review of 294 consecutive cases.* *J Bone Joint Surg Am.* 1964;46:223-40.

국문초록

고령의 불안정성 대퇴 전자부 골절 환자에서 대퇴거 대치형 주대를 사용한 인공 고관절 반치환술

고덕환 · 남경모 · 강대명 · 김형준

전국대학교 의학전문대학원 충주병원 정형외과학교실

목적: 고령의 불안정성 대퇴 전자부 골절 환자에서 대퇴거 대치형 주대를 사용한 인공 고관절 반치환술 후 추시 관찰한 결과를 보고하고자 한다.

대상 및 방법: 1998년 3월부터 2008년 3월까지, 불안정성 대퇴 전자부 골절로 대퇴거 대치형 주대를 이용하여 인공 고관절 반치환술을 시행하고 전자부 분쇄 골절에 대해 8자 및 원형 강선술을 시행한 75세 이상의 환자 중, 24개월 이상 추시 가능하였던 79예를 대상으로 하였다. 평균 연령은 82.4세(75-92세)였고 추시 기간은 평균 68개월(24-92개월)이었다.

결과: 술 후 modified Harris 고관절 점수는 82.1점(62-92점)이었고, 56예(71%)에서 수상 전 보행 능력을 회복하였다. 최종 추시 시, 대퇴 주대의 고정상태는 골성고정 70예(89%), 섬유성 안정고정 9예(11%)를 나타냈고, 응력 방패현상은 21예(27%)에서 나타났다. 전자부의 불유합은 3예(4%)에서 나타났고 전자부 유합 후 3예에서 강선 파열이 관찰되었다. 전자부 골절의 평균 골유합 기간은 16.3주(12-38주)였다. 1예에서 무균성 해리가 관찰되었고 2예에서 골두의 비구돌출이 나타났다.

결론: 고령의 불안정성 대퇴 전자부 골절 환자에 시행한 대퇴거 대치형 주대를 이용한 무시멘트 인공 고관절 반치환술은 추시 결과 만족스러운 임상적, 방사선학적 결과를 나타내었다.

색인단어: 불안정성 대퇴 전자부 골절, 대퇴거 대치형 주대 8자 및 원형 강선, 인공 고관절 반치환술