

# Comparison of the Gamma Nail and the Dynamic Hip Screw for Peritrochanteric Fracture

Seok Hyun Kwon, MD

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Wonkwang University,  
Institute of Wonkwang Medical Science, Iksan, Korea

**Purpose:** To retrospectively compare the clinical and radiological results between the gamma nail and dynamic hip screw (DHS) on the operative treatment of unstable peritrochanteric fractures.

**Materials and Methods:** From January 1999 to December 2006, we selected 215 patients who could be observed at least 1 year among 246 patients who received surgical treatment for unstable peritrochanteric fractures in our hospital. Eighty-six patients were males and 129 were females; the mean age was 72 years. Evans unstable fracture was included in our study. The gamma nail was applied in 133 cases, and the dynamic hip screw was applied in 82 cases. We evaluated union times, the collapse intensity of fractured sites after union, hospitalization duration, operation time, and post-operative complications.

**Results:** The mean union time was 15.7 weeks with the DHS and 13.7 weeks with the gamma nail. The collapse intensity of fracture sites were 3.5 mm and 1.9 mm, respectively. The mean hospital durations were 19.5 days for DHS surgery and 16.3 days for gamma nail surgery. The mean operation time was 85.5 minutes for DHS and 98.2 minutes for gamma nail. The post-operative complications were loosening of internal fixator (6 cases in DHS, 1 case in gamma nail), perforation of the femoral head (2 cases in DHS, 1 case in gamma nail), and non-union (7 cases in DHS, 2 cases in gamma nail).

**Conclusion:** In unstable peritrochanteric fractures, biomechanically stable gamma nailing is thought to be one of the most effective treatments for reducing fracture site collapse and complications.

**Key Words:** Femur, Peritrochanteric fracture, Dynamic hip screw fixation, Gamma nailing

## 서 론

대퇴골 전자부 골절은 대부분의 경우 골다공증을 동반한 고령층에서 많이 발생하며, 평균 수명의 증가로 그 발생 빈

도가 증가 추세에 있다. 골절 치료의 목적은 정확한 정복 및 견고한 내고정을 통해 조기 보행을 시행함으로써 고령 환자에서 흔한 술 후 합병증을 예방하고 조기에 골유합을 얻는데 있다. 그러나 골다공증이 심하여 골절 양상이 분쇄 상이거나 불안정성을 보이는 전자부 골절의 경우 정복 및 내고정이 어려우며 술 후에도 내고정물의 실패와 골절부위의 심한 함몰이 발생하는 합병증이 문제라고 할 수 있다.

지금까지 대퇴골 전자부 골절의 치료에 많은 기구들이 고안되어 왔다. 특히 골절 부위의 압박력을 얻을 수 있는 활강 압박 고나사와 생체 역학적인 장점이 있는 골수관 내고정술이 대표적이다. 활강 압박 고나사는 전자부 골절의 치료에서 양호한 결과를 보고하고 있으나<sup>1)</sup> 불안정성 골절에서는 과도한 활강으로 인한 정복 소실, 내반 및 외회전 변형, 지연 나사의 골두 내 천공 등 여러 가지 문제를 보고하고 있다<sup>2-4)</sup>. 그래서 짧은 지렛대로 인한 생역학적 안정성

Submitted: January 7, 2011

1st revision: February 11, 2011

2nd revision: April 13, 2011

3rd revision: April 26, 2011

Final acceptance: April 26, 2011

• Address reprint request to **Seok Hyun Kwon, MD**  
Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Wonkwang University, 344-2 Shinyoung-dong, Iksan 570-711, Korea  
TEL: +82-63-850-1360 FAX: +82-63-852-9329  
E-mail: osksh@wonkwang.ac.kr

• 본 연구는 2011년 원광대학교 연구처 연구비를 지원받아서 이루어진 것임.

Copyright © 2011 by Korean Hip Society

과 상대적으로 작은 절개를 장점으로 골수강 내 고정술이 들어가는 추세에 있으며 양호한 임상적 결과와 합병증이 적다는 연구 결과가 보고 되었다<sup>5-10)</sup>.

이에 저자들은 불안정성 대퇴골 전자부 골절에 감마정 (Trochanteric gamma locking nail, Stryker, Trauma GmbH, Schonkirchen, Germany)과 활강 압박 고나사 (Dynamic compression hip screw, Synthes, Switzerland)의 방사선학적, 임상적 치료 결과를 비교 분석하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

1999년 1월에서 2006년 12월까지 382명의 대퇴골 전자부 골절 환자 가운데서 본원에서 불안정성 대퇴골 전자부 골절로 1인의 술자에 의해 수술적 치료를 받은 246명 환자 중 최소 1년 이상 추시가 가능하였던 215명 215예를 대상으로 하였다(Table 1). 환자의 연령은 최저 55세에서 최고 97세로 평균 72세였고, 여자는 129명, 남자는 86명으로 여자(60%)에서 많았다. 골절의 원인은 실족 사고가 190예(88.3%)으로 가장 많았고 교통 사고가 14예, 낙상이 9예였다.

골절의 분류는 Evans 분류상 II형의 불안정성 골절만을 대상으로 하였고, 내고정물의 선택은 감마정군이 133예(남자 54명, 여자 79명), 활강 압박 고나사군이 82예(남자

32명, 여자 50명)였으며, 평균 연령은 각각 73.5세(58~97세), 70.3세(55~79세)였다.

### 2. 수술 방법

수술은 환자의 전신상태에 따라 전신 마취 및 부분 마취 하에서 시행하였다. 마취 후 골절 테이블에서 먼저 도수 정복 후 C형 영상 증폭기를 이용하여 골절의 정복 상태를 확인하였다.

활강 압박 고나사를 이용하여 수술한 군에서는 외측 도달법을 이용하여 수술하였으며, 골절 부위의 후내측 피질 골 소실 여부를 판단하여 정복시 가능한 많은 접촉을 얻으려고 노력하였다.

감마정을 이용한 군에서는 대전자부 외측 정점에서 근위부로 5 cm 정도의 종절개 후 대둔근과 중둔근을 절개하고 대전자부 정점에서 대퇴 골수강을 따라 가이드 핀을 넣은 다음 확공기를 이용하여 확공한 후 감마정을 삽입하였다. 삽입 과정에서 전자부 골절부위의 전위가 일어나는 경우 10~17 mm 직경의 유연성 확공기로 확공을 하였으며, 삽입이 힘든 경우에 골수강을 1~2 mm 정도 과확공(overreaming)하며 수조작만으로 삽입하였다. 감마정의 고나사를 삽입한 후에 고나사의 과도한 활강을 막기 위해서 작은 고정 나사못으로 근위부에서 고정하였다. 원위 고정 나사는 1개를 삽입하였다.

술 후 1일째부터 앉는 것을 허용하였고, 골절 정복 정도, 전신 상태 및 통증 정도에 따라 3~7일 사이에 휠체어

**Table 1.** Details of 215 Intertrochanteric Fractures Treated with DHS and Gamma Nailing

	DHS (n=82)	Gamma Nailing (n=133)	p-value
Mean Age (Year)	70.3	73.5	
Bone Union (Week)	15.7	13.5	p<0.05
Fracture Collapse (mm)	3.5	1.9	p<0.05
Blood Loss (cc)	573	559	p>0.05
Hospitalization (Day)	19.5	16.3	p>0.05
Operation Time (Minute)	85.5	98.2	p>0.05
Anesthetic Risk (ASA, Patient)			p>0.05
Grade 1	8	10	
Grade 2	72	119	
Grade 3	2	4	
Grade 4	0	0	
Grade 5	0	0	
Grade 6	0	0	
Singh Index (Patient)			p>0.05
High Grade	3	13	
Low Grade	79	120	
Mobility Assessment (Score)			
Pre Op	7.37	7.15	
Post Op	5.23	4.97	

및 부분 체중 부하를 허용하였으며, 술 후 2주째부터 보행기를 이용하여 전 체중부하 보행을 허용하였다.

### 3. 연구 방법

방사선학적 결과로 골절의 유합 여부를 판단하였는데, 골절 부위에 압통이 존재하지 않는 것을 임상적 골유합, 골절부에 골소주가 건나가는 소견이 보일 때 방사선학적 골유합을 얻었다고 판단하였다. 대퇴골 전자부의 함몰 정도는 수술 직후와 최종 추시의 전후면 방사선 사진에서 비교하였는데, 감마정의 경우엔 금속정의 대퇴 경부 나사 삽입부 하단에서부터 대퇴 경부 나사의 활강 거리를 비교하여 측정하였고, 활강 압박 고나사의 경우에는 압박 고나사의 금속판에 대한 활강 거리를 측정하였다.

임상적 고찰로 술 중 및 술 후 실혈량, 입원 기간 및 수술 시간, 골조송증, 술 후 합병증에 대해서 비교 분석하였으며 환자의 수술 전 신체상태 분류는 ASA(American Society for Anesthesiologist) score로 판단하였다<sup>11)</sup>. 수술 후 기능적 평가는 수상 전과 최종 추시 시에 Parker와 Palmer의 mobility score를 이용하여 일상 생활 능력 및 보행능력을 평가하였다<sup>12)</sup>.

통계학적 분류는 SPSS 통계 program (Windows 8.0.1 software)을 이용하여 Chi-square test, nonparametric Mann-Whitney test, Kaplan-Meier survival analysis로 검증하였으며 세 검증법 모두 유의 수준은 p값이 0.05이 하인 경우로 하였다.

## 결 과

### 1. 골유합 시기

활강 압박 고나사를 사용하였던 82예 중 불유합 7예를 제외한 75예에서 골유합을 얻었으며 골유합 기간은 평균 15.7주(13.8~19.9주)로 나타났다. 이에 반해 감마정을 이용하였던 133예 가운데 불유합 2예를 제외하고 131예에서 골유합을 얻었으며 골유합 기간은 평균 13.5주(12.8~16주)로 감마정을 사용한 군이 활강 압박 고나사군에 비해 빠른 시간내에 골유합을 얻었으며 이는 통계학적으로도 유의하였다( $p < 0.05$ ). 불유합이 생긴 9예는 골이식을 포함한 내고정물의 치환을 시행하여 모두 골유합을 얻어낼 수 있었다.

### 2. 대퇴골 골절부 함몰

골유합 후 대퇴골 골절부의 함몰 정도는 최종 추시에 압박고 나사와 대퇴 경부 나사의 활강 정도를 측정하였다. 압박 고나사군에서는 대퇴골 골절부 함몰 정도가 평균

3.5 mm(1.9~4.4 mm)로 측정되었고, 감마정군에서는 평균 1.9 mm(1.0~2.5 mm)로 측정되어 통계학적으로 유의하였다( $p < 0.05$ ).

### 3. 평균 실혈량

술 중 및 술 후 실혈량은 수술 전과 수술 24시간 후의 혈색소 수치 변화를 통해 측정하였으며, 활강 압박 고나사를 사용한 경우 평균 573 cc, 감마정을 사용한 경우 평균 559 cc로 측정되었다. 각각의 실혈량의 차이는 통계학적으로 유의하게 나타나지 않았다( $p > 0.05$ ).

### 4. 입원 기간, 수술 시간 및 환자 상태

입원 기간은 활강 압박 고나사군이 평균 19.5일(17~25일), 감마정군이 평균 16.3일(15~19일)로 활강 압박 고나사군이 평균 3.2일 더 입원 기간이 길었으나, 통계학적으로 유의한 차이를 보이지는 않았다( $p > 0.05$ ).

피부 절개에서 피부 봉합까지 걸린 수술 시간은 활강 압박 고나사군이 평균 85.5분(71~93.5분), 감마정군이 평균 98.2분(81~102.5분)으로 감마정군이 평균 12.7분 더 길었으나, 이 역시 통계학적으로 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ ).

환자의 수술 전 상태에 대한 평가로 마취 위험도를 측정하였는데, 활강 압박 고나사군은 2등급 72예, 1등급 8예, 3등급 2예였고, 감마정군은 2등급 119예, 1등급 10예, 3등급 4예였다. 두 군간의 통계학적으로 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ ).

### 5. 골조송증

골조송증의 정도는 고관절 전후면 방사선 사진상 견측 대퇴골 근위부의 Singh 골소주 등급을 이용하였으며, 제 I형에서 III형까지를 low grade, 제 IV형에서 V형까지를 high grade로 분류하였는데, 활강 압박 고나사군은 low grade가 79예, high grade가 3예에 해당하였으며, 감마정군은 low grade가 120예, high grade가 13예에 해당하였는데, 이 두 군간에 통계학적인 유의한 차이는 없었다( $p > 0.05$ ).

### 6. 수술 후 기능적 평가

임상적 평가로 Parker와 Palmer의 mobility score는 활강 압박 고나사군에서 술 전 7.37에서 술 후 5.23, 감마정에서는 술 전 7.15에서 술 후 4.97 감소하였으며, 두 군에서 비슷한 수치의 임상적 결과 호전을 보였다.

## 7. 술 후 합병증

활강 압박 고나사를 사용한 군에서는 술 후 내고정물의 이완으로  $10^\circ$  이상의 내반 변형이 발생한 경우가 6예에서 보였고(Fig. 1), 자연 나사의 대퇴골 두의 관통은 2예에서 발생하였다. 감마정을 사용한 군에서는 내고정물 이완으로 내반 변형이 1예에서 보였으며 대퇴골 두의 관통 역시 1예에서 발생하였다(Fig. 2). 내고정물의 이완 및 대퇴골 두의 관통에 대해서는 내고정물의 교체를 시행하거나 고관절 반치환술로 치료하였다.

## 고 찰

평균 수명의 연장과 사회적 활동량의 증가로 노인에게서 고관절부 골절의 빈도가 증가하며 이 가운데 절반 정도가 대퇴부 전자간 골절을 차지할 정도로 그 비중은 크다고 볼 수 있다. 고관절부 골절은 보존적인 치료보다는 견고한 내고정 및 조기 보행을 통해 장기간의 침상 안정 및 그로 인해 수반되는 여러 가지 합병증을 줄이는 것이 최선의 방법으로 간주되고 있다<sup>13,14</sup>. 견고한 내고정을 위한 고정물은 금속판을 이용한 활강 압박 고나사와 골수정을 이용한 감마정이 선택되어지는데, 불안정성 골절의 수술적 치료에 활강 압박 고나사와 감마정 가운데 어떤 고정물이 더 견고한 고정을 제공하고, 추시상 어떤 결과를 제공하는지에 대해서는 현재 까지도 논쟁이 많은 것이 사실이다.

활강 압박 고나사는 대퇴골 전자부 골절에서 가장 널리 사용되는 고정물로 안정적인 고정력과 조절된 감입력을 제공하여 준다. 안정 골절에는 대부분 좋은 결과를 얻을 수 있으나 대퇴골 후내방 피질골의 분쇄가 심하거나 골 결손이 존재하는 불안정성 경우엔 만족할 만한 해부학적인 정복이 어렵고, 체중 부하시 정복이 소실되어 대퇴골이 내반 전위 되는 문제점이 발생한다.

골수강 외 고정(extramedullary fixation)의 개념인 활강 압박 고나사에 비해 골수강 내 고정(intramedullary fixation)의 개념인 감마정은 활강 압박 고나사에 비해 지렛대 거리가 짧고, 적은 수직 전단력과 축성 토크 성분, 그리고 불안정 골절에서도 체중 부하시 견고한 내고정을 유지할 수 있고<sup>15,16</sup>, 반폐쇄적 고정방법(semi-closed fixation)에 따른 수술 시간의 단축, 출혈량의 감소, 골유합 기간을 단축시키는 장점이 있다<sup>17,18</sup>. 하지만 수술 기법이 어렵고, 적지 않은 고정 실패를 보고하고 있으며, 합병증으로는 골절 부위의 붕괴, 대퇴 경부 나사의 골두 천공, 그리고 내고정물의 끝에 응력이 집중되기 때문에 생기는 대퇴골 간부의 골절을 들 수 있다<sup>17-19</sup>.

골유합 기간에 있어 Butt 등<sup>20</sup>은 감마정이 평균 150일(90~172일), 활강 압박 고나사군이 평균 142일(89~181일)로 활강 압박 고나사군에서 더 이른 기간에 골유합을

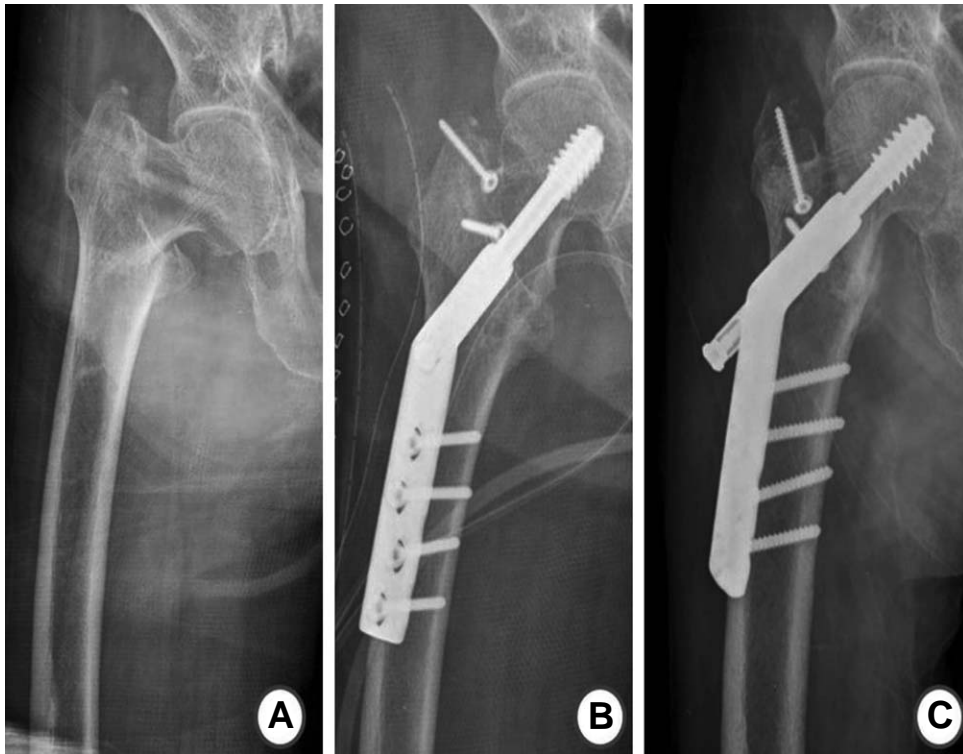
얻었다고 하였으나, 저자들은 활강 압박 고나사군이 평균 15.7주(13.8~19.9주), 감마정군이 평균 13.5주(12.8~16주)로 감마정을 사용한 군이 활강 압박 고나사군에 비해 빠른 시간 내에 골유합을 얻었는데 이는 감마정이 골절부에 안정성을 부여하고 이로 인해 조기 보행이 가능했기 때문으로 생각된다.

골유합 후 대퇴골 골절부 함몰 정도에 있어 Leung 등<sup>21</sup>은 20 mm 이상의 골절부 함몰이 있는 경우가 감마정군에서 3예, 활강 압박 고나사군에서 2예를 보고하였고, Tarantino 등<sup>22</sup>은 활강 압박 고나사군이 12예, 감마정군이 1예로 감마정에서 더 좋은 결과를 보고하였는데, 저자들은 20 mm 이상의 골절부 함몰이 있는 경우는 없었으며, 활강 압박 고나사군에서 대퇴골 골절부 함몰 정도가 평균 3.5 mm(1.9~4.4 mm), 감마정군에서는 평균 1.9 mm(1.0~2.5 mm)로 측정되었는데 이는 불안정성 골절에서 감마정이 활강 압박 고나사에 비해 보다 안정적인 고정을 제공할 수 있는 것이라고 생각된다.

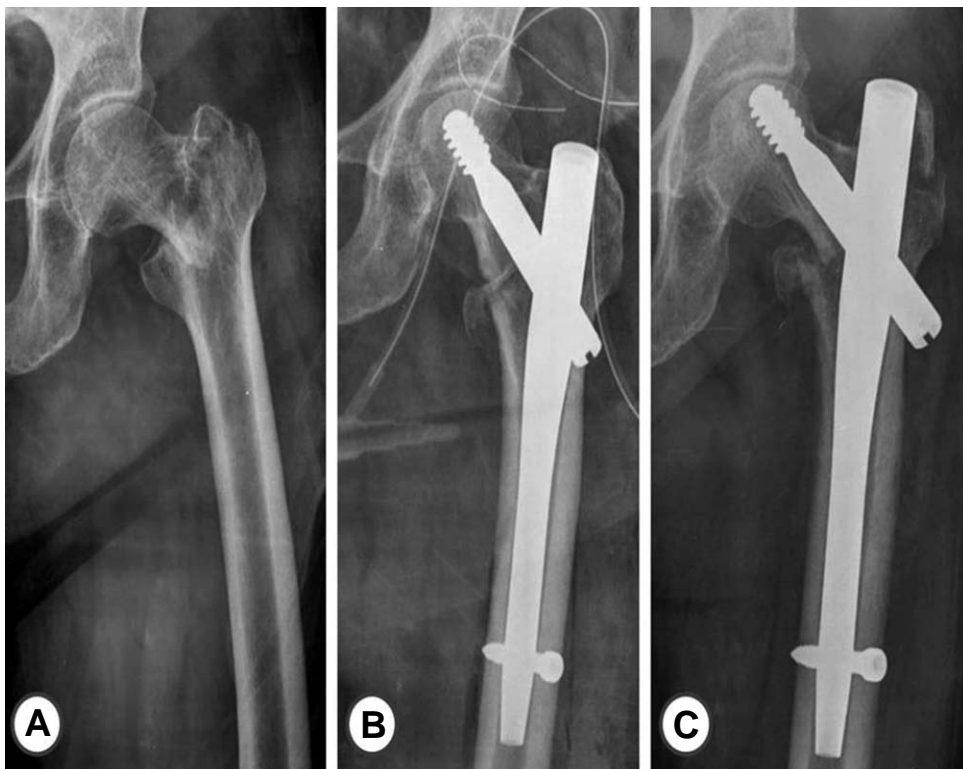
입원 기간은 Leung 등<sup>21</sup>은 감마정군이 평균 15.9일, 활강 압박 고나사군이 평균 19.1일로 감마정군에서 더 짧은 입원 기간을 보였으며, Butt 등<sup>20</sup>은 감마정군이 평균 22일(12~31일), 활강 압박 고나사군이 평균 23일(10~28일)로 유의한 차이는 없었는데, 본 논문에서는 활강 압박 고나사군이 평균 19.5일(17~25일), 감마정군이 평균 16.3일(15~19일)로 감마정군에서 평균 3.2일 더 입원 기간이 짧았는데 이것 역시 감마정의 안정적인 고정으로 조기 보행이 더 빨라진 것이 입원 기간에 영향을 준 것으로 생각된다.

수술 시간은 Butt 등<sup>20</sup>은 감마정군이 평균 53분(25~110분), 활강 압박 고나사군이 평균 62분(30~120분)이 소요되었다고 보고하였으며, Leung 등<sup>21</sup>은 감마정군이 평균 32.3분, 활강 압박 고나사군이 평균 48.4분이 소요되었다고 보고하였고, Tarantino 등<sup>22</sup>은 감마정군이 평균 42분 47초(27분~2시간 10분), 활강 압박고 나사군이 평균 50분 30초(35분~2시간 50분)이 소요되었고, Kim 등<sup>23</sup>은 약 10분 정도 근위 대퇴정 사용군에서 수술 시간이 길게 측정되었다. 저자들은 활강 압박 고나사군이 평균 85.5분(71~93.5분), 감마정군이 평균 98.2분(81~102.5분)으로 감마정군이 평균 12.7분 더 길었으나, 삽입물의 사용 방법에 대한 숙련도의 차이로 나타나는 것으로 통계학적으로 유의한 값을 보이지는 않았다.

술 후 합병증으로 Tarantino 등<sup>22</sup>은 내고정물의 이완으로 내반 변형을 보인 경우가 감마정의 경우 2예, 활강 압박 고나사군에서 3예를 보고하였고, Leung 등<sup>21</sup>은 내반 변형을 보인 경우가 감마정군과 활강 압박 고나사군에서 동일하게 2예씩 있었으며, 간부 골절의 발생은 감마정군에서만 2예를 보고하였고, Butt 등<sup>20</sup>은 내고정물의 이완은 감마정군 및 활강 압박 고나사군 모두에서 3예씩 보고하였고, 간부 골절의 발생은 감마정군에서만 8예를 보고하



**Fig. 1.** (A) A 77-year old woman sustained unstable intertrochanteric fracture. (B) Open reduction and internal fixation with dynamic hip screws and plate. (C) Postoperative radiographs after 7 months shows metal loosening and collapsing of fracture line.



**Fig. 2.** (A) A 79-year old woman sustained unstable intertrochanteric fracture. (B) Closed reduction and internal fixation with Gamma nail. (C) Postoperative radiographs after 7 months shows the penetration of screw through the femoral head and reduction loss with varus deformity.

였다. 본원에서는 내고정물의 이완이 감마정균에서 1예, 활강 압박 고나사군에서 6예가 있었는데 이는 감마정이 활강 압박 고나사보다 안정적인 고정을 가능하게 한 것으로 생각되며, 내반 변형이나 간부 골절은 발생하지 않았는데 이는 골수강을 1~2 mm 정도 과확공(over-reaming)하며, 대퇴 골속정을 삽입할 때 좁은 골수강에 무리하게 망치질을 시행하지 않고 수조작으로 주의하면 예방할 수 있다고 생각된다.

## 결 론

불안정성 대퇴골 전자부 골절의 내고정술에서 현재까지도 활강 압박 고나사와 감마정의 선택에 있어 논쟁이 있다. 본 논문에서는 압박 고나사 군과 비교하여 감마정을 사용한 군에서 골유합 기간이 단축되었으며, 골유합 후 대퇴골 골절부 함몰 정도도 적으며, 조기 보행을 통해 입원 기간도 단축시킬 수 있으며, 합병증도 적어 임상적으로 보다 양호한 결과를 보였다.

## REFERENCES

1. Chung YK, Hwang JH, Kim HK. *The treatment of peritrochanteric fracture of femur with proximal femoral nail-comparative study with dynamic hip screw.* J Korean Hip Soc. 2007;19:167-75.
2. Bridle SH, Patel AD, Bircher M, Calvert PT. *Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw.* J Bone Joint Surg Br. 1991;73:330-4.
3. Chang WS, Zuckerman JD, Kummer FJ, Frankel VH. *Biomechanical evaluation of anatomic reduction versus medial displacement osteotomy in unstable intertrochanteric fractures.* Clin Orthop Relat Res. 1987;225:141-6.
4. Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. *Reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur.* J Bone Joint Surg Am. 2001;83-A:643-50.
5. Chevalley F, Gamba D. *Gamma nailing of peritrochanteric and subtrochanteric fractures: clinical results of a series of 63 consecutive cases.* J Orthop Trauma. 1997;11:412-5.
6. Hardy DC, Descamps PY, Krallis P, et al. *Use of an intramedullary hip-screw compared with a compression hip-screw with a plate for intertrochanteric femoral fractures. A prospective, randomized study of one hundred patients.* J Bone Joint Surg Am. 1998;80:618-30.
7. Harrington P, Nihal A, Singhanian AK, Howell FR. *Intramedullary hip screw versus sliding hip screw for unstable intertrochanteric femoral fractures in the elderly.* Injury. 2002;33:23-8.
8. Kwun KW, Kim SK, Lee SW, Youn KH. *Treatment of intertrochanteric fractures of the femur: comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw.* J Korean Orthop Assoc. 1993;28:1666-73.
9. Park MS, Kim KN. *Intertrochanteric fractures of the femur treated with sliding hip compression screw and gamma nail -mechanical failure after internal fixation-. J Korean Hip Soc. 2000;12:102-11.*
10. Radford PJ, Needoff M, Webb JK. *A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail.* J Bone Joint Surg Br. 1993;75:789-93.
11. Mak PH, Campbell RC, Irwin MG. *The ASA Physical Status Classification: inter-observer consistency.* American Society of Anesthesiologists. Anaesth Intensive Care. 2002;30:633-40.
12. Parker MJ, Palmer CR. *A new mobility score for predicting mortality after hip fracture.* J Bone Joint Surg Br. 1993;75:797-8.
13. Evans EM. *Trochanteric fractures; a review of 110 cases treated by nail-plate fixation.* J Bone Joint Surg Br. 1951;33B:192-204.
14. Laskin RS, Gruber MA, Zimmerman AJ. *Intertrochanteric fractures of the hip in the elderly: a retrospective analysis of 236 cases.* Clin Orthop Relat Res. 1979;141:188-95.
15. Ross PM, Kurtz N. *Subcapital fracture subsequent to Zickel nail fixation: a case report.* Clin Orthop Relat Res. 1980;147:131-3.
16. Templeton TS, Saunders EA. *A review of fractures in the proximal femur treated with the Zickel nail.* Clin Orthop Relat Res. 1979;141:213-6.
17. Albareda J, Laderiga A, Palanca D, Paniagua L, Seral F. *Complications and technical problems with the gamma nail.* Int Orthop. 1996;20:47-50.
18. Guyer P, Landolt M, Keller H, Eberle C. *The Gamma Nail in per- and intertrochanteric femoral fractures--alternative or supplement to the dynamic hip screw? A prospective randomized study of 100 patients with per- and intertrochanteric femoral fractures in the surgical clinic of the City Hospital of Triemli, Zurich, September 1989 - June 1990.* Aktuelle Traumatol. 1991;21:242-9.
19. Kaufer H, Matthews LS, Sonstegard D. *Stable fixation of intertrochanteric fractures.* J Bone Joint Surg Am. 1974;56:899-907.
20. Butt MS, Krikler SJ, Nafie S, Ali MS. *Comparison of dynamic hip screw and gamma nail: a prospective, randomized, controlled trial.* Injury. 1995;26:615-8.
21. Leung KS, So WS, Shen WY, Hui PW. *Gamma nails and dynamic hip screws for peritrochanteric fractures. A randomised prospective study in elderly patients.* J Bone Joint Surg Br. 1992;74:345-51.
22. Tarantino U, Oliva F, Impagliazzo A, et al. *A comparative prospective study of dynamic variable angle hip screw and Gamma nail in intertrochanteric hip fractures.* Disabil Rehabil. 2005;27:1157-65.
23. Kim KC, Shin HK, Son KM, Ko CS. *The treatment of unstable intertrochanteric fractures of femur: comparison between proximal femoral nail and dynamic hip screw.* J Korean Fract Soc. 2005;18: 369-74.

국문초록

## 대퇴골 전자부 골절에서 감마정과 활강 압박 고나사의 치료 결과 비교

권석현

원광대학교 의과대학 정형외과학교실, 원광의과학연구소

**목적:** 불안정성 대퇴골 전자부 골절의 치료로 감마정 또는 활강 압박 고나사를 이용한 내고정 술의 치료 결과를 후향적으로 비교 분석하여 하였다.

**대상 및 방법:** 1999년 1월에서 2006년 12월까지 본원에서 불안정성 대퇴골 전자부 골절로 수술적 치료를 받은 246명 환자 중 최소 1년 이상 추시가 가능하였던 환자 215명 215예를 대상으로 하였으며 평균 연령은 72세였고, 남자는 86명, 여자는 129명에 해당하였다. 골절 양상은 Evans 분류상 불안정성 골절을 대상으로 하였으며, 내고정물로 감마정이 133예, 활강 압박 고나사가 82예였다. 두 군간의 골유합 시기, 유합 후 전자간 골절 부위의 함몰 정도, 입원 기간, 수술 시간, 술 후 합병증을 비교하였다.

**결과:** 골유합 기간은 활강 압박 고나사군이 평균 15.7주 소요되었고 감마정군이 13.5주 소요되었으며, 유합 후 대퇴골 골절부 함몰 정도는 각각 평균 3.5 mm와 평균 1.9 mm로 나타났다. 입원 기간은 활강 압박 고나사군이 평균 19.5일, 감마정군은 평균 16.3일로 측정되었으며, 평균 수술 시간은 각각 평균 85.5분, 평균 98.2분으로 측정되었다. 술 후 합병증으로 내고정물의 이완이 활강 압박 고나사군에서 6예, 감마정군에서 1예에서 보였으며, 대퇴골두 천공은 각각 2예, 1예, 불유합은 각각 7예, 2예를 보였다.

**결론:** 불안정성 대퇴골 전자부 골절의 치료에 있어 생체 역학적으로 안정성이 있는 감마정이 골절부 함몰과 합병증을 줄일 수 있는 한 방법이라 사료된다.

**색인단어:** 대퇴골, 전자부 골절, 활강 압박 고나사, 감마정