

## 대퇴 전자간 골절에서 타곤 근위 대퇴정과 압박고 나사를 이용한 치료 결과의 비교

유기형\* · 채우영 · 한계영

강원대학교 의과대학 정형외과학교실, 경희대학교 동서신의학병원 정형외과학교실\*

**목적:** 대퇴골 전자간 골절의 치료로서 타곤 근위 대퇴정 내고정군과 압박고 나사 내고정군 간의 임상적, 방사선학적 결과를 비교하고자 한다.

**대상 및 방법:** 2001년 5월부터 2005년 12월까지 타곤 근위 대퇴정 또는 압박고 나사를 이용하여 치료하였던 대퇴골 전자간 골절 중 6개월이상 추시된 환자를 대상으로, 타곤근위 대퇴정으로 치료한 47례를 제1군, 압박고 나사로 치료한 46례를 제2군으로 하여 두 군의 수술시간, 수혈빈도, 통증 분석, 체중부하 시기, 수술후 활동능력 및 합병증을 조사하였으며, 방사선학적으로는 대퇴 경간각의 변화, 대퇴골 간부의 내측 전위, 지연나사의 활강 정도, 유합 시기 및 합병증을 조사하였다.

**결과:** 임상적으로 수술시간, 수혈빈도, 자가 보행이 가능할 때까지 걸린 시간에 있어 제1군이 통계학적으로 유의하게 양호한 임상결과를 보였으며, 최종 추시 시 통증 정도, 활동도, 회복 기간은 두 군간의 유의한 차이는 없었다. 방사선학적 결과에서는 대퇴골 간부의 내측 전위, 지연나사의 골두 천공 및 골절의 불유합 등의 합병증 발생이 타곤 근위 대퇴정을 이용한 내고정군에서 적었다.

**결론:** 대퇴 근위 전자간 골절에 있어 타곤 근위대퇴정을 이용한 내고정술은 압박고 나사를 이용한 술식에 비하여 임상적, 방사선학적으로 우수한 결과를 보였다.

**색인 단어:** 대퇴골, 전자간 골절, 타곤 근위 대퇴정, 압박고 나사

### 서 론

대퇴골 전자간 골절은 조기에 금속 내고정을 통한 수술적 치료로 조기 운동과 조기 기능회복이 중요하다<sup>14,16,18)</sup>. 이를 위해 다양한 기구들이 개발되어 사용되고 있는데, 가장 널리 사용되고 있는 압박 고나사는 골절 근위부의 활강을 유도함으로써 골절부의 안정성과 골유합을 얻을 수 있는 장점이 있어 널리 사용되어 왔다<sup>3)</sup>. 이에 반해 골수강내 고정물을 이용한 비관혈적인 수술방법은 수술시간과 연부 조직의 손상이 적어 조기 운동과 조기 기능회복의 장점이 있으나<sup>7,21)</sup>, 술기가 어렵다는 단점이 있다<sup>2,6)</sup>. 본 연구에

서 사용한 타곤 근위 대퇴정(Targon® Proximal femoral nail, Aesculap, Germany) (Fig. 1)은 기존의 근위 대퇴정의 장점에 압박 고나사의 장점을 합한 것으로 지연나사가 골수정에 고정된 나사통(barrel) 안에 있어 충분한 접촉으로 압박 고나사처럼 활강이 잘 일어나고, 같은 탄성력의 회전방지 나사못과 지연나사를 골수정에 고정함으로써 Z-현상<sup>20)</sup>을 방지하였으며, 지연나사가 나사통 안에서만 활강함으로써 지연나사의 외측 돌출을 방지할 수 있다. 이러한 타곤 근위 대퇴정으로 치료한 대퇴골 전자간 골절과 압박고 나사로 치료한 대퇴골 전자간 골절의 임상적, 방사선학적 결과에 대해 알아보려고 하였다.

### 대상 및 방법

#### 1. 연구대상 및 방법

2001년 5월부터 2005년 12월까지 본원 정형외과에서 치료 받은 대퇴골 전자간 골절 110례 중 사망 등으로 인한 추적 소실로 6개월 이상 추시 관찰이 되지 않았거나 전신적 합병증 및 전신무력 등으로 기능 평가가 불가능했던

투고일: 2008년 8월 13일

1차수정일: 2008년 8월 29일

2차수정일: 2008년 10월 6일

3차수정일: 2008년 10월 21일

게재확정일: 2008년 11월 24일

※ 통신저자: 한 계 영

강원도 춘천시 효자3동 17-1

강원대학교 의과대학 정형외과학교실

TEL: 82-33-258-2308

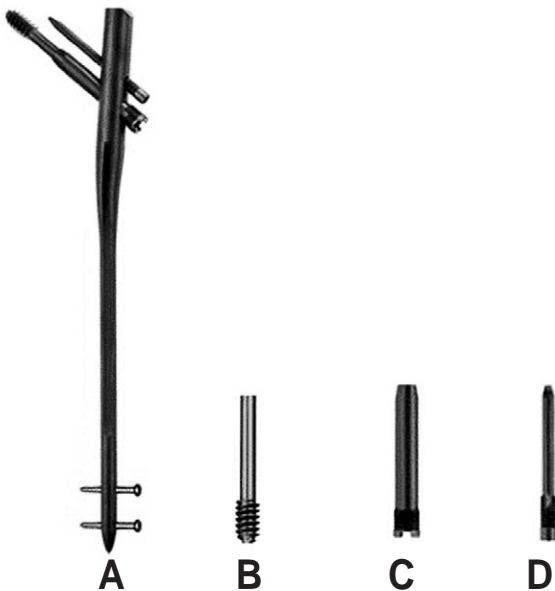
FAX: 82-33-244-2205

E-mail: hkyljh@kangwon.ac.kr

17례를 제외한 93례를 대상으로 하였다. 2004년 4월을 기준으로 그 이전은 압박고 나사를 이용한 수술을 시행하였으며, 그 이후에는 타곤 근위 대퇴정을 이용한 수술을 시행하였다. 타곤 근위 대퇴정으로 치료한 제 1군이 47례(남자21명, 여자26명), 압박고 나사로 치료한 제 2군이 46례(남자 21명, 여자34명)였다. 수술 당시 연령은 제1군이 51세에서 94세로 평균 73.1세였고, 제 2군이 42세에서 88세로 평균 73.8세였다. 골절의 형태는 modified Evans 분류<sup>6)</sup>상 제1군이 안정골절 27례, 불안정골절이 20례였고, 제2군이 안정골절 25례, 불안정골절이 21례였다.

## 2. 수술 방법

환자는 전신마취 혹은 하반신 마취 하에 골절 침대에 양와위로 눕힌 후, 가죽신으로 발을 고정하고 견인하였다. 도수정복을 시도한 후 영상증폭장치로 만족스럽게 정복이 된 것을 확인한 후 수술을 시작하였으며, 모든 수술은 제 1저자에 의해 시행되었다.



**Fig. 1** (A) Targon<sup>®</sup> proximal femoral nail (PFN, Aesculap, Germany) (B) Lag screw (C) Sleeve (D) Antirotation hip pin.

제 1군의 술식은 대전자 부위를 확인 후 대전자의 침부에서부터 근위부로 대퇴골 장축과 평행하게 5 cm 정도의 피부절개를 하였다. 대둔근과 중둔근에 작은 분열창을 내어 이를 통해 대전자부 침부 혹은 이보다 약간 외측 부위를 송곳(awl)을 이용하여 골수정 삽입부위에 구멍을 내었다. 동력장치를 사용하지 않고 손으로 확공기를 삽입한 후, 근위 대퇴 골수정을 삽입하였다. 영상증폭장치와 유도강선(guide pin)을 이용하여 지연나사는 대퇴골두 내에서 정중앙에 위치하도록 한 후에 적절한 Tip-Apex Distance (TAD)<sup>1)</sup>를 고려하여 삽입하였고, 나사통은 지연나사의 나사산과 활강거리를 고려하여 중첩부위가 최소한 30 mm 이상이 되도록 삽입하였고, 회전방지 나사못은 대퇴골 두경부 접합부에 위치하도록 삽입하였다.

제 2군은 2개의 핀으로 골절을 일시적으로 내고정하여 정복상태를 유지한 채 지연 나사를 대퇴골 두의 중심부에 고정하도록 노력하였으며 135도 금속판을 사용하였다. 측면 금속판은 4~8 holes을 사용하였으며, 5 holes이 가장 많았다. 재활은 두군 모두 수술 후 1일째 아침에 침대에 기대어 앉게하고 휠체어를 이용한 거동을 시작했으며, 수술 후 2일 이후부터는 경사대 서기(tilting table)및 보행기와 목발을 이용하여 점진적으로 가능한 만큼 체중부하를 할 수 있도록 권유하였다.

## 3. 수술 후 평가

임상적으로는 의무기록을 토대로 하여 수술시간, 수술 후 혈색소 8.0이하를 기준으로 수혈을 시행하여 측정된 수혈횟수, 시각 척도계(visual analogue scale)에 의한 통증 분석, 체중부하 시기, modified Koval index<sup>11,12)</sup> (Table 1)에 의한 기능 회복, 수술전 보행상태로 회복될때까지 소요된 회복 시간, 최종상태 평가 및 합병증을 조사하였다. 방사선상으로는 수술후 전후면 및 측면 방사선 검사를 시행하여 나사 침부와 대퇴 골두 중앙부 피질 사이의 거리인 TAD를 측정하였으며, 수술 후 및 최종 추시 시의 대퇴 경간각 (neck shaft angle)의 변화를 통한 이차적 내반유무, 원위 골편(대퇴골 간부)의 내측 전위 정도, 경부 지연나사의 활강 정도, 지연나사와 나사통 사이의 각도 변화,

**Table 1.** Modified Koval<sup>10,11)</sup> index

Walking ability	Score
Independent community ambulators	5
Community ambulatory with cane Community ambulatory with walker/crutches	4
Independent household ambulators	3
Household ambulatory with cane Household ambulatory with walker/crutches	2
Activity confined to room (creeping or rolling)	1
Non-ambulator	0

나사통과 대퇴정 사이의 각도 변화를 측정하였고, 전후면 및 측면 방사선 사진에서 가골이 형성 되고, 동통이 없어지는 시기를 기준으로하여 유합 시기를 조사하였다. 또한 지연나사의 피부 자극, 골두 천공, Z 현상 및 혈종, 국소 감염, 상처 치유 지연과 같은 합병증을 조사하였다.

#### 4. 통계분석

집단 간 항목 평균의 차이를 검증하기 위하여 SPSS (Version 12.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)통계프로그램을 이용하여 독립표본 t검증(independence sample t-test)를 실시하여 두 집단 간의 평균차이를 살펴보았으며, 유의수준 0.05에서 검증하였다.

## 결 과

피부 절개에서 봉합까지 걸린 수술 시간은 제 1군이 평균 68분이 소요되었고 제 2군에서는 평균 105분이 소요되어 유의한 차이가 있었고( $P < 0.000$ ), 수혈은 제 1군이 전체 47례 중 12례(25%), 제 2군이 전체 46례 중 36례(79%)에서 시행되어 유의한 차이를 보였다( $P < 0.000$ ). 수술후 보행이 가능하기까지 걸린 시간도 제 1군이 평균 4.5일, 제2군이 평균 7.7일로 차이를 보였다( $P < 0.000$ ). 최종 추시 시 시각 척도계에 의한 통증 정도는 제 1군이 평균 3.4, 제2군이 평균 3.3이었고( $P=0.438$ ), modified Koval index에 의한 기능의 회복정도는 제 1군이 수상 전 3.8에서 최종 추시시 3.3이었으며, 제 2군이 수상 전 4에서 최종 추시시 3.3으로 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다( $P=0.969$ ). 회복에 소요된 기간도 제 1군이 평균 3.6개월,

제 2군이 평균 3.7개월로 유의한 차이가 없었다( $P=0.619$ ) (Table 2).

방사선 결과상 골유합 시간은 제 1군이 평균 7.8주, 제 2군이 평균 8.1주가 소요되었으며( $P=0.657$ ), 수술 직후와 최종 추시 시의 대퇴 경간각은 제 1군이 평균 5.8도, 제 2군이 평균 4.4도로 내반 변화되었다( $P=0.066$ ). 대퇴골 간부의 내측 전위는 제 1군이 2.0 mm, 제 2군이 4.3 mm ( $P < 0.000$ ), 지연나사의 활강정도는 제 1군이 평균 4.1 mm, 제 2군이 평균 4.4 mm ( $P=0.091$ ), 나사통(barrel)과 대퇴정사이의 각 변화는 제 1군이 평균 3.5도, 제 2군이 0도, 지연나사와 나사통 사이의 각 변화는 없었다 (Table 3). 수술후 측정된 TAD는 제1군이 평균 21.2 mm였으며, 제2군이 평균 19.6 mm였다.

합병증은 제2군에서 지연나사의 역돌출로 인한 대퇴부 피부 자극 7례(안정골절 2례, 불안정 골절 5례),지연나사의 골두 천공 4례(안정골절 2례, 불안정 골절 2례), 불유합은 4례(안정골절 0례, 불안정 골절 4례)였고, 이로 인한 재수술은 6례에서 시행되었으며, 제1군에서는 이러한 합병증 및 재수술한례는 없었다. Z-현상 및 대퇴골 간부 골절은 전례에서 발생하지 않았고, 내고정물의 휨이나 파열 같은 역학적 실패도 보이지 않았다.

## 고 찰

대퇴골 전자간 골절 치료에 사용되는 내고정물은 압박고 나사, 여러 형태의 금속판, 골수강내 기구 등이 있으며 제한적으로 인공 관절 치환술이 시행되고 있다. 이러한 내고정물은 각각의 장단점이 있어 여러 저자들이 다양한 결과를 보고해왔으며<sup>1,16,18)</sup>, 대표적인 내고정물인 대퇴정과

**Table 2.** Comparison of the clinical results

Evaluation of clinical parameters	Group 1	Group 2	P-value
Anesthetic time (min)	68.02±35.92	105.10±19.79	<0.00
Transfusion	1.74±.440	1.21±.417	<0.00
Self walking days (day)	4.46±3.18	7.69±4.43	<0.00
VAS pain score	3.42±.616	3.30±.865	.438
Activity level	3.34±1.29	3.32±2.12	.969

\* Group 1:Proximal femoral nail , Group 2:Compression hip screw

**Table 3.** Comparison of the radiologic results

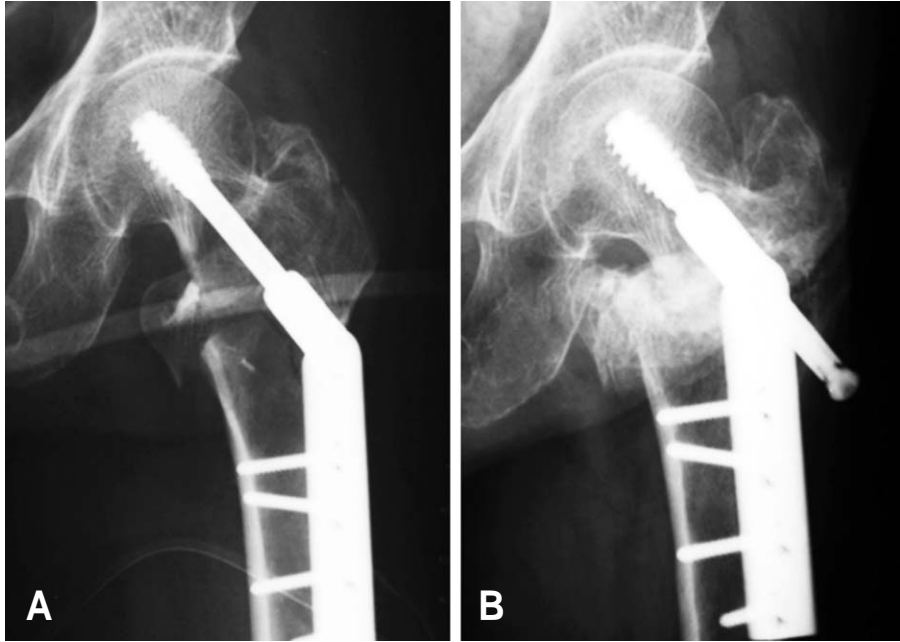
Evaluation of radiologic parameters	Group 1	Group 2	P-value
Displacement of shaft (mm)	2.00±.884	4.34±2.02	<0.00
Varus change of NSA (degree)	5.80±1.98	4.36±1.37	.066
Amount sliding (mm)	4.12±.679	4.45±1.12	.091
Time for union (week)	7.82±2.55	8.13±3.83	.657
Change in angle of barrel (degree)	3.50±.724	0	N/A

\* Group 1:Proximal femoral nail , Group 2:Compression hip screw

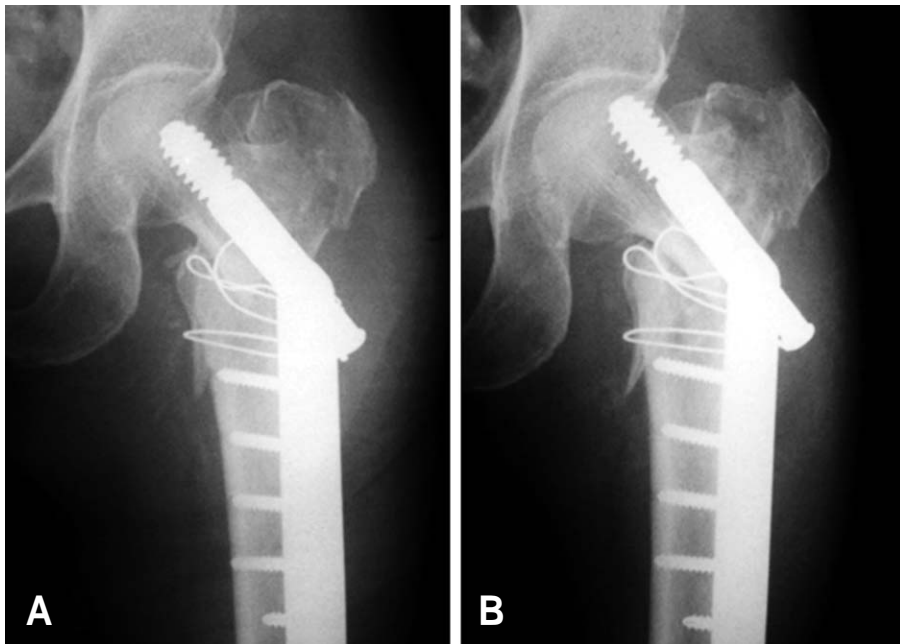
압박고 나사 또한 많은 보고와 논란이 존재한다. 최근에는 골수강내 기구의 장점이 부각되어 대퇴골 전자간 골절에도 골수내 금속정의 사용빈도가 증가 추세이다<sup>15)</sup>.

골수강내 금속정이 수술 시간 측면에서 실제로 압박고 나사에 비하여 우수한가에 대한 결과는 다양하다. 본 연구에서 수술시간은 타곤 근위 대퇴정이 평균 68분이 걸렸으

며 특히 술자가 수술에 능숙해진 10례 이후에는 평균 30분으로 다른 연구자들이 골수강내 금속정을 이용하여 보고한 50분에서 70분 정도 걸리는 것<sup>22,23)</sup>과 비교하여 빨랐으며 압박고 나사 시술 시의 평균 105분의 65% 수준이었다. 출혈량은 골수강내 금속정 사용시 압박 고나사를 사용할 때 보다 적다고 하는 보고가 있다<sup>13,25)</sup>. 본 연구에서는



**Fig. 2** (A) Seventy six years female with intertrochanteric fracture, immediate post operative AP radiograph shows fixation with compression hip screw (B) Postoperative 18weeks AP radiograph shows excessive sliding of lag screw and medial displacement of femoral shaft.



**Fig. 3.** (A) Seventy five years female with intertrochanteric fracture, postoperative 2weeks AP radiograph shows that fixation was done with compression hip screw (B) Postoperative 15weeks AP radiograph shows cutting out of the lag screw.

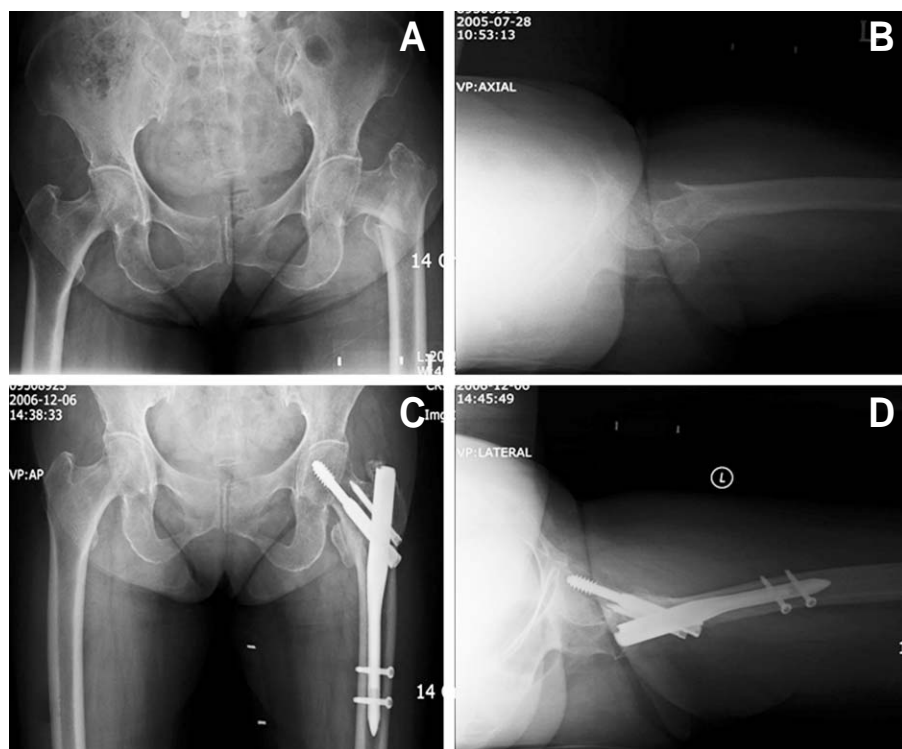
수술 중의 출혈량을 측정하지 않았고 수술 후에 배액관을 삽입하지 않아서 이에 대한 정확한 비교는 하지 못했지만, 수술 후 수혈횟수는 타곤 근위 대퇴정군에서 더 적은 환자에서 수혈이 필요함을 알수 있었다.

최종 추시 시 기능 회복은 modified Koval index상 타곤 근위대퇴정군과 압박고 나사군에서 평균 3.3으로 동일한 수치를 보였으나, 보행기나 목발을 이용한 자가보행이 가능한 시기는 타곤 근위대퇴정군에서 압박고 나사군에 비하여 빨랐다. Koval 등<sup>11,12)</sup>은 수상 후 보행 능력을 결정하는 가장 중요한 인자는 연령, 골절 양상, 수상 전 보행 능력이라고 하였는데, 본 연구에서는 이러한 요소들 이외에도 근위 대퇴 정을 이용하여 절개를 최소화하고 수술 시간을 단축하고 출혈량이 줄었기에 조기에 가능한 만큼 체중부하를 할 수 있었다고 사료되었다. 실제로 근위 대퇴정을 이용한 수술 시 드릴 등의 동력장치를 사용한 확공을 시행하지 않기 때문에 상처가 클 이유가 없으며, 위치만 정확하다면 3 cm 이내의 절개로도 충분히 수술이 가능하다. 또한 동력장치를 사용하지 않으므로 연부조직의 손상도 충분히 줄일 수 있었다<sup>19)</sup>.

골유합 기간은 양군간에 차이가 없었는데, 타곤 근위대퇴정을 이용한 수술후 유합기간은 Domingo 등<sup>4)</sup>과 Herrera 등<sup>8)</sup>이 보고한 평균 12주, 문 등<sup>16)</sup>의 14주 및 김 등<sup>9)</sup>의 18.2주와 비교할 때 빨랐는데, 저자들마다 골유합 기준이 상이할 수 있어 연구간에 직접적인 비교는 어려울 것으

로 사료되었다. Domingo 등<sup>4)</sup>과 Herrera 등<sup>8)</sup>은 근위 대퇴정을 사용하여 전자간 골절을 치료한 결과, 각각 4.1%와 7.2%에서 10°이상의 이차적 내반 전위와 함께 정복 소실을 보고하였는데, 본 연구에서 수술 직후와 최종 추시 시의 대퇴 경간각 차이는 타곤 근위대퇴정군이 평균 5.8°, 압박고 나사군이 평균 4.4°로 근위대퇴정군이 더 컸으나, 대퇴골 간부의 내측 전위는 타곤 근위대퇴정군이 평균 2.0 mm, 압박고 나사군이 평균 4.3 mm로 내반 전위를 보여(Fig. 2) 타곤 근위대퇴정군에 있어 심각한 내측전위 및 이로 인한 정복 소실은 없었다.

Steinberg 등<sup>24)</sup>은 지연나사의 활강이 15 mm 이상일 때 더 높은 고정 실패율을 보인다고 하였는데 본 연구에서 측정된 지연나사의 활강 정도는 타곤 근위대퇴정군은 평균 4.1 mm, 압박고 나사군은 평균 4.4 mm였고, 지연나사의 골두 천공은 압박고 나사군에서만 4례가 관찰되었고(Fig. 3), 타곤 근위 대퇴정군에서는 없었다. 회전방지 나사못이 골두를 관통하는 Z-현상 또한 관찰되지 않았다. 이것은 본 연구에서 사용된 새로운 타곤 근위대퇴정이 기존의 근위 대퇴정의 장점에 압박고 나사의 장점을 합한 것으로 지연나사가 골수정에 고정된 나사통 안에서만 활강하도록 디자인되어있어 활강이 잘 일어나며, 회전방지 나사못과 지연나사의 탄성력이 같아 이 차이에 의해 발생할 수 있는 Z-현상을 이론적으로 없앨 수 있고, 동시에 나사통과 회전방지나사가 모두 골수정에 나사로 고정되어있어 Z-현상을 막을



**Fig. 4.** (A) Sixty nine years old female with intertrochanteric fracture, preoperative AP (B) and translateral (C) radiographs. Postoperative 17 weeks AP (D) and translateral radiographs show healed fracture in good position.

수 있는 것으로 생각된다(Fig. 4). 또한 지연나사가 나사통 안에서만 활강함으로써 골절부의 압박으로 인해 지연나사가 대퇴골의 외측으로 돌출되는 것을 막을 수 있어 이로 인한 연부조직의 자극을 없앨 수 있는 장점이 있다<sup>19)</sup>.

문 등<sup>17)</sup>은 근위 대퇴정의 경우 회전 방지 나사를 근위부에 한 개 더 삽입해야 하므로 원위부의 지연 나사를 삽입하는 과정에서 술자가 지연 나사를 대퇴 골두 중앙부보다 약간 아래쪽으로 삽입하는 경향이 있어 지연나사의 골두 내 위치가 감마정이나 압박고 나사보다는 약간 아래쪽으로 치우치는 경향이 있다고 했는데, 저자들은 모든 레에서 지연나사가 중앙에 위치하도록 술식을 표준화하려 노력했으며 그 결과로 타곤 근위대퇴정군에서 지연나사의 내측 돌출도 발생하지 않은 것이라 사료된다. 지연나사의 침부와 대퇴골두 피질 중앙점 사이의 거리인 TAD는 지연나사의 대퇴골두 천공등 고정 실패의 예측 인자로 알려져 있는데, 본 연구에서는 두 군간 유의한 차이는 없었다.

그러나 측면 방사선 사진 하에서 지연나사를 삽입할 때 근위 대퇴정의 삽입 손잡이가 대퇴 경부 영상을 가려 올바른 위치에 삽입하는 것을 방해할 수 있으므로, 측면 방사선 사진 하에서 지연나사를 삽입 시에는 환자의 자세가 중요하며 유도강선을 삽입할 때 측면 방사선 사진에서 위치를 반드시 확인하여야 할 것으로 사료된다<sup>19)</sup>. 일부 환자에서는 대퇴 경부의 직경이 매우 작아 지연나사를 최대한 경부 하방으로 삽입시킨다 하여도 남아있는 경부가 작아 회전방지 나사못 삽입 시 기술적으로 힘든 경우가 발생할 수 있는데, 이 기구는 대퇴 경간각이 125도, 130도 및 135도로 다양하고, 회전방지 나사못과 나사통의 길이가 50 mm에서 100 mm로 다양하여 선택의 폭이 넓어 이러한 경우 도움을 줄 수 있으리라 사료되며, 김 등<sup>10)</sup>은 안정 골절의 경우에는 회전방지 나사못을 반드시 사용할 필요는 없다고 보고하였다.

그러나 근위 대퇴정을 이용한 수술시 유도 조립기구를 장착한 상태에서 나사를 삽입해야 하기 때문에 발생하는 외반 정복 소실, 급속성 삽입부와 골절선이 일치할 시에 삽입 손잡이가 환자의 골반에 부딪쳐 골절부를 벌어지게 하는 현상등의 문제가 있으며, 압박고 나사보다 굵은 지연나사로 인해 지연나사 제거후 대퇴 경부 골절의 발생예가 있어 수술시 주의를 요한다. 또한, 두개의 나사를 삽입해야 하는 기술적인 어려움등은 앞으로 해결해야 할 중요한 문제라고 생각된다. 또한, 본 연구에서 지연나사의 대퇴골두 천공, 불유합등 중요 합병증이 압박고 나사를 사용한 군에서 많이 발생하였는데, 대부분이 불안정 골절에서 발생하였다는 점과 불안정 골절에서 골수내 고정 기구의 역학적 장점을 고려해보면 대퇴 전자간 골절에 있어서 근위 대퇴정과 압박고 나사 사이에 수술 방법 선택시 골절 양상등 여러 복합적 요인을 고려하는 것이 필요할것으로 생각된다.

## 결 론

대퇴 전자간 골절에 있어서 압박고 나사 와 타곤 근위대퇴정을 이용한 치료를 비교해본 결과 타곤 근위대퇴정을 이용한 치료에서 임상적으로 수술 시간의 단축 및 수혈량의 감소에 따른 빠른 임상적 회복, 조기 거동의 장점이 있었으며, 방사선학적으로 지연나사의 골두 천공이나, 전자부 피부자극등 합병증에 있어서도 더 적은 발생빈도를 보여 대퇴 전자간 골절 치료에 더 유용한 내고정물로 사료된다.

## REFERENCES

- 1) Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM and Keggi JM: The value of the tip-apex distance in prediction failure of fixation of peritrochanteric fractures of the hip. *J Bone Joint Surg*, 77A: 1058-1064, 1995.
- 2) Boldin C, Seibert FJ, Frankhauser F, Peicha G, Grechenig W and Szyszhowitz 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) 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. 19: 167-174, 2007
- 4) Domingo LJ, Cecilia D, Herrera A and Resines C: Trochanteric fractures treated with a proximal femoral nail. *Int Orthop*, 25: 298-301, 2001.
- 5) Evans EM: The treatment of trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg*, 31B: 190-203, 1949.
- 6) Hardy DCR, Descamps PY, Krallis P and et al.: Use of an intramedullary hip-screw compared with a compression hip-screw with a plate for intertrochanteric femoral fracture. *J Bone Joint Surg*, 80A: 618-630, 1998.
- 7) Harrington P, Nihal A, Singhanika AK and Howell FR: Intramedullary hip screw versus slideing hip screw for unstable intertrochanteric femoral fractures in the elderly. *Injury* 33: 23-28, 2002.
- 8) Herrera A, Doming LJ, Calvo A, Martinez A and Cuenca J: A comparative study of trochanteric fractures treated with the gamma nail or the proximal femoral nail. *Int Orthop*, 26: 365-369, 2002.
- 9) Kim BS, Lew SU, Ko SH, Cho SD, Yang JH and Park MS: Treatement of femoral intertrochanteric fracture with proximal femoral nail. *J Korean Fracture Soc*, 17: 1-6, 2004.
- 10) Kim DJ, Ki SC, Chung YY: Treatment of intertrochanteric fracture with proximal femoral nail. *J Korean Fracture Soc*, 20: 40-44, 2007.
- 11) Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE and Zuckerman JD: Ambulatory ability after hip fracture: A prospective study in geriatric patients. *Clin Orthop*, 310: 150-159, 1995.



- 12) **Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE and Zuckerman JD:** *Functional recovery after fracture of the hip.* *J Bone Surg*, 76A: 751-756, 1994.
- 13) **Leung KS, So WS, Shen WY and Hui PW:** *Gamma nail and dynamic hip screw for peritrochanteric fracture, A randomized prospective study in elderly patients.* *J Bone Joint Surg*, 74B: 345-351, 1992.
- 14) **Lorich DG, Geller DS and Nielson JH:** *Osteoporotic peritrochanteric hip fractures: Management and current controversiese.* *Instr Course Lect*, 53: 441-454, 2004.
- 15) **Mary LF, Beth AV, Robert LK, Sara D, Mohit B, Roger F, Marc FS:** *Geographic variation in device use for intertrochanteric hip fracture.* *J Bone Joint Surg*, 90A: 691-707, 2008.
- 16) **Moon YW, Suh DH, Kang ST, Kwon DJ, Ji YN and Lee KB:** *The proximal femoral nail for intertrochanteric fracture of the femur.* *J Korean Fracture Soc*, 16: 29-36, 2003.
- 17) **Moon YW, Seo HS, Eun SS, Lim SJ, and Park YS:** *Comparison of the Gamma nail and the proximal femoral nail in the treatment of intertrochanteric fracture - J. Korean Hip Soc.* 19-2: 97-104, 2007.
- 18) **Müller ME, Nazarian S and Koch P:** *The comprehensive classification of fractures of long bone., Manual of internal fixation: techniques recommended by the AO-ASIF group, ed 3, Berlin, 1991, Springer-Verlag.*
- 19) **Nam WD, An JH, Kim KW, Han KY, Awe SI, Kim SY, Kim IY:** *Targon proximal femoral nail Used for treatment of intertrochanteric femoral fractures.* *J Korean Hip Soc*, 20: 7-13, 2008.
- 20) **Papasimos S, Koutsojannis CM, Panagopoulos A, Megas P and Lambiris E:** *A randomized comparison of AMBI,TGN, and PFN for treatment of unstable trochanteric fractures.* *Arch Orthop Trauma Surg*, 30: 1-7, 2005.
- 21) **Radford PJ, Needoff M and Webb JK:** *A prospective randomized comparison of the dynamic hip screw and the Gamma locking nail.* *J Bone Joint Surg*, 75B: 789-793, 1993.
- 22) **Shin DK, Kwun KW, Kim SK, Lee SW, Choi CH and Kim KM:** *Proximal femoral nail (PFN) for femur intertrochanteric fracture.* *J Korean Fracture Society*, 15: 328-335, 2002.
- 23) **Sohn SK, Kim SS, Kim CH, Lee MJ and Kim SK:** *The surgical treatment of proximal femoral nail for peritrochanteric fracture of femur.* *J Korean Hip Soc*, 15: 252-257, 2003.
- 24) **Steinberg GG, Desai SS, Kornwitz NA and Sullivan TJ:** *The intertrochanteric hip fracture: A retrospective analysis.* *Orthopaedics*, 11: 265-273, 1988.
- 25) **Sung YB, Nam CH, Ahn JK, Sohn YJ, Chung HJ, Kim JH:** *A comparative study between the proximal femoral nail, and dynamic hip screw for intertrochanteric fracture.* *J Korean Hip Soc*. 14-3, 208-215, 2002.

ABSTRACT

**Comparison of the Targon® Proximal Femoral Nail and the Compression Hip Screw for Treating Intertrochanteric Fracture of the Femur**

**Kee Hyung Rhyu, M.D.\*, Woo Young Chae, M.D., Kye Young Han, M.D.**

*Department of Orthopaedic Surgery, Kangwon National University, College of Medicine, Chuncheon,  
Department of Orthopaedic Surgery, East-West Neo Medical Center of Kyung Hee University, Seoul, Korea\**

**Purpose:** We wanted to compare the clinical and radiological outcomes of using compression hip screws with those of using Targon proximal femoral nails for the treatment of intertrochanteric fracture of the femur.

**Materials and Methods:** From April 2001 to December 2005, we reviewed 93 patients who suffered with intertrochanteric fracture and they had a minimum follow up for 6 months (47 cases of Targon® proximal femoral nail (Group 1) and 46 cases of compression hip screw (Group 2) )

Both groups were compared with regard to the operation time, the number of transfusions, pain as analyzed by the visual analogue scale (VAS), the timing of maximum tolerable weight-bearing and the complications. Radiological assessment was directed toward the time of bony union, and we also assessed the changes observed between the immediate postoperative roentgenograms and final follow-up roentgenograms according to various parameters

**Results:** Group 1 had significantly better clinical results for the mean operation time, the number of transfusions and the mean time to self ambulation. Radiologically, there were fewer complications such as a medially displaced femoral shaft, cut out of the lag screw and nonunion in Group1

**Conclusion:** Better clinical and radiological results can be achieved with using Targon proximal femoral nails compared with that of using compression hip screws for the treatment of intertrochanteric fracture of the femur

**Key Words:** Femur, Intertrochanteric fracture, Targon® Proximal femoral nail, Compression hip screw