

## Treatment of Intertrochanteric Fracture of the Femur Using a Dyna Locking Trochanteric (DLT) Nail

Yong-Sik Kim, MD\*, Jae-Woong Yoon, MD, Suk-Ku Han, MD

Department of Orthopaedic Surgery, St. Paul's Hospital and Seoul St. Mary's Hospital\*, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

**Purpose:** We analyzed the clinical and radiological results after treatment of intertrochanteric fracture of the femur using a Dyna locking trochanteric (DLT) nail.

**Materials and Methods:** From March 2008 to February 2009, 36 patients (10 males and 26 females) who had at least 6 months follow-up among 43 patients were included in our study. The average age of the patients was 76.4 years (range: 65~90 years) and the average follow-up period was 13.4 months (range: 9~21 months). We evaluated the radiological results such as the neck-shaft angle and the sliding length of the lag screw at last follow-up and the clinical results such as intraoperative complications, the operation time, the postoperative blood loss and the incidence of fixation failure.

**Results:** The average neck-shaft angle at last follow-up was 131.1 degrees and the average sliding length of lag screw was 3.6 mm. Two cases (5.6%) of femoral shaft fracture during the insertion of a lag screw or nail happened and one case of stress fracture of the femoral neck occurred. Two cases of fixation failure developed due to deep infection or varus angulation.

**Conclusion:** Fixation using a DLT nail can be a good option for the treatment of intertrochanteric fractures of the femur.

**Key Words:** Femur, Intertrochanteric fracture, Dyna locking trochanteric nail

### 서 론

대퇴 전자간 골절은 고령 인구의 증가로 빈도가 증가하고 있으며 이는 골다공증에 기인한 바 크다. 고령의 대퇴 전자간 골절 환자는 대부분 동반 질환을 갖고 있으며 골절로 인한 높은 유병률과 사망률을 나타낸다<sup>1,2)</sup>. 치료의 목적은 수상 전 활동 능력을 회복하는 것이며, 조기 보행을 위한 수술적 치료가 주된 치료 방법이다. 대퇴 전자간 골절

의 치료로는 골유합술(osteosynthesis)이나 인공관절 치환술<sup>3)</sup>이 사용되며, 각각의 치료방법은 장단점을 갖고 있다<sup>3,4,11,12,18)</sup>. 골유합술은 안정성 골절에서 일차적 선택 대상이며, 불안정성 골절에서는 고정실패(fixation failure)가 가장 문제되고<sup>4,8,9)</sup>, 이를 해결하기 위한 술기와 내고정물의 개발이 끊임없이 진행되어 왔다. 내고정물은 압박 고 나사 금속판이 1980년대부터 흔히 사용되었으나, 내반과 지연 나사의 골두 천공 등이 발생하는 문제가 있어 이를 예방하기 위한 골시멘트 보강(bone cement augmentation)<sup>10)</sup>, HA (hydroxyapatite) 도말 지연나사<sup>11)</sup> 또는 대전자부 고정 금속판(trochanter stabilizing plate)<sup>12)</sup> 이 효과적인 것으로 보고되었다.

또한 최근에는 불안정성 전자간 골절, 특히 역사형 골절(reverse oblique fracture)이나 횡 전자간 골절(transtrochanteric fracture) 같이 외측 지지대(lateral wall buttress)가 소실된 유형에서는 압박 고 나사 금속판보다 골수강내 금속정(intramedullary nail)을 이용한 골유합술이 더 유용한 것으로 보고되었으며<sup>13,14)</sup> 미국에서는

Submitted: April 13, 2010

1st revision: June 9, 2010

2nd revision: July 24, 2010

3rd revision: September 28, 2010

Final acceptance: September 30, 2010

• Address reprint request to **Suk-Ku Han, MD**

Department of Orthopaedic Surgery, St. Paul's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, 620-56 Jeonnong 2-dong, Dongdaemun-gu, Seoul 130-709, Korea

TEL: +82-2-961-4503 FAX: +82-2-965-1456

E-mail: hnsukku@catholic.ac.kr

Copyright © 2010 by Korea Hip Society

2005년을 기점으로 전자간 골절 치료에서 금속정의 연간 이용횟수가 압박 고 나사 금속판에 이미 앞질렀다<sup>15)</sup>. 생역학적으로 압박 고 나사 금속판에 비해 우수한 골수강내 금속정은 Gamma 금속정(Trochanteric Gamma nail, Stryker Howmedica, U.S.A.)을 비롯한 PFNA (Proximal femoral nail antirotation, Synthes Ltd, Swiss)<sup>14)</sup>, TFN (Trochanteric fixation nail, Synthes Ltd, Swiss)<sup>15)</sup>, Targon PFN (Proximal femoral nail, B Brown, Germany)<sup>16)</sup>, ITST (Intramedullary nail with sliding hip screw, Zimmer, Warsaw, Indiana, USA)<sup>17)</sup> 등 여러 종류가 현재 개발되어 사용되고 있다. 이들은 압박 고 나사 금속판과 비교하여 양호한 임상 결과가 보고되었으며 각각의 장단점을 갖고 있다<sup>2,7,12,18)</sup>. 최근 국내에서 개발된 DLT (Dyna locking trochanter®, U&I, Republic of Korea) 금속정은 대퇴 전자간 및 전자하부 골절에 사용되며, 지연나사에서 날개가 돌출되어 골두내 고정력을 향상시키는 장점을 갖고 있으며 이에 대한 임상적 보고가 아직 없다. 따라서 본 연구자들은 DLT 금속정을 이용한 대퇴 전자간 골절 치료 후 임상적 결과를 보고하는 바이다.

## 대상 및 방법

2008년 3월부터 2009년 2월까지 DLT 금속정을 이용하여 수술한 대퇴 전자간 골절환자 43명 중 6개월이상 추시가 가능하였던 36명(남자 10예, 여자 26예)을 대상으로 하였다. 관찰대상에서 제외된 7명중 술 후 사망한 4명의 사망원인은 각각 폐렴 3예와 폐암 1예였으며, 나머지는 추시관찰이 실패한 3명이였다. 환자의 평균 나이는 76.6세(65~90세)였고 반대측 고관절 골절의 기왕증이 있었던 3명을 제외한 나머지 33명 환자에서 시행한 골밀도 검사에서 대퇴경부 T-score는 평균 -2.70이었다. AO/OTA 골절분류에 따르면 A1형 10예(A1.1 7예, A1.2 3예), A2형 21예(A2.1 12예, A2.2 7예, A2.3 2예) 및 A3형이 5예(A3.2 2예, A3.3 3예)로 안정성 골절이 22예, 불안정성 골절이 14예였다. 평균 추시기간은 11.4개월(6~19개월)이었으며, 동반질환은 고혈압, 부정맥 등 심장질환이 10예(27.0%)로 가장 많았고 퇴행성 슬관절염, 뇌졸중, 당뇨병 순서였다. 수술은 골절면인 테이블에서 양외위로 영상증폭장치를 이용하여 한 명의 술자에 의해 시행되었다. 대퇴골 대전자 침부의 5~8 cm 근위부에 약 10 cm 사선(oblique)으로 피부절개 후 대둔근 막을 절개 후 박리하였다. 대퇴 근위부를 확공(reaming) 후 금속정을 삽입하였으며 금속정의 원위부 직경은 31예에서 12 mm였고 모든 예에서 200 mm 길이, 125°의 금속정을 사용하였다. 원위부 교합나사는 모든 예에서 2개를 삽입하였으며, 배액을 위해 hemovac을 삽입하였다.

술 후 평균 1.5주에 보행기 의지하 체중부하를 시작하

였으며 술 후 1, 6, 12, 24, 40 주에 방사선 촬영을 시행하였다. 최종 방사선 추시상 대퇴 경간각과 지연나사의 활강거리를 측정하였고, 술 중 발생한 합병증의 유무, 수술 경과시간, 술 후 실혈량을 관찰하였다

## 결 과

전체 36예 중 34예에서 골유합이 이루어졌으며 평균 골유합 시기는 15.3주였다. 최종 방사선 추시상 대퇴 경간각은 평균 131.1°(118~137°), 지연나사의 활강거리는 평균 3.6 mm (1~11 mm)이었다. 원위 교합나사 삽입과정 및 금속정 삽입 과정 중 각각 1예(총 2예, 5.6%)에서 대퇴간부 골절이 발생하여 1예에서 금속강선으로 고정하였고 1예는 보존적 치료를 시행하였다. 골다공증이 심한 1예의 환자에서 대퇴 경부 스트레스골절이 발생하여 인공관절 반치환술로 치료하였다. 1예에서 심부감염 후 불유합이 발생하여 금속물 제거하고 가관절 상태로 퇴원하였고, 1예에서 대퇴 경간각 120°이하의 내반변형이 진행되어 총 2예(5.6%)에서 고정실패가 발생하였다. 소요된 평균 수술시간은 38.4분 (22~51분)이었고, 술 후 평균 실혈량은 166.2 ml (44~310 ml)이었다.

## 고 찰

고령 인구의 증가에 따라 대퇴 전자간 골절 발생 빈도가 증가하고 있으며 대부분 골다공증이 있는 노인에서 가벼운 낙상에 의해 발생한다. 1980년대부터 보편적으로 사용된 압박 고 나사 금속판은 기존 금속정(flanged nail)에 비해 지연나사의 골두내 고정이 좋고 점진적 활강을 통한 lever arm이 짧아져 골절부 안정성이 증가하고 골절치유가 촉진되는 장점이 있다<sup>19)</sup>. 그러나 골다공증이 심한 불안정성 골절에서 드물지 않게 발생하는 고정실패는 재수술이 필요할 뿐아니라 전신 건강이 악화되어 있는 고령환자의 생명까지 위협하는 심각한 문제가 될 수 있다<sup>1)</sup>.

특히, 대전자 외벽의 골절이 발생한 경우 압박 고 나사 금속판은 고정실패의 위험성이 매우 커져<sup>13)</sup> 다른 형태의 내고정물의 필요성이 대두되었다. 한편 1960년 대 개발된 Zickel 금속정은 골수강(intramedullary)과 대퇴 골두내(intracephalic) 고정으로 대퇴 근위부 골절에 사용되었지만 절개가 많이 필요하고 회전 및 축성부하에 저항하지 못하는 단점으로 실패하였고 1988년 개발된 1세대 금속정인 Gamma 정(intramedullary hip screw)은 골수강내 고정과 활강형 지연 나사를 갖고 있어 기대를 모았으나 생체역학적으로 압박 고 나사 금속판과 커다란 차이가 관찰되지 않았으며 임상적으로 여러 문제점이 발생하였다<sup>7,18,20)</sup>.

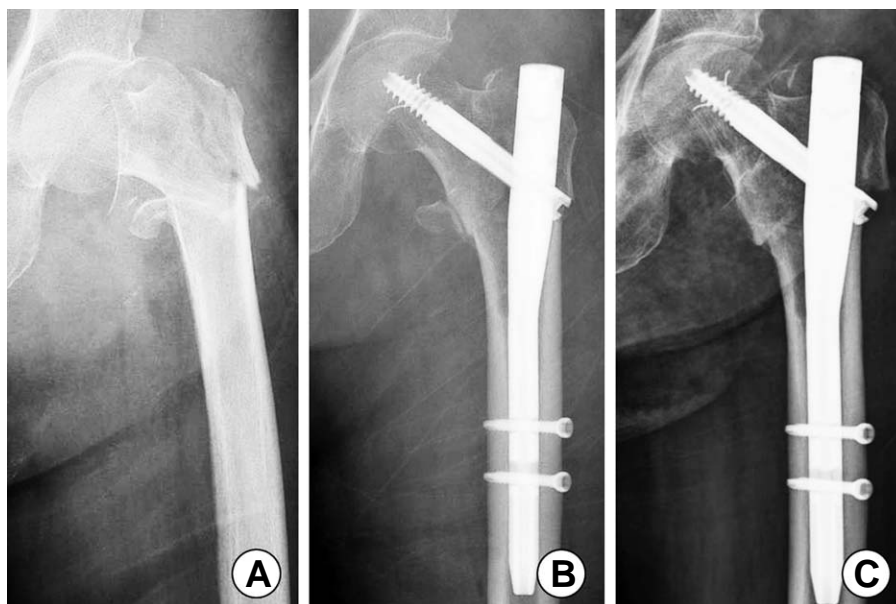
하지만 골수강내 고정은 비관혈적 정복으로 피부절개와 실혈량과 감염이 적고 술 후 동통이 적어 빠른 재활이 가

능하다는 장점이 있고, 생체역학적으로 지렛대 효과(lever arm)가 작아 조기 체중부하가 가능하다는 이론적 장점이 있어 임상적 및 생체역학적으로 더욱 우수한 골수강내 금속정 개발을 위한 연구가 지속적으로 이루어 졌다. 1997년 개발된 전자형 Gamma정(Trochanteric Gamma nail)은 17 mm 직경의 금속정이 4° 외반각을 형성하고, 180 mm 길이로 12 mm 직경의 지연 나사와 하나의 원위부 교합나사로 구성된다.

그러나 이 후 임상적으로 금속정 삽입시 발생하는 의인성(iatrogenic) 대퇴골 골절, 고정실패나 원위 교합나사 삽입과 관련된 합병증 등의 문제점이 알려졌다<sup>5,20)</sup>. 이러한 문제점은 대퇴골의 해부학적 굴곡(bowing), 금속정의 디자인 또는 술기와 연관성이 있으며, 최근 디자인을 개선시킨 여러 다른 형태의 금속정과 동반 기구(instrument) 및 술기가 개발되었다<sup>21)</sup>. 주로 완전한 외반각 형성과 줄어든 금속정의 직경 또는 교합나사의 직경이 작아지고, 지연 나사의 모양을 나선형(helical)으로 변화시키거나 티타늄(titanium) 사용으로 재질이 변화하였다. 지연나사의 골두내 고정력을 증가시키고 정복 소실을 줄이기 위해 활강을 허용하면서 금속정내 잠금 작용(locking mechanism)을 유지할 수 있는 금속정(TFN)이 개발되었다. 또한 지연나사를 통한 역동화(dynamization)가 가능하도록 고안되어 골절 유합을 촉진할 수 있게 한 고정물도 있다. 본 연구에서 이용된 DLT 금속정은 2007년 한국에서 개발되었으며, 티타늄(titanium) 재질(ASTM F136, Ti6Al4V)로 200, 320, 340, 360 mm 총 4 종류의 길이를 갖고 있다. 아시아인에게 적합하도록 금속정 근위부의 직경이 16.5 mm로

가늘며, 원위부 직경은 10, 11, 12 mm, 경간각은 120, 125 및 130°로 나뉘어져 있다. 지연나사의 직경은 11 mm이며 지연나사의 골두 천공을 막기위해 활강이 쉽도록 디자인이 개선되었으며 지연나사에서 돌출된 날개(wedge wing)가 골두내 고정을 강화시키는 특징이 있다. 또한 고정형과 활강형 두가지의 금속정 마개(nail cap)가 있으며 두개의 다른 모양을 갖는 원위 교합나사 구멍이 있어 5 mm의 골절부 역동화(dynamization)가 가능하다. 티타늄 합금으로 지연 나사에서 돌출된 3개의 날개는 골두내 고정을 강화시킬 수 있어 지연나사에 의한 대퇴골 두의 천공(cutting-out)이 한 예도 발생하지 않았다고 사료된다.

또한 두 가지 형태의 금속나사(end cap)로 지연나사의 활강이나 고정 선택이 가능하며 근위 교합나사의 제거를 통한 역동화가 가능하도록 고안되었다. Heinert 등<sup>16)</sup>은 Targon 금속정에서 한 개의 교합나사를 제거하는 역동화를 통해 우수한 결과를 관찰하였으나 본 예에서는 역동화를 시행하지 않았다. 대신 안정성 골절에서는 고정형의 금속나사를 사용하여 지연나사의 활강을 차단하였고, 불안정성 골절에서는 제한된 활강을 허용하는 금속나사를 사용하였다. 한 예(2.8%)에서 금속정 삽입 중 대퇴골 간부 골절이 발생하였으며 이는 망치로 금속정을 삽입하였기 때문인 것으로 사료되며 술 전 골수강 직경을 확인 후 금속정의 크기를 정하는 것이 필요하고 반드시 도수력(manual force)으로 삽입하는 것이 좋다<sup>21)</sup>. DLT 금속정의 길이는 200 mm로 짧아 특히 짧은 대퇴골을 갖는 아시아인에서 금속정 삽입 과장 중 대퇴골의 전외측 굴곡에 의한 의인성 대퇴간부 골절을 막는데 유리하다고 사료된다.



**Fig. 1.** 78 year-old female injured her right hip fracture by fall. (A) Initial radiograph showed comminuted intertrochanteric fracture with loss of lateral buttress (A3.3 AO/OTA). (B) The operation was performed with DLT nail fixation. (C) At 6 months after operation, the fracture was united.

또한 16.5 mm의 근위 골수정 직경은 아시아인 골구조 상 골수정 삽입이 용이하고, 외벽골절이 발생한 경우에도 근위골편의 지나친 활강을 막는데 충분히 효과적이라고 사료된다(Fig. 1). 한 예에서 원위 교합나사 삽입 중 대퇴골 간부골절이 발생하였는데, 이는 골다공증이 심한 뼈에서 무리한 나사 조임을 가했을 때 발생한 것으로 과도한 금속 나사의 압박은 피하는 주의가 필요하다고 생각된다. 대퇴 경부 스트레스 골절이 발생한 한 예는 골다공증이 심한 남자환자에서 술 후 6개월에 진단되었으며 술 후 4개월부터 골절은 유합되었으나 지속적으로 악화되는 대퇴부 동통과 보행장애로 금속정 제거 후 인공관절 반치환술이 필요하였다(Fig. 2). 경부 스트레스 골절은 젊고 활동적인 운동선수, 군인 등에서 발생하거나 골다공증이 심한 노인

서 주로 발생하는 것으로 알려져 있으며 금속정 사용과 연관된 스트레스성 골절은 이미 보고되었으며<sup>22)</sup> 이는 대퇴 전자간 골절에서 삽입한 지연 나사의 길이가 짧아 경부 피로골절이 발생한 예로 본 환자에서는 지연 나사의 길이가 짧지 않았으며 환자의 활동도도 크지 않았다. Gamma 금속정을 이용한 대퇴 전자간 치료에서 예기치 않은 재수술 발생은 8.0~13.6%로 알려져 있으며<sup>5,12)</sup> 본 예에서는 3예(8.3%)로 유사한 임상결과를 나타내었다. 지연나사에 의한 대퇴골두 천공 발생은 TFN 금속정에서 1.6%<sup>15)</sup>, Gamma 금속정의 1.4~4.5%<sup>5,17)</sup>에 비해 본 연구에서는 한 예도 발생하지 않았으며 이는 지연나사에서 돌출된 날개로 인해 골두 고정력이 증가한 결과로 사료된다. 또한 수술 경과시간과 실혈양이 Gamma 금속정과 ACE 금속정



**Fig. 2.** 74 year-old male injured left intertrochanteric fracture (A1.1 AO/OTA). (A) Initial film showed a minimally displaced intertrochanteric fracture. (B) The fracture was fixed with DLT nail. (C) The radiograph at postoperative 6 months showed a sclerotic line at head-neck junction and healed state of intertrochanteric fracture. (D) Bone scans showed increased isotope uptake in left medial femoral neck and trochanter. (E) After removal of nail, a subcapital stress fracture was observed by computed tomography. (F) A bipolar hemiarthroplasty was performed at postoperative 7 months.

사용에 비해 우수한 결과를 나타내었다<sup>17)</sup>.

본 연구에서는 DLT 금속정을 이용해 안정성 및 불안정성 전자간 골절을 치료하였으며 실험양, 수술 시간, 국소 합병증 및 재수술 빈도와 고정실패율이 여러 다른 금속정을 이용한 연구들<sup>5,12,14-17,20)</sup>에 비추어 양호한 결과가 관찰되었으며 이를 바탕으로 대퇴 전자간 치료에 권장할 만 내고 정물이라고 사료된다. 다만 본 연구의 환자 수가 많지 않고 추시 기간이 길지 않다는 점과 전향적 비교관찰이 아닌 점 등에 비추어 향후 좀 더 계획되고 임의화된 통계적 연구가 필요하다고 사료된다.

## 결 론

DLT 금속정을 이용한 대퇴 전자간 골절 치료에서 양호한 임상적 및 방사선적 결과를 나타냈으며 안정성 골절 뿐만 아니라 불안정성 골절의 치료에 유용한 내고정물로 판단된다. 그러나 금속정 삽입과정에서 발생할 수 있는 여러 합병증을 예방하기 위해 충분한 술기의 습득과 제반 기초 지식이 필요하다고 사료된다.

## REFERENCES

- Aharonoff GB, Koval KJ, Skovron ML, Zuckerman JD. Hip fractures in the elderly: predictors of one year mortality. *J Orthop Trauma*. 1997;11:162-5.
- Strauss E, Frank J, Lee J, Kummer FJ, Tejwani N. Helical blade versus sliding hip screw for treatment of unstable intertrochanteric hip fractures: a biomechanical evaluation. *Injury*. 2006;37:984-9.
- Stern MB, Angerman A. Comminuted intertrochanteric fractures treated with a Leinbach prosthesis. *Clin Orthop Relat Res*. 1987;218:75-80.
- Kim WY, Han CH, Park JI, Kim JY. Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to pre-operative fracture stability and osteoporosis. *Int Orthop*. 2001;25:360-2.
- Min WK, Kim SY, Kim TK, et al. Proximal femoral nail for the treatment of reverse obliquity intertrochanteric fractures compared with gamma nail. *J Trauma*. 2007;63:1054-60.
- Anglen JO, Weinstein JN. American Board of Orthopaedic Surgery Research Committee. Nail or plate fixation of intertrochanteric hip fractures: changing pattern of practice. A review of the American Board of Orthopaedic Surgery Database. *J Bone Joint Surg Am*. 2008;90:700-7.
- Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1998;348:87-94.
- Laros GS, Moore JF. Complications of fixation intertrochanteric fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1974;101:110-9.
- Thomas AP. Dynamic hip screws that fail. *Injury*. 1991;22:45-6.
- Bartucci EJ, Gonzalez MH, Cooperman DR, Freedberg HI, Barmada R, Laros GS. The effect of adjunctive methylmethacrylate on failures of fixation and function in patients with intertrochanteric fracture and osteoporosis. *J Bone Joint Surg Am*. 1985;67:1094-107.
- Moroni A, Faldini C, Pegreff F, Giannini S. HA-coated screws decrease the incidence of fixation failure in osteoporotic trochanteric fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;425:87-92.
- Madsen JE, Naess L, Aune AK, Alho A, Ekeland A, Strømsøe K. Dynamic hip screw with trochanteric stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: a comparative study with the Gamma nail and compression hip screw. *J Orthop Trauma*. 1998;12:241-8.
- Godfried Y. The lateral trochanteric wall: a key element in the reconstruction of unstable pertrochantric fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2004;425: 82-6.
- Simmermacher RK, Ljungqvist J, Bail H, et al. The new proximal femoral nail antirotation (PFNA) in daily practice: results of a multicentre clinical study. *Injury*. 2008;39:932-9.
- Lenich A, Mayr E, Rüter A, Möckl Ch, Füchtmeier B. First results with the trochanteric fixation nail (TFN): a report on 120 cases. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2006;126:706-712.
- Heinert G, Parker MJ. Intramedullary osteosynthesis of complex proximal femoral fractures with the Targon PF nail. *Injury*. 2007;38:1294-9.
- Efstathopoulos NE, Nikolaou VS, Lazaretos JT. Intramedullary fixation of intertrochanteric hip fractures: a comparison of two implant design. *Int Orthop*. 2007;31:71-6.
- Mahomed N, Harrinton I, Kellam J, Maisrelli G, Hearn T, Vroemen J. Biomechanical analysis of the Gamma nail and sliding hip screw. *Clin Orthop Relat Res*. 1994;304:280-8.
- Flores LA, Harrington IJ, Heller M. The stability of intertrochanteric fractures treated with a sliding screw-plate. *J Bone Joint Surg Br*. 1990;72:37-40.
- Björgul K, Reikerås. Outcome after treatment of complications of Gamma nailing: a prospective study of 554 trochanteric fractures. *Acta Orthop*. 2007;78:231-5.
- Haidukewych GJ. Intertrochanteric fractures: ten tips to improve results. *J Bone Joint Surg Am*. 2009;91:712-9.
- Cameron HU, Pillar RM, Hastings DE, Fornasier VL. Iatrogenic subcapital fracture of the hip: a new complication of intertrochanteric fracture. *Clin Orthop Relat Res*. 1975;112:218-20.

국문초록

## Dyna Locking Trochanter (DLT) 금속정을 이용한 대퇴 전자간 골절의 치료

김용식\* · 윤재웅 · 한석구

가톨릭대학교 의과대학 성바오로병원, 서울성모병원\* 정형외과

**목적:** DLT 금속정을 이용한 대퇴 전자간 골절 치료 후 임상적 및 방사선적 결과를 관찰하고자 한다.

**대상 및 방법:** 2008년 3월부터 2009년 2월까지 DLT 금속정을 이용하여 수술한 대퇴 전자간 골절 환자 43명 중 6개월 이상 추시가 가능하였던 36명(남자 10예, 여자 26예)을 대상으로 하였다. 환자의 평균 나이는 76.4세 (65~90세)였고 평균 추시기간은 13.4개월(9~21개월)이었다. 최종 방사선 추시상 대퇴 경간각과 지연나사의 활강거리, 술 중 합병증, 수술 경과시간, 술 후 실혈량, 및 고정실패 빈도를 관찰하였다.

**결과:** 최종 추시상 대퇴 경간각은 평균  $131.1^{\circ}$ , 지연나사의 활강거리는 평균 3.6 mm이었으며 원위 교합나사 삽입과정 및 금속정 삽입 과정 중 각각 1예(총 2예, 5.6%)에서 대퇴간부 골절이 발생하였고 대퇴 경부 스트레스성 골절이 1예 발생하였다. 1예에서 심부감염이 발생하여 불유합이 발생하였고, 1예에서 내반변형이 관찰되어 총 2예(5.6%)에서 고정실패가 발생하였다.

**결론:** DLT 금속정을 이용한 고령의 대퇴 전자간 골절 치료에서 만족할 만한 방사선적 결과 및 고정실패 빈도가 관찰되어 유용한 내고정물이라고 사료된다.

**색인 단어:** 대퇴골, 전자간 골절, DLT 금속정