

## 암박고나사를 이용한 대퇴골 전자하부 골절의 치료

윤택림 · 노성만 · 이근배 · 오재일\*

전남대학교 의과대학 정형외과학교실, 광주보훈병원 정형외과\*

### 〈국문초록〉

**목 적 :** 암박고나사를 이용하여 치료한 23예의 대퇴골 전자하부 골절을 대상으로 그 결과를 분석하고 족외위에서의 수술에 대한 정점을 검증하고자 하였다.

**대상 및 방법 :** 1993년 12월부터 1999년 10월까지 암박고나사를 이용해 내고정한 대퇴골 전자하부 골절 23예를 대상으로 하였으며, 연령은 최저 14세에서 최고 89세였고(평균 51.3세) 남녀의 성비는 149로 남자에서 많았다. 수술은 모두 표준 수술대를 이용하여 족외위에서 시행하였고 19예에서 보조적 고정으로 골편간의 나사 혹은 강선고정을 하였다. 술 후 연속적인 방사선 검사상 골유합여부를 확인하였으며 술 후 합병증 등을 조사하였다.

**결 과 :** 골유합은 평균 15주(범위 12-28주)에 전예(100%)에서 이루어졌으며, 불유합, 부정유합, 감염, 내 고정 소실 등의 합병증은 없었고 지연유합이 1예에서 발생하였으나 지속적인 부분 체중부하로 술 후 7개월째 골유합을 얻을 수 있었다.

**결 론 :** 대퇴골 전자하부 골절에서 암박고나사와 보조적 고정을 이용한 치료는 술후 좋은 결과를 보이며 합병증이 적어 좋은 치료 방법으로 사료된다. 족외위에서의 수술이 연부조직의 손상을 적게하면서 보다 견고한 골편간의 고정에 용이하였다.

**색인 단어 :** 대퇴골, 전자하부 골절, 암박고나사

## 서론

대퇴골 전자하부는 일반적으로 소전자 상단에서 부터 5cm 하방까지의 대퇴골을 일컫는데 대부분은 이 부분을 포함해서 상방이나 하방으로 연장되며, 강

한 외력에 의해 분쇄골절이 다발 하는 특징이 있다. 또한 이 부위는 해부학적으로 피질골로 구성되어 있어 혈류량이 적고 주위의 근육들에 의해 근위 골편의 전위가 심하게 발생하여 골절의 정확한 정복과 유지가 어렵고, 술후에도 지연유합 및 불유합, 내고정물

\* 통신저자 : Taek Rim Yoon, M.D.

Dept. of Orthopaedic Surgery Chonnam National University Hospital, Hakdong 8, Kwangju, 501-757, Korea

Tel : (062) 220-6336

Fax : (062) 225-7794

E-mail : tryoon@chonnam.ac.kr

\* 본 연구는 1998년도 선도기술 개발사업 의료공학 기술개발사업 (HMP-98-G-2-046-B)의 일부지원으로 연구되었습니다.

실패, 단축, 변형 등의 합병증의 발생율이 높다고 보고되어 있다<sup>1,10,17,19</sup>. 이러한 문제점들을 극복하고 조기 보행 및 조기 유합을 얻기 위한 다양한 내고정물에 대한 연구와 임상경험이 보고되고 있는데, 저자들은 내고정을 보다 안전하고 편리하게 하기 위해 환자를 측와위에서 압박고나사를 이용해 고정하였으며 이 방법에 의해 치료한 대퇴골 전자하부 골절 23예에 대한 임상결과를 분석하고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

1993년 12월부터 1999년 10월까지 본원에서 압박고나사를 이용해 치료한 대퇴골 전자하부 골절 23예를 대상으로 하여 연령, 성별, 골절의 원인, 골절의 형태, 동반손상, 압박고나사를 이용한 치료방법, 술후 체중부하시기, 골유합, 합병증에 대해서 분석하였다.

연령은 최저 14세에서 최고 89세였고 이중 10대에서 40대가 11예(47.8%)였다. 남녀의 성비는 14:9로 남자에서 많았다. 수상원인은 교통사고가 11예, 실족사고가 8예, 추락사고가 4예로 고에너지 손상이 15예(65%)였다(Table 1).

골절의 위치에 의한 Fielding 분류법으로는 type I 13예, type II 8예, type III 1예, type I & III 1예였고, 분쇄골편의 수 및 골절선의 위치에 의한 Seinsheimer 분류법으로는 type II A 1예, type II B 1예, type III A 1예, type III B 4예, type IV 2예, type V 14예로 전자하부위로 연장된 골절인 type V가 14예(61%)였다(Table 1). 동반손상은 23예중 11예(47.8%)에서 있었으며 그중 골반골 골절 3예, 두부손상 2예, 경골 및 비골 골절 2예, 척추 골절 1예, 대퇴골 간부 골절 1예, 종골골절 1예, 하악 골골절 1예였다.

저자들은 전신상태가 허락하는 한 조기수술 및 조기 보행을 원칙으로 하였다. 수상 후 수술까지의 기간은 수상당일 5예, 수상후 3일 이내 7예, 수상후 1주일 이내 9예를 시행하였으며 두부손상을 동반하여 절대안정을 필요로 했던 2예에선 수상 2주후에 시행하였다. 일반 수술 테이블을 이용하여 환자를 측와위에서 대전자부 상방으로부터 측방 도달법에 의하여 골절부를 노출하여 강선이나 나사못 등의 보조적 고정을 이용하여 정확한 해부학적 정복을 하려고 하였

으며 가능한 골절편에 부착된 근육을 유지하여 혈류가 잘되도록 하였다. 환자의 통증이 허락하는 한 술 후 2-3일째부터 관절운동을 권유하였고 술후 1-2주일에 비체중 부하 목발보행을 시작하였으며 술후 8주-16주(평균 12주) 사이에 부분 체중부하를 시작하였으며 방사선학적 유합이 확인된 12주-28주(평균 15주)에 전체중 부하를 허용하였다.

## 결 과

골절유합은 방사선학적으로 가골이 골절부를 지나 양측 골절끝을 연결시켜준 소견이 보이고, 골절부위에 동통이 없으며, 체중 부하시 동통이 없는 소견이 보일 때로 정하였으며 6개월까지 유합소견이 보이지 않으면 지연유합으로 간주하였다. 골유합 시기는 12주에서 28주로 평균 15주였다(Table 1).

압박고나사는 4공 금속판부터 12공 금속판까지를 사용하였으며, 견고한 내고정을 얻기위해 보조적으로 강선(7예), 나사못(6예) 또는 강선과 나사못(6예) 고정을 시행하였으며 총 19예로 이중 Seinsheimer type V가 12예였다(Table 1). 분쇄가 심하여 유합 불량이 예상되는 6예에서 자가골 이식을 시행하였는데 모두 측와위에서 후방 장골에서 골을 채취하여 골절 부위에 이식하였다.

출혈량은 술중의 출혈량과 술 후 hemovac으로 배출된 출혈량을 합산한 것으로 700-1500ml(평균 1150ml)였고, 수술시간은 90분-270분(165분)이었다.

기능적 평가는 수상전에 비해 최종 추시때 보행능력의 회복정도로 판단하였으며 Parker and Palmer<sup>14)</sup>의 Mobility score(최대9점, 최소0점)를 참조하였는데 술 전 평균 8.4에서 최종 추시시 평균 7.8로 평균 0.4 감소하였다.

불유합, 부정유합, 감염, 내고정 소실 등의 합병증은 없었고 지연유합이 1예에서 발생하였으나 지속적인 부분 체중부하로 술 후 7개월째 골유합을 얻을 수 있었다(Table 1).

Table 1. Summary of cases.

Case	Age/Sex	Cause of injury	Classification Fielding Seinshimer		Supplementary fixation	Union time (wks)	Complication
1	28/M	traffic accident	II	III B	wire	28	delayed union
2	63/F	slip down	I	V	wire	12	-
3	37/M	traffic accident	II	II A	-	14	-
4	78/F	traffic accident	I	V	screw	13	-
5	40/M	traffic accident	III	III B	wire	14	-
6	89/F	slip down	I	V	-	14	-
7	14/F	traffic accident	II	III B	screw	13	-
8	38/M	traffic accident	II	III B	-	15	-
9	71/F	slip down	I	III A	wire	14	-
10	26/M	traffic accident	II	V	wire & screw	15	-
11	69/M	slip down	I	V	screw	13	-
12	41/M	traffic accident	II	II B	screw	18	-
13	39/F	traffic accident	I & III	V	screw	13	-
14	68/F	slip down	I	V	wire & screw	16	-
15	42/M	traffic accident	II	IV	wire & screw	15	-
16	65/F	fall down	I	V	wire	13	-
17	74/M	slip down	I	V	wire & screw	13	-
18	58/M	fall down	I	V	cable	14	-
19	70/F	slip down	I	V	-	12	-
20	31/M	traffic accident	I	V	wire & screw	15	-
21	54/M	fall down	I	V	wire	15	-
22	30/M	fall down	II	IV	wire & screw	15	-
23	56/M	slip down	I	V	screw	14	-

## 고 찰

대퇴골 전자하부는 정상적인 체중부하시 응력이 집중되는 곳으로 강한 피질골로 구성되어 있다<sup>8)</sup>. 따라서 이 부위의 골절은 고관절 주위의 골절중 가장 빈도가 낮아 Fielding과 Magliato<sup>9)</sup>는 7%, Johnson 등<sup>11)</sup>은 11%, Boyd와 Griffin<sup>2)</sup>은 26.7%, 최 등<sup>4)</sup>은 12.6%로 보고하였다. 또한 다른 고관절 부위 골절에 비하여 활동이 많은 젊은 층에 발생하나 단순한 실족 등과 같은 심하지 않은 손상에 의해 노년층에서도 발생된다<sup>6,10)</sup>. 본 연구에서도 주로 젊은 층에서 발생함을 알 수 있었다. 수상원인으로는 박 등<sup>13)</sup>, 최 등<sup>2)</sup>, Cech와 Sosna 등<sup>3)</sup>의 보고에 의하면 대부분이 교통사고라고 하였는데 본 연구에서도 교통사고가 가장 많았다.

고관절 주위의 외전근, 내전근, 외회전근, 신전근 등의 영향으로 골절후 심한 변형이 일어나 골절의 정

복 및 그 유지가 어려우며 내반변형, 지연유합, 불유합, 기계적 실패 등의 합병증의 빈도가 높다<sup>1,10,17,19)</sup>. 따라서 대퇴골 전자하부 골절을 잘 치료하려면 정확한 해부학적 정복 및 골유합까지의 견고한 내고정이 유지되어야 한다. 이러한 이유 등으로 지금까지 많은 치료방법이 연구, 개발되어 왔으며 합병증을 감소시키기 위한 치료방법이 많은 논란의 대상이 되고 있다. 소전자 하방 2.5cm 이하부위에 발생한 대퇴골 전자하부 단순골절은 골수강내 금속정으로도 충분히 치료가 가능하지만 그 상부로 연장된 골절인 경우 압박고나사가 좋은 적응증으로 사료된다.

저자들은 본증례들에서 처럼 압박고나사를 이용한 치료방법으로 매우 좋은 결과를 얻을 수 있었다. 그 이유로 정확한 해부학적 정복, 가능한 한 골절면의 혈류 유지, 체중부하를 지연하면서 조기 관절운동과 근육 강화 운동을 시행하였던 것이 좋은 결과를



**Fig 1A.** A 42-year-old man was injured by a car accident, and the radiograph shows comminuted subtrochanteric fracture.  
**1B.** Postoperative radiograph at 15 weeks shows solid bony union.



**Fig 2A.** A 39-year-old woman was injured by a car accident, and the radiograph shows a subtrochanteric fracture of Scinsheimer type V.  
**2B.** Postoperative radiograph at 13 weeks shows solid bony union.

나타내었다고 생각된다.

수술시기는 대퇴골 전하하부 골절인 경우 골절시 근위부 골편이 강한 근육들에 의해 전위가 심하게 되어 수술이 지연될 경우 정확한 해부학적 정복이 힘들고 골편에 근육을 부착한 상태로 정복하기가 힘들기 때문에 저자들은 환자의 전신상태가 허락하는 한 조기수술을 권한다.

모든 예에서 측와위에서 수술을 시행하였는데 Davis 등<sup>3)</sup>의 보고에 의하면 측와위에서의 수술이 양

와위보다 적은 건인으로 보다 넓은 수술시야를 확보할 수 있고, 방사선 촬영이 용이하고, 출혈이 적다고 하였고, 저자들도 측와위에서의 수술이 골절부위 노출이 용이하고, 출혈이 적고, 골절편의 고정기 용이하고, 골이식이 필요할 경우 후방 장골을 이용할 수 있으며 후방 장골을 이용해 골이식을 할 경우 더 좋은 점, 그리고 더 많은 양의 골을 얻을 수 있고, 미용적으로도 더 좋으며, 술후 체건도 더 용이하다고 생각된다.

체중부하는 대퇴골 전자하부 골절인 경우 생체역학적으로 스트레스를 많이 받는 부위이기 때문에 고정 후에 재활치료가 있어서 체중부하 조절이 매우 중요하다.<sup>7,12,19</sup> 저자들은 가능한 방사선학적으로 골유합이 관찰된 후에 체중부하를 허용했다. 왜냐하면 완전한 유합이 이루어지지 않은 경우 체중부하에 의해 고정부위에 움직임이 생겨 지연유합, 불유합, 내고정물 실패 등의 합병증 발생이 증가될 것으로 생각되기 때문이다. 실제로 Seinsheimer<sup>15)</sup>는 고정실패 19%, 불유합 7%로 보고하였고, Zickel<sup>20)</sup>은 50%의 기계적 실패를 경험하였고, Watson 등<sup>17)</sup>은 19%의 지연유합과 불유합을 보고하였다. 저자들은 완전 유합 후 체중부하를 원칙으로 하여 불유합, 부정유합, 내고정물의 실패 없이 치료할 수 있었다. 여기에는 물론 골편의 혈류를 최대한 보장하려는 술기도 영향을 미쳤을 것으로 사료된다.

측면 금속판의 길이는 횡상 골절인 경우 골절부위로부터 7-8 피질골을 고정할 것을 권유하고 긴 사상 골절이나 나선상 골절인 경우 골절선 원위부로부터 4-6 피질골 고정만으로도 충분하리라 생각되고 이 경우 강선을 이용한 보조적 고정이 초기 정복이나 고정에 많은 도움이 되리라 생각된다. 압박고나사의 각도는 Wile 등<sup>18)</sup>은 moment arm을 줄이기 위해 150°를 사용해서 좋은 결과를 보고하였으나 저자들은 전 예에서 135°를 사용했다. 압박고나사 각도크기의 영향은 크지 않을 것으로 여겨진다.

## 결 론

대퇴골 전자하부 골절은 분쇄가 다발하고 주위의 강한 근육들에 의해 골편의 전위도 심하게 발생하므로 관혈적 정복을 통해 보조적 고정이나 자가골 이식 등의 적극적인 치료로서 골절부의 안정성을 얻는 것이 중요하리라 판단된다. 대퇴골 전자하부 근위부 골절의 수술적 치료로 골편에 부착된 근육을 최대한 유지하는 해부학적 정복과 압박고 나사 및 강선들을 이용한 고정술은 좋은 결과를 얻을 수 있는 방법으로 사료된다. 또한 측위에서의 수술이 술중 넓은 수술 시야를 확보할 수 있어 연부조직의 손상을 적게 하면서 보다 견고한 골편간의 고정에 용이하였다.

## REFERENCES

- 1) Asher MA, Tippet JW, Rockwood CA Jr and Zielber S : Compression fixation of subtrochanteric fractures, *Clin Orthop*, 117:202-208, 1976.
- 2) Boyd HB and Griffin LL : Classification and treatment of trochanteric fracture. *Arch Surg*, 58:853-866, 1949.
- 3) Cech O and Sosna A : Principles of the surgical treatment of subtrochanteric fractures. *Orthop Clin North Am*, 5:651-662, 1974.
- 4) Choi HS, Kim YI, Rah SK, Choi DU, Kim HH : Treatment of subtrochanteric fracture of the femur. *J of Korean Orthop Assoc*, 16:587-594, 1985.
- 5) Davis PH and Frymoyer JW : The lateral position in the surgical management of intertrochanteric and subtrochanteric fracture of the femur. *J Bone Joint Surg*, 51-A :1128-1134, 1969.
- 6) DeLee JD, Clanton TO and Rockwood CA : Closed treatment of subtrochanteric fractures of the femur in a modified cast-brace. *J Bone Joint Surg*, 63-A:773-779, 1981.
- 7) Fielding JW : Subtrochanteric Fractures. *Clin Orthop*, 92:86-99, 1973.
- 8) Fielding JW, Cocharn GVB and Zickel RE : Biomechanical characteristics and surgical management of subtrochanteric fractures. *Orthop Clin North Am*, 5:629-650, 1974.
- 9) Fielding JW and Magliato HJ : Subtrochanteric fractures. *Surg Gynec and Obstet*, 122:555-560, 1966.
- 10) Froimson AI : Treatment of comminuted subtrochanteric fractures of the femur. *Surg Gynecol Obstet*, 131:465-472, 1970.
- 11) Johnson LL, Lottes OJ and Arnot JP : Utilization of the holt nail for proximal femoral fractures. *J Bone Joint Surg*, 50-A:67-78, 1968.
- 12) Martz CD : Stress tolerance of bone and metal. *J Bone Joint Surg*, 38-A: 827-834, 1956.
- 13) Park BM, Han DY, Kim SJ, Ahn EH : A clinical study of subtrochanteric fracture of the femur. *J of Korean Orthop Assoc*, 21:263-272, 1986.

- 14) **Parker MJ and Palmer CR** : A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *J Bone Joint Surg*, 75-B: 797-798, 1993.
- 15) **Seinsheimer F** : Subtrochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg*, 60-A: 300-306, 1978.
- 16) **Waddle JP** : Subtrochanteric fractures of the femur: A review of 130 patients. *J Trauma*, 19: 582-592, 1979.
- 17) **Watson HK, Campbell RD Jr and Wade PA** : Classification, treatment and complication of the adult subtrochanteric fracture, *J Trauma*, 4:457-480, 1964.
- 18) **Wile PB, Panjabi MM, Tech D and Southwick WO** : Treatment of subtrochanteric fractures with high-angle compression hip screw. *Clin Orthop*, 175:72-78, 1983.
- 19) **Zickel RE** : An intramedullary fixation device for the proximal part of the femur; Nine years' expression. *J Bone Joint Surg*, 58-A:866, 1976.
- 20) **Zickel RE** : Subtrochanteric femoral fractures. *Orthop Clin North Am*, 11: 555-568, 1980.

Abstract

## Surgical Treatment of Subtrochanteric Fracture with Compression Hip Screw

Taek Rim Yoon, M.D., Sung Man Rowe, M.D.,  
Keun Bae Lee, M.D., Jae Il Oh, M.D.\*

*Department of Orthopaedic Surgery, Chonnam University Hospital, Kwangju, Korea*

*Department of Orthopaedic Surgery, Kwangju Veterans Hospital, Kwangju, Korea\**

**Purpose :** The purpose of this study was to review the clinical results of 23 cases of subtrochanteric fractures which were treated with compression hip screw fixation and evaluation of the advantage of lateral position.

**Materials and Methods :** From December 1993 to October 1999, 23 cases (14 male, 9 female) of subtrochanteric fractures were treated with open reduction and internal fixation using compression hip screw. The mean age was 51.3 years (range, 18-89 years). All operations were done on the standard surgical table in lateral position, and additional fixation was done by supplementary screw fixation or cerclage wiring in 19 cases.

**Results :** All patients (100%) went on to union on the average of 15 weeks (range 12-28 weeks). There were no complications, such as nonunion, malunion, or fixation loss. There was one delayed union which revealed radiographical bony union at postoperative 7 months.

**Conclusion :** Fixation with compression hip screw with or without additional fixation was thought to be a recommendable method of treatment for subtrochanteric fracture. The surgical procedure with the patient on lateral position enabled the surgeon to do interfragmentary fixation more safely and effectively with less disturbance of soft tissues attached to the fractured fragment.

**Key Words :** Femur, Subtrochanteric fracture, Compression hip screw

Address reprint requests to

Taek Rim Yoon, M.D.

Dept. of Orthopaedic Surgery, Chonnam National University Hospital,  
Hakdong 8, Kwangju, 501-757, Korea

Tel : (062) 220-6336

Fax : (062) 225-7794

E-mail : tryoon@chonnam.ac.kr