

고령의 대퇴골 전자간부 불안정 골절 수술 후 보행 능력의 회복 - 체중 부하 시기에 관한 연구 -

충남대학교 의과대학 정형외과학교실, 대전성심병원 정형외과*

황득수 · 정현태 · 김상범 · 김진수*

= Abstract =

Recovery of Walking Ability After Operation for Unstable Intertrochanteric Fractures of the Femur in Elderly. - Timing on Weight Bearing -

Deuk-Soo Hwang, M.D., Hyun-Tae Jung, M.D. and Sang-Beom Kim, M.D., Jin-Soo Kim, M.D.*

*Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine,
Chungnam National University, Taejon, Korea.
Taejon Sungshim Hospital **

Intertrochanteric fracture of the femur frequently occurs in elderly patients with osteoporosis, represent as unstable and comminuted fracture, is the major cause of the morbidity and mortality in old ages. In the past, the goal of treatment of a fracture was to obtain union with little regard for the duration of disability. Now a days, combined intensive medical care, internal fixation and early ambulation is thought to be the best treatment modality.

Fifty-three patients with unstable intertrochanteric fracture of the femur treated by possible anatomic reduction and internal fixation with compression hip screw were divided two groups

※ 통신저자: 황득수

대전광역시 중구 대사동 640 (301-040)

충남대학교병원 정형외과학교실

Tel : (042) 220 - 7342, 3 Fax : (042) 253 - 3010, 252 - 7098

* 본 논문의 요지는 1997년 대한정형외과학회 추계 학술대회에서 구연되었음.

* 본 논문은 1997년도 충남대학병원 임상연구비로 이루어진 것임.

and reviewed. In group A, 25 patients were began to bearing partial weight during six to eight weeks after operation. In group B, 28 patients were began to bearing partial weight as soon as possible(during first to third week after operation).

The results were as follows;

1. According to Koval's classification, 6 cases(24.0%) in group A and 12 cases(42.9%) in group B maintained their prefracture ambulatory ability at more than 1 year postoperatively. 12 cases(48.0%) in group A, 8 cases(28.6%) in group B lost more than two grade of ambulatory ability.
2. Average loss of neck-shaft angle was 5.87° in group A and 9.41° in group B. Also average shortening was 5.2mm in group A and 12.7mm in group B at more than 1 year postoperatively.
3. The complications were two cases of nonunion in group A, two cases of femur fracture around compression hip screw in group B. There was no evidence of nail penetration or metal failure in both group.

We concluded that better results are obtained in the respect of recovery of walking ability when partial weight bearing was started in early, even if more malunion was occurred, which is not seemed to be a severe problem for ordinary daily living in elderly.

Key Words : Femur, Intertrochanteric fracture, Unstable, Timing on weight bearing, walking ability.

서론

대퇴골 전자간부 골절은 골 다공증을 지닌 노년층에서 호발하며, 기존질환 및 장기 침상안정에 수반되는 합병증이 문제가 되어 노년층의 유병 및 사망의 가장 중요한 인자 중의 하나로 지목되고 있다. 대퇴골 전자간부 골절의 치료 방법에는 수술적 치료와 비수술적 치료로 대별될 수 있다. 과거에는 치료 목적이 장애 기간에는 관계없이 골 유합을 얻는데 일차 목적을 두었고 골 견인과 같은 비수술적 방법이 선호되었으나^{4,24)} 일반적으로 이러한 보존적 치료가 높은 빈도의 합병증이 유발되었다는 많은 보고가 있다^{5,8,23)}. 현재에는 내고정을 이용한 수술적 방법이 권장되고 있으며, 이를 통해 적극적인 내과적 치료와 병합되어 노령 환자에서 발생한 대퇴골 전자간부 골절의 치료에서 매우 만족스러운 결과를 얻을 수 있다고 여러 저자들^{8,9,14,17,18)}이 보고하였다.

한편 여러 저자들은 대한골절학회¹⁾에 발표된 논문을 준비하는 과정 중 체중부하시기를 지연시킨 많은 환자에서 수술 전으로의 보행능력회복에 상당히 감소가 있는 것을 확인하여 추후 부분 체중 부하의

시행 시기를 가능한 한 조기에 시행하여 수술 후 보행 능력의 회복에 어떠한 영향을 미치는지에 대하여 이를 비교하는 전향적 연구를 시행하였다.

연구대상 및 방법

1990년 5월부터 1996년 12월까지 본원에서 Singh 지수가 3 이하이면서 Kyle & Gustilo¹⁷⁾의 분류에서 3형 이상의 불안정성 대퇴골 전자간부 골절로 인하여 압박고 나사를 이용하여 수술을 시행받은 환자 88명 중 1년 이상 추시가 가능하였던 환자 53명을 대상으로 하였으며, 부분 체중 부하를 시행한 시기를 달리 한 두 군, A(25명), B(28명)으로 나누어 연구를 시행하였는데 1995년 3월을 기준으로 하여 이전의 환자들은 골절 부위에서 가골이 형성되는 시기인 수술 후 약 6~8주 사이에 부분 체중 부하를 허용하였고 이 경우 A 군으로 분류하였다. 또한 1995년 3월 이후에 수술을 시행받은 환자들에게는 전향적으로 입원 기간 중 가능한 한 조기(수술 후 약 1~3주 후)에 부분 체중 부하를 허용하였고 이 경우 B군으로 분류하였

으며 1995년 3월 이후에 수술을 시행받은 환자 중에서 동반 질환이나 비협조 등으로 조기 부분 체중 부하를 시행하지 못한 환자는 A군에 포함시켰다.

환자에 대한 수술적인 방법으로는 가능한 한 해부학적 정복 및 압박고 나사를 이용하여 수술시 전자간의 전위를 압박고 정복 및 고정하였으며, 전위된 후내방 골편은 강선(wire)을 이용하여 정복하였다. 또한 수술 시기의 결정에 있어 마취에 관한 문제가 발생하지 않는 한 가능한 한 조기에 수술을 시행하였다.

기능적인 면에서는 두 군의 환자들의 보행 능력의 회복 정도를 Koval 등¹⁶⁾의 정의에 기초하여 크게 7단계, ① 독립적 공동생활 보행자(independent community ambulator); ② 지팡이 의존 공동생활 보행자(community ambulator with cane); ③ 워커/목발 의존 공동생활 보행자(community ambulator with walker/crutches); ④ 비독립적 가정생활 보행자(independent household ambulator); ⑤ 지팡이 의존 가정생활 보행자(household ambulator with cane); ⑥ 워커/목발 의존 가정생활 보행자(household ambulator with walker/crutches); ⑦ 기능상실 보행자(nonfunctional ambulator)로 세분하여 평가하였다.

방사선학적인 면에서는 수술 후 및 최종 추시 단순 고관절 정면 사진을 촬영하고 대퇴골 경간각을 측정 및 비교하여 대퇴골 근위부의 내반 변형이나 대퇴골두의 와해 소견이 보이는 지를 조사하였다.

1. 연령 및 성별 분포

A군의 평균 연령은 78.6세(65 ~ 94)였으며, 성별 분포는 남자가 9명(36.0%), 여자가 16명(64.0%)으로 여자가 다수를 차지하였다.

B군의 평균 연령은 77.3세(65 ~ 91)였으며, 성별 분포는 남자가 8명(28.6%), 여자가 20명(71.4%)으로 역시 여자가 다수를 차지하였다.

2. 골절의 분류

대퇴골 전자간부 골절의 분류는 Kyle & Gustilo¹⁷⁾의 분류 방법을 사용하였는데, 제 III형과 제 IV형을 불안정 골절로 간주하여 분류하였다. A군에서 제 III형은 19명(76.0%), 제 IV형은 6명(24%)였다. B군에서 제 III형은 21명(78.6%), 제 IV형은 7명(21.4%)였다.

3. 골 조송증

골 조송증의 정도는 수상 직후나 수술 직후의 양측 고관절 전후면 단순 방사선 사진을 촬영하여, 전측 대퇴골 근위부의 골소주 양상을 이용하는 Singh 지수를 측정하여 평가하였다.

A군에서는 Singh's grade III가 11명(44.0%), grade II가 8명(32.0%), grade I이 6명(24.0%)이었으며 B군에서는 grade III가 12명(42.8%), grade II가 8명(28.6%), grade I이 8명(28.6%)였다.

결 과

1. 수술 전으로의 보행 능력의 회복

기능적인 면에서 수술 이전 보행 능력으로의 회복은 A군과 B군이 각각 6예(24.0%), 12예(42.9%)였고, 수술 전보다 수술 후의 보행 능력이 2단계 이상 감소한 경우가 A군과 B군이 각각 12예(48.0%), 8예(28.6%)였다(Table 1 - 2, Fig 1 - 2).

Fig 1. Recovery of walking ability in group A.

Fig 2. Recovery of walking ability in group B.

Table 1. Recovery of walking ability in group A.

Preop. Postop.	Independent community ambulator	Community ambulator with cane	Community ambulator with walker/crutches	Independent household ambulator	Household ambulator with cane	Household ambulator with walker/crutches	Nonfunctional ambulator
Independent community ambulator	5						
Community ambulator with cane	1	1					
Community ambulator with walker/crutches	6	2					
Independent household ambulator		3					
Household ambulator with cane			1				
Household ambulator with walker/crutches			1	1			
Nonfunctional ambulator							

Fig 3-A. Case 1. A 83-year-old male was belonged to group A.

B. In the last follow up, 5 degrees of varus deformity and 6.3mm of shortening were observed.
The duration of the last follow up 20 months.

Table 2. Recovery of walking ability in group B.

Postop.	Preop. Independent community ambulator	Community ambulator with cane	Community ambulator with walker/crutches	Independent household ambulator	Household ambulator with cane	Household ambulator with walker/crutches	Nonfunctional ambulator
Independent community ambulator	9						
Community ambulator with cane	3	2					
Community ambulator with walker/crutches	4	2	1				
Independent household ambulator	1	2					
Household ambulator with cane							
Household ambulator with walker/crutches			1	1			
Nonfunctional ambulator							

2. 대퇴 경간각의 변화와 하지 단축(방사선학적 결과)

대퇴 경간각은 A군에서는 평균 5.87° , B군에서는 평균 9.41° 의 내반 변형을 보였으며 대퇴골 두의 와해(collapse) 소견은 A군과 B군 모두에서 보이지 않았으며, 환측 대퇴골 근위부의 단축(shortening)은 A군에서는 평균 5.2mm, B군에서는 평균 12.7mm의 단축 소견을 보였다(Table 3, Fig 3 - 4).

Table 3. The average varus deformity and shortening.

	Group A	Group B
Varus deformity	5.87°	9.41°
Shortening	5.2 mm	12.7 mm

3. 합병증

A군에서 활주 장치(압박고 나사)의 대퇴골두 관통이나 대퇴골의 와해(collapse) 소견을 보인 예는 없었으나 25명의 환자 중 2예에서 불유합이 발생하였다. 수술 후 1개월 이내 사망은 3예였고, 수술 후 6개월 이내 사망은 4예였다.

B군에서는 A군에서와 마찬가지로 활주 장치(압박고 나사)의 대퇴골두 관통이나 대퇴골의 와해 소견을 보인 예는 없었으나 28명의 환자 중 2예에서 수술 후 활주 장치 주위 골절이 발생하여 1예에서는 고관절 반치환술을 시행하였고 다른 1예에서는 강판(plate)과 나사를 이용하여 관혈적 정복 및 내고정을 시행하였다. B군에서 수술 후 1개월 이내 사망은 2예였고, 수술 후 6개월 이내 사망은 3예였다.

Fig 4-A. Case 2. A 70-year-old male was belonged to group B.

B. In the last follow up, 10 degree of varus deformity and 16.4mm of shortening were observed.

The duration of the last follow up was 17 months.

고 찰

노년층에서 대퇴골 전자간부 골절은 매우 흔하고, 치료하기가 어려우며 광범위한 사회적 문제를 야기시킬 뿐만 아니라, 기존 질환 및 장기 침상 안정에 수반되는 합병증이 문제가 되어 노년층의 유병 및 사망의 가장 중요한 인자 중의 하나로 지목되고 있다⁷⁾.

대퇴골 전자간부 골절의 치료 방법에는 크게 수술적 치료와 비 수술적 치료로 대별될 수 있다. 대퇴골 전자간부 골절의 치료에 대한 초기 연구 보고들은 골전인과 같은 보존적 치료를 선호하는 경향을 보였으나^{4,24)}, 이러한 비 수술적 치료가 높은 유병과 사망을 야기시킴으로 하여 해부학적 정복 및 내고정과 같은 수술적 방법이 추천되고 있다^{8,9,14,17,18)}.

현재는 활주 나사-강판 장치의 일종인 압박고 나사(dynamic compression hip screw) 대퇴골 전자간부 골절의 수술적 치료에 많이 이용되고 있으며 이러한 내고정 장치의 선택에 있어서 Jensen 등¹¹⁾은 안정성 대퇴골 전자간부 골절의 경우에는 내고정 장치의 종류가 수술 후 결과에 큰 영향을 미치지 않는 못하지만, 불안정성 대퇴골 전자간부 골절의 경우에는 활주 나사-강판 장치가 가장 적합한 내고정 장치라고 주장하였다¹⁰⁾. Rao 등²²⁾은 활주 나사-강판 장치를 이용하여 수술

적 치료를 시행받은 162례의 대퇴골 전자간부 골절 환자 중 12%에서 평균 10°의 대퇴골 경간각의 감소와 함께 경도의 내반 회전 변형을 야기되었다고 발표한 바 있다.

본 연구에서는 부분 체중 부하를 시작한 시기에 따라 내반 변형이 발생하는 빈도와 정도가 달랐는데 부분 체중 부하를 임상적 그리고 방사선학적 골유합이 이루어진 시기(수술 후 약 6~8주 후)에 허용한 25명의 환자(A군)에서 평균 5.87°의 내반 변형이 발생하였고, 가능한 한 조기(수술 후 약 1~3주 후)에 부분 체중 부하를 허용한 28명의 환자(B군)에서 평균 9.41°의 내반 변형을 보여 부분 체중 부하를 시작한 시기가 빠를수록 내반 변형의 빈도와 정도가 증가하는 양상을 보였으며 하지 단축에 있어서도 A군에서는 평균 5.2mm, B군에서는 평균 12.7mm로 부분 체중 부하를 시작한 시기가 빠를수록 하지 단축의 빈도와 정도가 증가하는 소견을 보였다.

한편 노년층에서 발생한 대퇴골 전자간부 골절의 수술 후에 수술 전의 보행 능력으로의 회복에 영향을 주는 인자에 대한 많은 연구가 보고되었다^{2,3,6,7,12,13,15,19-21)}. Koval 등¹⁶⁾은 보행 능력의 회복을 예측할 수 있는 인자로 연령, 성, 동반 질환, 골절 전 보행 능력, 골절 전 생활 상태, 골절의 형태, 수술 전 위험 요소, 수술 후 합병증 등을 설정하고 이들 인자에

대하여 연구를 시행한 결과 연령, 골절 전 보행 능력, 골절의 형태 그리고 수술 전 위험 요소 등이 유의한 예측 인자가 될 수 있다고 하였다. Ceder 등⁷⁾은 노년층에서 발생한 고관절 주위 골절의 치료 후의 재활의 관점에서 초기 예후 인자로 여러 가지를 열거하였는데 연령, 일반적인 건강 상태, 사회적 요소, 수술 후 2주내의 일일 생활 활동성과 보행 능력 등이 중요하다고 하였으며, 이 중에서 연령과 일반적인 건강 상태가 가장 중요하다고 보고하였다. 사회적 요소로는 독신보다 다른 주거자와 함께 사는 경우가 예후가 더욱 좋다고 하였고, 수술 후 2주내에 조기 보행이나 개인 위생을 할 정도의 능력을 갖는 것이 예후에 있어서 중요성을 갖는다고 하였다. 또한 이외에도 환자와 보호자 그리고 의사와의 견고한 유대 관계가 중요하다고 언급하였다.

본 연구에서는 부분 체중 부하를 임상적 그리고 방사선학적 골 유합이 이루어지는 시기(수술 후 약 6~8주 후)에 허용한 25명의 환자 중 6명(24.0%)의 환자가 수술 전의 보행 상태로 회복하였고, 가능한 한 조기(수술 후 약 1~3주 후)에 부분 체중 부하를 허용한 28명의 환자 중 12명(42.9%)의 환자가 수술 전의 보행 상태로 회복하였다. 또한 보행 능력이 2단계 이상 감소된 경우를 비교해보면 방사선학적 골 유합을 획득한 후(수술 후 약 6~8주 후)에 허용한 25명의 환자 중 12명(48.0%)의 환자가, 가능한 한 조기(수술 후 약 1~3주 후)에 부분 체중 부하를 허용한 28명의 환자 중 8명(28.6%)의 환자가 수술 전 보다 보행 능력이 2단계 이상 감소하였다. 또한 1개월 및 6개월 이내 사망수에 있어서도 부분 체중 부하를 조기에 시행한 군에서 낮은 소견을 보였다. 이상의 결과를 볼 때, 부분 체중 부하를 시행한 시기가 수술 전의 보행 상태로의 회복에 매우 중요한 예후 인자 중의 하나로 고려하는 것이 타당할 것으로 생각된다.

요약 및 결론

본 저자들은 1990년 5월부터 1996년 12까지 본원에서 Singh 지수가 3 이하이면서 불안정성 대퇴골 전자간부 골절로 인하여 압박고 나사를 이용하여 수술을 시행받은 환자 53명을 대상으로 부분 체중 부하를 시

행한 시기가 수술 후 보행 능력의 회복에 어떠한 영향을 미치는지에 대하여 조사한 결과, 부분 체중 부하를 시작한 시기가 빠를수록 부정 유합의 빈도와 정도가 증가하였으나 일상 생활에 영향을 줄 수 있을 정도의 심한 합병증은 발견되지 않았다. 한편 부분 체중 부하를 시작한 시기가 빠를수록 수술 전의 보행 상태로 회복하는 빈도가 높았으며, 사망률에 있어서는 감소된 소견을 보였는데, 결론적으로 가능한 한 해부학적 정복 및 견고한 내고정을 목적으로 수술을 한 후 조기에 환자로 하여금 부분 체중 부하를 시행하도록 하는 것이 일부 골절의 전위 및 부정 유합을 고려한다 할자라도 수술 전의 보행 상태로의 회복에 중요한 영향을 미치는 예후 인자 중의 하나로 고려하는 것이 타당할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) 황득수, 안철세, 이상용 : 고령의 환자군에서 대퇴골 전자간부 불안정성 골절의 치료. *대한골절학회지*, 2:376-383, 1996.
- 2) Barnes B : Ambulation outcomes after hip fracture. *Phys Ther*, 64:317-321, 1984.
- 3) Barnes B and Dunovan K : Functional outcomes after hip fracture. *Phys Ther*, 67:1675-1679, 1987.
- 4) Bartels W : The treatment of intertrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg*, 21:773-775, 1939.
- 5) Bickel WH and Jackson AE : Intertrochanteric fractures of the femur: An analysis of the end results of 126 fractures treated by various methods. *Gynecol Obstet*, 91:14-23, 1950.
- 6) Ceder L, Ekelund L, Inerot S, Lindberg L, Odberg E and Sjolín C : Rehabilitation after hip fracture in the elderly. *Acta Orthop Scand*, 50:60-68, 1979.
- 7) Ceder L, Thorngren KG and Wallden B : Prognostic indicators and early home rehabilitation in elderly patients with hip fractures. *Clin Orthop*, 152:173-184, 1980.
- 8) Cleveland M, Bosworth DM and Thompson FR : Management of trochanteric fracture of the femur.

- JAMA*, 137:1186-1190, 1948.
- 9) **Evans EM** : Trochanteric fractures. *J Bone Joint Surg*, 33B:192-204, 1951.
 - 10) **Jensen JS, Sonne-Holm S and Tondevold E** : Unstable trochanteric fractures: A comparative analysis of four methods of internal fixation. *Acta Orthop Scand*, 51:949-962, 1980.
 - 11) **Jensen JS, Tondevold E and Sonne-Holm S** : Stable trochanteric fractures: A comparative analysis of four methods of internal fixation. *Acta Orthop Scand*, 51:811-816, 1980.
 - 12) **Jette AM, Harris BA, Cleary PD and Campion EW** : Functional recovery after hip fracture. *Arch Phys Med Rehabil*, 68:735-740, 1987.
 - 13) **Katz S, Heiple KG, Downs TD, Ford AB and Scott CP** : Long-term course of 147 patients with fracture of the hip. *Surg Gynecol Obstet*, 124:1219-1230, 1967.
 - 14) **Kauffer H, Matthews LS and Sonstegard D** : Stable fixation of intertrochanteric fractures. *J Bone Joint Surg*, 56A:899-907, 1974.
 - 15) **Kauffman TL, Albright L and Wagner C** : Rehabilitation outcomes after hip fracture in persons 90 years old and older. *Arch Phys Med Rehabil*, 68:369-371, 1978.
 - 16) **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.
 - 17) **Kyle RF, Gustilo RB and Premer RF** : Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg*, 61A:216-221, 1979.
 - 18) **Leydig SM and Brookes TP** : Treatment of peritrochanteric fracture of the femur with a lag bolt. *J Missouri Med Assoc*, 37:354-357, 1940.
 - 19) **Miller CW** : Quality criteria for the treatment of hip fractures. *Va Med Monthly*, 102:1032-1043, 1975.
 - 20) **Miller CW** : Survival and ambulation following hip fracture. *J Bone Joint Surg*, 60A:430-434, 1978.
 - 21) **Naden D and Denbesten L** : Fractures of the neck of the femur in the aged : Review of 224 consecutive cases. *Am Geriatr Soc*, 17:198-204, 1969.
 - 22) **Rao JP, Banzon MT, Weiss AB and Rayhack J** : Treatment of unstable intertrochanteric fractures with anatomic compression hip screw fixation. *Clin Orthop*, 175:65-71, 1983.
 - 23) **Robey LR** : Intertrochanteric and subtrochanteric fractures of the femur in the negro. *J Bone Joint Surg*, 38A:1301-1312, 1956.
 - 24) **Speed K** : Treatment of fracture of the femur. *Arch Surg*, 2:45-91, 1921.