

대퇴골 간부 골절과 동반된 동측 대퇴골 경부 골절

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

강호정 · 한대용 · 신동은

— Abstract —

Ipsilateral Fracture of the Femoral Neck and Shaft

Ho-Jung Kang, M.D., Dae-Yong Han, M.D. and Dong-Eun Shin, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine
Seoul, Korea.*

Ipsilateral fractures of the femoral neck and shaft are relatively uncommon injuries and usually the result of high-energy trauma in young adults.

Frequently, the severe trauma responsible for this injury combination is also productive of associated injuries indeed life threatening. Several unique features of this injury have been recognized, including the high incidence of associated knee injuries, particularly fractures of the patella.

This is thought to be due to a mechanism of injury in which the femur is longitudinally loaded at the flexed knee while positioned in neutral abduction.

Also, this combination of injuries pose a difficult problem in management.

The authors reviewed 14 cases of ipsilateral fracture of the femoral neck and shaft for the evaluation of the associated injury and method of treatment from October 1986 to February 1991 and the average follow-up period was 1.8 years

The results were as follows.

1. The site of the femoral neck and shaft fracture were mainly, basicervical and midshaft.
2. In two cases, the femoral neck fracture was not diagnosed initially.
3. Most of the associated fractures were patella and tibial fractures and PCL ruptures.
4. Complications included three stiffness of the knee, two delayed union of the femoral

※ 통신저자 : 강 호 정
서울시 강남구 도곡동 146-92
영동 세브란스병원 정형외과학교실

※ 본 논문의 요지는 1993년 대한 골절학회 춘계 학술대회에서 구연되었음

shaft, one superficial wound infection and one delayed union with coxa vara deformity of the femoral neck.

Key Words : Femoral Neck and Shaft, Ipsilateral Fracture.

서 론

동측의 동반된 대퇴골 경부 및 간부 골절은 비교적 드문 손상이나, 근래에 이르러 대형 교통 사고 및 산업 재해로 인하여 다발성 외상 환자의 증가와 함께 이러한 유형의 골절 빈도도 점차 증가하는 추세에 있다^{1,2,3)}.

이러한 동반 골절의 문제점은 뇌 손상 등이 동반된 다발 손상을 보이는 경우가 많고, 특히 쉽게 진단되는 대퇴골·골절에만 주의하다가 고관절 골절을 간과하는 진단적 문제와, 다양한 치료 방법중 어떤 방법을 적용할 것인가 하는 치료적 문제가 있으며, 현재까지 많은 의견이 제시 되고 있다.

이에 저자들은, 이러한 동반 골절 환자의 치료 방

법과 동반 손상을 평가하기 위해 1986년 10월부터 1991년 2월까지 연세대학교 의과대학 정형외과학교실에서 치험한 동측 대퇴골 경부 및 간부 골절 환자중 1년 이상 추시가 가능 하였던 14명의 환자를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례분석

1. 연령 및 성별 분포

평균 연령은 36.6세로 청장년 층이었으며, 남녀 비는 남자가 12명, 여자가 2명이었다(Table 1).

2. 골절의 원인

14예중 12례가 교통 사고가 원인 이었으며, 2례는 추락 사고였다. 교통 사고 중 8례가 자동차 사

Table 1. Cases anslsysis of ipsilateral fracture of the femoral neck and shaft.

Case	Sex/Age	Mode of injury	Femoral neck Fx		Site of shaft Fx.	Tx	Ass. injury	Cx
			Site	Garden type				
1	M/32	CTA	Basicervical	III	Mid 1/3	MP/DCP	Patella	Superficial wound infection
2	M/46	MTA	Basicervical	I	Mid 1/3	SHCP/DCP	Patella	
3	M/37	CTA	Basicervical	I	Prox 1/3	SHCP		
4	M/38	CTA	Basicervical	III	Mid 1/3	MP/DCP	Humerus & patella	
5	M/68	MTA	Midcervical	III	Distal 1/3	Arthroplasty /DCP	Ankle	LOM of knee Delayed union of shaft
6	M/58	Falling	Basicervical	II	Prox 1/3	SHCP	PCL rupture	LOM of Knee
7	M/17	Falling	Basicervical	II	Prox 1/3	SHCP		
8	M/19	CTA	Basicervical	III	Mid 1/3	SHCP/DCP		Metal filure & Delayed union of shaft
9	F/41	CTA	Midcervical	I	Mid 1/3	MP/IM nailing	Tibia & contra-Lateral femur	Delayed union & coxa vara deformity of neck
10	F/29	CTA	Basicervical	IV	Mid 1/3	SHCP/DCP	PCL rupture	LOM of Knee
11	M/34	CTA	Midcervical	II	Mid 1/3	SHCP/DCP	Tibia	
12	M/25	MTA	Basicervical	IV	Mid 1/3	SHCP/DGP	Patella	
13	M/37	CTA	Midcervical	III	Mid 1/3	MP/DCP	Tibia	
14	M/31	MTA	Midcervical	III	Mid 1/3	MP/IM nailing	Patella	

CTA : Car Traffic Accident

MTA : Motorcycle Traffic Accident

MP : Multiple Pinning

DCP : Dynamic Compression Plate

SHCP : Sliding Hip Compression Plate

고, 4례가 오토바이 사고로 상대 물체와 충돌한 경우였다(Table 1).

3. 대퇴골 경부 골절의 양상

골절 부위는 9례가 기저부, 5례가 중간부 골절이었으며, Garden 분류로는 제 3형이 7례로 많았고, 제 2형이 5례, 제 4형이 2례였다(Table 1).

4. 대퇴골 간부 골절의 양상

골절 부위는 중간 1/3 부위가 10례로 가장 많았고, 상 1/3 부위가 3례, 중간 1/3 부위와 하 1/3 경계부 골절이 1례였고, 대부분이 분쇄 골절이었으며, 개방성 골절인 경우가 3례였다(Table 1).

5. 동반 손상

14례중 3례를 제외하고 신체 타 부위의 골절이나 인대 손상이 동반되었다. 그중 동측의 어깨골 골절이 5례, 동측의 경골 골절이 4례로 많았으며, 슬관절의 후방 십자 인대 손상이 동반된 경우가 2례 있었다(Table 1).

6. 치료

치료는 대퇴골 경부 골절에 대해 압박 나사 고정술과 대퇴골 간부 골절에 대해 압박 금속판으로 고정한 경우가 5례로 가장 많았으며, 다발성 핀 고정술과 압박 금속판으로 고정한 경우가 3례, 긴 금속판의 압박 나사로 경부 및 간부 골절을 함께 고정한 경우가 3례, 인공 고관절 반치환술 및 압박 금속판으로 고정한 경우가 1례였고, 내원 당시 대퇴골 경부 골절이 간과되어 대퇴골 골절에 대해 골수강내 금속정으로 내 고정 시행후, 간과된 경부 골절에 대해 추후 다발성 핀 고정술을 시행한 경우가 2례 있었다(Table 1).

분쇄가 심한 대퇴골 간부 골절인 경우 압박 금속판으로 내 고정시 자가 골 이식술을 함께 시행하였다. 수술 1주 후에 양측 목발이나 보행기를 이용하여 체중 부하 없이 보행을 시켰으며, 대퇴골 경부의 지연 유합을 보인 1례를 제외하고 수술 4주 후부터 부분 체중 부하를 허용하였다.

7. 결 과

대퇴골 골두의 지연 유합이 있었던 1례를 제외하

고 대퇴골 경부 골절은 18주 내에 골 유합을 얻었으며, 대퇴골 간부 골절은 지연 유합 2례를 제외하고 28주내 골 유합을 얻었다.

추시 12개월 현재 대퇴골 경부의 지연 유합이 있는 1례에서 대퇴골 골두의 무혈성 괴사 여부를 알기 위해 수술후 6개월과 9개월때 진신 골 주사 검사(WBBS)를 시행 하였으나, 무혈성 괴사 소견은 보이지 않았다.

8. 합병증

합병증으로는 슬관절 운동 장애 3례, 대퇴골 간부의 지연유합 2례, 천부 상처 감염 1례, 대퇴골 경부 지연 유합과 내반 변형이 1례 있었다. 슬관절 운동 장애가 있었던 3례중 2례는 평균 12개월 추시 후에 거의 완전한 운동 범위를 획득 하였으나, 후방 십자인대 파열에 대해 재건술을 시행한례(Case-6)에서는 슬관절 10°의 신전 장애와 110°의 굴곡 기능만을 회복 하였다. 대퇴골 경부의 지연 유합과 내반 변형을 보이고 있는 1례는 초기 진단이 간과되어, 골수강내 금속정으로 대퇴골 간부 골절 고정후 4주에 발견 되어 다발성 핀고정을 시행했던 경우였다. 대퇴골 간부의 지연유합 2례중 1례는 추시 12개월 현재 계속 관찰 중이며, 대퇴골 간부의 내고정 금속판 골절이 있었던 예에서는 재 수술(압박 금속판 내 고정술 및 자가 장골 이식술)후 지연 유합 상태에 있다(Table 1).

증례보고

증례 1(Case 5) : 68세 남자 환자로 자동차 사고 후 좌측 대퇴골 경부 및 간부 골절로 내원하였으나, 지주막하 뇌 출혈, 다발성 늑골 골절로 인한 혈흉 및 기흉등 동반 손상이 매우 심하여 신경외과에서 보존적 치료후, 수상 1개월 후에 대퇴골 경부 및 간부 골절에 대해 인공 고관절 반치환술과 압박 금속판을 이용한 내 고정술을 시행 하였다. 술후 12개월 현재 대퇴골 간부는 지연유합 상태이며, 1개월간 골 견인술로 인해 좌측 슬관절에 부분 강직이 있는 상태이다(Fig. 1A-1E).

증례 2(Case 9) : 41세 여자 환자로 자동차 사고 후 양측 대퇴골 간부 골절 및 우측 경골 골절로 내

Fig. 1A,B. Initial roentgenograms of a 68 year old male patient show ipsilateral left femoral basal neck and shaft fracture.
C,D. Bipolar hemiarthroplasty for the femoral neck fracture and plate and screw fixation for the femoral shaft fracture were performed at 1 month after injury.
E. Postoperative 12 months roentgenogram shows delayed union of the femoral shaft.

원하였다. 좌측 대퇴골 간부 골절에 대해 골수강내 금속정으로 고정하였으나 술후 1개월에 좌측 고관절의 동통을 호소하여 촬영한 방사선 사진 검사상 좌측 대퇴골 경부 골절이 발견되어 4개의 Knowles 핀으로 금속정 앞쪽에서 대퇴골두 후방을 향해 다발성 핀 고정을 시행하였다. 현재 술후 12개월로 계속 추시 관찰 중이나, 좌측 대퇴골 경부 골절은 지연

유합과 내반 변형을 보이고 있다(Fig. 2A-2E).

증례 3(Case 8) : 19세 남자 환자로 오토바이 사고 후 좌측 대퇴골 경부 및 간부 골절로 내원하여 대퇴골 간부 골절에 대해 압박 금속판으로, 대퇴골 경부 골절에 대해 활강 압박 나사로 내 고정 하였으나, 술후 6개월째 압박 금속판이 골절되어 자가 장골 이식술과 압박 금속판으로 다시 내 조정 하였으

Fig. 2A. Initial roentgenogram of 41 year old female patient shows the left femoral shaft fracture(middle 1/3).

B. IM nailing(Vari-Wall prosthesis) for the femoral shaft fracture was performed. But, postoperative 1 month roentgenogram shows the femoral neck fracture which was not diagnosed initially.

나, 대퇴골 간부 골절은 추시 15개월 현재 지연 유합을 보여 계속 추시관찰 중이다(Fig. 3A-3G).

고 찰

대퇴골 간부 골절시 동반된 동측의 대퇴골 경부 골절은 Delaney와 Street⁸⁾가 1953년 처음 기술한 이후 근자에 들어 그 빈도도 증가하는 경향을 보이고 있다. 이는 최근들어 사고의 대형화 특히 증가하는 교통 사고 때문일 것이며, 저자들의 14례중 12례가 교통 사고가 그 원인 이었다. 이러한 골절의 발생 기전에 대해 Schatzker와 Barrington¹¹⁾은 슬관

절 굴곡, 고관절 굴곡, 외전 상태에서 대퇴골에 종적인 압박력이 작용하여 대퇴골 골절이 발생되고, 골절시 분산 되지 않고 남아 있는 힘에 의해 고관절 탈구나 대퇴골 경부 골절이 발생 한다고 하였다. 따라서 대퇴골 간부 골절은 분쇄와 전위의 정도가 심하고 대퇴골 경부 골절은 전위의 정도가 심하지 않다. 저자들의 경우도 dashboard 손상 기전과 같은 교통 사고가 이 골절의 많은 원인을 차지하고 있으며, 대퇴골 간부 골절은 대부분 분쇄 골절 양상을 보였고, 개방성 골절도 3례 있었다. 대퇴골 경부 골절은 Garden 분류 제 3형이 7례로 많았다. 대퇴골 간부 골절 부위는 Harryman¹⁰⁾등에 의하면 90%에

Fig. 2C,D. Four Knowles pins were inserted for the missed femoral neck fracture from anterior to posterior into the femoral neck.

서 중간 1/3부위 라고 보고한바 있고, 권등¹⁾은 6례 모두 중간부, 박과김²⁾은 12례중 9례에서 중간 1/3 부위라고 하였으며, 본 연구에서는 14례중 10례가 중간 1/3부위에서 골절이 일어났다.

문헌 고찰상 대퇴골 간부 골절시에 대퇴골 경부 골절이 동반되는 빈도는 약 2.5%-5% 정도로 보고 하고 있으며^{4,7,9,12,13)}, 19%에서 대퇴골 경부 골절의 초기 진단이 간과 되었다고 하였다^{7,13)}. 본 연구에서는 총 14례중 2례에서 초기 진단이 간과 되었다. 이는 대부분의 환자가 심한 다발성 외상 환자이고 대퇴골 골절에만 주의를 기울 이거나 경부 골절시 보이는 외회전 변형이 대퇴골 골절로 인해 감추어지기 때문일 것이다. 그러나 최근에는 이 골절의 발생 가능성을 염두에 두어, 대퇴골 골절시 고관절부 방사선 사진 검사를 반드시 하는 경향 이므로, 동반된 고관절부 골절 진단을 간과하는 예는 감소하고 있다.

이러한 유형의 골절시 정형외과적 동반 손상에 대해서는 권등¹⁾이나 Bernstein³⁾과 Delaney와 Street⁸⁾에 의하면 슬개골 골절이 많다고 하였고, 박과 김²⁾은 경골 골절과 슬개골 골절이 많다고 하였다. 본 연구에서는 총 14례중 슬개골 골절이 5례, 경골 골절이

Fig. 2E. Postoperative 12 months roentgenogram shows the delayed union and coxa vara deformity.

Fig. 3A,B. Initial roentgenograms of a 19 year old male patient show the femoral basal neck fracture and ipsilateral femoral shaft comminuted fracture.

C,D. Dynamic hip compression screw and 2 holes barrel plate for the femoral neck basal fracture and plate & screw fixation for the femoral shaft fracture were performed.

3례 그리고 후방 십자 인대 손상이 2례 있었다. 이와 같이 이러한 유형의 골절시 동측의 슬관절 손상 빈도도 높으므로 슬관절에 대한 방사선 사진 검사와 세심한 이학적 검사 또한 필수적이라 하겠다.

이러한 동반 골절에 대한 치료 방법은 환자의 연령, 대퇴골 간부 골절의 위치와 대퇴골 경부 골절의 전위 정도에 따라 다양한 방법이 있으며⁵⁾, 이를 크게 여섯가지로 대별해 보면, 1) 전인 요법 후 석고 붕대 고정, 2) 골수강내 금속정으로 대퇴골 골절 고정 후 대퇴골 경부 골절에 대해 다발성 핀 고정하는 방법⁸⁾, 3) 긴 금속판의 압박 나사로 대퇴골 경부 및 간부 골절을 함께 고정하는 방법으로, 대퇴골 골절이 근위부에 있는 경우 시행할 수 있다^{5,11)}. 4) 대퇴골 간부 골절에 대해 압박 금속판으로 내고정 후 대퇴골 경부 골절에 대해 다발성 핀고정이나 압박 나

사로 고정하는 방법, 5) 대퇴골 간부 골절에 대해 압박 금속판으로 내 고정 후 전위가 심한 대퇴골 경부 골절에 대해 인공 고관절 치환술을 하는 방법⁹⁾, 6) 골수강내 재건정(reconstruction nail)으로 함께 고정하는 방법^{4,11)} 등이 있겠으며, 이외에도 여러 가지 방법들이 있다.

이러한 동반 골절의 치료 원칙은 대퇴골 골두의 무혈성 괴사를 예방하고 대퇴골 간부 및 경부 골절을 정확하고 견고하게 내 고정해야 하는 것이다. 치

로시 두 골절중 어느 부위를 먼저 고정하느냐 하는 문제는 골절의 양상, 내 고정물의 종류, 술자의 경험등에 따라 결정되며, Schatzker와 Barrington¹¹⁾은 대퇴골 경부 골절의 정복을 용이하게 하기 위해서 대퇴골 간부 골절을 먼저 정복하는 것이 좋다고 한 반면에, Swiontkowski^{12, 13)}는 대퇴골 경부 골절을 간부 골절보다 우선적으로 정복하는 것이 대퇴골 두 무혈성 괴사등의 합병증을 최소한 감소시킴으로써 그 기능을 충분히 보장할 수 있다고 하였다. 저자들의 경우에는 대퇴골 경부 골절의 정복을 용이하게 하기 위해 대퇴골 간부 골절을 먼저 정복하였다. Swiontkowski¹³⁾에 의하면 고정 방법 중 가장 널리 사용된 방법은 최근 선호되는 골수강내 금속정과 다발성 핀 고정술이었다고 하나, 저자들의 경우 대퇴골 경부 골절의 초기 진단이 간과된 2례에서만 골수강내 금속정과 다발성 핀 고정술을 시행 하였는데, 그 이유로는 골수강내 금속정으로 대퇴골 간부 골절을 고정 후 대퇴골 경부 골절에 대해 다발성 핀 고정이 용이하지 않으며 대퇴 간부에 골수강내 금속정 고정시 대퇴 경부의 손상으로 대퇴 골두의 혈액 공급 장애를 초래할 가능성 때문이었다. 실제로 저자들이 경험한 2례에서 핀들이 골수강내 금속정 앞쪽에서 대퇴골두 후방으로 향해야 하는데⁶⁾, 이런 술식이 용이하지 않았다. 하지만 대퇴골 간부 골절에 대한 관혈적 정복 후 내고정 시키는 방법은 수술 시간이 길고, 혈액 손실이 많다는 단점이 있다.

이러한 동반 골절의 치료시 초래될 수 있는 합병

Fig. E. Postoperative 6 months roentgenogram shows the metal failure of the femoral shaft.

Fig. F,G. Postoperative 15 months roentgenograms show the bony union of the femoral neck and delayed union of the femoral shaft,neck.

중 중 가장 심각한 대퇴골두 무혈성 괴사에 대해서 Casey와 Chapman⁷⁾은 이러한 동반 골절에서 대퇴골 경부 골절이 단독으로 발생한 경우의 무혈성 괴사 빈도(15%-45%)보다 훨씬 낮은 4.5%의 무혈성 괴사를 보였다고 보고 하였는데, 그 이유로는 골절의 발생 기전에서 수상당시 대퇴골 간부 골절을 통한 에너지 분산으로 대퇴골 경부에서의 연부 조직 손상은 심하지 않기 때문이라고 하였다. 저자들의 경우도 전위 전도가 심하지 않고 골절 부위가 기저부인 대퇴골 경부 골절이 대부분을 차지하며, 대퇴골두의 무혈성 괴사는 없었으나 초기 진단이 간과된 1례에서 대퇴골 경부의 지연 유합과 내반 변형을 보이고 있어 현재까지 추시 관찰중에 있다.

그 이외의 합병증으로 슬관절 손상을 동반한 경우에 있어서 슬관절 부분 강직을 보인 예가 있는데, 오랜동안 골 견인을 피하고, 골절에 대한 정확한 정복후 조기 관절 운동을 시킴으로써 예방이 가능하다고 생각된다.

결 론

저자들은 연세대학교 의과대학 정형외과학교실에 서 1986년 10월부터 1991년 2월까지 대퇴골 간부 골절과 동반된 동측 대퇴골 경부 골절 환자 14례를 치험하여, 14례중 2례에서 초기 진단이 간과 되었고, 동반 골절은 동측의 슬개골 골절과 경골 골절 및 후방 십자 인대 손상이 많았는데, 대퇴골 간부 골절시 고관절 및 슬관절의 방사선학적 검사와 세심한 이학적 검사가 필수적이라 생각되었다.

그리고, 이러한 동반 골절 환자의 치료 방법은 환자 골절의 양상 및 부위에 따라 달리해야 하며, 치료 원칙은 가장 심각한 합병증인 대퇴골두 무혈성 괴사를 감소 시키기 위해, 대퇴골 경부 골절 치료에 중점을 둔 정확하고 견고한 내 고정 방법으로 사료되었다.

가장 많은 합병증은 슬관절 강직 이었는데, 이는 오랜동안 골견인을 피하고, 골절에 대한 견고한 고정후 조기 관절 운동을 시킴으로서 가능할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) 권평우, 김신근, 이상옥, 정영석 : 동측 과관절 및 대퇴골 간부 골절의 치험례 -6례 보고-. *대한정형외과학회지*, 26-6 ; 1925-1930, 1991.
- 2) 박명식, 김규형 : 대퇴골 간부 골절과 동반된 동측 대퇴골 경부 골절의 치료 경험. *대한정형외과학회지*, 26-5 : 1434-1440, 1991.
- 3) 안재인, 나중호 : 고관절부 골절을 동반한 동측 대퇴간부 골절. *대한정형외과학회지*, 23-3 : 713-721, 1988.
- 4) Ashby ME and Anderson JC : Treatment of Fractures of the Hip and Ipsilateral Femur with the Zickel Device, *Clin. Orthop* ; 127 : 156-160, 1977.
- 5) Bernstein SM : Fractures of the Femoral Shaft and Associated Ipsilateral Fractures of the Hip. *Orthop. Clin. North Am* ; 5 : 799-818, 1974.
- 6) Bucholz R and Rathjen K : Concomitant Ipsilateral Fractures of the Hip and Femur Treated with Interlocking Nails. *Orthopaedics* ; 8 : 1404-1405, 19895.
- 7) Casey MJ and Chapman MW : Ipsilateral Concomitant Fractures of the Hip and Femoral Shaft. *J. Bone Joint Surg* ; 61A : 503-509, 1979.
- 8) Delaney MW and Street DM : Fractures of Femoral Shaft with Fracture of Neck of Same Femur : Treatment with Medullary Nail for Shaft and Knowles Pins for Neck. *J. Int. Coll. Surg* ; 19 : 303-312, 1953.
- 9) Friedman RJ and Wyman ET Jr : Ipsilateral Hip and Femoral Shaft Fractures. *Clin. Orthop* ; 208 : 188-194, 1986.
- 10) Harryman DT, Kurth LA and Davis CM : Ipsilateral Femoral Neck and Shaft Fractures. *Clin. Orthop* ; 213 : 183-188, 1986.
- 11) Schazker J and Barrington TW : Fractures of the Femoral Neck Associated with Fractures of the Same Femoral Shaft. *Can. J. Surg* ; 11 : 297-305, 1968.
- 12) Swiontkowski MF : Ipsilateral Femoral Shaft and Hip Fractures. *Orthop. Clin. North Am* ; 18 : 73-84, 1987.

13) **Swiontkowski MF, Hansen ST Jr and Kellam
J** : Ipsilateral Fractures of the Femoral Neck and

Shaft. A Treatment Protocol. *J. Bone Joint
Surg* ; 66A : 260-268, 1984.