

## 고관절부 골절을 동반한 동측 대퇴간부 골절

연세대학교 원주의과대학 정형외과학교실

안 재 · 인 · 나 중 호

=Abstract=

### Ipsilateral Fractures of the Hip and Femoral Shaft

Jae In Ahn, M.D. and Jung Ho Rah, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University, Wonju College of Medicine,  
Wonju, Korea

Thirteen cases of concomitant hip and shaft fractures of the same femur are reported. The hip fractures was initially missed in one case. Osteosynthesis of both fractures was performed in twelve cases. One except was 12-year-old boy who was managed hip with two Knowles pins and shaft conservatively.

Both fractures healed in all followed for average 5.3 months or more.

Osteosynthesis of both fractures is recommended as soon as the patient is in a stable condition, preferably by early fixation with AO principle or IM nailing in selected cases.

**Key Words:** Ipsilateral fracture, hip and femoral shaft.

## 서 론

고관절부 골절을 동반한 대퇴골 간부골절은 비교적 드문 손상이나 근자에 이르러 대형 교통사고 및 산업재해로 인하여 발생빈도가 다소 증가하는 경향을 보이고 있다. 특히 젊은 연령층에서 오토바이의 과속운행에 의한 Dashboard 손상이 많은 수를 차지하고 있다.

또한 이 손상의 대부분의 경우에 뇌손상 등이 동반된 다발손상을 보이는 경우가 많고, 특히 뇌손상으로 인해 정확한 이학적 검사가 어려운 경우 초기 진단시에 고관절부 손상을 무시하는 수가 있어 고관절부의 방사선학적 검사는 필수적이라 할 수 있다.

과거에는 이러한 손상의 치료로서 고수상 석고 고정술이나 Cast Brace가 많이 이용되었으나 금속정이나 금속판의 다양한 개발 및 적용기술의 발달로 치료에 많은 도움이 되고 있으나 아직 어

려운 문제로 남아 있는 것이 사실이다. Delaney와 Street가 처음으로 이런 형태의 골절을 보고한 이래 동명의 골절이 여러저자들에 의해 보고되었다. 본 연세대학교 원주의과대학 정형외과학교실에서는 1978년부터 1986년까지 9년간 본원에서 치료한 13례를 중심으로 골절의 분류 및 치료방법의 적합성을 제시하고자 증례를 중심으로 보고하는 바이다.

## 연구대상 및 방법

총 13례의 환자 모두가 남자였으며 12세부터 43세까지로 주로 청장년층의 연령분포를 보였다 (Table 1).

### (1) 골절의 기전

이 동반손상의 발생기전은 1980년 Alho의 주장에 의하면 슬부에 가해진 외력이 대퇴골의 장축을 따라 발생한 힘이 대퇴골을 골절시키고 고관절의 내·외전 위치에 따라 그 여력이 내전상 태에서는 고관절 탈구 혹은 비구 천정골절을 유

\*본 논문의 요지는 1987년 가을 골절학회에서 구연되었음.

Table 1. Case Analysis

Case	Age/Sex	Type	Method of Treatment	Patella Fx., Pelvis Fx.
1	36 M	I A	S.H.S.	Patella Fx., Skull Fx.
2	28 M	II A	K.P. and D.C.P.	Tibia and Fibula Fx.
3	27 M	II A	S.H.S.	Patella Fx.
4	43 M	III B	S.H.S. and D.C.P.	Patella Fx., Pelvis Fx. and Bladder rupture
5	29 M	II A	S.H.S.	Skull Fx.
6	28 M	II A	S.H.S.	Spleen rupture
7	39 M	III A	S.H.S.	Tibia and fibula Fx.
8	32 M	II B	Antegrade Ender nail and S.H.S.	Patella Fx., Tibia and fibula Fx.
9	30 M	I A	S.H.S.	Cerebral contusion
10	12 M	I A	K.P.	
11	34 M	I B	K.P. and D.C.P.	Patella Fx.
12	28 M	II A	S.H.S.	Spleen rupture
13	37 M	III B	S.H.S.	Tibia and fibula Fx.

S.H.S. : Sliding hip screw, K.P. : Knowles pin, D.C.P. : Dynamic compression plate.  
All cases were subdivided as abduction injury by Alho.

발시키고(Fig. 1), 외전상태에서는 대퇴골 경부 혹은 전자부 골절이 일어나는 것으로 주장했다(Fig. 2). 골절의 순서에 대하여서는 실험적 결과를 근거로 하는 많은 가설들이 있다<sup>1,7,8,14,18)</sup>.

## (2) 골절의 분류

1984년 Horowitz 등은 치료방법의 제시를 위하여 골절의 분류를 하였다. Type I 은 대퇴경부

골절이 있는 경우로서 a는 안정성 대퇴골 간부 골절, b는 불안정성 대퇴골 간부골절이 동반된 경우로 나누었고 Type II는 안정성 전자부 골절과 동반된 경우이며, Type III는 불안정성 전자부 골절과 동반된 경우로 분류하여 각 형태에 따른 치료법을 제시한 바 있다(Fig. 3~5). 본 연구에서는 13례의 치험례를 중심으로 수상의 기전에 따른 손상순서를 밝히고 치료의 적합성을 증례별로 제시하고자 한다.

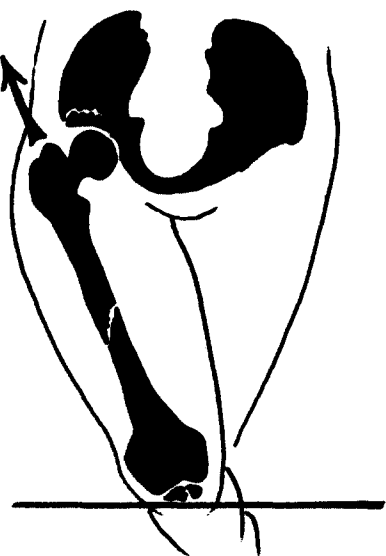


Fig. 1. Adduction injury.

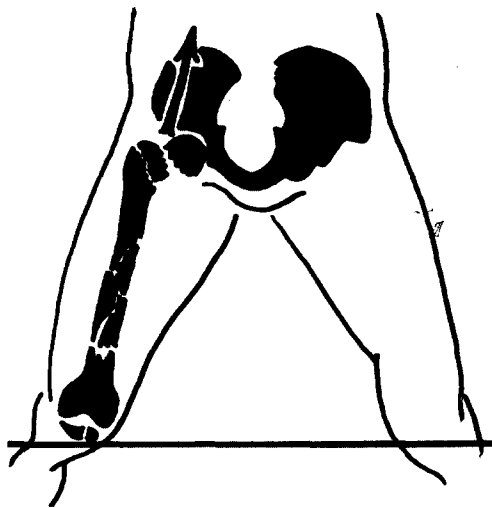


Fig. 2. Abduction injury.

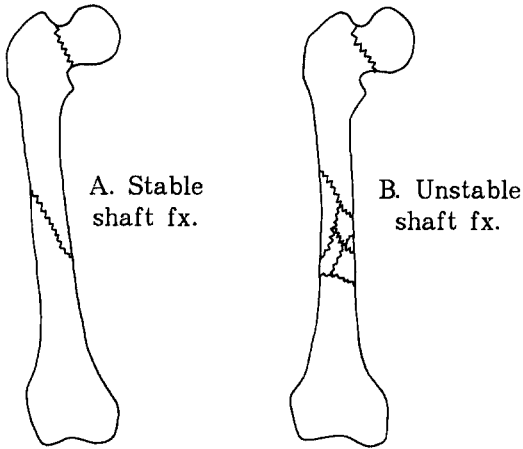


Fig. 3. I. Femoral neck fracture and.

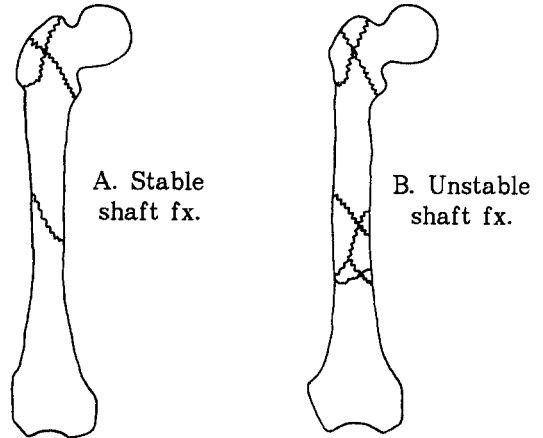


Fig. 5. III. Unstable petrochanteric fx. and.

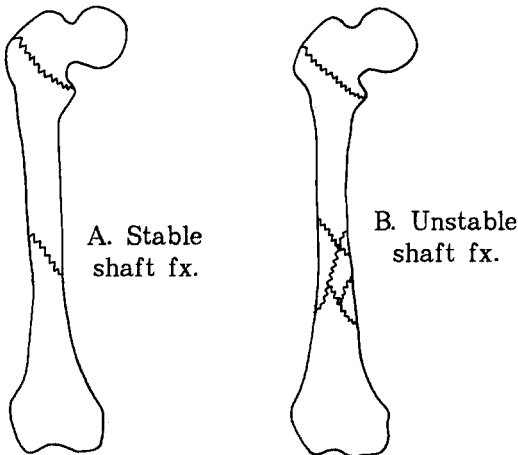


Fig. 4. II. Stable petrochanteric fx. and.

## 증례 보고

### 증례 1

12세 남아로 자전거를 타고 달리다가 넘어진 후 대퇴경부 골절 및 간부골절을 보인 Type I-a 골절로서 대퇴경부는 Knowles Pin으로 고정하고 간부골절은 보존적 치료를 하였다(Fig. 6).

### 증례 2

34세 남자로서 Dashboard 손상으로 인한 Type I-b 골절로 분류되어 대퇴경부는 Knowles Pin으로 고정하고 간부골절은 압박금속판을 이용하여 고정하였다(Fig. 7).

### 증례 3

Fig. 6. 12 year old boy with Type I-a fracture was managed with two Knowles pins for femoral neck, and the shaft was managed with conservative treatment.

37세 남자로서 Dashboard 손상에 의한 Type-III-b 골절로 분류되어 Sliding Hip Screw를 이용하여 고정하였다(Fig. 8).

### 증례 4

Fig. 7. Type I-b fracture by horowitz classification was managed with two Knowles pins for neck and DCP for shaft of femur.

Fig. 8. Type III-b fracture was fixated with long sliding hip screw.

Fig. 9. Comminuted trochanteric and femoral shaft fracture in a 32-year-old patient injured in an automobile accident (Case-8) ; (a) Initial fracture was classified type II-b at first, but Type III-b was appropriate. (b) After managing with antegrade ender nailing and sliding hip screw, protrusion of the ender nail through the trochanter at POD 18 days. (c) After initial metals, it was managed with the two compression plate and screws.

Table 2. Ipsilateral Fracture of the Hip and Femur

Series	Cases	Hip fracture		Delayed Diagnosis	Knee Injury	Result	
		In-*	Ex-*			non-union	aseptic necrosis
Delaney and Street (53)	4	4	0	2	3	0	0
Kimbrough (61)	5	4	1	4	0	2 (hip)	1
Dencker (65)	8	3	5	1	2	1 (hip)	0
Schtzker and Barrington (68)	6	6	0	4	2	0	0
Bernstein (74)	15	11	4	1	4	0	0
Chapman and Casey (79)	21	12	9	1	9	0	0
Swiontkowski et al (84)	15	15	0	2	1	0	2
Williams and Webb (86)	15	4	11	**	**	0	1
Authors (87)	13	5	8	1	5	0	0

\* In- : intracapsular, Ex- : extracapsular.

\*\* Information unavailable.

32세 남자로서 Autobicycle을 타고가다 발생한 Dashboard 손상으로 인한 type II-b 골절로 분류하였다. 이 환자는 입원당시 슬개골 및 동측

경골 및 비골 원위부의 개방성 골절이 동반되었던 예로 지방전색증의 발현으로 수상후 17일만에 관혈적 정복을 시행하였다. 1983년 Casey와

Chapman이 이러한 형태의 골절치료 Casey와 Chapman이 이러한 형태의 골절치료로서 제시한대로 Antegrade Ender Nailing과 Sliding Hip Screw를 사용하여 치료하였으나 조기 관절 운동 도중 분쇄상을 보이던 대전자부로 Ender Nail이 돌출하여 술후 18일 만에 두개의 금속판을 이용한 내고정술로 대치하였다(Fig. 9).

## 결 과

한 예를 제외한 모든 환자가 타부위 손상을 동반하고 있었다(Table 1).

특히 뇌손상을 동반하였던 Case 1은 2일 후에 대퇴경부 골절을 발견하였으나 골절부위의 전이가 없는 안정성 골절이어서 수술후 합병증은 보이지 않았다. 전례에서 만족할만한 골유합 소견을 보였다. 본원에서 치험한 13례중 5례는 경부 골절이 동반되었던 예이고 8례는 전자부골절이 동반되었던 예로서 Denker와 최근 보고한 Williams와 Webb를 제외한 타저자에 비해 Extracapsular 골절이 많았다(Table 2). Horowitz의 골절분류 및 치료방법과 유사한 치료를 하여 전례에서 평균 5.3개월에 유합을 보였다. 4례에서 슬관절 강직을 보였으나 1례(Case 8 : 중례 4)를 제외한 3례는 평균 12개월 추시후에 거의 완전한 운동범위를 획득하였다. 중례 4의 경우 동반 손상 및 초기 지방전색증으로 인한 수술의 지연 등으로 슬관절의 5°의 신전장애와 굴곡 100°의 기능만을 회복하였다.

## 고 찰

고관절부 골절을 동반한 동측 대퇴골간부 골절은 Delaney와 Street가 1953년 처음 기술한 이후, 많은 저자들에 의해 동명의 골절이 보고되었고<sup>2-8, 14, 15, 17, 18, 22-24, 28, 29</sup>, 그 빈도도 증가하는 경향을 보이고 있다. 저자의 경우도 1978년 이후 9년간 13례라는 비교적 많은 수의 골절을 치험하였고 빈도도 최근에 이르러 더 많았음을 볼 수 있다. 수상기전은 모두 높은 에너지로 head-on-vehicular accidents였다. Kimbrough는 5례를 보고하면서 다발손상 환자의 초진시에 대개 대퇴골 골절에만 주의를 기울이다 보면 고관절부 손상을 등한히 하는 경우가 있음을 상기시켰다. 또한 슬관절부 손상이 28%에서 동반되었음을 지적하고 있다. Casey와 Chapman<sup>6</sup> 및 여

러 학자들은 슬관절부의 손상이 동반된 경우 예후에 지대한 영향을 미침으로써 후유증을 예방하기 위하여 조기관절 운동의 필요성을 강조하였다. 이러한 슬관절부 손상의 의미는 Ritchey 등<sup>21</sup>이 가정한 손상기전, 즉 슬관절 굴곡, 대퇴골외전, 고관절 굴곡 상태에서 슬부에 가해진 힘이 대퇴골의 장축에 전달됨으로써 발생한다는 기전 설명을 가능케하나 대개의 경우 슬관절부 손상의 보고는 21~30%정도이며 저자의 경우는 38.5%로 다소 높았다. 이 다소간의 차이는 저자의 경우 오토바이 사고에 따른 Dashboard 손상이 많았기 때문이라 사료되며, 위의 발생기전의 설명에 부합된다고 볼 수 있다. 그러나 골절의 발생순서에 대한 논란은 상당히 많다<sup>1, 2, 8, 9, 14, 18, 22</sup>. De Mourques 등<sup>18</sup>과 Haas 등은 고관절부 골절이 먼저라고 주장하고, Denker, Schatzker 등은 간부 골절이 먼저라고 한다. Barquet 등<sup>3</sup>은 동시에 골절이 일어난다고 주장하면서, 그렇지 않다면 한부위에만 골절이 일어나지 않을 수 없다고 주장한다. 이 설은 Ravaglia와 Zorzi가 1955년 주장한 바 있다<sup>22</sup>. 그러나 많은 수의 저자들은 간부 골절이 먼저라는 편이다.

대퇴골 골절시에 슬관절부 인대손상이 동반되는 경우가 많기 때문에 세심한 검사를 요한다<sup>26</sup>.

Walling 등은 특히 이 점을 강조하여 대퇴골 원위부에 핀 삽입후 스트레스 검사를 시도하였고 이 핀삽입으로 인한 수술시 감염의 염려는 없다고 하였다<sup>27</sup>. 저자들의 경우 1986년 이후 이 방법을 Prospective하게 시행하고 있어 본 연구에서는 취급하지 않았으나 Walling 등이 보고한 만큼의 수술적 요법이 요구되었던 예는 적었다.

동측지에 발생한 고관절부 골절과 대퇴골 간부골절의 치료에는 수많은 방법이 있다. 과거에는 단순한 견인후 석고 고정이 이용되다가<sup>15, 17</sup>, Knowles 편이나 Moore 편과 Küntscher 정을 이용한 방법<sup>7, 15, 22</sup> Smith-Peterson 정과 긴 side plate를 이용한 방법등이 이용되었다<sup>22</sup>. 경우에 따라서는 대퇴간부는 금속판을 이용한 고정후 석고붕대 고정을 하기도 하였다<sup>22</sup>. 이후 Zickel 정<sup>2</sup>의 개발로 많이 사용되고 있다<sup>2, 9, 12, 29</sup>. 최근에는 interlocking Y-nail이 소개되기도 했다<sup>28</sup>. 그러나 어느 방법도 모든 증례에 적용할 수는 없고 경우에 따른 치료가 실시되어야 한다. Horowitz 등이 골절을 분류하고 유형별로 치료 방침을 제시한 바 있다<sup>14</sup>. 그러나 최근의 동향은

골수강내 고정술을 추구하고 있는 점과 비교하여 비교 분석이 요구되고 있다. 어떠한 방법을 이용하는 대부분의 학자들은<sup>2,4,7~11,16,17,21,22,28)</sup> 양측의 골절 모두 관혈적 정복후 내고정하는 것을 원칙으로 하고 있다. 그러나, 골절의 성상 및 합병증을 치료하는데 문제가 있는것이 사실이며 특히 양측이 관혈적 정복시에 절개부위가 광범위한 것이 단점으로 지적되고 있다.

Casey와 Chapman과 여러 저자들에 의해<sup>5,6,13)</sup> Antegrade Ender nailing과 Sliding Hip Screw를 이용한 치료로 좋은 결과를 보여주고 있으며, Pankovich와 Tarabishy는 Condylcephalic Ender Nailing과 Cementless Femoral Implant로 치료한 예를 보고하기도 했다<sup>20)</sup>. 골수정내고정을 함으로써 대퇴골 간부 골절 부위에 가해지는 stress shielding효과를 방지할 수 있는 장점과 절개부위의 극소화, 유합후 소수술로 제거가 용이하여 감염을 줄일 수 있다는 점이 있어 많은 이용이 있으나 이러한 유연성이 큰 골수강내 고정술을 시도한 경우 골절부위의 각 변형이나 회전 변형의 문제가 있고 대퇴골 간부의 경우 분쇄가 심한 경우 Cerclage나 골이식이 요구되는 수가 많다<sup>19)</sup>. 어느 방법을 이용하건 조기 관절운동이 필요하며 단기간의 Functional Bracing을 이용하여 골단축 등의 합병증을 예방할 수 있다.

요약하면, 이런 형태의 손상은 고에너지에 의한 손상으로 타부위 손상이 많이 동반되고 특히 고관절부위의 손상이 간과될 수 있어 세심한 주의를 요한다. 또한 슬부의 골절이나 인대 손상도 주의 깊게 관찰해야 하며, 모든 골절은 가능한 한 해부학적 정복 및 내고정을 함으로써 조기운동을 가능하게 하여 기능의 주대화를 기할 수 있다고 본다.

저자의 경우 보여주는 Extracapsular 골절이 타저자에 비해 많은 이유는 역학적 실험이 뒤따라야 설명이 가능할 것으로 보인다. 수술적 치료는 근자에 이르러 골수정을 이용한 도수정복후 내고정이 좋은 방법으로 제시되고 있으나 Horowitz가 제시한 방법이 저자의 경우 타당성이 있는 것으로 평가된다. 그러나 수술부위의 피부절개가 광범위하여 감염의 우려 및 관절강직의 문제가 해결되지 못한 방법으로서 향후 보다 적합한 치료를 위한 술식이 요구되어지고 있다.

## 결 론

연세대학교 원주의과대학 정형외과학 교실에서는 1978년부터 1986년까지 9년간 치험한 13례의 고관절부 골절을 동반한 동측 대퇴골 간부 골절 환자를 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 13례 모두 남자였고 평균연령은 31세 였다.
2. 동반손상은 1례를 제외한 전례에서 발견되었다.
3. 슬관절부 손상은 5례(38.5%)였다.
4. 초기 진단이 안되었던 대퇴골 경부골절 1례가 있었으나 치료후 합병증은 없었다.
5. 고관절부 골절은 5례를 제외한 8례가 Extracapsular 골절이었다.
6. Horowitz의 골절 분류 및 치료방침에 준한 치료로서 평균 5.3개월에 유합양상을 모두 관찰할 수 있었다.
7. 술후 합병증으로 1례의 슬관절 강직이 있었다.

## REFERENCES

- 1) Alho, A. : *Injuries in the femoral axis. Int. Orthop.* 3 : 271, 1980.
- 2) Ashby, M.E. and Anderson, J.C. : *Treatment of fractures of the hip and ipsilateral femur with the Zickel device. A report of three cases. Clin. Orthop.*, 127 : 156, 1977.
- 3) Barquet, A., Fernandez, A. and Leon, H. : *Simultaneous ipsilateral trochanteric and femoral shaft fracture. Acta Orthop. Scand.*, 56 : 36, 1985.
- 4) Bernstein, S.M. : *Fractures of the femoral shaft and associated ipsilateral fractures of the hip. Orthop. Clin. North America*, 5 : 799, 1974.
- 5) Chapman, M.W. : *Concomitant ipsilateral fractures of the hip and femur. In Myers M.(ed) : The multiply injured patient with complex fractures. Philadelphia, Lea and Febiger, 1984, pp 210-217.*
- 6) Casey, M.J. and Chapman, M.W. : *Ipsilateral concomitant fractures of the hip and*

- femoral shaft. *J. Bone Joint Surg.*, 61-A : 503, 1979.
- 7) Delaney, W.M. and Street, D.M. : *Fracture of femoral shaft with fracture of neck of same femur. Tracture of femoral shaft with fracture of neck of same femur. Treatment with medullary nail for shaft and Knowles pins for neck. J. Internat. Coll. Surg.*, 19 : 303, 1953.
  - 8) Dencker, Hans : *Femoral shaft fracture and fracture of the neck of same femur. Acta Chir. Scand.*, 129 : 597, 1965.
  - 9) DiStefano, V.J., Nixon, J.E. and Klein, K. S. : *Stable fixation of the difficult subtrochanteric fracture. J. Trauma*, 12 : 1066, 1972.
  - 10) Ender, H.G. : *Personal communication*, Oct. 1976.
  - 11) Ender, J. and Simon-Weidner, R. : *Die Fixierung der trochanteren Brüche mit runden elastischen Condylennägeln. Acta Chir. Austriaca*, 2 : 40, 1970.
  - 12) Fielding, J.W., Cochran, G.V. and Zickel, R.E. : *Biomechanical characteristics and surgical management of subtrochanteric fractures. Orthop. Clin. North Amer.* 5 : 629, 1974.
  - 13) Harper, M.C. : *Letter to the editor. J. Bone Joint Surg.*, 66-A : 1143, 1984.
  - 14) Horowitz, T. : *Ipsilateral fractures of the femur and neck associated with patella fracture and complicated by entrapment of a major intermediate fragment within the quadriceps muscle. A report of two cases. Clin. Orthop.*, 83 : 190, 1972.
  - 15) Kimbrough, E.E. : *Concomitant unilateral hip and femoral shaft fractures - A too frequently unrecognized syndrome. Report of five cases. J. Bone Joint Surg.*, 43-A : 443, 1961.
  - 16) Küntscher, G. : *Practice of intramedullary nailing. Translated by H.H.Rine. Springfield, Ill., Charles C Thomas*, 1967.
  - 17) Mackenzie, D.B. : *Simultaneous ipsilateral fracture of the femoral neck and shaft : Report of 8 cases. South African Med. J.*, 45 : 459, 1971.
  - 18) Mourques, D.De, Fischer, L. and Carret, J. : *Fractures associèrales du col et de la diaphyse fémorale. Rev. Chir. Orthop.*, 61 : 275, 1975 (cited from # 3).
  - 19) Olerud, S., Stark, A. and Gillstrom, P. : *Malrotation following Ender nailing. Clin. Orthop.*, 147 : 139, 1980.
  - 20) Pankovich, A. and Tarabishy, I. : *Ender nailing of intertrochanteric and subtrochanteric fractures of the femur. J. Bone Joint Surg.*, 62-A : 635, 1980.
  - 21) Ritchey, S.J., Schonholtz, G.J. and Thompson, M.S. : *The dashboard femoral fracture. Pathomechanics, Treatment, and Prevention. J. Bone Joint Surg.*, 40-A : 1347, 1958.
  - 22) Ravaglia, M. and Zorzi, C. : *Fracture del collo e della diafisi femorale associate. Chir. Organi. Mov.*, 41 : 276, 1955 (cited from # 3).
  - 23) Schtzker, J. and Barrington, T.W. : *Fractures of the femoral neck associated with fractures of the same femoral shaft. Canadian J. Surg.*, 11 : 297, 1968.
  - 24) Swiontkowski, M., Hansen, S. and Kellam, J. : *Ipsilateral fractures of the femoral neck and shaft : A treatment protocol. J. Bone Joint Surg.*, 66-A : 260, 1984.
  - 25) Swiontkowski, M., Winquist, R.A. and Hansen, S.T. : *Fractures of the femoral neck in patients between the age of twelve and forty-nine years. J. Bone Joint Surg.*, 66-A : 837, 1984.
  - 26) Walker, D.M. and Kennedy, J.C. : *Occult knee ligament injuries associated with femoral shaft fractures. Am. J. Sports Med.* 8 : 172, 1980.
  - 27) Walling, A.K., Seradge, H. and Spiegel, P.G. : *Injuries to the knee ligaments with fractures of the femur. J. Bone Joint Surg.*, 64-A : 1324, 1982.
  - 28) Williams, M.O. and Webb, L.X. : *Treatment of combination hip and femoral shaft fractures using Williams interlocking Y-nail : Scietific Exhibit 3412. American*



*Academy of Orthopaedic Surgeons Annual Meeting, New Orleans, February, 1986.*

29) Wolfgang, G.L. : *Combined trochanteric*

*and ipsilateral shaft fractures of the femur treated with the Zickel device. A case report. Clin. Orthop., 117 : 241, 1976.*