

## 비구 골절에 대한 임상적 고찰

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

윤용식 · 박병문 · 한대웅

### = Abstract =

### A Clinical Study on the Acetabular Fracture

Yong Sik Yoon, M.D., Byeong Mun Park, M.D. and Dae Yong Han, M.D.

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

Acetabular fracture is severe injury and is associated with other body injuries severely. It's complications are traumatic arthritis and avascular necrosis of femoral head which induce severe permanent disability and it's treatment is equivocal. A clinical study was performed on 70 patients with 65 fresh fractures and 5 old fractures of the acetabulum, who were hospitalized and treated at Severance Hospital from January 1971 to December 1980 and following results were obtained.

1. The prevalent age distribution was between 20 and 50 years of age (75.7%), and the ratio between males and females was 2.2:1. The most common cause of injury was traffic accident (70%).
2. 56 patients (80.0%) were associated injuries of other parts and the most common associated fracture was pelvic bone fracture and the most common associated soft tissue injury was urological injury.
3. A classification of acetabular fracture was induced from Judet and Letournel's anatomical classification; simple fracture was 45 cases (64.2%), associated fracture was 25 cases (35.8%) and most common hip dislocation was posterior dislocation (31.4%).
4. The methods of treatment were; closed management by using traction for 53 patients, surgical management by open reduction and internal fixation for 12 patients, and hip reconstructive surgery by total hip replacement (2 patients), cup arthroplasty (2 patients), acetabular roof formation by using iliac bone graft (1 patient).
5. The satisfactory result of conservative treatment was (57.8%), surgical treatment was (72.7%), hip reconstructive treatment was (80.0%).
6. The complications of the acetabular fracture were traumatic arthritis (36.1%), avascular necrosis (23.0%), myositis ossificans (6.6%), infection (3.3%).
7. Finally, the results of treatment depend largely on anatomical reduction, early joint motion.

**Key Words:** Acetabular fracture

### 서론

외상에 의한 비구 골절은 골절 자체가 심한 손상일 뿐만 아니라 신체 타부위의 심한 손상을 동반하며 고관절에도 후유증으로 외상성 관절염, 무혈성 괴사를 초래하여 그 치료 방법이 예후에 여러가지 문제를 야기시킬 수

본 논문의 요지는 1981년 제 26차 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표하였음

있는 골절이다.

비구 골절은 Callisen 에 의하여 처음 보고된 이후, 최근 기계 문명의 발달과 차량 사고의 증가로 인하여 상당한 발생율을 보이는 골절로서 Judet 등<sup>1)</sup>이 수술소견과 방사선 소견을 통해 체계화된 분류를 보고하여 치료 방향을 결정하는데 크게 공헌하였다.

그러나 여러가지 치료방법에도 불구하고 치료결과에 있어서 여러가지의 후유증이 속발되며, 따라서 이를 경

감시하기 위하여 현재 치료방법에 대한 많은 논란이 야기되고 있는 실정이다. 이러한점을 참작하여 저자는 1971년 1월부터 1980년 12월까지 10년간 연세대학교 의과대학 부속 세브란스 병원에 입원 가료한 비구 골절 환자 70명(70례, 진구성 비구 골절 5례 포함)에 대하여 임상적 및 방사선 소견을 토대로 하여 치료 결과를 연구 분석하고, 향후 비구 골절 환자를 치료함에 있어 진일보를 도모하기 위한 목적으로 본 연구에 착수하여 얻은 결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 증례 분석

### 1. 성별 및 연령분포

남녀간 발생빈도는 총 70명의 환자중 남자가 48명(68.6%), 여자가 22명(31.4%)으로 남자가 월등히 많았으며, 연령분포는 7세부터 76세까지였고, 활동기 연령인 20세에서 50세 사이가 53명(75.7%)으로 대부분을 차지하였다(Table 1).

### 2. 골절의 원인

골절의 원인으로는 차량사고가 49례(70.0%)로 가장 많았고, 추락이 12례(17.1%) 직접 타박이 9례(12.9%)로 차량사고로 인한 발생이 현저하게 높았으며, 좌 우측의 발생 빈도는 우측이 38례 좌측이 32례로 좌 우측이 거의 유사하였으며 양측이 동시에 골절된 예는 없었다(Table 2).

### 3. 수반 손상

70명의 환자중 56명(80.0%)이 타 부위의 손상을 수반하였으며, 수반된 골절은 117부위로서 골절 부위는 골반 골절(38부위), 척추 골절(12부위), 늑골 골절(12부위) ... 의 순이었으며(Table 3), 연부 조직 손상은 39명(55.7%)에서 수반하였고, 부위 별로는 요로계 손상이

Table 1. Age and Sex distribution

Age (years)	Male	Female	Total (%)
0 — 10	—	2	2 ( 2.9)
11 — 20	1	3	4 ( 5.7)
21 — 30	11	5	16 (22.9)
31 — 40	13	2	15 (21.4)
41 — 50	15	7	22 (31.4)
51 — 60	4	2	6 ( 8.5)
61 — 70	2	1	3 ( 4.3)
71 — 80	2	—	2 ( 2.9)
Total	48	22	70 (100.0)

33부위로 가장 많았고, 그의 두부 손상이 모두 38부위를 차지하였다(Table 4).

### 4. 골절의 분류

골절의 분류는 Judet 등<sup>9)</sup>에 의한 해부학적 분류를 인용하였으며, 횡골절이 27례, 후벽부 골절이 24례로 전체의 72.9%를 차지하였다(Table 5).

Judet 등<sup>9)</sup>의 해부학적 분류를 변형시킨 Letournel<sup>18)</sup>의 분류에 의하면 단순 골절(simple fracture)이 45례(64.2

Table 2. Causes of injury

Causes	Male	Female	Total (%)
Traffic accident	34	15	49 ( 70)
Outcar	25	13	38
Incar	7	1	8
Motorcycle	2	1	3
Falling down	8	4	12 ( 17)
Direct blow	6	3	9 ( 13)
Total	48	22	70 (100)

Table 3. Associated fracture — dislocation

Fracture (117)			
Skull	9	Spine	12
Fascial bone	2	Pelvis	38
Clavicle	2	Femur	11
Humerus	7	Tibia	9
Radius	4	Fibula	11
Ulna	2	Metatarsus	4
Scaphoid	2	Calcaneus	2
Rib	12		
Dislocation (3)			
Shoulder	1	Elbow	2

Table 4. Association Soft Tissue Injury (92)

Cerebral concussion	17	Laceration of scrotum	2
Cerebral contusion	12	Vaginal laceration	2
Hemothorax	3	Renal contusion	4
Pneumothorax	2	Retroperitoneal hematoma	6
Hemopneumothorax	2	Intraperitoneal hematoma	5
Bladder rupture	4	Sciatic nerve palsy	6
Urethral rupture	11	Internal derangement, knee	4
Laceration of perineum	6	Large skin defect	6

**Table 5.** Anatomical classification

Fracture type	No. of patient
Posterior-lip fracture	24
Fracture of posterior horn of the articular surface (1)	
Fracture of posterior lip (3)	
Fracture of posterior rim, posterior dislocation (15)	
Fracture of posterosuperior portion of the rim, posterosuperior dislocation (5)	
Fracture of the ilioischial column	2
Transverse fracture	27
Transverse fracture, posterior-lip fracture, posterior dislocation (2)	
Transverse fracture, posterior lip or posterosuperior fracture, central dislocation (2)	
Transverse fracture, central dislocation (11)	
T fracture, central dislocation (6)	
Transverse fracture, ilioischial-column fracture (0)	
Transverse fracture, iliopubic-column fracture (6)	
Fracture of iliopubic column	9
Anterior-ridge fracture (1)	
Iliopubic-column fracture (8)	
Associated fracture of both column	8
Total	70

(%) 복합 골절 (associated fracture) 이 25례(35.8%)을 차지하였다 (Table 6).

비구 골절과 함께 수반된 고관절의 탈구는 후방 탈구 (posterior dislocation) 가 22례, 중앙 탈구 (central dislocation) 이 17례를 차지하였다 (Table 7).

## 5. 치료

골절 환자 70명중 53명을 보존적 방법에 의하여 치료하였고, 12명에서 수술적 치료를 하였으며 전구성 골절 5례는 고관절 재건술을 시행하였다 (Table 8).

### 1) 보존적 치료

보존적 치료 53례중 단순한 선상 골절 13례는 Buck's 견인 및 석고붕대 고정으로 치료하였고, 15례는 종골격 견인 (longitudinal skeletal traction) 으로, 25례는 종골격 견인과 외측 견인 (lateral traction) 을 병용하여 치료하였다 (Table 9).

**Table 6.** Letournel classification

Fracture type	No. of patients
Simple fracture	45
Posterior wall	24
Posterior column	1
Anterior wall	0
Anterior column	9
Transverse	11
Associated fracture	25
T-shaped	6
Transverse and posterior wall	4
Complete both columns	8
Anterior column and posterior hemitransverse	6
Posterior column and posterior wall	1
Total	70

**Table 7.** Associated hip dislocation

Dislocation type	No. of cases
Anterior	—
Posterior	22
Central	17
Total	39

Buck's 견인 치료는 단순 선상 골절과 비 전위성 골절에서 적용시켰으며, 5lbs의 중량으로 4~6주 견인하였고, 3례는 석고붕대 고정을 시행하였다.

종골격 견인 치료를 적용시킨 경우는 전위성 골절, 단순 선상 골절중 고관절 후방 탈구가 있을때 시행하였고 10~15lbs의 중량으로 6~8주 견인하였으며 그 이후는 2~3주 Buck's 견인 치료로 대치하였다.

종골격 견인과 외측 견인을 병한 예는 대부분 횡골절과 고관절의 중앙 탈구가 동반된 골절에서 시행하였으며 중량은 종골격 견인에서 10~20lbs (최대 40lbs로 견인한 예도 있었음), 기간은 8~12주였다. 외측 견인 방법은 sling 또는 스타키넬을 사용한 경우가 대부분이며 3례는 외측 견인 나사못 (lateral traction hip screw) 을 사용하였다. 중량은 5~10lbs의 중량으로서 기간은 6~8주를 견인하였다. 종골격 견인과 외측 견인의 중량은 평균 1주일 간격으로 골절 부위를 방사선 촬영하여 정복되는 정도에 따라서 감소하거나 증가시켜 조절하였다.

### 2) 수술적 치료

수술적으로 치료한 예는 12례로서 심하게 전위된 골절 후벽부의 골절편이 커서 고관절 탈구를 정복하여도

**Table 8. Method of treatment**

Fracture type	Conservative Tx.	Surgical Tx.	Reconstructive Tx.
<b>Simple fracture</b>			
Posterior wall	13	8	3
Posterior column	1	—	—
Anterior wall	—	—	—
Anterior column	8	1	—
Transverse	11	1	—
<b>Associated fracture</b>			
T-shaped	5	—	1
Transverse and posterior wall	2	1	1
Complete both columns	7	1	—
Anterior column and posterior hemitransverse	5	1	—
Posterior column and posterior wall	1	—	—
<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>12</b>	<b>5</b>
<b>(Percentage)</b>	<b>(75.7)</b>	<b>(17.1)</b>	<b>(7.2)</b>

**Table 9. Method of conservative treatment (53 cases)**

Fracture type	Bed rest	Single traction	Double traction
<b>Simple fracture</b>			
Posterior wall	7	6	—
Posterior column	—	—	1
Anterior wall	—	—	—
Anterior column	4	3	1
Transverse	—	1	10
<b>Associated fracture</b>			
T-shaped	—	1	4
Transverse and posterior wall	—	—	2
Complete both columns	1	2	4
Anterior column and posterior hemitransverse	1	1	3
Posterior column and posterior wall	—	1	—
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>25</b>
<b>(Percentage)</b>	<b>(24.5)</b>	<b>(28.3)</b>	<b>(47.2)</b>

고관절이 불안정한 경우, 관절내 골편이 있는 경우, 보존적 방법으로 치료되지 않은 경우는 관절적 정복과 내고정에 의한 수술적 방법으로 치료하였다.

손상후 수술까지 소요된 기간은 최단 1주에서 최장 6주였으며 평균 16일이었다.

수술시 내고정에 사용된 기구는 9례에서 나사못을 1~3개 사용하였으며 3례에서는 금속판과 나사못을 병용하였다(Fig. 1, 2).

### 3) 진구성 비구 골절의 치료

진구성 비구 골절 5례중 고관절 전치환술이 2례(Fig 3), Cup을 이용한 관절 성형술 2례(Fig 4), 비구 결손 부위를 골이식과 나사못을 이용한 내고정 방법이 1례였다.

#### 4) 체중 부하 기간

손상후 체중 부하에 요한 기간은 보존적인 방법으로 치료한 경우 골절의 부위에 따라 커다란 차이가 있었으며, 최단 2개월부터 최장 11.5개월로 평균 5.8개월이었으며, 뇌손상 같은 수반손상이 심하여 체중 부하가 늦

**Fig. 1—A.**

**Fig. 1—B.**

**Fig. 1—A, B.** 비구 후벽부 골절을 보이며, 관혈적 정복후 두개의 금속나사를 고정했음.

**Fig. 2—A.**

**Fig. 2—B.**

**Fig. 2—A, B.** 전위된 전벽 및 후벽부 골절을 보이며, 관혈적 정복후 금속판과 금속나사를 고정했음.

Fig. 3—A.

Fig. 3—B.

Fig. 3—A, B. 손상후 7 개월의 방사선 소견으로 후유증으로 외상성 관절염 및 화골성 근염을 보이며, 고관절 전치환술을 시행했음.

어진 예가 대부분을 차지하였다.

수술적으로 치료한 환자에서는 평균 4.5개월이 소요되었으며, 진구성 골절로 고관절 재건술을 시행한 5례에서 골이식술만을 시행한 1례를 제외한 4례에서는 평균 2.3개월에 체중 부하를 할 수 있었다(Table 10).

## 6. 치료결과

추후관찰 기간은 7.3개월에서 8년 3개월까지로 평균 20.6개월이었다(사망한 4례, 추후관찰 기간이 6개월 미만인 5례는 제외하였다)(Table 11).

치료 결과에 대한 판정은 Thompson과 Epstein<sup>19)</sup>의 평가방법을 인용하였다(Table 12, 13).

치료 결과는 추후관찰 기간이 가능한 61례중 우수한 결과가 19례(31.1%), 양호한 결과가 19례(31.1%), 불량한 결과는 23례(37.8%)이었다.

치료한 방법에 따라 결과를 분석하면 보존적으로 치료한 경우 양호 이상이 26례(57.8%), 관혈적 정복 및 내고정술을 시행한 경우 양호 이상이 8례(72.7%) 고관절 재건술을 시행한 경우 1례를 제외한 4례(80.0%)에서 양호 이상의 결과를 나타내었다(Table 14).

보존적으로 치료한 경우 골절 형태에 따라 결과를 분석해 보면 우수한 결과를 나타낸 14례(31%)는 대부분

단순 골절로서 전위가 없는 골절이었고 고관절의 후방 탈구가 있었던 4례 모두 24시간 이내에 도수 정복이 시행되었으며, 복합 골절의 4례 모두 비 전위성 복합 골절의 4례 모두 비 전위성 골절형태이었다.

양호의 12례(26.7%)는 골절 부위가 경미한 전위 내지 중등도의 전위 골절이었으며, 불량의 19례(42.2%)는 그 골절의 전위가 심했던 14례, 고관절 후방 탈구시 정복이 24시간 이상 지연되었던 2례, 특히 좌골 신경의 손상이 있었던 6례가 이에 속하였다.

골절 형태로는 T-shaped 골절의 치료 결과가 4례중 3례가 불량으로서, 가장 결과가 좋지 않은 골절 형태이었다(Table 15).

## 7. 합병증 및 사망 원인

비구 골절과 관계된 합병증을 갖은 환자수는 38명(62.3%)이며, 감염, 대퇴 골두의 무혈성 괴사, 외상성 관절염, 화골성 근염, 욕창, 관절 강직, 음위 등이었다(Table 16).

### 1) 감염

2례(3.3%)에서 감염이 있었으며, 1례에서는 고관절 이단술을 시행하였다.

수술적으로 치료한 1례에서는 수술후 8개월에 대

Fig. 4—A.

Fig. 4—B.

Fig. 4—A, B. 손상후 11개월 방사선 소견으로 비구 후상벽부 골절과 정복되지 않은 고관절 후방탈구를 보이며, 장골을 이용한 비구 재건술과 함께 TARES형의 Double acp 관절 성형술을 시행했음.

Table 10. Duration from injury to weight bearing (months)

Treatment	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-	Died	Not followeed	Total
Conservative	—	5	9	8	5	18	3	5	53
Surgical	—	—	4	2	5	—	1	—	12
Reconstructive	2	1	1	—	—	1	—	—	5
Total	2	6	14	10	10	19	4	5	70
(Percentage)	(2.9)	(8.6)	(20.0)	(14.3)	(14.3)	(27.1)	(5.7)	(7.1)	(100.0)

Table 11. Duration of follow up (months)

Treatment	Died	0-6	7-12	13-24	24-	Total
Conservative	3	5	15	19	11	53
Surgical	1	—	2	5	4	12
Reconstructive	—	—	2	2	1	5
Total	4	6	19	26	16	70
Percentage)	(5.7)	(7.2)	(27.1)	(37.1)	(22.9)	(100.0)

관두의 연골하부에 감염으로 인한 골 파괴상을 나타내었다.

## 2) 좌골 신경 마비

좌골 신경 마비는 6례 모두 골절 당시의 손상으로서,

치료 과정에서 합병증으로 좌골 신경의 손상을 갖어온 예는 1례도 없었으며, 1례만 손상후 8개월에 부분적으로 회복되었다.

## 3) 무혈성 괴사

14례(23.0%)에서 대퇴 골두의 무혈성 괴사가 합병되었으며, 보존적인 치료군에서는 11례(24.4%), 수술적인 치료군은 2례(18.2%)이었으며, 발현된 시기는 손상후 최단 4개월, 최장 8년으로 평균 22.6개월이었다. 골절 형태에 따른 무혈성 괴사는 비구 후벽의 골절에서 7례(33.3%)로 가장 높았다.

## 4) 외상성 관절염

22례(36.1%)에서 외상성 관절염이 합병되었으며, 보존적인 치료를 받은 환자중에서는 18례(45.0%), 수술

**Table 12.** Clinical criteria for evaluating results

<b>Excellent</b>	<b>Good</b>
All of the following	All of the following
No pain	No pain
Full range of motion	Free motion (75% of normal hip)
No limp	No more than a slight limp
No roentgenographic evidence of progressive changes	Minimal roentgenographic changes
<b>Fair</b>	<b>Poor</b>
Any one or more of the following	Any one or more of the following
Pain, but not disabling	Disabling pain
Limited motion of the hip, no adductus deformity	Marked limitation of motion or adductus deformity
Moderate limp	Redislocation
Moderately severe roentgenographic changes	Progressive roentgenographic changes

**Table 13.** Roentgenographic criteria for evaluating results

<b>Excellent (normal)</b>	<b>the femoral head</b>
All of the following	<b>Good (minimal changes)</b>
Normal of relationship between the femoral head and the acetabulum	Normal relationship between the femoral head and the acetabulum
Normal articular cartilaginous space	Minimal narrowing of the cartilaginous space
Normal density of the head of femur	Minimal doessification
No spur formation	Minimal spur formation
No calcification in the capsule	M'nimal capsular calcification
<b>Fair (moderate changes)</b>	<b>Poor (severe changes)</b>
Normal relationship between the femoral head and the acetabulum	Almost complete obliteration of the cartilaginous space
Any one or more of the following	Realtive increase in density of the femoral head
Moderate narrowing of the cartilaginous space	Subchondral cyst formation
Mottling of the head, areas of sclerosis and decreased density	Gross deformity of the femoral head
Moderate spur formation	Formation of sequestra
Moderate to severe capsular calcification	Gross deformity of the femoral head
Depression of the subchondral cortex of	Severe spur formation
	Acetabular sclerosis

**Table 14.** Result of treatment (61 cases)

Treatment	Excellent or Good	Fair	Poor
Conservative	14	12	19
Surgical	4	4	3
Reconstructive	1	3	1
Total	19	19	23
(Percentage)	(31.1)	(31.1)	(37.8)

적인 치료를 받은 환자에서는 3례(27.3%), 비구 결손 부위를 골이식과 나사못 고정술 시행한 1례(20.0%)였으며, T-shaped 골절이 4례(66.7%)로 가장 높았다.

#### 5) 화골성 근염

4례(6.6%)에서 화골성 근염이 생겼으며 이중 3례는 비구 후벽부 골절에서 1례는 진구성 비구 골절 환자이었다.

#### 6) 기 타

그외 합병증으로 욕창 8례, 슬관절 및 족관절의 강직 9례, 음위 2례로 모두 19례이었다.

**Table 15.** Result of conservative treatment (45 cases)

Fracture type	Excellent or Good	Fair	Poor	Total
<b>Simple fracture</b>				
Posterior wall	4	3	4	11
Posterior column	—	1	—	1
Anterior wall	—	—	—	—
Anterior column	3	1	2	6
Transverse	3	2	4	9
<b>Associated fracture</b>				
T-shaped	—	1	3	4
Transverse and posterior wall	—	1	1	2
Complete both columns	3	2	2	7
Anterior column and posterior hemitransverse	1	1	2	4
Posterior column and posterior wall	—	—	1	1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>19</b>	<b>45</b>
(Percentage)	(31.1)	(26.7)	(42.2)	(100.0)

**Table 16.** Complication of acetabular fracture

Complication	Conservative Tx.	Surgical Tx.	Reconstructive Tx.	No. of cases(%)
Infection	—	2	—	2 ( 3.3)
Sciatic nerve palsy	—	—	—	0 ( 0.0)
Avascular necrosis	11	2	1	14 (23.0)
Traumatic arthritis	18	3	1	22 (36.1)
Myositis ossificans	2	1	1	4 ( 6.6)
Miscellaneous	14	3	2	19 (31.1)
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>61</b>

#### 7) 사망 원인

사망한 4례중 3례는 손상 2주내에 사망하였으며 사망 원인은 2례에서 두개강내 혈종으로 인한 것이고, 1례는 패혈증과 급성 신부전증에 의하였으며, 나머지 1례는 입원 2개월에 패혈증과 전해질 불균형으로 사망하였다(Table 17).

#### 총괄 및 고찰

비구 골절은 대부분 고관절의 탈구를 동반하며, 신체 타 부위의 심한 손상을 가져올 뿐만 아니라, 합병증으로 고관절의 무혈성 괴사, 외상성 관절염을 가져와 영구적인 장애를 초래하여 최근 비구 골절의 증가와 함께 그 치료가 큰 문제로 대두하고 있다.

비구 골절은 Callisen 이 보고한 이후 Schroeder<sup>16)</sup>가 사

**Table 17.** Cause of death (4 cases)

Intracranial hematoma	2
Sepsis and acute renal failure	1
Sepsis and electrolyte imbalance	1

체에서 실험적으로 비구 골절을 유발시켜 최초로 도수정복과 석고붕대 고정에 의한 치료방법을 제시하였으며, Vaughn<sup>21)</sup>는 비구 골절의 치료로 관혈적 정복을 처음으로 시도하였으며 Urist<sup>20)</sup>는 관혈적 정복술의 장점을 제시하였으며, Stewart와 Milford<sup>17)</sup>는 28례의 고관절의 중앙 골절-탈구(central fracture-dislocation)를 치료하여 그 결과를 보고하였으며, Knight와 Smith<sup>10)</sup>는 8례의 비구 골절 환자를 관혈적 정복으로 치료하였고, Rowe와 Lowell<sup>15)</sup>은 비구골절의 치료에서 보존적인 치료 방법의 장점을 제시하였다.

Judet 등<sup>9)</sup>은 비구 골절 173례중 129례를 수술하여 그 소견과 방사선 소견을 이용한 해부학적인 분류를 하였으며, Larson<sup>11)</sup>은 보존적 방법 및 수술로 치료한 35례를 5년 이상 추후관찰하여 보고한 바 있다.

비구 골절의 호발 연령은 Lipscomb<sup>14)</sup>에 의하면 20세에서 50세의 활동기 연령이 44%를 차지하였고, 신<sup>2)</sup>은 골반 골절에서 20세에서 50세사이의 연령이 58%, 안등<sup>1)</sup>은 외상성 고관절 탈구에서 20세에서 50세사이의 연령이 63%를 차지함을 보고하였다. Judet 등<sup>9)</sup>은 173례의 비구 골절의 성별 분포에서 남녀의 비가 2.1:1임을 보고하였다.

비구 골절을 일으키는 가장 많은 원인으로 Judet 등<sup>9)</sup>과 Epstein<sup>5)</sup>에 의하면 차량사고라고 하였으나 안등<sup>1)</sup>은 외상성 고관절 탈구 환자의 발병 원인중 추락사고가 가장 많았다고 보고하였다. 저자들의 경우 차량사고가 70%로 가장 많았고 다음으로 추락사고가 17%를 차지하였다.

수반되는 손상은 신<sup>2)</sup>이 보고한 골반 골절 환자에서 평균 1.3부위였으며, 안등<sup>1)</sup>이 보고한 외상성 고관절 탈구 환자에서는 평균 0.8부위인데 비하여 저자가 보고한 비구 골절의 수반 손상은 평균 3.0부위였다.

비구 골절의 분류는 Judet 등<sup>9)</sup>이 해부학적인 분류를 하였으며, 비구 골절 환자의 방사선 소견은 반드시 전후면 촬영, three quarter internal oblique촬영, three quarter external oblique 촬영이 필수적이라고 주장하였다.

Rowe와 Lowell<sup>15)</sup>은 비구 골절을 임상적, 형태학적인 측면에서 선상골절, 후벽골절, 내벽골절, superior and bursting fracture로 분류하였으며 Letournel<sup>13)</sup>은 Judet 등<sup>9)</sup>의 해부학적인 분류를 약간 변형시켜 단순골절, 복합골절로 분류하였으며, Carnesale 등<sup>3)</sup>은 고관절의 중앙 골절-탈구의 분류를 치료와 예후 판정에 좋은 지표로 사용하였다. Letournel<sup>12)</sup>은 632례의 비구 골절 환자에서 단순골절이 44%, 복합골절이 56%라고 보고하였다.

비구 골절의 보존적인 치료에 있어서 Epstein<sup>4)</sup>은 비구 골절과 함께 고관절의 후방 탈구가 있으면 탈구된 고관절의 조기 정복이 좋은 예후를 가져오며, 도수정복을 반복하여 시행하는 것은 좋지 않다고 하였다. Tipton 등<sup>18)</sup>은 38례의 고관절 중앙 골절-탈구에서 대퇴골 원위부의 종골격 견인과 대퇴골 근위부의 외측 골격 견인에 의한 이중 골격 견인 방법이 우수한 결과를 가져온다고 보고하였다.

또한 견인 중량은 종골격 견인을 20lbs~30lbs, 외측 골격 견인은 30lbs의 중량으로 유지시키고, 견인 유지 기간은 해면골(cancellous bone)이 체중 부하에 지탱하는데 필요한 치유 기간으로서 적어도 12주 되어야 하며, 12주 이전에 견인을 제거한 경우 고관절 주위의 근육의

힘이 비구에 형성된 가골을 압박시켜 재탈구가 일어난다고 하였다. Eichenholtz 등<sup>6)</sup>은 골격 견인 치료가 환자의 동통과 변형을 감소시키며 15~40lbs의 중량으로 이중 견인을 병용하여야 하며, 체중 부하는 적어도 4개월 이후에 하여야 하며, 체중 부하지 동통이 있으면 체중 부하 시기를 더 연장시켜야 한다고 보고하였다.

Larson<sup>11)</sup>과 Carnesale 등<sup>3)</sup>은 비구의 천정이 안정된 골절에서는 견인 치료 만으로도 좋은 결과를 얻을 수 있지만 비구의 천정이 전위된 골절에서는 정확한 정복을 위하여 반드시 수술을 고려해야 한다고 하였다.

Carnesale 등<sup>3)</sup>은 (i) 환자의 전신 상태가 수술을 지탱할 수 있는나?

(ii) 비구 골절의 분쇄된 골편이 내고정을 위하여 충분히 고정될 수 있는나?

(iii) 술자의 경험과 수술에 필요한 기구가 충분하느냐? 등이 수술에 의한 관혈적 정복에 필요한 조건으로 제시하였다.

또한 Epstein<sup>5)</sup>은 비구 후벽 골절에서 관절내 골편을 제거하고, 비구의 후벽의 커다란 골편은 관혈적 정복 및 내고정에 의하여 안정을 얻을 수 있으며, 탈구된 고관절은 정확하게 정복하기 위하여 수술을 하여야 한다고 하였다.

Rowe와 Lowell<sup>15)</sup>은 비구의 내벽 골절 환자에서도 관혈적 정복이 불필요하다고 하였으나, Eichenholtz 등<sup>6)</sup>은 이 경우 보존적인 치료 방법에 의한 결과가 매우 나쁘며 대퇴 골두가 골절되지 않은 전위된 단순골절에서도 반드시 관혈적 정복을 시행하기를 주장하였다. Watson-Jones 등<sup>23)</sup>은 고관절이 어떤 원인에 의해서 든지 관절염을 가져올 경우에는 치료로 관절 성형술과 관절 고정술 중 하나를 택하여야 하는데 대퇴 골두의 무혈성 괴사가 있는 경우에는 관절 성형이 더 좋다고 하였으며 Westerbom<sup>22)</sup>은 고관절의 중앙 골절-탈구 환자에서 외상성 관절염을 막기 위하여 손상후 1차적으로 관절 성형술을 시행할 것을 제시하였다.

Harris<sup>7)</sup>는 39례의 비구 골절에 의한 외상성 관절염 환자에서 mold cup관절 성형을 시행하여 87%에서 만족할 만한 결과를 얻었음을 보고하였다.

또 Harris<sup>7)</sup>는 외상성 관절염 환자에서 mold cup관절 성형술 시행후 좋은 결과를 얻기 위하여 (i) Aufranc concentric cup의 사용, (ii) 수술 기술의 개발 특히 비구 재건술의 기술 개발 (iii) 수술에 충분한 기구, (iv) 수술후 처치의 4 가지 요소를 제시하였다. 또한 관절 성형술에 있어서 화골성 근염은 그 결과에 영향을 미치지 않으며, 수술후 증가하는 경우는 없다고 보고하였다.

치료 결과에 대하여 Hunter<sup>8)</sup>은 환자의 연령이 55세 이상인 경우, 추후관찰이 길수록 예후가 나쁘나, 골절 부

위의 좌우에는 관계없음을 보고하였다.

Carnesale 등<sup>3)</sup>은 45례의 비구 골절 환자에서 양호 이상의 결과가 56%이며 그외 불만족스러운 결과를 가져온 경우는 (i) 대퇴 골두가 체중 부하 부위에 정확하게 정복되지 못한 경우, (ii) 전인 치료가 12주 이상 유지되지 못하여 대퇴 골두의 위치가 변화된 경우, (iii) 관절내의 골편 제거를 못했을 경우, (iv) 수술후 감염이 있는 경우 등을 예를 들어 보고하였다.

Letournel<sup>12)</sup>은 비구 골절로 관절적 정복 및 내고정을 시행한 350례를 2년 이상 추후 관찰한 결과 84%에서 좋은 결과를 얻었음을 보고하였으나 저자의 경우 72.7%이었다.

비구 골절의 합병증에 대하여 Epstein<sup>4)</sup>은 비구 골절과 고관절 후방 탈구가 동반된 203례의 보고에서 외상성 관절염 36%, 신경 손상 16%, 대퇴 골두의 무혈성 괴사 13%, 화골성 근염 4%, 수술후 감염 6%를 보고하였고, 신경 손상 33례중 좌골 신경 손상 11례, 비골신경 손상 22례이며, 이중 7례에서 3~30개월 사이에 정상으로 회복되었다고 보고하였다. 그의 Tipton 등<sup>18)</sup>과 Epstein<sup>5)</sup>은 비구 골절에서 가장 흔한 합병증을 외상성 관절염이라고 보고하였으며, 치료에 있어서도 관절 고정술 보다는 관절 전치환술 또는 관절 성형술을 권고하였다.

이에 저자도 비구 골절 특히 전구성 비구 골절에서는 고관절 전치환술이나 관절 성형술을 시행하여 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다.

## 결 론

1971년 1월부터 1980년 12월까지 10년간 연세대학교 의과대학 부속 세브란스 병원에 입원 가료한 비구 골절 환자 70명 70례(전구성 비구 골절 5례 포함)에 대한 임상 및 방사선 소견을 토대로 하여 치료 결과를 연구 분석하고 향후 비구 골절 환자를 치료함에 있어 진일보를 도모하기 위한 목적하에 본 연구에 착수한 바 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 손상의 연령별 분포는 20세에서 50세사이의 활동기 연령층에서 75.7%를 차지하였으며, 남녀의 비는 2:1로서 남자가 많았다. 사고의 원인은 차량사고가 70.0%로 월등히 많았으며, 추락사고가 17.1%를 차지하였다.

2. 70명의 환자중 56명(80.0%)에서 타부위에 손상을 수반하였으며, 동반된 골절중 골반 골절이 38부위로 가장 많았고 연부 조직 손상은 요로계 손상이 33부위로 가장 많았다.

3. 골절의 분류는 Judet과 Letournel에 의한 분류법을 인용하였으며, 단순 골절이 45례, 복합 골절이 25례를

차지하였고, 동반된 고관절의 탈구는 후방 탈구가 22례로 가장 많았다.

4. 치료 방법은 53명의 환자에서 보존적인 방법으로 치료하였고, 12명의 환자에서 관절적 정복 및 내고정을 시행하였으며, 전구성 비구 골절 5명에서는 고관절 재건술을 시행하였다.

5. 치료 결과는 양호 이상이 62.2%이었고, 보존적 치료에서는 양호 이상이 57.8%, 수술적 치료에서는 양호 이상이 72.9%, 고관절 재건술의 경우 양호 이상이 80.0%이었다.

6. 합병증은 각 치료군에서 유사한 빈도를 보였으며, 감염 3.3%, 대퇴 골두의 무혈성 괴사 23.0%, 외상성 관절염 36.1%, 화골성 근염 6.6%를 나타내었으며, 좌골신경 마비는 1례도 없었다.

7. 술자의 기호에 따라서 또는 골절의 양상에 따라서 관절적 정복 및 내고정이나 도수 정복술 및 골격 전인술을 통한 보존적 요법을 선택하며, 선택된 방법이나 또는 각 술자에 따라서 그 치료 결과가 다르겠으나 관절면을 침범한 골절의 치료 원칙은 정확한 해부학적 정복과 견고한 내고정을 시행하여 술후 조기 운동으로 정상적인 관절 기능을 회복시키는데 있다.

## REFERENCES

- 1) 안병훈, 차순각, 주남호: 외상성 고관절 골절-탈구에 대한 외과적 치료평가. 대한정형외과학회지, 7: 293-302, 1972.
- 2) 신은식: 골반골절의 통계학적 고찰. 대한정형외과학회지, 4: 33-39, 1969.
- 3) Carnesale, P.G., Stewart, M.J. and Barnes, S.N.: *Acetabular disruption and central fracture-dislocation of the hip. J. Bone and Joint Surg.*, 57A:1054, 1975.
- 4) Epstein, H.C.: *Posterior fracture-dislocation of the hip. J. Bone and Joint Surg.*, 56A:1103, 1974.
- 5) Epstein, H.C.: *Open management of fracture of the acetabulum. The Hip. (Proceeding of the seventh open scientific meeting of the hip society).* 17-41, 1979.
- 6) Eichenholtz, S.N. and Stark, R.M.: *Central acetabular fractures. A review of thirty-five cases. J. Bone and Joint Surg.*, 46A:695-713, June 1964.
- 7) Harris, W.H.: *Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures; Treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. J. Bone and Joint Surg.*, 51A:737-755, June 1969.
- 8) Hunter, G.A.: *Posterior dislocation and fracture-*

- dislocation of the hip, a review of fifty-seven patient. *J. Bone and Joint Surg.*, 51B:38-44, 1969.
- 9) Judet, R., Judet, J. and Letournel, E. : *Fractures of the acetabulum; classification and surgical approaches for open reduction. J. Bone and Joint Surg.*, 46A:1615, 1964.
  - 10) Knight, R.A. and Smith, H. : *Central fractures of the acetabulum. J. Bone and Joint Surg.*, 40A:1-16, Jan. 1958.
  - 11) Larson, C.B. : *Fracture dislocation of the hip. Clin. Orthop.*, 92:147-154, 1973.
  - 12) Letournel, E. : *The results of acetabular fracture treated surgically; 21 years' experience. The Hip (Proceeding of the seventh open scientific meeting of the hip society).* 42-85, 1979.
  - 13) Letournel, E. : *Acetabular fracture, classification and treatment. Clin. Orthop.*, 151:81-106, 1980.
  - 14) Lipscomb, P.R. : *Closed management of fractures of the acetabulum. The Hip (Proceeding of the seventh open scientific meeting of the hip society).* 1-16, 1979.
  - 15) Rowe, C.R. and Lowell, J.D. : *Prognosis of fracture of the acetabulum. J. Bone and Joint Surg.*, 43A:30-59, Jan. 1961.
  - 16) Schroeder, W.E. : *Fracture of the acetabulum with displacement of the femoral head into the pelvic cavity (Central dislocation of femur). Quart. Bull. Northern Univ. Med. Schl.*, 11:9-42, 1909. (Quated from Carnesale).
  - 17) Stewart, M.J. and Milford, L.W. : *Fracture-dislocation of the hip, An end-result study. J. Bone and Joint Surg.*, 36A:315-342, Apr. 1954.
  - 18) Tipton, W.W., D'Ambrosia, R.D. and Ryle, G.P. : *Non-operative management of central fracture-dislocation of the hip. J. Bone and Joint Surg.*, 57A:888, 1975.
  - 19) Thompson, V.P. and Epstein, H.C. : *Traumatic dislocation of the hip. A survey of two hundred and four cases covering a period of twenty-one years. J. Bone and Joint Surg.*, 33A:746-778, July 1951.
  - 20) Urist, M.B. : *Fracture-dislocation of the hip joint. The nature of the traumatic lesion, treatment, late complications, and end results. J. Bone and Joint Surg.*, 30A:699-727, July 1948.
  - 21) Vauhan, G.T. : *Central dislocation of the femur. Surg., Gynec. and Obstet.*, 15:249-251, 1912. (Quated from Carnesale)
  - 22) Westerborn, A. : *Central dislocation of the femoral head treated with mold arthroplasty. J. Bone and Joint Surg.*, 36A:307-314, Apr. 1954.
  - 23) Watson-Jones, R. and Robinson, W.C. : *Arthrodesis of the osteoarthritic hip joint. J. Bone and Joint Surg.*, 38B:353-337, Feb. 1956.