

비구 골절 치료후의 합병증과 원인 분석

가톨릭의과대학 부속 강남성모병원 정형외과

문명상 · 우영균 · 하기용 · 이한용

=Abstract=

Complication after Treatment of Acetabular Fracture and its Analysis

Myung-Sang Moon, M.D., F.A.C.S., Young-Kyun Woo, M.D., Kee-Yong Ha, M.D.
and Han-Yong Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Catholic University Medical College, Kang-Nam St. Mary's Hospital, Seoul, Korea

Frequency of fracture of the acetabulum is becoming increasingly with the increase of automobile accident. If fractures are not accurately evaluated, classified and reduced anatomically, major sequelae and complications such as traumatic arthritis, joint instability and avascular necrosis of the femoral head were highly developed.

The principles of treatment are to restore the fractured acetabulum to its normal anatomy, to maintain and/or restore function, and accordingly early joint motion to promote healing and to prevent joint adhesion.

However, the treatment of displaced fracture of the acetabulum has been controversial: that is, should these fractures be treated by closed or open method? Judet et al(1964), Pennal(1980) and Matta et al(1986) advocated open reduction and internal fixation for displaced fractures of the acetabulum. Especially, Matta et al reported that displaced fracture must be reduced to a displacement of 3mm or less, in addition to congruent reduction of the femoral head with weight-bearing dome of the acetabulum, to achieve a satisfactory clinical result. However, some authors reported that, if closed reduction such as traction was used, good result could be obtained.

We analysed 42 cases of acetabular fractures to compare the results of closed treatment with that of open treatment as well as its complication after each treatment. All were treated at Kang-Nam St. Mary's Hospital from June 1981 to June 1986.

The complications were developed in 7(29.2%) out of 24 cases of conservatively treated group, and 5(27.8%) of 18 cases of surgically treated group. However, 7(70%) of 10 conservatively treated cases of displaced fracture developed complication. In all conservatively treated cases, traumatic arthritis was developed. Five of 18 surgically treated patients developed complications, such as deep wound infection in two cases, traumatic arthritis in two cases, and avascular necrosis in one case. The causes of complication in 5 surgically treated cases were wrong surgical approach by wrong classification in three cases, failure of internal fixation in a case and inevitable avascular necrosis in a case, respectively.

Thus, anatomical restoration of the joint surface offered the best chance for a symptom free hip and reduced the complication such as traumatic arthritis. Even though traumatic arthritis and avascular necrosis may develop later by other causes, total hip replacement surgery will be much eased, if the normal joint anatomy is restored at initial treatment.

본 논문의 요지는 1987년도 제14차 대한 고관절학회에서 구연되었음.

본 논문의 연구는 가톨릭 중앙의료원 연구비로 이루어졌음.

Proper selection of the best suited surgical approach analysing the type of fracture to minimize the sequelae is mandatorily stressed when surgical treatment is indicated.

Key Words: Acetabular fracture, Treatment, Surgical v.s Conservative, Complication.

서 론

비구 골절은 빈발하는 골절은 아니지만 정확한 평가, 분류 및 해부학적 정복을 하지 않으면 큰 후유증 내지는 합병증을 야기시킨다.

비구는 고관절의 와(窩; socket)를 이루는 부분으로서 체중부하시 가장 큰 역할을 한다. 따라서 치료의 근본 목적은 골절된 비구의 해부학적 정복 및 유지이며, 또한 조기 운동으로 관절면의 평탄과 골절유합을 얻고 강직을 방지하므로, 정상적인 기능유지가 가능하게 된다. 비전위 비구 골절은 대부분 좋은 결과를 얻지만, 전위된 비구 골절은 치료에 따라 예후는 달라진다. Judet¹⁾ 등은 전위 비구 골절은 관절적 정복을 하여야 좋은 결과를 얻는다고 하였고, Pennal(1980)²⁾ 등도 전위된 비구 골절의 치료후 도수정복의 예후는 좋지않다고 하였으며, 가능한 수술적 방법을 이용하여 치료를 하여야 좋은 결과를 얻는다고 하였다. 특히 Matta(1986)³⁾ 등은 전위 골절은 관절적 정복으로 최대 전위의 정도가 3mm 이내로 되어야 좋은 결과를 얻는다고 하였다. 그러나 Rowe 및 Lowell(1986)⁴⁾ 은 비관절적 요법으로 중심성 비구 골절을 치료하여도 70%에서 만족할 만한 결과를 얻었다고 하였으며, Watson-Jones⁵⁾, Crenshaw⁶⁾ 등도 보존적 치료만으로도 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다.

이와 같이 학자에 따라 수술적 방법과 보존적 치료방법에 대한 논란이 야기되고 있는 실정이다.

이에 저자는 1981년 6월부터 1986년 6월까지 5년간 강남성모병원 정형외과에 입원 가료한 비구 골절 42례중 비전위 골절 14례를 제외한 28례를 대상으로 보존적 치료나 관절적 치료를 시행한 결과를 비교 분석하였으며, 또한 수술후에 발생한 합

병증의 원인을 분석하였다.

성 적

1. 성별 및 연령분포

42명중 남자가 23례(55%), 여자가 19례(45%)로 남녀의 비는 1.2:1이었다. 연령분포는 14세부터 67세까지였고, 활동이 많은 20세~50세가 30례(71.4%)로 가장 많았다(Table 1).

2. 수상 원인

교통사고가 37례(88.1%)로 가장 많고, 추락사고가 3례(7.1%), 폭발사고 및 넘어짐이 각각 1례(2.4%)였다(Table 2).

3. 동반 손상

94건으로, 골반골 골절이 30건(31.9%), 상하지 골절 18건(19.1%), 뇌손상 8건(9.6%)의 순이었으며, 상당히 많은 동반손상을 보였다(Table 3).

4. 골절의 분류

골절의 분류에는 여러가지 방법이 있으나 저자들은 골절선의 분포에 따라 분류한 Judet과 Letournel 방법을 택하였으며, 발생빈도 순으로 보면 비구 후벽 골절이 9례(21.4%)로 가장 많고, T형 골절이 7례(16.7%), 횡형 골절과 후벽 골절이 동반된 경우가 5례(11.9%)였으며, 전방지주 골절, 후방지주 및 후벽 골절이 동반된 경우, 양방지주 골절등이 각각 4례(9.5%)였다(Table 4).

5. 치 료

저자들이 입원 치료한 42례중 24례(57%)는 보존적 요법으로 치료를 하였고, 18례(43%)는 관절적으로 치료하였다(Table 5). 선상 골절 및 전위

Table 1. Age and sex distribution of 42 patients

Age/Sex	Male	Female
20>	0	2
20~30	2	4
30~40	14	3
40~50	3	4
50~60	3	6
60<	1	0
	23	19

Table 2. Mechanism of injury

Traffic accident	
Passanger	15
Pedestrian	22
Fall from heights	3
Explosion	1
Slip down	1
	42

Table 3. Incidence of associated injuries among 42 patients with acetabular fractures

Associated injury	Numbers	Percentage
Pelvis	30	31.9
Head	9	9.6
Chest	8	8.5
Abdomen	6	6.4
Genito-urinary tract	8	8.5
Nerve palsy	2	2.1
Spine	1	1.1
Extremity	18	19.1
Facial bone and teeth fracture	5	5.3
Knee ligamentous injury	7	7.4
	94	100.0

Table 4. Acetabular fractures according to classification of Judet and Letournel

1. Elementary fracture		
Posterior wall		9
Posterior column		2
Anterior wall		1
Anterior column		4
Transverse		3
		19
2. Associated fracture		
T. shape		7
Posterior column with posterior wall		4
Transverse with posterior wall		5
Anterior column with anterior wall		3
or hemitransverse		
Both column		4
		23

없는 비구 골절 14례는 침상 안정 및 피부 견인등 보존적으로 치료했고, 그외 10례는 종축 골격견인(longitudinal skeletal traction), 외측 골견인, 혹은 양방향 견인방법을 병용하여 치료하였다. 고관절의 중심탈구가 동반된 10례중 4례에서는 외측 골견인만으로 치료했고 3례에서는 양방향 견인요법을 병용했다. 외측 견인시는 1개의 lag screw를 대퇴골 전자부에 삽입 견인하였다. 후방탈구가 동반된 경우는 종축 골격견인으로 치료하였던 예가 3례였으며 견인 기간은 6주를 원칙으로 하였고, 체중부하는 12주부터 시켰다.

견인의 무게는 주기적인 방사선 촬영을 하여 정복의 정도에 따라 조작하였다. 수술적 방법으로는 Letournel¹³⁾의 수술 술기를 원칙으로 하였으며, 후

Table 5. Method of treatment

Conservative treatment		
Bed rest		4
Traction		
Skin		10
Skeletal	Longitudinal	3
	Lateral	4
	Both	3
		24
Surgical treatment		
Open reduction and internal fixation		
with Steinman pins or K-wires		2
Screws		7
Plate and screws		4
K-wires and staple		1
Plate and steinman pin		1
THR		1
Others		2
		18

Table 6. Surgical approach of acetabular fracture

Approach	No. of operation
Kocher-Langenbeck	10
Iliofemoral	2
Ilioinguinal	1
Moore	4
Gibson	1

벽 및 후방지주 골절이 동반된 골절은 Kocher-Langenbeck 도달법으로 정복을 하였으며, 이때 골편의 크기에 따라 강선, 금속나사, 금속판을 이용하여 견고한 내고정을 시도하였고, 횡형 골절이나 T형 골절 시에는 골절면이 비구 천정을 지나거나, 동반된 횡 골절 및 후벽골절, 3주 이상 수술이 늦어진 양방 지주 골절시에는 extended iliofemoral 도달법을 하였으며, 골편의 크기에 따라 다르지만 금속판을 사용함을 원칙으로 하였다. 이때 필요하면 강선, 금속나사, 철사를 이용하여 내고정을 하였다. Ilioinguinal 도달법은 전방지주 및 전벽, 전방지주 및 횡벽골절이 동반된 경우 용이하나, 저자는 수상후 3주 지난 전방지주 및 후방지주 골절이 동반된 1례에서 ilioinguinal 도달법을 이용하여 관찰적 정복을 하였으며, 금속판, K강선 및 철사를 이용하여 내고정을 하였다(Table 6).

6. 치료 결과

Table 7-1. Clinical grade criteria (Matta)

Pain	Points	Ambulation	Points	Range of motion (%)	Points	Clinical grade	Points
No pain	6	Normal	6	100	6	Excellent	18
Slight or intermittent	5	No cane but slight limp	5	80	5	Good	15-17
Mild pain after ambulation but disappears with rest	4	Long distances with cane/crutch	4	60	3	Fair	12-14
Moderately severe, permit ambulation	3	Limited even with support	3	≤40	1	Poor	≤12
Severe with ambulation	2	Very limited	2				
Severe, prevent ambulation	1	Bedridden	1				

Table 7-2. Roentgenographic grade criteria (Matta)

Excellent	Essentially normal roentgenogram
Good	Mild spur formation on femoral head or acetabulum Mild joint narrowing Mild sclerosis
Fair	Mild mottling of femoral head Mild subluxation of femoral head Moderate spur formation on femoral head or acetabulum Moderate joint narrowing Moderate sclerosis
Poor	Any collapse of femoral head Any subchondral cyst Moderate-severe mottling of femoral head Moderate-severe subluxation of femoral head Severe spur formation on femoral head or acetabulum Severe joint narrowing Severe sclerosis

Table 8. Clinical grade of 28 fractures treated by open and closed method

Method of treatment	Total	Poor	Fair	Good	Excellent
Closed (%)	10	3 (30)	5 (50)	2 (20)	0 (0)
Open (%)	18	3 (16.7)	5 (27.8)	7 (38.9)	3 (16.7)

치료 성적은 Matta(1986)¹⁷⁾ 등의 방법에 의한 임상적 및 방사선적 판정을 하였다(Table 7-1, 2).

그러나 치료에 있어 보존 요법 및 수술 요법의 적응이 다르기 때문에 각 군의 치료결과가 어느 군이 더 우수하다고는 할 수 없겠으나 보존적 치료군 중 전위가 안된 골절 14례를 제외한 후 비교하였다.

전위된 비구 골절 환자중 보존적 치료를 받은 10

례의 결과 판정은 임상적으로 양호 이상이 2례(20%)였으며 우수군은 하나도 없었다. 방사선상으로도 양호 이상이 3례(30%)였다. 수술적 치료군 18례에서는 임상적으로 양호 이상이 10례(55.6%)였으며 방사선상으로도 양호 이상이 9례(50%)였다(Table 8, 9).

따라서 골절의 분류에 따른 합병증보다 골절의 전

Table 9. Roentgenographic grade of 28 fractures treated by open and closed method

Method of treatment	Total	Poor	Fair	Good	Excellent
Closed (%)	10	2 (20)	5 (50)	3 (30)	0 (0)
Open (%)	18	3 (16.7)	6 (33.3)	6 (33.3)	3 (16.7)

Table 10. Analysis of complication by operative treatment

Causes	Cases
Wrong approach by wrong classification	3
Wrong technique of internal fixation	1
Inevitable result	1
	5

위의 정도에 따라 예후가 달라질 것으로 사료되며, 가능한 전위된 골절은 수술적 치료로 해부학적 정복을 하여야 좋은 결과를 얻을 수 있다고 사료된다.

7. 합병증과 분석

보존적 치료를 한 24례중 7례(34.2%)에서, 수술적 치료는 18례중 5례(27.8%)에서 합병증이 발

생하였다. 그러나, 보존적 치료를 한 24례중 비전위 골절 14례를 제외하면 전위 골절 10례중 7례(70%)에서 합병증이 발생하였다(Fig. 1, 2, 3).

따라서 전위된 예만 비교 분석하여 보면 보존적 치료례(70%)가 수술적 치료례(27%)보다 2.5:1로 높은 합병증의 발생을 보였다. 이와 같은 전위된 골절에 대하여 수술적 가료를 하지 않은 이유는 환자의 전신상태가 불량하여 적당한 수술 시기를 놓친 경우, 수술 술기의 부족, 정확한 평가를 하지 못하였기 때문이다(Table 10). 그러나 이와 같은 이유들이 보존적 요법과 수술적 요법의 치료 결과를 비교 분석하는데에는 아무런 영향을 미치지 않았다.

수술후 합병증이 발생한 5례중 2례가 전방지주 및 후방지주, 1례에서 T형 골절 2례는 후벽 골절이었다(Table 11-2). 양방지주 골절 1례에서 저

Fig. 1. T shaped fracture (female/49). Lateral traction was applied and maintained for 12 weeks. Partial weight bearing was permitted 13 weeks after accident. Post-trauma 30 months follow-up X-ray show moderate sclerosis and spur formation on femoral head and acetabulum.

Fig. 2. T shaped fracture (male/42). Skin traction was applied and maintained for 6 weeks. Post-trauma 18 months follow-up X-ray show moderate sclerosis and mild subluxation of femoral head.

Table 11-1. Complications of conservative treatment in displaced 10 cases

No.	Name	Age	Sex	Fracture type	Method of treatment	Complications	F-U period	Result	
								X-ray	Clinical
1.	장○수	27	M	Both column	Lateral	1) Traumatic arthritis 2) Limb shortening 3) Unreduced	12 months	Poor	Poor
2.	김○욱	49	F	T shape	Longitudinal	1) Traumatic arthritis	30 months	Fair	Poor
3.	박○수	32	M	Post. column	Longitudinal	1) Traumatic arthritis	10 months	Fair	Fair
4.	이○훈	32	M	T shape	Lateral Longitudinal Lateral	1) Traumatic arthritis 2) Unreduced 3) Peroneal nerve palsy	15 months	Fair	Poor
5.	이○연	42	F	T shape	Skin	1) Traumatic arthritis	18 months	Fair	Fair
6.	이○주	32	M	Post. wall and Post. column	Skin	1) Traumatic arthritis 2) Limb shortening	16 months	Fair	Poor
7.	서○희	47	M	Both column	Lateral	1) Traumatic arthritis	17 months	Fair	Fair

Table 11-2. Complications of operative treatment

No.	Name	Age	Sex	Fracture type	Approach	Complications	F-U period	Result	
								X-ray	Clinical
1.	민○욱	37	M	Both column		1) THR dislocation 2) Limb shortening	13 months	Poor	Poor
2.	김○영	14	F	T shape	K-L	1) Fusion 2) Limb shortening	28 months	Poor	Poor
3.	육○수	49	M	Post. wall	K-L	1) Traumatic arthritis 2) Migration of Steinman pin	21 months	Fair	Poor
4.	이○미	27	F	Both column	Ilioinguinal	1) Deep infection	12 months	Fair	Good
5.	권○홍	59	M	Post. wall	K-L	1) Avascular necrosis	61 months	Poor	Poor

Fig. 3. Both column fracture (male/27). Lateral traction was applied and maintained for 6 weeks. Partial weight bearing was permitted 13 weeks after accident. However, redislocation was apparent after weight bearing. Post-trauma 12 months follow-up X-ray show severe subluxation of femoral head and joint narrowing and severe sclerosis.

자들은 횡형골절로 추정하고, 수상후 3개월에 외상성 관절염이 발생하여 고관절 전 치환술을 시행하였으나 인공 고관절의 cup 부위를 고정시킬만한 sub-cortical bone 이 충분치 못하여 수술후에 ceramic cup의 loosening이 일어나 다시 Itami형 인공관절로 재 대치하였다(Fig. 4). 또한 1례의 양방지주 골절시 잘못된 수술 시기, 즉 extended iliofemoral 도달법이 더 좋으나 anterior ilioinguinal 도달법으로 인한 좁은 수술시야로 장시간의 수술결과 심부 감염을 초래하여 5개월만에 변연절제술 및 세척술, 내고정을 전부 제거하였으며(Fig. 5), 1례의 T형 골절에서 양방지주 골절로 생각한 후 Kocher-Langenbeck 도달법을 시행하여 무리한 수술 조작에 의한 감염으로 고관절의 영구적인 강직을 초래하였

다(Fig. 6).

고 찰

비구는 좌골·장골·치골로 구성되며, 중심부에서 이 세 뼈가 만나게 된다. 또한 대퇴골두와 관절을 이루기 위한 깊고 둥근 socket를 형성한다. Rowe와 Lowell(1961)¹⁶⁾은 비구를 상, 후, 내부로 나누었으며, 비구의 상부 1/3은 상부 둥근 천정으로서 고관절의 주된 체중부하 부위라 하였으며 후방 1/3은 이 관절의 안정적 효과(stabilizing effect)를 갖는다고 하였다. 더우기 비구의 내벽은 판 부위보다 더욱 얇은 벽으로 되어, 관절의 안정성을 증가시킨다. Judet(1964), Judet과 Letournel(1964)¹⁷⁾은

Fig. 4. Both column fracture (male/37). 3 months after accident, intraosseous venography was performed. There was no avascular necrosis, but severe arthritis was apparent. A total hip arthroplasty (ceramic) was performed. But dislocation was appeared. The Itami type total hip prosthesis was replaced.

전방지주와 후방지주로 형성된 궁형의 오목한 면에 위치한다고 하였으며, 이 지주들은 한 점으로 모이면서 두껍고 치밀한 뼈에서 서로 만나는데 이 부위는 천장 관절의 장골 관절표면의 전하부 부위가 된

다. 이 두 지주는 서로 60°의 각도를 형성한다고 하였다.

비구 골절을 일으키는 힘의 작용 부위는 4군데로서 족부, 슬관절부, 대전자부로부터 대퇴골두에

Fig. 5. Both column fracture (female/27). Open reduction and internal fixation were performed through ilioinguinal approach. Post-operatively 5 months, she was treated with irrigation and debridement and removal of plate, screws due to infection.

전달된 외력에 의해서 일어나며^{8, 23)} 드물게는 골반의 후방으로 부터의 직접적인 타격이나⁸⁾ 전후방에서 동시에 작용하는 외력에 의하여 골절이 초래된다. 또한 골절이 발생하는 순간에 대퇴골의 위치에 따라서 골절의 양상이 달라진다²³⁾. Letournel(1981)²³⁾은 비구의 골절을 일으키는 힘은 골편의 전위의 정도와 방향 및 대퇴골두의 탈구 방향에 영향을 준다고 하였으며 또한 비구의 골절부위를 추정할 수 있다고 하였다. 따라서 환자가 내원시에 수상시의 골절기전을 정확히 파악하면 치료하는데 많은 도움을 줄 것으로 사료된다. 수술의 목적으로서는 socket 자체의 정확한 해부학적 이해보다도 이 비구를 지지해주는 주위의 뼈의 해부학을 이해하는 것이 더 중요한 것으로 사료된다. 즉 주위의 해부학적 특성을 잘 이해하면 수술시 적당한 내고정을 선택 이용하여 비구의 골절을 더욱 잘 재건할 수 있기 때문

이다. 따라서 여러가지 방사선적 검사법이 필요하다. 우선 골반의 전후방 X-선에서 iliopectineal line, ilioischial line, tear drop, roof, anterior lip, posterior lip 등 6 가지 해부학적 위치에 관심을 두고 관찰하면 골절의 양상을 이해하는데 도움을 준다^{8, 13, 26)}. 또한 45° 내회전시켜 촬영하는 obturator oblique view는 pelvic brim(전방 골주의 기본적인 선), 비구 후벽, obturator foramen, iliac wing을 관찰하며, 45° 외회전시켜 촬영하는 iliac oblique view는 posterior border of the iliac bone, anterior border of acetabulum, iliac wing의 골절 및 양상을 파악하는데 중요하다^{8, 13, 18, 19)}. 그러나 요사이는 전산화 단층촬영으로 비구의 입체적인 영상을 얻어서 골편의 분쇄 및 전위의 정도를 파악하며, 골절정복 후 관절면의 평탄함(congruity)을 확인하는데도 많은 도움을 준다^{3, 16, 25, 30)}. 이외에 단순단층촬영, to-

Fig. 6. T shaped fracture (female/14). Open reduction and internal fixation were performed through Kocher-Langenbeck approach. Because of deep seated infection, post-operatively 28 months follow-up X-ray show hip fusion.

mography, stereoradiography 등을 이용하여 가능한 골절의 형태를 정확히 알아야 한다.

비구 골절에 대한 분류는 여러 학자들에 의하여 발표가 되었다. Calissen(1778)이 대퇴골두의 중심성 탈구를 동반한 비구 골절을 처음으로 기술하였으며, 이후로 Westerborn(1954)³⁵, Stewart와 Milford(1954)³⁶, Rowe와 Lowell(1961)³⁷, Judet(1964), Judet와 Letournel(1964)⁸, Lehtonen(1968)¹¹ 등이 계속 분류를 달리하여 발표하였다. 특히 Stewart와 Milford(1954)³⁶, Eichenholtz와 Stark(1964)⁶, Pearson과 Hargadon(1962)²⁰은 대퇴골두의 중심성 탈구의 정도에 따라 중심성 비구 골절의 분류를 하였고, Knight와 Smith(1958)⁹, Rowe와 Lowell(1961)³⁷, Judet(1964), Judet와 Letournel(1964)⁸은 골절선의 분포에 따라 분류를 하였다. 또한 후방 비구 골절은 Cooper(1824)와 Malgaigne(1855)에 의하여 처

음으로 기술되었으며, Waller(1955)가 더욱 자세히 분류를 하였다. 그러나 골절선의 분포에 따라 분류한 Letournel에 의한 분류가 현재 널리 많이 이용되고 있다. Letournel과 Judet(1981)은 골반 골절을 자신의 분류로 구분한 결과 후벽 골절이 126례(26.8%), 후방지주 골절이 21례(4.5%), 전벽골절이 10례(2.1%), 전방지주 골절이 22례(4.7%), 또한 횡골절이 43례(9.2%), T형 골절이 30례(6.4%), 횡 및 후벽골절이 95례(20.2%), 전, 후 hemitransverse 골절이 23례(4.9%)였다고 하였으며, Matta(1986)¹⁷ 등은 전위된 골절 105례 중에는 양지주 골절이 44례, T형 골절이 19례순이었다 하였다. 저자들은 Letournel과 Judet의 분류에 따라 비구 골절을 분류한 결과 후벽 골절이 9례(21.4%)로 가장 많았으며 다음이 T형 골절이 7례(16.7%)였다.

Fig. 7. Posterior wall fracture (male/49). Open reduction and internal fixation were performed through Kocher-Langenbeck approach. Post-operatively 6 months, one Steinman pin was migrated. Post-operatively 21 months follow-up X-ray show severe sclerosis and severe joint narrowing and mild subluxation of femoral head.

Fig. 8. Both column fracture (male/25). Post-trauma 3 weeks, open reduction and internal fixation were performed through iliofemoral approach.

비구 골절의 치료 목적은 모든 관절면의 골절에서와 마찬가지로 골편을 해부학적 위치로 정확히 정복해야 되고 또 관절연골의 기능유지 및 치유와 관절주위 연부조직 섬유화에 따른 관절강직을 방지

하기 위하여 조기에 관절운동을 시켜주기 위함이다²⁴⁾. 만일 비구골절의 치료 결과가 만족스럽지 못할 때는 후유증 내지 합병증으로 고관절의 무혈성 괴사, 외상성 관절염등을 초래하여 영구적인 장애를

남기므로 그 치료가 큰 문제로 대두되고 있다. Tile³⁶⁾은 비구 골절의 치료가 어렵고, 심한 기능 장애가 속발되는 이유로 첫째, 비구의 해부학적 구조가 매우 복잡하여 수술적 도달이 어렵고, 둘째, 중요장기의 동반손상으로 인하여 조기수술이 곤란한 경우가 많고, 셋째, 심한 분쇄 골절시 관절적 정복이 불가능하리라고 단정하는 술자가 많으며, 넷째, 골절의 발진이 지연되는 경우가 있기 때문이라 하였다. 비구 골절의 치료는 Schroeder (1909)³⁷⁾가 사체에서 실험적으로 골절을 유발시켜 도수정복과 석고붕대 고정에 의한 방법을 최초로 제시하였으며, Vaughn (1912)³⁸⁾이 관절적 정복술을, Levine (1943)⁴⁴⁾이 내고정술을 각각 처음으로 시도하였다.

이후에 여러 학자들에 의하여 치료방법으로 보존적 치료법과 수술적 치료법에 대하여 논란이 야기되어 왔다. Armstrong (1948)³⁾, Rowe와 Lowell (1961)⁴⁶⁾, Watson과 Jones (1962)⁴⁴⁾, Eichenholtz와 Stark (1964)⁴⁶⁾, Crenshaw (1971)⁴⁵⁾, Larson (1973)⁴⁵⁾, Carnesale (1975)⁴⁶⁾, Tipton (1975)³¹⁾, Lipscomb (1979)¹⁵⁾, Wright (1980)⁴⁶⁾ 등이 가능한한 보존적 치료법을 주장하였고, Urist (1948)³²⁾, Westerborn (1954)³⁵⁾, Stewart와 Milford (1954)³⁹⁾, Elliott (1956)⁷⁾, Knight와 Smith (1958)⁹⁾, Pearson와 Hargadon (1962)³⁰⁾, Pennal (1975)⁴⁴⁾ 등, Senegas (1980)⁴⁸⁾ 등, Matta (1986)¹⁷⁾ 등은 수술적 치료법을 주장하였다. 보존적 치료법을 주장하는 학자중 Rowe와 Lowell (1961)⁴⁶⁾은 1년이상 추시한 비구 골절에서 선상 비전위 골절을 제외한 전위골절의 예후는 70%에서 양호 혹은 우수였다고 한다. 또한 대퇴골두의 골반내 침입이 있던지 없던지간에 내벽 골절에서는 90%에서 양호 혹은 우수였다고 하였으며, 또한 이들은 전위된 내벽 골절은 정복을 안하여도 정복한 예만큼 좋은 결과를 얻었다고 하였고, 전위된 중심 혹은 내벽 골절은 수술적 정복이 필요없다고 하였다. 이때 예후에 관여하는 인자로서 비구 천정이나 체중부하면의 상태, 대퇴골두의 상태, 탈구의 도수정복의 적합성, 치료후 관절의 안정성에 따라 달라진다고 하였다. Eichenholtz와 Stark (1964)⁴⁶⁾도 비구의 중심성 골절에서 전위골절을 도수정복만 하여도 동통이나 불구가 남지 않는다고 하였다. 또한 비구의 전위분쇄된 내벽은 현저히 재형성되는 능력이 있어 만족스러운 관절을 얻을 수 있으며, 그러나 전위가 있지만 분쇄골절이 있는 환자에서는 관절적 정복 및 내고정술이 적당하다고 하였다. 그러나 저자들의 예에서는 분류방법의 차이가 있으나 전위된 비구골절 10례에서 보존적 치료를 한 결과 합병증을 초래한 7례 (70%)에서 외상성 관절염을 초래하였을 뿐만 아니라

좋은 결과를 얻지 못하였다 (Table 11-1). 또한 수술적 치료법을 주장하는 학자중 Letournel은 수술지침으로 전위가 있는 모든 비구 골절은 가능한 24~36시간 내에 수술을 하면 좋은 결과를 얻었다고 하였다. 많은 학자들이 체중부하 부위인 비구 천정과 후벽이 생체역학적으로 가장 중요한 부분이라 하여 이 부위의 골절의 치료시 골편의 정복과 관절의 안정성을 회복하고 외상성 관절염을 줄이기 위해서는 관절적 정복이 제일 좋다고 하였다^{4, 12, 13, 22)}. Elliott⁷⁾는 고관절 관절낭이 대퇴골 경부의 기저부와 비구 연에 부착되어 있기 때문에 전인술만으로는 비구골편을 정복하기 어렵다고 하였고, Pennal⁴⁴⁾ 등도 비구골절이 전위된 상태에서 치유되면 퇴행성 변화가 초래되어 관절 성형술을 요할 경우가 많고 만일 비구 자체의 구조가 심하게 붕괴되면 관절 성형술이 불가능한 경우가 종종 있다고 하였다. 저자들도 1례에서 퇴행성 변화로 고관절 전 치환술을 시행하였는데 보존적 치료로 비구 관절의 정확한 해부학적 정복이 안되어, 인공 고관절의 cup 부위를 고정시킬만한 subcortical bone이 충분치 못하여 수술후에 ceramic cup의 loosening이 일어나 다시 Itami형 인공관절로 재대치하였다 (Fig. 4).

Senegas⁴⁸⁾는 충분한 기간의 전인 요법후에도 골편의 재전위가 발생한다고 하였으며 저자들의 예에서도 12주간 충분한 전인을 하였으나, 3주후 다시 비구 골편의 재전위로 인하여 대퇴골두의 재전위를 일으켰다 (Fig. 3).

수술 도달법의 선택은 골절의 분류에 따라 선택하여야 한다. Letournel (1983)¹³⁾에 의하면 Kocher-Langenbeck 도달법은 비구의 후벽, 후주, 후주와 후벽이 동반된 경우에 하며 iliofemoral 도달법은 전방지주의 상부 골절에서 하며, ilioinguinal 도달법은 전벽, 하중부의 전방지주 골절, 복잡 전방지주 골절, 후방 hemitransverse 골절을 동반한 전방 골절에 이용한다. 그러나 횡, T형, 양지주골절의 수술적 도달법은 어느 방법이 좋은 결과를 얻는지 모른다 하였는데 이때는 후방도달법을 이용하여 후방지주의 골절을 정복하면 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다. 그러나 수상후 3주 이상 지난 양지주 골절은 iliofemoral 도달법이 좋다고 하였다. 저자들도 수상후 3주 지난 양지주 골절시 iliofemoral 도달법을 이용하여 좋은 결과를 얻은 1례가 있었으나 추시 기간이 1년이 안되어 이 보고에서는 제외하였다 (Fig. 8). 또한 1례에서 양지주 골절시 ilioinguinal 도달법을 이용하여 수술한 결과, 좁은 수술시야로 인한 장시간의 수술 및 충분한 내고정의 실패로 인하여 좋지 않은 결과를 초래하였다. 따라서

정확한 골절분류를 한후 수술적 도달법을 이용하여 야 내고정술이 쉬울뿐만 아니라 수술후 감염등 합병증을 줄일 것으로 사료된다. Letournel(1981)¹³은 수술후 초기의 합병증으로서 사망(3.6%), 감염(6.6%), 신경손상(11.2%), 골절부의 재전위(1.9%), thromboembolism(4%) 등이 발생하였다 하였으며, 감염은 ilioinguinal 도달법을 이용한 방법에서 제일 많이 발생하였다고 하였다. 저자들의 감염 2례중 1례에서 ilioinguinal 도달법을 이용한 예였다. 또한 술후 말기의 합병증으로서 부전유합(0.7%), 연골괴사(0.4%), 무혈성 괴사(6.6%), 외상성 관절염(6.6%), 이소성 골형성(2%)이 발생하였다고 하였고, Matta(1986)¹⁷는 전위된 비구골절중 1년이 상 추시가 가능하였던 50례에서 수술적 치료로 80% 이상의 좋은 결과를 얻을 수 있었다고 하였으며 합병증으로는 감염(3%), 신경마비(5%), 이소성 골형성(7%)이었다고 보고하였다. 저자들은 수술적 가료를 받은 18례중 5례(27.8%)에서 합병증이 발생하였는데 심부감염 2례(11.1%), 외상성관절염 2례(11.1%), 무혈성 괴사 1례(5.6%)를 초래하였다. 그러나 13례(72.2%)는 좋은 결과를 얻었다. 따라서 전위된 비구골절은 가능한 수술적 치료로 견고한 내고정술을 시행하고 초기의 관절 운동으로 외상성 관절염등을 방지할 수 있을 것으로 사료된다.

결 론

저자들은 1981년 6월부터 1986년 6월 사이에 가톨릭 의과대학 부속 강남 성모병원 정형외과에서 입원가료를 받았던 42례의 비구 골절 환자들 중 합병증이 발생하였던 12례에 대하여 원인 분석을 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 42례의 비구 골절 환자에서 보존적치료군 24례중 7례(29.2%)에서 그리고 관혈적 치료군 18례중 5례(27.8%)에서 합병증이 발생하였다. 그러나 이 24례의 보존적 치료군중 전위골절 10례에서 7례(70%)의 합병증이 발생하였다.

2. 보존적 치료군의 합병증으로는 7례 전부가 외상성 관절염이 동반되었으며, 수술가료를 받은 예중 5례에서 합병증이 발생하였는데 그 내역은 심부감염 2례, 외상성 관절염 2례, 무혈성 골괴사 1례였다.

3. 수술적 치료군의 합병증을 일으킨 5례의 원인을 분석해 보면 술전의 평가불량으로 도달법을 잘못 선택한 예가 3례였고, 잘못된 내고정과 피할수 없는 무혈성 괴사가 각각 1례였으며 비구부에 동

반된 골절이 있을수록 결과는 나았다.

따라서 전위된 비구 골절은 가능한 관혈적 정복을 하여 해부학적 정복을 시도하여야 속발성 관절염을 줄일 수 있을 것으로 사료된다. 또한 만일 후년에 외상성 관절염 및 무혈성 괴사의 합병증이 발생하여도 주위의 골절부위가 해부학적 상태로 유합이 되면, 쉽게 고관절 전치환술을 시행할 수도 있다. 또한 관혈적 정복시 골절의 분류를 정확히 파악한 후 적합한 도달법을 선택해야 해부학적 정복이 가능하게 된다.

REFERENCES

- 1) Anderson, C.: *Hip assessment: A comparison of nine different methods. J. Bone Joint Surg., 54-B:621-625, 1972.*
- 2) Armstrong, J.R.: *Traumatic dislocation of the hip joint. J. Bone Joint Surg., 30-B:430-445, 1948.*
- 3) Burk, D.L., Mears, D.C., Kennedy, W.H., Cooperstein, W.H. and Herbert, D.L.: *Three dimensional computed tomography of acetabular fractures. Radiology., 155(1):183-186, 1985.*
- 4) Carnesale, P.G., Stewart, M.J. and Barnes, S.N.: *Acetabular disruption and central fracture/dislocation of the hip. J. Bone Joint Surg., 57-A:1054-1059, 1975.*
- 5) Crenshaw, A.H.: *Campbell's operative orthopedics, 5th ed., p. 538-541, Mosby Co., Memphis, 1971.*
- 6) Eichenholtz, S.N. and Stark, R.M.: *Central acetabular fractures. J. Bone Joint Surg., 46-A:695-713, 1964.*
- 7) Elliott, R.B.: *Central fractures of the acetabulum. Clin. Orthop., 7:189-202, 1956.*
- 8) Judet, R., Judet, J. and Letournel, E.: *Fractures of the acetabulum: Classification and surgical approaches for open reduction. J. Bone Joint Surg., 46-A:1615-1646, 1964.*
- 9) Knight, R.A. and Smith, H.: *Central fractures of the acetabulum. J. Bone Joint Surg., 40-A:1-6, 1958.*
- 10) Larson, C.B.: *Fracture/dislocation of the hip. Clin. Orthop., 92:147-154, 1973.*
- 11) Lehtonen, R.: *A study of traumatic dislocation of the hip joint and fractures of the acetabulum. Thesis. Ann. Chir. Gynaec. Fenn., 57:*

- Suppl. 163-167, 1968.
- 12) Letournel, E.: *The results of acetabular fractures treated surgically: 21 years experience : Proceedings of the seventh open scientific meeting of the hip society.*, p. 42-85, St. Louis, The C.V. Mosby Co., 1979.
 - 13) Letournel, E.: *Acetabulum fractures*. Clin. Orthop., 151:81-106, 1980.
 - 14) Levine, M.A.: *A treatment of central fractures of the acetabulum*. J. Bone Joint Surg., 25-B: 902-912, 1943.
 - 15) Lipscomb, P.R.: *Closed management of fractures of the acetabulum in the hip. Proceedings of the seventh open scientific meeting of the hip society.*, 3-16, St. Louis, The C.V. Mosby Co., 1979.
 - 16) Mack, L.A., Harley, J.D. and Winkquist, R.A.: *CT of acetabular fractures*. A.J.R., 138:407-412, 1982.
 - 17) Matta, J.M., Anderson, L.M., Epstein, H.C. and Hendricks, P.: *Fracture of the acetabulum*. Clin. Orthop., 205:230-240, 1986.
 - 18) McMurtry, R., Dickinson and Tile, M.: *Pelvic disruption in the polytraumatized patient*. Clin. Orthop., 151:22-30, 1980.
 - 19) Okelberry, A.M.: *Fractures of the floor of the acetabulum*. J. Bone Joint Surg., 38-A:441-442, 1956.
 - 20) Pearson, J.R. and Hargadon, E.J.: *Fractures of the pelvis involving the floor of the acetabulum*. J. Bone Joint Surg., 44-B: 550-561, 1962.
 - 21) Pennal, G.F.: *Central dislocation of the hip joint*. J. Bone Joint Surg., 39-B:800-805, 1957.
 - 22) Pennal, G.F., Davidson, J., Garside, H. and Plewes, J.: *Result of treatment of acetabular fractures*. Clin. Orthop., 151:115-122, 1980.
 - 23) Pennal, G.F. and Messiah, K.A.: *Nonunion and delayed union of fractures of the pelvis*. Clin. Orthop., 151:124-129, 1980.
 - 24) Pennal, G.F., Plewes, J.L. and Garside, H.: *Acetabular fractures*. J. Bone Joint Surg., 57-B:535-545, 1975.
 - 25) Rafii, M., Firooznia, H., Golimbu, C., Waugh, T. and Naidich, D.: *The impact of CT in clinical management of pelvic and acetabular fractures*. Clin. Orthop., 178:228-235, 1983.
 - 26) Rowe, C.R. and Lowell, J.D.: *Prognosis of fractures of the acetabulum*. J. Bone Joint Surg., 43-A:30-59, 1961.
 - 27) Schroeder, W.E.: *Fracture of the acetabulum with displacement of the femoral head onto the pelvic cavity*. Bull. Med. School, 11:9-42, 1909.
 - 28) Senegas, J., Liorzou, G. and Yates, M.: *Complex acetabular fractures*. Clin. Orthop., 151:107-114, 1980.
 - 29) Stewart, M.J. and Milford, L.W.: *Fracture-dislocation of the hip*. J. Bone Joint Surg., 36-A:315-343, 1954.
 - 30) Tile, M.: *Fracture of the acetabulum*. Orthop. Clin. North Amer., 11(3): 481-506, 1980.
 - 31) Tipton, W.W., D'Ambrosio, R.D. and Ryle, G.P.: *Non-operative management of central fracture/dislocation of the hip*. J. Bone Joint Surg., 57-A:888-893, 1975.
 - 32) Urist, M.B.: *Fracture-dislocation of the hip joint. The nature of the traumatic lesion, treatment, late complications and end results*. J. Bone Joint Surg., 30-A:699-727, 1948.
 - 33) Vaughan, G.T.: *Central dislocation of the femur*. Surg. Gynecol. and Obstet., 15:249-251, 1912.
 - 34) Watson-Jones, R.: *Fractures and joint injuries*, 4th ed., p. 673-676, Williams and Wilkins Co., Baltimore, 1962.
 - 35) Westerborn, A.: *Central dislocation of the femoral head treated with mold arthroplasty*. J. Bone Joint Surg., 36-A:307-314, 1954.
 - 36) Wright, P.E.: *Campbell's operative orthopedics*, 6th ed., Vol. 1, p. 425-439, St. Louis. The C.V. Mosby Co., 1980.