

비구 골절을 동반한 고관절 후방 탈구의 수술적 치료

계명대학교 의과대학 정형외과학교실 의과학연구소

민병우* · 강창수 · 편영식 · 송광순 · 강철형 · 이상학

— Abstract —

Surgical Treatment for Posterior Fracture-Dislocations of the Hip with Fracture of Acetabulum

Byung Woo Min*, M.D., Chang Soo Kang, M.D., Young Sik Pyun, M.D.,
Kwang Soon Song, M.D., Chul Hyung Kang, M.D., Sang Hak Lee, M.D.

Department of Orthopaedics Surgery, School of Medicine
Keimyung University, Taegu, Korea

Thirty-one posterior fracture-dislocations of hip with fracture of acetabulum were followed from 6 months to 84 months(average, 23.3 months). The patients' ages ranged from 19 to 58 years(average, 35.4 years). All had primary attempt at closed reduction with subsequent open reduction. Satisfactory results were obtained in 87 % of all patients. Complications included partial sciatic nerve palsy(1 case), myositis ossificans(2 cases), osteoarthritis(3 case), recurrent dislocation(1 case) and infections(2 cases).

This survey was undertaken to assess the results of a certain method of treatment, and in the hope of contributing further information on this subject.

Key Words : Posterior acetabular fracture-dislocation, Surgical treatment.

서 론

비구 골절을 동반한 고관절의 후방탈구는 최근 교

* 통신저자 : 민병우
대구시 중구 동산동 194
계명대학교 의과대학 정형외과학교실
** 본 논문의 요지는 동산의료원 특수과제연구비 및 계명
대학교 연구비로 이루어졌음.

통사고의 증가로 인하여 급속히 증가하고 있는 실정이나 대부분의 경우 신체 다른 장기의 손상을 동반하고 의상성 관절염 및 대퇴골두의 무혈성 괴사를 초래할 수 있기 때문에 정확한 해부학적 정복 및 관절 불안정성을 피하고 조기 관절운동을 위해 수술적 치료가 요구되는 경우가 많다. 이에 저자는 1987년 5월부터 1992년 5월까지 만 5년동안 비구골절이 동반된 고관절 후방골절 탈구 환자중 관절적 정복술

및 금속 내고정술을 시행하고 최소 6개월이상 원격 추시가 가능하였던 31례의 환자를 대상으로 그 치료 성적을 분석해 보고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 연령 및 성별 분포

총 31례중 남자 27례, 여자 4례이었다. 연령 분포는 19세에서 58세까지로 평균 연령은 35.4세였다 (Table 1).

Table 1. Age and sex distribution

Age	Male	Female	Total
-20	2(6.5%)		2(6.5%)
21-30	7(22.6%)	2(6.5%)	7(29.1%)
31-40	10(32.2%)		10(32.2%)
41-50	4(12.9%)	1(3.2%)	5(16.1%)
51-	4(12.9%)	1(3.2%)	5(19.2%)
Total	27(87.1%)	4(12.9%)	31(100%)

2. 수상원인

교통사고가 30례로 거의 대부분을 차지하였고 추락사고가 1례였으며 대부분의 경우 차대차의 충돌사고였다 (Table 2).

Table 2. Causes of injury

Causes	No. of Cases	%
Falling from height	1	3.2%
Motor vehicle accident	30	96.8%
Total	31	100.0%

3. 골절의 분류

Epstein 등²²의 분류에 따르면 II형이 5례, III형이 4례, IV형이 18례, V형이 4례였다. Letourneau¹⁴의 분류상으로는 발생빈도순으로 보면 후벽골절이 12례로 가장 많았으며 횡골절 및 후벽골절이 동반된 경우가 10례, T형 골절인 경우가 6례, 횡골절 2례, 후방지주골절과 후벽골절이 동반된 경우가 1례의 순이었다.

4. 동반손상

동측 슬관절 손상 등 타부위의 골절 및 인대 손상

을 동반한 경우가 20 부위로 가장 많았고 그외 두부, 흉부 손상을 동반하였으며 동측의 좌골신경 손상이 5례 있었다(Table 7).

5. 치료

수상후 12시간 이내 도수정복된 경우가 23례 (74.1%)이며, 1번의 도수정복으로 정복이 가능하였던 경우는 31례중 30례였다(Table 4). 수술적 치료의 적용증은 도수정복이 불가능하거나(1례) 정확한 해부학적 정복이 불가능한 경우(21례), 도수정복후 관절의 불안정이 있을 경우(9례) 시행하였다²⁴. 수술은 비구 주위의 해부학적 특성 및 견고한 내고정을 위하여 후벽 단독 골절인 경우와 후벽골절 및 비전위 후방지주골절일 경우에는 screw만으로 고정하였고(65%), 1/3 이상의 대퇴골두 골절이 동반된 비구후벽 골절일 경우 screw 및 대퇴골두 골절 고정을 위해 Bone peg을 사용한 대퇴골두 골편의 고정을 시도하였다. 그외 18 gaeze vitalium(Holco 3 번) wire를 단독 혹은 plate나 screw를 추가하여 사용한 경우가 11례 (Fig. 1). pelvic reconstruction plate 단독 사용한 예도 4례 있었다(Table 3). 술후 치치는 견고한 내고정이 이루어졌을 경우 견인술을 시행하면서 조기 관절운동을 시행하고 6주 이후에 부분 체중부하를 허용하였다.

Table 3. Methods of fixation

Method	No. of Cases
Screws	15
Wire	6
Screws and bone peg	1
Plates	4
Wire and Plate	2
Wire and screws	3
Total	31

Table 4. Relationship between time interval from injury to reduction and clinical results

	Below 12 hours	Above 12 hours	Total
Above good (83.8%)	19(61.2%)	7(22.6%)	26
Below fair (16.2%)	4(12.9%)	1(3.3%)	5
Total(100%)	23(74.1%)	8(25.9%)	31

- Fig. 1.** A. X-ray of a 43-year-old man with a transverse fracture of the acetabulum associated with a posterior wall fracture
- B. A postreduction X-ray shows an incongruous and unstable reduction
- C. CT scan through the acetabular dome of a patient with a severe comminuted acetabular fracture
- D. The result at 2 year is excellent.

결 과

1. 추시기간

최소 6개월에서 최대 84개월까지 평균 23.3개월이었다(Table 5).

2. 치료결과

Epstein⁶의 기준에 따라(Table 8) 방사선학적인 결과 분석은 (Table 9) 전체적으로 Good 이상이 26례(84%), Fair이하가 5례(16%)였고 Epstein 등의 분류에 따른 치료결과의 차이는 없었으며 ($P>0.05$), Leutournel의 분류에 의한 치료성적의 차이도 없었다($P>0.05$).

임상적 치료결과의 판정(Table 10)도 전체적으로 Good 이상이 27례(87%), Fair이하가 4례(13%)였으며, Epstein II형 일 경우 5례 모두에서 Good 이상의 만족할 만한 결과를 보였으며 Epstein III형,

Table 5. Duration of follow-up

Duration(months)	No. of Cases
6-12	13
13-24	9
25-	9
Total	31

Table 8. Criteria for evaluating clinical and radiographic results(Epstein, 1968)

Clinical		Radiographic
Excellent	No pain No Limp Full hip motion	Normal femoral head-acetabular relationship Normal joint space Normal density of femoral head No spur formation No soft tissue calcification
Good	No pain Slight limp At least 75% of normal hip motion	Normal femoral head-acetabular relationship Minimal joint space narrowing Mild deossification Minimal spur formation Minimal capsular calcification
Fair	Pain, not disabling Antalgic gait Moderate limitation of hip motion	Normal femoral head-acetabular relationship Moderate joint spacerelationship Mottling of the femoral head Moderate spur formation Moderate soft tissue calcification
Poor	Disabling pain Marked limitation of hip motion Adduction contracture Redislocation	Depression of subchondral bone in femoral head Marked loss of joint space Increased density of femoral head Subchondral cyst formation Gross deformity of femoral head Severe spur formation Acetabular sclerosis

Table 6. Classification of fracture-dislocation

Reduction	No. of cases
Epstein et al	
I (with a large single fracture of the posterior acetabular rim)	5
II (with comminution of the rim of the acetabulum with or without a major fragment)	4
III (with fracture of the acetabular floor)	18
IV (with fracture of the femoral head)	4
Leutournel	
posterior wall	12
posterior column and wall	1
transverse and posterior wall	10
T-shaped	6
transverse	2
Total	31

Table 7. Associated injury

Site of injury	No. of Cases
Head	6
Chest	4
Abdomen	2
Genitourinary	1
Extremity	20
Sciatic nerve palsy	5
Spine	1
None	6
Total	45

Table 9. Roentgenographic results

Type of fracture	Excellent	Good	Fair	Poor
Epstein et al				
Ⅰ	2	3		
Ⅲ	1	2		
IV	8	6	3	1
V	1	3		
Leutourneau				
Posterior wall	4	7		1
Posterior wall and column	1			
Transversed and posterior wall	5	4	1	
T-shaped	1	3	1	1
Transverse	1		1	

Table 10. Clinical results

Type of fracture	Excellent	Good	Fair	Poor
Epstein et al				
Ⅰ	4	1		
Ⅲ	1	2		1
IV	10	6	1	1
V	2	1	1	
Leutourneau				
Posterior wall	7	3	1	1
Posterior wall and column	1			
Transversed and posterior wall	6	4		
T-shaped	2	3		1
Transverse	1		1	

IV형 및 V형일 경우 Good 이상이 22례, Fair이하가 4례로서 통계학적인 유의성이 없었으며 ($P>0.05$), Letourneau의 분류에 의한 임상적 치료 결과의 차이도 없었다.

3. 도수정복 시기 및 횟수와 임상적 결과와의 상관 관계

12시간내 도수정복이 가능하였던 23례중 19례(83%)에서 Good 이상의 결과를 보였고 12시간후에 도수정복이 가능하였던 8례중 7례에서 Good 이상의 결과를 보여 도수정복 시간이 결과에는 영향을 끼치지 않았으며 도수정복 횟수도 저자들의 경우 31례중 30례에서 한번의 시도로 탈구의 정복이 가능하였다(Table 4).

4. 합병증

술후 합병증은 31례중 9례에서 발생하였으며 퇴행성 관절염 및 이소성 골형성이 각각 3례씩 있었으

Table 11. Complications

Type	Cases
Posttraumatic osteoarthritis	3
Ectopic ossification	2
Sciatic nerve palsy	1
Recurrent dislocation	1
Superficial infection	2
Total	9

며 부분적인 좌골신경 손상도 1례 있었다. 그외 대퇴골두 무혈성괴사와 불유합을 보인에는 없었다 (Table 11).

고 칠

대퇴골두 후방탈구는 high energy trauma의 증가로 인하여 그 빈도가 날로 증가하는 추세에 있다. 비구골절이 동반된 고관절 후방골절 탈구시에 그 치료 원칙은 타부위의 관절 내골절과 마찬가지로 정확한 해부학적 정복 및 견고한 내고정후에 조기에 관절 운동을 시행하는 것이라 하겠다²⁴⁾. 발생 기전은 Reigstad¹⁸⁾에 의하면 고관절 굴곡시에 굴곡위치의 슬관절에 외력이 가해질때 발생한다고 하였으며 Epstein⁵⁾은 고관절의 외전시에 비구의 풀절이 동반된다고 하였다. 저자들의 증례 31례중 30례에서 차대차의 자동차 사고가 원인이었으며 자동차의 증가와 더불어 이러한 손상은 더욱 증가 되리라고 사료된다.

동반 손상은 신체 타부위 어느곳이나 올 수 있기 때문에 면밀한 검사가 요구되며 특히 동측하자의 좌골신경 손상이 10-14%에서 동반될 수 있다고 하였으며^{6,10,20)}, 동측 슬관절의 인대손상 및 슬개골 골절 등이 많이 발생한다. 고관절 후방골절 탈구시 환자는 고관절이 내전 및 내회전의 위치에 있게 되며 비구골절의 양상을 파악하기 위해 Judet 등¹¹⁾은 골반 정면 사진촬영 및 obturator oblique view와 iliac oblique view의 촬영을 강조하였고, 최근에는 전산화 단층촬영으로 체위의 변동없이 비구의 입체적인 영상을 얻어서 골절의 분쇄 및 전위 정도를 파악하고 골절 정복후 관절면의 적합성(congruity)을 확인하는데도 많은 도움을 준다²⁵⁾. 대부분의 저자들은 12시간이내 탈구된 대퇴골두를 정복하는것이 중요하다고 하였는데 저자들의 경우에는 12시간을 기준으

로 분석한 결과 도수정복시간이 치료결과에 영향을 끼치지 않았으며 증례의 대부분이 최소한 24시간이내에는 도수정복이 이루어졌다^{3, 5, 6, 20}. 대부분의 저자들은 비구의 동반골절이 있을 경우 조기에 도수정복을 시행하기를 권장하였고^{2, 3, 8, 20, 21}, Stewart 등²⁰은 수술적 정복보다 도수정복시에 더 좋은 결과를 보고하였다. King 등¹³은 정복이 되지 않은 큰 후벽골편이 있을때와 비구골절이 동반되었을 때, 대퇴골두골편이 정복을 방해 할때에 수술적 정복이 필요하다고 하였다. Stweart 등²⁰은 도수정복이 되지 않을 때, 관절내 골편이 있을때, 정복후 관절의 불안정성이 있을 경우 관절적 정복술을 권장하였다. Keith 등¹²은 사체실험을 통하여 비구면의 40%이상이 소실되면 관절의 분안정성이 나타난다고 하였다. 저자의 경우 수술적 치료의 적용증으로, 1) Post column이나 post wall의 손상이나, superior dome의 전위골절, 관절내 골편 등으로 인한 관절의 incongruity가 있을 때, 2) 도수정복시 좌골신경 손상이 동반되었을때, 3) 도수정복후 관절의 안정성이 없을 때, 특히 골절편이 비구면의 1/3이상 침범하였을 경우, 4) 다발성 손상 환자, 5) 도수정복이 불가능할 경우 등에서 수술적 가로를 하는 것이 좋을 것으로 사료되었다. Epstein⁵은 후방 탈구시에 전방도달법은 대퇴골두의 무혈성괴사를 초래하므로 후방도달법을 권장하였다. Epstein 등^{5, 6}은 골편의 고정시에 제2형 골절시에는 screw고정을, 제3형 골절시에는 reconstruction plate를, 제5형 골절에서는 골절의 위치와 전위에 따라 적절한 치료를 권장하였다. Hougaard와 Thompson⁹은 제5형 골절시에 6시간 이내 정확한 정복만 이루어 진다면 예후에 영향은 끼치지 않는다고 하였다.

수술적 치료의 시기는 Tile²⁴ 등에 의하면 되도록 빠른 시기에 탈구를 도수정복하고 환자의 전신상태가 안정되기를 기다려 3-5일 후에 시행하는 것이 좋다고 하였는바, 저자들의 경우에 대부분 1주이내 수술적 가로를 시행하였다. 골절편의 내고정 방법으로는 Epstein 제2형시 Screw 고정, Epstein 제3형시 Butress plate고정을 시행하고 제4형 및 5형의 경우에는 골절의 정도 및 위치에 따라 적절한 내고정이 요구된다. Epstein 제5형 골절시 골두 고려의 크기가 1/3 이하일때는 도수정복을 시행하거나 골두 골편이 아주 적을경우 제거하는 것이 좋으며 골편의

크기가 1/3 이상시 제거하면 필연적으로 퇴행성 관절염이 동반되기 때문에 저자의 경우 bone peg을 이용한 내고정술을 시행하였다⁵.

술후 처치로 견고한 내고정이 이루어 졌을 경우 Epstein 등¹⁹은 제2, 3형 골절시에는 견인술을 시행하면서 조기 관절운동을 시행하고 6주이후에 체중부하를 권장하였고 제4형 골절시에는 6주에서 12주 정도 견인술을 행하였다. 제5형 골절의 Pipkin¹⁷ 4형에서는 대퇴골두의 무혈성괴사가 잘 동반되므로 3-6개월 간격으로 최소 2년간 골주사검사를 권장하였다.

수술적 치료의 결과는 Epstein II형 골절시 5례 전례에서 Screw로 고정하고 조기 관절운동을 시행한 결과 만족할 만한 치료결과를 얻었으며 Epstein III형, IV형, V형에서는 각각 75%, 85%, 75%에서 만족할 만한 결과를 얻어 치료결과에 큰 차이는 없었으며 각별로 대상환자수가 많지않아 상호비교는 어려우나 저자들의 증례 대부분이 심한 분쇄상을 동반하고 있어 이와같은 결과를 보였을 것으로 생각된다.

술후 합병증으로는 동축하지의 좌골신경마비, 이소성골형성, 대퇴골두 무혈성괴사, 퇴행성파절염, 재발성탈구, 술후감염 등이 올 수 있으며 이와같은 합병증이 동반될 경우 치료결과는 불만족스러운 경우가 대부분이다.

동축하지의 좌골신경마비는 비골신경마비가 대부분인데 Epstein 등^{6, 7}은 8-19%에서 동반된다고 하였으며 저자들의 경우 31례중 5례(16%)에서 발생하여 비슷한 결과를 보였고 총비골신경 완전마비 2례중 1례에서 완전회복되었고, 불완전마비 3례 전례에서 완전회복 되었다.

대퇴골두의 무혈성괴사는 고관절의 후방골절 탈구시에 10%에서 50%까지 동반될 수 있으며 수상후 2-3년 사이에 잘 발생하고 5년이후에도 발생할 수 있다고 하였는데 저자들의 경우에는 추시기간이 짧아서 아직까지 무혈성괴사를 보인 예는 없었다⁷.

퇴행성 관절염은 수상 당시의 외력, nonconcentric reduction, 수상시간에서 정복시 까지의 시간, 대퇴골두 무혈성괴사 등이 관여한다고 하였는데 저자의 경우 3례에서 발생하였으며 추시기간이 길어지면 그 빈도는 늘어날 것으로 전망된다.

재발성 탈구는 0.3-1.2%에서 동반되는데 원인은

후관절막의 광범위한 손상이나 후벽골의 심한 소실, 불충분한 고정등이 원인이 된다.

치료결과에 영향을 끼치는 요소로는 여러 저자들이 수상당시의 외력이 가장 큰 영향을 미친다고 하였고^{1,3,4,15)}. 그외 합병증의 병발유무, 부적절한 수술등이 영향을 끼친다. 12시간에서 24시간내 정복되었을 경우 좋은 결과를 나타내며^{1,3,5,15,20)} 도수정복 실패시 여러번 도수정복을 시도하는 것보다 관절적 정복술을 시행하는 것이 대퇴골두 손상을 예방할 수 있다고 하였다^{5,16)}. Epstein 제5형 골절시 여러 저자들은 비구의 superior dome의 전위골절이 예후에 영향을 끼치며 hougaard 등⁹은 적은 대퇴골두 골편을 제거하고 비구 골편은 정확한 정복 및 내고정을 주장하였다. Bromberg와 Weiss⁴는 골절 양상이 치료결과에 영양을 까치지 않는다고 하였는데 저자의 경우 Epstein 분류나 Leutournel 분류가 단순후벽골절을 제외하고는 치료결과와의 상관관계는 없었으며 재발성탈구, 퇴행성관절염, 부적절한 수술수기 등이 치료결과에 영향을 주는 중요인자로 생각된다.

요 약

1987년 5월부터 1992년 5월까지 5년동안 비구골절이 동반된 고관절 후방 골절-탈구환자 31례를 대상으로 관절적 정복술 및 금속 내고정술을 시행하고 최소6개월이상 추시 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. Epstein의 분류나 Leutournel의 분류상 단순 후벽골절을 제외하고는 골절양상에 따른 치료결과의 차이는 없었다.
2. 도수정복 시기 및 도수정복 횟수도 12시간을 기준으로 할때 임상적 치료 결과에 영향을 미치지 않았다.
3. 총 31례의 환자중 27(87%)에서 우수 이상의 결과를 보였다.
4. 술후 합병증으로는 퇴행성 관절염 및 이소성 골형성이 각각 3례씩 있었으며 부분적인 좌골신경 손상도 1례 있었다.
5. 대퇴골두무혈성피사는 추후추시관찰을 요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Amihood S : Posterior Dislocation of the Hip : Clinical Observations and Review of Literature. *S Afr Med J* ; 48 : 1029-1039, 1974.
- 2) Armstrong JR : Traumatic Dislocation of the Hip Joint. *J Bone and Joint Surg* ; 30B : 430-445, 1948.
- 3) Brav EA : Traumatic Dislocation of the Hip. *J Bone and Joint Surg* ; 44B : 1115-1134, 1962.
- 4) Bromberg E. and Weiss A : Posterior Fracture Dislocation of the Hip. *South Med J* ; 70 : 8, 1977.
- 5) Garrett JC, Epstein HC, Harris WH, Harvey JP and Nickel VL : Treatment of Unreduced Traumatic Posterior Dislocation of the Hip. *J Bone and Joint Surg* ; 61A : 2-6, 1979.
- 6) Epstein HC : Traumatic Dislocation of the Hip. Baltimore, Williams & Wilkins, 1980.
- 7) Epstein HC, Wiss DA and Cozen L : Posterior Fracture Dislocation of the Hip with Fractures of the Femoral Head. *Clin Orthop* ; 201 : 9-17, 1985.
- 8) Frymoyer JW : Orthopedic Knowledge Update 4 Home Study Syllabus, The American Academy of Orthopedic Surgeons. 1st Ed., pp. 515-527, Rosemont.
- 9) Hougaard K and Thomsen PB : Traumatic Posterior Fracture-Dislocation of the Hip with Fracture of the Femoral Head or Neck, or Both. *J Bone and Joint Surg* ; 70A : 233-239, 1988.
- 10) Hunter GA : Posterior Dislocation and Fracture-Dislocation of the Hip. *J Bone and Joint Surg* ; 51B : 38-44, 1969.
- 11) Judet R, Judet J and Letournel F : Fractures of the Acetabulum : Classification and Surgical Approaches for Open Reduction. *J Bone and Joint Surg* ; 46A : 1615-1646, 1964.
- 12) Keith JE, Brachear R and Guilford WB : Stability of Posterior Fracture-Dislocations of the Hip. *J Bone and Joint Surg* ; 70A : 711-714, 1988.
- 13) King D and Richards V : Fracture-Dislocations of the Hip Joint. *J Bone and Joint Surg* ; 23 :

- 533-551, 1941.
- 14) **Letournel E** : Acetabulum Fractures. *Clin Orthop* ; 151 : 81-106, 1980.
- 15) **Meyers MH, Telfer N and Moore TM** : Determination of the Vascularity of the Femoral Head with Technetium 99mm-Sulfer-Colloid: Diagnostic and Prognostic Significance. *J Bone and Joint Surg* ; 59A : 658-664, 1977.
- 16) **Nicoll EA** : Proceedings and Reports of Councils and Associations :Traumatic Dislocations of the Hip Joint. *J Bone and Joint Surg* ; 34B : 503-505, 1952.
- 17) **Pipkin G** : Treatment of Grade V Fracture-Dislocation of the Hip. *J Bone and Joint Surg* ; 39 : 1027-1042, 1197, 1957.
- 18) **Reigstad A** : Traumatic Dislocation of the Hip. *J Trauma* ; 20 : 603-606, 1980.
- 19) **Rockwood CA and Green DP** : Fractures. 3rd Ed., Vol.2., pp.1574-1651. J. B. Lippincott Co.,
- 1991.
- 20) **Stewart MJ, McCorroll HR and Nulhollan JS** : Fracture-Dislocation of the Hip. *Acta Orthop Scand* ; 46 : 507-525, 1975.
- 21) **Stewart MJ and Milford LW** : Fracture Dislocation of the Hip. *J Bone and Joint Surg* ; 36A : 3150342, 1954.
- 22) **Thompson VP and Epstein HC** : Traumatic Dislocation of the Hip : A Survey of 204 Cases Covering a period of 21 Years. *J Bone and Joint Surg* ; 33A : 746, 1951.
- 23) **Tile M** : Fracture of the Acetabulum. *Orthop Clin North Amer* ; 1980 : 11(3) : 481-506.
- 24) **Tile M** : Fractures, of the Pelvis and Acetabulum. Baltimore, Williams and Wilkins, 1984.
- 25) **Urist MR** : Injuries to the Hip Joint : Traumatic Dislocations Incurred Chiefly in Jeep Injuries in Word War II. *Am J Surg* ; 74 : 586-597, 1974.