

## 고관절 중앙 골절-탈구

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

민 병 우 · 강 창 수

— Abstract —

### Central Acetabular Fracture Dislocations

Byung Woo Min, M.D. and Chang Soo Kang, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, School of Medicine Keimyung University, Taegu, Korea*

Displaced central acetabular fracture-dislocations are serious injuries often resulting in permanent disability and occasionally death.

The aim of the treatment must be the restoration of hip function which require accurate anatomical reduction and firm fixation followed by early exercise.

Sixteen central fracture-dislocations of the acetabulum were followed from 6 months to 48 months (average 16 months). All had primary attempt at closed reduction by our wire fixation method. Satisfactory results were obtained in 81% of all patients. Operative complications included osteoarthritis (3 cases), sciatic nerve palsy (3 cases), infection (1 case), and avascular necrosis of the femoral head (1 case).

**Key Words:** Central acetabular fracture-dislocation, Wire fixation.

### 서 론

고관절 중앙 골절-탈구는 교통사고의 증가와 더불어 그 빈도가 날로 늘어나는 추세에 있다. 이로 인하여 지난날의 보존적 치료 개념으로는 정복이 불가능한 심한 손상이 증가하여 관혈적 정복 및 내고정술을 시도하는 적극적인 치료가 요구된다.

그러나 고관절 중앙-골절 탈구시의 비구손상은 해부학적으로 그 구조가 복잡하고 수술적 도달이 쉽지 않으며 대개의 경우 심한 분쇄가 동반되어 골편의 정복 및 고정이 쉽지 않으며 타장기의 손상이 동반되는 경우가 많기 때문에 치료에 어려

움이 있으나 타부위의 골절탈구와 마찬가지로 조기에 탈구를 정복하고 골편의 정확한 해부학적 정복 및 견고한 내고정술을 시행한 후 조기에 관절운동을 시행하여야만 좋은 결과를 기대할 수 있을 것이다.

이에 저자는 1987년 5월부터 1991년 5월까지 견고한 금속 내고정술을 시행하고 추시관찰이 가능하였던 16례의 고관절 중앙 골절-탈구의 치료를 경험하고 그 결과를 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

### 증례 분석

#### 1. 성별 및 연령 분포

총 16례 중 남녀가 각각 8례였으며, 연령 분포는 20대에서 60대까지 고루 분포되어 있었다 (Table 1).

## 2. 수상원인

골절의 원인으로는 차량사고가 7례(43.8%), 보행자 사고가 5례(31.2%)로서 교통사고가 대부분을 차지하였다 (Table 2).

## 3. 동반손상

사지골절이 13례, 복부 손상 3례, 두부 및 비뇨생식기계 손상이 각각 2례있었으며 동측의 좌골 신경 손상도 3례 있었다 (Table 3).

## 4. 골절의 분류

Epiphyseal division에 근거를 두고 골절선의 위

**Table 1.** Age and sex distribution

Age (years)	Male	Female	Total
20-30	2	4	6
31-40	3	1	4
41-50	2	2	4
51이상	1	1	2
Total	8	8	16(cases)

**Table 2.** Cause of injury

Cause	No. of cases (%)
Falling from height	2(12.5%)
Pedestrian injury	5(31.2%)
Automotor vehicle injury	7(43.8%)
Hit by falling object	2(12.5%)
Total	16(100%)

**Table 3.** Associated injury

Site of injury	No. of cases
None	3
Head	2
Chest	1
Abdomen	3
Genitourinary	2
Extremity	13
Nerve palsy	3
Spine	1
Total	28

치와 방향 및 전위를 기초로한 Rowe와 Lowell<sup>22)</sup>의 분류법에 따르면 내벽골절 (Inner wall fracture)이 19례(56.3%)였으며 상부 및 파행성 골절 (Superior and bursting fracture)가 7례(43.7%)였다.

해부학적 양지주 개념으로 분류한 Letournel<sup>11)</sup>의 분류에 의하면 양지주골절 (Both column)이 6례(37.5%), T-형 골절과 횡골절 및 후벽골절 (Transverse and posterior wall) 골절이 각각 4례(25%), 횡골절 (Transverse)이 2례(12.5%)순이었다 (Table 4).

**Table 4.** Classification of central fracture-dislocation

Type of fracture	No. of cases(%)
Rowe and Lowell	
III. Inner wall fracture	9(56.3%)
a. moderate displacement	6
b. severe displacement	3
IV. Superior and Bursting fracture	7(43.7%)
a. superior dome fracture in acceptable position	1
b. Displaced fracture of superior dome	4
c. Complete disruption of entire socket	2
Letournel	
Transverse	2(12.5%)
Transverse and posterior wall	4(25%)
Associated anterior and posterior hemitransverse	4(25%)
T-shaped complete both column	6(37.5%)

## 5. 치 료

술전 처치로서 도수정복술을 시행하고 대퇴골 하단부에 골견인술을 시행하였으며, 측방 견인술은 시행하지 않았다. 전례에서 술전 및 술후 7일정도 항생제를 투여하였다. 도수정복술시 12시간내 정복이 가능하였던 경우 및 불가능하였던 경우가 각각 8례였다 (Table 5).

수술적 도달법은 전례에서 전방 Iliofemoral 도달법 및 후방 Kocher-Langenbeck 도달법을 병용하여 사용하였다. 관혈적 정복술시 골편의 고정 방법은 18 gauze Witalium wire 단독 사용이 12례(75%), Wire 및 Pelvic reconstruction plate 사용이 각각 2례였다 (Table 6).

**Table 5.** Relationship between time interval from injury to reduction and clinical results

	Below 12 hours	Above 12 hours	Total
Above good	7(43.8%)	6(37.5%)	13(81.3%)
Below fair	1(6.2%)	2(12.5%)	3(18.7%)
Total	8(50%)	8(50%)	16(100%)

**Table 6.** Methods of fixation

Method	Clinical result		Total
	Above good (%)	Below fair (%)	
wire	9(56.3%)	3(18.7%)	12(75%)
wire and screws	2(12.5%)		2(12.5%)
wire and plate	2(12.5%)		2(12.5%)
Total	13(81.3%)	3(18.7%)	16(100%)

## 성 적

### 1. 추시기간

최단 6개월에서 최장 48개월까지로 평균 16개월이었다(Table 7).

### 2. 치료결과

치료결과의 판정은 1968년 AAOS에서 제의된 Goodwin의 방법에 따랐다(Table 8).

전체적으로 우수 4례(25%), 양호 9례(56.4%), 유용 2례(12.5%), 불량 1례(6.6%)였다(Table 9).

### 3. 도수정복 시간 및 횟수와 치료결과와의 상관성

12시간내 정복이 가능하였던 8례 중 7례, 12시간 후 정복이 가능하였던 8례 중 6례에서 양호 이상의 결과를 보여 큰 차이가 없었다(Table 5).

### 4. 골절의 분류에 따른 수술시간 및 수술증 실혈량

Rowe and Lowell 분류상 내벽골절시 평균 수술시간은 224분이었고 평균 실혈량은 5Units이고 상부 및 파행성 골절시 평균 수술시간은 224분, 실혈량은 6.2Units로서 증가하였고, Letournel 분류상 단순 횡골절시에는 수술시간이 220분

**Table 7.** Duration of follow-up

Duration (Months)	No. of cases
6-12	6
13-24	6
25-	4
Total	16

**Table 8.** Criteria for Evaluating Results

System of assessment suggested by american Academy of orthopaedic surgens (Goodwin, 1968)
Excellent : Patients are free of pain, can walk as far as they wish without assistance and have at least 75% range of motion.
Good : Patients have only minimal pain and ambulate independently with one or two cases. The range of motion is over 50%
Fair : Patients have moderate pain on weight bearing and can walk only short distance with assistance. The range of motion is less than 50%.
Poor : Patients are confined to wheelchair with only minimal weight bearing.

**Table 9.** Clinical results (Goodwin)

Criteria	No. of cases (%)
Excellent	4(25%)
Good	9(56.4%)
Fair	2(12.5%)
Poor	1(6.6%)
Total	16(100%)

실혈량이 5½ Units에서 Associated fracture시에는 228분 실혈량은 5.8Units로서 큰 차이가 없었다(Table 10).

### 5. 치료 방법에 따른 임상 결과의 차이

Wire 및 plate 사용시와 Wire 및 Screw 사용시 4례 모두에서 양호 이상의 결과를 보였고 Wire 단독 사용시 12례 중 9례에서 양호 이상의 결과를 보였으며 이는 심한 양지주 골절시 Wire 단독 사용이 많았기 때문이라고 사료된다(Table 6).

### 6. 합병증

술후 합병증으로는 총 6례(37.5%)에서 발생하

**Table 10.** Operative time and blood loss during operation

Type of fracture	Average operation time (Minutes)	Average blood loss (Unit)
Rowe and Lowell		
Inner wall fracture	224분	5 Units
Superior and bursting fracture	224분	6.2 Units
Letournel		
Transverse fracture	220분	5½ Units
Transverse and posterior wall fracture	230분	6½ Units
T-shaped fracture	225분	5½ Units
Both column fracture	230분	5½ Units

**Table 11.** Complications

Type	Cases
None	10
Osteoarthritis	2
Osteoarthritis and nonunion	1
Sciatic nerve Palsy	1
Wire breakage	1
Infection, Osteonecrosis, Osteoarthritis and wire breakage	1
Total	16

였는데 골성 관절염이 2례, 골성 관절염 및 불유합, 술중 좌골신경 손상, wire breakage, 감염 및 골성 관절염과 대퇴골두무혈성괴사와 함께 wire breakage가 생긴 례가 각각 1례씩 있었다(Table 11).

## 고 찰

고관절 중앙 골절-탈구의 발생기전은 대퇴골 대전자부에 직접 외력이 작용하므로서 대퇴골두를 통해 비구에 그 힘이 전달되어 발생하거나<sup>6,23)</sup>, 고관절의 외전 위치에서 대퇴골의 장축을 따라 힘이 전달되면서 발생할 수 있다. 동반 손상으로서는 대퇴골 경부골절이 잘 동반되며<sup>18)</sup> 그외 여러 신체장기의 손상을 자주 동반하고 때로는 사망에 까지 이를수 있다<sup>21)</sup>.

고관절 중심 골절탈구의 진단에 있어서 골절편의 정확한 해부학적 위치 및 골절선을 이해하기 위하여 전후방 방사선촬영 및 Obturator oblique view와 Iliac oblique view는 필수적이며<sup>1,2,3,9,12,17,20)</sup>, 전산화 단층촬영은 비구골절의 입체적인 영상과 분쇄 및 전위 정도 관절면의 적합성을 알기 위해 도수정복 후 촬영하는 것이 좋을 것이다<sup>4,15)</sup>. 최근에는 대퇴골두의 혈행 장애 여부와 대퇴골두 관절면의 연골 손상 유무를 알기 위해 MRI 촬영도 권장되고 있다<sup>22)</sup>. 치료 원칙은 대퇴골두를 정복하고 관절의 안정성을 얻으며 관절면의 재건을 통하여 조기에 관절운동을 하는데 있다<sup>1,2,3,22)</sup>. 체중부하 관절면에서 1-2mm 정도의 전위라도 퇴행성 관절염을 일으킬 수 있기 때문에 비구 Dome의 정확한 해부학적 정복이 요구된다<sup>22)</sup>. Carnesale 등<sup>5)</sup>은 수술의 적응증으로 관절면의 전위골절, 도수정복 불가능 경우 등을 주장하였고 Judet<sup>8,9)</sup> 등은 모든 전위된 비구골절은 수술적 치료를 하여야 한다고 하였다. Tile은<sup>17)</sup> 정확한 해부학적 정복만이 합병증을 줄이고 비교적 좋은 결과를 얻을 수 있다고 하였다. 보존적 치료의 단점으로는 Elliott<sup>7)</sup>는 고관절막이 대퇴골 경부의 기저부와 비구연(Acetabular rim)에 부착되어 있기 때문에 견인술 만으로는 비구 골편을 정복하기 어렵다고 하였으며, Rockwood 등<sup>22)</sup>은 외측방 견인술시 삼입한 pin이 감염의 가능성이 많기 때문에 하지 않는 것이 좋다고 하였다. 저자들의 경우 견인술만으로는 골편의 정확한 정복이 불가능하였고, 대퇴골두의 아탈구 또는 견인증의 관절막에 과도한 긴장으로 인하여 대퇴골두의 혈행 장애가 염려되었으며 이를 방지하기 위하여 견인 무게를 감소하면 아탈구와 관절낭의 긴장은 이완되나 골절편의 재전위를 일으켜 수술적 요법이 필요하였다<sup>1,2,3)</sup>. Judet 등은 4 elementary fracture 양상으로 비구골절을 분류하였으며 관혈적 정복술 및 금속 내고정술 시행시 정확한 해부학적 부위 및 골절 양상을 파악하는데 매우 유용한 것으로 사료되었다.

수술적 도달법은 후방 도달법으로 Kocher-Langenbeck 도달법과 측방 도달법으로 Transtrochanteric 도달법, 전방도달법으로 Iliioinguinal 도달법 및 Iliofemoral 도달법이 있는데 저자들의 경우 전례에서 Anterior iliioinguinal 도달법과 Posterior

Kocher-Langenbeck 도달법을 사용하였다<sup>22)</sup>. 치료 방법을 대별하면 대퇴골두 정복을 위한 견인술, 관혈적 정복술 및 금속 내고정술과 일차적인 관절 성형술 또는 관절 고정술로 나눌 수 있다. Levine<sup>11)</sup>은 관혈적 정복술 및 금속 내고정술 후 양호한 결과를 발표하였고 Knight와 Smith<sup>10)</sup>는 비구의 Superior weight bearing dome의 재건을 강조하고 도수정복 후 4-5일 이후에 관혈적 정복술 및 금속 내고정술을 시행할 것을 주장하였다. 수술적 치료 방법은 선택하는데 있어서 Rowe와 Lowell의 분류가 유용하리라 사료되며<sup>23)</sup> 내벽골절(inner wall fracture)일 경우 비구 상연과 후지주와 골절이 동반되지 않으며 내벽골편은 정복할 필요가 없다고 하였으나<sup>23)</sup>, Nerubay 등은<sup>19)</sup> 대퇴골두가 비구의 Superior weight bearing dome내에 정복되지 않으면 수술적 치료를 권장하였다. 상부 및 파행성 골절시 Matta 등<sup>16)</sup>은 골절된 골편을

가능한 한 해부학적 위치로 정복하는 것이 좋으며 특히 체중부하 Dome에서는 3mm 이내의 정복을 하여 관절면의 적합성(Congruity)을 얻는 것이 중요하다 하였다. 수술 시기에 있어서 Letournel<sup>11)</sup>은 수상 후 3주가 지나면 골절 부위에 가골형성이 일어나서 수술적 정복이 어렵다고 하였으나 관절면의 부적합성이 심하면 수술적 치료를 주장하였다. 따라서 저자들의 경우 10일 이내에 수술적 치료를 하는 것을 원칙으로 하였으며 3주 이상 지연될 경우 연부조직의 섬유화 등으로 골편의 정확한 정복에 어려움이 많았다.

골절의 고정방법으로는 Screw 및 Plate을 이용하는 방법이 많이 사용되고 있으나 Tile은<sup>22)</sup> Cerclage wire가 골절의 정복시에 매우 유용하며 골편의 고정재료로도 우수하다고 기술한 바 있으며 저자들의 경우 전례에서 Cerclage wire을 사용하여 양호한 결과를 얻었다(Fig. 1). 술후 조기 합

**Fig. 1-A.** X-ray of an irreducible central fracture-dislocation of the hip in 33-year-old male.

**B.** External oblique view of the pelvis following open reduction and internal fixation with wire.

Note: wiring around greater and lesser sciatic notch. An excellent reduction was achieved.

**C.** Radiographs demonstrating solid union and good congruity 2 years following surgery.

병증으로 Letournel<sup>13)</sup>은 좌골 신경마비가 7.5%, 감염 5.6%였다고 보고하였다. 좌골 신경마비는 수술시 슬관절을 45도 굴곡하여 좌골신경의 긴장을 줄임으로서 예방하는데 도움이 된다<sup>7,8,13)</sup>. 후기 합병증으로는 퇴행성 관절염, 대퇴골두의 무혈성 괴사, 골수염 그리고 이소성 골형성 등이 올 수 있다. 퇴행성 관절염 및 무혈성 괴사는 Stewart 등은<sup>24)</sup> 수상 당시의 외력 정도가 가장 관계가 깊으며 이런 합병증이 오면 나쁜 결과를 초래한다고 하였다. 이소성 골형성은 비수술적 치료시 5%, 수술적 치료시 34% 이상에서 발생한다고 하였는데<sup>25)</sup> 여러 저자들은 이소성 골형성이 반드시 불량한 결과를 초래하지는 않는다고 하였다<sup>9)</sup>.

## 요 약

1987년 5월부터 1992년 5월까지 만 5년동안 적극적으로 도수정복후 관혈적 정복술 및 견고한 내고정술을 시행하고 추시 관찰이 가능하였던 16례의 고관절 중앙 골절 탈구의 치료를 경험하고 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 치료 결과는 전체적으로 13례(81.4%)에서 우수 이상의 결과를 보였다.

2. 도수정복 시간과 치료 결과에는 큰 차이가 없었다.

3. Rowe와 Lowell 분류상 내벽골절시 상부 및 파행성 골절시보다 평균 수술시간 및 수술도중 실혈량이 적었다.

4. 술후 합병증으로 골성 관절염, 불유합, 감염, 대퇴골두의 무혈성괴사, Wire breakage 등 총 6례(37.5%)에서 발생하였다.

5. 심한 전위 및 분쇄가 동반된 중앙 골절탈구 시에도 보다 적극적인 수술적 치료시에 비교적 양호한 결과를 얻을 수 있으리라 사료된다.

## REFERENCES

- 1) 강창수, 편영식, 손승원, 김용구: 비구골절의 임상적 고찰, 대한정형외과학회지 1981; 16: 834-845.
- 2) 강창수, 편영식, 손승원, 이재민: 비구골절의 임상적 고찰, 대한정형외과학회지 1983; 18: 874-888.
- 3) 강창수, 김수용: 강선 고정법을 이용한 비구골절의 치료, 대한고관절학회지 1989; 1-1: 10-11.

- 4) Burk, D.L., Mears D.C., Kennedy, W.H., Coperstein, W.H., and Hebert, D.L.: *Three Dimensional Computed Tomography of Acetabular Fractures. Radiology, 1985; 155 (1): 183-186.*
- 5) Carnesale, P.G., Stewart, M.M., and Barnes, S.N.: *Acetabular Disruption and Central Fracture-Dislocation of the Hip; A Long-Term Study. J. Bone and Joint Surg., 57A: 1054-1059, 1975.*
- 6) Eichenholtz, S.N., and Stark, R.N.: *Central Acetabular Fractures. J. Bone and Joint Surg., 46A: 695-714, 1964.*
- 7) Elliott, R.B.: *Central Fracture of the Acetabulum. Clin. Orthop., 1956; 7: 189-202.*
- 8) Judet, R.: *Traitement des Fractures du col du Femur Pargrefe Pediculee. Acta Orthop. Scand., 32: 421-427, 1962.*
- 9) 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.*
- 10) Knight, R.A., and Smith, H.: *Central Fractures of the Acetabulum. J. Bone and Joint Surg., 40A: 1-16, 1958.*
- 11) Letournel, E.: *Repiar of Acetabular Fractures More Than Three Weeks After Injury. Apart From Total Hip Replacement. Int. Orthop., 2: 305-313, 1979.*
- 12) Letournel, E.: *Acetabulum Fracture. Clin. Orthop., 1980; 151: 81-106.*
- 13) Letournel, E.: *Surgical Treatment of Acetabular Fracture. The Hip (Proceedings of the Fourteen Open Scientific Meeting of the Hip Society), 1986: 157-180.*
- 14) Levine, M.A.: *A Treatment of Central Fractures of the Acetabulum. J. Bone and Joint Surg., 25: 902-906, 1943.*
- 15) Mack, L.A., Herley, J.D., and Winqvist, R.A.: *CT of Acetabular Fracture. AJR 1982; 138: 407-412.*
- 16) Matta, J.M., Anderson, L.M., Epstein, H.C., and Hendricks, P.: *Fractures of the Acetabulum. A Retrospective Analysis. Clin. Orthop., 1986; 205: 230-240.*
- 17) McMurry, R., Dickinson and Tile, M.: *Pelvic Disruption in the Polytraumatized Patient. Clin. Orthop., 1980; 151: 22-30.*
- 18) Meinhard, B.P., Misoul, C., Joy, D., and Ghillani, R.: *Central Acetabular Fracture With Ipsilateral Femoral Neck Fracture and Intrapelvic Dislocation of the Femoral Head Without Major Plevic Column Disruption. J. Bone and Joint Surg., 69A: 612-615, 1987.*

- 19) Nerubay, J., Glancz, G., and Katznelson, A.: *Fractures of the Acetabulum. J. Trauma, 13:1050-1062, 1973.*
- 20) Okelberry, A.M.: *Fractures of the Floor of the Acetabulum. J. Bone and Joint Surg., 1956; 38A: 441-442.*
- 21) Pennal, G.F.: *Central Dislocation of the Hip. J. Bone and Joint Surg., 39B: 306-309, 1957.*
- 22) Rockwood, C.A., and Green, D.P.: *Fracture. 3rd Ed., Vol. 2, pp. 1574-1651, J. B. Lippincott Co., 1991.*
- 23) Rowe, C.R., and Lowell, J.D.: *Prognosis of Fractures of the Acetabulum. J. Bone and Joint Surg., 43A: 30-59, 1961.*
- 24) Stewart, M.J., and Milford, L.W.: *Fracture Dislocation of the Hip. J. Bone and Joint Surg., 36A: 315-342, 1954.*