

골반 골절에 대한 임상적 고찰

연세의대 원주기독병원 정형외과교실

한상익 · 최영건 · 오학윤 · 안재인 · 강군순

= Abstract =

A Clinical Observation of the Pelvic Bone Fracture

Sang Ik Han, M.D., Yung Kwon Choi, M.D., Hak Yoon Oh, M.D., Jae In Ahn, M.D.
and Koon Soon Kang, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Wonju Christian Hospital, Yonsei University College of Medicine

62 cases of the fracture of the pelvis admitted to the orthopedic department of Wonju Christian Hospital during past 5 years from 1975 to 1979 were reviewed and clinical results were obtained as follows:

1. Males were frequent than females and almost 3rd to 4th decades of life.
2. The causes of injury were traffic accident, coal minor accident, and falling.
3. Stable type is the most common in this series and among the unstable types, lateral compression type is the most common and then straddle type and vertical shear type.
4. The most common complication is uro-genital injury.
5. The residual complications at the end of treatment remained in some cases, Arthritis of sacroiliac joint, Impotence, Urethral stricture, Low back pain, etc.
6. All of the cases were treated conservatively and their results were somewhat good except 4 cases.
7. Surgical treatment would be considered, if necessary, to decrease the complications and reduce hospital days.

Key Words: Fracture, Pelvic bone, Type, Complication.

1. 서 론

골반절은 최근 급증하는 교통수단과 기계문명의 발달 등으로 매년 점차로 증가하고 있으며 높은 사망율과 합병증을 동반함으로써 치료상 주의를 요하는 골절이다.

1847년 Malgaign이 불안정성 골반골 골절에 대한 보고 이래 여러 저자들에 의하여 Pelvic ring의 붕괴유무^{11, 13, 28)}, 해부학적 견지¹⁷⁾, 역학적인면^{10, 27)}, 및 체중부하²⁶⁾에 따른 분류법으로 구분하여 치료하여 왔다. 또한 골반골절에서 높은 사망율과 합병증을 동반하므로써 유의해야 할 문제점으로는 visceral complication⁸⁾과 타과와의 긴밀한 협조가 강조²⁷⁾되며, 특히 치료중 또는 치료종료에 본 논문의 요지는 제24차 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었습니다.

있어 음위^{6, 11, 18, 28)}에 대한 보고가 주목할만 하였다.

저자는 Pennal and Sutherland²⁷⁾등의 분류법에 의거한 치료 및 결과와 음위의 발생빈도를 문헌고찰 및 분석하고자 1975년 1월부터 1979년 12월까지 만 5년간 연세대학교 의과대학 부속 원주기독병원에서 치료한 비구 골절을 제외한 골반골절 62예에서 임상적으로 관찰 분석 검토하여 보고하는 바이다.

II. 증례분석

1) 성별 및 연령

골반골절 환자 총 62예 중 남녀의 비는 2:1로 남자에서 발생빈도가 높았으며 연령별로는 사회적 활동기인 30대로부터 40대까지가 31예(50%)로 제일 높은 빈도를 보

연도별 발생분포는 매년 점차로 증가하는 경향을 나타내고 있다(Table 2).

2) 발생원인

골절의 원인별로는 교통사고가 37예로 가장 높은 빈도를 보였으며 특히 주목할 것은 Motor bicycle 사고로 인한 골반손상이 높은 빈도를 나타내었다(Table 3).

3) 골반골절의 분류

골반골절은 Dunn and Morris¹⁰⁾와 Pennal and Sutherland²⁷⁾의 분류법에 의하였다. 34예의 안정골절 중 Fracture of one to three rami가 25예 (38%)로 빈도가 가장 높고 28예의 불안정 골절 중 Lateral compression형이 9예로 빈도가 높고 다음으로 straddle형 및 Vertical shear형 순이었다(Table 4).

4) 골반골절시 수반된 손상

62예의 골반골절 환자 중 43예에서 타 부위의 소상을 수반하였으며 경골 및 비골, 다발성 늑골 골절, 척추골절 순이었으며, 수반된 연부조직 (타 장기 포함) 손상은 45예에서 비뇨 생식계손상(40%)이 가장 높은 빈도를 보였고 그외 두부손상, 피부결손, 회음부위손상, 혈기출 순이었다(Table 5, 6).

Table 1. Age and Sex distribution

Sex Age	Male	Female	Total	%
0-10	3	1	4	6
11-20	5	4	9	15
21-30	8		8	13
31-40	13	7	20	32
41-50	7	4	11	18
51-60	3	3	6	10
61-	3	1	4	6
Total	42	20	62	100

Table 2. Year distribution

Year	Cases	% (Total fractures)
1975	8	5.5
1976	11	6.4
1977	11	6.6
1978	14	7.5
1979	18	8.2

6) 치 료

골반골절의 치료에 선행하여 구멍 용급처치를 시행하였으며 Avulsion fracture 및 stable fracture of Pelvic ring의 치료는 3주에서 6주간의 침상 안정으로 치료하였고 불안정성 골절은 전 28예에서 비관혈적 치료를 실시 하였으며 골반골절 유형 및 전위 방향에 따라 침상안정, 골반전인술, 골건인술, 석고붕대고정등의 방법을 단독 혹은 병행 실시하였으며 평균 치유기간은 약 10-13주였다(Table 7).

7) 결 과

치료 성적의 평가 기준은 저자들은 우수군, 양호군, 불량군으로 설정하였으며 우수군은 X-선상 정복이 잘 되었고 임상증세가 없는 예들, 양호군은 X-선상 정복은 되었으나 임상증상이 경미한 예들, 불량군은 X-선상 정복이 안되었고 임상증상이 현저한 예로 분류하였으며, 사망한 3예를 제외한 전 불안정성 골절에서 우수군과 양호군이 21예(84%)였고, Vertical shear형 1예

Table 3. Causes

Causes	Cases	%
Traffic accident*	37	60
Falling down accident	9	15
Direct blow	16	25
Total	62	100

*Among 37 cases, 20 cases by motor bicycle accident.

Table 4. Fracture type

Classification	Cases	%
Stable fracture		
Avulsion fracture	4	6
Ala of ilium	5	8
Body of sacrum	2	3
1 to 3 rami	25	38
Unstable fracture		
Straddle type	5	8
Vertical shear	4	6
Dislocation of pelvis	4	6
Lateral compression	9	16
Bucket handle	4	6
Total pelvic disruption	2	3
Total	64	

dislocation of pelvis형 2예, Total disruption형 1예, 합계 4예(16%)에서 불량군으로 나타났다(Table 8).

8) 치료후 합병증

62예 중 38예(61%)에서 경미한 정도에서 중정도의 합병증을 보였으며 10예(6%)에서 천장골 관절의 동통이 있었다. 방광 및 요도 파열을 동반한 18명의 환자 중 9예(24%)에서 음위(Impotence)를 호소하였으며 7예(18%)에서 뇨도 협착이있었다는 것은 주목할 만한 일이었다.

Table 5. Associated Bone and Joint injury

Sites	Cases	%
Tibia and fibula	8	18
Rib	7	17
Spine	5	12
Hip dislocation	4	9
Humerus	4	9
Forearm	4	9
Skull	3	7
Scapula	3	7
Facial bone	2	5
Femur	2	5
Clavicle	1	2
Total	43	100

었다. 그외 요통 6예(16%), 누공형성, 4예(10%) 산도협착 1예(3%), 좌골신경마비 1예(3%)였다(Table 9).

9) 사망율

총 3예(4.8%)에서 사망하였으며 Vertical shear 형 Dislocation of pelvis형 total disruption형에서 각각 1예로 패혈증, 두부손상, 기혈흉 및 폐염으로 사망하였다. 골반골절 환자의 전반적인 사망율은 점차 감소해 가고 있다(Table 10).

III. 총괄 및 고안

Malgaign이 2개의 Vertical fracture의 복합된 양상

Table 6. Associated soft tissue injury

Sites	Cases	%
Genitourinary tract	18	40
Head trauma	7	16
Skin defect	7	16
Hemopneumothorax	5	11
Visceral rupture	3	6
Internal derangement of knee	2	4
Total	45	

Table 7. Treatment according to the fracture type (Unstable type)

Type Treatment	Straddle type	Vertical shear	Dislocation of pelvis	Lateral compression	Bucket handle	Total pelvis disruption
Bed rest	5					
Pelvic sling						
Skeletal traction		3		9	4	1
Skeletal traction with sling		1	3			1
Hip spica cast			1			
Total	5	4	4	9	4	2
평균치유기간 (weeks)	6	10	12-20	10	8	20

Table 8. Results

Results	Straddle type	Vertical shear	Dislocation of pelvis	Lateral compression	Bucket handle	Total disruption	Total
Excellent	4	1		6	2		13 (52%)
Good	1	1	1	3	2		8 (32%)
Poor		1	2			1	4 (16%)

Table 9. Late complication after treatment

Complications	Cases
Urethral stricture	7
Low back pain	6
Narrowing of birth cannal	1
Sciatic nerve palsy	1
Arthritis: Sacroiliac joint	10
Fistula	4
Impotence	9
Total	38

Table 10. Incidence of Mortality

Year	%
1890	87
1980-1905	50
1905-1916	40
1916-1939	10-30
1939-	5-20
Author	4.8

의 불안정 골반골절에 대하여 보고한 이래 골반골절에 유의해야 할 문제점으로 Visceral complication⁹과 타과의 긴밀한 협조²⁰가 강조 되었으며 빈도에 있어서는 전 골절 환자의 3%³⁰라 하며 이중 불안정성 골절은 Peltier²⁶는 186예중 14예(17%), Dunn and Morris¹⁰는 115예중 34예이었다고 한다. 성별에 있어서는 저자 및 국내외^{4,7,10,17}보고에 의하면 남자가 많고 저자에 있어서는 2:1로 나타났다. 연령에 있어서는 30대, 40대 활동기 연령층이었다. 골반골절은 외상빈도가 점차 증가하는 경향을 나타내고 있으며 교통사고로 인한 수상이 60-80%¹⁴로 보고되고있고 저자들에서도 60%가령되었다.

골반골절 환자의 진단에 있어 유의해 해야 할 방사선 촬영에서 A-P view는 물론 Pelvic ring의 전후전위, 상하전위의 상세한 관찰이 요구되어 Pennal and Sutherland²⁷등은 1. Anteroposterior projection, 2. Inlet projection, 3. Tangential projection의 각방향의 방사선 촬영이 필요하다고 강조하고있다. 치료에 있어 골절의 분류는 치료방침에 도움이되고 골반골절의 방사선 소견을 근거로 Pelvic ring의 붕괴 유무로 2 type¹³, 4 type²⁹, 또는 6 type¹¹로 분류하고 있으며 해부학적 견지에서¹⁷ 3 class로 분류하여 Class I은 골반환의 불연속성이 없이 개개의 골반골만 골절이된 경우, Class II는 골반환의 한쪽이 불연속성인 경우로 분류하였다. 또한 불안정성 골절을 역학적면^{10,27}에서, 또는 체중 부하에 의하여²⁰

다양한 분류방법이 보고된 바 있으며 최근 상기 역학적 인 면을 강조한 Pennal²⁷등에 의한 분류법은 Anteroposterior compression, Lateral compression, Vertical shear등 Biomechanics를 참작 고려하여 3가지로 구분 짓고있다. 저자도 이 분류법에 의거하여 (Table 7)구분 하였다. 안정성과 불안정성 형에서 저자에 따라 77:38¹⁰, 29:16¹⁴, 비율로 보고하고 있으며 저자에서도 34:18로 안정성골절이 많았다. 골반골절 동반손상의 빈도는 30.4%의 타 부위골절과 35.6%의 연부조직 손상¹⁰ 또는 Trankey 등은 173명중 36예에서 대퇴골골절, 23예에서 척추골절, 이중 24예에서는 개방성골절이었다. Reynolds는 220예의 골반골절 환자에서 40%가 타 부위에 골격손상을 동반하였고 사망율은 9%-18%이었다고 한다.

연부조직 손상 중 문제되는 것은 요도 및 방광손상으로^{11,17,21} 그 빈도가 높은 편이며 방광손상이 72%가 골반골절과 밀접한 관계가 있다고 하였고 Hartmann¹²는 치골골절과 요도손상이 불가분의 관계가 있다고하며, 방광 및 요도파열의 빈도는 대략 8%를 차지하였다고 한다^{21,28}. 저자에서는 사지 장관골 41%, 늑골골절 17% 비뇨생식기 손상 29%로 나타났다 (Table 6). 중증 동반손상에서 문제되는것은 골반강내에서 출혈로 후복강혈종이 가장 많고 동맥열창, 드물게는 정맥열창등으로 초래되며 심한 경우 3,000cc의 출혈도 있었다고한다. 이때 사망자 중 60%가 골반강내 대량 출혈로 인한 것이다. 빈도에 있어서는 2.8%~15%^{7,20,24}까지 보고된바 있고 저자들의 경우는 6%이었다. 골반골절 환자의 전반적인 사망율은 점차 감소해가고 있다 (Table 10).

치료는 구명 응급처치가 선행 될것이며 Peltier²⁶는 첫째 도수정복, 견인유지로도 출혈이 멈추기 때문에 이를 강조한바 있고 Fromann¹¹은 수혈을 강조하였고 극심한 후복강 출혈에서는 내측 장골동맥의 결찰이 지혈에 도움이 된다고 한다^{15,19}. 또한 이들은 동맥내 Catheter를 삽입하여 Autologous Clotted blood를 주입하는, Selective Embolization method 또는 골반내 Packing등이 효과적이라고 하였다. 개복수술의 적응증으로 Conolly⁷는 첫째 방광 및 요도파열, 둘째 지혈이 곤란할때, 셋째 복강내 장기손상의 의심이 있을 때라고 하였다. 신³등은 이에 준한 수술적 가료로 양호한 결과를 얻었다고한다. 마침 저자의 경우에서는 정복을 못할 출혈은 없었다. 다음 동반손상으로 신경손상은 3.5%¹⁵의 빈도이고 그중 약 10%²⁰는 장과 방광 기능손상의 원인이 되었다고 한다. Patterson²⁹은 손상되는 신경은 좌골신경, 대퇴신경, 둔신경, 폐쇄신경 등이며 비구후면 골절편이 좌골신경마비의 원인이 될수 있다고 보고한 학자도 있으며 신³등은 1예의 대퇴신경 마비를 보고하였다. 저자에서도

1 예에서 경험하였으나 회복되었다. 동통에 대해서는 저자에서는 Vertical shear Dislocation of pelvis에서 많았으며 천장골 관절을 포함한 골반골절에서 동통이 심하였고 나중에도 관절 증세를 호소하였다. 기간에 있어 18-24개월까지 동통을 호소하는 자도 있었다.

골반골절의 치료원칙도 타부위 골절과같이 해부학적 정복과 양위 유지가 필수적이며 그 방법으로 sling, 수직 견인, Turnbuckles를 이용한 석고붕대고정¹⁶⁾, Bilateral Pelvic spica cast 방법²⁷⁾, Canvas sling 방법¹³⁾, 외복사근과 내복사근으로 호홉시 골절 부위가 움직이므로 2개의 Stainless-steel pin 내고정 방법등이 소개되어있다. 치골 결합부 이개시에서는 Crossed steel wire의 내고정 방법을 첫 시술한 Whiston³¹⁾방법, 각종 Pin, Screw and Wire⁹⁾, Dual pelvis sling¹⁴⁾, Plate, Wagner apparatus²³⁾등으로 삼입, 결찰, 내고정, 외고정, 또는 장치하여 각각 좋은 결과를 얻었다고한다. 1978년 Jenkins는 A.O. Dynamic Compression plate의 내고정방법을 소개하고 있다.

치료중 또는 치료종료에 있어 음위(Impotence)는 2.6%²⁸⁾, 10%⁶⁾에서 나타나 영구적발기 부전이 왔다고 하였으며, Froman d'stein¹¹⁾는 29예의 방광 및 뇨도파열의 약 50%에서, king¹⁸⁾은 43%라 하였으며, 원인적 요소는 첫째 성기에 있어 Triangular ligament부위의 혈행 차단, 둘째 Nervi erigentes에 손상이 있는 경우, 셋째 심리적 부담등을 지적하고 있다. 저자에서는 15%의 빈도로 나타났다.

결 론

골반골절 62예에 대한 임상적 고찰을 통하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 활동기의 남자(30대에서 40대)에서 높은 발생빈도를 보였으며 남녀의 비는 2:1이었다.
2. 골절 원인은 교통사고(60%)가 제일 높은 빈도를 보였고 다음으로 산업재해, 낙반사고 순으로 나타났다. 특히 Motor Bicycle에 의한 사고가 많았다.
3. 골절형으로는 안정형 골절이 많았고(55%), 불안정형 골절 중 Lateral compression 형이 9예(16%)로 가장 많았고, Straddle형이 5예(8%), Vertical shear 형이 4예(6%), 기타 순이었다.
4. 타 부위의 손상을 동반한 예는 45예(74%)이었고 이 중 비뇨생식계의 손상이 18예(40%)로 제일 많았으며 다음으로 두부손상(16%), 피부결손(16%)등의 순이었다.
5. 치료는 대부분 보전적 요법으로 시행하여 안정 가료 및 골 견인술, 석고붕대 고정등의 방법을 사용하였

다.

6. 치료 성적으로는 불안정형·골절환자에서 우수군과 양호군이 전체의 84%였으며 불량군이 16%였다.

7. 치료 후 합병증으로는 천장골 관절 동통(26%) 및 관절염, 뇨도손상(13%), 음위(15%)등이 나타났으며 이런 후유증의 감소와 치료 기간의 단축을 위하여 필요할때는 수술적 요법도 고려되는 바이다.

REFERENCES

- 1) 김동익, 이수영, 인주철: Malgaign 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회잡지, Vol. 14:No. 1:55-61, 1979.
- 2) 신은식: 골반골절의 통계학적 고찰. 대한정형외과학회잡지, Vol. 4, No. 3:33-39, 1969.
- 3) 신준섭, 손승원: 다발성 골반골절에 의한 외상성 대퇴신경 마비증 1례. 대한정형외과학회잡지, Vol. 9, : 309-310, 1974.
- 4) 이상근, 주남호: 천장골 관절을 침범한 골반골절의 임상적 고찰. 대한정형외과학회잡지, Vol. 8, No. 2: 100-106, 1973.
- 5) Almond, G. and Verman, E.: Iliac skeletal cross traction, J. Bone and Joint Surg., 41-B:779, 1959.
- 6) Chambers, H.L. and Balfour, J.: The incidence of impotence following the pelvic bone fracture with associated urinary tract injuries. J. of Urology, 89, 1963.
- 7) Conolly, W.B. and Hedberg, E.A.: Observation on fractures of the pelvis. J. Trauma, 9:104, 1969.
- 8) Conway, F.M.: Fractures of the pelvis. Amer. J. Surg. 30:69., 1935.
- 9) Domisse, G.F.: Diametric fractures of the pelvis. J. Bone and Joint Surg. 42-B. 432, 1960.
- 10) Dunn, A.W. and Morris, H.D.: Fractures and dislocations of the pelvis. J. Bone and Joint Surg. 50-A:1639, 1968.
- 11) Froman, C. and Stein, A.: Complicated crushing injuries of the pelvis. J. Bone and Joint Surg. 49-B: 24, 1967.
- 12) Hartmann, and Kurt: Blasen und Harnröhrenverletzungen bei: Beckenbrüchen, arch. F. Klin, Chir., 282:943, 1955.
- 13) Holdsworth, F.W.: Dislocation and fracture-dislocation of the pelvis. J. Bone and Joint Surg. 30-B:461, 1948.

- 14) Holm, C.L.: *Treatment of pelvis bone fractures and dislocation. Clin. Orthop.*, 97:97, 1973.
- 15) Horton, R.E. and Hamilton, S.G.: *Ligation of the internal iliac artery for massive hemorrhage complicating fracture of the pelvis. J. Bone and Joint Surg.* 50-A. 376, 1968.
- 16) Jahss, S.A.: *Injuries involving the ilium. A new treatment. J. Bone and Joint Surg.* 17:338 1935.
- 17) Key, J.A. and Conwell, H.E.: *Management of fractures, dislocation and sprain. St. Louis, C.V. Mosby, 1951.*
- 18) King, J.: *Impotence after fractures of the pelvis. J. Bone and Joint Surg.* 57-A:1107, 1975.
- 19) Lawson, L.J. and Wainwright, D.: *Massive hemorrhage following pelvis fracture, J. Bone and Joint Surg.* 50-B, 2:380. 1968.
- 20) Levine, J.I. and Crampton, R.C.: *Major abdominal injuries associated with pelvis fractures. Surg. Gynec. and Obst.* 116:223, 1963.
- 21) McCague, E.J. and Semons, J.H.: *The management of traumatic rupture of the urethra and bladder complicating fracture of the pelvis. J. Uro. Belt.* 52, 36, 1944.
- 22) McLaughlin, H.L.: *Fractures of the hips. Accident Surg. Vol. 2. New York, Appleton-Century-Crofts. 1964.*
- 23) Muller, J. and Bachmann, B.: *Malgaign fracture of the pelvis. J. Bone and Joint Surg.* 60-A No. 7, 1978.
- 24) Parry, J.F.: *Autopsy findings in 127 patients following fatal traffic accidents. Surg. Gynec. and Obst.* 119, 1964.
- 25) Patterson, F.P. and Morris, K.S.: *Neurologic complication of the pelvis. Surg., Gynec., and Obst.* 112:702, 1961.
- 26) Peltier, L.F.: *Complications associated with fractures of the pelvis. J. Bone and Joint Surg.* 47-A. 1060, 1965.
- 27) Pennal, G.F. and Sutherland, G.O.: *Fracture of the pelvis. Motion Picture in AAOS film Library 1961.*
- 28) Simpson-Smith, A.: *Traumatic ruptures of the urethra. 8 persons cases. British J. Surg.* 24:309, 1936.
- 29) Watson-Jones, R.: *Dislocations and fractures-dislocations of the pelvis. British J. of Surg.* 25:773, 1938.
- 30) Weil G.C.: *The diagnosis and treatment of the fractures of the pelvis. Amer. J. Surg.* 44:108, 1939.
- 31) Whiston, Gordon.: *Internal fixation for fractures and dislocations of the pelvis. J. Bone and Joint Surg.* 35-A:701, 1953.