

## 골반 골절의 수술적 치료

민 병 우

계명대학교 의과대학 정형외과학교실

### 서 론

고에너지 손상에 의해 유발되는 불안정성 골반 골절은 생명에 치명적인 영향을 줄 수 있는 타 장기의 손상, 특히 복부나 골반강 내의 여러 장기들의 손상과 함께 많은 출혈을 동반하기 때문에 사망률이 8~20%에 이르며, 적절한 치료를 받지 못할 경우 불유합 및 부정유합으로 인해 만성 요통, 앓는 자세 불편, 보행 장애, 하지길이 부동, 비뇨생식기계 통증 등의 만성 합병증을 남길 수 있다<sup>3,6,7,8,10,11,13)</sup>.

본문에서는 이러한 불안정성 골반 골절의 수술 전 일차 처치, 골반 골절의 불안정성 평가, 수술의 적응증, 수술적 도달방법, 고정방법 및 합병증 등에 대하여 논하기로 한다.

### 수술 전 처치

#### 1. 출혈의 처치

불안정성 골반 골절은 그 해부학적 특이성으로 인해 대부분의 환자들이 고에너지 손상에 의한 다발성 손상을 동반하여 내원 당시에 이미 속 상태에 빠진 경우가 대부분이므로 치료의 일차적인 목적은 환자의 생명을 구하는데 있으므로 치료의 단계는 일차 평가(primary survey) 후 소생술(resuscitation)

을 시행하고, 환자가 속 상태를 벗어난 후 골반 골절에 대한 정확한 분석(secondary survey) 후 골반 골절에 대한 적극적인 치료(definitive treatment)의 단계를 거치게 된다. 속 상태의 환자에 대한 처치 방법은 여러 가지 방법이 있으나 저자의 경우에는 일단 수혈(volume replacement)을 먼저 시행하고 그래도 혈압이 상승하지 않으면 복부 초음파(ultrasonography)를 시행하여 출혈되는 곳이 복부 안(intraabdomen)일 경우 응급 개복술(emergency laparotomy)을 시행하고 복부 바깥(extraabdomen)일 경우 일단 외고정(external fixation)을 시행하고 그래도 출혈이 조절되지 않을 경우 혈관색전술(angiographic embolization)<sup>13)</sup>을 의뢰하고 그 이외 골반 충전법(pelvic packing)<sup>10,11)</sup>을 시행한다(Fig. 1).

#### 2. 골반 골절의 불안정성 평가

골반의 불안정성 평가는 명확한 기준이 없으나 임상검사, 단순 방사선 촬영, 컴퓨터 단층촬영 등을 통하여 어느 정도 판단할 수 있다.

임상검사 방법은 일반적으로 골반 부위의 회전 검사법(rotation test), 치골 결합부의 간극(gap)을 측정하는 방법 및 견인 검사법(traction test) 등이 있다<sup>11,13)</sup>. 단순 방사선은 골반 전후방 촬영(antero-posterior view), 입구상(inlet view) 및 출구상

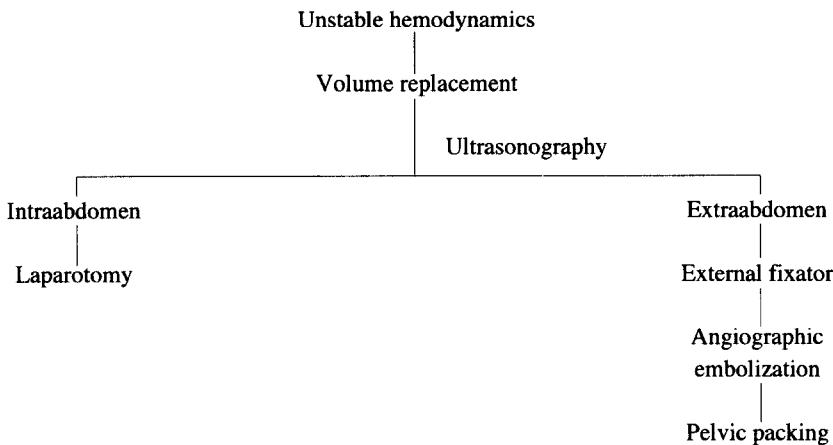
\* 통신저자 : 민 병 우

대구광역시 중구 동산동 194

계명대학교 의과대학 동산의료원 정형외과학교실

Tel : 053)250-7267, Fax : 053)250-7205

E-mail : min@dsmc.or.kr

**Fig. 1.** Resuscitation protocol for the unstable hemodynamics after pelvis injury**Table 1.** Anterior fixation

- Disrupted symphysis pubis
- In unstable (Type C) pelvic disruption
- Symphysis open greater than 2.5 cm
- Laparotomy being performed for visceral injury
- Locked symphysis
  - Rami fractures
  - Associated with femoral artery or nerve injury
  - Tilt fracture with ramus protruding into vagina
  - Marked displacement (unstable Type C disruption)

(outlet view)이 필수적이며, 컴퓨터 단층촬영은 골절 부위의 명확한상을 얻을 수 있고 천골 및 천장관절의 골절 및 회전변형을 정확히 알 수 있다. 이러한 여러 가지 검사를 통하여 정확한 기준은 있으나 전방 골반환의 경우 약 2.5 cm 이상의 간극(gap)이나 전위(displacement)가 있을 경우, 후방 골반환의 경우 1 cm 이상의 전위가 있을 경우 골반의 불안정성을 정의할 수 있다<sup>[13]</sup>. 그 이외 후방 골반환의 간극과 함께 제 5 요추 횡돌기 골절이 동반된 경우 또는 좌 골극(ischial spine)의 전위 풀절시에도 불안정성을 의심하여야 한다<sup>[13]</sup>.

## 수술적 치료

### 1. 수술 적응증

**Table 2.** Posterior fixation

- Unstable sacroiliac complex with more than 1 cm of displacement, especially if through the sacroiliac joint
- Open fractures with posterior (not perineal) wound
- Unstable posterior complex associated with acetabular fractures

불안정성 골반환의 수술적 치료의 대상이 되며 Tile13)의 골반 골절 분류상 B1형(open book injury)일 경우 약 2.5 cm 이상의 간극 또는 전위일 경우, B2형(lateral compression injury)의 경우 잠긴 치골(locked symphysis), 경사 골절(tilt fracture), 또는 30° 이상 회전변형이 있는 골절이고, C형(vertical unstable)일 경우는 적극적인 수술 치료의 적응이 된다<sup>[6,11,13]</sup> (Table 1, 2).

### 2. 수술의 시기

출혈로 인한 속 상태 시에는 응급으로 외고정 장치를 이용하여 골반 고정을 시행하고 혈압이 안정된 경우에는 수상일로부터 2주 이내에 완전한 고정을 하여주는 것이 좋다.

### 3. 수술적 도달법

전방 골반환의 도달법은 일반적으로 Pfannestiel

도달법이 선호되고 있으며 경우에 따라 치골지의 고정을 위해 ilioinguinal 도달법도 사용하게 된다<sup>5)</sup>(Fig. 2). 후방 골반환의 도달방법은 전방 도달법<sup>2,12)</sup>, 후방 도달법<sup>3,4,6,9)</sup> 및 도수 정복술 후 경피적 도달법<sup>1)</sup> 등이 있다. 전방 도달법(Fig. 3)은 술후 수술 부위 연부 조직 괴사나 감염이 적고, 천장관절을 직접 보면서 정복을 얻을 수 있는 장점이 있으나, 제 5 요추 신경근 및 상측둔동맥의 손상, 과도한 출혈 등의 단점이 있다. 후방 도달법(Fig. 4)은 정복이 용이하며, 천골부의 손상을 쉽게 노출할 수 있는 장점이 있으나 이미 외력에 의해 손상된 부위에 절개를 가하게 되어 피부괴사의 빈도가 높은 단점이 있다. 경피적 도달법은 방사선 투시기나 전산화 단층촬영이 필요하고 신경 혈관 손상의 위험이 높다. 최종적인 수술 도달법의 결정은 손상의 정도 및 골절의 특성 등을 고려하여 결정하여야 한다.

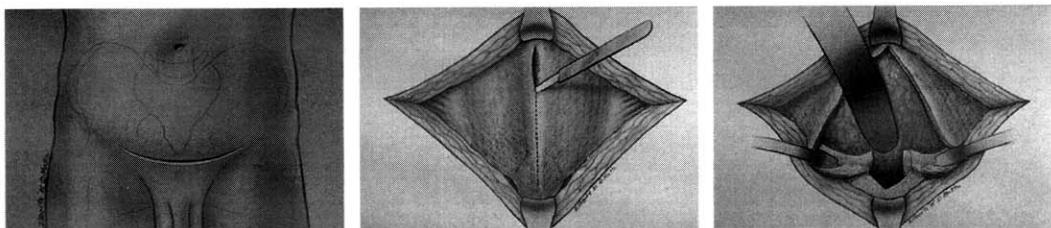
#### 4. 고정 방법

##### 1) 전방 골반환

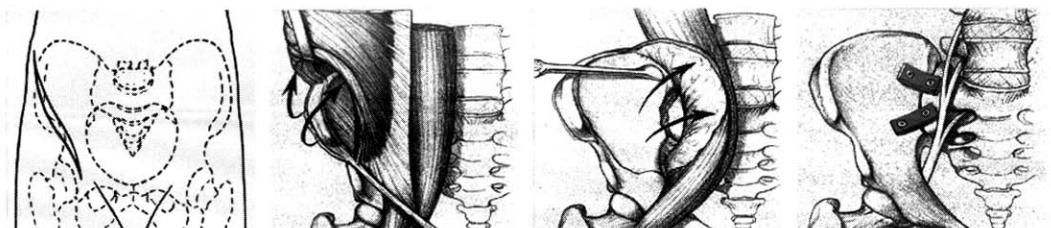
B1형 골절(open book)일 경우 1개의 금속판으로 가능하나 C형 골절(vertical unstable)일 경우 후방 골반환의 고정을 하지 않을 경우 이중 금속판(dual plate)으로 고정하여야 한다. 치골지 골절의 경우 Poupart 인대, Cooper 인대 및 즐상근(pectenueus)에 의해 충분히 지지되므로 1 cm 이하의 전위일 경우 고정하지 않을 수도 있다<sup>11,13)</sup>(Fig. 5).

##### 2) 후방 골반환

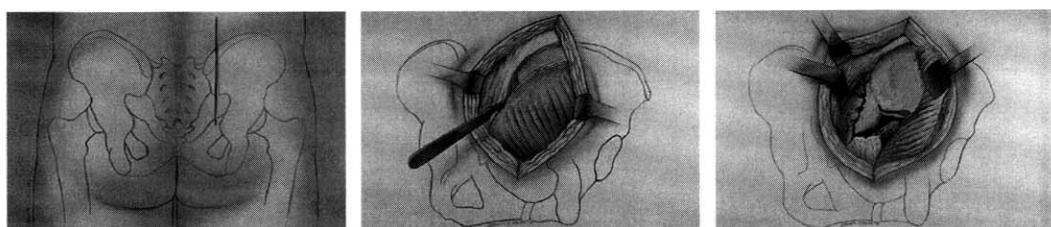
전방 도달법을 이용한 후방 골반환의 고정은 이중



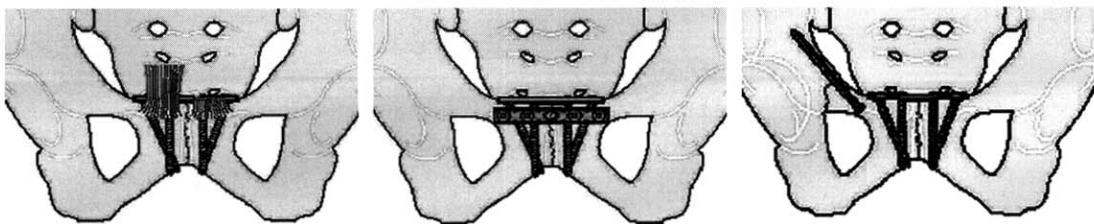
**Fig. 2.** Modified Pfannenstiel approach for the symphysis pubis



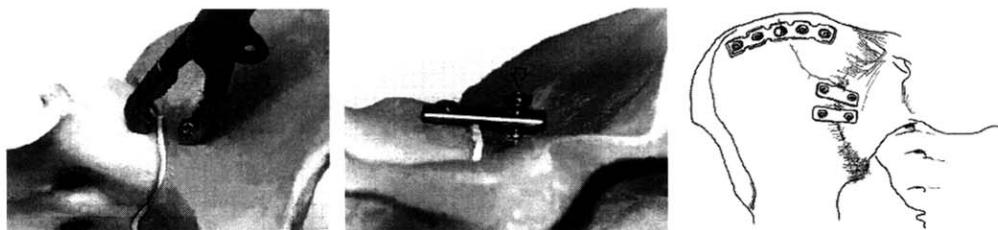
**Fig. 3.** Anterior approach for the sacroiliac joint



**Fig. 4.** Posterior approach for the sacroiliac joint



**Fig. 5.** Various methods of fixation for the anterior pelvic lesion



**Fig. 6.** Methods of fixation for the posterior pelvic lesion

금속판을 이용하여 고정하며 고정술 시 장골이 전방으로 전위되는 것을 방지하기 위해 전굴곡(preibend) 후 고정하는 것이 좋다. 후방 도달법시에는 나사못이나 금속판 등을 이용하여 고정할 수 있다<sup>[11,13]</sup>(Fig. 6).

### 5. 수술적 치료의 합병증

창상감염이 대표적이며 그 외 수술 부위의 피사, 고정소실, 신경 혈관 손상 및 심부혈전증 등이 올 수 있고, 그 이외 불유합 및 부정유합이 올 수 있다<sup>[3,4,6,10]</sup>.

## 결과

저자는 1994년부터 2001년까지 불안정성 골반 골절에 대하여 수술적 치료를 시행하고 추시가 가능하였던 49례를 대상으로 분석한 결과 평균 추시 기간은 24개월(9 months~7.5 years)이었고, 전방 골반환의 경우 치골 결합부 분리(16례), 치골지 골절(18례), 혼합형(15례)이었고, 후방 골반환의 경우 장골 골절(10례), 천장관절 분리(23례), 천골 골절(7례), 혼합형(5례), 후방 골반환의 손상이 없는 경

우(4례)였다. 수술적 도달법도 전방 골반환의 경우 Pfannestiel 변법(19례), Ilioinguinal 도달법(13례), 전방 골반환을 수술하지 않은 경우(17례)였고, 후방 골반환의 경우 전방 도달법(19례), 후방 도달법(4례), 경피적 도달법(5례), 수술하지 않은 경우(21례)였고, 정복 상태는 전방 골반환의 경우 술전 평균  $30 \pm 17.8$  mm에서 술후 평균  $6 \pm 5.1$  mm로 호전되었고, 후방 골반환의 경우 술전 평균  $16 \pm 12.7$  mm에서 술후 평균  $4 \pm 4.8$  mm로 교정되었다. 합병증으로는 전방의 경우 심부 감염(1례), 고정소실(4례) 등이 있었고, 후방의 경우 심부 감염(1례), 고정소실(1례), 제 5 요추 신경 손상(2례) 등이 있었다.

## 결론

불안정성 골반 골절은 해부학적 특이성으로 인해 사망률이나 합병증이 남을 경우가 많으므로 적절한 수술 전 쳐치를 통하여 환자의 생명을 구하고 여러 가지 진단 방법을 통하여 그 불안정성을 적절히 평가하여 수술의 적응증에 따라 적절한 도달법을 선택하여 정확한 해부학적 이해와 함께 고정 방법을 선택하여야만 좋은 결과를 얻을 수 있다.

## REFERENCES

- 1) Chip Routh ML, Dregor PJ, Simonian PT and Mayo KA : *Early results of percutaneous iliosacral screws placed with the patient in the supine position.* *J of Orthopedic Trauma*, 9: 207-214, 1995.
- 2) Engle CP and Gruen GS : *Anterior fixation of the sacroiliac joint.* *Operative Techniques in Orthopaedics*, 3: 26-34, 1993.
- 3) Kellam JF, McMurtry RY, Paley D and Tile M : *The unstable pelvic fracture.* *Orthop Clin North Am*, 18(1): 24-41, 1987.
- 4) Leighton RK and Waddell JP : *Techniques for reduction and posterior fixation through the anterior approach.* *Clin Orthop*, 329: 115-120, 1996.
- 5) Matta JM : *Indications for anterior fixation of pelvic fractures.* *Clin Orthop*, 329: 88-96, 1996.
- 6) Matta JM and Tornetta P : *Internal fixation of unstable pelvic ring injuries.* *Clin Orthop*, 329: 129-140, 1996.
- 7) Min BW and Jeon SH : *Operative treatment of symphyseal disruption.* *J of Korean Orthop Assoc*, 35: 511-516, 2000.
- 8) Min BW, Song KS, Kang CH and Kim YS : *Operative treatment of the unstable pelvic bone fracture.* *J of Korean Society of Fractures*, 9(3): 518-524, 1996.
- 9) Moed BR and Karges DE : *Techniques for reduction and fixation of pelvic ring disruptions through the posterior approach.* *Clin Orthop*, 329: 102-114, 1996.
- 10) Pohlemann T, Bosch U, Ganslen A and Tscherne H : *The Hannover experience in management of pelvic fractures.* *Clin Orthop*, 305: 69-80, 1994.
- 11) Ruedi TP and Murphy WM : *AO principles of fracture management.* New York, Thieme Co: 391-414, 2000.
- 12) Simpson LA, Waddel JP, Leighton RK, Kellam JF and Tile M : *Anterior approach and stabilization of the disrupted sacroiliac joint.* *J Trauma*, 27(12): 1332-1339, 1987.
- 13) Tile M : *Fractures of the pelvis and acetabulum.* 2nd ed, Philadelphia, Williams and Wilkins Co: 41-248, 1995.