

방광 파열을 동반한 골반 골절

이상홍 • 송경철[✉] • 박상하 • 박치형 • 조승환 • 임동훈*

조선대학교 의과대학 정형외과학교실, *비뇨기과학교실

Pelvic Bone Fracture with Bladder Rupture

Sang Hong Lee, M.D., Kung Chul Song, M.D.[✉], Sang Ha Park, M.D.,
Chi Hyoung Park, M.D., Sueng-Hwan Jo, M.D., and Dong Hoon Lim, M.D.*

Departments of Orthopaedic Surgery, *Urology, School of Medicine, Chosun University, Gwangju, Korea

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the injury mechanism of pelvic bone fracture and injury type and treatment of bladder rupture associated with pelvic bone fracture.

Materials and Methods: From September 2002 to February 2011, we treated pelvic bone fracture with bladder rupture in 56 cases with minimal follow up of one year. Each of the 56 cases was classified into groups depending on the mechanism of pelvic fracture (Young classification) and the aspect of bladder rupture (intraperitoneal rupture, extraperitoneal rupture, combined rupture) after which the relationship between the two aspects was analyzed retrospectively.

Results: There were a total of 56 cases where bladder ruptures occurred in association with pelvic bone fractures; 34 patients were men and 22 patients were women. The average age was 58.2 years (range: 19-84). Traffic accidents were the main cause of pelvic bone fractures with bladder ruptures in 41 cases. The main injury mechanism was lateral compression, and pubic ramus fractures occurred in 38 cases (67.9%). Regarding the classifications of bladder ruptures, there were 17 cases of intraperitoneal rupture, 37 cases of extraperitoneal rupture, and two cases of combined rupture. Operations were performed on all cases of intraperitoneal and combined rupture and on six cases of extraperitoneal rupture.

Conclusion: Lateral compression was the most common injury of bladder rupture in pelvic bone fracture. Bladder ruptures occurred even in cases where the displacement of pelvic bones was not severe and also in cases of low energy injury.

Key words: pelvic bone fracture, traumatic bladder rupture

서 론

직접적인 외상으로 흔히 발생하는 골반 골절은 교통사고와 산업재해가 증가함에 따라 골절의 빈도도 증가하고 있다.¹⁾ 골반 골절이 증가하면서 다른 장기 손상과 동반된 복합 손상의 발생 빈

도가 증가하고 있는데 연부조직 손상이 35.6%, 타 부위 골절이 30.4%로 보고된다.^{1,2)} 가장 흔한 장기 손상은 방광 파열로 알려져 있으며 방광 파열은 출혈, 긴박뇨, 방광 용적의 감소 등의 경미한 합병증에서부터 골반 주위나 방광 주위 농양, 패혈증 등의 심각한 합병증까지 유발할 수 있다.^{3,4)} 그러므로 골반 골절 환자에서는 방광 파열을 간과해서는 안되며⁵⁾ 빠른 진단과 함께 적절한 치료가 반드시 필요하다. 이에 본 저자들은 골반 골절의 손상 기전과 방광 손상의 형태 및 치료에 대해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

Received November 28, 2012 **Revised** February 15, 2013

Accepted April 2, 2013

Correspondence to: Kung Chul Song, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Chosun University Hospital, 365 Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju 501-717, Korea

TEL: +82-62-220-3147 **FAX:** +82-62-226-3379 **E-mail:** kkamtol@hanmail.net

*This work was supported by a grant from the Clinical Medicine Research Institute of the Chosun University Hospital (2007).

2002년 9월부터 2011년 2월까지 골반 골절로 진단 받은 환자 594

예 중 방광 파열이 동반된 환자 56예(9.9%)에 대하여 후향적 연구를 시행하였으며 성별, 연령별, 원인별 분류를 하였고 방광 손상의 형태 및 치료에 대하여 조사하였다. 골반 골절을 진단하기 위해 단순 방사선 촬영과 골반 전산 단층 촬영을 시행하였으며 방광 손상을 진단하기 위해 소변 검사, 방광 조영술, 역행성 요도 조영술 및 복부 골반 전산 단층 촬영술을 시행하였다. 골반 골절의 손상 기전의 분류는 Young 등⁶⁾의 분류를 사용하였으며 방광 파열의 원인은 치골지 골절편에 의한 직접적인 파열, 외력의 치골 전립선 인대의 전단력에 의한 파열, 팽창된 방광에서 방광 압력의 증가로 인한 파열 3가지로 나누어 생각하였으며, 환자의 수상 기전과 비뇨기과 검사 결과 및 골절 양상들을 분석, 본원 비뇨기과와 상의하에 원인을 추정하였다. 방광 파열의 형태는 복강 내 방광 손상, 복강 외 방광 손상과 복강 내외 방광 손상으로 분류하였다.⁷⁾ 이와 함께 골반 골절의 형태에 따른 방광 손상을 조사하여 그 연관성을 검증하였다. 검사 결과의 검정 및 통계 분석은 Fisher's exact test를 사용하였으며 $p < 0.005$ 인 경우 통계적으로 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

결 과

방광 파열이 동반된 환자 56예 중 남자는 34예(60.7%), 여자 22예(39.3%)였으며 평균 연령은 58세로 남자 63.7 (19-84)세 여자는 44.8 (23-63)세였다. 골반 골절의 수상 원인은 교통사고 41예, 낙상 5예, 압괴손상 3예, 기타 7예였으며 골반 골절의 손상 기전은 측방 압박 손상 23예, 전후방 압박손상 9예, 수직 전단 손상 4예, 복합

손상 5예, 분류가 불분명한 경우가 15예로 측방 압박 손상이 가장 많았으나 통계학적 유의성은 없었다($p > 0.75$).

방광 파열을 동반한 골반 골절의 환자 56예 중 47예(83.9%)에서 치골지의 골절이 동반되었으며 이 중 1개의 치골지 골절이 6예(10.7%), 2-3개 치골지 골절이 10예(17.9%), 4개의 치골지가 모두 골절된 경우가 22예(39.3%), 치골 결합부 이개가 발생한 경우가 9예(16.1%)였다.

56예의 방광 파열 환자 중 골절편에 의한 직접적인 파열은 39예(69.6%), 치골 전립선 인대와 같은 인접 구조물들의 전단력에 의한 파열이 9예(16.1%), 팽창된 방광에서 방광 압력의 증가로 인한 파열이 8예(14.3%)로 추정되었다.

복강 내 파열이 17예, 복강 외 파열이 37예, 복강 내, 외 동반 파열은 2예였으며 이 중 복강 내 파열과 복강 내, 외 동반 파열이 있는 경우는 전 예에서 수술을 시행하였으며 복강 외 파열은 37예 중 6예(10.7%)에 대해서만 수술이 시행되었다(Table 1).

복강 내 방광 파열 17예 전 예에서 방광의 천정부에서 파열이 일어났으며 골반 골절의 치료는 5예에서 외고정 장치, 2예에서 관혈적 정복 및 금속판 내고정술, 나머지 10예 환자에 대해서는 보존적 치료를 시행하였다.

복강 내, 외 방광 파열의 구분이 명확하지 않았던 환자 8예에 대해서는 진단적 개복술이 시행되었으며 6예는 복강 외 방광 파열, 2예는 복강 내, 외 방광 파열로 모두 일차적 방광 봉합술을 시행하였다. 복강 외 방광 파열이 되었던 6예 중 2예에서 외고정 장치, 3예에서 관혈적 정복 및 금속판 내고정술, 전신 상태 악화로 인해 1예에서 수술적 처치를 시행하지 못하였다. 복강 내, 외 방광파열이 되었던 2예의 환자에 대해서는 1예에서 외고정 장치, 나머지 1예는 전신 상태가 좋지 못해 수술적 처치를 시행하지 못하였다.

복강 외 방광 파열은 37예로 복강 내 방광 파열보다 많았으며 복강 내 방광 파열과 복강 외 방광 파열을 구분하기 힘들어 진단적 개복술을 시행한 6예를 제외하고 복강 외 방광 파열로 진단이 된 31예에 대해서 방광 파열에 대한 치료는 치골 상부 방광루 설치술을 시행하였다. 복강 외 방광 파열로 진단이 된 31예의 골반 골절에 대한 치료는 골반 안정성이 유지되는 23예에 대해서는 보

Table 1. Treatment of Bladder Rupture Type

Type	Operative treatment	Conservative treatment	Total
Extraperitoneal	6 (10.7)	31 (55.3)	37 (66.0)
Intraperitoneal	17 (30.4)	0 (0.0)	17 (30.4)
Combined	2 (3.6)	0 (0.0)	2 (3.6)
Total	25 (44.7)	31 (55.3)	56 (100.0)

Values are presented as number (%).

Table 2. Treatment of Pelvic Bone Fracture

Pelvic bone fracture	Bladder rupture		
	Operative treatment	Conservative treatment	Total
Conservative treatment	10 (17.8)	23 (41.1)	33 (58.9)
External fixation	8 (14.3)	2 (3.6)	10 (17.9)
Open reduction & internal fixation with plate	5 (9.0)	3 (5.3)	8 (14.3)
Non operable condition	2 (3.6)	3 (5.3)	5 (8.9)
Total	25 (44.7)	31 (55.3)	56 (100.0)

Values are presented as number (%).

존적 치료를 시행하였으며 관혈적 정복술 및 금속판 내고정술 3예, 외고정 장치 2예, 전신 상태 악화로 수술적 처치가 불가능하였던 환자는 3예였다.

방광 파열에 대하여 수술을 시행 받은 25예의 환자 중 방광 봉합술과 동반하여 골반 골절에 대해 8예에서 외고정 장치, 5예에서 관혈적 정복술 및 금속판 내고정술을 시행하였고 골반골 전위가 심하지 않은 10예의 환자에 대해서는 보존적 치료를 시행하였으며 전신 상태 악화로 수술적 처치가 힘들었던 환자는 2예였다.

방광파열에 대해 수술이 필요하지 않았던 31예에 대해 골반 치료는 골반 골절이 있지만 골반 안정성이 유지되는 23예에 대해서는 보존적 치료를 시행하였으며 관혈적 정복술 및 금속판 내고정술을 시행한 환자는 3예, 외고정 장치를 시행한 환자는 2예, 전신 상태 악화로 수술적 처치가 불가능하였던 환자는 3예였다(Table 2).

방광 이외의 복강 내 손상은 모두 6예로, 비장 열상 1예, 간 열상 3예, 질 손상 1예, 다발성 장파열 1예였고 다발성 장파열 환자의 경우는 부분 장 절제술 및 장루술을 시행하였다.

방광 파열이 동반된 골반 골절 환자에서 복강 내 손상 및 두부 손상 등의 동반 손상으로 5예에서 수술적 처치가 불가하였으며 이 중 4예는 사망하였다.

방광 파열과 요도 손상이 동시에 발생한 경우는 1예로 남자였으며, 음위, 요실금의 후유증이 발생하였다.

외고정 장치를 시행한 2예에서 편 삽입부 감염이 있었으나 경피적 항생제 투여 및 창상 소독으로 모두 호전되었고, 관혈적 정복술 및 금속판 내고정술을 시행한 경우 수술 부위에 감염은 발생하지 않았다.

고 찰

골반 골절의 원인은 대부분 교통사고가 60-88%, 추락사고가 12-30%를 차지하는데,¹⁾ 방광 파열이 동반된 저자들의 경우에서도 수상원인이 교통사고가 73%, 추락사고가 9%였다. 골반골절과 동반되어 발생하는 방광 파열은 4.7-25%로 보고되고 있으며 방광 파열 중 50-80%는 복강 외 파열이 발생하는데,^{3,8,9)} 환자 564예 중 방광파열이 동반된 환자는 56예(9.9%)였으며, 복강 내 파열 17예(30.4%), 복강 외 파열 37예(66.0%), 복강 내, 외 동반 파열은 2예(3.6%)로 복강 외 방광 파열이 가장 많이 발생하였다.

방광 손상은 손상 부위와 정도에 따라 방광 타박, 복강 내 파열, 복강 외 파열의 세 가지로 나눌 수 있으며 각각 발생 기전이 다르다. 복강 내 방광 파열은 방광 내의 압력이 갑작스런 증가로 인해 발생하며 특히 방광 내에 노가 가득 차 있을 때 팽창된 방광에 대한 직접적인 충격에 의해 방광 전체에 압력이 가해지면서 지지력이 가장 약한 부위인 천정부에서 발생한다(Fig. 1A). 복강 외 파열은 주로 골반골 골절과 잘 동반되며 방광 경부 주위의 전외측면

에서 주로 발생한다. 흔히 치골 골절과 동반되며 그 이유는 골편에 의해서 직접적인 파열이 가해지거나 또 다른 기전으로 해부학적 구조와 함께 hypogastric wing이나 치골 전립선 인대에 압력을 주어 결국 방광벽에 손상을 주기 때문이다(Fig. 1B, 2).^{7,10)} 일부에서는 복강 내 방광 파열과 복강 외 방광 파열이 동반되어 발생하기도 한다. 방광 파열의 기전은 치골지 골절편에 의한 직접적인 파열, 외력의 치골 전립선 인대의 전단력에 의한 파열, 팽창된 방광에서 방광 압력의 증가로 인한 파열로 생각해 볼 수 있다.^{11,12)}

골반 골절의 손상 기전의 분류인 Young 등⁶⁾의 분류와 방광 파열의 관계에 있어 측방 압박 손상이 가장 많은 기전이었으나 통계학적 유의성은 없는 것으로 나타났다. 수상 당시에 사고 기전 외력의 크기나 벡터를 정확하게 측정하기 어려웠으며 골반 골절 수상 당시 외력의 크기뿐만 아니라 팽창된 방광에 복부 충격이나 압박이 가해졌을 때 발생할 수 있어 골반 골절 수상 당시 방광의 용적도 매우 중요한 인자로 작용했기 때문이라고 생각한다.

방광 파열의 치료는 복강 내 방광 파열일 경우에는 먼저 개복술을 실시하고 방광의 일차적 봉합을 실시한 후 도뇨관 삽입술을 시행하고 복강 외 방광 파열일 경우에는 대부분 도뇨관 삽입술 또는 치골 상부 방광루 설치술을 시행한 후 관찰 치료하면서 합병증이 발생 시 대처하는 비수술적 치료를 한다.¹³⁾ 하지만 도뇨관을 통해 소변이 잘 배액되지 않는 경우, 여성의 질 또는 직장, 방광목(bladder neck)의 손상이 있는 경우, 골반 골절로 내고정을 하는 경우, 비뇨기과적인 손상이 아닌 다른 이유로 개복술을 시행하는 경우에는 반드시 수술적 치료를 시행해야 한다(Fig. 3).^{14,15)}

골반 골절의 치료는 전상 장골극이나 좌골에서의 견열 골절과 같은 안정성이 있고 전위가 거의 없는 골절은 동통이 어느 정도 사라질 때까지 침상 안정을 취한 후 비체중 부하 목발 보행을 함

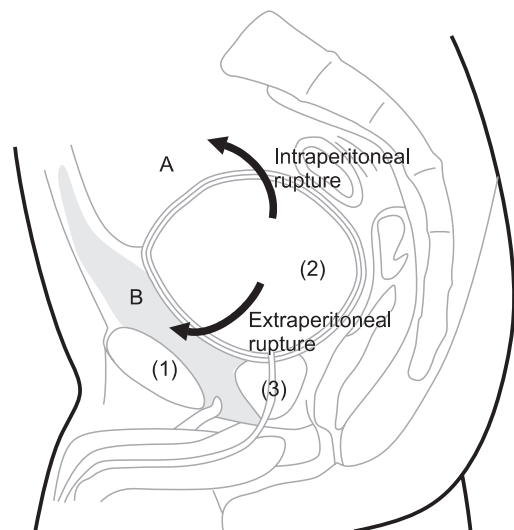


Figure 1. Rupture of the urinary bladder. A: intraperitoneal cavity, B: extraperitoneal cavity, (1) pubic ramus, (2) bladder, (3) urethra.

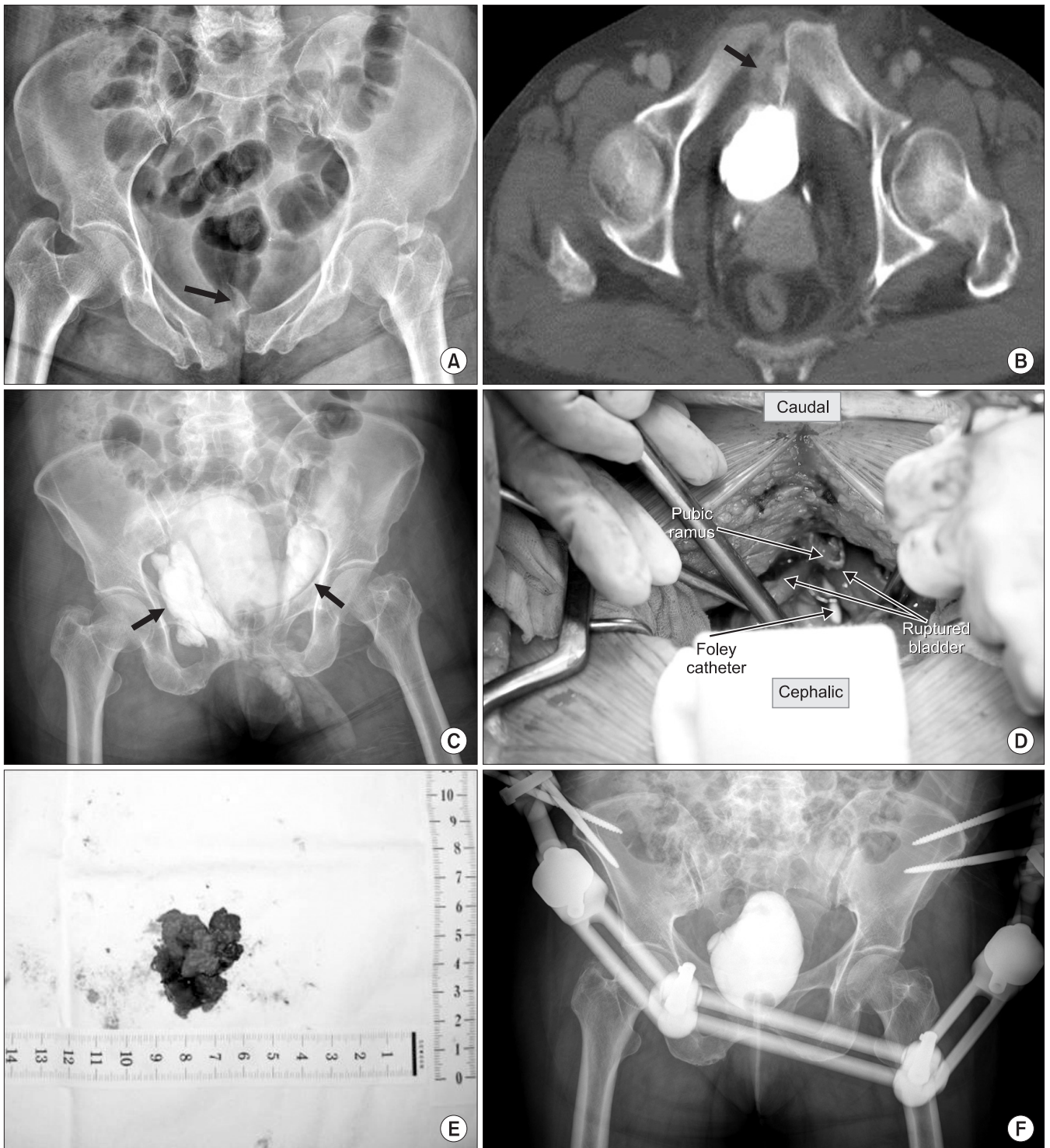


Figure 2. A 59-year-old female patient was injured after falling down, with occurrence of right pubic inferior ramus fracture, left sacral alar fracture, and sacroiliac joint separation (not classified by Young classification). (A) Pelvic inlet image shows bony fragments of the right pubic inferior ramus fracture (black arrow). (B) Pelvis computed tomography axial view shows bladder rupture by bony fragments of the pubic ramus (black arrow). (C) Cystogram shows extraperitoneal contrast material extravasation extending around the bladder (black arrows). This cystogram shows an extraperitoneal bladder rupture. (D) Clinical picture shows intraoperative finding that bladder ruptured by bony fragments of the pubic ramus. (E) Excision of bony fragments. (F) Cystogram shows a well-repaired bladder with no contrast leakage at two weeks after the operation.

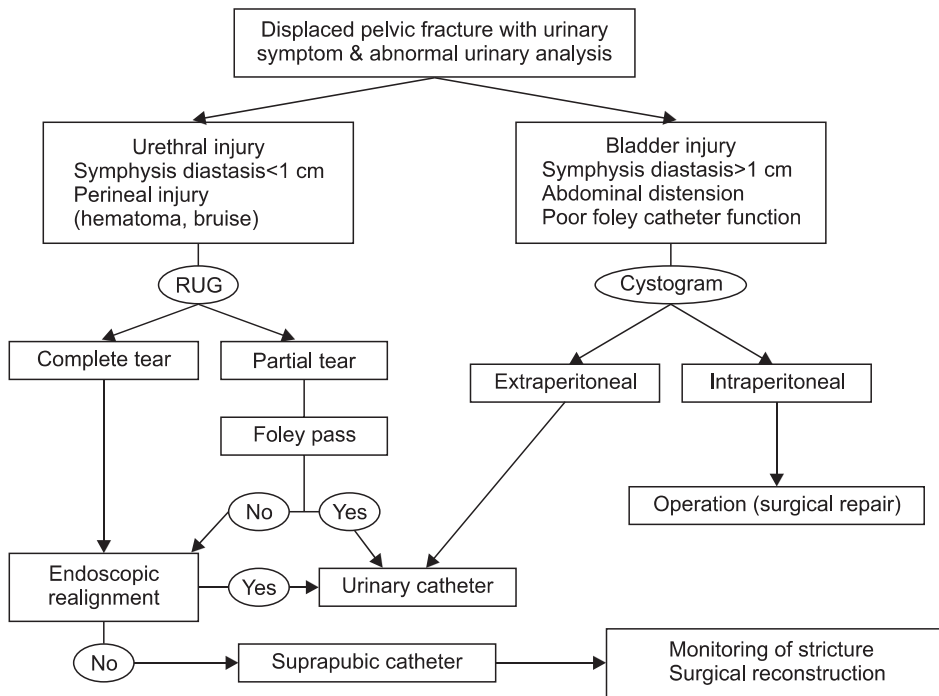


Figure 3. Algorithm for diagnosis and management of bladder and urethral injuries associated with pelvic fractures. RUG, retrograde urethrogram.

으로써 치료가 가능하다. 장골의 골절과 같은 외측 압박형 골절에서 수직 안정성이 유지된다면 3-6주 정도의 침상 안정으로 치료가 가능하다. 다발성 손상 등으로 전신 상태 및 여러 문제 등으로 수술이 용이하지 않은 경우에는 12주간의 하방 골견인과 침상 안정으로 치료를 시도할 수 있다.¹⁶⁾

골반 환은 전방부가 측방이나 후방부에 비해 골격과 인대가 약하기 때문에 한 군데만 골절 혹은 탈구되는 경우, 거의 대부분 전방부에서 생기며 동측 상하 치골지 골절이 가장 흔한 형태이다. 전위가 있는 경우는 없고 골반 환의 안정성이 유지되어 있기 때문에 침상 안정으로 치료가 가능하며 환자 본인이 동통을 이겨내는 정도에 따라서 자세 변화 및 앉기, 보행기 및 목발 보행 등의 점진적인 체중 부하를 늘려나갈 수 있다.¹⁷⁾

수술적 치료에는 외고정 장치를 이용하는 방법과 관혈적 정복 후 금속판과 나사못을 이용하여 고정하는 방법이 있는데, 관혈적 정복 및 금속판 내고정술이 외고정 장치에 비해 허리 통증, 앉을 때의 불균형, 변형이 적어 해부학적, 기능적 결과가 좀 더 우수한 것으로 알려져 있다.^{18,19)} 외고정 장치의 일차 적응증은 연부조직의 손상이 있거나 복강 내 방광 파열 같은 내고정술을 시행할 수 없는 오염이 있다고 판단되는 경우이며, 봉합하지 않은 복강 외 방광 파열의 경우는 잠재적 오염의 가능성이 있어 관혈적 정복술 및 금속판 내고정술의 상대적 금기증이 된다. 수술적 처치는 염증 반응이 지속적으로 있는 기간에 시행하면 높은 합병증이 발생할 수 있으므로^{20,21)} 환자 상태가 안정적이라면, 염증 반응이 많이 감소하는 수상 후 5일째 골반 수술과 함께 파열된 방광의 일차 봉합술을 시행하는 것이 추천된다. 수상 후 약 3주 정도에는 가골 및 반흔이 형성되므로 적어도 3주를 넘지 않아야 불만족스러운

골절의 정복과 기능적 결과를 막을 수 있다.²²⁾

본 연구에서도 이러한 치료 알고리즘을 따라 치료하였으며, 골반 골절에 동반된 방광 파열 중 복강 내 파열은 17예로 모두 방광의 천정부에서 파열이 일어났고 모두 일차적 방광 봉합술을 시행하였다. 이 중 9예는 저에너지에 의해 발생한 전위가 심하지 않은 치골지 골절 환자로, 방광 파열이 고에너지의 전위가 심한 골반 골절에서만 발생하는 것이 아님을 알 수 있었다. 복강 내 방광 파열된 환자 중 불안정성 골반 골절로 진단 받은 6예에 대해 일차적 방광 봉합 수술시 외고정 장치를 이용한 수술을 같이 시행하였고 비구 골절과 상완골 골절이 동반된 2예의 환자에 대해서 일차적 방광 봉합 수술 후 관혈적 정복 및 금속판 내고정술을 시행하였다.

골반 골절과 동반된 복강 외 방광 파열은 치골지 골절과 많이 동반되었으며 1예에서는 치골지 골절의 골편이 방광을 관통하여 진단적 개복술을 시행하였으며 방광을 관통한 골편에 대해 제거술을 시행하고 방광 파열에 대해서는 일차적 봉합술을 시행하였다.

치골지 골절은 방광 파열 또는 요도 손상과 불가분의 관계에 있으며 빈도는 약 8%를 차지한다.^{11,12)} 또한 골절된 치골지의 수와 방광 파열은 직접적인 연관성이 있어 1개의 치골지가 골절된 경우 방광파열의 가능성은 1%이며 2개나 3개가 골절된 경우 12%이고 4개가 모두 골절된 경우는 40%의 가능성을 가지며 모든 형태의 골반골 골절이 하부 요로 손상에 관여하며 특히 치골 전방궁의 골절이 방광 파열과 밀접한 연관이 있다.²³⁾

치골지 골절이 동반된 방광 파열 환자는 56예 중 38예(68%)였으며 치골지 4개 모두 골절된 환자는 22예(39%)로 1개의 치골지

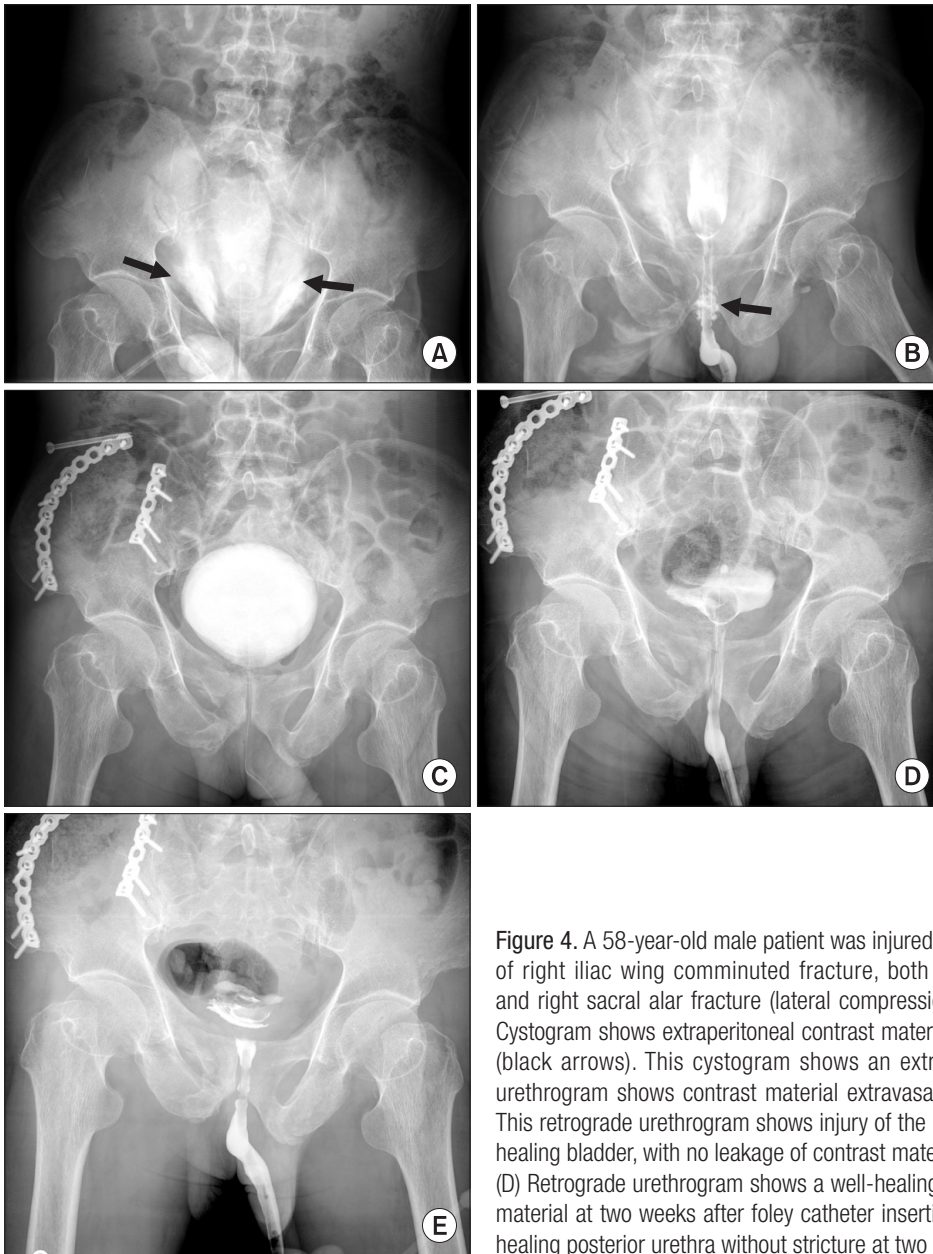


Figure 4. A 58-year-old male patient was injured after being pressed by a tree, with occurrence of right iliac wing comminuted fracture, both pubic superior and inferior ramus fracture, and right sacral alar fracture (lateral compression grade III injury of Young classification). (A) Cystogram shows extraperitoneal contrast material extravasation extending around the bladder (black arrows). This cystogram shows an extraperitoneal bladder rupture. (B) Retrograde urethrogram shows contrast material extravasation from the posterior urethra (black arrow). This retrograde urethrogram shows injury of the posterior urethra. (C) Cystogram shows a well-healing bladder, with no leakage of contrast material at two weeks after foley catheter insertion. (D) Retrograde urethrogram shows a well-healing posterior urethra, with no leakage of contrast material at two weeks after foley catheter insertion. (E) Retrograde urethrogram shows a well-healing posterior urethra without stricture at two months after Foley catheter insertion.

골절이 발생한 6예보다 많았다. 한 개의 치골지 골절과 동반된 방광 파열은 가능성이 낮다고 보고 되었으나²³⁾ 저자들에서는 6예 (10.7%)로 높게 나타났다. 또한 치골 결합부 이개가 발생한 9예에서도 방광 파열이 동반되었는데 이는 치골 결합부 이개와 전위된 치골 전방 궁 골절과 방광 파열의 연관성을 주장한 Avey 등²⁴⁾과 일치하며 치골 결합부 이개와 천장골 관절 이개, 천골, 장골, 치골지 골절이 방광 파열과 연관성이 있다는 보고와도 일치한다.²⁵⁾ 그러나 외력의 크기뿐만 아니라 방광 용적이 방광 파열의 중요한 한 요인으로, 치골지 골절이 발생하지 않아도 경미한 복부 손상 혹은 음주 후에 복강 내 방광 파열이 발생할 수도 있다는 주장도 있으며^{26,27)} 저자들도 8예에서 팽창된 방광에서 방광 압력의 증가로 인해 방광 파열이 일어났다. 그러므로 전위 없는 치골지 골

절이나 저에너지 손상에 의한 골반 골절이라도 방광 파열에 대한 평가가 필요하다.

골반 골절과 동반된 요도 손상의 빈도는 약 24%이며,²⁸⁾ 특히 방광 파열과 후요도 손상이 동시에 발생하는 경우는 약 1.6%다.²⁹⁾ 남성의 요도는 크게 전요도와 후요도로 나뉘는데 골반 골절과 연관된 손상은 주로 후요도다. 후요도는 구막양부 결합부(bulbo-membranous junction)에서 골반궁(pelvic arch)으로 부착하는 회음막(perineal membrane)에 의해 안정화되는데, 심한 손상 시 고정된 회음막에서 후요도가 견열되어 요도손상이 발생하며¹⁴⁾ 빈도는 1.4-11%로 보고된다.³⁰⁾ 여성의 요도는 길이가 짧고, 골반에 좀 더 탄력성 있게 부착되어 있으며, 손상으로부터 골반의 직접적인 보호를 받고, 인접한 질이 외력을 흡수할 수 있어 남성보다는 손

상이 적다.¹⁴⁾ 요도 손상의 치료는 도뇨관 삽입이 쉽게 된다면 4-6 주간 유지하고, 도뇨관 삽입이 쉽게 되지 않고 환자 상태가 양호한 경우는 내시경적 재배열술(endoscopic realignment)을 시행하여 성공한 경우는 가이드를 삽입한 후 도뇨관을 설치하고 실패한 경우는 치골 상부 방광루 설치술을 시행한다(Fig. 3). 요도 손상이 발생한 경우는 1예(Fig. 4)로 매우 적었는데 이는 골반 골절과 동반된 방광파열이 있는 환자들만을 연구 대상에 포함시키고 이 중에 요도손상이 있는지를 평가하였기 때문이다. 이 증례는 58세 남자였으며 수상원인은 압궤손상이었고, 복강 외 방광 파열이었으며, 방광 파열에 대해서는 방광목 부위의 파열이었기 때문에 일차 봉합술을 시행하였고, 요도 손상은 도뇨관 삽입이 쉽게 되어 8 주간 유지한 후 요도 협착은 오지 않았으나 음위, 요실금의 후유증이 발생하였다.

본 연구의 제한점으로 증례 수가 많지 않고, 골반 골절과 동반된 방광 파열에만 초점을 맞추어 연구가 진행된 바 골반 골절과 동반된 요도 손상에 대한 별개의 연구를 진행할 수 없어 추후 이 부분에 대한 보완 및 추가적인 연구가 필요하다.

결 론

방광 파열이 동반된 골반 골절에 있어서 측방 압박 손상이 가장 많았으며 전위 없는 치골지 골절 혹은 저에너지 손상에 의한 골반 골절 시에도 방광 파열이 발생하였다. 전위 없는 치골지 골절이나 저에너지 손상에 의한 골반 골절이라도 방광 파열에 대한 평가가 필요하리라 생각한다.

참고문헌

- Wright DG, Taitsman L, Laughlin RT. Pelvic and bladder trauma: a case report and subject review. *J Orthop Trauma*. 1996;10:351-4.
- Peltier LF. complications associated with fractures of the pelvis. *J Bone Joint Surg Am*. 1965;47:1060-9.
- Antoci JP, Schiff M Jr. Bladder and urethral injuries in patients with pelvic fractures. *J Urol*. 1982;128:25-6.
- Hauschild O, Strohm PC, Culemann U, et al. Mortality in patients with pelvic fractures: results from the German pelvic injury register. *J Trauma*. 2008;64:449-55.
- Lynch TH, Martínez-Piñeiro L, Plas E, et al; European Association of Urology. EAU guidelines on urological trauma. *Eur Urol*. 2005;47:1-15.
- Young JW, Burgess AR, Brumback RJ, Poka A. Pelvic fractures: value of plain radiography in early assessment and management. *Radiology*. 1986;160:445-51.
- Belis JA, Recht KA, Milam DF. Simultaneous traumatic bladder perforation and disruption of the prostatomembranous urethra. *J Urol*. 1979;122:412-4.
- Pennal GF, Tile M, Waddell JP, Garside H. Pelvic disruption: assessment and classification. *Clin Orthop Relat Res*. 1980;151:12-21.
- Sandler CM, Hall JT, Rodriguez MB, Corriere JN Jr. Bladder injury in blunt pelvic trauma. *Radiology*. 1986;158:633-8.
- Pokorny M, Pontes JE, Pierce JM Jr. Urological injuries associated with pelvic trauma. *J Urol*. 1979;121:455-7.
- Corriere JN Jr, Sandler CM. Mechanisms of injury, patterns of extravasation and management of extraperitoneal bladder rupture due to blunt trauma. *J Urol*. 1988;139:43-4.
- Flaherty JJ, Kelley R, Burnett B, et al. Relationship of pelvic bone fracture patterns to injuries of urethra and bladder. *J Urol*. 1968;99:297-300.
- Bodner DR, Selzman AA, Spirnak JP. Evaluation and treatment of bladder rupture. *Semin Urol*. 1995;13:62-5.
- Figler B, Hoffer CE, Reisman W, et al. Multi-disciplinary update on pelvic fracture associated bladder and urethral injuries. *Injury*. 2012;43:1242-9.
- Gomez RG, Ceballos L, Coburn M, et al. Consensus statement on bladder injuries. *BJU Int*. 2004;94:27-32.
- Tile M. Pelvic ring fractures: should they be fixed? *J Bone Joint Surg Br*. 1988;70:1-12.
- Pavlov H, Nelson TL, Warren RE, Torg JS, Burstein AH. Stress fractures of the pubic ramus. A report of twelve cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1982;64:1020-5.
- Matta JM, Tornetta P 3rd. Internal fixation of unstable pelvic ring injuries. *Clin Orthop Relat Res*. 1996;329:129-40.
- Keating J. Delayed reconstruction of pelvic fractures. *Current Orthopaedics*. 2005;19:362-72.
- Gruen GS, Leit ME, Gruen RJ, Garrison HG, Auble TE, Peitzman AB. Functional outcome of patients with unstable pelvic ring fractures stabilized with open reduction and internal fixation. *J Trauma*. 1995;39:838-44.
- Roumen RM, Hendriks T, van der Ven-Jongekrijg J, et al. Cytokine patterns in patients after major vascular surgery, hemorrhagic shock, and severe blunt trauma. Relation with subsequent adult respiratory distress syndrome and multiple organ failure. *Ann Surg*. 1993;218:769-76.
- Probst C, Probst T, Gaensslen A, Krettek C, Pape HC; Polytrauma Study Group of the German Trauma Society. Timing and duration of the initial pelvic stabilization after multiple

- trauma in patients from the German trauma registry: is there an influence on outcome? *J Trauma*. 2007;62:370-7.
23. Hochberg E, Stone NN. Bladder rupture associated with pelvic fracture due to blunt trauma. *Urology*. 1993;41:531-3.
 24. Avey G, Blackmore CC, Wessells H, Wright JL, Talner LB. Radiographic and clinical predictors of bladder rupture in blunt trauma patients with pelvic fracture. *Acad Radiol*. 2006;13:573-9.
 25. Morgan DE, Nallamala LK, Kenney PJ, Mayo MS, Rue LW 3rd. CT cystography: radiographic and clinical predictors of bladder rupture. *AJR Am J Roentgenol*. 2000;174:89-95.
 26. Parker H, Hoonpongsimanont W, Vaca F, Lotfipour S. Spontaneous bladder rupture in association with alcoholic binge: a case report and review of the literature. *J Emerg Med*. 2009;37:386-9.
 27. Festini G, Gregorutti S, Reina G, Bellis GB. Isolated intraperitoneal bladder rupture in patients with alcohol intoxication and minor abdominal trauma. *Ann Emerg Med*. 1991;20:1371-2.
 28. Koraitim MM. Pelvic fracture urethral injuries: evaluation of various methods of management. *J Urol*. 1996;156:1288-91.
 29. Wu XM. Concomitant rupture of bladder and posterior urethra in fracture of pelvis, analysis of 36 cases. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 1993;3:663-5.
 30. Spirnak JP. Pelvic fracture and injury to the lower urinary tract. *Surg Clin North Am*. 1988;68:1057-69.

방광 파열을 동반한 골반 골절

이상홍 • 송경철[✉] • 박상하 • 박치형 • 조승환 • 임동훈*

조선대학교 의과대학 정형외과학교실, *비뇨기과학교실

목적: 골반 골절과 동반되어 발생하는 방광 파열에 대해 골반 골절의 손상 기전과 방광 손상의 형태 및 치료에 대해 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 2002년 9월부터 2011년 2월까지 골반 골절로 치료 받고 1년 이상 추시가 가능했던 방광 파열이 동반된 골반 골절 환자 56예를 대상으로 골반 골절의 손상 기전의 분류는 Young 등의 분류, 방광 파열의 형태는 복강 내 방광 손상, 복강 외 방광 손상, 복강 내, 외 방광 손상으로 분류한 후 골반 골절의 형태에 따른 방광 손상을 후향적으로 조사하여 그 연관성을 검증하고자 하였다.

결과: 방광 파열이 동반된 골반 골절 환자 56예 중 남자 34예(60.7%), 여자 22예(39.3%)였으며 평균 연령은 58.2 (19-84)세였다. 원인은 교통사고가 41예, 손상 기전은 측방 압박 손상 23예로 가장 많았으며, 해부학적 분류상 38예(67.9%)에서 치골지 골절이 발생하였다. 방광 파열은 복강 내 파열 17예, 복강 외 파열 37예, 복강 내, 외 동반 파열은 2예였으며 복강 내 파열과 복강 내, 외 동반 파열은 전 예에서, 복강 외 파열은 6예(10.7%)에서 수술이 시행되었다. 방광 파열에 대해 수술을 시행 받은 25예 중 13예에서, 방광 파열에 대해 보존적 치료를 시행했던 31예 중 5예에서 각각 골반 골절에 대해 수술을 시행하였다.

결론: 방광 파열이 동반된 골반 골절에 있어서 측방 압박 손상이 가장 많았으며 전위가 심하지 않은 골반 골절 및 저에너지 손상에서도 방광 파열은 발생하였다.

색인단어: 골반골 골절, 외상성 방광 파열

접수일 2012년 11월 28일 수정일 2013년 2월 15일 게재확정일 2013년 4월 2일

교신저자 송경철

광주시 동구 필문대로 365, 조선대학교병원 정형외과

TEL 062-220-3147, FAX 062-226-3379, E-mail kkamtol@hanmail.net