

외상성 비구골절의 방사선학적 소견

이화여자대학교 의과대학 진단방사선과학교실

고 은 주 · 정 은 철 · 서 정 수 · 주 경 빈* · 이 정 식

— Abstract —

Radiographic Findings of Acetabular Fractures

Eun Joo Ko, M.D., Eun Chul Chung, M.D., Jung Soo Suh, M.D.,
Kyung Bin Joo, M.D., Jung Sik Rhee, M.D.

Department of Radiology, College of Medicine, Ewha Womans University

Computed Tomography and conventional radiography of the traumatic acetabular fractures are analysed in 31 adult patients in whom acetabular fractures were demonstrated or suspected on initial radiographs.

The results were as follows:

1. Oblique views are useful in demonstration of acetabular columns and acetabular walls, but frequently impossible to perform due to limitation of motion.
2. CT was superior in evaluation of posterior column fracture, two column fracture.
3. CT was also superior in demonstration of the acetabular dome, posterior column, the important components in stability of hip joint.
4. CT reveals hidden loose body, soft tissue injury in plain film.
5. Combined reformations of CT was also useful in evaluation of 3-dimensional pathologic anatomy.

I. 서 론

관골구는 복합골로 구성되어 있어 해부학적 구조가 복잡하고, 골절시치명율, 합병율의 빈도가 높으며, 치료후 심한 기능장애를 초래하기도 한다. 손상의 정도에 따라 각기 다른 치료적 접근이 요구되므로, 최근에 들어 전산화 단층촬영술을 이용한 진단법이 활발히 적용되어 왔으나 아직도 많은 발전의 소지가 있다고

본다.

저자들은 전산화 단층촬영술 및 단순X선 촬영법을 이용한 다각적인 방사선학적 검사를 분석하여 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1987년 1월부터 1988년 9월까지 골반외상으로 내원하였던 환자중 단순촬영상 관골구골절이 진단되거나 의심되었던 환자중 CT 촬영이 가능하였던 총 31예를 대상으로 하였다.

모든 예에서 단순촬영으로 전후면상을 시행하였고, 45도 사위상은 9예에서 시행하였다.

* 한양대학교 의과대학 진단방사선과학교실
Department of Radiology, College of Medicine, Han Yang University
이 논문은 1989년 7월 14일 접수하여 1989년 7월 28일에 채택되었음

양와위에서 대퇴골두부터 관골구까지 5 mm 절편두께로 단층촬영하였고, 천골 혹은 장골익까지는 1 cm 절편으로 촬영하였으며, 필요에 따라 영상재구성을 겸하였다.

Ⅲ. 결 과

연령별 분포는 16세에서 71세까지였으며, 평균연령은 37세였고 30대에 가장 많은 분포를 보였다. 성별분포는 남자가 20명, 여자가 11명으로 30대 남자가 가장 많았다(Table 1)

일측골절이 24예였으며, 양측골절이 7예였다.

골절의 분류는 Harley등¹⁾의 분류를 참고로 하였으며 결과는 Table 2와 같다. 단지주 골절(single column fracture)은 일측성 양측성 모두 전방지주골절(anterior column fracture)이 많았으며 후방지주골절(posterior column fracture) 5예중 2예는 단층촬영상 진단되지 않았다. 양지주골절(two column fracture)중

Table 1. Ages Sex Distribution

Age	Sex		Total
	Male	Female	
10~19	0	2	2
20~29	3	3	6
30~39	6	4	10
40~49	5	1	6
50~59	5	1	6
60~69	0	0	0
70~	1	0	1
Total	20	11	31

Table 2. Incidence of Type of Fracture

Type of Fracture	No. of cases	
	Unilat.	Bilat.
Single column Fx.		
Ant. column	8	5
Post. column	5(2)	0
Two column Fx.		
Complex	1	1
Transverse	1	5(2)
Coronal	2	2
T-shaped	7(2)	1
	24	14

(): No. of cases not detecting in simple films.

일측골절에서는 T-양골절이 가장 많았고, 양측골절에서는 횡골절(transverse fracture)이 가장 많았다. T-양골절 8예중 2예, 횡골절 6예중 2예는 역시 단층촬영상 관찰되지 않아, 특히 양지주골절의 진단은 CT가 우월하였다.

동반된 골반골절은 치골 19예, 장골 18예, 천골 6예, 대퇴골두 4예, 천장골이개 3예의 빈도였으며, 알려진 대로 천골과 천장골이개의 진단율이 CT에서 높았으며, 그 밖에도 치골, 대퇴골두도 더 정확히 진단되었다(Table 3).

Table 3. Additional CT Findings

Findings	No. of cases
Loose body	19(3)
Hematoma	12
Joint effusion	3

(): No. of cases not detecting in simple films.

단층촬영에 비해 CT에서 진단이 월등히 우월했던 소견은 관절강내 골편, 혈관절증, 골반강혈종, 연부조직손상인데, 관절강 내 골편 19예중 3예는 단층촬영상 관찰할 수 있었으나, 나머지는 모두 CT에서만 진단가능하였다.

Ⅳ. 고 찰

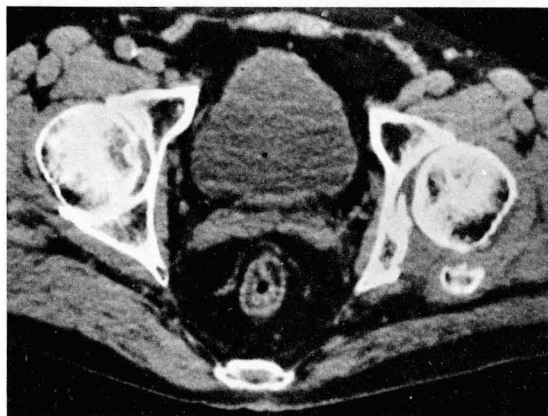
관골구는 전주(anterior column)와 후주(posterior column)에 의해 형성되는 복합골이다. 전주 혹은 장치골주(iliopubic column)는 장골능(iliac crest) 앞쪽 1/2에서 시작하여 좌치골 결합부(ischiopubic junction)까지를 포함하는 부위이며, 후주 혹은 장좌골주(ilioischial column)에서 시작하여 좌치골 결합부까지의 부위이다. 후주가 전주보다 두꺼우며 고관절의 안정성에 더 중요한 부분이 된다.

Trunkey등²⁾은 불안정 고관절 골절의 범주에 관골구 골절과 Malgaigne 골절을 포함시켜 보고하였고, 관골구 골절의 분류는 Judet³⁾, Letournel⁴⁾, Pennel⁵⁾, 등에 의해 다양한 분류가 보고되어 왔으나, 저자들은 Harley등¹⁾의 분류를 참고로 하였다. 단지주골절과 양지주골절은 복합골절, 횡골절, 판상골절, T-양 골절로 나누었다.

단층촬영중 전후방 X-선 촬영법으로써 골절을 판독하는데 지표가 되는 위치는 장치골줄선(iliopectineal



A



B

Fig. 1. A. In pelvis AP view, medial displacement of left ilioischial line is visible but definite fracture line is not found. B. At mid-femoral head level, fracture of posterior lip of left acetabulum is seen. Medial displacement of posterior column, intraarticular loose body is additionally found.

line), 장좌골선(ilioischial line), 눈물방울(tear drop), 관골구의 전장, 전방구순(Anterior lip), 후방구순(posterior lip)이 있다^{3,4,7)}.

골절된 비구를 중심으로 45도 내회전시켜 촬영한 내전사위(obturator oblique view)는 전방주 및 비구후벽을, 45도 외회전시켜 촬영한 외전사위(ilic oblique view)는 후방주 및 전벽의 골절 및 그 양상을 파악하는데 중요하다^{5,7)}.

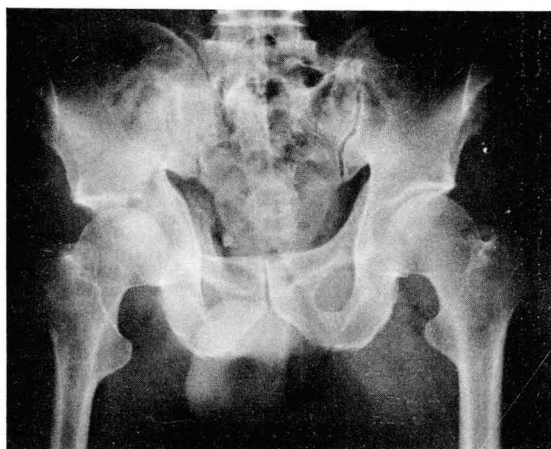
고식적인 단순촬영 진단법에 비해 전산화 단층 촬영술의 우월한 점으로는 골절의 형태를 파악하는데 더욱 용이하고, 관절강 내 골편이나 혈종의 발견, 연조직의 손상, 단순촬영상 놓치기 쉬운 부위 즉, 천장관절, 천

장관절이개, 대퇴골두, 비구천정의 골절등을 진단하는데 있다고 알려져 왔다^{1,6,10,11,12)}.

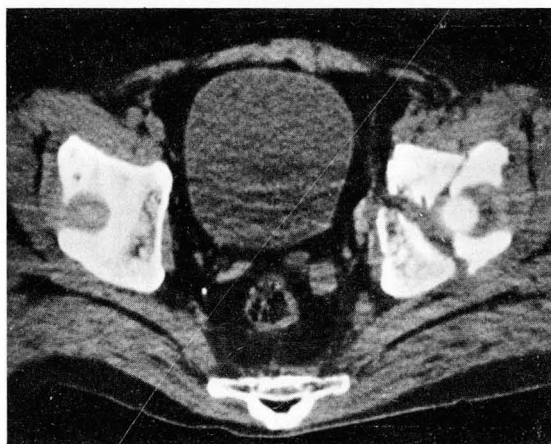
저자들의 경우도 천장관절 골절 6예중 1예, 천장관절이개 전 3예, 대퇴골두 4예중 1예가 단순촬영상에서는 진단되지 않았으나, CT에서만 진단되었고, 관절강 내 골편 19예중 16예, 혈종 12예, 관절강 내 혈종 3예도 CT에서만 진단가능 하였다.

천장관절골절과 천장관절이개가 단순촬영상 진단이 어려운 이유는 장내 가스나 분변의 음영에 의해 잘 가려워지기 때문으로 생각된다.

그 밖에도 CT는 복막강내 혹은 후복막강의 동반손



A

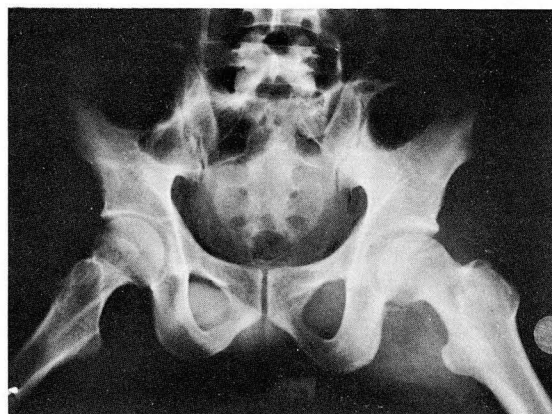


B

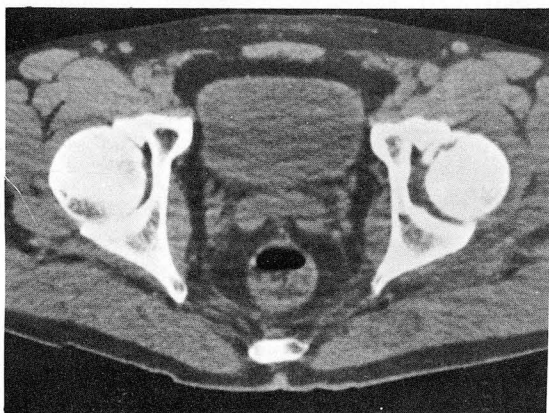
Fig. 2. A. Pelvis AP view shows vertical fracture at ilio-ischial junction extending to acetabular fossa, medial displacement of ilio-ischial plane and small bony fragment in pelvic cavity. B. At acetabular dome level, fracture of both column of acetabulum and quadrilateral plate is found, suggesting T-shape fracture.

상유무를 빠른시간내에 진단할수 있으므로, 외과적 수술의 필요성유무도 빨리 결정할수 있다⁸⁾.

정형외과 영역에서의 치료경향은 과거에는 견인술이 주축을 이루었으나 근래에는 골절형태, 골편의 전이정도에 따라 적극적인 개방치료가 시도되고 있다^{9, 13)}. Judet등은 개방치료가 요구되는 4가지 기준을 제시하였는데, 첫째는 고관절의 안정성이 문제되는 경우로 관절구의 전장과 후방구순에 골절이 있는 경우라고 하였는데, 후방구순의 골절은 횡단면상(axial scan)으로 골절의 유무, 형태, 전이를 쉽게 진단할 수 있겠고, 관절구의 전장골절은 횡단면상과 병행하여 관상(coronal), 시상(sagittal) 재구성(reformation)을 병행한다면, 골절의 골편과 대퇴골두와의 관계를 잘알수 있을 것이다.

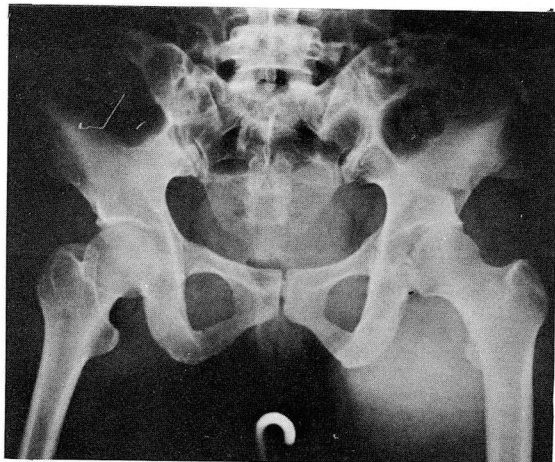


A

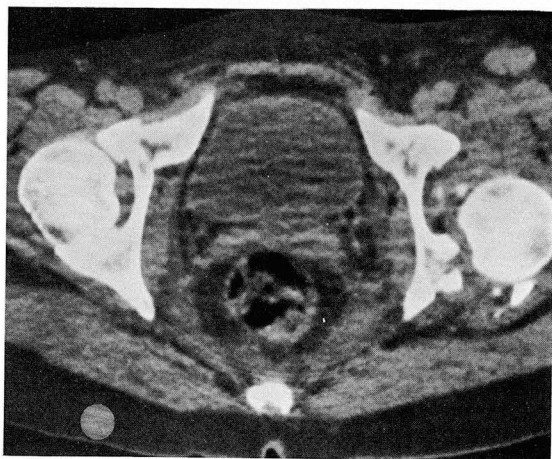


B

Fig. 3. A. Pelvis AP view shows small bony fragments in left hip joint. B. Pelvis CT at both femoral head level reveals fracture of femoral head, medial aspect with loose body and hemarthrosis.



A



B

Fig. 4. A. Pelvis AP view shows disruption of left ilio-ischial line, posterior wall fracture and small bony fragments within left hip joint. B. Pelvis CT at superior acetabular level reveals separation of posterior column fracture, location of loose bodies and dislocation of femoral head.

둘째는 관절강내 골편이 존재하는 경우인데, 이 부분에 있어 CT의 우월성은 여러저자들에 의해 입증되었으나, 단, 작은 연골편은 진단이 어려운 한계가 있다¹⁴⁾. 셋째는 대퇴골두의 골절이며, 이 때는 후방 전이가 잘동반된다. 단순촬영상 관절구의 음영과 겹쳐져 간과하기 쉬우나, 이 점도 역시 CT가 진단에 우월하였다. 넷째는 골편들의 위치관계가 중요한데, 기능장애, 퇴행성 변화등의 후유증을 감소시키기 위해서는 관절면의 불균일을 최대한도로 줄일수 있는 수술을 택하여야한다^{9, 13)}. 특히 관절구 천정의 상내측은

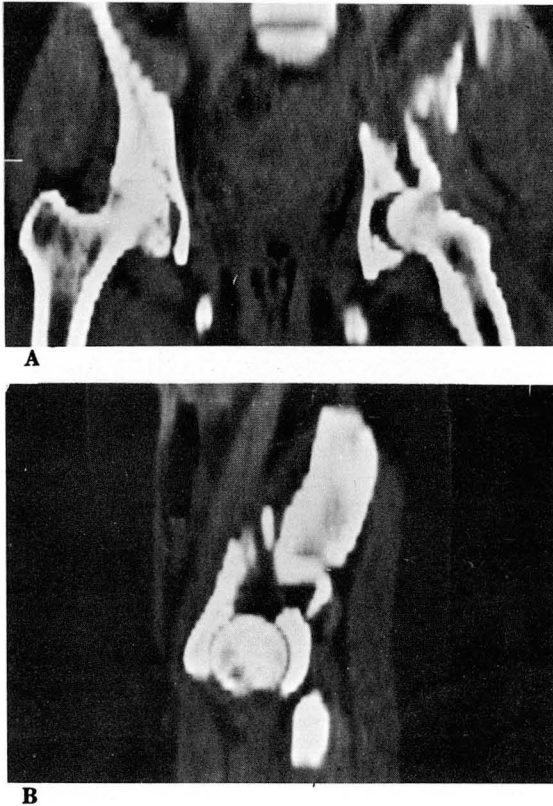


Fig. 5. **A.** Coronal reconstruction view shows coronal fracture of left iliac wing extending to left acetabular fossa. The left ilio-ischial plane is medially displaced and the left hip joint space is widened. **B.** Sagittal reconstruction view well delineates the coronal fracture of left iliac wing, disruption of acetabular rim and the relationship with femoral head.

단순촬영상 진단이 어려운 부분이므로, 이점도 CT가 우월하다.

그러므로, 적극적인 외과적 치료와 좋은 예후를 위하여 다각적인 X-선 촬영법과 특히 CT를 이용한 정확한 골절의 해부학적 진단이 중요하겠다. 앞으로 3-dimensional CT의 활용으로, 더욱 진단에 발전이 있으리라 기대된다.

V. 결 론

1. 단순 전후방 촬영법에 비해, 사위상은 전방주, 비구후벽, 혹은 후방주, 전벽의 골절을 진단하는데 유리하나, 환자의 동통으로 체위의 이동이 어려운 경우가 많았다.

2. 단지주 골절중 후방지주골절 5예중 2예, T-양 골절 8예중 2예, 횡골절 6예중 2예는 단순촬영상 진단되지 않았으나 CT에서 진단되어 후방지주골절과 양지주 골절의 진단에 CT가 우월하였다.

3. 고관절안정성에 중요한 부분인 관골구 천정, 후방주의 파악도 CT가 우월하였다.

4. CT는 특히 관절강내 혈종이나 골편의 발견, 연조직 손상의 진단에 유리하였다.

5. 종래의 단순촬영술의 잇점을 곱할 수 있고, 다면재구성(multiplanar reformation)이 가능함으로써, CT는 복잡한 골절의 구조를 파악하는데 큰 도움이 되며, 적극적인 외과적치료의 밑바침이 될 수 있다.

REFERENCES

1. Harley JD, Mack LA, Winguist RA: *CT of acetabular fractures: comparison with conventional radiography*, *AJR* 138:413, 1982
2. Trunkey DD, Chapman MW, Lim RC, Jr, Dumphy JE: *Management of pelvic fractures in blunt trauma injury*, *J Trauma* 14:912, 1974
3. Judet R, Judet J, Letournel E: *Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction*, *J Bone Joint Surg* 46A:1615 1964
4. Letournel E: *Acetabulum fractures: Classification and management*, *Clin Orthop Rel Res* 252:81, 1980
5. Pennal GF, Tile M, Waddell JP, Garside H: *Pelvic disruption: Assessment and classification*, *Clin Orthop* 151:12, 1980
6. Shirkhoda A, Brashear HR, Staab EV: *Computed tomography of acetabular fractures*, *Radiology* 134:683, 1980
7. 김창수, 한상석, 윤유진등 : 관골구 골절의 단순X-선 소견분석. 대한방사선의학회지 22 : 140-150, 1986
8. Kam J, Jackson H, Ben-Menachem Y: *Vascular injuries in blunt pelvic trauma*, *Radiol Clin N Am* 19(1):171, 1981
9. 강창수, 편영식, 손승원등 : 비구골절의 임상적고찰, 대한정형외과학회지 16 : 834-845, 1981
10. 정호영, 서진석, 박창윤등 : 관골구골절의 전산화단층촬영. 대한방사선의학회지. 22 : 249-253, 1986
11. Mack LA, Harley JD, Winguist RA: *CT of acetabular fractures: Analysis of fracture patterns*, *AJR*

138:407, 1982

12. 강경숙, 강현일, 서명옥등: 외상성 골반골절에 있어서 전산화단층촬영술의 진단적 가치. 대한방사선의학회지 23: 470-475, 1987
13. Tile M: *Fractures of the acetabulum, Orthop Clin N Am* 11:481, 1980
14. Sauser DD, Billmoria PE, Rouse GA, Mudge K:

CT evaluation of hip trauma, AJR 135:269, 1980

15. Lange TA, Alter AJ, Jr: *Evaluation of complex acetabular fractures by computed tomography, J Comput Assist Tomogr* 4:849, 1980
16. Blumberg ML: *Computed tomography and acetabular trauma, Comput Tomogr* 4:47, 1980