

## 고관절 외상의 진단에 있어서 전산화단층촬영술의 장점

—자험 3례를 통한 고찰—

국군수도통합병원 방사선과

배 훈 식

—Abstract—

### Computed Tomography of 3 Cases of Hip Trauma

Hoon Sik Bae, M.D.

*Department of Radiology Capital Armed Forces General Hospital*

Computed tomography has been advocated as an adjunct to conventional radiography in the evaluation of pelvic bone fractures and traumatic dislocations of the femoral head.

Author compared and analysed the CT and plain radiographic findings of 3 consecutive adult patients in whom acetabular or femoral head injuries were suspected or demonstrated on initial radiographs.

The results were as follows:

1. Computed tomography was convenient and precise method in evaluating the patient with hip trauma.
2. Computed tomography was helpful in detecting intraarticular osseous fragment, interposed soft tissue, and widening of the joint space which was not evident on plain radiographs.
3. Computed tomography permitted better evaluation of associated injuries in soft tissue and viscera in the pelvic and retroperitoneal cavity, and also gave information about other associated fractures.
4. Computed tomography was superior for the evaluation of posterior acetabular rim and medial portion of the acetabulum.
5. Computed tomography was helpful for evaluating the presence or absence of intraarticular osseous fragments after reduction of the dislocated hip.

### I. 서 론

고관절 외상 환자의 대퇴골 골두 및 관골구의 상태는 고식적인 방사선학적 검사만으로는 흔히 판단이 불충분하다. 대부분의 고관절 외상 환자에 대한 최초의 X-선 촬영은 환자의 바로 옆에서 할 수 있는 장치

가 필요하며, 만족할만한 질의 사진을 얻기 어렵다.

Judet 등<sup>1)</sup>이 고안한 특별 촬영법은 관골구의 전후변연부를 잘 볼 수 있게 해 주나 관골구의 내측이나 관절사이를 관찰하는데는 불충분하다. 더우기 격심한 동통과 동반되는 외상, 그리고 환자의 전신적인 상태는 이런 방법의 추가촬영을 어렵게 한다.

Thompson-Epstein type I 손상을 제외한 모든 후방 고관절 탈구는 관절서 (Loose body) 제거와 관절 복원을 위하여 1차 개방정복을 필요로 한다<sup>2,3)</sup>. 만약 대퇴골 골두와 관골구의 골절 그리고 관절내의 상태를

이 논문은 84년 2월 22일에 채택되었음.

정확히 보여줄 수 있는 방사선학적 검사가 시행될 수 있다면 이러한 수술은 피할 수 있을뿐 아니라 더 적절한 수술을 시행할 수 있다.

저자는 고관절 외상의 평가와 치료계획을 위해서 전산화단층촬영술과 고식적인 방사선학적 검사를 비교 검토하여 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

임상적으로 고관절 손상이 의심되나 고식적인 방사선학적 검사로는 확실치 않은 환자를 대상으로 하였으며, 1983년 5월부터 12월까지 국군수도통합병원 방사선과에서 3명의 환자를 대상으로 고식적인 방사선학적 검사후 전산화단층촬영술을 시행하였다.

검사에 이용된 기기는 Ohio-Nuclear Delta 2020 이었으며, 환자는 배위 (Supine)로 대전자 (Greater trochanter) 에서부터 천골장골 관절 (Sacroiliac joint)까지 5mm 두께로 촬영되었고, 조영증강은 실시하지 않았다.

전산화단층촬영 소견은 수술후 수술소견과 비교 검토되었다.

## III. 결 과

### 증례 1

22세 남자로 좌측 고관절에 외상을 받아 운동장애와 동통을 호소하였다. 단순 골반 X-선 검사상 좌측 고관절의 경미한 관절확장의 소견을 보여주어 폐쇄정복을 일차 실시하였으나, 정복이 되지 않아 전산화단층촬영술을 시행하였다. 전산화단층촬영으로 좌측 고관

절의 확장과 관절내에 미입되어 있는 연조직의 음영을 관찰할 수 있었다 (Fig.1).

### 증례 2

26세 남자로 좌측 고관절에 외상을 받아 운동장애와 동통을 호소하였다. 단순 골반 X-선 검사상 뚜렷한 이상소견을 관찰할 수 없어 전산화단층촬영술을 시행하였다. 검사상 단순 X-선 검사로 관찰할 수 없었던 좌측 고관절의 확장과 대퇴골 골절 및 관절내 골편, 그리고 관절구와 대퇴골 골두와의 incongruity를 관찰할 수 있었다 (Fig.2).

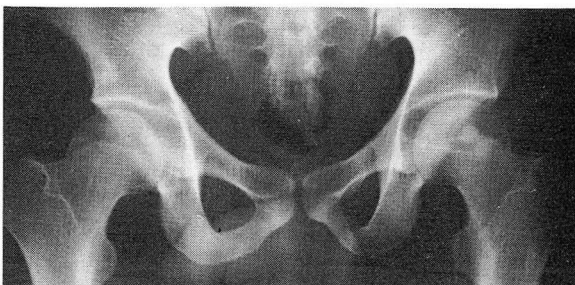
### 증례 3

27세 남자로 좌측 고관절 외상후 운동장애와 동통을 호소하였다. 단순 골반 X-선 검사상 좌측 대퇴골 골두에 골절이 의심되었으며, 전산화단층촬영으로 대퇴골 골두 골절과 관절내 골편등을 확인하였다. 개방정복을 시행하고 고정나사에 의한 골내고정을 하였다. 수술후 실시한 반복 전산화단층촬영은 고정나사의 위치와 방향, 그리고 관절구 후방과 관절내에 남아 있는 골편을 보여 주었다 (Fig.3).

## IV. 고 안

고관절이 골절탈구된 환자의 치료와 예후는 관절의 안정성, 관절내 골편의 유무 및 위치에 따라 영향을 많이 받는다<sup>3,4)</sup>.

고관절 외상 환자의 최초의 X-선 사진은 격심한 동통과 환자의 상태때문에 흔히 환자의 침상에서 촬영되어 그 사진의 질이 만족스럽지 못할 뿐 아니라 관



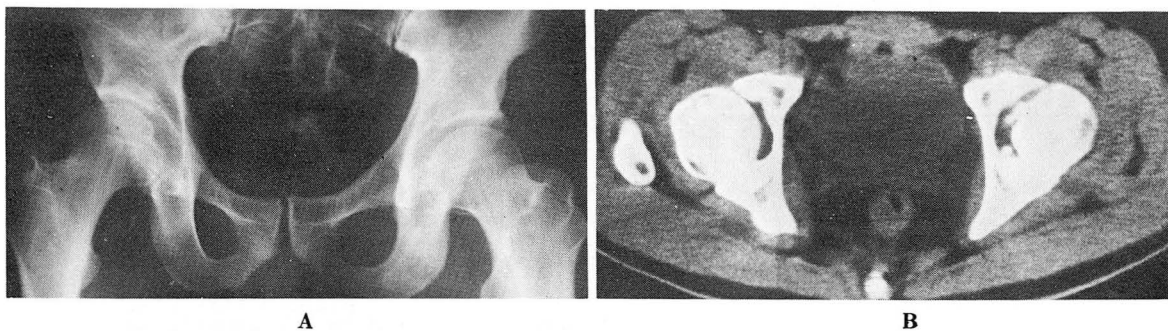
A



B

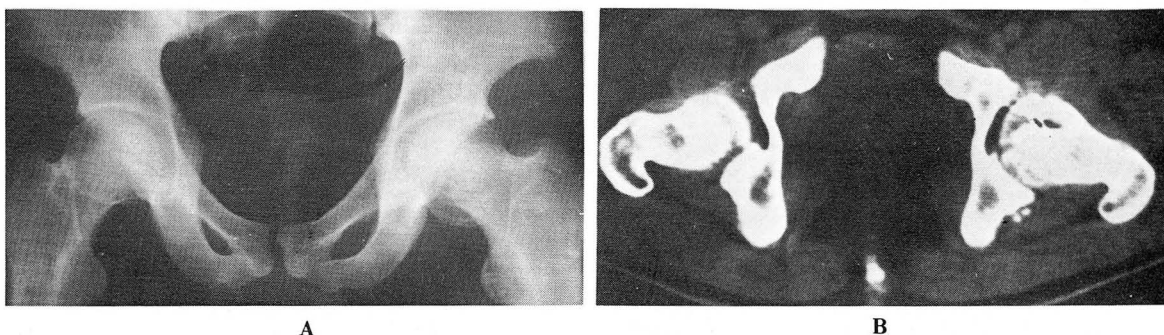
Fig. 1. A-P view of the pelvis shows widening of the left hip joint. (The left of the picture is left).

CT image at the level of the superior acetabulum shows interposed soft tissue shadows and the incongruity of the hip joint.



**Fig. 2.** A-P view of the pelvis shows no specific abnormal findings.

CT image at the level of the superior acetabulum shows multiple intraarticular osseous fragments and widening of the left hip joint and incongruity of the hip joint.



**Fig. 3.** A-P view of the pelvis shows suspicious fracture of the left femoral head.

Postoperative CT image at the level of inferior acetabulum shows an intraarticular osseous fragment and two another osseous fragments posterior to the acetabular rim. Artefactual shadows in the femoral head is due to fixating screw.

골구와 대퇴골 골두의 관찰을 위한 여러 각도에서의 추가촬영이 어렵다<sup>5)</sup>. 반면 전산화단층촬영술은 고식적인 X선 검사와 비교하여 촬영이 용이하고 환자를 최소한으로 움직여도 고식적인 촬영에서 관찰되지 않았던 여러가지 유용한 정보를 제공하여 준다<sup>6-8)</sup>.

전산화단층촬영술의 체측단면상은 후방 관골구의 변연부와 내측 관골구를 선명하게 보여주며, 골편과 관골구, 골편과 대퇴골 골두와의 관계도 잘 나타내 준다<sup>9,10)</sup>.

관절내 골편의 유무는 단순 골반 X선 사진으로는 정상인 쪽에 비해 관절간격이 넓어진 것이 유일한 증거이다. Smith와 Loop<sup>11)</sup>는 양측 고관절의 간격을 비교하여 2mm 이상의 차이가 있으면 의미가 있다고 하였으나, 그들의 판단에 대한 근거는 설명하지 않았다. 그러나 실제로는 관절의 간격이 넓어지지 않고서도 골편이 있을 수 있다<sup>11-13)</sup>. Baird 등<sup>12)</sup>은 골편의 크기와 관절의 확장 정도와는 일치하지 않는

다고 하였다.

전산화단층촬영술이 관절내의 모든 골편을 찾아내지는 못하나 단순 X선 촬영보다는 많은 정보를 준다<sup>7)</sup>. 본 연구에서도 단순 X선 사진상 관찰되지 않았던 관절확장, 관절내 골편, 대퇴골 골두 골절, 관절내의 근육미입의 소견을 전산화단층촬영술로 확인할 수 있었다. 전산화단층촬영술은 조그만 골편들은 쉽게 찾아내지만 연골편은 찾아내지 못한다<sup>8,14)</sup>. Klein 등<sup>14)</sup>은 이런 경우에는 관절조영술을 동시에 시행함으로써 연골편 까지도 찾아낼 수 있다고 하였다.

전산화단층촬영술은 관골구 골절의 발견과 평가에도 도움을 준다<sup>6-10)</sup>. Rogers 등<sup>15)</sup>이 지적한대로 관골구 중앙의 골절은 고식적인 방사선학적 검사로는 명백치 않으나, 전산화단층촬영술은 모든 관골구 골절뿐 아니라 골편과 대퇴골 골두의 관계, 대퇴골 골두의 골절과 관골구와의 관계를 잘 보여준다.

고관절 주위의 골절과 탈구는 흔히 골반과 후복막강

Table 1. Relation of radiography and computed tomography in treatment

Case	Information from conventional radiography	Added information from CT	Influence of CT on treatment
1	widening of the left hip joint	interposition of soft tissue in the joint and incongruity of the hip joint	surgery to remove interposed muscle
2		presence and position of the osseous intraarticular fragments, incongruity of the hip joint	surgery to remove intraarticular osseous fragments
3	suspicious fracture of the left femoral head	1) preop. CT multiple osseous intraarticular fragments and fracture of the left femoral head, and osseous fragments posterior to the left acetabulum 2) postop. CT a osseous intraarticular fragment and fixating screw	surgery to remove intraarticular osseous fragments

내의 연조직과 장기의 손상, 혈종, 그리고 다른 뼈의 손상을 동반한다<sup>6-8)</sup>. 전산화단층촬영술은 단순 X-선 검사로는 관찰이 어려운 이상의 소견들을 직접 보여줄 뿐 아니라 치료에 결정적으로 중요한 출혈량에 관한 정보도 제공해 준다<sup>6,7)</sup>. 전산화단층촬영술에 의해 예기치 않은 골절이 발견될 수 있으며, 이들의 대부분은 천골과 장골의 골절 및 해리이다. 이들 골절은 흔히 전위되지 않은 치골지 골절을 동반한다<sup>16)</sup>. 천골의 골절은 임상적으로 중요한 신경학적 결함을 야기할 수 있기 때문에 이들의 발견은 중요하다<sup>17)</sup>. 이들 골절이 발견되었다고 바로 환자의 치료방법을 바꿀 수는 없으나, 신경결함의 원인이 밝혀지면 값비싼 검사나 부적절한 수술을 예방할 수 있다.

전산화단층촬영술은 수술 혹은 골반전위후 정복된 골편의 복원 정도와 치유상태를 확인할 수 있으며, 영상이 나쁘긴 하지만 고정나사의 위치와 방향을 측정할 수 있다. 본 연구에서도 수술후 고정나사의 위치와 방향을 확인할 수 있었다. 또한 전산화단층촬영술의 횡단영상을 관상면과 시상면으로 재구성함으로써 관골구 궁륭(Acetabular dome)의 평가도 가능하다<sup>7)</sup>.

전산화단층촬영술은 이외에도 선천성 고관절 탈구의 폐쇄정복시 관절내의 상태, 교환 관절성형술을 시행하기전 고관절의 상태, 그리고 염증성 관절염과 활동성 골관절증시 두꺼워진 관절의 피막과 관절내 삼출액의 유무를 알게 해 준다<sup>16,18-20)</sup>.

## V. 결 론

저자는 1983년 5월부터 12월까지 국군수도통합병원 방사선과에서 임상적으로 고관절 손상이 의심되나 고식적인 방사선학적 검사로는 확실치 않은 3례의 고관절 손상환자를 대상으로 전산화단층촬영술을 시행하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 전산화단층촬영술은 환자의 상태와 관계없이 검사가 간편하고 용이하였다.
2. 고식적인 방사선학적 검사로는 확실치 않거나 관찰할 수 없었던 관절의 확장, 관절내의 골편, 그리고 미입된 연조직의 소견을 잘 보여 주었다.
3. 고관절 손상과 동반되는 골반 및 후복막강내의 연조직과 장기의 손상, 혈종 및 다른 골절의 유무를 알 수 있었다.
4. 고식적인 방사선학적 검사로는 관찰이 어려웠던 후방 관골구의 변연부와 관골구 중앙을 선명하게 볼 수 있었으며, 골편과 관골구, 골편과 대퇴골 골두와의 관계를 잘 나타내 주었다.
5. 수술후 반복검사로 수술 결과에 대한 판정과 고정나사의 위치와 방향을 알 수 있었다.

## REFERENCES

1. Judet R, Judet J, Letournel E : *Fractures of the acetabulum. J. Bone Joint Surg. (Am)* 46:1615-1646, 1964
2. Epstein HC : *Posterior fracture dislocation of the hip. J. Bone Joint Surg. (Am)* 43:1079-1098, 1961
3. Epstein HC : *Traumatic dislocation of the hip. Clin. Orthop.* 92:116-142, 1973
4. Brav EA : *Traumatic dislocation of the hip. J. Bone Joint Surg. (Am)* 44:1115-1134, 1962
5. Letournel E : *Acetabular fractures. Clin. Orthop* 151:81-106, 1980
6. Rafii M, Firooznia H, Golimbu C, et al : *The impact of CT in clinical management of pelvic and acetabular fractures. Clin. Orthop.* 178:228-235, 1983
7. Sausser DD, Billimoria PE, Rouse GA, et al : *Ct evaluation of hip trauma. AJR* 135:269-274, 1980
8. Shirkhoda A, Brashear HR, Staab EV : *CT of acetabular fractures. Radiology* 134:683-688, 1980
9. Harley JD, Mack LA, Winkquist RA : *CT of acetabular fractures. AJR* 138:413-417, 1982
10. Mack LA, Harley JD, Winkquist RA : *CT of acetabular fractures. AJR* 138:407-412, 1982
11. Smith GR, Loop JW : *Radiologic classification of posterlor dislocation of the hip. Radiology* 119:569-574, 1976
12. Baird RA, Schobert WE, Pais MJ, et al : *Radio-graphic identification of loose bodies in the traumatized hip joint. Radiology* 145:661-665, 1982
13. Pearson JR, Hagadan EJ : *Fractures of the pelvis involving the floor of the acetabulum. J. Bone Joint Surg. (Am)* 44B:550-561, 1980
14. Klein A, Summer TE, Volberg FM, et al : *Combined CT-Arthrography in recurrent traumatic hip dislocation. AJR* 138:963-965, 1982
15. Rogers LF, Stanley BN, Harris NF : *Occult central fractures of the acetabulum. AJR* 124:96-101, 1975
16. Mendes DG : *The role of CT scan in preoperative evaluation of the adult dislocated hip. Clin. Orthop.* 161:198-201, 1981
17. Northrop CH, Eto RT, Loop JW : *Vertical fracture of sacral ala. AJR* 124:102-106, 1975
18. Hernandez RJ, Tachdjian MO, Dias LS : *Hip CT in congenital dislocation. AJR* 139:335-337, 1982
19. Dihlmann W, Nebel G : *CT of the hip joint capsule. J. Comput. Assist. Tomogr.* 7(?):278-285, 1983
20. Lasda NA, Levinsohn EM, Yuan HA, et al : *CT in disorders of hip. J. Bone Joint Surg. (Am)* 60A:1099-1102, 1978