

## 뼈못을 이용한 고관절 후방탈구를 동반한 대퇴골두 골절의 치료

계명대학교 의과대학 부속 동산병원 정형외과

강창수 · 편영식 · 손승원 · 전광직

= Abstract =

### Bone Peg Fixation of the Femoral Head Fracture Associated with Posterior Dislocation of the Hip

Chang Soo Kang, M.D., Young Sik Pyun, M.D., Sung Won Sohn, M.D. and Kang Jik Jeoun, M.D.

*Department of Orthopedic Surgery, Keimyung University, College of Medicine, Taegu, Korea*

Seven cases of traumatic fractured femoral heads with posterior dislocation of the hip were treated at the Keimyung University Hospital between November 1973 and December 1981.

All cases were followed from 6 months to 8 years. Five cases were caused by traffic accidents.

The other two cases were caused by a landslide. In six cases, at first a closed reduction was performed under general anesthesia and the femoral head was reduced in the acetabulum, but in 5 of the 6 cases head fragments were not reduced.

So, after one or more days, open reductions were performed on the remaining 5 cases by internal fixation with iliac bone pegs (two-four).

In the remaining one case of the 6, who had a head injury and an intestinal rupture, after the closed reduction, one head fragment was reduced but not anatomically. But because of his poor general condition, conservative treatment was taken. During conservative treatment redislocation and displacement of the head fragment occurred at the 4th week after the closed reduction was done.

So this case was also treated by the above method.

The 7th case, who has an ipsilateral femoral neck and intertrochanteric fracture, was reduced by primary open reduction. By the classification of the Pipkin's, there were 4 cases of Type I and Type II, III and IV each had I case.

The post operative X-ray and follow-up study showed that two were classified as excellent, four as good and the one who had the ipsilateral femoral neck and intertrochanteric fracture (Pipkin's Type III) was classified as poor.

**Key Words :** Fracture, Dislocation hip, Femur head, Bone peg.

#### I. 서 론

대퇴골두 골절은 고관절의 외상성 골절탈구 때 수반되는 골절로 매우 드문 손상중의 하나이다.

본 골절은 1869년 Birkett가 처음으로 시체해부에서 발견하였다고 문헌상에 기록이 있고 그후에 산발적으로

상당수가 보고되었다. 교통사고와 기타 강력한 외력에 의하여 발생하는 이 손상은 점차로 빈도가 상승하여 1974년 Epstein<sup>10)</sup>은 242례의 고관절 탈구에서 39례의 골두 골절을 보고한 바 있으나 그 손상의 형태가 다양하고 치료방법에도 아직 이렇다 할 원칙이 없어 어려운 점이 많으며 보고자들의 치료방법 및 그 결과에서도 차이가 많아 채택될 만한 치료원칙이 수립되지 못하고 있다. 그

'리하여 저자들은 1973년 11월부터 1981년 12월까지 약 8년간 7례에서 골절편의 관혈적 정복술후 처음으로 자가장골의 피질골로부터 만든 뼈못으로 골절편을 고정하여 최단 6개월이상 최장 8년<sup>1)</sup>의 원격 추사에서 비교적 양호한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## II. 대상 및 방법

### 1. 성별 및 연령분포

7례 전부 남자였으며 최연소자가 22세, 최고령자가 61세였다(Table 1).

### 2. 원 인

7례중 교통사고가 5례로 가장 많았으며 모두가 좌석의 안전벨트를 착용하지 않았다. 그외 산사태 1례, 매물 사고가 1례였다.

### 3. 골절의 분류

분류 방법은 Pipkin<sup>22)</sup>의 방법에 의하였으며 Type I이 4례로 가장 많았고 Type II, Type III, Type IV가 각각 1례씩이었다(Table 2).

### 4. 동반 손상

**Fig. 1A.** 좌측 대퇴골두의 골절탈구에서 정복전 소견.

**Fig. 1C.** 술후 8년째 소견으로 정상적인 관절면과 관절간격을 보이고 있음.

**Fig. 1B.** 도수정복 후 소견.

**Fig. 1D.** 당시 뼈못 고정술의 도해.

**Fig. 1.** A.B.D.는 1975년, Vol.10, 대한정형외과 학회지에 발표한 것을 재 게재함.

**Table 1.** Age and Sex distribution

Age	Male	Female	Total
20 — 29	2	0	2
30 — 39	1	0	1
40 — 49	1	0	1
50 — 59	2	0	2
60 — 69	1	0	1
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

**Table 2.** Pipkin's classification

		Case
Type I	Head fracture is caudad to the fovea centralis	4
Type II	Head fracture is cephalad to the fovea centralis	1
Type III	Consists of either type I or II with a fracture of the femoral neck	1
Type IV	Any of the above with a fracture of the acetabulum	1
<b>Total</b>		<b>7</b>

**Fig. 2A.** 우측 대퇴골두의 골절탈구 소견.

**Fig. 2C.** 측방 사진상관절내 골편이 보임.

**Fig. 2B.** 탈구를 도수정복한 상태로서 골편이 관절내에 끼여서 관절 간격이 넓어져 있음.

**Fig. 2D.** 술후 15개월째 사진으로서 정상적인 관절면과 관절 간격을 보임.

전례에서 후방탈구를 동반하였고 반대측 대퇴골 전자간 골절, 동측 상박골 골절, 동측 비구의 분쇄골절, 동측 대퇴경부 및 전자간 골절, 반대측 상완신경총손상 및 두부손상과 내장파열 등이 1례씩 각각 있었다.

## 5. 치료 방법

7례중 Type III인 1례는 고관절 탈구, 대퇴골두 골절, 대퇴경부 골절 및 전자간 골절을 동반해 있었고 다른 1례 Type II는 탈구된 고관절을 도수정복하였더니 대퇴골두 골절편도 아울러 고관절 내로 정복되었으나 골절편의 해부학적 정복은 기대하기 어려웠다. 상기 2례의 치료방법에 대하여서는 후기하겠다. 나머지 5례는 Type

**Fig. 3A.** 대퇴골두의 골절 탈구된 상태.

**Fig. 3B.** 탈구의 도수정복후 상태이며 골두 골편이 전방 전위 되어있음.

**Fig. 4A.** Pipkin's Type II인 증례의 수술모습. 대퇴골두의 2/5 정도 크기의 골절편에 retinacular leash와 ligamentum teres가 연결되어 있었고 쉽게 분리할 수 없을 정도의 골편 융합이 있었음.

**Fig. 3C.** 술후 17개월째 소견으로 정상관절면과 관절간 간격을 유지하고 있음.

**Fig. 4B.** 골편을 조심해서 분리하자 골편의 양골절면에서 동맥성 출혈을 보이고 있었음.

I 4레, Type IV 1레였는데 내원 즉시 전신마취하여 탈구된 고관절은 도수정복으로 정복되었으나 골두골절편은 전위되어 있어 환자의 상태에 따라 1일 내지 4일후 고관절을 Smith-Petersen의 전외방 도달의 관혈적 방법으로 정복하였으며 수술적 소견은 골절편 하단부는 대부분 retinacular leash에 붙어 있었고 골편은 원형인대 (ligamentum teres)와는 관계가 없었으며 그 크기는 골두 크기의 약  $\frac{1}{3}$  내지  $\frac{2}{5}$  정도였으며 용이하게 정복되었다. 이때 지대혈관(retinacular vessel)은 손상이 되지 않도록 조심하였으나 골절편의 크기가 비교적 적고 골절편의 정복이 힘들었던 경우인 2레에서는 유리 골편으로하여 정복후 내고정하였다. 관절내에 다른 적은 골절편이나 기타 연부조직편이 있는 경우는 이를 제거하였고 골두골절편을 내고정 할 때에는 우선 가는(2.4mm) 2개의 guide pin으로 골절편의 위치를 고정시킨 후 골절편의 크기에

**Fig. 4C.** 동측 장골의 피질골로 부터 전기톱을 이용하여 뼈못을 만드는 과정.

따라 2개 내지 4개의 drill hole(2.7mm)을 만든다음 같은 쪽 장골에서 골피질의 골편을 떼어 drill point의 직경과 유사한 뼈못을 만들어 필요에 따라서 2개 내지 4개의 뼈못을 관절연골면보다 조금 더 깊게 함몰시켜 박아넣었다. 이중 비구 후방벽의 적은 분쇄골절이 있었던 1레에서는 먼저 후방도달법으로 비구의 분쇄골편의 정복을 시도하였으나 분쇄가 심하여 정확한 정복이 불가능하여 비구의 작은 골편들만을 제거하고 4일후에 대퇴골두의 골편은 위와 같은 방법으로 정복 고정하였다. 전술한 Type II 인 1레에서는 내장파열 및 두부손상 등으로 전신상태가 불량한 환자였는데 골절탈구된 고관절은 도수정복으로 비구내에 정복되었으나 골두의 골편은 해부학적 정복이 되지않았다. 상태가 호전되지 않아 계속 보존요법으로도 가료중 4주째에 환자는 침상체위 변동시 고관절의

**Fig. 4D.** 골편의 정복후 두개의 guide pin으로 우선 골편을 고정하였음.

**Fig. 4E.** 잘 손질하여 다듬어진 뼈못들.

**Fig. 4F.** 먼저 2개의 뼈못으로 고정하고 guide pin으로 고정했던 장소에 역시 2개의 뼈못으로 고정하였다.

재탈구를 일으켜 위와같은 방법으로 관혈적 정복 및 내고정하였는 바 소견으로 골절편의 크기는 골두크기의  $\frac{2}{5}$ 로 원형인대가 부착되어 있고 retinacular leash도 잘 보존되어 있었고 육안적으로도 유리골편의 외관상태도 양호하였다. 또 전술했던 나머지 Type III인 1례는 대퇴경부 및 전자간부에 골절이 동반된 래였는데 바로 관혈적 정복을 하여 Jewett nail로 경부 및 전자간부 골절을 고정한 후 골두의 골편은 위에 서술한 바와 같이 치료하였다. 술후 처치에서는 전례에서 고관절 수상석고(Hip spica cast) 또는 피부 견인술로서 6주간 안정하였으며 대퇴사두근의 등척성 운동을 시작하였다. 6주간 안정한 다음 약 3주간은 능동 및 피동적 관절운동을 시행한 후, 목발을 이용한 부분 체중부하 보행을 시행하였으며 완전 체중부하는 술후 5개월경에 시작하였다(Fig.2.3.4).

#### 6. 치료 성적

7례중 6례는 수술후 6개월째 고관절의 운동범위를 측정한 결과 굴곡이 100도 이상, 내회전이 10도이상, 내전은 5도이상, 외전은 45도이상이었으며 신전 및 외회

전은 전측과 거의 동일하였다. 나머지 1례는 동측 대퇴경부 및 전자간부에 골절이 동반된 Pipkin type III였는데 술후 6개월에 Jewett nail이 대퇴골두를 유주 관통하여 Jewett nail을 제거하고 현재 관찰중이나 예후는 매우 불량할 것으로 사료된다.

치료 결과 판정은 Thompson과 Epstein<sup>29)</sup>의 기준에 의하였으며(Table 3) 원격 추적은 최단 6개월에서 최장 8년인데 Excellent가 2례, Good이 4례, Poor가 1례였다.

이중 8년간 추적이 가능했던 Excellent 1례는 테니스 등의 격렬한 운동을 즐기고 있었다(Fig.1). Poor 1례는 술후 6개월경에 Jewett nail이 대퇴골두를 유주 관통한 Pipkin's Type III<sup>29)</sup>였다(Table 4).

### III. 고 찰

대퇴골두의 골절은 외상성 고관절 탈구때 생기는 동반손상으로서 주로 후방탈구때 생긴다. 최근 교통의 고속화로 고관절 탈구의 약 7%에서 관찰된다고 한다<sup>5,15)</sup>.

Table 3. Clinical Criteria for evaluating results by Thompson & Epstein<sup>29)</sup>

Excellent: All of the following	Good:
1. No pain.	1. No pain.
2. Full range of hip motion.	2. Free motion (75 per cent. of normal hip)
3. No limp.	3. No more than a slight limp.
4. No roentgenographic evidence of progressive changes.	4. Minimal roentgenographic changes.
Fair: Any one or more of the following	Poor: Any one or more of the following
1. Pain, but not disabling.	1. Disabling pain.
2. Limited motion of hip. No adduction deformity.	2. Marked limitation of motion of adduction deformity.
3. Moderate limp.	3. Redislocation.
4. Moderately severe roentgenographic changes.	4. Progressive roentgenographic changes.

Table 4. Results

Case	Age	Site	Cause	Follow-up	Result
1	35	Lt	T.A.	8 years	Excellent
2	41	Rt	T.A.	30 months	good
3	22	Rt	T.A.	18 months	Excellent
4	53	Lt	land slip	17 months	good
5	55	Rt	land slip	15 months	good
6	22	Rt	T.A.	6 months	good
7	61	Rt	T.A.	6 months	poor

T.A.: Traffic accident, Rt.: Right, Lt.: Left.

원인으로서는 교통사고가 대부분이었으며 Pipkin<sup>22)</sup>은 25례중 23례, Kelly<sup>17)</sup>는 27례중 25례였다. 다음 빈도로서는 추락으로 인한 외상이었다. 탈구의 양상은 손상 당시의 하지의 위치에 따라 다르다. 즉 Armstrong<sup>2)</sup>과 Davis<sup>7)</sup>에 의하면 대퇴가 고관절에서 60도 굴곡위 또는 이보다 적은 각도에 위치하고 중간위(neutral)나 다소 외전된 상태에서는 대퇴골두가 비구의 상후방을 향하게 된다. 비구의 상후방은 해부학적으로 비후되어 있고 골절이 치밀하여 탈구를 이끄는 외력이 작용하면 골두보다 강하기 때문에 골두골절을 동반하게 된다고 한다.<sup>6,7, 14,16)</sup>

Birkett<sup>3)</sup>는 원형인대(ligamentum teres)의 staying effect가 관계된다고 하였으며 Epstein<sup>9)</sup>과 Watson-Jones<sup>31)</sup>는 비구후연이 탈구되는 대퇴골두에 대하여 전단력(shearing force)으로 작용하여 골절을 이끈다고 했다.

Henry<sup>14)</sup>에 의하면 원형인대가 대퇴골두의 골절을 일으키기에는 충분한 힘은 없으나 탈구될 때 골두에 가해지는 힘과 원형인대의 힘이 함께 작용하여 골두의 골절을 더 용이하게 일으킬 수 있다고 하였다.

또한 광부의 손상기전에 대해서는 슬관절 고정위에서 외력이 수직으로 배부에 작용될 때에도 후방탈구와 골두골절이 일어난다 하였는데<sup>21,31)</sup> 저자들도 이러한 원인기전에 의한 탈구골절이라 생각되는 2예를 경험하였다. 그의 대퇴전자부에 직접외력이 작용할 때<sup>13)</sup>, 또 승차충돌시 안전벨트의 착용여부와 관계있다고<sup>10,23)</sup> 하였다. 진단은 방사선 소견, 단층 촬영 소견, 전산화 단층촬영으로 가능하다.

치료원칙은 해부학적 정복 및 양위유지에 있으며 탈구된 골두는 즉시 정복하는것은 저자들마다 일치되어 있었다.<sup>2,6,7,16,18,19,26,29)</sup>

또 골두골절의 치료는 환자의 상태에따라 지연될 때도 있으며<sup>20)</sup> 이 때는 4.5내지 7kg의 무게로 골격전인해야하며 골두골편 정복이 지연될 경우는 ectopic bone이 형성될 가능성이 많으므로 조기 관혈적 정복을 권하고 있다.<sup>31)</sup>

저자들의 경우 1례에서 수상 4주후 관혈적 정복을 시행했는데 6개월간 추적에서 ectopic bone형성은 없었다.

도수정복에는 Bigelow의 circumduction method가 있으나 좌골신경손상을 일으킬 수 있는 결점이 있고<sup>7,9)</sup> Stimson법은 복강내 손상시 복외위가 안되므로 Allis정복법이 좋다고한다<sup>23)</sup>. 정복후 방사선 소견으로서 유의할것은 관절간격 및 Shenton선을 잘 관찰하고 관절간격이 2mm이상일 때는 유리골편, 연골편, 연부조직이 감입됨을 뜻하며 관혈적 정복이 적응이 된다. 이 때 일차적 관혈적 정복을 주장하는자도 있으며<sup>10)</sup> 골절편의 크기에따라 절제여부를 결정하게 되며<sup>16,30)</sup> 큰 골편의 제거는 관

절면의 incongruity로 퇴행성 변화를<sup>22)</sup> 일으키게 된다. 반대로 도수정복이 관혈적 가료에 비하여 양호한 결과를 초래했다는 보고자도<sup>12,26)</sup> 있으며 골편의 크기가 관절면의  $\frac{1}{3}$ 이하이거나 분쇄가 되었을 때는 제거술을 추천하고<sup>27)</sup> 골편이 큰 경우는 관혈적으로 pin, screw로 고정함이 좋다고한다<sup>8,17)</sup>. 수술의 적응은<sup>23)</sup> 탈구나 골두골절이 부정확하게 도수정복 되었을 경우, 골편의 분쇄, 좌골신경 손상, 대퇴경부 골절이 동반된 경우, 골편이 큰 경우 등이라 하였다.

저자들의 경우는 6례에서 도수정복을 일차적으로 시행하였으나 모두 골두골편의 해부학적 정복이 불완전하여 관혈적정복 및 뼈못 고정을 하였고 Type III의 1례는 일차적으로 관혈적 정복을 시행하였다. 골편 고정에 대해서는 screw를 Countersunk방법으로 삽입하고 Trap door fashion식으로 관절면을 연골편으로 뚜껑을 만들어 덮는 방법<sup>24)</sup>이나 pin으로 고정하는 방법<sup>23)</sup>등 다양한 고정방법이 알려져 있으며 그의 체중부하부의 골편의 크기가 골두의  $\frac{1}{3}$ 내지  $\frac{1}{2}$ 정도인 경우는 Primary Vitallium mold arthroplasty<sup>16)</sup>, Thompson endomedullary prosthesis<sup>1)</sup>, Judet prosthesis<sup>20)</sup>, cup arthroplasty<sup>25)</sup>, Austin Moore prosthesis<sup>23)</sup>로 대체하여 치료하는 방법들이 보고되었다.

저자들은 이러한 금속성 재료의 이물성 결점을 보완한다는 뜻에서 대퇴골두의 골편을 뼈못(bone peg)으로 고정하는것이 보다 생물학적효과(biologic effect)를 얻을 수 있고 순환촉진 등이 치유에 도움이 된다고 하는 이론적 근거로서 대퇴골두 골절에서는 저자들이 처음으로 뼈못을 사용하여 좋은 결과를 얻었다. Gillespie Day<sup>11)</sup>도 이 뼈못을 Osteochondritis dissecans의 치료에 사용하여 좋은 결과를 얻었다고 했다. 술후 하지 안정방법에 대해서는 술후 즉시 crutch에 의한 부분체중부하<sup>24)</sup>나, 전인<sup>8)</sup>, Hip spica cast, Abduction boot cast<sup>17)</sup> 등이 있으며 후자의 경우 안정기간은 대개 6내지 8주이며 그 후 부분체중부하 보행을 하다가 3내지 5개월 정도되어서 완전체중부하를 한다는 주장도 있으나<sup>2)</sup> 결과 및 예후에 미치는 요소는 안정방법과 그 기간보다도 손상정도, 정확한 정복, 골편 정복의 용이성, 정복의 지연 및 비구골절의 동반 등이 더 밀접한 관계를 가진다고 했다<sup>2,23)</sup>.

저자들의 경우는 6주간 안정을 하였고 완전체중부하는 5개월정도 되어서 하였으며 손상의 정도가 심한 동측 경부 및 전자간 골절이 동반된 1례는 결과가 불량하였다.

#### IV. 결 론

대퇴골두 골절을 동반한 고관절의 후방탈구 7례에 대

하여 최단 6개월에서 최장 8년까지 추시하고 치험한 바 다음과 같다.

전 7례에서 뼈못으로 고정하여 치료하였으며 술후 안정기간은 6주동안 하였고 완전체중부하는 술후 5개월에 하였다. 치료성적은 Thompson과 Epstein<sup>29)</sup>의 판정기준에 의하였고 7례중 Pipkin's Type III인 1례를 제외하고는 모두 양호한 결과를 보였다. 이상 결과를 보면 뼈못고정은 대퇴골두 골절 치료의 한 방법으로서 좋은 결과를 초래할 수 있을 것으로 사료된다.

## REFERENCES

- 1) 강창수, 편영식, 강창근 : 대퇴골두 골절을 동반한 고관절의 후방탈구. 대한정형외과학회잡지, 10 : 1, 81-86, 1975
- 2) Amstrong, J.R. : Traumatic dislocation of the hip joint, review 101 dislocations, J.B.J.S., 30-B:430-445, 1948.
- 3) Birkett, J. : Quoted by Christopher, F., Fracture of the head of the femur, Arch. Surg., 12:1049-1061, 1926.
- 4) Burman, J.S. & Feldman : Fractures of the femur with dislocation of the hip, Bull. Hosp. Joint Dis., 20:69, 1959.
- 5) Chakraborti, S. and Miller, I.M. : Dislocations of the hip associated with fractures of the femoral head, injury 7:134, 1975.
- 6) Christopher, F. : Fractures of the head of the femur, Arch. Surg., 12:1049-1061, 1926.
- 7) Davis, J.B. : Simultaneous femoral head fracture and traumatic hip dislocation, Amer. J. Surg., 80:893-895, 1950.
- 8) Epstein, H.C. : Posterior fracture-dislocation of the hip-comparison of open and closed methods of treatment in certain types. J. Bone Joint Surg. 43-A:1079, 1961.
- 9) Epstein, H.C. : Traumatic dislocations of the hip, Clin. Orthop. 92:116, 1973.
- 10) Epstein, H.C. : Posterior fracture-dislocation of the hip: long term follow-up, J. Bone Joint Surg. 56-A:1103, 1974.
- 11) Gillespie, H.S. & Brian Day, M.B. : Bone peg fixation in the treatment of osteochondritis dissecans of the knee joint, Clin. Orthop. 143:125, 1979.
- 12) Godfrey, L.W. : Dislocation of the hip with segmental fracture of the femoral head, J.B.J.S., 45-B:206, 1963.
- 13) Gordon, E.J. and Freiberg, J.A. : Posterior dislocation of the hip with fracture of the head of the femur, J. Bone Joint Surg. 31A:869, 1949.
- 14) Henry, A.K. and Bayum, M. : Fractures of the femur with luxation of the ipsilateral hip, Br. J. Surg. 22:204, 1934.
- 15) Johnstone, G. : Posterior dislocations of the hip with fracture of the femoral head, East Afr. Med. J. 42:429, 1965.
- 16) Kelly, P.J. & Lipscomb, P.R. : Primary vitallium mold arthroplasty for posterior dislocation of the hip with fracture of the femoral head, J.B.J.S., 40-A:675-679, 1958.
- 17) Kelly, R.P. & Yarbrough III, S.H. : Posterior fracture-dislocation of the femoral head with retained medial head fragment, J. Trauma, 11:97-106, 1971.
- 18) Lipscomb, P. : Fracture-dislocation of the hip. American Academy of Orthopaedic Surgeons Instructional Course Lecture, Vol. XVIII. St. Louis, The C. V. Mosby Co., 1961; p. 102.
- 19) Lydden, D.W., Jr. and Hartman, J.T. : Traumatic dislocation of the hip with ipsilateral femoral fractures. A case report, J. Bone Joint Surg. 53A:1012, 1971.
- 20) Palin, H.C. & Richmond, D.A. : Dislocation of the hip with fracture of the femoral head, A report of 3 cases, J.B.J.S. 36-B:414-444, 1954.
- 21) Pickett, J.C. : Injuries of the hip, Clin. Orthop. 4:64, 1954.
- 22) Pipkin, G. : Treatment of grade IV fracture-dislocations of the hip, J. Bone Joint Surg. 39A:1027, 1957.
- 23) Roeder, L.F. & Delee, J.C. : Femoral head fractures associated with posterior hip dislocations, Clin. Orthop. 147:121, 1980.
- 24) Sarmiento, A. & Laird, C.A. : Posterior fracture-dislocation of the femoral head, report of a case, Clin. Orthop. N. 92:143-146, 1973.
- 25) Scham, S.M. & Fry, L.R. : Traumatic anterior dislocation of the hip with fracture of the femoral head, a case report. Clin. Orthop. & Related Research, No. 62:133-135, 1969.
- 26) Stewart, M. J. and Milford, L.W. : Fracture-dislocations of the hip, J. Bone Joint Surg. 36A:315, 1954.



- 27) Stewart, M.J. & McCarroll, H.R. : *Fracture dislocation of the hip, a follow up and comparative study*, J.B.J.S., 52-B:773, 1970.
- 28) Stewart, M.J. : *Management of fractures of the head of the femur complicated by dislocation of the hip*, Orthop. Clin. North Am. 5:793, 1974.
- 29) Thompson, V.P. and Epstein, H.C. : *Traumatic dislocation of the hip-survey of 204 cases*, J. Bone Joint Surg. 33A:746, 1951.
- 30) Urist, M.R. : *Fracture-dislocations of the hip joint*. J. Bone Joint Surg. 30A:699, 1948.
- 31) Watson-Jones, Sir R. : *Fractures and Joint injuries*, 5th edition, Vol. 2, New York, Churchill Livingstone, 1976, p. 904.