

대퇴 골두 및 경부 골절에 동반된 고관절의 후방 탈구 -3례 보고-

순천향대학교 의과대학 정형외과학교실

서유성* · 최형석 · 임수재 · 나수균 · 최창욱

— Abstract —

Posterior Hip Dislocation with Femoral Head and Neck Fracture

Yoo Sung Seo, M.D., Hyung Suk Choi, M.D., Soo Jae Yim, M.D.,
Soo Kyun Rah, M.D. and Chang Uk Choi, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Soonchunhyang University Hospital, Seoul, Korea

Posterior hip dislocation with femoral head and neck fracture(Pipkin type Ⅲ) was considered as a rare injury. However, the advance of high speed motor vehicle accidental injury has contributed to its increased incidence and the choice of treatment is still controversial.

Mechanism of injury was considered as a kind of secondary trauma of inversion or internal rotation force with hip joint was flexed position state. Three cases of posterior hip dislocation with femoral head and neck fracture(Pipkin type Ⅲ) have been experienced and follow up still now at Soon Chun Hyang University hospital. The results were evaluated by Thomson Epstein's clinico-radiologic criteria and Harris hip score and follow up radiologic findings.

As a results of this study, we are more prefer primary open reduction and rigid internal fixation than primary joint replacement arthroplasty due to be occurred in young age group. And futher evaluation should be needed.

Key Words : Posterior hip dislocation with femoral head and neck fracture

서 론

대퇴 골두와 경부 골절에 동반된 고관절 후방 탈

구는 드문 손상으로 알려져 있으나 산업화에 따른 교통 수단의 발달 등으로, 현재에는 그 빈도가 증가하고 있는 추세이다. 1869년 Birkitt⁴⁾가 처음으로 사체해부에서 보고한 이래, 1973년 Sarmiento와 Laird²⁴⁾는 150례를 보고한 바 있다.

또, Kelly¹⁵⁾는 모든 예들이 누락없이 보고 된다면 일년에 100만명당 2명 정도의 발생 빈도를 보일 것

* 통신저자 : 서 유 성

서울특별시 용산구 한남동 657번지
순천향대학교 의과대학 정형외과학교실

이라고 예상한 바 있다. 또한 외상성 고관절 탈구 환자중 대퇴 골두 골절을 보였던 빈도는 6-16%^{5,11,20)}로 보고 된 바 있다. 교통 사고와 기타 강력한 외력에 의한 이 손상은 점차로 그 빈도가 증가하는 추세이고 고관절의 기능 회복이나, 치료 방법, 합병증에 대한 대책 등의 난제들이 많아 여러 문헌 상에 보고되고 있다. 1973년 Epstein¹³⁾은 242례의 고관절 탈구에서 39례의 골두 골절을 보고하였고, 그 손상 기전 및 형태의 다양함 때문에 치료 원칙의 일률성이 결여되어 있으면서 각 치료자에 따라 그 치료방법도 다양한 것이 사실이다. Pipkin²⁰⁾은 대퇴 골두 골절을 4가지 형태로 분류하여 각기 다른 치료법을 주장하였고 Epstein¹⁰⁾은 골절편의 제거술을 시행하였으며, Sarmiento와 Laird²⁶⁾는 골절편이 큰 경우 나사못으로 내고정하는 수술법을 보고하였고, 국내에서도 강등¹¹⁾이 Bone peg을 이용한 내고정법을 실시하여 그 결과를 보고한 바 있다. 또한 고관절의 골절성 탈구는 고관절 강직, 불안정성, 외상성 관절염, 대퇴 골두 무혈성 괴사 등의 합병증 등을 유발할 수 있는 비교적 심한 손상으로 가능하면 조기 도수 정복을 시행함이 고관절의 환경 개선에 선행되어야 할 필수 조건이라 할 수 있겠다.

이에 본 순천향 대학교 의과대학 부속병원 정형외과학교실에서는 대퇴 골두와 경부 골절에 동반된 고관절의 후방탈구중 Pipkin 제 III형 3례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례분석 및 보고

1. 손상원인 및 손상기전

손상원인은 교통사고가 2례, 낙상이 1례였고, 손상기전은 슬관절을 약간 굴곡한 상태에서 고관절을 약간 내회전 및 내전 상태에서 외력의 방향이 슬관절과 척추 및 배부 그리고 고관절을 거치면서 발생한 것으로 사료 되었다.

2. 동반손상

교통사고에 의해 발생한 예중에서 반대쪽 족관절의 양과 골절이 동반되었으며 안면부와 흉부에 다발성 타박상 및 찰과상이 발생되었다.

역시 교통사고에 의해 발생한 다른 예에서는 동측 슬관절 인대의 부분적 파열 및 두개골 기저부 골절

과 다발성 치아골절이 동반되었고, 낙상 사고에 의해 발생한 예에서는 좌측 견관절 주위의 인대 파열이 동반되었다.

3. 치료방법

3례 모두에서 응급으로 일차적 관혈적 정복을 원칙으로 하였으나, 교통사고에 의한 예(증례 1)에서는 1984년에 타병원에서 3일 경과후 전원되었던 경우로 수상후 2주째 양극성 골두 치환술을 시행하였다.

나머지 2례중 오토바이 사고에 의해 발생한 예에서는 외상후 본원으로 내원하여 응급 수술을 시도하여 관혈적 정복술을 시행하였으며 2개의 나사못으로 대퇴 골두 골절부를 고정하였고 3개의 Haggie pin을 이용하여 골절부의 고정을 실시하였으며, 나머지 1례에서는 관혈적 정복술을 시행하면서 골두 골절을 나사못으로 고정시킨후 대퇴 방형근을 이용한 부착골 이식술을 시행하였으며 2례 모두에서 술후 약 3주간 피부 견인을 실시하였고 술후 6주에 부분적 체중부하를 허용하였다.

4. 치료결과 및 성적

치료 결과의 판정은 추시 관찰되는 방사선학적 변화 및 환자의 주관적 호소 그리고 Thompson and Epstein의 임상적 방사선적 평가 방법을 기준으로 삼았다.

교통사고에 의해 발생되어 일차적 양극성 골두 치환술을 시행했던 예에서 술후 5년 3개월째에 넘어지면서 발생한 동측 근위부 대퇴골 골절이 발생하였으며 Johanssen분류 제 II형 골절로 긴 대퇴 삼입물로 재치환술을 시행하면서 Paraham band를 이용하여 근위 대퇴골 골절의 치료를 시행하였다. 또한, 낙상에 의한 예에서는 일차적 관혈적 정복 및 나사못 고정을 시행한 후 1년 8개월째에 대퇴 골두에 외상성 무혈성 괴사와 더불어 나사못 이완의 방사선학적 소견으로 나사못 제거술을 시행하였다.

증례보고

증례 1

49세된 남자환자로 1984년 12월 30일 교통사고로 발생한 좌측 고관절 주위의 동통과 운동 제한을 주

소로 타병원 진료후 수상 3일 경과후 본원으로 전원 되었다.

방사선 소견상, 좌측 대퇴 골두와 경부 골절 및 고관절 후방 탈구를 보였다.

당시의 전신상태 등은 전반적으로 양호한 편이었으며 동반손상으로는, 우측 족관절의 양과 골절 및 다발성 안면부 열상과 찰과상 그리고 흉부 찰과상이 관찰되었다.

치료는, 골절의 양상 및 난이도와 외상후 3일이 지났으며 연령으로 보아 관혈적 정복술의 의미가 적은 것으로 판단되어, 수상 10일후 경막외 마취(Epidural anesthesia)하에 양극성 골두치환술(Bipolar endoprosthesis)을 시행하였다.

추시 소견상, 술후 5년 3개월째 목욕탕에서 미끄러지면서 동측 대퇴골 근위부에 Johanssen분류 제 II형 골절의 발생으로 긴 대퇴 삽입물을 이용한 양극성 골두 재치환술을 시행하였고 Paraham band를 이용한 대퇴 근위부 골절의 치료를 시행하면서 자가골 이식술도 실시하였다. 술후 2주후 Hip

spica cast를 약 8주동안 시행하였으며, 석고 제거 후 부목을 이용한 체중 부하 운동을 시작하여 부분적 체중부하를 허용하였으며 술후 12주에는 완전 체중부하가 가능하였다. 재치환술후 5년째 현재 환자는 전신상태가 양호한 편으로 최종 추시시 Harris hip score는 92점을 보였으며 정상적인 사회 활동을 하고 있다.

증례 2

24세된 남자환자로 1992년 7월 22일 낙상에 의해 발생한 우측 고관절 주위의 부종을 동반한 동통을 주소로 응급실을 통해 내원한 환자로 방사선 소견상, 좌측 대퇴 골두와 경부의 골절 및 고관절 후방 탈구를 보였다. 당시의 전신상태 등은 비교적 양호한 편이었고 동반손상으로는 좌측 견관절 주위의 인대 파열 소견을 보였다.

치료는 젊은 연령에서 발생한 경우로써 관혈적 정복술을 시행하기로 하여 응급으로 골두 골절을 2개의 나사못으로 고정후 3개의 Haggie핀으로 대퇴 경

Fig. 1-A.Initial films of pelvis A-P and hip lateral.

B.Postoperative film of pelvis A-P.

C.Last follow-up films of pelvis A-P and hip lateral.

부 골절의 정복술을 시행하였다.

추시 소견상, 술후 8개월에 골절부 유합은 이루어졌으나, 무혈성 괴사의 소견을 보이기 시작하였으며 술후 1년 8개월에 동측 대퇴 골두에 외상성 무혈성 괴사와 더불어 추시 방사선 촬영상 Haggie pin의 해리 소견을 보이므로써 파행소견을 보이고 있으나 고관절부 동통은 심하지 않은 편이어서 전신 마취하에서 Haggie핀 제거술만을 시행하였다.

재수술후 1년 3개월인 현재 추시 소견상 환자는 완전 체중부하가 가능하며 동통 및 파행소견이 점진적으로 발생되고 있으나 아직 고관절 전치환술을 시

행하지는 않고 추시 중에 있다.

증례 3

22세된 남자환자로 1994년 12월 25일 오토바이 사고에 의해 발생한 우측 고관절 주위의 동통 및 운동장애를 주소로 응급실을 통해 내원한 환자로 초기 방사선 소견상 우측 대퇴 골두와 경부 골절 및 고관절 후방 탈구를 보였다. 당시의 전신상태 등은 비교적 양호한 편이었고 동반손상으로는 동측 슬개인대의 부분적 파열이 있었고 기타 두개 기저부 골절과 다발성 치아 골절이 동반되었다.

Fig. 2-A. Intial films of pelvis A-P and hip lateral.

B. Postoperative film of pelvis A-P and hip lateral.

C. Post-traumatic avascular necrosis with loosening of Haggie pins were noted on femoral head 1 year 8 months after operation.

D. Removal of Haggie pins.
(Post operative film of pelvis A-P.)

E. Last follow-up films of pelvis A-P and hip lateral.

치료는 젊은 연령에서 발생한 예로써 일차적으로 관절적 정복술을 시행하였으며 대퇴 골두 골절은 2개의 Herbert 나사못으로 고정하였으며 3개의 Haggie핀으로 경부 골절을 고정후 대퇴 방형근을 이용한 부착골 이식술을 시행하였다. 수술 직후 우측 하지에 피부 견인을 3주간 시행하였다.

환자는 술후 3주째 휠체어를 통한 이동이 가능하였고 술후 4주째 퇴원하여 통원 추시중이나 수술후 6개월 추시에서 대퇴 골두 변형 소견이 나타나기 시작하였으나 고관절부 동통이나 파행 등은 아직 없어 계속 관찰중에 있다.

고 찰

고관절의 후방 탈구에 동반된 대퇴 골두 골절은 전고관절 탈구의 약 6%⁹⁾, 혹은 16%⁹⁾로 보고하고 있으며, 그 손상 기전은 고관절이 60도 이하로 굴곡된 상태에서 외상이 발생되었을때 손상 받는 것으로 알려져 있다.

Pipkin²⁰⁾은 25예중 23례가 교통사고였다고 보고하였고, Kelly와 Yarbrough¹⁶⁾는 27예중 25례가 교통사고였다고 보고하였다. 저자들의 경우에도 그

Fig. 3-A. Initial films of pelvis A-P and hip lateral.

B. Postoperative film of pelvis A-P and hip lateral.

C. Last follow-up films of pelvis A-P and hip lateral.

손상원인은 교통사고가 2례, 낙상사고가 1례의 분포를 보였다. 또한, 손상 당시의 고관절 및 하지의 위치와 방향에 따라 탈구의 양상이 변화되기 때문에 이는 해부학적인 관점에서 그 논란의 대상이 되어 왔다.

Amstrong²⁾과 Davis³⁾는 대개 고관절이 60도 굴곡되고 중등도나 다소 내전된 상태가 되면 대퇴골두가 비구의 후상방을 향하게 되고 이 방향으로 골두에 힘이 작용할 때 골두 골절이 동반될 가능성이 증가한다고 밝혀져 있고 아울러 대퇴골 종축으로 골절을 일으킬만한 강한 힘이 전달될 때 골두의 골절이 동반될 수 있다고 하였고^{8,11,17)} 이 때 비구에 의한 반작용이 첨가되어 골두 골절을 유발한다고 하였다. 충돌시 슬관절부에서 시작되어 대퇴골 간부의 종축을 거쳐 힘이 굴곡된 고관절에 전달되는데, 이를 Dash-board injury라고 하며 이는 주로 비구 골절시에 사용되는데 Kelly, Lipscomb¹⁵⁾는 대퇴골두 골절을 동반한 고관절 탈구에도 적용이 가능하다고 하였다. 또한 이는 1938년 Funsten 등¹²⁾이 자동차 사고로 인한 급격한 감속이 슬관절부에 충격을 주어 유발하는 외상으로 표현하기도 했듯이 고관절부의 탈구와 동반된 골절은 고에너지 손상에 의해 발생하는 경우가 대부분을 차지하고 있는 실정이다. 이에 따라 단순 외상보다는 여러부위 동반 손상이 많으며, 정형외과학적으로는 고관절 주위 즉 비구 양주나 천정부와 대퇴골두 및 경부를 포함하는 대퇴골 주위 골절을 동반한다고 보고된 바 있다.

Birkitt⁴⁾는 원형 인대의 견인력이 고관절 탈구시 대퇴 골두 골조직을 분리할만큼 강하다고 보고했으며, 반대로 Christopher⁷⁾는 그 힘이 대퇴 골두를 분리할 만큼은 아니라고 주장하였다.

진단적 시도면에서도 고관절은 체내 심부에 위치한 점과 복잡한 해부학적 특성때문에 손상 파악 자체가 어려웠으나, 근자에 들어서 과학적 기기의 발달에 힘입어 방사선 촬영 기법의 발전 및 전산화 단층 촬영 및 컴퓨터를 이용한 3차원적 재구성 기법 등으로 정확한 진단, 치료 및 예후 결정이 실현화되고 있다 하겠다.

고관절 정복의 방법으로 Epstein²¹⁾은 일차적 관혈적 정복이 도수 정복시보다 더 좋은 예후를 보인다고 주장했고 Stewart²³⁾는 반대 입장을 주장하였다.

또한 고관절 생역학 및 관절 연골에 대한 치유 능

력의 발달로 조기 관절 운동을 가능케 하는 해부학적 정복은 그 중요성이 일찍부터 대두되어 왔다.

그러나 탈구의 정복 및 골절 치유 후에도 외상성 관절염 및 무혈성 괴사와 같은 심각한 후유증을 남기기도 한다. Pipkin²⁰⁾은 원칙적으로 제 Ⅲ형인 경우 일차적인 관혈적 정복으로 내고정하는 것을 보고하였고, Epstein¹¹⁾은 금속나사 고정후 골이식술을 권유하였고 Delee⁹⁾는 일차적인 관절 치환술을 역설하였다.

Pipkin¹⁵⁾은 Thompson-Epstein이 분류한 고관절의 후방 탈구의 제 V형 즉 골두 골절을 동반한 경우를 골두 골편의 위치, 경부 골절의 유무, 혹은 비구 골절의 동반 유무에 따라서 다시 4가지 소그룹으로 세분하여 분리하는 작업을 발표했다. Epstein⁹⁾ 등은 14례를 비관혈적 방법에 의해 치료한 결과 8례에서 불량한 결과를, 나머지 6례에서도 결과가 만족스럽지 못한 것과 비교하여 일차적으로 관혈적 정복 및 골편 제거술로는 17례중 7례에서만 불량한 결과를 얻었다고 주장했으며 24시간내에 관혈적 정복을 시행한 경우가 더 좋은 결과를 보였다고 역설하였다.

고관절 탈구에 동반된 대퇴 골두 골절 치료의 요체는 크게 두가지로 구분되는데, 그 첫 단계가 탈구의 정복 및 유지이고, 둘째 단계가 환자의 전신상태가 호전된 후 중요 골구조의 재구성과 함께 관절내 유리체의 제거이다.

Larson¹⁸⁾은 고관절 탈구 및 골절 치료의 목표를 고관절의 안정성 유지와 적합성(congruity)에 두어야 한다고 주장했다. Pipkin은 제 Ⅲ형의 치료방법에 대해서는 아직까지 논란이 많은데, Epstein¹¹⁾ 등은 대부분이 젊은 나이에 발생하기 때문에 골두 치환술 또는 고관절 전치환술을 시행하기 보다는 예후는 불량하나 일차적 관혈적 정복술을 권유하였다. 저자들의 경우에도 이에 근거하여 관절 치환술보다는 일차적 관혈적 정복술 및 내고정술을 시행하였다. Pipkin²⁰⁾은 제 Ⅲ형 3례중 3례에서 일차적 관혈적 정복술 및 내고정을 실시하여 2례에서 목발없이 보행이 가능하였으나 고관절이 강직되었고, 1례는 목발없이 보행이 가능하였다고 보고한 바 있다. Klasen 등¹⁷⁾은 2례의 경부 골절을 동반한 고관절 후방 탈구시 일차적으로 관혈적 정복 및 경부 내고정술을 시행하여 1례에서는 술후 8년에 무혈성 괴사

가 발생하였고 나머지 1례는 술후 4년까지 무혈성 괴사의 증후가 없다고 주장했다. Hougaard와 Thomsen¹⁴⁾, Roeder와 Delee²¹⁾는 젊은 환자에서는 예후는 불량하나 일차적으로 관절적 정복, 내고정술 및 대퇴 방형근 이식술을, 고령환자에서는 일차적 골두 혹은 관절 치환술을 권유한 바 있다.

술후 하지의 안정 방법론에 대해서 Sarmiento와 Laird²⁴⁾는 수술후 조기에 목발에 의한 부분 체중 부하를 하다가 차츰 완전 체중부하를 해서 좋은 결과를 했다고 발표했으나, 여러 학자들 사이에는 아직도 견해 차이가 많은 것이 사실이다. 대개는 6-8주 정도이고 그후 부분적 체중부하 보행을 하다가 5개월이 지나면서 완전 체중 부하 보행을 하는 것이 일반적이다. Armstrong²⁾은 3개월 이상 고정 기간을 가진군에서도 완전 회복을 가져온 예가 40%밖에 안되었는데, 고정 기간도 중요하나 처음 손상시부터 처치 및 회복까지에는 여러 가지 인자가 작용한다고 하였다. 그는 다시 결과 및 예후 인자로 3가지 면을 강조했는데 그 첫째가 골두의 손상정도, 둘째로는 정확한 정복 여부 세째로는 골두 골면의 정복에 대한 용이성이라고 주장했다.

고관절 탈구후의 가장 심각한 합병증으로는 대퇴 골두의 무혈성 괴사 발생으로 Stewart와 Milford²⁷⁾는 도수 정복후 10%, 관절적 정복후 40%의 빈도를 보고하였고, Epstein¹⁰⁾ 등은 총괄적으로 17%에서 무혈성 괴사가 발생하였다고 보고하였다. 이에 대한 적극적인 진단 방법으로 Mayers¹⁸⁾는 Tc-99m sulfa collold scan의 유효성을 강조한 바 있고 MRI의 개발 이후로는 조기 골두 괴사에 대해 보다 정확하고 면밀한 검사가 실행화되고 있는 실정이다. 외상성 관절염의 발생도 중요한 합병증의 하나로

Upadhyay 등²⁸⁾은 고관절의 외상성 후방 탈구를 15년간 장기 추시한 결과 평균 24%의 발생율을 보였다고 했으며 나이와 직업에 따라 차이를 보여서 31세에서 40세 사이의 육체 노동자에서 37.5%로 가장 높은 발생율을 보였다고 보고하였다.

그의 합병증으로는 좌골 신경의 손상 및 마비, 고관절 강직, 화골성 근염, 감염, 관절 주위의 석회화 변화 등이 보고된 바 있고 Armstrong²⁾은 조기 외상성 관절염이 단순 고관절 탈구시에는 26%인데 반해서 골두 골절을 동반한 경우 60%를 보인다고 했고 Brav³⁾는 골두 골절 동반시 화골성 근염이 29.6%라고 발표했다.

치료후 결과에 대한 판정 기준으로는 Thompson과 Epstein의 임상적 기준에 의한 평가 기준이 널리 이용되고 있으며 이것에는 환자의 주관적인 기준인 증상 등과 객관적 지표로는 관절의 운동 범위 및 방사선 소견 등이 포함되어 있다. 본 연구에서도 추시 관찰의 지표로 사용하였다.

결 론

본 순천향대학교 의과대학 부속병원 정형외과학교실에서는 대퇴골두 골절을 동반한 고관절 후방탈구 중 Pipkin type III 3례를 경험하고 치료 추시하고 있는 바 문헌고찰과 함께 증례보고하는 바이며 그 손상 기전은 교통사고나 낙상 등에 의한 고에너지 손상에 의한 고관절 60도 이하 굴곡 상태에서 내전 혹은 내회전에 의한 이차적인 외력에 의해 발생하는 것으로 사료되며 그 치료로는 주로 젊은 나이의 환자에서 발생되므로 예후는 썩 좋지 않을 것으로 예상되었으나 일차적 골두 치환술 또는 고관절 전치환

Table 1. Analysis of case summury

Case	Age/Sex	Fx. type	Tx	F/U	Result	Cx
1	49/M	Pipkin type III	Biopolar endoprosthesis	10 yrs	fair	lossening of Bipolar ---- Revision
2	24/M	Pipkin type III	Open reduction and internal fixation with screw and Haggie pins	2 yrs	fair	Pain and limping ---- Removal
3	22/M	Pipkin type III	Open reduction and internal fixation with Herbert screw and Haagie pin fisation and Quadratus muscle pedicle graft	8 mons	Good	none until the present

술보다는 일차적 관혈적 정복술 및 내고정술이 관절 치환술까지의 시간 연장에 효과가 있는 것으로 사료되며, 추후 지속적인 추시 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

- 1) 강창수, 편영식, 강창근 : 대퇴골두 골절술 동반한 고관절의 후방 탈구. *대한정형외과학회지*, 10:123-127, 1975.
- 2) **Amstrong JR** : Traumatic dislocation of the hip joint review 101 dislocation. *J Bone and Joint Surg*, 30-B: 430-445, 1948.
- 3) **Brav EA** : Traumatic dislocation of the hip Army experience and results over a twelve-year period. *J Bone and Joint Surg*, 44-A:1115-1134, 1962.
- 4) **Birkitt J** : Quoted by Christopher F, Fracture of the head of femur. *Arch Surg*, 12:1049-1061, 1926.
- 5) **Butler JW** : Pipkin type 2 fractures of the femoral head. *J Bone and Joint Surg*, 63-A:129-1296, 1981.
- 6) **Chankrabarti S and Miller IM** : Dislocations of the Hip Associated with fractures of the femoral head. *Injury* 7:134, 1975.
- 7) **Christopher F** : Fractures of the head of the femur. *Arch Surg*, 12:1049-1061, 1926.
- 8) **Davis JB** : Simultaneous femoral head fracture and traumatic hip dislocation, *Amer. J Surg*, 80:893-895, 1950.
- 9) **Delee Jesse C** : Femoral Head Fracture Associated with Posterior Hip Dislocations. *Clin Orthop*, 147: 121-129, 1980.
- 10) **Epstein HC** : Posterior fracture-dislocation of the hip. Comparison of open and closed methods of treatment in certain types. *J Bone and Joint Surg*, 43-A:1079-1098, 1961.
- 11) **Epstein HC** : Traumatic dislocation of the hip. *Clin Orthop. Rel. Res*, 92:116-142, 1973.
- 12) **Funsten RV, Kinser P and Frankle CJ** : Dashboard dislocation of the hip : A report of 20 cases of traumatic dislocation. *J Bone and Joint Surg*, 20-A:124-132, 1938.
- 13) **Herman C, Epstein** : Posterior fracture dislocation of the hip with fractures of the femoral head. *Clin Orthop. Rel. Res*, 16:9-17, 1985.
- 14) **Haugaard, Kjeld and Thomsen PB** : Traumatic Fracture Dislocation of the Hip with Fracture of femoral head or neck, or both. *J Bone Joint Surg*, 70-A:233-238, February, 1988.
- 15) **Kelly RP & Lipscomb PR** : Primary vitallium mold arthroplasty for posterior dislocation of the hip with fracture of the femoral head. *J Bone and Joint Surg*, 40-A:675-679, 1958.
- 16) **Kelly RP & Yarbrough SH** : Posterior fracture dislocation of the femoral head with retained medial head fragment. *J Trauma*, 11:97-106, 1971.
- 17) **Klasen HJ and Binnendijk B** : Fracture of the neck of the femur associated with posterior dislocation of the hip. *J Bone and Joint Surg*, 66-B(1):45-48, 1984.
- Larson CB** : Fracture dislocation of the hip. *Clin Orthop*, 92:147-154, 1973.
- 18) **Mayers MH, Telfer N, Moore TM** : Determination of the vascularity of the femoral head with Technetium-99m-sulfur colloid : Diagnostic and prognostic significance. *J Bone and Joint Surg*, 65B-664, 1977.
- 19) **Pipkin G** : Treatment of grade 4 fracture-dislocation of the hip. *J Bone and Joint Surg*, 39-A:1027-1042, 1957.
- 20) **Roender LF, Delee JC** : Femoral head fractures associated with posterior hip dislocation. *Clin Orthop. Rel. Res*, 147:121-130, 1980.
- 21) **Roocwood CA Jr** : Fractures in adults. No. 2, 3rd ed, : pp. 1598-1609, *JB m Lippincott*, 1991.
- 22) **Rosenthal RE and Coker WL** : Posterior fracture dislocation of the hip. *J Trauma*, 19:572-581, 1979.
- 23) **Sarmiento A & Laird CA** : Posterior fracture dislocation of the femoral head, report of a case. *Clin Orthop & Related Research*, No. 92:143-146, 1973.
- 24) **Scam SM, Fry LR** : Traumatic anterior dislocation of the hip with fracture of the femoral head. Report of a case. *Clin Orthop. Rel. Res*, 92:147-154, 1973.
- 25) **SS Upadhyay, A moulton** : The long term result of traumatic posterior dislocation of the hip. *J Bone and Joint Surg*, 63-B:145-149, 1981.
- 26) **Stewart MJ and Milford LW** : Fracture Dislocation of the Hip and end result study. *J Bone and Joint Surg*, 36-A:315, 1954.