대 한 골 절 학 회 지
Vol. 4, No. 2, Nov., 1991

Judet plate를 이용한 대퇴골 전자하부 및 간부의 광범위한 골절에 대한 수술적 치료

—3례 보고—

한양대학교 의과대학 정형외과학교실

김성준 · 조재림 · 김태승 · 김진섭

—Abstract—

Surgical Treatment of Extensive Fracture of the Femoral Shaft Involving Subtrochanteric Area with Judet Plate

Sung Joong Kim, M.D., Jae Lim Cho., Tai Seung Kim, M.D. and Jin Sub Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine, Seoul, Korea

Extensive fracture of the femoral shaft involving subtrochanteric area present some troubles in mangagement because major compressive stress is borne at the fracture area. Most recent reviews advocate the operative treatment. But avascular fragnents resulted from extensive stripping of periosteum during the operation would make the time for getting the union and mechanical strength delayed. In reviewing three cases since 1985, which were followed-up for at least 3 yrs. 8 mons, we think that Judet plate is appropriate device in having the reduced fragments maintained, especially even when proper time for the operation has missed if following comments are kept in mind as ;

1. Extensive bone grafts surrounding all the fracture lines and fragments and additional bone graft should be done whenever needed.
2. Delay weight bearing until the fracture lines get united.
3. Delay the removal of implants until the adequate mechanical strength has been retruned, even if fracture lines wouldn'r be observed on the X-ray film.

Key Words : Extensive femur shaft Fx. involving subtrochanteric area, Judet plate, Bone graft

Ⅰ. 서 론

대퇴골 전자하부를 포함한 근위간부는 생역학적 측면에서 볼 때 두터운 피질골로 구성되어 있으며 체중부하시 고도의 압박력이 집중되는 부위로서 내측 피질골에서 강한 압력이, 외측 피질골에는 장력이 작용된다. 특히 소전자부 원위 7.5cm 부위는 최대압박력이 작용되기 때문에[1] 이 부위의 골절은 내측 피질골편의 정확한 연속성을 위한 관혈적 정복 및 견고한 내고정술을 시행해야 한다. 더우기 전자하부를 포함한 대퇴간부의 광범위한 분쇄골절이 야기 되었을때는, 각 골편의 정복을 위한 광범위한 골막 및 연부조직의 박리로 인해 각 골편의 혈액 공급이 차단되어, 무혈골조직 및 이로인한 골유합상의 문제점을 야기하게 된다. 그러므로, 치료기술상에서 여러 난점이 있는바 금속 내고정물의 선택, 골이식의 방법, 또한 체중부하시기 및 고정물의 제거시기 등에 관하여서는 신중해야 한다.

Ⅱ. 연구대상

1985년이후 한양대학병원을 내원한 대퇴골 전자하부 및 대퇴간부 골절 환자 72례중 전자하부를 포함하면서 근위부쪽으로 대퇴간부의 1/2정도를 포함한 광범위한 분쇄골절을 보이는 3례를 대상으로 하였으며, 모두 Judet plate를 사용하였고, 추시 관찰은 3년 8개월이상이었다.

Ⅲ. 증례보고

증례 1

43세 남자 환자로서 교통사고로 발생된 소전자부를 포함한 좌측 대퇴골 광범위 골절로서 수상 20일후 타병원에서 관혈적 정복 및 Judet plate 로 내고정후 골이식을 실시 하였으나, 6개월후 체중부하도중 금속 내고정물의 파손이 발생하였다. 본원에서 골수강 금속내고정 및 골절부를 중심으로 한, 골이식을 재차 실시하였으나, 2년후 금속내고정물의 파손이 다시 발생하여 폐쇄성 금속 내고정을 실시하였으며, 수상후 4년 2개월이 지났으나, 아직도 골절선을 보이고 있다(Fig 1-A,B,C,D).

증례 2

24세 남자 환자로서 7m 높이에서 추락사고로 소전자부를 포함한 우측 대퇴골 광범위 골절과 동반손상으로 뇌부종으로 내원하였다.

수상 1개월후 관혈적 정복 및 Judet plate로 내고정후 근위 및 원위 주 골절부를 감싸는, 골이식을 하였다. 술후 6개월이 지나면서 X-선 사진상, 근위 및 원위 주골절부에서 골유합의 진행을 볼 수 있어 부분체중부하를 시작하였다. 수술 2년 6개월후 X-선 사진에서 근위 및 원위 주골절부는 물론 각 골편간에 유합된 소견을 볼 수 있었다.

곧 이어 내고정물 제거를 하였으나, 4개월뒤 물리치료도중 분절 골편 중간부에서 재골절이 발생되었다(Fig 2-A,B,C,D).

증례 3

29세 남자 환자로, 오토바이 사고로 전자하부를 포함한 우측대퇴골 광범위 골절과 동반손상으로 양측 경골 간부 골절로 내원하였다.

수상 2개월후 관혈적 정복 및 Judet plate로 내고정후 근위 및 원위 주골절부를 포함한 각 골편을 감싸주는 광범위 골이식을 하였다. 술후 9개월에는 지연유합 소견을 보이는 원위 주골절부에 골이식을 추가하였다. 술후 4년 6개월의 X-선 사진상 각골절부위의 유합은 물론, 각 골편을 감싸 주었던 이식골과 수용골간의 골소주 형성을 보여 주었다(Fig 3-A,B).

고 찰

대퇴골 전자하부에 대한 정의는 저자마다 조금씩 차이가 있는바 Schatzker[10]는 소전자부에서 대퇴골상 1/3이라고 하였고, Fielding과 Maglicato[7]는 대퇴골 소전자의 상경계선에서 3 inch 하방 그리고 Trafton[14]는 소전자부에서 원위부 5cm까지 라고 하였다.

대퇴골 전자하부를 포함한 근위간부는 생역학적 측면에서 볼때 피질 골조직으로 구성되어 있고, 체중부하시 고도의 압박력이 집중되는 곳이기 때문에[13], 이부분에 골절이 발생하면, 지연유합 및 불유합, 또한 금속내고정물 파손의 합병증이 흔하다. 특별히 전자하부를 포함한 대퇴골 근위간부의 광범위한 분

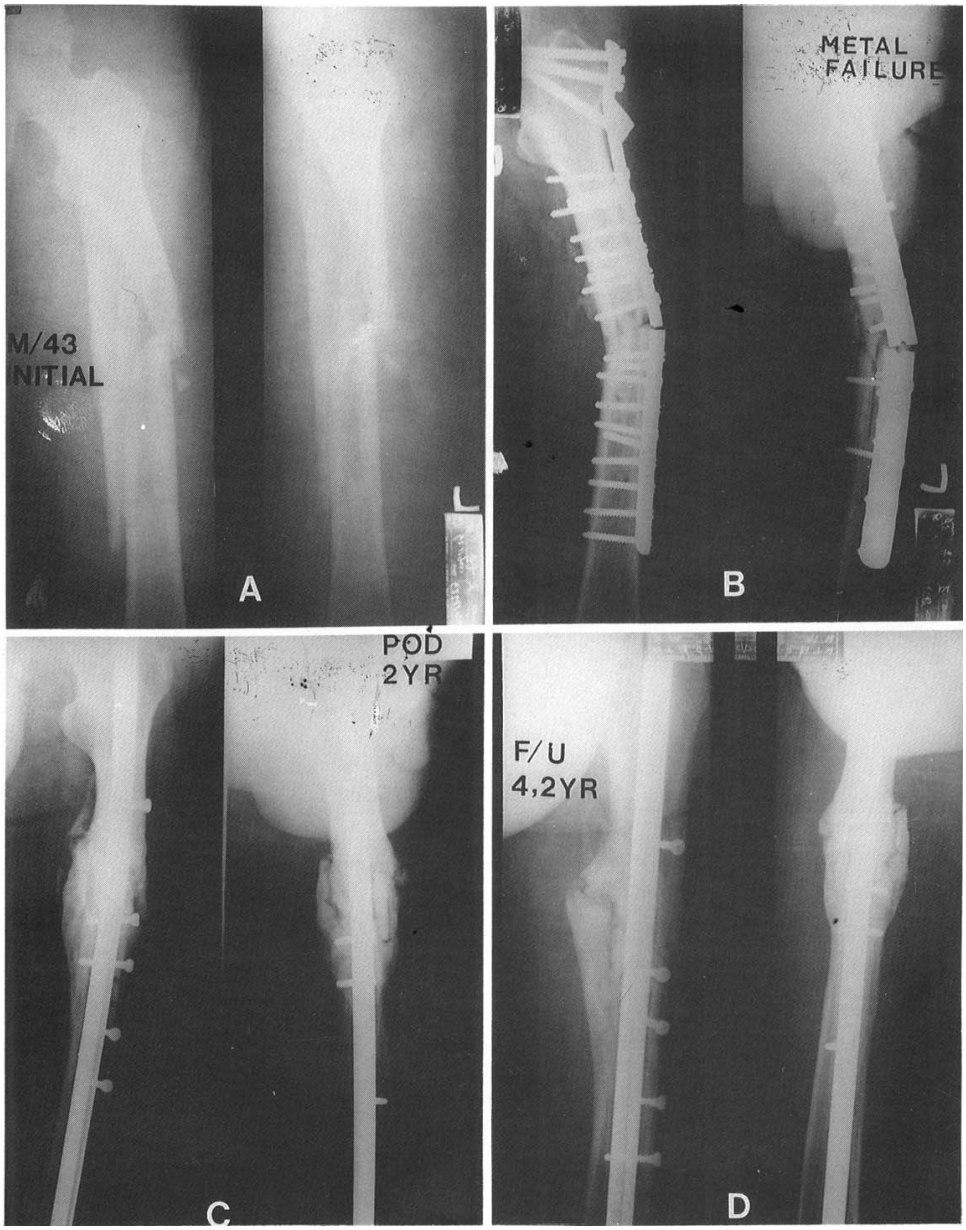

Fig. 1. A-43 year old man with extensive femur shaft Fx. involving sugtrochanteric area.
A) Initial radiogram.
B) Postop. 6 mons. radiogram showing metal failure.
C) Rediogram after reoperation with küntscher nail and bone graft.
D) Post-op. 4 yrs. 2 mons. radiogram.

쇄 골절은 바로 Koch[12]가 피력한바 있는 대퇴골 주기계적 압박 자극부위에 해당되며 아울러 내측 피질골이 길게 단절되었다는점에서 문제를 야기 시키게 된다. 그러므로 이 부분을 하나의 기능적 단위로 생각하여 골절편의 정확한 정복이 요구되는것이다. 동반 손상 또는 드물지 않아 이로인한 이 부위 골절 치유의 수술시기 및 술후 보행시기에 영향을 미칠수 있다[2,3]. 이 부위의 치료에 있어서 최근 경향은 내고

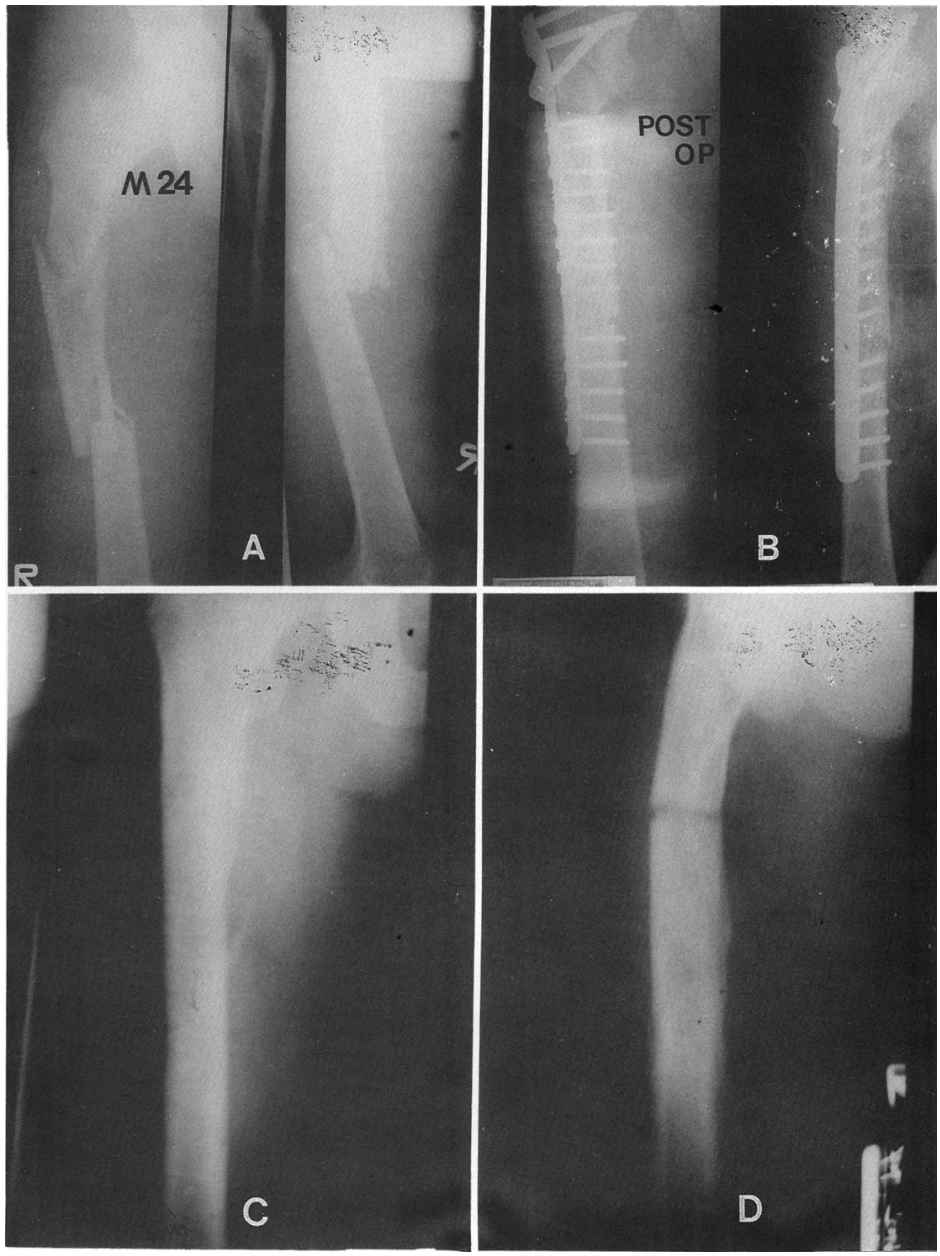

Fig. 2. A-24 year old man with extensive femur shaft Fx. involving subtrochanteric area.
A) Initial radiogram.
B) Postop. radiogram.
C) Postop. 2 yrs. 6 mons. internal device was removed.
D) Refracture was occured at mid-portion of original Fx. fragment.

정물을 이용한 수술적 방법이 권유되고 있으며[3,9,11,12,14] 내고정물로는 크게 금속정 판군(nail plate device)과 골수강내 금속정(medullany fixation)으로 구분되며 금속정판에는, Jewett nail, Richard compression hip screw, Rowe plate, blade plate, Judet plate등이 많이 이용되고 골수강내 금속정으로는

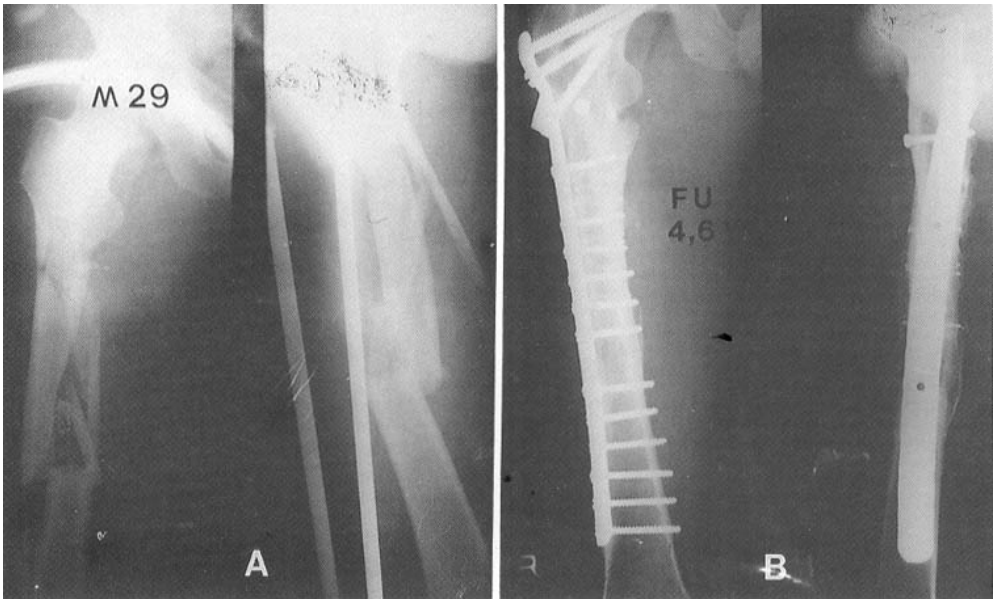

Fig. 3. A-29 year old man with extensive femur shaft Fx. involving subtrochanteric area
A) Inital radiogram
B) POD 4 yrs. 6 mons radiogram showing trabeculation between graft bone and host bone.

Ender nail, interlocking nail, Zickel nail등이 있으며 각기 장단점에 따라 적절히 치료에 적용할 수 있다[9, 11, 12, 14]. Judet plate은 대퇴골 상단부의 해부학적 형태에 맞추어 주형되어 있고 크기도 다양하여 본 증례에서와 같이 전자하부를 포함한 대퇴골 광범위 골절의 정복 유지에 적합하며 특별히 수술적기를 놓친 경우에서는 다른 어떤 금속내고정물 보다도 권장된다. 그러나 어떠한 방법이 선택되어 진다해도, 불유합과 내고정물의 실패의 가능성에 대한 충분한 인지가 필요하며, 술후 연속적인 방사선 촬영과 치유과정상 발견되는 만족스럽지 못한 골유합 과정에 대해서는 추가적인 골이식술 및 내고정물의 교체도 교려되어진다[3].

Ollier의 자가 골이식시 골조직 변화에 대한 보고 이후, 골절치유과정상 골이식술은 중요한 의미를 가지게 되었으며, 이식골이 잠행성 치환(creeping substituion)과정을 통하여 신생골형성에 기여한다는 것은 이미 알려져있다. 해면골 이식술에 대한 효과는 1957년 Wilson이 cancellous strip bone graft[15]를 소개한 이후, 여러저자들에 의해 입증되어 졌으며[1,5,6,8,13] 본증례에서와 같이 각골편으로 부터의 연부조직 및 골막의 박리가 필연적으로 수반되어 결국 무혈 골조직을 초래하여 골유합에 있어서의 문제점이 노출된 경우에는 1953년 Anderson이 소개한 barrel stave bone graft[1] 및 분쇄골편과 각 골절선을 광범위하게 덮어주는 해면골 이식술이 필요하다. 더우기 Burchardt[3]는 동물실험에서 피질골 이식후 6주에서 6개월 사이에는 정상 골조직에 비해 기계적 강도(mechanical strength)에 있어서 40-50% 약하며 적어도 2년이 경과해야 골소조성(porosity)상 거의 정상화되며 기계적 강도와 방사선상 골밀도에서도 정상 골조직 소견으로 회복된다고 하였다. 그러므로 전자하부를 포함한 광범위한 간부골절, 특히 분쇄성이 심한경우 정복을 위한 연부조직의 박리결과는 결국 광범위한 피질골이식한결과와 방불하게 되며 여기에다 해면골 이식을 한다해도 충분한 기계적 강도가 이루어지기까지에는 체중부하 연기를 해야하며 아울러 내고정물의 제거는 정확한 판단에서 시행되는 것이 재골절의 위험성 예방에 중요하리라 사료된다.

결 론

저자들은 Judet plate를 이용한 전자하부를 포함한 대퇴골 골절 3례의 치료 경험을 통하여 Judet plate는 내고정물로서, 특별히 동반손상으로 인하여

수술적기가 지난 경우에서 사용하기에 적합하다고 여겨지나, 다음과 같이 사항이 고려되어야 한다고 사료된다.

1. 골이식은 근위 및 원위 주골절부는 물론, 각 골편을 감싸주도록 해야하며, 필요하면 언제든지 추가해야 한다.

2. X-선 소견상, 근위 및 원위주골절부의 골유합이 이루어지기까지는 체중부하는 연기 되어야 한다.

3. X-선 소견상, 골유합이 보일지라도, 골절편의 기계적 강도가 어느 정도 회복되기까지는 금속내고정물 제거는 연기되어야 한다.

REFERENCES

1. 김광희, 김성준, 오승환, 갈영수 : 장관골 골절의 지연유합 및 부전유합에 대한 골이식술, 대한정형외과학회지, 9 : 149-156, 1974.
2. 김익동, 이수영, 김풍택, 박병철, 최영숙, 강희천 : 대퇴골 전자하부 골절에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지, 24 : 421-428, 1989.
3. 최창욱, 나수균, 최희수, 서유성, 임성준 : Judet plate를 이용한 대퇴골 전자하부 골절치료의 임상적 고찰, 대한정형외과학회지, 25 : 717-724, 1990.
4. Anderson, H.O. : *Iilac bone used as barrel stave grafts for non-union. J. of the Kansas Medical Scoiety 54 : 316, 1953.*
5. Burchardt : *Biology of bonce transplantation. Orthop. Clin. N. Am. 18 : 187-195, 1987.*
6. Chase, S.N.and Herndon, C.H. : *The fate of autogenous and homogenous bone graft : A historical review. J.Bone Joint Surg., 37A : 809-841, 1955.*
7. Fielding, J.W. and Magliato, H.J. : *Subtrochanteric fractures. Surg. Gynec. and Obstet., 122 : 555-560, 1966.*
8. Heiple, K.G. : *Biology of cancellous bone grafts. Orthop. Clin. N. Am. 18 : 179-147, 1987*
9. Johnson, K.D. : *Communited femoral shaft fractures. Orthop. Clin. N. Am. 18 : 133-147, 1987.*
10. Schatzker, J. : *Subtrochnteric fractures of the femur. Orthop. Clin. N. Am. 11 : 539-553, 1987.*
11. Seinsheimer : *Subtrochanteric fracture of the femur. of the femur. J. Bone Joint Surg., 60A : 300-305, 1978.*
12. Sisk, T.D. : *Campbell's operative orthopedics, 7th edition, 1974. C.V. Mosby, 1987.(Quoted from Koch, J.C. : The laws of bone architecture, Am.J. Anat. 21 : 177, 1917.)*
13. Springfield, D.S. : *Massive autogenous bone graft. Othop. Clin. N. Am. 18 : 249-256, 1987.*
14. Trafton P.G. : *Subtrochanteric-Intertrochanteric femur fractures. Orthop. Clin. N. Am. 18 : 59-70, 1987.*
15. Wilson, J.N. : *Cancellous strip bone grafting. J. Bone and Joint Surg., 39A : 585-590, 1957.*