대 한 골 절 학 회 지
Vol. 5, No. 2, Nov., 1992

DELTA 맞물림 금속정을 사용한 폐쇄성 골수강내 고정술시 발생한 대퇴골 근위부 골절

동국대학교 의과대학 정형외과학교실

정필현 · 유문집 · 강 석 · 차응남 · 김용민 · 김종원

— Abstract —

Proximal Femral Fracture During Closed Intramedullary Interlocking Delta Nailing

— 2 cases —

Phil Hyun Chung, M.D., Moon Jib Yoo, M.D., Suk Kang, M.D., Eung Nam Cha, M.D., Yong Min Kim, M.D., Jong Won Kim, M.D

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Dongguk University, Pohang, Korea

Closed intramedullary nailing is a complex technique which usually requires fracture table and image intensifier, so that the patient and surgeon are exposed to the radiation. But this technique affords considerable advantages such as high rate of union, less infection rate and early weight bearing, etc.

The main causes of failure or complication of this procedure are inappropriate entry point and inadequate nail size. These are especially important problems in the patient who's femoral canal diameter is very small (8 or 9mm). The Delta femoral interlocking nails (diameter 10mm and 11mm)were devised for the femurs with narrow canal diameter. However, proximal portion of the Delta nail (about 7cm from the proximal end)is thick (diameter 13mm)to gain strength enough for holding the insertion device and fixation of the interlocking screws.

If the insertion point is not correct or proximal reaming is inadequate, iatrogenic proximal femoral fracture may occur during final insertion of the nail.

We experienced 2 cases of this complication during fixation of femoral shaft fractures using the Delta nails. We managed this problem with hip spica cast immobilization in one case, and multiple pinning of femur neck in the other.

Key Words : Closed intramedullary interlocking nailing, Delta nail, Proximal femoral fracture.

서 론

대퇴골 간부골절 치료로는 다양한 방법이 있을 수 있으나, 폐쇄성 골수강내 금속정 고정술은 골절부위를 개방하지 않으므로 감염기회를 줄이고, 골절 부위의 혈류공급에 장애를 주지 않으며, 수술 후 체중부하시 금속판으로 내고정한 경우보다 역학적으로도 우수하다는 장점이 있다. 그러나 폐쇄성 골수강내 금속정 고정술을 시행하기 위하여서는 방사선투시기와 골절 수술대등의 값비싼 장비가 필요할 뿐 아니라 수술진과 환자가 방사선에 장시간 노출되는 등의 문제점이 있다.

골수강내 고정술시 실패 및 합병증의 원인으로 금속정의 길이나 굵기의 잘못된 결정과 유도핀 삽입위치나 방향의 잘못을 들 수 있다. 특히 체격이 작은 환자의 경우에는 골수강내직경이 작고, 길이가 짧아 금속정 선택의 어려움이 있을 수 있다.

대퇴골협부의 골수강내직경이 수술전 방사선 촬영상 8~9mm밖에는 안되는 경우 금속정의삽입을 위한 골수강내 확공의 어려움으로 인하여 보다 가는 금속정을 선택하게 되며, 따라서 직경이 10mm, 11mm인 Delta nail은 이러한 경우들에 있어서 유용하게 쓰일 수 있다. 그러나 Delta nail은 근위 맞물림 나사의 삽입 및 금속적 삽입기구와의 연결을 위해 nail의 근위부 약 7cm 부분이 직경 13mm의 굵기로 고안되어 있다(Fig. 1). 이로 인하여 금속정 삽입시 골간단부에서 골간부로의 이행점에서 스트레스를 많이 받게 되고, Delta nail삽입부를 충분히 확공하지 않거나 삽입부의 위치선택이 잘못되면 금속정 삽입시 골절이 생길 수 있다.

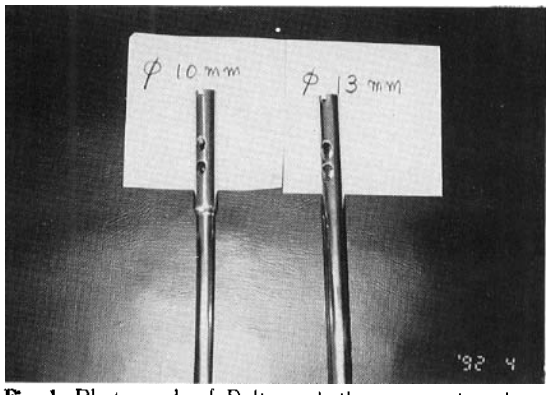


Fig. 1. Photograph of Delta nail; the proximal nail inserting portion is same as 13mm diameter.

본 교실에서는 10mm Delta nail 삽입시 발생한 2례의 대퇴골 근위부골절을 경험하였으며 Delta nail의 길이 및 굵기의 선정 그리고 삽입시의 주의점에 대하여 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

증례 1

30세 여자 환자로 1990년 6월 29일 오토바이 사고로 양측 대퇴골 간부의 골절을 입어 개인의원에 입원해 있던 중 지방전색증이 의심되어 본원으로 전원되었다.

도착 당시 A.B.G.A상 PO_2는 30이었고 호흡곤란, 의식혼탁 및 발열 등의 지방전색증 소견이 보였다. 중환자실에서 지방전색증에 대한 집중치료와 경골 근위부를 통한 골견인술을 시행한 후 수상후 3주인 7월 18일에 양측 대퇴골 간부 골절에 대해 폐쇄성 골수강내 금속정고정술을 시행하였다. 앙와위로 골절수술대에설 우측부터 11mm diameter의 Delta nail을 삽입하였고 이어서 좌측에 대하여 같은 방법으로 10mm Delta nail을 삽입하던 중 마지막 삽입을 위한 망치질시에 갑자기 저항이 없어지는 것이 느껴져 방사선 촬영 결과 대퇴골 근위부의 골절이 발견되어 근위 맞물림 나사고정 후 장골능까지 이르는 석고부목고정을 2주간 실시하였다(Fig. 2-B). 이어서 양측 고수상석고고정을 6주간 시행한 뒤 침상에서 고관절 및 슬관절운동을 시행한 후 4개월째부터 목발보행을 허용하였다.

수술후 약 6개월에 골절의 유합소견이 확인되어 목발없이 보행하였으며 현재 정상보행 중에있다(Fig. 2-C).

증례 2

53세 남자환자로 1992년 2월 5일 오토바이 사고후 Coma상태로 본원 응급실에 도착하였다. 당시 좌측 대퇴골 간부의 골절외에, epidural hematoma, basal skull fracture, Cerebral contusion 및 abdominal contusion 등의 동반손상이 있었다. 수상당일 신경외과에서 craniectomy시행 후 환자 상태가 불안정하여 중환자실에서 관찰 및 경골 근위부의 골견인을 시행

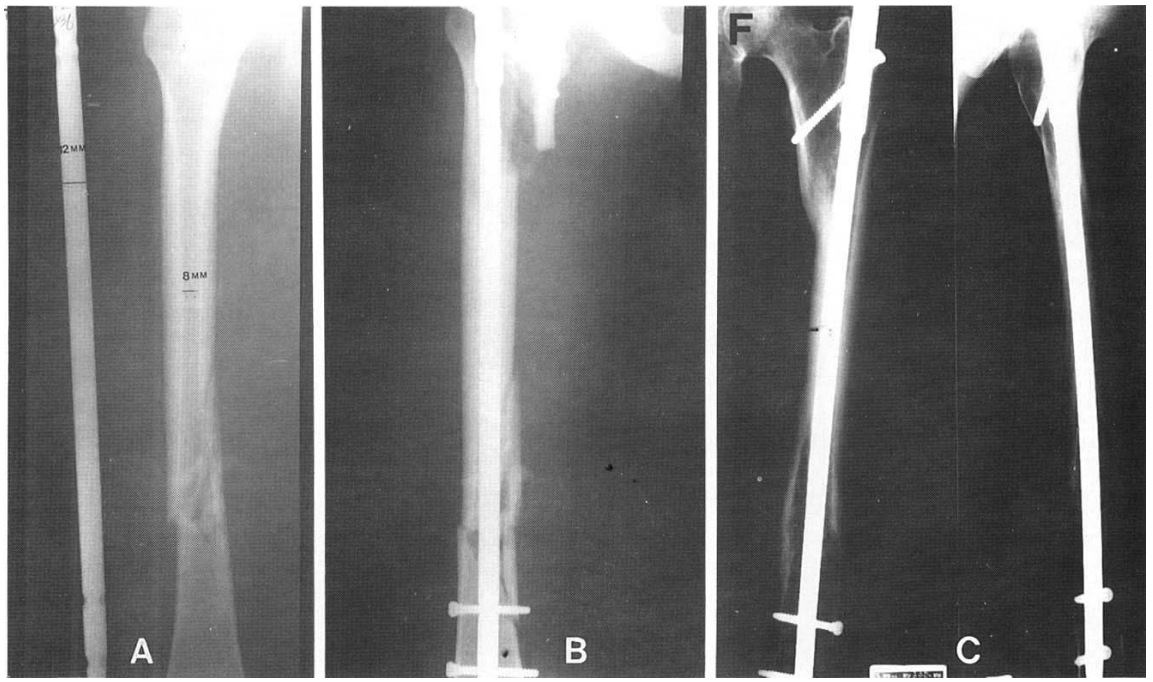


Fig. 2-A. Initial radiography ; Medullary canal is 8mm.
B. Immediate postoperative radiograph ; Proximal vertical iatrogenic fracture is visible.
C. Postoperative 1 year radiography ; The X-ray is showing union of proximal iatrogenic and distal initial fractures.

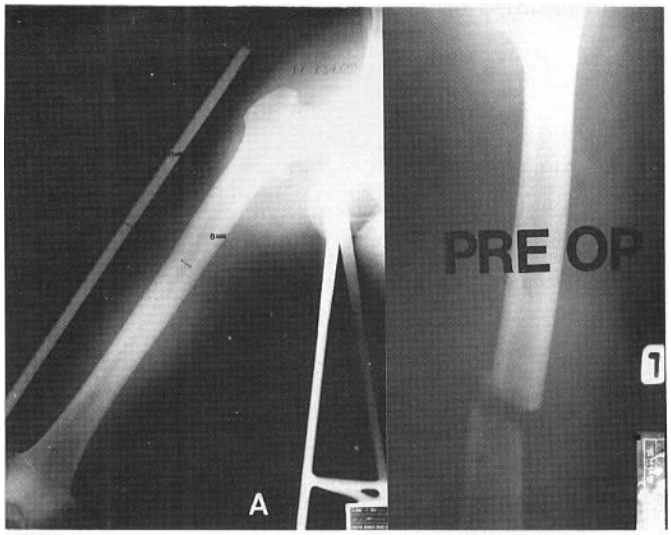
하였다. 약 8일 후 대퇴골 간부 골절에 대해 폐쇄성 골수강내 금속정 고정술을 시행하였다. 수술전 방사선 사진상 대퇴골 협부의 직경이 약 8mm여서 Delta nail을 삽입키로 하였다(Fig. 3-A). 앙와위로 골절 수술대에서 방사선 투시기로 삽입부를 확인하며 수술을 진행하였다. 삽입부에서 골간부로의 이행부위에서 삽입유도핀이 내측 calca portion에 걸려 원위부로 관통시키는데 어려움이 있었다. 증례 1의 경험에 비추어 근위부를 14mm까지 확공한 후 조심스럽게 Delta nail을 삽입하였다. 수술 후 방사선 사진상 대퇴골 경부의 골절이 발견되었다(Fig. 3-B). 하루 뒤에 대퇴골 경부 골절에 대해 multiple pinning을 시행하였으나 좋은 위치의 고정을 얻지 못하였다(Fig. 3-C). 환자는 수상 후 6주에 Pseudomembranay enterocolitis 등의 타과적 합병증으로 인하여 사망하였다.

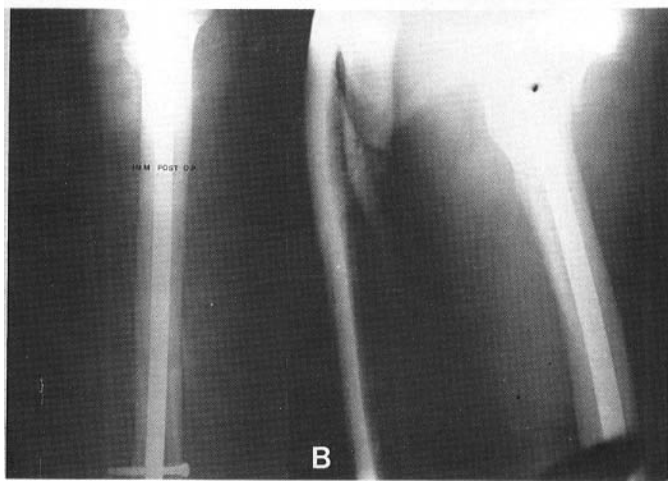
고 찰

폐쇄성 골수강내 금속정 고정술은 관혈적인 다른 고정 방법에 비해 감염율이 낮고, 혈류공급에 장애를 주지 않으며, 수술후 체중부하시 금속판 고정술보다 역학적으로도 우수하다는 등의 장점들로 인해 그 사용이 증가되고 있다. 그러나 이 방법은 영상증폭기나 골절 수술대 같은 장비의 필요성과 함께 수술 기법상의 몇 가지 난점들을 안고 있고 이로 인한 문제점들이 보고되었다. 그중에서도 유도핀, 확공기 그리고 금속정의 삽입시에 삽입지점의 선정 및 삽입방향이 특히 중요한 부분으로 지적되고 있다[3].

골수강내 금속정술의 초기 시술자들인 Küntscher[4]나, Müller[5]등은 금속정의 삽입시 고관절의 감염이나 대퇴골두의 무혈성 괴사의 가능성을 덜기 위해 금속정의 삽입 부위를 대전자 외측부로 정할 것을 권유하였다. 그러나 Winquist등[6]에 의하면 삽입부위가 부적절한 경우 금속정의 감입이나 대퇴근위부의 골분쇄를 일으킬 수 있다고 하였는데 이들은 금속정의 삽입지점은 대퇴골 장축의 연장선인 piriformis fossa로 정하는 것이 좋다고 하였다[5].

Christie와 Court-Brown[2]은 143예의 대퇴골 간부 골절의 골수강내 금속정술을 이용한 치험예중 4예에





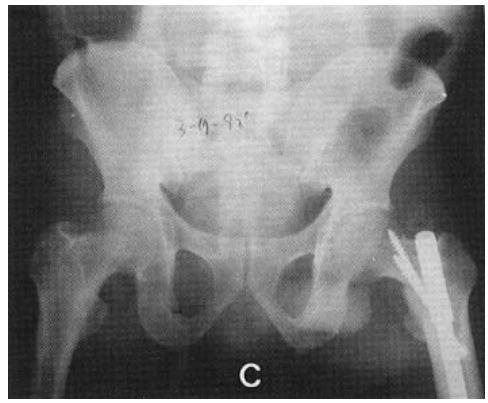


Fig. 3–A. Right : Narrow medullary canal is shown about 8mm.
Left : Initial radiograph.

B. Immediate postoperative antero-posterior radiograph and lateral views are showing iatrogenic femoral neck fracture.

C. Closed raduction and knowles pin fixation was done.

서 대퇴골 경부의 골절을 경험하였다고 하였는데 체구가 작은 여자 환자에서 빈도가 높았다고 하였다. 2예는 수술 중 혹은 수술직 후에 발견하였으나 2예는 어느 정도 경과된 뒤에 발견되었다고 하였다. 이들이 지적한 문제점은 삽입지점이 지나치게 외측이었고 삽입 방향이 대퇴골의 장축에 대해 경사가 많았다는 것이었다.

이등[1]은 삽입초기에 수술부위가 좁아서 대퇴골의 장축에 금속정 삽입기구의 장축을 정확히 일치시켜 삽입하지 못하고 외측에서 내측 방향으로 삽입하게 되면서 대퇴골 경부의 내측벽을 파괴시켜 대퇴골 경부 골절이 발생된다고 추정하였다.

저자들이 사용한 Delta femoral interlocking nail은 10mm, 11mm diameter를 갖고 있어 골수강내 직경이 작은 대퇴골의 간부 골절시의 내고정에 유용할 것으로 생각된다. 하지만 이 Delta nail도 근위부 7cm는 직경 13mm로 굵기 때문에(Fig. 1), 정확한 삽입부의 선택이 안되거나 삽입부의 확공이 부족한 경우 10mm에서 13mm로 이행되는 각진 부위에서 stress가 가중되어 대퇴골 근위부의 골절을 일으키는 것으로 보여진다.

Christie와 Court-Brown[2]은 폐쇄성 골수강내 금속정 고정술시 발생한 4례의 대퇴골 경부골절중 3례는 multiple screw fixation으로 무혈성 괴사없이 잘 유합되었다고 보고하였으며, 이등은 2례 중 1례는 multiple screw fixation으로, 1례는 보존적 요법으로 치료하여 무혈성 괴사없이 잘 유합되었다고 보고하였다.

저자들의 예에서는 1례는 대퇴골 경부의 기저부에 발생된 수직골절이었으며 1례는 대퇴골 전자부에 발생된 수직골절이었는데 전자의 경우는 muliple screw fixation을 시행하였으나 환자가 전신적인 합병증으로 사망하였고, 후자의 경우는 고수상석고 고정을 통해 성공적인 골유합을 얻을 수 있었고 치종 추시상 관절의 기능과 보행상태 등이 모두 양호하였다.

결 론

본 교실에서는 대퇴골 협부의 직경이 작은 2명의 대퇴골 간부 골절 환자에서 10mm Delta 맞물림 금속정을 사용한 폐쇄성 골수강내 금속정 고정술시 발생한 대퇴골 근위부 골절을 경험하였기에 보고하는 바이다.

REFERENCES

1) 이재원, 원중희, 이필구 : 폐쇄성 골수강내 금속정 고정술을 이용한 대퇴골 간부골절 치료시 발생한 대퇴골 경부골절. 대한정형외과학회지, 25 : 1560-1562, 1990.

2) Christie, J., Court-Brown, C. : *Femoral Neck Fracture during Closed Medullary nailing : Brief Report, J. Bone and Joint Surg., 70-B : 670, 1988.*

3) Harper, M.C. and Henstorf, J. : *Fractures of the Femoral Neck Associated with Technical Errors in Closed Intramedullary Nailing of the Femur. J. Bone and Joint Surg., 68-A : 624-626, 1986.*

4) Küntscher, G. : *Practice of Intramedullary Nailing. Springfield, Illinois, Charles Thomas, 1967.*

5) Müller, M.E., Allgöwer, M. and Willsnegger, H. : *Manual of Internal Fixation. 3rd Ed. pp. 322-328, Berlin, Springer-Verlag, 1969.*

6) Winquist, R.A., Hansen, S.T.Jr. and Clawson, D.K. : *Closed Intramedullary Nailing of Femoral Fractures. A Report of Five Hundred and Twenty Cases, J. Bone and Joint Surg., 66-A : 529-539, 1984.*