대한골절학회지 제12권, 제2호, 1999년 4월
The Journal of the Korean Society of Fractures
Vol.12, No.2, April, 1999

4개의 골수강내 금속정을 이용한 양측 유주 슬관절의 치료
- 증례 보고 -

정필현 · 채동주 · 문상호 · 배호균

동국대학교 의과대학 정형외과학교실

= Abstract =

Bilateral Floating Knees Treated by 4 Intramedullary Nails
- A Case Report -

Phil-Hyun Chung, M.D., Dong-Ju Chae, M.D., Sang-ho Moon, M.D. and Ho-Gyoon Bae, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Dongguk University, Kyoungju, Korea

The treatment of simultaneous ipsilateral femoral and tibial fractures is a challenging therapeutic problem. Unfortunately, despites a number of reports on these fractures, guidelines for treatment have not been well established. Because the knee joint is isolated partially or completely, the term" floating knee "is used. But most of these injuries are ipsilateral and few bilateral cases were reported in the literatures.

The authors reviewed a case of bilateral floating knee treated by 4 intramedullary nails without having any prolonged healing time or limited range of motion in both knee joint postoperatively.

Key Word : Floating knee, Fracture, Intramedullary nail

※통신저자: 문상호
경상북도경주시석장동 1090-1
동국대학교경주병원정형외과교실
Tel : (0561) 770 - 8225 Fax : (0561) 770 - 8349

* 본연구는 1999년동국대학교전문학술지논문게재연구비지원으로이루어졌음.

서 론

동측의대퇴골및경골골절은치료에있어서아직 논란이 많은, 정립되지 못한 골절로서 교통사고등 고에너지손상이증가하면서그에따른광범위하고 복잡한 손상이 증가함에 따라 그 빈도가 증가하는 추세이다. Winquist[12]는 이러한 동측의 대퇴골 및 경골 골절로 인해 골절 사이에 슬관절이 있는 것을 비유하여유주슬관절(floating knee)이라고비유하였다. 그러나이러한골절은대부분이편측유주슬관절이며양측성으로보고된예는외국문헌에서도찾아보기힘들다.

이에저자들은고에너지손상으로인해양측대퇴골및양측경골골절 , 즉 양측성유주슬관절로내원하여 모든 골절부를 4개의 골수강내 금속정을 이용하여 치료하여 골유합 및 관절 운동 범위에 있어서 좋은 결과를 얻은 예를 경험한 바 있어 문헌 고찰과 함께보고한다.

증례 보고

33세 남자환자로 승용차를 고속으로 운전도중 중앙선을넘어반대편차와정면으로충돌한후응급실로 내원하였다. 이학적 검사 및 방사선학적 소견상 우측 대퇴골에 Winquist-Hansen type II의 골절(Fig. 1-A), 우측슬관절에 6cm 크기의개방창을동반한우측 경골 개방성 분쇄골절(open type II, Winquist-Hansen type II)이 있었으며(Fig. 1-B), 좌측 대퇴골에 Muller등의분류상 C3 과상부분쇄골절(Fig. 1-C), 동측경골및 비골에 Winquist-Hansen type II의 분쇄골절이 있었다 (Fig. 1-D). 동반손상으로양측슬개골 하부에골절이 있었으며 우측 원위 요골 골절이 있었고 안면 열상 및악안면골골절이있었다.

응급실에서우측슬관절및 경골부위의개방창에 대해 세척및 변연 절제술을 시행한 후 양측하지의 근위부 경골에서 견인을시행하였다. 수상 1일 후 우측 부유 슬관절에 대해서 대퇴골 및 경골에 Russel-Taylor 금속정 내고정술을 시행한 후 개방창에 대해 세척 및 변연절제술을 시행하였다(Fig. 2-A,B). 또한 좌측대퇴골과상부골절에대해 Russel-Taylor 과상부 금속정 및 동측 경골 골절에 대해 Russel-Taylor 금속정 내고정과슬개골골절에대한내고정을시행하였다(Fig. 2-C,D). 개방창및수술상처는염증없이잘아물어서 술후 16일째부터 관절운동을시행하였다. 우측 슬관절은 술후 4주째 관절운동이 굴곡 구축 10도 와후속굴곡 120도까지, 좌측은굴곡구축 10도, 후속굴곡90도까지회복되었다.

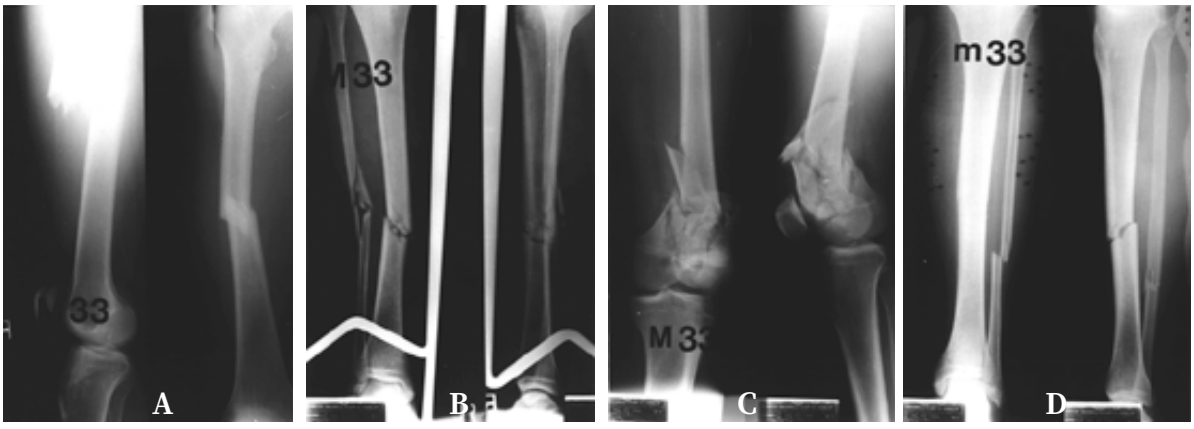

Fig 1. Male 33. bilateral femoral and tibial fractures.
A,B. Preoperative AP and lateral view showing right femoral and tibial midshaft fracture.
C,D. Preoperative AP and lateral view showing left femoral supracondylarcomminuted and tibial open midshaft fracture.

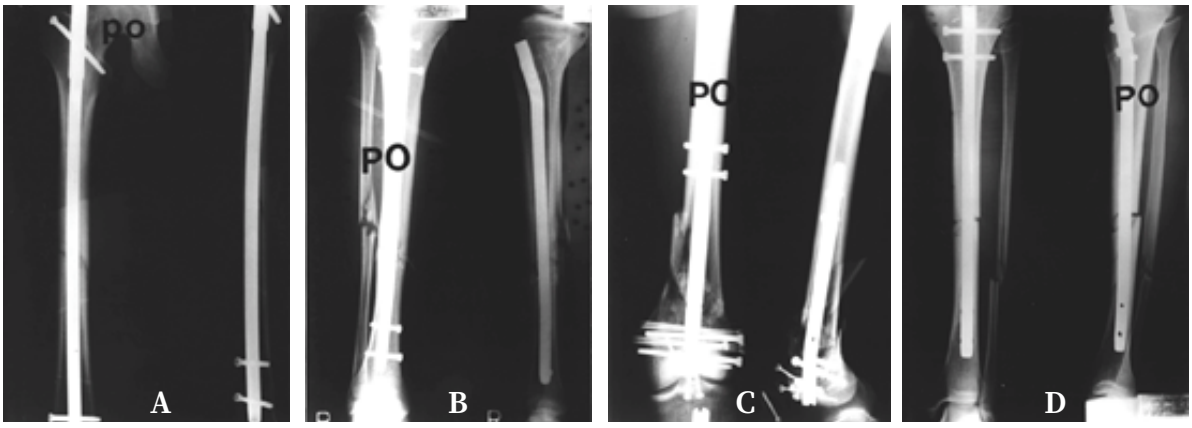

Fig 2-A,B. Immediate postoperative AP and lateral view show rigid fixation by interlocking intramedullary nails of right femoral and tibial fractures.
C,D. Immediate postoperative AP and lateral view show rigid fixation of the left femoral fracture by supracondylar nail and multiple screws and interlocking intramedullary nail for the left tibial fracture.

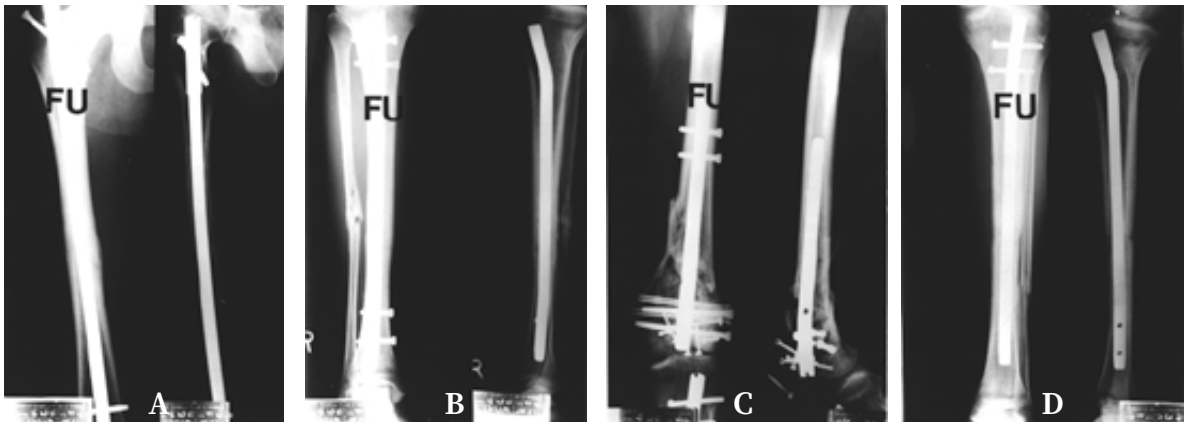

Fig 3-A,B. At 1 year follow-up, AP and lateral view show solid union of right femoral and tibial fractures.
C,D. AP and lateral view show healed femoral and tibial fractures of left side.

우측 및 좌측하지에 대해 각각 술후 7주에 장하지 보조기를 착용하고 보행을 시작하였다. 술후 1년 X-ray상 양측모두 골유합 소견을 보였고 (Fig. 3-A,B,C,D) 우측 슬관절의 관절운동은 굴곡구축 0도, 후속굴곡 130도로, 좌측은 굴곡 구축 10도, 후속 굴곡 110도로 회복되었다(Fig. 4-A,B,C,D).

고 찰

동시에 같은 쪽 하지에서 경골과 대퇴골 골절의 발생은 주로 교통사고 같은 고에너지 손상에 기인하게 되며 그 결과, 흔히 다른 근골격계, 두부, 흉부, 내부장기의 손상도 동반된다. 동측의 대퇴골 및 경골 골절의 정형외과적 합병증으로 지연 유합, 불유합, 부

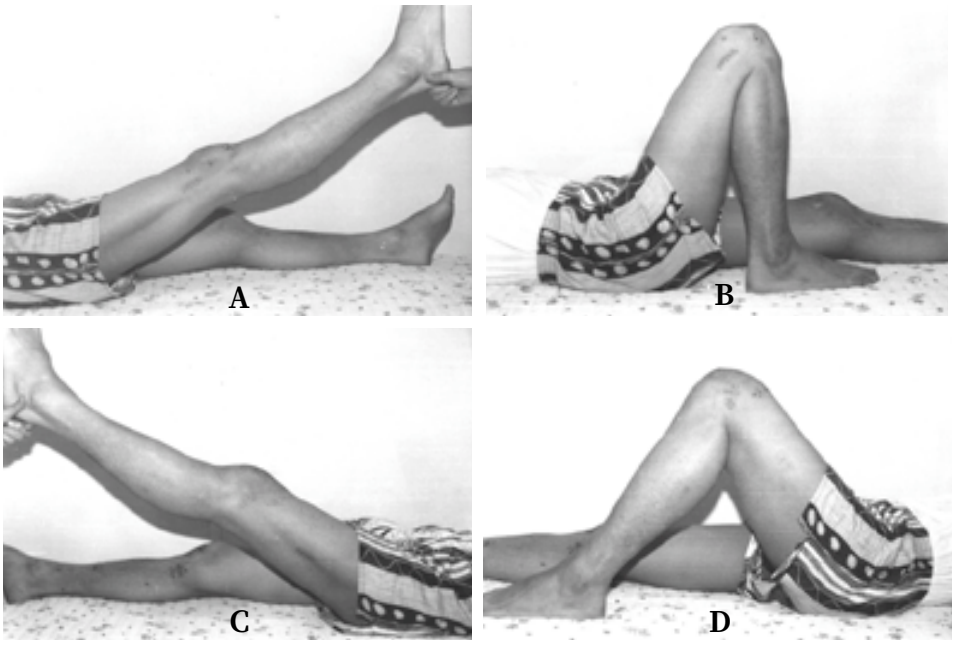

Fig 4-A,B. One year after operation, the patient shows full range of motion of right knee.
C,D. From 10 degree flexion contracture to 110 degree further flexion of the left knee motion was obtained.

정유합, 감염, 관절강직등이알려져있다[2].

Blake등[4]은동측의대퇴골및경골골절로인해슬관절이 불안정해지는 것을 묘사하여 유주 슬관절(floating knee)이라고이름지었다. 그들은동측의대퇴골 및 경골 골절을 분류하여 제 1 형으로 진성 유주슬관절(true floating knee) 및제 2 형인변형유주슬관절(variant floating knee)로 나누었는데 제 1 형은 동측의대퇴골및경골골절이있으나골절선이슬관절을포함하지 않는경우이고제 2 형은골절이근처관절까지 연장되는 경우로 슬관절을 포함하는 경우 2-A, 족관절을 포함할 경우 2-B로 다시 나누었다. 제 2 형이 개방성 골절의 빈도 및 동반 손상의 빈도가 높아 예후가 1 형에 비해 더 불량한것으로알려져 있다[2]. 본증례의 경우 우측은 제 1 형이었고 좌측은제 2-A 형이었다.

동측의 대퇴골 및 경골 골절의 치료를 위한 접근방법으로 여러 가지가 제시되고 있다. 즉, 비수술적인치료법, 양 골절 모두수술적고정하는방법 그리고수술과비수술적방법을병용하는치료등이다. 어느것이더우수한방법인가에대해서는저자들마다 결론이다르다. 비수술적인치료가바람직하다는저자들은공통적으로유주슬관절이고에너지손상이므로 수술에 따른 위험성이 다른 손상에 비해 높아 술후결과에큰차이가없는비수술적방법으로치료해야된다고주장하였다. Winston[13]은 24례에서골견인 후 석고 고정으로, DeLee[6]는 15례에서 골견인 후 cast brace로 치료하여 수술로 인한 합병증 없이 비교적좋은결과를얻었다고하였고 Connolly등[5]은대퇴동맥이나 슬와동맥이파열된 환자들에서혈관봉합술이나 문합술 후 내고정술을 하지 않고 골견인 후 석고고정으로치료한군이 내고정술을시행한군보다 더 좋은 술후 결과를 보였다고 보고하여 이러한 주장을뒷받침하였다. 수술적방법을선호하는저자들도 있는데 Karlstrom등[10]과 Veith등[12]은 대퇴골 및 경골골절모두수술적고정으로치료했을때최선의 결과를 얻었다고 하였다. 양 치료법을 병행한 Fraser등[7]은여러 가지치료군 중대퇴 골절에는내고정으로 경골에는 cast brace로치료한 군이가장 좋은결과

를얻었다고보고하였다.

수술적 치료에 있어서 Klemm등[11]은 대퇴골과 경골골절의수술적치료법중골수강내금속정으로치료하였을때체중 부하와관절운동이조기에가능하였고 불유합이나감염의가능성도매우낮으며재골절도거의발생하지않는등다른고정술보다장점이 많다고 주장하였고 Hercovici등[8]은 과간 접근법(intercondylar approach)으로 역향적(retrograde) 대퇴 골수강내 금속정으로 고정하는 것이 유주 슬관절이나 양측대퇴골절에좋은치료법으로제시하였다. 또한 Hojer등[9]과 박등[1]도 골수강내 금속정으로 치료하는 것이가장바람직하다고하였다.

이러한모든치료의목적은결국향후기능적장애를최소화하는것이다[3]. 따라서본증례와같은양측 유주슬관절은고에너지외력으로인한타기관동반 손상이 흔하고 장기간 앙아위(supine position)로 침상에 의존할 수 밖에 없는 골절의 특수성 때문에 조기에골수강내금속정을사용한 수술을시행하고조기 관절 운동및체중 부하를시켜합병증 및관절강직을예방하는것이 향후기능적장애를 최소화하는데 있어서중요하다고생각한다.

요 약

저자들은고에너지손상으로인한양측성유주슬관절, 즉동측의 대퇴골 및 경골 골절환자에게서앙아위로 침상에 의존할 수 밖에 없는 골절의 특수성 때문에 모든 골절 부위를 4개의 골수강내 금속정으로 내고정하여 조기 관절 운동 및 체중 부하를 가능케 하여합병증 및관절 강직을 예방하여 좋은술후 결과를얻었기에문헌고찰과함께보고하는바이다.

REFERENCES

1) 박용범, 문상호, 황정수, 윤순현: **동측 대퇴골 및 경골 골절의 치료**. ***대한골절학회지***, 11:754-760, 1998.

2) **Adamson GJ, Wiss DA, Lowery GL and Peters CL** : Type 2 floating knee Ipsilateral femoral and tibial fractures with intraarticular extension into the knee joint. *Journal of Orthopaedic Trauma,* l6:333-339, 1992.

3) **Behr JT, Apel DM, Pinzur MS, Dobozi WR and Behr MJ** : Flexible intramedullary nails for ipsilateral femoral and tibial fractures. *Journal of Trauma*, 127:1354-1357, 1987.

4) **Blake R and McBryde AJ** : The floating knee, ipsilateral fracture of the tibia and femur. *Southern Medical Journal*, 68:13-16, 1975.

5) **Connolly JF, Whittaker D and Williams E** : Femoral and tibial fractures combined with injures to the femoral or popliteal artery. *J Bone Joint Surg*, 53-A: 56-67, 1971.

6) **DeLee JC** : Ipsilateral fractures of the femur and tibia treated in a quadrilateral cast brace. *Clin Orthop*, 142:115-122, 1979.

7) **Fraser RD, Hunter GA and Waddell JP** : Ipsilateral fractures of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg*, 60-B:510-515, 1978.

8) **Herscovici D and Whiteman KW** : Retrograde nailing of the femur using an intercondylar approach. *Clin Orthop*, 332:98-104, 1996.

9) **Hojer H, Gillquist J and Liljedahl SO** : Combined fractures of the femoral and tibial shafts in the same limb. Injury, 8:206-212, 1977.

10) **Karlstrom G and Olerud S** : Ipsilateral fractures of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg*, 59-A:240-243, 1977.

11) **Klemm KW and Borner M** : Interlocking nailing of complex fractures of the femur and tibia. *Clin Orthop*, 212:89-100, 1986.

12) **Veith RG, Winquist RA and Hansen ST** : Ipsilateral fractures of the femur and tibia. *J Bone Joint Surg*, 66-A:991-1002, 1984.

13) **Winston ME** : The result of conservative treatment of fractures of the femur and tibia in the same limb. *Surgery, Gynecology & Obstetrics*, 134:985-991, 1972.