대 한 골 절 학 회 지
Vol. 4, No. 1, May, 1991

사선 및 나선형의 경골 간부골절에서 Olive Stop Wire을 이용한 경피고정의 치험례

연세대학교 의과대학 영동세브란스병원 정형외과학 교실

박희완 · 장준섭 · 강군순 · 양규현 · 김학선

—**Abstract**—

Pin and Plaster Technique Using Olive Stop Wires for the Oblique or Spiral Fractures of the Tibia

Hui Wan Park, M.D., Jun Seop Jahng, M.D., Koon Soon Kang, M.D., Kyu Hyun Yang, M.D. and Hak Sun Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Young Dong Severance Hospital. Yonsei Yniversity College of Medicine. Seoul, Korea.

In the orthopedic literature of the past thirty years, many methods of treating fractures of the tibial shaft has been reported, and there has been many analysis of the end reesults of such treatments.

Since March 1990, we applied the olive stop wires for the treatment of the oblique or spiral fracture of the tibial shaft. By this technique, we could obtain more anatomical reduction with compression of fracture site, thereby stimulating fracture healing. Also, the complications following the closed treatment, such as shortening and malunion could be prevented.

So, we consider this to be one of good methods of treatment for oblique or spiral tibial fracture even through we had limited cases and experiences.

Key Words : Fractures, Tibia, Olve stop wires.

I. 서 론

사선 또는 나선형의 경골간부골절의 치료에 있어서 도수 정복 후 석고붕대 고정 치료중 정복의 손실로 인하여 단축, 각변형, 지연유합 또는 불유합 등을 경험하게 되는데 이와 같은 문제점들을 줄이기 위하여 저자 등은 두개이상의 olive stop 강선을 서로 다른 방향에서 골절부위에 가깝게 경피적으로 삽입하고 영상투시기를 이용하여 골절을 정복한 후 금속핀에 긴장력을 가한 상태로 석고 붕대에 매복시킴으로써 골절부위에 작용하는 전단력을 압박력으로 전환하여 정복상태의 유지가 용이하며 유합기간을 단축시킬 수가 있었다.

Table 1. Clinical Analysis

Case	Sex	Age	Type fo Fx.	Immobilization(wks)	Time to Union(wks)
1	F	21	Open. Comm. Obl.	12	15
2	M	36	Comm.	16.	17.
3	M	53	Obl. Spiral	12.	14.
4	F	48	Obl.	10.	14.

본 연세대학교 세브란스 병원에서는 4예의 나선 또는 사선형의 경골간부골절에 대하여 위의 방법을 이용하여 치료함으로써 양호한 결과를 얻었기에 소개하고자 한다.

Ⅱ. 증례분석 및 시행방법

1990년 3월 이후 현재까지 총 4례의 경골골절 환자에게 olive stop 강선을 사용하여 석고고정시킴으로써 치료하였다.

이중 경골간부 골절은 2례이며, 경골원위부 골절, 경골간부 개방성골절이 각각 1례 있었다.

원리는 olive stop 강선을 골절위 아래로 각각 삽입하면서 견인함으로써 골절부위에 작용하는 전단력을 압박력으로 전환시켜서 골유합을 촉진시키는 것이다(Fig. 1).

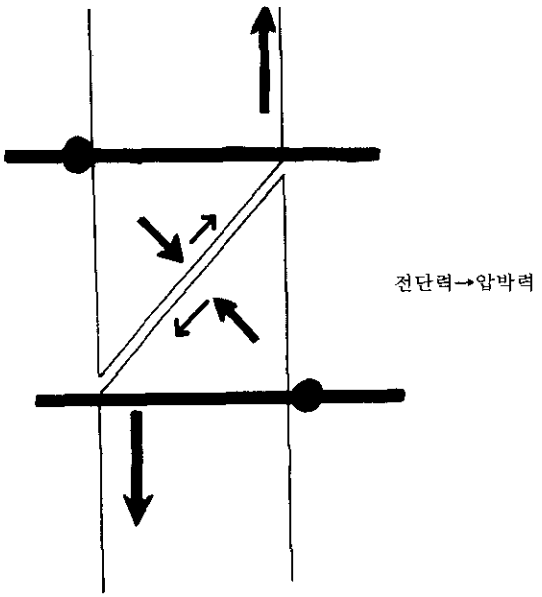

Fig. 1. Schematic diagram showing conversion of shear stress to compression stress.

적응 대상은 사선 및 나선형 경골골절 및 정도가 심하지 않은 사선형의 분쇄골절 등이며 재료로는 골절침대, 영상투시기, olive stop 강선과 석고붕대 등이 필요하다.

이 방법은 강선 삽입시 가능한 한 골절부위에 가깝게 하는 것이 더 효과적인 압박력을 얻을 수 있고 골절의 사선형의 정도에 따라서 사용하는 강선의 숫자를 늘림으로써 고정을 유지할 수 있다. olive stop 강선은 Ilizarov 체외고정기구에서 사용하는 강선으로서 1.5mm와 1.8mm 직경의 두가지가 사용 가능하다(Fig. 2).

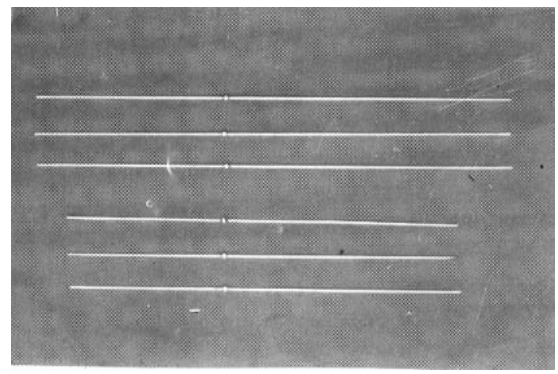

Fig. 2. Olive stop wires.

조작순서로서

1) 골절침대에서 견인하여 골절의 정렬(fracture alignment)을 맞춘 후 장하지 석고붕대를 감는다.

2) 강선 삽입부위에 cast window를 만든다.

3) 골절부에 가깝게 강선을 삽입한 후 서로 반대방향으로 견인하여 가능한한 해부학적 정복을 시도한다.

4) 정복상태가 안정하면 강선을 직접 석고붕대에 고정하고 불안정하면 타수술에 쓰였던 폐품화된 금속판을 이용하여 긴장력을 유지하며 석고에 고정시킨다.

Ⅲ. 증례보고

1) 증례 1

21세된 여자 환자로 교통사고로 인해 우측 경골간부 개방성 분쇄골절(Type 1)이 발생하였다. 도수정복 후 전위가 일어나(Fig. 3-A) 두개의 olive stop 강선을 이용하여 거의 해부학적 정복을 얻었고(Fig. 3-B), 12주간 장하지 석고고정을 하였고, 4개월 후 골유합을 얻을 수 있었다(Fig. 3-C). 슬관절과 족관절운동은 정상이었다.

2) 증례 2

36세된 남자환자로 교통사고로 인해 우측 경골간부 분쇄골절이 우측하퇴 내측부의 피부손상과 같이 발생하였다(Fig. 4-A). 부종이 심하고 피부상태가 좋지 않아 석고부목으로 고정하였으나, 해부학적정복이 되지 않고 더 전위가 일어났다. 두개의 olive stop 강선을 이용하여 비교적 좋은 정복을 얻었으나 피부상태가 좋지 않은 관계로 강선이 골절부위에서 비교적 멀리 삽입되었다(Fig. 4-B). 술후 1주에 정복이 유지되지 않아서 피부상태가 좋아지는 대로 강선을 한개 더 가까이에 삽입하면서 정복위치가 좋아졌다(Fig. 4-C). 술후 8주 방사선 검사상 가골이 보여 핀제거후 장하지 석고고정을 다시 하였고, 술후 12주에 P.T.B. 석고고정으로 바꿔 슬관절 운동을 허용하였으며 술후 17주에 골유합을 얻을 수 있었다(Fig. 4-D).

3) 증례 3

53세된 남자환자로 wheel chair를 타다가 발이 끼면서 넘어져서 경골원위 1/3부위의 골절이 발생하였다(Fig. 5-A). 나선 및 사선형 골절이며 중등도의 전위된 양상을 보여서(Fig. 5-B) 두개의 olive stop 강선을 이용하여 비록 정복이 완전하지는 않았지만 골절부위의 간격을 줄일 수 있었고 더 이상의 전위는 방지되었으며(Fig. 5-C), 술후 12주간 장하지 석고붕대로 고정하고 14주에 골유합을 얻었다.

4) 증례 4

48세된 여자환자로서 교통사고로 인해 우측경골간부의 전위된 나선형 골절이 발생하였다(Fig. 6-A). 도수정복을 시도하였으나 실패하였고(Fig. 6-B) 3개의 olive stop 강선과 3개의 사용된 금속핀을 사용하여서 해부학적 정복을 얻을 수 있었다(Fig. 6-C). 10주간 장하지 석고 붕대고정을 하였으며, 술후 14주에 골유합을 얻을 수 있었다(Fig. 6-D).

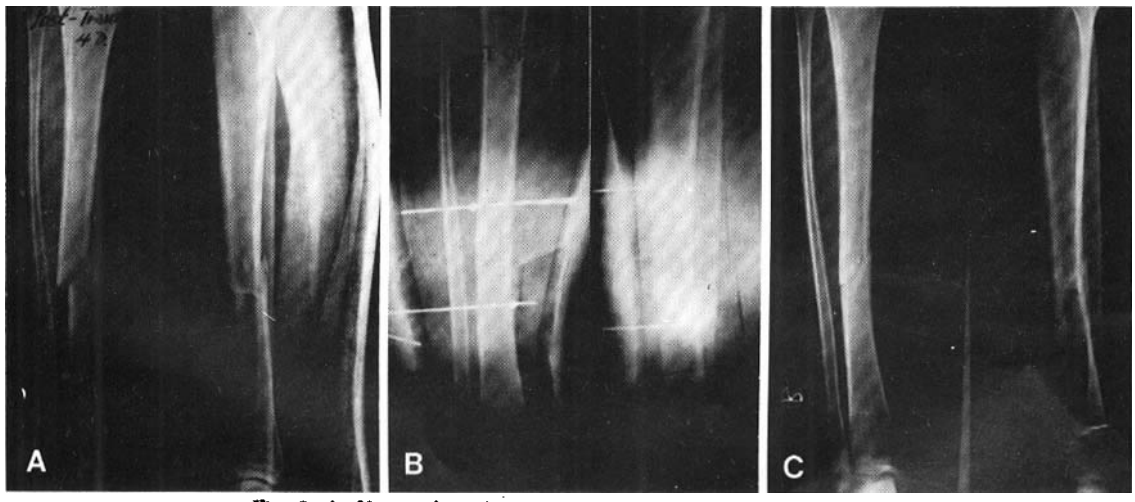

Fig. 3. A : X-ray after closed reduction.
B : Post-op. X-ray.
C : Post-op. 4 months X-ray showing bony union.

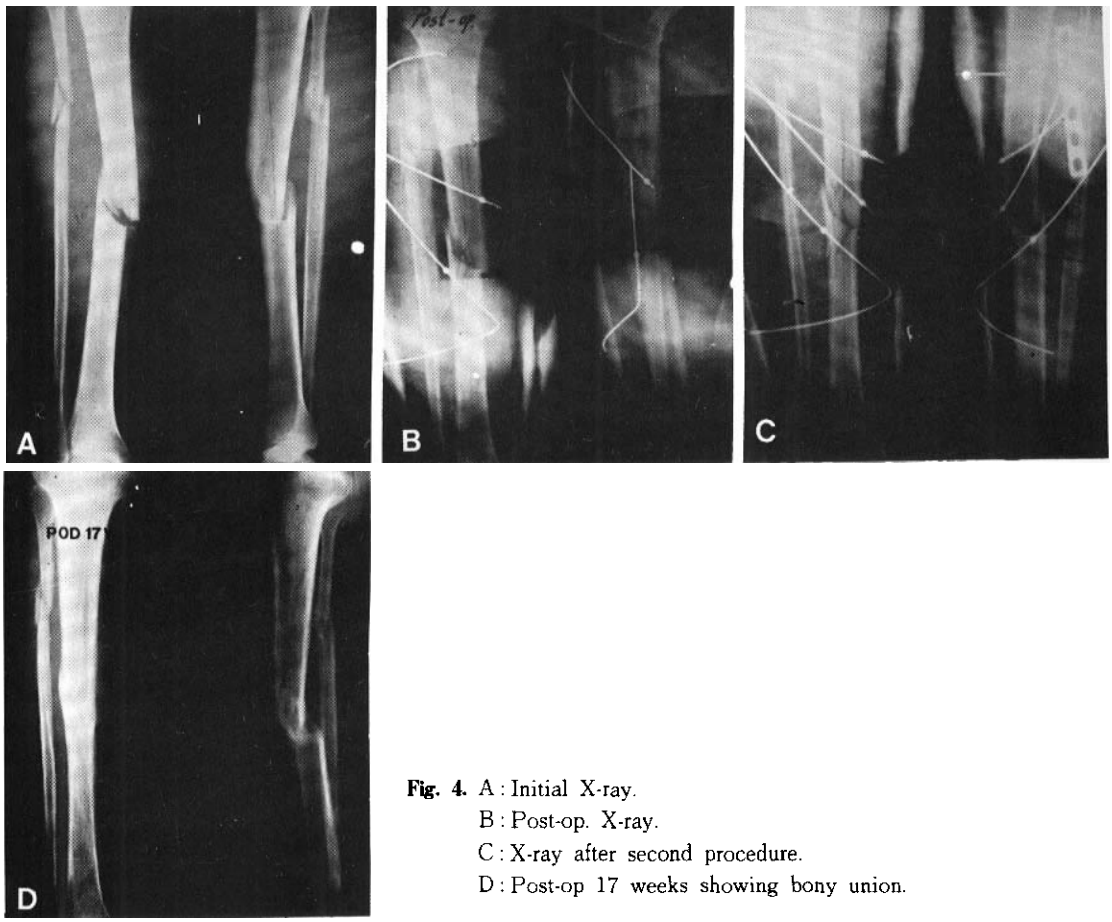

Fig. 4. A : Initial X-ray.
B : Post-op. X-ray.
C : X-ray after second procedure.
D : Post-op 17 weeks showing bony union.

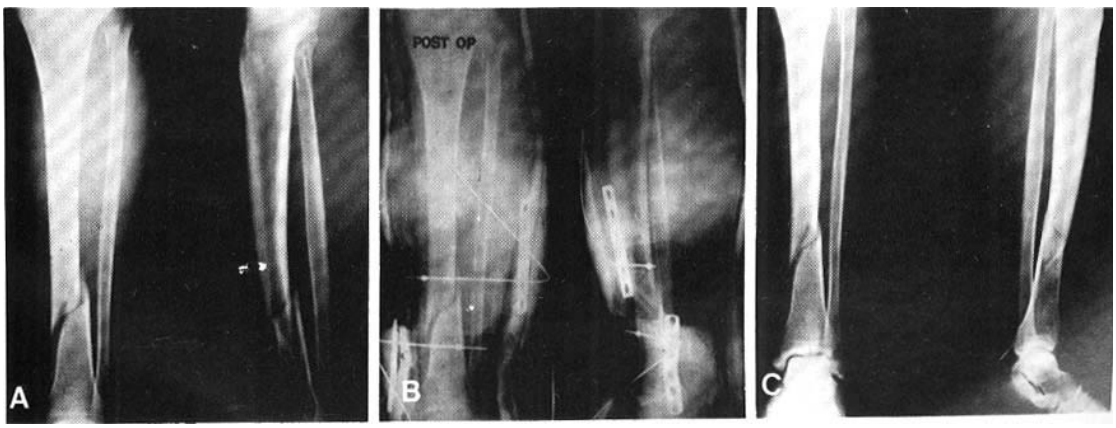

Fig. 5. A : Initial X-ray.
B : Post-op. X-ray.
C : Post-op. 14 weeks showing bony union.

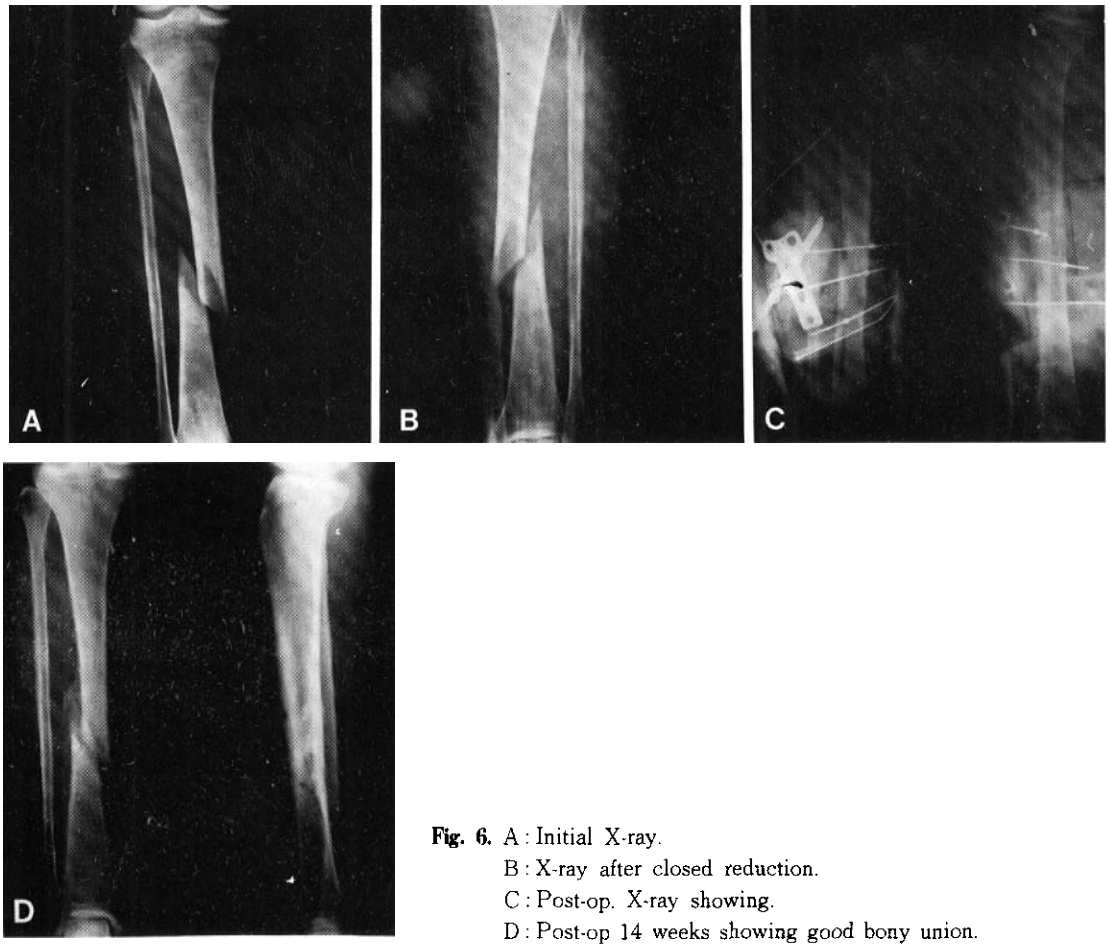

Fig. 6. A : Initial X-ray.
B : X-ray after closed reduction.
C : Post-op. X-ray showing.
D : Post-op 14 weeks showing good bony union.

Ⅳ. 총괄 및 고찰

경골골절 치료에 관해서는 오늘날까지 여러 저자에 의해 많은 보고가 있는 바, 특히 비수술적 방법[7]과 수술적방법[8]에서는 각각의 장단점 등 많은 결과를 대조시키고 있다[4,12].

경골골절시 중요한 합병증으로 정등[3]은 지연유합, 불유합, 부정유합, 족관절 및 슬관절의 운동제한, 감염(골수염), 하지단축 등을 보고하였고 관혈적정복에 있어서는 Burwe[6], Kristersen등[9]은 창상의 지연치유, 나사못의 해리, 금속판의 파열 등이 생길 수 있다고 하였다.

관절운동의 제한은 Nicoll[11]에 의하면 보존적 치료시 25%에서 관찰할 수 있었고 고정의 기간보다는 연부조직이 손상과 관계가 있다고 하였다. 사선 또는 나선형 경골골절의 치료방법의 하나로 사용되어 온 pin and plaster 방법은 불유합 및 석고내의 재전위등의 문제점이 있고, 관혈적 정복 및 금속판 내고정술은 비개방성 골절을 개방성 골절로 전환시킴으로써 따르는 골감염과 가골형성 억제 및 금속판의 생리적응력 차단효과에 따른 골위축, 지연유합 등의 문제점이 있다[5,10].

경골간부 사선형 골절에서 도수정복 후에 정복이 불완전하여 간격이 남아 있거나 정복 후 재전위되는 경우를 자주 경험하게 된다. 이러한 단점을 극복하기 위하여 olive stop 강선을 이용한 치료로, 저자들은 외상초기에 연부조직손상을 적게주면서 비교적 해부학적정복을 용이하게 얻었고, 골절간격을 가능한한 줄여 고정을 유지함으로써 골유합을 촉진시킬 수 있었다. olive stop 강선을 이용한 경골간부골절의 치료는 적용대상을 잘 선택하여 시행하는 경우

아래와 같은 장점이 있으며, 비교적 우수한 치료효과를 얻을 수 있다고 생각된다. 즉

1) 골절부 주변 연부조직의 손상을 최소화 하며 골절의 정복 및 유지가 가능하다.

2) 골절부위의 간격을 줄이며 압박력을 가할 수 있어 골유합 기간이 단축될 수 있다.

3) 조작이 간편하고 특별한 기구 및 재료가 불필요하다.

4) 강선의 삽입 및 제거가 간편하고 제거후 삽입구의 치유 역시 쉽게 이루어진다.

5) 경제적이며 비교적 만족스러운 결과를 얻을 수 있다.

단점으로는

1) 핀 삽입부의 염증이 발생될 수 있다.

2) 강선삽입시 주변의 혈관 및 신경조직에 대하여 손상을 줄 가능성이 있다.

3) 초기 방사선 소견상 보이지 않는 선상골절이 있는 경우 이에 전위를 유발시킬 수 있다.

REFERENCES

1. 박 희완, 장 준섭, 강 군순, 양 규헌, 이 석범 : Ilizarove 체외고정기구를 이용한 경골의 난이 골절의 체험. 대한 정형외과 학회지, 24 : 1732－1738, 1989.
2. 윤 승호, 이 광진, 민 형식 : 경골간부의 개방성골절과 이에 대한 치료로서의 Pin and Plaster Method에 관한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회지, 15 : 110－120, 1980.
3. 정 인회, 김 남현, 장 준섭, 김 영후, 손 성근 : 경골골절에 대한 임상적 고찰. 대한 정형외과 학회지, 9 : 99－107, 1974.
4. Alder, J.B., Shaften, G.W., Rabinowitz, J.G. and Herbsman, T.G. : *Treatment of Tibial Fracturs. J.Trauma, 2 : 59–72, 1962.*
5. Bardly, G.W., et al : *Effect of flexible Rigidity of Plate on Bone Healing. J.Bone and Joint Surg., 61–A : 866–872, 1975.*
6. Burwell, H.N. : *Plater Fixation of Tibial Shaft Fracture, A Survey of 181 injuries. J.Bone and Joint Surg., 53–B : 259–271, 1971.*
7. Carpenter, E.B., Kobbie, J.J. and Sievors, C.F. : *Fracture of Tibia and Fibula. Arch. Surgery., 63 : 443–456, 1952.*
8. Ernest, D., Metz, C.W., Deffer, P.A. and Hall, R.M. : *Nonoperative Treatment of Fracture of Tibia by Immediate Weight Bearing. J.Trauma, 1 : 514–535, 1961.*
9. Kristensen, K.D. : *Tibial Shaft Fractures : The Frequency of Local Complications in Tibial Shaft Fractures Treated by Internal Compression Osteosynthesis. Act. Ortho. Scand., 50 : 593–598, 1979.*
10. Mckibbon, B. : *The Biology of Fracture Healing in Long Bones. J.Bone and Joint Surg., 60–B : 150–162, 1972.*
11. Nicoll, E.A. : *Closed and Open Management of Tibial Fractures. Clin. Orthop., 105 : 145–153, 1974.*
12. Rix, R.R. : *A Method of Treatment for Tibial Shaft Fractures. Surg. OB&GY., 117 : 647–650, 1963*