

골수강내 금속정을 이용한 경골거골종골간 관절고정술 (2례 보고)

한림대학교 의과대학 정형외과학교실

정영기 · 유정환 · 신성일 · 박용욱 · 표동철

— Abstract —

Interlocking Intramedullary Nail Fixation for Tibiototalcaneal Fusion(2 cases)

Young Ki Chung, M.D., Jung Han Yoo, M.D., Sung Il Shin, M.D.,
Yong Wook Park, M.D. and Dong Cheol Pyo, M.D.

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

Multiple fixation techniques for tibiototalcaneal arthrodesis have been introduced. The interlocking intramedullary nailing for tibiototalcaneal osteoarthritis with osteoporosis permits excellent internal fixation. We had two retrograde interlocking intramedullary nail fixation for tibiototalcaneal arthrodesis. One patient is chronic infectious osteoarthritis of the ankle and subtalar joints. And the other is non-union of the distal tibia with arthrofibrosis of the ankle and subtalar joints. Two patients also had osteoporosis due to long immobilization. The follow up period were 12 and 22 months respectively. The leg and foot is aesthetically pleasing and the musculature around the ankle and foot is maintained in the normal balanced position after the tibiototalcaneal fusion.

So, we believed that the interlocking intramedullary nailing is an excellent treatment method for tibiototalcaneal arthritis with osteoporosis.

Key Words : Ankle and subtalar joint, Tibiototalcaneal arthritis with osteoporosis, Interlocking intramedullary nail

※ 통신저자 : 박 용 욱
서울특별시 영등포구 대림1동 948-1
한림대학교 부속 강남성심병원 정형외과

* 본 논문의 요지는 대한골절학회 제 23차 춘계학술대회에서 구연되었음.

서 론

경골거골종골간 관절고정술은 족관절 및 거골하 관절을 포함하는 후족부에 심한 변형 또는 동통을 동반한 관절염이 있는 경우에 주로 이용되어졌으며, 이제까지 소개되어진 고정 수단으로 다수의 내고정 핀들이나 금속나사들^{10,11)}을, 또는 외고정 기구¹³⁾ 등을 이용하였으나, 많은 경우에 있어 술전 장기간의 고정 또는 비체중부하로 인해 골다공증이 동반되어 있기에 고정술시 골절을 유발하거나 불충분한 고정력 등으로 결과에 있어 만족스럽지 못하였다. 이에 본 교실에서는 좌측 족관절 이과 골절에 대해 타병원에서 수술하였으나 원위 경골 및 후족부 골에 골수염 및 장기간의 고정으로 골다공증이 발생하였던 1례와 우측 경골 개방성 분절 골절에 대해 타병원에서 골수강 내고정술을 실시하였으나 원위 경골 불유합 및 장기간의 고정으로 인한 족관절의 지속적 족저굴곡 구축 및 골다공증이 동반되었던 외상성 족관절 및 거골하 관절염 1례에 대해 국내에서는 보고된 바 없는 골수강내 금속정을 이용한 경골거골종골간 관절고정술을 실시하여 양호한 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 소개하는 바이다.

수술방법

환자를 전신 마취나 척추 마취후 측와위에 두고 족관절 외과를 중심으로 근위부로 약 10cm, 원위부는 족근동을 향해 약 5cm의 피부 절개를 가한 후 전층 피부판을 견인하여 족관절 외과를 포함한 원위 비골 약 7cm를 노출시켰다. 노출된 원위 비골은 족관절과 거골하 관절을 동시에 볼 수 있도록 외과 말단으로부터 약 7cm 근위부에서 사선형 절골술을 시행 제거하여 (Fig. 1) 족관절과 거골하 관절의 관절연골을 절골도(osteotome)를 사용하여 제거하였다. 경골 내측면의 장축을 이분하는 선과 족저면에서 제 2 족지를 연결하는 선이 만나는 발뒤꿈치를 금속정 삽입점으로 하여 약 2cm의 횡절개를 가한 후 3.2mm 두께의 도자판을 족저부로부터 경골 골수강으로 삽입하고 영상증폭장치를 이용 경골거골종골간 및 도자판의 적절한 위치 여부를 확인한 후 골수강내 금속정을 삽입 고정하였다. 경골거골종골간 관절 고정

술후 동측 장골능으로부터 이식골편을 얻어 관절외(extra-articular) 및 관절내(intra-articular)에 골이식을 하였다.

증례보고

증례 1.

47세 남자로 좌측 족관절 이과 골절에 대해 타병원에서 수술하였으나, 원위 경골 및 후족부에 세균성 골관절염이 발생하여 본원으로 전원하였다(Fig. 2). 전원당시 이학적 소견상 골 외 고정 장치를 부착하였으며, 족관절 양과부에 각각 약 10×10cm의 개방창과 함께 족관절이 노출되어 있었고, 외고정 핀 삽입부에 골수염으로 인한 화농성 삼출액이 관찰되었다. 상병에 대해 6.5mm cannulated screw를 이용하여 경골거골종골간 관절고정술과 유리 근피부

Fig. 1. The ankle and subtalar joint were exposed at the same field and at the same time.

편 이식술을 시도하였으나 골다공으로 인해 수술중 금속나사의 해리가 초래되어 골 외 고정기를 추가로 시행하였다(Fig. 3). 술후 6개월째 불유합 소견을 보여 골수강내 금속정을 이용한 경골거골종골간 관절고정술 및 골이식술을 실시하였으며(Fig. 4), 술후 6주부터 부분체중부하를 허용하였다. 골수강내 금속정을 이용한 경골거골종골간 관절고정술후 10주에 실시한 방사선 사진상 관절유합 소견을 보여 전체중부하를 실시하였으며, 술후 18개월에 실시한 방사선 사진으로 견고한 관절유합 소견을(Fig. 5), 그리고 술후 22개월에 실시한 Kitaoka 등⁷⁾에 의한 족관절 및 후족부 평가표를 기준으로 하여 양호의 결과를 나타내었다.

증례 2.

77세 남자로 우측 경골 개방성 분절골절에 대해 타병원에서 골수강 내고정술후 본원으로 전원하였다(Fig. 6). 전원 당시 이학적 소견상 근위 및 원위 하퇴부에 광범위한 피부 결손이 있었으며, 족관절은 30도 족저굴곡 구축상을 보였다. 경골 분절골절에 대해 동측 비골과 장골을 이용하여 골이식과 골 외 고정기를 시행하여 근위 골절부의 골유합은 얻었으나, 원위 골절부에 각변형과 불유합 소견이 지속되어 변형 교정후 4개의 6.5mm cannulated screw를 이용하여 내고정후 골이식을 실시하였다(Fig. 7). 술후 8개월까지도 원위 경골 골절부 골유합 소견이 관찰되지 않고 장기간의 고정으로 인한 골다공 및 족관절의 지속적 족저굴곡 구축상을 보여 골수강내 금속정을 이용한 경골거골종골간 관절고정술

을 실시하였다(Fig. 8). 술후 6주부터 부분체중부하를 허용하였으며, 골수강내 금속정을 이용한 경골거골종골간 관절고정술후 14주에 실시한 방사선 사진상 관절유합 소견을 보여 전체중부하를 실시하였다. 술후 12개월에 실시한 Kitaoka 등⁷⁾에 의한 족관절 및 후족부 평가표를 기준으로 하여 양호의 결과를 나타내었으며, 술후 12개월에 실시한 방사선 사진으로 견고한 관절유합 소견을 보이고 있다(Fig. 9).

Fig. 2. The initial radiograph of 47 year old male diagnosed infected osteoarthritis of the ankle and hindfoot joint shows that the ankle joint is fixed with external fixator, bony defect at the bimalleolar area, and narrowing of the ankle joint's space.

Fig. 3. Postoperative radiograph shows that the ankle and subtalar joint are fixed with two 6.5mm cannulated screws and external fixator.

고 찰

경골거골종골간 관절고정술의 주된 적응증은 동통 혹은 변형을 동반한 족관절 및 거골하 관절증으로 비교적 정상보행을 가능케 하기 위한 유용한 수술 방법으로 알려져 있으며, 주로 족관절 치환술이나 족관절 고정술이 실패한 경우, 거골에 무혈성 괴사가 발생하여 경골거골종골간 관절에 관절염이 생긴 경우, 류마토이드 관절염이나 신경병성 관절염으로 인한 족관절 및 후족부 변형이 합병된 경우에 구제술로 시술될 수 있다^{5,6,10,11,13}. 이런 목적을 달성하기 위한 고정술은 전통적으로 변형을 동반한 경우에 있어서는 대량의 골 절제후 외고정 장치를 이용하고^{2,12}, 변형을 동반하지 않은 경우에 있어서는 골이식과 내고정 장치를 이용하는 방법¹이 알려져 있다.

한편, 고정하고자 하는 관절에 압박을 가해 관절 유합을 촉진하는 것으로 알려진 외고정 장치는 1951년 Charnley²⁸가 족관절 고정을 위해 처음 고안하였으나 관절 유합율이 겨우 70-80%에 이르는 것으로 알려지고 있으며⁹, 1968년 Johnson과 Boseker⁴는 외고정 기구를 이용한 후 발생한 합병증으로는 불유합, 지연유합, 삽입 핀의 감염, 후경골 신경 손상 등으로 매우 다양하고 합병율도 60%에 이르는 것으로 보고하고 있다. 이러한 외고정 장치에 의한 관절 고정 결과 보여주는 유합율을 개선하고 합병증을 줄이기 위해 다

양한 내고정 방법^{3,8,14,15}이 개발되어져 왔다. 즉, 1980년 Scranton 등¹⁴에 의한 T-형 금속정을 이용한 관절 고정 방법, 1989년 Sowa와 Krackow¹⁵에 의한 compression blade plate를 이용한 관절 고정 방법, 1991년 Mann 등⁸에 의한 금속 나사를 이

Fig. 4. Postoperative radiograph shows that the ankle and subtalar joint are fixed with interlocking intramedullary nail.

Fig. 5. Postoperative 18 months radiograph shows that the ankle and subtalar joint are firmly united.

용한 관절 고정 방법, cannulated screw를 사용한 고정 방법⁵⁾ 등이 보고되고 있다. 한편, 이러한 방법들은 고정하고자 하는 관절을 이루는 골들이 골조송증이 없어야 한다는 전제 조건이 있어야 한다. 그러나, 대부분의 환자에서는 술전 장기간의 고정 및 비체중부하로 인해 골다공이 동반되어 있기에 이러한 고정 방법들을 종종 불가능케 한다. 반면에 골수강내 금속정을 이용한 경골거골종골간 관절고정술은 골다공이 동반된 환자에서도 쉽게 적용할 수 있을 뿐만 아니라 견고한 고정력을 확보할 수 있다는 장점을 가지고 있고^{5,6)}, 골수강내 금속정의 삽입위치는 1996년 Stephenson 등¹⁰⁾에 의하면 경골 내측면의 장축을 이분하는 선과 제 2족지를 연결하는 선이 족저부에서 만나는 점이 족저 신경 및 혈관에 손상을 피할 수 있다고 하였다.

요 약

본 교실에서는 족관절 이파 골절에 대해 술후 합병된 화농성 골관절염 1례와 경골 분절골절 원위부에 대해 불유합 및 족관절 굴곡구축이 합병된 1례에서 장기간의 고정으로 골다공이 동반된 경우 골수강 못을 이용한 경골거골종골간 관절고정술로 치료하였기에 보고하는 바이다.

Fig. 6. The radiograph of 77 year old male diagnosed segmental fracture of tibia and fibula shows that the fracture is fixed with interlocking intramedullary nail.

REFERENCES

- 1) **Bingold AC** : Ankle and subtalar fusion by a transarticular graft. *J Bone Joint Surg*, 38-B:862-870, 1956.
- 2) **Charnley J** : Compression arthrodesis of the ankle and shoulder. *J Bone Joint Surg*, 33B:180-191, 1951.
- 3) **Chieppa WA, Sydnor KH and Walter JH Jr** : Use of the cannulated bone screw in rearfoot surgery. *J Foot Surg*, 28(4):333-334, 1989.
- 4) **Johnson EW and Boseker EH** : Arthrodesis of the ankle. *Arch Surg*, 97:766-773, 1968.

Fig. 7. Postoperative radiograph shows that the malunited fracture of distal tibia is fixed with four 6.5mm cannulated screws.

- 5) **Johnson KA** : Surgery of the foot and ankle. New York, Raven Press, 168-177, 1989.
- 6) **Kile TA, Donnelly RE, Gehrke JC, Werner ME and Johnson KA** : Tibiotalocalcaneal Arthrodesis with an Intramedullary Device. *Foot Ankle Int*, 15:669-673, 1994.
- 7) **Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, Nunley JA and Myerson MS** : Clinical Rating Systems for the Ankle-Hindfoot, Midfoot, Hallux, and Lesser Toes. *Foot Ankle*, 15-7:349-353, 1994.
- 8) **Mann RA, Van Manen JW, Wapner K and Martin J** : Ankle fusion. *Clin Orthop*, 268:49-55, 1991.
- 9) **Morrey BF and Weideman GP Jr** : Complications and long-term results of ankle arthrodesis following trauma. *J Bone Joint Surg*, 62-A:777-784, 1980.
- 10) **PAPA JA and Myerson MS** : Pantalar and Tibiotalocalcaneal Arthrodesis for Post-Traumatic Osteoarthritis of the Ankle and Hindfoot. *J Bone Joint Surg*, 74-A:1042-1049, 1992.
- 11) **PAPA JA, Myerson MS and Girard P** : Salvage, with Arthrodesis, in Intractable Diabetic Neuropathic Arthropathy of the Foot and Ankle. *J Bone Joint Surg*, 75-A:1056-1066, 1993.
- 12) **Ratliff AHC** : Compression arthrodesis of the ankle. *J Bone Joint Surg*, 41-B:524-534, 1959.
- 13) **Russotti GM, Johnson KA and Cass JR** : Tibiotalocalcaneal arthrodesis for arthritis and deformity of the hind part of the foot. *J Bone Joint Surg*, 70-A:1304-1307, 1988.
- 14) **Scranton PE Jr, Fu FH and Brown TD** : Ankle arthrodesis: A comparative clinical and biomechanical evaluation. *Clin Orthop*, 151:234-243, 1980.
- 15) **Sowa DT and Krackow KA** : Ankle fusion: A new technique of internal fixation using a compression blade plate. *Foot Ankle*, 9(5):232-240, 1989.
- 16) **Stephenson KA, Kile TA and Graves SC** : Estimating the Insertion Site During Retrograde Intramedullary Tibiotalocalcaneal Arthrodesis. *Foot Ankle Int*, 17:781-782, 1996.

Fig. 8. Postoperative radiograph shows that the ankle and subtalar joint are fixed with interlocking intramedullary nail.

Fig. 9. Postoperative 12 months radiograph shows that the ankle and subtalar joint are firmly fused.