

관절경하 유관 나사를 이용한 족관절 관절 고정술 (3례 보고)

인하대학교 의과대학 부속병원 정형외과

김 명 구

TAnkle Arthrodesis Using Cannulated Screws under Arthroscopy -Three cases report-

Myung Ku Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Inha University, College of Medicine,
Inchon, Korea

ABSTRACT : There have been numerous methods to obtain a stable arthrodesis of the tibio-talar joint. However, a controversy has arisen over the most successful and reproducible method to obtain an arthrodesis. The objective of this report is to show that an ankle arthrodesis can be performed successfully and advantageously by using cannulated screws under arthroscopic control and that our cases will be a part of the multicentric study of arthroscopic ankle arthrodesis in Korea. Between May 1996 and May 1997, we performed 3 ankle arthrodesis under arthroscopy using cannulated screws. Two patients had post-traumatic osteoarthritis and one had rheumatoid arthritis. Clinical ankylosis in one case and radiological union in two cases were obtained in 12 weeks postoperatively.

We propose that arthroscopic ankle arthrodesis is effective procedure in patient who has minimal deformity and bone loss, advantages like small incision, minimal morbidity, low infection rate and rapid return to normal daily activity, but more cases and comparison with open technique will be needed.

Key Words : Ankle arthrodesis, Cannulated screw, Arthroscopy

서 론

족관절 고정술은 자주 시술되는 관절 고정술중의 하나로 일반적으로 그 결과는 우수한 것으로 보고되어 있다. 족관절 고정술의 적응증중 가장 많은 원인은 외상후 골관절염으로⁽¹⁾ 이외의 적응증으로는 거골의 무혈성 괴사, 감염성 관절염, 심한 족관절 변형, 퇴행성 및 류마티오이드관절염 등이 있다

^{6,8,20)} 족관절 관절 고정술의 궁극적인 목표는 동통성 족관절을 확고한 골유합을 통하여 무통성 족관절로 전환시키는 수술이다. 1900년대 이후 30개가 넘는 족관절 관절 고정술이 소개되었고 저자에 따라 그 결과도 다양하게 보고되었으나 시간이 흐름에 따라 관절 유합을 얻는 수술 방법에 변화가 있었고 고정술후의 주된 부작용인 가관절증의 빈도도 감소하였다. 족관절 관절경의 발전은 관절경적 수술을 족관절 관절 고정술에도 이용하게 되었으며 관절경하 족관절 관절 고정술은 적은 피부 절개, 수술후 빠른 회복 및 관혈적 방법을 이용한 족관절 관절 고정술의 단점을 최소화할 수 있

*통신저자 : 김 명 구

인하대학교 의과대학 부속병원 정형외과

다는 점에서 최근 국외 여러 학자에 의해 시술되어 좋은 결과가 보고되고 있으나^{10,12,17,22,29,31)} 국내의 경우 이러한 방법의 결과 보고가 많지 않다. 이에 저자는 비록 증례는 적으나 1996년 5월부터 1997년 5월까지 족관절 동통으로 본원에 내원한 3례의 환자에서 관절경하 경피적 유관 나사를 이용한 족관절 관절 고정술을 실시하고 좋은 결과를 얻을 수 있었기에 향후 여러 의료기관의 결과 보고와 함께 관절경하 족관절 관절 고정술의 종합적인 결과 판정시 그 일부가 되고자 저자의 결과를 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

대상 및 증례

1) 대상

1996년 5월부터 1997년 5월까지 인하대학교 부속병원 정형외과에서 족관절 동통으로 내원한 3례의 환자를 대상으로 관절경하 유관 나사를 이용한 족관절 관절 고정술을 실시하였다. 2례는 외상후 발생한 골관절염 및 변형이었고 1례는 류마티이드관절염이었다.

2) 수술 방법 및 수술후 처치

하반신 마취하에 환자를 양외위 자세로 눕히고 수술대 원위부에 무릎을 90도 굴곡하여 족부가 지면을 향하게 자세를 취한 후 탄력 붕대 및 20IB의 추를 이용하여 족부를 견인하여 족관절내 공간이 충분히 확보될 수 있게 하였다. 전외방 및 전내방 삼입구멍을 만들고 관절경을 삽입하여 족관절내의 상태를 관찰한 후 관절경적 변연절제기(arthroscopic debrider) 및 천공기(burr)를 이용하여 관절 경골면, 거골면과 비골면의 관절연골 및 연골하골의 일부를 제거하여 골 출혈을 확인하였으며(Fig. 1) 필요시 후외방 삼입구도 이용하였다. 경골 내과 및 비



Fig. 1. Arthroscopic finding of ankle joint after removal of articular cartilage and subchondral bone.

골 외과 상방에서 유도핀을 각기 반대 방향으로 삽입하고 핀의 위치가 정확한지를 방사선 사진으로 확인한 후 유관 나사를 삽입하고 압박을 주어 경골 관절면과 거골 관절면이 접촉하게 하였으며(Fig. 2) 골 손실이 있는 경우 골유합을 촉진 시키기 위해 관절경적 배관(cannula)을 통해 해면 파편상 골이식을 실시하였다. 수술후 부목을 이용하여 고정을 실시하였으며 부종이 사라지면 3-4일후 단하지 석고 붕대를 실시하고 무 체중 부하 목발 보행을 허락하였으며 수술 1주일후 퇴원하였다. 수술 4주후 단하지 석고 붕대를 교환하고 전 체중부하를 허락하였으며 이후 주기적으로 방사선 사진을 촬영하여 관절 유합이 완료되면 석고 붕대를 제거하였다.



Fig. 2. Intraoperative X-ray after insertion of guide pins and cannulated screws.

3) 증례

증례 1(Fig. 3-A,B)

58세 남자 환자로 교통사고후 발생한 우 경골의 개방성 골절을 주소로 내원하였다. 외고정 장치를 이용한 경골부 고정술을 실시하였으나 불유합의 소견이 있어 수상 6개월 후 골수강내 금속정을 이용한 내고정술을 실시 하였으며 2차 수술 당시 우 족관절에 심한 동통 및 침착 변형의 소견이 있어 아키레스건 연장술을 실시하고 관절경하 유관 나사를 이용한 족관절 관절 고정술을 실시하였다. 수술 12주후 방사선 사진상 골유합을 얻을 수 있었다.

증례 2(Fig. 4-A,B)

42세 남자 환자로 30년전 우 족관절부 외측에 열상을 받았으나 별 치료없이 지내오다가 2년전부터 심해진 우 족관절 동통을 주소로 본원에 내원하였다. 이학적 소견상 우 족관절에 동통성 운동 제한의 소견 및 외측 불안정성의 소견이 있었으며 단순 방사선 사진상 우 족관절에 골관절염의 소견이 있었다. 관절경하 유관 나사를 이용한 족관절 관절

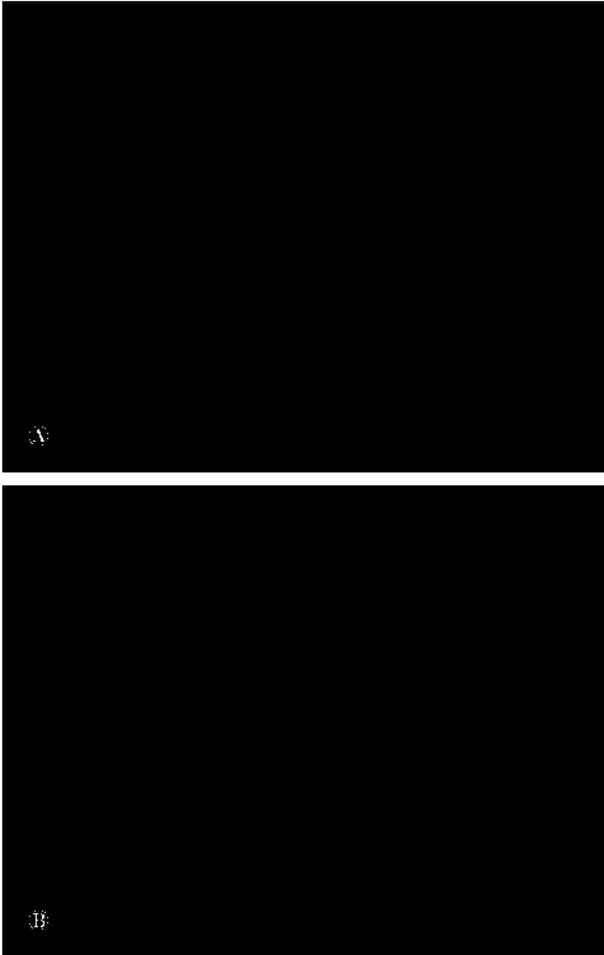


Fig. 3-A. Preoperative ankle X-ray of 58 year-old male
B. Postoperative ankle X-ray at 12 weeks There was complete bony union

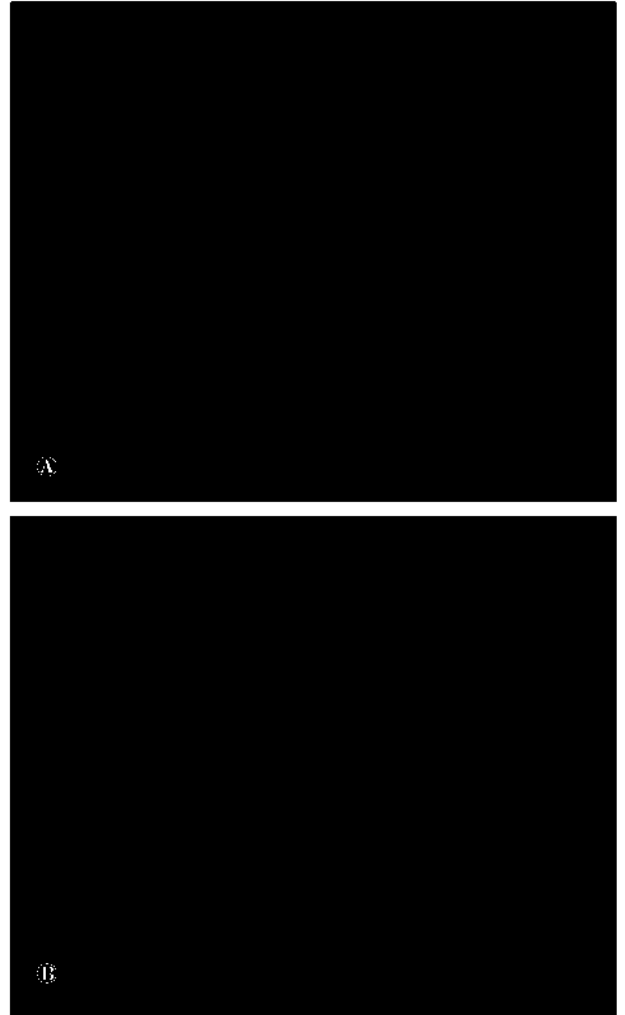


Fig. 4-A. Preoperative ankle X-ray of 42 year-old male
B. Postoperative ankle X-ray at 10 weeks There was complete bony union

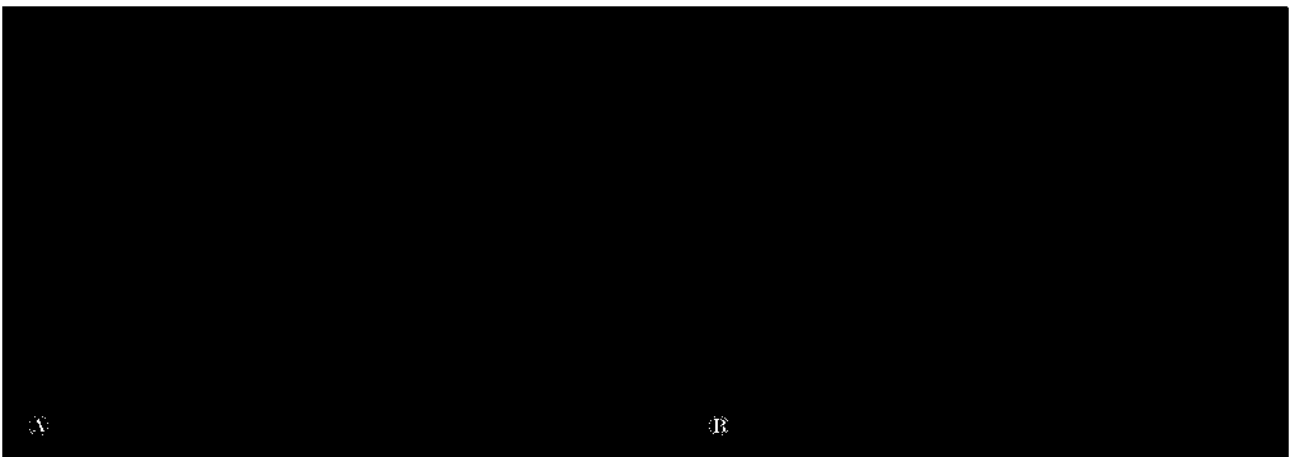


Fig. 5-A. Preoperative ankle X-ray of 43 year-old male
B. Postoperative ankle X-ray at 12 weeks. There was incomplete bony union, but no false motion and pain at ankle joint

고정술을 실시하였으며 수술 10주후 방사선 사진상 관절 유합의 소견을 관찰할 수 있었다.

중례 3(Fig. 5-A,B)

43세 남자 환자로 20년전 부터 류마티오이드관절염으로 타 병원에서 치료를 받았으며 1년전부터 심해진 양측 족관절 동통을 주소로 내원하였다. 내원 당시 이학적 소견상 양측 족관절 부위에 부종이 심하였으며 동통성 운동 제한 및 변형이 있었고 장기간의 스테로이드 복용으로 사료되는 피부 불량의 소견이 있었다. 단순 방사선 사진상 우측 족관절에 심한 골관절염의 소견이 있었으며 좌측 족관절은 경미한 골관절염의 소견이 있었다. 좌측 족관절은 관절경을 이용한 활액막 및 연골 변연절제술을 실시하였으며 우측 족관절은 관절경하 유관 나사를 이용한 관절 고정술을 실시하였다. 수술 당시 거골 상부에 골 결손의 소견이 있어 자가 해면 파편상 골이식을 실시 하였다. 수술 6주 후 환자가 단하지 석고 붕대를 스스로 제거하고 전 체중 부하를 실시하였으며 수술 12주 후 본원 외래 방문하였으며 방사선 사진상 불안정한 관절 유합의 소견이 있었으나 족관절 굴곡 및 신전 긴장 방사선 사진상 가관절 운동이 없으며 현재 수술 1년 6개월로 환자가 동통을 호소하지 않아 임상적 관절 강직으로 간주하고 외래 추시중이다.

고 찰

1879년 Albert가 처음으로 족관절 관절 고정술을 발표한 이래 30개가 넘는 족관절 고정술이 소개 되었으며 그 결과도 다양하다^{3,4,6,9,16,20,27,28,30}. 족관절 동통 환자에서 일단 완전한 관절유합을 얻으면 환자의 장기 추시 결과는 매우 좋은 것으로 보고 되고 있다^{13,14,15,18,19}. 그러나 가장 성공적이고 반복적으로 관절유합을 얻을 수 있는 수술법이 무엇이나 하는 소견에는 이견이 많다. 족관절 관절 유합술은 크게 외고정에 의한 방법과 내고정에 의한 방법으로 구분할 수 있다. 1951년 Charnley⁷가 압박 관절 고정술(compression arthrodesis)을 처음 보고한 이래 그의 방법 및 변형 압박 관절 고정술이 널리 사용되었으나 그 결과는 항상 성공적이지는 않았으며 여러 학자에 의한 보고에 의하면 65%에서 96%의 성공율을 나타내고 있으며 외고정 장치에 의한 여러 가지 부작용도 보고하고 있다^{5,23,26}. 이후 외고정 장치에 의한 관절 고정술의 부작용을 해소하기 위해 많은 방법의 내고정에 의한 관절 고정술이 소개되었으며^{16,26-28} 학자에 따라 93%에서 100%의 높은 성공율을 보고하였다^{11,13,24,25}. 국내의 경우도 나 등²¹ 및 김 등¹¹은 각각 91.7%, 95.2%의 성공율을 보고하였으나 33%이상의 높은 합병증을 보고하였다. 1991년 Richard 등²⁴과 Bruce 등⁵은 외고정장치에 의한 족관절 관절 고정술은 핀 삽입 부위의 감염 등 여러가

지의 문제점으로 인해 부작용이 많으므로 비교적 일률적인 압박을 얻을 수 있으며 삽입 핀에 의한 합병증이 적고 조기 체중 부하가 가능한 내고정물에 의한 관절 고정술이 외고정 장치에 의한 관절 고정술 보다는 우수한 수술 방법이라고 주장하였다. 관절경하 족관절 관절 고정술은 1983년 Schneider에 의해 처음으로 시술되어 만족할 만한 결과를 얻을 수 있었다고 보고 하였으며 1990년 Glick 등은 여러 기관에서 보고된 39례의 관절경하 족관절 관절 고정술 환자를 조사한 결과 1례 제외한 전례에서 관절 유합을 얻을 수 있었다고 보고하였다¹⁷. 1991년 Myerson 등²¹은 관혈적 족관절 관절 고정술을 시행 받았던 환자군과 관절경적 족관절 관절 고정술을 시행 받았던 환자군을 비교하여 관절경적 족관절 관절고정술을 시행 받았던 환자에서 좀더 빠른 관절 유합을 얻을 수 있었으며 수술후 회복 기간도 짧았다고 보고 하였고 이후 여러 학자에 의해 관절경하 족관절 관절 고정술의 장점이 보고 되었다^{10,12,21,22,29,31}. 관절경하 족관절 관절 고정술의 장점은 적은 피부절개 및 연부조직 박리에 의한 골혈액 순환 차단의 감소로 빠른 관절 유합을 얻을 수 있으며 수술후 회복이 빨라 입원 기간을 단축하고 빠른 사회 복귀가 가능하며 비교적 적은 골 제거술을 통하여 광범위한 골 제거술후 발생할 수 있는 수술 후 하지 단축 및 족관절과의 원위부 이동으로 인한 신발 착용시의 불편감을 해소할 수 있다는 점이다^{10,12,17,22,29,31}. 특히 유관나사를 이용한 관절경하 족관절 관절고정술은 일반 나사못을 이용한 관절고정술보다 수술시 빠르고 정확한 나사못 삽입 등의 장점으로 좀더 좋은 관절 유합을 이룰수 있다는 점이다²². 그러나 관절경하 족관절 관절고정술은 모든 환자에 시술될 수 없으며 광범위한 골 결손 환자 및 변형이 심한 환자의 경우 관혈적 방법에 의한 관절 골유합술이 바람직하며 골 결손이 심하지 않은 외상성 골관절염 환자와 류마티스양관절염 환자 및 수술후 창상 회복에 문제가 있는 당뇨병 환자, 피부과적인 문제가 있는 환자, 혈액 순환에 문제가 있는 환자와 대수술에 적응증이 없는 환자에서 좋은 적응증이 된다고 하였다²¹. 그러나 관절경하 족관절 관절 고정술은 기술적으로 어려움이 많으므로 족관절 관절경 시술에 많은 경험이 필요하며 수술중 항시 관혈적 족관절 관절 고정술로의 전환을 고려하여야 한다.

요약 및 결론

저자는 1996년 5월부터 1997년 5월까지 3례의 관절경하 유관 나사를 이용한 족관절 관절고정술을 시술하여 전 예에서 합병증 없이 수술후 12주 이내에 관절 유합 및 무통성 관절 강직을 얻을 수 있었으므로 본원의 증례가 향후 국내에서 여러 의료기관의 보고와 함께 관절경하 유관 나사를 이용한 족관절 관절고정술의 종합적인 결과 판정시 그 일부분으로 도움이 되고자 한다.

REFERENCES

1. 김정기, 김택선, 최영중, 심재익, 김동은 : 족관절 고정술에 대한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 22:835-841, 1987.
2. 나중호, 강군순, 안재인, 오학윤 : 족관절 유합술에 관한 임상적 고찰. *대한정형외과학회지*, 17:303-310, 1982.
3. Adams JC : Arthrodesis of the ankle joint. Experiences with the transfibular approach. *J Bone Joint Surg*, 30-B:506-511, 1948.
4. Blair HC : Communitated fractures and fracture dislocations of the body of the astragalus. Opreative treatment. *Am J Surg*, 59:37-42, 1943.
5. Bruce HM, Brendan MP, Allan EI and Thomas PS : Ankle arthrodesis. A comparison of internal and external fixation, *Clin Orthop*, 268:78-83, 1991.
6. Campbell CJ, Rinehart WT and Kalena KA : Arthrodesis of the ankle. Deep autogenous inlay grafts with maximum cancellous bone apposition. *J Bone Jiont Surg*, 56-A:63-70, 1974.
7. Charnley J : Compression arthrodesis of the shoulder and ankle. *J Bone Joint Surg*, 33-B:180-191, 1951.
8. David AC and Carl MH : Ankle arthrodesis with vertical steinman's pins in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop*, 268:10-14, 1991.
9. Dennis MD and Tullos HS : Blair tibiotalar arthrodesis for injuries to the talus. *J Bone Joint Surg*, 62-A:103-107, 1980.
10. Dent CM, Patil M and Fairclough JA : Arthroscopic ankle arthrodesis. *J Bone Jiont Surg*, 75-B:830-832, 1993.
11. Edward SH, Sigvard TH, Keith AM and Bruce JS : Ankle arthrodesis using internal screw fixation. *Clin Orthop*, 268:21-28, 1991.
12. Glick JM, Sampson TJ, Myerson MS and Morgan CD : Arthroscopic ankle arthrodesis. *Arthroscopy*, 6:155, 1990.
13. Hagen RJ : Ankle arthrodesis. *Clin Orthop*, 202:152-162, 1986.
14. Lance EM, Paval A, Larson I and Patterson RL : Arthrodesis of the ankle. *Joint Clin Orthop*, 142:146, 1979.
15. Lynch AF, Bourne RB, and Rorabeck CH : The long term results of ankle arthrodesis. *J Bone Joint Surg*, 70-B:1131-116, 1988.
16. Marcus RE, Balourdas GM and Heiple KG : Ankle arthrodesis by Chevron fusion with internal fixation and bone grafting. *J Bone Joint Surg*, 65-A:833-838, 1983.
17. Morgan CD : *Operative arthroscopy*. 2nd ed. Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers:1133-1139, 1996.
18. Morgan CD, Henke JA, Bailey RW and Kaufer H : Long term results of tibiotalar arthrodesis. *J Bone Joint Surg*, 67-A:546-550, 1985.
19. Morrey BF and Weideman GP Jr : Complication and long-term results of ankle arthrodesis following trauma. *J Bone Joint Surg*, 62-A:777-784, 1980.
20. Morris HD, Hand WL and Dunn AW : The modified Blair fusion for fracture of talus. *J Bone Joint Surg*, 53-A:1289-1297, 1971.
21. Myerson MS and Quill G : Ankle arthrodesisA comparison of an arthroscopic and open method of treatment. *Clin Orthop*, 268:84-95, 1991.
22. Ogilvie-Harris DJ, Liebermann I and Fitisalos D : Arthroscopically assisted arthrodesis for osteoarthritic ankle. *J Bone Joint Surg*, 75-A:1167-1174, 1993.
23. Ratliff AHC : Compression arthrodesis of the ankle. *J Bone Joint Surg*, 41-B:524-534, 1959.
24. Richard CM, William RC, Christopher VC and Gregg KS : Transarticular cross-screw fixation. A technique of ankle arthrodesis. *Clin Orthop*, 268:56-64, 1991.
25. Roger AM, John WV, Keith W and Johon M : Ankle fusion. *Clin Orthop*, 268:49-55, 1991.
26. Ross SDK and Matta J : Internal compression arthrodesis of the ankle. *Clin Orthop*, 199:54-60, 1985.
27. Scranton PE Jr : Use of internal compression in arthrodesis of the ankle. *J Bone Joint Surg*, 67-A:550-555, 1985.
28. Stewart MJ, Beeler TC and McConnell JC : Compres-sion arthrodesis of the ankle. *J Bone Joint Surg*, 65-A:219-225, 1983.
29. Tasto JP : Arthroscopic ankle arthrodesis utilizing a soft tissue distraction technique. *Arthroscopy*, 7:314, 1991.
30. White AA III : A precision posterior ankle fusion. *Clin Orthop*, 98:239, 1974.
31. Zvijac JE and Lemark KJ : Analysis of arthroscopically assisted ankle arthrodesis. *Arthroscopy*, 9:368, 1993.