

족관절 내과 골절시 보조적 관절경적 정복 및 내고정술이 필요한가?

조선대학교 의과대학 정형외과학교실

신 동 민 · 주 평

Is an Arthroscopically Assisted Reduction and Fixation Necessary in the Medial Malleolar Fracture of the Ankle?

Dong Min Shin, M.D. and Pyong Ju, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Chosun University

ABSTRACT : We treated 10 cases of the medial malleolar fracture of the ankle by open reduction and internal fixation from June 1997 to December 1997. After the rigid internal fixation, we measured the gap of the fracture site and the step off of the articular surface by special instrument under the ankle arthroscopy whether it was reduced anatomically or not. And we tried to know the necessity of the arthroscopically assisted reduction and fixation in the medial malleolar fracture of the ankle.

Under the arthroscopic view, all 10 cases were anatomically reduced as less than 1mm of gap of the fracture site and less than 1mm of step off of the articular surface after open reduction and internal fixation in the medial malleolar fractures.

In conclusion, through the arthroscopic management, it has advantage in finding and treating the accompanying intraarticular lesion, but also has disadvantage in setting the arthroscope and prolonging the operation time.

Key Words : Ankle, Medial malleolar fracture, Arthroscopy

서 론

족관절은 기립 및 보행시 체중을 부하하는 관절로서 역학적으로 중요한 관절이며, 경골과 비골의 원위부와 거골이 주변의 인대들과 관절낭등에 의해 지지되어지는 해부학적으로 복잡한 구조를 갖는 관절로 수상시 골격의 변형과 주위인대 및 연부조직의 손상이 동반되는 경우가 많기 때문에 정확한 해부학적 정복 및 견고한 내고정으로 조기에 정상적

인 관절 기능을 회복시켜야 한다. 이러한 해부학적 정복을 얻기 위해선 전통적으로 도수정복 및 관혈적 정복수단이 사용되어 왔으며, 후자의 경우가 더욱 해부학적 정복과 골유합을 촉진시켜왔다.

최근 들어 이러한 관절내 골절이 발생시 관절의 함몰상태나 정복의 유무 등을 관찰하고 관절내부 구조물의 손상을 알기 위하여 보조적으로 관절경을 이용하는 경향이 많으며, 경골과 골절에 관절경을 이용하는 것^{2,12)}은 보편화되어있는 실정이다.

이에 저자들은 족관절 내과 골절 정복시 관절경의 임상적 이용 가치를 알아보고, 반드시 보조적 족관절경 수술이 필요한가를 알기 위해 관혈적 정복술후 족관절경을 실시하여 관절면 상태를 알아보고자 하였다.

*통신저자 : 신 동 민
조선대학교 의과대학 정형외과학교실

*구연되어 논문의 요지는 1998년 대한관절학회
제 24차 춘계학술대회에서 구연되었음.

연구대상

1997년 6월부터 1997년 12월까지 약 7 개월간 조선대학교 부속병원 정형외과에서 족관절 내과 골절환자중 수술 적응증이 되었던 10례를 대상으로 하였다. 총 10례중 남자가 7례, 여자가 3례로 남자가 많았으며, 연령 분포는 14세에서 66세까지로 평균연령은 35.2세이었으며, 31세에서 40세 사이가 3례로 빈도가 가장 높았다.

골절의 원인은 교통사고가 6례로 가장 많았으며, 낙상 3례, 스포츠 손상이 1례였다. 골절의 분류는 Lauge-Hansen^{13,14)} 분류상 회외-외회전이 4례로 가장 많았으며, Danis-Weber 분류상 B형이 4례, C형이 4례로 가장 많았다.

동반 손상으로는 족관절 내과를 제외한 동측 족관절 손상이 있는 경우가 7례로, 외과 골절이 4례로 가장 많았으며, 후과골절이 2례, 거골 골연골 골절이 1례, 원위 경비골 이개가 1례였다.

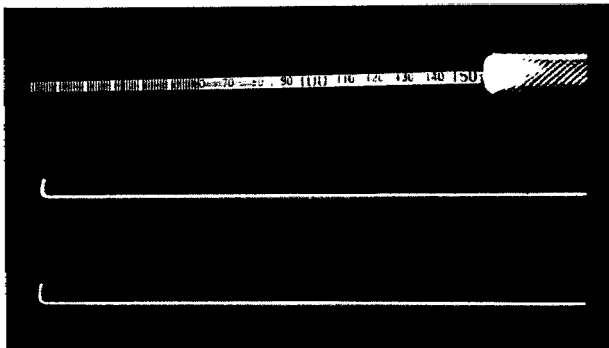


Fig. 1. Special instrument to measure the gap of the fracture site and the step off of the articular surface.

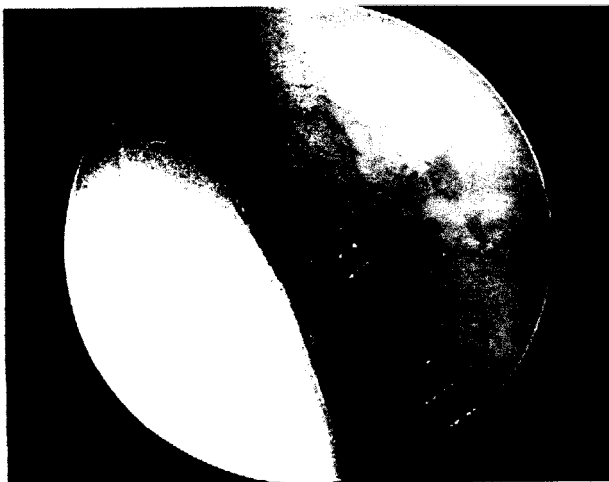


Fig. 2. Arthroscopic finding of the ankle shows measurement of the gap of the fracture site.

연구방법

족관절 내과 골절의 수술적 적응증은 전위된 불안정 골절로서 거골의 전위가 있거나, 족관절 격자가 2mm 이상 넓어졌을 때, 개방성 골절시 수술적 치료를 원칙으로 하였으며, 수술시기는 수상후 1주이내에 수술한 경우가 3례, 1주에서 2주 사이가 6례, 2주 이상이 1례였다.

10례 모두 처음에는 전위된 내과 골절을 보조적 관절경을 이용하지 않고 육안으로 골절부를 확인하여 골막등을 골절부에서 잘 구분한 다음 정확하게 근위, 원위 골편을 양 피질골과 일치시킨 후에 K-강선이나 금속나사못, 장력대 강선을 이용하여 고정하였으며, 방사선 영상 증폭기로 골절의 완전한 정복 및 고정이 되었는가를 확인하였다.

족관절 내과 골절에 대해 관혈적 정복 및 내고정술을 시행한 후 신연기(distractor)는 사용하지 않고 족관절 전면부에서 전경골건, 장무지 신건, 총지신건, 비복건, 족배동맥등 해부학적 경계에 유의하며 전례에서 전외방, 전내방의 삼입구 2개를 이용한 도달법으로 관절경을 삼입하였다. 관절경은 직경 2.7mm, 30도 경사진 관절경을 사용하였으며 관절내 세척은 생리적 식염수를 사용하였다.

관절면의 정확한 해부학적 정복여부를 관찰하기 위해 족관절 내과 골절의 틈새와 증집을 특수 제작한 눈금판(Fig. 1)을 이용하여 측정하였고, 그 허용범위를 골절부의 틈(gap), 관절면의 증집(step off) 모두 1mm 이하로 설정하였으며 다른 부가적인 병변이 있는 경우 치료적 시술을 겸하였다.

Table 1. Gap of the fracture site

Gap(mm)	No. of cases
less than 0.5	7
0.5 - 1.0	3
Total	10

Table 2. Step off of the articular surface

Step off(mm)	No. of cases
less than 0.5	6
0.5 - 1.0	4
Total	10

Table 3. Concomitant injuries in arthroscopic findings.

Type	No. of cases
Small loose body	2
Osteochondral fracture	2
Synovial impingement	1

결 과

술후 족관절 전후방 단순 방사선 소견상 전례에서 해부학적 정복이 이루어졌으며, 족관절 관절경하에서 측정된 골절부의 틈은 전례에서 1mm 이하였으며 0.5mm 이하가 7례였다. 관절면의 층짐(step off)도 전례에서 1mm 이하였으며 6례에서 0.5mm 이하였다(Table 1, 2, Fig. 2).

관절경 소견상 동측 족관절의 동반된 손상은 관절내 유리체가 2례, 원위 경골 관절면 또는 거골의 골연골 골절이 2례, 활막층들이 1례가 관찰되었으며, 각각에 대해 유리체 제거술, 변연절제술과 활막제거술등을 시행하였다(Table 3).

추시 관찰상 전례에서 술후 6주 이내에 방사선학적 골유합 소견을 나타냈다.

고 찰

족관절 골절 치료의 목적은 관절면을 포함한 골절 부위의 정확한 해부학적 정복과 손상된 주위 인대 조직의 재건을 통한 조기 회복으로 체중부하 관절로서의 기능 회복에 있다⁶.

이러한 족관절 골절의 치료 방법은 보존적 요법과 수술적 방법으로 크게 분류하며, 많은 학자들은 관혈적 정복 및 내고정술에서의 결과가 양호하다고 하였다^{7,15}. Tile¹⁷은 외측부 손상없이 내과에 골절이 있는 경우는 족관절의 안정성은 유지되나 내과골의 전위가 있는 관절면의 불일치로 인하여 관절염이 속발하기 때문에 전위된 경우 수술을 요한다고 하였다. 그리고 해부학적 정복후의 방사선학적 검사에서 첫째, 족관절 격자의 정상적인 관계는 반드시 재건되어야 하며 둘째, 족관절의 체중부하축은 하지의 장축과 직각을 이루어야 하며 셋째, 관절면의 모양은 평편해야한다고 하였다.

Burwell과 Charnley⁷는 족관절 골절 치료시 정복의 정확도에 따라 술후 결과가 결정된다고 하였고, 이등⁸도 족관절 골절시 결과관정으로 예후가 불량하게 나온 경우는 보존적 치료나 관혈적 치료간에 상관없이 족관절내의 견고한 내고정이나 해부학적 정복을 얻지 못한 경우이거나 혹은 초기 수상 정도가 심한 경우였다고 한다.

족관절 내과 골절시 내고정 방법으로는 금속나사못 고정법, 금속나사못과 K-강선 고정법, K-강선과 장력대강선 고정법, 금속판과 나사 고정법 등이 널리 사용되어지고 있으며 저자들은 금속나사못 고정법을 기본으로 사용하였으며, 회전전위가 염려되는 경우에는 1개 혹은 2개의 K-강선으로 보강 고정하였으며, 원위골절편이 적은 경우, 원위골절편이 관절면과 수평인 경우, 심한 분쇄가 있는 경우, 골다공증이 있는 경우에는 K-강선과 장력대강선 고정법을 사용하였다¹¹.

근래 관절경 수기의 발달로 슬관절, 족관절 등의 관절주위 골절시 보조적 관절경 시술이 시행되고 있으며, 족관절 관절경의 경우 거골의 박리성 골연골염, 유리체, 활막염, 충돌증후군 등에 빈번하게 쓰이고 있으며¹⁴ Tillaux 골절¹⁶이나 족관절 후과 골절¹⁰시 관절경을 이용하여 내고정을 시행하고 있다.

이러한 족관절 관절경의 장점은 관절면을 직접 관찰하며 탐침으로 축진을 할 수가 있으며, 인대구조에 스트레스 검사를 할 수가 있으며, 수술적 절개 및 개방을 하지 않고 다양한 수술을 시행할 수가 있으며, 술후 회복과 재합이 빠르다는 점을 들 수가 있다⁹.

그렇지만 단점으로는 부적절하게 위치한 삼입구로 신경, 혈관계의 손상을 줄 수가 있으며, 거골의 중앙, 후방부분의 관찰 및 시술이 어려운 점을 들 수가 있다. 합병증으로는 가장 흔하게 신경손상, 감염을 들 수가 있으며 그 외 활막누공, 유착, 골절, 기구파손, 반사성 교감성 이영양증 등이 있다⁶.

따라서 저자들은 내과골절 정복 및 고정시 반드시 보조적 관절경을 이용하는 것이 바람직한 것인지를 알아보기 위하여, 일단은 관절경을 이용하지 않고 관혈적 정복 및 내고정을 한 다음에 관절경을 삽입한 후 관절면을 관찰하고 골절부의 틈이나 관절면의 층짐을 특수 제작한 기구로 측정하였으나, 10례 전례에서 허용범위를 1mm로 기준 하였을 때 틈이나 층짐이 모두 1mm 이내로 측정되어 그 허용 범위를 벗어나지 않으므로, 원위 및 근위 골편만 육안적으로 확인한 다음 정확한 정복과 고정만 이루어진다면 꼭 보조적 관절경시술이 필요 없을 것으로 사료된다. 그러나 골절부 주위에 미세골편의 제거등이나 본 증례에서는 아주 경미하였지만 방사선 소견상 관찰되지 않는 다른 동반 골절의 진단에는 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

결 론

저자들은 1997년 6월부터 1997년 12월까지 전위된 족관절 내과 골절 10례에 대해 관혈적 정복 및 내고정술후 족관절경술을 시행하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 관절경 소견상 전위된 족관절 내과골절 10례 모두 관혈적 정복 및 내고정술후 골절부의 틈새와 관절면의 층짐이 1mm 이하인 해부학적 정복이 이루어졌다.
2. 저자들의 증례를 보아 근위, 원위 골편의 정확한 해부학적 정복만으로도 골절면의 틈이나 관절면의 층짐이 허용 범위에 벗어나지 않으므로, 골절의 정확한 관혈적 정복만으로도 술후 골절유합이나 족관절 기능에는 큰 문제가 없으리라 사료된다.
3. 족관절 골절에 대해 보조적 관절경적 시술은 동반 손

상 유무에 대한 이해와 이에 대한 치료를 동시에 실시할 수 있다는 장점이 있는 반면, 관절경의 설치, 수술시간의 연장 등의 문제점이 남아있어 그 필요성에 대해서는 의문점이 있는 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. 김성재, 이석범, 김영근 : 관절경을 이용한 족관절 질환의 치료. *대한정형외과학회지*, 28(2):631-636, 1993.
2. 신동배, 안장영, 진경호, 조병국, 최용길 : 관절경을 이용한 근위부 경골과 골절의 치료. *대한정형외과학회지*, 30:983-988, 1995.
3. 이광진, 황득수, 진영안 : 족관절 골절-분류체계간의 비교 및 임상적 고찰. *대한골절학회지*, 4:63-74, 1991.
4. 이명철, 성상철, 강승백 : 관절경을 이용한 족관절의 골연골 병변의 치료. *대한슬관절학회지*, 5:88-96, 1993.
5. Andrews JR, Previte WJ and Carson WG : Arthroscopy of the ankle : technique and normal anatomy. *Foot and Ankle*, 6:29, 1985.
6. Barber FA, Click J and Britt BT : Complications of ankle arthroscopy. *Foot and Ankle*, 10:263, 1990.
7. Burwell HN and Charnley AD : The treatment of displaced fractures at the ankle by rigid internal fixation and early joint movement. *J Bone and Joint Surg*, 47-B:634-660, 1965.
8. Caspari RB, Hutton PMJ and Whipple TL et al :

The role of arthroscopy in the management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy*, 1:76-82, 1985.

9. Cedell CA : Ankle lesions. *Acta Orthop Scand*, 46:425-445, 1975.
10. Edward S Holt : Arthroscopic visualization of the tibial plafond during posterior malleolar fracture fixation. *Foot and Ankle*, 15:206-208, 1994.
11. Hughes J : The medial malleolus in ankle fracture. *Ortho Clin of North Am*, 11:649-655, 1980.
12. Jennings J : Arthroscopic management of tibial plateau fractures. *Arthroscopy*, 1:160-168, 1985.
13. Lauge-Hansen N : Fractures of the ankle. II, Combined experimental-surgical and experimental roentgenologic investigations. *Arch Surg*, 60:957-985, 1950.
14. Lauge-Hansen N : Fractures of the ankle. III, Genetic roentgenologic diagnosis of fractures of the ankle. *Am J Roentgenol*, 71:456-471, 1954.
15. Malka JA and Taillard W : Results of nonoperative and operative treatment of fractures of the ankle. *Clin Orthop*, 67:159-168, 1969.
16. Mark D Miller : Arthroscopically assisted reduction and fixation of an adult tillaux fracture of the ankle. *Arthroscopy*, 13:117-119, 1997.
17. Tile M : Fractures of the ankle, the rationale of operative fracture care, Springer, Berlin, Heidelberg: 371-405, 1987.