

# 후방 삼입구를 이용한 관절경적 거골하 관절 유합술 - 수술 방법 -

전남대학교 의과대학 정형외과학교실, 인제대학교 의과대학 정형외과학교실\*

이근배·최진·박유복·서형연·서진수\*

## Technical Note of Arthroscopic Subtalar Arthrodesis Using Posterior Portals - Operative Technique -

Keun-Bae Lee, M.D., Jin Choi, M.D., Yu-Bok Park, M.D., Hyeong-Yeon Seo, M.D., and Jin-Soo Suh, M.D.\*

*Department of Orthopedic Surgery, Chonnam National University College of Medicine, Gwangju;  
Department of Orthopedic Surgery, Inje University Ilsan Paik Hospital\*, Ilsan, Korea*

### =Abstract=

A posterior 3-portal arthroscopic approach with the patient in the prone position provides a novel and optimal approach for isolated subtalar arthrodesis. This approach facilitates access to the posterior talocalcaneal facet and facilitates safe access with regard to the posteromedial neuromuscular bundle. The technique involves prone positioning, establishment of two posterolateral portals and one posteromedial portal, arthroscopic posterior talocalcaneal facet debridement, percutaneous morcellized bone grafting and internal screw fixation. Preliminary results have shown high patient satisfaction, an excellent fusion rate and less postoperative morbidity than open subtalar arthrodesis.

**Key Words:** Subtalar joint, Arthrodesis, Arthroscopy, Posterior portal

### 서론

관절경적 거골하 관절 유합술(Arthroscopic subtalar arthrodesis)은 주변 연부 조직의 손상을 최소화하고 거골하의 혈액 공급을 더욱 잘 보존할 수 있는 최소 침습 수술 방

법으로서 전통적인 개방형 유합술의 합병증을 줄이기 위해 시도되었다<sup>3,4,6</sup>. 하지만 관절경적 거골하 관절 유합술에 대한 결과 보고는 매우 드물며<sup>4,6</sup>, 이들 모두 양와위나 측와위 자세에서 침습적 또는 비침습적 관절 신연술을 사용하여 관절경 수술을 시행하였고, 후내측 관절경 삼입구는 신경과 혈관 손상의 위험이 있으므로 사용을 제한할 것을 권고하였다<sup>3,4,6</sup>.

저자들은 족근동의 혈관을 보존할 수 있고, 관절 신연을 위한 외고정 기기가 필요 없는 후방 도달법을 이용한 후방 관절경적 거골하 관절 유합술(Posterior Arthroscopic Subtalar Arthrodesis, PASTA)을 개발하였으며, 이는 복와위에서 2개의 후외측 삼입구와 1개의 후내측 삼입구를 사

\* Address for correspondence

**Jin Choi, M.D.**

Department of Orthopedic Surgery, Chonnam National University Hospital

8, Hak-dong, Gwangju-si, 501-757, Korea

Tel: +82-62-220-6336, Fax: +82-62-225-7794

E-mail: cjsj71@kornet.net

용하여 거골하 관절 유합술을 시행하는 방법이다.

2003년 3월부터 2004년 10월까지 14명, 15예에 대해 후방 관절경적 거골하 관절 유합술을 시행하였으며, 평균 18개월(범위, 12-31개월) 추시를 하였다.

수술 적응증은 변형이 없거나 경미한 변형이 있는 거골하 관절의 통증을 동반하는 단독 거골하 관절염을 대상으로 하였으며, 족부나 족관절에 개방성 수술이 동시에 필요했던 환자나 거골하 관절의 변형이 심한 경우는 제외하였다.

전 예에서 술 후 약 10주에 골 유합을 얻었으며, 모든 환자가 술 전의 심한 통증이 완전히 해소되어 일상 생활로 복귀하였다. 감염이나 신경종 등의 술 후 합병증은 없었으며 한 명의 환자에서 나사못의 불편감 때문에 이를 제거하였다.

### 수술 방법

전신 마취한 후 복와위에서 일반적인 관절경 수술과 같은 방법으로 준비한 후에 아킬레스건과 족관절 내과 및 외과를 펜으로 표시하고, 비복 신경 및 후내측의 신경 혈관의



Figure 1. Posterior arthroscopic subtalar arthrodesis is performed in prone position with posterior 3-portal; arthroscope posterolateral and the shaver posteromedial.

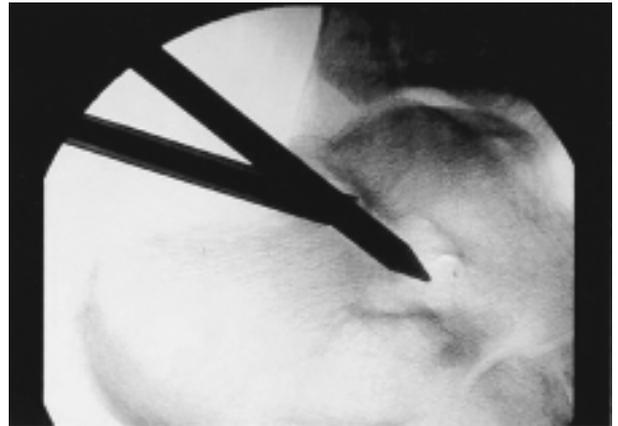


Figure 2. The large blunt trocar is used for joint distraction.

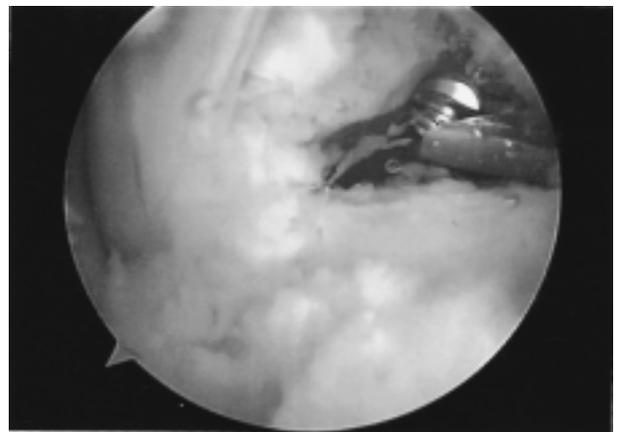


Figure 3. Debridement of the cartilage and subchondral bone is performed with acromioplasty burr.

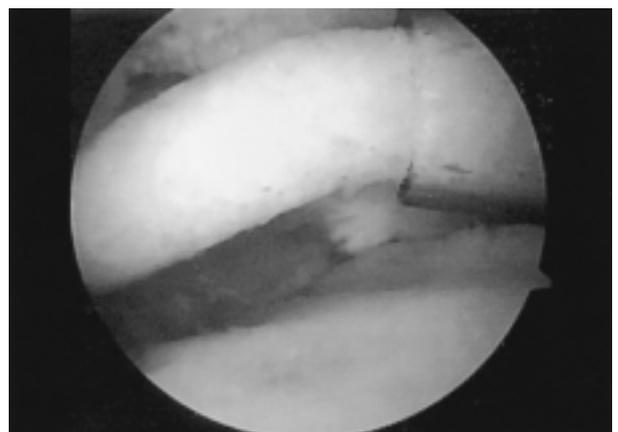


Figure 4. Percutaneous morcellized bone grafting is performed after debridement.

위치를 표시하고, 대퇴부에 지혈대를 압박시킨 후 거골하 관절 높이에서 아킬레스건의 바로 옆 측방에 후외측 및 후내측 삽입구를 표시하였다. 먼저 후외측 삽입구에서 거골하 관절에 18 게이지 바늘을 사용하여 생리 식염수 10 cc를 주입하였으며, 이때 족부를 내번시키면 바늘 삽입이 더 용이하게 된다. 먼저 후외측 삽입구의 피부에 3-4 mm의 종질개를 가한 후 직선형의 모기 지혈 겸자를 사용하여 관절 후외측면의 연부 조직을 박리하는데, 이때 관절이 천공되고 생리 식염수가 빠져 나오는 것으로 관절내로의 진입을 확인할 수 있다.

직경 2.7 mm 또는 2.9 mm, 30도 각도의 관절경을 삽입하고, 펌프의 사용 없이 중력에 의하여 생리 식염수를 주입한 후 관절의 중앙을 향해 후내측 삽입구로 표시된 부위에 바늘을 찔러 바늘이 장무지 굴건의 외측으로 통과하여 정확한 삽입구를 형성하는지를 관절경으로 확인한 후 후내측 삽

입구를 결정한다(Fig. 1). 이 두 개의 삽입구를 통해 관절낭을 제거하면서 족관절과 거골하 관절의 위치를 파악한다.

수술 중에는 항상 장무지 굴건의 외측에 관절경이나 수술 기구를 위치시킴으로써 경골 후내측의 신경 혈관 다발의 손상을 피할 수 있다. 세 번째 삽입구는 외과의 끝에서 후방으로 1 cm, 상방으로 1 cm에 위치시키며, 이 삽입구는 문푼하고 두꺼운 트로카를 관절내로 삽입하여 관절을 신연시키는데 사용된다(Fig. 2). 수술의 대부분은 후외측 삽입구의 관절경과 후내측 삽입구의 수술 기구를 가지고 이루어지며, 필요시엔 언제나 관절경과 기구의 위치를 바꾸어 이용할 수 있다.

활막 절제술과 변연절제술은 수술 시간을 단축시키기 위하여 가능한 4.0 mm의 큰 절삭기(shaver)로 시행하고, 관절 내 시야를 확보한 후에 전체 후방 관절면의 관절 연골을 견봉 성형술용 연마기(acromioplasic burr)와 절삭기, 그



Figure 5. Postoperative 10 weeks lateral radiograph (A) and Brodens view (B) shows solid fusion and gross photograph (C) shows minimal scar after posterior arthroscopic subtalar arthrodesis.

리고 다각 소파기(multiangle curet)를 이용하여 제거한다(Fig. 3). 해면골이 보일 때까지 1-2 mm의 연골하 골을 제거하되, 관절의 형태를 변화시키지 않도록 주의해야 한다. 또한 죽근동의 혈관 조직을 보호하기 위해 관절 연골의 제거술은 거중 골간 인대를 확인하고 그 후방에서만 시행하여야 한다. 후방 관절면의 관절 연골이 충분히 제거되었다고 판단되면 잘게 부순 해면 동종골을 후외측 삽입구의 작은 깔때기를 통해 삽입한다(Fig. 4).

내고정은 영상 증폭기하에서 2개의 6.5 mm 또는 7.0 mm의 유관 나사를 이용하여 시행한다. 첫 번째 유도 핀은 종골의 후외측에서 시작하여 거골의 경부나 체부를 향해 전상방으로 삽입하며, 위치는 발꿈치의 체중 부하면의 근위부, 즉 최적점(sweet spot)이라고 부르는 아킬레스 건 부착부의 원위부에서 시작한다. 이 최초 나사못은 압박을 얻을 수 있도록 부분 나선상 나사못을 사용할 수도 있다. 두 번째 유도 핀은 첫 번째와 비슷한 방향으로 좀 더 내측에 위치시킨다(Fig. 5). 영상 증폭기로 정확한 고정을 확인한 후 절개된 피부를 봉합사로 봉합하고 드레싱과 함께 후방 부목 고정을 시행한다.

술 후 환자는 처음 7일간 단하지 석고 부목하에 비체중 부하 목발 보행을 시행하며, 이 후에 단하지 석고 붕대를 비체중 부하 상태로 5-6주간 시행한다. 이후 보행시 환자가 통증을 호소하지 않고 골 유합이 관찰될 때까지 점차적인 체중 부하를 시행한다. 외래 추시는 술 후 2주, 6주, 10주, 4개월, 6개월 그리고 1년에 시행하였다.

## 고 찰

관절경적 거골하 관절 유합술은 관절경적 죽근관절 유합술의 성공에 힘입어 발전하였으며, 1994년 북미 관절경학회에서 9명의 환자에 대한 예비 보고가 처음 발표되었다<sup>6)</sup>. 이후 일부 저자들이 측와위에서 시행한 관절경적 거골하 관절 유합술의 양호한 결과를 보고하였는데<sup>3,4,6)</sup>, 이들 연구에서는 후내측 관절경 삽입구의 사용은 경골 신경, 후방 경골 동맥, 그리고 내측 종골 신경 분지의 손상 위험이 있으므로 사용을 제한할 것을 권고하였으며 전외측과 후외측 삽입구를 이용한 관절경적 유합술을 보고하였다<sup>2,3,8)</sup>.

저자들의 경험상 양와위나 측와위에서 후방 삽입구를 사용할 경우에는 수술 중 자연히 관절경이나 기구 등에 의하여 삽입구가 원래 위치에서 전방으로 이동하는 경향이 있으나 복와위에서 후방 삽입구를 이용할 때는 이러한 위험은

거의 없으며, 이러한 사실은 최근의 일부 연구에 의해 증명된 바 있다<sup>1,5,7)</sup>.

후방 관절경적 거골하 관절 유합술 시에 중요한 점 중의 하나는 후방 삽입구를 정할 때후내측 신경 혈관 손상을 방지하기 위하여 아킬레스건에 바로 인접하여 삽입구를 위치시켜야 하며, 수술 중 기구를 항상 관절의 중앙을 향하게 유지하여야 한다는 것이다. 또한 수술 중 장무지 굴건을 표시으로 삼아 그 외측에서만 수술을 하게 되면 후내측의 신경, 혈관 손상을 방지 할 수 있다. 더불어 복와위에서 관절경을 시행하면 측와위나 양와위보다 거골하 관절의 후 관절면에 대한 접근이 용이하고 기구 사용이 편하며, 종골 후방에서 거골 경부로 나사못을 고정하는 것이 훨씬 쉽고, 나사못 고정술 동안에 영상 증폭기를 이용하기가 편하다는 등의 여러 장점이 있다. 따라서 복와위에서 시행하는 후방 관절경적 거골하 관절 유합술은 거골하 관절염의 수술적 치료로서 안전하고 유용한 술식이라 생각된다.

## REFERENCES

- 1) Acevedo JI, Busch MT, Ganey TM, Hutton WC and Ogden JA: Coaxial portals for posterior ankle arthroscopy: an anatomic study with clinical correlation on 29 patients. *Arthroscopy*, 16: 836-842, 2000.
- 2) Feiwell LA and Frey C: Anatomic study of arthroscopic portal sites of the ankle. *Foot Ankle*, 14: 142-147, 1993.
- 3) Ferkel RD: Subtalar arthroscopy. In: Ferkel RD, Whipple TL, editors. *Arthroscopic surgery: the foot and ankle*, Philadelphia, Lippincott-Raven, 231-254, 1996.
- 4) Scranton PE Jr: Comparison of open isolated subtalar arthrodesis with autogenous bone graft versus outpatient arthroscopic subtalar arthrodesis using injectable bone morphogenic protein-enhanced graft. *Foot Ankle Int*, 20: 162-165, 1999.
- 5) Sitler DF, Amendola A, Bailey CS, Thain LMF and Spouge A: Posterior ankle arthroscopy: an anatomic study. *J. Bone Joint Surg*, 84-A: 763-769, 2002.
- 6) Tasto JP: Subtalar arthroscopy. In: McGinty, JB, Burkhart, SS, Jackson, RW, Johnson, DH, Richmond, JC, editors. *Operative arthroscopy*. 3rd ed. New York, Lippincott Williams & Wilkins, 944-952, 2003.
- 7) Van Dijk CN, Scholten PE and Krips R: A 2-potal endoscopic approach for diagnosis and treatment of posterior ankle pathology. *Arthroscopy*, 16: 871-876, 2000.
- 8) Voto SJ, Ewing JW and Fleissner PR: Neurovascular and arthroscopic anatomy of standard and trans-achilles tendon portal placement. *Arthroscopy*, 5: 41-46, 1989.