

중족지 관절경을 이용한 Freiberg 병의 치료 -1예 보고-

을지대학교 의과대학 정형외과학교실

안재훈 · 이승훈 · 이광원 · 최원식 · 감병섭

Treatment of Freiberg Disease with Metatarsophalangeal Arthroscopy - A Case Report-

Jae Hoon Ahn, M.D., Seung Hun Lee, M.D., Kwang-Won Lee, M.D.,
Won-Sik Choy, M.D., Byoung-Sup Kam, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Eulji University College of Medicine, Daejeon, Korea

Freiberg disease is a relatively rare osteochondrosis of metatarsal head, which usually involves the 2nd metatarsal of adolescent females. Various open surgical treatments have been recommended; arthrotomy and removal of loose body, dorsiflexion osteotomy and resection of the metatarsal head. Arthroscopic treatment for Freiberg disease has a merit of shortening the recovery period and reducing the postoperative stiffness. We report a case of early stage Freiberg disease treated with metatarsophalangeal arthroscopic excision of loose body and debridement of the 2nd metatarsophalangeal joint.

KEY WORDS: Metatarsal head, Freiberg disease, Metatarsophalangeal arthroscopy

서 론

Freiberg 병은 비교적 드문 골연골증으로 주로 사춘기 여자의 제2 혹은 제3 중족골 두를 침범하게 되며 그 원인으로 혈류의 부전 이외에 반복되는 외상 등이 언급되고 있다^{9,12,15}. 치료로는 보존적인 방법이 실패한 경우 병의 진행 정도에 따라 초기의 경우에는 관절내 유리체 제거술 및 변연 절제술이, 그리고 진행된 경우에는 골두 절골술이나 골두 치환술 등이 시도되고 있다^{5,9,12}. 중족 족지 관절의 관절경 술식은 국외에서는 여러 질환에 대한 증례 보고가 발표되고 있으나^{2,4,6,11} 국내에서는 아직 보고가 없으며 관절 주위의 손상을 줄일 수 있으

므로 회복 기간을 단축시키는 동시에 슬후 발생하는 강직을 감소시키는 장점이 있다.

저자들은 보존적 요법으로 호전되지 않는 초기의 Freiberg 병에 대해 관절경을 이용하여 유리체 제거술 및 변연절제술을 시행하고 그 결과를 보고하고자 한다.

증례 보고

36세 여자 환자가 1개월 전부터 악화된 우측 족부의 동통을 주소로 내원하였다. 환자는 10년 전부터 에어로빅 운동을 하고 있었으나 1년 전 부터 달리기를 한 후 족부에 간헐적인 동통이 있어 운동을 그만 둔 과거력이 있었다. 이학적 검진상 우측 족부의 제2 중족-족지 관절에 부종과 압통이 있었으며 관절 운동 범위는 배굴이 50도로 약간의 제한이 관찰되었다. 방사선 및 자기 공명 영상 검사에서 제2 중족골 두가 편평화 및 분절화를 보이고 있었고 관절내에 골연골성 유리체가 관찰되어 Freiberg 병으로 진단하였다(Fig. 1-A, B). 이후 3개월 가량의 안정 및 깔창 치료에도 불구하고 증상이 지속되어 관절경을 이용한 수술적 치료를 시행하기로 하였다.

관절경술은 양와위에서 1 kg의 추와 toe trap을 이용하여

* Address reprint request to
Jae Hoon Ahn, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Eulji University College of Medicine, 1306 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-799, Korea
Tel: 82-42-611-3279, 3280, Fax: 82-42-259-1289
E-mail: jhahn@eulji.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2006년 제50차 대한정형외과학회 추계학술대회에서 발표되었음.

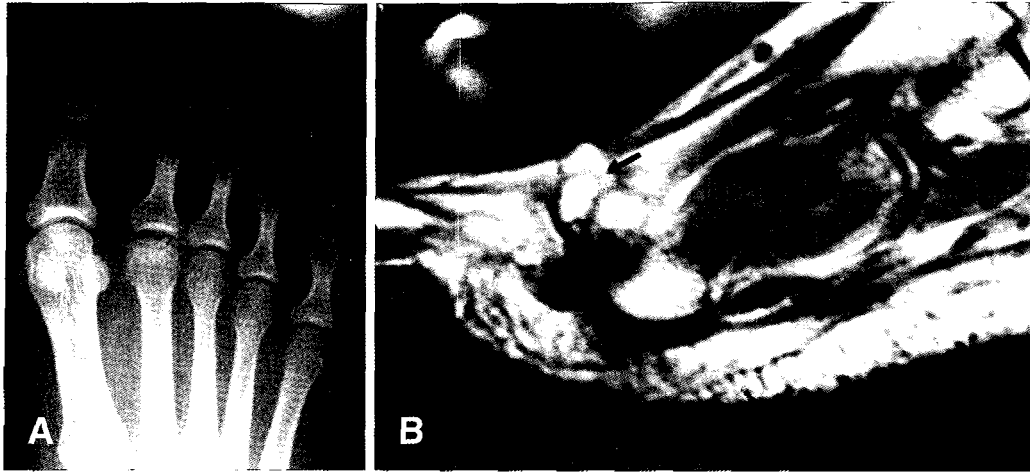


Fig. 1. (A) A radiograph of right foot of 36 years old female patient shows flattening of the 2nd metatarsal head and a loose body in the joint space. (B) T1-weighted MRI scan shows dorsal defect in the metatarsal head and a large loose body (black arrow).

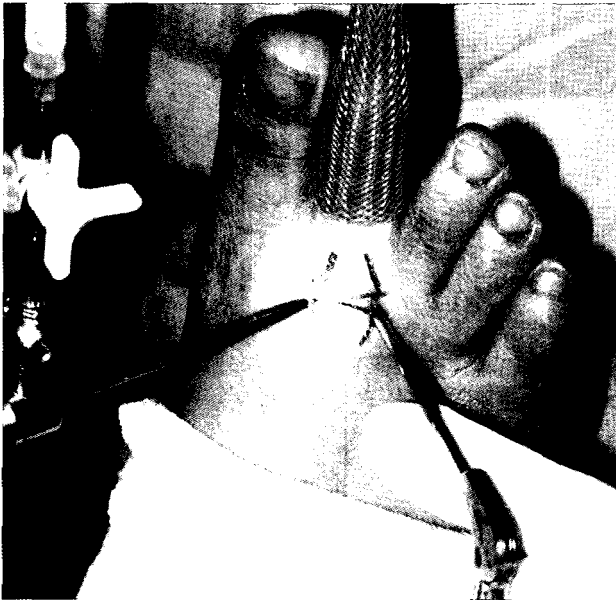


Fig. 2. This photograph demonstrates portals used in the 2nd metatarsophalangeal joint arthroscopy.

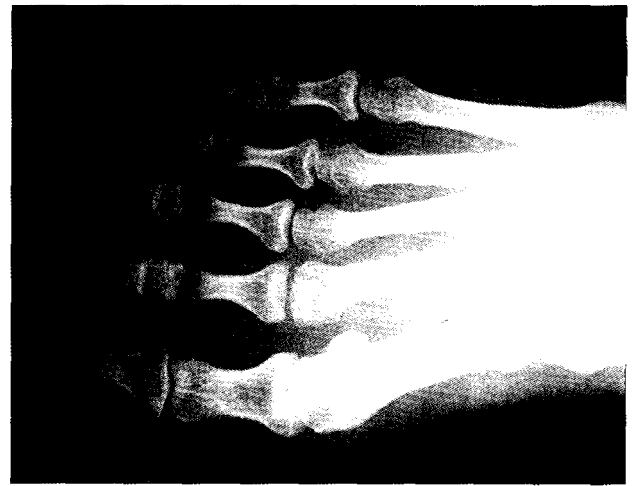


Fig. 4. A radiograph at postoperative 18 months shows cleared joint space.

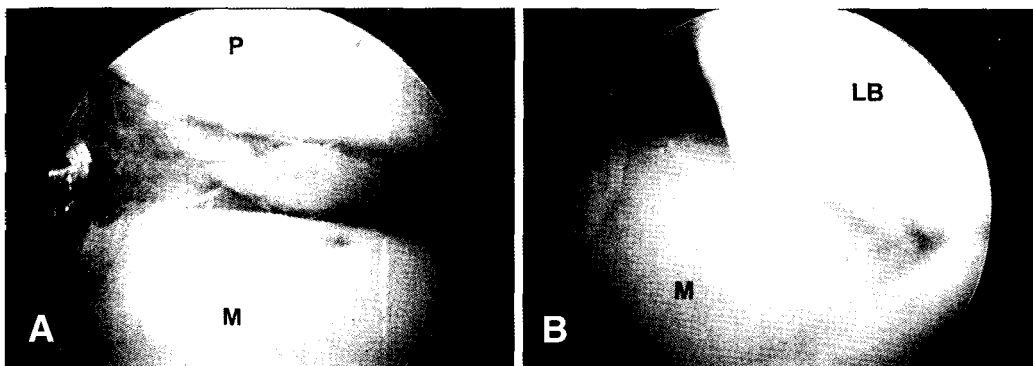


Fig. 3. (A) This arthroscopic finding shows hemorrhagic synovitis along the plantar side of the joint. P: proximal phalanx, M: metatarsal head. (B) This arthroscopic finding shows a large loose body in the dorsal side of the joint. LB: loose body, M: metatarsal head.

제2 족지를 견인하면서 시행하였다. 관절경으로는 2.7 mm, 30도 관절경을 이용하였으며 배내측 및 배외측의 두 삽입구를 통하여 시술하였다(Fig. 2). 관절경 소견상 중족골두의 배측으로 각각 0.5 cm 및 1.0 cm 크기의 두 개의 골연골성 유리체를 발견할 수 있었고 내측과 외측 관절막을 따라 활액막염 소견이 있었으나 관절 연골에는 큰 이상이 없었다(Fig. 3). 전동 절삭기를 이용하여 활액막에 대한 변연절제술 후 유리체를 제거하였다. 이후 배측의 중족골 두에는 골소파 및 K-강선을 이용한 천공술을 시행하였고 근위지골의 배측에 있는 골극에 대해 burr를 이용하여 골극 절제술을 하였다. 술후 치료로는 술후 1주 쯤부터 관절 운동 및 체중 부하를 허용하였고 2주 쯤부터 정상 활동을 하게 하였다. 이후 18개월째 최종 추시상 환자는 증상의 소실과 함께 정상 관절 운동 범위를 보여 수술 결과에 만족하고 있었다(Fig. 4).

고 찰

중족골 두의 골연골증(osteochondrosis)은 Freiberg 병으로 불리며 제2 중족골 두가 가장 흔히 침범되는데 중족족지 관절의 종창 및 배굴 감소, 보행 시의 중족골통이 특징적으로 청소년기의 여자에서 주로 발생하게 된다. 질환의 원인은 아직 규명되지 않았으나 체중 부하의 과도한 반복으로 일어나는 미세골절 또는 혈행의 부족으로 인한 괴사로 추측되며 선천적으로 제2 중족골이 길거나 제1 중족골이 짧은 경우, 굽이 높은 구두의 과용 또는 반복되는 작은 외상 등이 질환의 발생을 높이는 것으로 생각되고 있다^{5,12,13}. Blitz와 Yu⁹는 Freiberg 병이 있는 일란성 쌍둥이의 증례 보고에서 둘 다 동측 하지의 제2 중족골 두에 질환이 발생하였음을 발견하고 유전적 요소가 원인이 될 수 있음을 제시하였다. 방사선 소견으로는 병이 진행함에 따라 중족골 두가 편평해지고 때로는 붕괴되어 와해되며 골절이 보이는 수도 있다⁶. Ashman 등¹¹은 Freiberg 병의 자기 공명 영상소견으로 초기에는 T1 강조 영상에서 저 신호 강도, T2 강조 영상에서는 고 신호 강도를 보이지만 특이적인 소견은 아니며 중족골 두의 스트레스 반응과 혼재할 수 있으나, 병이 진행되면 중족골 두가 경화되면서 T2 강조 영상에서 저 신호 강도로 변하게 된다고 하였다.

치료는 보존적인 방법이 우선되어야 하는 데 중족골 패드나 특수 깔창 등을 이용하여 중족골 두에 가해지는 압력을 줄이거나 3-4주간의 석고 고정 등을 시행해 볼 수 있으며 만약 보존적 치료가 실패할 경우엔 수술적 치료가 필요하다¹². Smillie¹⁵는 Freiberg 병을 5 단계로 분류하였는데 제1 단계는 연골하부의 조기 골절, 제2 단계는 중족골 두의 배측 붕괴와 관절면 변화의 시작, 제3 단계는 관절면의 중앙 붕괴가 진행되어 내외측 관절면이 돌출이 생기거나 관절면의 족저쪽은 손상되지 않은 단계, 제4 단계는 외측의 유리체 형성과 중앙 관절 부분의 심한 붕괴, 제5 단계는 관절간격이 좁아지는 관절염의 시기로 나누었으며 이중 제3 단계까지는 자연 치유가

일어날 수 있으며 혈행을 수복시키는 수술이 시도될 수 있으나 그 이후는 정상 관절로의 복귀가 불가능하다고 하였다. Freiberg와 Freiberg⁸는 중족골 두의 구조적 변화가 생기기 전의 초기 단계에서 K-강선과 드릴을 이용한 핵심 감압술이 효과적이라고 하였으나 대부분의 초기 질환에서는 관절내 유리체 및 골극의 제거와 함께 관절의 변연절제술이 주로 시도되고 있다. 또한 질환이 진행된 경우에는 수술 방법에 대한 통일된 의견이 없으며 골두 배굴 절골술⁹, 골연골 이식술¹⁰, 관절 치환술¹⁴ 그리고 최종적으로 골두 절제술 등이 시행되고 있으나 제각기 여러 가지 문제가 보고되고 있으며^{5,10}, 절개를 이용한 수술은 공통적으로 술후의 강직으로 인한 불편과 종창이 지속되는 등의 문제를 피할 수 없다¹³.

관절경술은 최소 침습적이며 재활치료 기간이 짧고 회복이 빨라 현재 활발하게 시술되고 있으며 중족족지관절에도 관절경술의 보고가 이루어지고 있다. 생체에서의 중족족지관절경술은 1970년대에 일본에서 처음 시도된 것으로 알려지고 있으며¹⁶ 공식적으로는 1988년에 Bartlett²이 관절경을 이용하여 제1 중족골 두의 골연골 병변을 치료한 결과가 발표된 것이 시초라 할 수 있다. Ferkel³은 제1 중족족지관절경술의 적응증으로 연골연화증, 활액막염, 골연골 병변, 골극, 유리체 등을 들었으며 현재까지 여러 저자들에게 의해 다양한 질환의 치료에 이용된 중족족지관절경술의 결과가 보고되고 있다^{4,6,7,11,13}. 본 증례의 경우에서는 보존적인 방법으로 증상의 호전이 없는 Freiberg 병에 대해 제2 중족족지관절의 관절경술을 이용하여 관절내 유리체의 제거와 변연절제술을 시행함으로써 술후 조기에 관절 운동 및 체중 부하를 시행할 수 있었다.

결 론

관절 파괴가 심하지 않은 Freiberg 병에 대해 관절경을 이용한 유리체 제거술 및 변연절제술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었다.

REFERENCES

- 1) Ashman CJ, Klecker RJ and Yu JS: Forefoot pain involving the metatarsal region: differential diagnosis with MR imaging. *RadioGraphics*, 21:1425-1440, 2001.
- 2) DH: Arthroscopic management of osteochondritis dissecans of the first metatarsal head. *Arthroscopy*, 4:51-54, 1988.
- 3) Blitz NM and Yu JH: Freiberg's infraction in identical twins: a case report, *J Foot Ankle Surg*. 44:218-221, 2005.
- 4) Borton DC, Peereboom J and Saxby TS: Pigmented villonodular synovitis in the first metatarsophalangeal joint. arthroscopic treatment of an unusual condition. *Foot Ankle Int*, 18:504-505, 1997.

- 5) **Chao KH, Lee CH and Lin LC:** Surgery for symptomatic Freiberg's disease: Extraarticular dorsal closing-wedge osteotomy in 13 patients followed for 2-4 years. *Acta Orthop Scand*, 70:483-486, 1999.
- 6) **Davis MS and Saxby TS:** Arthroscopy of the first metatarsophalangeal joint. *J Bone Joint Surg*, 81-B:203-206, 1999.
- 7) **Dijk van CN, Veenstra KM and Nuesch BC:** Arthroscopic surgery of the metatarsophalangeal first joint. *Arthroscopy*, 14:851-855, 1998.
- 8) **Ferkel RD:** Great-toe arthroscopy. In: Ferkel RD, ed. *Arthroscopic surgery: the foot and ankle*. Philadelphia: JB Lippincott, 255-272, 1996.
- 9) **Freiberg AA and Freiberg RA:** Core decompression as a novel treatment for early Freiberg's infraction of the second metatarsal head. *Orthopedics*, 18:1177-1178, 1995.
- 10) **Hayashi K, Ochi M, Uchio Y, Takao M, Kawasaki K and Yamagami N:** A new surgical technique for treating bilateral Freiberg disease. *Arthroscopy*, 18:660-664, 2002.
- 11) **Iqbal MJ and Chana GS:** Arthroscopic cheilectomy for hallux rigidus. *Arthroscopy*, 14:307-310, 1988.
- 12) **Katcherian DA:** Treatment of Freiberg's disease. *Orthop Clin North Am*, 25:69-81, 1994.
- 13) **Maresca G, Adriani E, Falez F and Mariani PP:** Arthroscopic treatment of bilateral Freiberg's infraction. *Arthroscopy*, 12:103-108, 1996.
- 14) **Miller ML, Lenet MD and Sherman M:** Surgical treatment of Freiberg's infraction with the use of total joint replacement arthroplasty. *J Foot Ankle Surg*, 23:35-40, 1984.
- 15) **Smillie IS:** Treatment of Freiberg's infraction. *Proc R Soc Lond*, 60:29-31, 1967.
- 16) **Watanabe M, Ito K and Fujii S:** Equipments and procedures of small joint arthroscopy In: Watanabe M, ed. *Arthroscopy of small joints*. New York, Igaku-Shoin, 3-30, 1986.

초 록

Freiberg 병은 비교적 드문 골연골증으로 주로 사춘기 여자의 제2 중족골 두에서 발생한다. 그 치료는 다양하여 관절내 유리체 제거술, 골두 절골술 또는 골두 절제술 등의 수술이 시도되고 있다. 관절경을 이용한 치료는 회복 기간을 단축시키는 동시에 술후 발생하는 강직을 감소시키는 장점이 있다. 저자들은 초기의 Freiberg 병에 대해 중족지 관절경을 이용하여 유리체 제거술 및 변연절제술을 시행하고 그 결과를 보고하고자 한다.

색인 단어: 중족골 두, Freiberg 병, 중족지 관절경