

족무지 종자골에 발생한 무혈성 골괴사증(3예 보고)

인제대학교 의과대학 부산백병원 정형외과

김영창 · 곽희철 · 김정한 · 문상원

Avascular Necrosis of the Hallucal Sesamoid (Three Cases Report)

Young-Chang Kim, M.D., Heui-Chul Gwak, M.D., Jung-Han Kim, M.D., Sang-Won Moon, M.D.

Department of Orthopaedics, Busan Paik Hospital Inje University College of Medicine, Busan, Korea

=Abstract=

Although avascular necrosis of the hallucal sesamoid has not been frequently addressed in the literature, it should be considered in the differential diagnosis of persistent forefoot pain. We experienced 3 cases of avascular necrosis of the hallucal sesamoid with sclerosis of the sesamoid bone on radiographs and computed tomography images. T1 and T2-weighted MRI images in 2 patients showed low signal intensity in the sesamoid bone, which suggested osteonecrosis and confirmed by histology. We report 3 cases of avascular necrosis of sesamoid with a review of the literature.

Key Words: Hallucal sesamoid, Avascular osteonecrosis

종자골은 건 조직내에서 발생한 골로서 건을 보호하고 건에 기계적 이점을 부여하며 가해지는 압력을 변화시키고 마찰을 감소시키며 근육의 힘의 방향을 변화시키는 등의 기능을 한다¹⁾. 족무지 종자골은 중족 족지 관절의 족저부에 위치하며 단 족무지 굴근에 파묻혀 있는데, 그 크기가 작고 중요하지 않은 구조물처럼 생각되지만 족무지의 기능에 있어서 중요한 역할을 담당한다. 족무지 종자골이 일으키는 질환으로는 종자골염, 종자골 골절 또는 종자골의 무혈성 골괴사 등이 있으며, 종자골의 무혈성 골괴사는 드문 질환

으로 알려져 있다⁷⁾. 저자들은 족무지 종자골의 무혈성 골괴사증을 3예에서 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

증례 보고

1. 증례 1

23세의 남자 환자로 3달 전부터 체중 부하 시 지속되는 우측 전족부 통증으로 내원하였다. 직업은 군인이었으며 특별한 외상 병력은 없었고, 과거력 및 가족력상 특이 사항 관찰되지 않았다. 우측 전족부 통증으로 3개월간 비스테로이드성 소염제로 치료하였으나 증상의 호전은 없었고, 이학적 검사상 외측 족무지 종자골의 압통이 관찰되었으며, 중족 족지 관절의 운동범위는 배측 20도에서 통증으로 제한되었고 종자골 주위의 부종이나 열감 등은 관찰되지 않았다.

단순 방사선 소견 상 외측 족무지 종자골의 경화성 변화

• Address for correspondence

Heui-Chul Gwak, M.D.

Gaegum 2-dong 633-165, Jin-gu, Busan Paik Hospital Inje University, Busan 614-735 Korea

Tel: +82-51-890-6129 Fax: +82-51-892-6619

E-mail: orthol@hanmail.net

* 본 논문의 요지는 2009년도 대한정형외과학회 춘계학술대회에서 발표되었음.



Figure 1. AP, oblique and sesamoid radiographs of foot show some sclerosis of the lateral sesamoid bone.

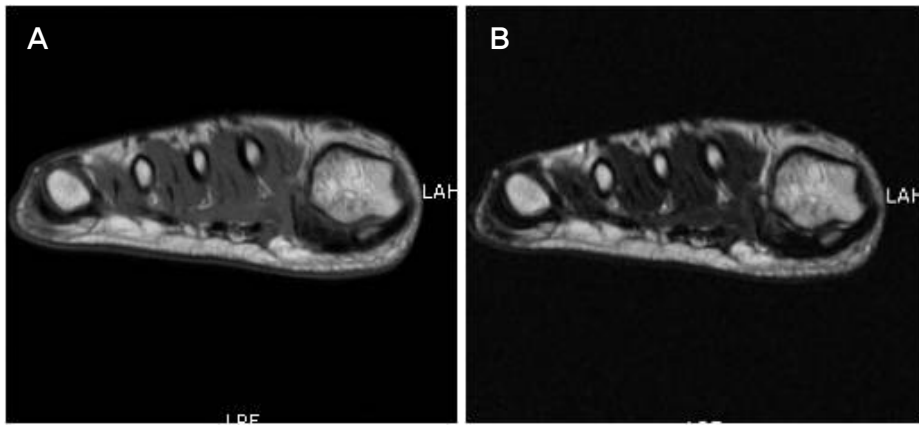


Figure 2. T1 and T2 weighted axial images show low signal intensity on the lateral sesamoid bone.

가 관찰되었으며(Fig. 1), 자기 공명 영상 소견 상 외측 족무지 종자골이 T1 및 T2 강조영상에서 저 신호 강도를 보였다(Fig. 2).

보존적 치료에 반응이 없어 외측 족무지 종자골 절제술을 시행하였으며 수술 소견 상 종자골의 분절화(fragmentation)가 관찰되었다. 조직학적 소견 상 골세포(osteocyte) 및 골수의 지방변성(fatty degeneration)이 없는 전형적인 호산성 골괴사(eosinophile osteonecrosis) 소견으로 무혈성 골괴사(ischemic necrosis)로 진단할 수 있었다(Fig. 3). 술 후 6개월, 외측 족무지 종자골 주변으로 소량의 부종이 관찰되었으나 환자는 깔창(insole) 치료를 받고 통증은 호소하지 않았다.

2. 증례 2

51세의 남자 환자로 4년 전부터 체중 부하 시 지속되는 우측 전족부 통증으로 내원하였다. 과거력 및 가족력 상 특이 사항은 발견되지 않았다. 운동하던 중 통증 발생하였으

며 개인병원에서 외측 종자골에 대해 수술적 가료 시행하였으나 증상은 수술 후에도 지속되었다고 하였다. 이학적 검사상 외측 족무지 종자골의 압통이 있었으며 중족 족지 관



Figure 3. This photo shows an eosinophile osteonecrosis with typical signs as an absence of osteocytes, fatty degeneration of the red bone marrow (H&E stain, x40).



Figure 4. AP, oblique and sesamoid radiographs of foot show some sclerosis and fragmentation of the lateral sesamoid bone.

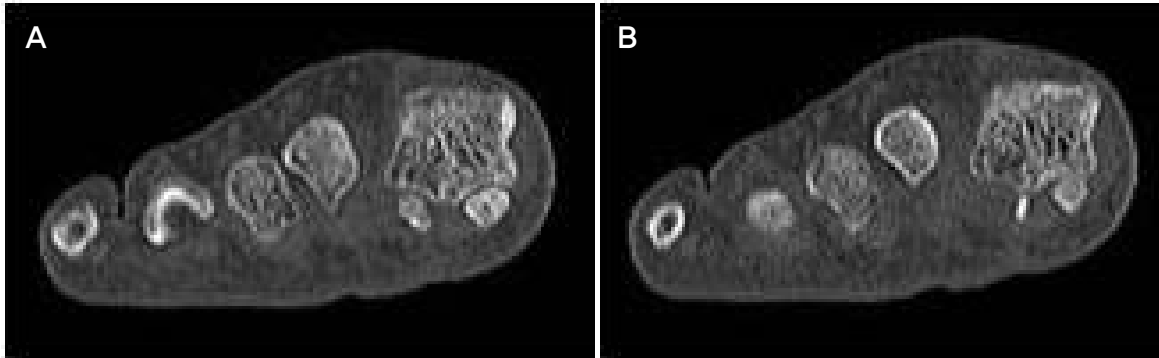


Figure 5. Axial CT images show fragmentation, deformity and heterogeneity on the lateral sesamoid bone.

절의 운동범위는 정상이었고 종자골 주위의 부종이나 열감 등은 관찰되지 않았다.

단순 방사선 소견 상 외측 족부지 종자골의 경화성 변화 및 분절화 관찰되었으며(Fig. 4), 컴퓨터 단층 촬영상에서도 내측에 비해서 외측 족부지 종자골의 이질성(heterogeneity), 변형(deformity) 및 분절화 소견 관찰되었다(Fig. 5).

외측 족부지 종자골 완전 절제술을 시행하였으며 수술 소견상 종자골의 분절화가 관찰되었다. 조직학적 소견 상 불규칙한 섬유 연골성 조직에 부착된 무혈성 골조직 소견으로 무혈성 골괴사로 진단할 수 있었다(Fig. 6).

3. 증례 3

23세의 여자 환자로 6달 전부터 체중 부하 시 지속되는 우측 전족부 통증으로 내원하였다. 외상 병력은 없었으며, 이학적 검사상 외측 족부지 종자골의 압통이 관찰되었다. 중족 족지 관절의 운동범위는 배측 15도에서 통증으로 제한되었으나 종자골 주위의 부종이나 열감 등은 관찰되지 않았다.

단순 방사선 소견 상 외측 족부지 종자골의 경화성 변화 및 분절화 소견 관찰되었으며(Fig. 7), 자기 공명 영상 소견 상 내측에 비해서 외측 족부지 종자골의 저신호 강도를 보였다(Fig. 8).

3주간 비스테로이드성 소염제를 사용하였고, 깔창과 함

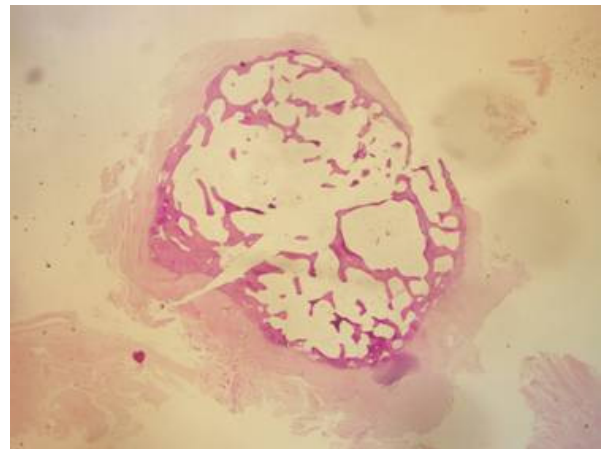


Figure 6. This photo shows avascular bony tissue with attachment of irregular fibrocartilagenous tissue (H&E stain, ×10).

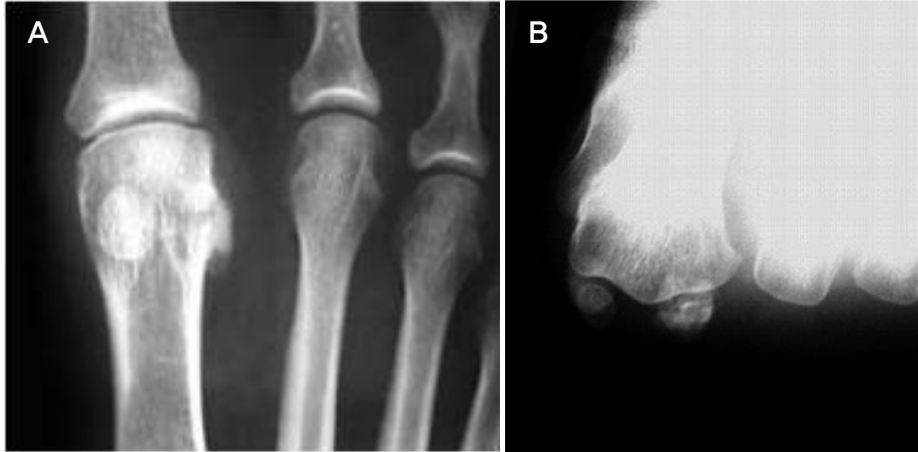


Figure 7. Foot AP and sesamoid radiographs show sclerosis and fragmentation of the lateral sesamoid bone.

게 낮은 굽의 신발을 신도록 처방하였으며 물리치료도 병행하였다. 이후 환자는 통증이 호전되었으며, 일상적인 활동에서도 불편함을 호소하지 않았다.

고 찰

일반적으로 족무지에는 3개의 종자골이 존재하는데, 중족 족지 관절의 족저면에는 내측 및 외측 족무지 종자골이 관찰되며 지관절의 족저면에도 하나의 족무지 지관절 종자골을 볼 수 있다⁹⁾. 이 중 족무지 종자골이 임상적으로 중요한데, 족무지 종자골은 9세에서 14세경에 완전히 골화되며 불완전한 골화로 여러 조각으로 된 종자골로 나타나기도 한다¹⁰⁾. 종자골은 섬유성 건에 쌓여있어 족지-종자골 구조물(phalangeal-sesamoid apparatus)을 형성하며, 종자골은 중족골 두 아래쪽으로 움직이므로 충격 흡수(shock absorber)와 발뒤꿈치에서 발가락으로의 활주(heel-to-toe gliding)를 용이하게 하는데 중요한 역할을 한다. 또한 발가락 들림(toe-off phase) 시 근육의 당기는 힘(pull strength)을 증가시키며, 중족 족지 관절을 보호하고 단 족무지 굴근건의 지렛대 역할을 함으로써 건의 물리적 이득을 증가시키며 건을 보호하는 기능을 가진다^{3,5)}.

족무지 종자골의 골괴사증은 1924년 Renander⁸⁾에 의해서 처음 보고되었다. 그는 이 질환이 진단하기 어려우며 유병율도 정확히 알 수 없다고 하였다. 청소년기 및 성인기 초기에 주로 발생하며 남자보다 여자에서 호발하는 것으로 알려져 있다²⁾. 유발인자로는 육상경기나 무도(dancing)로 인한 미세손상과 요족(pes cavus) 또는 후족부 외반 변형(valgus of the hindfoot)같은 족부 변형이다^{4,6)}. 내측 및 외측 종자골 모두 골괴사를 일으킬 수 있으나 외측 종자

골이 더 큰 부하를 받으므로 골괴사증이 좀 더 많이 발생한다¹⁰⁾.

증상으로는 체중 부하 시 족무지의 통증 및 보행 주기에서 발가락 들림 시 통증을 주로 호소하며, 보행 시 족부의 회내 현상이 관찰된다. 종자골 부위에 압력을 가하거나 족무지의 강제 굴곡 시 통증을 유발할 수 있다^{2,3)}.

진단은 환자의 병력과 이학적 검사 및 단순 방사선 사진을 종합하여 결정하여야 한다. 단순 방사선 사진은 견측과 비교하기 위해 반드시 양측을 촬영해야 하며 전후방, 측방 및 축방향 사진을 포함하여야 한다. 그러나 증상이 발생하고 방사선학적 변화가 생길 때까지 6개월이 걸릴 수도 있으므로 반복해서 단순 방사선 사진을 촬영하거나 골주사 검사(bone scan), 전산화 단층 촬영, 자기 공명 영상 등의 특수

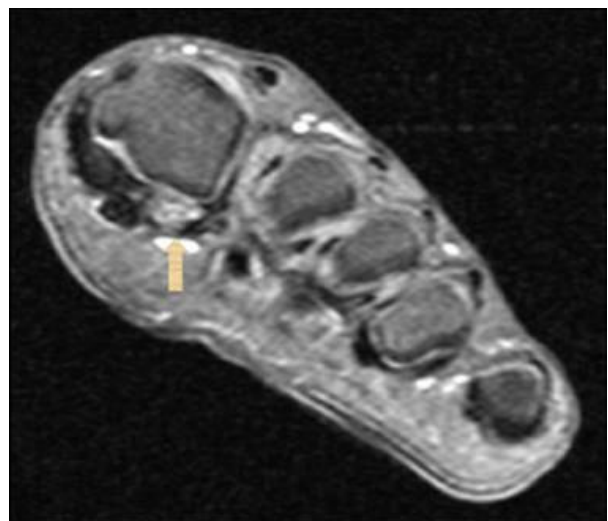


Figure 8. Enhanced T1 weighted axial image shows central low signal intensity and enhancement on the lateral sesamoid bone.

촬영 검사가 필요하다. 골주사 검사는 방사선학적 변화가 생기기 이전에 흡수증가 소견을 나타내므로 조기에 진단할 수 있는 유용한 방법이다. 족부 종자골의 이질성 또는 비정상적인 모양 및 분절화 등의 변화는 골괴사가 일어나는 초기에도 나타나므로 무지 종자골의 형태학적 변화를 좀 더 정확히 확인할 수 있는 전산화 단층 촬영도 조기 진단에 도움이 된다. 자기 공명 영상 검사는 조기 진단에 가장 유용한 검사로 골괴사가 진행하지 수 일 이내에 확인할 수 있으며, T1 및 T2 강조영상에서 저 신호강도로 나타난다¹⁰⁾.

조직학적 검사상 골조직의 괴사를 동반하거나 또는 동반하지 않는 골수(marrow)의 괴사가 관찰되므로 수술적 치료로 절제술 시행 시 조직학적 검사를 하여 확진해야 한다³⁾. 감별해야 할 질환으로는 감염, 골절, 점액낭염(bursitis), 반사성 교감 신경 이영양증(reflex sympathetic dystrophy syndrome), 통풍, 류마티스 관절염이나 건선 관절염(psoriatic arthritis) 같은 염증성 관절 질환, 족부 종자골의 탈구나 골관절염 등이 있다^{3,5)}.

치료로는 체중부하를 줄이기 위해 노력해야 하는데 패드(pad)나 깔창(shoe insert)을 사용하는 것이 도움이 되며, 휴식이나 비스테로이드성 소염제 등은 염증을 감소시켜준다. 이러한 치료에 효과가 없으면 국소 스테로이드 주사 요법을 시도해 볼 수 있다. 보존적 치료에 반응이 없고 통증이 6개월 이상 지속되는 경우 무지 종자골의 부분 또는 완전 절제술 같은 수술적 치료를 고려해야 한다⁵⁾.

저자들은 지속적인 전족부의 통증이 있을 시 여러 감별해야 할 질환들 중에 족부 종자골의 골괴사가 의심된 3예에 대해서 단순 방사선 사진, 전산화 단층 촬영, 자기 공명 영상 검사 등을 시행하여 진단할 수 있었으며 족부 종자

골의 완전 절제술을 시행하여 좋은 결과를 얻을 수 있었기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCES

1. **Berger JL, LeGeys MT and Ghobadi R:** *Incarcerated subhallucal sesamoid of the great toe: irreducible dislocation of the interphalangeal joint of the great toe by an accessory sesamoid bone.* *Am J Orthop*, 26: 226-228, 1997.
2. **Claustre J and Simon L:** *Aspects de la pathologie sesamoidienne du premier metatarsien.* *Rev Rhum*, 45: 479-486, 1978.
3. **Daum B:** *Pathologie sesamoidienne. Os sesamoides metatarsophalangiens de l'hallux.* In: Bouysset M ed. *Le pied en rhumatologie.* Paris, Springer-Verlag: 237-243, 1998.
4. **Delagoutte JP and Hoeffel JC:** *Interet de l'incidence de Walter-Muller dans le syndrome de dysharmonie d'appui des tetes metatarsiennes.* *Rhumatologie*, 28: 151-152, 1976.
5. **Fleischli J and Cheleutte E:** *Avascular necrosis of the hallucal sesamoids.* *J Foot Ankle Surg*, 34: 358-365, 1995.
6. **Oloff LM and Schulhofer SD:** *Sesamoid complex disorders.* *Clinics Podiatric Med Surg*, 13: 497-513, 1996.
7. **Ozkoc G, Akpınar S, Ozalay M, et al:** *Hallucal sesamoid osteonecrosis: an overlooked cause of forefoot pain.* *J Am Podiatr Med Assoc*, 95: 277-280, 2005.
8. **Renander A:** *Two cases of typical osteochondropathy of the medial sesamoid bone of the first metatarsal.* *Acta radiol*, 3: 521-527, 1924.
9. **Richardson EG:** *Hallucal sesamoid pain: causes and surgical treatment.* *J Am Acad Orthop Surg*, 7: 270-278, 1999.
10. **Toussiroit E and Jeunet L:** *Avascular necrosis of the hallucal sesamoids update with reference to two case-reports.* *Joint Bone Spine*, 70: 307-309, 2003.