

종골의 만성 골수염에 시행한 제 5 족지 외전근 피관술 - 증례 보고 -

경희대학교 의과대학 정형외과학교실, 안동병원 정형외과*

정덕환 · 한정수 · 이재훈 · 정선택* · 권부경

— Abstract —

Abductor Digiti Minimi Muscle Flap on Chronic Osteomyelitis of Calcaneus - A Case Report -

**Duke Whan Chung, M.D., Chung Soo Han, M.D., Jae-Hoon Lee, M.D.,
Sun Teak Jeong, M.D.*, Boo Kyung Kwon, M.D.**

*Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea
Department of Orthopedic Surgery, Andong Hospital, Andong, Korea**

The general treatment methods of chronic osteomyelitis of calcaneus with soft tissue defect was curettage of necrotic bone with antibiotics mixed bone cement insertion or cancellous bone grafting, and free or pedicled flap coverage. The muscle flap for soft tissue defect has many advantages including control of infection, but in cases of pedicled flap in calcaneus, there are some limitations because of functional loss of the donor site, limitation of pedicled length of donor muscle. In these reasons, free muscle flap was more preferred for pedicled muscle flap. But, in case of small sized defect which was located in center or lateral side of calcaneus, the abductor digiti minimi muscle flap can be one of the solutions. The abductor digiti minimi muscle flap has minimal functional loss of donor site and can be performed easily. There are some reports of the abductor digiti minimi muscle flap in other country, but in Korea, this report is the first case report of the abductor digiti minimi muscle flap. We performed one case of abductor digiti minimi muscle flap as a treatment of chronic osteomyelitis of calcaneus and could obtain a good result.

Key Words: Calcaneus, Osteomyelitis, Abductor digiti minimi flap

※통신저자: 정 선택

경상북도 안동시 수상동 574-2

안동병원 정형외과

Tel: 82-54-840-0124, Fax: 82-54-840-1515, E-mail: medicst@daum.net

I. 서 론

종골의 만성 골수염의 치료로는 이환된 골조직을 소파하고 항생제 혼합 골시멘트를 충전하거나 자가 해면골 이식술을 시행하는 방법과, 피부 결손 부위에 대해서 유리 또는 유경 피판술 등을 시행하는 방법이 일반적으로 시행되어왔다. 그러나, 만성 골수염에서는 이러한 골이식 또는 골 시멘트 삽입 방법만으로 조절이 어려운 경우가 있으며, 피부 결손을 해결해야 하는 경우가 많다. 이러한 경우 감염의 조절 및 결손부 피복을 위해 근 피판술을 이용할 수 있는데, 근 피판은 혈행이 풍부하여 이환부로의 백혈구 및 항생제 도달이 용이하여 감염의 조절이 용이하고, 적당한 볼륨을 유지하며, 피부이식을 위한 기반으로서도 작용할 수 있다. 이러한 근 피판술의 장점은 잘 알려져 있으나 종골부위에 대해서는 유경 피판술의 근 공여부가 제한적이며 단족지 굴건 또는 단무지 굴건, 족무지 외전근 등을 사용할 수 있으나 공여부의 기능장애가 발생하게 되어 유리근 피판술을 사용하는 경우가 많았다. 이환부의 크기가 작고 종골의 중앙 내지 외측에 위치한 경우에는 제 5 족지 외전근을 이용한 유경 피판술을 고려할 수 있으며 이 경우에 제 5 족지 외전근은 공여부의 기능의 장애가 많지 않으면서도 쉽게 시행할 수 있는 장점이 있어 해외에서는 몇가지 사례가 보고되고 있으나 국내에서는 아직 사례가 발표된 바가 없었다. 저자는 제 5 족지 외전근을 이용한 종골 만성 골수염에의 근 피판술을 시행하고 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 증례 보고하는 바이다.

II. 증 례

45세 남자환자로 당뇨병과 양측 폐색성 동맥경화증이 있는 상태이며, 좌측 종골 중앙 부위의 약 1.5 × 1.5 cm 크기의 피부결손과 지속되는 배농을 주소로 내원하였다(Fig. 1A, B).

환자 과거력 상 9개월전 작은 상처에서 비롯된 피부 감염으로 시작하여 9개월간 반복되는 배농의 경력이 있으며, 타병원에서 약 2회의 변연절제술을 받은 기왕력이 있고, 그 후로 지속되는 피부결손과 배농이 있었다. 반대 측 족부는 내측 족저 피판술로 수술적 치료를 받았으며, 동측 족부의 제 5 중족 관

절과 중족 골두도 골수염으로 인해 골파괴가 진행되어 골제거 후 장골이식과 관절 고정술을 시행받았다. 이환부위의 피부결손은 비교적 작은 크기이며, 컴퓨터 단층 촬영 상 종골의 골 파괴는 비교적 피질골에 국한되어 있었으며(Fig. 1C), 균배양 검사상 E. coli가 검출되었다. 종골의 골수염에 대해서는 골 소파술 후 항생제 혼합 시멘트를 사용하며 피부결손부위에 대해서는 국소 피판술 등을 이용해 피복하는 방법과 근피판술을 사용하여 피복하는 방법을 고려해 볼 수 있으며, 비교적 크기가 작고 공여부의 기능 상실이 가장 적은 방법으로 제 5 족지 외전근을 이용한 근 피판술을 계획하였다. 이 환자의 경우 제 5 족지 중족관절이 고정되어있는 상태이므로 제 5 족지 외전근은 그 고유기능인 제 5 족지 외전기능을 사용할 수 없어 중아치의 구성요소인 점을 제외하면 별다른 기능의 소실이 없을 것으로 사료되었다. 수술 전 도플러 초음파를 이용하여 족저부 및 외측에 외측 종골동맥과 근육으로의 분지를 찾아 표시를 하고 종골 이환부를 변연절제 및 골소파술을 시행하였고(Fig. 2A), 감염에 대한 충분한 처치 후에 족부의 외측에 족저부의 단단한 피부와 부드러운 피부의 경계부를 따라서 약 10 cm정도 절개를 가하였다. 절개 후 제 5 중족 골두 근처에서 제 5 족지 외전근의 건을 발견하여 건을 절제하고 끝을 봉합사로 묶은 뒤 족첨부에서 종골방향을 향하여 근박리를 진행하였다(Fig. 2B). 종골 부착부에 위치한 중심혈관까지 박리를 진행하면서 약 3개의 분지를 절찰하고 근육의 충분한 길이를 얻어 환부까지 도달하였다(Fig. 2C, D). 박리한 근육은 피하터널로는 종골 후방부로 이동하기가 불가능하며 환부까지 절개하여 근육을 이동시켜 골소파 부위에 근육을 플러그와 같이 심고 주변 조직과 봉합하였다(Fig. 3A, B, C). 약 1주 후에 감염의 소견이 없고 근육부분의 생존이 확인되어 서혜부에서 전층식피술을 시행하였다(Fig. 3D). 약 2주 후 봉합사를 제거하였으며, 현재 수술 후 5주 경과 상태로 감염이 없이 피판이 생존해 있으며 체중 부하하여 정상 보행 상태이다(Fig. 3E).

III. 고 찰

종골의 골수염에 대한 치료는 여러 가지 방법이 있으나 만성골수염과 피부결손이 생긴 경우에는 대

개 피판술이 필요하게 된다. 이러한 경우에 유경 피판술로는 내측 족저 피판술, 무지 외전근 피판술, 외측 종골동맥 피판술, 단족지 신근 피판술, 비복동맥 피판술, 족관절 외상과 피판술, 비골동맥 피판술, 단족지 골건 피판술 등을 사용할 수 있고,¹ 유리 피판술로도 피복이 가능하다. 유리 피판술은 미세수술을 이용해야 한다는 점과 시간이 오래 걸리는 점 등이 단점으로 지적되고 있으며,² 유경 피판술은 공여부의 선택이 제한적이며, 기능상실과 피판경의 거리제한이 있다는 문제가 있다. 공여부 기능 저하도 문제가 되지만, 작은 결손의 경우는 피판의 크기가 크게 되어 문제가 되는 경우도 있어서, 경우에 따라서는 얇고 적은 양의 피판이 필요한 경우가 있다.

특히, 골수염의 치료에 있어서 근육 피판술이 필요하나, 작은 크기의 결손부로서 적은 양의 근육이 필요한 경우로서, 제 4, 5 족지 또는 종골의 중앙부에서 외측부위의 작은 피부결손을 동반한 만성 골수염의 치료에 제 5 족지 외전근 피판술이 좋은 치료법 중의 하나로 사용될 수 있는데, 한정된 수혜범위를 가지지만 근위 혈관경을 사용하여(proximally based flap) 종골 중앙부와 외측부를 피복하거나, 원위부를 혈관경으로 하여(distally based flap) 제 4, 5 족지의 작은 피부결손이나 만성 골수염을 치료하는데 도움이 될 수 있다. 제 5 족지 외전근 피판술은 1979년 Mathes 등³에 의해 처음 소개되었으며, 그 후 1980년에 Reiffel 등⁴에 의해 원위 혈관

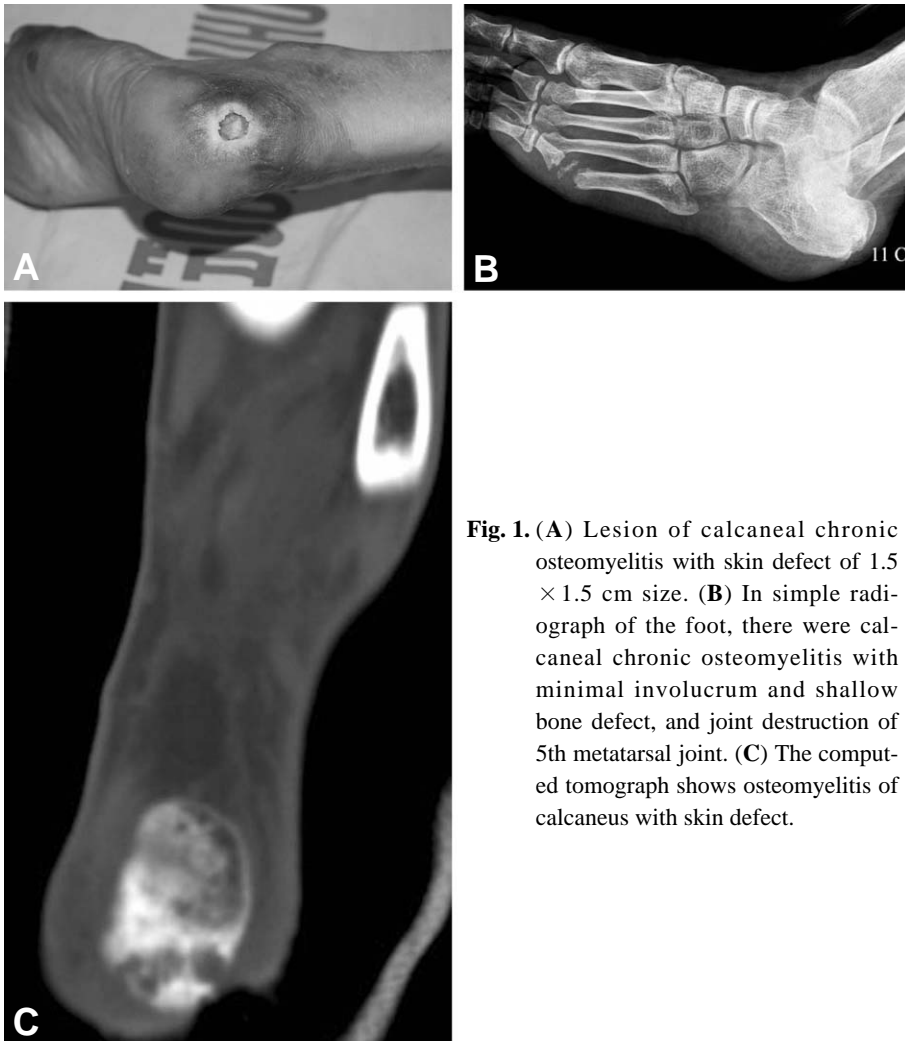


Fig. 1. (A) Lesion of calcaneal chronic osteomyelitis with skin defect of 1.5 × 1.5 cm size. (B) In simple radiograph of the foot, there were calcaneal chronic osteomyelitis with minimal involucrum and shallow bone defect, and joint destruction of 5th metatarsal joint. (C) The computed tomograph shows osteomyelitis of calcaneus with skin defect.

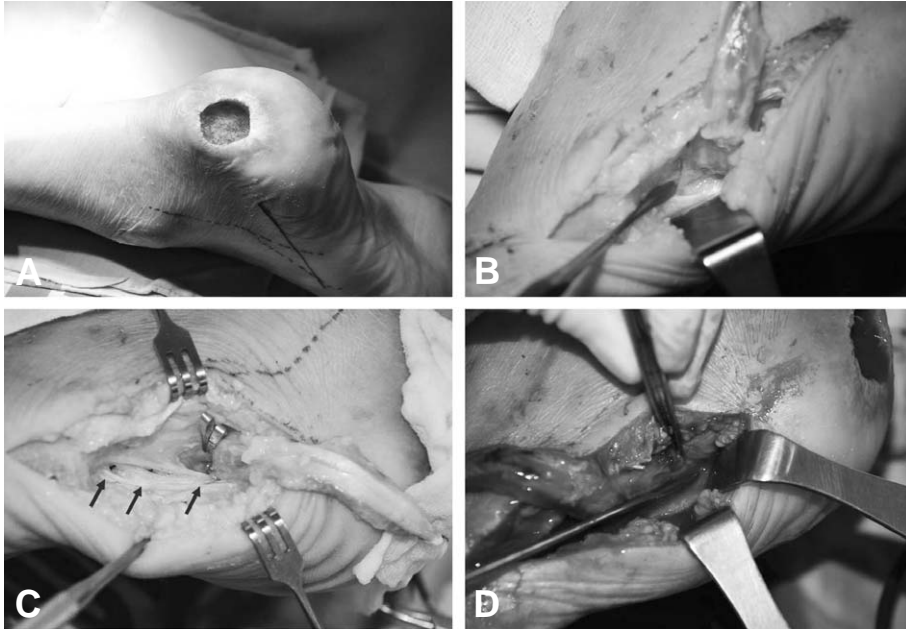


Fig. 2. (A) Curettage and debridement of calcaneus was done. Look the incision line and mark of minor pedicles with doppler sonogram. (B) The abductor digiti minimi muscle was harvested in distal to proximal direction. (C) The three minor vascular pedicle was shown and (D) the major proximal vascular pedicle was tested with intraoperative doppler sonogram.

경을 사용한 역혈행성 피판술이 소개된 이래로 여러 예가 소개 되었으나 아직 국내 보고는 없는 실정이다. 제 5 족지 외전근은 후 경골동맥에서 기원하는 외측 종골동맥에서 혈류 공급을 받는데, 외측 종골동맥에서 약 3~4개의 혈관이 근육으로 분지하게 되고 이중 근육의 기원부인 종골 부착부에 위치한 혈관이 중심혈관으로서, 혈관과 운동신경이 함께 위치하게 되며, 근위 기저 피판술을 시행할 때는 이 혈관을 제외한 나머지 분지들은 근 전이를 위한 박리를 진행하면서 결찰하게 된다. 박리를 진행할 때 종골 부착부의 혈관을 박리하여 찾을 필요는 없으며, 필요한 경우 수술 중 도플러 초음파 검사가 도움이 될 수 있다. 충분한 길이를 얻지 못하게 될 경우에는 종골부착부에서 근육을 박리하여 외측 종골 동맥에서 분지하는 지점까지 박리를 할 수도 있으나 외측 절개만으로는 위치가 매우 깊어져 주의가 필요하다. 제 5 족지 외전근은 유경 피판으로 사용 시에 이환부로 가는 근육부위는 실제로는 근건 이행부에 위치하는 경우가 많고 근육의 양이 적어 종골의 정중양부터 외측으로 위치한 결손부위에 사용할 수 있

고, 그 크기 또한 제한되므로, 크기가 큰 경우나 위치가 족관절 외과방향인 경우는 근박리를 깊게 해야 하며 필요한 경우 근부착 부위에서 완전한 박리가 필요할 수도 있고, 좀더 크거나 내측에 위치한 경우에는 다른 피판술을 고려해야 할것이다. 원위 기저 피판술을 시행할 경우에는 내측 족저 동맥에서 외측 족저 동맥으로의 심부 족저 궁(deep plantar arch)을 통한 혈행을 사용하게 되며, 때로는 내측 족저동맥이 족저 궁과 교통을 하지 않는 경우가 있어,⁵ 근위부 혈관경을 결찰하기 전에 내측 족저동맥과의 교통 여부를 확인하는 것이 필요하다. 이 피판술은 대개 근 피판술로 시행 후에 부분층 또는 전층 식피술을 시행하여 피복을 하게 되며, 근위 기저 피판술에서는 외측 종골동맥 피판술과 같이 시행하여 일차적으로 피복도 가능하며 이 경우 감각 피판을 얻을 수 있다.⁶ 제 5 족지 외전근 피판술은 종골 외측 및 제 4, 5 족지의 피부 결손에 사용할 수 있으나, 특히 종골 골절의 금속 내고정술 후 발생한 종골 외측의 피부 결손의 치료에 유용한 방법이다. 근위 기저 피판술의 경우에 종골의 정중양 부위에 위

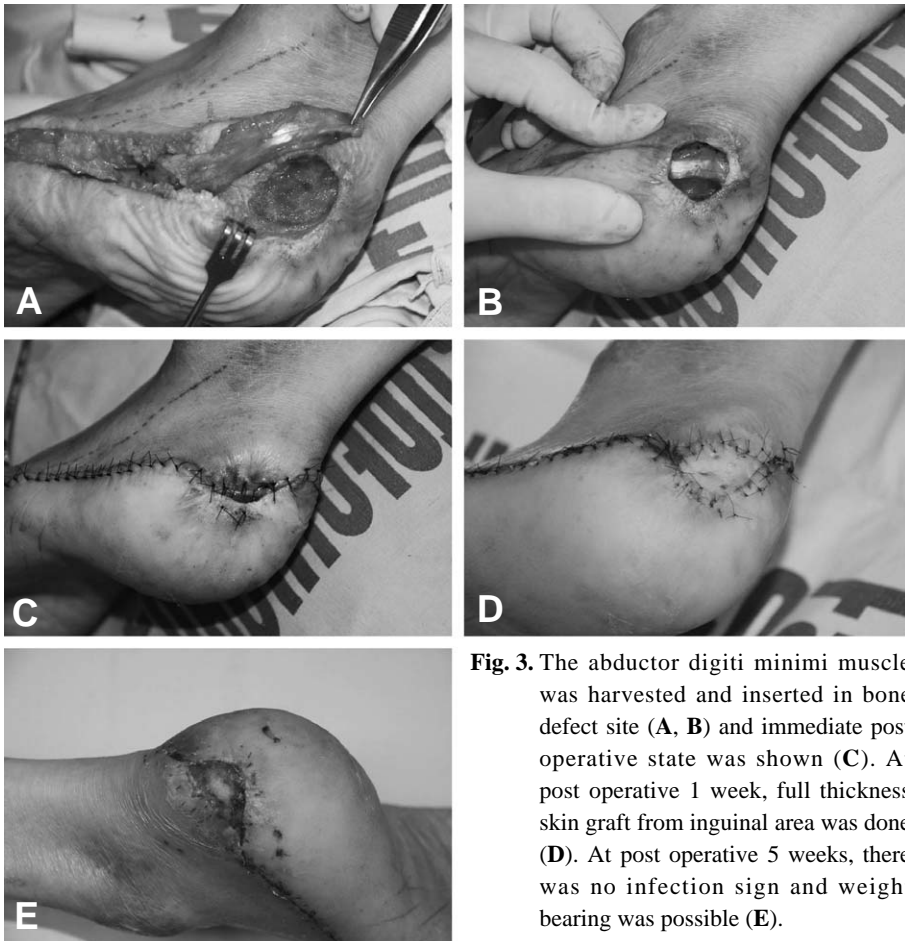


Fig. 3. The abductor digiti minimi muscle was harvested and inserted in bone defect site (A, B) and immediate post operative state was shown (C). At post operative 1 week, full thickness skin graft from inguinal area was done (D). At post operative 5 weeks, there was no infection sign and weight bearing was possible (E).

치한 결손인 경우는 근육의 길이가 제한되어 근건 이행부가 결손 위치에 도달할 수 있으며, 근육의 양이 적어지게 되는데, 저자들의 경우에도 결손부위를 메울정도는 충분하지만 근육의 두께가 얇고 근육의 양이 그다지 많지 않아, 감염의 조절이 일차적인 목표이므로 근육부위를 골소파부위로 향하고 근건 이행부위가 외측으로 노출되게 근육을 삽입하였으나, 추후의 피부이식을 고려할 경우에는 근육부위가 외측으로 향하게 하는 것이 좋을것으로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Lee KS, Huh CY, Kim HY, Suh JD: *The Heel Reconstruction by Microsurgery. J K Microsurg, 3: 24-31, 1994.*
- 2) Song JY, Kim KS, Ko SH, Choi YS, Chung YR, Kim HD, Park BH: *Reconstruction of Diabetic Foot Ulcers by Regional Flap Surgery. J of Korean Orthop Assoc, 38: 301-4, 1995.*
- 3) Mathes SJ, Nahai F. In: *Mathes SJ, Nahai F, eds. Clinical atlas of muscle and musculocutaneous flaps. Vol 1 St. Louis, CV Mosby: 291-299, 1979.*
- 4) Reiffel RS, McCarthy JG: *Coverage of heel and sole defects: a new subfascial arterialized flap. Plast Reconstr Surg, 66: 250-60, 1980.*
- 5) Yoshimura Y, Nakajima T, Kami T: *Distally based abductor digiti minimi muscle flap. Ann Plast Surg, 14: 375-377, 1985.*
- 6) Al-Qattan MM: *Harvesting the abductor digiti minimi as a muscle plug with the lateral calcaneal artery skin flap. Ann Plast Surg, 46: 651-653, 2001.*