

소건막류

가톨릭대학교 의과대학 서울성모병원 정형외과

김윤정 · 안재훈

Bunionette Deformity

Yoon-Chung Kim, M.D., Jae Hoon Ahn, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine, The Catholic University of Korea, Seoul, Korea

=Abstract=

The bunionette, or a ‘tailor’s bunion’, is a lateral bony prominence of the fifth metatarsal head. A bony deformity itself rarely causes symptom but if a painful inflammation of the overlying soft tissue is accompanied, it needs treatment. Conservative care using a shoe modification, padding, or orthosis is effective in most cases. Surgical management is indicated when the conservative methods have failed to improve symptoms, and the techniques include exostectomy, metatarsal osteotomies (distal, diaphyseal, or proximal), metatarsal head resection or fifth ray resection. We reviewed the etiology, clinical features, radiographic classification, nonoperative and operative treatments of the bunionette.

Key Words: Fifth metatarsal, Bunionette, Osteotomy, Exostectomy

서 론

소건막류(bunionette)는 제5 중족-족지 관절 부위의 외측 돌출로 인해 동통성 점액낭염이 발생하는 질환으로, 제1 중족-족지 관절에 흔히 발생하는 건막류(bunion)와 유사성을 가진 병변이라는 의미로 명명되었다. 소건막류는 1949년에 Davies¹⁾에 의해 처음 기술되었고 ‘재봉사 건막류(tailor’s bunion)’라고도 불린다.^{2,3)} 돌출된 중족 골두 부위와 신발 사이의 비정상적

인 압력 증가와 마찰 등이 동통을 일으키게 되는데,⁴⁾ 우선 폭이 넓은 신발과 깔창 등을 이용하여 보존적으로 치료하게 되며 이러한 방법으로도 호전되지 않고 증상이 심해지면 수술을 고려해야 한다. 구체적인 수술 방법으로는 제5 중족골 두의 전체 또는 외측의 절제, 중족골 원위부 또는 근위부 절골술, 중족골 간부 사형(oblique) 절골술 등을 들 수 있다.⁵⁻⁸⁾ 이러한 수술적 치료는 제5 중족-족지 관절부의 외측으로 돌출된 부위를 제거하거나 감압시켜 증상의 완화를 유도하는 데 목적이 있으며,^{2,4,9)} 비슷한 질환이라 할 수 있는 무지 외반증보다는 수술적 치료를 요하는 경우가 적은 것으로 알려져 있다.

Received: January 18, 2013 Revised: February 7, 2013
Accepted: February 14, 2013

• **Corresponding Author: Jae Hoon Ahn, M.D.**
Department of Orthopaedic Surgery, Seoul St. Mary's Hospital,
College of Medicine, The Catholic University of Korea, 505
Banpo-dong, Seocho-Gu, Seoul, 137-040, Korea
Tel: +82-2-2258-2837 Fax: +82-2-535-9834
E-mail: jahn@catholic.ac.kr

본 론

1. 원인

소건막류의 발생 원인은 다양하며 크게 해부학적 원인과 생역학적 원인으로 나누어 진다.³⁾ 우선 제5 중족골두의 외측부가 팽 조이는 신발이나 책상 다리 자세에 의해 압력이 증가될 수 있고, 해부학적으로 돌출된 외측 골두에 대한 과도한 마찰 등으로 연부 조직의 과성장이나 유발될 수 있다.¹⁰⁻¹⁷⁾ 길이가 짧거나 아령 모양을 가진 제5 중족골인 경우에도 증상을 일으킬 수 있으며, 제4 중족골의 외측에 부골이 존재하여 제5 중족골을 외측 전위시키는 경우도 있다. 그 외에 태생적으로 볼이 넓은 발 모양을 가졌거나, 횡 중족골 인대와 무지 내전근의 선천적인 불완전 발달로 인해 제5 중족골을 충분히 견인하지 못하는 경우 증상이 있는 소건막류를 유발할 수 있다.^{1,13,18,19)}

제5 중족골은 중족골들 중에서 생역학적으로 가장 이동성이 크고 내반-외반 이동성이 10~20도에 달하는데,²⁰⁾ 이러한 생역학적 과운동성도 소건막류의 원인 중 하나이며, 제4-5 중족골간 각의 증가와 거골하 관절 및 족근골간 관절의 회내 변형이 동반된 제5 중족골의 아탈구성 회내 변형도 소건막류를 일으킬 수 있다.^{11,15,17,21,22)} 한편, 외측 편위된 제5 중족골이 소건막류의 가장 흔한 원인이라고 주장하는 보고도 있다.^{15,17,21)}

소건막류는 제5 족지의 내반 변형, 제5 중족골의 회내 변형이 동반된 무지 외반증, 후족부 내반이 특징적으로 나타나는 류마티스성 질환, 편평족 등과도 연관이 있다고 알려져 있는데,¹²⁾ 류마티스성 질환에서 흔히 발견되는 후족부의 과도한 회내 변형과 중족골간 인대의 기능 장애가 소건막류의 원인이 될 수 있다.¹⁰⁾

2. 임상 양상

임상적으로 환자들은 제5 중족골의 골두 부위 외측면에 발생한 골성 돌출로 인해 보행 시 통증과 압통, 굳은살 등의 증상을 호소하게 되며 경우에 따라서는 족저부의 굳은살(plantar callus)이 문제가 되는 경우도 있다(Fig. 1). 통증은 주로 조이는 신발에 의해 유발되며,^{1,15)} 골 돌출부 주위의 지속되는 압박과 만성 자극이 이차적으로 굳은살과 같은 과각화성 병변을 일으키게

된다.²¹⁾ 자극이 반복되면 점액낭염이 발생하게 되고 제5 족지의 부종과 발적이 동반될 수 있으며 심한 경우 감염과 궤양이 속발되기도 한다.⁶⁾

굳은살이 있는 경우는 그 위치를 명확히 파악해 두어야 수술적 치료의 범위를 결정할 수 있다. 편평족, 제5 족지 변형, 무지 외반증 등의 동반 여부도 미리 확인해야 수술 시 같이 교정할지를 결정할 수 있다.

3. 진단 및 분류

1) 영상의학적 검사

체중부하 기립 족부 전후면 사진에서 제4-5 중족골간 각(4th-5th intermetatarsal angle), 외측 편위각(lateral deviation angle), 제5 중족-족지각(5th metatarsophalangeal angle) 등을 측정한다(Fig. 2).^{2,23,24)} Fallat와 Buckholz²³⁾는 제4-5 중족골간 각이 3도에서 11도 사이로 평균 6.5도가 정상인 반면 증상이 있는 소건막류 환자에선 9.6도를 보인다고 하였으나, 측정하는 방법이 다양하여 평균값의 범위가 넓다고 하였다. Coughlin⁶⁾은 증상이 있는 소건막류의 진단 척도는 제4-5 중족골간 각이 평균 10도 이상이라고 정



Figure 1. This photo shows the typical feature of bunionette with a painful plantar callus under the 5th metatarsal head.

의하였다.

외측 편위각은 제5 중족골의 중족골두를 중심으로 한 원위 중족골의 축(axis)과 중족골 간부(shaft)의 내측면이 이루는 각으로서 원위 1/3지점에서 측정하는데, 정상치는 0도에서 7도로 평균 2.6도를 보이고 소건막류를 가진 환자는 4도에서 14도 사이로 평균 8도를 보인다.²³⁾

제5 중족-족지각은 제5 중족골 간부에 대한 제5 족지의 내측 편위 정도를 나타내는 것으로, Steel 등²⁵⁾은 1도에서 21도 범위가 정상이며 정상인의 90%는 14도 미만을 보인다고 했다. Coughlin⁶⁾은 증상이 있는 소건막류 환자들은 -5도에서 30도로 평균 16도를 보인다고 하였다.

그 외에 제5 중족골두의 가로 너비를 재기도 한다.



Figure 2. Radiographic measurement is performed using the standing anteroposterior radiograph of foot. The 4th-5th intermetatarsal angle is formed between the 4th and 5th metatarsal axes. The 5th metatarsophalangeal angle is formed by the axes of the 5th proximal phalanx and the 5th metatarsal.

Nestor 등²⁶⁾은 정상 중족골두의 가로 너비를 13 mm 미만이라고 보고한 바 있으며, 중족골두의 가로 너비가 증가가 증상이 있는 소건막류의 원인이 되는 골두 돌출을 반영한다고 볼 수 있다. Fallat 등²³⁾과 Gerbert 등²⁷⁾은 골두의 돌출이 족부 회내 변형과 함께 동반되는 골두 외측 돌기의 외회전 때문일 수도 있다고 주장하였다. 중족골두의 돌출 정도를 재기 위해서는 제5 중족골 간부에 평행이 되도록 골두 외측부에 한 선을 긋고 중족골 간부의 외측면을 따라 다른 한 선을 그어, 두 선 사이의 직선거리를 측정한다. 이 거리의 평균치는 4 mm로, 이를 넘을 경우는 제5 중족골두의 비대가 있다고 정의한다.²⁸⁾

2) 분류

Fallat²⁴⁾은 방사선 사진 상 소건막류를 4가지로 분류하였는데, 제1 형은 제5 중족골두가 크거나 중족골의 외측면이 돌출된 경우, 제2 형은 제5 중족골두의 비대 소견이 없이 중족골 원위부가 외측으로 휘어진 경우, 제3 형은 제4-5 중족골간 각이 증가한 경우로 볼이 넓은 전족부 소견에 부합되고, 제4 형은 위의 3 가지 중 2 가지 이상의 분류가 혼합된 경우로 정하였다(Fig. 3).

4. 치료

1) 비수술적 치료

소건막류는 우선 보존적으로 치료하며, 증상이 있는 소건막류의 경우에도 약 10~23%에서만 수술이 필요할 정도로 보존적 요법에 잘 반응한다.^{8,26)} 통증은 대부분 신발을 신을 때에만 발생되므로, 볼이 넓은 신발을 신거나 변형에 맞게 신발을 교정해서 신는 것이 초기 치료에 중요하다. 연부조직의 염증이 있는 부위는 패드를 대고, 굳은살이 생긴 부위는 깎아주는 것도 도움이 된다. 만약 편평족, 거골하 관절의 회내 변형과 같은 족부 변형이 동반된 경우에는 맞춤형 보조기를 착용하는 것이 통증을 경감시키기에 유용하다. 점액낭염이 동반된 급성 통증에 대해서는 비스테로이드성 소염제(nonsteroidal anti-inflammatory drug) 혹은 스테로이드 국소 주사 등이 도움이 될 수 있다.³⁾

2) 수술적 치료

보존적인 요법으로 증상이 호전되지 않을 경우 수술



Figure 3. Radiographic classification of bunionette. (A) Type I is an enlargement of the 5th metatarsal head, or lateral bony prominence. (B) Type II is an abnormal lateral bowing of the distal 5th metatarsal with a normal 4th-5th intermetatarsal angle. (C) Type III is characterized by an increased 4th-5th intermetatarsal angle, resulting in a widened forefoot.

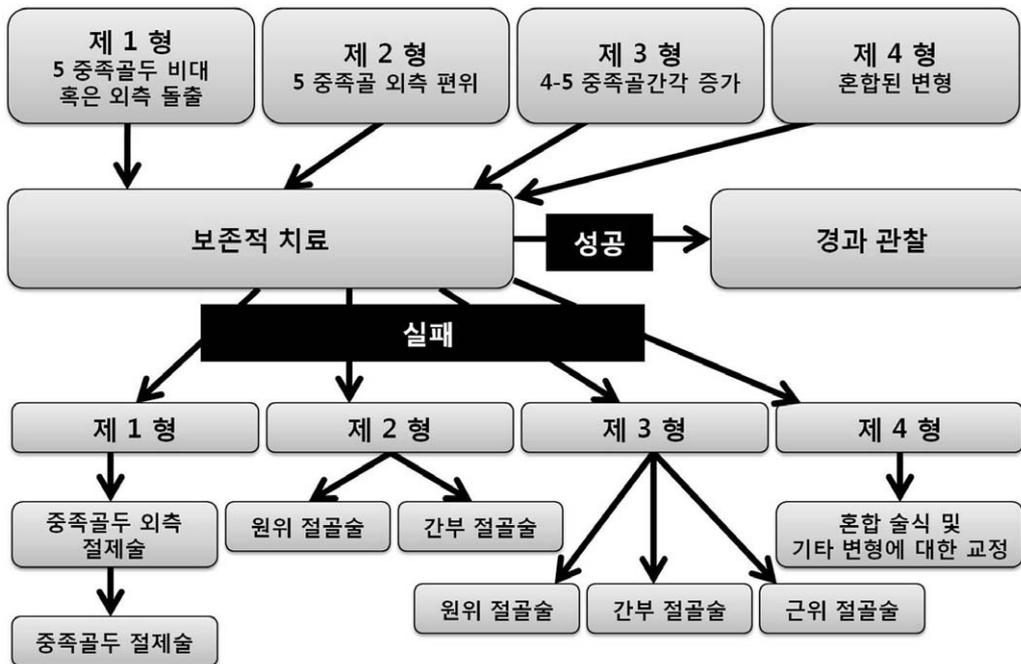


Figure 4. Algorithm for a selection of surgical procedure for bunionette. The careful physical examination and radiographic assessment is important to determine the specific pathological elements that need an operative correction.

적 치료의 적응증이 된다. 수술의 목적은 발의 폭과 외측의 골 돌출부를 줄이는 데에 있다. 다양한 수술 방법들이 소개되고 있으며, 크게 골 절제술과 중족골 절골술로 나뉜다. Mann과 Mann²⁹⁾은 소건막류의 형태에 따른 수술적 치료를 제시하였다. 제1 형은 단순 골 절제술이나 원위 갈매기형(ch Chevron) 절골술을 시행하고 제2 형이나 제3 형에서는 제5 중족골 간부 혹은 근위 절골술이 도움이 된다고 하였다. 한편, 근위 간부 절골술은 제5 중족골의 혈행 특성상 불유합이나 지연 유합의 발생 빈도가 높고 장기간의 고정이 필요하다는 보고도 있다.⁸⁾ Cohen과 Nicholson²⁾은 제1 형은 단순 골 절제술이나 원위 갈매기형 절골술, 제2 형은 원위 갈매기형 절골술, 그리고 제3 형에서는 제5 중족골 간부 사형 절골술을 시행할 것을 권유하였으며, 그 외 중족골두 절제술이나 제5 중족골(ray) 절제술, 단순 연부조직 조작술 등은 효과가 제한적이라고 주장하였다.

수술을 결정하기 전에 충분한 진찰과 방사선학적 평가를 시행하여 교정이 필요한 요소를 완전히 파악하는 것이 무엇보다 중요하다. Ajis 등³⁾은 소건막류의 형태에 따른 치료 방법을 선택하기 쉽도록 도표를 제시하기도 하였다(Fig. 4).

(1) 제5 중족골두 외측 절제술(Lateral condylar resection)

골두의 외측 절제술은 간단하면서도 효과적일 수 있는 방법이나 널리 쓰이지는 않으며 특별한 경우에만 주로 사용된다. 단순히 골두의 외측 융기부위만을 절제하기 때문에 제4-5 중족골간 각은 변화하지 않고, 골두의 외측면이 돌출한 제1 형 소건막류가 주된 적응증이다.²⁾ 환자의 사정상 술 후 체중 부하를 금하기가 어려운 경우 이 술식을 고려할 수 있다. 드물게 방사선 촬영에서는 정상 소견을 보이나, 임상적으로 심한 염증 소견과 변형을 보이는 경우가 있는데 이 때에도 골두 외측 절제술이 적응이 된다.

Kitaoka와 Holiday⁹⁾는 이 술식의 요점으로 관절면의 외측 경계부위에서 절제가 이루어져야 한다고 강조하였으며, 절제술이 한 번 실패한 경우는 반복 절제술을 시행하면 중족-족지 관절의 아탈구의 위험이 있고, 심한 평편족 및 전족부 회내 변형 등이 있는 경우는 결과가 좋지 않으므로 피하는 것이 좋다고 하였다. 또한 외측 골두의 압박이 주된 문제일 경우에는 이 술식이 적

응이 되나,⁹⁾ 제5 중족골두에 고질적 족저 각화증(intractable plantar keratosis)이 동반된 경우에는 효과적이지 않다는 보고도 있다.³⁾

제5 중족골두 외측 절제술은 중족-족지 관절과 중족골의 길이를 보존할 수 있는 장점이 있으나 변형의 재발, 관절 불안정성, 관절면의 불일치, 동요 족지(flail toe), 갈퀴 족지(claw toe) 등이 발생할 수 있는 단점이 있다고 할 수 있다.

(2) 원위 절골술(Distal osteotomy)

원위 중족골 절골술은 주로 보존적 치료에 실패한 제2 형 소건막류에서 시행된다. 중족골 절골술은 전족부의 폭을 줄이고 중족골 길이를 유지하며 중족-족지 관절 기능을 보존하는 데에 목적이 있다. 원위 절골술은 제4-5 중족골간 각을 교정할 수 있고 술 후 장애를 최소화할 수 있는 장점이 있다. 원위 절골술은 중족골 간부 너비의 3분의 1만큼 골두를 내측 전위시킴으로써 정상 범위의 제4-5 중족골간 각을 얻을 수 있을 때 유용한 방법으로, 골두를 1 mm의 내측 전위시킬 때마다 중족골간 각은 1도씩 교정된다.²⁴⁾ 만약 중족골 간부 너비의 50% 이상을 전위시켜야 적절한 교정각을 얻을 수 있는 경우에는 근위 중족골 절골술이 더 적합하다. 여러 가지의 원위 중족골 절골술이 보고되고 있으며 횡형,^{28,30)} 사형,²²⁾ 반월형,²²⁾ 갈매기형 등이 대표적이다. Leach와 Igou³¹⁾는 무지외반증 치료에 쓰이는 Mitchell 절골술을 응용하여 좋은 결과를 보고하였다. 가장 널리 쓰이는 것은 사형 절골술 및 갈매기형 절골술이며 보통 제4-5 중족골간 각이 9도 이상인 경우에 시행된다.

원위 사형 절골술은 1976년 Sponser³²⁾에 의해 처음 소개되었으며 그는 중족골 경부 외측에서 시작하여 내측 및 근위부의 주상골을 향한 절골술을 통해 골두를 내측 근위부로 전위시키는 술식을 기술하였다(Fig. 5). 이에 반해 Kitaoka와 Leventen³³⁾은 외측 근위부에서 내측 원위부를 향하는 절골술을 시행하고 좋은 결과를 보고하였다. 위의 두 술식 모두 절골술에 대해 내고정을 시행하지 않았다.

원위 갈매기형 절골술은 Kitaoka 등³⁴⁾에 의해 우수한 결과가 보고된 이후 절골 부위의 안정성과 높은 골 유합율, 그리고 중족골 길이 단축의 최소화 등의 장점으로 인해 흔히 시행되고 있다. 구체적인 술식으로는 외측 골 돌출부를 절제하고, 골두에 첨부가 원위부를 향

하는 갈매기형 절골술을 60도의 각도로 시행한 후, 원위 골편을 내측으로 3~4 mm 정도 전위시키고 종축 방향으로 절골 부위를 서로 밀어 압박시킨 뒤 필요할 경우 K-강선을 경피적으로 삽입하여 고정한다(Fig. 6). 단점으로는 골두가 제1 중족골에 비해 작기 때문에 술기가 상대적으로 까다롭다는 점과 시상면의 교정이 어렵다는 점이 지적되고 있다. 반면 Diebold³⁵⁾는 원위 갈매기형 절골술을 이용하여 원위 골편의 내측 전위와 더불어 2~3 mm 정도의 배측 회전이 동시에 가능하다고 주장하였다. 이외에도 원위 중족골 골간단부 횡형 절골술,³⁶⁾ 원위 중족골 내측 폐쇄 췌기 절골술(closing medially based wedge osteotomy) 등의 유용성도 보고된 바 있다.^{37,38)}

원위 중족골 절골술 시행 시 주의해야 할 점은 내측 관절막(capsule) 유리술을 하지 말아야 된다는 것과 외측 골두 돌출 부위 절제 시 중족골 외측면에 평행이 되도록 하는 것이며, 그 이유는 내측 관절막 유리술을 하거나 외측 골두 절제술을 과도하게 시행할 경우 제5 족지의 외반 변형이 발생할 수 있기 때문이다.²⁾ 갈매기형 절골술시 두 절골선의 각도는 60도가 되도록 해야

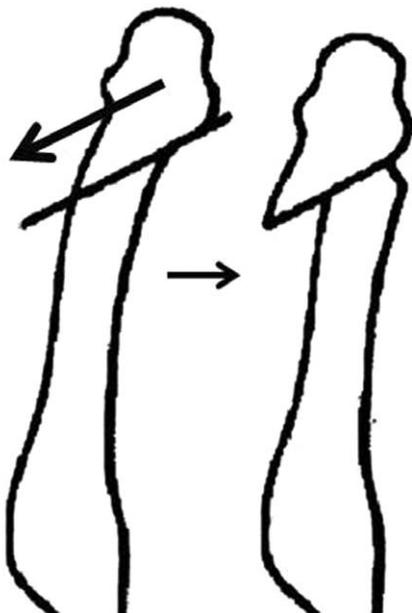


Figure 5. Distal metatarsal oblique osteotomy. The osteotomy is started at the distal-lateral aspect of 5th metatarsal neck, and angled 40° to 45° proximally. Distal metatarsal sliding oblique osteotomy allows the metatarsal head to recede proximally and medially.

하고 절골면은 발바닥과 평행이 되어야 시상면에서 원하는 교정 상태를 얻을 수 있다. 절골 후 골두는 근위 골편에 대해 중족골 너비의 절반까지, 즉 2~3 mm 정도를 내측 전위시키는 것이 중요하다.

(3) 간부 사형 절골술(Diaphyseal oblique osteotomy)

제4-5 중족골간 각이 큰 제3 형 소견막류 또는 제5 중족골의 심한 외측 편위가 있는 경우 원위 절골술만으로는 교정에 한계가 있으며 특히 족저부에 굳은살이 동반된 경우는 시상면에서의 교정이 함께 필요하므로 간부의 절골술이 더 유용할 때가 많다.^{4,6)} 간부 사형 절골술은 원위 절골술에 비해 교정각을 크게 얻을 수 있고 중족골두의 혈행에 방해를 주지 않는다는 장점이 있으나, 지연 유합과 불유합은 상대적으로 더 흔한 단점이 있다.^{6,27)}

Coughlin^{6,39)}은 근위 족배부에서 시작하여 원위 족저부로 향하는 간부 사형 절골술을 시행하고 금속 나사나 K-강선으로 고정한 뒤 좋은 결과를 보고한 바 있다(Fig. 7). 이 때 골두 외측의 돌출부 절제와 내측 연부 조직 유리술이 같이 이루어지게 되며, 절골면의 근위부를 축으로 원위부가 회전함으로써 골두가 내측으로 전위되는데, 가장 중요한 것은 굳은살의 존재 유무 및 위치로서, 이에 따라 수술 술기가 결정된다.⁶⁾ 즉 족저부 굳은살이 없거나 외측부 굳은살만 있는 경우에는 단순히 외측에서 내측으로의 절골술을 시행하여 수평 전위만 시켜도 되나, 족저부 굳은살이 있는 경우는 절골



Figure 6. Distal metatarsal chevron osteotomy. Chevron-shaped osteotomy is made at a 60° angle with an apex located distally in the 5th metatarsal head. Then the distal fragment is shifted medially 3 to 4 mm, and the osteotomy can be fixed with a Kirschner wire.



Figure 7. Technique for diaphyseal oblique osteotomy (Coughlin's method). An oblique osteotomy is created from dorsal-proximal to plantar-distal. The distal fragment is displaced medially with a proximal point of rotation. Appropriate fixation with screws or Kirschner wires is required. When a plantar callus is present, the osteotomy is angled plantar to dorsal to allow an elevation of the metatarsal head.

면이 외측에서 내측으로 가면서 족배부로 올라가도록 경사를 줌으로써 내측 전위 시 골두가 거상되도록 해야 한다. Coughlin⁶⁾의 연구에서는 모든 증례에서 유의한 정도의 교정각을 얻었고 중족골 길이도 유지되었으며, 절골 부위는 술 후 8주까지 모두 유합되었다. 그는 이 술식을 통증과 굳은살이 동반된 제2 형 및 제3 형의 소건막류에 모두 적용이 된다고 하였다.

한편 De Lint와 Wijffels,⁷⁾ London 등⁴⁰⁾은 절골면이 원위 족배부에서 근위 족저부로 가는 사형 절골술을 시행하였으며 그 장점으로 Coughlin의 방법과 비교할 때 체중 부하 스트레스에 대해 좀 더 안정적인 것을 들었다(Fig. 8). 본 저자들 또한 후자의 방법을 이용하여 절골 후 2개의 금속 나사로 고정하는 방식을 선호하고 있다.⁴¹⁾ 중족골 간부 절골술 시행 시 주의해야 할 점은 배측 피부 신경 (dorsal cutaneous nerve)이 손상되지 않도록 하는 것이다.

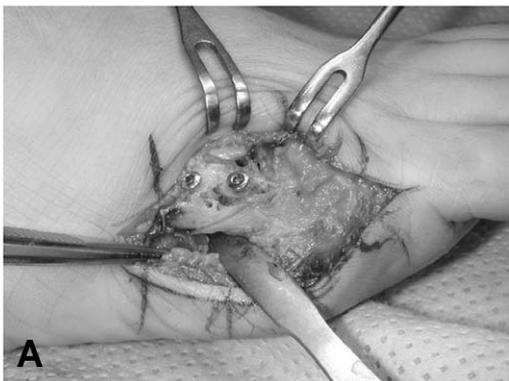


Figure 8. Modified diaphyseal oblique osteotomy. (A) The osteotomy is created from dorsal-distal to plantar-proximal. This direction can make the osteotomy more stable on the weight-bearing stress. (B) A well united diaphyseal oblique osteotomy is shown on this postoperative radiograph.

(4) 근위 절골술(Proximal osteotomy)

근위 중족골 절골술은 제4-5 중족골간 각이 증가되어 있는 제3 형 소견막류 변형의 교정에 유용하다. 근위 절골술에는 다음과 같은 필요조건이 수반된다; (1) 중족골 전장에 걸친 변형일 것, (2) 제5 중족-족지 관절의 관절염이 없을 것, (3) 제4-5 중족골간 각이 9도 이상일 것.³⁾ 근위 절골술은 성장판이 열려있거나 원위 절골술이 실패한 경우에도 적응이 될 수 있다. Bishop 등⁴²⁾은 제1 중족골 절골술과 함께 제5 중족골 근위부 횡형 절골술을 시행한 뒤 우수한 결과를 보고한 바 있다. Diebold⁸⁾은 근위 중족골 갈매기형 절골술을 시행하여 원위 골편을 내측 전위 및 회전시킴으로써 제4-5 중족골간 각이 감소되었을 뿐 아니라, 모든 증례에서 족저부와 외측부 굳은살이 없어졌으므로 근위 갈매기형 절골술이 수술적 치료를 필요로 하는 모든 소견막류 환자에게 유용하다고 주장하였다. 근위 절골술 시 주의할 점은 절골 부위가 과도하게 중족골의 기저부에 가까울수록 혈행을 방해할 수 있어서³⁵⁾ 불유합이나 지연 유합의 위험성이 높아지므로 근위부의 간부(diaphysis) 범위 내에서 절골이 되도록 하는 것이다.⁴³⁾

근위 절골술의 여러 가지 변형된 술식으로서 단면(uniplanar) 절골술,²⁷⁾ 삼면(triplanar) 폐쇄 췌기 절골술,⁴⁴⁾ 개방 췌기 절골술⁴⁵⁾ 등이 소개되어 왔으며 변형의 정도에 따라 술자가 교정하고자 하는 방향과 각도를 조절할 수 있다. 1982년에 Buchbinder¹¹⁾는 이면(biplanar) 근위 절골술과 회전 술식을 이용한 DRATO(Derotation, angulation, transposition) 절골술이라는 개념을 소개한 바 있다. 심한 변형이 있거나 제4 형 소견막류와 같이 복합적인 이상 소견이 동반되어 있을 경우 변형의 정도에 따라 여러 가지 술식이 동시에 필요할 수 있다.²⁴⁾

(5) 중족골두 절제술 및 제5 족지열 전 절제술(Metatarsal head resection/Whole 5th ray resection)

소견막류 치료를 위한 중족골두 절제술은 1959년 McKeever⁴⁶⁾에 의해 처음 소개되었으며, Kitaoka와 Holiday⁴⁷⁾는 이 술식에 의해 전이성 중족골통이나 제5 족지 변형 등의 합병증 발생률이 높다고 보고한 바 있다. 따라서 이 술식은 소견막류의 일차적 수술 방법으로 사용되기에 바람직하지 않으며, 이전 수술의 실패나 감각 저하증이 동반된 족저부에 지속되는 굳은살과 궤

양이 있는 경우 구제 술식으로서 고려되어야 한다.⁴⁸⁾

제5 족지열 전 절제술¹³⁾은 감염이 동반된 경우를 제외하고는 거의 시행되지 않고 있다.

5. 합병증

가장 흔한 합병증은 소견막류의 수술 후 재발이다. 중족골두 단순 절제술과 외측 골두 절제술 후에는 물론이고, 원위 갈매기형 절골술, 근위 절골술 후에도 재발이 보고된 바 있으며 그 빈도는 술식의 종류에 따라 각각 다른 비율로 보고 되고 있다. 수술 전 변형에 대한 평가가 정확하지 않을 경우 부적절한 술식을 선택하게 되어 수술 시 교정 정도가 불충분할 수 있고, 술 후 환자가 과도한 체중 부하나 조기 보행을 하게 되면 절골 부위의 고정이 약화되어 재발이 발생할 수 있다. 재수술을 결정하게 되면 환자에게 재발의 원인을 명확히 설명해주고, 여러 가지 술식을 충분히 고려한 뒤 수술 방법을 선택해야 한다.

제5 중족-족지 관절 내측 연부 조직의 과도한 유리 또는 제5 중족골두 외측부위의 과도한 절제는 제5 족지의 외반 변형을 유발할 수 있고, 이런 변형은 신발을 신을 때 심한 불편감을 일으키므로 주의해야 한다. 중족골두 단순 절제술 후 갈퀴 족지 변형과 중족골통이 동반될 수 있으며, 제5 족지의 탈구와 지속되는 족저부 굳은살이 합병증으로 남을 수 있다.³²⁾ 전이성 중족골통은 제5 중족골의 길이가 심하게 짧아진 경우에 발생할 수 있으며, 원위 갈매기형 절골술, 원위 사형 절골술, 중족골두 절제술 후 중족골통 발생이 보고된 바 있다.^{34,47,49)} 그 밖에도 절골술 후 불유합, 부정 유합, 지연 유합이 발생할 수 있다. 특히, 근위 절골술 시 중족골 내측의 혈관 구조물이 손상될 경우 불유합의 위험이 높아지므로 주의를 요한다.⁵⁰⁾

결 론

소견막류는 제5 중족-족지 관절의 외측면 및 족저부에 통증과 굳은살 등을 유발할 수 있는 질환이다. 대부분의 경우 보존적 치료로 증상 호전이 가능하나 보존적 치료에 실패했을 경우 다양한 수술 방법을 선택적으로 시도해 볼 수 있으며, 대체로 성공적인 결과가 보고되고 있다. 대부분의 제1 및 2 형 소견막류는 원위 갈매기

형 또는 원위 사형 절골술로 잘 치료되며, 제3 형 소건막류와 함께 족저부 혹은 족저-외측부 굳은살이 동반된 경우는 간부 절골술을 통한 시상면에서의 교정이 중요하다. 결론적으로 소건막류는 변형의 정도와 그 원인에 대한 정확한 분석을 통해 가장 알맞은 수술 방법을 선택함으로써 좋은 치료 결과를 얻을 수 있다.

REFERENCES

1. **Davies H.** *Metatarsus quintus valgus.* *Br Med J*, 1:664-5, 1949.
2. **Cohen BE, Nicholson CW.** *Bunionette deformity.* *J Am Acad Orthop Surg*, 15(5):300-7, 2007.
3. **Ajis A, Koti M, Maffulli N.** *Tailor's bunion: a review.* *J Foot Ankle Surg*, 44(3):236-45, 2005.
4. **Koti M, Maffulli N.** *Bunionette.* *J Bone Joint Surg*, 83-A: 1076-82, 2001.
5. **Baumhauer JF, DiGiovanni BF.** *Osteotomies of the fifth metatarsal.* *Foot Ankle Clin*, 6:491-8, 2001.
6. **Coughlin MJ.** *Treatment of bunionette deformity with longitudinal diaphyseal osteotomy with distal soft tissue repair.* *Foot Ankle*, 11:195-203, 1991.
7. **De Lint JA, Wijffels NAT.** *The oblique diaphyseal osteotomy for bunionette.* *Foot and Ankle Surg*, 4:99-104, 1998.
8. **Diebold PF.** *Basal osteotomy of the fifth metatarsal for the bunionette.* *Foot Ankle*, 12:74-9, 1991.
9. **Kitaoka HB, Holiday AD Jr.** *Lateral condylar resection for bunionette.* *Clin Orthop Relat Res*, 278:183-92, 1992.
10. **Wu KK.** *Surgery of the foot.* Philadelphia, Lea and Febiger: 151-3, 1986.
11. **Buchbinder IJ.** *DRATO procedure for tailors bunion.* *J Foot Surg*, 21:177-80, 1982.
12. **Diebold PF, Bejjani FJ.** *Basal osteotomy of the fifth metatarsal with intermetatarsal pinning: a new approach to tailor's bunion.* *Foot Ankle*, 8:40-5, 1987.
13. **Brown JE.** *Functional and cosmetic correction of metatarsus latus (splayfoot).* *Clin Orthop*, 14:166-70, 1959.
14. **Dickson F, Diveley RL.** *Hallux in functional disorders of the foot.* 3rd ed. Philadelphia, JB Lippincott: p 230, 1953.
15. **DuVries HL.** *Surgery of the foot.* 4th ed. St. Louis, CV Mosby: 273-7, 1978.
16. **Lelievre J.** *L'exostose de la 5 metatarsienne.* *Le Concours Medical*, 78: 4815-6, 1956.
17. **Sgarlato T.** *Compendium of podiatric biomechanics.* San Francisco, California College of Podiatric Medicine: p 381, 1971.
18. **Root ML, Orien WP, Weed JH.** *Normal and abnormal function of the foot.* In *Clinical Biomechanics*. vol. 2. Los Angeles, Clinical Biomechanics Corp: 249-50, 425-42, 1977.
19. **Salmons S.** *Muscle.* In *Gray's anatomy*. chap 7, 38th ed. Edinburgh, Churchill Livingstone: p 894, 1995.
20. **Kelikian AS.** *Sarrafian's anatomy of the foot and ankle.* 3rd ed. Philadelphia, Lippincott: 565-74, 2011.
21. **Yancey HA.** *Congenital lateral bowing of the fifth metatarsal.* *Clin Orthop*, 62:203-5, 1969.
22. **Haber JH, Kraft J.** *Crescentic osteotomy for metatarsal head.* *J Foot Surg*, 19:66-7, 1980.
23. **Fallat LM, Buckholz J.** *An analysis of the tailor's bunion by radiographic and anatomical display.* *J Am Podiatr Assoc*, 70:597-603, 1980.
24. **Fallat LM.** *Pathology of the fifth ray, including the tailor's bunion deformity.* *Clin Podiatr Med Surg*, 7:689-715, 1990.
25. **Steel MW 3rd, Johnson KA, DeWitz MA, Ilstrup DM.** *Radiographic measurements of the normal adult foot.* *Foot Ankle*, 1:151-8, 1980.
26. **Nestor BJ, Kitaoka HB, Ilstrup DM, Berquist TH, Bergmann AD.** *Radiologic anatomy of the painful bunionette.* *Foot Ankle*, 11:6-11, 1990.
27. **Gerbert J, Sgarlato TE, Subotnick SI.** *Preliminary study of a closing wedge osteotomy of the fifth metatarsal for correction of tailor's bunion deformity.* *J Am Podiatr Assoc*, 62:212, 1972.
28. **Steinke MS, Boll KL.** *Hohmann-Thomasen metatarsal osteotomy for tailor's bunion (bunionette).* *J Bone Joint Surg Am*, 71:423-6, 1989.
29. **Mann RA, Mann JA.** *The bunionette deformity.* *Instr Course Lect*, 53: 303-9, 2004.
30. **Radl R, Leithner A, Koehler W, Scheipl S, Windhager R.** *The modified distal horizontal metatarsal osteotomy for correction of bunionette deformity.* *Foot Ankle*, 26:454-7, 2005.
31. **Leach RE, Igou R.** *Metatarsal osteotomy for bunionette deformity.* *Clin Orthop Relat Res*, 100:171-5, 1974.
32. **Sponsel KH.** *Bunionette correction by metatarsal osteotomy: Preliminary report.* *Orthop Clin North Am*, 7:809-19, 1976.
33. **Kitaoka HB, Leventen EO.** *Medial displacement metatarsal*

- osteotomy for treatment of painful bunionette. *Clin Orthop Relat Res*, 243:172-9, 1989.
34. **Kitaoka HB, Holiday AD Jr, Campbell DC 2nd.** Distal chevron metatarsal osteotomy for bunionette. *Foot Ankle*, 12: 80-5, 1991.
 35. **Diebold PF.** Bunionette deformity: oteotomies of the fifth metatarsal bone. In *An Atlas of Foot and Ankle Surgery*. London, II Mosby: 1393-8, 1998.
 36. **Frankel JP, Turf RM, King B.** Tailor's bunion: clinical evaluation and correction of distal metaphyseal osteotomy with cortical screw fixation. *J Foot Surg*, 28:237-43, 1989.
 37. **Mercado OA.** An atlas of foot surgery. vol. 1. Illinois, Carlando Press: 165-9, 1979.
 38. **Yu GV, Ruch JA, Smith TF.** Deformity and surgery of the fifth ray. In *Comprehensive Textbook of Foot Surgery*. Baltimore, Williams & Wilkins: 114-32, 1987.
 39. **Coughlin MJ.** Etiology and treatment of the bunionette deformity. *Instr Course Lect*, 39:37-48, 1990.
 40. **London BP, Stern SF, Quist MA, Lee RK, Picklesimer EK.** Long oblique distal osteotomy of the fifth metatarsal for correction of tailor's bunion: a retrospective review. *J Foot Ankle Surg*, 42:36-42, 2003.
 41. **Ahn JH, Kim HY, Kang JW, Choy WS, Kim YI.** Treatment of bunionette deformity with diaphyseal oblique osteotomy. *J Korean Foot Ankle Soc*, 12(1):31-5, 2008.
 42. **Bishop J, Kahn A 3rd, Turba JE.** Surgical correction of the splayfoot: The Giannestras procedure. *Clin Orthop Relat Res*, 146:234-8, 1980.
 43. **Okuda R, Kinoshita M, Morikawa J, Jokotu T, Abe M.** Proximal dome shaped osteotomy for symptomatic bunionette. *Clin Orthop Relat Res*, 396:173-8, 2002.
 44. **Shrum DG, Sprandel DC, Marshall H.** Triplanar closing base wedge osteotomy for tailor's bunion. *J Am Podiatr Assoc*, 79:124-7, 1989.
 45. **Estersohn HS, Scherer PR, Bogdan R.** A preliminary report on open wedge osteotomy of the fifth metatarsal. *Arch Podiatr Med Foot Surg*, 1:317-27, 1974.
 46. **McKeever DC.** Excision of the fifth metatarsal head. *Clin Orthop Relat Res*, 13:321-2, 1959.
 47. **Kitaoka HB, Holiday AD Jr.** Metatarsal head resection for bunionette: Long-term follow-up. *Foot Ankle*, 11:345-9, 1991.
 48. **Mann RA, Coughlin MJ.** Keratotic disorders of the plantar skin. In *Surgery of Foot and Ankle*. 6th ed. St. Louis, Mosby: 413-64, 1993.
 49. **Keating SE, DeVincentis A, Goller WL.** Oblique fifth metatarsal osteotomy: A follow-up study. *J Foot Surg*, 21: 104-7, 1982.
 50. **Shereff MJ, Yang QM, Kummer FJ, Frey CC, Greenidge N.** Vascular anatomy of the fifth metatarsal. *Foot Ankle*, 11: 350-3, 1991.