

REVIEW

대한족부족관절학회지: 제16권 제1호 2012
J Korean Foot Ankle Soc. Vol. 16. No. 1. pp.19-25, 2012

족관절 충돌 증후군

연세대학교 의과대학 정형외과학교실

최기원 · 최우진 · 이진우

Ankle Impingement Syndrome

Gi Won Choi, M.D., Woo Jin Choi, M.D., Jin Woo Lee, M.D., Ph.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

=Abstract=

The ankle impingement syndrome is an established cause of ankle dysfunction. In most cases with suspected ankle impingement, the diagnosis can be possible on the basis of mechanism of injury involved and the clinical examination. An appropriate imaging study should be selected where clinical doubt about the exact diagnosis exists. Radiography plays an important role in the initial assessment of these conditions, especially in anterior and posterior impingement. Magnetic resonance arthrography seems to be the most accurate means of assessing the capsular abnormalities present in anterolateral and anteromedial impingement and for confirmation of possible concomitant injury. Surgical treatment can be considered for the patients who did not respond to conservative treatment for more than 6 months, and has a low complication rate and a high level of success.

Key Words: Ankle, Impingement, Ankle impingement syndrome

서 론

족관절의 손상은 흔하며 대부분은 적절한 비수술적 치료로 좋은 기능적 회복을 보인다. 그러나 만약 3개월 이상의 적절한 치료에도 불구하고 통증이 지속될 때는 족관절 불안정성을 비롯하여 골연골 병변, 유리체, 족관절 충돌 증후군 등의 관절내 병변에 대한 검사가 이루어져야 하며 최근에는 족관절 충돌 증후군이 만성 족관절 통증의 중요 원인

으로 대두되고 있다.^{1,2)} 족관절 충돌 증후군은 1943년에 Morris³⁾에 의해 “footballer’s ankle”이라는 용어로 처음 기술되었고이후에 “anterior ankle impingement syndrome”이란 용어가 사용되었다. 족관절 충돌 증후군은 골 또는 연부 조직의 이상 증식에 의해 족관절 운동 시 통증을 동반한 기계적 제한이 발생하는 병적인 상태로 정의한다.^{4,5)} 반복적 족관절 염좌에 의해 연부 조직이 비후되고 이러한 조직은 활액막염을 일으키거나 연부 조직 충돌 증후군을 일으킬 수 있다.⁶⁻⁹⁾ 또한 골극이나 소골(ossicle)에 의해서도 족관절 충돌 증후군이 유발될 수 있다. 족관절 충돌 증후군의 분류는 충돌이 발생하는 해부학적 위치와 병리적 원인에 따라 나눌 수 있으며 발생 위치에 따라 전방, 전외방, 전내방, 후방, 후내방으로 분류하며 병리적 원인에 따라 연부 조직 충돌과 골성 충돌로 나눌 수 있다. 해부학적 위치에 따

Received: January 15, 2012 Revised: January 30, 2012
Accepted: February 14, 2012

• **Jin Woo Lee, M.D., Ph.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Yonsei University College of Medicine, 250 Seongsan-ro, Seodaemun-gu, Seoul 120-752, Korea
Tel: +82-2-2228-2190 Fax: +82-2-363-1139
E-mail: ljwos@yuhs.ac

라 분류된 다양한 충돌 증후군은 상이한 임상 증상과 영상 의학적 소견을 보이게 된다.

본 론

1. 전방 충돌 증후군(anterior impingement syndrome)

1) 원인

족관절 전방의 골극이 전방 충돌의 가장 흔한 원인이다. 족관절을 최대한 족저 굴곡시키는 자세를 반복할 경우 견인 골극(traction spur)이 형성될 수 있으며¹⁰⁾ 이러한 운동을 자주 반복하는 육상 선수, 댄서, 축구 선수에서 골극이 흔하게 발견되는데 축구선수의 45%, 댄서의 59%에서 관찰된다고 한다.¹¹⁻¹³⁾ 만성 족관절 불안정성도 족관절 내측에 골극을 유발할 수 있으며 반복적인 미세손상도 골극의 유발 인자가 될 수 있다. 축구 선수에서 골극이 흔히 발견되는 것은 축구공을 찰 때 족관절의 전내측에서 반복적인 미세손상이 발생하기 때문이다. 전방 충돌 증후군에서 발생하는 통증은 골극 자체 때문에 발생하는 것이 아니라 염증이 생긴 연부 조직이 골극과 관절 사이에서 압박되기 때문에 발생한다.¹⁴⁾ 족관절이 족배 굴곡하는 동안 연부 조직이 경골 전방 원위부와 거골 사이에서 압박되면 활막층(synovial layer)의 비후, 활액막하 섬유성 조직(subsynovial fibrotic tissue)의 형성, 염증 세포의 침윤 등을 초래한다. 따라서 경골과 거골의 골극은 전방 관절 공간을 감소시키고 연부 조직들의 압박을 증가시키므로 증상을 감소시키기 위해선 골극을 제거하는 것이 무엇보다 중요하다.

2) 임상적 특징

족관절의 내반 손상을 반복적으로 경험한 젊은 운동선수에서 흔하게 발생한다.¹⁵⁾ 환자는 족관절 전방부에 국한된 통증을 호소하며, 통증이 족배 굴곡 시 악화되는 양상을 보인다. 신체 검사 시 전방부 연부 조직의 부종, 족배 굴곡의 제한 등이 관찰되며 전방부에서 골극이 만져질 수도 있다. 임상적 특징으로 진단이 가능하며 전내측 및 전외측 충돌 증후군과 감별 하기 위해 정확한 압통점(tender point)의 위치를 파악해야 한다.

3) 영상의학적 특징

전방 충돌 증후군은 임상적으로 진단하는 것이 중요하지만 영상 검사를 시행함으로써 발목 통증을 유발할 수 있는 다른 원인들을 배제할 수 있다. 전후방 및 측면상의 단순 방사선 사진에서 전방부의 골극을 확인할 수 있다. 하지만

전내측에 골극이 존재하는 경우 전내측 절흔(anteromedial notch) 때문에 일반적인 방사선 사진(전후방 및 측면 사진)에서는 골극이 관찰되지 않는다. 전내측 사위방향 충돌 사진(oblique anteromedial impingement view)과 측면상 사진을 같이 촬영하면 골극을 확인할 수 있는 민감도(sensitivity)가 증가하여 추가적인 전내측 사위방향 충돌 사진이 추천되지만 특이도는 감소하게 된다.¹⁶⁾ 자기공명영상은 일반적으로 필요하지 않지만 동반 병변이 의심되는 경우엔 유용할 수 있다.

4) 치료

우선 증상을 유발하는 동작을 제한하고 물리 치료 등의 보존적 치료를 시행할 수 있으나 보존적 치료에도 증상의 호전이 없는 경우에는 수술적 치료를 고려할 수 있다. 수술은 개방적 관절 절개술이나 관절경 방법으로 시행할 수 있으나 합병증 발생률이 개방적 방법에서 더 높기 때문에 관절경 방법이 선호되고 있다. 관절경 수술 시 족관절을 족배 굴곡시키면 골극을 더 잘 확인할 수 있고 거골의 체중 부하 관절면이 가려지게 되어 의인성 연골 손상을 예방할 수 있는 장점이 있다. 수술 후 3-5일 동안은 부분 체중 부하를 허용하고 수술 후 2-3일 동안은 매 시간 수 차례 능동적 족배 굴곡 운동을 하도록 환자를 교육시켜야 한다.¹⁷⁾

5) 결과

1980년대 후반에 발표된 전방 충돌 증후군에 대한 연구들은 57-67%에서 우수 또는 양호의 결과를 보이고 합병증은 10-15%에서 발생하였다고 보고하였다.^{18,19)} Ferkel 등²⁾은 연부 조직 충돌 증후군이 있는 31예 중 85%에서 성공적인 결과를 얻을 수 있었다고 보고하였고 다른 저자들도 연부 조직 충돌에 대한 관절경 치료는 높은 비율에서 양호 이상의 결과를 얻을 수 있었다고 보고하였다.²⁰⁻²²⁾ Ogilvie-Harris 등¹²⁾이 연부 조직 충돌을 제외한 전방 골성 충돌 병변만을 대상으로 한 연구에선 17예 중 15예에서 의미 있게 증상이 호전되었으며 18%에서 합병증이 발생하였다고 보고하였다. Scranton과 McDermott²³⁾는 골극의 개방적 절제와 관절경적 절제를 비교한 연구에서 관절경 방법이 환자들의 회복 기간을 절반으로 감소시켜주고 운동으로 복귀 시기도 1개월 앞당겼다고 보고하였다. Coull 등²⁴⁾은 개방적으로 골극을 절제한 25명의 환자 모두에서 추시 관찰 시 골극이 재발하였으나 증상과의 상관 관계는 보이지 않았다고 보고하였다.

2. 전외방 충돌 증후군(anterolateral impingement syndrome)

1) 원인

전외방 충돌 증후군은 족관절의 전외방 함요부(anterolateral recess) 내에서 비후된 연부 조직이 눌리면서 전외방에 통증을 일으키는 것이다. 연부 조직 충돌 증후군은 전외방에 가장 흔하게 발생하며, 가장 흔한 기전은 족저 굴곡된 상태에서 내반에 의하여 발생한다. 비교적 심하지 않은 한 번의 손상이나 반복된 손상에 의해 발생되며 환자는 외상력을 기억하지 못 하는 경우도 있다. 반복되는 불안정성이나 미세 손상들이 연부 조직의 출혈, 활액막의 과증식, 반흔 조직을 유발하게 되고 발목이 족배 굴곡, 외반 되는 동작에서 비후된 연부 조직들이 눌리면서 증상을 유발하게 되는 것이다(Fig. 1). 전외방 연부 조직 충돌이 발생하는 부위는 원위 전방 경비 인대(anteroinferior tibiofibular ligament)의 근위부와 원위부, 전방 거비 인대(anterior talofibular ligament)의 주변과 거골의 외측에서 발생할 수 있다. 이 중 원위 전방 경비 인대의 원위부에서 발생하는 경우는 “Basset’s ligament”와 관련이 있다. “Basset’s ligament”는 원위 전방 경비 인대와 분리되어 원위부에 따로 존재하는 인대로 보통 사람의 21-97%에서 발견되는 정상 구조물이다.²⁵⁾ “Basset’s ligament”와 거골의 전외측 관절면 사이에서 충돌이 정상적으로 발생할 수 있지만^{1,26)} 전방 거비 인대가 파열되면 족

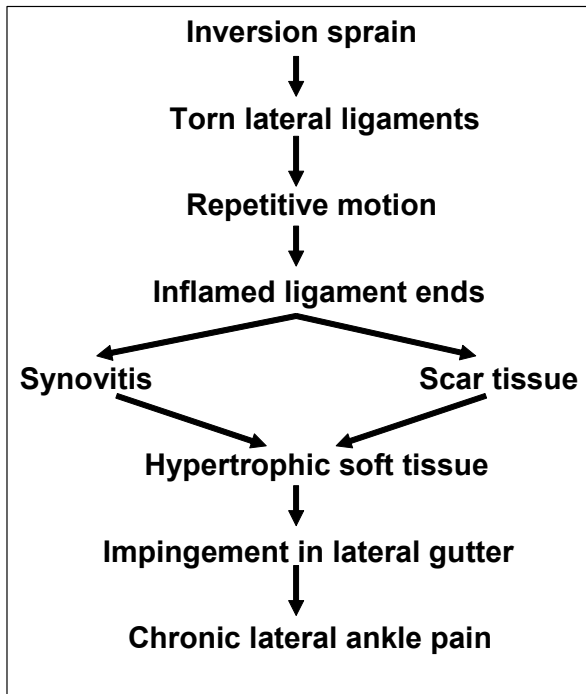


Figure 1. Sequence of lateral ankle pain.

배 굴곡 시 거골이 전방으로 전위되어 “Basset’s ligament”와의 충돌이 증가하면서 인대의 염증과 비후를 유발하여 증상을 일으키는 것으로 알려져 있다.

2) 임상적 특징

족관절 전외방에 발생하는 통증과 압통, 부종이 전형적인 증상이나 비골건의 병변, 족근 동 증후군, 만성 족관절 불안정성, 관절내 유리체 등에 의해서도 유사한 증상이 발생할 수 있어 감별을 요한다. 한쪽 발목의 스퀴팅 자세(squatting position)나 족관절을 외반, 족배 굴곡시켰을 때 통증이 증가하면 연부 조직 충돌 증후군을 의심할 수 있다. 또한 Molloy 등²⁷⁾은 충돌 검사(impingement test)의 민감도가 94.8%, 특이도가 88%였다고 보고하였는데 이 검사는 족관절을 족저 굴곡시키고 전외방 부위를 엄지로 누른 상태에서 족배 굴곡 시 통증이 증가하는 것을 양성으로 판정하는 검사이다. “Basset’s ligament”에 의해 충돌이 발생하는 경우 족배 굴곡과 외반 시에 popping이 느껴지거나 들리기도 한다.

3) 영상의학적 특징

대부분의 경우 단순 방사선 검사에서 정상이나 때론 골간(interosseous), 외과의 말단부 혹은 거골의 외측 등에서 석회화 소견이 관찰되기도 한다. 동위 원소 검사나 컴퓨터 단층 촬영에서는 정상 소견을 보인다. 족관절 충돌 증후군의 진단에 있어서 최근 자기공명 관절 조영술이 많이 이용되고 있다. 자기공명영상의 정확도와 역할은 아직까지 명확히 확립되지는 않았다. Meislin 등²¹⁾은 자기공명영상의 민감도, 특이도, 정확도가 낮아 자기공명영상을 수술 전 연부 조직 충돌 증후군의 일반적인 진단 검사 방법으로 추천하지 않았다. 반면에 Ferkel 등²⁾은 자기공명영상이 연부 조직 충돌의 진단에 유용한 진단 방법이라고 제안하였다. 최근 Robinson 등²⁸⁾은 전외방 충돌 증후군의 평가 방법으로 자기공명 관절 조영술을 소개하였으며, 96%의 민감도, 100%의 특이도와 97%의 높은 정확도를 보고하였다. Steinbach 등²⁹⁾은 자기공명 관절 조영술이 족관절 관절낭의 함요부를 평가하는 가장 정확한 방법이기 때문에 족관절의 전외방, 전내방, 후방 충돌 증후군의 평가에 유용하다고 하였다. Lee 등⁷⁾은 원래 류마티스 환자의 활액막염 검사에 사용되는 fat suppressed, contrast enhanced, three-dimensional, fast-gradient-recalled acquisition in the steady state with radio-frequency-spolling (CE 3D-FSPGR) 자기공명영상을 외상과 연관된 활액막염과 연부 조직 충돌 증후군의 평가에 사용하여 91.9%의 민감도, 84.4%의 특이도와 87.5%의

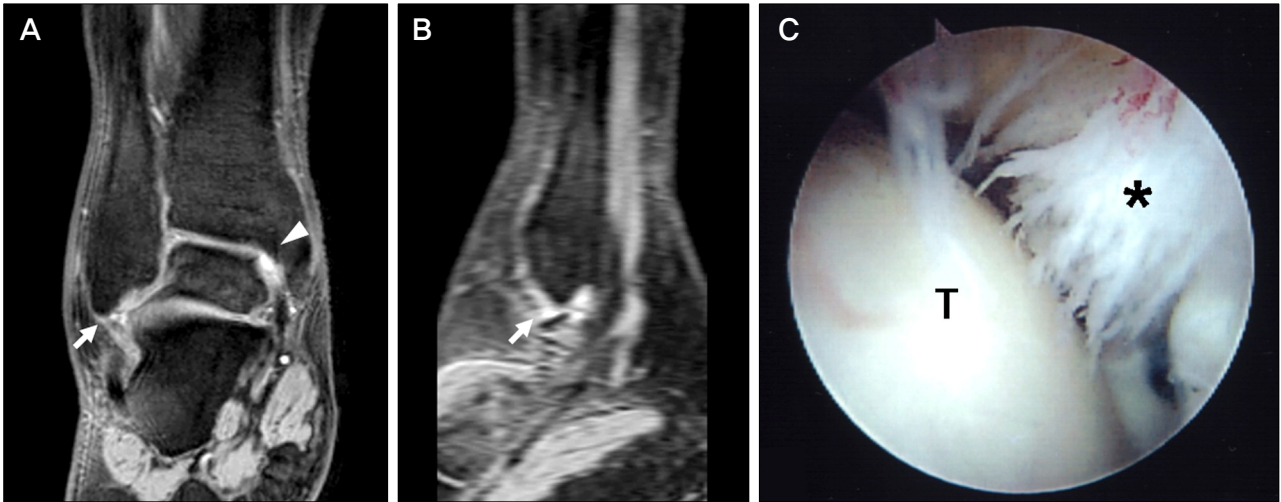


Figure 2. Contrast-enhanced, fat-suppressed, 3D FSPGR image. (A) Coronal and (B) Sagittal images showed focal nodular synovial enhancement with its intrusion from the capsular reflection of anterolateral gutter (arrows) and anteromedial gutter (arrowhead). (C) Arthroscopic findings confirmed the soft tissue impingement in anterolateral gutter (*). T, talus. Copyright © 2012 by the American Orthopaedic Foot and Ankle Society, Inc., originally published in Foot & Ankle International, 25(12):898 and reproduced here with permission.

정확도를 얻을 수 있었다고 보고하였다. 이 결과는 자기공명 관절 조영술의 결과에 견줄만하며, 자기공명 관절 조영술과 달리 비침습적이기 때문에 연부 조직 충돌 증후군의 좋은 검사 방법이 될 수 있다(Fig. 2). 따라서 자기공명영상은 최소한 3개월 이상의 비수술적 치료에 반응하지 않는 만성 족관절 통증에 대한 검사로 유용할 수 있다. 이러한 경우 추가적 특수 검사가 활액막염이나 연부 조직 충돌 증후군의 진단에 도움이 될 수 있으며, 이를 통해 치료의 지연을 막을 수 있다.

4) 치료

적어도 6개월 이상 적절한 보존적 치료 즉 고정, 소염제의 투여, 물리 치료, 관절 운동이나 근육 강화 운동을 시행하였음에도 불구하고 증상의 호전이 없는 경우에는 수술적 치료를 고려할 수 있다. 관절경 시술은 비침습적 신연술을 이용하여 많이 시행되며, 전내방 및 전외방 입구를 통하여 시행할 수 있다. 관절경적 소견으로는 염증성 활액막의 비후나 외측 구(gutter)나 경비인대 결합 부위에서 비후된 섬유성 조직들이 관찰된다. 이러한 비후된 조직 및 염증성 조직들을 전동 절삭기를 이용하여 제거하게 된다.

5) 결과

Liu 등³⁰⁾은 55명의 전외방 충돌 증후군 환자를 대상으로 관절경 시술을 시행한 결과 87%에서 우수 이상의 좋은 결과를 얻었다고 보고하였고, 다른 연구들도 관절경적 변연 절제술과 활액막 절제술이 증상의 호전과 기능 회복에 매

우 효과적이라고 보고하였다.²²⁾

3. 전내방 충돌 증후군(anteromedial impingement syndrome)

전내방 충돌 증후군은 드물게 발생한다. 회전력을 동반한 내반 손상 후에 전내방의 활액막과 인대, 관절낭이 비후되고 이 조직들이 족배 굴곡, 내반 시에 압박되어 발생하게 된다.³¹⁾ 전내방에 국한된 압통 소견을 보이며 족배 굴곡과 내반 동작에 의해 통증이 악화 된다. 일부 환자에서 골극이 관찰되기도 하지만 이는 주된 원인이 아니므로 단순 방사선이나 컴퓨터 단층 촬영은 일반적으로 유용하지는 않다. 자기공명 관절 조영술상 전방 경거인대의 전방에서 불규칙한 연부 조직 비후 소견이 관찰되기도 한다. 비정상적인 활막 조직과 골극을 제거하여 증상의 호전과 기능의 향상을 얻을 수 있다.³¹⁾

4. 후방 충돌 증후군(posterior impingement syndrome)

1) 원인

후방 충돌 증후군은 족저 굴곡 시에 족관절 후방에 통증을 유발하는 병변들을 통틀어 말한다. 과다 사용이나 외상에 의해 발생할 수 있으며 과다 사용에 의한 경우가 예후가 더 좋다. 과다 사용에 의한 경우는 발레 무용수, 마라톤 선수, 축구 선수들에서 주로 발생한다. 내리막 길을 달리거나 발레의 *pointe*와 *releve* 동작, 축구에서 킥을 하는 동작 시에 발목이 급격히 굴곡되면서 종골과 원위 경골 후방부 사

Table 1. Differential Diagnosis between Flexor Hallucis Longus Tendinitis and Os Trigonum Syndrome

	FHL tendinitis	Os trigonum syndrome
Location	Posteromedial	Posterolateral
Tenderness	Over FHL tendon	Behind the fibula
Physical examination	Tomassen's sign*	Plantar flexion sign
Differential diagnosis	Posterior tibial tendinitis	Peroneal tendinitis

FHL, flexor hallucis longus.

*The first MTP joint dorsiflexion is lost when the ankle is dorsiflexed.

이에서 반복적인 스트레스가 가해지면서 후방 충돌 증후군이 발생하게 된다. 삼각골(os trigonum), 비후된 거골 후방 돌기(posterior talar process), 두꺼워진 후방 관절낭, 반흔 조직, 석회화, 관절내 유리체, 골극 등이 과도한 족저 굴곡 시 족관절 후방부에서 압박될 수 있다. 하지만 삼각골이나 비후된 거골 후방 돌기가 존재한다고 해서 반드시 후방 충돌 증후군이 발생하는 것은 아니다. 삼각골에 의한 증상은 외상 이후에 삼각골과 거골 사이에서 비정상적인 움직임이 발생하고 비후된 연부 조직이 압박되면서 발생하게 된다. 비후된 거골 후방 돌기는 족저 굴곡 시에 경골과 종골 사이에서 압박되고, 이때 삼각골이 존재한다면 삼각골의 미세운동과 통증이 유발된다. 이와 같이 후방 충돌 증후군의 원인으로서는 해부학적 변이, 과다 사용, 외상 등이 있으며 대표적인 질환으로는 삼각골 증후군(os trigonum syndrome)과 장족무지 굴건 건염(flexor hallucis longus tendinitis)을 들 수 있다. 이 두 가지 질환의 감별점에 대해선 Table 1에 기술하였다.

2) 임상적 특징

족관절 후방에 통증을 주로 호소하며 강제적인 족저 굴곡 시 통증은 증가하지만 족배 굴곡 시에도 통증은 발생할 수 있다. 신체 검사상 족관절의 후외방 부분(비골건과 아킬레스건 사이 공간)에서 압통이 관찰된다. 과 족저 굴곡 검사(hyperplantarflexion test)는 환자가 무릎을 90도 굴곡시키고 의자에 앉은 상태에서 반복적으로 발목을 신속하게 최대한 족저 굴곡시켰을 때 통증이 발생하면 양성으로 판단하며 경골과 종골 사이에서 거골 후방 돌기와 삼각골이 더 잘 눌러도록 발을 경골에 대해 외회전 또는 내회전 상태에서 실시하기도 한다. 과 족저 굴곡 검사상에서 통증이 유발되지 않으면 후방 충돌 증후군을 배제할 수 있고 양성 소견과 함께 후외방에 압통 소견이 있다면 국소 마취제를 주입하여 확진할 수 있다.

3) 영상의학적 특징

측면 단순 방사선 사진에서 비후된 거골 후방 돌기나 삼

각 부골을 확인할 수 있고 족저 굴곡 상태에서 촬영을 하면 경골 후방부와 종골 결절 사이에서 거골 후방 돌기와 삼각골이 압박되는 소견도 관찰할 수 있다. 하지만 측면 방사선 사진에서 내측 거골 결절(medial talar tubercle)이 족관절의 후외측 부위와 겹쳐져서 삼각골이나 석회화 소견이 관찰되지 않는 경우도 있다. 따라서 Niek van Dijk³²⁾은 일반적인 측면 사진 촬영 방법에 비해 발을 25도 외회전하여 촬영을 할 것을 추천하였다. 거골 후방 돌기 골절을 감별하고 석회화와 골편의 위치와 크기를 확인하기 위해 컴퓨터 단층 촬영을 시행할 수 있다. 자기공명영상에서는 두꺼워진 후외방 관절낭과 활액막의 염증 소견을 관찰할 수 있다. 또한 장 무지 굴근의 건초 내에 액체가 증가된 소견이 보일 수 있는데 이는 정상에서도 관찰되는 소견이므로 무조건 장 무지 굴근의 건초염으로 진단하지 않도록 주의해야 한다.

4) 치료

보존적인 방법으로 증상이 호전되지 않으면 거골하 관절경을 이용하여 절제를 시도할 수 있다. 보통 중간 삽입구로 관찰하면서 후외측 삽입구를 통해 기구를 삽입하여 절제하게 되는데, 거골의 후방에서 삼각골이 섬유형 결합으로 붙어 있는 부위의 움직임을 확인한 후 전동 절삭기와 소파기(curette) 등을 이용하여 삼각골을 제거해 준다. 비후된 후방 관절낭 및 거골 후방 돌기도 제거하고 장 무지 굴 건 이 완술도 필요에 따라 함께 시행하기도 한다. 특히 삼각골의 바로 내측에 장 무지 굴 건과 후 경골 혈관 및 신경이 있으므로 주의해야 한다.

5) 결과

Niek van Dijk³²⁾은 관절경 수술을 시행한 63예 중 80%에서 양호 이상의 결과를 얻었다고 하였다. 관절경 수술과 개방적 절제를 비교한 연구들은 관절경 수술을 받은 환자들이 운동으로 복귀 시기가 더 빠르며 합병증도 더 적게 발생하였다고 보고하였다.^{2,6,13,32,33)} 과다 사용에 의해 발생한 경우가 외상에 의한 경우 보다 직장이나 운동으로의 복귀 시기가 더 빨랐으며 이는 외상에 의한 경우에는 족관절 내

에 다른 동반 손상이 있을 가능성이 높기 때문이다. 충돌의 병리적 원인에 따른 비교에서는 골성 충돌이 연부 조직 충돌보다 관절경 수술 후에 더 좋은 결과를 보였다.³²⁾ Lo 등³⁴⁾은 삼각골의 크기 자체는 증상에 영향을 미치는 요인은 아니었다고 보고하였다.

5. 후내방 충돌 증후군(*posteromedial impingement syndrome*)

1) 원인

지금까지 후내방 충돌 증후군에 대해 보고한 연구는 많지 않으며 그 발생 원인에 대해서도 알려진 바가 적다. 후내방 충돌 증후군은 심한 내반 손상에 의해 전 거비 인대가 손상되면서 후내방의 구조물들(후내방 관절낭, 후방 거경 인대, 후내방의 굴곡건들)이 내과와 거골의 내측면 사이에서 압박되고 비후되면서 충돌을 일으켜 발생하게 된다.³⁵⁾

2) 임상적 특징

수상 직후에는 족관절 외측 부위에서 주로 증상이 나타나지만 수상 후 4-6주경에 후내방에 증상이 발생하게 된다.³⁵⁾ 신체 검사상 후내방에 압통이 있고 족저 굴곡과 내반시 후내방에 통증이 발생하게 된다. 이와 유사한 증상이 후경골건 기능 장애의 초기 단계에서도 나타날 수 있으므로 감별에 주의해야 한다. 후경골건 기능 장애의 경우는 편평족이 동반되고, 한쪽 발뒤꿈치 올림 검사(*single heel rise test*) 시 발뒤꿈치를 올리기 어려우며, 검사 중 정상적으로 관찰되는 뒤꿈치 내반이 소실되는 소견 등으로 감별할 수 있다.

3) 영상의학적 특징

후내방 충돌 증후군은 연부 조직 이상이 주된 병변이므로 단순 방사선이나 컴퓨터 단층 촬영은 일반적으로 유용하지 않지만 드물게 내측 거골의 부결절(*accessory tubercle*)이 연부 조직의 비후를 유발하는 경우에는 도움이 될 수 있다. 자기공명영상에서는 후방 거경 인대에서 정상적으로 관찰되는 지방 줄무늬(*fat striation*) 소견이 소실되고, 후내방의 활액막염과 관절낭의 비정상적인 신호 강도 및 비후 소견 등이 관찰된다. 또한 초음파상에서도 후내방 관절낭 및 활막의 비후 소견이 관찰된다.

4) 치료

초음파 유도하에 스테로이드와 국소 마취제 주입을 시도할 수 있다. 보존적 치료에 호전되지 않는 경우엔 후내방의 비정상적인 연부 조직을 제거하여 좋은 결과를 얻을

수 있다.

결 론

족관절 충돌 증후군은 발목 기능장애를 유발하는 대표적 질환들 중 하나이다. 임상적 특징이 족관절 충돌 증후군의 진단에 가장 중요하며 대부분의 경우 수상 기전과 신체 검사를 통해 임상적으로 진단이 가능하다. 하지만 임상적으로 진단이 불확실하거나 동반 병변의 확인이 필요한 경우엔 영상 검사가 필요하다. 단순 방사선 사진은 전방 또는 후방 충돌 증후군에서 처음에 시도할 수 있는 영상 검사로 유용하며 자기공명 관절 조영술은 전외방 또는 전내방 충돌의 진단에 가장 유용한 검사 방법이다. 또한 *fat suppressed CE 3D-FSPGR* 자기공명영상은 자기공명 관절 조영술과 유사한 결과를 보이면서 비침습적이라는 점에서 좋은 검사 방법이 될 수 있다. 적어도 6개월 이상 적절한 보존적 치료를 시행하였음에도 불구하고 증상의 호전이 없는 경우에는 수술적 치료를 고려할 수 있다. 경골에 국한된 전방의 연부 조직 충돌이나 경미한 골성 충돌 증후군은 관절경으로 수술이 가능하지만 중증의 전방 골성 충돌이나 후방 충돌은 절개를 통한 수술이 필요할 수 있다. 대다수 연구에서 수술적 치료는 합병증 발생이 적고 높은 성공률을 보인다고 보고하고 있다.

REFERENCES

1. Bassett FH 3rd, Gates HS 3rd, Billys JB, Morris HB, Nikolaou PK. Talar impingement by the anteroinferior tibiofibular ligament. A cause of chronic pain in the ankle after inversion sprain. *J Bone Joint Surg Am.* 1990;72:55-9.
2. Ferkel RD, Karzel RP, Del Pizzo W, Friedman MJ, Fischer SP. Arthroscopic treatment of anterolateral impingement of the ankle. *Am J Sports Med.* 1991;19:440-6.
3. Morris LH. Athlete's ankle. *J Bone Joint Surg.* 1943;25:220.
4. Hopper MA, Robinson P. Ankle impingement syndromes. *Radiol Clin North Am.* 2008;46:957-71.
5. Dafir A, Connell D. Imaging of impingement lesions in the ankle. *Top Magn Reson Imaging.* 2010;21:15-23.
6. Hamilton WG, Geppert MJ, Thompson FM. Pain in the posterior aspect of the ankle in dancers. Differential diagnosis and operative treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:1491-500.
7. Lee JW, Suh JS, Huh YM, Moon ES, Kim SJ. Soft tissue impingement syndrome of the ankle: Diagnostic efficacy of MRI and clinical results after arthroscopic treatment. *Foot Ankle Int.* 2004;25:896-902.
8. Kim SH, Ha KL. Arthroscopic treatment for impingement of the anterolateral soft tissues of the ankle. *J Bone Joint Surg Br.*

- 2000;82:1019-21.
9. **Martin DF, Curl WW, Baker CL.** Arthroscopic treatment of chronic synovitis of the ankle. *Arthroscopy.* 1989;5:110-4.
 10. **McMurray TP.** Footballer's ankle. *J Bone Joint Surg Br.* 1950;32-B:68-9.
 11. **Ferkel RD, Scranton PE Jr.** Arthroscopy of the ankle and foot. *J Bone Joint Surg Am.* 1993;75:1233-42.
 12. **Ogilvie-Harris DJ, Mahomed N, Demazière A.** Anterior impingement of the ankle treated by arthroscopic removal of bony spurs. *J Bone Joint Surg Br.* 1993;75:437-40.
 13. **Handoll HH, Rowe BH, Quinn KM, de Bie R.** Interventions for preventing ankle ligament injuries. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;(3):CD000018.
 14. **Tol JL, Verheyen CP, van Dijk CN.** Arthroscopic treatment of anterior impingement in the ankle. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83:9-13.
 15. **St Pierre RK, Velazco A, Fleming LL.** Impingement exostoses of the talus and fibula secondary to an inversion sprain. A case report. *Foot Ankle.* 1983;3:282-5.
 16. **Tol JL, Verhagen RA, Krips R, et al.** The anterior ankle impingement syndrome: Diagnostic value of oblique radiographs. *Foot Ankle Int.* 2004;25:63-8.
 17. **van Dijk CN, Tol JL, Verheyen CC.** A prospective study of prognostic factors concerning the outcome of arthroscopic surgery for anterior ankle impingement. *Am J Sports Med.* 1997;25:737-45.
 18. **Hawkins RB.** Arthroscopic treatment of sports-related anterior osteophytes in the ankle. *Foot Ankle.* 1988;9:87-90.
 19. **Martin DF, Baker CL, Curl WW, Andrews JR, Robie DB, Haas AF.** Operative ankle arthroscopy. Long-term followup. *Am J Sports Med.* 1989;17:16-23.
 20. **Ferkel RD, Fasulo GJ.** Arthroscopic treatment of ankle injuries. *Orthop Clin North Am.* 1994;25:17-32.
 21. **Meislin RJ, Rose DJ, Parisien JS, Springer S.** Arthroscopic treatment of synovial impingement of the ankle. *Am J Sports Med.* 1993;21:186-9.
 22. **Thein R, Eichenblat M.** Arthroscopic treatment of sports-related synovitis of the ankle. *Am J Sports Med.* 1992;20:496-8.
 23. **Scranton PE Jr, McDermott JE.** Anterior tibiotalar spurs: A comparison of open versus arthroscopic debridement. *Foot Ankle.* 1992;13:125-9.
 24. **Coull R, Raffiq T, James LE, Stephens MM.** Open treatment of anterior impingement of the ankle. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:550-3.
 25. **Nikolopoulos CE, Tsiirikos AI, Soumelis S, Papachristou G.** The accessory anteroinferior tibiofibular ligament as a cause of talar impingement: A cadaveric study. *Am J Sports Med.* 2004;32:389-95.
 26. **van den Bekerom MP, Raven EE.** The distal fascicle of the anterior inferior tibiofibular ligament as a cause of tibiotalar impingement syndrome: A current concepts review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007;15:465-71.
 27. **Molloy S, Solan MC, Bendall SP.** Synovial impingement in the ankle. A new physical sign. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:330-3.
 28. **Robinson P, White LM, Salonen DC, Daniels TR, Ogilvie-Harris D.** Anterolateral ankle impingement: MR arthrographic assessment of the anterolateral recess. *Radiology.* 2001;221:186-90.
 29. **Steinbach LS, Palmer WE, Schweitzer ME.** Special focus session. MR arthrography. *Radiographics.* 2002;22:1223-46.
 30. **Liu SH, Raskin A, Osti L, et al.** Arthroscopic treatment of anterolateral ankle impingement. *Arthroscopy.* 1994;10:215-8.
 31. **Mosier-La Clair SM, Monroe MI, Manoli A.** Medial impingement syndrome of the anterior tibiotalar fascicle of the deltoid ligament on the talus. *Foot Ankle Int.* 2000;21:385-91.
 32. **Niek van Dijk C.** Anterior and posterior ankle impingement. *Foot Ankle Clin.* 2006;11:663-83.
 33. **Abramowitz Y, Wollstein R, Barzilay Y, et al.** Outcome of resection of a symptomatic os trigonum. *J Bone Joint Surg Am.* 2003;85-A:1051-7.
 34. **Lo LD, Schweitzer ME, Fan JK, Wapner KL, Hecht PJ.** MR imaging findings of entrapment of the flexor hallucis longus tendon. *AJR Am J Roentgenol.* 2001;176:1145-8.
 35. **Paterson RS, Brown JN.** The posteromedial impingement lesion of the ankle. A series of six cases. *Am J Sports Med.* 2001;29:550-7.