



## Atletlerde plantar fasiitis

### *Plantar fasciitis in athletes*

Semih GÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Topuk dikenini ile plantar fasiitisin neden olduğu subkalkaneal ağrı sendromu, sık rastlanan, ayak ağrısı oluşturan önemli bir ortopedik sorundur.<sup>[1]</sup> Özellikle “jogging” başta olmak üzere orta mesafe koşucuları ile atletlerde (sprinter) görülür.<sup>[2]</sup> En sık görülen topuk ağrısı nedenleri, plantar fasyanın enflamasyonu, tuzak nöropatiler, topuk dikenini, stres kırığı, ağırlı topuk yastığı ve plantar fasyanın avülsiyonu biçiminde sayılabilir.<sup>[3-11]</sup> Bu çalışmada, ağırlı topuk sendromuna yol açan nedenlerden biri olan plantar fasiitis ayrıntılı olarak incelenecektir.

Plantar fasiitis, topuğun inferior kısmında ağrıya yol açan en yaygın nedendir.<sup>[12,13]</sup> Moseley ve Chimenti'nin<sup>[14]</sup> ABD'deki 21 profesyonel futbol, beysbol ve basketbol takımı üyelerinde yaptıkları çalışmada en sık görülen lateral ayak bileği yaralanmasını, aşırı kullanımla ilgili yaralanmalardan Aşil tendiniti ile plantar fasiitisin izlediği saptanmıştır.

Plantar fasyada yineleyen mikrotravmalar sonucu dejeneratif değişiklikler oluşur. Bunları, özellikle plantar fasyanın başlangıç noktası olan medial kalkaneal tüberkülden başlayan enflamasyon ve ağrı ile sonuçlanan traksiyon periostitisi ile mikroyarıklar izler.

### Anatomi

Kalkaneustan başlayan plantar aponeuroz, medial, santral ve lateral segmentlerden oluşur. Medial ve lateral segmentler, abduktör digiti kuinti ve abduktör hallukis kaslarını çevreler (Şekil 1). Plantar fasya olarak da bilinen santral bölüm, kalkaneusun medial tüberkülünden başlar. Küçük parmakların proksimal

falanklarından, longitudinal septa boyunca ve sesamoidden başparmağa, vertikal lifler boyunca da ayak arkusu derisine doğru geçen beş bant şeklinde uzanır.<sup>[15]</sup>

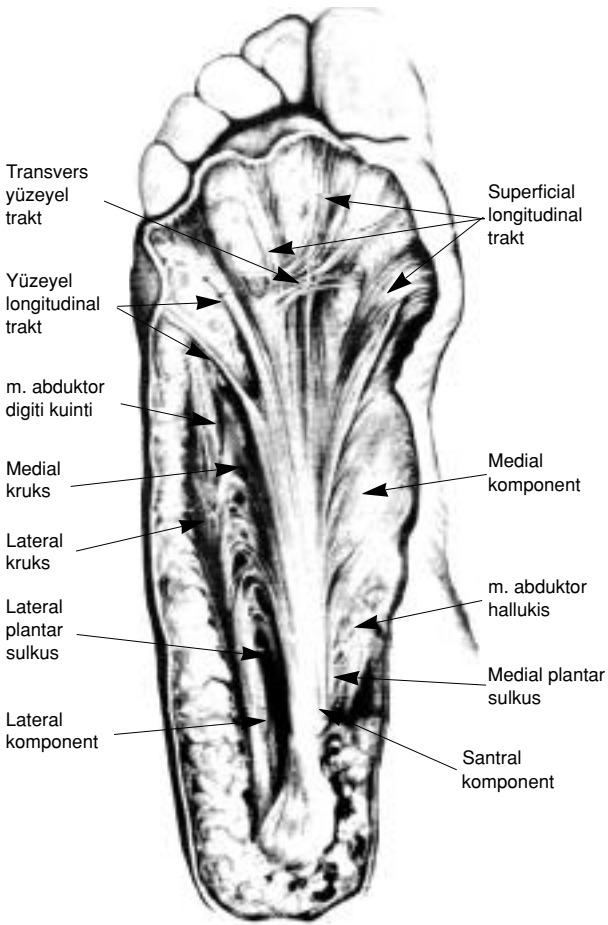
Hicks<sup>[16]</sup> plantar fasyanın “çıkırık mekanizması”nı (windlass mechanism) tanımlamıştır. Buna göre, plantar fasya distal olarak çıkırığın varili (metatars başları) çevresinden çekilirken aynı anda sürekli bir traksiyon uygulanır; longitudinal arkus yükselir, arka ayak ise döner ve invert olur. Bacak ise eksternal rotasyona gelir. Bu mekanizma tamamıyla kemik ve eklem stabilitesine bağlıdır (Şekil 2).

Topuk ağrısının en sık yeri kalkaneus tüberkülünün anteromedialidir. Medial kalkaneal tüberkül, plantar fasya ile intrensek kasların başlangıç noktasıdır. Geniş bir bant olarak kalkaneusa yapışan plantar fasya, longitudinal arkus boyunca uzanır, metatarsofalangeal eklemleri sarar ve falanklara yapışarak sonlanır. Metatarsofalangeal eklemlerin, özellikle de birinci parmak ekleminin dorsifleksiyonu sonucunda longitudinal arkus yükselir, çıkırık etkisi ile plantar fasya gerilir ve kalkaneusta lokalize başlangıç yerinde traksiyon oluşur (Şekil 2).<sup>[16,17]</sup>

Elektromiyografik araştırmalar, ayağın longitudinal arkusunun temel yapısının kaslardan çok, ligament ve kemiklerden oluştuğunu göstermektedir.<sup>[17]</sup> Plantar fasya, longitudinal arkusun ana stabilizatörüdür.<sup>[18]</sup> Bu nedenle, ayağın normal biyomekaniğini bozan pes planus, pes kavus, subtalar hareketin kısıtlı olması, yetersiz dorsifleksiyon (Aşil gerginliği) ve plantar fleksör kasların zayıflığı gibi nedenler plantar fasyada gerginliği artırır.<sup>[19]</sup>

Biyomekanik faktörlerin neden olduğu plantar fasyanın anormal gerilmesi, klinik semptom oluşturmaz. Ancak koşma, aktivitenin ani artması, şişmanlık, düzgün olmayan ayakkabı, uzun süreli ayakta durma veya yürüme, sert zemindeki aktivite gibi stres yaratan faktörler, plantar fasya ve diğer yapılarda tekrarlayan mikrotravmalar oluşturarak klinik semptomların görülmesine neden olurlar.<sup>[19,20]</sup>

Plantar fasyanın gerilmesi, topuğun yükseldiği ve vücut ağırlığının ayağın ön bölümüne aktarıldığı, yürüyüşün “stans” fazında ortaya çıkar. Topuğun yere teması, traksiyon kuvvetini %20 artırır ve koşarken bu kuvvet daha da fazlaşır. Medial tüberküle yapışan intrinsek kasların kuvvetleri de eklenince medial kalkaneal tüberküledeki traksiyon etkisi artar. Aktivitedeki değişiklikler (yokuş inme-çıkma, koşma) normal yürüyüşten daha uzun süreli zorlanmalara neden olmaktadır.<sup>[17,21,22]</sup> Sportif aktiviteler sırasında kalkaneusta oluşan traksiyon, plantar fasyanın yineleyen traksiyon streslerini artırır. Yüklenmenin sürmesi ile mikroyır-



Şekil 1. Plantar fasya.

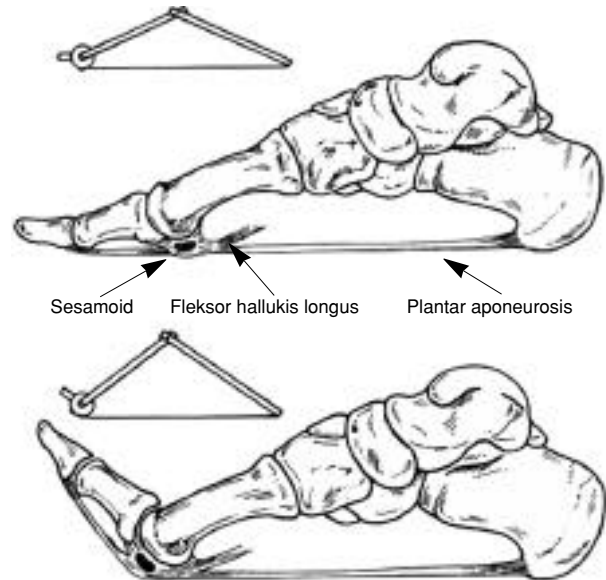
tıklar, bu patolojiye bağlı olarak enflamatuvar reaksiyon ve ağrı ortaya çıkar. Enflamatuvar gelişim özellikle, plantar fasya başlangıç noktası ve medial kalkaneal tüberküle ile medial kalkaneus sinir ve abduktor kuinti kasına giden sinirler gibi yapıları kapsar. Bu biyomekanik değişikliklerden dolayı, atletlerde topuk ağrısının nedenini tam olarak saptamak güçtür.<sup>[19,23]</sup>

### Klinik semptomlar

Temel yakınma, topuk içi boyunca duyulan ve gitkiçe artan ağrıdır.<sup>[23,24]</sup> Akut yaralanma veya avulsiyon tipi lezyonlarda ağrı, ani ve şiddetli bir şekilde başlar. Ağrının başlangıç özelliği dışında, akut ve kronik olgularda klinik tablo benzerdir. Ağrı, sabah kalkınca ve ilk adım atılınca daha şiddetlidir. Özellikle topuk medialinde yanıcı ve batıcıdır. Birkaç adımdan sonra hafifler, ancak yüklenme ile aktiviteye bağlı olarak gün sonuna doğru şiddetlenir. Şiddetli olduğunda, hasta topuğa yük veremez. Dinlenme ağrısını azaltır ve rahatlatma sağlar; ancak oturmanın ardından ilk adımda yeniden duyulur. Bazen hafif şişlik ve eritem görülebilir. Semptomların süresi, birkaç hafta ile uzun yıllar arasında değişebilir. Lateral plantar sinirin ilk dalı da etkilenirse, ayağın proksimal ve distaline yayılan daha kuvvetli bir ağrı duyulur.<sup>[25]</sup>

### Fizik muayene

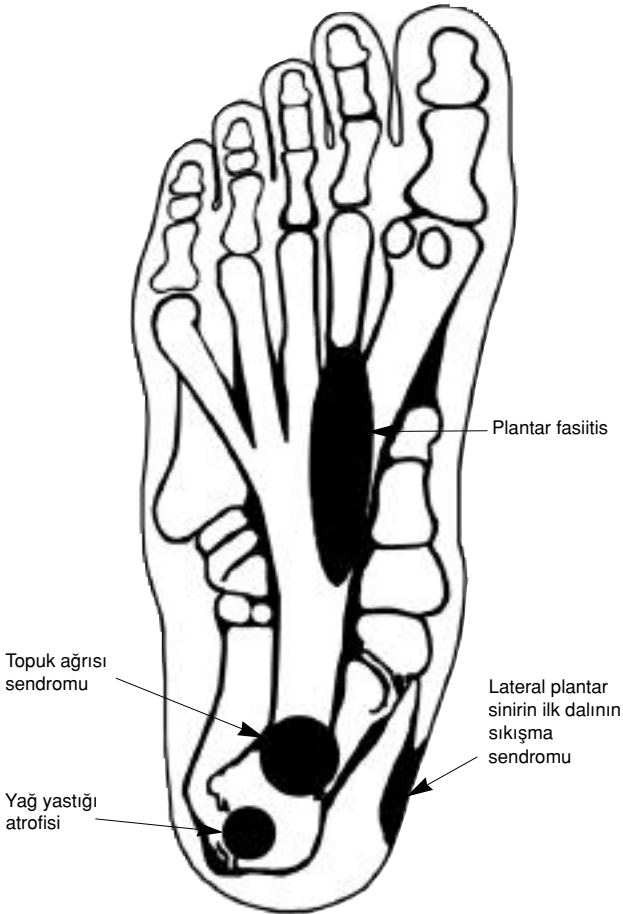
Duyarlı bölgenin tam olarak saptanması önemlidir. Patolojiye bağlı biçimde ağrı yeri değişiklik gösterir (Şekil 3). Ağrılı topukta, genellikle kalkane-



Şekil 2. Plantar fasyanın “çıkırcık mekanizması” (windlass mechanism).

usun medial çıkıntısı boyunca duyarlılık vardır. Duyarlılık, plantar fasyanın orta kısmından da başlayabilir ya da derin enflamasyon ile abduktör digiti kuinti sinirinin tutulumu sonucunda daha derinde de oluşabilir.

Palpasyonda, duyarlı bölgenin tam saptanması ile plantar fasyada nodül araştırması yapılmalıdır. Muayenede, plantar fasyanın stres altında kalması ağrıyı artırabileceğinden parmaklar ile ayak bileği, ekstansiyon ve fleksiyon pozisyonunda iken kontrol edilmelidir. Ayağın orta kısmında, plantar fasya üzerindeki duyarlılık gerçek plantar fasiitisi gösterir. Ağrılı topuk sendromunun aksine, parmakların dorsifleksiyonu semptomları artırır. Bunun nedeni çıkırık mekanizması ile orta fasyal liflerin kasılmasıdır. Böylece, orta ayakta plantar fasyada aşırı gerginlik, ağrının ve duyarlılığın artmasına, ağrının şiddetlenmesine neden olur (Şekil 4). Ağrılı topuk sendromu olgularında ise plantar fasyanın proksimal bölümünde ağrı ve duyarlılık fazladır.<sup>[25]</sup>



**Şekil 3.** Topukta ağrı oluşturan nedenler ve hassas noktalar.

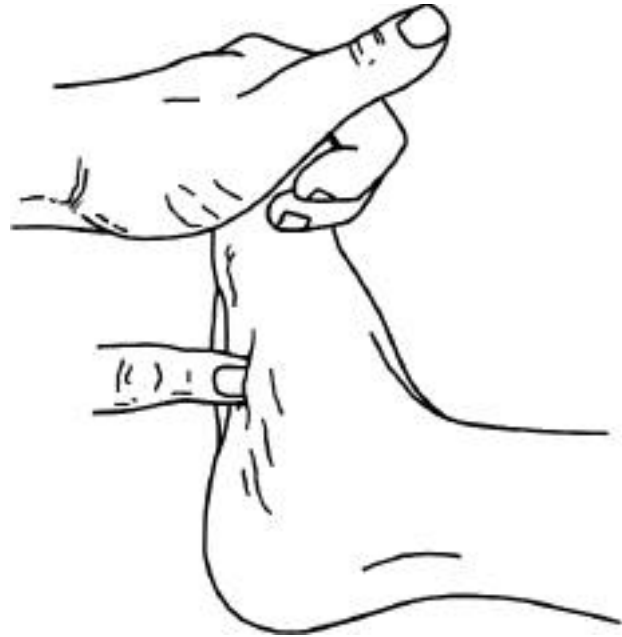
Plantar fasiitiste, genellikle hareketin başlangıcında, zaman içinde azalan ağrı yakınması vardır. Özellikle koşma ve zıplama, rahatsızlık duygusunu artırır. Bu durum uzun mesafe koşucularında, koşunun ilk kilometrelerinde belirgindir.<sup>[25]</sup> Sürat koşucuları ile orta mesafe koşucularında, aktivitenin parmaklar üzerinde olması nedeniyle plantar fasiitis sık görülür.

Akut semptomların görülmesi, plantar fasya rüptürünü akla getirmelidir. Anamnez ile fasya defekti saptanması tanıyı kesinleştirir.<sup>[26]</sup> Kronik parsiyel rüptürlerde, medial kalkaneal tüberkül çevresinde nodüller palpe edilebilir.

### Tanısal testler

Topuğun ön-arka ve ayakta yan grafilere çekilmesidir. Böylelikle kemik doku ile ayağın biyomekanik durumu değerlendirilir. Ayrıca, medial tüberkül boyunca yerleşen kalsifikasyonlar ile topuk dikenini araştırılır.

Topuk ağrısı olan olguların %50'sinde, topuk dikenini radyolojik olarak görülmesine karşın kesin tanı ölçütü değildir. Tanz<sup>[27]</sup> topuk ağrısı olmayan kişilerin %16'sında radyolojik topuk dikenini saptamıştır. Amis ve ark.<sup>[28]</sup> 170 tek taraflı topuk ağrısını, yüklenmede yan ve 45° medial oblik grafi ile incelemişler; tuberkulum yüksekliği, topuk yağ yastığı ile subfas-



**Şekil 4.** Plantar fasiitiste, parmakların dorsifleksiyonu fasyanın gerilmesini ve semptomları artırır.

yal kalınlıkları değerlendirmişlerdir. Standart yan grafide, olguların %60'ında topuk yağ yastığının arttığını; 45° medial oblik grafide ise, olguların %85'inde korteks veya trabeküler yapıda değişiklik olduğunu gözlemişlerdir. Semptomatik tarafta daha kalın trabeküler veya azalmış trabeküler organizasyonu saptamışlardır.

Kemik sintigrafisi, özellikle tedaviye yanıt alınmayan süregelen topuk ağrılı olgularda stres kırığının tanısında önemlidir. Graham<sup>[7]</sup> topuk ağrısında kalkaneusun anteroinferior medial yüzünde artmış tutulum olduğunu göstermiştir. Sewell ve ark.<sup>[29]</sup> plantar fasiitisli olgularda, uzun plantar fasyanın yapışma yerinden kalkaneusa uzanan artmış aktivite gözlemişlerdir. Tutulumun yoğunluğundaki değişimlerin semptomatik düzelmeyi gösterdiğini; kemik sintigrafisinin, enflamasyonun niceliksel değerlendirmesi ile tedavinin sonuçlarını ortaya koyduğunu bildirmişlerdir.

Berkowitz ve ark.<sup>[30]</sup> plantar fasiitisin manyetik rezonans görüntülerini incelemişler; plantar fasya kalınlaşmasıyla birlikte intrasubstans sinyal anomalilerinin tanısız değeri olduğunu belirlemişlerdir. Plantar fasya kalınlaşmasının, ultrasonografik yöntemle de gösterilebileceğini belirten yayınlar vardır.<sup>[31,32]</sup>

Elektromiyografik incelemeler, uzun süreli semptomlarda tuzak nöropatilerin ortaya konulmasında kullanılır.<sup>[33,34]</sup>

Topuk ağrısı olan olgularda, laboratuvar çalışmaları normal sonuçlar gösterir. Bununla birlikte, uzun süren veya geçmeyen ağrılarda, başta seronegatif artropatiler olmak üzere sistemik hastalıklar ile lumbal vertebra kökenli patolojiler de araştırılmalıdır. Eastmond ve ark.<sup>[35]</sup> seronegatif artritli ve pozitif HLA-B27'li 26 olgu bildirmişler; kronik, tekrarlayan ve kapasiteyi düşüren topuk ağrılarında HLA-B27 araştırılmasını önermişlerdir. Gerster<sup>[36]</sup> plantar fasiitis ve Aşil tendinitis tanısı alan, topuk ağrısı olan 150 olgunun 33'ünde seronegatif spondilartropati saptamıştır. Benzer çalışmalar sonucunda, seronegatif spondilartropati ile birlikte görülen ciddi topuk ağrısında cerrahi tedavinin kontrendike olduğu belirtilmiştir.<sup>[37]</sup>

## Tanı

Topuk ağrısının tam olarak değerlendirilmesi ve nedenlerinin ayrımının yapılması, tanı ve tedavi açı-

sından önemlidir. Bu yüzden, topuk ağrısı oluşturan patolojilerin, plantar fasiitis ile ayırıcı tanısının yapılması gerekir.

Özellikle sinir sıkışmaları -tuzak nöropatiler- ile ayırım yapılmalıdır. Tarsal tünel ile lateral plantar sinirinin ilk dalının sıkışma sendromu dikkatle araştırılmalıdır. Ağrının tipi, yeri, duyarlılığın yerleşimi, aktivite ile ilişkisi, Tinel testi, elektronöromiyelografik testler tanıda değerlidir. Yine ayırıcı tanıda düşünülmesi gereken fleksör hallukis longus tendonunun tendiniti, ağrının orta ayakta lokalize olması ile plantar fasiitisten ayrılır. Başparmağın pasif dorsifleksiyonu, hem plantar fasiitis hem de fleksör hallukis longus tendiniti ağrısını artırmasına rağmen, başparmak fleksiyonunun ısrarla ve uzun süre yapıldığında ağrının sürmesi tendinitis lehine değerlendirilir. Ayrıca, tendonun hareketi ile yapılan dikkatli palpasyon tanıyı kesinleştirir. Santral plantar fasyayı tutan plantar fibromatozis de ayrıntılı fizik muayene ile tanınır. Olgularda direkt radyolojik inceleme, gerekli durumlarda diğer ileri araştırmalar (ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme, elektromiyografik testler) yapılmalıdır.

Anamnez (ağrının tipi, aktivite ile ilişkisi, yeri), ağrının muayene ile saptanması ve şiddetlendirilmesi, ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntüleme ile plantar fasiitis tanısı konulabilir. Değerli bir tanı yöntemi olan kemik sintigrafisi, özellikle kemik stres kırığı veya yumuşak doku kökenli topuk ağrısının ayrımında önemli bilgiler sağlar. Geç statik fazda tuber kalkaneide saptanan fokal veya diffüz aktivite artışı patolojinin kemik orijinli olduğunu; dinamik fazda plantar fasyada belirlenen diffüz aktivite artışı ise plantar fasyadan köken aldığını gösterir.<sup>[7,8,29,38,39]</sup>

Olgunun tam bir sistemik muayenesi ile lumbal vertebra patolojilerinden seronegatif artropatilere kadar olası sistemik hastalıklar da araştırılmalıdır.<sup>[1,7,10]</sup>

## Tedavi

Topuk ağrısında, konservatif tedavi %90-95 gibi yüksek oranda başarılı ve birçok olguda yeterli bir yöntemdir.<sup>[10,40]</sup> Plantar fasiitisin konservatif tedavisi, dinlenme, aktivite değişikliği, nonsteroid antiinflamatuar (NSAI) ilaçlar, ayakkabı değişikliği, ortoz, fizik tedavi yöntemleri (kontrast banyo, vb.) ile lokal kortikosteroid enjeksiyonları şeklindedir.

Konservatif tedavide ilk önce dinlenme verilmedir. Breys veya alçılı tespitle başlanarak, gittikçe artacak şekilde aktiviteye izin verilir. Fizik tedavi olarak ultrason, iyontoforez yöntemleri ile topuk germe ve kuvvetlendirme egzersizleri uygulanır. Yumuşak taban desteği, topuk yükseltme, ortoz şeklinde ayakkabı düzenlemeleri yapılabilir. Enflamasyonun azaltılmasına yönelik anti-enflamatuvar (nonsteroid ve steroid) ilaçlar kullanılır. Geceleri, plantar fasyayı dorsifleksiyonda gergin tutan ateller, ağrı ve semptomların giderilmesinde yarar sağlar.

Lokal sorunların giderilmesinde kortizon enjeksiyonu etkili, ancak dikkatle yapılması gereken agresif bir yöntemdir. Plantar fasya rüptürü, yağ nekrozu, osteomyelit gibi önemli komplikasyonları olduğu unutulmamalıdır.

Agresif şekilde uygulanacak konservatif tedavi, 9-12 ay gibi uzun süre devam etmelidir. Bu sürenin sonunda konservatif yöntemler başarısızsa, cerrahi tedaviye geçilmelidir.

Callison,<sup>[41]</sup> 400 topuk ağrısı olgusunu 40 ay süre ile konservatif yöntemlerle tedavi etmiştir. Tedavide kortizon enjeksiyonu, ortoz, NSAİ ilaçlar, egzersiz (calf stretching), alçılı immobilizasyon kullanılmıştır. Olguların %73'ü altı ay içinde düzelmiş, %20'sine ise tedaviden yanıt almamaması nedeniyle cerrahi önerilmiştir. Wolgin ve ark.<sup>[42]</sup> 47 ay süreyle konservatif tedavi uyguladıkları 100 olgunun 82'sinde semptomların geçtiğini, 15'inde aktivite kısıtlılığı olmadan semptomların sürdüğünü gözlemişlerdir. Davis ve ark.<sup>[43]</sup> NSAİ ilaç, dinlenme, viskoelastik topuk koruyucusu, Aşil germe egzersizleri ve enjeksiyon ile tedavideki başarı oranını %89, cerrahide %4 olarak bildirmişlerdir.

Lokal kortikosteroid enjeksiyonu, ağrılı topuk sendromunda önerilen ve kullanılan bir yöntemdir.<sup>[2,42,44]</sup> Miller ve ark.<sup>[45]</sup> diğer konservatif uygulamaların başarısız olması nedeniyle kortizon enjeksiyonu uyguladıkları olgularda beş-sekiz ay sonra ağrılarının yeniden başladığını gözlemişlerdir. Sonuçta ağrı için kortizonun kalıcı çözüm olmadığını ve de plantar fasya rüptürü, topuk yağ yastığında atrofi gibi önemli komplikasyonların olabileceğini belirtmişlerdir. Literatürde, kortizon enjeksiyonu sonrasında, kalkaneus osteomyeliti de dahil birçok komplikasyon bildirilmiştir.<sup>[26,46-49]</sup>

Ryan,<sup>[50]</sup> Wapner ve Sharkar<sup>[51]</sup> ayrı ayrı yayınlarda, plantar fasiitiste posterior gece splinti öner-

mişlerdir. Ryan,<sup>[50]</sup> diğer konservatif tedavilere yanıt vermeyen 30 hastada, splint ile iyi sonuçlar alındığını göstermiştir. Wapner ve Sharkar<sup>[51]</sup> ise 14 hastanın 11'inde gece splinti ile başarılı sonuç elde etmişlerdir. Splint, ayak bileği ortozu şeklindedir ve ayağı gece boyunca 5° dorsifleksiyonda tutmaktadır. Bu atel, uyku sırasında ayağın plantarfleksiyon postürünü sağladığından, Aşil tendonunun ve plantar fasyanın kontraktürünü engellemektedir. Tisdell ve Harper<sup>[52]</sup> geçmeyen topuk ağrısında, kısa bacak yürüme alçısının yararını vurgulamışlardır; hastaların %25'inde tam iyileşme, %61'inde kısmi rahatlama görülmüş, %14'ünde ise iyileşme olmamıştır.

### Cerrahi tedavi

Hastalar hiçbir konservatif tedaviye yanıt vermedığında, cerrahi endikasyon doğar. Bununla birlikte hasta, ameliyattan yarar görmeyebileceği noktasında bilgilendirilmelidir. Cerrahi tedavinin başarısı tanının doğru olmasına bağlıdır. Özellikle topuk ağrısının tam değerlendirilmesi ve kronik enflamasyon ile sinir sıkışmalarının ayrımının doğru yapılması çok önemlidir.

Cerrahi yöntem, parsiyel plantar fasyanın gevşetilmesiyle birlikte topuk dikenin çıkartılması veya abduktor hallukis kasının derin fasyasının gevşetilmesi ile adduktor digiti kuinti kasına giden sinirin nöroliz işlemleridir. Girişimler, açık veya endoskopik şekilde uygulanır.

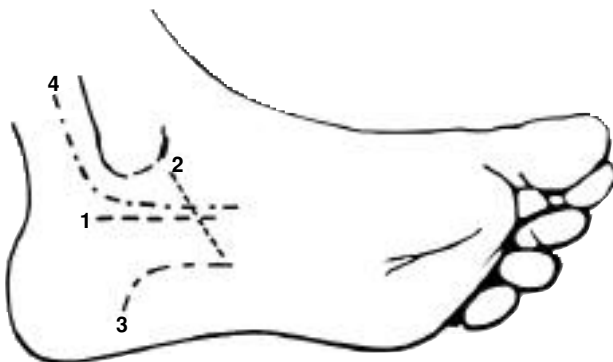
Açık teknikler, farklı etyolojik nedenlerin tedavisinde kullanılan, anatomik yapıların daha geniş gözlemine olanak veren, nörolojik semptomların giderilmesinde tercih edilen yöntemlerdir. Girişim için birçok kesi tanımlanmıştır. En sık kullanılanı medial kesidir (Şekil 5). Bu kesi ile plantar fasya eksizyonu, topuk dikeninin çıkartılması ile sinir (medial kalkaneal, abduktor digiti minimi, medial-lateral plantar) gevşetilmesi yapılır (Şekil 6).

DuVries<sup>[6]</sup> topuk dikenin, semptomların nedeni olduğunu ve 50 olguluk serisinde dikenin medialden eksizyonu ile tümüyle başarılı sonuç aldığını belirtmiştir. Snook ve Chrisman<sup>[53]</sup> medial tüberkülün daha anteriorundan bir parçanın çıkarılmasını önermişlerdir. Manoli ve ark.<sup>[54]</sup> total eksizyondan sonra üç olguda kalkaneus kırığı saptamışlar; ameliyat sonrası dönemde yükten korunmanın ve minimal eksizyonun uygun olduğunu belirtmişlerdir.

Ward ve Clippinger<sup>[55]</sup> proksimal medial longitudinal insizyon ile plantar fasyanın eksizyonunu tanımlamışlardır. Bu girişim, plantar fasyanın santral bölümünün eksizyonuna olanak vererek, lateral kısımda %35-50 arasında sağlam fasya kalmasını sağlamış ve çok iyi (8/7) sonuç vermiştir. Gormley ve Kuwada<sup>[56]</sup> 94 olguluk serilerinde diken eksizyonu, fasyal gevşetme ve parsiyel fasyektomi kombinasyonu ile %95 oranında tam iyileşme sağlamışlardır. Spesifik tanı konulamıyorsa, kombine cerrahi girişimler uygulanabilir. Bunlar, nöroliz veya nörektomi, diken eksizyonu, yumuşak doku gevşetilmesi şeklindeki kombinasyonlardır. Baxter ve Thigpen<sup>[4]</sup> 34 olguda, adduktor digiti minimi sinirinin nörolizi, plantar fasyanın medial kısmının gevşetilmesi ve topuk dikeninde küçük bir kısmın eksizyonu ile %82 oranında başarılı, %12 oranında kısmi (ağrının sürdüğü) başarılı, %6 oranında da başarısız sonuç almışlardır.

Endoskopik teknikler ise son on yıldır kullanılmaktadır.<sup>[57,59]</sup> Temel endikasyonu, topuk ağrısına plantar fasiitisin yol açmasıdır. Sinir sıkışma sendromlarında yeterli görünüm sağlanamadığından kullanılmamalıdır. Özellikle cerrahi travmanın az, ameliyat sonrası ağrının düşük olması, tekniğin üstünlükleridir.<sup>[57,58]</sup>

Barrett ve ark.<sup>[69]</sup> endoskopik plantar gevşetmenin yumuşak doku travmasında yarar sağladığını ve ameliyat sonrası ağrıyı azalttığını bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar, 652 olguluk çok merkezli endoskopik plantar fasyotomi sonucunda %97 oranında başarı sağlamışlardır. Hawkins ve ark.<sup>[60]</sup> yaptıkları kadavra çalışmasının sonucunda, kendi endoskopik tekniklerini tanımlamışlar ve kontrollü parsiyel eksizyonun olanaklı olduğunu, ancak yapılacak re-



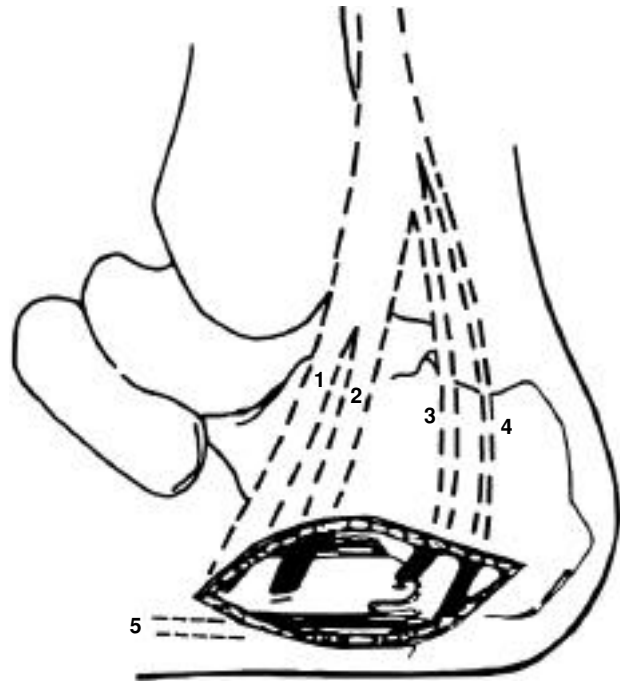
**Şekil 5.** Cerrahi kesiler. 1. medial; 2. oblik; 3. Ward & Clippinger kesisi; 4. komplet gevşetme ve eksplorasyon kesisi.

zeksiyon miktarını tam olarak saptayabilmenin güç olduğunu vurgulamışlardır. Yazarlar, tanımladıkları teknikte abduktor hallukis kasının derin fasyasının gevşetilememesi nedeniyle bu tekniğin kompresyon nöropatisinde kullanılmamasını önermişlerdir. Gottsman ve Graves<sup>[57]</sup> endoskopik plantar fasyal gevşetme ile %75-80 oranlarında iyi ve çok iyi sonuç elde etmişlerdir.

Birçok yayında plantar fasyanın tam olarak gevşetilmesi önerilmektedir. Bununla birlikte tam gevşetme, kalkenokuboid, 4 ve 5. metatarsokuboid eklemler ile ayağın lateraline binen yükü artırdığından ağrı oluşturmaktadır. Ayrıca, arkus yüksekliğinin azalması nedeniyle intrinsek kas kontraktürüne de neden olmaktadır. Bu yüzden, komplet fasyal gevşetme yerine, patolojik değişimlerin görüldüğü, semptomlara neden olan plantar fasyanın medial yarısının eksize edilmesi, lateral morbiditeyi etkilemediği için yeterli olacaktır.<sup>[61]</sup>

### Yazann görüşü

Plantar fasiitis, topuk ağrısının önemli ve oldukça sık rastlanan bir nedenidir. Yaş aralığı 40-60 olan,



**Şekil 6.** Medial kesi ile plantar fasya, topuk dikenini eksizyonu ve medial kalkaneal ile abduktor digiti kuinti sinirlerin gevşetilmesi yapılır. 1. medial plantar sinir; 2. lateral plantar sinir; 3. n. abduktor digiti kuinti; 4. medial kalkaneal sinir; 5. plantar fasya.

kilolu, uzun süre ayakta duran veya uzun yürüyüş yapan kişilerde görülmektedir. Sert zeminde yapılan spor aktivitelerinde ve özellikle koşucuların yaşadığı aşırı kullanımla ilgili yaralanmalarının sonucunda ortaya çıkmaktadır.

Tanıda dikkatli anamnezin ve detaylı fizik muayenenin önemi vardır. Sinir sıkışma sendromları ile fleksör hallukis longus tendiniti gibi topuk ağrısı oluşturan diğer nedenlerden ayırıcı tanıları yapılmalıdır. Ağrının veya duyarlılığın en yüksek algılandığı yerin ayağın orta kısımları olması, ayak baş ile diğer parmakların dorsifleksiyonun ağrılı ve semptomları artırması önemli bulgulardır. Tanı aşamasında yalnızca ağrılı bölgenin değil, tüm alt ekstremitenin ayak ile gövde ilişkisi açısından değerlendirilmesi gerekir. Ayak patolojileri -pes planus, pes kavus-, ayak bileği ile subtalar eklem hareketleri, motor ve duyu muayeneleri, vasküler ve yürümenin de değerlendirmesi gerekir.

Kesin tanı için sintigrafi ve manyetik rezonans görüntüleme kullanılır. Bazı olgularda, plantar fasyanın kalınlaşmasını göstermesi açısından ultrason yarar sağlar.

Konservatif yöntemlerle altı-sekiz ay gibi uzun süreli ve sabırlı tedavi ile başarılı sonuçlar alınmaktadır. Başlangıç tedavisi olarak, nonsteroid antiinflamatuvar ilaç, şok emici özelliği kuvvetli yumuşak tabanlı ayakkabı ve aktivite değişikliği uygulanır. Ayrıca zayıflama ve ayak deformitesi söz konusuysa ortoz (pes planus veya aşırı pronasyonda antipronasyon ortozları ile duyarlı, ağrılı kısım için yumuşak destekler) önerilir.

Başlangıç tedavisinden dört-altı hafta içinde sonuç alınmazsa, tam ağrılı noktaya olacak şekilde uzun etkili lokal anestezi ilaçla birlikte kortikosteroid enjeksiyonu yapılır (2-3 ml %0.5 bupivakain: Marcaine® %0.5 ile 2 ml amp.; triamkinolon: Kenacort Retard® 40 mgr amp.). Enjeksiyonun subkutan doku ile topuk yağ yastığına yapılmaması ve sık aralıkla uygulanmaması önemlidir.

Plantar fasiitisin konservatif tedavisinde, gece splintleri ortalama üç ay süre ile kademeli olarak azaltarak kullanıldığında önemli oranda yarar sağlamaktadır. Konservatif tedavi içinde rehabilitasyonun yeri önemlidir. Özellikle Aşıl kontraktürü olgularında gece splintlerinin (stretching) yararı yoktur. Tedavi planında, germe ve kuvvetlendirme egzersizlerine

hemen başlanmalıdır. Alt ekstremitede güçlendirme (plantar fleksörler) veya ROM artırıcı (Aşıl kontraktürü) programları uygulanmalıdır. Ağrılı bölgeye, hareket veya egzersiz sonrasında 15-20 dakika buz uygulaması yarar sağlar. Yanıt alınamayan olgularda 5° dorsifleksiyonda dört-altı haftalık alçılı immobilizasyon yapılabilir.

Tüm konservatif tedavi yöntemlerinin kullanılması, 8-10 ay bazen de bir yıl gibi oldukça uzun bir süre alır. Bunların yanında, alt ekstremitenin biyomekaniğinin düzeltilmesi, zayıflama, germe ve kuvvetlendirme egzersizleri ile aktivite veya iş değişikliğinin (daha az ayakta kalma, yürüme veya koşma dışında bisiklet, yüzme, havuz içi koşma gibi farklı egzersizler) yapılması gerekir.

Etkili ve tam bir konservatif tedavi, olguya göre değişmekle birlikte, altı-sekiz ay gibi uzun süre uygulanmasına karşın, yakınmalarda düzelmeye sağlanmıyorsa cerrahi tedavi düşünülmelidir. Cerrahi tedavi kararı verilirken olgu tam olarak değerlendirilmesi yanı sıra sinir sıkışmaları ile plantar fasiitis ayrımının, ayrıca diğer topuk ağrısı (sistemik hastalık, statik ve dinamik biyomekanik anomaliler, vb.) nedenlerinin de araştırması yapılmalıdır. Olgulara, girişimden göreceği yarar ya da yinelenme riski konusunda kesinlikle ayrıntılı bilgi verilmelidir.

Plantar fasiitisin cerrahi tedavisinde tercih edilen yöntemler, medial oblik plantar kesi ile genç atletik olgularda dejeneratif dokuların debridmanı yoluyla parsiyel plantar gevşetme; 50 yaş üzerindeki olgular ve iyileşmeyen ve geniş plantar fasya lezyonlarında ise komplet plantar gevşetme şeklindedir. Ameliyat sonrası dönemde, iki-üç hafta ortoz ile korunmanın ardından kademeli yüklenme, rehabilitasyon (güçlendirme ve germe) programı ile ark destekleyici, yumuşak tabanlı ayakkabı kullanılır. Sürekli olarak artırılan egzersiz ile spor aktivitesine üç-altı ay sonra izin verilir.

## Kaynaklar

1. Richardson EG. Heel pain. In: Coughlin MJ, Mann RA, editors. Surgery of the foot and ankle. Vol. 2, 7th ed. St. Louis: Mosby; 1999. p. 862-79.
2. Lapidus PW, Guidotti FP. Painful heel: report of 323 patients with 364 painful heels. Clin Orthop 1965;(39):178-86.
3. Furey JG. Plantar fasciitis. The painful heel syndrome. J Bone Joint Surg [Am] 1975;57:672-3.
4. Baxter DE, Thigpen CM. Heel pain-operative results. Foot Ankle 1984;5:16-25.
5. Kenzora JE. The painful heel syndrome: an entrapment neu-

- ropathy. *Bull Hosp Jt Dis Orthop Inst* 1987;47:178-89.
6. DuVries HL. Heel spur (calcaneal spur). *Arch Surg* 1957; 74:536-42.
  7. Graham CE. Painful heel syndrome: rationale of diagnosis and treatment. *Foot Ankle* 1983;3:261-7.
  8. Williams PL, Smibert JG, Cox R, Mitchell R, Klenerman L. Imaging study of the painful heel syndrome. *Foot Ankle* 1987;7:345-9.
  9. Jahss MH, Michelson JD, Desai P, Kaye R, Kummer F, Buschman W, et al. Investigations into the fat pads of the sole of the foot: anatomy and histology. *Foot Ankle* 1992; 13:233-42.
  10. Karr SD. Subcalcaneal heel pain. *Orthop Clin North Am* 1994;25:161-75.
  11. Baxter DE. The heel in sport. *Clin Sports Med* 1994;13:683-93.
  12. Bordelon RL. Subcalcaneal pain. A method of evaluation and plan for treatment. *Clin Orthop* 1983;(177):49-53.
  13. Shikoff MD, Figura MA, Postar SE. A retrospective study of 195 patients with heel pain. *J Am Podiatr Med Assoc* 1986; 76:71-5.
  14. Moseley JB, Chimenti BT. Foot and ankle injuries in the professional athlete. In: Baxter DE, editor. *The foot and ankle sport*. St. Louis: Mosby-Year Book; 1995. p. 321-28.
  15. Mitchell IR, Meyer C, Krueger WA. Deep fascia of the foot. Anatomical and clinical considerations. *J Am Podiatr Med Assoc* 1991;81:373-8.
  16. Hicks JH. The mechanics of the foot: the plantar aponeurosis and the arch. *J Anat* 1954;88:25-31.
  17. Sarrafian SK. Functional characteristics of the foot and plantar aponeurosis under tibiotalar loading. *Foot Ankle* 1987; 8:4-18.
  18. Basmajian JV, Stecko G. The role of muscles in arch support of the foot. *J Bone Joint Surg [Am]* 1963;45:1184-90.
  19. Kibler WB, Goldberg C, Chandler TJ. Functional biomechanical deficits in running athletes with plantar fasciitis. *Am J Sports Med* 1991;19:66-71.
  20. Kwong PK, Kay D, Voner RT, White MW. Plantar fasciitis. Mechanics and pathomechanics of treatment. *Clin Sports Med* 1988;7:119-26.
  21. Perry J. Anatomy and biomechanics of the hindfoot. *Clin Orthop* 1983;(177):9-15.
  22. Morris JM. Biomechanics of the foot and ankle. *Clin Orthop* 1977;(122):10-7.
  23. Katoh Y, Chao EY, Morrey BF, Laughman RK. Objective technique for evaluating painful heel syndrome and its treatment. *Foot Ankle* 1983;3:227-37.
  24. Schepsis AA, Leach RE, Gorzyca J. Plantar fasciitis. Etiology, treatment, surgical results, and review of the literature. *Clin Orthop* 1991;(266):185-96.
  25. Pfeffer GB. Plantar heel pain. In: Baxter DE, editor. *The foot and ankle sport*. St. Louis: Mosby-Year Book; 1995. p.195-206.
  26. Leach R, Jones R, Silva T. Rupture of the plantar fascia in athletes. *J Bone Joint Surg [Am]* 1978;60:537-9.
  27. Tanz SS. Heel pain. *Clin Orthop* 1963;(28):169-78.
  28. Amis J, Jennings L, Graham D, Graham CE. Painful heel syndrome: radiographic and treatment assessment. *Foot Ankle* 1988;9:91-5.
  29. Sewell JR, Black CM, Chapman AH, Statham J, Hughes GR, Lavender JP. Quantitative scintigraphy in diagnosis and management of plantar fasciitis (calcaneal periostitis): concise communication. *J Nucl Med* 1980;21:633-6.
  30. Berkowitz JF, Kier R, Rudicel S. Plantar fasciitis: MR imaging. *Radiology* 1991;179:665-7.
  31. Cardinal E, Chhem RK, Beauregard CG, Aubin B, Pelletier M. Plantar fasciitis: sonographic evaluation. *Radiology* 1996; 201:257-9.
  32. Wall JR, Harkness MA, Crawford A. Ultrasound diagnosis of plantar fasciitis. *Foot Ankle* 1993;14:465-70.
  33. Schon LC, Glennon TP, Baxter DE. Heel pain syndrome: electrodiagnostic support for nerve entrapment. *Foot Ankle* 1993;14:129-35.
  34. Henricson AS, Westlin NE. Chronic calcaneal pain in athletes: entrapment of the calcaneal nerve? *Am J Sports Med* 1984;12:152-4.
  35. Eastmond CJ, Rajah SM, Tovey D, Wright V. Seronegative pauciarticular arthritis and HLA B27. *Ann Rheum Dis* 1980;39:231-4.
  36. Gerster JC. Plantar fasciitis and Achilles tendinitis among 150 cases of seronegative spondylarthritis. *Rheumatol Rehabil* 1980;19:218-22.
  37. Gerster JC, Saudan Y, Fallet GH. Talalgia. A review of 30 severe cases. *J Rheumatol* 1978;5:210-6.
  38. Intenzo CM, Wapner KL, Park CH, Kim SM. Evaluation of plantar fasciitis by three-phase bone scintigraphy. *Clin Nucl Med* 1991;16:325-8.
  39. Vasavada PJ, DeVries DF, Nishiyama H. Plantar fasciitis-early blood pool images in diagnosis of inflammatory process. *Foot Ankle* 1984;5:74-6.
  40. Gill LH. Plantar fasciitis: diagnosis and conservative management. *J Am Acad Orthop Surg* 1997;5:109-17.
  41. Callison WJ. Heel pain in private practice. In: *Meeting of the Orthopaedic Foot Club*; April 1989; Dallas.
  42. Wolgin M, Cook C, Graham C, Mauldin D. Conservative treatment of plantar heel pain: long-term follow-up. *Foot Ankle Int* 1994;15:97-102.
  43. Davis PF, Severud E, Baxter DE. Painful heel syndrome: results of nonoperative treatment. *Foot Ankle Int* 1994;15: 531-5.
  44. Dasgupta B, Bowles J. Scintigraphic localisation of steroid injection site in plantar fasciitis. *Lancet* 1995;346:1400-1.
  45. Miller RA, Torres J, McGuire M. Efficacy of first-time steroid injection for painful heel syndrome. *Foot Ankle Int* 1995;16:610-2.
  46. DeMaio M, Paine R, Mangine RE, Drez D Jr. Plantar fasciitis. *Orthopedics* 1993;16:1153-63.
  47. Sellman JR. Plantar fascia rupture associated with corticosteroid injection. *Foot Ankle Int* 1994;15:376-81.
  48. Sullivan JA. Recurring pain in the pediatric athlete. *Pediatr Clin North Am* 1984;31:1097-112.
  49. Gidumal R, Evanski P. Calcaneal osteomyelitis following steroid injection: a case report. *Foot Ankle* 1985;6:44-6.
  50. Ryan J. Use of posterior night splints in the treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Physician* 1995;52:891-8.
  51. Wapner KL, Sharkey PF. The use of night splints for treatment of recalcitrant plantar fasciitis. *Foot Ankle* 1991;12: 135-7.
  52. Tisdell CL, Harper MC. Chronic plantar heel pain: treatment with a short leg walking cast. *Foot Ankle Int* 1996;17:41-2.
  53. Snook GA, Chrisman OD. The management of subcalcaneal pain. *Clin Orthop* 1972;(82):163-8.
  54. Manoli A 2nd, Harper MC, Fitzgibbons TC, McKernan DJ. Calcaneal fracture after cortical bone removal. *Foot Ankle* 1992;13:523-5.
  55. Ward WG, Clippinger FW. Proximal medial longitudinal



- arch incision for plantar fascia release. *Foot Ankle* 1987;8:152-5.
56. Gormley J, Kuwada GT. Retrospective analysis of calcaneal spur removal and complete fascial release for the treatment of chronic heel pain. *J Foot Surg* 1992;31:166-9.
57. Gottsman BM, Graves SC. Endoscopic plantar fascial release. *Sports Med Arthroscopic Rev* 2000;8:372-6.
58. O'Malley MJ, Page A, Cook R. Endoscopic plantar fasciotomy for chronic heel pain. *Foot Ankle Int* 2000;21:505-10.
59. Barrett SL, Day SV, Pignetti TT, Robinson LB. Endoscopic plantar fasciotomy: a multi-surgeon prospective analysis of 652 cases. *J Foot Ankle Surg* 1995;34:400-6.
60. Hawkins BJ, Langermen RJ Jr, Gibbons T, Calhoun JH. An anatomic analysis of endoscopic plantar fascia release. *Foot Ankle Int* 1995;16:552-8.
61. Daly PJ, Kitaoka HB, Chao EY. Plantar fasciotomy for intractable plantar fasciitis: clinical results and biomechanical evaluation. *Foot Ankle* 1992;13:188-95.