

Alt Ekstremitelerde Tuzak Nöropatiler

Entrapment Neuropathies of the Lower Extremities

Reyhan ÇELİKER

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Özet

Tuzak nöropatiler izole periferik sinirlerin anatomik seyirleri boyunca spesifik bölgelerde mekanik olarak sıkışması ile oluşur. Bazı durumlarda sinir kronik direkt bası ile yaralanır, bazen de angulasyon veya gerilme kuvvetleri siniri mekanik olarak etkiler. Alt ekstremitelerde tuzak nöropatiler üst ekstremitelere oranla daha nadir görülür. Sıkışan sinir alanında ağrı ve fonksiyon kaybı ile karakterizedir. Alt ekstremitelerdeki kompresyon nöropatiler lateral femoral kutanöz sinir, femoral sinir, obturator sinir, siyatik sinir, common peroneal sinir ve dalları, posterior tibial sinir ve interdijital sinirleri etkiler. En sık görülen tuzak nöropatiler meraljia parestetika, piriformis sendromu ve tarsal tünel sendromudur. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg 2009; 55 Özel Sayı 1: 30-4.*

Anahtar Kelimeler: Tuzak nöropati, alt ekstremit

Summary

Entrapment neuropathies refer to isolated peripheral nerve injuries occurring at specific locations where a nerve is mechanically constricted on their anatomic course. In some instances the nerve is injured by chronic direct compression, and in other instances angulation or stretching forces cause mechanical damage to the nerve. Entrapment neuropathies of the lower extremities are less common than the upper extremities. They are characterized by pain and loss of function of the specific nerve. The compression neuropathies of the lower extremities involve lateral femoral cutaneous nerve, femoral nerve, obturator nerve, common peroneal nerve and its branches, tibialis posterior nerve and interdigital nerves. Common examples of entrapment neuropathies in lower extremities are meralgia paresthetica, piriformis syndrome and tarsal tunnel syndrome. *Turk J Phys Med Rehab 2009; 55 Suppl 1: 30-4.*

Key Words: Entrapment neuropathy, lower extremity

Tuzak nöropatiler periferik sinirlerin anatomik gidiş yolları boyunca bası altında kalmaları sonucu oluşan kompresyon nöropatilerdir (1-4). Bası altında kalan sinire özgü klinik tablo ortaya çıkar ve her sinirin hassas olduğu bölgeler vardır. Alt ekstremitedeki tuzak nöropatiler üst ekstremitedekilere oranla daha nadirdir, ancak sıklıkla gözden kaçıkları ve tanı alamadıkları da unutulmamalıdır (1-5). Alt ekstremitelerde en sık bası altında kalan sinirler lateral femoral kutanöz sinir, femoral sinir, safenöz sinir, obturator sinir, siyatik sinir, common peroneal sinir, bunun yüzeyel ve derin dalları, tibial sinir ve interdijital sinirler olarak sayılabilir (1,2). Bu yazıda sözü edilen sinirlerin sıkışma bölgeleri, sıkışma nedeniyle oluşan belirtileri, tanı yöntemleri ve tedavilerinden söz edilecektir.

Lateral Femoral Kutanoz Sinir

Lateral femoral kutanöz sinirin sıkışma sendromu meraljia parestetika olarak adlandırılır ve inguinal ligament seviyesinde meydana gelir. Orta yaş grubunda daha sık görülür. Ağrı trasesi nedeniyle

lomber radikülopatiler ve kök lezyonları ile karışabilir. Meraljia parestetikaya yol açan nedenler 3 grupta toplanabilir; bunlar intrapelvik, ekstrapelvik ve mekanik nedenlerdir. İntrapelvik nedenler gebelik, abdominal tümörler, uterus kitleleri, abdominal aort anevrizması, divertikülit veya apendisit gibi yer kaplayan kitlelerdir. Ekstrapelvik nedenler arasında spina iliaca anterior superior (SİAS) bölgesine olan travmalar, emniyet kemeri basısı, sıkı giysiler, kemer, korse, obesite ve asit sayılabilir. Mekanik faktörler ise uzun süre oturma, ayakta durma veya bacak uzunluk farklarıdır. Diabetes mellitus gibi sistemik hastalıklar da meraljia parestetikaya neden olabilir (5,6).

Meraljia parestetikada en tipik belirti uyluk anterior ve lateralinde yanma, iğnelenme ve uyuşmadır. Ayakta durma, yürüme, yürüştü yatma ve kalça ekstansiyonu ile belirtiler artar. Genellikle tek taraflıdır ancak çift taraflı da olabilir. Fizik muayene tamamen normal bulunabilir ancak genellikle uyluk lateralinde hiperestezi saptanabilir. SİAS medialine bası ile ağrı olur ve Tinel belirtisi pozitif bulunabilir (1,4-6).

Tanı için SİAS veya inguinal ligament yakınına lokal anestetik enjeksiyonu yapılabilir. Tanıda elektromiyografi (EMG) yararlıdır. Duyu iletim hızı çalışmaları bilateral yapılmalı, ortodromik yöntem tercih edilmeli, yüzeysel kayıtlayıcı elektrod yeterli gelmezse kayıt için iğne elektrod kullanılmalıdır. Hastaların %70'inde duyu yanıtı alınmaz, %30'unda ise latans uzamış bulunur. Dermatomal somatosensoriyel uyarılmış potansiyel (SEP) çalışmalarının tanı için oldukça duyarlı olduğu rapor edilmektedir (2,3).

Lateral femoral kutanöz sinir sıkışma belirtilerinin tedavisinde lokal anestetik veya steroid enjeksiyonu kullanılabilir. Bu tedavi ile inflamasyon azalır ve uzun süreli etki sağlar. Oral medikal tedaviden yararlanır. Hastaya sinirin iritasyonunu önlemenin kuralları öğretilir. Kalça ekstansiyonundan, uzun süre ayakta durmaktan ve bası oluşturacak giysilerden kaçınması önerilir. Fizik tedavi uygulamalarından en iyi yanıt buz ve TENS cihazından alınmaktadır. Tüm konservatif tedavilere yanıt alınmayan hastalarda cerrahi eksplorasyon önerilir (5-7).

Meralgia parestetikada tedavi ile ilgili çalışmalar analiz edildiğinde bu konuda randomize kontrollü çalışma bulunmadığı gözlenmiş ve analizlerde yüksek kalitedeki gözlemsel çalışmalar dikkate alınmıştır. Bir çalışmada vakaların %69'unda spontan iyileşme olduğu bildirilmiş, lokal anestetik ve kortikosteroid enjeksiyonunun araştırıldığı 4 çalışmada %83 iyileşme saptanmış, cerrahi dekompresyon ile %88, nörektomi ile %94 iyileşme belirlenmiştir. Tüm bu yüksek oranlara karşın randomize kontrollü çalışma olmaması nedeniyle kanıtların zayıf olduğu düşünülmektedir. Enjeksiyon tedavileri ve cerrahi ile yüksek iyileşme oranları bildirilmiştir, ancak spontan iyileşmenin de sık olması hastalığın doğal seyri ve tedavi etkinlikleri konusunda soru işaretleri oluşturmaktadır (8).

Femoral Sinir

Femoral sinir hem intrapelvik olarak, hem de inguinal bölgede bası altında kalabilir. Diabetik amiyotrofi en sık görülen femoral nöropatidir. Ateşli silah veya kesici cisim ile ve ayrıca tıbbi girişimler sırasında yaralanabilir. Tuzak nöropatilerin çoğu inguinal ligament altında olur. Inguinal ligament altından geçtikten sonra femur başı, vastus intermedius tendonu, psoas tendonu, kalça ve eklem kapsülü ile yakın komşuluk halindedir. Total kalça artroplastisinde metilmetakrilat ile oluşan ısı femoral siniri etkileyebilir. Alt ekstremitenin fleksiyon, abduksiyon ve eksternal rotasyon pozisyonunda uzun süre tutulduğu pelvik girişimler femoral sinirin inguinal ligament altında sıkışmasına neden olur. Zor doğumlarda fetus bası oluşturabilir. Pelvik kırıklar ve uyluğun akut hiperekstansiyonu izole femoral sinir lezyonuna neden olabilir. Pelvik radyasyon, apendiks veya renal apse ve tümörler femoral sinire bası yapabilir. Hemorajik hastalıklarda hematoma nedeniyle kompartman benzeri kompresyon olabilir (1,4,9,10).

Klinik olarak inguinal bölgede oluşan ağrı kalçanın fleksiyon ve eksternal rotasyonu ile rahatlar. Uyluk anterioru ve bacak anteromedialinde disestezi olur. Yürüme güçlüğü, dizde bükülme ve boşalma olur. Safenöz sinire dal verdiği için duyu kaybı diz anteriorunda ve diz altında olur. Muayenede kalça fleksiyonu ve diz ekstansiyonu zayıftır, patellar refleksi azalır, uyluk anteromedialinde duyu kaybı tespit edilir. Ağrı kalça ekstansiyonu ile artar, eksternal rotasyonu ile azalır. Sıkışma inguinal bölgenin proksimalinde olur ise kalça fleksiyonu korunur (5,9).

Tanıda EMG yararlıdır, femoral sinir motor ve safenöz sinir duyu iletimi bilateral ölçülür. Uyarı hem inguinal ligament altından, hem üstünden verilir. Ayrıca iğne EMG yapılır ve bu şekilde kök lezyonlarından ayrılır (3,5).

Tedavi semptomlara göre planlanır, ancak şiddetli ise cerrahi girişim düşünülür. Kuadriseps kuvvetsizliği için dizi kilitli dizlikler kullanılır, böylece dizdeki instabilite önlenir. Ayrıca yürümeye yardımcı cihazlar kullanılır. Femoral nöropatilerde %70 bir yıl içinde iyileşme beklenir. Ciddi aksonal kayıp varsa iyileşme inkomplettir (4,5,9,11).

Safenöz Sinir

Femoral sinirin en uzun dalıdır ve saf duyu lifleri taşır. Uzun seyri nedeniyle uyluk ve bacakta birçok seviyede basıya uğrayabilir. Safenöz sinir en sık femur medial kondilin 10 cm proksimalinde Hunter kanaldan çıkarken sıkışır. Cerrahi sırasında diz ve bacağın iyi korunmaması nedeniyle yaralanabilir. Nöral kaynaklı kitleler, femoral damar basısı, direkt travma, pes anserin bursit, variköz ven operasyonu, medial diz artrotomileri ve menisküs tamirlerinde yaralanabilir (1,4,5,12).

Sinir sıkıştığında uyluk ve dizde ağrı, bacak ve ayakta safenöz dağılımda parestezi olur. İnfrapatellar dal tek başına sıkışabilir. Diz fleksiyonu ile uyuşma artar, dizlik basıyı arttırabilir. İzole yaralanmasında motor belirti olmaz. Medial kondil proksimalinde derin palpasyon ağrı ve uyuşmaya neden olabilir (12).

Tanıda lokal anestetik enjeksiyonu yararlıdır. Sinir iletim hızı çalışmaları ve SEP yardımcı olur, iğne EMG bulgusu yoktur.

Sıkışma Hunter kanalda ise tedavide maksimum hassasiyetin görüldüğü femoral kondilin 10 cm üzerine lokal anestetik ve steroid enjeksiyonu yapılır. Gerekli durumlarda enjeksiyon tekrarlanabilir. Yakınmaları arttıran aktivitelere kaçınılır. Konservatif tedaviye yanıt alınmayan hastalarda cerrahi dekompresyon düşünülür (5,12).

Obturator Sinir

Obturator sinir nadiren izole olarak yaralanır. Pelvik travma veya kırıklarda, doğum sırasında fetusun başının oluşturduğu bası veya tümöral nedenlerle olabilir. Cerrahi sırasında obturator kanalda veya total kalça artroplastisi nedeniyle olabilir. Alt ekstremitelerin uzun süreli malpozisyonu da basıya neden olur. Spor yapanlarda kronik kasık ağrısının obturator sinir tuzak nöropatisi ile ilişkili olabileceği gösterilmiştir (1,5,13).

Esas yakınma ambulasyon güçlüğüdür. Egzersiz ile artan ağrı özellikle kasıkta görülür ve anterior dal sıkıştığında belirgindir. Pubik kemiğin adduktor bölgesinde ağrı hissedilebilir. Adduktor adalelerde kuvvetsizlik ve uyluk medialinde duyu kaybı tespit edilir. Sinir iletim hızı çalışmalarının tanısal değeri yoktur, ancak iğne EMG yararlıdır (1-3).

Anterior dalda sıkışma varsa tedavide adduktor adalelere ve kalça fleksörlerine elektrik stimülasyonu, germe ve masaj uygulanır. Bası ciddi olduğunda ve EMG'de denervasyon bulguları saptandığında özellikle atletlerde cerrahi tedavi tercih edilir (1,5,13).

Siyatik Sinir

Siyatik sinir pelvisden çıktıktan sonra 2 trunkus olarak seyrederek, popliteal bölgeden sonra medial trunkus tibial sinir olarak, lateral trunkus ise common peroneal sinir olarak devam eder. Piriformis adalesi sakral kemikten büyük trokantere uzanır ve bacağı eksternal rotasyon ve abduksiyon yaptırır. Siyatik sinir %90 piriformis adalesinin altından, %10 ise içinden geçer. Siyatik sinirin piriformis adalesi altında veya içinde sıkışmasına piriformis sendromu denir ve en sık sıkışma nedenidir. Piriformis adalesinde kısalma, kontraktür, skar, hematoma, heterotopik ossifikasyon ve travma sebepler arasında sayılabilir (1,4,14).

Siyatik sinirin bası altında kalmasına bağlı olarak kalça ağrısı, siyatik sinir trasesi boyunca yayılan ağrı görülür. Sıkışma bilateral ise 2'ye 10 kala yürüyüşü (Charlie Chaplin yürüyüşü) görülür. Fizik muayenede kalça internal rotasyon ve adduksiyonu ağırlıdır. Genellikle nörolojik bulgu eşlik etmez. Piriformis kası pelvik ve rektal muayene ile palpe edilebilir (1,14).

Piriformis sendromunun tedavisinde adale içine lokal anestetik veya kortikosteroid enjeksiyonu yapılabilir. Son yıllarda botulinum toksin ile yapılan çalışmalarda bu tedavinin etkin olduğu gösterilmiştir. Kore'de yapılan bir çalışmada enjeksiyon bilgisayarlı tomografi eşliğinde uygulanmış, 150 U uygulanan botulinum toksin (Botox®) ile belirgin etki olduğu ve bu etkinin lokal anestetik ve kortikosteroidden daha üstün olduğu rapor edilmiştir (15). ABD'de yapılan bir başka çalışmada ise botulinum toksin floroskopi eşliğinde yapılmış ve plaseboya üstün olduğu bildirilmiştir (16). Konservatif tedavilere yanıt alınamayan hastalarda cerrahi tedavi planlanır, böylece sinir üzerindeki bası kaldırılmış olur (1).

Common Peroneal Sinir

Siyatik sinirden popliteal fossada ayrılan common peroneal sinir fibula başı arkasından ve fibular tünelden geçtikten sonra yüzeysel ve derin olmak üzere 2 dala ayrılır. Alt ekstremitte multipl travmatik yaralanmalarında en sık görülen periferik sinir yaralanması peroneal sinirdedir ve çok yüzeysel olduğu için en çok fibula başı seviyesinde yaralanır. Habitüel bacak bacak üstüne atma, özellikle bilinç sorunu olanlarda veya uzun süre immobil olanlarda anestezi altında tutulan hastalarda eksternal bası ile sinir sıkışabilir. Travmatik nedenler kırıklar, laserasyonlar, postoperatif sürtür basısı olabilir. Proksimal fibula kırıkları, diz dislokasyonları, tibial osteotomiler, total diz ve kalça artroplastileri ve artroskopiler nedeniyle oluşabilir. İntranöral ve ektranöral tümörler kompresyon yapabilir (1,3-5,9,12,17).

Atletlerde adalelerde hipertrofi nedeniyle olabilir, egzersiz ilişkili bacak ağrısı olur. Aşırı kilo kaybı (slimmer's palsy) fibula başındaki yağ dokusunun kaybı ve buna bağlı olarak eksternal basıya duyarlılığın artması nedeniyle olabilir. Kısa alçı ve cihazlar siniri sıkıştırabilir. Uzun süre diz üstüne çömelme çilek toplayıcılarda (strawberry picker's palsy) peroneal sinir basısına yol açabilir. Normal doğum yapanlarda pozisyonel olarak diz seviyesinde nadir olarak sinir sıkışabilir. Diğer nadir sebepler bacak uzatma prosedürleri, anoreksia nervosa ve paraneoplastik sendromlardır. Hipertiroidi, diabetes mellitus, vaskülit ve lepra gibi sistemik hastalıklarda da görülebilir (1,5,17).

Klinikte ayak dorsifleksörlerinde kuvvetsizlik nedeniyle yürüme zorluğu hastaların en önemli yakınmasıdır. Ağrı sık değildir, ağrı olmaksızın düşük ayak olabilir. Yürüme bozukluğu "stepaj yürüyüşü" olarak adlandırılır. Salınım fazında ayak yerden aşırı kaldırılarak takılması önlenir. Bu aşırı bir kalça ve diz fleksiyonuna neden olur. Kişi topuk vuruşu yapamaz. Ekstansör digitorum brevis (EDB) kuvvetsizlik olur ve ayak parmaklarına ekstansiyon yapamaz. Ayak eversiyonu korunabilir. Plantar fleksiyon etkilenmez. Tinel testi pozitifdir. Fibula boyun kırıklarında bacak anterodistalinde ve ayak dorsumunda duyu kaybı olur (1,5,17).

Tanıda öykü ve fizik muayene yol göstericidir. Direkt grafiler altta yatan travmatik lezyonu, kırık, tümör veya deformiteleri göstermede yararlıdır. Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile kompresyona neden olan lezyon gösterilebilir. Metabolik ve hematolojik çalışmalar ayırıcı tanı ve altta yatan polinöropati nedenlerinin belirlenmesinde kullanılır. Sinir bi-

opsisi genellikle gerekmez. Tanıda en yararlı metod EMG'dir. Motor ve duyu iletim hızı çalışmaları her 2 ekstremitede yapılmalı ve sonuçlar karşılaştırılmalıdır. İğne EMG lezyonun şiddetini ve lokalizasyonunu belirlemede yol gösterir (1,3,5,9).

Tedavi non-operatif yöntemler, mobilite ve fonksiyon üzerine yoğunlaşmalıdır. Sebep ortadan kaldırılmalıdır. Nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ) veya oral kortikosteroidler inflamatuar süreci kontrol amacıyla kullanılır. Kortikosteroid enjeksiyonu ödemi azaltarak basının azalmasını sağlar. Semptomatik medikal tedavide trisiklik antidepresanlar ve gabapentin, pregabalin gibi antiepileptik ajanlar kullanılır. Yürüme bozukluğu için ayak-ayak bilek ortezi, splint, ortopedik ayakkabı kullanılır. Spontan iyileşme bildirilmiştir, bu nedenle idiyopatik olgularda ve nöropaksi düşünülenlerde non-operatif tedaviye 3-4 ay devam edilmelidir. Bu süre sonunda konservatif tedaviye yanıt alınamayanlarda açık dekompresyon ile %87 oranında iyileşme bildirilmiştir. Cerrahi dekompresyon intranöral ve ektranöral tümörlerde tercih edilen tedavidir (15,17).

Yüzeysel Peroneal Sinir

Lateral kompartmanda seyreden yüzeysel peroneal sinir ayak bileği proksimalinde 2 dala ayrılır. Lokal travma ve kompresyon yüzeysel dalın en sık yaralanma nedenidir. Tekrarlayan ayak bileği burkulması, uzun süre diz üstünde veya çömelerek oturma nedeniyle bası altında kalabilir. Ayak bileği seviyesinde direkt yaralanma veya inversiyon burkulması yaralanmaya neden olabilir. Kırık sonrası oluşacak kallus dokusu siniri sıkıştırabilir (1,5).

Ayak dorsumunda ağrı belirgindir, genellikle uzun sürelidir. Yarımlar koşma, yürüme, çömelme gibi aktiviteler ile artar, istirahat ile azalır. Fizik muayenede sinir proksimal fibula, lateral bacak veya ayak bileği ön yüzünde Tinel testi pozitif olabilir, palpasyon ile belirtiler artar. Egzersizden sonra bulgular belirgin hale gelebilir.

Egzersiz ilişkili kompartman sendromu profesyonel atletlerde olabilir. Bu durumda provakatif testler yapılır. Örneğin ayak bileğinin pasif olarak plantar fleksiyon ve inversiyona getirilmesi belirtileri ortaya çıkarabilir (15,18).

Direkt grafiler kemik anomalileri göstermekte yararlıdır. Gerekli olgularda tomografi ve ultrason yapılır. Egzersiz ilişkili ise egzersiz sonrası intramüsküler basınç ölçülebilir. EMG tanıda yardımcıdır.

Tedavide öncelikle NSAİİ, istirahat, fizik tedavi, kuvvetlendirme egzersizleri, predispoze faktörlerin ortadan kaldırılması, yürümeye yardımcı cihazlar, ortezi ve tabanlıklar gibi konservatif yöntemler tercih edilir. Steroid ve lokal anestetik enjeksiyonu yapılabilir. Yanıt alınamazsa cerrahi tedavi, parsiyel veya tam fasyotomi ile dekompresyon yapılır (19).

Derin Peroneal Sinir

Derin peroneal sinir en sık olarak ayak bileği ekstansör retinakulum altında sıkışır. Bu seviyedeki sıkışmaya anterior tarsal tünel sendromu denir. Anterior tarsal tünelde 4 tendon, bir arter, bir ven ve derin peroneal sinir yer alır. Bu bölgede tendollar arasında sıkışabileceği gibi osteofit, egzozitoz ve tarsal kemikler nedeniyle basıya uğrayabilir. Gangliyon gibi yer kaplayan lezyonlar neden olabilir. Tekrarlayan dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon mekanik bası oluşturabilir. Yüksek topuklu ayakkabı sinirde gerilmeye neden olur. Namaz kılma sırasında ayağın uzun süre plantar fleksiyonda kalması sinirin gerilmesine neden olabilir (15,20).

Derin peroneal sinirin proksimal basısı proksimal fibulada yer kaplayan lezyon, diz lateralinde cerrahi prosedür ve atletlerde kronik anterior egzersiz ilişkili kompartman sendromu nedeniyle olabilir (21).

Ağrı, yanma ve ayak dorsumunda kramplar ile belirti verebilir. Birinci dorsal parmak aralığında duyu kaybı, sinir trasesi boyunca ağrı ve uyuşma eşlik edebilir. Semptomlar sadece belirli ayakkabılar ile ortaya çıkabilir. Proksimal sıkışmada düşük ayak olur. Distal sıkışmada bilek seviyesinde veya distalinde hassasiyet olur. Provakatif dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon semptomları arttırabilir. Fibula başı veya bilek seviyesinde Tinel testi pozitifdir. Sıkışma seviyesinden lidokain enjeksiyonu yapılması tanıda yardımcıdır. Direkt grafi ile kemik patolojileri saptanır, osteofit, egzozit veya diğer kemik kitleleri gözlenir. Yeterli gelmezse tanı için tomografi ve ultrasondan yararlanılır. EMG ile sıkışmanın seviyesi belirlenir (1,3-5).

Tedavide predispoze faktörlerin ortadan kaldırılması, bağcıklı, sıkı veya yüksek topuklu ayakkabı kullanılmaması önerilir. Peroneal adaleler kuvvetlendirilir ve tabanlıklardan yararlanır. NSAİİ, lokal steroid ve lidokain enjeksiyonu, antiepileptik ilaçlar kullanılabilir. Tüm tedavilere yanıt alınmazsa cerrahi dekompresyon uygulanır. Yakınmaların cerrahi sonrası hızla düzeldiği bildirilmektedir (5).

Posterior Tibial Sinir

Siyatik sinirin dalı olan posterior tibial sinir popliteada ayrılır, gastroknemius ve soleusun altında seyrederek ayak bileği seviyesinde yüzeyleşir ve medial malleolün arkasında seyrederek. Burada medial ve lateral plantar dallara ve kalkaneal dala ayrılır. Tibial sinir en sık ayak bileği distalinde sıkışır. Fibrozis, nörinom, ganglion, lipom, ostokondroma, variköz venler, malign tümörler, tarsal kanalda darlık, hipertrofik adduktor hallusis gibi eksternal nedenlerle sıkışabilir. Tenosinovit, tendon ruptürü, obezite, anki-lozan spondilit, akromegali ve talokalkaneal anomaliler nedeniyle tarsal tünel sendromu olabilir. Diabette, romatoid artritte görülebilir. Direkt travma veya kalkaneo varus ve valgus sonucu traksiyon lezyonu olabilir. En sık nedenler arasında birinci sırada idiopatik olanlar, ikinci sırada travmatik olanlar, üçüncü sırada ise variköz venler yer alır. Atletlerde ayağın küçük adalelerinde hipertrofi nedeniyle sinir sıkışabilir. Ayakta valgus deformitesi kronik gerilmeye neden olur. Koşma sırasında oluşan aşırı valgus ve eksternal rotasyon medial plantar sinirde gerilmeye ve tarsal tünel sendromuna neden olur. Bu duruma koşucu ayağı (jogger's foot) adı verilir (1-5,9).

Proksimal Tarsal Tünel Sendromu'nda diffüz, şiddetli rahatsızlık veya ağrı vardır. Yanma, karıncalanma veya uyuşma ayak plantar yüzünde olur. Genellikle yavaş başlangıçlıdır, nadiren travma tanımlanır ve sıklıkla tek taraflıdır. Uzun süre ayakta durma ve yürüme ile belirtiler artar, istirahat ile azalır. Gece ağrısı olabilir. Aşırı dorsifleksiyon ile ayak bileğinde ağrı meydana gelir. Distal Tarsal Tünel Sendromu'nda lateral plantar sinir sıkışır ve kronik topuk ağrısına neden olur. Başlangıçta ayakta durunca olur, daha sonra otururken ve istirahatte de olabilir. Sabah ilk adım genellikle ağrılıdır. Gün içinde aktivite ile artar, hasta oturduktan sonra da birkaç saat yakınmalar devam eder. Beşinci ve altınca dekatlarda siktir, kadınlarda erkeklerden daha çok görülür. Vücut ağırlığı ile ilişkisi gösterilememiştir. Bazen periferik nöropati veya radikülopati eşlik edebilir. Diabetes mellitus, alkalizm, tiroid hastalıkları ve vitamin eksikliğinde tuzak nöropati riski artmıştır. Medial plantar dal sıkışmış ise ağrı medial arkta görülür ve yakınmalar ayakta durmak ile artar (5,22).

Muayenede hastanın yürüyüşü izlenir, deformiteler belirlenir, nabızlar palpe edilir. Motor ve duyu muayenesi, eklem hareket genişliği bakılır. Ayak dorsifleksiyonu ve inversiyonu ile ağrının arttığı belirlenir. Tinel testi pozitifdir.

Tanıda öykü ve fizik muayene önemlidir. Direkt grafiler ile ekstrinsik faktörler izlenir. İleri görüntüleme gerekirse bilgisayarlı tomografi ve MRG'den yararlanır. EMG'de en duyarlı inceleme duyu sinir iletim çalışmalarıdır. Tanı %90 EMG ile konur, eşlik eden polinöropati varlığı tespit edilir (1,3,9).

Tedavi öncelikle bası oluşturan nedene yönelik planlanır. NSAİİ inflamasyonu azaltır, kistik lezyon varsa aspire edilir, ödem ve variköz ven kontrolü yapılır. Trisiklik antidepresan ilaçlar, gabapentin, pregabalin gibi antiepileptik ajanlardan yararlanılabilir. Ortez ve tabanlıklar ile ayak deformiteleri düzeltilir. Di-rençli olgularda cerrahi gevşetme yapılır, fleksör retinakulumun tamamen gevşetilmesi gerekebilir. Belirtilerin %80-90 oranında düzeldiği bildirilmektedir (23).

İnterdijital Sinirler

İnterdijital sinir kompresyonu transvers intermetatarsal ligamentten geçerken meydana gelir. İnterdijital nöritis veya Morton nöroma olarak adlandırılır. Yürüyüşün basma fazı sonunda sinir plantar bölge ile intermetatarsal ligament distal kenarı arasında sıkışır. İskemi, inflamasyon, yumuşak doku travması, tümör, adale imbalansı veya fibröz doku neden olabilir. Ön ayak deformiteleri, çekiç parmak, yüksek topuklu ayakkabılar metatarsofalangeal eklemleri dorsifleksiyonda tutarak ağırlığın bu bölgeye yoğunlaşmasına neden olabilir. Dar ayakkabılar intermetatarsal aralığı daraltır. Metatarsal ligament ikinci ve üçüncü parmak aralığında daha küçüktür ve mekanik olarak daha sık olmasının bir nedeni olabilir (1,5,24).

İntermitan künt ağrı ve kramp ikinci ve üçüncü aralıkta ve plantar yüzde belirgindir. Rahatsızlık, uyuşma, yanma olabilir. Parmaklarda ayrılma görülür. Bazı ayakkabılar ile belirtiler daha belirgindir. Yürüme ile özellikle sert zeminde çıplak ayakla yürüme yakınmaları arttırır. Zıplama, koşma, çömelme, yüksek topuklu ve dar ayakkabı giyme ile ağrı şiddetlenir. İstirahat ile azalır ve gece ağrısı nadirdir. İlerleyince proksimale doğru yayılır. Kronikleştiği zaman hasta bir kitle veya taş basıyor gibi hissedebilir. İkinci ve üçüncü parmak aynı anda etkilenebilir, ancak bilateral olması nadirdir (1,5,24).

İntermetatarsal aralığın dorsoplantar kompresyonu ağrı oluşturur. Ağrı parmağa ve proksimale yayılır. Metatarsalji en önemli bulgulardan biridir. Tanı klinik bulgulara dayanır. Birçok durum Morton nöromayı taklit edebilir. Metatarsal stres kırığı, sinovit, bursit, tenosinovit ve tümör olabilir. Lokal anestetik blok tanıda yardımcıdır. Gerekirse ultrason ve MRG'den yararlanır (1,2,5).

Erken tanı tedavide başarı şansını arttırır. Basiya neden olan eksternal nedenler elimine edilmelidir. Geniş burunlu, alçak topuklu ayakkabı tercih edilmeli, metatarsal ped santral 3. metatars başının proksimaline yerleştirilmelidir. Bu intermetatarsal aralığı genişletir. Metatars destekli tabanlıklar kullanılır. NSAİİ akut ağrı ve inflamasyonu azaltır. Lokal anestetik ve kortikosteroid enjeksiyonu ağrıyı azaltır. Yanıt alınmazsa cerrahi planlanır. İnterdijital sinir eksizyonu ve intermetatarsal ligament gevşetme en sık uygulanan girişimlerdir (2,5).

Kaynaklar

1. Stewart JD. Compression and entrapment neuropathies. In: Dyck PJ, Thomas PK, editors. *Peripheral Neuropathy*, 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1993. p. 961-79.
2. Dumitru D, Amato A, Zwarts M. Focal peripheral neuropathies. In: *Electrodiagnostic Medicine*. 2nd ed. Philadelphia: Hanley & Belfus; 2002.
3. Oh SJ. *Clinical Electromyography: Nerve Conduction Studies*. 2nd ed. Philadelphia: Lippicott Williams & Wilkins, 2003.
4. Akarımak Ü. Tuzak Nöropatiler. In: Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, editors. *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon*. Ankara: Güneş Kitabevi; 2000, p. 2071-89.
5. Hollis MH, Lemay DE, Jensen MP. Nerve entrapment syndrome of the lower extremity. <http://emedicine.medscape.com/article/1234809>.
6. Harney D, Patijn J. Meralgia paresthetica: diagnosis and management strategies. *Pain Med* 2007;8:669-77.
7. Nouraei SA, Anand B, Spink G, O'Neill KS. A novel approach to the diagnosis and management of meralgia paresthetica. *Neurosurgery* 2007;60:696-700.
8. Khalil N, Nicotra A, Rakowicz W. Treatment for meralgia paresthetica. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;16:CD004159.
9. Preston DC, Shapiro BE. *Electromyography and neuromuscular disorders*. Boston: Butterworth-Heinemann, 1998;307-36.
10. İnanıcı F, Çeliker R. Femoral mononeuropathy: Etiologic and neuroelectrophysiological features of 11 cases and a literature review. *Romatol Tib Rehab* 2000;11:286-90.
11. Busis NA. Femoral and obturator neuropathies. *Neurol Clin* 1999;17:633-53.
12. Thoma A, Levis C. Compression neuropathies of the lower extremity. *Clin Plast Surg* 2003;30:189-201.
13. Bradshaw C, McCrory P, Bell S, Brukner P. Obturator nerve entrapment. A cause of groin pain in athletes. *Am J Sports Med* 1997;25:402-8.
14. Filler AG. Piriformis and related entrapment syndrome: diagnosis and management. *Neurosurg Clin N Am* 2008;19:609-22.
15. Yoon SJ, Ho J, Kang HY, Lee SH, Kim KI, Shin WG, Oh JM. Low-dose botulinum toxin type A for the treatment of refractory piriformis syndrome. *Pharmacotherapy* 2007;27:657-65.
16. Childers MK, Wilson DJ, Gnatz SM, Conway RR, Sherman AK. Botulinum toxin type A use in piriformis muscle syndrome: a pilot study. *Am J Phys Med Rehabil* 2002;81:751-9.
17. Stewart JD. Foot drop: where, why and what to do? *Pract Neurol* 2008;8:158-69.
18. Schon LC, Baxter DE. Neuropathies of the foot and ankle in athletes. *Clin Sports Med* 1990;9:489-509.
19. Styf J, Morberg P. The superficial peroneal tunnel syndrome. Results of treatment by decompression. *J Bone Joint Surg Br* 1997;79:801-3.
20. Akyüz G, Us O, Turan B, Kayhan O, Canbulat N, Yılmaz H. Anterior tarsal tunnel syndrome. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 2000;40:123-8.
21. Kennedy JG, Baxter DE. Nerve disorders in dancers. *Clin Sports Med* 2008;27:329-34.
22. Labib SA, Gould JS, Rodriguez-del-Rio FA, Lyman S. Heelpain triad: the combination of plantar fasciitis, posterior tibial tendon dysfunction and tarsal tunnel syndrome. *Foot Ankle* 2002;23:212-20.
23. Sammarco GJ, Chang L. Outcome of surgical treatment of tarsal tunnel syndrome. *Foot Ankle* 2003;24:125-31.
24. Kim JY, Choi JH, Park J, Wang J, Lee I. An anatomical study of Morton's interdigital neuroma: the relationship between the occurring site and deep transverse metatarsal ligament. *Foot Ankle* 2007;28:1007-10.