

Romatolojik hastalıklarda tuzak nöropatileri: Epidemiyoloji, tanı ve ayırıcı tanı

Entrapment neuropathies in rheumatologic diseases: Epidemiology, diagnosis and differential diagnosis

Arzu Yağız On¹

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Öz

Romatolojik hastalıklarda sinovyum, ligament, tendon ve bursaların inflamasyonuna ve eklem deformitelerine bağlı olarak, periferik sinirlerin mekanik kompresyona uğramaları nedeniyle tuzak nöropatileri sıklıkla görülmektedir. Klinik, tanı ve tedavi romatolojik hastalığı olmayan bireylerle benzer olmakla birlikte, ağrı ve eklem kısıtlılıkları klinik muayene ve ayırıcı tanıda güçlükler yol açabilmektedir. En sık görülen tuzak nöropatileri karpal tünel sendromu, tarsal tünel sendromu, kübital tünel sendromu ve Morton metatarsaljisidir. Tanıda klinik bulgular ve elektrofizyolojik incelemeler esastır. Manyetik Rezonans ve Ultrasonografik görüntüleme de yardımcıdır. Ayırıcı tanıda başlıca polinöropatiler, pleksopatiler ve radikülopatiler akla gelmelidir.

Anahtar Sözcükler: Romatolojik hastalık, tuzak nöropati, karpal tünel sendromu, tarsal tünel sendromu, Morton nöroma.

Abstract

Entrapment neuropathies are commonly seen in rheumatologic diseases, due to the mechanical compression of the peripheral nerves as a result of joint deformities and inflammation of the synovium, ligaments, tendons and bursae. Although clinical findings, diagnosis and treatments are similar to those without rheumatologic disease, pain and joint limitations may cause difficulties in clinical examination and differential diagnosis. Commonly seen entrapment neuropathies in rheumatologic diseases are carpal tunnel syndrome, tarsal tunnel syndrome, cubital tunnel syndrome and Morton's neuroma. Clinical findings and electrophysiological investigations are essential for diagnosis and differential diagnosis. Magnetic Resonance Imaging and Ultrasonography are also helpful. Polyneuropathies, plexopathies and radiculopathies should be mainly considered in differential diagnosis.

Keywords: Rheumatologic disease, entrapment neuropathy, carpal tunnel syndrome, tarsal tunnel syndrome, Morton's neuroma

Giriş

Romatolojik hastalıklarda tuzak nöropatiler sık görülmektedir (1-3). Bunun başlıca nedenleri; sinovyum, ligament, tendon ve bursaların inflamasyonuna ve eklem deformitelerine bağlı olarak, periferik sinirlerin bu yapılara yakın geçtikleri yerlerde mekanik kompresyona uğramalarıdır. Klinik, tanı ve tedavi romatolojik

hastalığı olmayan bireylerle benzer olmakla birlikte, romatolojik hastalığa bağlı ağrı ve eklem kısıtlılıkları klinik muayene ve ayırıcı tanıda güçlükler yol açabilmektedir. Burada, romatolojik hastalıklarda görülen tuzak nöropatilerin epidemiyolojisi ve en sık görülen tuzak nöropatilerin tanı ve ayırıcı tanıları gözden geçirilecektir.

Sorumlu yazar: Arzu Yağız On
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon
Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye
E-posta: arzuon@gmail.com

Epidemiyoloji

I- Romatoid Artrit (RA)

RA'da tuzak nöropatiler için artmış risk söz konusudur. Tuzak nöropatilerle cins, RA süresi, fonksiyonel seviye, seropozitiflik ve akut faz reaktanları arasında ilişki gösterilememiştir (4). RA'da en sık görülen tuzak nöropatileri ve görülme sıklıkları aşağıda özetlenmektedir:

1-Karpal Tünel Sendromu (KTS): En sık görülen tuzak nöropatidir. Median sinirin, volar tarafta transvers karpal ligamanlar ve dorsal tarafta karpal kemikler ile kaplı bir fibro-osseöz tünel olan karpal tünel içinde kompresyonu sonucu gelişir. Bu tünelde median sinir, dokuz ayrı fleksör kas tendonuyla birlikte bulunur. Bu nedenle RA'da görülen eklem-tendon inflamasyonları ve ilerlemiş hastalıkta karpal deformiteler KTS gelişimine neden olabilir (5, 6). Ancak KTS insidans ve prevalansı kullanılan tanı kriterlerine göre belirgin değişiklik göstermektedir (7-11). Çeşitli yayınlarda insidansın %42'ye kadar çıkabileceği belirtilmiş olup, bu oran normal populasyonun yaklaşık üç katıdır (4). Diğer yandan, KTS'li hastalarda %12'ye varan oranda RA saptanabilmektedir (12). Bu nedenle, bir yandan RA hastalarında KTS olasılığı akılda tutulmalı, diğer yandan da KTS saptanan bir hastada olası bir romatolojik hastalık yönünden bakı yapılmalıdır.

2-Posterior Tarsal Tünel Sendromu (TTS): Posterior TTS, tibial sinirin tarsal tünelde sıkışması sonucu oluşan bir tuzak nöropatidir. Tarsal tünel, medial malleolun hemen altında olup, fleksör retinakulum adı verilen kalın bir ligament ile kaplıdır. Tünel içinde bulunan yapılar tibial sinir ve dalları, posterior tibial arter, tibialis posterior tendonu, fleksör hallucis longus tendonu (FHL), fleksör digitorum longus (FDL) tendonudur.

TTS'de olguların %60-80'inde neden ortaya konabilmektedir (13). Romatolojik hastalıklar, özellikle de RA, etiyojide sorumlu tutulan faktörlerden biridir. FHL ve FDL tendonlarını saran efüzyon ve sinoviyal inflamasyon sinirin tendon kılıfı altında sıkışmasına neden olabilir. Subtalar eklemının medial resesinin sinoviyal pannus veya efüzyon tarafından distansiyonu da ekstresek kompresyona yol açabilir. Fleksör retinakulum inflamasyonu ve valgus deformitesine bağlı olarak da gelişebilir (14, 15). Değişik çalışmalarda, kullanılan tanı kriterlerine

ve hastanın almakta olduğu tedavilere göre %5-36 oranında değişen prevalans değerleri bildirilmiştir (14, 16-19).

3-Morton nöroması: Özellikle 3. intermetatarsal aralığı etkileyen bir paroksizmal nöraljidir. Klinik sendrom yüzyıl öncesinde tanımlanmış olmakla birlikte etiopatolojisi hala tam anlaşılammıştır. Nöroma sinirin bir kısmının genişlemesi ve inflamasyonudur. Sendromun 3. interdigital sinirde (n. plantaris communis) daha fazla görülmesinin nedeni, bu sinirin lateral ve medial plantar sinirlerden gelen dalların birleşmesi ile oluşması ve diğerlerine göre daha kalın olmasıdır.

Morton nöroması ile RA arasında birçok yönden yakın ilişki bulunmaktadır. Literatürde yayınlanan olguların çoğu RA hastalarıdır. RA hastalarında insidansı 1/520 olarak bulunmuştur (20, 21). Hatta yapılan bir çalışmada, Morton nöromasının RA'nın lokal tutulumu olarak kabul edilmesi gerektiği, hastaların büyük çoğunluğunda romatoid hastalığın temel etiyojolojik faktör olduğu öne sürülmüştür (20). Bu çalışmada, Morton nöromalı 50 olgu sunulmuş, bunların %24'ünün tanı sırasında RA'lı olduğu, %16'sında ise 2 ay-15 yıllık takip süresinde RA ortaya çıktığı, 10 hastanın histolojik incelemesinde RA ile uyumlu bulgular saptandığı rapor edilmiştir. Ancak bu çalışmaya daha sonra bazı metodolojik eleştiriler gelmiştir. Vainio ve ark., RA ile ilişkili Morton nöroması hastalarında nöroma ile uyumlu tipik sinir değişikliklerinin olmadığını göstermiş, bu nedenle Morton metatarsaljijsi olarak adlandırılmasını önermiştir (21). Daha yakın zamanda yayınlanan üç olgu sunumunda, Morton nöromasını taklit eden romatoid nodül ve sinovit rapor edilmiş, Morton nöroması ayırıcı tanısında mutlaka romatoid nodülün düşünülmesi gerektiği, ayakta romatoid nodülün RA'nın ilk belirtisi olabileceği öne sürülmüştür (22).

4-Ulnar sinir tuzak nöropatileri: Normal populasyonda, üst ekstremitede KTS'den sonra ikinci sıklıkta görülen tuzak nöropatilerdir. Anatomik özelliği nedeniyle ulnar sinir en sık dirsek bölgesinde basıya uğramaktadır. Dirsek bölgesindeki potansiyel tuzaklanma bölgeleri Struthers arkadı, medial intermusküler septum, retroepikondiler oluk, kubital tünel (humeroulnar arkad) ve fleksör pronator aponöz olup, en sık kubital tünel ve retroepikondiler olukta tuzaklanma görülmektedir. Ulnar sinir daha nadir olarak el bileği düzeyinde Guyon kanalında

tuzaklanabilir (23). Birçok etiyolojik faktör rol oynamakla birlikte, RA'da dirsek ve el bileği eklem tutuluşlarına, tendon inflamasyonlarına ve dirsekte valgus deformitesine bağlı olarak tuzak nöropatiler görülebilir. Ancak prevalansı bilinmemektedir; sadece olgu sunumları şeklinde rapor edilmiştir (24).

5-Diğer tuzak nöropatiler: RA'da göreceli daha nadir görülmekte olup, olgu sunumları şeklinde rapor edilmiştir. Bunların başlıcaları; popliteal kiste bağlı peroneal sinir ve tibial sinir; ganglion, nodül, sinoviyal hipertrofi veya büyük osteofitlere bağlı peroneal sinir, iliopsoas bursitine bağlı femoral sinir, dirsek tutulumuna bağlı posterior interosseöz sinir sıkışmalarıdır (25-29).

6-Polinöropatiler: Hafif distal simetrik duysal nöropati kronik RA'nın geç komplikasyonu olarak görülebilir. Genellikle aksonal tiptedir (30). Biyolojik ajanlar öncesinde; hastalığın ilk yıllarında %1-18 sıklığında rapor edilmiştir (9). Genellikle romatoid vaskülit ile ilişkili değildir (31). Bazı olgu sunumlarında simetrik sensörimotor nöropati ve mononöritis multipleks gelişimi de rapor edilmiştir. Bu hastalarda tuzaklanma yeri dışındaki bölgelerde çoklu nöropatiler görülürse romatoid vaskülit düşünülmesi ve araştırılmasıdır.

II- Diğer Romatolojik Hastalıklar

1-Dev hücreli arterit: Ana nöropatik komplikasyon, distal tenosinovite bağlı KTS olup, prevalansı seriden seriye değişmektedir. Genellikle hastalığın ilk belirtilerinden biridir, bazen ilk bulgu olabilir (32, 33). Nadiren distal simetrik PNP, iskemik mononöropati (MN) ve mononöritis multipleks görülebilir.

2-Poliarteritis Nodosa (PAN): Periferik sinir vaskülit sıklıkla PAN'ın önemli bir bulgusudur (34). Arterioller vaskülit sinir lifi iskemisine ve sonuçta sinir lifi dejenerasyonuna yol açar. Yaklaşık ¼'ünde ilk tanı sırasında, yarısında da seyir sırasında vaskülitik nöropati görülebilir. Daha sıklıkla iskemik MN veya mononöritis multipleks olarak görülür.

3-Sjögren Sendromu ve Sicca Sendromu: Periferik sinir tutulumu insidansı %10 ile %50 arasında değişir (3). En sık görülenler: trigeminal duysal nöropati, simetrik distal duysal ve sensorimotor nöropati, duysal nöropati olup, nadiren KTS de görülebilir.

4-Sistemik Lupus Eritematoz: Santral ve periferik sinir sistemi tutulumu siktir. En sık görülenler;

simetrik distal aksonal sensoriyel veya sensorimotor polinöropatidir. Genellikle geç dönemde ortaya çıkar. KTS diğer sık görülen bulgu olup %8-33 oranında bildirilmiştir (35, 36).

Tanı ve Ayırıcı Tanı

Romatolojik hastalıklarda tuzak nöropatilerin tanı ve ayırıcı tanısı, romatolojik hastalığı olmayan bireylerle benzerdir. Ancak romatolojik hastalığa bağlı ağrı ve eklem hareket kısıtlılıkları klinik muayene ve ayırıcı tanıda güçlükler yol açabilmektedir. Klinik tanıda, sinir tuzaklanmalarına eşlik edebilecek veya taklit edebilecek radikülopati, polinöropati gibi çeşitli tanılar akılda tutarak detaylı bir kas-iskelet sistemi muayenesi ve nörolojik muayene yapılması gereklidir. Elektrofizyolojik incelemeler ve görüntüleme yöntemleri klinik tanının doğrulanmasında ve ayırıcı tanıda önemlidir.

Sık Görülen Tuzak Nöropatiler

I- Karpal Tünel Sendromu

KTS tanısı sıklıkla klinik bulgular ve yakınmalar ile birlikte elektrofizyolojik çalışmalarla konulmaktadır. Tipik semptomlar; el bileğinde intermitan ağrı, ilk üç parmakta ve dördüncü parmağın radial yarısında ağrı, uyuşma ve karıncalanma olup, bu semptomların ellerin kullanımını gerektiren aktivitelerle ve geceleri artması, ellerin sallanmasıyla azalması (Flick işareti) uyarıcıdır. İleri olgularda, başparmak abduksiyon ve oppozisyonunda kuvvetsizlik gelişimine bağlı olarak nesnelere elden düşürme yakınması eklenebilir (37).

Nörolojik muayenede, kuvvetsizlik ve duysal kaybın dağılımı dikkatle değerlendirilmelidir. KTS'de, median sinir innervasyon bölgesinde (volar bölgede ilk üç parmak ve dördüncü parmağın radial tarafı) hipoestezi saptanır. Ancak işaret parmağındaki hipoestezi C6 radikülopati bulgusu da olabilir. Tenar bölgenin duysunu sağlayan median sinirin palmar kütanöz dalı karpal tünele girmeden önce ayrıldığından, KTS'de tenar bölgenin duysununun korunması ayırıcı tanıda önemlidir. Polinöropati ayırıcı tanısı için eldiven çorap tarzı duyu kusuru olup olmadığı da değerlendirilmelidir. İlerlemiş olgularda başparmak abduksiyon ve oppozisyonunda kuvvet kaybı ve tenar atrofi saptanır. Radikülopati ayırımı için radiküllerden innerve diğer kasların da kuvvet muayenesi yapılmalıdır. Tenar kaslardaki

kuvvetsizlik, KTS'ye sıklıkla eşlik eden başparmak karpometakarpal (KMK) eklem artrozundan da kaynaklanabilir (38). Bu durum ayırıcı tanıda akılda tutulmalıdır.

KTS düşünülen hastalarda provokatif manevralar tanıya yardımcıdır:

Durkan testi (karpal kompresyon testi): Karpal tünel düzeyinde el bileğine parmakla basınç uygulanması ile 30 saniye içinde parmaklarda parestezi oluşması durumunda test pozitif kabul edilir (39). KTS tanısında en duyarlı (%84-89) test olduğu kabul edilmektedir. Özgüllüğü %80-90 arasında değişmektedir (40, 41).

Phalen testi: El bilekleri tam fleksiyonda veya tam ekstansiyonda (ters Phalen) olacak şekilde birleştirildiğinde, karpal tünel içindeki basıncın artmasına bağlı olarak ilk bir dakika içinde median sinir innervasyon alanında ağrı ve/veya parestezi olması durumunda test pozitif kabul edilir. Değişik çalışmalarda duyarlılığı %60-74, özgüllüğü %65-85 olarak bildirilmiştir (41-43).

Tinel testi: Karpal tünelin üstüne yapılan perküsyonla median sinir alanında ağrı ve/veya parestezi olması olarak tanımlanır. Duyarlılık (%32-52) ve özgüllüğü (%62-82) düşüktür (41-43).

Elektrofizyolojik (EF) İncelemeler: KTS kliniği olan olgularda, tanının desteklenmesi, benzer semptomlara yol açan ve/veya birlikte olabilecek patolojilerin gösterilmesi/dışlanması (polinöropati, pleksopati ve radikülopati) ve nörolojik hasarın şiddetinin belirlenmesinde değerlidir (44).

Sinir iletim çalışmaları ile KTS tanısı, karpal tünel boyunca median sinir iletiminin bozulmuş olduğunu göstermeye dayanır (45). Sinirin duyusal dallarında büyük miyelinli lifler daha fazla olduğundan iskemiye daha hassastır. Bu nedenle en erken değişiklikler duyusal iletimlerde görülür. Erken evrelerde sinirin miyelin kılıfı hasar gördüğünden, duyusal sinir iletimlerinde yavaşlama ve latansında uzama görülür. Devam eden kompresyonla birlikte akson kaybına bağlı duyusal sinir aksiyon potansiyeli amplitüdünde de küçülme/kaybolma saptanır. Fokal demiyelinizasyona bağlı median sinir distal motor latansı uzar. İleri olgularda akson kaybına bağlı median sinir birleşik kas aksiyon potansiyeli amplitüplerinde de küçülme saptanır. KTS tanısı için ulnar sinir duyusal iletimlerinin ve median sinir ön kol motor iletim hızlarının normal olması gereklidir. Polinöropati ayırıcı tanısı için üst ve alt ekstremitedeki diğer sinirlerin iletimlerine

bakılması gereklidir. İğne EMG incelemesi, pleksopati ve radikülopati gibi diğer patolojilerin dışlanması / gösterilmesi için yapılır.

Sinir iletim çalışmalarının özgüllüğü yüksektir. Ancak RA'lı hastalarda asemptomatik olgularda anormal bulunabilir (46-48). Diğer yandan, normal olması klinik bulguları olan bir hastada KTS tanısını dışlamaz. RA erken dönemlerinde KTS semptomları olan hastaların çoğunda distal motor ve duyusal latanslar normal çıkabilir (8). Bu durumda "muhtemel KTS" olarak kabul edilmeli, gereksiz tedavilerden kaçınılmalıdır. Birçok multidisipliner çalışma grubu özellikle cerrahi kararında tek başına klinik veya tek başına EF bulgular değil, birlikte değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Ancak "kesin KTS" tanısı için mutlaka klinik ve EF bulgular birlikte olmalıdır.

EF incelemeler, nörolojik tutulumun derecesinin gösterilmesinde de değerlidir. Değişik evreleme sistemleri bulunmaktadır (44, 49). Bu derecelendirme, tedavi kararında da önemli olabilmekle birlikte, klinik bulgularla her zaman korele olmaması nedeniyle bu konuda bir görüş birliği yoktur. Ancak en azından, EF bulguları daha ılımlı olan olgularda öncelikle konservatif tedavi denemesi önerilebilir (44, 49).

Görüntüleme yöntemleri: Ultrasonografik incelemeler ve manyetik rezonans (MR) görüntüleme hem tanıda hem de bazı durumlarda etiolojinin saptanmasında yardımcı olabilmektedir. Ultrasonografi ile fleksör retinakulumda kalınlaşma, yer kaplayan oluşumlar (ganglion kisti, lipom, kırık kallusu gibi), anatomik varyasyonlar, aksesuar kas varlığı, enflamatuar artrit ile ilişkili tenosinovit, amiloid veya gut depozitleri gibi oluşumlar saptanabilir (50). Nörolojik tutulumun derecesinin gösterilmesindeki değeri tartışmalıdır (51).

KTS ayırıcı tanısında öncelikle, C6 radikülopati, brakial pleksopati, median sinirin proksimal lezyonları ve çeşitli tipte polinöropatiler akla gelmelidir. Bu nedenle ayrıntılı nörolojik muayene yapılmalı, gerekli olgularda ileri incelemelere başvurulmalıdır.

II- Karpal tünel proksimalinde median nöropati

Oldukça nadir görülür. Anterior interosseöz sinir nöropatisinde (AIN) fleksör pollicis longus (FPL), ikinci ve üçüncü parmağa giden fleksör digitorum profundus (FDP) ve pronator kuadratus kasında güçsüzlük görülür. Ancak,

RA'lı bir hastada bu kaslarda güçsüzlük görülürse AIN'den ziyade fokal tendon rüptürü akla gelmelidir. Bu iki durumun ayırımı için; el bileği pasif ekstensiyona getirilerek parmaklarda fleksiyon (tenodesis) olup olmadığına bakılır. Eğer fleksiyon olmuyorsa tendon rüptürü akla gelir. Radial sinir nöropati ile ekstensör tendon rüptürü ayırımı için ise, el bileği pasif fleksiyona getirilerek parmakların MKF ekleminden ekstensiyona gelip gelmediğine bakılır (3).

III- Ulnar sinir tuzak nöropatileri

Ulnar sinirin farklı bölgelerde tuzaklanması sonucu ortaya çıkan semptomlar birbirine benzerlik göstermektedir. Tipik semptomlar 5. parmak ve 4. parmak ulnar yarısında ağrı, uyuşma ve parestezidir. Semptomlar dirsek fleksiyonuyla ve geceleri artar. İleri olgularda intrensek el kaslarındaki güçsüzlüğe bağlı olarak çimdik ve kavrama gerektiren tüm aktivitelerde fonksiyonel kayıplar ve atrofi ortaya çıkar (23, 34, 52).

Bu lezyonlarda karakteristik bazı bulgular ve deformiteler saptanır:

Froment Belirtisi: Adduktör pollicis kasının paralizisi sonucu ortaya çıkar. Başparmak ve işaret parmağı arasında bir kâğıt tutulması istendiğinde, adduktörler çalışmadığından fleksör pollicis longus aktivitesi ön plana geçer ve baş parmak interfalangeal ekleme fleksiyon yapılıır.

MKF Eklem İnstabilitesi: Adduktör pollicis kasındaki güçsüzlük başparmak MKF ekleme instabiliteye yol açar. Başparmak ekstensörlerinin karşılanamayan aktivitesi MKF eklem hiperekstensiyonuna, başparmak fleksörlerinin karşılanamayan aktivitesi ise IF eklem hiperfleksiyon deformitesine yol açar.

Pençe El: Alt düzeydeki ulnar sinir yaralanmalarında görülür. Dördüncü ve 5. parmakların MKF eklemlerinde hiperekstensiyon, PIF ve DIF eklemlerinde fleksiyon ile birlikte transvers metakarpal arkın ve longitudinal arkların düzleşmesi ile karakterizedir. Bu deformite, intrensek kasların belirgin güçsüzlüğüne bağlı olarak ortaya çıkan, intrensek ve ekstrensek kaslar arasındaki dengesizlik sonucu gelişir.

Dirsekte ulnar sinir tuzak nöropatisi düşünülen hastalarda provokatif manevralar tanıya yardımcıdır:

Dirsek fleksiyon testi: En tanısal testtir (53). Dirsekte 90 dereceyi geçen fleksiyon, ön kola

supinasyon ve el bileğine ekstensiyon yaptırıldığında 60 saniye içinde parestezinin ortaya çıkması veya artması durumunda pozitif kabul edilir.

Tinel İşareti: Dirsek bölgesine ulnar sinir trasesi boyunca vurulduğunda hassasiyet ve duyarlılık saptanırsa test pozitif kabul edilir. Duyarlılığı oldukça düşüktür (54).

Ulnar sinir kompresyon testi: Dirseğe 10 saniye süre ile kompresyon uygulanması ile uyuşma ve parestezi gelişmesi durumunda test pozitif kabul edilir. Dirsek fleksiyon testi ile birlikte uygulanmasının en duyarlı provakasyon tekniği olduğu gösterilmiştir (54).

Tanıda klinik bulgu ve belirtiler esas olmakla birlikte, özellikle kompresyon bölgesinin lokalize edilmesinde, şiddetinin belirlenmesinde ve benzer semptomlara yol açan durumların ayırıcı tanısında EF incelemeler önemlidir. Dirsek bölgesindeki tuzaklanmalarda en önemli bulgu, ulnar sinir motor iletiminin dirsek segmentinde yavaşlaması ve iletim bloğudur (55). Kısa segment iletim çalışmaları, tuzaklanma bölgesinin tam lokalizasyonunu sağlayan bir yöntemdir (56, 57). Ulnar sinir duyuşal iletim çalışmalarında amplitüd düşüşü görülmekle birlikte lokalizasyon ve ayırıcı tanıda çok değerli değildir.

Ayırıcı tanıda brakial pleksus alt trunkus lezyonları, C8-T1 radikülopati, servikal omurilik lezyonları, amiyotrofik lateral skleroz gibi hastalıklar düşünülmelidir.

IV- Posterior Tarsal Tünel Sendromu (TTS)

Romatolojik hastalıklarda ayak tabanında ağrı yakınması birçok nedene bağlı olabilir; yansıyan ağrı, artrit, tendinit, plantar fasiit gibi. Bu nedenle TTS tanısını koyarken dikkatli olmak gerekir (47). TTS'de tipik semptomlar, ayak tabanında ağrı ve uyuşma, kramp şeklinde ağrılar, sertlik hissi olup, uzun süre ayakta kalma ve yürüme ile semptomlarda artış görülür. Muayenede, tibial sinir dallarının (medial ve lateral plantar sinir, kalkaneal sinir) hipoestezi saptanması en objektif bulgudur. Şiddetli olgularda ayak kaslarında güçsüzlük veya atrofi görülebilir (58). Tanıda ayrıca, tarsal tünelin hacmini azaltan veya basıncını arttıran bazı provakatif manevralar yardımcıdır:

Ayak bileği inversiyon testi: Tarsal tünel hacmini azaltarak semptomlarda artışa neden olur. TTS

kliniği olan olguların %30'unda pozitif bulunmuştur (16).

Ayak bileği eversiyon ve dorsifleksiyon testi: Tarsal tünelde basıncı artırıp sinirde germe yaratarak semptomlarda artışa neden olur. TTS kliniği olan olguların %26,6'sında pozitif bulunmuştur (16).

Tinel bulgusu: Kompresyona uğrayan alanın perküsyonu ayak bileği medialine ve ayak tabanına yayılan parestezi ve ağrıya neden olur (58, 59). Çalışmalarda hastaların %40-90'ında pozitif bulunmuştur (16,58). Ancak özgüllüğü düşüktür. Normal kişilerde ve polinöropatili olgularda da pozitif olabilir.

Triple kompresyon testi: Ayak bileği plantar fleksiyon ve inversiyonda iken tarsal tünel üzerine iki parmakla 30 sn süreyle basıldığında ayak tabanı, parmaklarda ağrı, uyuşma ve parestezi olması durumunda pozitif kabul edilir. Yapılan tek bir çalışmada testin duyarlılığının %85, özgüllüğünün %100 olduğu gösterilmiştir (60).

TTS'nin EF değerlendirmesi; tibial sinir ve dallarının motor/miks/duyusal iletim çalışmalarını içerir. Öncelikle bilateral tibial sinir motor iletimleri yapılır. Sinir iletiminde yavaşlama demiyelinizasyonu, BKAP amplitüdünde küçülme aksonal dejenerasyonu gösterir. Yapılan çalışmalarda, en çok etkilenen dalın lateral plantar sinir olduğu, duyuşal tutuluşun motor tutuluştan daha sık olduğu gösterilmiştir (16). Ancak plantar miks veya duyuşal yanıtların çalışılması göreceli daha zordur. Bu sinirler en uç sinirler olduğundan iletimleri daha yavaştır, amplitüpleri çok küçüktür, soğuğa daha duyarlıdır ve yaşa bağlı olarak elde edilemeyebilir.

TTS'de EF incelemeler daha çok ayırıcı tanıda yararlıdır. PNP dışlanması için daha ileri

çalışmalar yapmak gereklidir. Sural sinir iletimlerinin de anormal olması durumunda polinöropati ve lumbosakral pleksopati olma olasılığı akla gelir. S1 radikülopati ayırımı için iğne EMG ve H refleksi incelemelerinin yapılması gereklidir.

Ultrason, özellikle tuzak nöropati ile tuzak dışı nöropatilerin ayırımında, yer kaplayan oluşumların ve yapısal değişikliklerin gösterilmesinde yararlıdır. Ancak yapılan çalışmalarda, EF incelemelerin tanıda ultrasona göre daha üstün olduğu ve ilk tercih edilmesi gereken tanısal test olduğu vurgulanmıştır (16, 19).

V- Morton Nöroması

Tipik semptomlar, ayak önünde, sıklıkla 3-4 intermetatarsal aralıkta ağrı, uyuşma ve parestezidir. Semptomlar yürümekle, ayakkabı giymekle artarken ayakkabıyı çıkarınca hafifler. Klinik muayene en duyarlı ve özgün yöntemdir.

Web aralığı kompresyon testi: Metatars başları yanlardan sıkıştırıp intermetatarsal aralığa 30 sn süreyle baskı uygulanır. Ağrı, uyuşma ve parestezi ortaya çıkması durumunda pozitif kabul edilir. Bu sırada parmaklarda bir klik sesi alınması ve parmaklara yayılan ağrı olması ise Mulder işareti olarak bilinir.

Tanıda EF incelemeler yardımcıdır (61). Bu incelemeler, interdigital sinir iletim çalışmalarını içerir. Ancak oldukça zor ve invaziv yöntemler olması nedeniyle rutin olarak uygulanmamaktadır. Ultrason oldukça yararlı bilgiler vermektedir (62). Ayırıcı tanıda başlıca; stres kırığı, metatarsalji, polinöropati ve radikülopati akla gelmelidir.

Kaynaklar

1. Aktekin LA, Gözlükaya H, Bodur H, Borman P, Köz Ö. Peripheral neuropathy in rheumatoid arthritis patients; an electroneurophysiological study. Turk J Rheumatol 2009; 24 (1): 62-6.
2. Nadeau SE. Neurologic manifestations of connective tissue disease. Neurol Clin 2002; 20 (2): 151-9.
3. Rosenbaum R. Neuromuscular complications of connective tissue diseases. Muscle Nerve 2001; 24 (2): 154-69.
4. Herbison GJ, Teng C, Martin JH, Ditunno JF. Carpal tunnel syndrome in rheumatoid arthritis Am J Phys Med 1973; 52 (2): 68-74.
5. Craig EV, House JH. Dorsal carpal dislocation and flexor tendon rupture in rheumatoid arthritis: a case report. J Hand Surg 1984; 9A: 261-4.
6. Gray RG, Gottlieb NL. Hand flexor tenosynovitis in rheumatoid arthritis. Prevalence, distribution, and associated rheumatic features. Arth Rheum 1977; 20 (1): 1003-8.
7. Lee KH, Lee CH, Lee BG. The incidence of carpal tunnel syndrome in patients with rheumatoid arthritis. Int J Rheum Dis 2015; 18 (1): 52-7.

8. Chamberlain MA, Corbett M. Carpal tunnel syndrome in early rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1970; 29 (3): 149-52.
9. Fleming A, Dodman S, Crown JM, Corbett M. Extra-articular features in early rheumatoid disease. *Br Med J* 1976; 22 (1): 1241-3.
10. Moran H, Chen SL, Muirden KD, et al. A comparison of rheumatoid arthritis in Australia and China. *Ann Rheum Dis* 1986; 45 (3): 572-8.
11. Wells RM, Johnson EW. Study of conduction delay in median nerve of patients with rheumatoid arthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 1962; 43 (1): 244-8.
12. Rosenbaum RB, Ochoa JL. *Carpal Tunnel Syndrome and Other Disorders of the Median Nerve*. Philadelphia: WB Saunders Company, 1986: 36-56.
13. Lau JT, Daniels TR. Tarsal tunnel syndrome: a review of the literature. *Foot Ankle Int* 1999; 20 (3): 201-9.
14. Baylan SP, Paik SW, Barnert AL, Ko KH, Yu J, Persellin RH. Prevalence of tarsal tunnel syndrome in rheumatoid arthritis. *Rheumatol Rehabil* 1981; 20 (2): 148-50.
15. Lloyd K, Agarwal A. Tarsal-tunnel syndrome, a presenting feature of rheumatoid arthritis. *BMJ* 1970; 3 (5713): 32.
16. Khalil Ibrahim I, Medani SF, El-Hameed MMA, Imam MH, Shaaban MMA. Tarsal tunnel syndrome in patients with rheumatoid arthritis, electrophysiological and ultrasound study. *Alexandria J Med* 2013; 49 (4): 95-104.
17. Grabois M, Puentes J, Lidsky M. Tarsal tunnel syndrome in rheumatoid arthritis. *Arch Phys Med Rehabil* 1981; 62 (8): 401-3.
18. McGuigan L, Burke D, Fleming A. Tarsal tunnel syndrome and peripheral neuropathy in rheumatoid disease. *Ann Rheum Dis* 1983; 42 (2): 128-31.
19. El-Hewala ASI, Soliman SG, Labeeb AA, Zytoon AA, El-Shanawany AT. Foot neuropathy in rheumatoid arthritis patients: clinical, electrophysiological, and ultrasound studies. *Egypt Rheumatol Rehabil* 2016; 43 (2): 85-94.
20. Awerbuch MS, Shephard E, Vernon-Roberts B. Morton's metatarsalgia due to Intermetatarsophalangeal bursitis as an early manifestation of rheumatoid arthritis. *Clin Orthop Relat Res* 1982; 167 (1): 214-21.
21. Vainio K (1979) Morton's metatarsalgia in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop Relat Res* 1979; 142 (3): 85-9.
22. Chaganti S, Joshy S, Hariharan K, Rashid M. Rheumatoid nodule presenting as Morton's neuroma. *J Orthop Traumatol* 2013; 14 (3): 219-22.
23. Özçete ZA, On AY. Ulnar Sinir Tuzak Nöropatileri. *Turk J Phys Med Rehab* 2010; 56(2): 190-5
24. deAndrade JR, Casagrande PA. Ulnar nerve entrapment in rheumatoid arthritis: a case report. *Arthritis Rheum* 1965; 8 (1): 294-301.
25. Helliwell P. Clinical features of the foot in rheumatoid arthritis. In: Helliwell P, Woodburn J, Redmond A, Turner D, Davys H (eds). *The foot and ankle in rheumatoid arthritis*. 1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone/Elsevier; 2007: 5774.
26. Nakano K. Entrapment neuropathy from Baker's cyst. *JAMA* 1978; 239 (2): 135.
27. Ishikawa H, Hirohata K. Posterior interosseous nerve syndrome associated with rheumatoid synovial cysts of the elbow joint. *Clin Orthop* 1990; 254 (3): 134-9.
28. Létourneau L, Dessureault M, Carette S. Rheumatoid iliopsoas bursitis presenting as unilateral femoral nerve palsy. *J Rheumatol* 1991; 8 (1): 462-3.
29. Ogawa H, Akaike A, Ishimaru D. Posterior interosseous nerve palsy related to rheumatoid synovitis of the elbow. *Mod Rheumatol* 2007; 17 (2): 327-9.
30. Agarwal V, Singh R, Wiclaf, et al. A clinical, electrophysiological, and pathological study of neuropathy in rheumatoid arthritis. *Clin Rheumatol* 2008; 27 (7): 841-4.
31. Good AE, Christopher RP, Koepke GH, Bender LF, Tarter MF. Peripheral neuropathy associated with rheumatoid arthritis. A clinical and electrodiagnostic study of 70 consecutive rheumatoid arthritis patients. *Ann Intern Med* 1965; 63 (1): 87-99.
32. Salvarani C, Cantini F, Macchioni P, et al. Distal musculoskeletal manifestations in polymyalgia rheumatica: a prospective followup study. *Arthritis Rheum* 1998; 41 (7): 1221-6.
33. Salvarani C, Hunder GG. Musculoskeletal manifestations in a population-based cohort of patients with giant cell arteritis. *Arthritis Rheum* 1999; 42 (6): 1259-66.
34. Said G. Necrotizing peripheral nerve vasculitis. *Neurol Clin* 1997; 15 (4): 835-48.
35. Omdal R, Mellgren SI, Husby G. Clinical neuropsychiatric and neuromuscular manifestations in systemic lupus erythematosus. *Scand J Rheumatol* 1988; 17 (2): 113-7.
36. Sivri A, Haşçelik Z, Çeliker R, Başgöze O. Early detection of neurological involvement in systemic lupus erythematosus. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1995; 35 (2): 195-9.

37. İrdesel J. Median sinir tuzak nöropatileri. In: Sarıdoğan M (ed). Üst Ekstremité Tuzak Nöropatileri. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019: 11-21.
38. Bacle G, Marteau E, Corcia P, Garaud P, Laulan J. Are carpal tunnel syndrome and regional degenerative osteoarthritis linked? Results of a case-control study. *J Hand Surg Asian Pac* 2018; 23 (1): 41-6.
39. MacDermid JC, Wessel J. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: a systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17 (3): 309-19.
40. Yagiz A, Efendi H, Hepgüler S. Karpal tünel sendromunda kullanılan klinik testlerin tanısal değerleri. *Nörol Bil Derg* 1995;12 (3): 59-65.
41. Gellman H, Gelberman RH, Tan AM, Botte MJ. Carpal tunnel syndrome. An evaluation of the provocative diagnostic tests. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68 (5): 735-7.
42. Phalen GS. The carpal-tunnel syndrome. Clinical evaluation of 598 hands. *Clin Orthop Relat Res.* 1972; 83 (3): 29-40.
43. Werner RA, Bir C, Armstrong TJ. Reverse Phalen's maneuver as an aid in diagnosing carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 1994; 75 (7): 783-6.
44. Stevens JC. AAEM minimonograph #26: the electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *American Association of Electrodiagnostic Medicine. Muscle Nerve.* 1997; 20 (12): 1477-86.
45. Akyüz M, Karataş G. Üst ekstremité tuzak nöropatilerinde elektrofizyolojik değerlendirme. In: Sarıdoğan M (ed). Üst Ekstremité Tuzak Nöropatileri. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019: 46-57.
46. Barnes CG, Currey HL. Carpal tunnel syndrome in rheumatoid arthritis. A clinical and electrodiagnostic survey. *Ann Rheum Dis* 1967; 26 (1): 226-33.
47. Lanzillo B, Pappone N, Crisci C, di Girolamo C, Massini R, Caruso G. Subclinical peripheral nerve involvement in patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum* 1998; 41(4): 1196-202.
48. Sivri A, Guler-Uysal F. The electroneurophysiological findings in rheumatoid arthritis patients. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1999; 39 (3): 387-91.
49. Bland JD. A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve.* 2000; 23 (8): 1280-3.
50. Palamar D. Tuzak nöropatilerinde ultrasonografik inceleme. In: Sarıdoğan M (ed). Üst Ekstremité Tuzak Nöropatileri. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri 2019: 58-68.
51. Kaymak B, Özçakar L, Çetin A, Çetin MC, Akıncı A, Haşçelik Z. A comparison of the benefits of sonography and electrophysiologic measurements as predictors of symptom severity and functional status in patients with carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 2008; 89 (4): 743-8.
52. On AY. Travmatik periferik sinir yaralanmaları. In: Beyazova M, Kutsal YG (Eds). *Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon.* Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2016: 2449-64.
53. Novak CB, Lee GW, Mackinnon SE, Lay L. Provocative testing for cubital tunnel syndrome. *J Hand Surg Am* 1994; 19 (4): 817-20.
54. Kuschner SH, Ebramzadeh E, Mitchell S. Evaluation of elbow flexion and Tinel tests for cubital tunnel syndrome in asymptomatic individuals. *Orthopedics* 2006; 29 (1): 305-8.
55. Campbell WW. Guidelines in electrodiagnostic medicine. Practice parameter for electrodiagnostic studies in ulnar neuropathy at the elbow. *Muscle Nerve Suppl* 1999;8: 171-205.
56. Korkmaz M, On AY, Çalış FA. Reference data for ulnar nerve short segment conduction studies at the elbow. *Muscle Nerve.* 2011; 44 (5): 783-8.
57. Yalcinkaya S, Atamaz Calis F, Ozdemir O, Kucuk L, Gunay H, On AY. The value of short segment conduction studies in localizing ulnar neuropathy of the elbow. *Hand Microsurg* 2017; 6 (3): 68-74.
58. Mondelli M, Morana P, Padua L. An electrophysiological severity scale in tarsal tunnel syndrome. *Acta Neurol Scand* 2004; 109 (3): 284-9.
59. Oh SJ, Sarala PK, Kuba T, Elmore RS. Tarsal tunnel syndrome; electrophysiological study. *Ann Neurol* 1979; 5 (3): 32 7-30.
60. Abouelela AA, Zohiery AK. The triple compression stress test for diagnosis of tarsal tunnel syndrome. *Foot (Edinb)* 2012; 22 (3): 146-9.
61. On AY, Erer F, Akşit R. Morton's metatarsalji elektrofizyolojik tanısında invaziv olmayan yeni bir teknik. *J Rheum Med Rehab* 1999; 10 (2): 127-32.
62. Ata AM. Onat ŞŞ Özçakar L. Ultrasound-guided diagnosis and treatment of Morton's neuroma. *Pain Physician* 2016; 19 (2): E355-8.