

TORASİK ÇIKIŞ SENDROMUNDA AYIRICI TANI

THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF THORACIC OUTLET SYNDROME

Sibel Kibar¹, Deniz Evcik²

¹Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Ankara Üniversitesi Haymana Meslek Yüksek Okulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara, Türkiye

e-mail: sibelkbr@gmail.com

DOI:10.5152/tcb.2013.012

Özet

Torasik Çıkış Sendromu (TOS), servikobrakial bölgede bir veya daha fazla nörovasküler yapının bası altında kalması sonucu ortaya çıkan heterojen bir grup hastalıktır. Karmaşık mekanizmalara bağlı olarak ortaya çıkan boyun ve omuz ağrısının tartışmalı bir nedenidir. Çok çeşitli bulgularla ortaya çıkabildiği için TOS tanısı koymak zor olabilir. Bu bulgular boyun, omuz ve dirsek patolojileri ve periferik nöropatiler gibi farklı hastalıkları taklit edebilir veya TOS diğer periferik nöropatilerle birlikte ortaya çıkabilir. Bu nedenle periferik nöropati tanısı konulduğunda, birlikte olabilecek TOS varlığı araştırılmalıdır. Tüm bu zorluklara rağmen, henüz TOS ayırıcı tanısı için önerilmiş klinik pratik bir kılavuzu bulunmamaktadır. Tanıyı belirlemede en önemli konular dikkatli bir hikaye ve ayrıntılı yapılan fizik muayenedir. Bu makalenin amacı TOS ayırıcı tanısını kesin olarak yapabilmek için, karışabilecek diğer üst ekstremité ve servikal patolojilerin klinik özelliklerini ve fizik muayene yöntemlerini tartışmaktır.

Anahtar kelimeler: Torasik çıkış sendromu, ayırıcı tanı

Abstract

Thoracic outlet syndrome (TOS) is a heterogeneous group of disorders which occurs with the compression of one or more neurovascular elements at the cervicobrachial region. It is also a cause of neck and shoulder pain due to complex mechanisms. Diagnosing TOS can be difficult due to a great variety of symptoms may be seen in this disorder. These symptoms can simulate different diseases such as neck, shoulder and elbow pathologies and peripheral neuropathies or TOS may associate with other peripheral neuropathies. Thus once a peripheral neuropathy diagnosed, the possibility of an additional TOS should be investigated. Despite all these challenges, a clinical practice guideline for differential diagnosis of TOS is not determined yet. A careful history and thorough clinical examination are the most important components of the diagnosis. This article aims to discuss the clinical features and physical examination methods of the other related upper extremity and cervical pathologies in order to make an accurate differential diagnosis for TOS.

Key words: Thoracic outlet syndrome, differential diagnosis

GİRİŞ

Torasik çıkış sendromu (TOS), ilk kez servikal kosta tanımlamasıyla 17. yüzyılda ortaya çıkmıştır (1). Bununla birlikte skalenus antikus sendromu, subkorakoid-pektoralis minor sendromu, kostaklavikular sendrom gibi değişik klinik tablolar da tanımlanmış, 1956'da Peete ve ark. tarafından tüm bu tanımlamalar TOS ifadesi altında toplanmıştır. O tarihten beri tanımlamasıyla ilgili tartışmalar devam etmektedir. TOS isimlendirmesi problemin asıl nedenini açıklayamadan sadece patolojinin bulunduğu yeri işaret etmektedir (2). Bununla birlikte bir çok klinisyen, aslında hastadan hastaya değişebilen farklı klinik tabloları barındıran

TOS'u sadece basit, tek bir klinik tablo olarak görme eğilimindedir (1). Farklı etyolojik nedenlere bağlı, klinik tabloların oluşması nedeniyle araştırmacılar etyolojik ve anatomik özellikleri kombine ederek TOS'u vasküler, travmatik ve nörojenik olarak ayırmışlardır. Daha kolay anlaşılabilmesi adına da nörojenik (gerçek) TOS ve nonspesifik ya da tartışmalı TOS olarak iki bölüme ayırmışlardır ve olguların %90-%95'ini nörojenik TOS'un oluşturduğu bildirilmektedir (3).

Nörojenik TOS'un sıklıkla motorlu taşıt kazalarında rastladığımız kamçı (whiplash) yaralanması gibi boyunun hiperekstansiyon hareketiyle zarar görmesi, ya da iş yerinde uzun saatler bilgisayar başında oturmak gibi tekrarlayıcı hareketler nedeniyle ortaya çıktığı düşünülmektedir (4,5). Bu kazaların ve tekrarlayıcı hareketlerin

sırt, boyun, omuz bölgelerinde diğer kas-iskelet sistemi patolojilerine de etyolojik neden olabileceği göz ardı edilmemelidir. Nörojenik TOS olan hastaların da büyük bir kısmını, herhangi bir ENMG ya da vasküler görüntüleme yönteminin pozitifliğinin saptanamadığı, sadece subjektif üst ekstremitte yakınmalarına dayanan nonspesifik TOS olduğu bilinmektedir (3). Bu hastaların ayırıcı tanısı çok zordur ve Şu ana kadar nonspesifik TOS olarak düşünülen hastaların ayırıcı tanısı için diğer kas iskelet sistemi problemlerinin taramasını içeren belirlenmiş bir tanı kılavuzu yayınlanmamıştır.

Torasik çıkış sendromu; nörovasküler yapıların birinci kostanın üstünde boyun bölgesinde kompresyonuyla ortaya çıkan üst ekstremitte semptomlarıyla karakterize bir klinik tablodur (3). Üst ekstremitte parestezi (%88), trapezius ağrısı (%92), omuz ve/veya kol ağrısı (%88), supraklavikular ağrı (%76), göğüs ağrısı (%72), oksipital baş ağrısı (%76), beş parmakta birden parestezi (%58), sadece 4. ve 5. parmakta parestezi (%26) veya sadece 1-3. parmaklarda parestezi (%14) gibi boyun, omuz patolojileri ve üst ekstremitte nöropatileriyle karışabilecek geniş bir klinik tablo karşımıza çıkabilir (6). TOS tanısı aslında aynı zamanda diğer kas iskelet patolojilerinin dışlanmasıyla konabilir, bu nedenle olası diğer patolojiler akılda tutularak alınan dikkatli bir anamnez ve yapılan fizik muayane tanı koyarken son derece önemlidir. Buna rağmen bu hastalarda üst ekstremitte tuzak nöropatilerinden herhangi birisinin tanısı elektrodiagnostik olarak kesinleştirildiğinde, TOS tanısı dışlanmamalıdır çünkü olguların aşağı yukarı %50'sinde double crush patolojiler olduğu daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir (7,8).

Klinik olarak bası altında kalan sinirlerin dağılım alanında kolda, elde ağrı, parestezi ve güçsüzlük gelişebilir. Parestezi sıklıkla beş parmağın hepsinde etkili olabilirken, en belirgin beşinci parmak ve ulnar ön kolda ortaya çıkar. Üst ekstremitte semptomlarına ek olarak boyun, trapezius üstü, göğüs ön duvarı ağrısına da neden olabilir. Tüm bu klinik bulgular düşünüldüğünde, TOS tanısı belirlenirken, kolda uyuşma ve ağrıyla gidebilecek diğer kas iskelet sistemi sorunlarının varlığının öncelikli olarak ayrıntılı bir şekilde taranması gerekmektedir.

Nörojenik TOS için ayırıcı tanıda düşünülebilecek patolojiler şu şekilde özetlenebilir:

1. Servikal patolojiler
 - Servikal strain- Whiplash sendromu
 - Servikal disk hernisi
 - Servikal spondiloz (osteoartrit)
 - Servikal spinal ve foraminal stenoz
 - Servikal miyofasial ağrı
2. Omuz patolojileri (Rotator kaf sendromu)

3. Dirsek patolojileri
 - Medial epikondilit
 - Lateral epikondilit
 - Kubital tünel sendromu
4. Üst ekstremitte nöropatileri
 - Median tuzak nöropatileri
 - Ulnar tuzak nöropatileri
 - Radial nöropatileri
5. Brakial pleksus patolojileri
6. Kompleks bölgesel ağrı sendromu
7. Miyofasial ağrı sendromu
8. Fibromiyalji sendromu
9. Düşük omuz sendromu
10. Nörolojik sendromların ilk dönemleri (siringomiyeli, multiple skleroz, amyotrofik lateral skleroz) (9).

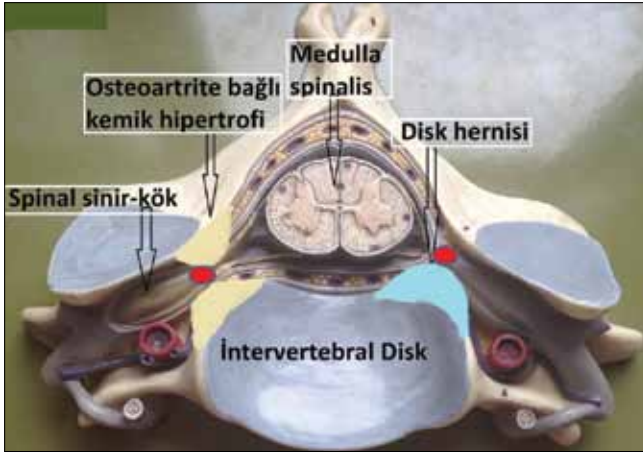
SERVİKAL PATOLOJİLER

Boyun ağrısının tüm dünyadaki prevalansı 2014 yılında %4,9 olarak bildirilmiştir ve belirgin olarak hastalarda özürüllüğe neden olmaktadır (10). Ancak hastaların sadece %1'inde nörolojik hasar oluşur (11). Servikal omurgayı etkileyen servikal strain, spondiloz, faset patolojileri, diskopatiler, miyofasial ağrı sendromu, fibromiyalji sendromu gibi patolojiler TOS'a benzer şekilde boyun, bazen de boyunla birlikte üst ekstremitte ağrı ve uyuşmasına neden olabilir (12). Bu patolojilerden herhangi birine sekonder olarak gelişebilen servikal radikülopati ve miyelopati tablosu TOS ile rahatlıkla karışabilir. Bu nedenle fizik muayene ve anamnezle servikal patolojilerin doğru şekilde değerlendirilmesi, TOS ayırıcı tanısında önemli bir yere sahiptir.

Burada öncelikle kısaca boyun ağrısı nedenleri tartışıldıktan sonra bu patolojilere bağlı gelişebilecek radikülopati ve miyelopatinin tanımı yapılacaktır.

Servikal strain: Boyun ve sırt kaslarının kasılmasıyla ilişkili olarak, servikal paraspinal kasların ve bağların hasarlanmasıyla ortaya çıkan nonspesifik bir tanıdır. Günlük yaşamdaki fiziksel stresler, duruş bozuklukları servikal strain gelişimine neden olan en önemli faktörlerdir.

Servikal Whiplash: Trafik kazası gibi bir travmada boynun ani fleksiyon ve ekstansiyon hareketi sonucu ortaya çıkar. Sıklıkla yumuşak dokular, spinal sinirler, intervertebral disk gibi bir çok yapı aynı anda etkilenebilir (13,14). Nörojenik TOS'un sık nedenlerinden birisinin Whiplash sendromu olduğu bildirilmektedir (15). Bu nedenle TOS'dan şüphelenilen hastalarda trafik kazası ya da başka bir nedenle ortaya çıkan boyun travması varlığını sorgulamak gereklidir.



Resim 1. Servikal vertebrada disk hernisi ve osteoartrite bağlı spinal sinir basısı

Servikal osteoartrit (spondiloz): Yumuşak doku, disk ve kemik yapıdaki dejeneratif değişikliklerin hepsini tanımlar (14,16). 40 yaş üstü değerlendirilen hastaların %60'ında intervertebral diskte dejeneratif değişiklikler ve %20'sinde spinal stenoz servikal radyografilerde görülmeye başlar (17). İleri yaşla birlikte dejenerasyon belirgin olarak artar. Sırasıyla intervertebral diskler, vertebral osteofitler, faset eklemler ve lamina değişiklikleri ortaya çıkar.

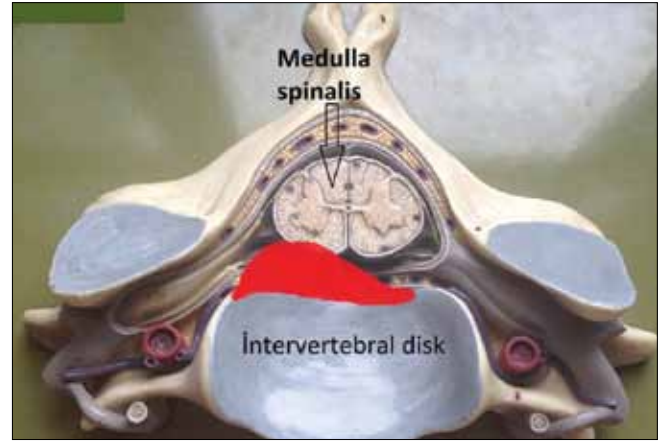
Servikal diskojenik ağrı: Diskin yapısındaki düzensizlikler, diskin herniye olması ve eşlik edebilen inflamasyon sonucu ortaya çıkar. Disk, vertebral endplate'ler ve faset eklemler arasında basıncın etkili biçimde dağılamaması intervertebral diskte dejeneratif süreçlerin hızlanmasına neden olur. Semptomlar araba kullanma, kitap okuma, bilgisayar başında çalışma gibi boyunun uzun süre aynı pozisyonda kaldığı durumlarda artış gösterir (14).

Servikal faset sendromu: Whiplash sendromu gibi ani fleksiyon ekstansiyon hareketi sonrası baş ve boyun ağrısının en sık nedeni faset sendromudur (18). Ağrı genellikle ortada ya da hafifçe vertebraların lateralinde tek tarafta görülür, omuz, periskapular bölge, oksiput ve kola yayılım gösterebilir.

Boyun Patolojileri Ayırıcı Tanısı

Kol ağrısıyla başvuran hasta mutlaka boyun patalojisi varlığı açısından değerlendirilmelidir. Boyun ağrısına bağlı kol ağrısı ve motor güç kaybı karşımıza iki klinik şekilde çıkabilir.

Servikal radikülopati; herhangi bir boyun patalojisine ikincil olarak sinir kökünün etkilenmesidir (19). Enfeksiyon, tümör infiltrasyonu gibi non-kompresif

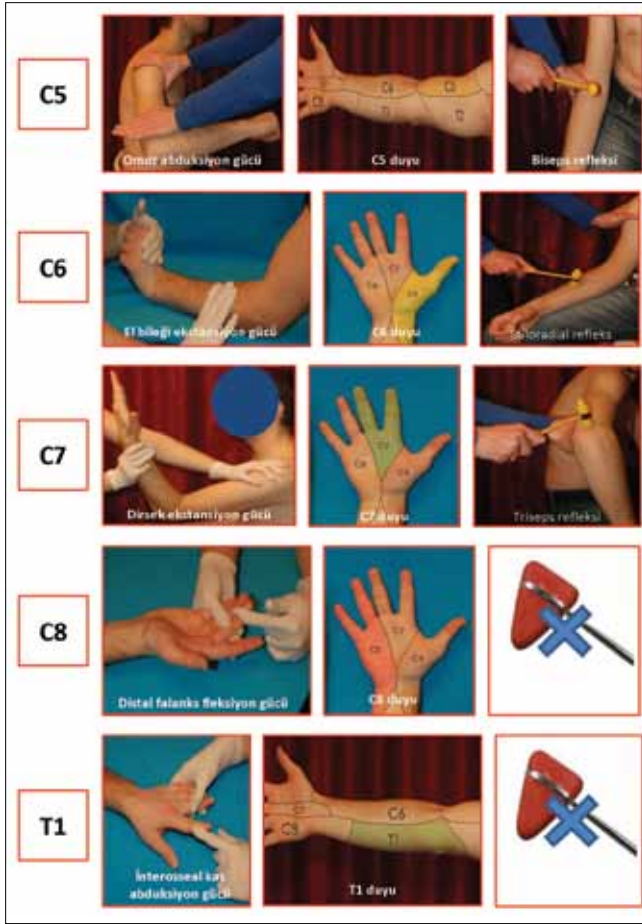


Resim 2. Disk hernisine bağlı spinal kord basısı

nedenlerle ortaya çıkabilse de çoğunlukla disk herniasyonu ya da servikal spondiloza bağlı kompresyon sonucu klinik olarak ortaya çıkar. TOS'da da tutulabilen C7 sinir kökü en sık radikülopatiyeye neden olan servikal köktür (20). Servikal radikülopatilerde kas gücü kaybı, dermatomal duyu ve reflex bozukluklar karşımıza çıkar (19). Boyun kompresyon testi dediğimiz verteksten doktorun her iki elle kompresyon uyguladığında kola yayılan ağrı, elektriklenme ve uyuşma gibi radiküler semptomların ortaya çıkması ya da eller başın üzerine kaldırılarak yapılan omuz abduksiyon testiyle radiküler belirtilerin rahatlaması gibi bulgular servikal radikülopati için yol göstericidir. Omuz abduksiyon testi, TOS fizik muayenesinde tanı koydurucu testlerden ayırıcı yararlı olabilir (21-23). Resim 1'de disk hernisi ve osteofit yapılarına bağlı kök basısı şematize edilmiştir.

Servikal miyelopati; vertebraların osteoartriti, ya da geniş tabanlı posterior disk hernisi sonucu spinal kord basısı sonucu ortaya çıkan klinik tablodur (24). Kola yayılan boyun ve omuz ağrısı, üst ekstremitelerde miyotomal dağılımlı güçsüzlük, atrofi, reflekslerde azalma yanında, alt ekstremitelerde güç kaybı ve üst motor nöron bulguları reflekslerde artış, Babinski pozitifliği saptanabilir. Resim 2'de miyelopatiye neden olabilecek disk hernisine bağlı omurilik basısı görülmektedir.

Servikal radikülopati ve miyelopati klinik görünümüne neden olabilecek basılar ya yukarıda bahsedilen servikal patolojiler sonucu, ya da nonservikal patolojiler sonucu oluşur. Nonservikal patolojiler açısından anamnezinde sistemik semptomlar ateş, kilo kaybı, halsizlik, gece ağrısı, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlara cevap, herhangi bir romatolojik hastalık varlığı ve travma gibi durumlar araştırılır. Anamnezde bu bulgular olmadığı takdirde daha fazla vertebral patoloji varlığına yönlendirilerek fizik muayeneye geçilir.



Resim 3. Servikal Sinir Köklerine Göre Fizik Muayenede Ayırıcı Tanı

Anamnez ve Fizik Muayene

1. Baş, boyun, omuz, sırt postürünün değerlendirilmesi
 2. Boyun eklem hareket açıklığı değerlendirilmesi
 3. Paraspinal ve trapezius kası palpasyonu
 4. Radiküler nörolojik semptomların değerlendirilmesi (refleks, motor, duyu testleri)
 5. Üst motor nöron bulgularının değerlendirilmesi
 6. Radiküler ağrı değerlendirilmesi için provakatif testler
- Baş ve boyun postüründe bir bozukluk, eklem hareket açıklığında kısıtlılık, paravertebral kaslarda ve trapezius kasında palpasyonla hissedilen spazm herhangi bir hastalık için spesifik değildir. Rotasyon kısıtlılığı daha çok C1-3 servikal patalojisine işaret ederken, TOS ile daha fazla karşılanabilecek C4-7 arası alt köklerin etkilendiği patolojilerde servikal fleksiyonda da kısıtlılık olması beklenir. Miyofasial ağrı sendromuna bağlı palpasyonda tetik nokta varlığında, radikülopatiyeye benzer olarak tetik noktadan omuz ve kola yayılan ağrı olabilir.

Anamnezinde boyun ağrısının yanında kolda ağrı, uyuşma, güç kaybı gibi radiküler şikayetleri olan hastalarda mutlaka ayrıntılı bir nörolojik muayene yapılır. Kas gücü, dermatomal duyu dağılımı, refleks değerlendir-

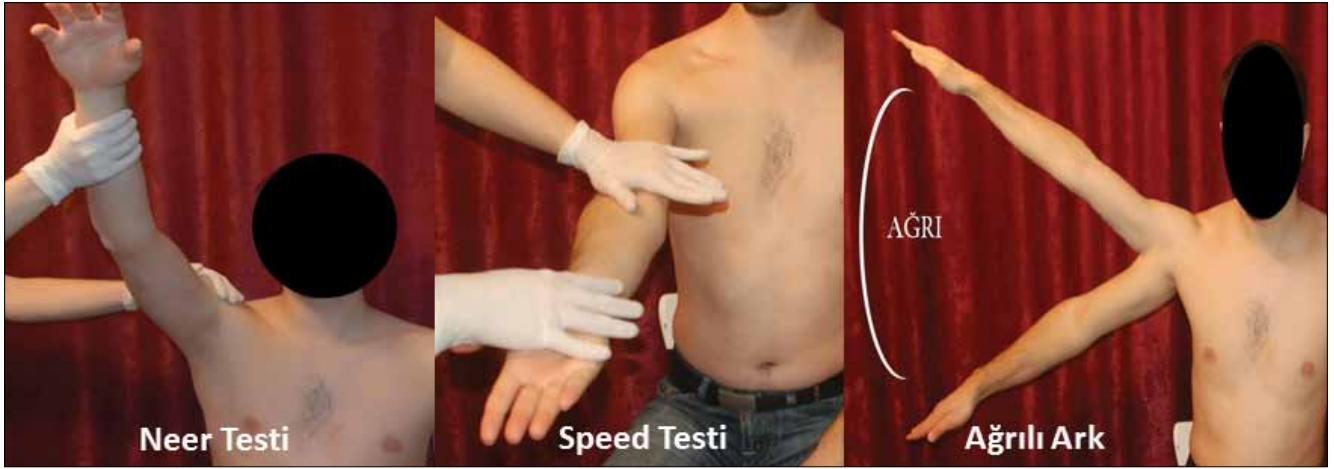
mesi, kas tonusu gibi üst motor nöron bulguları değerlendirilir. Bu bulguların negatif olması radikülopati ve miyelopati gibi üst ekstremite semptomlarına neden olabilecek ciddi boyun patolojilerinden uzaklaştırırken, pozitif olmaları kesin servikal kök etkilenmesi anlamına gelmez (25).

Motor muayene kılavuz kaslara bakılarak kolaylıkla yapılabilir. Kılavuz kaslar her bir sinir kökünün en fazla innervasyonundan sorumlu olduğu kas gruplarıdır. Öncelikle üst ekstremite değerlendirmesi yeterli olacaktır. Hastanın kliniğine göre alt ekstremite kas gücü değerlendirmesi muayeneye eklenebilir. Tabii kuvvet muayenesi sırasında hastanın çok ağrılı bir dönemde olması, yanlış sonuçlara neden olabilir. Burada eklem hareketi sırasında ağrının daha fazla olması yol göstericidir. Eğer diğer tarafa göre karşılaştırmalı olarak bakılan kas gücünde kayıp, derin tendon reflekslerinde değişiklik ve patolojik refleks pozitifliği varsa radikülopati ve miyelopati açısından uyarıcı olur.

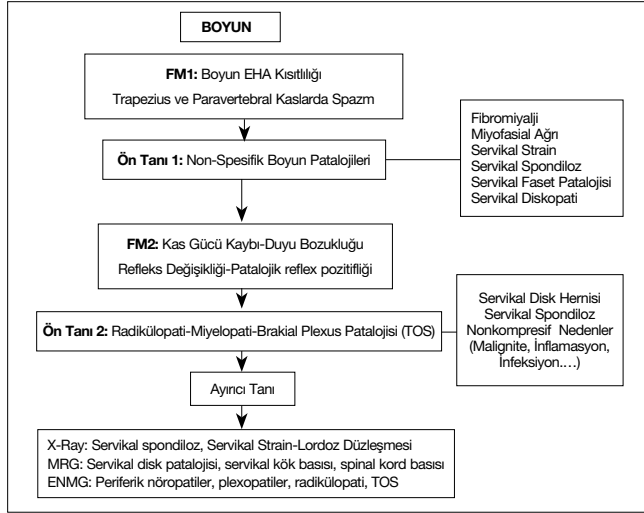
Torasik çıkış sendromunda çoğunlukla C8-T1 dermatomal dağılımında (kolun medial kenarı, önkol ve elin ulnar tarafı) istirahatte ağrı, uyuşukluk ve aynı köklerin innerve ettiği kaslarda güç kaybı ortaya çıkar. Bazen C7 kök ya da brakial pleksusun superior trunkus (C5-6) patolojileri de sorumlu olabilir (9). Nadiren TOS'un proksimal formları (C5-6) nedeniyle boyun ve omuz ağrısı ortaya çıkabilir (9). En çok servikal C8-T1 radikülopatiler ile karışabilir (26). Her iki patolojide de kronik süreçte intrinsik el kaslarında güçsüzlük, hipotenar ve daha ileri dönemde gelişen tenar atrofi ve duyu bozukluğu görülebilir. Abduksiyonla kolda rahatlatma TOS'a ters olarak radikülopatinin özelliğidir. Bunun yanında servikal kompresyonla kolda ağrı, elektriklenme gibi radikülopati semptomlarının ortaya çıkması boyun patolojileri için ayırıcı olabilir. Resim 3'de fizik muayene yöntemlerinin servikal köklere göre ayırıcı tanıda kullanımı gösterilmiştir.

Radyolojik-Elektrodiagnostik Değerlendirmeler

Ayırıcı tanı için öncelikle çekilebilecek servikal radyografi servikal spondiloz ve strain için tanımlayıcı olabilir. Servikal manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ile servikal disk patolojileri, kök bozuklukları ve omurilik basısı görülebilir. Ayırıcı tanıda asıl önemli tetkik elektronöromiyografidir (ENMG). Bu tetkikle servikal radikülopati ve miyelopatide sinir iletim çalışmalarında belirgin bir patoloji saptanamazken, TOS olan hastalarda median duyu iletimi normal, ulnar ve kutanöz antebrakial sinir duyu amplitüdüleri ise azalmış, olarak bulunabilir. Bunun yanında iğne EMG'de median C8-T1 kaslarında anormallikler görülebilir (27). Servikal kök bozukluklarında iğne EMG patolojik bul-



Resim 4. Omuz Fizik Muayenesinde Kullanılan Testler



Şekil 1. Servikal Patolojilere Yaklaşım Kısa Yolu

gularına da rastlanabileceği unutulmamalıdır. Bazı araştırmacılar klavikula üstü ve altı incelemelerde ulnar duyu ileti hızında yavaşlama olduğunu bildirseler de bu konu tartışmalıdır. Yine ulnar sinir için uzamış F yanıtının özgüllük ve güvenilirliği tartışmalıdır, alt servikal kök basılarında da F yanıtında uzama görülebileceği unutulmamalıdır (26). TOS ile ulnar ve median tuzak nöropatiler double crush sendrom olarak bir arada görülebilir (7,8). Bu nedenle ENMG ile periferik tuzak nöropatilerden birinin tanısı konduğunda, hastada eşlik eden TOS olabileceği de göz önünde bulundurulmalı ve klinik değerlendirme ayrıntılı olarak yeniden yapılmalıdır. Şekil 1'de boyun patolojilerine yaklaşım için kısa bir öneri verilmiştir.

OMUZ PATOLOJİLERİ

Omuz ağrısının toplumdaki sıklığı %7-10 civarındadır ve özellikle ileri yaşta omuz ağrısı sıklığı belirgin

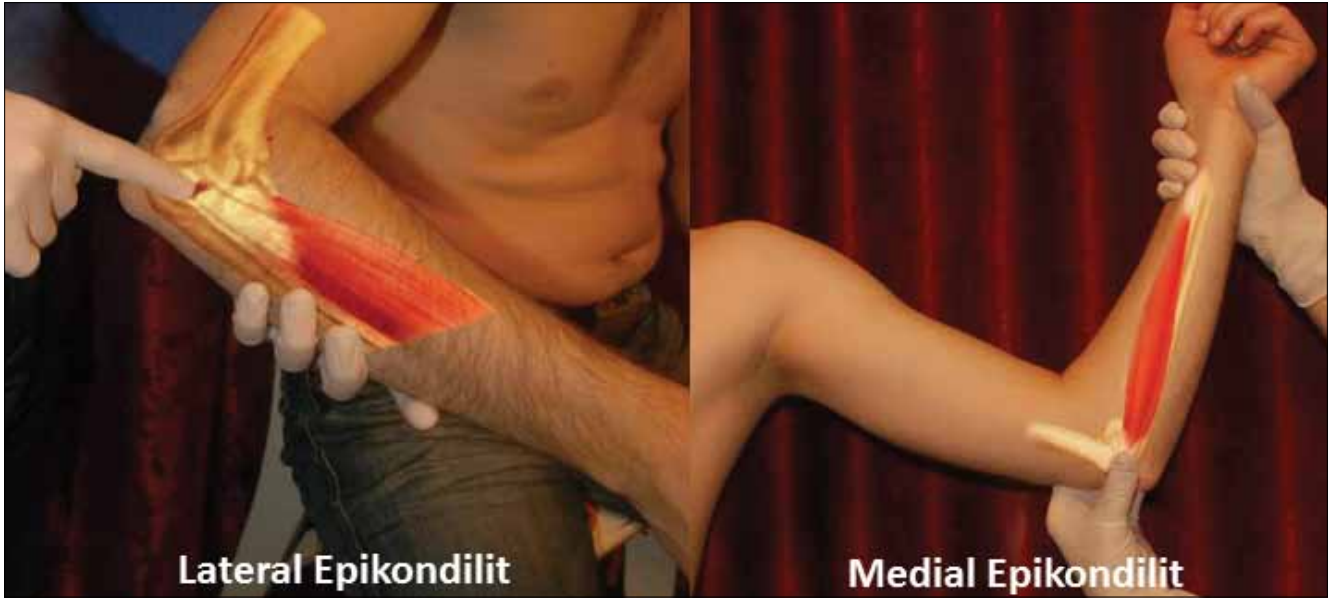
olarak artmaktadır (28). Toplumdaki sıklığının %20'ye kadar çıktığı bildirilmiştir (29). Omuz ağrısının bir çok nedeni olmakla birlikte en sık dört nedeni rotator manşon lezyonu, glenohumeral eklem instabiliteleri, akromioklavikular eklem hastalıkları ve boyundan omuza referan ağrıdır (30).

Rotator manşon patolojileri parsiyel ya da tam rüptür, subakromial sıkışma sendromu, kalsifik tendinit gibi değişik klinik şekillerde karşımıza çıkabilir. En sık supraspinatus kası etkilenir (31). Subakromial bölgede kasların sıkışmasıyla karakterize klinik tabloya **subakromial sıkışma sendromu** denir. Omuz ağrısı genellikle gece ve istirahatte artar ve omuzun anterior yüzüne lokalizedir.

Bicipital tendinitde tendon genellikle bicipital oluktan geçtiği bölgede zedelenir ancak kendi başına tutulması nadirdir (32). Supraspinatus ve subskapularis tendonlarına yakınlığı nedeniyle rotator manşon lezyonlarıyla birlikteliği sıktır. Omuz ön yüzünde bicipital tendonun geçtiği bölgede ağrı karakteristiktir.

Bu patolojilerde tanı koyarken anamnezde omuzun ön bölgesi, deltoid kas üzerinde gece olan ağrı, fizik muayenede omuz hareketlerinde kısıtlılık ve/veya ağrı tipiktir. Bunun yanında omuzun pasif fleksiyonuyla bakılan Neer testi (Resim 4) ve ağrılı ark testinin (kolu hasta aktif olarak abduksiyona getirirken, 60-120 derece arasında ağrı olması-Resim 4) subakromial sıkışma sendromunda sensitivite ve spesifitesi yüksektir (33). 120 derece üstünde TOS'un aksine ağrı rahatlatılabilir. Bicipital tendon hassasiyetinin palpasyonla muayenesi ve Speed testi (dirsek ekstansiyondayken kolun dirence karşı fleksiyonuyla ağrı olması-Resim 4) biceps tendinitis için tanısız değere sahiptir (34).

Omuz patolojilerini değerlendirirken özellikle pasif ve aktif omuz eklem hareketi değerlendirmesinde ağrı olması önemlidir. Ayırıcı tanıda ilişkili eklemler boyun ve dirsek hareketleri ve bu hareketler sırasında ağrı



Resim 5. Lateral ve Medial Epikondilit

varlığı değerlendirilir. Boyundan yansıyan ağrıyla omuz ağrısı çok fazla karışır. Boyun hareketleriyle daha yaygın sırt, boyun ve omuz ağrıları bir arada görülebilir. Üst ekstremitede uyuşma özellikle yaşlı hastalarda olabilir (35). Omuz patalojisi varlığının kesin tespiti için omuz grafisi, omuz ultrasonografisi, MRG gibi ileri görüntüleme yöntemleri kullanılarak, fizik muayene bulgularıyla kombine edilmesi önerilir.

DİRSEK PATALOJİLERİ

Dirsek ağrısı eklem kendisi ya da çevre dokuların patalojisine bağlı olarak gelişebilir. Çerçeve yapılar medial ve lateral epikondiller, olekranon bursa, dirsek eklemine hemen komşuluğundan geçen ulnar ve radial sinirler olarak sıralanabilir.

1. Lateral ve Medial Epikondilit

Epikondiller distal humerusun lateral ve medial kısmında kolaylıkla palpe edilebilen, sıklıkla dirsek ağrısına neden olabilen kemik çıkıntılardır. El bileğine fleksiyon yaptıran kaslar medial epikondile yapışırken, el bileğine ekstansiyon yaptıran kaslar lateral epikondile yapışır. Bu kaslarda herhangi bir avulsiyon ya da yırtık belirgin ağrıya neden olur. TOS'da genellikle kol iç yüzüne yayılan bir ağrı olabileceği için dirsek medial epikondilitiyle karışabilir.

Medial epikondilitte (Golfçü dirseği) medial epikondil basmakla hassas ve ağrılıdır (Resim 5). Fleksör kas grubunun yapışma yeri olduğu için dirence karşı yapılan el bileği fleksiyonu ile dirsek medialinde ağrı olabilir (36).

Lateral epikondilitte (Tenisçi dirseği) ise lateral epikondil basmakla hassas ve ağrılıdır. (Resim 5) Bunun yanında dirençli el bileği ekstansiyonuyla hastanın dirsek lateraline yayılan ağrı ortaya çıkabilir (37).

Her iki patoloji de, el bileğine ya da omuza doğru yayılan kol ağrısına neden olabilir. Bunun yanında ön kolun tekrarlayıcı hareketleriyle de hastalar ağrı artma tarifleyebilirler.

2. Ulnar Sinir Nöropatisi (Kubital Tünel Sendromu)

Ulnar sinir dirsek medialinde kubital tünelde sıkışırsa buna kubital tünel sendromu denir. TOS kliniğine benzer şekilde dirsek medialinde distale ve proksimale yayılan ağrıya, özellikle gece artan kolun medial yüzünde ve 4-5. parmaklarda parestezi, güç kaybı ve duyu bozukluğuna neden olabilir. İleri olgularda hipotenar bölgede atrofi, elin intrinsic kaslarında, parmaklarda güçsüzlük ve beceriksizlik gelişebilir (38). En sık güçsüzlük gelişen kas birinci interosseal kastr (39). Resim 6'da kübital tünel sendromu özetlenmiştir.

Dirsek patolojilerinin ayırıcı tanısı için genellikle ayrıntılı bir anamnez ve fizik muayene yeterlidir. Nadiren rastladığımız eklem hareket açıklığında kısıtlılık, sıklıkla artrit neden olabilecek eklem içi bir patolojiyi gösterir (36). Dirsek patolojilerinde ayırıcı tanıda izlenecek yol şekil 2'de görülmektedir.

BRAKIAL PLEKSUS PATOLOJİLERİ

Brakial pleksus patolojileri idiopatik ya da herediter, travma, diabetes mellitus gibi metabolik hastalıklar veya kanser ya da radyoterapiye bağlı olarak gelişebilir (40). **Nöraljik amyotrofi (Personage-Turner**



Resim 6. Kubital Tünel Sendromu (ADM: Abduktör Digiti Minimi)

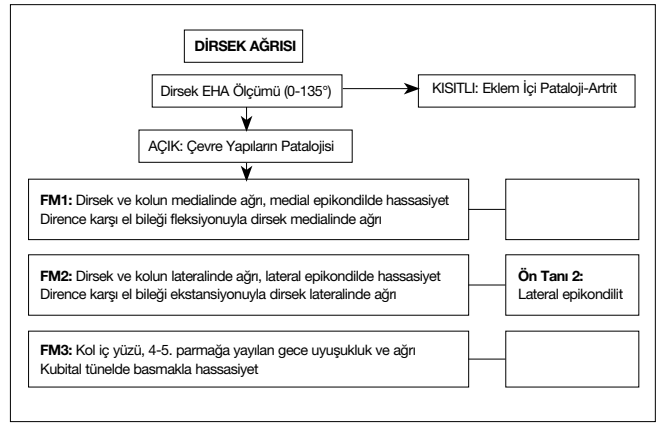
Sendromu) idiopatik, akut klinikle karşımıza çıkan brakial pleksopatidir. Aniden başlayan kol ve omuz ağrısı görülebilirken, sinsiz başlangıçla birlikte ilerleyici kol ağrısı, uyuşukluk, tutulan kaslarda güçsüzlük de karşımıza çıkabilir. Tutulan kaslarda bir kaç hafta içinde atrofi gelişebilir, derin tendon reflekslerinde kayıp, tutulan sinirlerin dağılım alanına uygun duyu bozukluğu görülebilir (40,41). Genellikle üst pleksus tutulumu olsa da, tüm pleksus ya da sadece alt pleksus tutulumu da olabilir (41). Özellikle alt pleksus (C8-T1) tutulumuyla giden pleksopatiler TOS ile karışabilir. Diabetik nöraljik amyotrofi klinik olarak akut başlangıç gösterirken, kanser ya da radyoterapiye ikincil oluşan pleksopatiler daha kronik süreçte ortaya çıkar.

Meme ve akciğer kanserleri brakial pleksopatiye neden olan en sık kanserlerdir. Neoplastik brakial pleksopatide omuz ve aksillada ağrı en sık semptomudur. TOS'a benzer olarak daha çok alt ve medial trunkusu tutar. **Pancoast Sendromu** akciğer superior sulkusunda görülen küçük hücreli olmayan akciğer kanseridir. Daha çok alt pleksus alanında tutulumu neden olur (40,42).

Ayırıcı tanıda şüphe edilen klinik durumlarda ENMG ile tanı desteklenir. Kompresyona neden olabilecek patolojiler açısından ilişkili olabilecek bölgelerin MRG ile taranması, brakial pleksusun MRG nörografi ile görüntülenmesi büyük önem taşımaktadır.

ÜST EKSTREMİTE TUZAK NÖROPATİLERİ

Klinik benzerlikler nedeniyle üst ekstremitte tuzak nöropatilerinin TOS ayırıcı tanısında önemli bir yeri vardır. Bununla birlikte bir sinirin proksimal bölgeden hasarlanması, distal kısmının dayanıklılığının azalmasına neden olmaktadır (double crush) (7). TOS tanısı konan bir hastanın mutlaka distal tuzak nöropatiler açısından taranması gerekir. Karpal tünel sendromu üst ekstremitede en sık görülen ve TOS'a en sık eşlik eden tuzak nöropatisidir (7). Diğer tuzak nöropatilerin ve servikal radikülopatinin de TOS'a eşlik edebileceği bildirilmiştir (8,43).



Şekil 2. Dirsek Patalojilerine Yaklaşım Kısa Yolu

Median sinir tuzak nöropatileri: Median sinir C6-T1 sinir kökleri ve brakial pleksusun lateral ve medial kordundan kaynaklanan bir sinirdir. Median sinirin el bileği seviyesinde üstte fleksör retinakulum ile altta karpal kemikler tarafından oluşturulan karpal tünel içinde sıkışmasıyla **karpal tünel sendromu** ortaya çıkar (44). İlk üç parmak ve dördüncü parmağın lateral yarısında özellikle gece uykudan uyandıran uyuşukluk ve ağrı ile karakterizedir. Hastalar gece uyandıklarında ellerini sallama ihtiyacı hissettiklerini belirtirler. Ağrı ve uyuşukluk sadece el bileği, tüm elde olabilirken, nadiren önkola ve omuza kadar yayılabilir. Karpal kompresyonla median duyu dağılımı olan ilk üç parmakta uyuşukluk gelişmesi tipik bir bulgudur. Ciddi olgularda kaslarda güç kaybı ve tenar bölgede atrofi gelişebilir (Resim 7) (45,46).

Median sinir nadiren önkolda pronator teres kası içinde sıkışabilir. Bu duruma **pronator teres sendromu** denir ve önkolda ağrı ve elde tenar alana yayılan duyu bozukluğu görülebilir. Daha nadir olarak median sinir dirsek seviyesi ve dirsek üstü segmentte de çeşitli nedenlerle tuzaklanabilir.

Ulnar sinir tuzak nöropatileri: Kubital tünel sendromu dışında ulnar sinir el bileği ve palmar bölgede



Resim 7. Karpal Tünel Sendromu (APB: Abduktor pollicis brevis)

KOLDA VE ELDE UYUŞMA	Boyun ağrısı, eklem hareketinde kısıtlılık Servikal kompresyon ile kola yayılan ağrı, elektrikleşme	Servikal
	Omuz ve kol ağrısı var/yok Omuz ve kolda farklı sinir traselerine uyan motor güç, duyu, refleks değişiklikleri	Brakial Pleksopati
	4-5. parmakta uyuşma ve ağrı, duyu bozukluğu Ön kol ulnar yüzüne yayılan ağrı Kubital tünel palpasyonu ağrı, uyuşma Birinci interosseal kas gücü kaybı, hipotenar atrofi	Kübital Tünel Sendromu
	İlk 3 parmakta uyuşma ve ağrı, duyu bozukluğu Gece artan uyuşma ve sallama ihtiyacı Karpal tünel kompresyonla ağrı, uyuşma Başparmak abduksiyon gücü kaybı, tenar atrofi	Karpal Tünel Sendromu
Yaygın ağrı Sabah yorgunluk, 30 dk'dan kısa eklemlerde tutukluk Uyku bozukluğu, depresyon bulguları	Fibromiyalji	

Şekil 3. Kol ve Elde Uyuşma İle Başvuran Hastanın Ayırıcı Tanısında Kısa Yol

tuzaklanabilir. Dirsekte tuzaklanmasına benzer olarak interosseal kaslarda güçsüzlük ve 4-5. parmakta duyu bozukluğu görülebilir.

Radial nöropatiler: Radial sinir uzun süre basınç altında kaldığında humerusa yakın bölgede spiral olukta sıkışabilir. El bileği, parmak ekstensör kasları ve brakioradialiste güç kaybı ve el dorsumunda önkolun arka yüzünde duyu bozukluğu ile karakterizedir. Radial sinirin posterior interosseöz dalı etkileniminde çoğu zaman sadece ağrı önkol arka yüzde olabilir (47).

Tüm bu patolojilerin ayırıcı tanısı ENMG ile yapılabilir. Erken olgularda ENMG'nin de yeterli bulgu vermeyebileceği akılda tutulmalıdır. Şekil 3'de kol ve elde uyuşma ile gelen hastada öncelikle düşünülmesi gereken patolojiler özetlenmiştir.

KOMPLEKS BÖLGESEL AĞRI SENDROMU

Kompleks bölgesel ağrı sendromu tetikleyici bir olay sonucunda sempatik sinir sistemi aktivasyonu ile periferik vasküler bozuklukların ve nörojenik inflamasyonun ortaya çıkmasıdır (48). Genellikle sinir hasarı, travma, kırık, cerrahi, miyokard infarktüsü ya da serebrovasküler olay gibi vasküler patolojiler sonucu gelişen bir sendromdur. Hastaların %35'inin idiyopatik olduğu bildirilmiştir (49). Algonörodistrofi, sudek atrofisi, omuz el sendromu, kozalji, refleks sempatik distrofi gibi başka isimlerle de ifade edilebilir. Tutulan ekstremitede ödem, nöropatik ağrı karakterinde yanıcı tarzda ağrı, allodini, hiperestezi, renk değişikliği, terleme gibi anormal sudomotor aktivitelerle karşımıza çıkabilir. Bunun yanında lokal osteoporoz eşlik eder. İki tipi vardır, tip 1'de bilinen sinir hasarı mevcutken, tip 2'de tespit edilen sinir hasarı olmadan klinik tablo ortaya çıkar (50). Tanı klinik görüntüyle konur, ancak açıklayacak tetikleyici bir faktör yoksa erken ayırıcı tanı için üç fazlı kemik sintigrafisi kullanılabilir. Düz radyografide özellikle sağlam tarafla karşılaştırıldığında benekli osteoporoz görüntüsü bir süre sonra ortaya çıkar (50).

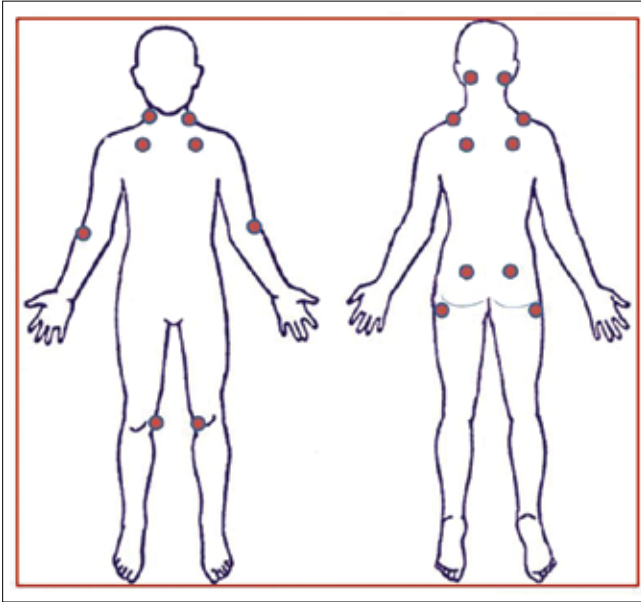
MİYOFASİYAL AĞRI SENDROMU

Kaslarda ya da fasialarda tetik noktaların neden olduğu bölgesel ağrı sendromudur. Hiperirritable noktalar, kasta ya da fasiada gergin bantlar bulunur ve bu noktaların palpasyonu ağrı, hassasiyet ortaya çıkabilir (51). Ağrıya yanma ve batmalar eşlik edebilir. Tutulan bölge hareket kısıtlılığı gelişebilir. Miyofasial tetik noktalar fizik muayende en önemli bulgudur. Tetik noktalar ağrı olan bölgede, bir ya da daha fazla sayıda tespit edilebilir. Palpasyonla sert, bastırılan bölgede ve daha uzak bölgelere yayılan ağrı tespit edilebilir (52). Tetik noktalar akut travma ya da tekrarlayan mikrot-ravmalar sonucu oluşabilir. Boyun, skapular bölge ve omuzda tetik noktaların palpasyonu kola yayılan ağrı tespit edilebilir. Kola yayılan ağrı şikayeti olan has-

talarda bu durum rotator kaf sendromları, radikülopati, TOS gibi durumlarla karışabilir.

FİBROMİYALJİ SENDROMU (YUMUŞAK DOKU ROMATİZMASI)

Fibromiyalji sendromu (FMS) başka romatizmal ya da sistemik durumlarla açıklanamayan kronik yaygın ağrı ve buna eşlik eden yorgunluk, uyku bozukluğu, depresif semptomların varlığıyla karakterize bir hastalıktır (53,54). Fizik muayenede sadece kaslarda hassasiyet ve yumuşak dokularda yerleri anatomik olarak Amerikan Romatoloji Koleji tarafından belirlenmiş dokuz çift hassas noktada palpasyonla ağrı tespit edilebilir (55) (Resim 8). Laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri tamamen normaldir. Miyofasial ağrı sendromu,



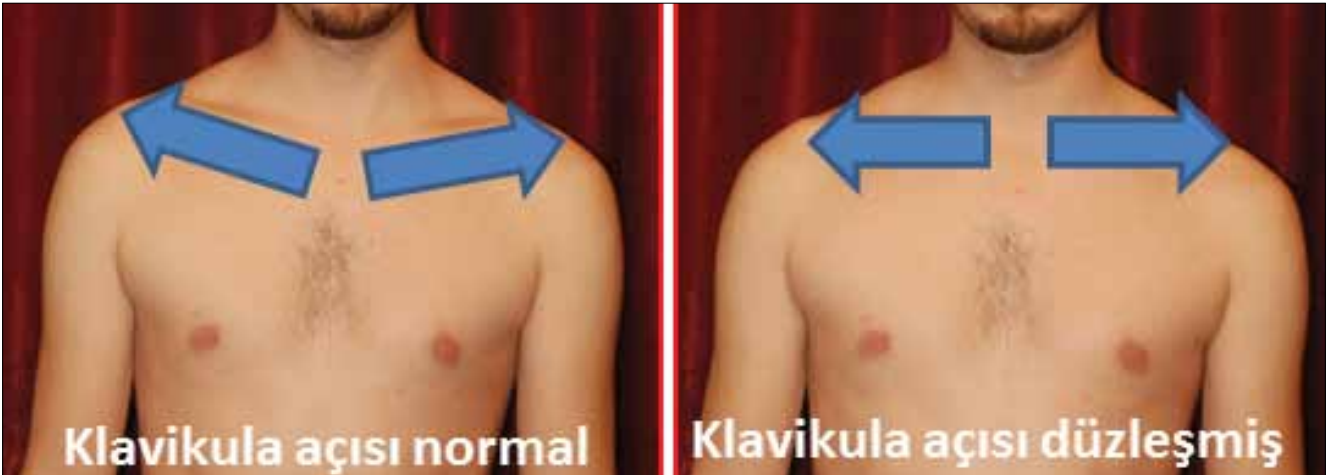
Resim 8. Fibromiyalji Hassas Noktaları

mu, migren, irritable barsak sendromu, temporomandibular eklem sorunları, kronik yorgunluk sendromu, duygudurum ve uyku bozuklukları gibi FMS'ye eşlik eden bir takım overlap sendromlar olabilmektedir (56). 2010 Yılında Amerikan Romatoloji Koleji FMS için yeni tanı kriterleri önermiş ve yaygın ağrı indeksi ile boyun, omuz, kol, kalça, bacak, sırt ve bel gibi tüm bölgelerdeki ağrı ve semptom yoğunluk skalası ile uyku, kognitif bozukluklar, yorgunluk değerlendirilerek tanı koyulabileceği bildirilmiştir (57). Bu tanı anketlerinin klinik pratikte kullanımı çok yaygın değildir.

Son yıllarda fibromiyaljinin nöropatik ağrıya neden olduğu düşünülmektedir (58). Bu hastalar sıklıkla boyundan kola doğru yayılan uyuşukluk, duyu bozukluğu, ağrı gibi şikayetlerden yakınır. Bu nedenle FMS sıklıkla periferik nöropati, tuzak nöropatiler gibi nörolojik bozukluklarla karışabilmektedir (59). Ayrıntılı bir nörolojik muayene ile birlikte eşlik edebilecek yorgunluk, duygudurum ve uyku bozuklukları gibi overlap sendromların araştırılması ayırıcı tanıda ileri tetkik istemeden önce yardımcı olabilir.

DÜŞÜK OMUZ SENDROMU

Düşük omuz sendromu TOS ile birlikte görülebilmektedir (60). Kadın hastalarda uzun, kuğu boynuna benzer görünümde bir boyun yapısı, omuzlarda düşüklük saptanır ve klavikulara karşıdan bakıldığında normalde lateral uçları hafif yukarı dönük olması gerekirken horizontal ya da hafif aşağı dönük olarak görülebilir (Resim 9). Omuz ve kollarda ağrı ve parestezi, pasif olarak omuzun yukarı kaldırılmasıyla ağrı rahatlatma, nörolojik muayenede motor, duyu, refleks değişikliklerin olmamasıyla karakterizedir (61). Brakial plexus üzerine supraklavikular bölgeden palpasyonla kola, ele yayılan elektriklenme, parestezi görülebilir.



Resim 9. Düşük omuz sendromu

Lateral servikal düz grafide ikinci ya da üçüncü torasik vertebra omuz hattının üzerinde görülür. ENMG çalışması normal sınırlardadır. Tedavisinde omuz elevatörlerini güçlendirme gibi egzersizler önerilirken, birinci kostanın çıkarılması omuzun daha fazla aşağı konumlanmasına ve brakial pleksusun traksiyonunun artmasıyla sonuçlanabileceği için şikayetlerin artmasına neden olabilir (61).

KAYNAKLAR

1. Wilbourn AJ. 10 most commonly asked questions about thoracic outlet syndrome. *Neurologist* 2001;7:309-12. [\[CrossRef\]](#)
2. Hooper TL, Denton J, McGalliard MK, Brismée JM, et al. Thoracic outlet syndrome: a controversial clinical condition. Part 1: anatomy, and clinical examination/diagnosis. *J Man Manip Ther* 2010;18:74-83. [\[CrossRef\]](#)
3. Sanders RJ, Hammond SL, Rao NM. Thoracic outlet syndrome: a review. *Neurologist* 2008;14:365-73. [\[CrossRef\]](#)
4. Kai Y, Oyama M, Kurose S, Inadome T, et al. Neurogenic thoracic outlet syndrome in whiplash injury. *J Spinal Disord* 2001;14:487-93. [\[CrossRef\]](#)
5. Cheng WKS, Stoney RJ. Thoracic Outlet Syndrome: A Common Sequela of Neck Injuries. *Arch Surg* 1992;127:488-89. [\[CrossRef\]](#)
6. Sanders RJ, Hammond SL, Rao NM. Diagnosis of thoracic outlet syndrome. *J Vasc Surg* 2007;46:601-4. [\[CrossRef\]](#)
7. Wood VE, Biondi J. Double-crush nerve compression in thoracic-outlet syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:85-7.
8. Smith TM, Sawyer SF, Sizer PS, Brismée JM. The double crush syndrome: a common occurrence in cyclists with ulnar nerve neuropathy-a case-control study. *Clin J Sport Med* 2008;18:55-61. [\[CrossRef\]](#)
9. Laulan J, Fouquet B, Rodaix C, Jauffret P, et al. Thoracic outlet syndrome: definition, aetiological factors, diagnosis, management and occupational impact. *J Occup Rehabil* 2011;21:366-73. [\[CrossRef\]](#)
10. Hoy D, March L, Woolf A, Blyth F, et al. The global burden of neck pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* 2014 Jan 30. [\[CrossRef\]](#)
11. Hadler NM. Illness in the workplace: the challenge of musculoskeletal symptoms. *J Hand Surg Am* 1985;10:451. [\[CrossRef\]](#)
12. Ferrante MA. The Thoracic outlet syndromes. *Muscle Nerve* 2012;45:780-95. [\[CrossRef\]](#)
13. Fish DE, Gerstman BA, Lin V. Evaluation of the patient with neck versus shoulder pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2011;22:395-410. [\[CrossRef\]](#)
14. Hardin JG, Halla JT. Cervical spine and radicular pain syndromes. *Curr Opin Rheumatol* 1995;7:136-40. [\[CrossRef\]](#)
15. Kai Y, Oyama M, Kurose S, Inadome T, et al. Neurogenic thoracic outlet syndrome in whiplash injury. *J Spinal Disord* 2001;14:487-93. [\[CrossRef\]](#)
16. Bohlman HH, Emery SE. The pathophysiology of cervical spondylosis and myelopathy. *Spine (Phila Pa 1976)* 1988;13:843-6. [\[CrossRef\]](#)
17. Boden SD, McCowin PR, Davis DO, Dina TS, et al. Abnormal magnetic-resonance scans of the cervical spine in asymptomatic subjects. A prospective investigation. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:1178-84.
18. Siegmund GP, Myers BS, Davis MB, Bohnet HF, et al. Mechanical evidence of cervical facet capsule injury during whiplash: a cadaveric study using combined shear, compression, and extension loading. *Spine (Phila Pa 1976)* 2001;26:2095-101. [\[CrossRef\]](#)
19. Caridi JM, Pumberger M, Hughes AP. Cervical radiculopathy: a review. *HSS J* 2011;7:265-72. [\[CrossRef\]](#)
20. Yoss Re, Corbin Kb, Maccarty Cs, Love Jg. Significance of symptoms and signs in localization of involved root in cervical disk protrusion. *Neurology* 1957;7:673. [\[CrossRef\]](#)
21. Wainner RS, Fritz JM, Irrgang JJ, Boninger ML, et al. Reliability and diagnostic accuracy of the clinical examination and patient self-report measures for cervical radiculopathy. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003;28:52-62. [\[CrossRef\]](#)
22. Davidson RI, Dunn EJ, Metzmaker JN. The shoulder abduction test in the diagnosis of radicular pain in cervical extradural compressive monoradiculopathies. *Spine (Phila Pa 1976)* 1981;6:441-6. [\[CrossRef\]](#)
23. Viikari-Juntura E, Porras M, Laasonen EM. Validity of clinical tests in the diagnosis of root compression in cervical disc disease. *Spine (Phila Pa 1976)* 1989;14:253-7. [\[CrossRef\]](#)
24. Kalsi-Ryan S, Karadimas SK, Fehlings MG. Cervical spondylotic myelopathy: the clinical phenomenon and the current pathobiology of an increasingly prevalent and devastating disorder. *Neuroscientist* 2013;19:409-21. [\[CrossRef\]](#)
25. Guzman J, Haldeman S, Carroll LJ, Carragee EJ, et al. Clinical practice implications of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: from concepts and findings to recommendations. *Spine (Phila Pa 1976)* 2008;33:199. [\[CrossRef\]](#)
26. Ertekin C. Pleksopatiler. Ertekin C, editör. Santral ve Periferik EMG. 1. baskı. İzmir: Meta Basım 2006.p.369-71.
27. Shapiro BE, Preston DC. Brachial Plexopathy. In Shapiro BE, Preston DC, editors. *Electromyography and Neuromuscular Disorders, Clinical- Electrophysiologic Correlations* 2nd ed. Philadelphia: Elsevier 2005.p.491-2.
28. Kooijman M, Swinkels I, van Dijk C, de Bakker D, et al. Patients with shoulder syndromes in general and physiotherapy practice: an observational study. *BMC Musculoskelet Disord* 2013;14:128. [\[CrossRef\]](#)
29. Minagawa H, Yamamoto N, Abe H, Fukuda M, et al. Prevalence of symptomatic and asymptomatic rotator cuff tears in the general population: From mass-screening in one village. *J Orthop* 2013;10:8-12. [\[CrossRef\]](#)
30. Mitchell C, Adebajo A, Hay E, Carr A. Shoulder pain: diagnosis and management in primary care. *BMJ* 2005;331:1124-8. [\[CrossRef\]](#)
31. Umer M, Qadir I, Azam M. Subacromial impingement syndrome. *Orthop Rev (Pavia)* 2012;4:18. [\[CrossRef\]](#)
32. Patton WC, McCluskey GM 3rd. Biceps tendinitis and subluxation. *Clin Sports Med* 2001;20:505-29. [\[CrossRef\]](#)
33. Hegedus EJ, Goode AP, Cook CE, Michener L, et al. Which physical examination tests provide clinicians with the most value when examining the shoulder? Update of a systematic review with metaanalysis of individual tests. *Br J Sports Med* 2012;46:964-78. [\[CrossRef\]](#)

34. Chen HS, Lin SH, Hsu YH, Chen SC, et al. A comparison of physical examinations with musculoskeletal ultrasound in the diagnosis of biceps long head tendinitis. *Ultrasound Med Biol* 2011;37:1392-8. [\[CrossRef\]](#)
35. Daigneault J, Cooney LM Jr. Shoulder pain in older people. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:1144-51.
36. Taylor SA, Hannafin JA. Evaluation and management of elbow tendinopathy. *Sports Health* 2012;4:384-93. [\[CrossRef\]](#)
37. Tosti R, Jennings J, Sowards JM. Lateral epicondylitis of the elbow. *Am J Med.* 2013;126:357-6. [\[CrossRef\]](#)
38. Landau ME, Campbell WW. Clinical features and electrodiagnosis of ulnar neuropathies. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2013;24:49-66. [\[CrossRef\]](#)
39. Stewart JD. The variable clinical manifestations of ulnar neuropathies at the elbow. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1987;50:252-8. [\[CrossRef\]](#)
40. Ferrante MA. Brachial plexopathies: classification, causes, and consequences. *Muscle Nerve* 2004;30:547-68. [\[CrossRef\]](#)
41. Tsairis P, Dyck PJ, Mulder DW. Natural history of brachial plexus neuropathy. Report on 99 patients. *Arch Neurol* 1972;27:109-17. [\[CrossRef\]](#)
42. Pancoast HK. Superior pulmonary sulcus tumor: tumor characterized by pain, Horner's syndrome, destruction of bone and atrophy of hand muscles. *JAMA* 1932;99:1391-6. [\[CrossRef\]](#)
43. Abe M, Ichinohe K, Nishida J. Diagnosis, treatment, and complications of thoracic outlet syndrome. *J Orthop Sci* 1999;4:66-9. [\[CrossRef\]](#)
44. Wang L. Electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2013;24:67-77. [\[CrossRef\]](#)
45. Ntani G, Palmer KT, Linaker C, Harris EC, et al. Symptoms, signs and nerve conduction velocities in patients with suspected carpal tunnel syndrome. *BMC Musculoskelet Disord* 2013;14:242. [\[CrossRef\]](#)
46. Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J* 2008;77:6-17.
47. Wang LH, Weiss MD. Anatomical, clinical, and electrodiagnostic features of radial neuropathies. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2013;24:33-47. [\[CrossRef\]](#)
48. Marinus J, Moseley GL, Birklein F, Baron R, et al. Clinical features and pathophysiology of complex regional pain syndrome. *Lancet Neurol* 2011;10:637-48. [\[CrossRef\]](#)
49. van Laere M, Claessens M. The treatment of reflex sympathetic dystrophy syndrome: current concepts. *Acta Orthop Belg* 1992;58:259-61.
50. Shah A, Kirchner JS. Complex regional pain syndrome. *Foot Ankle Clin* 2011;16:351-66. [\[CrossRef\]](#)
51. Borg-Stein J, Simons DG. Focused review: myofascial pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83:48-9. [\[CrossRef\]](#)
52. Fernández-de-las-Peñas C, Gröbli C, Ortega-Santiago R, Fischer CS, et al. Referred pain from myofascial trigger points in head, neck, shoulder, and arm muscles reproduces pain symptoms in blue-collar (manual) and white-collar (office) workers. *Clin J Pain* 2012;28:511-8. [\[CrossRef\]](#)
53. Bennett RM. Clinical manifestations and diagnosis of fibromyalgia. *Rheum Dis Clin North Am* 2009;35:215-32. [\[CrossRef\]](#)
54. Häuser W, Henningsen P. Fibromyalgia syndrome: A somatoform disorder? *Eur J Pain* 2014;23:1532-2149.
55. Wolfe F, Smythe HA, Yunus MB, Bennett RM, et al. The American College of Rheumatology 1990 Criteria for the Classification of Fibromyalgia. Report of the Multicenter Criteria Committee. *Arthritis Rheum* 1990;33:160-72. [\[CrossRef\]](#)
56. Yunus MB. Fibromyalgia and overlapping disorders: the unifying concept of central sensitivity syndromes. *Arthritis Rheum* 2007;36:339-56. [\[CrossRef\]](#)
57. Wolfe F, Clauw DJ, Fitzcharles MA, Goldenberg DL, et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res (Hoboken)* 2010;62:600-10. [\[CrossRef\]](#)
58. Koroschetz J, Rehm SE, Gockel U, Brosz M, et al. Fibromyalgia and neuropathic pain-differences and similarities. A comparison of 3057 patients with diabetic painful neuropathy and fibromyalgia. *BMC Neurol* 2011;11:55. [\[CrossRef\]](#)
59. Watson NF, Buchwald D, Goldberg J, Noonan C, et al. Neurologic signs and symptoms in fibromyalgia. *Arthritis Rheum* 2009;60:2839-44. [\[CrossRef\]](#)
60. Al-Shekhlee A, Katirji B. Spinal accessory neuropathy, droopy shoulder, and thoracic outlet syndrome. *Muscle Nerve* 2003;28:383-5. [\[CrossRef\]](#)
61. Swift TR, Nichols FT. The droopy shoulder syndrome. *Neurology* 1984;34:212-5. [\[CrossRef\]](#)