

# Anterior Mediastinal Hastalıkları

## Anterior Mediastinal Diseases

Dr. Hasan TÜRÜT, Dr. Kerim TÜLÜCE, Dr. Gökçen SEVİLGİN

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Rize

### ÖZET

*Mediastinal lezyonların yönetimsel stratejisine ışık tutması açısından, lezyonun yerleşim yerinin net bir biçimde tariflenmesi ve mediastindeki diğer anatomik yapılarla olan komşuluk ilişkilerinin ortaya konması sadece çok kesitli bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tetkikleri ile mümkündür. Mediastende görülen lezyonlar geniş bir histopatolojik spektruma sahiptir. Tüm mediastinal lezyonların yaklaşık yarısı anterior mediastende lokalizedir. Genel olarak tüm mediastinal lezyonların 2/3'ünün benign karakterde olduğu bilinmektedir. Anterior mediastinal lezyonların yönetiminde demografik, morfolojik ve radyolojik veriler özellikle tanı, ayırıcı tanı ve akabinde belirlenecek yol haritasının tespitinde en önemli safhayı oluşturur. Bu üçlü korelasyon hastanın bir sonraki aşamasının belirlenmesinde genellikle yeterlidir. Görüntüleme yöntemleri ile mediastinal bir lezyonun tanısı konduğunda, mevcut lezyonun malignensi riskinin belirlenmesi, izlenecek basamaklar için en önemli belirleyici unsurdur. Çok kesitli BT kullanılarak mediastinal bir patolojinin lokasyonu ve morfolojik özellikleri hakkında hemen hemen yeteri düzeyde veri elde edilebilir. Eğer ayrıntılı klinik değerlendirme ile görüntüleme elde edilen verilerin korelasyonuna rağmen halen arada kalınıyorsa, MRG ve PET/CT veya ilave biyopsi ile örnekleme yapılması (görüntüleme rehberliğinde veya cerrahi teknikler kullanılarak) tanının netleştirilmesinde kullanılması gereken metodlar olmalıdır. Ancak bazı lezyonlar kendine has klinik ve radyolojik semptom ve bulgular gösterebildiğinden, tamamında biyopsi işlemine gerek kalmamaktadır.*

**Anahtar Kelimeler:** Anterior mediasten, timus, mediastinal lenfoma, mediastinal germ hücreli tümör.

### Yazışma Adresi / Address for Correspondence

Prof. Dr. Hasan TÜRÜT  
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Rize  
e-posta: hasan.turut@erdogan.edu.tr  
DOI: 10.5152/gghs.2020.037

## SUMMARY

*In terms of shedding light on the managerial strategy of mediastinal lesions, it is possible to define the location of the lesion clearly and to establish neighborhood relations with other anatomical structures in the mediastinum only with multislice computed tomography (CT) or magnetic resonance imaging (MRI) tests. The lesions seen in the mediastinum have a wide histopathological spectrum. Approximately half of all mediastinal lesions are localized in the anterior mediastinum. In the management of anterior mediastinal lesions, demographic, morphological and radiological data constitute the most important stage especially in diagnosis, differential diagnosis and subsequent determination of the road map. This triple correlation is usually sufficient to determine the next stage of the patient. When a mediastinal lesion is diagnosed by imaging methods, determining the malignancy risk of the existing lesion is the most important determining factor for the steps to be followed. Almost enough data can be obtained about the location and morphological features of a mediastinal pathology using multislice CT. If there is still a doubt in terms the correlation between the data obtained on detailed clinical evaluation and imaging, the MRI and PET/CT and additional biopsy sampling (using imaging guidance or surgical techniques) should be the methods to clarify the diagnosis. However, since some lesions can display unique clinical and radiological symptoms and signs, biopsy procedures are not required in all.*

**Keywords:** Anterior mediastinum, thymus, mediastinal lymphoma, mediastinal germ cell tumor.

## GİRİŞ

### Anatomi

Göğüs cerrahisinin ilgi alanları arasında oldukça önemli bir yere sahip olan mediasten, anatomik bölge komşulukları ve barındırdığı vital yapılar nedeniyle kompleks, merak uyandırıcı ve bu bölgedeki yer kaplayıcı lezyonların varlığında yönetimsel algoritmaları halen tartışmalı olan bir bölgedir. Mediasten, yukarıda boyun kökünde torakal kavite üst açıklığından, aşağıda diyafragmalara kadar uzanan bir kompartman olarak tanımlanabilir. Önde sternum, arkada ise torakal vertebral kolon arasında uzanır<sup>(1,2)</sup>.

Mediastinal lezyonların yönetimsel stratejisine ışık tutması açısından, lezyonun yerleşim yerinin net bir biçimde tariflenmesi ve mediastendeki diğer anatomik yapılarla olan komşuluk ilişkilerinin ortaya konması sadece çok kesitli bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) teknikleri ile mümkündür. Bu nedenle yıllar içinde mediasten anatomik kompartmanlara ayrılmanması amacıyla pek çok sınıflama modelleri rapor edilmiştir. Japon Timus Araştırma Birliği (JART) tarafından ortaya konan anatomik sınıflamada, mediastinal bölgeler oblik BT görüntüleri baz alınarak ayrılmanmış; mediasten, superior, anterior, orta ve posterior olarak dört bölgeye ayrılmıştır. Bu modelde mediastenin superior bölümün tanımlanması, torasik inletten kaynaklanan intratorasik guatr veya nörojenik kitlelerin mediastinal kitlelerden kolaylıkla ayırılmasına olanak sağlar<sup>(3)</sup>. Carter ve arkadaşları tarafından 2017

yılında, Uluslararası Timus Maligniteleri Grubu'nun (ITMIG) yayınladığı mediastinal kompartmanlara ait yeni bir sınıflama modeli ortaya konmuş, çok kesitli BT kesitlerinin rehberliğinde mediastenin prevasküler, viseral ve paravertebral olmak üzere üç kompartmana bölünerek irdelenmesi önerilmiştir. Bu çalışma, daha önce yine Carter ve arkadaşları tarafından anterior, orta ve posterior mediasten şeklinde tariflenmiş olan anatomik kompartman modeli ile de örtüşmektedir<sup>(4,5)</sup>.

Mediastinal lezyonların değerlendirilmesinde en güncel anatomik sınıflama modeli olan ITMIG'a göre prevasküler (anterior) kompartmandaki majör yapılar timus, yağlı doku, bağ dokusu, lenf nodları, internal mammarian arter ve ven, çok nadiren ektopik tiroid dokusu ve sol brakiosefalik ven olarak sayılabilir. Dolayısıyla prevasküler (anterior) mediastendeki patolojik oluşumlar içerisinde sayabileceğimiz lezyonlar şunlardır<sup>(5)</sup>;

- Timik lezyonlar
  - Timik kist
  - Timik hiperplazi
  - Timik Epitelial tümörler
    - \* Timoma
    - \* Timik karsinom
    - \* Diğer Timik Tümörler
- Primer mediastinal germ hücreli tümörler

## I. Teratomatöz tümörler (teratom vs.)

## II. Non-teratomatöz tümörler

- Seminoma
- Non-seminomatöz tümörler (Yolk sac tumor, endodermal sinüs tümör, embryonal karsinom, koriokarsinom, kombine non-teratomatöz tümörler)
- Lenfoma
  - Non-Hodkin lenfoma
    - \* Hodgkin lenfoma
- İntratorasik guatr

**Epidemiyoloji ve Klinik**

Anterior (prevasküler) mediasten lezyonlarının (AML) sınıflaması için kullanılan terminoloji yeterince anlaşılır olsa da bazı spesifik antiteler ve koşullar tartışmaya açıktır. Timik karsinom ve timik karsinoid gibi timik malignensiler timomadan daha farklı antiteler olmasına rağmen bazı serilerde halen timoma başlığı altında irdelenmektedirler. Diğer taraftan, anterior mediastende en çok yerleşim gösteren lenfoma tipleri olan Hodgkin lenfoma (HL), mediastinal büyük hücreli Non-Hodgkin lymphoma (BH-NHL) ve Lenfoblastik Non-Hodgkin Lenfoma (LB-NHL) için de pek çok sınıflama tariflenmiş ancak çoğu çalışmada revize edilmiş Avrupa-Amerikan Lenfoma sistemi kullanılmaktadır. Teratomlar için de terminolojik açıdan pek çok seride benign mediastinal teratom kastedilmekle birlikte, bu terim matür teratom veya dermoid kist için de refere edilmektedir. Benign teratomlar, bazı serilerde ise mediastinal seminom veya non-seminomatöz tümörlerin yer aldığı germ hücreli tümörler başlığı altında değerlendirilebilmektedir<sup>(6)</sup>.

Mediastende görülen lezyonlar geniş bir histopatolojik spektruma sahiptir. Tüm mediastinal lezyonların yaklaşık yarısı anterior mediastende lokalizedir. Ancak farklı serilerdeki farklı mediastinal anatomik kompartman varsayımları nedeniyle farklı klinik ve radyolojik değerlendirmeler, bazı serilerde benign timik/perikardiyal kist gibi lezyonların anterior mediastinal lezyonların (AML) sınıflamasına dahil edilmesi ve lenfoma subgruplarının dahil edilme kriterlerinin değişkenlik göstermesi nedeniyle, aslında gerçek AML sıklığı konusunda net bir fikir vermek zordur<sup>(5,6)</sup>.

Genel olarak tüm mediastinal lezyonların 2/3'ünün benign karakterde olduğu bilinmektedir. Anterior mediastinal lezyonların ise yaklaşık %60'ı malign karakterdedir<sup>(6,7)</sup>. Genel olarak bakıldığında, AML'lar içe-

risinde sıklık sırasına göre, timik malignensiler %35, lenfoma %25 (HL %13 ve NHL %12), tiroid ve diğer endokrin tümörler %15, benign teratom %10, malign germ hücreli tümörler %10 (seminom %4, Non-seminomatöz germ hücreli tümör-NSGHT, %7) ve benign timik lezyonlar %5'lik yüzdeliklere sahiptir<sup>(8,9)</sup>.

**Timik lezyonlar:** Anterior mediasten lezyonlarından en sık görülenleri timik kökenli patolojilerdir. Benign timus patolojileri timik kistler ve timus hiperplazileridir. Timik kistler tüm mediastinal kitlelerin %1-3'ünü oluşturur; konjenital olabileceği gibi akiz de ortaya çıkabilir. Bu patolojilerle ilgili bilinmesi gereken en önemli nokta sistemik hastalıklarla (Myastenia Gravis, SLE, lenfoma) ve timik malignitelerin eşlik edebileceğidir./iyi baba daki 3). Timik hiperplazi, timusun diffüz simetrik hacim artışı olup iki farklı medikal durum ile ilişkilidir. Gerçek timus hiperplazisi, pnömoni, radyasyon/kemoterapi, yanıklar veya cerrahi işlem sonrası ortaya çıkan strese ribaund cevap olarak ortaya çıkabilir. Lenfolitiküler timus hiperplazi ise timus bezinin medullasında lenfoid foliküllerdeki sayı artışına bağlı simetrik diffüz büyümesidir. Buradaki önemli nokta ise M. gravisli hastaların %50'sinden fazlasında görülebileceği gibi diğer oto-immün hastalıklar olan SLE, RA, Skleroderma ve Graves hastalığı ile birliktelik gösterebilir<sup>(10,11)</sup>.

Timik neoplazmlar ise iki grupta incelenir. Timik epitelyal tümörler (TET), timoma ve timik karsinom olarak bilinir. Non epitelyal timik tümörler ise timusun lenfoması, timik karsinoid tümör, timusun germ hücreli tümörleri ve timolipomadır<sup>(10)</sup>. Timomalar, en sık görülen timik epitelyal tümör olup, tüm mediastinal tümörlerin %20-25'ini oluşturur. Anterior mediasten tümörlerinin %47'sinde etken timomadır. Buna rağmen toplumdaki sıklığı sadece 100 binde 0.15 olarak rapor edilmiştir. Timomaların en önemli özelliklerinden, tipik olarak yavaş büyüyen kitleler olması, hastaların 1/2-1/3'ünün asemptomatik olması, %33'unun ise çevre vital dokulara invazyon sebebiyle VCSS ve dispne gibi ciddi durumlara varan semptomlara sebep olabilmeleridir<sup>(12,13)</sup>.

Timik karsinoma tüm TET'lerin %20'sini oluşturur. Bu tümörlerde timomadan farklı olarak lokal invazyon ve intratorasik lenfadenopati gibi agresif davranış paterni çok daha ön plnadadır. Akılda tutulması gereken önemli bir husus da, tanı anında bu hastaların %50-65'inde uzak metastazın eşlik etme olasılığıdır. Timik karsinoma'nın skuamöz hücreli (%36), lenfoepitelyal benzeri (%32), undiferansiye (%11), küçük hücreli (%8), bazaloid (%4), sarkomatoid (%4), berrak hücreli (%2), mukopepidermoid (%2) ve ade-

nokarsinom gibi alt tipleri bulunmaktadır. Ayrıca, kombine timik karsinoma adlı bir varyant mevcut olup, karsinom ve non-karsinom komponentlerini içerebilir<sup>(14)</sup>.

Timik epitelyal tümörlerde histolojik klasifikasyon 2015 yılında WHO tarafından 4. versiyon şeklinde yayınlanmıştır. Bu sınıflama modelinde timomalar timik karsinomdan ayrılmış ve epitelyal tümör hücrelerinin morfolojik özelliği, non-tümöral lenfosit içerik oranı ve normal timik doku yapısına benzerlik gibi parametreler baz alınarak A, AB, B1, B2 ve B3 adındaki alt tiplere ayrılmıştır<sup>(14)</sup>. WHO sınıflaması histolojik özelliklere göre temellendirilmiş bir model olmasının yanında tümörün invaziv karakteri ve klinik davranış özellikleri ile birlikte prognoz ile birlikte korele olduğu gösterilmiştir. 2017 yılında yayınlanan TNM/AJCC sınıflamasının 8. sürümünde ilk kez timoma, timik karsinom, timik nöroendokrin tümör ve kombine timik karsinom gibi TET'lara ait evre sınıflaması ortaya konmuştur. Bu sınıflama primer olarak timik malignesinin çevre mediastinal dokulara olan lokal invazyon derecesine göre şekillendirilmiştir<sup>(15)</sup>.

**Lenfoma:** Lenfoma, primer mediastinal lezyonlar arasında %15-25'lik bir sıklığa sahiptir ve orta mediasten tutulumu ön plandadır. Lenfomalar lenfosit ve öncülerinin genel olarak bağışıklık sisteminin hücresel elemanlarının malign neoplazmalarıdır. Bu hastalarda doğru bir histopatolojik sınıflandırma uygun bir tedavi için elzemdir. Son yıllarda en sık kullanılan sınıflamalardan ikisi REAL (Revize edilmiş Avrupa-Amerikan Lenfoma) ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından yapılan sınıflandırmalardır. Bu sınıflandırmalarda lezyonların morfolojik karakteri, immünojenik ve moleküler özellikleri değerlendirilmek suretiyle lenfoma alt grupları klasifiye edilmektedir. Klinikte kullanım açısından mediasten baz alınarak alt gruplara göre yapılan modifiye diğer bir sınıflama da tanımlanmıştır. Her Lenfoma alt grubu mediasten ve akciğerleri tutabilirken, oldukça az bir kısmı izole mediastinal veya pulmoner kitle şeklinde prezente olabilmektedir<sup>(16-18)</sup>.

Mediastende en sık yerleşim gösteren neoplazm olan lenfoma, hem erişkin hem de çocuklarda tüm mediastinal malignensilerin yaklaşık %60'ını oluşturur. Primer mediastinal (PM) lenfomalar, Hodgkin lenfoma (HL) ve Non-Hodgkin Lenfoma NHL) olarak iki temel grupta incelenir. Tüm PM lenfomaların %65'i NHL'dır. PM-NHL, çeşitli sayıda B ve T hücre orjinli içeriğe sahiptir. Tamamen rastlantısal şekilde saptanabilen asemptomatik hasta grubu yanında

sekonder semptomlar gösterebilir. En sık görülen alt tipleri T-hücreli lenfoblastik lenfoma (LB-NHL), büyük B-hücreli (timik) lenfoma (BH-NHL) ve non-timik diffüz büyük B hücreli lenfoma olarak bilinir. Lenfomaya ait sistemik hastalığa ikincil ortaya çıkan mediastinal tutulum, NHL'dan çok daha sıktır. PM-NHL temel olarak; tanı sırasında sistemik hastalığa ait olabilecek bir bulgu olmaksızın, mediastinal lenf nodu, timus ve/veya ektranodal mediastinal organların (kalp, akciğer, plevra, perikard) tutulumu olarak tariflenir<sup>(19)</sup>.

Hodgkin lenfomalı hastalarının 2/3'ünde görülen mediasten tutulumu, non-Hodgkin lenfomada (NHL) nadirdir. Tüm NHL'ler arasında %5-10'u primer mediastinal NHL ve yaklaşık %2-3'ü primer mediastinal büyük B-hücreli lenfomadır. Hastalık timustan köken almakta ve başta kadınlar olmak üzere, genellikle 30-35 yaşın altındaki kişileri etkilemektedir. Tümör hızlı büyüme göstererek çevre dokulara bası yapan bir ön ve orta mediasten kitlesi şeklinde ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde yapılan ve mediastinal kitlelerin incelendiği çeşitli serilerde lenfoma oranı %17.5-19 olarak bildirilmiştir. NHL'de mediastinal tutulum Hodgkin lenfomaya göre daha azdır ve iki önemli varyantı olan büyük B-hücreli lenfoma ve lenfoblastik lenfoma primer olarak mediasteni etkileyebilir<sup>(19-21)</sup>.

Tüm NHL'ler arasında BH-NHL oranı %2-3 olup, bu tümörler timustaki meduller B hücrelerinden köken alır ve başta kadınlar olmak üzere genelde 30-35 yaş altı popülasyonu etkiler. Hastalar, hızlı büyüme gösteren ve çevre dokulara bası uygulayan bulky kitleler şeklinde prezente olurlar. Akılda tutulması gereken şey olguların çoğunlukla superior vena cava sendromuna ait semptom ve bulgular verebiliyor olmasıdır. Sistemik tutulum son derece nadirdir. Tanı anında hastalar çoğunlukla evre 1 ve 2'dedir<sup>(22)</sup>.

Mediastinal HL ise sıklıkla üst mediastinal (prevas-küler, paratrakeal ve paraaortik) nodları tutar. Eğer bu nodlar normale diğer istasyonlarda izlenen lenfadenopatilerin HH'nı temsil etme ihtimali düşüktür. HL'da tutulan nodlar birbirini takip eden bir seyir gösterir, non-Hodgkin lenfoma (NHL) nın tersine atlayarak tutulum beklenmez. Alt torakal alanda nodal tutulum varsa mutlaka üst batın kesitleri tutulum için değerlendirilmelidir. Sadece tutulan nodların şekline veya istasyonlarına bakılarak HH veya NHL ayırımı yapılamaz. Fakat NHL'nın atlayarak tutulum oluşturabilmesi ayırımı kullanılabılır. Hem HH hem de NHL çoğunlukla multiple tutulum oluşturur, tek nodal tutulumda en sık prevasküler nodlar

tutulur. İntratorasik tutulumla seyreden NHL'da tek nodal istasyonda tutulumla seyretme olasılığı (%40) daha yüksektir<sup>(23,24)</sup>.

**Germ hücreli tümörler:** Germ hücreli tümörler (GHT), primordial germ hücrelerinden köken alan, genellikle mediasteninin orta hat üzerinde anterior kompartmanda yerleşim gösteren heterojen benign veya malign histolojiye sahip heterojen bir neoplazm grubudur. Germ hücre tümörlerinin yalnızca %'i ekstragonadal olup, yaklaşık %3'ü primer mediastinal orjinlidir. Mediastinal bir GHT'ünün primer olduğunun konfirmasyonu için esas olarak hem klinik hem de radyolojik olarak testiküler, ovarian veya retroperitoneal tümör varlığı dışlanmalıdır. Yaklaşık olarak GHT'lerinin %80-85'i benign karakterde olup, tüm mediastinal tümörlerin %5-10'una tekabül eder. Benign GHT'de herhangi bir cinsiyet farklılığı görülmez. Buna karşın malign GHT'lerinin neredeyse %90'ı erkeklerde görülür. Gem hücre tümörleri içerisinde teratomlar ağırlıklı olarak benign karakter gösterse de malign de olabilirler. Seminomatöz GHT ve non-seminomatöz GHT'ler ise malign karakterdedir. Terminolojik olarak bayanlarda görülen seminomatöz GHT'ler disgerminom, non-seminomatöz GHT'leri ise non-disgerminom veya disembriyoma olarak da adlandırılabilir<sup>(25)</sup>.

Teratomlar tüm GHT'lerinin %60-70'ini teşkil eder ve çoğunluğu matür teratomdur. Matür teratom içerik olarak yalnızca matür ve erişkin tip doku mevcudiyeti ile ilişkilidir. Hem prepubertal hem de postpubertal dönemde her iki cinste de eşit sıklıkta görülür. Fetal gelişim sürecinde, tipik olarak diğerlerine nazaran daha az iyi gelişmiş immatür hücre içeriği söz konusu ise immatür teratom olarak adlandırılır. Matür ve immatür teratomların çoğu benign karakterdedir. Somatik tip malignensi ile birlikte olan teratom, sarkom veya karsinom gibi non germ hücreli malign tümör komponentlerinden bir veya bir kaçının içeriğine sahip olabilir<sup>(25,26)</sup>.

Seminomatöz GHT'ler büyük ağırlıkla erkekerde ve sıklıkla 3-4. dekatta ortaya çıkmaktadır. Malign GHT'ler içerisinde %30-40'lık bir sıklık ile seminomlar en sık görülen tümörler olup, geri kalanlar ise non-seminomatöz GHT olarak sınıflandırılır. Seminomlar yavaş büyüyen ve anatomik olarak timomaya benzeyen bir tümördür. Görüntüleme teknikleri ile bu iki patolojiyi birbirinden ayırmak oldukça zordur. Non-seminomatöz GHT grubunda ise embriyonal karsinom, koriokarsinom, yolk sac tümör ve mikst tip tümörler yer alır. Koriokarsinom'un  $\beta$ -HCG sek-

rete etme ve sinsityotrofoblastik hücre muhteva etme özelliği vardır. Embriyonal karsinom malign GHT'lerini %10'unu oluştururken, koriokarsinom ve endodermal sinüs tümörün her biri %5'lik bir sıklığa sahiptir. Mikst tip tümörlerin sıklığı ise %40 olup, teratom, immatür teratom veya seminoma ait komponentler içerir. Mediastinal non-seminomatöz tümörler yüksek malign potansiyele sahip kötü prognozlu tümörler olup, testiküler olanlardan çok daha farklı bir davranış paternine sahiptir<sup>(25,26)</sup>.

**İntratorasik guatr:** İntratorasik (mediastinal) guatr tüm mediastinal tümörlerin %5'ini oluşturur. Elli yaşın üzerinde multinodüler guatr insidansı daha çok kadınlarda olmak üzere artış eğiliminde olup, bu lezyonların en az %50'sinde büyümüş tiroidal kitle, suprasternal çukurun veya 4. torasik vertebranın altındadır. Çok nadiren mediastende ektoptik guatr olabilir ancak çoğunlukla olgular akkiz olup servikal tiroid lojundan köken alır daha sonra fasyal planda aşağı doğru mediastene iner. Genellikle üst-anterior mediastende lokalizedir ancak değişik semptomatolojiyle ilişkili olacak şekilde retrotrakeal veya retroözofageal yerleşim de gösterebilir. Hastalar çok farklı ve non-spesifik klinik ile prezente olabildiğinden tanı için görüntüleme araçlarına gereksinim vardır. Mediastinal tiroid dokusu genellikle tiroid bezi ile direkt olarak ilişkili olduğundan üst mediasteninin çok kesitli re-format BT görüntülerinde rahatça izlenebilir. Konvansiyonel röntgende üst mediasten yerleşimli, trakeayı iten, kalsifikasyon içeren kitle görünümü intratorasik guatr lehinedir. Ektoptik tiroid dokusu çok nadirdir ve servikal tiroid bezi ile ilişkisiz olarak izlenir. Tiroidal büyüme sıklıkla ön mediastene doğru görüntülenir, arka kısmından kaynaklanan nodüller bazen innominate ve subklavian damarların arkasından trakea boyunca orta mediastene de ilerleyebilir. Tiroid dokusu kontrastsız BT'de yüksek iyot içeriğine bağlı komşu yapılara oranla daha hiperdens paterne sahiptir. Kontrastlı kesitlerde ise tiroid bezi belirgin ve uzayan kontrastlanma gösterir. Nodüler tiroid bezi belirgin heterojenite gösterir ve kalsifikasyon sıklıkla eşlik eder. Mediastinal guatrın radyolojik olarak tanısı, mediastene uzanım gösteren kitlenin servikal bölgedeki tiroid bezi ile ilişkisini teyit eden tipik radyolojik görünüm ile konur. Eşlik eden yaygın LAP veya lokal invazyon bulguları tiroid kökenli maligniteleri guatrdan ayıran radyolojik parametrelerdir<sup>(27)</sup>.

Anterior mediastinal lezyonlar değerlendirilirken yaş ve cinsiyet histopatolojik varyantın tahmin edilmesinde önemli bir parametredir. Kırk yaşın üzerindeki popülasyonda guatr ve timik malignensiler AML'ların

%75'ten fazlasını oluşturur. Substernal intratorasik guatrların çoğu BT ile kolayca anlaşılabilceği üzere, servikal lojdan mediastene, büyük vasküler yapıların arkasına doğru uzanım gösteren ve servikal guatrın devamı olan hiperdens kitle şeklinde prezente olurlar. On ile 40 yaş arasındaki bayan popülasyonda, en sık görülen AML, lenfoma ve özellikle HL veya BH-NHL subtipidir. Lenfomadan sonra bu yaş grubunda rastlanan mediastinal patoloji ise özellikle 20 yaş üstü popülasyonda timik malignensilerdir. Yine bu yaş grubunda özellikle 25 yaşın altında benign teratom (matür veya immatür formları) sık karşılaşılabilen bir patolojidir. On ile 40 yaş arasındaki erkek popülasyonda ise, sıklık açısından dominant olan bir varyant olmamakla birlikte, daha çok karşımıza çıkan lezyonlar Non-seminomatöz GHT ve LB-NHL (özellikle 10-20 yaş arasında) gibi tümörlerdir. Yine bu yaş grubunda HL, seminom ve BH-NHL da daha farklı bir klinik ile prezente olabilir. Timoma ve benign teratomlar ise bu yaş grubunun asemptomatik veya uzun süreli semptomları olan olgularında en sık görülen AML'larını oluşturur. Timoma 30 yaşın üzerinde daha sık görülürken, teratom ise 20 yaşın altında daha siktir. On yaşa kadar olan popülasyonda yine öne çıkan bir histolojik varyant olmayıp, hızlı başlangıçlı kliniği olan çocuklarda LB-NHL, daha yavaş seyirli klinik olanlarda HL veya BH-NHL, daha kronik semptom gösterenlerde ise teratom sıklıkla ön planda olan lezyonlardır<sup>(6)</sup>.

### Anterior Mediasten Lezyonlu Hastalara Yaklaşım

Anterior mediastinal lezyonu olan hastalar sıklıkla mevcut lezyon ile ilişkili veya öksürük, göğüs ağrısı veya dispne gibi nonspesifik semptomlarla prezente olabileceği gibi, tamamen asemptomatik olabilirler. Bu tip hastaların değerlendirilmesi sırasında çekilmiş olan akciğer grafisinde rastlantısal olarak mediastinal lezyon tespit edilebilir. Günümüzde başta acil servislerde olmak üzere BT çekim imkan ve sıklığının bariz şekilde artması sebebiyle, eskiye nazaran asemptomatik AML'ların tespit edilme sıklığı da artmıştır. Bu grupta, timik lezyonlar benign çoğunluğu oluştururken, timik epitalyal tümörler ise rastlantısal olarak saptanmış olan bu asemptomatik gruptaki malign etkenlerin başında gelir. Diğer taraftan semptom ve malignensi arasında kuvvetli bir ilişki vardır. Ağrı genellikle malign tümörün çevre dokulara invazyonu sonucu ortaya çıkar<sup>(2,28)</sup>.

Hastaların değerlendirilmesinde semptomların başlangıç paterni de ayırıcı tanıdaki skalayı daraltmada katkı sunabilir. Günler veya haftalar içinde başlayan

semptomu olan AML varlığında, heterojen natüredeki radyolojik verinin de desteğiyle ilk akla gelmesi gereken antite Non-seminomatöz GHT veya BH-NHL olmalıdır. Özellikle 10-20 yaş aralığında BH-NHL daha sık görülür ve hastalar tipik olarak B semptomları, LDH yüksekliği ve eşlik eden plevral efüzyon ile prezente olur. Bu hastalarda peruktan iğne biyopsisi, kemik iliği biyopsisi veya plevral efüzyon varlığında sitolojik inceleme tanı koydurucudur. Eğer hastada AFP veya  $\beta$ -HCG yüksekliği eşlik ediyorsa çok yüksek oranda tanı Non-seminomatöz GHT lehinedir. Bu laboratuvar ve heterojen karakterdeki AML varlığı tanı için yeterli olup, biyopsiye gerek kalmayabilir<sup>(29,30)</sup>. Diğer taraftan semptomları nispeten daha uzun süreli olan heterojen lezyon paternine sahip hastalarda seminom, HL veya BH-NHL akla gelmelidir. Seminomların sadece %10'unda  $\beta$ -HCG artmıştır, ancak AFP tipik olarak normaldir; LDH da genellikle yüksektir. İğne biyopsisi seminom tanısı için genellikle yeterlidir. Hodgkin lenfoma ve BH-NHL mediastende çoklu büyümüş lenf nodu veya lobüle kitle şeklinde prezente olur. Servikal, hiler veya abdominal istasyonlar gibi çoklu nodal tutulum HL lehinedir. BH-NHL tipik olarak mediastende izole bir lezyon olarak ortaya çıkar ve plevral/perikardiyal efüzyon eşlik eder. Lenfoma şüphesinde alt tiplendirme ve optimal tedavi için mutlaka biyopsi (iğne veya cerrahi teknik ile) gereklidir<sup>(31)</sup>.

Anterior mediastende yer alan malign kitleler daha sıklıkla invazyon, kompresyon, obstrüksiyon veya bazen paraneoplastik sendrom ilişkili durumlara sebebiyet verebildiğinden, acil durumlar da dahil olmak üzere AML'lara yaklaşımın her göğüs cerrahisi tarafından kapsamlı şekilde idrak edilmesi elzemdir. Öyle ki, intratorasik veya ekstratorasik hava yolu obstrüksiyonuna sebebiyet veren büyük çaplı kitleler özellikle anestezi altındayken, kısa süre içerisinde fataliteye dahi sebebiyet verebilir. Bu acil hastalarda pozitif basınçlı ventilasyon tehlikeli olup, müdahale sırasında kardiyopulmoner by-pass ekipmanı hazırda bulunmalıdır. Hayati tehlike arz eden çok ciddi hava yolu obstrüksiyonuna sebebiyet veren anterior mediastinal lezyonların yönetiminde son yıllarda ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (ECMO) bu tip hastaların resüsitasyonunda katkı sağlayabilmektedir. Hasta cerrahi girişime hazır oluncaya kadarki süreçte ECMO ile stabilize edilebilir. Bu hastaların yönetimi multidisipliner yaklaşımla yapılmalı ve fiberoptik bronkoskopist, çift lümenli tüp opsiyonları ve bronşiyal blokerler hazır bulunmalıdır<sup>(32)</sup>.

Retrospektif olarak yapılan ve akciğer kanseri tarama programı kapsamında düşük doz BT'nin çekilmiş olduğu, 56.358 olguluk bir çalışmada, hastaların %0.73'ünde anterior mediastende rastlantısal nodüller lezyon tespit edilmiştir. Bu çalışmada, yaş arttıkça prevalansın arttığı, bunun da TET ile diğer maligniteler arasındaki ilişki nedeniyle tanı anında TET sıklığının yaşla artmış olmasına bağlı olabileceği ifade edilmiştir. Aynı çalışmada, gereksiz timektomilerin önüne geçmek amacıyla, rastlantısal olarak tespit edilen lezyonların CT karakteristikleri kıyaslanmış ve TET'lerden timik kist, nodüler timik hiperplazi gibi benign timik lezyonların ayrımının yapılmasının zor olacağı kanaati doğmuştur. Benign hastalıkların (%76.9) daha sık olduğu ve bu nedenle rastlantısal AML'ların çok daha dikkatli şekilde yönetilmesi gerektiği bildirilmiştir<sup>(33)</sup>.

Anterior mediastinal lezyonların yönetiminde demografik, morfolojik ve radyolojik veriler özellikle tanı, ayırıcı tanı ve akabinde belirlenecek yol haritasının tespitinde en önemli safhayı oluşturur. Bu üçlü korelasyon hastanın bir sonraki aşamasının belirlenmesinde genellikle yeterlidir. Mediastinal kitle şüphesinde postero-anterior ve lateral akciğer grafiler ilk aşamadır. Bu konvansiyonel yöntemler ayırıcı tanı seçeneklerini daraltmış olsa da doku karakteri verisi konusunda sınırlı bilgi sunar. Öncelikle, lezyonun gerçekten mediastinal olup olmadığına karar vermedir. Bu hastalarda coronal, sagittal ve re-format imajlar çalışılarak çekilen çok kesitli kontrastlı toraks BT, en önemli ikinci basamak tetkik olmalıdır. Toraks BT, lezyonun spesifik lokasyonuna göre olası histopatolojik seçenekleri klinisyenin önüne koyabildiği gibi, yumuşak doku vaskülarizasyonu ile hava, yağ dokusu, sıvı ve kalsiyum atenüasyon derecelerine ait çok değerli ve tanı için yeterli kanıya varabilecek ölçüde spesifik olabilecek veriler sunar<sup>(34)</sup>. Mediastinal patolojiyi akciğer parankiminde yerleşimli patolojiden ayırt etmek için kullanabileceğimiz çeşitli ipuçları vardır; lezyonun konturu düzgün ve keskinse mediastinal, konturu irregüler ve spiküler ise akciğer kaynaklı olduğu düşünülür. Lezyon mediastene geniş taban ve geniş açılı ile oturuyorsa mediastinal veya mediastinal plevra kaynaklı olması yüksek ihtimaldir. Mediastinal kitleler hava bronkogramı içermez, parankimal yapıları iter ve mediastinal yapılarda bozulmaya yol açarlar. Anterior mediastinal lezyonlar için anatomik ayırıcı tanı açısından bazı tipik lokasyonlar, bu lezyonların bu alanları daha çok tercih etmesiyle ilgili olarak faydalı olabilmektedir. Prevas-küler alanı daha çok tercih eden lezyonlar arasında

timik kitleler, GHT, tiroid ve paratiroid kitleleri, lenf nodları, vasküler kitleler (aorta ve büyük damarlar), mezenkimal kaynaklı kitleler (lipom vb.) ve lenfanjiyom- hemanjiyom, foregut kistleri sayılabilirken perikardiyal kist ve morgagni hernisi ise kardiyofrenik açıda daha çok lokalizedir<sup>(6,35)</sup>.

Mediastinal patolojiler değerlendirilirken lezyonun yağ içeriği önemli bir parametredir. Mediastende yağ dokusu normalde de bulunur ve yaşla birlikte artar. Normal yağ dokusu kapsüle değildir ve kitle etkisi oluşturmaz. Mediastinal diffüz lipomatozis histolojik olarak normal yağ dokusundaki aşırı artıştır ve belirgin bası-kitle etkisi oluşturmaması ile yağlı kitlelerden ayırt edilir. Yağ dokusu BT'de yapılan yoğunluk ölçümlerinde tipik olarak 50-130 HU arasında izlenir. Yağ içerebilen AML arasında teratom, lipom/liposarkomi timolipom, lenfanjiyom, lipomatozia ve morgagni hernisi sayılabilir. Bazı mediastinal kitleler de kontrast sonrası belirgin boyanmaları ile ayırt edilebilirler. Bunlar arasında tiroid kaynaklı kitleler, ektopik tiroid/paratiroid ve timik karsinoid tümörler yer almaktadır<sup>(35)</sup>.

Hammer ve arkadaşları tarafından yapılan ve 223 anterior mediasten kitlesi olan hastanın dahil edildiği ve AML'ların yönetiminde oldukça yol gösterici olduğunu düşündüğümüz çalışmada; lezyonun sahip olduğu radyolojik karakteristiklere göre histolojik tanının doğruluğu korele edilmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen sonuçlar ışığında, radyologların mediastinal lezyonun tanısını yüksek başarı oranları ile öngörebileceği kanaatine varılmıştır. Bu çalışmada; yaş (35 yaş üstü), kitle çapı (5.65 cm üstü), kitlenin morfolojisi (lobule veya amorf yapı), internal mammarian lenf nodu varlığı, mediastinal LAP, plevral efüzyon, mediastinal invazyon varlığı (parankim/mediasten yağlı doku invazyonu, supraklaviküler LAP, atenüasyon düzeyi (40'in altında olması), orta hatt değerlendirilmesi, kistik boşluk miktarı, homojenöz atenüasyon paterni, vaskülarite, pulmomer metastaz, kalsifikasyon, plevral metastaz, yağlı septum, göğüs duvarı invazyonu gibi radyolojik parametreler, TET, lenfoma, GHT ve benign lezyonlar için ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. Çalışmada; karışık yağlı doku içeriğinin timik hiperplazi gibi benign tanıyı işaret etmekle birlikte, intralezyonel yağ varlığının bazen timoma veya lenfoma gibi patolojilerde de olasılıkla mediastinal yağlı doku invazyonu nedeniyle tespit edilebileceğine işaret edilmiştir. Globüler intralezyonel yağ dokusunun bazı GHT tiplerinde (özellikle teratom) rastalanabileceği, düşük BT atenüasyonunu ise genellikle benign lezyonlar ile ilişkili olduğu

ifade edilmiştir. Plevral efüzyonun çoğunlukla diğer malign antiteler ile ilişkili olmakla birlikte en çok lenfomalara eşlik ettiği vurgulanmıştır. Mediastinal invazyon ve internal mammarian LAP varlığının güçlü şekilde lenfoma lehine olduğu, bu bulguları olan hastaların her hangi bir cerrahi girişim öncesi biyopsi işleminden fayda sağlayabileceği önerilmiştir. Orta hat lokasyonu ve düşük atenüasyonun (< 40 HU) benign patolojiler ile ilişkili olduğu, bu hastalarda cerrahi rezeksiyon veya biyopsi öncesi çekilecek MRG 'dan ek katkılar sağlanabileceği bildirilmiştir<sup>(33)</sup>.

Çok kesitli BT kullanılarak mediastinal bir patolojinin lokasyonu ve morfolojik özellikleri hakkında hemen hemen yeteri düzeyde veri elde edilebilir. Eğer ayrıntılı klinik değerlendirme ile görüntüleme elde edilen verilerin korelasyonuna rağmen halen arada kalınıyorsa, MRG ve florodeoksiglukoz pozitron emisyon tomografisi (PET/CT) ve ilave biyopsi ile örnekleme yapılması (görüntüleme rehberliğinde veya cerrahi teknikler kullanılarak) tanının netleştirilmesinde kullanılması gereken metodlar olmalıdır. Ancak bazı AML'lar kendine has klinik ve radyolojik semptom ve bulgular gösterebildiğinden, tamamında biyopsi işlemine gerek kalmamaktadır. Örneğin; mediastinal guatrlarda patognomonik BT bulguları sayesinde tanı sadece BT ile bile konabilmektedir. Zira benign teratomlar da sadece görüntüleme tetkikleri ile tanı alabilir. Diğerlerinde ise kombine değerlendirme esastır. Myastenia Gravis'li bir hastada kırmızı hücre aplazisi, hipogammaglobülinemi ve BT'de anterior mediastende tipik timoma görünümü varlığında, timik malignensi şüphesine yönelik bir biyopsi işlemine gereksinim yoktur. Bu tip antitelerin akılda tutulması ve tüm klinik karakteristiklerine hakim olarak tam anlamıyla bilinmesi, gereksiz ve yanıltıcı bir ekstra basamağa gerek kalmaksızın tedavi kararının (genellikle rezeksiyon) verilmesinde büyük oranda yeterlidir<sup>(14,36)</sup>.

Çok kesitli BT'de yumuşak doku atenüasyonuna neden olan internal heterojenite, bronkojenik kist örneğinde olduğu gibi hemorajik, proteinöz veya enfektif içerik lehinedir. Böyle bir durumda çekilecek olan MRG'da T2 ağırlıklı imajlarda elde edilen yüksek sinyal içeriği lezyonun kistik olduğunu teyit etmiş olacaktır. Lezyondaki hemorajik, proteinöz veya mukoid içerik ise T1 ağırlıklı imajlarda değişik sinyal intensitelerine sebep olacaktır<sup>(5)</sup>.

Bazen, timik hiperplazi'de BT'de beklenen klasik görüntü yerine timik epitelyal tümör, lenfoma veya diğer yumuşak doku neoplazmlarında olduğu gibi daha

nodüler veya daha büyük bir konfigürasyona sahip görünüm tespit edilebilir. Böyle bir durumda, üç aylık bir takip sonrası çekilecek olan kontrol BT ile timik kitle çapında bir azalmanın olup olmadığı korele edilebilir. Bunun yanında, son yıllarda sıkça kullanılmaya başlanan kimyasal şift MRG metoduyla erken ve geç faz eko gradientlerinde kimyasal değişimin olup olmadığına bakılarak mediastinal patoloji hakkında net bir fikir sahibi olunabilir. Normal veya hiperplazik timus, kimyasal şift MRG in-phase (aynı faz) imajlarında sinyal kaybına uğrar; oysa timik epitelyal tümörler, lenfoma veya diğer mediastinal yumuşak doku lezyonları out-of-phase (karşı faz) imajlarında sinyal kaybı göstermez. Bu veriler eğer hassasiyetle kullanılır ve değerlendirilirse klinik aşamadaki hastaya gereksiz biyopsi veya cerrahi işlemleri yapmak zorunda kalınmamış olur<sup>(5)</sup>.

Yaş, AML'ların ayırıcı tanısında ve malignitenin tahmininde önemli bir rol oynar. Özellikle 45 yaşın altında AML benign olma eğilimi göstermesine rağmen bu bölgedeki GHT ve lenfoma genç hastalarda TET'lerden daha sık görülür; bu nedenle genç yaş grubunda malignite mutlaka akla gelmelidir. Ayırıcı tanıda mutlak AFP, B-HCG ve LDH yol gösterici olabilir<sup>(36)</sup>. Diğer taraftan, rastlantısal saptanmış olan AML'da ikiye katlanma süresi (İKS) bu lezyonların yönetiminde önem arz eder. Araki ve arkadaşları, TET histolojik alt tip ile lezyonun BT takiplerindeki İKS ile ilgili çalışmalarında, TET'in median İKS'nin 400 gün (48-1964 gün) olduğunu bildirmişlerdir. Alt tipler açısından bakıldığında, düşük risk timoma olarak bilinen tip A, AB ve B1'de median İKS 436, yüksek risk timoma olarak bilinen tip B2 ve tip B3'de 381 ve timik karsinomda ise 189 gün olarak tespit edilmiştir. Bu verilerle, İKS 180 günün altında olan TET'lerin daha agresif ve aktif bir yaklaşım ile yönetilmesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Takip BT'lerde AML'un şekil özelliklerindeki değişiklikler de natürü konusunda yol gösterici olabilir. Timik lezyonlarda bu tip değişiklikler gözlenebilmektedir. Özellikle kitlenin çapı malignite açısından bir ön gösterge olabildiği gibi takip içinde kullanışlı bir parametredir. Genel olarak çapı 2 cm'in üzerinde olan lezyonlar arasında malign olanların oranı, çapı 2 cm üzerinde olanlara kıyasla daha yüksektir<sup>(37,38)</sup>.

Çocukluk yaş grubunda en sık görülen AML'lar arasında HL veya NHL gibi hematolojik maligniteler yer alır. Diğerleri ise akut lenfoblastik lösemi, vasküler malformasyonlar, teratom veya GHT'lerdir. Yeni tanı alan lenfomalı bir çocukta mutlaka mediastinal kitle olasılığı akla getirilmelidir. Bu yaş grubundaki



hastaların yönetimi sırasında semptom ve bulguların görüntüleme yöntemleri ile etkin şekilde kombine edilmesi kritiktir. Gereğinde mediastinoskopi, VATS, torakotomi, sternotomi veya biyopsi prosedürlerini tanı veya bazen tedaviye yönelik olarak uygulamak gerekir. Sedasyon verilerek çekilecek bir BT sırasında bile supin pozisyonda solunumsal veya kardiyovasküler kollaps ile karşılaşılabilir. Anestezi sırasında ortaya çıkabilecek komplikasyonları önceden öngörmeye yarayacak hiçbir spesifik test veya kendine has semptom olmamakla birlikte bazı bulgular anestezi alacak olan hastada olası riskin tahmin edilmesinde fayda sağlayabilir. Supin pozisyonda ortaya çıkan öksürük, ortopne, stridor veya wheezing solunumsal komplikasyonlar için uyarıcıdır. Vücut üst bölgesindeki ödem VCSS bulgularına ait olabilir ve kardiyovasküler kollaps için risk teşkil eder. İnce kesit BT ile trakeal pasajın kesitsel planda %70 ve üzerinde azalması veya karinal/bronşiyal obstrüksiyon varlığı, perikardiyal efüzyon, büyük vasküler yapıların kompresyonu da artmış komplikasyon ile ilişkilidir. Girişim için genellikle sedasyon altında lokal anestezi tercih edilmelidir, ancak lokal anestezi uyum değilse spontan solunum tekniği ile genel anestezi uygulanabilir. Böyle bir durumda, hazırda rijit bronkoskopi, preoperatif steroid veya RT için ön hazırlık. İşlem sırasında yüksek risk grubu hastalar için pre-emptif kardiyopulmoner hazırlığı yapılmalıdır. Hastada ani gelişen solunumsal kötüleşme duurmunda, solunumsal destek (PEEP, CPAP, FiO<sub>2</sub>'nin artırılması, rijit bronkoskopi) ekipmanları, kardiyovasküler kollaps bulguları olduğunda da bolus sıvı replasmanı, anestezi derinliğinin azaltılması, pozisyon değişikliği veya kitlenin basısını azaltmaya yönelik sternotomi gündeme gelmelidir<sup>(39)</sup>.

Görüntüleme yöntemleri ile mediastinal bir lezyonun tanısı konduğunda, mevcut lezyonun malignensi riskinin belirlenmesi, izlenecek basamaklar için en önemli belirleyici unsurdur. Şöyle ki; bu veri ile malignite için yüksek risk taşıyan hastalara biyopsi veya cerrahi, orta risk hastalar için takip ve düşük risk hastalar için taburculuk kararı verilebilir. Bazı merkezlerin son zamanlarda bu kararın verilmesinde PET kullandığı bilinmektedir. Literatüre bakıldığında pek çok çalışma primer mediastinal benign ve malign lezyonlar ile primer malign mediastinal lezyonların alt tiplerinin ayırıcı tanısında PET/CT'nin etkinliğini irdelemiştir. Genel olarak yüksek risk TET (WHO tip B2, B3), lenfoma ve GHT olmak üzere malign lezyonlar benignlere oranla daha yüksek bir SUVmax değerine sahip olup, eşik SUVmax değeri farklı kay-

naklarda 3.5 veya 4.6 olarak bildirilmiştir. Ülkemizden Keremli ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, mediastinal lezyonlar için en yüksek SUVmax değeri 20.1, ve median değer ise 11.6 olarak bildirilmiştir. Bu bildirimlerde PET/CT'nin diğer tetkikleri tamamlayıcı bir yöntem olduğu, gereksiz girişimleri önleme noktasında etkili olabileceği, ancak PET bulgularını mutlaka histolojik biyopsi ile teyit edilmesi gerektiği vurgulanmıştır<sup>(5,40-43)</sup>.

Diğer taraftan, Proli ve arkadaşları tarafından yapılan ve 134 hastayı içeren oldukça geniş bir çalışmada, PET/CT'nin malign mediastinal patolojiler için yüksek denebilecek (%83) oranda duyarlı olduğunu bildirmişlerdir. Negatif bir PET/CT'nin malign mediastinal hastalığı dışlamak için kullanışlı olabileceği (yüksek duyarlılık), ancak pozitif PET/CT'nin ise malign veya benign mediastinal hastalığı ayırt etmede çok anlamlı bir değerinin olmadığını bildirmişlerdir (düşük spesifite). Dolayısıyla, PET/CT'nin AML'ların malign potansiyelinin belirlenmesinde rutin pratikte rolünün olmadığı sonucuna varmışlardır<sup>(42)</sup>.

Özellikle lenfoma şüphesi olan hem HL hem de NHL olgularında 18F-FDG tutulumu anlamlı veriler sunabilmektedir. Aslında PET, lenfomalı hastalarda BT'ye kıyasla hem daha sensitif (%85-95) hem de daha spesifiktir (%95). Bu bilgi AML'ların benign olanlarının ayırıcı tanısında değerlidir<sup>(14)</sup>. Diğer taraftan tiroid sintigrafisi de anamnez klinik ve diğer bulgular ışığında tiroid patolojilerinden şüphe edilen AML'u olan olgularda önemli veriler verir. Tiroid sintigrafisi primer olarak Tc 99m I-123 veya nadiren de I-131 adı verilen radyoaktif ajanları kullanılarak uygulanır<sup>(44)</sup>. PET/CT'nin kullanılabilirliğini sınırlayan belki de en önemli durumlardan biri yanlış pozitiflik veya yanlış negatiflik durumlarıdır. Timik hiperplazi veya fibrozisle seyreden mediastinit gibi benign hadiseler, maligniteyi taklit edebilecek düzeyde yüksek FDG tutulumu gösterebilir. Özellikle timik hiperplazi değişken bir paterne sahip olmakla birlikte, benign bir patoloji olmasına rağmen yedi gibi yüksek SUVmax değerleri gösterebilir<sup>(5)</sup>. Sonuçta AML'u olan bir hasta PET/CT'nin tek başına sunduğu verilerle değil; klinik, laboratuvar ve çok kesitli BT ve gerekirse MRG ile elde edilen verilerle bit bütün olarak değerlendirilmelidir<sup>(42)</sup>.

Anterior mediastinal lezyona yönelik tanısal işlem kararı verirken biyopsi işleminin olası göğüs duvarına tümör ekimi olasılığı göz ardı edilmemelidir. Bu lokasyondaki lezyonlar içerisinde timomalar lokal rekkürrens açısından yüksek risk ile ilişkilidir. Bu

nedenle enkapsüle Evre III timoma olduğundan şüphe edilen bir lezyon öncelikle cerrahi ile tedavi edilme cihetine gidilmelidir. Zira böyle bir hastada tanısal bir invaziv işlem yüksek tümör ekimi riski taşır. Genellikle preoperatif invaziv tanısal işlemler, invaziv karakterli AML'lar için, genellikle de lenfoproliferatif hastalıklar için endikedir. Medastendeki invaze kitle varlığında, cerrahi veya definitif kemo-radyoterapi öncesinde preoperatif indüksiyon tedavisinin yapılabilmesi için tanı konması elzemdir. Mediastinal lenfoproliferatif lezyon varlığında ise hem alt tipin belirlenebilmesi hem de bunla ilgili kemoetearapi rejiminin seçilebilmesi için mutlak biyopsi gerekir. Tüm hastalarda, sitolojik değerlendirme yetersizdir ve histolojik örnekleme sadece timik karsinom ile lenfoproliferatif hastalığı birbirinden ayırmak için gereklidir. Lezyonların anterior mediastinal lokasyonu biyopsi işlemini kolaylaştırır hem de hasta konforuna olumsuzluk katmaz. Bununla birlikte BT, skopi veya USG rehberliğinde yapılan iğne biyopsileri hastayı ek genel anestezi ve hastane yatışına gerek bırakmadan benzer etkinlikle tanıya ulaşmayı sağlar<sup>(45,46)</sup>.

Başka nedenlerle çekilen BT'lerde tespit edilen AML'lar için konservatif yaklaşım önerilmekle birlikte, bu hastalarda uygulanan izlem yöntemi her zaman sorun çözücü olmayabilir. Bu tür hastalarda lezyon çapındaki artış ve azalış hakkında kanaate varabilmek için oldukça uzun izlem süreleri (44.5 ay ve 34.7 ay) gerekmektedir. Bunun da ötesinde, ne takip süresindeki büyüme ne de lezyon çapında değişiklik olmaması maligniteyi veya benigniteyi kesinlikle garanti etmez. Ayrıca, takipler sürecinde hastanın aldığı BT radyasyonu ve yaşadığı anksiyete ek problemler olarak sayılabilir<sup>(2)</sup>.

Anterior mediasten lezyonu olan hastaların genellikle küçük sayılabilecek bir kısmında görüntüleme yöntemleri ile tanısal açıdan her hangi bir yönelme yapılamadığı durumlarda doku örneği alınması gündeme gelir. Genellikle biyopsi işlemi BT rehberliğinde yapılabildiği gibi, VATS, mediastinotomi veya açık cerrahi ile gerçekleştirilmektedir. Her bir tekniğin kendine has avantajları, dezavantajları, zayıf ve güçlü yönleri olup, metodun seçimi çap, lokasyon, heterojenite ve hastaya ait yaş, eşlik eden hastalıklar gibi pek çok faktöre göre değişkenlik gösterebilir. Tanı amacıyla BT rehberliğinde iğne biyopsisi uygun olabileceği gibi yeterli doku örneği elde edebilmek amacıyla daha invaziv prosedürler gerekebilir. ESTS'nin gerçekleştirdiği bir ankette AML'lar VATS veya mediastinotomiye transtorasik biyopsiye tercih ettikleri sonucu elde edilmiştir. VATS eksizyonel biyopsi daha çok, frenik sinir, majör vasküler yapılar, akciğer parankimi veta

sternum gibi yapılara invazyon göstermeyen nispeten küçük ve enkapsüle lezyonlarda tercih edilmelidir. Olası timik malignitelerde VATS biyopsi kesinlikle önerilmemektedir<sup>(47)</sup>.

#### KAYNAKLAR

1. Almeida PT, Heller D. Anterior Mediastinal Mass. In: StatPearls Treasure Island (FL): StatPearls publishing; 2020. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546608>.
2. Yoon HS, Choi SH, Kang CH, Goo JM. Incidental Anterior Mediastinal Nodular Lesions on Chest CT in Asymptomatic Subjects. *J Thorac Oncol* 2017; 13: 359-66.
3. Fujimoto K, Hara M, Tomiyama N, et al. Proposal for a new mediastinal compartment classification of transverse plane images according to the Japanese Association for Research on the Thymus (JART) General Rules for the Study of Mediastinal Tumors. *Oncol Rep* 2014; 31: 565-72.
4. Carter BW, Tomiyama N, Bhora FY, et al. A modern definition of mediastinal compartments. *J Thorac Oncol* 2014; 9: 97-101.
5. Carter BW, Benveniste MF, Madan R, et al. ITMIG Classification of Mediastinal Compartments and Multidisciplinary Approach to Mediastinal Masses. *Radiographics* 2017; 37: 412-36.
6. Carter BW, Marom EM, Detterbeck F. Approaching the Patient with an Anterior Mediastinal Mass: A Guide for Clinicians. *J Thorac Oncol* 2014; 9: 102-9.
7. Duwe BV, Sterman DH, Musani AI. Tumors of the mediastinum. *Chest* 2005; 128: 2893-909.
8. Davis RD Jr, Oldham HN Jr, Sabiston DC Jr. Primary cysts and neoplasms of the mediastinum: Recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management, and results. *Ann Thorac Surg* 1987; 44: 229-37.
9. Mullen B, Richardson JD. Primary anterior mediastinal tumors in children and adults. *Ann Thorac Surg* 1986; 42: 338-45.
10. Shahrzad M, Le TS, Silva M, et al. Anterior Mediastinal Masses. *AJR Am J Roentgenol* 2014; 203: 128-38.
11. Priola AM, Gned D, Veltri A, et al. Chemical shift and diffusion-weighted magnetic resonance imaging of the anterior mediastinum in oncology: Current clinical applications in qualitative and quantitative assessment. *Crit Rev Oncol Hematol* 2016; 98: 335-57.
12. Whitten CR, Khan S, Munneke GJ, et al. A diagnostic approach to mediastinal abnormalities. *Radiographics* 2007; 27: 657-71.
13. Seki S, Koyama H, Ohno Y, et al. Diffusion-weighted MR imaging vs. Multi-detector row CT: Direct comparison of capability for assessment of management needs for anterior mediastinal solitary tumors. *Eur J Radiol* 2014; 83: 835-42.
14. Gentili F, Veronica P, Lucii G, et al. Update in diagnostic Imaging of Thymus and Anterior Mediastinal Masses. *Gland Surg* 2019; 8 (Suppl 3): 188-207.
15. Jung KJ, Lee KS, Han J, et al. Malignant thymic epithelial tumors: CT-pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 176: 433-9.

16. Haris NL, Jaffe ES, Stein H, et al. A revised European american calcification of lymphoid neoplasms a proposal from the international study group. *Blood* 1994; 84: 1361-92.
17. Jaffe ES, Haris NL, Stein H, Diebold J, Müller-Hermelink HK. *World Health Organization of Lymphomas: A work in progress.* *Ann Oncol* 1998; (Suppl 9): 25-30.
18. Bilgin M, Kaynar L. Mediastinal Lenfomannın Tanı ve tedavisi. In: Balcı AE (editör). *Mediasten Hastalıkları ve Cerrahisi.* Ankara: Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği, 2015: 311-8.
19. Oviedo-Pina S, Moran CA. Primary Mediastinal Nodal and Extranodal Non-Hodgkin Lymphomas: Current Concepts, Historical Evolution and Useful Diagnostic Approach: Part 1. *Adv Anat Pathol* 2019; 26: 346-37.
20. Hoda RS, Picklesimer L, Green KM, Self S. Fine-needle aspiration of a primary mediastinal large B-cell lymphoma: A case report with cytologic, histologic, and flow cytometric considerations. *Diagn Cytopathol* 2005; 32: 370-3.
21. Ozyurtkan MO, Özsoy İE, Çakmak M, Balcı AE. A Case of Primary Large b-Cell Lymphoma Localized Posterior Mediastinum. *Solunum* 2009; 11: 36-8.
22. E Boleti. Primary mediastinal B-cell lymphoma. *Hematol Oncol* 2007; 25: 157-63.
23. Inaoka T, Takahashi K, Mineta M, et al. Thymic hyperplasia and thymus gland tumors: Differentiation with chemical shift MR imaging. *Radiology* 2007; 243: 869-76.
24. Whitten CR, Khan S, Munneke GJ, Grubnic S. A diagnostic approach to mediastinal abnormalities. *Radiographics* 2007; 27: 657-71.
25. Ibarra-Perez, Carlos Alvarado-Caberoi Isabel Dajer-Fedel, Valid Arreta. Benign and Malignant Germ Cell Tumors of the Mediastinum. In: Thomas W. Shields, Joseph LoCicero, Carolyn E. Reed, Richard H. Feins Oscar (eds). *General Thoracic Surgery, Eighth edition.* Lippincott Williams & Wilkins, 2017: 1-16,
26. L Gu, L Zhang, N Hou, M Li, W Shen, X Xie, Y Teng. Clinical and Radiographic Characterization of Primary Seminomas and Nonseminomatous Germ Cell Tumors. *Niger J Clin Pract* 2019; 22: 342-9.
27. Iriarte MB, Morales EI, Velasquez M, Zuniga V, Sua LF, Trujillo-Fernandez L. Giant Intrathoracic Goiter of Atypical Presentation: A Case Report. *Clin Pathol* 2020; 13: 1-4.
28. Yıldız D, Türüt H, Sırmalı M, et al. Mediastinal Kitlelerde Cerrahi Yaklaşım: 142 olgunun Değerlendirilmesi. *SDÜ Tıp Fak Derg* 2005; 12: 1-5.
29. Bokemeyer C, Nichols CR, Droz JP, et al. Extragonadal germ cell tumors of the mediastinum and retroperitoneum: Results from an international analysis. *J Clin Oncol* 2002; 20: 1864-87.
30. Kesler KA, Rieger KM, Ganjoo KN, et al. Primary mediastinal nonseminomatous germ cell tumors: the influence of post-chemotherapy pathology on long-term survival after surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 118: 692-700.
31. Bukowski RM, Wolf M, Kulander BG, Montie J, Crawford ED, Blumenstein B. Alternating combination chemotherapy in patients with extragonadal germ cell tumors. A Southwest oncology Group study. *Cancer* 1993; 71: 2631-8.
32. Hariharan U, Shah SB. Management Options (Algorithms) for Mediastinal Masses Presenting With Impending Airway Obstruction. *Cancer Therap and Oncol Int J* 2017; 7: 1-3.
33. Hammer MM, Miskin N, Madan R, Hunsaker A. Predictive Features For Anterior Mediastinal Mass Diagnosis. *J Comput Assist Tomogr* 2019; 43: 98-103.
34. Juanpere S, Canete N, Ortuno P, Martinez S, Sanchez G, Bernado L. A diagnostic approach to the mediastinal masses. *Insights Imaging.* 2013; 4: 29-52.
35. Whitten CR, Khan S, Munneke GJ, Grubnic S. A diagnostic approach to mediastinal abnormalities. *Radiographics* 2007; 27: 657-7.
36. Ackman JB, Verzosa S, Kovach AE, et al. High rate of unnecessary thymectomy and its cause. Can computed tomography distinguish thymoma, lymphoma, thymic hyperplasia, and thymic cysts? *Eur J Radiol* 2015; 84: 524-33.
37. Yoon SH, Choi SH, Kang CH, et al. Incidental Anterior Mediastinal Nodular Lesions on Chest CT in Asymptomatic Subjects. *J Thorac Oncol* 2018; 13: 359-66.
38. Araki T, Nishino M, Gao W, et al. Anterior mediastinal masses in the Framingham Heart Study: Prevalence and CT image characteristics. *Eur J Radiol Open* 2015; 2: 26-31.
39. McLeod M, Dobbie M. Anterior Mediastinal Masses in children. *BJA Education* 2019; 19: 21-6.
40. Kubota K, Yamada S, Kondo T, et al. PET imaging of primary mediastinal tumours. *Br J Cancer* 1996; 73: 882-6.
41. Kermenli T, Azar C. Evaluation of Surgical Procedures in Primary Mediastinal Cysts and Tumors: Single-Center Experience. *Kardiochir Torakochir Pol* 2019; 16: 109-13.
42. Proli C, De Sousa P, Jordan S, et al. A Diagnostic Cohort Study On The Accuracy Of 18-Fluorodeoxyglucose (18-FDG) Positron Emission Tomography (PET)-CT for Evaluation Of Malignancy In The Anterior Mediastinal Lesions: DECIMaL Study. *BMJ Open* 2018; 8: e019471.
43. Ozawa Yoshiyuki. The Management Of Anterior Mediastinal Nodules That Are Incidentally Found On CT. *Shanghai Chest* 2018; 2: 92.
44. Intenzo CM, dePapp AE, Jabbour S, Miller JL, Kim SM, Capuzzi DM. Scintigraphic manifestations of thyrotoxicosis. *Radiographics* 2003; 23: 857-69.
45. Ried M, Marx A, Götz A, et al. State of the art: Diagnostic tools and innovative therapies for treatment of advanced thymoma and thymic carcinoma. *Eur J Cardiothorac Surg* 2016; 49: 1545-52.
46. Ströbel P, Marx A, Zettl A, et al. Thymoma and thymic carcinoma: An update of the WHO Classification 2004. *Surg Today* 2005; 35: 805-11.
47. Ruffini E, Van Raemdonck D, Detterbeck F, Rocco G, Thomas P, Venuta F; European Society of Thoracic Surgeons Thymic Questionnaire Working Group. Management of thymic tumors: A survey of current practice among members of the European Society of Thoracic Surgeons. *J Thorac Oncol* 2011; 6: 614-23.