

T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYODİAGNOSTİK ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ

**MEDİASTİNAL KİTLELERİN ÇKBT (ÇOK KESİTLİ
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ) GÖRÜNTÜLERİNİN
RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Pınar SEZGİN KARATAŞ

TEZ DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. Cihan AKGÜL ÖZMEN

DİYARBAKIR 2011

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KISALTMALAR.....	i
TABLolar	2
ÖZET.....	2i
ABSTRACT.....	iv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Anatomi.....	2
2.2.Mediastenin Bölümleri.....	3
3.ÖN MEDİASTİNAL TÜMÖRLER.....	8
4. ORTA MEDİASTİNAL TÜMÖRLER.....	17
5. ARKA MEDİASTİNAL TÜMÖRLER.....	23
6. MEZENKİMAL TÜMÖRLER.....	27
7. ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ.....	29
8. MATERYAL METOD.....	32
9. BULGULAR.....	33
10. TARTIŞMA.....	47
11. SONUÇ.....	50
12.KAYNAKLAR.....	51

KISALTMALAR

BT: Bilgisayarlı tomografi

ÇKBT: Çok kesitli bilgisayarlı tomografi

CT: Computed tomography

DAS: Data acquisition system

T4: Torakal 4. vertebra

P-A: Posterior-anterior

MRG: Manyetik rezonans görüntüleme

LAP: Lenfadenopati

IVKM: Intravenöz kontrast madde

SVK: Superior vena kava

HH: Hodgkin Hastalığı

NHL: Non-Hodgkin lenfoma

TB: Tüberküloz

MG: Myastenia Gravis

TABLolar

Tablo1. Mediastinal lezyonların sık görüldükleri kompartmanlara göre dağılımı

Tablo2. Mezenkimal tümörler

Tablo3. Mediastinal lezyonların histopatolojik dağılımı

ÖZET

Amaç: Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine başvuran mediastinal kitle ön tanılı ve BT incelemede mediastinal kitle saptanan, 64 dedektörlü çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) ile çekim yapılmış ve cerrahi veya biyopsi ile patolojik sonucu elde olunan olguları retrospektif incelemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyoloji Ünitesinde Ocak 2007 – Aralık 2010 tarihleri arasında bilgisayarlı tomografisi (BT) çekilmiş olan, primer mediastinal kitle tanısı ile başvuran ve BT’ de primer mediastinal kitle görülen 170 olgunun BT görüntüleri retrospektif değerlendirildi. Bütün hastaların klinik dosyaları, ameliyat raporları, patoloji raporları incelendi. Cerrahi ve biyopsi sonucu elde edilebilen 40 olgu çalışma kapsamına alındı.

Bulgular: Olguların 24’ü kadın (%60), 16’sı (%40) erkek idi. Sekizer olguda (%20) mediastinal kist ve lenfoma (%20), 6 olguda (%15) timus kaynaklı lezyon, 6 olguda (%15) mezenkimal tümörler, 4 olguda (%10) nörojenik tümör tespit edildi. Bunu 3 olguyla (%7.5) granülamatöz lenfadenit, 2 olguyla (%5) germ hücreli tümörler, 2 olguyla (%5) intratorasik guatr ve 1 olguyla da (%2.5) Castleman hastalığı izliyordu. Lokalizasyona göre lezyonlar en çok ön mediasten yerleşimliydi.

Sonuç: Bilgisayarlı toraks tomografisi mediastendeki lezyonun lokalizasyonu, boyutu, mediastinal anatomik yapılarla ilişkisi, kitlenin yoğunluğu, sıvı içerip içermediği, kalsifikasyonun varlığı ve şekli yönünden oldukça değerli bilgiler verir. . Ek olarak kitlenin rezektabilitesini ve çevre yapılarla ilişkisini de daha doğru oranda ortaya koyarak cerrahi yaklaşıma katkı sunar.

ABSTRACT

Aim: We aimed to retrospectively analyzed the data of patients admitted for investigation of mediastinal mass and in whom 64-detector row computed tomography (CT) findings and a histologic diagnosis was available.

Material and methods: CT findings of 170 cases admitted to Dicle University Faculty of Medicine Department of Radiology between January 2007- December 2010 with primary mediastinal mass on CT were retrospectively analyzed. Clinical records, surgical records, pathology reports of all cases were investigated. Forty of these subjects in whom CT, surgery and biopsy results were available were included to this study.

Results: Twenty-four of cases were female (60%) and 16 (40%) were male. The common final diagnosis were mediastinal cyst (n=8, 20%), lymphoma (n=8, 20%), lesion originated from thymus (n=6, 15%), mesenchymal tumors (n=6, 15%), and neurogenic tumor (n=4, 10%). Others were granulomatous lymphadenitis (n=3, 7.5%), germ cell tumors (n=2, 5%), intrathoracic goitre (n=2, 5%), and Castleman's disease (n=1, 2.5%). Lesions were located mostly at anterior mediastinum.

Conclusion: Computed tomography of thorax provides valuable information regarding localization of mediastinal lesions, size of the lesion, it's relations with anatomic structures, the density of mass, presence of liquid, presence of calcification and it's shape. In addition, it contribute to surgical approach by more precisely defining the resectability of the mass and relationship of the mass with surrounding structures.

1.GİRİŞ ve AMAÇ

Mediasten, her iki hemitoraks arasında yanlardan paryetal plevra, önden sternum, arkadan torasik vertebralar ve paravertebral oluklar, üstten toraks girimi, alttan diafram ile sınırlı, çok önemli anatomik yapıların yer aldığı kompleks bir anatomik bölgedir. Mediasteninin servikal bölgedeki kompartmanlar ve retroperitoneal bölge ile ilişkisi vardır. Bu ilişki hava ve infektif materyalin geçişine olanak sağlar.

Mediastendeki multipl anatomik yapılardan, çeşitli histopatolojik özellikler sergileyebilen neoplazmlar, kistler ve enfektif hastalıklar gelişebilmektedir.

Malign ve benign mediasten kitlelerinin çoğu başlangıçta asemptomatik olup, rutin radyolojik incelemelerde tesadüfen rastlanmaktadır. Semptom veren lezyonlarda ise semptomlar genellikle spesifik değildir ve komşu yapılara bası veya invazyon durumunda ortaya çıkar. Günümüzde görüntüleme tekniklerinin ilerlemiş olması erken hastalık evresinde hatta asemptomatik bireylerde bile preoperatif tanıyı daha olanaklı hale getirmiştir.

Mediastinal kitlesi olan olgularda lezyonun lokalizasyonu tanısal yaklaşımda önemlidir. Bu amaçla kullanılan toraks BT oldukça faydalı bir noninvaziv yöntemdir.

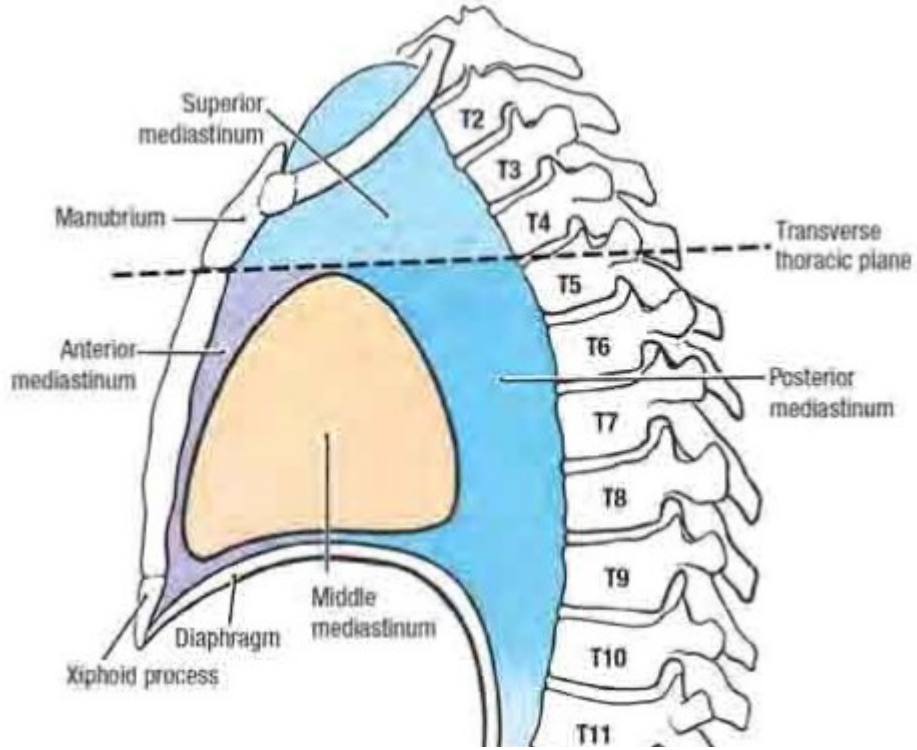
Mediastendeki kitlenin büyüyerek çevresindeki yaşamsal yapılara bası yapabilmesi ve önceden benign karakterde olan neoplastik lezyonun zamanla malign hale gelebilmesi nedeniyle bu hastalarda erken tanı ve tedavi önemlidir. Genellikle radyolojik incelemelerle primer mediastinal kitlesi olan olguların çoğunun tanısı konulamaz. Bronkoskopinin de tanıda değeri azdır. Kesin tanıya ulaşabilmek için bir takım cerrahi prosedürlere çoğunlukla gereksinim duyulur.

Ocak 2007 - Aralık 2010 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine başvuran mediastinal kitle ön tanılı ve BT incelemede mediastinal kitle saptanan, 64 dedektörlü çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) ile çekim yapılmış ve cerrahi veya biyopsi ile patolojik sonucu elde olunan olguları retrospektif incelemeyi amaçladık.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.ANATOMİ

Mediasten, torasik girişten başlayarak diafragma kadar uzanan, yanlarda mediastinal plevra, arkada torasik vertebralar ve önde sternum ile sınırlı bölgeye verilen isimdir (1). Bu boşluk manubriosternal eklem ile 4. torakal vertebra alt kenarını birleştiren hayali bir çizgi ile üst ve alt mediasten olarak ikiye ayrılır (Şekil1).



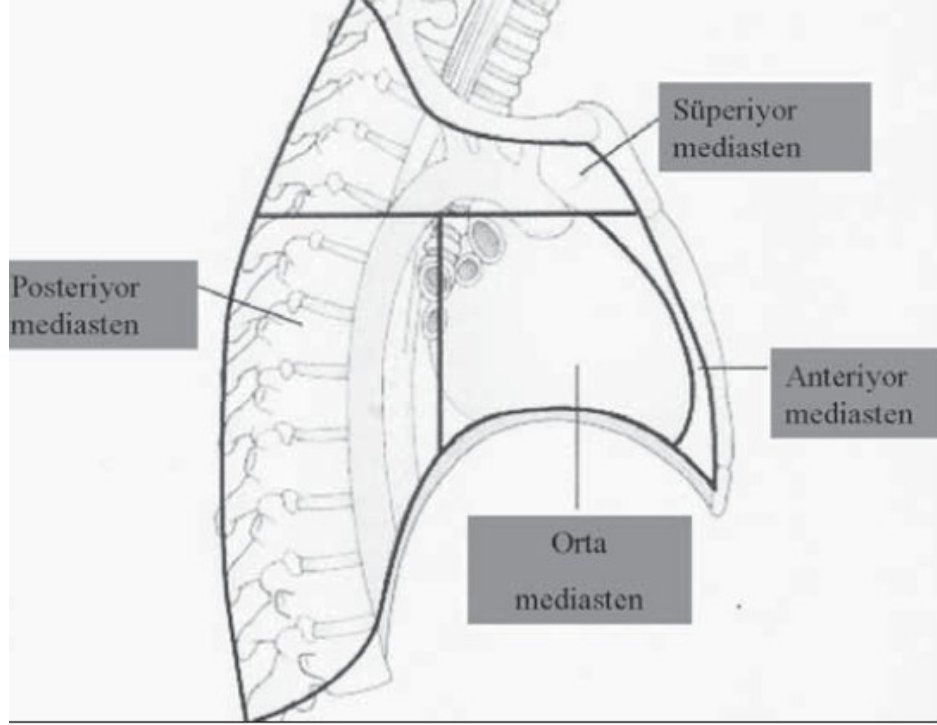
Şekil1. Mediasten'in soldan şematik görünümü (2)

2.1.1.Mediasten'in Bölümleri:

1. Dört kompartman modeli

Literatürde çeşitli bölümlemeler kullanılmışsa da en yaygın olanı mediasteninin öncelikle üst ve alt kompartmana bölünmesi; alt kompartmanın da ön, orta ve arka olarak alt kısımlara bölünmesidir (1). Üst ve alt mediasteni sternal açı ve T4 vertebranın inferiyor kenarından geçen sanal bir horizontal bir düzlem ayırır. Alt mediasteni ise perikard 3 kompartmana ayırır (şekil 2). Özofagus, frenik sinirler ve duktus torasikus gibi bazı yapılar tüm mediasten boyunca ilerlediklerinden birden fazla alt mediastinal kompartman içinde yer alırlar.

- **Süperior mediasten:** Sternal açı ve T4 vertebra çizgisinin süperiyorunda kalan kısımdır. Anteriorunda timus, orta kısımda büyük damarlar, posteriorunda ise trakea, özofagus ve duktus torasikus bulunur.
- **Ön mediasten:** Sternum ile perikard arasında kalan kısımdır. Çocuklarda timusu barındırırken, yetişkinlerde timusun regrese olmasıyla mediasteninin en küçük bölümü haline gelir.
- **Orta mediasten:** Perikard, kalp, büyük damarlar, frenik sinir ve ana bronşları içeren en yoğun mediastinal bölgedir.
- **Arka mediasten:** Perikard ile vertebralar arasında kalır. Özofagus ve inen torasik aortayı içinde bulundurur (3).



Şekil 2. Dört kompartman modeline göre mediasten bölümleri (2).

2. Üç kompartman modeli

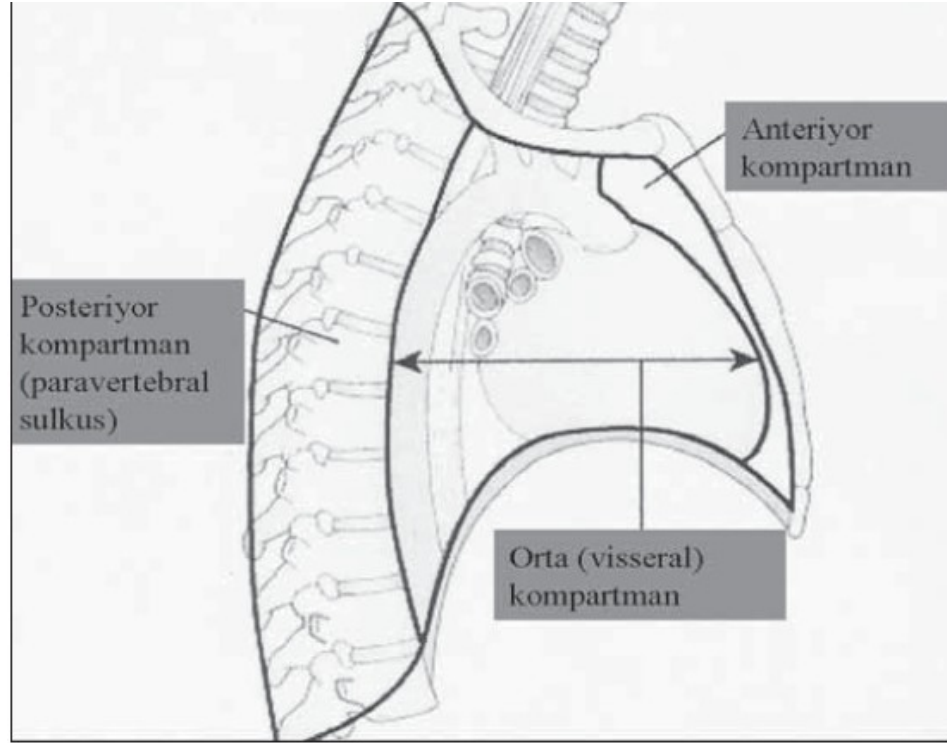
Shields ise mediasteni anterior, visseral (veya orta) ve paravertebral sulkus (veya posterior) olarak 3 kompartmana ayırmıştır (3). Bu 3 kompartman modeli görülen hastalıkların orijin aldığı bölgelerin sınıflaması açısından daha kullanışlıdır. Bu modeldeki 3 kompartman da süperiorda torasik giriş, inferiorda diyafram ve lateralde plevra ile çevrilidir (şekil 3) (3).

- **Anterior mediasten:** Anteriorunda sternum, posteriyorunda perikard ve büyük damarlar bulunur. Timus, internal mamariyan damarlar, internal mamariyan lenf nodları ve prevasküler lenf nodları bu bölümde yer alır.
- **Visseral (orta) mediasten:** Perikardın anterior kısmı ile perikard ve trakeanın posterior kısmı arasında yer alır. Perikard, kalp, büyük damarlar,

- trakea, ana bronşlar, frenik sinir, duktus torasikus, proksimal azigos ven, paratrakeal ve subkarinal lenf nodlarını içinde bulundurur.
- **Paravertebral sulkus (posterior mediasten):** Anteriorda trakeanın arkası ve perikardın arka kenarları, posteriorda vertebral kolon arasındaki bölgedir. Bu kompartman aslında mediasten değildir. Ancak, burada yer alan yapılardan kaynaklanan patolojilerin (örneğin nörojenik tümörler) klasik olarak posterior mediastende yer aldığı kabul edilir (3). Özofagus, inen aorta, azigos ve hemiazigos venleri, torasik duktus, vagus, sempatik zincir, proksimal interkostal sinir ve damarlar, paraözofagial ve interkostal lenf nodları bu kompartmanda bulunur (3).

Mediasten yukarıda bahsedilen kısımlara ayrılmış olmasına rağmen sınırları organlar için aşılmaz değildir. Esas olarak bir kompartman içinde yer alan bir organ bazı durumlarda diğer bir kompartman içine de taşabilmektedir. Örneğin nörojenik tümör anterior mediastende veya ektopik tiroid tümörü posterior mediastende yer alabilir (1).

Mediasten'in bu şekilde bölgelere ayrılması, primer mediastinal lezyonların birçoğunun, bazı istisnaları olmakla birlikte belirli bölgelerde bulunmaları nedeniyle ayırıcı tanıda kolaylık sağlar. Mediastinal lezyonların kompartmanlara göre dağılımı tablo-1'de gösterilmiştir (1).



Şekil 3. Üç kompartman modeline göre mediasten bölümleri (2).

Tablo1. Mediastinal lezyonların sık görüldükleri kompartmanlara göre dağılımı

Anterior Mediasten	Orta Mediasten	Posterior Mediasten
Timik lezyonlar	Lenfoma	Nörojenik tümörler
Lenfoma	Bronkojenik kist	Nöroenterik kist
Germ hücreli tümörler	Perikardiyal kist	Duktus torasikus kisti
Paratiroid tümör	Lenfoid hamartom	
Lenfanjioma		
Guatr		
Hemanjioma		

Mediastinal kitle tanısında radyolojik tetkikler önemli bilgiler vermektedir. Günümüzde BT ile çok düzlemli görüntüler elde edebilmek mümkündür. Tetkikin yapılması sırasında incelenecek vücut bölgesinin hacimsel verileri elde edilir.

Daha sonra bu veri seti kullanılarak istenilen düzlemlerde görüntüler multiplanar reformat yöntemi ile oluşturulur. Gerekli görülmesi halinde üç boyutlu hacimsel modellemeler ve içi boş organlar için (trakea ve hava yolları gibi) sanal bronkoskopik görüntüler elde edilebilir. Tetkik sırasında intravenöz kontrast madde kullanılarak torasik vasküler yapıların anjiyografik görüntüleri oluşturulabilir. Kontrast madde kinetiği değerlendirilerek incelenen patolojilerin kontrastlanma paternlerine göre karakterizasyonu yapılabilir (4). Toraks BT, kitlenin yapısal özelliklerini, varsa komşu yapılara yayılımını saptamada faydalıdır (5-8). Toraks BT kullanımı olmaksızın kitlelerde solid kistik ayırımı %31 doğrulukta yapılırken, BT kullanımı ile bu oran %88'e çıkmaktadır (8).

Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), akciğer parankim incelemelerinde kısıtlı kalırken, mediastinal yapıları değerlendirmede BT'ye alternatif olarak kullanılmaktadır. BT de kuşkulu kalınan mediasten ve kardiyovasküler invazyonları göstermede önemli bir yöntemdir. Ancak ÇKBT ile de aksiyel, koronal ve sagittal planda incelemeler yapılabilmesi, MRG nin BT ye olan üstünlüğünü ortadan kaldırmıştır (9-11).

Mediastenin radyonüklid incelemelerinde; galyum ve indium lökosit sintigrafisi, inflamatuvar ve neoplastik lezyonların değerlendirmesinde kullanılır. Galyum sintigrafisi mediastinal patolojilerde ve özellikle lenfadenopatilerde sensitif bir metoddur. Akciğer kanseri, lenfoma, mezotelyoma metastazlarında oldukça değerli sonuçlar alınabilmektedir (12). Tiroid ve paratiroid doku görüntülemesinde ise ^{99m}Tc ve ^{123}I , ^{131}I radyonüklid çalışmaları kullanılmaktadır (13).

Operasyon öncesi mediastinal kitlenin histopatolojik tanısının konulması tedavi yöntemini belirlemede önemlidir. Bunun için transtorasik ince veya kesici iğne biopsisi, düşük morbidite ve neredeyse sıfır mortalite ile en kolay uygulanabilir yöntemdir (12). Özellikle BT rehberliğinde yapıldığında tanı oranı oldukça yükselmektedir (12,14-17).

3. ÖN MEDIASİTİNAL TÜMÖRLER

Primer ön mediastinal tümörler tüm mediastinal tümörlerin yaklaşık olarak yarısını oluşturur. Ön mediastinal tümörler: timoma, timik karsinom, timik karsinoid, timolipoma, germ hücreli tümörler ve paratiroid adenom; nonneoplastik formlar: timik kist, timik hiperplazi, lenfanjiom ve intratorasik guatr. Lenfomalar ön ve orta mediastende görülebilir (5).

3.1. TİMİK LEZYONLAR

Timus dokusu hayatın erken dönemlerinde dörtgen şeklinde, homojen içyapıda, bikonveks kenarlı ve geniş tabanlı sternal ilişkide olan bir yapıdır; yaşla birlikte giderek küçülür. Doğuşta, ortalama 5 gr ağırlığında, 5 cm. uzunluğunda, 1,5 cm. genişliğinde ve 1 cm kalınlığındadır. Yaklaşık 3 yaşına kadar bu ölçüleri artar. Sonra, 25 yaşına doğru sona erecek olan küçülme başlar. 15 yaşından sonra bikonkav, düzgün kenarlı, sternumla ilişkisi en az inmiş, üçgen şeklinde bir görünüm kazanır (11).

3.1.1. Timik Hiperplazi

Nadir bir patoloji olan timus hiperplazisi daha çok genç erkek çocuklarda ve genç adulösanlarda görülen timusun patolojik genişlemesidir. Etyolojisi kesin olarak bilinmemektedir. Olgular genellikle asemptomatik seyreder (18). Timus hiperplazisinin klinik önemi, mediastinal tümörlerle özellikle de timoma ve lenfomalar ile karışmasıdır.

Radyolojik olarak BT de düşük dansiteli, düzgün sınırlı, invazyon bulgusu saptanmayan homojen kitle şeklinde gözüktür (18).

3.1.2.Timik Kist

Timik kist nadir bir lezyondur. Etyolojisi tartışmalıdır. Konjenital ya da akkiz olabilir. Akkiz olanlar enflamasyona sekonder ya da Hodgkin hastalığı (HH), seminom, timik karsinom gibi neoplazmlarla ilişkili olabilir. Konjenital olanların timofaringial duktus kalıntısı olduğu düşünülmektedir ve boyundan anterior mediastene kadar timusun embriyolojik gelişimi sırasında herhangi bir lokalizasyonda bulunabilir (5). Genellikle asemptomatik seyreder. Servikal veya ön mediastinal kitle olarak ortaya çıkar. Boyunda yavaş büyüyen, ağrısız kitle şeklinde servikal lokalizasyonlu olarak nadiren görülebilir. Her iki lokalizasyondaki timik kistler eksize edilebilir ve rekürrens gelişmez, prognozu mükemmeldir. Malign transformasyon çok nadirdir (18).

Radyolojik olarak timik kistler iyi sınırlı ön mediasten kitleleridir. Uniloküler veya multiloküle olabilirler ve genellikle düşük atenuasyonlu içeriğe sahiptirler (19,20).

3.1.3.Timoma

Timoma ve timik karsinomu içeren timik epitelial tümörler, timik epitelden köken alan, değişik histolojik ve biyolojik özellikler gösteren tümörlerdir. Timoma invazif ve noninvazif olarak ikiye ayrılır. Noninvazif timoma; kapsüllü olup kapsül dışına mikroskopik büyüme yoktur. İnvaziv timoma ise kapsül dışına büyüyebilir, plevral implantlar görülebilir ve nadiren lenfojenik ve hematojenik metastaz yapar (21).

Dünya sağlık organizasyonu (WHO) 1999' da timik epitelial tümörlerde consensus klasifikasyon oluşturdu. Klasifikasyon, epitelial hücrelerin morfolojisi ve epitelial hücrelerin lenfositlere oranına göre yapıldı. Bu sınıflamaya göre;

Tip A: Meduller

TipAB: Miks

TipB1: Lenfositten zengin, çoğunlukla kortikal

TipB2: Kortikal

TipB3: Epitelial (iyi sınırlı timik karsinom)

TipC: Timik karsinom,

Bu klasifikasyon aynı zamanda invaziviteyi de belirtiyor; Tip A ve AB genellikle klinik olarak benign ve kapsüllü, TipB büyük olasılıkla invaziv (özellikle TipB3), Tip C her zaman invazivdir (21).

Timomalar ön mediasteninin en yaygın tümörleridir. Kadın ve erkekler eşit olarak etkilenirler. Bu tümörler 16 yaş altında nadiren görülür. Görülme yaşı ortalama 40 yaşın üzeridir (5). Yaklaşık olarak yarısı asemptomatiktir. Birçok hastada genellikle başlangıç semptomu olarak müphem göğüs ağrısı, dispne veya öksürük görülür. Ateş, kilo kaybı, yorgunluk gibi konstitüsyonel semptomlar bazı hastalarda görülebilir (22). Timomalı hastaların %30-50'sinde Myastenia Gravis (MG) bulunur. MG'li hastaların ise ancak %15'inde timoma bulunur (5). Önceleri MG varlığı kötü prognostik faktör olarak kabul edilirken, günümüzde MG'li hastalara daha erken tanı konulabildiği için iyi prognostik faktör olarak kabul edilmektedir (18).

Timomalar %30 plevraya, %25 perikarda, %18 akciğerlere, %4 rekürren laryngeal sinire ve ender olarak büyük damarlara (%2) lokal invazyon yaparlar (22,23). Lokal invazyon dışında histolojik olarak benign görünümüne karşılık timomalar sık olmamakla beraber uzak organ metastazları da yapabilirler (5).

Timomalar, ön mediasten dışında da yerleşebilirler (24). Kaplan ve arkadaşları (25) sol orta mediastenden kaynaklanan pediküllü timoma olgusu bildirmişlerdir.

BT tetkikinde timus glandının boyutsal özellikleri net bir şekilde değerlendirilebilir. Erişkin bir insanda timus glandının transvers çapı 15 mm'yi

geçmemelidir. Büyük değerler timik hiperplaziyi düşündürebilir (4). Benign timomalar yuvarlak oval şekilli olup düzgün kenarlıdır. Ön mediastende yağ dokusu içinde yerleşirler ve çevresindeki yağ dokusunu genellikle oblitere etmezler. Timomaların yaklaşık dörtte biri kalsifikasyon içermekte olup, bu özellik hem invaziv hem de noninvaziv timomalarda görülebilmektedir. Bazı timomalarda kistik komponent varlığı belirgindir. İnvaziv timoma olarak sınıflandırılan grup, timomaların yaklaşık %30-40'ını oluşturmaktadır. Tümörün büyüme şekli invaziv özellikler gösterir. Çevre plevra veya perikarda invaze olur ve sternumu posteriyordan erode edebilirler (4).

3.1.4.Timik Karsinom

Timik karsinomlar, epitelial malignansilerin erken evre lokal invazyonlara ve geniş, dağınık metastazlara güçlü eğilimi olan heterojen grubudur. Squamöz hücreli karsinom ve lenfoepitelioma benzeri karsinom en sık tipleridir ve genellikle 46 yaş civarı görülürler (5).

Radyolojik olarak timik karsinomlar genellikle büyük, kötü sınırlı, infiltratif ön mediasten kitleleridir ve sıklıkla plevral ve perikardiyal efüzyon eşlik eder.

Timik karsinomların BT görünimleri invaziv timomalar ile oldukça benzerdir. Timik karsinomlarda ekstratimik metastazlar ve mediastinal lenf nodu tutulumları sıktır (26).

3.1.5.Timik Karsinoid

Timik nöroendokrin (karsinoid) tümörleri, ön mediastenin nadir neoplazmalarıdır. Bu tümörler sıklıkla histolojik olarak geniş bir spektrum ortaya koyarlar ve nontimik karsinoid tümörlerden daha agresif davranışlıdır (27). Yavaş büyüyen kötü prognoza sahip, lokal ve uzak yayılım gösteren tümörlerdir (28). Timik karsinoidli olguların 3/4'ü erkektir ve 40 yaş civarında görülür. Hastaların 1/3'ü asemptomatiktir ve lezyon rutin akciğer grafileri ile saptanır. Bununla beraber çoğu hastada ya lokal ya da konstitüsyonel semptomlar görülebilir. En sık görülen semptomlar; cushing sendromuna bağlı olanlardır ve 1/3 hastada görülür. %15

uygunsuz antidiüretik hormon (ADH) sekresyonu, hiperparatiroidizm veya Multipl Endokrin Neoplasm Tip I (MEN tip I) sendromu gibi paraneoplastik endokrinolojik hastalıklar görülür (29). Timik karsinoid tümörleri timomalardan görüntüleme yöntemleriyle ayırdedebilmek çoğunlukla mümkün değildir (4).

3.1.6.Timolipoma

Timolipomalar timusun nadir, benign yavaş büyüyen neoplazmidir. Kadın erkek tutulumu eşittir. Ortalama görülme yaşı 27'dir. Hastaların yaklaşık yarısı asemptomatiktir (30).

Radyolojik olarak sıklıkla anterior inferior mediastinuma sarkan ve bir ya da her iki hemitoraksı işgal edebilen geniş ön mediastinal kitlelerdir. Kardiyomegali ve diafram evantrasyonunu taklit edebilir, hasta pozisyonu ile şekli değişir. Yağdan zengin bazı timolipomalar mediastinal lipomlarla karışabilir. Cerrahi rezeksiyon küratiftir (30).

3.2.GERM HÜCRELİ TÜMÖRLER

Germ hücreli tümörler benign ve malign olmak üzere temelde iki gruba ayrılırlar. Sıklıkla gonadlardan kaynaklanırlar. Mediastende bu tümörlerin bulunuşu muhtemelen erken embriyogenez sırasında mediastende yanlış yerleşmiş primitif germ hücrelerinden köken almaları ile açıklanmaktadır (5). Gonadlardaki germ hücreli tümörlerden de mediastene metastaz olabilir; ancak bu oldukça nadirdir. Gonadal germ hücreli tümörlerden metastatik yayılım olunca mediastenden önce retroperitoneal bölge tutulur ve sıklıkla buradan duktus torasikus yoluyla mediastene yayılım olur. Eğer retroperitoneal tutulum kanıtı yoksa ve gonadlarda anormal nodül yoksa ve hastanın testis ultrasonografisi normalse, tümörün primer mediastinal kaynaklı olduğu kabul edilir (31).

Benign germ hücreli tümörlerden matür teratomlar, erkek ve kadınlarda eşit oranda görülürken, malign germ hücreli tümörlerin %90'dan fazlası erkeklerde görülür.

3.2.1.Benign Germ Hücreli Tümörler

Benign germ hücreli tümörler içerdikleri germinal tabakalara göre sınıflandırılabilir:

- Epidermoid kist
- Dermoid kist
- Teratom

Bu tümörler üç germinal tabakanın en az birinin, birden fazla elementini içerirler. Genellikle parsiyel olarak kistiktirler ve çoğunlukla saç, sebace gland ve endodermal dokunun değişik elementlerini içerirler (32). Epidermoid kistin basit bir squamoz hücre epiteli vardır. Dermoid kist saç ve sebace materyal şeklindeki deri eklentilerini de içeren squamoz epitel hattına sahiptir.

Teratomlar

En sık görülen mediastinal germ hücreli tümörlerdir ve yaklaşık olarak %60-70'ini oluştururlar (5). Teratomlar birden fazla primitif germ hücre tabakası içerirler ve ortaya çıktıkları anatomik bölgeye yabancıdır. Matür teratomların büyük çoğunluğu iyi sınırlı ve benignirler. Teratomlar nadiren fetal doku içeriğine sahip olup bu durumda immatür teratom olarak adlandırılır.

Hastalar genellikle asemptomatiktir. Fakat büyük tümörler göğüs ağrısı, dispne, öksürük veya diğer bası semptomlarının ortaya çıkmasına neden olabilir (32). Tümör yapısındaki intestinal mukoza veya pankreatik doku tarafından sekrete edilen sindirici enzimler bronş, plevra, perikard veya akciğere rüptüre neden olabilir (5,32). Matür teratomlar kistik veya solid alanlar içeren kapsüllü kitlelerdir. Tümör diş, deri, saç (ektodermal ürünler); kıkırdak, kemik (mezodermal ürünler); ve/veya bronşiyal, intestinal ve pankreatik doku (endodermal ürünler) içerebilir (32).

Radyolojik olarak yuvarlak veya lobule, iyi sınırlı ön mediasten kitleleridir ve genellikle orta hattın bir tarafına geçerek büyük boyutlara ulaşabilirler. BT de tipik olarak değişik kalınlıkta duvarı olan multilokuler kistik tümörlerdir. Bir ön mediastinal kitlesinde sıvı, yumuşak doku, kalsiyum ve/veya yağ atenuasyonu

kombinasyonunun bulunması matür teratom tanısı için büyük ölçüde spesifik bulgulardır (32,5).

3.2.2.Malign Germ Hücreli Tümörler

Tüm mediastinal kitlelerin %1-4'ünü oluştururlar. Üçüncü ve 4. dekatta pik yaparlar. Malign germ hücreli tümörler seminomlar ve nonseminomlar olmak üzere iki gruba ayrılır. Başlıca nonseminomatöz tümörler: Teratokarsinom, embriyonal hücreli karsinom, koryokarsinom ve yolk sak (endodermal sinüs) tümörleridir (33).

3.2.3.Mediastinal Seminom

Genellikle 3. ve 4. dekatlarda beyaz erkeklerde görülüp, asemptomatiktirler. Malign germ hücreli tümörlerin yaklaşık %50'sini, tüm mediastinal kitlelerin ise %2-4'ünü oluşturmaktadır. Sıklıkla ön mediastende yerleşim gösterirler. Seminomlu hastaların yaklaşık olarak %10'unda yükselmiş β -HCG seviyeleri olabilir fakat yüksek α -fetoprotein seviyeleri görülmez.

Radyolojik olarak lobüle, homojen, dev ön mediastinal kitleleri şeklinde ortaya çıkarlar. Rejyonal lenf nodlarına ve kemiğe metastaz yapabilirler, kalsifikasyon nadirdir (5).

Seminomlar yüksek oranda hem radyoterapiye hem de kemoterapiye duyarlıdır. Küçük lokalize tümörler primer rezeksiyonu takiben radyoterapi ile tedavi edilebilir. Lokal olarak ilerlemiş hastalığı olanlarda sistemik kemoterapiyi takiben yapılan cerrahi rezeksiyon tercih edilen tedavi şeklidir. Hastaların çoğunda terapi küratif olabilmektedir. Uzun dönem 5 yıllık sağkalım %60-80 arasındadır (34,35).

3.2.4.Nonseminomatöz Germ Hücreli Tümörler

Embriyonal karsinom, teratokarsinom, koryokarsinom, yolk sak (endodermal sinüs) tümörlerinin karışımı veya sadece biri şeklinde görülür. Bunlar maligndir ve tipik olarak genç erişkin erkeklerde görülür. Radyosensivitesi düşük tümörlerdir (36).

Semptomlar genellikle bası ve invazyona bağlıdır. Ayrıca kilo kaybı, halsizlik ve ateş de görülebilir. Nonseminomatöz tümörler genellikle unrezektabl tümörlerdir. Sisplatine dayalı kemoterapi primer tedavi şeklidir.

Radyolojik olarak büyük, irregüler, ön mediastinal kitleler olup, nekroz, hemoraji ve/veya kistik formasyona bağlı düşük dansiteli heterojen alanlar içerirler. Plevral ve perikardiyal efüzyon sıktır (5). Sıklıkla supraklavikuler veya retroperitoneal lenf nodlarına, plevraya, akciğere ve karaciğere metastaz yapar. Tanı konulduğunda genellikle uzak metastazlar mevcuttur (37).

3.3.PARATİROİD ADENOM

Paratiroid adenomu, sıklıkla boyunda ortaya çıkan benign neoplazmdır. %10' u ektopiktir ve yaklaşık yarısı ön mediastende ortaya çıkar. Erişkin kadınlar daha çok etkilenir, servikal paratiroidektomi sonrası devam eden hiperparatiroidizm semptom ve bulguları görülür (38).

Patolojik olarak kapsüllü, yuvarlak ve genellikle 3 cm den küçüktürler bu nedenle göğüs radyografilerinde nadiren tespit edilebilirler. Kontrastsız BT de lenf noduyla karışabilirler, IVKM sonrası da %25' nde kontrast tutulumu görülür (39).

3.4.LENFANJİYOM (KİSTİK HİGROMA)

Tipik olarak boyundan çıkar ve mediastene doğru uzanır. Mediastinal lenfanjiyomların %48'i ön kompartmandan, %34'ü visseral kompartmandan ve %9'u paravertebral sulkustan çıkar. Servikal lenfanjiyomlar çoğu kez infantlarda görülür ve servikal kitle olarak görüldüğünden tanı erken konulabilir. Ancak mediastinal lenfanjiyomalar çoğunlukla semptomsuz olduklarından ileri yaşa kadar tanı konulamayabilir. İnfantlarda hava yolu tıkanıklığı, solunum sıkıntısı gibi semptomlar görülür. Erişkinlerde ise pnömoni, süperior vena kava sendromu (SVK), şilotoraks, şiloperikardiyum şeklinde görülebilir (40).

Radyolojik olarak masif boyutlara ulaşabilen yuvarlak, lobüle multikistik tümörlerdir. Mediastinal yapılarda itilmeye veya yer değişikliğine sebep olabilir (5).

BT de kistlerin (geniş vasküler yapıları temsil eder) boyutu 1-2 mm den farklı boyutlara ulaşabilir. Su dansitesinde izlenirler, septaları minimal kontrast tutar (5).

3.5.İNTRATORASİK GUATR

Tüm mediastinal kitlelerin %10 kadarını oluştururlar. Servikal guatrların ise %20'si toraks içine doğru ilerler ve genellikle sol anterosüperior mediastene doğrudur (41). Nadiren retrotrakeal yerleşimli olabilir, orta ve posterior mediastinal kompartmanlara kadar uzanabilir. Servikal komponenti olmayan primer intratorasik guatr oldukça nadirdir. İntratorasik guatr ya tiroid dokusundan torasik girişe doğru gelişir ya da mediastinumdaki mevcut aberan tiroid dokusundan kaynaklanır (42,43).

Substernal tiroid kitleleri genellikle nontoksik multinodüler guatrlardır, bazı serilerde %44 oranında folliküler adenom bulunmuştur. Papiller Tiroid Ca ya da diğer malign tiroid tümörleri de görülebilir. Ses kısıklığı olduğu zaman malignite akla gelmelidir (41).

Sıklıkla asemptomatikdirler ve kadınlarda daha sık görülür. Ara sıra basıya bağlı disfaji, dispne, stridor, öksürük, wheezing ve yüzde kızarıklık görülebilir (41,5).

Radyolojik olarak BT'de büyük damarları ve trakeayı iten kitle görülebilir. Kaba, noktalı veya daire şeklindeki kalsifikasyonlar sıklıkla görülür (41). İntratorasik guatrlar küçük substernal uzanım, toraks içinde guatrın bir kısmı ve tam olmak üzere kabaca üç tipe ayrılabilir. Bunların insidansı ise sırayla %82, %15 ve %3'tür (41).

Radyoaktif I^{131} , I^{125} ve Tc^{99} sintigrafisi fonksiyon gören tiroid dokusu varlığında tanısal olabilmektedir (5).

Tedavisi, semptomatik veya potansiyel semptomatik lezyonlar için cerrahi rezeksiyondur. Pek çoğu servikal insizyonla eksize edilebilir, fakat bazen sternotomi gerekebilir (5).

4.ORTA MEDİASTEN TÜMÖRLERİ

4.1.LENFOMALAR

Primer mediastinal lenfomalar mediasteninin sık görülen tümörlerindendir. En sık görülen mediasten tümörleri içinde ikinci sıradadır. Bununla beraber çocuklarda özellikle ön mediastende ilk sırayı almakta ve %45 oranında görüldüğü bildirilmektedir (12, 40, 44) Sıklıkla mediastinal lenf nodlarından kaynaklandıkları gibi timus bezinden de kaynaklanabilirler (17).

Genellikle HH ve non-Hodgkin lenfoma (NHL) şeklinde sınıflandırılır. Mediastinal lenfomaların yaklaşık %50'si HH, %20'si ise NHL (12,17). Lenfomalar herhangi bir mediastinal bölgeyi tutabilir.

Semptomlar genellikle mediastinal yapılara bası olup olmamasına bağlıdır. Olguların %60-70'inde mediastinal hastalığa bağlı semptomlar görülür. Hastalarda sıklıkla hava yolu basısına, akciğerlere basıya, plevral ve perikardiyal efüzyona bağlı dispne vardır. Bunun yanında öksürük, göğüs ağrısı ve ağırlık hissi de sık görülen semptomlardandır (12). Özellikle NHL' da sağ taraf paratrakeal lenf nodlarının tutulumu baskın olduğu için SVK sendromu bu tümörlerde sıktır (17).

4.1.1.Hodgkin Hastalığı

Tüm lenfoma vakalarının sadece %25-30'unu oluştururken, mediastinal tutulumu olan hastaların %50-70'inde HH mevcuttur (29). Hastalık bimodal yaş dağılımına sahip olup, ilk pik erken erişkin grup olan 20-30 yaşları arasında, ikinci pik ise 50 yaşından sonra görülür (44). Genç erişkinlerde kadın erkek oranı eşit iken, ileri yaşlarda erkeklerde daha sık görülür (2).

HH'nın histopatolojik olarak dört tipi vardır (29).

- Nodüler sklerozan tip %66
- Lenfositten zengin tip %3

- Lenfositten fakir tip %5
- Mikst tip %25

Yalnızca mediastinal tutulumu olan olgularda %75-90 ile en sık görülen tip nodüler sklerozan tiptir (2,29). Nodüler sklerozan tip en iyi prognoza, lenfositten fakir tip ise en kötü prognoza sahiptir. Prognosu olumlu yönde etkileyen başlıca faktörler; sistemik semptomların yokluğu, bir anatomik bölge ile sınırlı olma ve uygun histolojik tiptir (45).

BT’ de kabaca, HH konglomere büyümüş lenf nodları veya siğilli yumuşak doku kitlesi olarak ortaya çıkar ve nekroz ve hemoraji görülebilir. Timik HH ise timusta epitel ile döşeli kistik alanlar şeklinde ortaya çıkar (44). Prevasiküler ve paratrakeal lenf nodları sıklıkla tutulur ve bazen izole bulgudur. İntratorasik HH’nın sadece %15 inde tek bir lenf nodu tutulumu gösterilmiştir ve çok nadir posterior mediasten veya parakardiak lenf nodları tutulabilir. Nodüler sklerozan tip ayrı bir lobüle ön mediasten kitlesi olarak çıkabilir. BT’ de komşu lenfadenopatileri göstermek doğru tanıya ulaşmak açısından faydalıdır (44).

4.1.2.Non-Hodgkin Lenfoma

Tüm yaş gruplarında görülmekle birlikte sıklıkla 55 yaş üstünde ve erkeklerde kadınlardan daha fazla görülür (44). Mediasten tutulumu HH’a göre daha az olup tipik olarak tanı esnasında %85 olguda konstitüsyonel semptomlar ve jeneralize lenfadenopati ve/veya geniş ektranodal hastalık mevcuttur (16,44). Daha çok karın ve baş-boyun bölgesindeki lenf nodlarının tutulumu söz konusudur. Kemik iliği tutulumu da sık görülür.

Non-Hodgkin lenfomanın iki önemli varyantı olan large B cell lenfoma ve lenfoblastik lenfoma primer olarak ön mediasteni tutar ve en sık görülen primer non-Hodgkin lenfomalardır (44).

Her iki tip de BT de timusu ve yakın ilişkideki diğer yapıları invaze eden hacimli, kapsülsüz, invaziv kitleler şeklinde kendini gösterir. NHL anterosuperior mediasteni daha az sever, parakardiyak ve retrokrural lenf nodu gibi uzak nodları ve ekstra nodal alanları tutmaya eğilimlidir (45).

Lenfomalarda peritümoral inflamasyonun fazla olması nedeniyle tanı için fazla miktarda doku içeren biopsiler almak gerekmektedir. Mediastendeki lezyonlara transtorasik iğne biopsisi, mediastinoskopi veya mediastinotomi yoluyla tanı koymak mümkündür (16,33).

Lenfomaların tedavisinde cerrahinin fazla yeri yoktur. Primer tedavi yöntemi yoğunlaştırılmış kombinasyon kemoterapisi olup cerrahinin rolü sadece tanı amaçlı biyopsi ve kemoterapi sonrası rezidüel kitlelerin rezeksiyonudur (33).

4.2.BENİĞN LENF NODU HASTALIKLARI

4.2.1.Sarkoidoz

Etiyolojisi bilinmeyen granümatöz bir hastalıktır. Gelişiminde predispozisyon yanında organik ve inorganik ajanlar rol oynamaktadır. Hastalık kadınlarda erkeklere oranla 2 kat daha fazla görülürken, siyah ırkta beyaz ırka oranla 10 kat daha fazla görülür. Genellikle yaşamın 3. ve 5. dekatlarında ortaya çıkar. Nonnekrotizan granülomlar bu hastalığa ait patolojik reaksiyon paternidir (41).

BT’ de sıklıkla mediastinal ve/veya hiler lenfadenopati şeklinde ortaya çıkar. En sık olarak bilateral, simetrik, hiler lenfadenopati ile sağ paratrakeal LAP görülür. Bunun yanında, literatürde “büyük taklitçi” olarak da adlandırılan sarkoidozda, olguların %20-25’inde atipik radyolojik bulgular tespit edilmektedir. Aynı zamanda pulmoner infiltratlar veya nodüllerle birliktelik bulunabilir (41).

4.2.2.Mediastinal Tüberküloz Lenfadenit

Mediastinal tüberküloz lenfadenit erişkinler için nadir bir hastalıktır. Ekstrapulmoner tüberküloz formlarının en sık görüleni olan lenfadenitte, enfeksiyon genellikle akciğerlerde başladığı için akciğer parankiminin drene olduğu bölgesel lenf düğümleri en sık infekte olan bölgelerdir. Bu lenf düğümleri; her iki akciğerin hiler bölgesini dolduran bir interbronşiyal grup, trakea bifurkasyonunda yer alan subkarinal bir grup ve posterior mediastende trakeaya komşu olan bir paratrakeal grubu içerir.

Primer tüberküloz enfeksiyonu sırasında basiller, akciğerlerdeki primer odaktan lenfatik yolla en yakın (hiler-mediastinal) lenf nodlarına ve sonra da daha uzak lenf nodlarına ulaşırlar. Ayrıca hematojen yolla da diğer lenf bezlerine ulaşarak dormant basil olarak yıllarca yaşayabilirler.

Tüberküloz lenfadenit 1-primer enfeksiyonu takiben 2-dormant basillerin yıllar sonra endojen reaktivasyonu ile 3-komşuluk yoluyla oluşabilmektedir.

Mediastinal lenf düğümleri en çok kullanılan primer bölgesel drenaj sahası olmalarına karşın, bildirilen tüberküloz lenfadenit olgularının yalnızca %5'ini oluştururlar. Tüberküloz lenfadenite ait önemli patolojik olaylar arasında; çevre dokuda kompresyon oluşturmaları, lenfadenitlerde kazeifikasyon ve parçalanma bulunması ve lenfadenitler iyileşirken fibrozis oluşması yer alır. Başarılı tüberküloz kontrolü ile akciğer tüberkülozu azalmakta ancak ekstrapulmoner tüberküloz (EPT) sayısı aynı oranda azalmamaktadır (46).

4.2.3.Castleman Hastalığı

İlk kez 1956'da Castleman tarafından tariflenen nadir görülen bir hastalıktır (35). Sıklıkla mediastinal lenf nodlarının genişlemesi ile karakterize olup,

mediastinal lenfoid hamartom, angiofolliküler lenf nodu hiperplazisi, benign dev lenfoma, dev lenf nodu hiperplazisi ve folliküler lenforetiküloma gibi değişik isimlerle anılmaktadır. Hastalık genellikle asemptomatik seyreder, cins ve ırk baskınlığı mevcut değildir ve hastaların çoğu 30 yaş altında tanı almaktadır (41).

Hastalığın etiyolojisi bilinmemekle birlikte, Shahidi ve arkadaşlarına göre hem lokalize hemde multisentrik formların gelişiminde hiperplastik lenf nodlarınca sitokin ve interlökinin aşırı üretiminin merkezi rolü olduğuna inanılmaktadır (35). Lokalize ve multisentrik formları mevcut olup klinik şekilleri tamamıyla farklıdır. Lokalize form en sık mediastende görülüp, tüm lenf nodu alanları hatta nonnodal dokular etkilenebilir.

Radyolojik olarak lokalize form genellikle düzgün sınırlı, sıklıkla visseral kompartman içinde lobüle mediastinal kitle şeklindedir. Bunun yanında kitlelerin 1/4'ü kostovertebral sulkusta da yerleşebilir (41). Radyolojik olarak P-A akciğer grafisinde ve toraks BT'de granülamatöz veya neoplastik oluşumlardan ayrılmadığından genellikle tanı preoperatif konamamaktadır (41).

4.3.PERİKARDİYAL KİST

Perikardiyal kistler nadir lezyonlardır, asemptomatik seyreder, 4-5.dekatlarda görülürler. Benign uniloküler, ince bağ doku duvarı ve berrak su içeriği olan kistlerdir. Bu nedenle 'berrak su', 'kaynak su' kistleri olarak da adlandırılırlar (44). Radyolojik olarak kistlerin çoğunluğu iyi sınırlı sferik veya gözyaşı şeklinde perikard ve diyafragma bitişik olarak görünür. Hemen hemen daima asemptomatik olup, diğer nedenlerle çekilen radyogramlarla tespit edilir. Semptomatik olgularda ağrı ve dispne dikkati çeker (44).

4.4 FOREGUT KİSTLERİ

Foregut kistleri; en sık görülen mediastinal kistlerdir. Bronkojenik kistler ve özofagus duplikasyon kistleri bu grupta yer alır.

Bronkojenik kistler:

Embriyonal dönemin 4. haftasından itibaren ön barsağın ventral duvarından respiratuvar ağaç gelişmeye başlar. Başlangıçta ön barsak ile respiratuvar divertikül arasında geniş bir ilişki söz konusudur. Embriyonik gelişimin 5. haftasında; divertikül aşağıya doğru gelişim sürecinde iken ön barsaktan orijinlenen özofagotrakeal septum divertikulumu arkada özofagus ve ön kısımda trakeobronşiyal ağaç olmak üzere iki kısma böler. Bu süreçteki anormal bölünme veya trakeobronşiyal ağacın tomurcuklanmasındaki gelişimsel hata bronkojenik kistlerin oluşmasına sebep olur (44).

Bronkojenik kistler herhangi bir yaşta görülebilir. Ancak hastaların çoğunluğunu 30 yaş civarı yetişkinler oluşturur (47). Bu kistler lokalizasyonları nedeniyle yenidoğan döneminde ciddi respiratuvar semptomlar oluşturabilirler. Bronkojenik kistler trakea ve bronş ile devamlılıkları nadirdir. Kist mukozası devamlı mukus ürettiği için kistin hacmi progressif şekilde büyür.

BT’de bronşiyal sistemle ilişkisi olmayan oval veya yuvarlak, düzgün sınırlı su veya yumuşak doku yoğunluğunda, homojen lezyonlardır. Hava sıvı seviyesinin varlığı kistin trakeobronşiyal sistem ile ilişkili olduğunu gösterir. Kist duvarı kontrast madde tutabilir ve kalsifikasyon görülebilir. Kist, içerisinde biriken mukus nedeniyle solid bir kitle gibi görülebilir. Bu durumda diğer yumuşak doku kitlelerinden ayırt etmek zordur. Bazen içerisinde kalsiyum sütüne bağlı hiperdens seviyelenme görülebilir (47).

Özofagus duplikasyon kistleri: Arka mediastende bulunan kistik lezyonların büyük bir kısmını enterojenik kistler teşkil eder. Özofagial duplikasyon kistleri gastrojenöz, enterik veya nöroenterik kist adı ile de anılırlar. Özofagus duplikasyonları erişkin gruba göre pediatrik yaş grubunda daha fazla görülür, özofagial ve trakeabronşiyal kompresyon semptomlarından dolayı erken çocuklukta tanı alır. Bu kistler genellikle özofagusa komşu olup onun lümeni ile ilişkilidir. Çoğunluğu alt özofagusta ve sağda yerleşim gösterir. Özofagus; dorsal ön barsağın epitelyal hücrelerinin vakuolizasyonu, dejenerasyonu ve proliferasyonu sonucu şekillenir. Dejenerasyon gösteren epitelyal kitlelerin ortasında vakuol varlığı özofageal duplikasyona sebep olur. Kontrastlı özofagus çalışmaları ile özofagusu fokal ve düzgün şekilde komprese

eden kist varlığını gözlenir. Ayrıca kist tarafından özofagusun yer değiştirdiği gözlenir. BT de homojen düzgün kenarlı düşük dansiteli bir kitleyi gösterir. BT'de duplikasyon kistinden diğer intramural veya paraözofageal lezyonları ayırt etmek zordur (44).

4.5.KİST HİDATİK

Kist hidatigin intratorasik tutulumu beklenen bir durum olmakla birlikte, göğüs duvarı, mediasten, perikard, miyokard, fissür ve plevral boşluk tutulumları nadir olarak bildirilmektedir. Mediasten tutulum oranı % 0.1- 0.5'tir. Primer mediastinal kistler nadirdir. Sekonder ekinokok kistleri primer olanlardan daha sık gözlenir. Bunlar paramediastinal hidatik kistin rüptürü, diyafragma yoluyla subdiyafragmatik kistin penetrasyonu veya özofageal hiatus yoluyla visseral kompartman içine kistin migrasyonu ile görülür. Endemik bölgelerde mediastinal kistik lezyonların ayırıcı tanısında akla gelmelidir (48).

5.ARKA MEDIASTEN TÜMÖRLERİ

5.1.NÖROJENİK TÜMÖRLER

Nörojenik tümörler, erişkinlerde görülen tüm mediastinal neoplazmların yaklaşık olarak %20'sini, pediatrik yaştakilerin ise %35'ini oluşturmaktadır (17,49). Nörojenik tümörler, posterior mediastinal kitlelerin en sık görülenidir ve yaklaşık %90'ı posterior mediastinumda yerleşir. %70-80'i benign olup hastaların yaklaşık yarısı asemptomatiktir (44).

Nörojenik tümörler 3 kategoriye ayrılır.

- periferik sinirden köken alanlar
- sempatik gangliyon köken alanlar
- parasempatik gangliyon köken alanlar.

Schwannom, nörofibrom ve sinir kılıfı malign tümörü periferik sinirlerden köken alırken, ganglionörom, ganglionöroblastom ve nöroblastom sempatik gangliondan köken alır.

Sempatik ganglion tümörleri çocuklarda daha sık görülürken, sinir kılıfı tümörleri ise daha çok erişkinlerde görülür (44).

Radyolojik olarak; nörojenik tümörler düzgün kenarlı, lobulasyon göstermeyen, oval veya yuvarlak kitlelerdir (50). Nörojenik tümörlerin yaklaşık %10'u spinal kanala yayılabilir. Bunlara karakteristik şekillerinden dolayı halter tümörü denir. Paravertebral ve intraspinal komponentleri dar bir istmus ile birleşmişlerdir (51).

5.1.1.Periferik Sinir Tümörleri

5.1.1.1 Schwannom ve nörofibrom

Schwannomlar ve nörofibromlar en sık görülen mediastinal nörojenik tümörlerdir. Benign yavaş büyüyen tümörlerdir. Herhangi bir torasik sinirden çıktıkları gibi en sık spinal sinir kökünden oluşurlar (17).

Schwannomlar sinir kılıfından ortaya çıkarlar ve sinir liflerine ekstrensek baskı yaparlar. Kapsüllüdürler, özellikle kistik dejenerasyon, düşük sellülarite, hemoraji, myelin ve küçük kalsifikasyonlar içerdiğinde büyük ve heterojen görünürler.

Nörofibromlar; schwann hücreleri, myelinli-myelinsiz sinir lifleri ve fibroblastların disorganize proliferasyonundan oluşan kapsülsüz, homojen iyi sınırlı tümörlerdir. Bu farklara rağmen her iki tümörde kabaca, lobule sferik kitleler olarak karşımıza çıkar.

Radyolojik olarak, schwannomlar ve nörofibromlar genellikle iyi sınırlı, sferik ve lobule paraspinal kitlelerdir. IVKM sonrası schwannomlar ve nörofibromlar; homojen, heterojen ya da periferik kontrastlanma gösterebilir (44). Schwannom bir segment boyunca dar tabanlı kitlelerdir, nörofibromlarda intervertebral foraminada genişleme görülebilir (50).

5.1.1.2.Sinir kılıfından orjin alan malign tümörler

Nadir iç hücreli sarkomlardır. Malign nörofibrom, malign schwannom ve nörojenik fibrosarkom olarak adlandırılırlar. Bu tümörler tipik olarak basit pleksiform nörofibromdan köken alırlar fakat nadiren önceden var olan schwannomdan da gelişebilirler. Oldukça sellüler ve pleomorfik malignansilerdir.

Radyolojik olarak; özellikle nörofibromatozisli hastalarda, genellikle 5 cm den büyük sferik arka mediasten kitlesi olarak çıkarlar.

BT de tipik olarak yuvarlak, iyi sınırlı kitlelerdir fakat mediastinal yapıları ve göğüs duvarını lokal invaze edebilirler. Düşük dansiteli alanlar santral hemoraji ve nekroza karşılık gelir. Kalsifikasyon görülebilir. Hematojenik metastazlar en sık akciğerlere olur ama lenf nodu metastazı nadirdir (44).

5.1.2.Sempatik Ganglion Tümörleri

Bu tümörler sinir kılıfından ziyade sinir hücrelerinden orjin alırlar ve sempatik ganglion, adrenal glandlarda ortaya çıkarlar. Ganglionörom ve ganglionöroblastoma sıklıkla posterior mediastendeki sempatik ganglionlardan kaynaklanırken çok malign olabilen nöroblastomanın %30'u mediasten kaynaklı olup, mediastinum ekstraabdominal lokalizasyon olarak en sık görüldüğü yerdir (34).

Nöroblastom ve ganglionöroblastom değişik oranlarda malign olabilen az diferansiye tümörler olup, ganglionörom ise iyi differansiye benign tümörlerdir (41,34).

- **Ganglionörom**

Tekli ya da kümeleşmiş matür ganglion hücrelerinden oluşan kompakt yapıda, homojen ve kapsüllü tümörlerdir. Sempatik zincir ya da interkostal sinirlerden kaynaklanırlar. 3 yaş üstündeki çocukları, adölesanları ve genç erişkinleri etkiler. Benign karakterde ve genellikle asemptomatiktir. Semptomlar genellikle kitle etkisine ve intraspinal tümör yayılımına bağlıdır (41).

Radyolojik olarak sempatik ganglion tümörleri; omurga anterolaterali boyunca uzanan iyi sınırlı tümörlerdir (44). İyi kapsüllüdürler. Genellikle bir sempatik veya

interkostal sinir gövdesine yapışıktır. Tümörün içinde kistik dejenerasyon alanları vardır bazen kalsifikasyon da olabilir (51).

- **Ganglionöroblastom**

Ganglionörom ve nöroblastom arası bir histolojik yapı gösteren kompozit tümörlerdir. Makroskopik olarak bazen kapsüllü olabilir, iyi sınırlı, homojen veya nodüler alanlar içerebilir, histopatolojik olarak nekroz ve hemoraji alanları da içerebilir. Erkek kadın oranı eşittir. Hastalar genellikle 10 yaşın altındadır (12,44).

- **Nöroblastom**

Sempatik sinir sisteminden köken alan ve sinir dokusunun bulunduğu her yerde gelişebilen, psödorozetler şeklinde dizilim gösteren küçük yuvarlak hücrelerden oluşan bir tümördür (12,44). Kapsülsüz, stroması çok az, geniş hemoraji ve nekroz alanları içeren, lokal olarak invaziv olan bir tümördür (44). Sıklıkla tanı konmadan önce metastaz yapar. Yaklaşık olarak vakaların %60' ı 2 yaş altı, %90'ı 5 yaş altı çocuklardır (31). Nöroblastoma erişkinlerde nadir görülmektedir ve konjenital olabilir (44). Radyolojik olarak nöroblastom birkaç segment boyunca uzanan paravertebral bir kitle görünümündedir (50).

5.1.3.Paraganglionik Sistem Tümörleri

Paraganglionik sistemin kimyasal olarak aktif veya inaktif, benign ve malign tümörleridir; inaktif olanlarına kemodektoma, aktif olanlarına ise feokromasitoma denilir. Feokromasitomalar karakteristik olarak katekolamin sekrete ederken, kemodektomalar sekresyon yapmazlar. Mediastende kemodektomalar aortik arkus etrafındaki kemoreseptör dokusundan, vagustan ve aortikosempatiklerden kaynaklanırlar (12).

Bunlar göreceli olarak ender tümörlerdir. Histolojik olarak benign ve malign ayırımı yapmak zordur. Vaskülaritesinin fazla olmasından dolayı cerrahi rezeksiyon tehlikelidir, %10'u maligndir ve prognozu kötüdür (12,41). Paragangliomalar, posterior mediastende yerleşebildikleri gibi supraparaaortik ya da aortikopulmoner bölgeden köken almışlarsa ön ya da orta mediasten yerleşimi de gösterebilirler (51).

6.MEZENKİMAL TÜMÖRLER

Mediastinal tümörlerin yaklaşık %6'sı mezenkimal kaynaklıdır ve genellikle  n mediastinumda yerleşirler (3,21). Bu tümörler konnektif doku, kan damarları, yağ, düz ve çizgili kas ve lenfatik kanallardan köken alan tümörlerdir. Çocuklarda erişkinlere oranla daha fazla görülür. %25 oranında malign karakter taşırlar (23).  ocularda malignite sıklığı daha fazladır. Tablo 2'de sınıflandırılması gösterilmiştir. Radyolojik olarak köken aldıkları dokunun özelliğine göre değişen dansitelerde kitle lezyonları olarak g r l rl r (1).

TABLO2. MEZENKİMAL TÜMÖRLER

Yağ dokusu kaynaklı tümörler
Lipomlar
Liposarkom
Lipomatozis
Kan Damarı Kaynaklı Tümörler
Hemanjiom
Anjiosarkom
Hemanjioperisitom
Lenf Damarından Kaynaklanan Tümörler
Lenfanjiom (kistik higroma)
Lenfanjiohemanjiom
Fibröz Doku Kaynaklı Tümörler
Fibromatozis ve Fibrom
Fibrosarkom
Malign Fibröz Histiositom
Düz Kas Dokusu Kaynaklı Tümörler
Leiomyom
Leiomyosarkom
Çizgili Kas Dokusu Kaynaklı Tümörler
Rhabdomyom
Rhabdomyosarkom
Diğer tümörler
Lokalize Fibröz tümörler
Ksantom
Mezenkimom
Menenjiom
Sinovyal sarkom

7.ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ

Bilgisayarlı tomografi yüksek uzaysal çözünürlüğü, kesitsel görüntüleme kapasitesi ve bütün organ ve sistemleri kapsayan tanısal gücü ile radyolojik görüntülemenin en temel araçlarından biridir. Her tür acil hastalık tanısı ile iç organların hastalıklarında ayırıcı tanı, tedavi planlama, kontrol, izlem ve tarama amacıyla kullanılır.

Konvansiyonel BT 'nin ilk kez 1972 yılında kullanılmaya başlanması ile iki boyutlu görüntüleme yapılabilmış, helikal taramanın geliştirildiği 1989 yılından sonra ise hızlı volumetrik verilere ulaşılabilmiştir. 1991 'de 1 mm'nin altında kesit alabilen cihazlar üretilmiştir. Aynı yıl bugünkü çok kesitli BT teknolojisinin öncüsü olan ikiz dedektörlü helikal BT geliştirilmiştir. Bu sayede inceleme daha hızlı yapılabilmekte, orijinal kesitten daha ince kesitler, longitudinal rezolüsyondaki (z eksen) artışla daha iyi iki boyutlu (2B) reformat ve üç boyutlu (3B) görüntüler oluşturulabilmiştir. 1993'te gerçek zamanlı BT'nin kullanıma girmesiyle BT floroskopi altında biyopsi işlemlerinin yapılabilmesi, damarsal yapıların ya da organlar içindeki kontrastlanmanın monitörizasyonu (otomatik bolus yakalama programları) olanaklı hale gelmiştir. Gantri rotasyon zamanlarının 1 sn'nin altına inmesi 1995'te mümkün olmuş, 1998'de bu süre şu an hala geçerli minimum süre olan 0.5 sn'ye indirilmiştir (52). ÇKBT sistemleri ise 1998 yılında ilk kullanıma girmiştir. Bunu 2000 yılında 8, 2001'de 16 ve daha sonra 32, 2003'te de 64 kesitli sistemler izlemiştir. Günümüzde 128 kesitli sistemlerde kullanıma girmiştir. Tüpün dönüş süresinin 0.5 sn ve altında olduğu bu sistemlerde kesit kalınlıkları da 1 mm' nin altına düşmüştür (50).

ÇKBT yöntemi ile z-aksındaki (longitudinal aks) çözümleme artmış, inceleme süresi kısalmış, incelenen hacim artmış ve üretilen x- ışınından yararlanma oranı artmıştır (50).

Detektörler ve x ışını tüpü:

Detektörler hastayı geçen radyasyonun intensitesini ölçer. BT detektörleri, yüksek X ışını saptama etkinliğine, hızlı cevap yeteneğine sahip olmalıdır. Bir BT dedektöründe, gelen radyasyonun intensitesi ile orantılı bir elektrik sinyali oluşur. Bu sinyal dijitalize edilir ve bilgisayarda depolanır. Tek sıralı sistemlerde dedektörün eni 15 mm' dir. Kesit kalınlığı 1-13 mm arasındadır ve kesit kalınlığı ışının kolimasyonu ile belirlenir. Kesit kalınlıkları entegre edilen dedektör sayısı ile belirlenir (50).

DAS (Data Acquisition System: Veri Elde Etme Düzeni) :

Dedektör sıralarından veya bunların kombinasyonlarından alınan kesit bilgileri daha sonra DAS'lara aktarılmaktadır. DAS'lara gelen analog veriler dijital verilere dönüştürülmektedir. DAS sayısının artması elektronik devre gereksinimini de artırmaktadır. Fazla miktardaki elektronik devrenin yer ihtiyacı bunların yüksek yoğunlukta monte edilmesi ile çözümlenmiştir (53).

Görüntü Rekonstrüksiyonu:

Çok noktalı rekonstrüksiyon algoritması ve optimal veri örnekleme dedektör sisteminden başka, ÇKBT cihazlarında, konvansiyonel helikal cihazlardan farklı görüntü rekonstrüksiyon algoritmaları kullanılmaktadır. ÇKBT cihazlarında dedektör iki boyutlu olduğundan tüpten çıkan X-ışını hüzmesi de iki boyutludur, yani koni şeklindedir. Konvansiyonel rekonstrüksiyon yöntemlerinin kullanılması durumunda, koni içinde belli bir açıyla dedektör elemanlarına gelen X-ışınları artefaktlara yol açabilir. Bu artefaktların giderilebilmesi için, ÇKBT cihazlarında, konvansiyonel helikal cihazlarda kullanılan 180 derece lineer interpolasyon algoritması değil, çok noktalı (multipoint) interpolasyon ile görüntüler rekonstrükte edilmektedir. Bu şekilde konvansiyonel helikal tekniğe göre daha yüksek kalitede görüntü kalitesi elde edilebilmektedir. Multipoint rekonstrüksiyon algoritmasında verilerin örnekleme de optimize edilmiştir. Optimize edilmiş örnekleme adı verilen bu yöntemin amacı longitudinal yönde veri örnekleme miktarını arttırmak, yani daha fazla ölçüm bilgisi elde etmek ve böylece sinyal/gürültü oranını artırmaktır (53).

Z filtre rekonstrüksiyonu:

ÇKBT’de görüntü rekonstrüksiyonunda çok noktalı interpolasyon algoritması dışında Z filtre rekonstrüksiyon algoritması adı verilen bir teknik de kullanılmaktadır. Z filtre rekonstrüksiyonunda uygun Z kernelleri seçilerek, tek bir helikal veri kümesinden farklı kesit kalınlıklarında çok sayıda görüntü serisi oluşturulabilmektedir. Buradaki ilke standart veya akciğer kernelleri ile yapılan görüntü rekonstrüksiyonuna benzemektedir. Nasıl bu kernellerde düzlem içi (inplane) frekans yanıtı değiştirilerek standart veya akciğer algoritmasında görüntüler oluşturuluyorsa, Z kernelleriyle de kabaca benzer bir biçimde Z eksenindeki frekans yanıtı değiştirilmekte ve bu şekilde farklı kesit kalınlıklarında görüntüler oluşturulabilmektedir (53).

Görüntü kalitesi:

Radyografi ile karşılaştırıldığında BT’ nin uzaysal çözülmesi düşük, kontrast çözülmesi yüksektir. Ortalama uzaysal çözümleme değerleri radyografide 7 çç/mm, dijital radyografide 5 çç/mm ve BT’ de 1 çç/mm’dir. Buna karşılık, x-ışını yöntemleri içerisinde en iyi kontrast çözümlemeye sahip olan yöntem BT’dir. Kontrast çözümleme değeri radyografide %5, BT’de %0.5’tir. Kontrast çözümleme SNR oranına bağlıdır(50).

8.MATERYAL ve METOD

Ocak 2007 ve aralık 2010 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalında toraks bilgisayarlı tomografisi çekilmiş olan, primer mediastinal kitle tanısı ile başvuran ve toraks BT de primer mediastinal kitle görülen 170 olgunun BT görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Bütün hastaların klinik dosyaları, ameliyat raporları, patoloji raporları incelendi. Cerrahi ve biyopsi sonucu elde edilebilen 40 olgu çalışma kapsamına alındı. Kırk olgunun 24'ü kadın, 16'sı erkek idi. Çalışmaya dahil edilen 40 hastanın yaş ortalaması 36 idi. Kadınların yaş ortalaması 36, erkeklerin yaş ortalaması 27 idi.

ÇKBT incelemeleri 64 dedektörlü BT (Brilliance CT, Philips Medical Systems, Cleveland, Ohio) cihazı ile yapılmıştır. Damar yolundan otomatik enjektör (Ulrich medizin teknik versiyon7) aracılığı ile 100 mL noniyonik kontrast madde 4mL/sn hız ile verildi.

İnceleme sırasında hastaya nefes tutturuldu. Supin pozisyonunda ve artefakt oluşturmaması için her iki kol baş hizasında olacak şekilde pozisyon verildi. Akciğer apeksinden diafragma seviyesine kadar 120 kv, 210 mas, 64x0.625 collimation, pitch değeri 0.895 ve 1 mm kesit kalınlığı olacak şekilde görüntüler elde edildi. Alınan görüntüler iş istasyonunda (Philips Extented Brilliance Workspace Philips Medical systems, Best The Netherlands) değerlendirildi. Görüntüler mediastinal pencere ayarlarında aksiyal kesitlerde incelendi daha sonra, 3 boyutlu reformat görüntüler oluşturularak sagittal ve koronal kesitlerden de faydalanıldı.

İncelenen lezyonlar, hastaların dosyalarında mevcut olan cerrahi-biyopsi sonuçlarıyla birlikte değerlendirildi. Tespit edilen lezyonlar; en sık görüldükleri yaş gruplarına, sıklık durumlarına, lokalizasyonlarına (ön, orta, arka mediasten), radyolojik görünümlerine ve cerrahi-biyopsi sonuçlarına göre, toplanan veriler ışığında klasifiye edildi, sonuçlar çeşitli literatürlerle karşılaştırıldı.

Çalışmamızda kullanılan sürekli değişkenler student-t test ile kesikli değişkenler ki-kare testi ile karşılaştırıldı.

9.BULGULAR

Olguların 24'ü kadın (%60), 16'sı erkek (%40), kadın/erkek oranı 3/2'di. En küçüğü 6, en büyüğü 66 yaşında olan hastaların yaş ortalaması 36 yıl idi. Olguların yaş dağılımına bakıldığında en çok hastanın 20'li yaş grubunda (% 25) olduğu, bunu da 50'li (%23) ve 40'lı (%15) yaş gruplarının izlediği görüldü.

Sekizer olguda (%20) mediastinal kist ve (%20) lenfoma, altısar olguda (%15) timus kaynaklı lezyon ve mezenkimal tümör mevcuttu. 4 olguda (%10) nörojenik tümör tespit edildi. Bunu 3 olguyla (%7.5) granülamatöz lenfadenit, 2 olguyla (%5) germ hücreli tümörler, 2 olguyla (%5) intratorasik guatr ve 1 olguyla da (%2.5) Castleman hastalığı izliyordu. Lezyonların histopatolojik dağılımları tablo 3 de gösterilmiştir.

Tablo 3. Histopatolojik dağılım

Histopatolojik tip	n		%
Timik lezyonlar	6		15
Timoma		4	
Timik hiperplazi		1	
Timik karsinom		1	
Lenfoma	8		20
HH		2	
NHL		6	
Granümatöz lenfadenit	3		7.5
Nörojenik tümörler	4		10
schwannom		2	
ganglionörom		1	
paragangliom		1	
Germ hücreli tümörler	2		5
İntratorasik guatr	2		5
Mezenkimal tümörler	6		15
Castleman hastalığı	1		2.5
Kistler	8		20
Perikardiyal kistler		1	
Bronkojenik kist		4	
Ösefagus duplikasyon kisti		1	
Kist hidatik		2	
TOPLAM	40		100

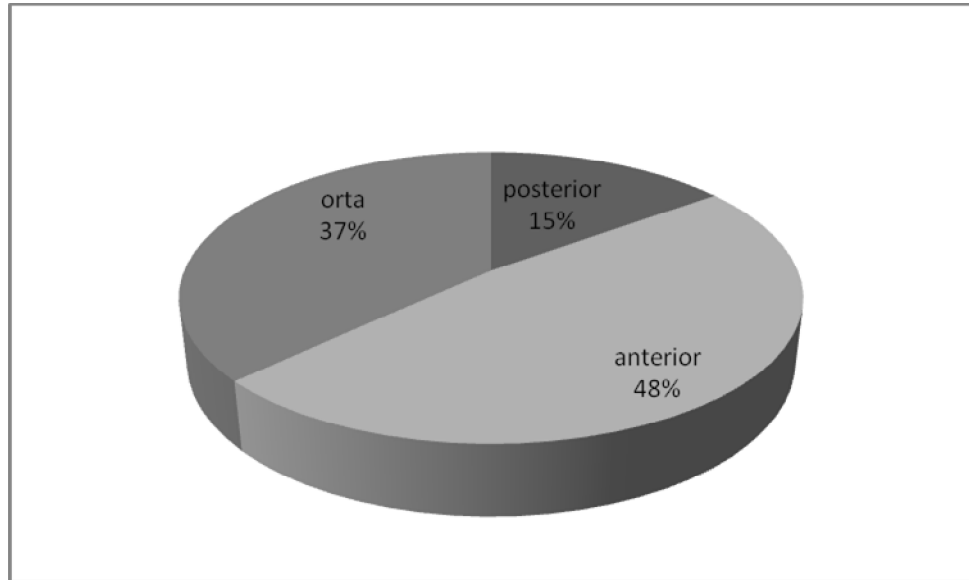
Lokalizasyona göre lezyonların dağılımı şöyleydi (Şekil-4). Olguların %48'i anterior, %37'si orta, %15'i ise posterior mediasten yerleşimli idi.

Ön mediastende lezyon bulunan 19 (%48) olgunun, 6 sı timik lezyon, 6 sı lenfoma, 4'ü mezenkimal tümör, 2'i germ hücreli tümör, 1'i Castleman hastalığı, olgusuydu.

Orta mediastende bulunan 15 (%37) olgunun, 6'sı kist, 3'ü granülomatöz lenfadenit, 2'si lenfoma, 2'si mezenkimal tümör, 1'i paragangliom ve 1'i intratorasik guatr olgusuydu.

Arka mediastende bulunan 6 (%15) olgunun da 3'ü nörojenik tümör, 2'si kist, 1'i guatr olgusuydu.

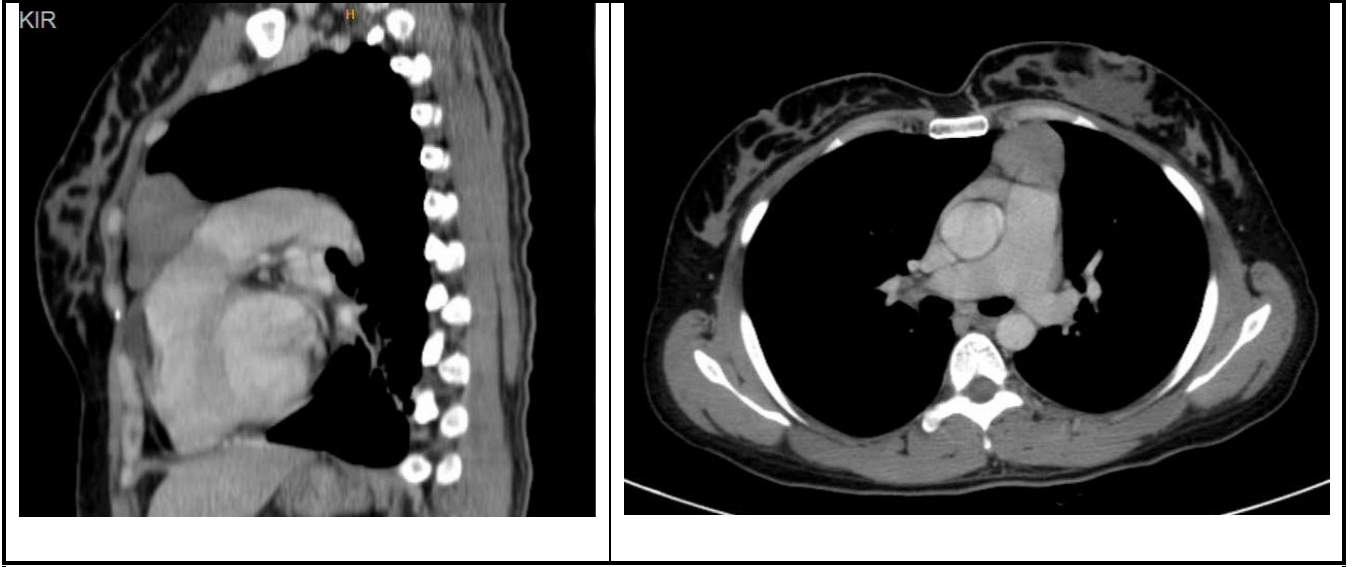
Şekil.4 Lezyonların mediastinal bölgelere göre dağılımı.



Timik Lezyonlar: 6 timik lezyonlu olgu vardı ve tüm lezyonların %15'ini oluşturuyordu. Yaşları 25 ile 64 arasındaydı. Ortalama yaş 44.5 idi. 2 erkek, 4 kadın hasta vardı. Olguların 4'ü timoma, 1'i timik hiperplazi ve biri timik karsinom

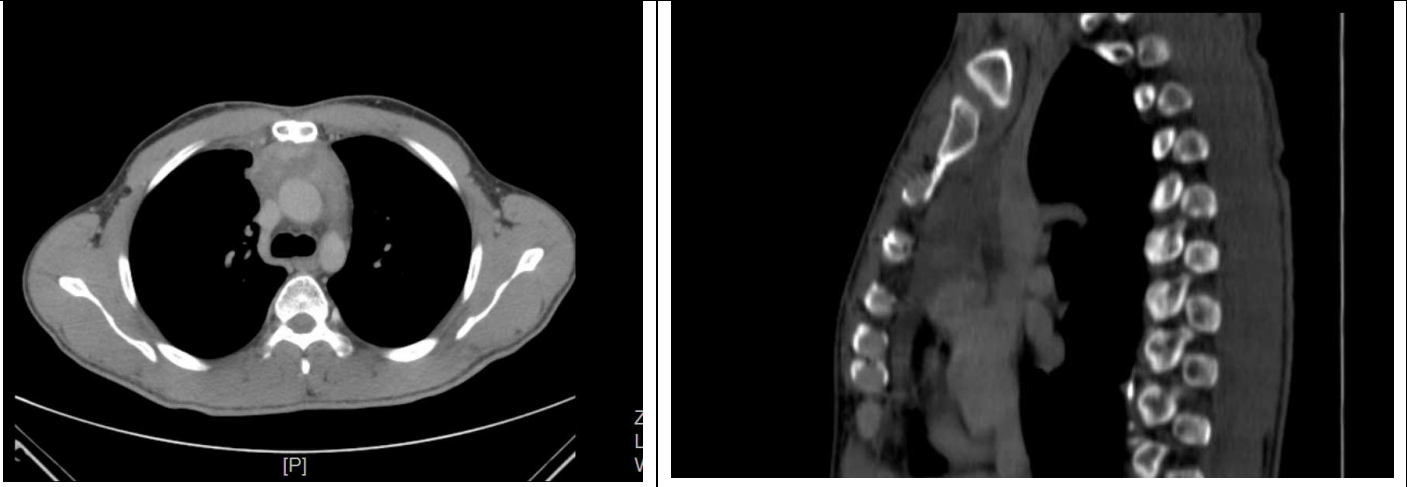
olgusuydu.1 invaziv timoma ve 1 timik karsinom olgusu olmak üzere 2 olgu maligndi. Olguların tümü ön mediasten yerleşimliydi.

Timomalı hastaların 3'ü kadın, 1'i erkekti. En küçüğü 28, en büyüğü 64 yaşında, ortalama yaş 46 idi. 3 tane olan benign timoma olgularının BT görünümüleri birbirine benzer olup, düzgün konturlu, homojen görünümdeydi (resim1).



Resim1. 28 yaşında kadın olgu, sagittal ve aksial BT kesiti. Ön mediastende düzgün konturlu homojen kitle, Timoma

Bir invaziv timoma olgusu mevcut olup BT görünümü; hafif düzensiz konturlu olup, nispeten homojen görünümdeydi. Ancak yumuşak dokuya geniş çapla oturmuş olması ve düzensiz sınırları, BT görünümünden invaziv timomayı akla getiriyordu (resim2).



Resim2. 29 yaşında erkek olgu, aksiyal ve sagittal reformat kesitlerde, hafif düzensiz sınırlı, yumuşak dokuya geniş çapla oturmuş kitle, invaziv timoma.

Timik karsinomlu olgumuz 25 yaşında bayan hastaydı. Lezyon BT kesitlerinde; hafif lobule konturlu olup, perikard ile aradaki yağlı plan silinmiş izlendi, invazyon lehine yorumlandı ancak, uzak metastaz ve mediastinal LAP olmayan olguda invaziv timoma ile radyolojik olarak ayırım yapılamadı (resim3). Son timik lezyon olgusu, timik hiperplaziydi. BT de düşük dansiteli, düzgün sınırlı, invazyon bulgusu olmayan kitle lezyonu timik hiperplaziyi düşündürüyordu (resim 4).



Resim 3. 25 yaşında kadın olgu, aksiyal ve sagittal reformat kesitlerde, lobule konturlu, perikard invazyonu olan kitle, Timik karsinom



Resim 4. 42 yaşında erkek olgu, aksiyal ve sagittal reformat BT kesitlerinde ön mediastende, normal timus konfigürasyonunda, ancak erişkin yaşa göre büyük boyutta (transvers çap 45 mm) lezyon, timik hiperplazi

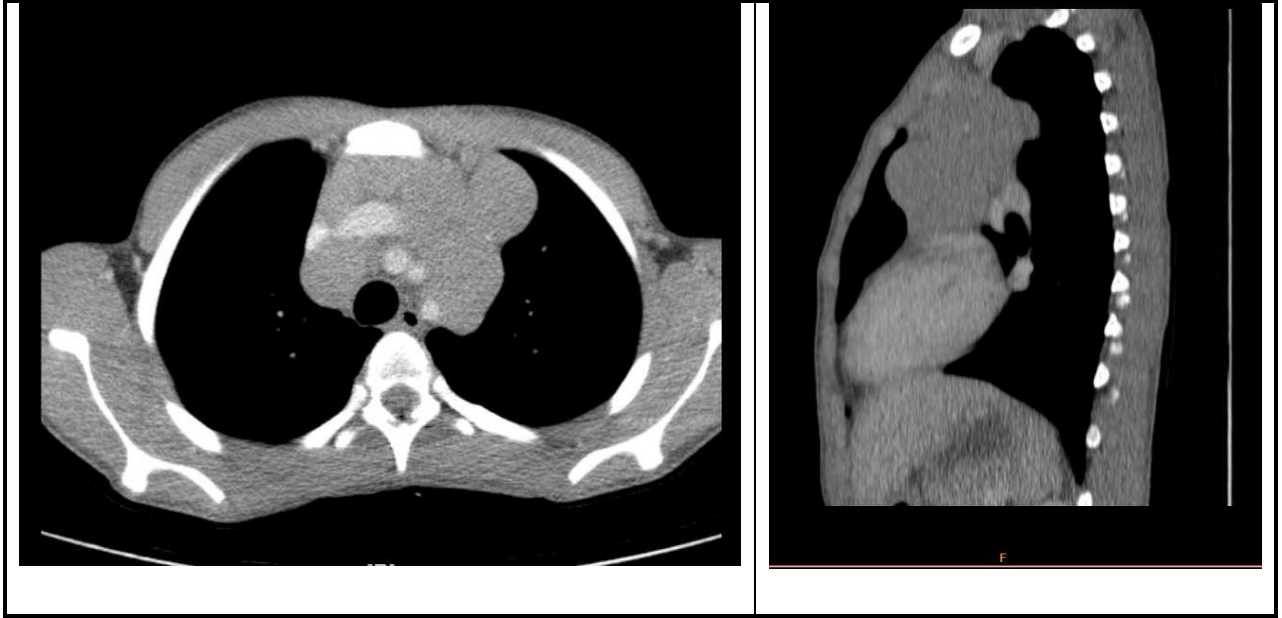
Lenfomalar: 8 lenfoma olgusu vardı ve tüm lezyonların %20'sini oluştuyordu. 2 olgu HH, 6 olgu NHL idi. En küçük hasta 14, en büyüğü 49 yaşındaydı ve ortalama yaş 36.5 idi. 6'sı erkek, 2'si kadındı. Lezyonların 6'sı (%75) ön mediasten, 2'i (%25) orta mediastende lokalizeydi.

6 NHL olgusunun BT görünümüleri; büyük, invazif, lobule kitleler şeklindeydi. Orta mediastende izlenen olgulardan birinde, kitle; nekrotik alanlar içeriyordu ve eşlik eden bilateral plevral efüzyon mevcuttu (resim5). Olguların radyolojik olarak görünümüleriyle, diğer invazif mediasten kitlelerinden ayırımı yapılamadı.



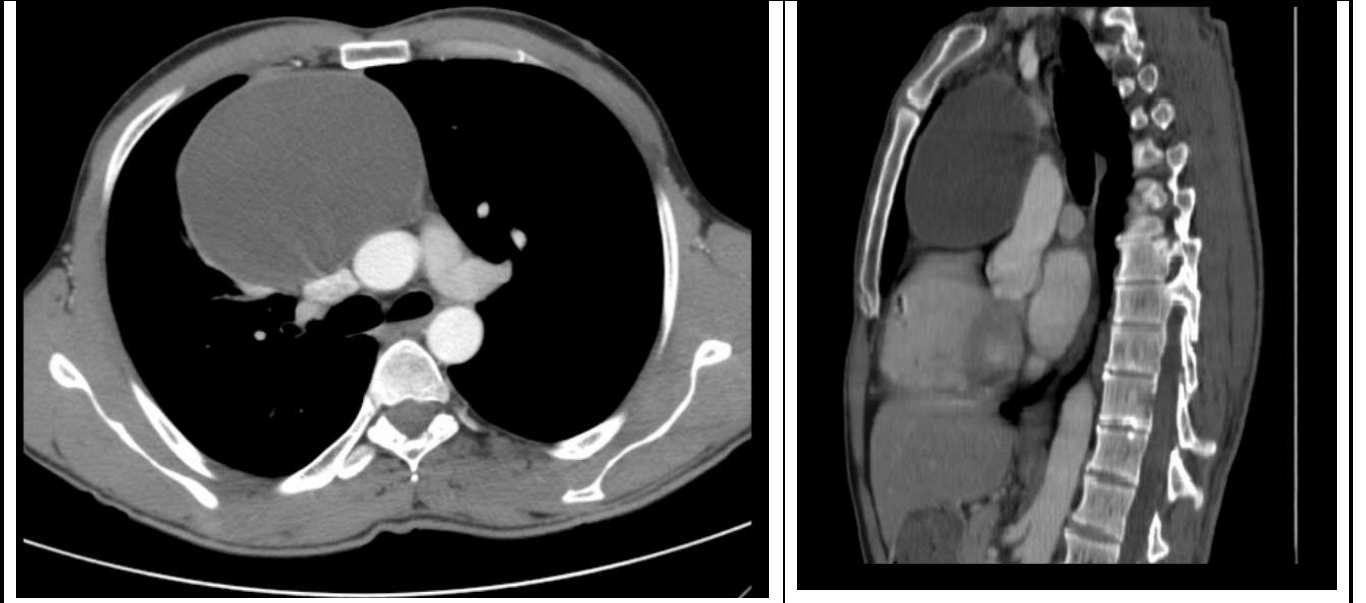
Resim5. 16 yaşında erkek olgu, orta mediastende nekroz alanı içeren lobule konturlu kitle ve eşlik eden bilateral plevral efüzyon, NHL

2 HH olgusunun BT görünümü; konglomere olmuş, büyümüş çok sayıda LAP şeklindeydi (resim6). Her iki olgu ön mediasten yerleşimliydi.



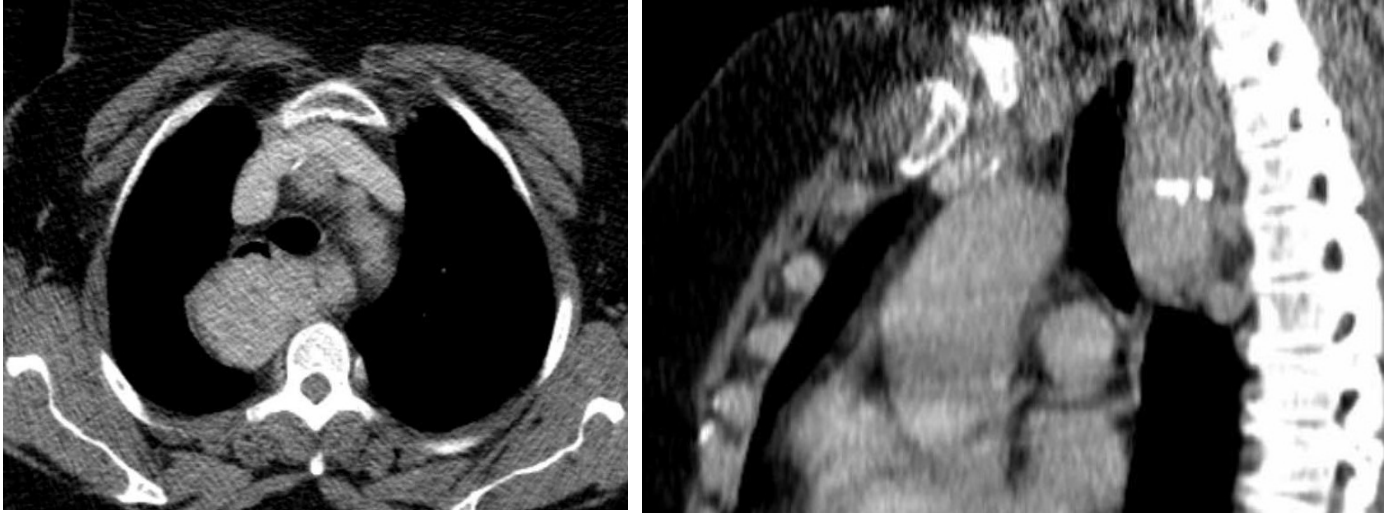
Resim 6. 19 yaşında erkek olgu, aksiyal ve sagittal reformat kesitlerde ön mediastende büyük, konglomere çok sayıda LAP, HH

Germ Hücreli Tümörler: Bu grupta 2 olgu (%5) vardı. Bunların 1'i benign kistik teratom iken diğerinin ise patoloji raporu, malign germ hücreli tümör olarak gelmişti. Her iki lezyon ön mediasten yerleşimliyd. 1. olgu BT'de düzgün konturlu, homojen kist şeklindeydi (resim7), 2. olgu ise büyük lobule konturlu, sol hemitoraksa doğru uzanan invazif kitle şeklindeydi.



Resim7. 28 yaşında erkek olgu, ön mediastende düzgün konturlu, kistik lezyon, Benign kistik teratom

İntratorasik Guatr: İki adet olgumuz mevcuttu. Olgulardan biri arka mediastende (resim 8) yer almaktaydı diğeri ise orta mediastendeydi. BT de her iki lezyon kalsifikasyon ve nekroz alanı içermekte ve superiöre uzanım göstermekteydi (resim 9).

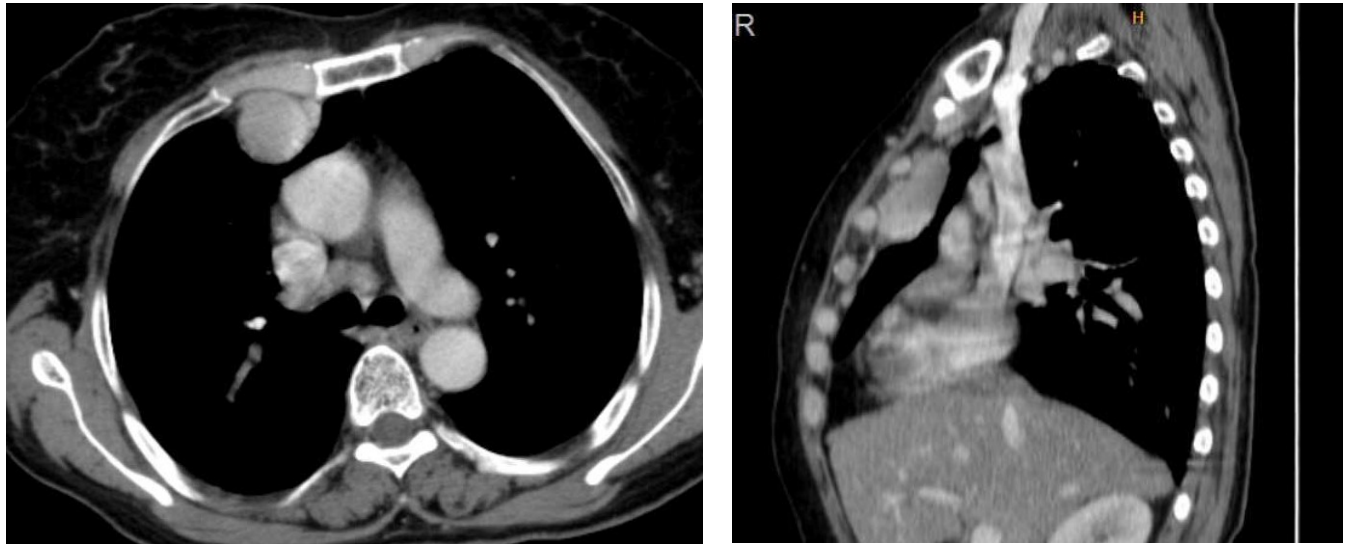


Resim 8. 55 yaşında kadın olgu, aksiyal ve sagittal reformat BT kesitlerinde, arka mediastende, supeirora uzanımı olan, kalsifikasyon içeren kitle, intratorasik guatr



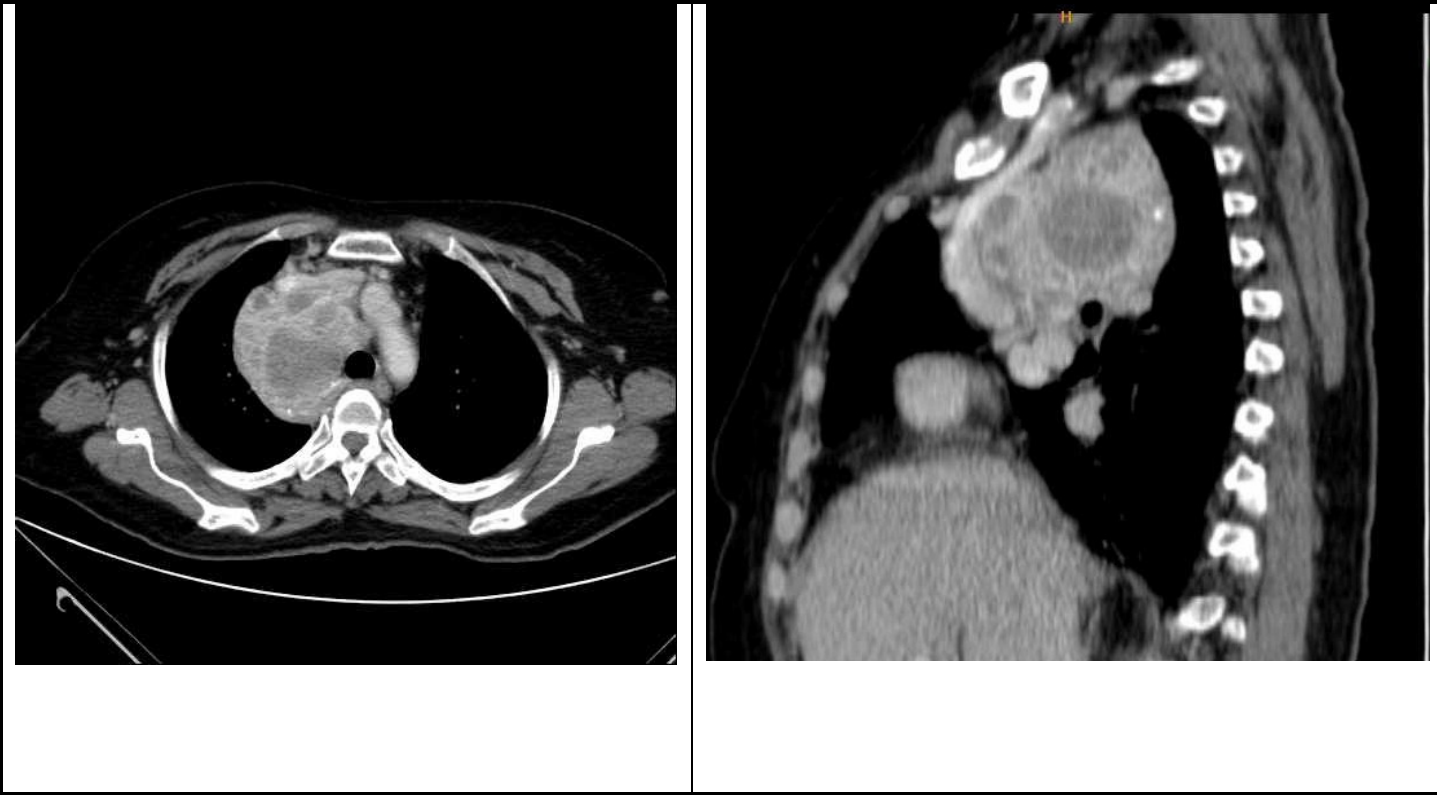
Resim9. 66 yaşında kadın olgu, aksiyal ve sagittal reformat BT kesitlerde, orta mediastende, kalsifikasyon-nekroz alanları içeren kitle, intratorasik guatr.

Castleman Hastalığı: Bir adet 58 yaşında kadın olgumuz mevcuttu. Düzgün sınırlı, lobule kitle lezyonu yer almaktaydı (resim 10).



Resim 10. 58 yaşında kadın olgu, aksiyal ve sagittal reformat kesitlerde, ön mediastende, paramamarian lenf nodu lokalizasyonunda düzgün sınırlı, homojen kitle lezyonu, castleman hastalığı.

Granülomatöz Lenfadenit: Bu grupta 3 adet olgumuz (%7.5) mevcuttu. Olgularda biri TB lenfadenit iken diğer 2 olgu nonkazeifiye lenfadenit olarak raporlanmıştı. BT de; TB lenfadenit, nekroz ve milimetrik kalsifikasyon içeren kitle lezyonu olarak izleniyordu (resim11). Diğer iki olgu ise mediastinal LAP görünümündeydi.



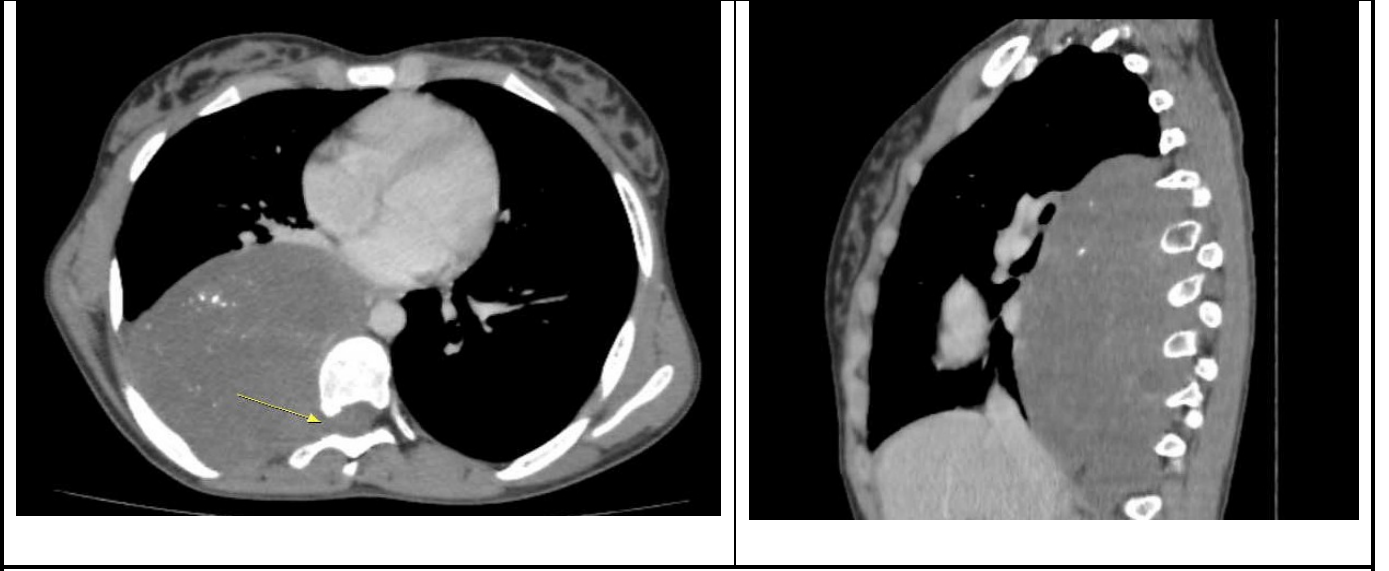
Resim11. 55 yaşında kadın olgu, aksiyal ve sagittal reformat BT kesitlerde, nekroz alanları ve posteriora, periferde milimetrik kalsifikasyon içeren orta mediastende kitle, TB lenfadenit

Nörojenik Tümörler: Bu grupta 4 olgu bulunmaktaydı. Bunun 2'si schwannom idi. Bir olgu ganglionörom ve bir olguda paragangliomaydı.

Ganglionörom tanısı olan olgumuz 13 yaşında kız çocuğuydu. Lezyon arka mediasten yerleşimliydi. BT de 7 vertebra boyunca uzanan, spinal kanalla ilişkili, bronş ve vasküler yapılara invazyonu izlenen, içerisinde milimetrik kalsifikasyonların olduğu kitle görünümündeydi (resim12).

Paragangliom tanısı alan olgumuz 47 yaşında kadın hastaydı. Lezyon orta mediasten yerleşimli lobule konturlu kitle görünümündeydi.

Schwannom tanısı alan 2 olguda arka mediasten yerleşimli, iyi sınırlı, sferik, paravertebral kitlelerdi (resim13).



Resim 12. 13 yaşında kız çocuğu, aksiyal ve sagittal reformat BT kesitlerde, paravertebral uzanan, spinal kanalla ilişkili, nöral forameni genişleten, milimetrik kalsifikasyonlar içeren, vasküler yapılara lokal invazyonu bulunan kitle, ganglionöroma

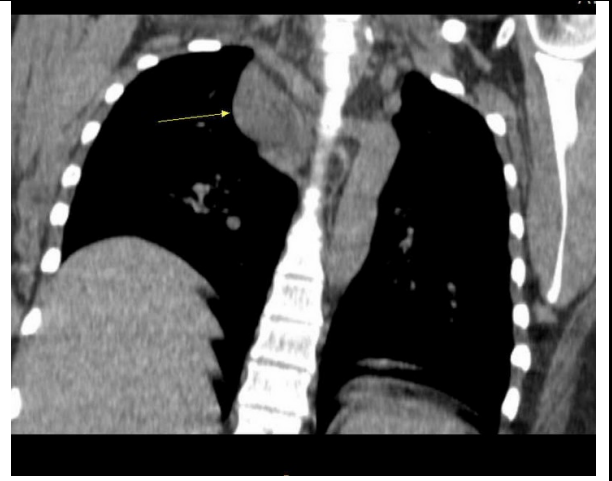
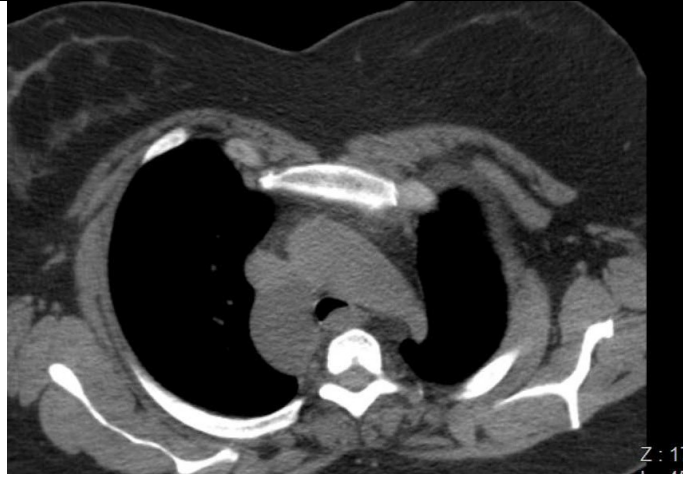


Resim 13. 59 yaşında kadın olgu aksiyal BT kesitinde arka mediastende, iyi sınırlı sferik paravertebral kitle, schwannom

Kistler: Bu grupta 8 olgu (%20) mevcut olup bunların 4'ü bronkojenik kist, 2'si kist hidatik, 1'i perikardiyal kist, 1 olguda özofagus duplikasyon kistiydi.

Bronkojenik kistlerden 3'ü orta mediasten yerleşimliken bir olgu arka mediasten yerleşimliydi (resim14).

Kist hidatik ve perikardiyal kist olguları orta mediasten yerleşimliydi ancak, özofagus duplikasyon kisti arka mediastende izlendi. Tüm mediastinal kist olgularımız BT de iyi sınırlı, homojen ve sıvı atenüasyonunda izlendi.



Resim14. 31 yaşında kadın olgu, aksiyal ve koronal reformat BT kesitlerde, arka mediasten yerleşimli, düzgün sınırlı, homojen sıvı atenuasyonunda lezyon, bronkojenik kist.

Mezenkimal Tümörler: Son olarak bu grupta 6 olgu mevcut olup bunların 2' si orta, 4' ü ön mediastendeydi. Mezenkimal tümörler, radyolojik olarak köken aldıkları dokunun özelliğine göre değişen dansitelerde kitle lezyonları olarak görülürler. Orta mediastende yer alan 57 yaşındaki kadın olgu, miksoïd liposarkomdu. BT' de orta mediastende içerisinde yağ dansitesinde alanlar bulunan kitle şeklindeydi (resim 15).



Resim 15. 57 yaşında kadın olgu, orta mediastende lobule konturlu, içerisinde yağ dansitesinde (-60 HU) alanlar (ok) bulunan kitle, miksoïd liposarkom.

10.TARTIŞMA

Mediastinal lezyonların görülme sıklıkları değişik serilerde, değişik olarak bildirilmiştir.

Benign/malign ayırımı yapılmaksızın mediastende görülen en sık kitle lezyonu Whooley ve arkadaşlarına, Capoferri ve Furrer ile Strollo ve arkadaşlarına göre timoma iken, Wongsangiem ve Tangthangthan'ın araştırmasında germ hücreli tümörlerdir (5, 54-56). Ancak Luosta ve arkadaşlarının 208 olguluk, Blegvad ve arkadaşlarının 129 hastayı içeren serilerinde ise en sık izlenen kitle lezyonunu nörojenik tümörler oluşturmaktaydı (57,58). Bizim serimizde ise en sık izlenen kitle lezyonu %20 ile lenfoma ve gene %20 oranında kistler olup, bunu %15 ile timik lezyonlar izlemekteydi.

Primer mediasten kistleri ve kitleleri her yaş grubunda görülmekle birlikte, 20-30 yaş grubunda ve erkeklerde daha sık görüldüğü bildirilmiştir (55). Araştırmamızdaki hastaların yaş ortalamaları 36 ve kadın/erkek oranı 3/2 idi.

Primer mediastinal kitleler en fazla ön mediastende bulunur. Bunu arka ve orta mediasten izler (60,61). Fontanelle ve Rubush'un serilerinde anterior mediastinal lezyonlar sırasıyla %49,3 ve %55,2, posterior mediastinal lezyonlar %26,4 ve %23,5, orta mediastendeki lezyonlar ise %24,3 ve %18,3 oranında bildirilmiştir (60,61). Strollo ve arkadaşlarının çalışmasında %50 ön, %46 oranında orta mediasten yerleşimli olarak bildirilmiştir (4,43). Bizim çalışmamızda ise lezyonların %48'i anterior, %37'si orta ve %15'i arka mediastende yerleşim gösteriyordu.

Mediastinal lezyonu olan hastaya yaklaşımda ilk adımda lezyonun primer mediastinal lezyon olup olmadığı ekarte edilmelidir. Başlangıçta öykü, fizik muayene bulguları, rutin P-A ve lateral göğüs grafileriyle mediastinal kitle saptanmaya çalışılır. Direk radyolojik incelemelerle mediastinal bir kitleden şüphelenildiğinde rutin olarak kullanılan toraks BT'nin yüksek tanı değeri sayesinde çeşitli mediastinal kitlelerin karakteristik lokalizasyonları, görünümeleri, etraf dokularla ilişkileri ve dansite değerleri ile büyük oranda tanı konulabilmektedir.

Toraks BT, MRG, anjiyografi, endoskopi, baryumlu özofagus grafisi ve myelografi gibi bir çok prosedür ayırıcı tanıda gerekli olabilir. Toraks BT ayrıca, kontrast madde kullanımı ile kitlenin vaskülarizasyonu, damarsal oluşumlardan ve damarsal patolojiden ayırt etmede de faydalıdır (6). Bugün için BT'nin yaygın kullanımı ile anjiyografik tanı yöntemlerine gereksinim kalmadığı bildirilmiştir (46).

Timomalar bir çok seride mediasteninin en sık primer tümörü (5,54,55,60,61) olarak geçerken, bizim çalışmamızda %15 oranında 3. sırada yer alıyordu.

Timomalar; BT de yumuşak doku dansitesinde kitleler olup, sıklıkla kist, hemoraji, nekroz ve dağınık kalsifikasyon öbekleri içerirler. Genellikle kalbin bir tarafına doğru uzanan asimetric lezyonlardır (62). Çalışmamızda 3 tane olan timoma olgularının BT görünümüleri birbirine benzer olup, düzgün konturlu, homojen yumuşak doku dansitesindeydi. Bir invaziv timoma olgusu mevcut olup BT görünümü; hafif düzensiz konturlu olup, nispeten homojen görünümdeydi. Ancak yumuşak dokuya geniş çapla oturmuş olması ve düzensiz sınırları, BT görünümünden invaziv timomayı akla getiriyordu.

Çalışmamızda mediastinal lezyonların %20 sini lenfomalar oluşturmaktaydı. Bu oranı Wychulis %10, Davis %16, Capoferri ve Furrer %18, Whooley %19, Fontenelle %18 olarak bulmuştur (40,49,54,55,59).

BT de HH; sınırlı kistik ve nekrotik değişiklikler gösteren homojen yumuşak doku atenuasyonunda lenf nodları olarak çıkar (61). Bizim 2 olgumuzun da BT görünümü; konglomere olmuş, yer yer nekroz alanları içeren büyümüş çok sayıda LAP şeklindeydi.

NHL'nın en sık BT görünümü; timik alanda ortaya çıkan hava yolu ve kardiovaskuler yapılara bası yapan büyük mediastinal kitle ve lenf nodu genişlemesi şeklindedir. IVKM sonrası nekroza ait düşük atenuasyon alanları görülür. plevral ve perikardial efüzyon sık eşlik eder (61). Bizim 6 NHL olgumuzun BT görünümüleri; büyük, invazif, lobule kitleler şeklindeydi. Orta mediastende izlenen olgulardan birinde, kitle; nekrotik alanlara ait düşük atenuasyon alanları içeriyordu ve eşlik eden bilateral plevral efüzyon mevcuttu.

Çalışmamızda primer mediastinal lezyonlardan kistler olguların %20 sini oluşturmaktaydı.

Mediastinal kistik kitlelerde tanı modalitesi olarak genellikle BT ilk seçenektir. Tipik tanısal özellikleri vardır:

- 1) Kapsüllü, düzgün yüzeyli, yuvarlak veya oval kitle
- 2) Homojen su atenuasyon aralığında (0-20 HU)
- 3) Kist içeriğinde kontrastlanma olmaması ve
- 4) Komşu mediastinal yapılara infiltrasyon olmaması (63).

Tüm mediastinal kist olgularımız BT de iyi sınırlı, homojen ve sıvı atenuasyonunda izlendi.

Nörojenik tümörler nadir görülmelerine rağmen, çoğu seride mediastinal lezyonların en geniş grubunu oluşturur. Nörojenik tümörlerin mediastinal lezyonlar içindeki oranını Sabiston ve Scott %20, Fontenelle %19 olarak bulmuştur (64,59). Serimizde ise nörojenik tümörler %10 oranında görülmekte idi. Nörojenik tümörlerin en sık görüleni hemen hemen tüm serilerde schwannom idi (65-67). Bizim çalışmamızda ise 4 olgunun 2 si schwannom idi.

Genel olarak nörojenik tümörler BT de; paravertebral lokalizasyonda, iyi sınırlı, yuvarlak veya oval yumuşak doku kitleleri şeklindedir. BT ile altgrup ayrımlarını yapmak zordur. Ancak bazı küçük özellikler uyarıcı olmalıdır. Ganglionöroma: elonge olmaya (uzamaya) eğilimli, nörofibrom:küçük ve daha küresel, nöroblastom: kalsifikasyon görülebilir. Bizim olgularımız da benzer görünümdeydi.

11.SONUÇ

Mediastendeki anatomik yapılardan değişik histopatolojik özellikler gösteren birçok lezyon kaynaklanabilmektedir. Mediasten birçok hayati organın bulunduğu bir bölge olduğundan burada oluşan lezyonların erken tanı ve tedavisi büyük önem taşımaktadır.

Mediastinal kitlelerde tanıda amaç histopatolojik tiplmeyi yapabilmek ve buna bağlı olarak optimal tedavi planını oluşturmaktır. Preoperatif tanı değerlendirmesinde şu bilgiler elde edilmeye çalışılır;

- 1) Görünen mediastinal kitlenin aynı radyolojik imajı oluşturan kitlelerden ayırıcı tanısının yapılabilmesi
- 2) Peroperatif veya postoperatif dönemde karşılaşılabilecek sistemik problemlerin belirlenebilmesi,
- 3) Trakeobronşiyal ağaç, pulmoner vasküler yapılar, vena kava süperior ve diğer mediastinal vasküler yapılara kompresyon ve invazyonun saptanabilmesi
- 4) Varsa vertebralara invazyonunun saptanabilmesi
- 5) Rezektabilité,
- 6) Oluşabilecek medikal morbiditenin saptanıp önlemlerin alınması.

Bilgisayarlı toraks tomografisi mediastendeki lezyonun lokalizasyonu, boyutu, mediastinal anatomik yapılarla ilişkisi, kitlenin yoğunluğu, sıvı içerip içermediği, kalsifikasyonun varlığı ve şekli yönünden oldukça değerli bilgiler verir, ek olarak kitlenin rezektabilitésini ve çevre yapılarla ilişkisini de daha doğru oranda ortaya koyar. Buna rağmen Rendina ve ark. 1988 yılındaki bir çalışmada bildirdiklerine göre BT ile doğru histopatolojik tanı tahmini yine de çok yüksek değil, yaklaşık olarak % 68 oranındadır. Mediastinal patoloji BT ile incelenecekse mutlaka iv kontrast madde kullanılmalıdır. Böylece akciğer, mediastinal yapılar ve kitle arasındaki ilişki daha açık bir şekilde ortaya konulabilir. Sonuç olarak, mediastinal lezyonlu hastalarda toraks BT, hem tanı hem de uygun cerrahi yaklaşım konusunda önemli veriler sunmaktadır.

12.KAYNAKLAR

1. Date H. Diagnostic Strategies for Mediastinal Tumors and Cysts, Thoracic Surgery Clinics 2009,19: 29–35
2. Agur AMR, Dalley AF. Grant's Atlas of Anatomy, 12.baskı, 2009 Lippincott Williams & Wilkins, 30
3. Gezer S. Mediasteninin cerrahi anatomisi, Toraks cerrahisi bülteni. 2010;1:197-198
4. Sarısoy T. Mediastinal patolojilerde bilgisayarlı tomografi. Toraks Cerrahisi Bülteni 2010;1:208-212
5. Strollo DC, Rosado-de-Christenson ML, Jett JR. Primary mediastinal tumors: tumors of the anterior mediastinum. Part I. Chest 1997;112:511-520
6. Baron RL, Levitt RG, Sagel SS, Stanley RJ. Computed tomography in the evaluation of mediastinal widening. Radiology 1981;138:107-113
7. Graber GM, Shriver CD, Albus RA, Burton NA, Collins GJ, Lough FC, Zajtchuk R. The use of computed tomography in the evaluation of mediastinal masses. J Thorac Cardiovasc Surg 1986;91:662-666
8. Divisi D, Battaglia C, Crisci R, Giusti L, Lococo A, Vaccarili M, Coloni GF. Diagnostic and therapeutic approaches for masses in the posterior mediastinum. Acta Biomed Atenea Pharmense 1998;69: 123-128
9. Ricci C, Rendina EZ, Venuta F, Pescarmona EO, Gaqliardi F. Diagnostic imaging and surgical treatment of dumbbell tumors of the mediastinum. Ann Thorac Surg 1990; 50: 586-589
10. Kahmon CJ. Approach to the diagnosis and staging of mediastinal masses. Chest 1993;103:328-330

11. Osma E. Solunum sistemi radyolojisi normal ve patolojik. 1. baskı. İzmir: Çağdaş ofset, 2000; 118-127.
12. Yüksel M, Kalaycı NG. Mediastinum ve Mediastinal kitleler. Göğüs Cerrahisi, Bilmedya grup yayınevi, İstanbul 2001;603-632
13. Park HM, Tarver RD, Siddiqui AR, Schauwecker DS, Wellman HN. Efficacy of thyroid scintigraphy in the diagnosis of intrathoracic goiter. Am J Roentgenol 1987;148:527-529
14. Kahmon CJ. Approach to the diagnosis and staging of mediastinal masses. Chest 1993;103:328-330
15. Fraser RG, Pare JAP, Pare PD. et al. Diagnosis of diseases of the chest.3rd ed.Vol 1.Philadelphia, W:B Saunders Company 1988:203-251
16. Yüksel M, Balkanlı K, Öztekin İ. et al. Transtorasik iğne biopsisi ile tanımlanan üç mediastinal ektopik guatr olgusu. Türk Patoloji Dergisi.1991;7:11-14
17. Wright CD, Mathisen DJ. Mediastinal tumors: diagnosis and treatment.World J Surg 2001;25:204-209
18. Kuzucu A.Timus Cerrahisi. Uzmanlık Tezi. Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Merkezi, Göğüs Cerrahisi Kliniği;1997
19. Suster S, Rosai J. Multilocular thymic cyst: an acquired reactive process. Am J Surg Pathol 1991; 15: 388-398
20. Graeber GM, Thompson LD, Cohen DJ, Ronnigen LD, Jaffin J, Zajtchuk R. Cystic lesions of the thymus. J Thorac Cardiovasc Surg 1984; 87: 295-300
21. Mizuki N, Simon K, Olivier N, Robert L, Phillip M, Hiroto H. The Thymus: A Comprehensive Review. Radiographics. 2006;26:335-348
22. Aıran B, Sharma R, Iyer KS, Kalia PK, Singh MK, Shrivastava S, Rao IM. Malignant thymoma presenting as intracardiac tumor and superior vena caval obstruction. Ann Thorac Surg 1990;50:989-991

23. Cohen AJ. et al. Surgical pathology of thymoma:20 years experience. J Thorac Cardiovasc Surg 1984;87:301
24. Şirin G, Çörkelekoğlu T, Akalın MA. Malign intraplevral timoma. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi. 2003;11:253-254
25. Kaplan IL, Swayne LC, Widman WD, Wolff M. CT demonstration of ‘ectopic’ thymoma. J Comput Assist Tomogr 1988;12: 1037-1038.
26. Yano M, Sasaki H, Yokoyama T, Yukiue H, Kawano O, Okuda K, Fujii Y. Thymic carcinoma with dissemination: a retrospective analysis of ten patients. Gen Thorac Cardiovasc Surg. 2008;56: 335-339..
27. Pan CC, Jong YJ, Chen YJ. Comparative genomic hybridization analysis of thymic neuroendocrine tumors. Mod pathol. 2005;18:358-364
28. Wang DY, Chang DB, Kuo SH, Yang PC, Lee YC, Hsu HC, Luh KT. Carcinoid tumors of the thymus. Thorax. 1994;49:357-360
29. Wick MR, Scheithauer BD, Weiland LH, Bernartz PE. Primary thymic carcinomas. Am J Surg Pathol. 1982;6:613-630
30. Rosado de Christenson ML, Pugatch RD, Moran CA. Thymolipoma: analysis of 27 cases. Radiology 1995; 194:913-914
31. Knapp RH, Hurt RD, Payne WS, Farrow GM, Lewis BD, Hahn RG et al. Malignant germ cell tumors of the mediastinum. J Thorac Cardiovasc Surg 1985; 89: 82-89
32. Lewis BD, Hunt RD, Payne WS. et al. Benign teratoma of the mediastinum. J Thorac Cardiovasc Surg 1983;86:727-731
33. Erol HY. Mediastenin Primer Tümör ve Kistlerine Cerrahi Yaklaşım. Uzmanlık Tezi Ankara. Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Merkezi, Göğüs Cerrahisi Kliniği;1992

34. Reed JC, Kagan-Hallet K, Feigin DS. Neural tumors of the thorax: subject review from the AFIP. *Radiology* 1978;126:9-17
35. Castleman B, Iverson L, Menendez VP. Localized mediastinal lymphoid hyperplasia resembling thymoma. *Cancer* 1956;9:822-830
36. Nichols CR. Mediastinal germ cell tumors: clinical features and biologic correlates. *Chest* 1991;99:472-479
37. Lee KS, Im JG, Ham CH. et al. Malignant primary germ cell tumors of the mediastinum: CT features. *AJR Am J Roentgenol* 1989;153:947-951
38. Yousem DM, Scheff AM. Thyroid and parathyroid gland pathology. *Otolaryngol Clin North Am* 1995;28:621-649
39. Stark DD, Gooding GAW, Moss AA, et al. Parathyroid imaging: comparison of high-resolution CT and high-resolution sonography. *AJR Am J Roentgenol* 1983;141:633-638
40. Wychulis AR, Payne WS, Clagett OT. et al. Surgical treatment of mediastinal tumors. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1972;62:379-391
41. Shields TW. *General Thoracic Surgery*, 5th edit, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2000;1983-2381
42. De Andrade MA. A review of 128 cases of posterior mediastinal goiter. *World W Surg* 1977;1: 785-797
43. Gürsoy S, Yıldız S, Biçer M. et al. İntratorasik ektopik guatr. *Solunum Hastalıkları* 1997;8:4:601-607
44. Strollo DC, Rosado-de-Christenson ML, Jett JR. Primary Mediastinal Tumors. Part II. *Chest* 1997;112:1344-1357
45. Harris NL, Jeffe ES, Stein H. et al. A revised European-American classification of lymphoid neoplasm: a proposal from the international lymphoma study group. *Blood* 1994;84:1361-1392

46. Şahin F, Bayraktaroğlu M, Büyükpınarbaşılı N, Karapınar G. Disfaji ile birlikte mediasten kitlesi şeklinde başvuran bir mediastinal tüberküloz lenfadenit olgusu, İstanbul tıp fakültesi dergisi, 2009;72:140-142
47. Topal U. Bronkojenik kist: radyolojik görünümeler Tanısal ve Girişimsel Radyoloji 2009; 9:333-338
48. Özyurtkan M, Koçyiğit S, Çakmak M, Balcı E, Case report: mediastinal hydatid cysts; Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2009;33: 179 - 181,
- 49.Davis RD, Oldham HN, Sabiston DC. Primary cysts and neoplasm of the mediastinum: recent changes in clinical presentation, methods of diagnosis, management and results. Ann Thorac Surg 1987;44:229-237
50. Tuncel. E. Klinik Radyoloji. 2. baskı. Bursa: Furkan ofset, 2008: 87-105
51. Ekim. H, Demircan A, Demir İ, Mediasten tümörleri, G.K.D.Cer.Derg 1995;3-121-126
52. Galanski M, Prokop M, van der Mole: Spiral and Multislice CT of the Body. Part 3: Image processing and display. Stuttgart: Thieme, 2003: 46-82
53. Kaya T, Adapınar B, Özkan R, Temel radyoloji tekniği, 3. Baskı, İstanbul, Nobel yayınları 1997: 6-7
54. Whooley BP, Urshel JD, Antkowiak JG, Takita. Primary tumors of the mediastinum. J Surg Oncol 1999;70:95-99
55. Capoferri M, Furrer M, Riss HB. Surgical diagnosis and therapy in patients with mediastinal space occupying lesions:A retrospective analysis of 223 intervention with special reference to long-term course.Swiss Surg 1998;4:121-128
- 56.Wongsangiem M, Tangthangthan A. Primary tumors of the mediastinum; 190 cases analysis. J Med Assoc Thai 1996;79:689-697
- 57.Luosta R, Koikkalainen K, Jyrälä A, Franssila K. Mediastinal tumors. Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1978;12:253-259

58. Blegvad S, Lippert H, Simper LB, Dybdahl H. Mediastinal tumors. Scand J Thorac Cardiovasc Surg 1990;24:39-42
59. Fontanelle MLJ. et al. The asymptomatic mediastinal masses. Arch Surg 1971;102:92-102
60. Rubush JL; Gardner IR, Bayd WC. et al. Mediastinal tumors, review of 186 cases. J Thorac Cardiovasc Surg 1973;65:216
61. Takahashi K, Jaba Al-Janabi N. Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging of Mediastinal Tumors. Journal of magnetic resonance imaging 2010;32:1325–1339
62. Quint LE. Imaging of anterior mediastinal masses. Cancer Imaging. 2007;7:56-62.
63. Balkanlı K. Mediastende yer kaplayan kitlelere yaklaşım. Gata tıp Fak. Radyoloji A.D, ders notları
64. Sabiston DC, Scott HW. Primary neoplasms and cysts of the mediastinum. Ann Surg 1952;136:777-797
65. Benjamin SP, Mc Cormack LJ, Effler DB. Groves LK. Primary tumors of the mediastinum. Chest 1972;62:297-303
66. Davidson KG, Walbaum PR, Mc Cormac RJM. Intrathoracic neural tumors. Thorax 1978;33:359-367
67. Oosterwijk WM, Swierenga J. Neurogenic tumors with an intrathoracic localization. Thorax 1968;23:374-384