

## TORAKS KİTLELERİNDE BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ Computed tomography in thoracal masses\*

Mustafa Güleç<sup>1</sup>

**Özet:** Toraks kitle lezyonlarında Bilgisayarlı Tomografi (BT)'nin tanıya katkısına yeni görüşler ışığında değinmeye çalışacağız. BT mediasten, parankim kitlelerinin tespit edilmesinde, değerlendirilmesinde, dansitelerinin ortaya konmasında önemli bir metottür. Kontrast zenginleştirme yöntemleri ile özellikle vasküler patolojiler tesbit edilebilir. Mediastinal lenfadenomegali (LAM) araştırılmasında, tartışmasız tanı yöntemidir. Bronş, özefagus kanserleri ve lenfomalarda evrelemede önemlidir. Tedavi etkinliği de takip edilebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Toraks tümörleri, Mediastinum, Soliter pulmoner nodül

**Summary:** In this article, contribution of Computed Tomography (CT) in the diagnosis of thoracal mass lesions, under current knowledge is reviewed. CT is an important method of detecting and evaluating mediastinal and paranchimal masses and their densities. It is possible to demonstrate the vascular structures with contrast enhancement studies. It is an important procedure in investigating mediastinal lymphadenomegaly. CT is also valuable in staging carcinomas of eosophagus and bronchii, and lymphomas CT can be also used in evaluating the effects of treatment.

**Key Words:** Toracic neoplasms, mediastinum, Solitary pulmonary nodule

1972'nin ortalarından itibaren klinik kullanıma girmesiyle, BT mediastinumun ve daha az oranda da göğüs duvarının değerlendirilmesinde önemli bir rol üstlenmiştir. 1980'lerin başlarından itibaren kısa tarama süreli cihazların geliştirilmesiyle soluk tutma esnasında inceleme yapmak, dolayısıyla akciğer parankimini değerlendirebilmek mümkün olmuştur. Bugün ince kesit tarama yapabilen, yüksek çözünüme gücüne sahip cihazlarla daha ayrıntılı incelemeler yapılabilmektedir. Son yıllarda BT cihazlarının hızla yayılması ve kolay bulunabilir hale gelmesiyle akciğer patolojilerinde kullanımı dramatik bir şekilde artmıştır. Burada çeşitli toraks potolojilerinde BT'nin tanıya katkısına özetle değinmeye çalışacağız.

### Mediastinum

Akciğer patolojisi düşünülen hastalarda ilk inceleme yöntemi düz akciğer grafileri olmaktadır. Mediasten içerdiği yapılar nedeniyle kitle lezyonları

açısından önemli bir bölgeyi oluşturmakta ve mediastinal patolojilerin değerlendirilmesinde konvansiyonel radyolojik teknikler (PA ve lateral akciğer grafileri, konvansiyonel tomografi) yetersiz kalmaktadır. Kesitsel anatomiye objektif bir şekilde ortaya koyan, dokuların birbirlerine olan süperpozisyonlarını ortadan kaldıran BT bugün için konvansiyonel tomografinin yerini almıştır. BT ile kitlelerin yoğunluk değerleri ortaya konmakta kontrast zenginleştirme yöntemleri ile özellikle vasküler yapılar ve bunlara ait patolojiler ayırt edilebilmektedir.

Bugün için BT mediastinal lenfadenopati araştırılmasında temel yöntemdir. Bronş ve özefagus kanserlerinde ve lenfomalarda etkin evreleme yapılabilmektedir. Tedavinin etkinliğini takipte de değerlidir (2, 3, 5). Mediasten patolojilerinin BT değerlendirilmesinde öncelikle normal kesitsel anatominin iyi bilinmesi gerekir. Medistinal Patolojiler oldukça geniş bir grubu içermektedir. Mediastinal kitle morfolojisinin BT ile ayrıntılı olarak ortaya konması yanında dansite değerlerinin ölçümü de spesifik tanıya götürülebilir.

Örneğin düz grafilerde homojen dansite artışı şeklinde izlenen perikardial yağ yastığında BT yağ de-

\* X. Gevher Nesibe Tıp Günleri Kongresi Panel Konuşması, 11-14 Mart 1992, Kayseri

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ  
Radyoloji . Doç.Dr.<sup>1</sup>  
Geliş tarihi : 15 Ocak 1993\*

ğerlerini tespit ederek tanıya götürebilir. Perikardial kistler ise sıklıkla sağ kardiyofrenik açıda yer alan homojen fakat sıvı dansitesinde lezyonlardır (Şekil 1). Hiatal hernilerde ise herniye olan yapıya göre yağ (omental herniasyon), hava (barsak ansları) değerleri gözlenerek tanıya gidilebilir. Ön mediasten yerleşimli bir kitlede yağ ile birlikte kalsifikasyon saptanması teratom için patognomoniktir. Mediastinal lipomlar nadir olmakla birlikte en sık ön mediastende yerleşen, düzgün konturlu ve homojen görünümde, yağ dansitesinde (-100 HÜ) lezyonlardır. Yağ dokusunun malign tümörlerinde ise her zaman için yumuşak doku komponenti vardır. Bronkojenik kistler genellikle ana bronşlar çevresinde sıvı dansitesinde lezyonlar şeklindedir (3) (Şekil 2).

Üst mediastinal kitlelerin önemli nedenlerinden biri olan intratorasik guatr'da BT'de birbirini izleyen kesitlerde kitlenin tiroidle devamlılığı gösterilebilir. Tiroid dokusu diğer mediastinal yapılara oranla hiperdens olup belirgin kontrastlanırlar (Şekil 3). Paratiroid adenomları tiroid posteriorundan mediastene doğru uzanım gösterebilirler. BT'de tiroid dokusundan kapsülle ayrılmış, düzgün konturlu, tiroide oranla hipodens ve belirgin kontrastlanma göstermeyen yumuşak doku kitlesi şeklinde izlenirler (3, 5).

Timus lezyonları BT ile net olarak ortaya konabilir. Benign timomalar homojen görünümde ve düzenli duvarlı; malign timomalar heterojen dansiteli ve düzensiz konturludur, etraf dokulara invazyon yaparlar. Kalsifikasyon malign timomalarda sıktır. Bezin konturu bozulmadan büyümesi hiperplazi açısından anlamlı ise de normal büyüklükteki bezde de hiperplazi olabileceğinden BT etkili değildir. Timik kistler tipik olarak belirgin duvarları olmayan, oval veya yuvarlak sıvı dansitesinde lezyonlardır. Kenarlarında kalsifikasyon olabilir (3) (Şekil 4).

Düz grafilerde mediastinal genişlemeye neden olan vasküler patolojiler de BT ile değerlendirilebilir. Örneğin aort anevrizmasında lümen genişliği net olarak ölçülebilir. Dört cm. üzerindeki lümen çapı anevrizma açısından anlamlıdır. Duvar kalsifikasyonunun yanı sıra lümen içinde kontrastlı incele-

melerde daha net olarak izlenebilen trombüs gösterilebilir. Disseksiyon şüphesi olan olgularda da BT anjiyografik inceleme kadar değerlidir (5).

*Disseksiyon durumunda BT bulguları (Şekil 5):*

- İntimal flap görünümü
- Gerçek ve yalancı lümen görünümü
- Aort çapında artış
- İntimal kalsifikasyonun yer değiştirmesi
- Yalancı lümenin gerçek lümenine bası yapması şeklindedir.

Dinamik BT ile genişlemiş pulmoner arterler (kitle görünümü verebilir); VCS obstrüksiyonu; büyük damarlara ait konjenital malformasyonlar da gösterilebilir. Posterior mediastinal patolojilerden özofagus tümörlerinin tespit ve evrelendirilmesinde de BT yararlıdır. Özofagus duvar kalınlığının 20 mm. üzerinde olması karsinom açısından anlamlıdır (3, 5) (Şekil 6). Paravertebral patolojilerden piyojenik ve tbc. abseleri; vertebral tümörler de BT ile net olarak değerlendirilebilir.

Posterior mediastende lokalize kitle lezyonlarının büyük bir kısmını oluşturan nörojenik tümörler; BT'de düzgün ve keskin kenarlı oval veya yuvarlak, paravertebral yerleşimli, tek veya iki taraflı olabilen yumuşak doku kitleleri şeklinde izlenirler. Lobulasyon gösteren tümörler genellikle malign ganglion tümörleri olup, düşük oranda kalsifikasyon içerebilirler ve kontrast tutmazlar (3, 4).

BT mediastinal lenf nodüllerinin görüntülenmesinde en değerli radyolojik yöntemdir demistik. BT'de lenf nodları birbirlerinden ayrı düzgün konturlu, yuvarlak, kontrastlanmayan değişik büyüklüklerde hipodens kitleler şeklinde izlenirler. Değişik lokalizasyonlardaki lenf nodu büyümeleri BT ile net olarak gösterilebilir (2).

*Lenf nodu büyümelerinin en sık nedenleri:*

- Lenfoma
- Bronkojenik karsinom metastazı
- Sarkoidoz
- Enfeksiyöz granülokoz hastalıklar
- Lösemidir

Sarkoidozda tipik olarak bilateral, simetrik hiler lenf nodu büyümesi vardır. Paratrakeal ve trakeo-bronşial gruplar tutulur. Anterior mediasten sıklıkla normaldir. Lenfomalar en sık üst paratrakeal grubu ve subkarinal grubu tutarlar. Ayrıca lobüle konturlu geniş mediastinal kitleler oluşturulabilirler. Lenfomatöz kitleler mediastinal yapıları çevrelemekle birlikte genellikle invazyon yapmazlar. Hastalığın evrelendirilmesinde ve tedavinin takibinde de BT çok etkilidir (2, 3)(Şekil 7).

Perikardial az miktardaki mayı BT ile net olarak görüntülenebilir. BT restriktif kardiyomyopati ile konstrüktif perikarditin ayırıcı tanısında da önemlidir. Konstrüktif perikarditte perikardın kalınlaştığı gözlenir. BT ile perikardın normal olduğunun gösterilmesi kardiyomyopati tanısına götürecektir (4,5).

### Bronş kanseri

Bronş kanserinin tespitinde, evrelendirilmesinde ve tedavinin takibinde BT önemli rol oynamaktadır. Evrelendirme amacına yönelik torakotomi endikasyonu BT'nin kullanım alanına girmesiyle % 40'lardan % 1'e inmiştir. BT'lerde primer tümörün mediastinal ve hiler yapılarla olan ilişkileri ve nodal tutulum büyük bir doğruluk oranıyla tespit edilebilmektedir. Bir çalışmada hilus incelemesinde düz grafiler % 61, oblik tomografi % 80, BT ise % 94 oranında başarılı bulunmuştur. Tümörün lokalizasyonuna ve büyüklüğüne bağlı olarak eşlik eden atelektazi, post- obstrüktif pnömoni gibi sekunder belirtiler de BT' de net olarak izlenmektedir (4).

Bronş karsinomlarının çeşitli özellikleri BT ile ortaya konabilir. Malign lezyonlarda %87 oranında spüküler görünüm izlenir. Küçük hücreliler hariç gizli metastazlar % 20 oranında adrenal bez ve karaciğerdir. Özellikle adrenal metastazlar en iyi BT inceleme ile gösterilir. Skuamöz hücreli karsinomlar % 65 santral bronşlardan kaynaklanır ve en sık kavitasyon izlenen tiptir. % 17 oranında atelektazi eşlik etmektedir. Bronkoalveoler hücreli karsinom soliter veya diffüz ya da multipl infiltrasyonlar şeklinde olup, hava bronkogramları içerdiği gözle-

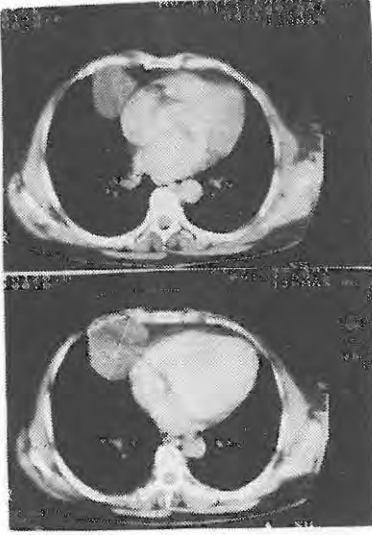
nir. Adenokarsinom % 60-70 oranında periferik yerleşimli olup bronşlarla ilişkili değildir. Kalsifikasyon santral nidus laminalı, multipl noktasal odak şeklindedir. BT'de referans fantomlar kullanılarak 164 HU'nin üzerindeki dansitelerin kalsifikasyon olarak kabul edilmesi gerektiği bildirilmiştir. Küçük hücreli karsinom % 70-80 santral kitle şeklinde ortaya çıkar. Hiler ve mediastinal metastaz % 80 olguda (otopsilerde ise % 100 oranında) görülür. Büyük hücreli karsinom % 70 oranında periferik yerleşimlidir, düzgün ve lobüle kenarları vardır. Bronş adenomları ise % 80 oranında santral bronş çevresine yerleşirler. Obstrüksiyona neden olmazlar. Kalsifikasyon nadirdir.

Primer tümörün değerlendirilmesinde kitlenin doğrulanması kadar komşu dokularla ilişkisi de BT ile görüntülenebilir. Kitle ile çevre dokular ( yani; mediastinal yağ dokusu, vasküler ve bronşial yapılar, perikard, plevra) arasındaki düzlemlerin kaybolması "invazyonu" belirtir. (Şekil 8) Periferik akciğer kanserlerinde ise göğüs duvarı tutulumu kemik destrüksiyonu ve ekstraplevral kitle olduğu durumlarda kolay olmakla birlikte BT ile her zaman gösterilmez. Lokal göğüs ağrısının varlığı göğüs duvarı invazyonunun önemli bir bulgusudur ve BT bulgusundan daha değerlidir(4, 6, 7).

Nodal tutulumun görüntülenmesinde ise BT temel yöntemdir. Mediastinal lenf nodu tutulumunun tespitinde düz grafiler % 50, sintigrafi % 80, BT % 90-95 oranında (MR ile aynı) başarılıdır. Lenf nodu çapının 10 mm yi geçmesi genel olarak patolojik kabul edilmektedir. 20 mm üzerindeki büyüme-lerin ise neoplastik tutulum nedeniyle olduğu ileri sürülmüştür. BT ile büyümüş bir lenf nodunun inflamatuvar mı, yoksa malign hastalığa mı bağlı olduğu ayırt edilemeyeceği gibi normal boyutlardaki lenf nodlarında potansiyel metastaz olabileceği de unutulmamalıdır (1, 5, 6) (Şekil 9).

### Soliter pulmoner nodül

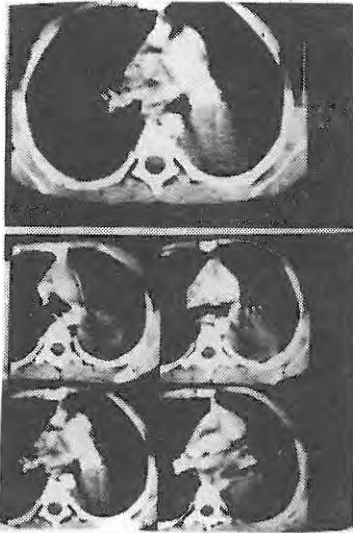
Yuvarlak veya oval biçimli, normal akciğer parankimi ile çevrelenen konturları belirgin 1-4 cm. çapındaki kitle kondensasyonunun tanımıdır.



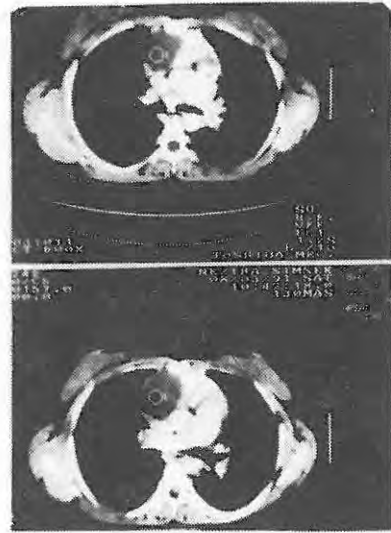
Şekil 1. BT'de sağ kardiofrenik sinüste, düzgün konturlu, mayi dansitesinde kistik lezyon, perikardial kist



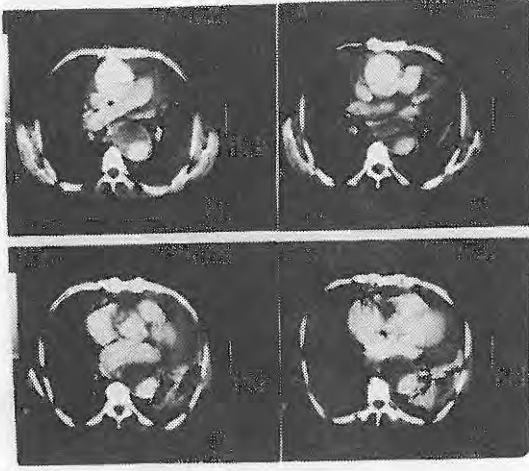
Şekil 3. PA akciğer grafisinde üst mediastende genişleme, trakeada daralma izlenmekte, BT'de homojen hiperdens, belirgin sınırlı, sağdan trakeaya bası yapan yumuşak doku kitlesi, retrosternal nodüler guatr görülmektedir



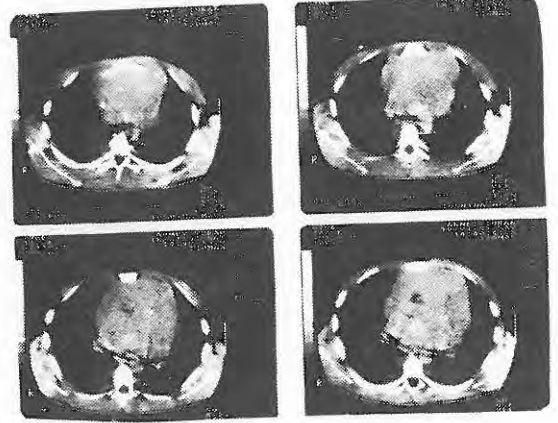
Şekil 2. BT'da sol hemitoraksta, arka mediastende lokalize, sol ana bronş komşuluğunda kistik lezyon



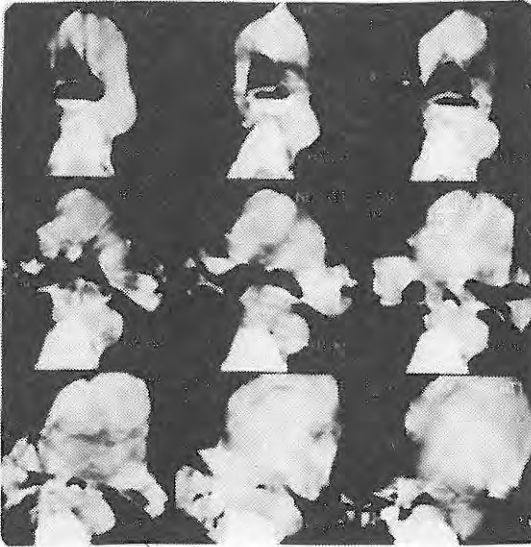
Şekil 4. Timus lokalizasyonunda belirgin konturu bulunmayan kistik oluşum



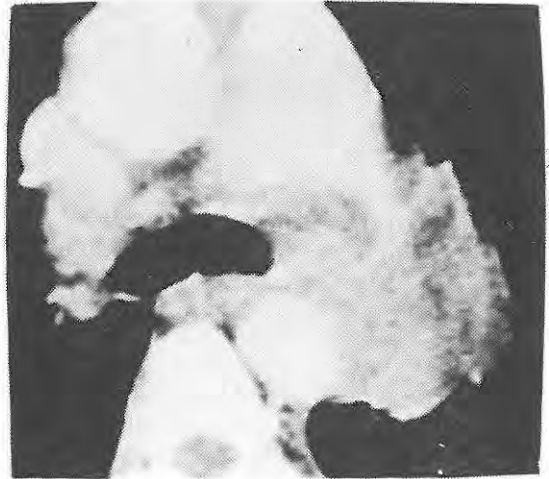
Şekil 5. BT'de ascenden ve descend aorta lümeninde genişleme, kontrastlanan gerçek, kontrastlanmayan yalancı lümen ve perikardial mayi izlenmektedir



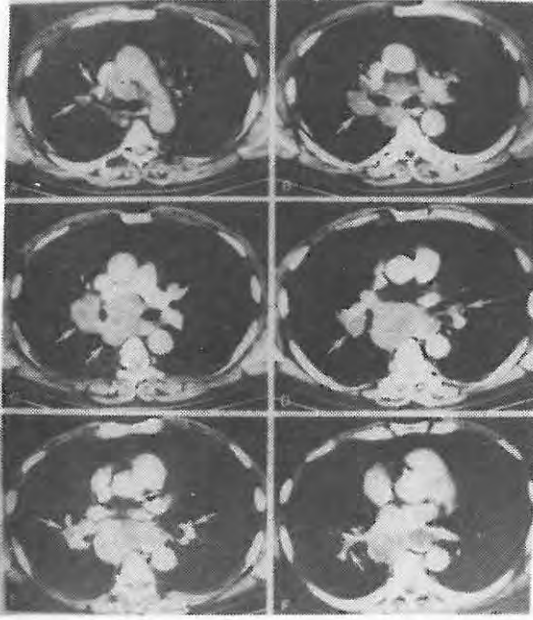
Şekil 7. BT kesitlerinde orta ve ön mediasteni tamamen dolduran, trakea ve ana bronşları daraltan, vasküler yapıları çevreleyen, yer yer hypodens nekroz alanları içeren, lobüle konturlu kitle izlenmektedir



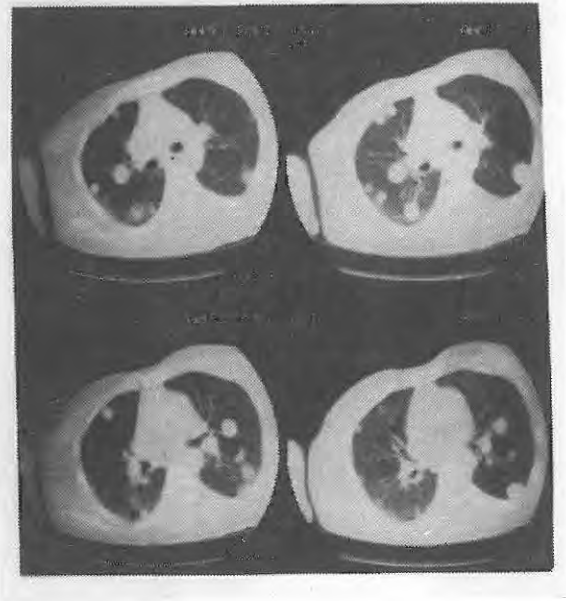
Şekil 6. BT'de karina-subkarina seviyesinde özefagus duvar kalınlığında artma, çevre yapılara invazyon, proximalde lümen genişleme ve seviye izlenmektedir



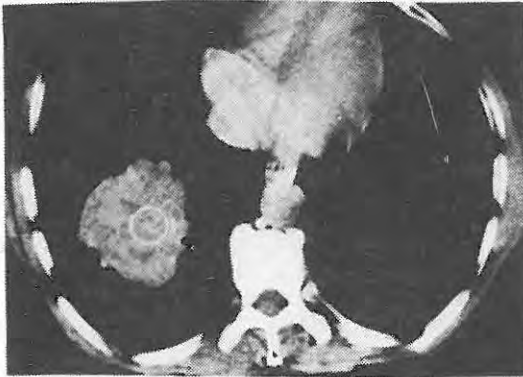
Şekil 8. BT'de kitlenin sol anapulmoner arter ve mediasten invazyonu



Şekil 9. BT'de hiler-subkarinal posterior mediastinal lenf nodları



Şekil 11. BT'de multipl periferik subpleval ve parankimal yerleşimli, çeşitli büyüklükte nodüler görünüm, anaplastik Ca metastazı



Şekil 10. Sağ orta zonda, düzensiz konturlu (spiküller) heterojen malign lezyon görünümü

Tablo 1. Soliter nodüllerin benign ve malignite kriterleri

	Benign Nodül	Malign Nodül
Kontur	Düzenli	Düzensiz Spiküllü
Kalsifikasyon	Santral Nidus Laminalı Diffüz	Eksantrik Saçılmış Noktasal
Büyüme Hızı	2 yıl izleme ile değişmez.	6 ay-2yıl arasında iki katına çıkar.
Büyüklik	Çoğu 2 cm. den küçük	Çoğu 3 cm den büyük
Kavitasyon	İnce duvarlı	Kalın Duvarlı

Soliter pulmoner nodülün en sık nedenleri; granulo-lomlar periferik tipi Akciğer karninomu, Hamartom, Kist Hidatik, Bronkojenik kist, A-V malformasyonlar, Adenom, Hematom, metastaz (% 25

soliter). Soliter pulmoner nodül en sık klinik problemlerden biri olup mümkün olduğunca non-invaziv olarak etyolojisinin ortaya konması gerekir. BT ise sağladığı dansitometrik ve morfolojik bilgilerle bazı nodül gruplarında spesifik tanıyı koydurebilir.

BT benign lezyonlardan kist hidatik ve bronkojenik kist, kalsifiye granulom ve hamartom da dansite özelliklerini göstererek tanıya götürebilir. Soliter pulmoner nodüllerin büyük çoğunluğunu benign granulomlar oluşturur. Bir nodülde kalsiyum depozitelerinin tespit edilmesi benignite açısından en önemli ipucudur. Kalsiyum depozisyonu tipik olduğunda (yani santral nidus, laminalı veya diffüz kalsifikasyon şeklinde olduğunda) nodülün benign granulom olduğu söylenebilir. Kanser olgularının % 10'unda da kalsifikasyon izlenebilir. Fakat kalsifikasyon genellikle eksantrik ve ince noktavari tarzda olup lezyonlar çoğunlukla 3 cm den büyüktür (Şekil 10). Soliter pulmoner nodüllerin benign ve malign ayırım kriterleri tablo 1'de görülmektedir (1, 3, 4, 7).

Hamartomlar soliter pulmoner nodülün 3. sıklıkta rastlanılan nedenidir. Olguların % 6-8'inden sorumludur. Klasik olarak "pop-corn" şeklinde kalsifikasyon olmadıkça diğer nodüllerden ayırıcı tanısı mümkün olmaz. Hamartomun sadece BT ile tespit edilen diğer bir doku komponenti ise intranodüler yağ'dır. Bir çalışmada 45 hamartom olgusunun 28'inde intranodüler yağ izlendiği bildirilmiştir. Hamartom dışında hiçbir parankimal nodüle

anamlı oranda yağ bulunmaz. Böylece intranodüler yağın BT ile tespiti hamartom açısından önemli bir bulgu olmaktadır. (7) Benzer şekilde kist hidatik ve bronkojenik kistlerde BT kitledeki sıvı dansitesini göstererek lezyonun natürü hakkında önemli bilgi sağlar.

Dansite bilgisinin dışında BT spesifik morfolojik özellikleri olan fokal lezyonlar hakkında da önemli bilgiler verebilir. Buna örnek arteriovenöz malformasyondur. Arterovenöz malformasyonda tipik dilate besleyici ve direne edici damarlar BT'de kolaylıkla tanınabilir. Septik veya embolik pulmoner infarktlar da tipik plevral tabanlı, genellikle üçgen görünümlü morfolojileri ile özellenirler. Bazı lezyonların apeksine pulmoner arterin uzandığı görülerek vasküler orjinli oldukları kolaylıkla söylenebilir (3, 4).

Bu arada metastatik nodüllerde söz etmek yerinde olacaktır. Akciğer metastazlarının saptanmasında BT en güvenilir yöntemdir. Düz grafilere 6 mm. ve daha küçük nodüller izlenemez. Ayrıca apeksler retrokardiak ve retrosternal alanlar ve sinüs yerleşimli nodüllerin 6-15 mm. çaplı olsalar bile görülmeleri zordur. BT ise her lokalizasyondaki nodülleri net olarak ortaya koymaktadır (Şekil 11). Metastazlar daha çok subplevral bölgede yerleşimli, yuvarlak veya oval multipl nodüller şeklindedir. Lineer, üçgen şekilli veya multipl belirsiz konturlu lezyonların özellikle santral yerleşimli olduklarında metastaz olma ihtimalleri zayıftır (1, 7).

## KAYNAKLAR

1. Libshitz HI, North LB: Pulmonary Metastases. *Radiol Clin North Am* 20: 437-451, 1982.
2. MC Loud TC, Meyer JE: Mediastinal Metastases. *Radiol Clin North Am* 20: 453-468, 1982.
3. Meschan I Meschan RMR: The Chest in Meschan I(ed) *Roentgen Signs Diagnostic Imaging* saunday, Philadelphia 1987, V. 4, pp 625-783.
4. Pugatch R: Thoracic Neoplasms in Putman CE, Ravin CE (eds) *Diagnostic Imaging Saunder Philadelphia* 1988 pp 604-622.
5. Sagel SS, Glazer HS: *Mediastinum in Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ (eds) Computed Body Tomography with MRI Correlatin* Raven Press, New-York 1989 pp 245-294.
6. Sider L: Radiographic Manifestations of Primary Bronchogenic Carcinoma *Radiol Clin North Am* 28: 583-597, 1990.
7. Zerhouni EA: *Computed Tomography of The Pulmonary Paranchyma, Chest* 95: 901-906, 1989