

**T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYODİYAGNOSTİK
ANABİLİM DALI**

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. M. Kemal DEMİR

**MEDİASTİNAL LENFADENOPATİLERİN
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ PATERNLERİ**

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Ş. Sevil ALTUNRENDE

EDİRNE - 2007

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, eğitimime büyük katkıları olan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. M. Kemal Demir'e ve Sayın Prof. Dr. Bilge ÇAKIR'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca anabilim dalımız diğer öğretim üyelerine katkılarından dolayı teşekkürü borç bilirim. Tezimin istatistiksel verilerinin oluşturulmasında yardımcı olan Sayın Dr. Necdet Süt ve tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	2
ANATOMİ.....	2
MEDIİASTİNAL LENFADENOPATİLER.....	6
DİĞER MEDIİASTİNAL LAP İNCELEME YÖNTEMLERİ.....	15
GEREÇ VE YÖNTEMLER	18
BULGULAR	20
TARTIŞMA	38
SONUÇLAR	45
ÖZET	47
SUMMARY.....	48
KAYNAKLAR	50
EKLER	

SİMGE VE KISALTMALAR

ATS	: American Thorax Society
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
EUS	: Endoskopik Ultrasonografi
FDG	: 18-floro-2-deoksi-D-Glukoz
HL	: Hodgkin Lenfoma
LAP	: Lenfadenopati
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NHL	: Non Hodgkin Lenfoma
PET	: Pozitron Emisyon Tomografisi
REAL	: Revised European-American Classification of Lymphoid Neoplasms

GİRİŞ VE AMAÇ

Mediastinal lenf nodlarının terminolojik olarak isimlendirilmesi, vücudumuzun diğer bölümlerinde olduğu gibi visseral yapılar ve kan damarlarıyla olan komşulukları veya anatomik yerleşimleriyle ilişkilidir. Literatürde birçok sınıflama olmasına rağmen en kabul göreni Amerikan Toraks Topluluğu'nun (ATS) sınıflamasıdır (1-5).

Mediastinal lenfadenopati (LAP) etiyolojisi oldukça geniş hastalık gruplarını içerir. En sık karşılaşılan nedenleri akciğerin primer veya metastatik tümörleri ile inflamatuvar ve infeksiyöz hastalıklardır (6-8).

Bilgisayarlı tomografi (BT), LAP'ların değerlendirilmesinde primer noninvaziv görüntüleme yöntemi olmakla birlikte Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), pozitron emisyon tomografisi (PET) ve endoskopik ultrasonografi (EUS) yardımcı modalitelerdir (9,10).

Bilgisayarlı tomografi; LAP varlığı, lokalizasyonu, boyut ve sayısının saptanmasında, evrelemede ve operasyon veya tedavi sonrası kontrol ve takip aşamasında tanısal doğruluğu oldukça yüksek bir görüntüleme yöntemidir. Literatürde mediastinal LAP karakterizasyonu (sayı, boyut, boyanma paterni ve parankim yapısı) yönünden yapılmış birçok çalışma mevcuttur (2,11-13).

Bu çalışmada, BT ile saptanan mediastinal lenf nodlarının boyut, lokalizasyon, sayı, boyanma paterni ve parankim yapısını değerlendirerek, BT'nin etiyolojiyi açığa çıkarmadaki etkinliğini araştırdık.

GENEL BİLGİLER

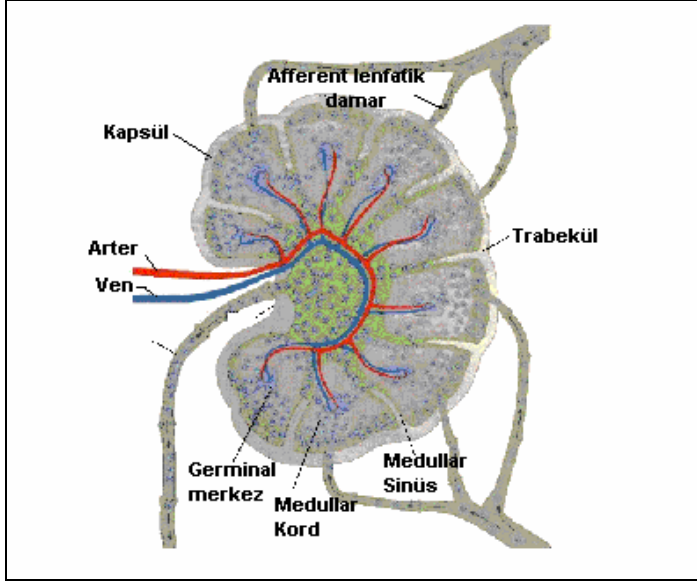
ANATOMİ

Lenf Nodu Anatomisi

Lenf nodları boyutları uzun aksında 1 mm'den 1- 2 cm'ye kadar değişebilen genellikle fasulye veya böbrek şeklinde kapsüllü organlardır. Vücutta lenf nodları başlıca baş-boyun, toraks, abdomen, mezenter, pelvis ve ekstremitelerin proksimal bölümlerinde yerleşmiştir. Lenf nodunun hilusundan kan damarları ve genellikle tek olan efferent lenf damarı çıkar. Afferent lenf damarları ise farklı noktalardan lenf noduna girerler (Şekil 1) (14-16).

Lenf nodunun iki temel bölümü, korteks ve medulladır. Korteksin dışında kalın bir fibröz kapsül bulunur. Bu kapsülden iç kısımda bulunan medullaya doğru trabeküller uzanır. Medulla hilus dışında korteks tarafından tamamıyla sarılmıştır. Efferent lenf damarları doğrudan medulladan çıkar, afferent damarlar ise kortekse dökülürler. Korteks, iç ve dış olmak üzere iki bölgeye ayrılır.

Dış korteksin yüzeyinde makrofajlar, retiküler hücreler ve retiküler liflerin oluşturduğu gevşek bir ağ yapısı gösteren subkapsüler sinüs bulunur. Subkapsüler sinüs medüller sinüslere açılan, trabekülalara paralel uzanan ara sinüslerle devam eder. Dış kortekste, lenfositleri içeren oval şekilli folikül olarak da adlandırılan lenfoid nodüller vardır. Esas olarak küçük lenfositleri içeren nodüllere primer nodüller, ortasında germinal merkez içerenlere sekonder nodüller denir. Germinal merkezler B hücreli lenfositlerin bekleme yeridir. Enfeksiyöz bir antijen varlığında B lenfositleri hızla mitozla uğrar ve çoğalır.



Şekil 1. Lenf nodunun yapısı (14)

Medullaya yapışan kortekse iç korteks, jukstamedullar korteks veya parakorteks denir. Bu tabakada nodüller yoktur. Korteksin oluşumu T hücrelerinin migrasyonuna dayanır. Bu nedenle timus bağımlı korteks olarak da bilinir (14).

Medullada B lenfositleri ve bazı plazma hücrelerini içeren kordon şeklinde, iç korteks uzantıları bulunur. Medulla kordonları medullar lenfoid sinüsler ile birbirinden ayrılır. Sinüsler, subkapsüler ve ara sinüsler gibi, duvarları kısmen retiküler hücreler ve makrofajlarla döşeli, lenfle dolu, düzensiz boşluklardır. Retiküler hücreler ve lifler burada bir ağ yaparak sinüs içinde köprüler oluştururlar. Lenf nodlarında bulunan dallanmış iri dendritik (folliküler) hücreler, antijen sunan hücreler olarak görev yaparlar.

Afferent lenfatik damarlar ile nodüle giren lenf, subkapsüler sinüse, oradan da trabeküler sinüslere ve son olarak da meduller sinüslere drene olur. Meduller sinüsler ile hilusa yönelen lenf, efferent lenfatik damarlarla nodülü terk eder (15,16).

Vücutun Lenfatik Drenajı

Lenfatik sistem lenf damarları, lenf nodları ve lenfoid organlardan (timus, dalak) oluşmuştur. Lenfatik sistemdeki oluşumlar genel kan dolaşımına katılmamış hücrelerarası sıvıda kalan maddelerin dokulardan uzaklaştırılması, zararlı olanların temizlenmesi ve gerekli maddelerin de dolaşıma katılımını sağlarlar. Lenf damarları ile venöz sisteme taşınan sıvıya lenfatik sıvı denir. Lenfatik sıvı berrak ve renksiz bir sıvıdır. Biyokimyasal olarak kan serumuna göre albumin ve tuz oranları düşüktür (15,16).

Lenf sıvısı, hücrelerarası doku sıvısının kapiller endotelinden kapiller boşluğuna geçmesiyle oluşur. Lenf kapillerleri lenf damarlarına açılır. İki tip lenfatik damar vardır. Bunlar yüzeysel ve derin grup lenf damarları olarak bilinir. Lenf damarları venlere oranla daha çok sayıda semilunar kapakçığa sahip olup bunlar lenf akımının yönünü saptarlar. Lenf damarları lenf nodlarına uğrar (14,16).

Venöz dolaşım sistemine açılan daha büyük lenf damarlarına terminal lenf toplayıcıları adı verilir. Bütün vücuttan toplanan lenfatik sıvı terminal lenf toplayıcılarından geçerek internal jugular ven ile subklavyan venin birleşme yerinde oluşan açıda (angulus venozus) venöz dolaşıma karışır (15,16).

Başlıca terminal lenf toplayıcıları sağ ve sol bronkomediastinal trunkus, sağ ve sol jugular trunkus, sağ ve sol subklavyan trunkus, sağ ve sol lumbal trunkus ve intestinal trunkustur.

Bütün lenfatik sistem (terminal lenf trunkusları) torasik duktus ve sağ lenfatik duktusa dökülür. Alt ekstremiteler, karın boşluğu ve göğsün sol yarısından gelen lenf drenajı torasik duktusa olmaktadır. Buna baş ve boynun sol yarısı ile sol koldan gelen lenfatik damarlar da katılır. Vücudun diğer organ ve yapılarının lenfatik drenajı ise sağ lenfatik duktusa olmaktadır (16,17).

Akciğerin Lenfatik Drenajı

Akciğer lenfatiklerden en zengin organdır. Parietal ve visseral lenfatikler olmak üzere iki anatomik gruba ayrılır. Parietal lenfatikler sternal, interkostal, diyafragmatik lenf nodları, derin ve yüzeysel toraks lenf damarları ve memenin lenfatiklerinden oluşur. Visseral lenfatikler ise tüm parankimal yapıları drene eder. Visseral lenf damarları yüzeysel ve derin lenf pleksuslarından köken alır (16).

Yüzeysel lenf sistemi; sekonder lobül duvarlarında bulunur ve lenfin derin lenfatiklere kaçmasını engelleyen çok sayıda kapak içerir. Akciğer yüzeyine yakın kısımlarının lenfi plevraya doğru akar ve subplevral lenfatiklere oradan da bronkopulmoner lenf nodlarına drene olur (15).

Derin lenf sistemi; hilusa doğru akciğerin dış yüzeyinde bronş ve pulmoner damarlarla seyrederek; akciğer dokusu içine yerleşmiş olan pulmoner lenf nodlarından geçtikten sonra akciğer hilusundaki bronkopulmoner lenf nodlarına doğru drene olur. Akciğerin tüm lenfi hilustan çıkar ve trakeabronşial noda, buradan da bronkomediastinal trunkusa drene olur (15-17).

Terminal bronşiolle düzeyinden başlayan lenfatik kanallar, aynı zamanda interlobüler septalarda pulmoner venler ile birlikte devam ederek periferik lobüllerin de hilusa doğru drenajını sağlar ki bu kanallar sıvı ile yüklendiğinde akciğer grafilerindeki Kerley B çizgilerini oluşturur. Bronkovasküler kılıf içindeki lenfatikler ile perivenöz lenfatikler arasında iletişimi sağlayan ortalama 4 cm uzunluğunda kanallar mevcuttur. Bu kanallar lenf sıvısı ile yüklendiğinde veya çevrelerindeki bağ dokuda ödem geliştiğinde Kerley A çizgileri ortaya çıkar (17). Periferik-subplevral yerleşimli örümcek ağı şeklinde poligonal opasiteler ise Kerley C çizgilerini oluşturur (18).

Mediasten Anatomisi

Mediasten, yukarıda boyun kökünde, toraksın üst açıklığından, aşağıda diyafragma kadar uzanan hareketli bir bölümdür. Önde sternum, arkada vertebral kolonun 12 torakal vertebra arasında uzanmaktadır. Mediastende; timus bezi artıkları, kalp ve kalbin büyük damarları, trakea, özefagus, torasik duktus, lenf nodları, frenik sinir ve sempatik trunkus bulunur. Mediasten önde angulus sterni ile arkada 4. torakal vertebranın alt kenarı hizasından geçtiği farzedilen bir düzlem ile üst mediasten ve alt mediasten olarak ikiye bölünür. Ayrıca alt mediasten de üç bölüme ayrılır. Perikard ve kalbi içeren bölüm orta mediasten, sternum ile perikard arasında kalan bölüm ön mediasten, perikard ile vertebral kolon arasında kalan bölüm ise arka mediastendir.

Üst mediastende içinde arkus aorta, brakioyosefalik trunkus, v. cava superior'un üst yarımı, sol superior interkostal ven, vagus siniri, kardiyak sinirler, frenik sinir, sol rekürren larengeal sinir, trakea, özefagus, torasik duktus, timus ve lenf nodları bulunur.

Ön mediastende içinde gevşek bağ dokusu, timus, birkaç lenf nodu, a.v. torasika interna ve mediastinal dalları bulunur.

Orta mediastende içinde kalp, perikardium, assendan aorta, v. cava superior'un alt yarımı, azygos venin terminal parçası, trakea bifurkasyonu, ana bronşlar, sağ ve sol pulmoner arterlere ayrılan pulmoner trunkus, pulmoner ven, frenik sinir, kardiyak plexusun derin parçası ve bazı trakeabronşial lenf nodları vardır.

Arka mediastende ise dessendan aorta, vagus siniri, azygos veni, hemiazygos veni, özefagus, torasik duktus ve arka mediastinal lenf nodları bulunur (15,16).

MEDİASTİNAL LENFADENOPATİLER

Lenf nodları mediasteninin her yerinde bulunabilir. Fakat daha çok orta mediastende paratrakeal, trakeabronşial, subkarinal ve bronkopulmoner veya hiler yerleşimlidir.

Akciğer radyografisinde genellikle tek veya multipl mediastinal kitle olarak görülür. Büyümüş lenf nodları çoğunlukla asemptomatiktir. Ancak öksürük, dispne, kilo kaybı oluşturabilir veya jeneralize lenfadenopatiye eşlik edebilir (19).

Bilgisayarlı tomografide lenf nodları mediastinal yağ içinde yuvarlak ya da oval şekilli yumuşak doku atenüasyonu olarak kolayca tanımlanır. Lenf nodunun büyüklüğü arttıkça kenar keskinliği azalır ve komşu mediastinal yağa göre atenüasyonu artar. Bu durum nodal kapsüldeki patolojik sürecin ekstansiyonuna veya eşlik eden inflamatuvar veya fibrotik reaksiyona bağlıdır. Hafif derecede büyümüş bir lenf nodunun santralinde yağ atenüasyonu görüldüğünde genellikle bu lenf nodunun normalin varyantı olduğu düşünülür (20).

Mediastinal lenf nodlarının ölçümünde bazı yazarlar nodun uzun aksının, bazıları ise lenf nodlarını tarama planına göre genellikle oblik durması esasına dayanarak kısa aksının ölçümünü daha doğru kabul ederler. Hangi ölçüm metodu kullanılırsa kullanılsın nodun büyüklüğünün tam bir anormallik ölçütü olmadığı unutulmamalıdır. Lenf nodlarının boyutları lokalizasyonlarına göre de değişkenlik gösterir. Örneğin subkarinal lenf nodları diğer bölgedekilerden daha büyüktürler, bu bölgede üst sınır 12 mm olarak kabul edilebilir. Buna karşılık kardiyofrenik açıdaki lenf nodları 5-6 mm'den küçük olurlar (20). Üst mediasten ve yukarı paratrakeal bölgede 7 mm, normal sağ hiler ve periözefageal bölgede 10 mm, sol hiler ve periözefageal bölgede 7 mm kısa aksın üzeri büyümüş olarak kabul edilir. Paratrakeal, hiler, subkarinal, paraözefageal, paraaortal veya subaortal bölgede kısa aksı 10 mm ve üzerindeki lenf nodları büyümüştür (12).

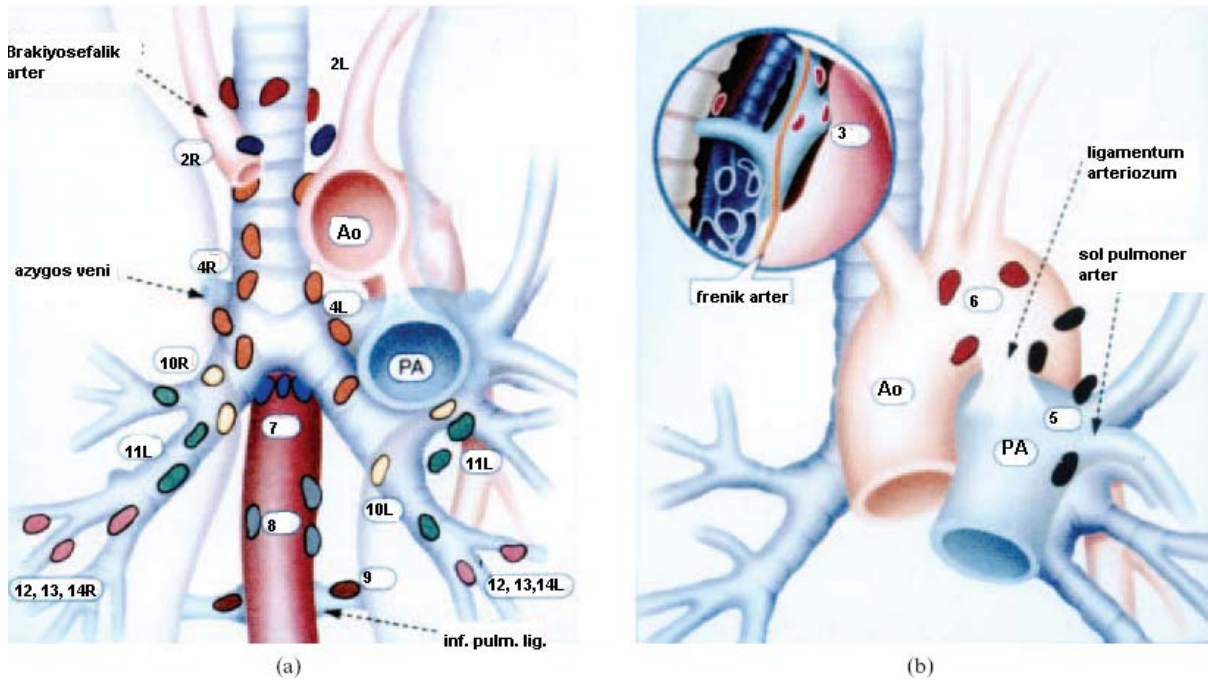
Bilgisayarlı tomografi ile lenf nodunun iç yapısı değerlendirilemediği için normal boyuttaki lenf nodlarının patolojik olup olmadıkları anlaşılamaz. Ekholm ve ark 10 mm'den küçük lenf nodları olan 5 hastada tümör varlığını göstermişlerdir (21). BT her ne kadar net histolojik tanı koyamasa da LAP'ların komşu yapılara etkileri ve lokalizasyonlarının belirlenmesinde ve örnekleme metodunun seçiminde rehberlik eder. Bu metodlar transservikal mediastinoskopi, parasternal mediastinostomi, transbronkoskopik veya perkütan iğne aspirasyon biyopsisi olarak sayılabilir. Ayrıca BT tedaviye yanıtı izlemede de kullanılır (20).

Parankimal tümörlerin çoğu mediastene ulaşmadan önce hiler lenf nodlarına drene olurlar. Sağ üst lobdaki lezyonlar sağ paratrakeal ve anterior mediastinal nodlara drene

olurlar. Sağ orta ve alt lob tümörleri subkarinal nodlara ve daha sonra sağ paratrakeal ve anterior mediastinal nodlara dökülürler. Sol üst lob tümörleri subaortik ve paraaortik nodlara, sol alt lob tümörleri subkarinal ve subaortik nodlara drene olurlar(12).

Mediastinal Lenf Nodu İstasyonları

Amerikan Toraks Topluluğunun mediastinal lenf nodlarını, özellikle akciğer kanserlerinin evrelemesinde ve cerrahi yaklaşımda rehberlik edecek bir sınıflandırma sistemi bulunmaktadır (1).



Şekil 2. Amerikan Toraks Topluluğu'nun bölgesel istasyon şeması (a) Mediastinal lenf nodu istasyonlarını frontal projeksiyonda gösteriyor. Ao= arkus aorta, PA= ana pulmoner arter. (b) Mediastinal lenf nodlarının sol anterior oblik projeksiyonu. İstasyonların açıklaması aşağıda verilmiştir (19)

X: supraklavikuler nodlar, **1:** en yüksek mediastinal nodlar **2R:** sağ üst paratrakeal nodlar, **2L:** sol üst paratrakeal nodlar, **3:** prevasküler ve retrotrakeal nodlar, **4R:** sağ alt paratrakeal nodlar, **4L:** sol alt paratrakeal nodlar, **5:** aortapulmoner nodlar, **6:** anterior mediastinal nodlar, **7:**subkarinal nodlar düğümler, **8:** paraözefagial düğümler, **9:** supraklavikuler nodlar, **10R:** sağ trakeabronşial nodlar, **10L:** sol peribronşial nodlar, **11R:** sağ intrapulmoner nodlar, **11L:** sol intrapulmoner nodlar, **12R:** sağ lobar nodlar, **12L:** sol lobar nodlar, **13R:** sağ segmental nodlar, **13L:** Sol segmental nodlar, **14:** superior diyafragmatik nodlar

Bu gruplar keskin sınırlarla ayrılmamıştır. Pulmoner nodlar bronkopulmoner nodlarla devam eder ve inferior ve süperior trakeobronşial nodlara karışarak paratrakeal grup olarak izlenir (15).

Anterior mediastinal grup: En yüksek mediastinal (istasyon 1), prevasküler (istasyon 3a) ve paraaortik (istasyon 6) lenf nodlarını kapsar. Timus, tiroid, kalp ve perikardium, diyafragmatik ve mediastinal plevra ile orta diyafragmatik nodların afferent damarlarını alırlar. Efferent kanalları sağ ve sol bronkmediastinal trunkları oluşturmak üzere paratrakeal, trakeabronşial ve internal mamarian lenf nodlarına katılır ve sağ lenfatik duktusa, torasik duktusa veya jugulosubklavian venöz konflüense açılır (1).

Paratrakeal ve trakeabronşial grup: Bu grup akciğerin ve bronşların büyük bir bölümünü, trakeanın torasik bölümünü, kalp ve posterior mediastinal grubun üst paraözefagial nodlarının bazı efferentlerini drene eder. Üst paratrakeal (istasyon 2R, 2L) ve alt paratrakeal (istasyon 4R, 4L) aortopulmoner pencere (istasyon 5), retrotrakeal (istasyon 3) ve subkarinal (istasyon 7) lenf nodlarını içerir. Azygos nodu azygos arkının medialinde yer alır ve 4R istasyonuna dahildir. Üst paratrakeal nodlar alt paratrakeal ve inferior derin servikal nodlara bağlanır. Subkarinal nodlar hilar nodlarla devam eder ve paratrakeal nodlara özellikle de sağ tarafa drene olurlar. Bu nedenle en sık kontrlaterale mediastinal lenf nodu metastazı sol akciğer alt lob kanserlerinde görülür (1).

Posterior mediastinal grup: Paraözefagial (istasyon 8) ve pulmoner ligaman (istasyon 9) lenf nodlarını içerir. Paraözefagial nodlar torasik özefagustan, posterior perikardiumdan, diyafragmadan, posterior diyafragmatik nodlardan ve sol hepatik lobdan afferent damarlar alır. Pulmoner ligaman nodları alt lobların baziller segmentlerinden ve özefagusun alt yarısından gelenleri alır. Posterior mediastinal nodların efferentleri trakeabronşial gruba, kısmen subkarinal nodlarla birleşir ve başta torasik duktus olmak üzere subdiyafragmatik paraaortik veya çölyak nodlara drene olur (1).

Mediastinal Lenfadenopati Oluşturan Nedenler

Mediastinal veya hilar LAP'lar metastaz, lenfoma, lösemi gibi neoplastik veya tüberküloz, fungal infeksiyonlar, sarkoidoz gibi inflamatuvar daha az sıklıkla silikozis gibi inhalasyonel bozukluklara bağlı olabilir (20).

Akciğer kanseri: Akciğer kanseri mediastinal lenf nodlarına metastazın en sık nedenidir. Akciğer kanserlerinin üçte ikisi büyük bronşları tutar ve santral yerleşimlidir. Üçte biri ise periferde yerleşir. Santral yerleşimli olanlar erken semptom verir, ancak bölgesel lenf

nodlarına hızla yayıldıkları için cerrahi rezeksiyon şansı düşüktür (22). Akciğer kanserli bir hastada nodal tutulum cerrahi rezektabiliteyi gösterir. Akciğer kanseri için TNM sınıflama sistemindeki N1 hastalık ipsilateral peribronşial ve hiler veya intrapulmoner nodların tutulumunu ifade eder. N1 hastalıkta tümörün mediastinal invazyonu, malign plevral effüzyon, satellit nodüller veya metastaz bulunmuyorsa cerrahi rezektabilite mümkündür. Ipsilateral mediastinal veya subkarinal nodların tutulumu N2 hastalığı tanımlar. Bu nodlar ATS istasyonlarından 1-9'a karşılık gelir. Bu hastalarda cerrahi mümkün olabilir ancak tedaviye kemoterapi ve radyoterapi de eklenmelidir. Kontrateral mediastinal veya hiler nodal tutulum veya supraklavikuler nodal hastalık N3 olarak sınıflandırılır. Bu hastaların cerrahi şansı yoktur (8). T1 akciğer kanserlerinde nodal metastazların prevalansında önceki yıllara oranla artış saptanmıştır. Bu hastalarda preoperatif BT incelemesi ve LAP saptandığı takdirde mediastinoskopi ile doğrulama yapılmalıdır. Doğru evreleme ile gereksiz torakotomi oranı düşecektir (23).

Lenf nodu metastazı olmayan akciğer kanserli hastalarda ekstratorasik metastaz bulunabilir. Bu durum, hastaların tek tedavi şekli olan cerrahi şansını ortadan kaldırır. En sık metastazlar sırasıyla beyin, kemik, karaciğer ve adrenal bezlerdir. Bu nedenle toraks BT'de büyümüş mediastinal-hiler lenf nodları görülmese dahi ekstratorasik metastaz açısından inceleme yapılmadan operasyon kararı verilmemelidir (24).

Küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanılı cerrahi uygulanan 557 olgunun yer aldığı retrospektif bir çalışmada yazarlar tutulan lenf nodlarının primer tümörün lokalizasyonu ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Buna göre sağ üst lob tümörleri başlıca istasyon 4'e, sağ orta ve alt lob tümörleri istasyon 4 ve 7'ye, sol üst lob tümörleri istasyon 5'e, sol alt lob tümörleri ise istasyon 7 ve 9'a metastaz yaptığı ortaya çıkmıştır (25).

Sol tarafta bulunan lenf nodlarında özellikle sol peribronşial (istasyon 10L) yerleşimlerinde otopsi bulguları ile BT bulguları arasında korelasyon çok düşük bulunmuştur. BT ile saptanmaları çok zordur. Bu da sol taraf yerleşimli akciğer kanserlerinin BT ile evrelemesinin sağa oranla yetersiz olduğunu gösterir. Sol yerleşimli akciğer kanserlerinin %50'sine sağ taraf nodal metastazları da eşlik eder. Bu bilgilerin ışığında sol akciğerde saptanan kanserler metastaz açısından ileri incelemeye alınmalıdır denilebilir (12,26).

Tüberküloz: Tüberküloz günümüzde tüm dünyada en sık rastlanan infeksiyöz hastalıklardan biridir. Dünya Sağlık Örgütü dünya popülasyonunun yaklaşık üçte birinin tüberküloz basili ile infekte olduğunu bildirmiştir. Tüberkülozda mediastinal lenf nodu tutulumu servikal bölgeden sonra ikinci sıklıkta gelir. Primer tüberküloz çoğunlukla çocukluk

çağında görülür ve mediastinal LAP varlığı tanı koydurucudur. Bunun için BT altın standarttır (22, 27).

Mediastinal LAP insidansı pediatrik hastalarda %90- 98 arasında değişmektedir (28). Yaşla birlikte bu oran düşer. Yetişkin hasta grubunda sıklıkla pubertal ve genç kadınlar ile yaşlılar ve immün yetersizlik sendromu olanlar etkilenir (29). Lenf nodlarında tek taraflı (sıklıkla sağ) büyüme ile bir lobda primer odak olarak isimlendirilen non homojen konsolidasyon alanı oluşturur. Konsolidasyon ve LAP primer kompleksi oluşturur(8). Kalsifiye hiler nodlarla parankimal kalsifikasyonun birlikteliğine Ranke kompleksi denir. Bu lezyonlar inaktif basil içerebilir ve postprimer tüberküloz gelişimine yol açabilir (22).

Tüberküloz infeksiyonunda lenf nodu tutulumu genellikle tek taraflı hiler ve paratrakeal bölgelerdedir (30). Andronikou ve ark. (27) çalışmalarında LAP'ların en sık lokalizasyonu sırasıyla subkarinal, hiler, anterior mediastinal, prekarinal ve sağ paratrakeal lenf nodlarıdır. Subkarinal grup en sık tutulan grup olmasının yanında aynı zamanda en büyük LAP'ların saptandığı alandır. 100 çocuk olguyu kapsayan başka bir çalışmada ise sağ hiler yerleşim birinci subkarinal yerleşim ikinci sıradadır (31).

Plevral effüzyon ve iyileşme sürecinde mikrokalsifikasyonlar görülür. Lenf nodunun santral yağlı planları kaybolur veya çok azalır. Santralde geniş bir nekroz alanı vardır. Kontrastlı BT'de akut fazda homojen dansitededir ve homojen kontrastlanma gösterir. Subakut fazda santralde dansite düşüklüğü ile beraber periferik kontrastlanma görülür. Düşük atenüasyon santral nekroz veya abse gelişimini ifade eder. Tedavi ile lenf nodlarının görünümü değişerek önce homojen bir hale gelir daha sonra kaybolur veya fibrotik doku ve kalsifikasyondan oluşan rezidüel kitle halini alır (15,17,22,32). LAP'ların kaybolması genellikle pulmoner lezyondan daha uzun sürer. Tedaviden 3 ay sonra boyutları küçülmeye başlar ancak bazı olgularda tedavinin ilk aşamasında paradoksal olarak boyutlarda artış saptanabilir (33). Yapılan bir çalışmada tüberküloz LAP'ının kontrastlanma karakteristiği tipik olan santralde düşük dansite ile halkasal kontrastlanma yerine, santralinde düşük dansite izlenmeyen belirsiz halkasal kontrastlanma paterni şeklinde tanımlanmıştı (27). Woo Kyung Moon ve ark. (34) çalışmalarında düşük atenüasyon ve periferik kontrastlanmanın aktif hastalığı; homojen ve kalsifiye lenfadenopatilerin ise inaktif hastalığı işaret ettiği gösterilmiştir. LAP'da bulunan düşük atenüasyon alanlarının patolojik incelemede kazeifiye nekroz alanları olduğu görülmüştür. Tüberkülozun immünsuprese hastalarda pulmoner tutulum olmadan tek taraflı mediastinal lenfadenopati oluşturabileceği unutulmamalıdır.

Akciğer kanseri pulmoner tüberküloza eşlik edebilir. Tüberküloz kanser gelişimini (skar kanseri) kolaylaştırabileceği gibi kanser de enkapsüle foküsü erode ederek ve hastanın direncini düşürerek reaktivasyona yol açabilir. Dolayısıyla tüberkülozlu bir hastada ortaya çıkan nodül eşlik eden akciğer kanseri açısından mutlaka değerlendirilmelidir (32).

Lenfoma: Lenfomalar lenforetiküler sistemin primer neoplazmlarıdır. Hodgkin lenfoma (HL) ve non-Hodgkin lenfoma (NHL) olarak iki ana gruba ayrılır. HL hastalarının %80'den fazlasında ilk başvuruda toraks tutulumu mevcuttur. HL sıklıkla ön mediastende, ön kostalara bası oluşturan lobule yumuşak doku kitlesi oluşturur. Genellikle başlangıç anında 2 veya daha fazla nodal gurup tutulmuştur. NHL toraks tutulumunun %45'e vardığı daha heterojen bir hastalıktır. Sadece nodal dağılıma bakılarak HL ve NHL ayırımı yapılamaz (8). HL lenf nodundan başlar ve yayılır. Torakstan başladığında tüm mediastinal daha az sıklıkla da hiler lenf nodları büyürler (35). Lenfomaların en güncel ve yaygın olarak kullanılan sınıflaması Revised European-American Classification of Lymphoid Neoplasms (REAL) dir.

Her iki hastalıkta da tek bir istasyondaki tutulum evre1'i gösterir. Vücudun tek bir bölgesindeki multipl lenf nodları evre 2 olarak tanımlanır. Diafragmanın her iki tarafındaki hastalık evre 3, visseral tutulum evre 4 kabul edilir. Tümörün büyüklüğü ve evresi tedavinin kemoterapi, radyoterapi veya kombine tedavi gibi ne şekilde yapılacağına karar verilmesini sağlar. Radyoterapi planlanırken tümörün yayılımını doğru belirlemek çok önemlidir. Büyük mediastinal lenfadenopati artmış relaps riski ve kombine radyoterapi-kemoterapi demektir (8). Parankimal tutulum ve radyoterapi sonrası kalsifikasyon gelişebilir. BT'de ince kapsüllü, santrali homojen kasa göre hafif derecede düşük dansitede görülür. Mediastinal radyoterapi akciğerlerde fibrozis ile kronik mediastinite yol açabilir. Bu çok karakteristiktir ve mediasteninin her iki tarafındaki genişlemeye bağlı düz çizgi görülür. Hastalığın başlangıç döneminde mediastinal tutulum olan evre 1 ve 2 hastalarda, olmayanlara göre relaps riskinin çok daha fazla, hastalıksız geçen dönem ve 5 yıllık yaşam süresinin ise kısa olduğu bulunmuştur (36).

Akciğer dışı maligniteler: Meme, böbrek, böbreküstü bezi, testis ve tiroid kanserleri ile melanom ve baş-boyun tümörleri mediastinal lenf nodu metastazı yapabilir. Parankimal metastazlar, lenfanjit ve plevral effüzyon da eşlik edebilir.

Akciğer dışı malignitelerin parankimal metastazları lenf nodu metastazlarının 10 katı kadar sıklıkta saptanır. Nodal metastazların %60'ı izoledir. Sıklıkla hiler ve sağ paratrakeal lenf nodları tutulur. Tutulum genellikle asimetriktir (20,37). Nazofarenks kanseri baş boyun

tümörleri içinde en sık uzak metastaz ve mediastinal lenf nodu metastazının görüldüğü malignitedir. Primer bronşial tümör ve lenfomadan ayrımını yapmak önemlidir (38).

Castleman hastalığı: Castleman hastalığı (anjiofolliküler lenf nodu hiperplazisi) benign lenf nodu hiperplazisinin nadir bir formudur. İki histolojik tipi olan etiyolojisi bilinmeyen bir hastalıktır. Vakaların %80-90'ını hyalin vasküler tipi oluşturur. BT'de yoğun homojen kontrastlanan mediastinal/ hiler kitle olarak görülür. Daha az sıklıkla multipl kitleler görülür. Plazma hücreli tipinin ekstramediastinal lokalizasyonu sıktır. Genellikle asemptomatiktir. Öksürük dispne, kilo kaybı bulguları görülebilir. BT'de iyi sınırlı kas dansitesinde kitleler şeklinde görülür. LAP'lar intravenöz kontrast madde enjeksiyonu sonrası kontrast tutar ve kalsifikasyon içerebilirler (20). Hyalin vasküler tip interfolliküler vasküler proliferasyon ile karakterize olduğu için belirgin kontrastlanma gösterir. Plazma hücreli tipinde ise kapiller proliferasyon çok azdır ve hyalin vasküler tipe göre düşük kontrastlanma gösterir (39).

Sarkoidoz: Sarkoidoz, mononükleer hücre alveoliti ve kazeifiye olmayan granülomlarla karakterize etiyolojisi bilinmeyen multisistemik bir hastalıktır. Her yaşta görülmekle beraber daha çok gençlerde ortaya çıkar. Siyah ırkta beyaz ırka göre daha fazladır. Akciğer en sık tutulan organdır. Klinik olarak hastaların 1/3'ü asemptomatiktir. Diğerlerinde ateş, gece terlemesi, öksürük, nefes darlığı, göğüs ağrısı, kilo kaybı, eritema nodozum, kemik ve eklem ağrıları veya bir organ tutulumuna ait bulgular görülebilir. Hastaların %75-80'inde mediastinal/hiler lenfadenopatiler bulunur; bunların da yaklaşık yarısında diffüz parankimal hastalık eşlik etmektedir. Alt paratrakeal, aortapulmoner pencere, subkarinal, bilateral hiler, interlobar nodal istasyonlar tutulur. Lenf nodları genellikle 2cm'nin üzerindedir. BT'de düzgün konturlu ve homojen dansitededir. Parankimal tutulum ve lenf nodlarında periferik yumurta kabuğu kalsifikasyon görülür. Tek taraflı hiler tutulum veya hiler tutulum olmadan mediastinal LAP ve posterior mediastinal LAP sarkoidozda çok nadirdir. BT, solunum fonksiyonları ve difüzyon kapasitesi ölçümü tanı ve evrelemede etkilidir (17,40).

Diğer inflamatuvar süreçler: Histoplazmoz, koksidioidomikoz, aktinomikoz ve blastomikoz gibi fungal infeksiyonlar hiler veya mediastinal LAP oluşturabilirler. İyileşme sürecinde özellikle histoplazmozda lenf nodu kalsifikasyonu görülebilir. BT'de multipl kalsifikasyon alanları içeren hiler, paratrakeal, subkarinal kitleler görülür. Ayrıca infeksiyöz mononukleoz, kabakulak, boğmaca, mikoplazma, adenovirüsler ve akciğer absesi de mediastinal LAP nedenleri arasında sayılabilir (19).

İnterstisyel pnömonide inflamatuvar süreçlere bağlı olarak lenf nodlarının boyutlarında artış olabilir. LAP'ların sıklıkla bulunduğu istasyonlar 10R (sağ trakeabronşial), 4R (sağ alt paratrakeal), 2R (sağ üst paratrakeal), 5 (aortapulmoner) ve 6 (anterior mediastinal) numaralı istasyonlardır (2). Amerikan Toraks Topluluğu ve Avrupa Solunum Topluluğu idiyopatik interstisyel pnömonileri 7 histolojik tipe ayırmışlardır. En sık idiyopatik interstisyel pnömoni idiyopatik pulmoner fibrozistir. Genel interstisyel pnömonide mediastinal lenf nodları bir veya iki istasyonda görülür ve genellikle 1.5 cm'yi geçmezler. Souza ve ark. en sık 7 no'lu istasyonun tutulduğunu bulmuşlardır. LAP prevalansı nonspesifik interstisyel pnömonide en yüksek, kriptojenik organize pnömonide ise en düşük bulunmuştur. idiyopatik pulmoner fibrozisli hastalarda lenf nodu büyümesinin eşlik ettiği spesifik bir HRCT paterni yoktur (41).

AIDS'li hastaların pnömosistis karini infeksiyonunda kalsifiye hiler ve mediastinal LAP görülebileceği de akılda tutulmalıdır (42).

Parapnömonik effüzyon veya ampiyemin eşlik ettiği pnömonilerde LAP görülebilir. Kearney ve ark. 50 hastalık çalışmalarında 18 hastada 1cm'den büyük lenf nodları tespit etmişlerdir. Bu LAP'ların ortalama büyüklüğü 1.4cm, en sık lokalizasyonları sağ paratrakeal alan olarak bulunmuştur. En büyük LAP subkarinal bölgede görülmekle birlikte hastaların hiçbirinde 2cm'nin üzerinde LAP saptanmamıştır (43).

Lenfadenopatilerin BT Görünümü

Kalsifiye lenf nodları: Tüberküloz, sarkoidoz, histoplazmoz, Hodgkin hastalığında radyoterapi sonrası, müsin sekrete eden adenokarsinom, amiloidoz, Castleman hastalığı, AIDS'te pnömosistis karini pnömonisinde lenf nodu kalsifikasyonu görülebilir (2, 44).

Çeşitli inhalasyon bozukluklarına (silikozis, kömür işçileri pnömokonyozu) kalsifiye lenf nodları eşlik eder. Klasik olarak yumurta kabuğu olarak tanımlansa da hem santral hem de periferik kalsifikasyon görülebilir. Yumurta kabuğu kalsifikasyonu tanımlaması yapılabilmesi için saptanan LAP'lardan az ikisinin periferik zonunda 2 mm'ye varan kabuk benzeri kalsifikasyon bulunmalı ve en az birinde de halkasal gölge tamamlanmış olmalıdır (45).

Osteosarkom, müsinöz over veya kolon kanserleri, tiroidin papiller karsinomu, akciğer kanseri kalsifikasyon içerebilir (1,46).

Lezyonlardaki kalsifikasyonlar genellikle benigniteyi işaret ederler. Akciğer kanserlerinde radyolojik olarak gösterilebilir kalsifikasyon nadiren tanımlanmış olmakla birlikte maligniteyi ekarte ettirmez (19).

Sarkoidozda kalsifikasyonlar zamanla büyüyen ve opaklaşan fokal, patlamış mısır veya yumurta kabuğu görünümü ile tariflenir. Tüberkülozda ise kalsifikasyon lenf nodunu sıklıkla tamamen kaplar.

Düşük atenüasyonlu lenfadenopatiler: LAP'lar düşük atenüasyonlu alanlar içerebilir ve BT'de kistik görülebilirler. Bu bulgu kontrastlı imajlarda daha belirgindir. Düşük atenüasyon alanları gösteren LAP'lar özellikle testiküler kanserlerde veya lenfomada görülebilir. Düşük atenüasyon genellikle nekroz veya kistik dejenerasyona sekonderdir. Tüberküloz ve fungal infeksiyonlarda ise kazeifikasyon ve likefaksiyona bağlı oluşur (2,47).

Bilgisayarlı tomografide LAP'lardaki düşük atenüasyon primer tümörün agresif olduğunu ve yüksek dereceli maligniteyi işaret eder. Ancak lenfomalı hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada düşük atenüasyonlu (nekrotik) lenf nodu tutulumu olanlar ile olmayanlar arasında kitlenin büyüklüğü, hastalığın yaygınlığı ve tedaviye yanıt açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır (19,48).

Belirgin kontrast tutan lenfadenopatiler: Belirgin kontrast tutan mediastinal LAP'ların ayırıcı tanısında hipervasküler metastazlar (renal hücreli kanser, melanom, papiller tiroid kanseri ve Kaposi sarkomu), anjioimmünoblastik lenfadenopati ve Castleman hastalığı bulunur. Ayrıca tüberküloz, fungal hastalıklar, lenfoma, metastatik akciğer kanseri ve sarkoidozda da orta dereceli kontrastlanma görülebilir (2,19).

Lenfadenopatileri taklit eden görünüm: Hem normal hem de anormal damarsal yapılar BT görüntülerinde ve akciğer grafilerinde mediastinal kitleler ile karışabilir (49). Aberran sağ subklavian arter, anormal sol brakiosefalik ven, persistan sol *superior vena cava*, azygos veninin *inferior vena cava*'ya dökülmesi durumunda ve nodüler diyafragmatik kruslar mediastinal lenf nodu görünümüne neden olabilir. Paraözefagial varisler ve ekstrapnömler hematopoez posterior mediastinal LAP'ları taklit edebilir. Bu gibi yapıların ince kesit kalınlığı ile taranması ve intravenöz kontrastlı inceleme yapılması yanlışlıkları önler.

Karakteristik düşük atenüasyon ve intravenöz kontrastlanmanın olmayışı perikardial resesdeki sıvının ve mediastinal bronkojenik kistlerin mediastinal LAP'lardan ayrılmasına yardım eder.

Mediastinal paraganglioma, timus, intratorasik tiroid, ektopik paratiroid adenomu, hiperplazisi veya hemanjiyomu yüksek atenüasyonlu, kontrastlanan LAP'ları taklit eder (2,19,49).

Lenfositik, perianevrizmal ve idiopatik retroperitoneal fibrozis ve retroperitoneal kanama gibi LAP ile karışan patolojiler MR ile daha iyi ayırt edilebilir (50).

DİĞER MEDİASTİNAL LAP İNCELEME YÖNTEMLERİ

Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), günümüzde beyin, spinal kord ve kemik iliği incelemelerinde en üstün modalitedir (50). Lenf nodu metastazlarını değerlendirmede MRG, BT ile benzerdir çünkü her iki teknik de lenf nodlarının yerleşim ve boyutlarını tanımlama esasına dayanır. Ancak MRG'nin multiplanar görüntüleme yeteneği ve özellikle aortapulmoner pencere ve subkarinal bölgedeki LAP'ları göstermede belirgin üstünlüğü vardır. Ayrıca MRG ile LAP'ları damarsal yapılardan kolayca ayırabiliriz. Özellikle de BT'de kontrast madde kullanmadığımız hastalarda bu önemli bir avantaj sağlar. Ancak MR'nin de iki dezavantajı vardır. Eski granülamatöz hastalıklara sekonder büyümüş kalsifiye lenf nodlarını metastaz olarak değerlendirmemize sebep olabilir, ikinci olarak da MR'nin uzaysal rezolüsyonunun BT'ye oranla düşük olması nedeniyle normal boyutlardaki lenf nodlarını birleşik tek bir kitle gibi gösterebilir (9,20).

Manyetik rezonans görüntülemede yeni bir teknik de demir oksit enjeksiyonu sonrası (24-48 saat) yapılan incelemedir. Bu yöntemle normal lenf nodlarında görülen T2 ağırlıklı imajlardaki sinyal kaybının olmayışı ile metastatik nodları ayırt edebiliriz (9).

Pozitron Emisyon Tomografisi

Pozitron emisyon tomografisi (PET) metabolizma, kan akımı, elektrik aktivite ve nörokimyasal olarak noninvazif inceleme olanağı sağlayan bir radyonüklid görüntüleme yöntemidir. Normal ve neoplastik lenf nodlarını anatomik özelliklerden çok fizyolojik parametrelere dayanarak ayırabilmesi sayesinde normal boyutlardaki lenf nodlarının içindeki küçük neoplastik odakları gösterebilir (9). Benzer metabolik aktivite gösterdikleri için PET hem primer neoplazmı hem de lenf nodu metastazlarını saptamak için kullanılabilir. PET nodal lokalizasyonu iyi bir şekilde gösterebilmekle birlikte zaman zaman yalancı pozitif veya yalancı negatif sonuçlar verebilir. Mediastinal lenf nodlarının yanında karaciğer, adrenal, kemik ve beyindeki metastazları da ortaya çıkarır ancak metabolik olarak aktif inflamatuvar lezyonlarda da tutulum görülebilir. PET'in en önemli dezavantajı zor ulaşılabilir ve pahalı oluşudur (9).

En sık kullanılan radyofarmösetik 18-floro-2-deoksi-D-Glukoz (FDG)'dur. PET-FDG imajlarda yanlış pozitif sonuçlar hastaların %83'ünde tedavi seçimlerini etkiler ancak yanlış negatif sonuçlar tedavi şeklini değiştirmez. Negatif PET sonuçları, hastaya gereksiz

torakotomi, mediastinoskopi veya diğer örnekleme prosedürlerinin uygulanmasını önler (22,51). Küçük hücreli dışı akciğer kanserlerinde preoperatif yapılan PET'in planlanan ameliyatlara sayısını %50 azalttığı saptanmıştır (52).

Lenfomalarda mediastinal LAP tespiti ve hastalığın değerlendirilmesinde PET kontrastlı BT'ye oranla daha sensitif ve spesifik bulunmuştur (53).

Endoskopik Ultrasonografi

Prosedür sol lateral dekübit pozisyonda sedasyon altında gerçekleştirilir. Fiberoptik endoskopların ucuna adapte edilen 7.5 mHz'lik mekanik sektör veya 5 ila 9 mHz'lik elektronik lineer transduserlerle çalışılır. Endoskopik ultrasonografi arka mediasteni ve buradaki lenf nodlarını görüntülemek için özefagusu akustik ajan olarak kullanır.(54) EUS ile sonografik morfoloji, lenf nodlarının varlığı ve yerleşimi ile damarların durumu değerlendirilebilir. Sonografide normal lenf nodları görüntülenemediği için tespit edilen lenf nodlarının tümü anormal kabul edilir. Özellikle 1 cm'nin üzerinde, yuvarlak şekil, keskin kenar ve diffüz hipoekojenite klasik ultrasonografik malignite görünümüdür (55).

Mikrometastazlar EUS görünümünü değiştirmeyeceği için lenf nodlarının elonge, oval, hiperekoik veya izoeoik olması benignite lehine kabul edilemez. Mediastende EUS ile görüntüleme hava dolu yapılar nedeniyle kısıtlıdır. Trakeanın üzerinden anterior mediasten yani 2R ve 4R numaralı istasyonlar değerlendirilemez. BT ve PET ile şüpheli bulunan 5, 7, 8 ve 9 numaralı istasyonlardaki lenf nodları EUS ince iğne aspirasyonu ile güvenli ve minimal invaziv şekilde örneklenebilir (54).

Lenfadenopatilerin Örnekleme Yöntemleri

Başlıca mediastinal LAP örnekleme yöntemleri mediastinoskopi, transbronşial iğne aspirasyonu, anterior parasternal torakotomi, perkütanöz iğne biyopsisidir. Tablo 1'de LAP istasyonlarına göre örnekleme metodlarının dağılımı gösterilmiştir. Mediastinoskopi genel anestezi altında boynun alt kesiminde insizyon yapılarak rijid mediastinoskobun mediastene ilerletilmesi ile yapılan invaziv cerrahi girişimdir. 2R, 4R, 4L ve 10R istasyonları mediastinoskopi ile örneklenebilir. Trakeaya yapışık olan 2L nodları ve bazı hastalarda anterior subkarinal bölge (istasyon 7) mediastinoskopi ile örneklenebilir. İstasyon 7 için en uygun yöntem transbronşial iğne aspirasyonudur. İstasyon 5, 6 ve sol karotis ve subklavien arterin önündeki istasyon 2 nodlarını örneklemek için anterior parasternal torakotomi veya perkütanöz iğne biyopsisi gereklidir. İstasyon 8, 9 ve 11 sadece torakotomi veya perkütanöz

iğne biyopsisi ile örneklenebilirler (3). BT floroskopi rehberliğinde yapılan transbronşial iğne aspirasyonu körleme yapılana göre çok daha etkilidir kısa sürede tamamlanır (56).

Tablo 1. İstasyonlara göre mediastinal LAP örnekleme yöntemleri

Örnekleme yöntemi	LAP istasyonu
Mediastinoskopi	2R,4R,4L,10R,trakeaya komşu 2L, anterior subkarinal alandaki 7
Transbronşial iğne aspirasyonu	Mediastinoskopi ile aynı gruplar ve 10L ile 11
Anterior parasternal torakotomi	5, 6 ve 2L
Perkütanöz iğne biyopsisi	BT rehberliğinde tüm nodal gruplar

Mediastinal lenf nodu örneklemesinde, cerrahın öngörüsü doğrultusunda lenf nodları örneklemesinde farklı istasyonlardan en az 6 tane lenf nodu alınmaktadır. Mediastinal lenf nodu diseksiyonunda ise seçilen istasyondaki tüm lenfatik doku çıkarılır. Tümüyle çıkarm daha uzun ve invazif bir prosedürdür. Lardinois ve ark. çalışmalarında küçük hücreli dışı akciğer kanserinde tümüyle çıkarma işlemi ile örnekleme karşılaştırıldığında çok daha düşük lokal nüks riski olduğunu ortaya koymuştur. Evre 1 hastalarda örneklemeye kıyasla tümüyle çıkarmadan sonra hastalıksız dönem belirgin olarak uzun bulunmuştur. Ancak beklenen yaşam süreleri arasında anlamlı farklılık yoktur (57).

Ayrıca BT ve PET ile şüpheli bulunan 5, 7, 8 ve 9 numaralı istasyonlardaki lenf nodları EUS ince iğne aspirasyonu ile güvenli ve minimal invaziv şekilde örneklenebilir (54).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmaya 30 Temmuz 2004- 27 Ekim 2006 tarihleri arasında çeşitli ön tanımlarla Anabilim Dalımıza başvuran, toraks BT incelemesi yapılan ve mediastinal LAP saptanan 73'ü erkek 23'ü kadın toplam 96 olgu alındı.

Yaş ortalaması 57 idi (17- 89). Olguların 70'i malign süreçlere (akciğer kanseri, lenfoma veya akciğer dışı maligniteler) 26'sı benign süreçlere (tüberküloz, sarkoidoz, pnömoni) bağılı idi. LAP etiyojilerine göre olgular 5 gruba ayrıldı. Birinci grup; akciğer kanseri tanılı 3'ü kadın, 42'si erkek toplam 45 olgu ile en geniş grubumuzu oluşturdu. İkinci grup; tüberküloz tanılı 6'sı kadın, 11'i erkek toplam 17 olgu, üçüncü grup; lenfoma tanılı 4 kadın, 12 erkek 16 olgu, dördüncü grup; akciğer dışı malignitesi olan 5'i kadın, 4'ü erkek 9 olgu, beşinci grup; infeksiyöz ve inflamatuvar süreçlere bağılı 5 kadın 4 erkekten oluşan 9 olgu içeriyordu. Malign etiyojili hastaların histopatolojik değerlendirme sonuçları elde edildi. Tüberküloz tanısı tüberkülin deri testi, akciğer grafisi ve fizik muayene gibi indirek diagnostik tekniklerle konuldu. Sarkoidoz tanısı Kveim Siltzbach testi ve serum ACE düzeyleri ile, lenfoma tanısı tüm olgularda kor veya eksizyonel biyopsi ile konuldu. Çalışmayı Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayladı. Ayrıca inceleme öncesi hastalar sözlü olarak bilgilendirildi ve imzalı onay belgeleri alındı.

Hastalar Somatom AR-SP 40 spiral (Siemens, Erlangen, Germany) veya General Electric Hi Speed NX/i sys 8.10 dual dedektörlü (GE Medical Systems, Milwaukee) BT cihazları ile incelendi. Tüm BT incelemeleri hasta sırtüstü pozisyonda, kolları başın üzerinde iken nefes tutturularak gerçekleştirildi. El sırtı veya antekubital venlerden kelebek set veya intravenöz kanül yerleştirilerek 75-100mL intravenöz kontrast madde enjeksiyonu yapıldı.

Enjeksiyon sonrası kesitler 10 mm aralıkla alındı. İnceleme 120 kV ve 165- 200 mA ile gerçekleştirildi. Tüm imajlar akciğer parankimi (-600 -700 HU; pencere genişliği 1000-2000HU) ve mediastinum (30- 50 HU; pencere genişliği, 350-400 HU) pencerelerinde görüntülendi. İnceleme akciğer apekslerinden başlayıp karaciğer veya adrenal bezlerin bitimine kadar devam ettirildi.

Aksiyal BT görüntülerinde en düşük nodal çap olan kısa aksı 1cm'nin üzerindeki lenf nodları anormal olarak değerlendirildi. LAP'ların yerleşimi ön, orta ve arka mediasten olarak üç bölüme ayrıldı. Tüm olgularda lenfadenopatilerin sayısı, en büyük lenfadenopatinin çapı, parankim yapısı, paket oluşumunun varlığı ve kontrastlı incelemede boyanma özellikleri not edildi. LAP sayısına göre gruplar 1, 2, 3, 4 ve 4'den fazla LAP içerenler olmak üzere 5 kategoriye ayrıldı. LAP parankimleri kalsifikasyon, kistik dejenerasyon varlığı yönünden incelendi. Boyanma özellikleri periferik, heterojen ve homojen boyanma paternleri olarak 3 gruba ayrıldı.

Çalışmamızın, istatistiksel analizi üniversitemiz Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilimdalı'nda gerçekleştirildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Tek örneklem Kolmogorov Smirnov testi ile incelendi. Normal dağılıma uyan değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında Tek Yönlü Varyans Analizi uygulandı, farklılıklar Tukey çoklu karşılaştırma testi ile belirlendi. Normal dağılıma uymayan değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis test kullanıldı. Farklılıklar Benfernani çoklu karşılaştırma testi ile belirlendi. Kategorik değişkenlerin gruplar arası farklılığı Ki-kare testi ile incelendi. $p<0.05$ istatistiksel anlamlılık sınırı kabul edildi.

İstatistiksel hesaplamalarda Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı'nın Statistica 7.0 programı kullanıldı.

BULGULAR

Temmuz 2004 ve Ekim 2006 tarihleri arasında çeşitli ön tanımlarla Anabilim Dalımıza başvurarak tetkik ve tanı amaçlı toraks BT incelemesine alınan ve mediastinal LAP saptanan 96 olgu çalışma kapsamına alındı ve mediastinal LAP etiyolojilerine göre 5 gruba ayrıldı. Bu kapsamda 45 akciğer kanserli, 17 tüberkülozlu, 16 lenfomalı, 9 akciğer dışı malignitesi olan ve 9 çeşitli benign inflamatuvar veya infeksiyöz hastalık tanısı alan toplam 96 olgunun toraks BT incelemeleri gözden geçirildi. Akciğer dışı maligniteler grubu içinde 5 meme kanseri ve 1 renal hücreli kanser, 1 nazofarenks, 1 mide ve 1 tiroid bezi kanseri bulunan 9 olgu mevcuttu. İnfeksiyöz-inflamatuvar süreçler içerisinde 5 sarkoidoz, 4 pnömoni olgusu bulunmakta idi.

Tüm gruplar kendi içinde ve birbirleriyle LAP'ların mediastinal yerleşimi, sayısı, boyutu, kontrastlanma paterni ve kalsifikasyon, nekroz, paket oluşumu varlığı parametrelerine göre karşılaştırılmıştır.

Gruplardaki olguların cinsiyet dağılımı Tablo 2'de gösterildi.

Gruplar lenf nodu kalsifikasyonu içerip içermemesi yönüyle Tablo 3'de değerlendirildi. 3. grup ile 1. ve 2. gruplar karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p < 0.05$). Diğer gruplarda anlamlılık izlenmedi.

Grupların lenf nodlarının kontrastlanma paternleri yönüyle değerlendirilmesi Tablo 4'te gösterildi. 1. grup ile 5. grup kontrastlanma paternlerine göre karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p < 0.05$).

Grupların lenf nodu boyutlarına göre değerlendirilmesi Tablo 5'te gösterildi. 1. grup ile 2. grup LAP boyutları açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p < 0.05$). Diğer gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlılık bulunmadı.

Grupların lenf nodunda nekroz varlığı yönünden dağılımı Tablo 6’da özetlendi. 1. grup ile 2. grup ve yine 1. grup ile 5. grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p<0.05$) saptandı. 1. grup ile 4. grup karşılaştırıldığında $p=0.067$ olarak bulundu. Diğer gruplar arasında anlamlılık saptanmadı.

Grupların lenf nodlarında paket oluşumu yönünden dağılımın değerlendirilmesi tablo 7’de gösterilmiştir. Paket oluşumu varlığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmadı ($p>0.05$).

Mediastinal LAP saptanan çeşitli etiyolojilere sahip seçilmiş olguların görüntüleri Şekil 3-12’de gösterilmiştir

Olguların demografik özellikleri mediastinal LAP etiyolojisi, LAP’ların mediastinal yerleşimi, sayısı, boyutu, kontrastlanma paternleri, kalsifikasyon, nekroz, paket oluşumu varlığı Tablo 8’de özetlenmiştir.

Tablo 2. Gruplardaki olguların cinsiyet dağılımı

Gruplar	Kadın	Erkek	Toplam
1. Grup	3 (% 6,7)	42(%93,3)	45(%100)
2. Grup	6 (% 35,3)	11(%64,7)	17(%100)
3. Grup	4 (% 25)	12 (%75)	16(%100)
4. Grup	5 (%55,6)	4 (%44,4)	9(%100)
5. Grup	5 (%24)	4 (%76)	9(%100)

Grup 1: Primer akciğer kanserli olgular, Grup 2: tüberkülozlu olgular, Grup 3: lenfomalı olgular, Grup 4: akciğer dışı malignitesi olan olgular Grup 5: inflamatuvar-infeksiyöz hastalığı olan olgular

Tablo 3. Grupların lenf nodu kalsifikasyonu içerip içermemesi yönüyle değerlendirilmesi

	kalsifikasyon +	Kalsifikasyon –	toplam
1. Grup	10 (% 22,2)	35 (% 77,8)	45
2. Grup	7 (% 41,2)	10 (% 58,8)	17
3. Grup	0	16 (%100)	16
4. Grup	1(%11,1)	8 (% 88,9)	9
5. Grup	1(%11,1)	8 (% 88,9)	9
Toplam	19(%19,8)	77 (%80,2)	96

Grup 1: Primer akciğer kanserli olgular, Grup 2: tüberkülozlu olgular, Grup 3: lenfomalı olgular, Grup 4: akciğer dışı malignitesi olan olgular Grup 5: inflamatuvar-infeksiyöz hastalığı olan olgular

Tablo 4. Grupların lenf nodlarının kontrastlanma paternleri yönüyle değerlendirilmesi

Kontrastlanma paternleri	Periferik	heterojen	homojen	toplam
1. Grup	16(%35,5)	25(%55,5)	4(%9)	45
2. Grup	5(%29,4)	6(%35)	6(%35)	17
3. Grup	3(%18,7)	7(%43,7)	6(%37)	16
4. Grup	1(%11)	7(%77,7)	1(%11)	9
5. Grup	1(%11)	1(%11)	7(%77,7)	9

Grup 1: Primer akciğer kanserli olgular, Grup 2: tüberkülozlu olgular, Grup 3: lenfomalı olgular, Grup 4: akciğer dışı malignitesi olan olgular Grup 5: inflamatuvar-infeksiyöz hastalığı olan olgular

Tablo 5. Grupların lenf nodu boyutlarına göre değerlendirilmesi

Boyutlar	1-2 cm	2-3 cm	3-4 cm	>4 cm
1. Grup	16 (35,6)	16 (%35,6)	7 (%15,6)	6 (%13,3)
2. Grup	13 (% 76,5)	2 (%11,8)	2 (%11,8)	0
3. Grup	7 (%45)	1 (% 5)	8 (%50)	0
4. Grup	3 (%33,3)	3 (%33,3)	2 (%22,2)	1 (%11,2)
5. Grup	6 (%66,6)	3 (%33,3)	0	0
Toplam	45 (%46)	25 (%26)	19 (%20)	7 (%8)

Grup 1: Primer akciğer kanserli olgular, Grup 2: tüberkülozlu olgular, Grup 3: lenfomalı olgular, Grup 4: akciğer dışı malignitesi olan olgular Grup 5: inflamatuvar-infeksiyöz hastalığı olan olgular

Tablo 6. Grupların lenf nodunda nekroz varlığı yönünden dağılımı

	Nekroz +	Nekroz -	toplam
1. Grup	30 (%66,7)	15 (%33,3)	45
2. Grup	6 (%35,3)	11 (64,7)	17
3. Grup	7 (%43,8)	9 (%56,2)	16
4. Grup	3 (%33,3)	6 (%66,7)	9
5. Grup	1 (11,1)	8 (%88,9)	9
Toplam	47(%48,9)	49(%51)	96

Grup 1: Primer akciğer kanserli olgular, Grup 2: tüberkülozlu olgular, Grup 3: lenfomalı olgular, Grup 4: akciğer dışı malignitesi olan olgular Grup 5: inflamatuvar-infeksiyöz hastalığı olan olgular

Tablo 7. Grupların lenf nodlarında paket oluşumu yönünden dağılımın değerlendirilmesi

	Paket oluşumu +	Paket oluşumu -	toplam
1. Grup	18 (%40)	27 (%60)	45
2. Grup	3 (%17,6)	14 (%82,4)	17
3. Grup	8 (%50)	8 (%50)	16
4. Grup	2 (%22,2)	7 (%77,8)	9
5. Grup	1 (%11,1)	8 (%88,9)	9
Toplam	32 (%33,3)	64 (%66,7)	96

Grup 1: Primer akciğer kanserli olgular, Grup 2: tüberkülozlu olgular, Grup 3: lenfomalı olgular, Grup 4: akciğer dışı malignitesi olan olgular Grup 5: inflamatuvar-infeksiyöz hastalığı olan olgular

Tablo 8. Olguların demografik özellikleri ve mediastinal LAP patenleri

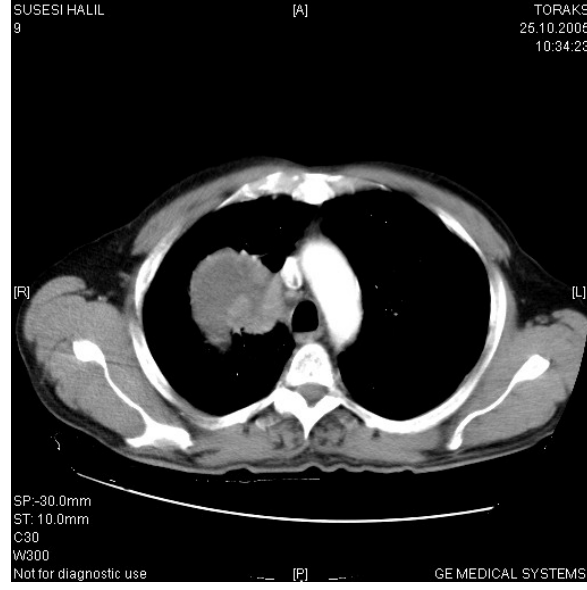
No	Ad	Protokol	Yaş	Cinsiyet	tanı	mediastinal LAP yerleşimi	sayı	kalsifikasyon	nekroz	paket oluşturma	kontrastlanma paterni	boyutlar
1	F.T	168087	57	E	primer akciğer tm	orta mediasten	>4	yok	var	var	periferik	2
2	S.Ç	170544	54	E	primer akciğer ca	orta,ön ve arka mediasten	>4	yok	var	var	periferik	4
3	H.A	169243	65	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	var	var	var	periferik	3
4	S.T	181367	42	E	primer akciğer ca	orta, ön ve arka mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	2
5	S.K	84385	48	K	primer akciğer ca	orta, ön ve arka mediasten	>4	yok	yok	yok	heterojen	3
6	H.K	77748	76	E	primer akciğer ca	orta mediasten	3	yok	var	yok	periferik	1
7	G.T	190211	51	E	primer akciğer ca	orta, ön ve arka mediasten	>4	yok	var	yok	periferik	4
8	H.K	191589	74	E	primer akciğer ca	orta, ön ve arka mediasten	>4	yok	var	yok	periferik	2
9	H.Ö	211079	62	E	primer akciğer ca	orta, ön ve arka	>4	var	var	var	periferik	3
10	İ.K	234525	76	E	primer akciğer ca	orta mediasten	3	yok	yok	yok	periferik	1
11	A.O	211312	54	E	primer akciğer ca	ön ve orta mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	2
12	R.Y	219025	67	E	primer akciğer ca	orta, ön ve arka mediasten	4	yok	var	yok	heterojen	2
13	A.Y	211680	51	E	primer akciğer ca	orta, ön ve arka mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	2
14	İ.S	177682	74	E	primer akciğer ca	orta ve arka mediasten	>4	yok	yok	var	heterojen	2
15	A.T	109017	69	E	primer akciğer ca	orta ve arka mediasten	>4	yok	var	var	periferik	2
16	S.K	174886	45	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	var	yok	yok	heterojen	1
17	İ.Y	260972	59	E	primer akciğer ca	orta, ön ve arka mediasten	>4	var	var	var	homojen	4
18	İ.M	210418	53	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	var	yok	yok	heterojen	1
19	H.E	227874	65	E	primer akciğer ca	orta ve arka mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	3
20	Ç.A	227874	57	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	yok	var	yok	heterojen	1
21	Ş.K.	232326	45	E	primer akciğer ca	ön ve orta mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	3
22	S.K	234717	61	E	primer akciğer ca	orta mediasten	2	yok	yok	yok	heterojen	1
23	F.S	226890	57	E	primer akciğer ca	orta ve arka mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	4
24	N.K	232532	69	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	yok	var	yok	homojen	2
25	A.Ş	207814	61	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	yok	yok	yok	homojen	1
26	F.Ş	229730	72	E	primer akciğer ca	orta mediasten	4	yok	yok	yok	heterojen	1
27	Ş.Z.E	242768	47	E	primer akciğer ca	orta mediasten	1	yok	yok	yok	periferik	1
28	H.Ç	239858	47	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	yok	var	yok	heterojen	1
29	M.B	245535	58	E	primer akciğer ca	ön ve orta mediasten	>4	yok	yok	yok	heterojen	1
30	F.Y	249695	52	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	yok	var	yok	periferik	2
31	F.Ö	252984	73	E	primer akciğer ca	orta mediasten	3	yok	yok	var	periferik	1
32	M.A	244500	53	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	2
33	H.S	197817	60	E	primer akciğer ca	orta mediasten	1	yok	yok	yok	heterojen	1

Tablo 8. (devamı) Olguların demografik özellikleri ve mediastinal LAP patenleri

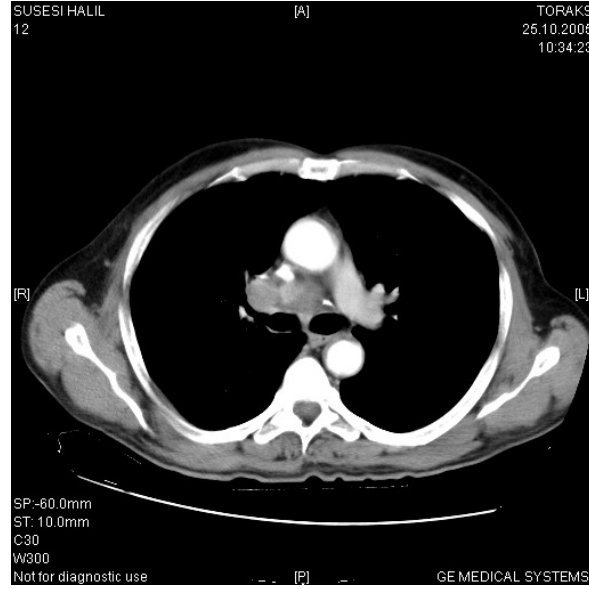
34	H.G	227520	64	E	primer akciğer ca	üst ve orta mediasten	>4	yok	var	var	periferik	4
35	R.D	253333	69	E	primer akciğer ca	üst ön ve orta mediasten	>4	var	var	var	periferik	3
36	G.M	250909	65	E	primer akciğer ca	üst, ön ve orta mediasten	>4	yok	var	var	periferik	4
37	N.K.	245530	72	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	var	yok	var	homojen	3
38	A.S.	245387	71	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	yok	yok	yok	heterojen	2
39	İ.B	70820	76	E	primer akciğer ca	orta mediasten		yok	yok	yok	heterojen	2
40	H.Y.	93084	60	E	primer akciğer ca	ön,orta ve arka mediasten	>4	var	var	yok	periferik	2
41	A.A	195691	62	E	primer akciğer ca	ön,orta ve arka mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	2
42	A.K	258782	59	E	primer akciğer ca	ön ve orta mediasten	>4	yok	var	yok	heterojen	2
43	H.K	258267	68	E	primer akciğer ca	orta mediasten	>4	var	var	yok	heterojen	1
44	R.G	60236	52	K	primer akciğer ca	orta ve ön mediasten	4	var	var	yok	heterojen	1
45	N.Ç	210938	61	K	sarkoidoz	orta mediasten	4	yok	yok	yok	homojen	1
46	B.Ö	160403	77	K	pnömoni	orta mediasten	4	yok	yok	yok	homojen	1
47	B.B	218696	62	E	pnömoni	orta mediasten	>4	yok	yok	yok	homojen	1
48	R.K	232529	66	E	ampiyem	orta mediasten	4	yok	var	yok	homojen	1
49	N.K	218967	55	K	pnömoni	ön, orta ve arka mediasten	>4	yok	yok	yok	heterojen	2
50	S.K	255825	52	K	sarkoidoz	ön ve orta mediasten	4	yok	yok	yok	homojen	1
51	E.Ö	247940	34	E	sarkoidoz	ön, orta ve arka mediasten	>4	yok	yok	yok	homojen	2
52	Ü.D	229714	52	K	sarkoidoz	ön, orta ve arka mediasten	>4	var	yok	var	homojen	2
53	H.Ü	65429	50	K	sarkoidoz	ön,orta ve arka mediasten	>4	yok	yok	yok	homojen	1
54	A.O	257236	20	E	pnömoni	orta mediasten	1	yok	yok	yok	homojen	1
55	R.Ö	186109	52	E	tüberküloz	orta ve arka mediasten	>4	yok	yok	yok	heterojen	1
56	N.R	111973	59	E	tüberküloz	orta mediasten	4	yok	yok	yok	homojen	1
57	R.N	78394	56	E	tüberküloz	orta mediasten	4	var	yok	yok	periferik	1
58	Z.A	179917	46	E	tüberküloz	orta mediasten	4	yok	yok	yok	homojen	1
59	İ.G	227587	21	E	tüberküloz	orta mediasten	>4	var	var	var	periferik	2
60	M.D	252911	78	K	tüberküloz	orta mediasten	4	yok	yok	yok	heterojen	1
61	D.A	173816	20	E	tüberküloz	orta mediasten	>4	yok	var	var	periferik	3
62	Y.Ö	148262	32	E	tüberküloz	orta mediasten	4	yok	yok	yok	homojen	1
63	Ş.D	249322	25	K	tüberküloz	ön mediasten	1	yok	yok	yok	heterojen	2
64	S.Ç.	160280	67	K	tüberküloz	ön ve orta mediasten	>4	var	var	var	periferik	3
65	Ş.Ü	241018	24	K	tüberküloz	orta mediasten	1	yok	yok	yok	homojen	1
66	Ö.D.	263559	70	E	tüberküloz	ön ve orta mediasten	>4	var	var	yok	periferik	1
67	Y.Y	261320	65	E	tüberküloz	orta mediasten	>4	var	yok	yok	homojen	1

Tablo 8. (devamı) Olguların demografik özellikleri ve mediastinal LAP patenleri

68	R.P	15219	67	K	tüberküloz	ön ve orta mediasten	>4	var	var	yok	heterojen	1
69	Y.S	241683	36	K	tüberküloz	ön,orta ve arka mediasten	>4	yok	var	yok	heterojen	1
70	İ.P	27010	66	E	tüberküloz	orta mediasten	4	yok	yok	yok	homojen	1
71	Y.A	253071	52	E	tüberküloz	orta mediasten	>4	var	yok	yok	heterojen	1
72	A.T	10728	79	K	lenfoma	orta mediasten	1	yok	yok	yok	homojen	1
73	K.M	90737	61	E	lenfoma	orta mediasten	>4	yok	var	yok	heterojen	1
74	A.O.Y	221309	60	E	lenfoma	orta mediasten	2	yok	yok	yok	homojen	1
75	M.U	56286	67	E	lenfoma	orta mediasten	2	yok	yok	yok	homojen	1
76	S.B	103296	47	E	lenfoma	orta mediasten	4	yok	yok	yok	periferik	1
77	M.G	32421	68	E	lenfoma	orta ve ön mediasten	>4	yok	yok	yok	homojen	1
78	N.D	192540	52	E	lenfoma	orta mediasten	>4	yok	yok	yok	heterojen	3
79	H.A	261703	47	E	lenfoma	orta ve ön mediasten	>4	yok	yok	var	heterojen	1
80	H.K	251188	89	K	lenfoma	orta ve arka mediasten	>4	yok	var	var	periferik	3
81	S.B	253829	17	K	lenfoma	ön ve orta mediasten	>4	yok	yok	yok	heterojen	3
82	S.D.	213997	31	E	lenfoma	ön ve orta mediasten	>4	yok	yok	var	homojen	3
83	A.D	180127	40	E	lenfoma	ön ve orta mediasten	>4	yok	yok	var	homojen	3
84	M.G.	152488	70	E	lenfoma	orta mediasten	>4	yok	yok	yok	heterojen	2
85	N.A	208542	58	E	lenfoma	ön, orta ve arka mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	3
86	G.B	263216	58	E	lenfoma	ön,orta ve arka mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	3
87	F.Ö	189530	74	K	lenfoma	ön,orta ve arka mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	3
88	A.S	137962	73	E	akciğer dışı maligniteler	orta mediasten	>4	yok	yok	var	heterojen	4
89	E.D	192937	56	K	akciğer dışı maligniteler	orta mediasten	4	yok	yok	yok	homojen	1
90	M.B	240528	66	E	akciğer dışı maligniteler	orta mediasten	4	yok	yok	yok	heterojen	3
91	E.Y	254252	57	E	akciğer dışı maligniteler	orta mediasten	3	yok	yok	yok	heterojen	2
92	T.Ş.	880201	60	K	akciğer dışı maligniteler	orta mediasten	>4	yok	yok	yok	heterojen	2
93	V.E	260099	67	K	akciğer dışı maligniteler	orta mediasten	4	var	var	yok	heterojen	1
94	S.K	161199	47	K	akciğer dışı maligniteler	ön ve orta mediasten	>4	yok	var	var	heterojen	3
95	Ü.Y	210562	46	E	akciğer dışı maligniteler	orta mediasten	4	yok	var	yok	periferik	1
96	Ü.C	206560	69	K	akciğer dışı maligniteler	ön, orta ve arka mediasten	2	yok	yok	yok	heterojen	2

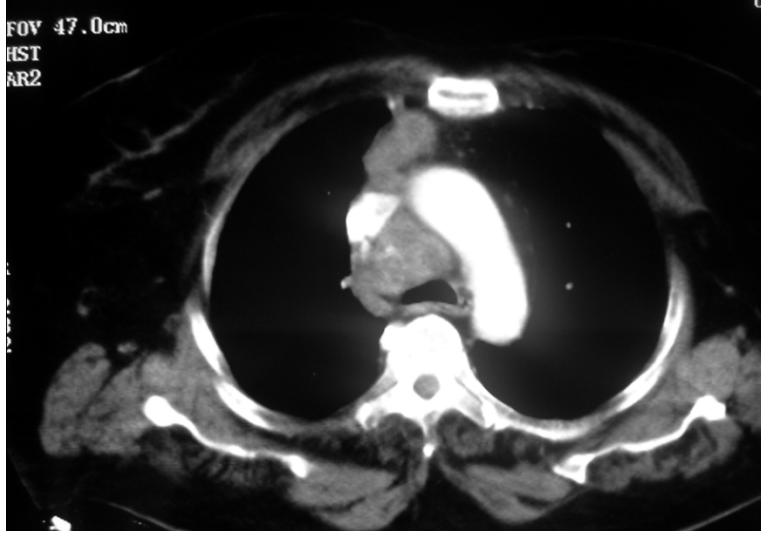


A

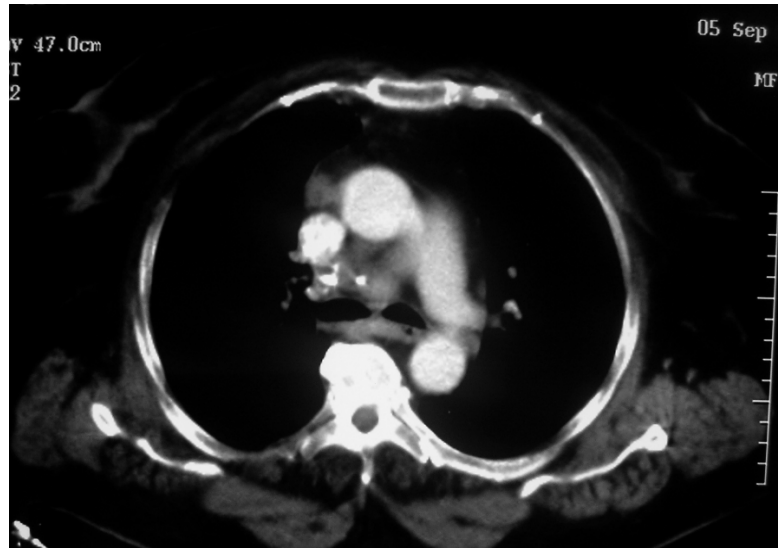


B

Şekil 3. (Olgu 33: H.S. 60 Y/E). Akciğer kanseri tanılı olguda; A- Sağ akciğer üst lobda malign kitle, B- Orta mediastende büyüğü 2cm çapta heterojen kontrastlanma paternine sahip; kalsifikasyon, nekroz veya pake oluşumu göstermeyen LAP'lar.

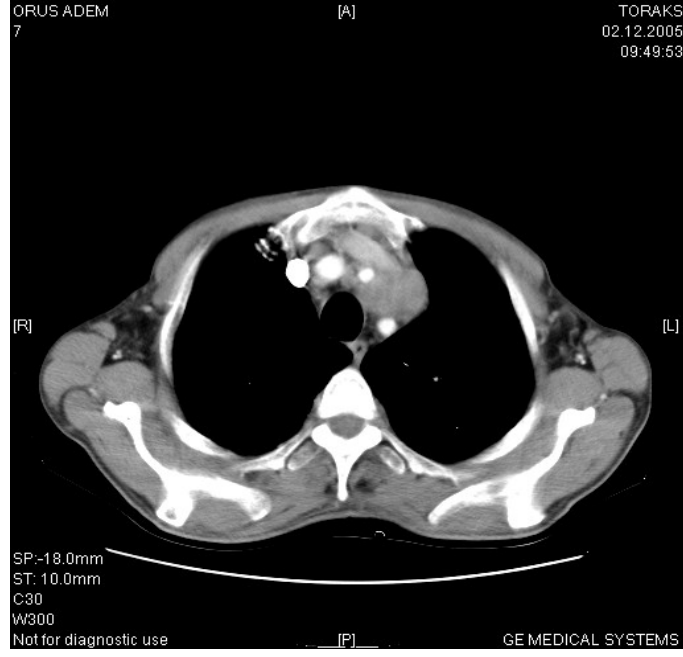


A

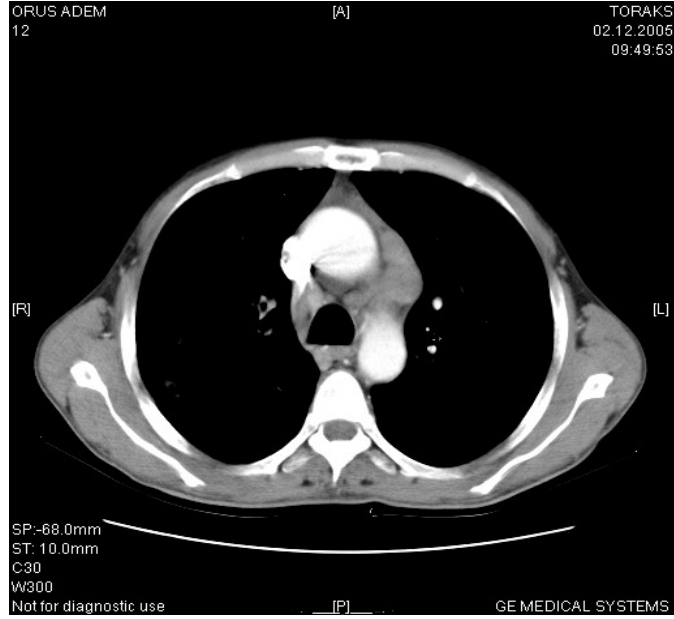


B

Şekil 4. (Olgu 64: S.Ç. 67Y/K). Tüberküloz tanılı olguda; A- Ön ve orta mediastende heterojen kontrastlanma paternine sahip, paket oluşturan, nekroz alanları içeren büyüğü yaklaşık 3.5 cm çapta LAP'lar, B- Orta mediastende heterojen kontrastlanan kalsifikasyon içeren büyüğü 2 cm çapta LAP'lar



A



B

Şekil 5. (Olgu 11: A.O. 54Y/E). Küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanılı olguda; A- Ön mediastende heterojen kontrastlanma gösteren, paket oluşturan, nekrotik kalsifikasyon içermeyen multipl LAP'lar, B- Orta mediastende heterojen kontrastlanma gösteren, paket oluşturan multipl LAP'lar

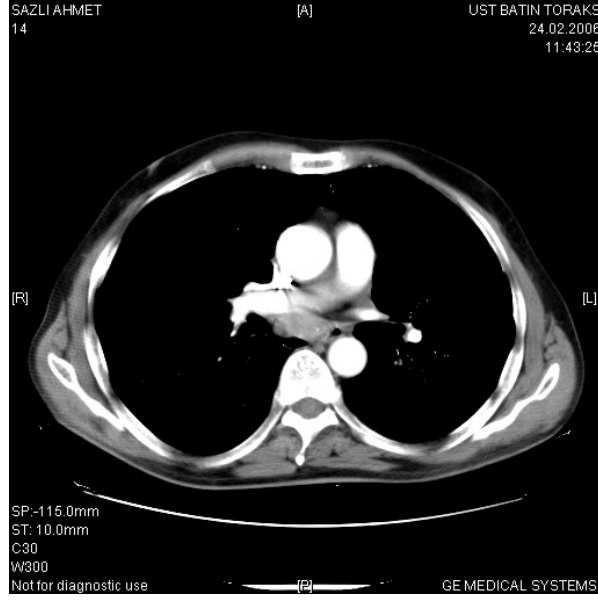


A

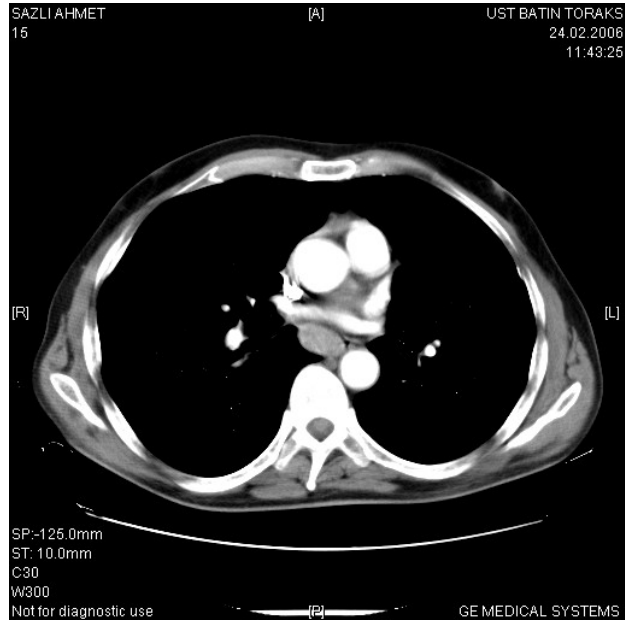


B

Şekil 6. (Olgu 62: D.A. 20Y/E). Tüberküloz tanılı olguda; A- Orta mediastende periferik kontrastlanma gösteren paket oluşturmuş nekrotik LAP'lar, B- Ön ve orta mediastende periferik kontrastlanma gösteren paket oluşturmuş nekrotik LAP'lar

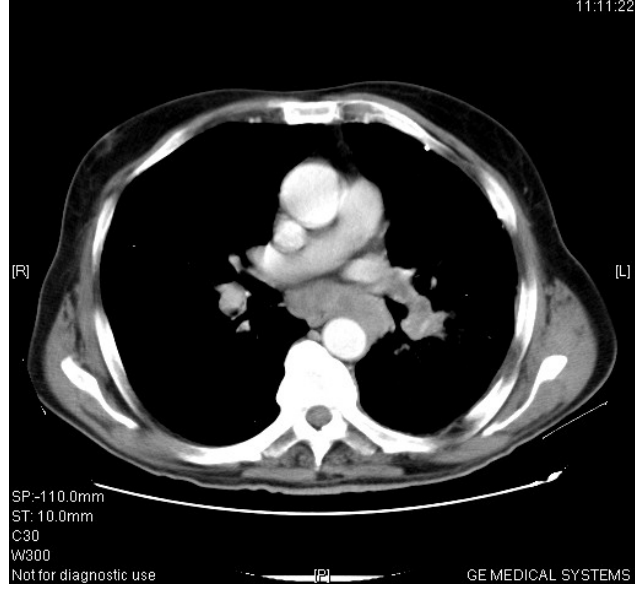


A

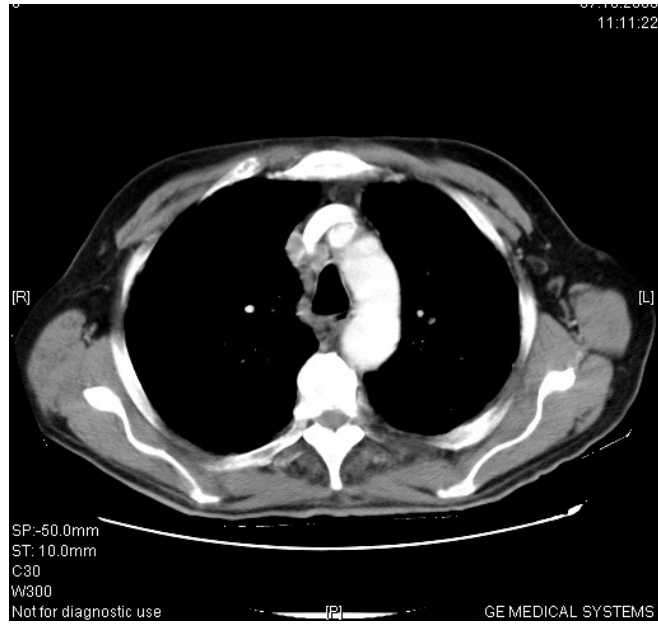


B

Şekil 7. (Olgu 89:A.S 73Y/E). Renal hücreli kanser tanılı olguda; A- Arka mediastende paket oluşturan, heterojen kontrastlanma gösteren LAP'lar, B- Orta ve arka mediastende paket oluşturan, heterojen kontrastlanma gösteren LAP'lar



A

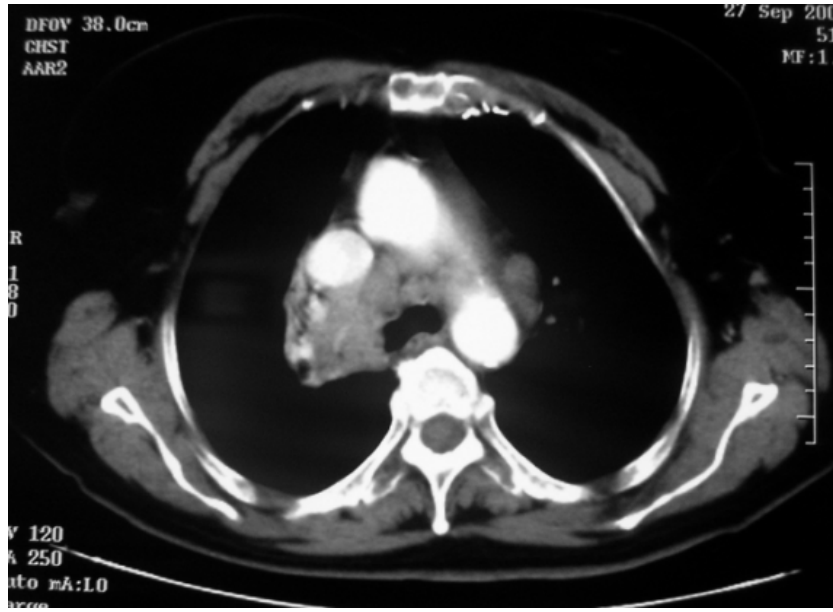


B

Şekil 8. (Olgu 16: 69 Y/E). Küçük hücreli akciğer kanseri) A- Orta mediastende ve sol bronkopulmoner periferik kontrastlanma gösteren yaklaşık nekrotik karakterde paket oluşturan LAP'lar, B- Orta mediastende periferik kontrastlanma gösteren yaklaşık nekrotik karakterde LAP'lar

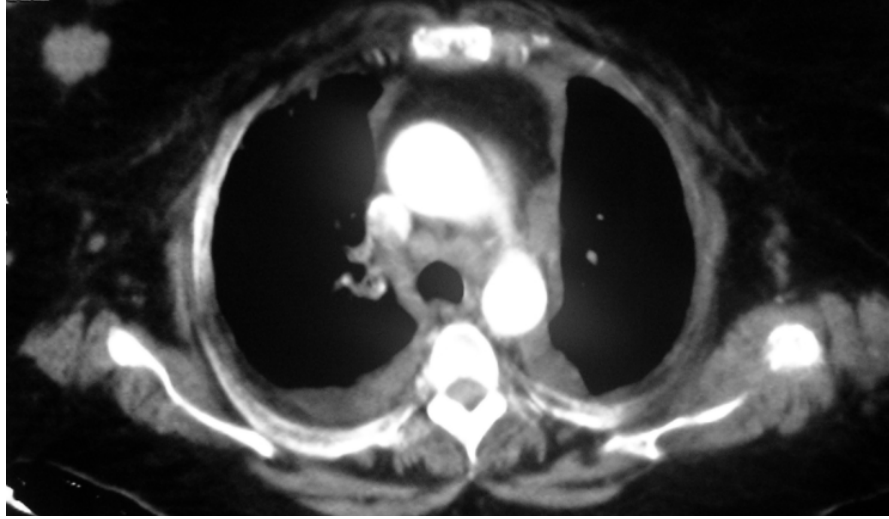


A

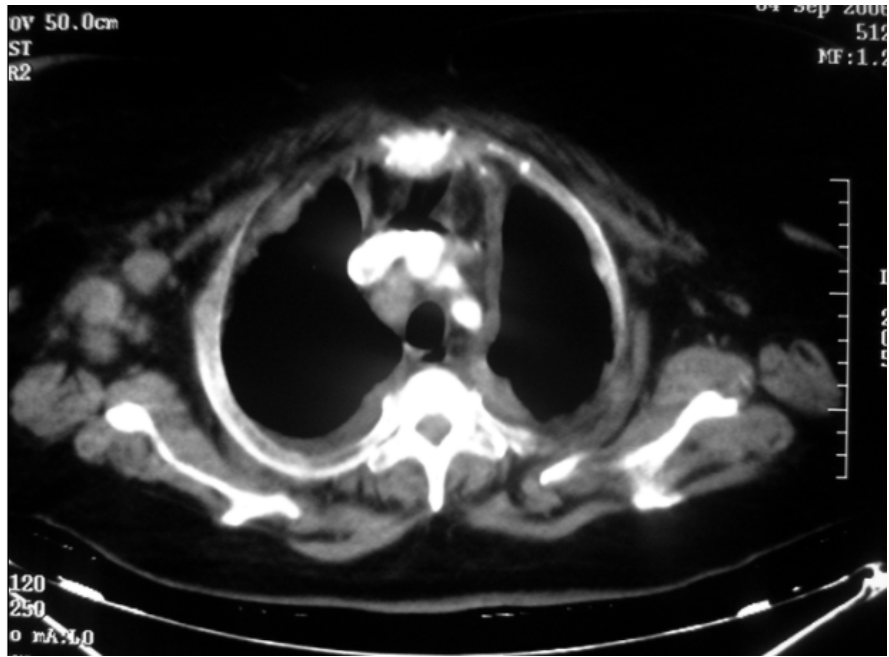


B

Şekil 9. (Olgü 82: S.B. 17Y/K). Hodgkin lenfoma tanılı olguda; A- Orta mediastende paket oluşturmuş büyüğü yaklaşık 4cm çapta heterojen kontrastlanma gösteren multipl LAP'lar, B- A'nın 1cm kaudalinden geçen kesit

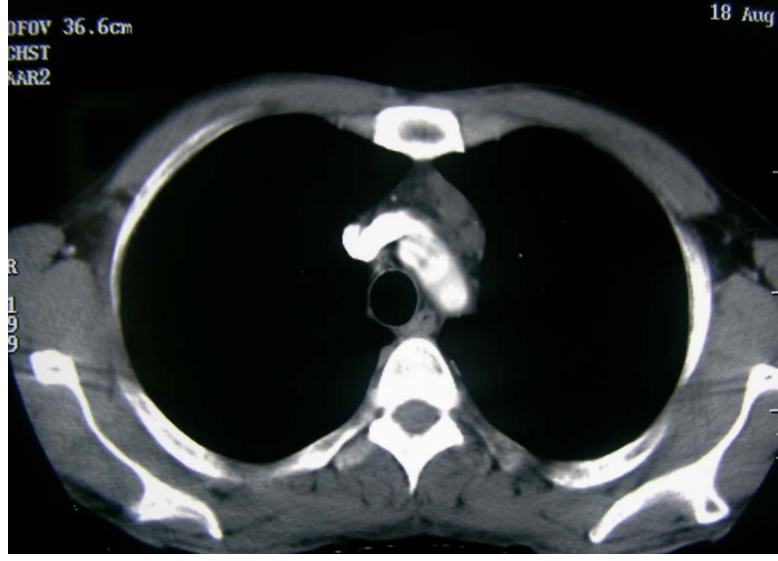


A

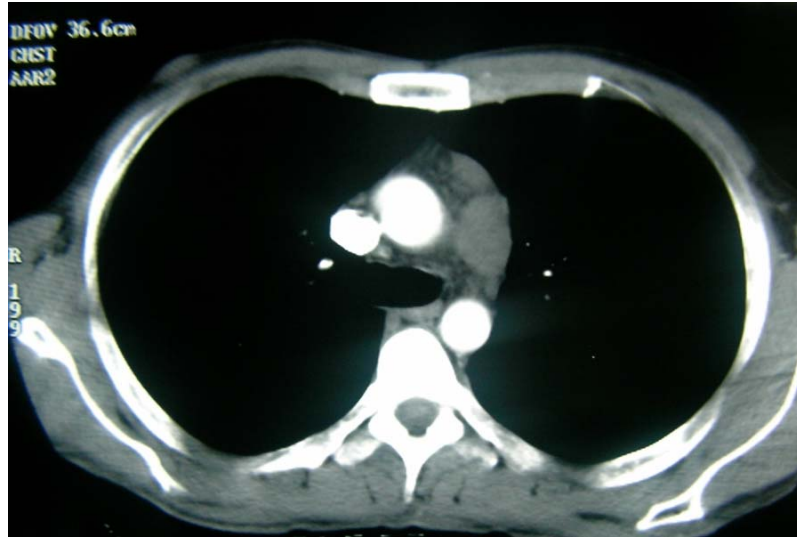


B

Şekil 10. (Olgu 93:T.Ş. 60Y/K). Meme kanseri tanılı olguda; A- Sağ memede tümöral kitle orta mediastende büyüğü 2.5 cm çapta heterojen kontrastlanan LAP'lar, B- Mediastinal ve sağ aksillar LAP'lar

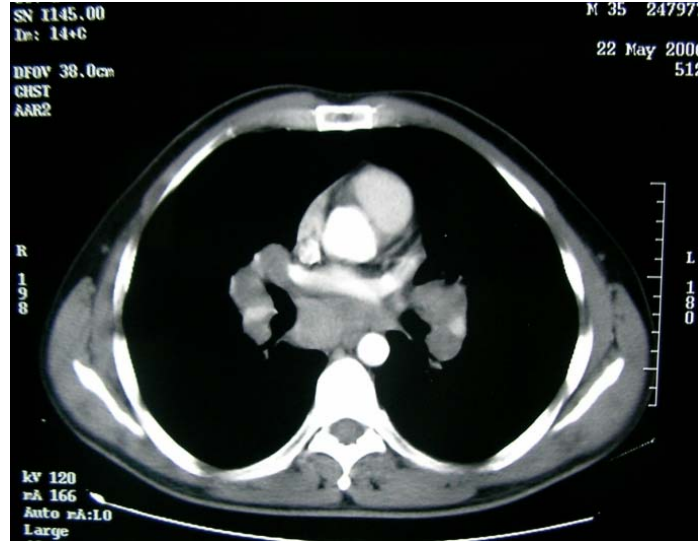


A

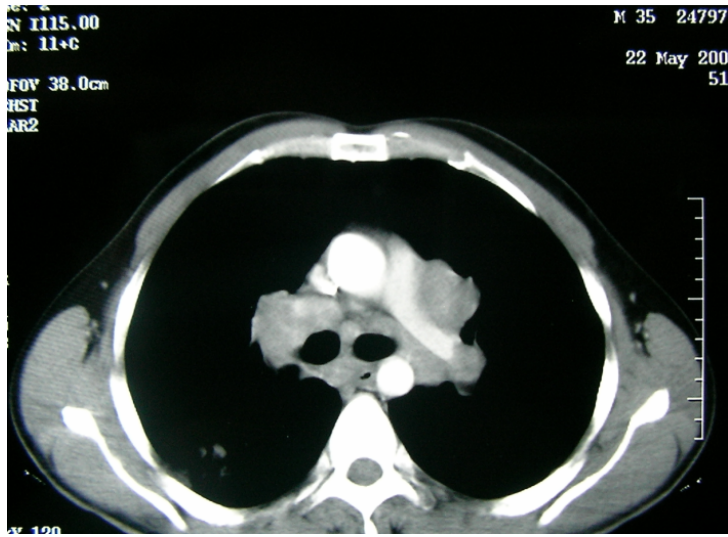


B

Şekil 11. (Olgu 88:F.Ö. 74Y/K). Lenfoma tanılı olguda; A- Ön mediastende büyüğü 1.5 cm çapta heterojen kontrastlanan paket oluşturmuş nekrotik LAP'lar, B- Orta mediastende büyüğü 3.5 cm çapta heterojen kontrastlanan paket oluşturmuş nekrotik LAP'lar



A



B

Şekil 12. (Olgu 51: 35Y/E). Sarkoidoz tanılı olguda; A- Orta ve arka mediastende ve bronkopulmoner homojen kontrastlanan paket oluşturmuş multipl LAP'lar, B- Ön ve orta mediastende homojen kontrastlanan paket oluşturmuş multipl LAP'lar

TARTIŞMA

Bilgisayarlı tomografi teknolojisindeki gelişmeler günümüzde çözümleme gücü yüksek kaliteli görüntülerin elde edilmesini; klinik bilgi ve deneyim birikimindeki artış da bu görüntülerin daha iyi yorumlanmasını ve mediastinal lenf nodlarının BT ile non invaziv olarak tespitini ve değerlendirilmesini mümkün kılmaktadır. En sık mediastinal LAP nedenleri akciğerin primer ve metastatik tümörleri, inflamatuvar ve infeksiyöz süreçlerdir. Primer kanser öyküsü olan hastalarda LAP'ların tanımlanması hastalığın evrelemesi ve tedavi protokolünü etkileyeceği için özellikle önem taşır (22).

Bilgisayarlı tomografi, boyut artışı gösteren mediastinal ve hiler lenf nodlarını tespit etmede radyografilere göre çok daha güvenilirdir. Radyografilere görülen bulguları doğrulamak ve vasküler yapılardan, lenf nodlarını ayırt etmek için kullanılır. Ayrıca akciğer kanseri ve lenfoma gibi hastalıklarda LAP'ları ortaya çıkarmak için gerçekleştirilebilir (20). BT ile lenf nodlarındaki boyutsal veya sayısal artış ya da atenüasyon değişiklikleri saptanabilir. Bu bulgular spesifik olmamakla birlikte mediastinal lenf nodlarının BT paternleri (kalsifikasyon veya kistik dejenerasyon varlığı, paket oluşturma, kontrastlanma özellikleri gibi) ve anatomik lokalizasyonları pek çok hastalığın tanısında önemli ipuçları sağlar (1).

Bilgisayarlı tomografi, akciğer kanserli olguların değerlendirilmesinde geleneksel görüntüleme modalitesidir. Ancak düşük sensitivite ve spesifitesi nedeniyle sınırlıdır (58). Evrelemede lenf nodlarının biyopsi ile örneklenmesi gereklidir. Mediastinoskopi gibi cerrahi tekniklerde lenf noduna cerrahi yaklaşım için yol gösteren klavuz yöntem olarak değerlidir. Aortopulmoner penceredeki servikal mediastinoskopi ile ulaşılamayan lenf nodlarında örnekleme için anterior veya parasternal mediastinotomi gibi bir yöntem tercih edilir (42).

Manyetik rezonans görüntüleme, PET ve EUS mediastinal LAP'ları tespit etme ve değerlendirmede BT'ye yardımcı modalitelerdir. MR multiplanar görüntüleme özelliği ile öne çıkmaktadır. Ayrıca lenf nodlarını damar yapılarından ayırt etmekte de BT'ye üstündür. Ancak spasyal rezolüsyonu düşüktür ve yakın lokalizasyonlu küçük lenf nodlarını büyük tek bir kitle gibi gösterebilir. Kalsifikasyonları gösterememesi önemli bir dezavantajını oluşturur. PET, anatomik özelliklerden ziyade fizyolojik parametrelere dayanarak değerlendirme yapan bir yöntemdir. Bu sayede normal boyutlardaki lenf nodlarına ait küçük neoplastik odakları ortaya çıkarabilir (9). Steinert ve ark.'nın çalışmasında PET'in mediastinal LAP'ları saptamada duyarlılığı %89, özgüllüğü % 99 olarak bulunmuştur (59). Ancak reaktif veya hiperplastik lenf nodlarında yalancı pozitifliğe neden olabildiği gibi küçük lenf nodlarındaki mikroskobik metastatik odakları da atlayabilmesi etkinliğini sınırlar. EUS ile lenf nodlarının varlığı, morfolojisi ve yerleşimi ile vasküler yapıların durumu değerlendirilebilir. Sonografi ile normal lenf nodları vizualize edilemediği için tespit edilen lenf nodlarının tümü anormal kabul edilir. Özellikle de 1 cm'nin üzerinde, yuvarlak şekil, keskin kenar ve diffüz hipoekojenite klasik ultrasonografik malignite görünümüdür (55).

Bizim çalışmamızda, 45 olgu ile akciğer kanseri en sık LAP nedeni olarak bulunmuştur. İkinci sıklıkta tüberküloz (17 olgu), ardından lenfoma (16 olgu) ve akciğer dışı maligniteler (5 meme kanserli, 1 nazofarenks kanserli, 1 tiroid medüller kanserli, 1 renal hücreli kanserli, 1 mide kanserli 9 olgu) gelmektedir. Bunun dışında 5 olgu sarkoidoz, 4 olgu atipik pnömoni tanısı almıştır. 782 olguluk geniş bir seride en sık LAP nedeni olarak %22 ile lenfoma bulunmuştur. Bunu %20 ile sarkoidoz ve ardından nonlenfomatöz malignansiler ve histoplazmoz izlemiştir. Tüberküloz 5. en sık mediastinal LAP nedeni olarak bulunmuştur (60). Sussman ve ark. (7), parakardiyak lenf nodlarının normal BT görünümünü inceleyen araştırmalarında, bilinen herhangi bir malign veya benign lenfadenopati nedeni olmayan 50 olgu sunmuşlardır. Beş olguda saptanan parakardiyak lenf nodları normal olarak değerlendirilmiş, geriye kalan 45 hastadan 27'si kanser, sarkom veya benign süreçlere 18'i ise lenfomaya (7 Hodgkin, 11 non-Hodgkin) bağlı bulunmuştur. Malign etiyolojili hastalardan 5'inde kolon kanseri, 4'ünde akciğer kanseri, 3'ünde karsinoid, 2'sinde meme kanseri ve çeşitli tümörler (melanoma, hepatoma, nörofibrosarkom, nöroblastom, somatostatinoma, renal hücreli kanser, osteosarkom, endometriyum kanseri, over kanseri, transizyonel hücreli kanser ve adenokarsinom) saptanmıştır.

Bilgisayarlı tomografi ile yetişkinlerin %90'ında orta mediastende lenf nodları görülebilir. Maksimum boyutları 6-14 mm arasında kabul edilir. Lenf nodlarının boyutları

değerlendirilirken yerleşimleri de göz önüne alınmalıdır çünkü normal değerler yerleşimlerine göre değişiklik gösterir. Lenf nodlarının yerleşimleri tanımlanırken Amerikan Toraks Topluluğu'nun sınıflandırma sistemi kullanılır (20).

Lenf nodlarının boyutlarına dayanarak yapılan çalışmaların hemen hepsi metastatik tutulumun varlığını saptamaya yöneliktir. BT ile lenf nodu metastazı saptamak temel olarak lenf nodlarının boyut artışına dayanmaktadır ancak normal boyutlu lenf nodlarında da metastazlar bulunabilmektedir (4,8,27,61). Ekholm ve ark. 10mm'den küçük lenf nodları olan 5 hastada tümör varlığını göstermişlerdir (21).

De Langen ve ark.'nın metaanalizinde (62), BT'de kısa aksı 10-15 mm olan lenf nodlarında metastaz ihtimali %29 bulunmuştur. Bu oran daha büyük lenf nodlarında 2 katına çıkmaktadır. Bu nedenle BT'de 16 mm'nin üzerinde lenf nodları saptanan hastalarda FDG-PET negatif çıkarsa torakotomiden önce mediastinoskopi yapılmalı tezini savunmuşlardır. Patz ve ark. (69) akciğer kanserlerinin evrelemesinde kontrastsız ve kontrastlı BT etkinliğini ölçen bir çalışma yapmışlar ve bu çalışmanın sonucunda kontrastlı BT ile hastalığın evresinde ilerleme olabileceğini ancak uygulanan tedavinin değişmeyeceğini saptamışlardır. Kontrastlı BT ile kontrastsıza oranla daha fazla sayıda lenf nodu tespit edilebilir ancak tespit ettiğimiz lenf nodlarından patolojik evreleme için doku örnekleme yapılması gereklidir (63). Webb ve ark.'nın BT ve MR görüntüleme incelemelerini karşılaştırdıkları total nodal örnekleme dayanan akciğer kanserli 170 hastalık çalışmalarında sensitivite sırasıyla %52 ve %48 olarak bulunmuştur (64). Nodal istasyonlar tek tek incelendiğinde duyarlılık sağ paratrakeal grupta %79 ile en yüksek, subkarinal ve sol hilar gruplarda ise en düşük saptanmıştır (65).

Mc Loud ve ark.(3) akciğer kanserli hastaların 2 cm'den büyük lenf nodlarının % 37'sini reaktif-nonneoplastik bulmuşlardır. Toloza ve ark. akciğer kanseri evrelemesinde BT'nin etkinliğini ölçen 20 hastalık bir metaanaliz yapmışlar; duyarlılığını %57, özgüllüğünü %82 olarak bulmuşlardır (8). Başka bir çalışmada da mediastinal lenf nodlarında malign benign ayrımının sadece boyutlarına bakılarak yapılamayacağı söylenmiştir (61). Yılmazbayhan ve ark. (66) akciğer kanserlerinde lenf nodu büyüklüğü ile tutulum arasındaki ilişkiyi araştıran histopatolojik bir çalışma yapmışlardır. Hiler ve mediastinal nodlarda boyut arttıkça tümörle tutulumun da anlamlı olarak arttığını saptamışlar (duyarlılık %41, özgüllük %94), ancak histopatolojik alt tiplerle lenf nodu tutulumu sıklığı arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Benzer çalışmalar yapan Kusajima (67), skuamöz hücreli karsinomda, Shibuya (68) ise adenokarsinomlarda daha sık tutulum göstermişlerdir. Kayser (69) ise tutulumun hücre tipiyle bağlantısız olduğunu belirlemiştir.

Gross ve ark.'nın (5) küçük hücreli dışı akciğer kanserli hastalar üzerindeki çalışmasında, BT sonrası mediastinoskopiye alınan 39 hastadan sadece 3'ünde metastaz saptanmıştır. Buna dayanarak mediastinoskopi atlanarak hastaların direk cerrahiye alınabileceğini savunmuşlardır. Ancak son yıllarda mediastinoskopide artan tecrübenin işlem süresini, morbidite ve mortaliteyi dramatik olarak azaltmış olması nedeniyle çekinmeden uygulanabilecek bir işlem olduğunu belirtmişlerdir (70).

Bu çalışmada olguların %46'sında lenf nodu boyutları 2cm ve altında, %26'sında 2-3 cm arasında, %19'unda 3-4 cm arasında ve %7'sinde ise 4 cm üzeri boyutlarda idi. Akciğer kanserli olgular ile tüberkülozlu olgular arasında LAP boyutları yönünden karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı farklılık vardı ($p<0.05$). Akciğer kanserli olguların %35,6'sı ve tüberkülozlu olguların %76,5'inde LAP boyutları 2 cm'nin altında bulundu.

Çalışmamızda akciğer kanserli olgularımızın tümünde orta mediastende LAP saptanmıştır. Bunların %42,2'sinde sadece orta mediastende LAP mevcut iken geri kalan yüzdede ön ve/veya arka mediasten LAP'larının da eşlik etmekte olduğu bulunmuştur. Retrospektif bir çalışmada yazarlar tutulan lenf nodlarının primer tümörün lokalizasyonu ile ilişkili olduğunu ve buna göre sağ üst lob tümörlerinin başlıca istasyon 4'e, sağ orta ve alt lob tümörlerinin istasyon 4 ve 7'ye, sol üst lob tümörlerinin istasyon 5'e, sol alt lob tümörlerinin ise istasyon 7 ve 9'a metastaz yaptığını ortaya çıkarmışlardır (25). Joily ve ark. (71) ise çalışmalarında sağ akciğer kanserlerinin (%39), sol akciğer kanserlerinden (%19) daha fazla mediastinal metastaz yaptığını bildirmişlerdir.

Tüberkülozda lenf nodu tutulumu genellikle tek taraflı hiler ve paratrakeal bölgelerdedir (33). Sağ hiler ve subkarinal yerleşim de literatürde tanımlanmaktadır (27,31).

Malign mediastinal lenfomalar ile yapılan bir çalışmada sağ paratrakeal alan LAP'ların yaklaşık % 30 ile en sık yerleşim yeri olarak bulunmuştur. Sıklıkla izole formda nadiren konglomere özellikte ve çoğu vakada 3 cm'nin üzerinde saptanmıştır. LAP'ların parankimi genellikle homojeniteden yoksun olup, özellikle radyoterapi sonrası, santralinde düşük dansite içermektedir. Hodgkin hastalığında LAP'lar genellikle prevasküler yerleşimli iken tüberkülozda pretrakealdir (72).

Çalışmamızda kontrastlanma paternlerine göre lenf nodları homojen, heterojen ve periferik kontrastlanma gösterenler olarak 3 kategoride incelenmiştir. Buna göre benign süreçlere bağlı LAP'ların %50'si homojen, %26'sı heterojen, %24'ü ise periferik kontrastlanma paternine sahip bulunmuştur. Metastatik LAP'ların %19'u homojen, %54'ü heterojen, %27'si periferik kontrastlanma paterni göstermiştir. Bu sonuçlar heterojen

kontrastlanma paterninin sıklıkla metastatik LAP'lara, homojen kontrastlanma paterninin ise benigniteye eşlik ettiğini göstermiştir. Tüberküloz harici benign süreçlere bağlı periferik kontrastlanma paterni sadece 1 hastada görülmüştür. Bu da bize periferik kontrastlanma paterninin sıklıkla tüberküloz ve malignitelere eşlik ettiğini düşündürmüştür.

Kontrastlanma paternlerine göre karşılaştırıldığında akciğer kanserli olgular ile infeksiyöz-inflamatuvar süreçlere bağlı LAP gelişen olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0.05$). Akciğer kanserli olguların LAP'larının %35,5'i periferik, %55,5'i heterojen, %9 kadarı ise homojen kontrastlanma paterni; infeksiyöz-inflamatuvar süreçli olguların LAP'larının %11'i periferik, % 11'i heterojen, % 77,8'i ise homojen kontrastlanma paterni gösterdi.

Ayed ve Behbehani'nin çalışmalarında (73) tüberküloz lenfadenopatili hastalar üzerindeki çalışmalarında merkezinde düşük atenüasyon bulunan periferik halkasal kontrastlanma paterni en sık bulgu olarak saptanmıştır. Pombo ve ark. ise bu paterne 38 hastanın 22'sinde (%58) rastlamışlardır. Nonhomojen nodal kontrastlanma da tüberküloz lenfadenitte rölatif olarak sık bir bulgudur. Homojen olarak kontrastlanan veya hiç kontrastlanmayan nodlar daha seyrek olarak saptanmaktadır (74).

Im ve ark.'nın (60) çalışmasında tüberküloz lenfadenopatilerin spesifik BT görünümünü 2 cm'den büyük multipl santral düşük dansite alanları içeren irregüler kalın, kontrastlanan duvara sahip ve yağ planlarını oblitere eden nodlar olarak tarif edilmiştir. Bizim çalışmamızda tüberkülozlu olguların %29'u periferik, %35'i heterojen, %35'i de homojen kontrastlanma göstermiştir.

Lenfoma kitleleri tipik olarak homojen yumuşak doku atenüasyonuna sahiptir ancak büyük tümörler nekroz, hemoraji ve kistik dejenerasyonları telkin eden düşük atenüasyonlar ile heterojenite gösterebilirler. Bir çalışmada BT'de heterojen kontrastlanma %62 olarak bulunmuştur (60). Bizim çalışmamızda lenfomalı olguların % 43,8'inde heterojen kontrastlanma saptanmıştır.

Lenf nodunda nekroz varlığı akciğer, testis, over kanseri, lenfoma metastazı, tüberküloz ya da fungal infeksiyonların habercisi olabilir. Nekroz varlığı yönünden çalışmamızdaki olguları değerlendirdiğimizde; akciğer kanserli olgularımızda %66,7, tüberkülozlu olgularımızda %35,3, nonspesifik infeksiyöz-inflamatuvar süreçlere sahip olgularımızda ise % 11 oranında nekroz varlığı saptanmıştır. Akciğer kanserli olgular ile tüberkülozlu olgular ve diğer infeksiyöz-inflamatuvar süreçlere sahip olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık mevcuttur ($p<0.05$).

Im ve ark. (60) mediastinal lenf nodlarında düşük dansiteli alanların varlığının ve nodların lokalizasyonun tüberkülozu diğer mediastinal LAP nedenlerinden ayırt etmede yardımcı olduğunu iddia etmişlerdir. Bizim çalışmamızda tüberküloz tanılı hastalarda nekroz oranı beklenenden oldukça düşüktü. Aktif tüberkülozlu olguların sayısının az olmasının böyle bir sonuca yol açmış olduğunu düşündük.

Kanserlerde, çoğu sarkomda, germ hücreli tümörlerde metastatik tiroid kanserlerinde ve lenfoproliferatif bozukluklarda hızlı malign büyüme santral iskemi ve nekrozla sonuçlanır. İnflamatuvar ve hiperplastik nodlar daha yavaş büyüme eğiliminde oldukları için iskemi ve nekroz sık değildir (48). Genç bir erkekte nekrotik torasik veya abdominal nodlar testis tümör metastazını düşündürür. Bu hastalardaki kistik metastazlar ise daha matür teratamatöz elementlerin varlığını işaret eder. Bu nedenle bazı yazarlar genç erkeklerde düşük atenüasyonlu mediastinal veya pulmoner LAP varlığında primer testiküler neoplazm araştırmasını önerirler (75). Hopper ve ark.'nın (48) çalışmasında yeni tanı almış HL hastalarında nekrotik, kistik görünümlü mediastinal lenf nodları sık bir bulgu olarak saptanmıştır(%21). Bu kistik görünümü oluşturan hızla büyüyen lenfamatöz süreçlere bağlı iskemi ve nekrozdur ve hastanın surveyi ya da remisyon süresine etkisi yoktur. Hodgkin lenfomada nekrotik düşük dansite alanları literatürde nadir olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda 16 lenfomalı hastadan 7'sinde nekroz mevcuttu (%43.8).

Lenf nodunda kalsifikasyon geçirilmiş granülomatöz hastalıklara, sarkoidoza, silikozise, pnömosistis karini infeksiyonuna, over ve kolon adenokarsinomuna, osteosarkoma, papiller tiroid kanserine ve akciğer kanserine işaret edebilir. Biz de meme kanserli olgularımızdan 2'sinde, tiroid kanserli bir, akciğer kanserli 10, tüberkülozlu 7 ve ampiyemli bir olguda kalsifikasyon saptadık. Kalsifikasyon varlığı yönünden olguları incelediğimizde tüberkülozlu olgular ile lenfomalı olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardı ($p<0.05$). Hodgkin hastalığında tedavi öncesi LAP kalsifikasyonu beklenmez. Tedavi sonrası BT'de düzensiz ya da yumurta kabuğu şeklinde kalsifikasyon görülebilir (8). Bu kalsifikasyon tedaviden en az 8 ay sonra ve olguların ancak % 2-8'inde ortaya çıkar. Apter S ve ark.'nın (76), 956 olguluk çalışmalarında tedavi öncesi kalsifikasyon saptanan 8 hasta mevcuttu (% 0.84). Bunlardan 7'si non-Hodgkin ve sadece biri Hodgkin hastası idi. Hastalardan üçünde kalsifiye lenf nodları abdomen yerleşimli idi. Beş hastada kalsifikasyonlar multipl, punktat, kümelenme eğiliminde ve kitlenin santralinde yerleşmişti. İkisinde ortada nekrotik bir alan mevcuttu kalsifikasyon periferaldi. Kalsifikasyonu olan tüm olgular hastalığın daha agresif formlarına sahipti. Bu nedenle yeni tanı konan tedavi edilmemiş lenfomalarda kalsifikasyon

görüldüğünde radyolog bunun agresif bir lenfoma olabileceği olasılığını göz ardı etmemelidir. Bizim lenfoma olgularımızdan tedavi altındaki kontrol hastaları dahil hiçbirisinde kalsifikasyon görülmemiştir.

Akciğer kanserlerinde ise kalsifiye lenf nodları çok nadiren bildirilmiştir. Goldstein ve ark.'nın (77) geniş serili çalışmalarında kalsifiye bir adenokarsinom saptamışlar ve bunu distrofik kalsifikasyon olarak değerlendirmişlerdir. Bizim çalışmamızdaki akciğer kanserli hastaların %22'sinde kalsifikasyon saptanmıştır. Ülkemizde granümatöz hastalıklara sık rastlandığından saptanan kalsifiye lenf nodlarının etiolojisinde akciğer kanserinden ziyade eşlik eden bu tür bir aktif veya geçirilmiş hastalık ön planda düşünülmelidir. Ancak yine de bildirilen nadir vakalar bize kalsifikasyonun sadece benign süreçlere bağlanamayacağını ve metastazın akılda tutulması gerektiğini göstermektedir.

Paket oluşumu yönünden olgularımızı incelediğimizde bu paternin % 33 sıklıkta karşımıza çıktığını gördük. Özellikle akciğer kanserli olgular ve lenfomalı olgularda sırasıyla %40 ve %50 oranları dikkat çekici idi. Ancak gruplar arasında bu yönden istatistiksel olarak anlamlılık saptanamadı.

Çalışmamızda mediastinal LAP'ları BT paternlerine göre değerlendirdiğimizde; heterojen kontrastlanma paterninin sıklıkla metastatik LAP'lara, homojen kontrastlanma paterninin ise benigniteye eşlik ettiğini, periferik kontrastlanma paterninin tüberküloz veya malignitelerde daha sık olduğunu, kalsifikasyon varlığının öncelikle tüberkülozu; nekroz varlığının maligniteleri (akciğer kanseri ve lenfoma) işaret ettiğini saptadık.

SONUÇLAR

Bilgisayarlı tomografi, lenfadenopatilerin varlığı, lokalizasyonu, boyut ve sayısının değerlendirilmesinde, evreleme ve operasyon veya tedavi sonrası ise kontrol ve takip aşamasında doğruluğu yüksek bir görüntüleme yöntemidir. En sık mediastinal LAP nedenleri; akciğerin primer ve metastatik tümörleri (metastaz, lenfoma, lösemi gibi), inflamatuvar ve infeksiyöz süreçlerdir (tüberküloz, fungal infeksiyonlar, sarkoidoz gibi). Primer kanser öyküsü olan hastalarda LAP'ların tanımlanması hastalığın evrelemesini ve tedavi protokolünü etkileyeceği için özellikle önem taşımaktadır (1).

1. Çalışmamızda 45 akciğer kanseri, 17 tüberküloz, 16 lenfoma, 9 akciğer dışı kanseri ve 9 çeşitli benign inflamatuvar veya infeksiyöz hastalık tanısı alan toplam 96 olgunun toraks BT incelemeleri değerlendirildi. Akciğer dışı kanserler grubu içinde 5 meme kanseri, 1 renal hücreli kanser, 1 nazofarenks kanseri, 1 mide kanseri ve 1 tiroid bezi kanseri bulunan 9 olgu mevcuttu. İnfeksiyöz-inflamatuvar süreçler içerisinde 5 sarkoidoz, 4 pnömoni olgusu bulunmakta idi.

2. Olgularımızda saptadığımız LAP'ları kalsifikasyon yönüyle incelediğimizde; tüberküloz ve akciğer kanseri olgularının LAP'larında kalsifikasyon sıkça görülürken lenfoma olgularında hiç rastlanmadı.

3. Kontrastlanma paternlerine göre olgular karşılaştırıldığında; heterojen kontrastlanma paterni malignitelere, homojen kontrastlanma paterni benign süreçlere, periferik kontrastlanma paterni ise tüberküloz veya malignitelere bağlı LAP'larda daha sık izlendi.

4. Mediastinal LAP’larda nekroz varlığı akciğer kanseri tanılı olgular ile tüberküloz tanılı olgularda sıklıkla görülürken infeksiyöz-inflamatuvar süreçlere sahip olgularda neredeyse hiç saptanmadı (1 olgu).

5. Paket oluşumu varlığı açısından karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.

ÖZET

Çalışmamızın amacı toraks bilgisayarlı tomografisinde görülen mediastinal lenf nodlarının boyut, lokalizasyon, sayısı, boyanma paterni ve parankim yapısını değerlendirerek etiyolojiyi saptamadaki etkinliğini ortaya çıkarmaktır. Çalışma kapsamına, toraks bilgisayarlı tomografi incelemesi yapılan ve mediastinal lenf nodu saptanan 73'ü erkek, 23'ü kadın 96 olgu alındı. Olguların 70'i malign süreçlere (akciğer kanseri, lenfoma veya akciğer dışı maligniteler) 26'sı benign süreçlere (tüberküloz, sarkoidoz, atipik pnömoni) bağı olarak lenfadenopati tespit edilen hastalardı. Mediastinal lenf nodları yerleşim, sayısı, boyut, kontrastlanma paterni, kalsifikasyon veya nekroz içermeleri ve pake oluşumu özellikleri yönünden değerlendirmeye alındı. Lenf nodu kalsifikasyonu yönüyle karşılaştırıldığında lenfoma olguları ile akciğer kanserli ve tüberkülozlu olgular arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0.05$). Kontrastlanma paternlerine göre karşılaştırıldığında akciğer kanseri ile infeksiyöz-inflamatuvar süreçlere bağı lenfadenopatiler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0.05$). Akciğer kanseri ve tüberküloz olguları mediastinal lenfadenopati boyutları açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p<0.05$). Mediastinal lenfadenopatilerde nekroz varlığı yönünden akciğer kanseri olguları ile tüberküloz olguları ve infeksiyöz-inflamatuvar süreçlere sahip olgular karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0.05$). Çalışmamızda heterojen kontrastlanma paterninin metastatik lenfadenopatilere, homojen kontrastlanma paterninin benignitelere, periferik kontrastlanma paterninin tüberküloz veya malignitelere bağı olduğunu, kalsifikasyon varlığının öncelikle tüberkülozu; nekroz varlığının maligniteleri (akciğer kanseri ve lenfoma) işaret ettiğini saptadık.

Anahtar kelimeler: mediasten, lenfadenopati, bilgisayarlı tomografi

COMPUTED TOMOGRAPHY PATTERNS OF MEDIASTINAL LYMPHADENOPATHY

SUMMARY

The aim of our study is to show the efficiency of revealing the etiology by evaluating the dimension, location, number, enhancing pattern and the structure of parenchyma of the mediastinal lymphadenopathy detected with thoracic computed tomography. Ninetysix cases, 73 men and 23 women that were detected with mediastinal lymphadenopathy after the torax computed tomography examination were taken into study. Seventy of them with malign processes (lung cancer, lymphoma or extrathoracic malignancies), and the other 26 with benign processes (tuberculosis, sarcoidosis and pneumonia) were the lymphadenopathy detected cases. Mediastinal lymphadenopathy were evaluated considering their location, dimension, conglomeration and whether they included calcification or necrosis. When compared lymphoma, lung cancer and tuberculosis cases according to lymphadenopathy calcification; there was statistically significant difference between them ($p<0.05$). Lymphadenopathy associated with infectious or inflammatory processes and lung cancer cases when compared to their contrast patterns, statistical significant difference was determined ($p<0.05$). The lung cancer cases and tuberculosis cases when compared with their dimensions of mediastinal lymphadenopathy, statistical significant difference was found ($p<0.05$). There is also a statistical significant difference when lung cancer, tuberculosis and infectious or inflammatory process cases are compared with the presence of necrosis in lymphadenopathy ($p<0.05$). In our study, we have determined that heterogenous enhancement patterns are related to the metastatic lymphadenopathy; homogenous enhancement patterns to

benignities; and peripheral enhancement patterns to tuberculosis or malignancies, and the presence of calcification firstly points out tuberculosis while necrosis points out malignancies (lung cancer and lymphoma).

Key words: mediastinum, lymphadenopathy, computed tomography

KAYNAKLAR

1. Suwatanapongched T, Gierada SD. CT of thoracic lymph nodes. Part I: anatomy and drainage. Br J Radiol 2006;79:922-8.
2. Bergin C, Castellino AR. Mediastinal lymph node enlargement on CT Scans in patients with usual interstitial pneumonitis. AJR 1990;154:251-4.
3. Glazer HS, Aronberg DJ, Sagel SS, Friedman PJ. CT demonstration of calcified mediastinal lymph nodes: a guide to the new ATS classification. AJR 1986;147:17-20.
4. Glazer GM, Gross BH, Quint LE, Francis IR, Bookstein FL, Orringer MB. Normal mediastinal lymph nodes: number and size according to American Thoracic Society mapping. AJR 1985;144:261-5.
5. Gross BH, Glazer GM, Orringer MB, Spizarny DL, Flint A. Bronchogenic carcinoma metastatic to normal-sized lymph nodes: frequency and significance. Radiology 1988; 166:71.
6. Suwatanapongched T, Gierada SD. CT of thoracic lymph nodes. Part II: diseases and pitfalls. Br J Radiol 2006;79:999-1000.
7. Sussman SK, Halvorsen RA, Silverman PM, and Saeed M. Paracardiac adenopathy: CT evaluation. AJR 1987;149:29-34.
8. Sharma A, Fidias P, Hayman LA, Loomis SA, Taber KH and Aquino SL. Patterns of Lymphadenopathy in Thoracic Malignancies. Radiographics 2004;24:419-34.
9. Boisselle MP, Patz FE, Vining JD, Weissleder R, Shepard JO, McCloud TC. Imaging of mediastinal lymph nodes: CT, MR, and FDG PET. Radiographics 1998;18:1061-9.

10. Lund C, Knöfel WT, Pforte A, Fritscher-Ravens A, Bohuslavizki KH, Brandt L. Mediastinal lymph node involvement in potentially resectable lung cancer: Comparison of CT, Positron Emission Tomography, and Endoscopic Ultrasonography with and without fine-needle aspiration. *Chest* 2003;123:442-51.
11. McLoud TC, Bourgouin PM, Greenberg RW, Kosiuk JP, Templeton PA, Shepard AO et al. Bronchogenic carcinoma: analysis of staging in the mediastinum with CT by correlative lymph node mapping and sampling. *Radiology* 1992;182:319-23.
12. Quint EL, Glazer MG, Orringer BM, Francis IR, Bookstein FL. Mediastinal lymph node detection and sizing at CT and autopsy. *AJR* 1986;147:469-72.
13. Herman I, Libshitz HI, McKenna RJ. Mediastinal lymph node size in lung cancer. *AJR* 1984;143:715-8.
14. Junqueira LC, Carneiro J, Kelley RO (Çeviri: Aytekin Y). *Temel Histoloji*. İstanbul: Barış Kitabevi; 1992. s.257-60.
15. Standring S (ed). *Gray's Anatomy*. 39th ed. Newyork: Elsevier Churchill Livingstone. 2005. p.75,977.
16. Çimen A (Editör). *Anatomi. Lenfatik Sistem*. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi;1995. s.300-306, 359-60.
17. Osma E. *Embriyoloji ve Morfoloji*, Osma E (Editör). *Solunum Sistemi Radyolojisi*. İzmir: Güven ve Nobel Kitabevleri; 2000. s.10-1.
18. Dahnert W. Differential diagnosis of chest disorders. *Radiology review manual* In: Dahnert W, John JR, Snyder A. (Eds.). 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams& Wilkins; 2003.p.412.
19. Sutton D. Textbook of radiology and imaging. In:Jenkins PRJ, Whitehouse RW, Robinson PJA, Allan PL,Wilde P, Stevens JM. (Eds.) *The mediastinum*.7th ed. London: Churchill Livingstone Publ; 2003. p.69-72.
20. Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ, Heiken JP. Thorax: Techniques and normal anatomy, Mediastinum In:Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ, Eds. *Computed body tomography with MRI correlation*, 3th ed. New york: Raven pres,1998. p.230-2, 286-301.
21. Ekholm S, Albrechtsson U, Kagelberg J, Tylen U. Computed tomography in preoperative staging of bronchogenic carcinoma. *J Comput Assist Tomogr* 1980;4:763-5.
22. Tuncel E. *Solunum sistemi, Mediastinum*. Tuncel E (Editör). *Klinik Radyoloji*. 2. baskı Bursa: Nobel&Güneş kitabevleri;2002.s.150-3, 160,192.
23. Seely JM, Mayo JR, Miller RR, Muller NL. T1 lung cancer: prevalence of mediastinal nodal metastases and diagnostic accuracy of CT. *Radiology* 1993;186:129.

24. Sider L, Horejs D. Frequency of extrathoracic metastases from bronchogenic carcinoma in patients with normal-sized hilar and mediastinal lymph nodes on CT. *AJR* 1988;151:893-5.
25. Chapet O, Kong FM, Quint LE, Chang AC, Haken RK. CT-Based definition of thoracic lymph node stations: an atlas from the University of Michigan. *Int J. Radiation Oncology Biol Phys* 2005;6:170.
26. Platt JF, Glazer GM, Gross BH, Quint LE, Francis IR, Orringer MB. CT evaluation of mediastinal lymph nodes in lung cancer: Influence of the lobar site of the primary neoplasm. *AJR* 1987; 149:683-6.
27. Andronikou S, Joseph E, Lucas S, Brachmeyer S, Du Toit G, Zar H et al. CT scanning for the detection of tuberculous mediastinal and hilar lymphadenopathy in children. *Pediatric Radiol* 2004; 34:232-6.
28. Agrons GA, Markowitz RI, Kramer SS. Pulmonary tuberculosis in children. *Semin Roentgenol* 1993; 28:158-72.
29. Light RW. *Pleural diseases*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001. p.1-7.
30. Kim WS, Moon WK, Kim IO, Lee HJ, Im JG, Yeon KM et al. Pulmonary tuberculosis in children: evaluation with CT. *AJR* 1997;168:1005-9.
31. Andronikou S, Brauer B, Galpin J, Brachmeyer S, Lucas S, Joseph E et al. Interobserver variability in the detection of mediastinal and hilar lymph nodes on CT in children with suspected pulmonary tuberculosis. *Pediatr Radiol*. 2005;35:425-8.
32. Kim Y.H., Song KS, Goo JM, Lee JS, Lee KS, Lim TH. Thoracic sequelae and complications of tuberculosis. *Radiographics* 2001;21:839-60.
33. Andreu J, Caceres J, Pallisa E, Martinez-Rodriguez M. Radiological manifestations of pulmonary tuberculosis. *Eur J Radiol*. 2004;51:139-49.
34. Moon WK, Im JG, Yeon KM, Han MC. Mediastinal tuberculous lymphadenitis: CT findings of active and inactive disease. *AJR* 1998;170:715-8.
35. Sakarya ME, Özbay B, Arslan H, Gencer M, Ceylan E. Toraks Tutulumu Gösteren Lenfomalarda Radyolojik Bulgular. *Van Tıp Dergisi* 1998;5:132-135,
36. North BL, Fuller ML, Hagemester FB, Rodgers RW, Butler JJ, Shullenberger CC. Importance of initial mediastinal adenopathy in Hodgkin Disease. *AJR* 1982;138:229-35.
37. McLoud TC, Kalisher L, Stark P, Greene R. Intrathoracic lymph node metastasis from extrathoracic malignancy. *AJR* 1978;131:403
38. Daly BD, Leung SF, Cheung H, and Metreweli C. Thoracic metastases from carcinoma of the nasopharynx: high frequency of hilar and mediastinal lymphadenopathy. *AJR* 1993; 160:241-4.

39. Johkoh T, Muller NL, Ichikado K, Nishimoto N, Yoshizaki K, Honda O et al. Intrathoracic multicentric Castleman disease: CT findings in 12 patients. *Radiology* 1998; 209:477.
40. Taci Hoca N, Çimen F, Köksal D, Ünsal E, Yurdakul A.S, Şahan S. Sarkoidozda Radyolojik Evre İle Solunum fonksiyon testi, serum angiotensin converting ve Galyum-67 sintigrafisi arasındaki ilişki. *Tıp Bilimleri Dergisi* 2004;24:8-16
41. Souza AC, Müller LN, Lee Soo K, Johkoh T, Idipopathic interstitial pneumonias: Prevalence of mediastinal lymph node enlargement in 206 patients. *AJR* 2006;186:995-9.
42. Groskin AS, Massi FA, Randall PA. Calcified hilar and mediastinal lymph nodes in an AIDS patient with *Pneumocystis carini* infection; *Radiology* 1990;175:345-6.
43. Kearney SE, Davies CWH, Tattersal DJ, Gleeson FV. The characteristics and significance of thortacic lymphadenopathy in parapneumonic effusion and empyema. *The Br J Radiol* 2000;73:583-7.
44. Glazer HS, Molina PL, Siegel MJ, Sagel SS. High-attenuation mediastinal masses on unenhanced CT. *AJR* 1991;156:45-50.
45. Gross BH, Schneider HJ, Proto AV. Eggshell calcification of lymph nodes: an update. *AJR* 1980;135:1265-8.
46. Preda L, Rizzo S, Latronico A, Mastropasqua MG, Bellomi M. Calcified metastatic mediastinal lymph nodes from mucinous breast adenocarcinoma. *Eur Radiol* 2004; 14:1318-9.
47. Glazer HS, Siegel MJ, Sagel SS. Low-attenuation mediastinal masses on CT. *AJR* 1989;152:1173-7.
48. Hopper KL, Diehl FL, Cole AB, Lynch JC, Meilstrup JW, McCauslin MA. The significance of necrotic mediastinal lymph nodes on CT in patients with newly diagnosed Hodgkin disease. *AJR* 1990;155:267-70.
49. Glazer HS, Aronberg DJ, Sagel SS. Pitfalls in CT recognition of mediastinal lymphadenopathy. *AJR* 1985;144:267-74.
50. Doms GC, Hricak H, Crooks LE, and Higgins CB. Magnetic resonance imaging of the lymph nodes: comparison with CT. *Radiology* 1984;153:719.
51. Naresh CG, Tamim WJ, MD, Graeber GG, Bishop HA, Hobbs GR. Mediastinal Lymph Node Sampling Following Positron Emission Tomography With Fluorodeoxyglucose Imaging in Lung Cancer Staging. *Chest* 2001;120:521
52. Shiraishi S, Tomiguchi S, Utsunomiya D, Kawanaka K, Awai K, Morishita S. Quantitative analysis and effect of attenuation correction on lymph node staging of non-small cell lung cancer on SPECT and CT. *AJR* 2006;186:1450-7.

53. Schaefer NG, Hany TF, Taverna C, Seifert B, Stumpe KDM, von Schulthess GK et al. Non-Hodgkin Lymphoma and Hodgkin Disease: Coregistered FDG PET and CT at Staging and Restaging—Do We Need Contrast-enhanced CT? *Radiology* 2004;232:823-9.
54. Anga TL, Teeb AKH, Focka KM, Teoa EK, Chua TS. Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration of mediastinal lymph node in patients with suspected lung cancer after positron emission tomography and computed tomography scans. *Ann Thorac Surg* 2005;79:263-8
55. Fern´andez-Esparracha G, Gin`esa A, Beldab J, Pellise M, Sol`e M, Marrades R. Transesophageal ultrasound-guided fine needle aspiration improves mediastinal staging in patients with non-small cell lung cancer and normal mediastinum on computed tomography. *Lung Cancer* 2006;54:35-40.
56. Goldberg SN, Raptopoulos V, Boiselle PM, Edinburgh JK, Ernest A. Mediastinal lymphadenopathy: Diagnostic yield of transbronchial mediastinal lymph node biopsy with CT Fluoroscopic guidance –initial experience. *Radiology* 2000;216:764-7.
57. Ris HB, Lardinois D, Suter H, Hakki H, Rousson V, Betticher D et al. Morbidity, survival, and site of recurrence after mediastinal lymph-node dissection versus systematic sampling after complete resection for non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2005;80:268-75.
58. Genereux GP and Howie JL. Normal mediastinal lymph node size and number: CT and anatomic study. *AJR* 1984;142:1095 -100.
59. Steinert HC, Hauser M, Allemann F, Engel H, Berthold T, von Schulthess GK, Weder W. Non-small cell lung cancer: nodal staging with FDG PET versus CT with correlative lymph node mapping and sampling. *Radiology* 1997;202:441.
60. Im JG, Song KS, Kang HS, Park JH, Yeon KM, Han MC, Kim CW. Mediastinal tuberculous lymphadenitis: CT manifestations. *Radiology* 1987;164:115.
61. Arita T, Matsumoto T, Kuramitsu T, Kawamura M, Matsunaga N, Sugi K et al. Is it possible to differentiate malignant mediastinal nodes from benign nodes by size? Reevaluation by CT, transesophageal echocardiography, and nodal specimen. *Chest* 1996;110:1004-8.
62. De Langen AJ, Raijmakers P, Riphagen I, Paul MA, Hoekstra OS. The size of mediastinal lymph nodes and its relation with metastatic involvement: a meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006;29:26-9.
63. Patz EF, Erasmus JJ, McAdams HP, Connolly JE, Marom EM, Goodman PC et al. Lung Cancer Staging and Management: Comparison of Contrast-enhanced and Nonenhanced Helical CT of the Thorax. *Radiology* 1999;212:56.
64. Webb WR, Gatsonis C, Zerhouni E, Helan RT, Glazer GM, Francis IR. CT and MR imaging in staging non-small cell bronchogenic carcinoma: report of the Radiologic Diagnostic Oncology Group. *Radiology* 1991;178:705-13.

65. Staples CA, Muller NL, Miller RR, Evans KG, Nelems B. Mediastinal nodes in bronchogenic carcinoma: comparison between CT and mediastinoscopy. *Radiology* 1988; 167:367-72.
66. Yılmazbayhan D, Kılıçaslan Z, Dilege Ş, Ece T, İşsever H, Kalaycı G. Akciğer Karsinomlarında Lenf Nodu Büyüklüğü ile Tutulum Arasındaki İlişki (Histopatolojik Çalışma). *Toraks Dergisi* 2001;3:30-4.
67. Kusajima Y, Hirono T. The adequate diagnostic criterion of mediastinal lymph node size for detection of metastasis in primary lung cancer. *Nippon Koyobu Geka Gakkai Zasshi* 1991;39:1032-8.
68. Shibuya K, Kimura H, Yamaguchi Y. A comparative study of weight of regional lymph nodes in association with the presence of metastasis in primary lung cancer patients. *Nippon Koyobu Geka Gakkai Zasshi* 1991;39:1747-51.
69. Kayser K, Bach S, Bulzebruck H. Site, size and tumour involvement of resected extrapulmonary lymph nodes in lung cancer. *J Surg Oncol* 1990;43:45-9.
70. Cascade PN, Gross BH, Kazerooni EA, Quint LE, Francis IR, Strawderman M, and Korobkin M. Variability in the detection of enlarged mediastinal lymph nodes in staging lung cancer: a comparison of contrast-enhanced and unenhanced CT. *AJR* 1998;170:927-31.
71. Jolly PC, Hill LD, Lawless PA, West TL. Parasternal mediastinotomy and mediastinoscopy: adjuncts in the diagnosis of chest disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973;66:549-56.
72. Motoc A, Brad S, Brad V, Bolintineanu S. The importance of CT scan in the clinical-morphological and anatomical assessment of mediastinal lymphomas. *Rom J Morphol Embryol* 2005;46(4):295-9.
73. Adel K, Behbehani NA. Diagnosis and treatment of isolated tuberculous mediastinal lymphadenopathy in adults. *Eur J Surg* 2001;167:334-8.
74. Pombo F, Rodriguez E, Mato J, Perez-fontan J, Rivera E, Valvuela L. Patterns of contrast enhancement of tuberculous lymph nodes demonstrated by computed tomography. *Clin Radiol* 1992;46:13-7.
75. Yousem DM, Scatarige JC, Fishman EK, Siegelman SS. Low-attenuation thoracic metastases in testicular malignancy. *AJR* 1986;146:291-3.
76. Apter S, Avigdor A, Gayer G, Portnoy O, Zissin R, Hertz M. Calcification in lymphoma occurring before therapy: CT features and clinical correlation. *AJR* 2002; 178:935-8.
77. Goldstein MS. Rush M, Johnson P, Sprung CL. A calcified adenocarcinoma of the lung with very high CT numbers. *Radiology* 1984;150:785-6.

EKLER



T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ETİK KURUL KARARLARI

Oturum Sayısı: 11

Karar Tarihi: 06.07.06

13-Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu 06.07.2006 tarihinde “**Mediastinal Lenfadenopatilerin BT Paternlerinin Değerlendirilmesi**” adlı **TÜTFEK-2006/117** protokol no.lu Araş.Gör.Dr.Ş.Sevil ALTUNRENDE’nin tez çalışmasını incelemek üzere toplandı. Prof.Dr.Betül BİNER, Yrd.Doç.Dr.Hakan ERBAŞ izinli olması nedeniyle katılmadı ve çalışmanın incelenmesine geçildi.

Yapılan inceleme sonunda çalışmanın Fakültemiz Radyoloji Anabilim Dalında yapılacağı, Doç.Dr.M.Kemal DEMİR’in yürütücüsü olduğu; araştırma protokolünün amaç, yaklaşım, gereç ve yöntemler dikkate alınarak incelenmesi sonucunda; Helsinki Deklerasyonu Kararlarına, Hasta Haklar Yönetmeliğine ve Etik kurallara uygun olarak hazırlandığına ve **araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödenilmediği koşullarda** gerçekleştirilmesinde sakınca olmadığına mevcudun oybirliğiyle karar verildi.

Ünvanı/Adı/Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Katılım (**)	İmza
Prof. Dr. Dikmen DÖKMECİ Başkan	Farmakoloji	T.Ü.T.F. Farmakoloji A.D.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Yrd. Doç. Dr. Ümit N. BAŞARAN Başkan Yardımcısı	Çocuk Cerrahisi	T.Ü.T.F. Çocuk Cerrahisi A.D.	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Betül Biner ORHANER Üye	Çocuk Sağ. ve Hst.	T.Ü.T.F. Çocuk Sağlığı ve Hst. A.D.	K	☐ E ☐ H	☐ E ☐ H	
Doç. Dr. Dilek MEMİŞ Üye	Anesteziyoloji	T.Ü.T.F. Anesteziyoloji A.D.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Doç. Dr. Betül Uğur ALTUN Üye	Endokrinoloji	T.Ü.T.F. İç Hst. A.D.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Yrd. Doç. Dr. Hakan ERBAŞ Üye	Biyokimya	T.Ü.T.F. Biyokimya A.D.	E	☐ E ☐ H	☐ E ☐ H	
Yrd. Doç. Dr. Ufuk USTA Üye	Patoloji	T.Ü.T.F. Patoloji A.D.	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Ecz. Emine SAKMAN Üye	Eczacı	T.Ü.T.F. Başhekimliği	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	

* Araştırma ile İlişki
** Toplantıda Bulunma

Prof. Dr. Filiz AKAT
Dekan

Posta Adresi:
Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
İşılapoğlu Yerleşkesi
2030 EDİRNE

Tel : (0284) 235 76 41 (9 Hat) Fax: (0284) 235 76 52