

**T.C**  
**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**RADYOLOJİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI**

**KOAKSİYEL YARI OTOMATİK KESİCİ İĞNE BİYOPSİSİ İLE TRANSTORASİK  
İNCE İĞNE BİYOPSİLERİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Ali TÜTEN**

**Tez Danışmanı:**  
**Prof. Dr. Mehmet Halil ÖZTÜRK**

**TRABZON 2010**

## ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca girişimsel radyoloji ile ilgili değerli bilgilerini bize aktaran, yardımlarını ve desteklerini benden esirgemeyen hocalarım sayın Prof. Dr. Mehmet Halil Öztürk'e ve Prof. Dr. Hasan Dinç'e, A.B.D başkanımız Prof. Dr. Halit Reşit Gümele' ye ve 5 yıl boyunca beraber çalıştığım hocalarım ve meslek arkadaşlarıma, K.T.Ü Farabi Hastanesi Radyoloji A.B.D tüm personeline, ayrıca tezimi hazırlamamda katkılarından dolayı hocam Prof. Dr. Mehmet Halil Öztürk'e sonsuz teşekkürler.

Her zaman destek oldukları için anneme, babama, kardeşlerime, kızıma geceli gündüzlü bakıp bana çalışma fırsatı veren kayınvalideme, bu günlerimi görmesini çok istediğim kayınbabama, güler yüzünü esirgemediği ve umutlarımı hep canlı tuttuğu için değerli eşime ve evimizin neşesi biricik kızım ELİF NAZ' ıma çok teşekkür ederim...

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	V
TABLOLAR DİZİNİ.....	VI
ÖZET.....	VII
SUMMARY.....	VII
KISALTMALAR.....	IX
<b>1.GİRİŞ VE AMAÇ.....</b>	<b>1</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER .....</b>	<b>2</b>
2.1.TARİHÇE.....	2
2.2.AKCIĞER ANATOMİSİ.....	2
2.2.1.Trakeobronşial Anatomi.....	4
2.2.1.1.Taşıyıcı Zon.....	4
2.2.1.2.Trakea.....	4
2.2.1.3. Bronşlar.....	5
2.2.2.Plevra.....	6
2.2.3.Akciğerin Kanlanması.....	7
2.2.4.İnnervasyon.....	8
2.2.5.Lenf Dolaşımı.....	8
2.2.5.1.Lenf Nodülleri.....	9
2.2.6.Diyafram.....	10
2.2.7.Mediasten.....	10
2.3.TORAKSIN KESİTSEL ANATOMİSİ.....	12
2.4.TRANSTORASİK BİYOPSİ METODLARI.....	16

2.4.1.İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi.....	16
2.4.2.Trüket (Parça) Biyopsisi.....	17
2.4.3.İİAB Ve Tru-cut Biyopsi Karşılaştırma .....	18
2.4.3.1.Benign Hastalıklar .....	18
2.4.3.2.Malign Hastalıklar .....	18
2.5.TRANSTORASİK BİYOPSİLERDE GÖRÜNTÜLEME MODALİTELERİ ...	19
2.5.1.BT Eşliğinde Transtorasik Biyopsi.....	19
2.5.2.Ultrasound Eşliğinde Transtorasik Biyopsi.....	20
2.5.3.Floroskopi Eşliğinde Transtorasik Biyopsi .....	20
2.5.4.BT Ve BT-Floroskopi Eşliğinde Transtorasik Biyopsi .....	20
2.5.5.Pozitron Emisyon Tomografi Eşliğinde Transtorasik Biyopsi.....	21
2.6.BT EŞLİĞİNDE TRANSTORASİK BİYOPSİ .....	22
2.6.1.Endikasyonlar Ve Kontrendikasyonlar.....	22
2.6.2.BT Eşliğinde Transtorasik Biyopsi Planlanması .....	23
2.6.3.Hastanın Pozisyonlandırılması .....	24
2.6.4.Biyopsi İğnesinin Seçimi.....	24
2.6.5.İğne Rotasının Planlanması .....	24
2.6.6.İğne Giriş Yerinin Hazırlanması .....	27
2.6.7.Biyopsi İğnesinin İlerletilmesi Ve Örneklerin Alınması.....	27
2.6.8. Biyopsi Örneklerinin Hazırlanması .....	29
2.6.9.Komplikasyonlar Ve Tedavisi.....	30
2.6.10. Biyopsi Sonrası Hasta İzlemi Ve Taburculuk .....	31
<b>3.GEREÇ VE YÖNTEM .....</b>	<b>33</b>
3.1.BİYOPSİ İŞLEMİNDE KULLANILAN MALZEMELER.....	33
3.2.BİYOPSİ İĞNESİ .....	33

3.3.BİYOPSİNİN UYGULANIŞI.....	34
<b>4.BULGULAR .....</b>	<b>38</b>
<b>5.OLGULAR.....</b>	<b>48</b>
<b>6.TARTIŞMA.....</b>	<b>52</b>
<b>7.SONUÇ .....</b>	<b>60</b>
<b>8.KAYNAKLAR.....</b>	<b>62</b>

## ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 2.2.1. Sekonder pulmoner lobül .....	3
Şekil 2.2.2 Akciğerin lob ve segmentleri .....	4
Şekil 2.2.3. Trakeobronşiyal ağacın lobar ve segmental dağılımı.....	6
Şekil 2.2.4 Plevranın göğüs duvarı ve akciğer ile ilişkisi .....	7
Şekil 2.3.1 Toraks'ın kesitsel anatomisi.....	12
Şekil 2.3.2 Toraks'ın kesitsel anatomisi.....	14
Şekil 2.6.5.1 İğne rotasının planlanması .....	25
Şekil 2.6.5.2 Lezyonun farklı kesimlerinden örnekleme yapılışı.....	26
Şekil 2.6.7.1 Kistik kitle duvarından biyopsi .....	28
Şekil 2.6.7.2 Nekrotik kitleden post kontrast biyopsi işlemi.....	28
Şekil 2.6.7.3 Konsolidasyonun eşlik ettiği lezyondan biyopsi işlemi .....	29
Şekil 3.2.1 Koaksiyel iğne ve bileşenleri .....	34
Şekil 3.2.2 Trucut iğne kesici kesimi .....	34
Şekil 3.3.1 Biyopsi rotasının hesaplanması.....	35
Şekil 3.3.2 Lezyon derinlik ölçümü .....	36
Şekil 5.1 Parankimden geçmeden biyopsi alma işlemi .....	48
Şekil 5.2 Biyopsi sonrasında parankimal kanama.....	48
Şekil 5.3 İşlem sonrası hafif pnömotoraks .....	49
Şekil 5.4 Zor biyopsi örneklemesine .....	49
Şekil 5.5 Yoğun amfizemi bulunan hastada orta derecede pnömotoraks.....	50
Şekil 5.6 Majör ve minör fissürün korunduğu biyopsi işlemi.....	50
Şekil 5.7 Parakardiyak yerleşimli nodülde tru-cut biyopsi .....	51
Şekil 5.8 Küçük nodülde suboptimal biyopsi işlemi.....	51
Şekil 6.2 Toraksbenign ve malign lezyonlarda tanısal işlemlerin başarı oranı.....	54

## TABLO DİZİNİ

<b>Tablo 2.6.1.1</b> TTİA/B endikasyonları .....	22
<b>Tablo 2.6.1.2</b> TTİA/B’de kontrendikasyonlar ve yüksek risk faktörleri.....	23
<b>Tablo 2.6.5.1</b> TTİA/B’de işlem sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar .....	26
<b>Tablo 2.6.9.1</b> TTİA/B komplikasyonları.....	30
<b>Tablo 2.6.9.2</b> Pnömotoraks için risk faktörleri.....	31
<b>Tablo 2.6.9.3</b> Pnömotoraks derecelemesi.....	31
<b>Tablo 2.6.10.1</b> TTİA/B işlemi sonrası stabil hastalarda izlem.....	32
<b>Tablo 4.1</b> Çalışma grubundaki hastaların yaş dağılımı.....	41
<b>Tablo 4.2</b> Çalışma grubundaki hastaların lezyon boyutu dağılımı .....	39
<b>Tablo 4.3</b> Lezyon ile pariyatal plevra arası mesafe dağılımı .....	39
<b>Tablo 4.4</b> Parankimal hemoraji sıklığı.....	39
<b>Tablo 4.5</b> Lezyon ile pariyatal plevra arası mesafe ile pnömotoraks ilişkisi.....	40
<b>Tablo 4.6</b> Lezyon ile pariyatal plevra arası mesafe ile pnömotoraks tedavisi ilişkisi .....	40
<b>Tablo 4.7</b> Amfizem varlığı ile pnömotoraks tedavisi sıklığı .....	41
<b>Tablo 4.8</b> Pnömotoraks boyutu ile pnömotoraks tedavisi sıklığına.....	41
<b>Tablo 4.9</b> İşlem sonrası komplikasyon sayı ve oranları.....	41
<b>Tablo 4.10</b> Tru-cut Nihai Tanıları.....	42
<b>Tablo 4.11</b> Aspirasyon Nihai Tanıları .....	43
<b>Tablo 4.12</b> Tru-cut biyopsi yapılmış hastaların histopatolojik tanıları.....	43
<b>Tablo 6.1.</b> Biyopsi metotlarının istatistiksel verileri.....	45
<b>Tablo 6.3</b> Tru-cut biyopsi yapılan lezyonların boyutlara göre istatistik değerleri.....	46
<b>Tablo 6.4</b> Tru-cut biyopsi yapılan lezyonların morfoloji göre istatistik değerleri.....	47

## ÖZET

Bu çalışma; Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Bölümünde Kasım 2007 - Temmuz 2009 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışmada, BT eşliğinde yapılan 116 transtorasik iğne biyopsileri değerlendirilmekte olup, bunların 5'i biyopsisi 2. kez tekrarlanan hasta idi. Çalışmada yer alan hastaların yaş aralığı 25- 90 yaş olup yaş ortalaması 62 idi.

Kor biyopsi yapılan 109 lezyonun 47'si (%43) spesifik malign, 24'ü (%22) nonspesifik malign, 6'sı (%6) spesifik benign, 26'sı (%24) nonspesifik benign olarak histopatolojik tanı aldı. Kor biyopsisinin sensitivitesi %81,6, spesifitesi %100 olup, tanısal etkinlik %85 olarak bulundu.

2-5cm arasındaki konsolidasyonlu ve konsolidasyonsuz kitle lezyonlarında sensitivite ve tanısal etkinlik 2-3cm arasındaki konsolidasyon ve konsolidasyonsuz kitle lezyonlarından düşük bulundu.

Sonuçlarımıza göre; spesifik tanı koymada İİAB'leri, tru-cut ve kombine biyopsiler ile karşılaştırıldığında düşük başarıya sahiptir.

İşlem esnasında ve sonrasında, komplikasyon olarak; 29 (%25) hastada pnömotoraks, 32 (%27,6) hastada parankimal hemoraji ve 1 (<%1) hastada hemoptizi izlenmiştir.

Pnömotoraks gelişimi ile cinsiyet, yaş, nekroz amfizem veya kavite varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu. Pnömotoraks gelişimi lezyonun derinliği veya lezyonun morfolojisi ile ilişkili idi.

Gelişen pnömotoraksın tedavisi için göğüs tüpü takılma oranı ile cinsiyet, yaş, lezyon boyutu, lezyon morfolojisi, nekroz veya kavite varlığı arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Göğüs tüpü takılması ile derin yerleşimli lezyonlar veya amfizem arasında istatistiksel anlamlılık vardı.

Parankimal hemoraji gelişimi ile cinsiyet, yaş, amfizem veya kavite varlığı arasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Parankimal hemoraji ile küçük lezyon boyutu, derin yerleşimli lezyon, lezyon morfoloji veya nekroz varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlılık vardı.

**Anahtar Kelimeler:** Transtorasik, Koaksiyal, Akciğer kanseri, Tru-cut, İğne, Biyopsi, BT



## **SUMMARY**

Study was carried out between November 2007 and July 2009 in the Karadeniz Technical University, Faculty of Medicine, Department of Radiology. In this study, a total of 116 CT-guided transthoracic needle biopsy is considered, while 5 of the patients were a repeat biopsy for a second time. The age range of patients in the study was 25-90 years and the mean age was 62.

Among of 109 lesions underwent core biopsy, 47(43%) as specific malignant, 24(22%) as non-specific malignant, 6(6%) as specific benign, 26(24%) as nonspecific benign was diagnosed histopathologically. The sensitivity, specificity, and diagnostic efficiency of the core biopsy were 81.6%, 100.0%, and 85.0%, respectively.

The sensitivity and diagnostic efficiency in the consolidated and unconsolidated mass lesions of 2-5cm in size was lower than those in the consolidation and unconsolidated mass lesions of 2-3cm in size.

According to our results, FNAB has a low success to make a specific diagnosis compared with tru-cut biopsies or with combination biopsies.

Peri- and post-operative complications were pneumothorax in 29 (25%) of the patients, parenchymal hemorrhage in 32 (27.6%) of the patients, and hemoptysis in 1 (<1%) of the patients.

There were no statistically significant differences between gender or age or necrosis or presence of emphysema or the cavity with the appearance of the pneumothorax. However, the appearance of pneumothorax was related with the lesion depth or lesion morphology.

The statistically significant difference between sex or age or lesion size or lesion morphology or the presence of necrosis or cavity with the insertion rate of chest tube for the treatment of pneumothorax was not found. However, there were statistical significance differences between the deep-seated lesions or emphysema with the insertion rate of chest tube for the treatment of pneumothorax.

The differences between sex or age or presence of emphysema or the cavity with the development of parenchymal hemorrhage were not statistically significant. However, the parenchymal hemorrhage was related with small and deep seated lesions or lesion morphology or the presence of necrosis.

Key Words: Transthoracic, coaxial, lung cancer, Tru-cut, needle biopsy, CT

## KISALTMALAR

<b>İİAB</b>	:İnce iğne aspirasyon biyopsisi
<b>TTİA/B</b>	:Transtorasik iğne aspirasyonu ve biyopsisi
<b>Tru-cut</b>	:Kesici iğne biyopsisi
<b>BT</b>	:Bilgisayarlı tomografi
<b>US</b>	:Ultrasonografi
<b>MRG</b>	:Manyetik rezonans görüntüleme
<b>PET</b>	:Pozitron emisyon tomografi
<b>AC</b>	:Akciğer
<b>PA</b>	:Postero-anterior
<b>KOAH</b>	:Kronik obstruktif akciğer hastalığı
<b>FEV1</b>	:Birinci saniye zorlu ekspirasyon volümü
<b>KHDAK</b>	:Küçük hücreli dışı akciğer kanseri
<b>EKG</b>	:Elektrokardiogram
<b>Aptt</b>	:Aktive parsiyel tromboplastin zamanı
<b>PTZ</b>	:Protrombin zamanı
<b>INR</b>	:Uluslararası Normalleştirilmiş Oran
<b>FDG</b>	:Florodeoksiglukoz
<b>G</b>	:Gauge

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Başta akciğer kanseri olmak üzere, toraks yerleşimli kitle lezyonları sık karşılaşılan bir durum olmasına rağmen, tanıya sadece klinik ve radyolojik tetkiklerle varmak güçtür. Ayrıca sık saptanan soliter pulmoner nodüllerin, sadece radyolojik takibinin hukuki tazminat davalarına dönüştüğü de yavaş yavaş bildirilmektedir. Bu nedenle toraks yerleşimli kitle lezyonlarının erken ve doğru tanısının konması, medikal ve cerrahi tedavinin planlanması ve daha önemlisi gereksiz torakotomilerin önüne geçmek, transtorasik iğne biyopsilerinin ana temelini oluşturur.

Transtorasik iğne biyopsileri günümüzde radyolojik görüntüleme tekniklerinin gelişmesine paralel olarak daha yaygın ve güvenilir şekilde yapılmaktadır [1,2,3,4,5,6]. Daha az invaziv olması, düşük risk taşıması, daha ucuz olması, hastaların günlük hayata erken dönmesi ve yüksek tanı değerinin bulunması bu işlemlerin, cerrahi tekniklere oranla daha çok seçilmesine neden olmaktadır. Bilgisayarlı tomografi (BT) hem standart görüntüleme tekniği olarak, hem de 20 yılı aşkın süredir perkutan girişimlerde kullanılmaktadır. Biyopsiler, alınan materyale göre "aspirasyon" ve "parça koparma" şeklinde gruplandırılır [7,8,9].

Aspirasyon biyopsileri, ince kalibrasyonlu iğneler kullanılarak yapıldığı için "ince iğne aspirasyon biyopsisi" (İİAB) olarak adlandırılır. Parça koparma biyopsileri ise kesici iğne biyopsisi (tru-cut) veya kor biyopsi olarak bilinir.

Biyopsi işlemi için BT kullanımı; işlem öncesi işlemin yapılabilirliği, olası risk ve komplikasyonların öngörülmesinde, uygun giriş yerinin belirlenmesinde, örnek alınacak bölgenin tespitinde, iğnenin işlem sırasında takibinde ve işlem sonrası komplikasyonları göstermede değerli bilgiler verir.

Bu çalışmadaki amacımız; koaksiyel yarı otomatik kesici iğne biyopsisi tanı etkinliğinin araştırılması, diğer biyopsi metotları (İİAB) ile etkinlik açısından karşılaştırılması, komplikasyonlar açısından değerlendirilmesi, sonuçlarımızın sunulması ve bunları etkileyen faktörlerin araştırılmasıdır.

## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1.TARİHÇE**

Toraks lezyonlarının tanısında günümüzde her ne kadar görüntüleme yöntemleri faydalı olsa da, kesin tanıda hala altın standart, doku örneklemesidir. Doku örnekleme metotları olarak bronkoalveolar lavaj sitolojisi, bronkoskopik biyopsi, mediastinoskopi ve mediastinostomi, transtorasik aspirasyon, transtorasik biyopsi, cerrahi rezeksiyon ve post mortem çalışmalar kullanılmaktadır [10].

Bunlardan görüntüleme yöntemleri eşliğinde transtorasik iğne aspirasyonu ve biyopsisi (TTİA/B) popüler bir yöntem olup, sitolojik, histopatolojik veya mikrobiyolojik incelemeler için göğüs duvarı, akciğer (AC) parankimi ve mediasten lezyonlarından perkutan yolla örnek alınmasını ifade etmektedir. Bu tarz bir işlem ilk defa 1883 yılında H.Leyden tarafından pnömoni tanısında gerçekleştirilmiştir [11].

Daha sonra 1886 yılında Ménétrier tarafından AC kanseri tanısında kullanılmıştır [12]. Ancak o dönemlerde bu işlemler büyük kalibreli (çaplı) iğnelerle yapılabildiğinden pnömotoraks ve kanama gibi komplikasyonlar sık görülmekteydi. Bu durum 1960'lı yıllara kadar TTİA/B'nin popüler olmasını engellemiştir. Bu tarihten sonra sitolojik teknik ve tanıdaki ilerlemelerin yanı sıra floroskopik ekipman ve çeşitli iğnelerin geliştirilmesiyle TTİA/B'ye olan ilgi yeniden artmıştır [13-18].

Daha sonra 1980'li yıllarda ultrasonografi (US) ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT)'nin kılavuz görüntüleme yöntemi olarak kullanılmaya başlanmasıyla TTİA/B'de başarı oranları artmış, komplikasyonlar azalmıştır [4,19,20,21].

### **2.2.AKCIĞER ANATOMİSİ**

Toraks boşluğu içerisinde yer alan akciğerler kalp, perikard ve büyük damarların bulunduğu mediasten ile birbirinden ayrılmıştır. İki yüzü (facies costalis ve facies medialis), üç kenarı (margo anterior, posterior ve inferior) vardır. Akciğerlerin iç yüzeyinde hiler bölgede damarların, bronşların ve sinirlerin oluşturduğu yapıya radiks pulmonalis adı verilir. Radiks pulmonaliste önde vena pulmonalis, arkada arteria pulmonalis ve en

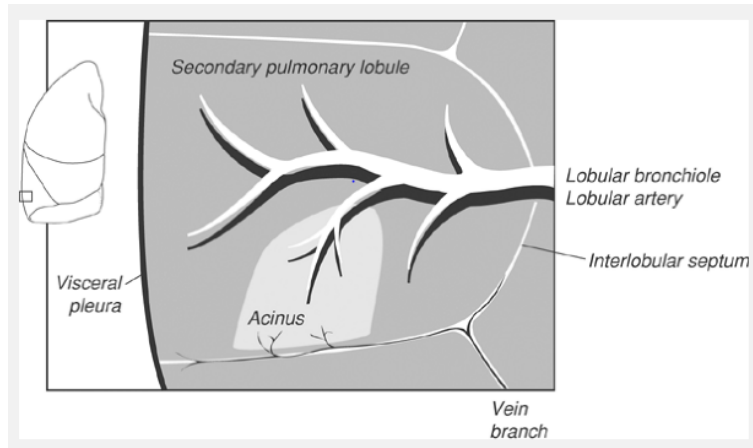
arkada bronşlar yer alır. Akciğerler radiks vasıtası ile mediastene asılı durumdadır. Hiluslar hariç akciğerlerin tamamı visseral plevra ile örtülmüştür. Sağ akciğerde bulunan minör fissür üst lobu orta lobdan, her iki akciğerde bulunan majör fissür ise üst ve alt lobu birbirinden ayırmaktadır. Sağ akciğerin 10, sol akciğerin 9 segmenti vardır. Her segmentin arteri, veni ve bronşu vardır.

Akciğerde her bir segment lobüllerden yapılmıştır.

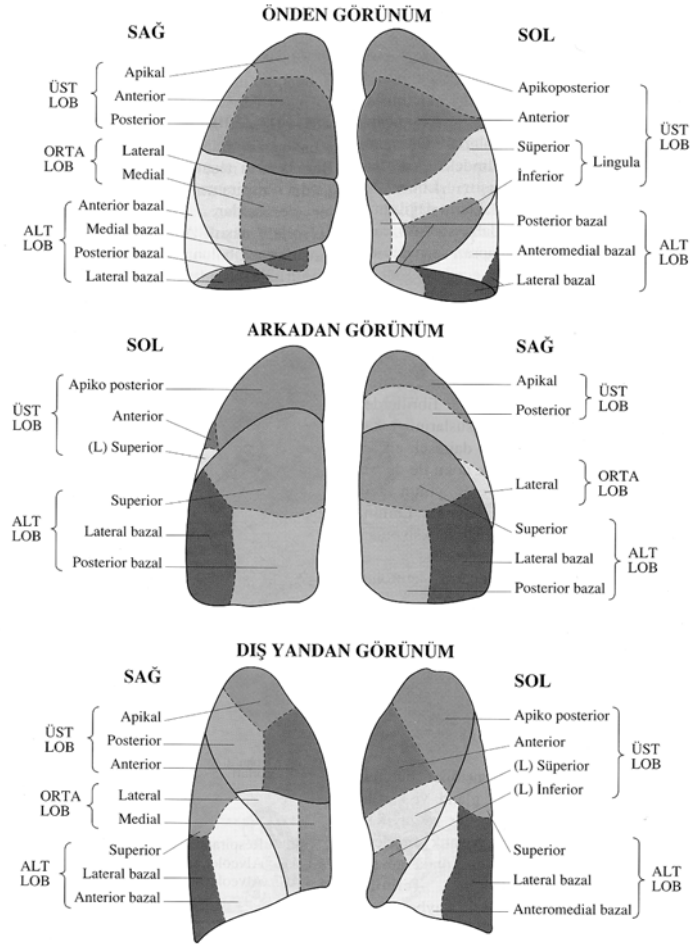
**Primer pulmoner lobül:** Respiratuar bronşiolün distalindeki bölümlerden (alveol kanalları, alveol keseleri, alveoller ve beraberindeki vasküler yapılar, sınırlar ve destekleyici bağ dokusu ) ibarettir. Primer lobül 1 mm çapındadır ve yaklaşık olarak 16-40 alveol içermektedir.

**Sekonder pulmoner lobül:** Destekleyici bağ dokusu ile çevrelenen akciğerin en küçük ünitesi olup, 3-5 terminal bronşiolde, respiratuar bronşiol ve parankimden meydana gelir. Çapı 1-2,5 cm olup, 30-50 primer lobül içermektedir.

**Asinüs:** Terminal bronşiollelerin distalindeki respiratuar bronşiol, alveol kanalları, alveol keseleri ve alveollerden ibaret akciğer ünitesidir. Asinüsün ortalama çapı 7,4 mm (6-10)'dir.



**Şekil 2.2.1.** Sekonder pulmoner lobül: Sekonder pulmoner lobül polihedral şekilli, konnektif doku septası (inter lobüler septa) ile çevrilmiş akciğer parankiminin en küçük birimidir [22].



Şekil 2.2.2. Akciğerin lob ve segmentleri

## 2.2.1.Trakeobronşial Anatomi

### 2.2.1.1.Taşıyıcı Zon

Bu zonda trakea, duvarlarında kartilaj bulunan bronşlar, kartilajsız ve alveolsüz bronşlioller bulunur. Ayrıca pulmoner arter ve venler, lenfatik kanallar, sinirler, perivasküler ve peribronşial bağ dokusu, interlobuler septalar ve plevra bu zon içerisinde-dir. Gaz değişiminde rolü olmayan taşıyıcı hava yolları trakeadan itibaren 16 defa dallanma gösterir, bu bölümdeki en küçük birim terminal bronşliollerdir.

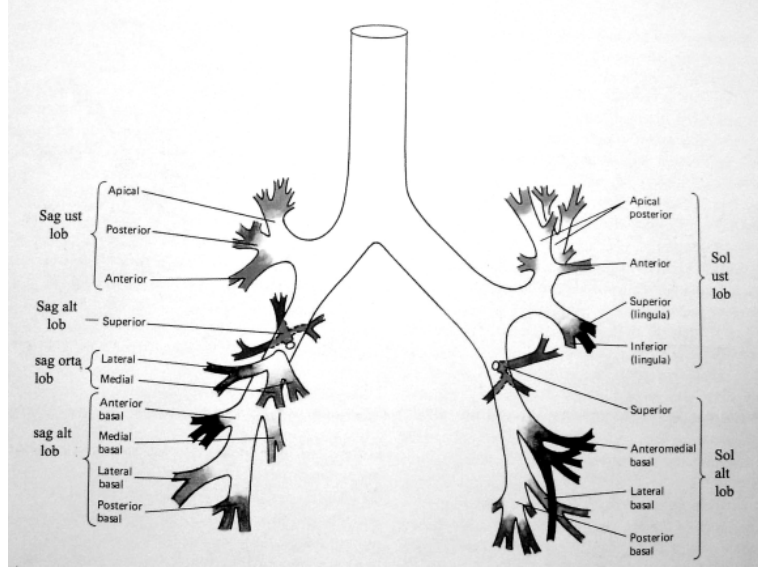
### 2.2.1.2.Trakea

Kıkırdak ve fibromuskuler yapıdan ibaret olan trakea krikoid kıkırdaktan ( 6. servikal vertebra ) hizasında başlar ve 5. torakal vertebra üst sınırında ikiye ayrılarak (kari-na) sonlanır. Erişkinlerde ortalama 10-12 cm uzunluktadır. Çapı erkeklerde koronal planda

(13-25 mm), sagittal planda 13-27 mm, kadınlarda koronal planda 17,5 mm(10-21 mm), sagittal planda 10-23mm'dir. İç yüzeyi silyalı hücreler, goblet hücreler ve fırçamsı hücrelerin bulunduğu epitel ile örtülüdür. Bunun altında gevşek bağ dokusundan oluşmuş içerisinde lümene açılan submukozal glandların bulunduğu lamina propriası vardır. Lamina proprianın dışında 16-20 adet, organı önden ve yanlardan C şeklinde saran hyalen kartilajlar bulunur. Bu kıkırdakların açık ucu arkada özafagusa komşu yüzde kalın düz kas bandı ile birleşir. Kıkırdak halkalar fibroelastik bağ dokusu ile birbirlerine bağlanmıştır, ayrıca dışarıdan da bu yoğun yapı ile sarılmışlardır. Böylece trakeanın kollabe olmadan açık kalması sağlanmış olur. Arteryal beslenmesini inferior troid arter ve A.torasika interna aracılığı ile olup lenfatikleri trakea boyunca yerleşmiş lenf bezlerine açılır. Sinirleri N.vagus'un rekürrens dalından ve sempatik zincirden alır.

### **2.2.1.3. Bronşlar**

Trakea karinada ikiye ayrılarak sağ ve sol ana bronşları verir. Sağ ana bronş daha dik seyir gösterir. Sağ ana bronş çapı ortalama 15.3 mm'dir, karinadan yaklaşık 2 cm sonra üst lob bronşunu verir ve bronkus intermedius olarak devam eder. Sağ üst lob bronşu ayırım yerinden yaklaşık 1 cm sonra üç segmenter bronş dalını verir. Bronkus intermedius üst lob bronşu ayırımından 30-40 mm sonra ikiye ayrılarak orta ve alt lob bronşlarını verir. Aynı seviyeden alt lobun süperior segment bronşu da ayrılır. Sol ana bronş ortalama 13 mm çapta olup karinadan yaklaşık 5 cm distalde alt ve üst lob bronşlarına ayrılır. Sol üst lob bronşu yaklaşık 1 cm sonra ikiye bazen de üçe ayrılır. Üst kol hemen ikiye ayrılarak apikal anterior ve apikal posterior segment bronşlarını verir. Alt kol ise lingular bronştur ve sağdaki orta lob bronşunun karşılığıdır. Lingular bronş yaklaşık 2 cm sonra ikiye ayrılarak süperior ve inferior segment bronşlarına ayrılır. Sol alt lobda segmenter dağılım sağ alt lobdaki gibidir, tek fark anterior bazal ve medial bazal segmentlerin tek bronşta birleşmiş olmalarıdır.

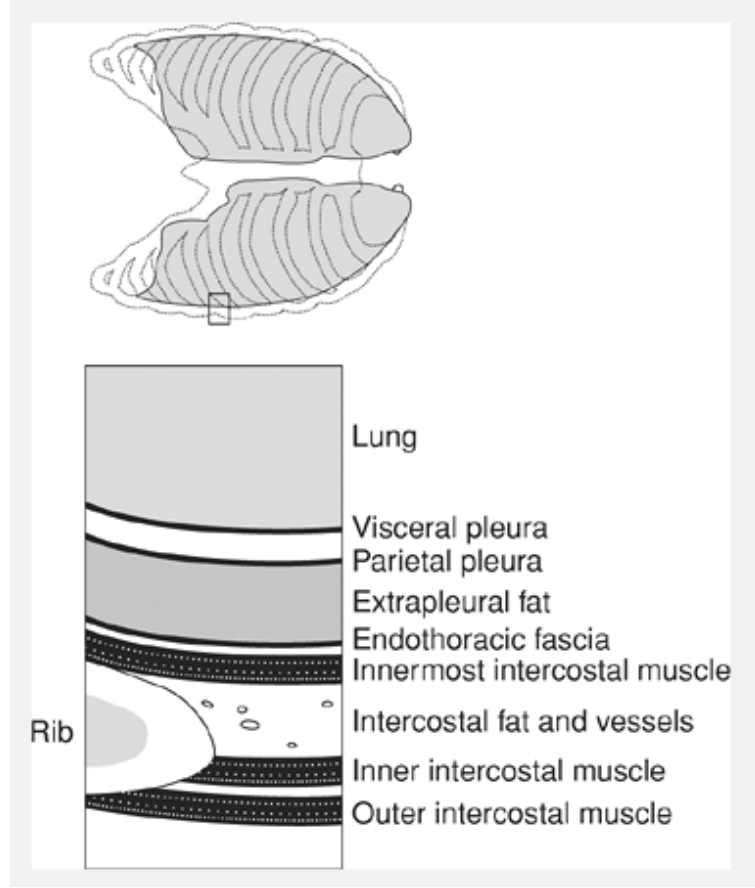


**Şekil 2.2.3.** Trakeobronşiyal ağacın lobar ve segmental dağılımı [23]

### 2.2.2.Plevra

Akciğerlerin dış yüzeyini seröz bir zar olan plevra ile kaplıdır. Plevra iki yapraktan oluşur. Pulmoner yüzeyi ve interlober fissürleri örten yaprağa visseral ya da pulmoner plevra, toraks duvarı, diafragma ve mediastinal bölgeyi örten yaprağa parietal plevra adı verilir. Parietal ve visseral plevra hilusta birleşirler. Plevra yaprakları arasında negatif (-5 cmH<sub>2</sub>O) basınç vardır. Her iki yaprak kollojen ve elastik lifler içeren ince bir bağ dokusu ve üzerinde yer alan mezotelyal hücrelerden oluşur. Visseral plevranın elastik lifleri akciğer parankiminin lifleri ile devamlılık gösterir. İki plevral yaprak arasında plevral kavite adı verilen potansiyel bir boşluk bulunur. Normal koşullarda bu boşluk karşılıklı iki plevral yüzeyin solunum hareketleri sırasında birbirini üzerinden rahatça kaymasını sağlayan ince film şeklinde az bir sıvı içerir [23].





**Şekil 2.2.4.** Plevranın göğüs duvarı ve akciğer ile ilişkisi: Akciğerler visseral plevra ile çevrili olup parietal plevra göğüs duvarı yumuşak dokuları ve kostaların üzerinde bulunur. Parietal plevra ile kostalar ve göğüs duvarı kasları arasında ekstra plevral yağ tabakası ve endotorasik fascia bulunur [22].

### 2.2.3. Akciğerin Kanlanması

Akciğerler fonksiyonel olarak birbirinden ayrılmış iki ayrı dolaşıma sahiptir. Bunlardan pulmoner damarlar, sağ ventrikülden aldıkları deoksijene kanı pulmoner vasküler yatakta oksijene edip sol atriuma taşırlar. Çok daha küçük olan bronşial damarlar ise sistemik dolaşımdan köken alır ve oksijene kanı akciğer parankimine dağıtırlar. Bronşial vasküler sistemin bronş ve bronşiollerdeki hava dolu boşluklarla ilişkisi yoktur.

Trunkus pulmonalis hilum pulmonalisten akciğerlere sokulmak üzere sağ ve sol a.pulmonalise ayrılır. Akciğer dokusuna sokulan arterler segmental ve subsegmental bronşlara eşlik ederler. Pulmoner kapillerler alveol ve saccus alveolaris duvar epitelinin hemen dışında ve bunların arasındaki bölmelerde ağlar oluşturur. Pulmoner kapillerleri drene eden

v.pulmonalisler her bir akciğerden iki tane olmak üzere çıkarlar. Bu venleri oluşturan kök-ler a.pulmonalis ve bronşlardan bağımsız olarak akciğerleri kateden daha kalın damarlar olarak bir araya gelirler. Hilum pulmonalis'e yaklaştıkça arter ve bronşlara eşlik eden daha büyük damarlar oluşur. Hilum pulmonalis 'de arada bronşlar olmak üzere arterler dorsolateral, venler ise ventromedial olarak yerleşmişlerdir. Hilumda pulmoner damarlar ana bronşların bölünmesine uyarken, bronko pulmoner segmentlerde bu durum geçerli değildir.

#### **2.2.4.İnnervasyon**

Akciğerler n.vagus ve simpatik liflerle innerve olurlar. Vagal lifler bronşial kasları ve bezleri innerve ederek onlar da bronkokonstriksiyon ve sekresyon yaptırır. Efferent simpatik lifler ise inhibitör etki gösterir. Bu etki sonucunda bronşial düz kaslarda ve vasokonstriktör etkide gevşeme görülür.

Pulmoner pleksuslar, hilumda bulunan diğer yapıların ön ve arkasında yerleşmiştir. Öndeki pleksus daha küçük olup n.vagus'tan ve servikal simpatik kardiyak sinirler ile her ikisinden köken alan direk dallar tarafından oluşturulur. Arka pulmoner pleksus, vagal dallar ile 2. ve 5. veya 6. torakal simpatik gangliyonlardan gelen kardiyak dallar tarafından oluşturulur. Sol pleksus ayrıca sol n.larygealis recurrens'den de dallar alır.

#### **2.2.5.Lenf Dolaşımı**

Derin lenfatik pleksus, pulmoner damarlar ve bronşlara eşlik ederek hiluma ulaşır. Büyük bronşlarda, derin pleksusun submukozal ve peribronşial bölümleri varken, daha küçük bronşlarda bronşiyollere uzanan sadece bir pleksus vardır. Alveol duvarında lenfatik bulunmaz.

Lenfatik dolaşımın radyografik görünümü:

1. Subplevral lenf pleksusu: Plevra yüzeyinden direkt hilusa ve akciğer içindeki interlobüler lenfatiklere açılır. Radyolojik olarak görülmez.
2. İnterlobüler lenfatikler: İnterlobüler septumlarda bağ dokusu içerisinde yer alır. Radyolojik olarak görülür hale geldiklerinde kostofrenik sinüste, plevraya dik, 1-3 cm uzunlukta çizgiler (Kerley 'in B çizgileri) şeklinde görülürler.

3. Peribronşiyoller lenfatikler: Lobülün ekseni boyunca uzanıp arter ve bronşa yandaş seyredeler.
4. Kommunikan lenfatikler: Peribronşiyoller ve interlobüler septal lenfatikler arasındaki birleştirici sistemdir. Radyolojik olarak görülür hale geldiklerinde akciğerin 1/3 medialinde, perihiler, hilusa uzanan çizgisel imajlar (Kerley' in A çizgileri) şeklindedir.

### **2.2.5.1.Lenf Nodülleri**

Lenf nodları yerleşim yerlerine göre intrapulmoner, mediastinal ve parietal olarak gruplandırılır:

1. İntrapulmoner lenf nodları: Akciğer içinde gerçek anlamda lenf nodu yoktur. Bronş bifurkasyonlarında lenfatik hücre kümeleri seklindedir. Hilusa yakın kesimlerde gerçek lenf nodu görünümü alırlar. Ana bronşlar boyunca uzanırlar.
2. Ön mediastinal lenf nodları: Arkus aorta bölgesinde sternum arka yüzündeki lenf gangliyonu grubunun en alt gangliyonlarıdır. Bunlara timus ve sağ kalp lenfatikleri dökülür.
3. Orta mediastinal nodlar: Akciğeri, bronşları, sol kalbi, trakea alt kısmını ve visseral plevra lenfatiklerini toplar.

Orta mediastinal nodlar dört grupturlar:

1. Bronko pulmoner (hiler) nodlar: Bu gruba karinal ve trakeobronşiyal nodlar drene olur.
2. Karinal nodlar
3. Trakeobronşiyal nodlar: Sağda azigos venine komşu olarak uzanırlar. Solda rekürren laringeal sinir komşuluğundadır.
4. Paratrakeal nodlar: Sağ tarafta daha çok sayıdadır. Soldan sağa çapraz drenaj gösterir. Sol akciğerin alt bölgesinin lenfi hiler ve karinal lenf gangliyonları aracılığıyla sağ paratrakeal gangliyonlara dökülür.

5. Posterior mediastinal nodlar: Posterior diafragma ve özefagus alt kısmının lenfi buraya dökülür. İnen aorta ve özefagus distal bölümü etrafında uzanırlar.
6. Parietal nodlar: Sternumun arkasında ön ve arka gruplar şeklinde bulunurlar. Bunlara parietal plevra ve toraks yumuşak dokularının lenfi dökülür.

### **2.2.6.Diyafram**

Toraks boşluğunun inferior sınırını meydana getirir. Diyafragma yaprakları kubbe yaptıktan sonra toraks duvarı ile keskin açı yaparak laterale ve aşağıya inerler. Böylece toraks duvarı ile kostofrenik açığı meydana getirir. Bu açı inspriumda alınan arka-ön radyografide keskindir. Diyafragma ile kalp arasındaki açığa kardiyofrenik açı adı verilir. Derin inspriumda diyafragma sağ kardiyofrenik 10. Kostaya kadar iner. Ekspirium esnasında diyafragma kubbesi 3-7 cm yukarıya yükselir. Yan radyografide diyafragma önden arkaya doğru uzanan gergin yay şeklindedir ve önde sternum ile geniş bir açı yapar ( ön kostofrenik açı ). Diyafragma arkada daha derine iner ve arka toraks duvarı ile dar bir açı ( arka kostofrenik açı ) yapar. Yan radyografide sol diyafragma yaprağı genellikle önde daha aşağıda ve arkada ise daha yukarıdadır. Sağ diyafragma genellikle önde daha yukarıda ve arkada ise daha aşağıdadır. Sağ ve sol diyafragma ayrımı, mide hava cebine ve kalbin sol diyafragma üzerine oturması ile ayırt edilir. Diyafragma inspriumda aşağıya doğru, ekspiriumda ise yukarıya doğru hareket eder.

### **2.2.7.Mediasten**

Sağ ve sol plevra boşlukları arasında yer almaktadır. Önde sternum, arkada torakal vertebra sütunu, yukarıda torasik inlet, aşağıda diyafragma ve yanlarda akciğerle sınırlanmıştır. Mediasten 4 bölüme ayrılmıştır.

Üst mediasten: Manibrum sterni ile 4. torakal vertebrayı birleştiren çizginin üst kısmında kalan bölümdür. Bu bölümde sternohyoid ve longus kolli adaleleri, timus bezi artıkları, arkus aorta ve arkus aortadan çıkan damarlar (anonim arter, sol karotid arter, subklavian arterler) sol süperior interkostal ven, vagus, kardiyak, frenik ve sol laringeal rekürren sinirler, trakea, özefagus, torasik duktus yer almaktadır. Ayrıca paratrakeal, brakiosefalik ve trakeobronşial lenf bezleri bulunmaktadır.

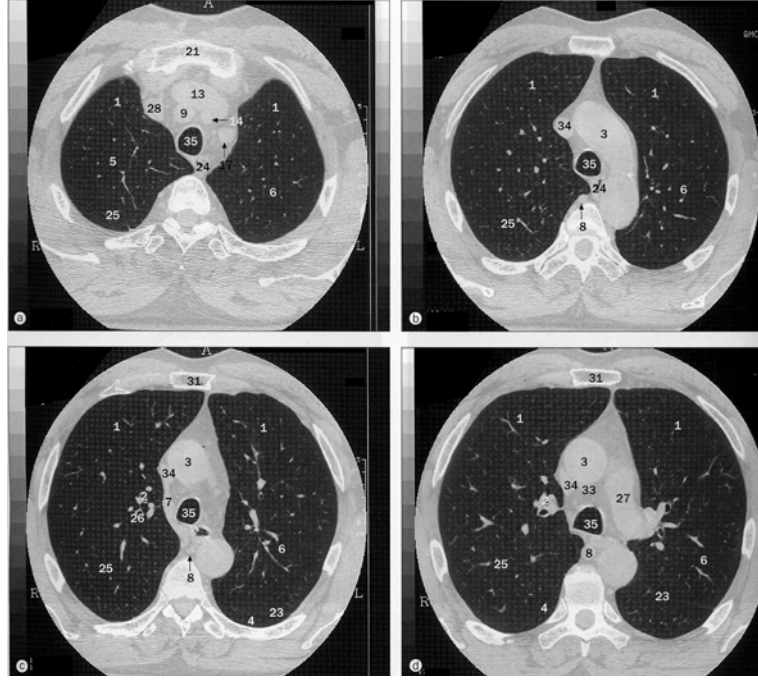
Alt mediasten: Ön, orta ve arka mediasten olmak üzere 3 bölüme ayrılmaktadır.

Ön mediasten: Korpus sternum ile perikard arasında yer almaktadır. Burada plevra yaprakları birbirine çok yakındır. Bu bölümde gevşek bağ dokusu, sterno perikardiyal bağlar, lenf bezleri, internal torasik arterin mediastinal dalları, timus bezinin artıkları veya dejenere doku artıkları bulunmaktadır.

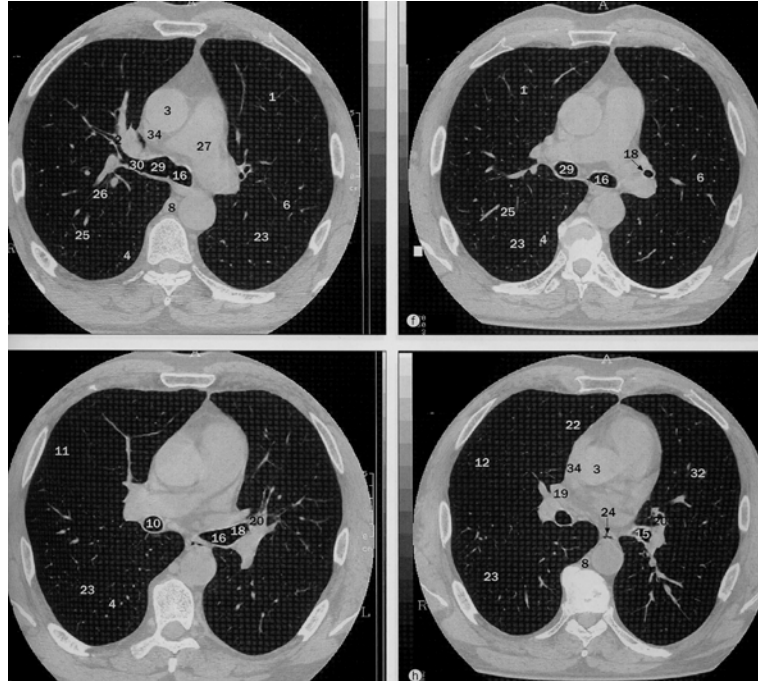
Orta mediasten: Alt mediasteninin en büyük bölümüdür. Burada perikard, kalp, çıkan aorta, vena kava superior, proksimal azigos ven, trakea bifurkasyonu, her iki ana bronş, sağ ve sol pulmoner arterlere ayrılan pulmoner arterler, pulmoner venler, frenik sinirler, derin ve kardiyak pleksuslar ve trakeo bronşial lenf bezleri yer almaktadır.

Arka mediasten: Önde trakea bifurkasyonu ile pulmoner damarlar, perikard ve diyafragmanın üst yüzeyinin arka bölümü ile arkada 4.torakal vertebranın alt kenarından 12. Torakal vertebra kenarı ile sınırlandırılmaktadır. Orta mediasten çevresi mediastinal plevra ile çevrelenmektedir. Burada inen aorta, azigos ve hemiazigos ven, aksesuar azigos venler, vagus ve splanknik sinirler, özefagus, duktus torasikus ve posterior mediastinal lenf bezleri yer almaktadır.

### 2.3.TORAKSIN KESİTSEL ANATOMİSİ



Şekil 2.3.1 a

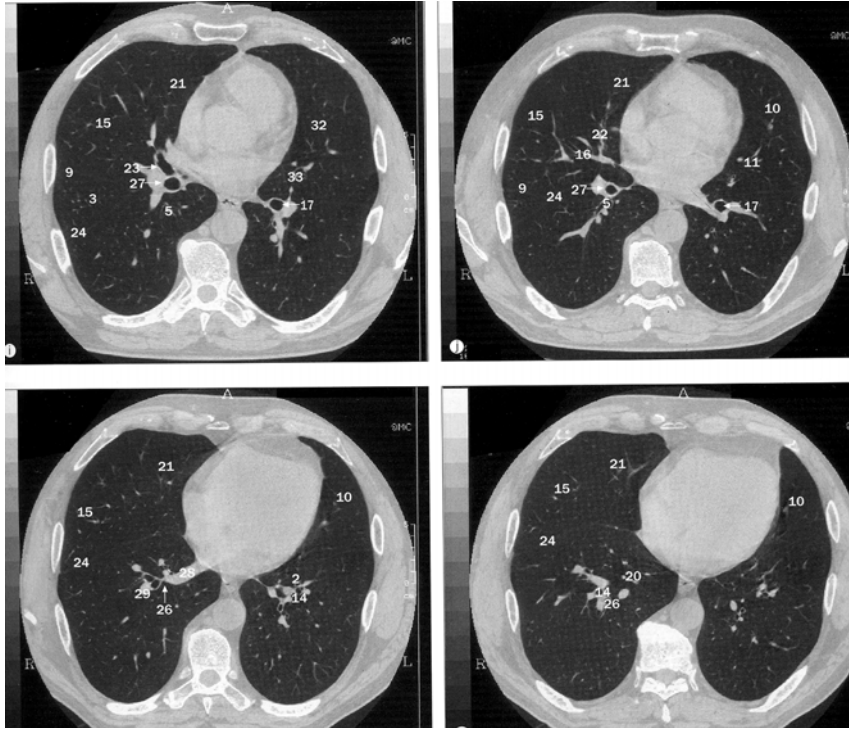


Şekil 2.3.1 b

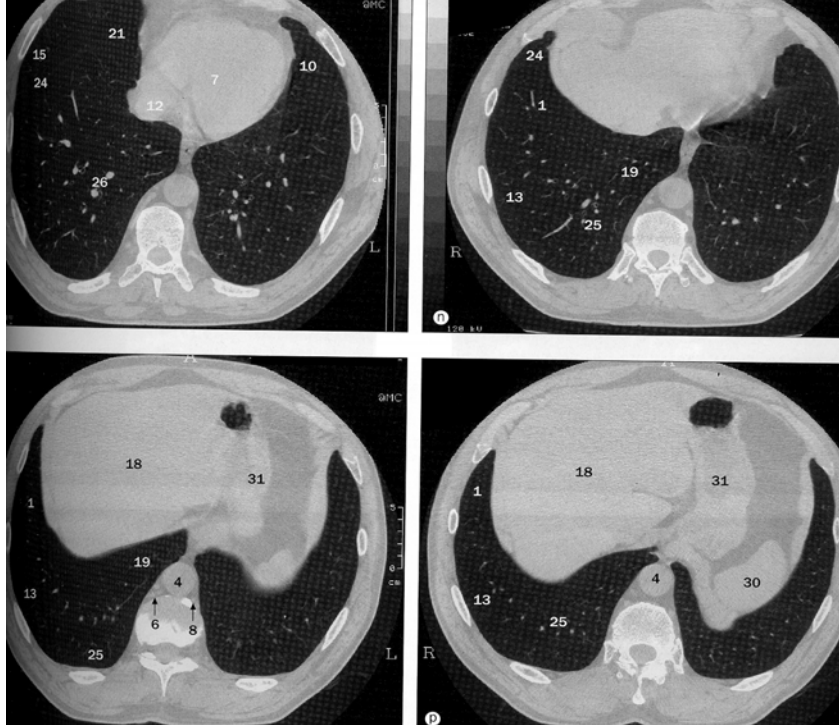
Şekil 2.3.1 Toraks'ın kesitsel anatomisi

**Tablo 2.3.1 a-b** Toraks'ın kesitsel anatomisi

1.Üst lob anterior segment	18.Sol üst lob bronşu
2.Anterior segmental bronkus	19.Sol üst pulmoner ven
3.Aorta	20.Lingular segment bronşu
4.Alt lob apikal segment	21.Manibrium sterni
5.Sağ üst lob apikal segment	22.Orta lob medial segment
6.Sol üst lob apikoposterior segment	23.Oblik fissür
7.Azigos ark	24.Özofagus
8.Azigos ven	25.Üst lob posterior segment
9.Brakiosefalik Trunkus	26.Posterior segmental bronkus
10.Bronkus intermedius	27.Pulmoner arter
11.Horizontal Fissür	28.Sağ brakiosefalik ven
12.Orta lob lateral segment	29.Sağ ana bronkus
13.Sol brakiosefalik ven	30.Sağ süperior lob bronkusu
14.Sol ana karotid arter	31.Sternum
15.Sol alt lob bronşu	32.Superior lingular segment
16.Sol ana bronş	33.Superior perikardiyal reses
17.Sol Subklavian arter	34.Superior vena cava
	35.Trakea



Şekil 2.3.2 a



Şekil 2.3.2 b



**Tablo 2.3.2 a-b** Toraks'ın kesitsel anatomisi

1.Alt lob inferior bazal segment	18.Karaciğer
2.Anterior bazal segment bronşu	19.Alt lob mediobazal segment
3.Üst lob anterior segment	20.Mediobazal segment bronşu
4.Aorta	21.Orta lob medial segment
5.Alt lob bronşu apikal segmenti	22.Orta lob mediobazal segment bronşu
6.Azigos ven	23.Orta lob bronşu
7.Kalp	24.Oblik fissür
8.Hemi-azigos ven	25.Alt lob posterobazal segment
9.Horizontal fissür	26.Posterobazal segment bronşu
10.İnferior lingular segment	27.Sağ alt lob bronşu
11.İnferior lingular segment bronşu	28.Sağ inferior pulmoner ven
12.İnferior vena kava	29.Sağ alt lob pulmoner arteri
13.Alt lob laterobazal segment	30.Dalak
14.Laterobazal segment bronşu	31.Mide
15.Orta lob lateral segment	32.Superior lingular segment
16.Orta lob laterobazal segment bronşu	33.Superior lingular segment bronşu
17.Sol alt lob bronşu	

## **2.4. TRANSTORASİK BİYOPSİ METODLARI**

Biyopsiler alınan materyale göre "aspirasyon" ve "parça koparma" şeklinde gruplandırılır [7,8,9]. Aspirasyon biyopsileride ince iğne aspirasyon biyopsisi ve koaksiyel ince iğne biyopsisi olarak iki grupta incelenir.

### **2.4.1. İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi**

Aspirasyon biyopsileri 20 G ve daha ince kalibrasyonlu iğneler kullanılarak yapıldığı için "ince iğne aspirasyon biyopsisi" (İİAB) olarak adlandırılır. 22 G iğneler daha sıklıkla kullanılmaktadır. Kanıtlar amfizematöz alanla çevrili lezyonlarda veya kanama diatezi olan hastalarda daha ince (25 G) iğnelerin avantajı olabileceğini göstermektedir. Kullanılan iğneler 20-25G kalibrasyonda olup, uç şekline göre değişik iğne tipleri geliştirilmiştir. Uç şekline göre tanımlanmış iğne tipleri Chiba, Turner, Franseen, Westcott olarak sayılabilir. Bu işlemlerle hücre aspiratları elde edilmekte olup, hücre düzeyinde (sitopatolojik) inceleme ve tanı yapılır. Lezyon çapı tanısız etkinliği artıran kritik bir faktördür. BT eşliğinde ince iğne aspirasyon biyopsisi 8 mm ve daha büyük pulmoner nodüllerin tanısını koymada etkin, kullanışlı ve güvenli bir tekniktir. İnce iğne biyopsileri tek iğne ve tandem teknik ile yapılabilir.

Tek iğne tekniğinin avantajı kullanımının kolay olması, küçük plevral girişler, tek lezyonun farklı yerlerinden, birden çok lezyondan birden çok plevral geçiş ile örnekleme yapabilmesidir.

Tandem teknik hedeflenen lezyon bölgesine bir iğne yerleştirmeyi gerektirir. Daha sonrasında yerleştirilen iğne, tandem iğne kılavuzluğunda daha doğru ve kolay hedefe yönlendirilir. Bu teknik daha çok plevra, göğüs duvarına bitişik lezyonlarda kullanılır. Bu teknik floroskopik işlemlerde kolaylaştırır.

### **KOAKSİYEL ASPİRASYON BİYOPSİSİ**

Koaksiyel biyopsi kılavuz iğnesi ucunun lezyon kenarı ya da içine yerleştirilmesi ve kılavuz iğnenin daha geniş lümeninden daha ince aspirasyon iğnesinin gönderilmesini kapsar [24,25]. Genellikle daha uzun shafta sahip 22 G çaplı iğnelere ziyade, 19 G dış çaplı iğneler kullanılır.

## **Ekstraplevral Koaksiyel Aspirasyon Biyopsisi Tekniği**

Ekstraplevral koaksiyel teknikte geniş lümenli kılavuz iğne uygun açđ ve pozisyon-  
da lezyon dđřarisında bırakılır. Lezyondan sadece ince kalibrasyonlu içteki iğne ile sitolojik  
örnekler alınır. Bu teknikte plevra sadece ince iğne ile geçilir.

## **İntraparankimal Koaksiyel Aspirasyon Biyopsisi Tekniği**

İntraparankimal koaksiyel teknikte kılavuz iğne ve ince iğne birlikte lezyona ilerle-  
tilir. Plevra kalın kılavuz iğne ile geçilir. İnce iğne ile sitolojik örnek alındıktan sonra kıla-  
vuz iğne ile histopatolojik örnekleme yapılabilmesi avantajdır.

### **Koaksiyel Sistem Avantajları**

- Plevra sadece bir kez geçilir ve dđř kanül tekrar örnekleme almak için yerinde kalır.
- Dđř kanül daha sert olduğundan iç kanül gibi kolay deforme olmaz ve güvenli giriş imkânı tanır.
- Dđř kanül lezyonu sabitlemeye yarayabilir (örn. solunum hareketleri).
- İnce iğne aspirasyonunun başarısız olduğunda son olarak histopatolojik doku verebilir.

### **Koaksiyel Sistem Dezavantajları**

- Pnömotoraks gelişme riskinde geniş dđř kanül nedeni ile artış.
- İşlem sırasında kanül kalış süresinde uzama ilişkili olarak pnömotoraks gelişiminde artış.

### **2.4.2.Trüket (Parça) Biyopsisi**

Parça koparma biyopsileri ise kesici iğne biyopsisi (tru-cut) veya kor biyopsi olarak bilinir. Kullanılan iğneler 18-20G kalibrasyonda olup, ucu dokudan parça kesecek şekilde modifiye edilmiştir (**Şekil 3.2.2 A-B**). Bu yöntemle sadece hücre değil, doku parçası da elde edildiğinden doku düzeyinde (histopatolojik) incelemeye ve tanıya imkân sağlanır.

Elde edilen daha fazla doku miktarı nedeniyle materyalde elektron mikroskop, immünohistokimyasal çalışma ve tümör yüzey belirleyicileri gibi tanısal özgüllüğü artıran birçok işlem yapılabilir [26]. Günümüzde gelişen teknolojiye paralel olarak doku parçası alan/koparan biyopsi iğnelerinin de kalibrasyonu incelenmiş olup, bu amaçla 20G kalibrasyonda iğneler mevcuttur. Bu nedenle artık bunlar da "ince iğne biyopsisi" olarak sınıflandırılmaktadır. Kalibrasyonu incelenmiş iğnelerle yapılan kesici iğne biyopsilerinde komplikasyonlar İİAB ile karşılaştırılabilir düzeyde olup aralarında anlamlı fark görülmemektedir [27,28].

### **2.4.3.İİAB Ve Tru-cut Biyopsi Karşılaştırma**

#### **2.4.3.1.Benign Hastalıklar**

Benign hastalık biyopsi tanısı; malignite ekartasyonu ve benign proses tanımlanması ile konulur. Birçok geniş çalışmada %88-97 malignite ekartasyonu yapılabilmesine karşın spesifik benign tanı oranları sadece %16-68 olarak bulunmuştur [1,5,6].

Benign hastalıkların tanı oranını artırmak için; fokal lezyonun birçok yerinden örnek alınması ve gerekli durumlarda parça koparma biyopsilerinin kombine edilmesi gereklidir. Greif ve ark. [29] 1999 'da BT eşliğinde ince iğne aspirasyonunu ve tru-cut biyopsileri karşılaştırmıştır. Spesifik benign tanı ince iğne aspirasyonunda %17, tru-cut biyopsilerde ise %81 bulunmuş. Komplikasyonlardan sadece pnömotoraks oranında %12 artış izlenmiştir. Romatoid nodüller [30], torasik splenozis [31] gibi çalışmalarda da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

#### **2.4.3.2.Malign Hastalıklar**

Periferik malign hastalıklarda tru-cut biyopsilerin etkinliğinde İİAB'lerine bir üstünlük bulunamamıştır. Ayrıca pnömotoraks oranı %24 artmıştır. Bu nedenle malignite düşünülen hastalarda ilk olarak İİAB yapılmalıdır. Eğer İİAB başarısız veya malignitenin spesifik karakterizasyonu gerekli ise tru-cut biyopsi yapılmalıdır.

İki tetkikin bir birine üstünlüğü olmasa da iki tetkik kombine kullanıldığında, tek kullanıma göre tanısal etkinlikte artış izlenmektedir.

Layfield ve arkadaşları [32] lezyonların yerleşimi ve lokalizasyonunun tanısal etkinliğe katkısını araştırmış. Periferik yerleşmiş 2 cm ve üzeri lezyonlarda sensitivite %92 spesifite %100 iken, akciğer tabanı yerleşimli 1 cm'den küçük lezyonlarda sensitivite % 60 spesifite %82'ye düşmektedir.

## **2.5. TRANSTORASİK BİYOPSİLERDE GÖRÜNTÜLEME MODALİTELERİ**

### **2.5.1. BT Eşliğinde Transtorasik Biyopsi**

Pulmoner parankimal lezyonlar, mediastinal lezyonlar ve lenf nodları transtorasik biyopsileri için BT görüntüleme aracı olarak kullanılabilir. BT'nin kullanılmaya başlaması ile birçok lezyona biyopsi yapılabilir hale geldi. Ancak bu durum beraberinde zor lezyonlardaki pnömotoraks oranlarındaki artışını da yanında getirdi.

#### **BT Kullanımının Ultrasound ve Floroskopiye Avantajları**

- Daha iyi uzaysal çözünürlük ve imaj kalitesinin sağlanması
- Fissür, bül ve vasküler yapıların daha iyi görülmesi.
- Giriş yolunun belirlenmesinde daha çok keskinlik.
- Havalı parankim ile çevreli nodülün USG' nin tersine gösterilebilmesi.
- İşlemi uygulayan kişilerin daha az iyonizan radyasyona maruz kalması.

#### **BT Kullanımının Ultrasound ve Floroskopiye Dezavantajları**

- Gerçek zamanlı görüntüleme yapılamaması.
- İğnenin tekrar konumlandırılmasına bağlı tetkik süresinde uzama.
- Tetkik süresi artımına bağlı hasta konforunda azalma.
- Hastanın aldığı iyonizan radyasyon dozunun artması.
- Potansiyel olarak pnömotoraks ve diğer komplikasyonlarda artış.

- Yüksek maliyet.

### **2.5.2.Ultrasound Eşliğinde Transtorasik Biyopsi**

Göğüs duvarı ya da plevraya bitişik kitleler veya anterior/posterior mediasteni invaze eden apeks yerleşimli akciğer kitlelerinde görüntüleme kılavuzu olarak ultrasound etkin bir şekilde kullanılabilir [33,34,35]. Ayrıca kitlelerin nekrotik olmayan kesimlerinden biyopsi almada da oldukça başarılıdır [36].

Hava, bül, pnömotoraks ile çevrili lezyonları ultrasound görüntüleyemez. İşlem sırasında pnömotoraks ve diğer komplikasyonların gelişimini araştırmak amacı ile göğüs radyogramı elde olunmalıdır.

### **2.5.3.Floroskopi Eşliğinde Transtorasik Biyopsi**

Transtorasik biyopsi ilk olarak floroskopi eşliğinde kullanılmaya başlanmıştır [37,38]. Biplanar ya da C-kollu floroskopi hala işlem için kullanılmaktadır. İşlem öncesinde elde edilen BT ile lezyondaki değişiklikler, biyopsi trasesindeki büllöz lezyonlar ve büyük vasküler yapılar araştırılır. Ayrıca floroskopide tek planda görülen lezyonlara ulaşım açısından da fikir verir.

### **Floroskopi ve Ultrasound Kullanımının BT Kullanımına Avantajları**

- Ultrasound multiplanar kapasiteye sahiptir.
- Ultrasound iyonize radyasyon oluşturmaz.
- Floroskopi BT'ye oranla daha az iyonize radyasyon oluşturur.
- BT'ye oranla düşük maliyet.
- Ultrasound kolay ulaşılabilir ve portatiftir. Yatak başı ya da muayene biyopsilerine olanak tanır.

### **2.5.4.BT Ve BT-Floroskopi Eşliğinde Transtorasik Biyopsi**

Multi detektör BT gelişimindeki yenilikler ile data işleme zamanı hızlandı, imaj kalitesi arttı, 16 kanallı BT tarayıcı ve BT floroskopilerin kullanımı biyopsi işlemi sırasında

görüntüleme ve işlem sonrası komplikasyonları yönetme ve değerlendirme imkânı sunmuştur. Multi dedektör BT'ler ile tek nefes tutma süresince yüzlerce kesit alınabilmekte bu kesitlerin iş istasyonunda işlenmeleri ile neredeyse eşzamanlı görüntüleme yapılabilmektedir. Ayrıca iş istasyonunda kesitler aksiyel, koronal, sagittal planda incelenebilmekte, maksimum yoğunluk projeksiyon ve hacimsel örnekleme işlemleri ile ince ve kalın reformat kesitler oluşturulabilmektedir.

#### **BT ve BT-Floroskopi Eşliğinde Transtorasik Biyopsi Avantajları**

- Hedef lezyon ve iğnenin eş zamanlı görüntülenebilmesi
- Daha az plevral giriş ve iğne pozisyonlandırması.
- İşlem süresinde kısalma – hasta konforunda artış.
- Görüntüleme alanında olmayan iğne traktına bağlı floroskopik olmayan BT'deki gecikmenin bulunmaması.

#### **BT ve BT-Floroskopi Eşliğinde Transtorasik Biyopsi Dezavantajları**

- Ultrasound'a göre iyonizan radyasyon bulunması ve yüksek maliyet.
- BT eşliliğindeki biyopsilere göre; alınan radyasyon dozunun hasta ve operatörde benzer yükseklikte olması

#### **2.5.5.Pozitron Emisyon Tomografi Eşliğinde Transtorasik Biyopsi**

FDG-PET pulmoner nodüllerin tespitinde yüksek sensitivite (%96) ve spesifite ve etkinliğe (%88 ve %94) sahiptir [39,40,41,42,43,44].

FDG-PET görüntülemenin tüm vücut incelemesi yapması ve fonksiyonel bilgi vermesi avantajıdır. Nodüller, işlem sonrası skarlar, mediastinal lezyonlar gittikçe sık olarak PET ile incelenmektedir. PET' in şu anki limitasyonları; yüksek kalibreli tarayıcılarla dahi ancak 7 mm üzeri nodüllerde yüksek sensitivite ve bronkoalveolar karsinomda yalancı negatiflik ve inflamatuvar proseslerde yalancı pozitifliktir [45].

## 2.6.BT EŞLİĞİNDE TRANSTORASİK BİYOPSİ

### 2.6.1.Endikasyonlar Ve Kontrendikasyonlar

TTİA/B'nin ana endikasyonları toraksta yer kaplayan kitlelerin malign-benign ayırımının yapılması, malign kitlelerin spesifik tanısının konarak tedavi yaklaşımlarının planlanması, olası benign nedenlerin spesifik tanısının konması (mikrobiyolojik çalışma vs.) ve tedavi sonrasındaki olası canlı tümör hücrelerinin tespiti [2,46, 47].

AC parankimi, mediastinum, hilus ve plevra lezyonları ile ekstratorakal kitlelerin göğüs duvarı invazyonu torakal yer kaplayan kitle nedenleridir. Bu lezyonlar en sık TTİA/B nedenidir. Ayrıca enfeksiyon orijinli de olabilecek konsolidasyon ve infiltrasyonlarda da zaman zaman spesifik tanı amaçlı TTİA/B'ne başvurulmaktadır. TTİA/B için endikasyon oluşturan bu durumlar Tablo 1'de özetlenmiştir [9,19,20,21].

**Tablo 2.6.1.1** TTİA/B endikasyonları:

- Toraks kitleleri:
  - AC parankimi
    - Soliter nodüler lezyon (AC malignitesi doğrulanması veya dışlanması)
    - Çoklu (multiple) lezyonlar (metastaz doğrulanması veya dışlanması)
  - Mediastinal
  - Hiler
  - Plevral
- Fokal veya diffüz konsolidasyon ve infiltrasyonlar
  - Enfeksiyon şüphesi (mikrobiyolojik tanı)
  - İnterstisyel AC hastalıkları (histopatolojik tiplene)
- AC karsinomu evrelemesi (mediasten, hilus, göğüs duvarına uzanım)
- Tümör tedavisi sonrası kontrol

TTİA/B'de tek kesin kontrendikasyon düzeltilemeyen koagülasyon bozukluğudur. Bunun dışında kontrendikasyon kabul edilen durumlar genellikle görecelidir, yani relatif kontrendikasyonlardır. Bunlar genellikle işlem riskini artıran durumlardır [2,9,46,47].

İğne yolunda veya lezyonu çevreleyen bölgede büllöz değişikliklerin varlığı işlem sırasında ve sonrasında pnömotoraks oluşma riskini artırmaktadır. Pnömotoraks gelişmesiyle, eğer varsa, bozuk olan AC fonksiyonu daha da kötüleşebileceğinden bu tip durumlar relatif kontrendikasyon oluşturmazlar. Şiddetli kronik obstrüktif AC hastalığı (KOA) ve



ciddi amfizem, kontrateral pnömonektomi, ağır kalp hastalıkları ve genel durum bozukluğu oluşturan kronik hastalıklar bu nedenle işlem için riskli durumlardır. Solunum rezervinin önemli derecede kısıtlı olması ve bozuk pulmoner fonksiyon kriteri olarak FEV1'in %35'in altına düşmesi kabul edilir. Pulmoner hipertansiyon, koagülopati, vena kava süperior sendromu ve lezyonun santral yerleşimli veya vasküler yapıda olması ise hemoraji riskini artırdığı için relatif kontrendikasyon kabul edilmektedir. Ayrıca kistik bir lezyonda ekinokok şüphesi yine işlem riskini artıran ve relatif kontrendikasyon kabul edilen bir durumdur. TTİA/B için relatif kontrendikasyonlar ve yüksek risk faktörleri **Tablo 2.6.1.2'**de sıralanmıştır.

**Tablo 2.6.1.2** TTİA/B'de (relatif) kontrendikasyonlar ve yüksek risk faktörleri:

- İğne yolunda veya lezyonu çevreleyen bölgede büllöz değişikliklerin varlığı
- Solunum rezervinin önemli derecede kısıtlı olması (FEV1 < % 35)
- Şiddetli KOAH
- Ciddi amfizem
- Kontrateral pnömonektomi
- Pulmoner hipertansiyon
- Ağır kalp hastalıkları ( unstabl angina, miyokart infarktüsü, aritmi)
- Üremi
- Koagülopati (eğer düzeltilebiliyorsa relatif kontrendikasyondur)
- Vena kava süperior sendromu
- Santral yerleşimli lezyonlar (hiler/mediastinal)
- Uygunsuz iğne giriş yolu
- Lezyonun vasküler yapıda olması
- Kistik bir lezyonda ekinokok şüphesi
- Hastaya uygun pozisyonun verilememesi;
- Hasta kooperasyonunun sağlanamaması

### **2.6.2.BT Eşliğinde Transtorasik Biyopsi Planlanması**

İşlemi planlamak ve kontrendike bir durumu araştırmak için hastanın anamnezi, son görüntüleme yöntemlerinin değerlendirilmesi, kanama parametreleri için laboratuvar incelemesi (protrombin zamanı, trombosit sayısı, INR) temel hazırlığı oluşturur. Görüntüleme mutlaka toraks BT'yi içermelidir. Anamnezine göre işlem riskini artıran bir medikal durum şüphesi oluşursa, ona yönelik ileri incelemeler (kan biyokimyası, solunum fonksiyon testleri, EKG vs.) yapılabilir. İşlem için 4-8 saatlik açlık gereklidir. Hastaya işlem öncesi bilgi verilmesi ve onamının alınması gereklidir.

İşlem öncesinde güvenli bir venöz yol açılmalıdır. Hastaya kan basıncı, elektrogramları ve oksijen saturasyon ölçümleri için gerekli bağlantılar yapılmalıdır. Biyopsi odasında ambu torbası, aspiratör, nazal ve oral airwayler, resüstasyon çantası bulunmalıdır.

### **2.6.3.Hastanın Pozisyonlandırılması**

Genellikle lezyona ulaşılabilen en kestirme yolu sağlayacak pozisyon seçilir. Ancak lezyona ulaşılmasını engelleyecek ya da riskli durumlarda, alternatif pozisyonlandırmalar kullanılabilir. Yüzüstü, sırtüstü, yan ya da eğik bir şekilde hastaya pozisyon verilebilir. Yüzüstü pozisyon; bu bölgede kostaların vertebra korpusları ile eklem yapması nedeni ile göğüs duvarı hareketinin daha az olması, hastanın olayları izleyememesi (anksiyetenin azalması), işlem sonrası sırt üstü yatışta rahatlık ve pnömotoraks riskini azaltması nedeni ile avantajlıdır. Sırt üstü pozisyonda kostaların hareketi daha fazla olup en hareketli olduğu pozisyon yan pozisyonudur.

Lezyonun lokalizasyonuna göre hasta yüzüstü, sırtüstü veya yan taraf üzerine yatırılır. Daha sonra göğüs duvarı ile lezyon arasındaki en kısa uzaklık bulunarak ponksiyon için giriş noktası belirlenir.

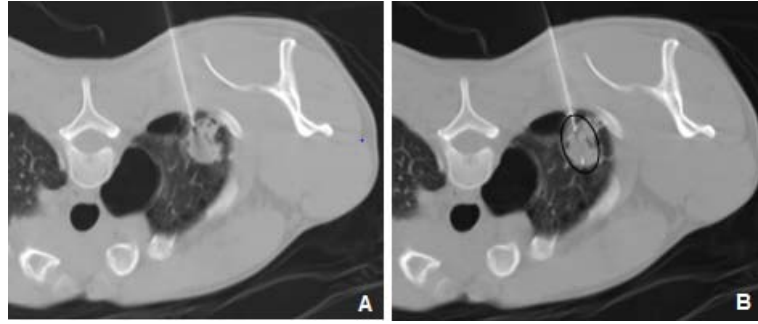
### **2.6.4.Biyopsi İğnesinin Seçimi**

Birçok uzunlukta ve kalınlıkta biyopsi iğnesi bulunmaktadır. Yaygın olarak koaksiyel ve tek şaftlı olmak üzere iki biyopsi iğnesi kullanılmaktadır. Her iki iğneninde birbirine üstünlükleri bulunmaktadır. Koaksiyel iğne ile yetersiz örnek gelmesi durumunda harici risk alınmadan çok sayıda örneklem yapılabilir. Tek şaftlı iğneler koaksiyel iğneye göre daha ince kalibrasyondadır ve pozisyonlandırmada daha esneklerdir. İğne kullanımında diğer belirleyici özellik alınan materyallerin incelenmesidir. Tek şaftlı iğne ile alınan aspiratlar sitolojide incelenir iken koaksiyel iğne ile alınan örnekler histopatolojide incelenir. Ön tanılardaki hastalıklar (Lenfoma vs.) iğne seçiminde belirleyici olabilir. Koaksiyel iğnelerde örnek kesici-toplayıcı alan 1-2 cm olabilir. Küçük lezyonlarda küçük toplama hazneli iğnenin kullanılması ilave sağlam parankim kesisini azaltır.

### **2.6.5.İğne Rotasının Planlanması**

Hastanın pozisyonlandırılmasından sonra iğne trasesinin belirlenmesi gerekmektedir. Genellikle lezyona ulaşılacak en kısa rota seçilir. Ancak kısa rotanın güvenli olmaması

durumunda daha uzun güvenli rotalar tercih edilir. Seçilen rota üzerinde kemik (skapula, kosta), bulunabilir. Skapula ve kostaları kolun hasta tarafına alınması, omuzun iç rotasyonu ya da göğüs altına yastık konması ile skapula laterale alınabilir ve kostalar arası mesafe açılır. Seçilen yol üzerinde bül veya büyük damarların bulunmaması gerekir (**Şekil 2.6.5.1(A,B)**). Ayrıca trase mümkünse fissür geçilmeyecek şekilde ayarlanmalıdır (**Şekil 5.6**). Çünkü fissür geçimlerinde delinen plevra yaprak sayısı arttığından pnömotoraks riski artmaktadır. İşlem sırasında muhtemel komplikasyonları azaltmak için dikkat edilmesi gereken hususlar **Tablo 2.6.5.1**'de özetlenmiştir. İğne ile cilt açısı mümkünse dik olmalıdır aksi durumlarda gantrinin iğneye paralel olacak şekilde açıldırılması gerekir.



**Şekil 2.6.5.1(A,B)** Sağ üst lob apikal kesimde bir nodül ve bunun komşuluğunda büller izleniyor. Lezyona posteriyordan oblik bir trase ile büllere dokunmadan yaklaşılmış ve lezyonun arka kesimine koaksiyel dış kanül yerleştirilmiş (A). Daha sonra bunun içinden gönderilen “tru-cut” kesici biyopsi iğnesi ile parça biyopsisi alındı (B). Kullanılan trase sayesinde bir pnömotoraksa neden olmadan işlem gerçekleştirilebilmiştir. Kesici biyopsi iğnesinin kesme mesafesi ve ucu elips içinde gösteriliyor.



**Şekil 2.6.5.2(A,B)** Tru-cut biyopsi iğnesi farklı yönlerde iken lezyonun farklı kesimlerinden örnekleme yapılışı.

**Tablo 2.6.5.1** TTİA/B’de işlem sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar:

- Güvenli bir girim yolu bulunmalı
  - Giriş yolunda amfizem, bül olmadığına dikkat edilmeli (floroskopi altında yapılan işlemlerde değerlendirilemez) → pnömotoraks riski ↑↑
- Karşı taraf havalanmasının durumuna dikkat edilmeli:
  - Yeterli değilse oluşabilecek bir pnömotoraks tolere edilemez
- Fissür geçilmemeli (mümkünse)
  - Geçilen plevra yaprağı sayısı ↑ → pnömotoraks riski ↑
- Vasküler yapılara dikkat edilmeli:
  - Supraarotik damarlar → ön apikal girişlerde
  - İnternal mammarian A/V → sternuma yakın ön girişlerde
  - Subklavyan ve aksiller A/V
- Lezyonun vasküler yapısına dikkat edilmeli → İşlem planı mutlaka uygun yöntemle kontrastlı bir tetkik içermeli (işlem öncesi veya işlem sırasında)
  - Vasküler lezyonlar → Pulmoner AVM, anevrizma
- Kistik lezyonlarda kist hidatik dışlanmalı

## 2.6.6.İğne Giriş Yerinun Hazırlanması

Hasta pozisyonlandırıldıktan ve iğne trasesi belirlendikten sonra gereksiz taramalardan kaçınmak için BT topogram alınır. Lezyon yeri saptandıktan sonra lezyonun hedeflenen bölgesi kesit alanına alınarak BT cihazı üzerindeki işaretleyici ile horizontal düzlem belirlenir ve bu bölgeye opak işaretleyici koyulur. Cilt ile plevra ve lezyon mesafeleri ölçülerek kaydedilir. Lezyonun yaklaşık 2 cm altı ve üstü girecek şekilde 5 mm kesit kalınlığında taranır. Alınan kesitlere göre iğne giriş yeri belirlenir ve işaretlenir (**ŞEKİL 3.3.1**). Cilt povidon iyodür solüsyonu ile yıkanır ve etrafı steril örtü ile örtülür. Daha sonra 5-10 cc Lidokain HCL ile cilt, cilt altı dokular, kaslar ve çok az intraplevral aralığın anestezisi sağlanır. İğne giriş yerine cilt direncini yenmek amacı ile küçük insizyon yapılabilir.

## 2.6.7.Biyopsi İğnesinin İlerletilmesi Ve Örneklerin Alınması

Önceden belirlenen rotaya uygun olacak şekilde iğne cilt içerisinde “cilt-plevra” mesafesi kadar ilerletilir ve kontrol kesitler alınır. Alınan kesitlerde iğne rotası planlanan rota dışında ise yönlendirmeler yapılarak düzeltilir. İğne uygun pozisyonda ise hastaya nefesini tutması söylenerek iğne ”plevra-lezyon” mesafesi kadar rotaya uygun açıda tek seferde ilerletilir ve kontrol kesitler alınır. İğne rota içinde geride ya da ileride ise itilerek ya da çekilerek düzeltilir. İçinde ise kesme işlemine geçilir. İğnenin rota dışında lezyonu ıskalaması durumunda aşağıdaki maddeler uygulanır.

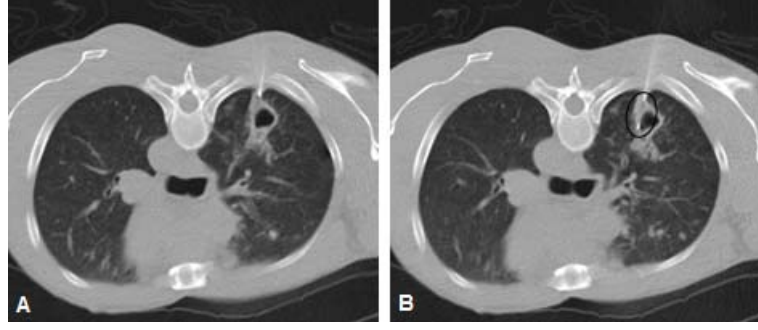
1. Rotanın düzeltilmesi mümkün değil ise iğne çıkarılıp işlemler rota hesaplanmasından itibaren tekrar gözden geçirilip uygulanır.
2. İğne plevraya kadar geri çekilip uygun rota düzeltmesi ile tekrar ilerletilir.
3. İğne lezyon proksimaline çekilip iğneye tork verilerek ya da hasta pozisyonu ile iğne ile lezyonun aynı hatta düşürülmesi sağlanır.

Lezyonun içine girildikten sonra biyopsi iğneleri (İİAB veya “tru-cut” kesici iğne biyopsisi) ile örnekler alınır. Lezyonlardan örnek alınırken şu noktalara dikkat edilmelidir:

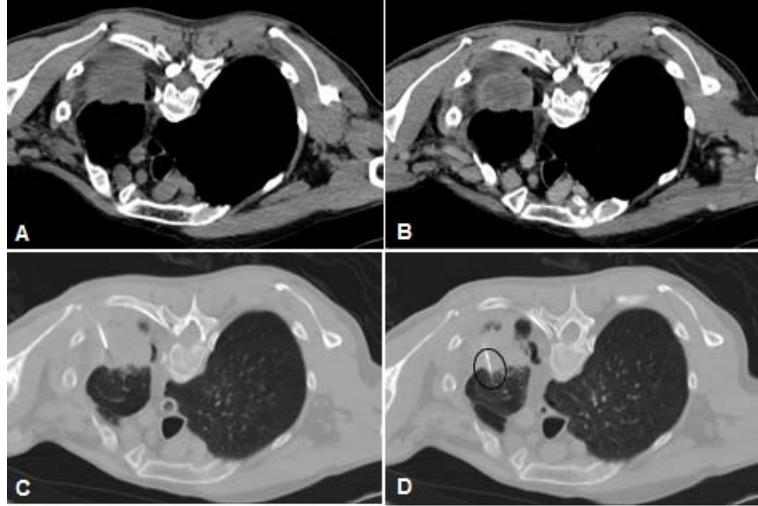
- a. Kistik/nekrotik kitleler: Biyopsi duvardan alınmalıdır. Bu tip lezyonlarda nekrotik bileşeni ayırmak için gerekirse kontrast madde verilmelidir (**Şekil 2.6.7.1**).
- b. Kitlenin distalinde pnömoni/konsolidasyon oluşabilir. Biyopsi lokalizasyonu

ana kitleden olmalıdır (Şekil 2.6.7.2). Bu tip durumlarda da kontrast madde verilmesi yararlı olabilir.

- c. Parça biyopsinin gelmemesi durumunda iğneye açı verilmesi yine alınamaması durumunda iğne pozisyonundan şüphe edilmesi gerekir.

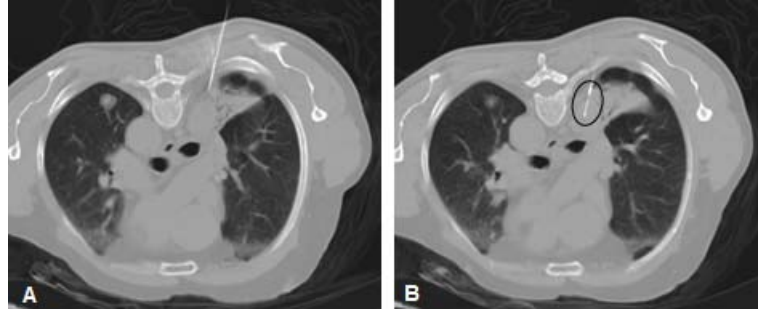


Şekil 2.6.7.1 (A,B) Sağ üst lob bazalde santrali kistik (nekrotik) bir nodül izleniyor. Lezyonun duvarından yapılacak bir örnekleme tanısız olacağından uygun açıyla duvara paralel kalmayı sağlayacak şekilde nodülün dış kısmına koaksiyel dış kanül yerleştirilmiş (A). Daha sonra bunun içinden gönderilen “tru-cut” kesici biyopsi iğnesi ile duvardan örnek alındı (B). Kesici iğnenin duvar içinde kalması sağlanan kesme mesafesi ve ucu elips içinde görülüyor.



Şekil 2.6.7.2 (A,B,C,D) Sol üst lob apikal posteriyorda bir kitle görülüyor (A). Ancak kontrast verildikten sonra kitle duvarı boyandı, santrali ise hipodens kaldı (B). Lezyonun duvar boyanması ve duvar kalınlığı, malign bir oluşumdan çok bir apseyi düşündürdü. Ancak santralden yapılan aspirasyonda pürülan materyal elde edilemedi. Bunun üzerine

duvardan örnekleme için daha tanısal olacağına karar verilerek koaksiyel sistemin dış kanülü duvardan parça alacak şekilde yerleştirildikten sonra (C) kesici iğne bunun içinden gönderilerek örnekler alındı (D). İğnenin kesici kısmı elips içinde görülüyor.



**Şekil 2.6.7.3 (A,B)** Sağ alt lob superior segmentte bir büyük bir lezyon mevcut. Ancak lezyonun medialde mediastinum komşuluğunda solid bir kitleden, bunun lateral tarafının ise bir hava bronkogramları içeren bir konsolidasyondan oluştuğu görülmekte. Konsolidasyonun kitlenin obstrüktif etkisine bağlı oluşması kuvvetle muhtemel olmakla birlikte, buradan yapılacak bir örnekleme tanısal olması düşük bir ihtimaldir. Bu nedenle örnekleme medialdeki ana kitleden yapılması planlanarak koaksiyel dış kanül bu kesime uygun açıyla yerleştirildi (A). Daha sonra bunun içinden gönderilen “tru-cut” kesici biyopsi iğnesi ile örnekler alındı (B). Elips içinde kesici iğnenin parça alan kesici kısmı görülüyor.

### 2.6.8. Biyopsi Örneklerinin Hazırlanması

Bazı merkezlerde alınan biyopsi örnekleri sitolog ve/veya sitopatoloji teknisyeninin direkt gözetimi altında hazırlanır [48].

Pratikte en sık kullanılan sitolojik yöntemler şunlardır:

1. Aspirasyon materyali direkt olarak lama yayılıp havada kurutulduktan sonra alkolde fikse edilir ve boyanır (genellikle Giemsa ile).
2. Alınan biyopsi materyali hemen %95'lik alkolde fikse edilir ve genellikle Papanicolau ile boyanır.
3. İşlem tamamlandıktan sonra biyopsi iğnesinin içinden serum fizyolojik geçirilerek aspirat steril kaba boşaltılır ve santrifüj ile hücreler ayrılarak sitolojik,

immünohistolojik, mikrobiyolojik, elektron mikroskopik veya mineralojik incelemeler için ilgili laboratuvarlara gönderilir.

Pratikte en sık kullanılan patolojik yöntemler şunlardır:

1. Tru-cut iğnelerden steril kâğıt/plastik materyallerin alınıp formol solüsyonu içerisinde patoloji laboratuvarına gönderilir.

### 2.6.9.Komplikasyonlar Ve Tedavisi

TTİA/B'nin sık komplikasyonları pnömotoraks ile parankimal hemoraji ve/veya hemoptizidir. Hemotoraks, hava embolisi ve iğne traktı tümör yayılımı ise nadir komplikasyonlardır [2,46,47,48]. TTİA/B sonrası eksitus ise % 0.15 oranında bildirilmektedir [50]. TTİA/B'nin komplikasyonları **Tablo 2.6.9.1**'de sıralanmıştır.

**Tablo 2.6.9.1** TTİA/B komplikasyonları:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Pnömotoraks (sık)</li><li>• Parankimal hemoraji ve/veya hemoptizi (sık)</li><li>• Hemotoraks (nadir)</li><li>• Hava embolisi (nadir)</li><li>• İğne traktında tümör yayılımı (nadir)</li><li>• Eksitus (% 0.15)</li></ul>
---

Parankimal hemoraji ve/veya hemoptizi genellikle girişimden hemen sonra gelişirken, pnömotoraks 1 saat içinde ortaya çıkar. Sporadik olgularda geç dönemde (24-48 saat içinde) pnömotoraks gelişimi bildirilmiştir [51].

Pnömotoraks, TTİA/B sonrası en sık görülen komplikasyondur. Literatürde %17,9 ile %44 arasında değişebilen oranlarda görüldüğü bildirilmekte olup, bu hastalara %0.4 ile %14.3 arasında değişebilen oranda göğüs tüpü takılabilmektedir [1,5,51,52,53,54,55]. Pnömotoraks olasılığı lezyon çevresi parankimin durumu, lezyonun lokalizasyonu, işlem sayısı, hekimin deneyimi gibi birçok faktörle yakından ilgilidir [9,23,27] (**Tablo 2.6.9.2**). Pnömotoraks ciddiyeti boyutuna göre belirlenir. Buna göre pnömotoraksın kalınlığı 2 cm altında ise hafif, 2-4 cm arasında ise orta, 4 cm'den geniş ise ciddi olarak gruplandırılır [9] (**Tablo 2.6.9.3**).



**Tablo 2.6.9.2** Pnömotoraks için risk faktörleri:

- Nodülün çapı ve derinliği (çap küçüldükçe ve derinlik arttıkça risk artar)
- Lezyon etrafında amfizem ve bül olması
- KOAH varlığı
- İleri yaş
- Operatörün deneyimi
- İşlemin süresinin uzaması
- Transplevral iğne geçiş sayısı
- İğnenin çapı
- Kaviter lezyon

**Tablo 2.6.9.3** Pnömotoraks derecelemesi:

- Hafif: Pnömotoraks kalınlığı 2 cm altında
- Orta: Pnömotoraks kalınlığı 2-4 cm arasında
- Ciddi: Pnömotoraks 4 cm'den geniş

#### **2.6.10. Biyopsi Sonrası Hasta İzlemi Ve Taburculuk**

TTİA/B işleminden hemen sonra kontrol BT kesitleri alınır. Hastada pnömotoraks yok veya ciddi değil ise (4 cm'den küçük veya asemptomatik hasta) servise gönderilir. Aksi halde “komplikasyonlar ve tedavisi” bölümünde bahsedildiği gibi tedavi yapılır.

Servise gönderilen stabil hastalara vital bulgu takibi yanında 1-2 saat sonra ekspirium ve inspirium AC grafipleri çekilir. Ayrıca hastalar, mümkünse, işlem bölgesi alta gelecek şekilde yatırılarak izlenir. Bu sayede hem kanama için tamponad sağlanır ve karşı akciğere hemoraji geçişi engellenir, hem de plevra yapraklarının daha iyi teması ile hava kaçağı riski azalır [9].

Hastada semptom yoksa 12-24 saat sonra bir kontrol AC grafisi daha alınır. Bunda da sorun yoksa hasta taburcu edilir. Ancak başlangıçta pnömotoraksı olmayan hastalar 4. Saatte alınan AC grafisi normal gelirse 12 saat beklemeden de taburcu edilebilir. Hastalar taburcu edilirken 2 gün içinde göğüs ağrısı, dispne ya da hemoptizi geliştirse hastaneye başvurması öğütlenir [9]. Çünkü çok nadir de olsa işlemden 24-48 saat sonra pnömotoraks gelişimi bildirilmiştir [51].

**Tablo 2.6.10.1** TTİA/B işlemi sonrası stabil hastalarda izlem:

- Hastayı işlem bölgesi alta gelecek şekilde yatırarak izle (mümkünse)
- Vital bulgu takibi
- 1-2. saatte ayakta direk AC grafisi (ekspiryum ve inspiiryumda)
- Tercihan 12 saat hospitalizasyon (ancak 4. saat AC grafisinde sorun yoksa gönderilebilir)

### **3.GEREÇ VE YÖNTEM**

Bu çalışmada Kasım 2007 ve Mayıs 2009 tarihleri arasında, hastanemizin çeşitli kliniklerinden biyopsi istemi ile radyoloji kliniğine gönderilen 111 hastaya toplam 116 kez BT eşliğinde transtorasik biyopsi yapıldı. 5 hastaya 2. kez klinik gereklilik nedeni ile biyopsi tekrarı yapıldı. Çalışmada elde edilen verilerden; yaş verileri student t testi ile niteliksel veriler ise ki kare testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca çalışmada hastaların nihai tanılarına göre İİAB, tru-cut ve kombine ince iğne biyopsi yöntemlerinin sensitivite, spesifisite, pozitif ve negatif prediktif değerleri hesaplanmıştır.

Tüm biyopsiler BT cihazında ( Siemens sensation 16 ve 4 dedektörlü ) yapılmış olup, işlemde 20 gauge (G) ayrılabilir, yarı otomatik koaksiyel kesici biyopsi iğneleri (Matek®) kullanılmıştır.

#### **3.1.BİYOPSİ İŞLEMİNDE KULLANILAN MALZEMELER**

Antiseptik solüsyon

Lokal anestezi için Prilokain HCL (citanest®)

Steril eldiven, enjektör, gazlı bez, örtü ve biyopsi parçasının koyulduğu kâğıt

20 G ayrılabilir koaksiyel yarı otomatik biyopsi iğnesi (Matek®)

Alınan biyopsi materyalini muhafaza için %10'luk formol içeren kavanoz

Gerekli durumda kullanılmak üzere 3 yollu musluk ve su altı drenaj seti

#### **3.2.BİYOPSİ İĞNESİ**

Biyopsi yapılan tüm hastalarda 20 G ayrılabilir koaksial otomatik biyopsi iğnesi (Matek®) kullanıldı. Biyopsi iğnesi, kanül, kanül içinden geçirilen daha ince çaplı iğne ve uca yakın kısmında çentikli, kesici alanı bulunan üçlü iğne sisteminden oluşmaktadır (Şekil 3.2.1 A-B). Kanül, kesici iğne sisteminin lezyona yerleştirilmesine ve iğne sisteminin defalarca geçişine olanak sağlar (Şekil 3.2.1 A-B).



**Şekil 3.2.1** A) Dış kanül ve yarı otomatik biyopsi iğnesi B) Dış kanülün iç iğnesi (üstte) ve biyopsi iğnesinin geçtiği kanül

Mandrenli kanülün ucu lezyon kenarı veya içine ulaştıktan sonra mandren çıkarılıp dış kanül içine yanda kesici alanı bulunan otomatik tabanca sistemine sahip iç iğne takılır. Otomatik iğne ateşlendiğinde iç ve dış iğnenin hareketiyle her iki iğne arasında kesilen doku yerleşir. Kesici çentik uzunluğu 20 mm olup santral çentikli iğne ayrılabilir özelliğe sahiptir (**Şekil 3.2.2 A-B**).



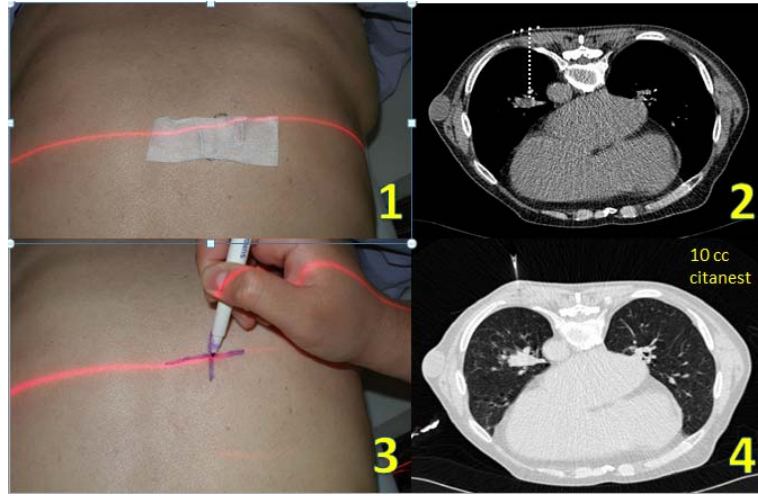
**Şekil 3.2.2 A-B** Kesici çentik ve biyopsi sonrasında elde edilen doku parçası

### 3.3.BİYOPSİNİN UYGULANIŞI

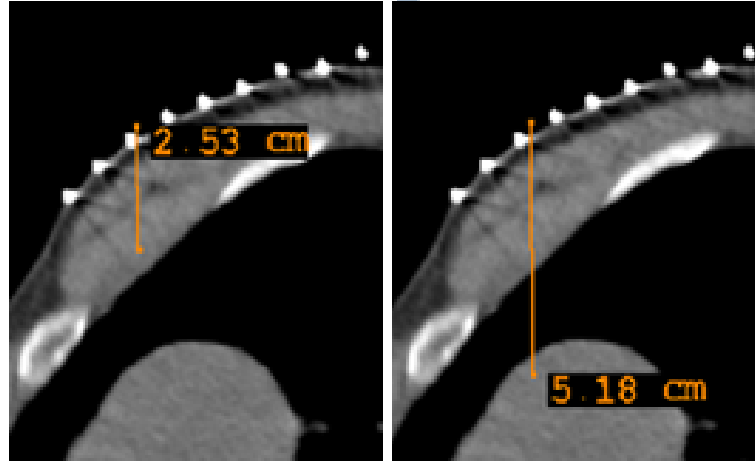
Biyopsi öncesi tüm hastalarda kanama kontrolü parametrelerine (PTZ=9.50-14.0 sn, aPTT=25-35 sn. ) bakıldı. Damar yolu açıldı. Tüm hastalara biyopsi yöntemi, pnömotoraks, hemoptizi, hemoraji ve olası komplikasyonlar anlatılıp komplikasyonların

tedavi yöntemleri konusunda bilgilendirildi ve biyopsi için tüm hastalardan onayları alındı.

Hastalara ait daha önceki BT filmlerinden kitlenin lokalizasyonu tespit edildi. Lezyona ulaşmak için geçilecek en kısa parankim mesafesi belirlenip buna göre hastaya BT cihazında pozisyon verildi. Genellikle anteriordaki lezyonlarda supin, posteriordaki lezyonlarda pron, toraks lateral duvarına yakın lezyonlarda ise lateral dekübit pozisyonda olacak şekilde hasta BT cihazına yatırıldı. Biyopsi öncesi lezyon yerini belirlemek için 5 mm kesit kalınlığı ve 5 mm aralıklarla lezyonun en geniş boyutunu içine alacak şekilde sınırlı sayıda aksiyal BT kesitleri alındı. Belirlenen en uygun kesitte cilt üzerine konulan metalik belirteçler ile aynı kesitten tekrar görüntü alındı. Elde edilen görüntü üzerinden, kosta, skapula, damarlardan ve lezyona ulaşmak için parankim geçilecekse fissür ve büllerden uzak olacak şekilde ve lezyon içindeki kavitasyon ve nekrotik alanlar göz önüne alınarak en uygun seviye belirlendi. Giriş noktası belirlenip lezyonun bu noktadan uzaklığı ve giriş açısı planlandı ve cilt üzerinde giriş noktası işaretlendi.



**ŞEKİL 3.3.1 (1,2,3,4) Şekil 1** Lezyonun en geniş yerine masa getirilmesi ve bu düzeye işaret plakası konulması. **Şekil 2** İşaret plakası ile lezyon arasında uygun trase seçimi. **Şekil 3** Aksiyel düzlemde seçilen işaret plakasının yerinin işaretlenmesi. **Şekil 4** Bu noktadan yapılan giriş izlenmekte.



**ŞEKİL 3.3.2 Şekil 1** İşaretli plaka ile pariyatal plevra arası mesafe ölçümü. **Şekil 2** İşaretli plaka ile lezyon arası mesafe ölçümü

İşaretlenen giriş yeri ve etrafındaki geniş alan antiseptik solüsyonla temizlendi. Giriş noktası alınacak şekilde delikli steril örtü ile örtüldü. Lokal anestezi yapıldı. Biyopsiye başlarken önce kanül ile cilt ve cilt altı dokulardan geçildi. Plevra geçilmesi gereken hastalarda plevra komşuluğunda hastaya nefes tutturulup tek girişle plevradan hızla geçildi. Kanül daha önce belirlenen açı doğrultusunda lezyon derinliği kadar ilerletildi. Kanül içeride iken iğnenin lezyonun içinde veya komşuluğunda olduğunu doğrulamak için kontrol BT görüntüsü alındı. İğne ucunun lezyon içinde olması ve posteriyorida lineer hipodansite görülmesi uygun lokalizasyonda olduğunun en önemli göstergesidir. Daha sonra kanül içinden stile çıkarılıp biyopsi sistemi geçirildi. Tabanca ateşlendikten sonra kanül içinden iğne dikkatlice çıkarıldı ve stile tekrar yerine yerleştirildi.

Alınan materyal daha önce hazırlanmış steril kâğıda alınarak formol solüsyonuna bırakıldı. Çok sayıda parça almak için kanül lezyondan çıkarılmadan biyopsi sistemi uygun pozisyonlarda farklı yönlerde milimetrik olarak yer değiştirilerek materyal alma işlemi tekrarlandı **Şekil 2.6.5.2(A,B)**. Biyopsi materyalinin yeterli olduğuna karar verildikten sonra hastaya tekrar nefes tutması söylenerek biyopsi sistemi geri çekildi. İğne giriş yeri gazlı bez ve flaster ile kapatıldıktan sonra hasta yerinden kaldırılmadan biyopsi düzeyinden aksiyal kesitler alınarak pnömotoraks ve parankimal hemoraji kontrolü yapıldı. Hastalar iğne giriş yeri altta kalacak şekilde sedye ile hasta yatağına gönderildi.

Biyopsi sonrası tüm hastalara 1. ve 6. saatlerde PA akciğer grafisi ile pnömotoraks kontrolü yapıldı. Pnömotoraks miktarı hafif olan asemptomatik hastalar takip edildi.

Semptomatik hastalarda ve kontrol grafilelerle pnömotoraks miktarı artan hastalara göğüs tüpü takıldı.

#### 4.BULGULAR

Bu çalışmada patoloji sonuçlarına ulaşılabilen 95'i erkek 21'i kadın toplam 116 olgu yer almıştır. Bu olgulardan 9' una sadece ince kalibreli aspirasyon biyopsi iğnesi geri kalan 107'ine transtorasik biyopsi işleminde koaksial sisteme sahip otomatik, kesici biyopsi iğnesi kullanıldı. 57 lezyona sadece kor biyopsi, 50 hastaya kor biyopsi ve aspirasyon biyopsisi kombinasyonu yapıldı. Toplam kor biyopsi yapılan lezyon sayısı 107 olup bir lezyondan alınan örnek kayıp olduğundan istatistik dışında bırakıldı. Toplam aspirasyon yapılan lezyon sayısı 60 olup bir lezyondan alınan örnek yetersiz olduğundan istatistik dışında bırakıldı. 116 lezyondan 111'ine ait olan örneklerden birinci biyopsi sonrası patolojik tanı elde edilebilirken (%96) bunlardan 5'ine (%4) 2.kez biyopsi işlemi yapılmıştır. 5 hastaya yapılan 2. biyopsi işlemi, histopatolojik tanı konulamamasından olmayıp klinik şüphe üzerine tekrarlandı. Bunlardan 4'ünde 1. ve 2. biyopsi sonuçları aynı idi. Ancak 1'inde 1. biyopsi şüpheli malign olmasına rağmen 2. biyopsi nonspesifik benign olmuştur. Tüm tekrarlanan biyopsilerde nihai tanımlar benign sebeplerdi. 2 yıllık takipte malignite saptanmadı. Hastalarımızın yaş ortalaması 62,09 olup tüm hastalar 25 ile 90 yaş aralığında idi.

**Tablo 4.1** Çalışma grubundaki hastaların yaş istatistikleri

Yaş İstatistik	
Toplam	116
Ortalama	62,09
Ortalama standart sapma	1,117
Ortanca	63,50
Aralık	65
Minimum	25
Maksimum	90

Çalışmadaki lezyonların çap dağılımları; 2cm'den küçük 14 (%12,1), 2-5 cm arası 53 (%45,7) ve 5cm'den büyük 49 (%42,2) adet olarak bulundu. Lezyonlardan 59'u plevraya bitişik (%50,9) olup bu lezyonlarda plevra geçilmedi. Plevral geçiş mesafesi 25 (%21,6) hastada 2cm altında iken, 32 (%27,6) hastada 2-5 cm arasında idi.



**Tablo 4.2** Çalışma grubundaki hastaların lezyon boyutuna ait istatistikler

	Frekans	Yüzde
<2 cm	14	12,1
2-5 cm	53	45,7
> 5 cm	49	42,2
Total	116	100,0

**Tablo 4.3** Çalışma grubundaki hastaların lezyon ile pariyatal plevra arası mesafeye ait istatistikler

	Frekans	Yüzde
Plevraya Bitişik	59	50,9
<2 cm	25	21,6
2-5 cm	32	27,6
Total	116	100,0

Parankimal hemoraji en sık karşılaşılan komplikasyondur (**Tablo 4.4**). Çalışmadaki hastalardan 32'sinde (%27,6) iğne trasesinde ve aynı lobda kalan hafif parankimal hemoraji izlendi. Parankimal hemorajilerin 7'si iğne traktında, geri kalan 25'i lezyon komşuluğunda idi. Parankimal hemorajisi bulunan hastalardan 3'ünde nekroz mevcuttu. Parankimal hemorajili tüm vakalar müdahaleye gerek kalmadan geriledi.

**Tablo 4.4** Çalışma grubundaki hastalarda işlem sonrası gelişen parankimal hemorajiye ait istatistikler

	Frekans	Yüzde
YOK	84	72,4
HAFİF	32	27,6
Total	116	100,0

Pnömotoraks 29 hastada (%25) izlenmiş olup bunlardan 25'i (21,6) 2cm altında, 3'ü (%2,6) 2-4 cm arasında, 1'i (%0,9) 4cm üzeridir (**Tablo 4.5**). Kadın hastaların 4'ünde (%19), erkek hastaların 25'inde (%26,3) pnömotoraks izlendi. Pnömotoraks ile yaş ilişkisini araştırmak için hastaları 20-40, 40-60 ve 60 yaş ve üzeri gruplara ayırdık. 20-40 yaş grubundan 1 hastada (%16,7), 40-60 yaş grubundan 9 hastada (%22,5), 60 yaş üzeri hasta grubundan 19 hastada (%27) pnömotoraks izlendi.

**Tablo 4.5** Çalışma grubundaki hastalarda lezyon ile pariyatal plevra arası mesafe ile pnömotoraks sıklığına ait istatistikler

		Lezyon Derinlik Parietal Plevra			Toplam
		Plevraya bitişik	<2 cm	2-5 cm	
Pnömotoraks	YOK	50	14	23	87
	< 2 CM	9	9	7	25
	2-4 CM	0	1	2	3
	> 4 CM	0	1	0	1
Toplam		59	25	32	116

Plevranın geçilmediği 59 hastanın 9'unda (%15) sadece 2cm altında pnömotoraks izlendi. Bu hastalardaki pnömotoraks spontan absorpsiyon ile düzeldi. Plevranın 2cm'den az geçildiği 25 hastanın 9'unda (%36) 2 cm altında, 1'inde (%4) 2-4 cm arasında, 1'inde (%4) 4 cm üzerinde pnömotoraks saptandı. Bu hastalardan sadece 1'inde (2 cm altında pnömotoraksı olan) aspirasyon yapılmış olup geri kalan hastalar spontan absorpsiyon ile tedavi oldu. Plevranın 2-5cm geçildiği 32 hastanın 7'inde (%22) 2 cm altında, 2'inde (%6) 2-4 cm arasında pnömotoraks saptandı. Bu hastalardan 5'ine göğüs tüpü takılmış olup 2 hastada işlem sonrası pnömotoraks yoktu, diğer 2 hastada 2 cm altında, 1 hastada da 2-4 cm arasında pnömotoraks izlenmekte idi. Göğüs tüpü takılan tüm hastalarda amfizem mevcut idi.

**Tablo 4.6** Çalışma grubundaki hastalarda lezyon ile pariyatal plevra arası mesafe ile pnömotoraks tedavisi sıklığına ait istatistikler

		Lezyon Derinlik Parietal Plevra			Toplam
		Plevraya bitişik	<2 cm	2-5 cm	
Pnömotoraks tedavisi	YAPILMADI	59	24	27	110
	ASPIRASYON	0	1	0	1
	GÖĞÜS TÜPÜ	0	0	5	5
Toplam		59	25	32	116

**Tablo 4.7** Çalışma grubundaki hastalarda amfizem varlığı ile pnömotoraks tedavisi sıklığına ait istatistikler

		Amfizem		Toplam
		YOK	VAR	
Pnömotoraks tedavisi	YAPILMADI	65	45	110
	ASPIRASYON	1	0	1
	GÖĞÜS TÜPÜ	0	5	5
Toplam		66	50	116

**Tablo 4.8** Çalışma grubundaki hastalarda pnömotoraks boyutu ile pnömotoraks tedavisi sıklığına ait istatistikler

		Pnömotoraks				Toplam
		YOK	< 2 CM	2-4 CM	> 4 CM	
Pnömotoraks tedavisi	YAPILMADI	85	22	2	1	110
	ASPIRASYON	0	1	0	0	1
	GÖĞÜS TÜPÜ	2	2	1	0	5
Toplam		87	25	3	1	116

Olgularımızdan 1'inde kısa süreli hemoptizi görüldü. Hemoptizi herhangi müdahaleye gerek kalmadan geriledi.

**Tablo 4.9** İşlem sonrası komplikasyon sayısı ve oranları

KOMPLİKASYONLAR	SAYI	ORAN
PARANKİMAL HEMORAJİ	32	27,6
PNÖMOTORAKS	29	25
HEMOPTİZİ	1	0,9
HEMOTORAKS	-	-
HAVA EMBOLİSİ	-	-
KARDİAK TAMPONAD	-	-
VAZOVAGAL REAKSİYON	-	-

110 hastaya tru-cut biyopsi yapılmış olup hastaların patoloji sonuçları şu şekilde idi; 47'sinde (%42,7) spesifik malign, 21'inde (%19,1) nonspesifik malign, 3'ünde (%2,6) kuşkulu malign, 1'inde (%0,9) kayıp materyal, 6'sında (%5,5) spesifik benign, 26'sında (%23,6) nonspesifik benign, 1'inde (%0,9) normal akciğer parankimi, 5'inde (%4,5) nekroz ile uyumlu histopatolojik tanı konuldu.

Tru-cut biyopsi yapılan hastaların 50'sine (%45) işlem bitmeden aspirasyon yapılarak kombine biyopsi yapılmıştır. Bu yapılan aspirasyon biyopsilerinden 1' i; tru-cut biyopsi sonucu benign gelen hastada, kuşkulu malign gelmiştir. Fakat hastanın nihai tanısı benign olup, test yanlış pozitiflik göstermişti. Bu da kombine aspirasyon biyopsisinin spesifitesinde düşüşe neden olmuştur. Yapılan aspirasyon biyopsilerinden 2'si tru-cut biyopsisi malign gelen hastada benign gelmiştir, ancak histopatolojik sonucunu değişmemiştir. Yapılan bir aspirasyon biyopsisi tru-cut sonucu benign olan hastada yetersiz olarak gelmiştir. Geri kalan tru-cut ve aspirasyon biyopsisi sonuçları benign-malign hastalık açısından eşdeğerdi.

59 hastaya İİAB biyopsi yapılmış olup; hastalardan 14'ünde ( %23,7) spesifik malign, 15'inde (%25,4) nonspesifik malign, 7'sinde (%11,9) kuşkulu malign, 2'sinde (%3,4) spesifik benign, 4'ünde (%6,8) nonspesifik benign, 1'inde (%1,7) yetersiz materyal, 2'sinde (%3,4) nekroz, 14'ünde nondiagnostik kan elemanları ile uyumlu histolojik tanı konuldu.

**Tablo 4.10** Tru-cut Nihai Tanıları

	Frekans	Yüzde
NEKROZ	5	4,3
NORMAL AC PARANKİMİ	1	,9
NONSPEŞİFİK BENİGN	26	22,4
SPEŞİFİK BENİGN	6	5,2
KUŞKULU MALİGN	3	2,6
NONSPEŞİFİK MALİGN	21	18,1
SPEŞİFİK MALİGN	47	40,5
KAYIP MATERYAL	1	,9
Total	110	94,8

**Tablo 4.11** Aspirasyon Nihai Tanıları

	Frekans	Yüzde	
	4	3,4	Ta blo 4.1 2 Tru - cut bi-
NONSPESİFİK BENİGN	2	1,7	
SPESİFİK BENİGN	7	6,0	
KUŞKULU MALİGN	15	12,9	
NONSPESİFİK MALİGN	14	12,1	
SPESİFİK MALİGN	1	,9	
YETERSİZ	2	1,7	
NEKROZ	14	12,1	
NONDİAGNOSTİK-KAN ELEMAN- LARI (LENFOSİT-LOKOSİT)	59	50,9	
Total	57	49,1	
İhmal değer	YAPILMADI		
Toplam	116	100,0	

yopsi yapılmış hastaların histopatolojik tanıları

TANI	Frekans	Yüzde
YAPILMADI	8	6,9
AC PR. KHDAK (ADENOKARSİNOM)	3	2,6
ADENOKARSİNOM	20	17,2
ADENOKARSİNOM (İNV/MET)	1	,9
AKCİĞER PARANKİM DOKUSU	3	2,6
AKTİF KRONİK İNFLAMASYON	12	10,3
ANTRAKOZ	1	,9
ASPERGİLLOZİS	1	,9
BÜYÜK HCLİ NÖROENDOKRİN KARSİNOM	1	,9
FİBROZİS	1	,9
GRANÜLAMATÖZ İLTİHAP (TBC?)	6	5,2
İLTİHABİ HC İNFİLTRASYONU	2	1,7
KÂĞITTAN DOKU ÇIKMADI	1	,9
KHAK	3	2,6
KHDAK	19	16,4
KHDAK (ADENOKARSİNOM)	8	6,9
KHDAK (SKUAMÖZ HC)	1	,9
MALİGN MEZANKİMAL TÜMÖR	1	,9
MONONÜKLEER İLTİHABİ HÜCRE	1	,9
NEKROZ	9	7,8
SKUAMÖZ HC KARSİNOM	6	5,2
SOLİTER FİBRÖZ TÜMÖR	1	,9
TROİD DOKUSU	1	,9
DEV HC. TÜMÖR	1	,9
NORMAL PLEVRA BİYOPSİSİ	1	,9
BRONKOALVEOLAR KARSİNOM	1	,9
PERİFERAL KARSİNOİD TM	1	,9
PNÖMOSİTOMA (SKLEROZAN HEMANJİOM)	1	,9
TOPLAM	116	100,0

Çalışmamızda aspirasyon biyopsi ile histopatolojik olarak tanı alan 59 lezyondan

14'ü (%12) spesifik malign, 15'i (%13) nonspesifik malign, 7'si (%6) kuşkulu malign, 2'si (%1,7) spesifik benign 4'ü (%3,4) nonspesifik benign, 14'ü (%12,1) kan elemanları, 2 nekroz (%1,7), 1 yetersiz (%0,9) olarak histolojik tanı aldı. Aspirasyon biyopsisi sensitivitesi %76,2, spesifitesi %75, pozitif prediktif değer %88,9, negatif prediktif değer %54,5, tanısal etkinlik %76 olarak bulundu (**Tablo 6.1**).

Çalışmamızda kor biyopsi ile histopatolojik olarak tanı alan 109 lezyondan 77'si malign (%66,4) 39'u (%33,6) benign idi. Kor biyopsi yapılan 109 lezyonun 47 spesifik malign (%43), 24'ü nonspesifik malign (%22), 6'sı spesifik benign (%6), 26'sı nonspesifik benign (%24), 5'i nekroz (%5), 1'i (<%1) normal akciğer parankimi olarak histopatolojik tanı aldı. Kor biyopsisinin sensitivitesi %81,6, spesifitesi %100, pozitif prediktif değer %100, negatif prediktif değer %57,9, tanısal etkinlik %85 olarak bulundu (**Tablo 6.1**).

Çalışmamızda kombine biyopsi ile histopatolojik olarak tanı alan 49 lezyondan 25'i (%51) spesifik malign, 6'sı (%12) nonspesifik malign, 4'ü (%8) spesifik benign, 10'i (%20) nonspesifik benign, 3'ü nekroz (%6), 1'i normal akciğer parankimi idi. Kombine biyopsinin sensitivitesi %82,1, spesifitesi %90,9, pozitif prediktif değer %97, negatif prediktif değer %58,8, tanısal etkinlik %86 olarak bulundu (**Tablo 6.1**).

**Tablo 6.1.** Biyopsi metotlarının istatistiksel verileri

<b>Aspirasyon biyopsisi</b>	
Sensitivite	%76,2
Spesifite	%75
Pozitif prediktif değer	%88,9
Negatif prediktif değer	%54,5
Tanısal Etkinlik	%76
<b>Tru-cut (kor biyopsi)</b>	
Sensitivite	%81,6
Spesifite	%100
Pozitif prediktif değer	%100
Negatif prediktif değer	%57,9
Tanısal Etkinlik	%85
<b>Kombine biyopsiler</b>	
Sensitivite	%82,1
Spesifite	%90,9
Pozitif prediktif değer	%97
Negatif prediktif değer	%58,8
Tanısal Etkinlik	%86

Çalışmamıza dâhil hastalara spesifik tanısının konmasında aspirasyon biyopsileri malign hastalıklarda %12 benign hastalıklarda %3,4; tru-cut biyopsileri malign hastalıklarda %43 benign hastalıklarda %6; kombine biyopsiler malign hastalıklarda %51 benign hastalıklarda %20 başarılı olmuştur.

Çalışmadaki lezyonların boyutları şöyle idi; 14'ü 2 cm altında, 53'ü 2-5 cm arasında, 49'u 5 cm ve üzerinde. Bu lezyonlar boyuta göre ayrıldı ve sensitivite, spesifite, negatif prediktif değer, pozitif prediktif değer ve tanısal etkinlik oranları hesaplandı. 2 cm altındaki lezyonlarda sensitivite %62,5, spesifite %100, negatif prediktif değer %73, pozitif prediktif değer %100 ve tanısal etkinlik %81; 2-5 cm arasındaki lezyonlarda sensitivite %87, spesifite %100, negatif prediktif değer %75, pozitif prediktif değer %100 ve tanısal etkinlik %91; 5 cm ve üstü lezyonlarda sensitivite %73, spesifite %100, negatif prediktif değer 25%, pozitif prediktif değer %100 ve tanısal etkinlik %75 olarak bulundu.

**Tablo 6.3** Tru-cut biyopsi yapılan lezyonların boyutlara göre istatistik değerleri

<b>2 cm altı lezyonlar</b>	
Sensitivite	%62,5
Spesifite	%100
Pozitif prediktif değer	%100
Negatif prediktif değer	%73
Tanısal Etkinlik	%81
<b>2-5 cm arası lezyonlar</b>	
Sensitivite	%87
Spesifite	%100
Pozitif prediktif değer	%100
Negatif prediktif değer	%75
Tanısal Etkinlik	%91
<b>5 cm üzeri lezyonlar</b>	
Sensitivite	%73
Spesifite	%100
Pozitif prediktif değer	%100
Negatif prediktif değer	%25
Tanısal Etkinlik	%76

Bu nedenle çalışmadaki lezyonları morfolojik görünümüne göre ayırdık. Lezyonların 30'su nodül, 68'i kitle, 18'i konsolidasyon morfolojisinde idi. Nodül morfolojisindeki lezyonlarda sensitivite %94, spesifite %100, negatif prediktif değer %89, pozitif prediktif değer %100 ve tanısal etkinlik %96; kitle morfolojisindeki lezyonlarda sensitivite %93, spesifite %100, negatif prediktif değer %63, pozitif prediktif değer %100 ve tanısal etkinlik %94; konsolidasyon morfolojisindeki lezyonlarda sensitivite %45, spesifite %100, negatif prediktif değer %54, pozitif prediktif değer %100 ve tanısal etkinlik %66 idi

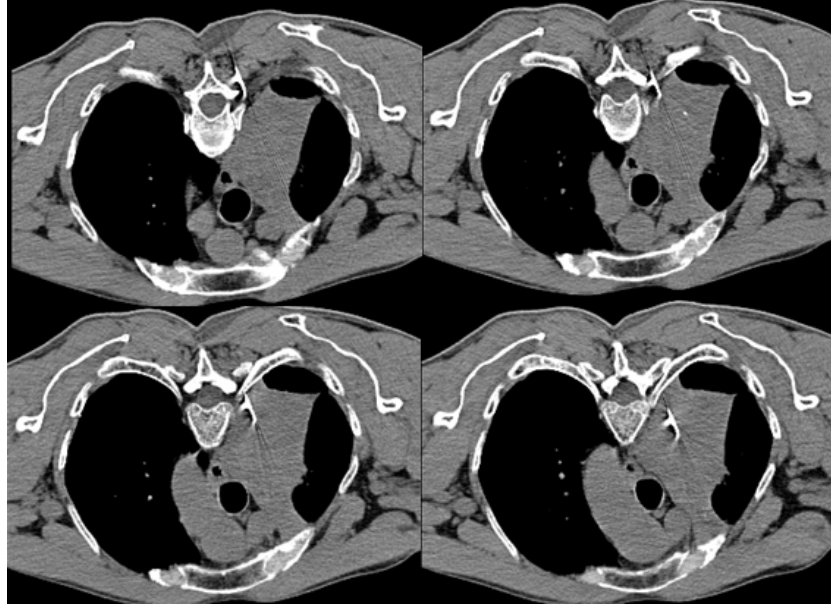
**Tablo 6.4** Tru-cut biyopsi yapılan lezyonların morfoloji göre istatistik değerleri



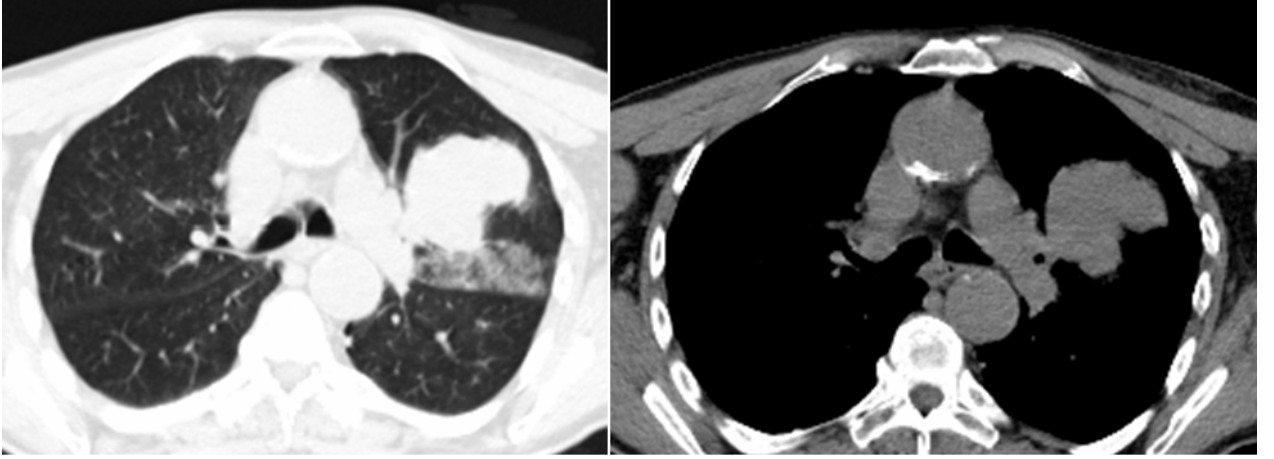
<b>Nodül morfolojisi istatistik</b>	
Sensitivite	%94,4
Spesifite	%100
Pozitif prediktif değer	%100
Negatif prediktif değer	%88,8
Tanısal Etkinlik	%96,2
<b>Kitle morfolojisi istatistik</b>	
Sensitivite	%93
Spesifite	%100
Pozitif prediktif değer	%100
Negatif prediktif değer	%64
Tanısal Etkinlik	%94
<b>Konsolidasyon morfolojisi istatistik</b>	
Sensitivite	%45,5
Spesifite	%100
Pozitif prediktif değer	%100
Negatif prediktif değer	%54
Tanısal Etkinlik	%67

Tru-cut biyopsi yapılan 109 hastanın 82'sinde lezyonda nekroz yoktu, 27'sinde nekroz mevcuttu. Nekroz içermeyen lezyonlarda sensitivite %88, spesifite %100, negatif prediktif değer %68, pozitif prediktif değer %100 ve tanısal etkinlik %90 bulundu. Nekroz mevcut lezyonlarda sensitivite %76, spesifite %100, negatif prediktif değer %54, pozitif prediktif değer %100 ve tanısal etkinlik %81 bulundu.

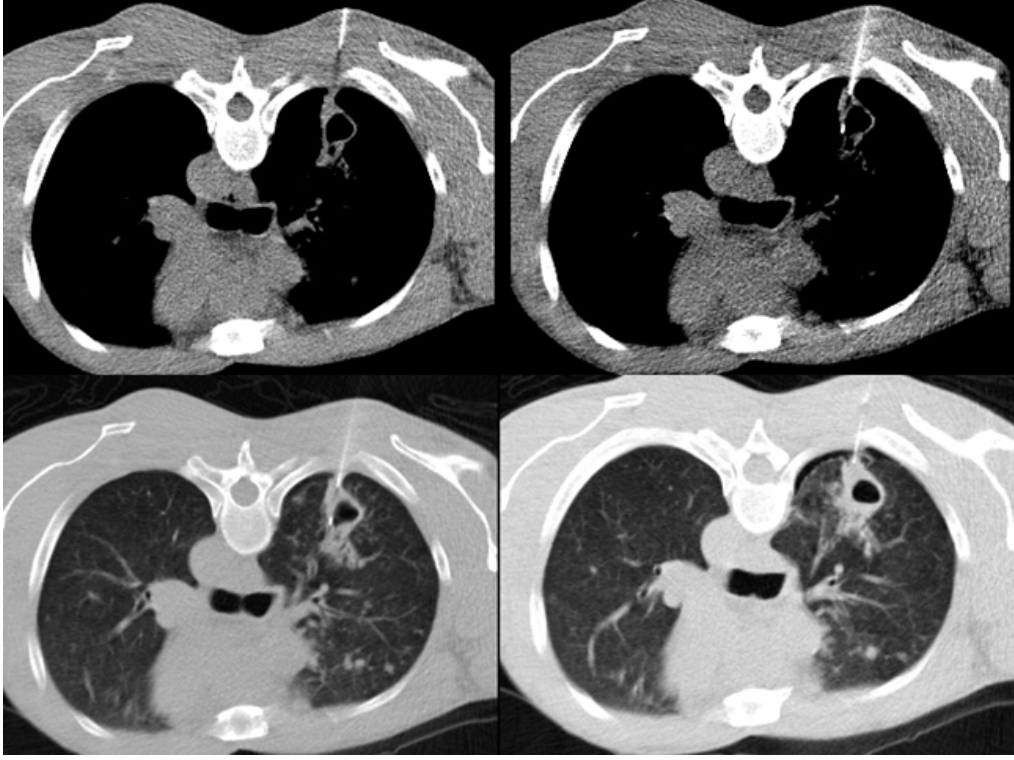
## 5.OLGULAR



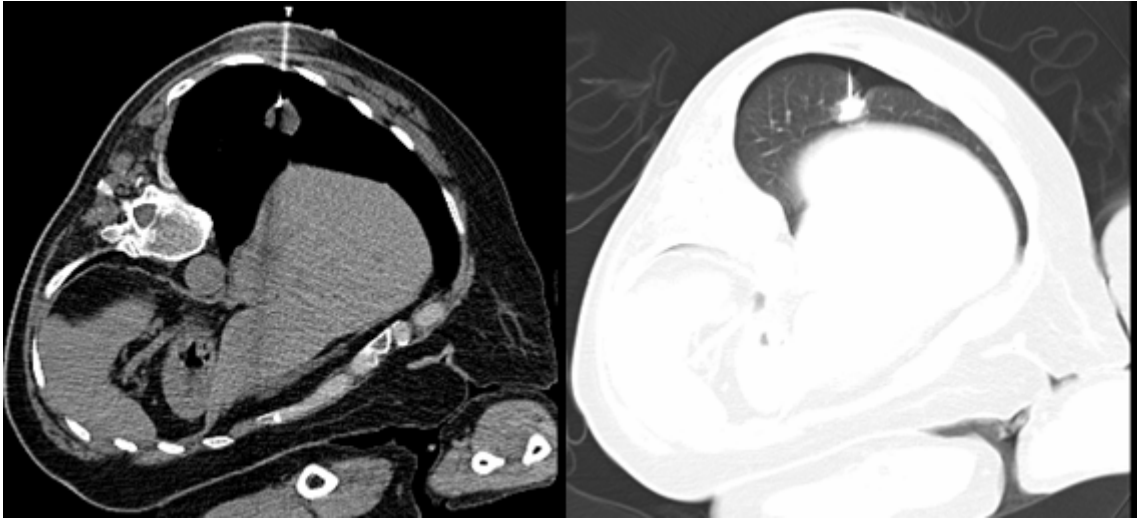
**Şekil 5.1** Parankimden geçmeden biyopsi alma işlemi. SFT'si düşük amfizemli hastada riskler göz önünde bulundurularak daha zor olan tranvers proçes ve kostal aralıktan geçiş.



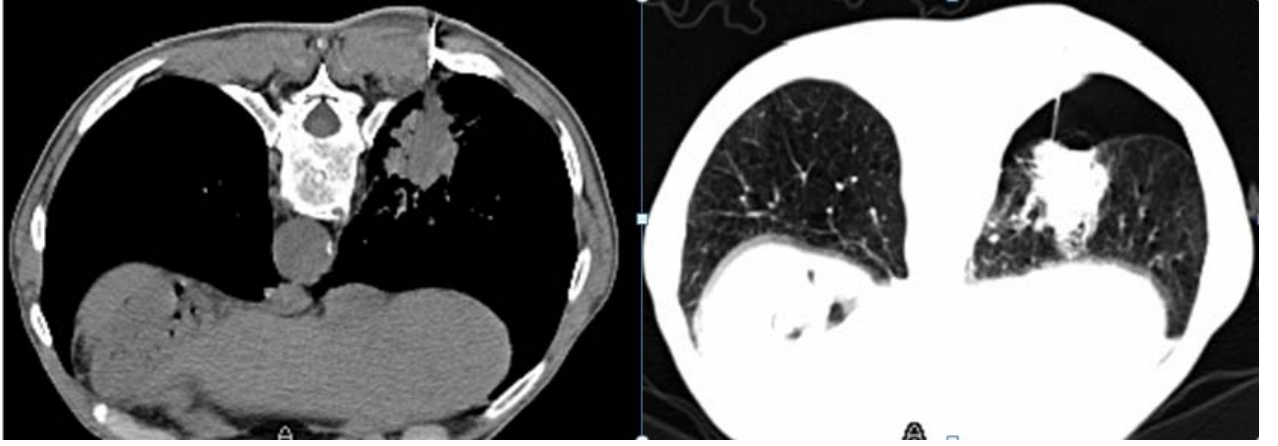
**Şekil 5.2** Sol üst lob yerleşimli kitlenin biyopsi sonrasında aynı lobda sınırla kalan parankimal kanaması



Şekil 5.3 Sol akciğer üst lobaaki kaviter kitle duvarından biyopsi alınması ve işlem sırasında hafif pnömotoraks



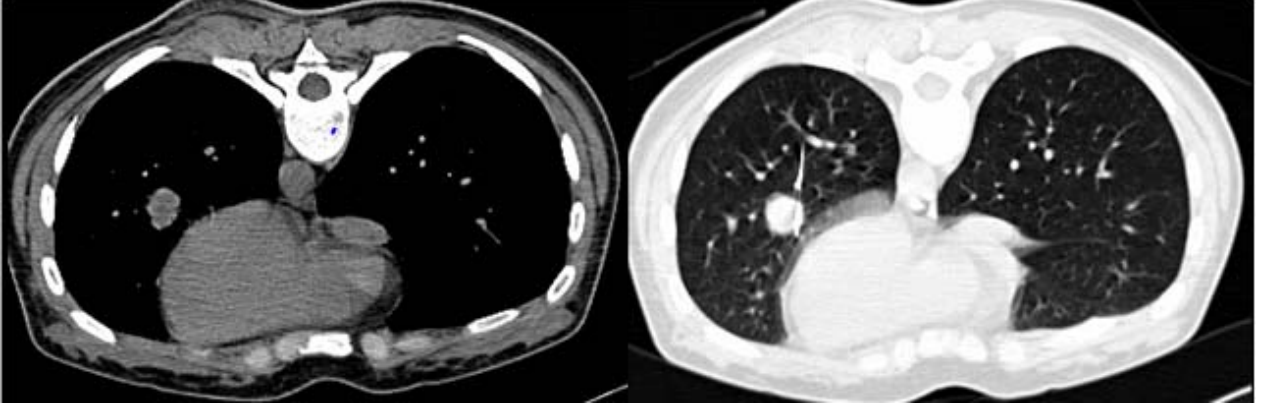
Şekil 5.4 Zor biyopsi örneklemesine örnek diğer akciğer bölgelerine göre daha hareketli subdiyafragmatik alanda yerleşmiş küçük nodül ve işlem sonrasında hafif pnömotoraks



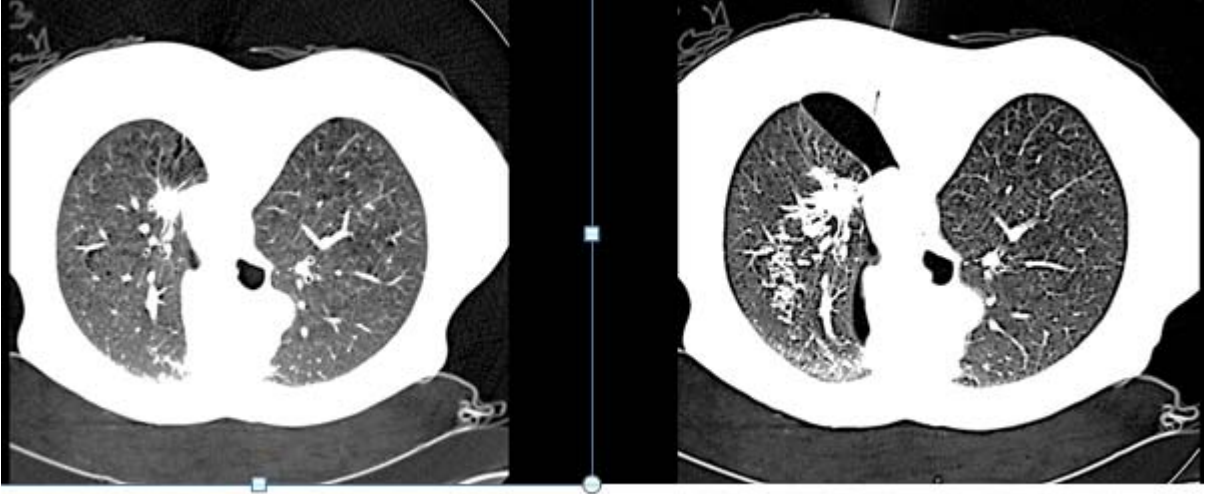
**Şekil 5.5** Yoğun amfizemi bulunan hastada sağlam parankimden kaçınılmasına rağmen işlem sırasında gelişen orta derecede pnömotoraks



**Şekil 5.6** Küçük nodülde (0,9 cm ) suboptimal biyopsi işlemi. İğne ucu nodül ortasına santralize edilemedi. Majör ve minör fissürün korunduğuna dikkat ediniz. Aspirasyon biyopsisi sonucu kuşkulu malign olan lezyonun eksizyonel biyopsisi kondroid hamartom idi.



**Şekil 5.7** Post kontrast çalışmalarda 50 HU kontrast tutulumu ve hızlı yıkanma gösteren parakardiyak yerleşimli malign karakterde nodülde suboptimal tru-cut biyopsi işlemi. İğne ucu nodül ortasına santralize edilemedi. Patoloji sonucu pnömositoma (spesifik benign) geldi.



**Şekil 5.8** Çıkan aorta komşuluğunda küçük nodülde biyopsi işlemi. İşlem sonrasında orta dereceli pnömotoraks ve hafif parankimal hemoraji.

## 6.TARTIŞMA

Akciğer kanseri erkeklerde en çok ölüme neden olan kanserler arasında birinci sırada yer almaktadır. Kadınlarda da görülme oranı hızla artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü erkeklerde en sık akciğer kanserlerinin görüldüğünü bildirmiştir [70]. Sağlık bakanlığının verilerine göre ülkemizde akciğer kanserleri bildirilen vakalar arasında erkeklerde 0.00052 oranı ile ilk sırada, kadınlarda ise 0,000007 oranıyla 4. sırada yer almaktadır [71].

Akciğer radyogramlarında ya da başka nedenle yapılan toraks BT tetkikinde saptanan toraks kitlelerinin önemli bir kısmını akciğer parankim kaynaklı kitleler oluşturmaktadır. Böyle bir kitle saptandığında; kitle klinik ve radyolojik olarak incelenmeli, gerektiğinde sitolojik veya histopatolojik tanısının konulması açısından invaziv yöntemlere başvurulmalıdır. Klasik olarak akciğer hastalıklarında ilk yapılan rutin tetkiklerden biri akciğer grafisidir. Akciğer grafisinde şüpheli bir lezyon görüldüğünde BT ya da MRG gibi radyolojik kesit görüntüleme yöntemleri ışığında ve gerektiğinde sitolojik ve histolojik tanının konulması amacıyla invaziv yöntemlere başvurulmaktadır. Akciğer kanserlerinin tanısında balgam sitolojisi, bronkoskopik forseps ve aspirasyon biyopsisi, transbronşiyal biyopsi, transtorasik biyopsiler, torakotomi ile açık akciğer biyopsisi gibi yöntemler kullanılmaktadır [10].

Bronkoskopi eşliğinde transbronşiyal biyopsiler daha çok santral yerleşimli lezyonlarda kullanılır. Fakat çoğunlukla ekstrasbronşiyal yerleşimli lezyonlarda yeterli olmaz ve üç santimetre üzerindeki lezyonlarda tanısız başarıları %80 iken iki santimetre altındaki lezyonlarda % 28'in altındadır [58,59]. Bronkoskopide maligniteye bağlı olarak mukoza renk değişikliği görülen bölgeden yapılan biyopsilerde bile yüzeysel örnekleme nedeniyle yanlış negatif patolojik sonuçlar elde edilebilmektedir. Bu nedenle skopi, ultrasonografi (US) ve bilgisayarlı tomografi (BT) eşliğinde transtorasik biyopsiler önem kazanmaktadır [57].

Toraks yerleşimli kitlelerin tanısının konulması için kullanılan histopatolojik doku elde etme yöntemlerinden biri de transtorasik biyopsi işlemidir. Transtorasik biyopsi işlemi için kılavuz olarak floroskopi, USG, BT, BT-floroskopi ve PET BT kullanılabilir. Kılavuz yöntem seçimi lezyonun yerleşimine, büyüklüğüne ve radyoloğun tecrübesine bağlıdır.

Fluoroskopi eşliğinde biyopsilerin avantajları işlemin kısa sürmesi, daha az masraflı olması ve iğne toraks içinde ilerken eş zamanlı olarak görüntüleme olanağı sunmasıdır. Sıklıkla belirgin konturlu parankimal lezyonlarının biyopsisinde kullanılır. Sınırları belirgin olmayan ve bu nedenle fluoroskopik olarak net sınırlarla çevreden ayıramayan lezyonlarda ise fluoroskopi iyi bir kılavuz yöntemi değildir ve küçük plevral lezyonlar da iyi görüntülememektedirler. Ayrıca çevre yapılar nedeniyle yaklaşımı güç olan apikal, hiler veya mediastinal yerleşimli ve ulaşım yolları kritik olan lezyonlarda da kullanılması önerilmektedir. [60]

US eşliğinde yapılan transtorasik biyopsilerde iyonizan radyasyon bulunmaması, işlemin eş zamanlı izlenmesi, yüksek çözünürlük, ucuz ve kolay ulaşılabilirlik avantajlarıdır. Ancak çevresi havalı parankim ile çevrili lezyonlar ve santral yerleşimli kitlelere ulaşılamaması dezavantajdır.

BT eşliğinde yapılan transtorasik biyopsilerde; BT' nin rezolüsyonunun yüksekliği ve lezyonun derinliğinin ve ulaşım yollarının detaylı şekilde hesaplanabilmesi, işlemi yapan kişinin radyasyona maruz kalmaması yöntemin avantajlarıdır. BT kılavuzluğunda yapılan biyopsilerde işlem sırasında iğnenin eşzamanlı gözlenememesi, yöntemin dezavantajıdır. Bu dezavantaj BT-floroskopi ile giderilebilir ancak bu kez de işlemi gerçekleştiren kişi radyasyona maruz kalır.

Transtorasik biyopsiyi ilk olarak yaklaşık 100 sene önce inflamatuvar durumu ortaya koymak için Leyden yapmıştır [11]. 1986 yılında Ménétrier tekniği pulmoner maligniteye tanısı için kullanmıştır. Akciğer kanserinde ilk kez floroskopi eşliğinde transtorasik biyopsi işlemi 1960'lı yıllarda Dahlgren ve Nordenstrom tarafından yapılmıştır. Haag ve Alfidi ilk kez 1976 yılında BT eşliğinde transtorasik biyopsiyi tariflemişlerdir.

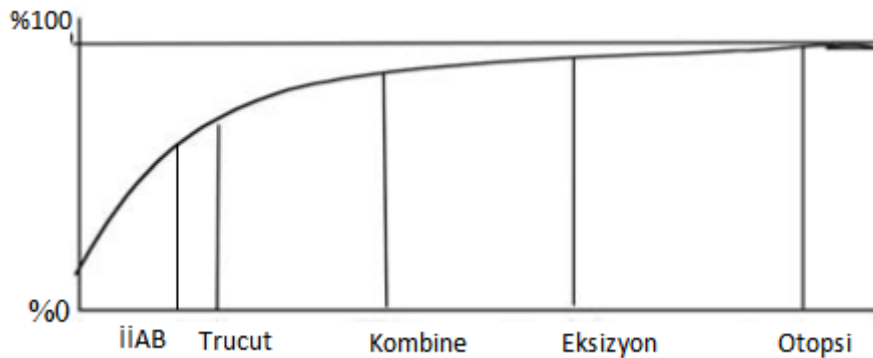
Biyopsiler alınan materyale göre "aspirasyon" ve "parça koparma" şeklinde gruplandırılır [7,8]. Aspirasyon biyopsileri ince kalibrasyonlu iğneler kullanılarak yapıldığı için "ince iğne aspirasyon biyopsisi" (İİAB) olarak adlandırılır ve doku değil, hücre örnekleme yapıldığı için sitopatologlarca değerlendirilmelidir. Parça koparma biyopsileri ise "trucut" veya kor biyopsi olarak bilinir ve doku örnekleme yapıldığı için patologlarca değerlendirilir.

İİAB'lerinin, daha kalın ve parça koparan kesici iğne biyopsilerine göre daha az komplikasyon oranı olmasına karşılık, spesifik tanı oranı daha düşüktür. İİAB'lerinin tanı değerini yükselten sitolojistin işlem esnasında hazır bulunmasını sağlamak da her yerde mümkün değildir [48].

Transtorasik İİAB' de malignite tanıları oldukça güvenilir olmakla birlikte, benign lezyon tanılarına kuşku ile yaklaşmak gerekmektedir. Özellikle, spesifik olmayan benign bulgulara güvenilmemeli ve biyopsi tekrar edilmelidir. Khouri ve ark. 650 hastalık çalışmasında %13 lezyonda biyopsinin tekrarlandığını ve bunlardan yaklaşık 2/3'ünün malign çıktığını bildirmiştir [5].

Yamagami ve ark. kor biyopsi ile ince iğne aspirasyon biyopsisinin kombinasyonunun tanı oranını %89'dan %94'e artırdığını bildirmişlerdir [8]. BT rehberliğinde yapılan TTİİAB 'lerinde literatürde yayınlanan serilerde tanısal doğruluk oranı % 76-97 olarak bildirilmiştir [17,28,60].

Tanısal etkinlik tru-cut (%85 ) ve kombine biyopsilerde (%86 ) birbirine yakın ve aspirasyon biyopsisinden (%76 ) yüksek bulunmuştur. Tanısal etkinlik oranlarımız literatür oranları ile uyumlu idi [16,31,62]. Ancak kombine biyopsinin literatürde tru-cut biyopsi tanısal etkinliğini artırdığı söylenmektedir [8] (Şekil 6.2.). Ancak çalışmamızda kombine biyopsiler, tru-cut biyopsisinin etkinliğini belirgin artırmamış olup bunun sebebi çalışmadaki hastaların kontrollü seçilmemiş olması olabilir.



Şekil 6.2 Toraks benign ve malign lezyonlarda tanısal işlemlerin relatif başarı oranı.



Sonuçlarımıza göre spesifik tanı koymada İİAB'leri tru-cut ve kombine biyopsiler ile karşılaştırıldığında düşük başarıya sahiptir. Tru-cut biyopsilere işlem bitmeden önce aspirasyon yapılması spesifik tanı konulmasını özellikle benign hastalıklarda artırmaktadır. Çalışmamızda spesifik tanı konma oranları her üç biyopsi metodunda da düşük bulunmuş olup, bunun inceleme yapılan patoloji laboratuvarında ileri immünohistokimyasal boyama ve incelemelerin yapılmamasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Serimizdeki lezyonların boyutlarına göre karşılaştırıldığında, 2 cm altı lezyonlarda ve 2-5 cm arasındaki lezyonlarda spesifite, negatif ve pozitif prediktif değerler benzerdi. Sensitivite ve tanısal etkinlik 2-5 cm arasındaki lezyonlarda en yüksek iken, 5 cm üzerinde lezyonlarda tanısal etkinlik ve negatif prediktif değer düşük bulundu. Boyuttaki artışa rağmen, bulunan tanısal etkinlik ve negatif prediktif değer düşüklüğü literatür ile çelişki göstermekte idi (**Tablo 6.3**). Bu çelişkinin nedeni olarak şunu ön gördük: 2-5 cm'lik lezyonların 9'unda ve 5 cm'lik lezyonların yine 9'unda kitlelere konsolidasyon eşlik etmekteydi. Buna bağlı olarak hem lezyon boyutlarının sağlıklı ölçülememiş olabilir, hem de biyopsiler uygun yerden alınamamış olabilir. Bu bağlamda lezyonların morfolojisinin istatistiksel değerler üzerindeki etkisini konsolidasyonlu ve konsolidasyonsuz olmak üzere ayrı gruplar oluşturarak incelemenin faydalı olabileceğini düşündük. Buna göre sonuçlar incelendiğinde, 2-3 cm arasındaki konsolidasyonsuz kitle lezyonlarında sensitivite ve tanısal etkinlik en yüksek bulundu. 2 cm altındaki konsolidasyonsuz kitle lezyonları ve 2-5 cm arasındaki konsolidasyonsuz kitle lezyonlarında sensitivite ve tanısal etkinlik 2-3 cm arasındaki konsolidasyonsuz kitle lezyonlarından hafif düşük bulundu. 5 cm ve üzerindeki lezyonlarda ise sensitivite ve tanısal etkinlik oranları belirgin düşük bulundu. Ayrıca 5cm'den büyük lezyonlarda eşlik eden konsolidasyon varlığında bu düşüş daha da fazlaydı. Sonuç olarak konsolidasyon varlığı tüm gruplarda sensitivite ve tanısal etkinliği düşürmekteydi. 5cm'den daha fazla boyut artışı ile oluşan sensitivite ve tanısal etkinliklerdeki düşüşün nedeni olarak ise, büyük tümörlerde nekrotik komponent varlığının artışı ile ilişkili olabileceğini düşündük. Bunun için lezyonların boyut artışı ile nekroz varlığını araştırdık. Lezyon boyutu arttıkça nekroz oranı da istatistiksel anlamlı olarak artmakta idi Tablo(p=0,026). Bir diğer ifade ile istatistik sonuçlarımıza göre lezyonda nekroz varlığında tanısal etkinlik ve negatif prediktif değerlerde düşüş oluşmaktadır.

Yukarıdaki sunduğumuz sonuçlarımızın ışığında, 5 cm üzeri kitlelerde patoloji uzmanı ve/veya teknisyeninin varlığında US eşliğinde solid vasküler alanlardan veya kont-

rastlı BT sonrasında kontrastlanan kesimlerden yapılan TİİA/B sensitivite ve tanısal etkinlik oranını artırabileceğini ön görmekteyiz.

Çalışmamıza dâhil olup operasyonu yapılan hastalardan 13'ünün operasyon sonuçlarına ulaşılabildi. Hastalardan operasyon ile alınan materyalin patoloji tarafından da tekrar değerlendirmesiyle elde edilen sonuçları kendi sonuçlarımızla karşılaştırdık. Opere edilen 13 hastadan 9'unda (%70) patoloji sonuçlarımız uyuşmaktaydı. 4 hastada ise uyumsuzdu. Bunlardan biri fibroz doku (schwanoma), biri nekroz (Hodgkin lenfoma), biri mononükleer hücre infiltrasyonu (Hodgkin lenfoma), biri kronik-aktif inflamasyon (yabancı cisim) idi. Bu uyumsuzlukların biyopsi aşamasında patoloğun hastanın radyolojisi ve kliniği açısından tam bilgilendirilmemiş olmasına bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

### **Perkutan transtorasik akciğer biyopsilerinin başlıca komplikasyonları**

En sık görülen komplikasyonları pnömotoraks ve parankimal hemorajidir. Daha az sıklıkta görülen komplikasyonlar hemotoraks, toraks duvarında hematoma ve vazovagal reaksiyonlardır. Nadir komplikasyonları ise hava embolisi, masif hemoptizi, kardiyak tamponad, biyopsi trasesinde malign ekim, bronko-plevral fistül ve akciğer torsiyonudur. [2,46,47,48].

Komplikasyonların ortaya çıkmasında farklı çalışmalarda değişik görüşler ortaya konmuştur. İğne çapı, plevral geçiş sayısı, işlem zamanı [64], lezyonun boyutu, lezyonun derinliği, amfizem varlığı [56,65,66] gibi durumların varlığı pnömotoraks riskini artırmakta olduğunu bildirilmektedir.

Çalışmamızda pnömotoraks oranı %25 bulunmuş mevcut literatür bilgileri ile uyumludur [1,5,52,53,54,55,56]. Pnömotoraks gelişimini etkileyen faktörler açısından pnömotoraks ile cinsiyet, yaş, lezyonun plevradan olan uzaklığı, lezyon boyutu, lezyon morfolojisi, lezyonda kavitasyon ya da nekroz varlığı ile karşılaştırılmıştır.

Lezyonların 21'i kadın cinsiyette, 95'i erkek cinsiyette idi. Kadın hastaların 4'ünde (%19), erkek hastaların 25'inde (%26,3) pnömotoraks izlendi. Pnömotoraks gelişimi ile cinsiyet arasında istatistiksel fark saptanmadı (  $p = 0,676$  )

İstatistiksel olarak yaş ile pnömotoraks gelişimi açısından fark saptanmadı ( $p=0,642$ ). Ancak orta ve ciddi pnömotoraks gelişen tüm hastalar 60 yaş üzeri grupta olup,

bunun amfizem ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı ile ilişkili olabileceği düşünüldü. Zira iki hastalığın insidansı ileri yaş ile artmaktadır.

Pnömotoraks ile lezyonun plevradan uzaklığı açısından değerlendirildiğinde; plevraya bitişik lezyonların 9'unda (%15,3), 2 cm altında plevral uzaklıktaki lezyonların 11'inde (%44), 2-5 cm arasında plevral uzaklıktaki lezyonların 9'unda (%28,1) pnömotoraks izlendi (**Tablo 4.5**). Plevraya bitişik lezyonlarda pnömotoraks daha az izlenmekte olup istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p=0,019$ ).

Pnömotoraks ile lezyon boyutu açısından değerlendirildiğinde; 2 cm altındaki lezyonların 3'ünde (%21,4), 2-5 cm arasındaki lezyonların 17'sinde (%32,1), 5 cm üzeri lezyonların 9'unda (%18,4) pnömotoraks izlendi. Pnömotoraks ile lezyon boyutu arasında istatistiksel fark saptanmadı ( $p=0,264$ ).

Pnömotoraks ile lezyon morfolojisi karşılaştırıldığında; nodül morfolojisindeki lezyonların 12'sinde (%40), kitle morfolojisindeki lezyonların 11'inde (%16,2), konsolidasyon morfolojisindeki lezyonların 6'sında (%33) pnömotoraks izlendi. Pnömotoraks en sık (%41,4) nodülde, daha sonra kitlede (%37,9) ve en az konsolidasyonda izlendi (%20,7). Bulgular istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p=0,029$ ). Buna neden olarak, konsolidasyonun pnömotoraksa dönüşebilecek hava sızıntıları açısından tampon etkisi oluşturabileceğini öngörmekteyiz.

Pnömotoraks ile nekrotik lezyon ilişkisi karşılaştırıldığında; nekrotik 6 lezyonda (%21,4) pnömotoraks izlenmekte iken, nekrotik olmayan 23 lezyonda da (%26,1) pnömotoraks mevcut olup, fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p=0,802$ ).

Pnömotoraks ile kaviter lezyon ilişkisi karşılaştırıldığında; kaviter 4 (%28,6) lezyonda pnömotoraks izlenmekte iken, kaviter olmayan 25 lezyonda da (%25) pnömotoraks mevcut olup, istatistiksel olarak fark saptanmadı ( $p=0,776$ ). Ancak literatürde kaviter lezyonlarda artmış pnömotoraks oranından bahsedilmektedir. Çalışmamızda bu durumun ortaya çıkmamasının nedeni olarak deneyimimiz ve hastaları iyi planlamamızın etkili olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda diğer incelemek istediğimiz parametre pnömotoraks gelişen hastalarda göğüs tüpü takılması ve bunu etkileyen faktörlerdi. Bunun için göğüs tüpü takılması

ile cinsiyet, yaş, lezyonun plevradan olan uzaklığı, lezyon boyutu ve lezyon morfolojisi ile karşılaştırılmıştır.

Göğüs tüpü takılan 5 hastadan 3'ü 40-60 yaş grubunda 2'si 60 yaş üzerinde idi. 20-40 yaş grubundaki hastalarda göğüs tüpü ihtiyacı olmadı. Göğüs tüpü ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,417$ ). Ancak yaş grupları eşit olarak dağılmış olup eşit denek sayılı yaş grupları ile çalışma yapılması daha doğru olacaktır. Cinsiyet ile göğüs tüpü takılması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,583$ ). Lezyon boyutu ile göğüs tüpü takılması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,549$ ). Lezyon morfolojisi ile göğüs tüpü takılması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p=0,711$ ).

Göğüs tüpü takılan 5 hastanın hepsinde lezyonun plevraya uzaklığı 2-5 cm arasında idi. Plevradan uzakta lezyonlarda göğüs tüpü takılmasında artış izlenmektedir. Bu fark istatistiksel olarak anlamlılık sınırındadır ( $p=0,48$ ). Ayrıca göğüs tüpü takılan 5 hastanın hepsinde amfizem mevcuttu ve amfizem ile göğüs tüpü takılması arasındaki ilişki belirgin anlamlı idi. Son yayınlanan ve 1098 adet vakayı kapsayan çalışmada; pnömotoraks sonrasında göğüs tüpü takılması ile pulmoner amfizem ve derin yerleşimli lezyonlar arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur [68]. Bu yayınlanan literatür de sonuçlarımızı destekler nitelikteydi.

Diğer önemli sıklıkta görülen komplikasyon parankimal hemoraji olup çalışmamızda 32 hastada %27,6 oranında izlendi. Bu sonuç literatürde trucut ile biyopsi alınan çalışmaların oranları ile uyumludur [67]. Parankimal hemorajilerin hepsi hafif olup spontan geriledi.

Parankimal hemoraji ile lezyon boyutu arasındaki ilişki incelendiğinde; lezyon boyutu 2 cm altındaki hastaların 7'sinde (%50), 2-5 cm arasındaki lezyonların 20'sinde (%37,7), 5 cm üzerindeki lezyonların 5'inde (%10,2) parankimal hemoraji izlendi. Lezyon boyutunun azalması ile parankimal hemorajinin artışı arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p=0,001$ ).

Parankimal hemoraji ile geçilen parankim mesafesi arasındaki ilişki incelendiğinde; 2 cm altında geçilen parankim mesafesinde 8 hastada (%32), 2-5 cm arasında geçilen parankim mesafesinde 14 hastada (%43,8) parankimal hemoraji izlenmekte olup istatistik-

sel olarak anlamlı değildi ( $p=0,420$ )

Parankimal hemoraji ile lezyon morfolojisi arasındaki ilişki incelendiğinde; nodül morfolojisindeki 14 hastada (%46,7), kitle morfolojisindeki 15 hastada (%22,1), konsolidasyon morfolojisindeki 3 hastada (%16,7) parankimal hemoraji izlendi. Parankimal hemoraji konsolidasyonda az, nodülde sık izlenmekte olup bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,027$ ). Bunun nedeni olarak konsolidasyon zemininde hafif dereceli hemorajilerin saptanamamış olması ve/veya konsolidasyonun parankimal hemoraji sızıntılarına tampon etkisi oluşturmasından kaynaklanabileceğini öngörmekteyiz.

Parankimal hemoraji ile lezyonda nekroz varlığı arasındaki ilişki incelendiğinde; nekroz bulunmayan 29 hastada (%33), nekroz bulunan 3 hastada (%10,7) parankimal hemoraji izlendi. Parankimal hemoraji nekroz varlığında az izlenmekte olup bu bulgu istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,028$ ). Bunun nedeni olarak nekrotik tümörlerin kesici biyopsi yapılan kesimin hipovasküler olması ve buradan oluşacak parankimal kanama sıklığının azalmasını düşünmekteyiz.

## 7.SONUÇ:

1. Tanısal etkinlik ve sensitivite tru-cut ve kombine biyopsilerde, aspirasyon biyopsisi ile karşılaştırıldığında belirgin yüksektir.
2. Spesifik tanı koymada; İİAB'leri, tru-cut ve kombine biyopsiler ile karşılaştırıldığında düşük başarıya sahiptir.
3. Çalışmamızda; spesifik tanı konma oranları, her üç biyopsi metodunda da düşük bulunmuştur. Bu bulgu patoloji laboratuvarının ve deneyimli patoloğun kilit role sahip olduğunu göstermektedir.
4. Tanısal etkinlik ve sensitivite; 3 cm üzeri kitlelerde düşük bulunmuş olup, bu durum lezyon boyutunun artışı ile paralel nekroz varlığı ile ilişkilidir.
5. Tüm lezyon çaplarında; konsolidasyon varlığı, tanısal etkinlik ve sensitiviteyi düşürmektedir.
6. Pnömotoraks insidansı ile hasta yaşı, cinsiyeti, lezyon boyutu, amfizem, kaviter lezyon ve lezyon yerleşimleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.
7. Geçilen akciğer parankimi mesafesi ile pnömotoraks insidansı karşılaştırılmıştır. Parankim geçişinin olmadığı olgularda pnömotoraks oranındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p: 0,019).
8. Geçilen akciğer parankim mesafesi 2 cm ve üzerinde olan olgularla, 2 cm altındaki olgular karşılaştırıldığında pnömotoraks oranlarında istatistiksel fark saptanmamıştır.
9. Lezyon boyutu 3 cm üzerinde olan kitle lezyonlarında ve konsolidasyon şeklindeki lezyonlarda, pnömotoraks oranındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.
10. Parankimal hemoraji insidansı ile hasta yaşı, cinsiyeti, lezyon yerleşimleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.
11. Parankim geçişinin artması ile parankimal hemoraji oranındaki artış istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,021).

12. Lezyon boyutu arttıkça parankimal hemoraji oranındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,001).
13. Nekroz varlığı arttıkça parankimal hemoraji oranındaki düşüş istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p:0,022).
14. Amfizem göğüs tüpü takılmasında risk faktörüdür. Zira göğüs tüpü takılan 5 hastanın hepsinde de amfizem mevcut olup istatistiksel olarak anlamlı idi (p: 0,023).
15. Derin yerleşimli lezyon göğüs tüpü takılmasında risk faktörüdür. Zira göğüs tüpü takılan 5 hastanın 4'ü derin yerleşimli olup istatistiksel olarak anlamlılık sınırında idi (p: 0,048).
16. Hastanın yaşının ileri olması muhtemel eşlik eden KOAH nedeni ile; gelişen pnömotoraksın ciddiyeti açısından risk faktörüdür.

Bu sonuçları değerlendirdiğimizde BT rehberliğinde koaksial kesici iğnelerle yapılan perkutan transtorasik biyopsilerin uygulaması kolay, güvenilir, tanı oranı yüksek ve komplikasyonları kabul edilebilir bir yöntem olduğunu düşünmekte ve tanısı konmamış nodül ve kitlelerde, şüpheli fokal metastazlar, çoğu hiler ve mediastinal kitlelerde ilk tercih olarak rahatlıkla uygulanabileceği kanaatindeyiz.

## 8.KAYNAKLAR:

1. Westcott JL. Direct percutaneous needle aspiration of localized pulmonary lesions: results in 422 patients. Radiology 1980; 137:31-35
2. Perlmutter LM, Johnston WW, Dunnick NR. Percutaneous transthoracic needle aspiration: a review. Am J Roentgenol. 1989; 152: 451-5.
3. Westcott JL. Percutaneous transthoracic needle biopsy. Radiology. 1988; 169: 593-601.
4. VanSonnenberg E, Casola G, Ho M, et al. Difficult thoracic lesions: cr-guided biopsy experience in 150 cases. Radiology 1988;167:457-46
5. Khouri NF, Stitik FP, Erozan YS, et al. Transthoracic needle aspiration biopsy of benign and malignant lung lesions. Am J Roentgenol 1985; 144: 281-8.
6. Stanley JH, Fish GD, Andriole JG, et al. Lung lesions: cytologic diagnosis by fine needle biopsy. Radiology 1987; 162: 389-91.
7. Lalli AF, McCormack LJ, Zelch M, et al. Aspiration biopsy of chest lesions. Radiology 1978; 127: 35-40.
8. Yamagami T, Iida S, Kato T, et al. Usefulness of new automated cutting needle for tissue-core biopsy of lung nodules under CT fluoroscopic guidance. Chest 2003; 124: 147-54.
9. Solunum Sistemi ve Hastalıkları Temel Başvuru Kitabı 1-2 Güneş Kitabevi 2010 Dr. Tevfik Özlü, Dr. Muzaffer Metintaş, Dr. Mehmet Karadağ, Dr. Akın Kaya sf.
10. Transtorasik Akciğer Biyopsileri Dr. Muzaffer Elmalı, Dr. Bilge Can O.M.Ü. Tıp dergisi 22: 61-66, 2005
11. Leyden OO. Über infektiöse pneumonie. Dtsch MedWochenschr 1883; 9: 52-64. Menetrier P. Cancer primitif du poumon. Bull Soc Anat 1886; 11: 643-7.



12. Zornoza J. Snow J Jr. Lukernan JM. Ubshitz HI. Aspiration biopsy of discrete pulmonary lesions using a new thin needle. *Radiology* 19n; 123:519-520
13. House AJS. Thomson KR. Evaluation of a new transthoracic needle for biopsy of benign and malignant lung lesions. *AIR* 19n;129:215-220
14. Poe RH. Tobin RE. Sensitivity and specificity of needle biopsy in lung malignancy. *Am Rev Respir Dis* 1980;122:725-729
15. Zavala DC. Schoeli JE. Utrathin needle aspiration of the lung in infections and malignant disease. *Am Rev Respir Dis* 1981;123:125-13
16. Nahman BJ. Van Aman ME. Mclemore WE. O'TooIe RV. Use of the Rotex needle in percutaneous biopsy of pulmonary malignancy. *AIR* 1985;145:97-99
17. Greene R, Szyfelbein WM, Isler RJ, et al. Supplemental core-tissue histology from fine-needle transthoracic aspiration biopsy. *Am J Roentgenol* 1985; 144: 787-92.
18. Gobien RP. Skucas J. Paris 85. CT-assisted fluoroscopically guided aspiration biopsy of central hilar and mediastinal masses. *Radiology* 1981;141 :443-447
19. Fink I, Gamsu G, Harter LP. CT-guided aspiration biopsy of the thorax. *J Comput Assist Tomogr* 1982;6: 958-62.
20. Izumi S, Tamaki S, Natori H, et al: Ultrasonically guided aspiration needle biopsy in disease of chest. *Am Rev Respir Dis* 125:460-464, 1982
21. Vansonnenberg E, Lin AS, Casola G, Nakamoto SK, Wing VW, Cubberly DA(1984a) Removable hub needle system for coaxial biopsy of small and difficult lesions. *Radiology* 152:226
22. *Chest Radiology: The Essentials*, 2nd Edition Collins, Jannette; Stern, Eric J. 2007
23. Ödev K. *Toraks radyolojisi*. Nobel Tıp kitabevi, İstanbul, 2005
24. Vansonnenberg E, Nakamoto SK, Mueller PR et al (1984b) Ctand ultrasound-

- guided catheter drainage of empyemas after chest-tube failure. *Radiology* 151:349–353
25. Cohen BR, Leitner O, Ronah R, et al. Immunocytochemical characterization of lung tumors in fine-needle aspiration. *Cancer* 1990; 66: 1817-27.
  26. Anderson JM, Murchison J, Patel D. CT-guided lung biopsy: factors influencing diagnostic yield and complication rate. *Clin Radiol* 2003; 58: 791-7.
  27. Charig MJ, Phillips AJ. CT-guided cutting needle biopsy of lung lesions - safety and efficacy of an out-patient service. *Clin Radiol* 2000; 55: 964-9.
  28. Greif J, Marmur S, Schwarz Y, et al. Percutaneous core cutting needle biopsy compared with fine-needle aspiration in the diagnosis of peripheral lung malignant lesions: results in 156 patients. *Cancer* 1998; 84: 144-7.
  29. Filho JS, Soares MF, Wal R, Christmann RB, Liu CB, Schmitt FC (2002) Fine-needle aspiration cytology of pulmonary rheumatoid nodule: case report and review of the major cytologic features. *Diagn Cytopathol* 26:150–153
  30. Syed S, Zaharopoulos P (2001) Thoracic splenosis diagnosed by fine-needle aspiration cytology: a case report. *Diagn Cytopathol* 25:321–324
  31. Layfield LJ, Coogan A, Johnston WW, Patz EF (1996) Transthoracic fine needle aspiration biopsy. Sensitivity in relation to guidance technique and lesion size and location. *Acta Cytol* 40:687–690
  32. Doust BD, Baum JK, Maklad NF, Doust VL (1975) Ultrasonic evaluation of pleural opacities. *Radiology* 114:135–140
  33. Sagar P, Gulati M, Gupta SK et al (2000) Ultrasound-guided transthoracic coaxial biopsy of thoracic mass lesions. *Acta Radiol* 41:529–532
  34. Simeone JF, Mueller PR, vanSonnenberg E (1984) The uses of diagnostic ultrasound in the thorax. *Clin Chest Med* 5:281–290
  35. Pan JF, Yang PC, Chang DB, et al: Needle aspiration biopsy of malignant lung masses with necrotic centers. Improved sensitivity with ultrasound guidance.

Chest 103:1452, 1993

36. Dahlgren SE, Nordenström B. Equipment and biopsy technique. Chicago: Year Book Medical. 1966:29-4,
37. Nordenstrom B: Transthoracic needle biopsy. N Engl J Med 276:1081, 1967
38. Albes JM, Dohmen BM, Schott U, Schulen E, Wehrmann M, Ziemer G (2002) Value of positron emission tomography for lung cancer staging. Eur J Surg Oncol 28:55–62
39. Coleman RE (2001) PET in lung cancer staging. Q J Nucl Med 45:231–234
40. Haberkorn U, Schoenberg SO (2001; Imaging of lung cancer with CT, MRT and PET. Lung Cancer 34 [Suppl 3]:S13–S23
41. Keith CJ, Miles KA, Griffiths MR, Wong D, Pitman AG, Hicks RJ (2002) Solitary pulmonary nodules: accuracy and cost-effectiveness of sodium iodide FDG-PET using Australian data. Eur J Nucl Med Mol Imaging 29:1016–1023
42. Salminen E, MacManus M (2001) Impact of FDG-labelled positron emission tomography imaging on the management of non-small-cell lung cancer. Ann Med 33:404–9
43. Wong CY, Nunez R, Bohdiewicz P et al (2001) Patterns of abnormal FDG uptake by various histological types of non-small cell lung cancer at initial staging by PET. Eur J Nucl Med 28:1702–1705
44. Yap CS, Schiepers C, Fishbein MC, Phelps ME, Czernin J (2002) FDG-PET imaging in lung cancer: how sensitive is it for bronchioloalveolar carcinoma? Eur J Nucl Med Mol Imaging 29:1166–1173
45. Murphy JM, Gleeson FV, Flower CD. Percutaneous needle biopsy of the lung and its impact on patient management. World J Surg 2001; 25: 373-80.
46. Manhire A, Charig M, Clelland C, et al; BTS. Guidelines for radiologically guided lung biopsy. Thorax 2003; 58: 920-36.

47. Austin JHM, Cohen MB. Value of having a cytopathologist present during percutaneous fine needle aspiration biopsy of lung: report of 55 cancer patients and meta analysis of the literature. *Am J Roentgenol* 1993; 160: 175-7.
48. Gohari A, Haramati LB. Complications of CT scan-guided lung biopsy: lesion size and depth matter. *Chest*. 2004; 126: 666-8.
49. Richardson CM, Pointon KS, Manhire AR, et al. Percutaneous lung biopsies: a survey of UK practice based on 5444 biopsies. *Br J Radiol* 2002; 75: 731-5.
50. Traill ZC, Gleeson FV. Delayed pneumothorax after CT-guided percutaneous fine needle aspiration lung biopsy. *Thorax* 1997; 52: 581-2.
51. Moore EH, Shepard JO, McLoud TC, et al. Positional precautions in needle aspiration lung biopsy. *Radiology* 1990; 175: 733-5.
52. Jackson R, Coffin LH, DeMeules JE, et al. Percutaneous needle biopsy of pulmonary lesions. *Am J Surg* 1980; 139: 586-90.
53. Gibney RTN, Man GCW, King EG, leRiche J. Aspiration biopsy in the diagnosis of pulmonary disease. *Chest* 1981; 80: 300-3.
54. Stevens GM, Jackman J. Outpatient needle biopsy of the lung: its safety and utility. *Radiology* 1984; 151: 301-4.
55. Bungay HK, Berger J, Traill ZC, Gleeson FV. Pneumothorax post CT-guided lung biopsy: a comparison between detection on chest radiographs and CT. *Br J Radiol* 1999; 72: 1160-3.
56. Yeow KM, Su IH, Pan KT, et al. Risk factors of pneumothorax and bleeding: multivariate analysis of 660 CT-guided coaxial cutting needle lung biopsies. *Chest* 2004;126: 748-54.
57. Kızılkaya E: Perkütan transtorasik biyopsiler. *Klinik aktüel tıp dergisi*, 2005; 1: 1-8.
58. Chechani V (1996) Bronchoscopic diagnosis of solitary pulmonary nodules and lung masses in the absence of endobronchial abnormality. *Chest* 109:620–625

59. Radke JR, Conway WA, Eyer WR, Kvale PA (1979) Diagnostic accuracy in peripheral lung lesions. Factors predicting success with flexible fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 76:176–179
60. Tuncel E: *Klinik Radyoloji*. Bursa: Günes ve Nobel Kitapçılık, 1994: 3-7,16, 95102,115.
61. Menetrier P. Cancer primitif du poumon. *Bull Soc Anat* 1886; 11: 643-7.
62. Li H, Boiselle PM, Shepard JO, Trotman-Dickenson B, McLoud TC. Diagnostic accuracy and safety of CT-guided percutaneous needle aspiration biopsy of the lung: comparison of small and large pulmonary nodules. *AJR* 1996;167:105–109
63. *Multidetector-Row CT of the Thorax* U. Joseph Schoepf 2004 Springer; 1 edition
64. Ko JP, Shepard JO, Drucker EA, et al. Factors influencing pneumothorax rate at lung biopsy: are dwell time and angle of pleural puncture contributing factors? *Radiology* 2001; 218:491–496
65. Cox JE, Chiles C, McManus CM, Aquino SL, Choplin RH. Transthoracic needle aspiration biopsy: variables that affect risk of pneumothorax. *Radiology* 1999; 212:165–168
66. Topal U, Ediz B. Transthoracic needle biopsy: factors effecting risk of pneumothorax. *Eur J Radiol* 2003; 48:263–267
67. Valerie Latrabe, Pneumothoraces and ChestTube Placement After CT-Guided Trans- Thoracic Lung Biopsy Using a Coaxial Technique: Incidence and Risk Factors *AJR*:172, April 1999
68. Takao Hiraki Incidence of and Risk Factors for Pneumothorax and Chest Tube
69. Placement After CT Fluoroscopy–Guided Percutaneous Lung Biopsy: Retrospective analysis of the Procedures Conducted Over a 9-Year Period *AJR* 2010; 194:809-814

70. WHO (February 2006). "Cancer". World Health Organization.  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/en/>. Retrieved 2007-06-25.
71. Sağlık Bakanlığı Kanserele Savaş Dairesi Başkanlığı (Epidemiyoloji ve Koruma  
Şube Müdürlüğü) 2005 Yılı Türkiye Kansere İstatistikleri  
<http://ketem.org/istatistik.php>