

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

**TRANSTORASİK İĞNE ASPİRASYONU YÖNTEMİNİN AKCİĞER
TÜMÖRLERİNDEKİ TANISAL DEĞERİ**

Dr. Didem PULUR

TEZ YÖNETİCİSİ
Prof. Dr. Metin GÖRGÜNER

Uzmanlık Tezi
ERZURUM 2012

İÇİNDEKİLER

ONAY	III
TEŞEKKÜR	IV
ÖZET	V
SUMMARY	VII
TABLO VE RESİMLER DİZİNİ	IX
KISALTMALAR DİZİNİ	XIII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Malign Akciğer Tümörleri	2
2.1.1. Malign Akciğer Tümörleri.....	3
2.1.1.1. Squamöz Hücreli Kanser	4
2.1.1.2. Küçük Hücreli Kanser	5
2.1.1.3. Adenokanser	5
2.1.1.4. Büyük Hücreli Karsinom.....	7
2.1.1.5. Adenosquamöz Kanser	7
2.1.1.6. Sarkomatoid Kanser	7
2.1.1.7. Karsinoid Tümör	8
2.1.1.8. Tükruk Bezi Tümörleri.....	8
2.1.1.9. Preinvaziv Lezyonlar.....	8
2.1.1.10. Pulmoner Lenfoma	8
2.1.1.11. Metastatik Akciğer Tümörleri.....	9
2.1.2. Akciğer Tümörlerinde Tanı	9
2.1.2.1. Balgam Sitolojisi.....	10
2.1.2.2. Fiberoptik Bronkoskopi (FOB).....	10
2.1.2.3. Transtorasik İğne Aspirasyonu ve Biyopsisi	11
2.1.2.4. Torasentez ve Plevra Biyopsisi	15
2.1.2.5. Lenf Bezi İnce İğne Aspirasyonu ve Biyopsisi.....	15
2.1.2.6. Torakoskopi ve VATS.....	16
2.1.2.7. Torakotomi	16
2.1.3. Metastatik Akciğer Tümörlerinde Tanı	16

2.2. Benign Akciğer Tümörleri	17
2.2.1. Hamartom	18
2.2.2. Diğer Soliter Benign Tümörler	19
2.2.3. Primer Benign Endobronşiyal Tümörler	19
2.2.4. Primer Benign Parankimal Tümörler	19
2.2.5. Multiple Benign Tümörler	19
2.3. Mediastinal Tümörler	19
2.3.1. Timik Tümörler	20
2.3.2. Mediastinal Lenfoma	21
2.3.3. Mediastinal Kitlelerde Tanı	21
3. MATERYAL VE METOD.....	23
3.1. Biyopsi Gereçleri	23
3.2. Hasta Hazırlığı	24
3.3. Biyopsinin Uygulanması	24
3.4. Sonuçların Değerlendirilmesi	27
4. BULGULAR.....	30
5. TARTIŞMA	36
6. SONUÇ	42
KAYNAKLAR	43

ONAY

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nın 24.06.2009 tarih ve 129 sayılı yazısı ile araştırma görevlisi Dr.Didem PULUR'a verilen "Transtorasik İğne Aspirasyonu Yönteminin Akciğer Tümörlerindeki Tanısal Değeri" isimli Tez çalışması, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'nun 26.06.2009 tarihli 6 sayılı oturumunun 219 sayılı kararı ile Dahili Tıp Bilimleri Bölüm Kurulu'nun 05.11.2009 tarihli 6 sayılı oturumunun 104 sayılı kararı ile tez olarak çalışılması uygun görülmüştür.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde ve bu tezin her aşamasında bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Metin GÖRGÜNER'e;

Mesleki bilgi ve becerilerimi kazanmamda büyük emekleri olan değerli hocalarım Prof. Dr. Leyla SAĞLAM'a, Prof. Dr. Hasan KAYNAR'a, Doç. Dr. Mehmet MERAL'e, Doç. Dr. Metin AKGÜN'e, Yard. Doç. Dr. Elif Yılmazel UÇAR'a, Yard. Doç. Dr. Ömer ARAZ'a;

Tezimin radyoloji bölümündeki katkılarından dolayı Radyoloji Anabilim Dalı hocalarından Prof. Dr. Pınar POLAT'a, Doç. Dr. Fatih ALPER'e, Yard. Doç. Dr. Adem KARAMAN'a, rotasyon yaptığım diğer bölümlerdeki tüm hocalarıma ve hocalarımdan saydığım Uzm. Dr. Özgür ATLI'ya ve Hem. Ayşe KABUL'e;

Beraber çalıştığım asistan arkadaşlarıma, hemşirelere ve yardımcı sağlık personellerine;

En iyi dostum, hayat arkadaşım eşime, varlığı ile tüm hayatımızı değiştiren mutluluk kaynağımız oğluma, en zor zamanlarımda yanımda olan beni ve oğlumu yalnız bırakmayan fedakar anneme, benimle hep gurur duyan anneanneme, öteki yarım ablam Duygu'ya ve kardeşimiz Uğur'a, her zaman bana destek olan, yol gösteren, cesaret veren İldeniz ablama ve sevgili babama teşekkür eder, sevgi ve saygılarımı sunarım.

Dr. Didem PULUR

ÖZET

Amaç: Akciğerin malign tümörleri, görülme sıklığı hızla artan, yüksek mortalite oranlarına sahip hastalıklardır. Bu çalışma ile görüntüleme eşliğinde uygulanan transtorasik iğne aspirasyonu ve iğne biyopsisi yöntemlerinin tanı değerini incelemeyi amaçladık

Materyal ve Metod: Bu çalışmada Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Ocak 1999 ve Ekim 2011 tarihleri arasında takip edilen ve Radyoloji Anabilim Dalı'nda transtorasik iğne aspirasyonu veya iğne biyopsisi işlemi uygulanmış olan hastalar retrospektif ve prospektif olarak incelenerek, işlemin sonuçları ve komplikasyonları değerlendirilmiştir. Çalışmada 21-86 yaş aralığında 244 hastaya toplam 255 girişim uygulanmıştır.

Bulgular: İki yüz otuz beş (%92,2) girişim sonucunda yeterli materyal elde edilirken, bu materyallerin sitopatoloji ve histopatoloji sonuçlarına göre 186'sında (%72,9) malignite tesbit edildi. Kırk dokuz (%19,2) girişimin sonucunda benign özelliklerde doku rapor edilirken, bunların yalnızca 17'sine (%34) spesifik benign tanı konabildi. Tüm lezyonların değerlendirmesinde transtorasik iğne aspirasyonu ve iğne biyopsisi yönteminin akciğer malign tümörlerindeki duyarlılığı %98, özgüllüğü %100, pozitif kestirim değeri %100, negatif kestirim değeri %93 ve tanısal doğruluğu %98 olarak hesaplandı. İşlem esnası ve sonrasında 43 (%16,9) girişim sonucunda komplikasyon izlendi. Tüm komplikasyonlar arasında en sık karşılaşılan 28 (%11) girişim sonucunda ortaya çıkan pnömotoraks idi. Parankimal hemoraji 11 (%4,3), hemoptizi 2 (%0,8), hemoptizi ve parankimal hemoraji birlikteliği ise 2 (%0,8) girişim sonucunda izlendi.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları; malign akciğer tümörlerinin tanısında görüntüleme eşliğinde uygulanan transtorasik iğne aspirasyonu ve iğne biyopsisi işlemlerinin uygulaması kolay, tanısal doğruluk oranı yüksek, komplikasyon oranı düşük yöntemler olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Transtorasik, Tümör, İğne, Biyopsi, Aspirasyon

SUMMARY

Objective: Malignant tumors of the lung are common diseases with high mortality rates and rapidly increasing incidence. With this study, we aimed to evaluate the diagnostic value of imaging-guided transthoracic needle aspiration and biopsy techniques.

Material and method: In this study, patients who were observed in Atatürk University Medical School Hospital Department of Chest Diseases between January 1999 and October 2011 and also underwent transthoracic needle aspiration and biopsy procedure in the Department of Radiology were assessed retrospective and prospectively and the results of the application and its complications were evaluated. A total of 255 application performed to 244 patients, with an age range of 21 to 86, were assessed.

Results: Sufficient material was obtained as results of 235 (92,2%) application, malignant diagnosis were detected in 186 (72,9%) of them, according to the cytopathological and histopathological examination. Benign tissue were diagnosed with 49 (19,2%) application, only 17 (34%) of them could get a specific benign diagnosis. The evaluation of all lesions, the 98% sensitivity, 100% specificity, 100% positive predicted value, 93% negative predictive value and 98% diagnostic accuracy were calculated for transthoracic needle aspiration and biopsy procedures in malignant lung tumors. During and after the 43 (16,9%) applications various complications were observed. The most common complication was pneumothorax, occurred in 28 (11%) of the applications. Parenchymal hemorrhage, hemoptysis and coexistence of parenchymal hemorrhage and hemoptysis were observed 11 (4,3%), 2 (0,8%) and 2 (0,8%) of the applications respectively.

Conclusion: The study shows that imaging-guided transthoracic needle aspiration and biopsy procedures are easy to perform with high diagnostic accuracy and low complication rates for the diagnosis of malignant lung tumors.

Key words: Transthoracic, Tumor, Needle, Biopsy, Aspiration

TABLO VE RESİMLER DİZİNİ

Tablo 1. 2004 DSÖ Akciğer Tümörlerinin Histolojik Sınıflaması	2
Tablo 2. Akciğerin Nadir Görülen Malign Tümörleri	3
Tablo 3. Akciğer Adenokarsinomlarında Yeni Sınıflama (IASLC/ATS/ERS)	6
Tablo 4. İğne Biyopsilerinin Kesin ve Rölatif Kontrendike Olduğu Başlıca Klinik Durumlar	12
Tablo 5. Perkütan Biyopsi Komplikasyonları	15
Tablo 6. Akciğerin Benign Tümörleri	18
Tablo 7. Mediastinal Lezyonların Kompartmanlara Göre Sınıflandırılması	20
Tablo 8. Bir Testin Geçerliliğinin Şematik Prezantasyonu	28
Tablo 9. Perkütan Biyopsi Uygulanan Lezyonların Lokalizasyonları.....	30
Tablo 10. Perkütan Biyopsi Sonrası Gelişen Komplikasyonlar	31
Tablo 11. Perkütan Biyopsilerin Histopatolojik Sonuçları	32
Tablo 12. Yetersiz Materyal Elde Edilen Olgularda Sonuç	33
Tablo 13. Patolojik Tanı Elde Edilen Girişimlerin Değerlendirmesi	34
Resim 1. Hastanemizde Kullanılan 18G Nolu Aspirasyon ve Biyopsi İğneleri.....	24
Resim 2. Sol Üst Lob Apikal Segmentteki Lezyondan BT Eşliğinde İİAB	26
Resim 3. Sol Üst Lob Apikal Segmentteki Bir Başka Lezyondan BT Eşliğinde İİAB ..	27

KISALTMALAR DİZİNİ

DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
USG	: Ultrasonografi
İİAB	: İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi
TTİA	: Transtorasik iğne aspirasyonu
TTİAB	: Transtorasik iğne aspirasyon biyopsisi
GLOBOCAN	: Global Cancer Statistics
NSE	: Nöron spesifik enolaz
ACTH	: Adrenokortikotropik hormon
FOB	: Fiberoptik bronkoskopi
EBFB	: Endobronşiyal forceps biyopsi
EBF	: Endobronşiyal fırçalama
BL	: Bronş lavajı
BAL	: Bronkoalveoler lavaj
TBİA	: Transbronşiyal iğne aspirasyonu
EBUS	: Endobronşiyal ultrasound
FEV ₁	: 1. Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Volüm
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
G	: Gauge
VATS	: Video Assisted Thoracoscopic Surgery
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
PET	: Pozitron Emisyon Tomografi
ADH	: Antidiüretik hormon
AFP	: Alfa fetö protein
β-HCG	: Human Chorionic Gonadotropin β
LDH	: Laktat dehidrojenaz
PT	: Prothrombin time
aPTT	: Aktivated partial thromboplastin time
INR	: International normalised ratio
PAAG	: Posterior-anterior akciğer grafisi
PPD	: Pozitif prediktif değer
NPD	: Negatif prediktif değer
BTS	: Britisch Thoracic Society

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Akciğer kanseri erkeklerde birinci, kadınlarda ise dördüncü sırada yer alan, tüm maligniteler içerisinde mortalitesi en yüksek olan kanser türüdür. Akciğerin tümöral kitle lezyonları ile çok sık karşılaşılma ile beraber, tedavi kararı için klinik ve radyolojik bulgular bazen yetersiz kalmakta ve sitolojik ya da histopatolojik tanıya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tip lezyonların örneklemesi için kullanılabilir tanı yöntemleri balgam sitolojisi gibi basit yöntemlerden torakotomi gibi invaziv yöntemlere kadar uzanan geniş bir yelpazeden oluşur. Akciğerin, göğüs duvarının veya mediasteninin kitle lezyonlarında transtorasik biyopsi uygulamaları giderek önem kazanmış ve yöntem için uygun olan hastalarda gereksiz cerrahi girişimlerin önüne geçmiştir (1). Görüntüleme yöntemlerinin kılavuzluk etmesi ve zaman geçtikçe girişimsel radyoloji konusundaki deneyimlerin artması ile günümüzde transtorasik iğne aspirasyonu ve iğne biyopsisi işlemleri etkili ve güvenilir tanı yöntemleri olarak günlük pratikte kullanılır hale gelmiştir (2).

Bilgisayarlı tomografi (BT) akciğer lezyonlarında hem standart görüntüleme tekniği hem de perkütan girişimlere eşlik eden kılavuz yöntem olarak yirmi yılı aşkın süredir kullanılmaktadır. Özellikle göğüs duvarına komşu lezyonlarda ultrasonografi (USG) de tercih edilmekte olan kılavuz görüntüleme yöntemi olarak değerini korumaktadır.

Biyopsiler elde edilen materyale göre "aspirasyon" ve "parça koparma" biyopsileri şeklinde gruplandırılır. Aspirasyon biyopsileri ince kalibrasyonlu iğneler kullanılarak yapılır, genellikle sitolojik örnekleme için kullanılır ve "ince iğne aspirasyon biyopsisi" (İİAB) ya da "ince iğne aspirasyonu" (İİA) olarak adlandırılırlar. Parça koparma biyopsileri ise histopatolojik inceleme yapmaya olanak tanıyacak miktarda materyal sağlarlar ve "tru-cut" veya "kor biyopsi" olarak adlandırılırlar (3).

Bu çalışmayı yapmaktaki amacımız hastanemizde Göğüs Hastalıkları ve Radyoloji Anabilim Dalları işbirliği ile senelerdir uygulanmakta olan transtorasik biyopsilerin günümüz olanaklarındaki tanı değerini tesbit etmek, önceki yıllara oranla yöntemin tanınabilirliğinde artış olup olmadığını ortaya koymak, komplikasyon oranlarını tesbit ederek hastanemiz uygulamalarını literatür bilgileri ile karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

Girişimsel radyoloji, radyolojik görüntüleme eşliğinde küçük bir giriş yerinden lezyon alanına ulaşılarak örnekleme yapılmasını sağlayan, son yıllarda akciğer lezyonlarının tanısında artan oranlarda kullanılmaya başlanmış tıbbi işlemlerin tümünü oluşturur. Akciğer lezyonlarından özellikle tümöral karakterde olanlarının ayırıcı tanısı mutlaka yapılmalı ve tedavi bu doğrultuda planlanmalıdır.

2.1. Malign Akciğer Tümörleri

Akciğer tümörleri, solunum hastalıkları içinde oldukça sık rastlanan ve radyografik olarak saptanan lezyonların ayırıcı tanısında önemsenmesi gereken durumlardır. Akciğerde histolojik olarak tanımlanmış pek çok çeşitli hücreden köken alan farklı türlerde neoplazmlar gelişebilmektedir (4). Bu tümörleri sınıflayan birçok şema bulunmasına rağmen en yaygın olarak kullanılanı Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflaması Tablo 1’de sunulmuştur (5). Bunların dışında akciğerin nadir rastlanan başka malign tümörleri de bulunmaktadır. Nadir görülen tümörler Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 1. 2004 DSÖ Akciğer Tümörlerinin Histolojik Sınıflaması (5)

Malign Epitelyal Tümörler:

Skvamöz hücreli kanser (*papiller, şeffaf hücreli, küçük hücreli, bazaloid*)

Küçük hücreli kanser (*kombine küçük hücreli kanser*)

Adenokanser (*mikst tip adenokanser, asiner adenokanser, papiller adenokanser, bronşiolalveoler kanser, müsin yapan solid adenokanser*)

Büyük hücreli kanser (*büyük hücreli nöroendokrin kanser, bazaloid kanser, lenfoepitelyoma benzeri kanser, şeffaf hücreli kanser, rabdoid fenotipli büyük hücreli kanser*)

Adenosquamöz kanser

Sarkomatoid kanser (*pleomorfik kanser, iğsi hücreli kanser, dev hücreli kanser, karsinosarkom, pulmoner blastom*)

Karsinoid tümör (*tipik karsinoid, atipik karsinoid*)

Tükrük bezi tümörleri (*mukoepidermoid kanser, adenoid kistik kanser, epitelyal-miyoepitelyal kanser*)

Preinvaziv lezyonlar (*squamöz karsinoma insitu, atipik adenomatöz hiperplazi, diffüz idiyopatik pulmoner nöroendokrin hücre hiperplazisi*)

Tablo 2. Akciğerin Nadir Görülen Malign Tümörleri

<p>Yumuşak Doku Sarkomları</p> <p>Parankimal ve Bronşial-Endobronşial Sarkomlar: (<i>Pulmoner fibrosarkom, Pulmoner leiomyosarkom, Pulmoner rabdomyosarkom, Malign fibröz histiyositom, Pulmoner kondrosarkom, Pulmoner osteosarkom, Pulmoner liposarkom, Sinovial sarkom, Nörojenik sarkom, Primer malign "triton" tümörü, Malign mezenşimom</i>)</p> <p>Büyük Damar Kökenli Sarkomlar</p> <p>Küçük Damar Kökenli Sarkomlar: (<i>Anjiosarkom, Epiteloid hemanjioendoteliom, Hemanjioperisitom</i>)</p> <p>Karsinosarkom</p> <p>Pulmoner Blastom</p> <p>Diğer Nadir Primer Malign Tümörler: (<i>Bazaloid karsinom, Primer pulmoner koriokarsinom, Pulmoner lenfoepitelioma benzeri karsinom, Bronşial malign melanom, Malign pulmoner teratom, Malign pulmoner epandimom</i>)</p> <p>Pulmoner Lenfoma: (<i>Non-Hodgkin lenfoma, Lenfomatoid granülomatozis, İntravasküler lenfomatozis, Plazma hücre hastalıkları, Primer pulmoner Hodgkin Hastalığı</i>)</p>
--

Primer akciğer tümörlerinin %95'i bronşial epitelden kaynaklanmaktadır. Geriye kalan %5'i içinde bronşial karsinoidler, mezoteliomalar, bronşial gland neoplazmaları, mezenkimal malignansiler, lenfomalar ve birkaç çeşit benign lezyon bulunur (6).

2.1.1. Malign Akciğer Tümörleri

Malign akciğer tümörleri 1900'lü yılların başında nadir rastlanan bir hastalık olmasına rağmen, özellikle sigara kullanımının yaygınlaşması ile son yıllarda akciğer kanseri tüm kanser ölümleri arasında birinci sıraya yerleşmiştir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de erkeklerde prostat kanserinin önüne geçmiş en sık görülen kanser türü haline gelmiş kadınlarda ise meme kanseri, kolorektal kanserler ve serviks kanserinden sonra 4. sıraya yerleşmiştir (7). Şu anda tüm kanser ölümlerinin en önemli sebebi haline gelmiştir. Dünyada akciğer kanseri insidansı her yıl %0,5 oranında artış göstermektedir.

GLOBOCAN (Global Cancer Statistics, 2008) Türkiye istatistiklerine göre erkeklerde 5 yıllık insidans 14667 (%26,3), mortalite 13462 (%31,5) iken kadınlarda insidans 1784 (%4,5) ve mortalite 1639 (%6,7) olarak bildirilmektedir (8). 2005 yılında ülkemizde 9 ayrı ilde yürütülen “Türkiye’nin Akciğer Kanseri Haritası” projesinin sonuçlarına göre akciğer kanseri insidansı erkeklerde 75,8/100000; kadınlarda 9,58/100000 olarak belirtilmekte, yıllık yeni beklenen olgu sayısı ise 30329 olarak hesaplanmaktadır (9).

Akciğer kanseri tedavi benzerliği nedeni ile asıl olarak klinik pratikte küçük hücreli ve küçük hücreli dışı akciğer kanseri olarak iki ana gruba ayrılır. Fakat günümüzde özellikle hedefe yönelik tedavilerin yaygınlaşması nedeni ile hücre tipinin belirlenmesi önem kazanmıştır. Küçük hücreli dışı akciğer kanserleri arasında ise genel olarak skuamöz hücreli ve nonskuamöz hücreli kanserlerin de ayırılması tedavi seçimi açısından belirleyici olabilmektedir(10).

2.1.1.1. Skuamöz Hücreli Kanser

Bütün akciğer kanserlerinin %30’unu oluşturur (11). Uzun yıllar boyunca en sık görülen akciğer kanseri iken, son yıllarda özellikle gelişmiş ülkelerde bu özelliğini adenokansere devretmiştir (12). Ülkemiz için ise resmi veriler olmamakla beraber hala en sık görülen akciğer kanseri şeklinde belirtilmektedir (11).

Genel olarak santral yerleşmeye eğilimli, düzensiz sınırlı büyük boyutlara ulaşabilen orta kısmında nekroz nedeni ile kaviter yapı gösterebilen tümörlerdir. Endobronşiyal yerleşim dolayısı ile balgam sitolojilerinde malign hücre rastlanma şansı yüksektir ve yine bu nedenle lümenin tıkanmasına bağlı olarak preiferik akciğer parankiminde atelektazi, bronşektazi, abse, bronkopnömoni gibi sekonder patolojilere neden olabilir (5).

Histolojik olarak interselüler köprüleşme ve/veya keratinizasyon varlığı ile tanımlanır. Keratin incisi ya da konsantrik keratohyalin hücre girdapları olarak tanımlanan “*glob korne*” varlığı ve sayısına göre differansiyasyon derecesi belirtilir (6). DSÖ-2004 sınıflamasına göre papiller, şeffaf hücreli, küçük hücreli, bazaloid hücreli olmak üzere 4 alt tipi mevcuttur.

Akciğer kanserinin erken tanısı amacı ile tarama programları kapsamında yapılan balgam sitolojisi incelemeleri sırasında in situ kanser olguları, infiltratif tümör hücreleri olarak tanımlanabilmekte ve yanlış pozitif sonuçlara neden olabilmektedir (13). Squamöz hücreli kanser preoperatif alınan küçük biyopsilerde en çok doğru tanı alan tümör tipi olarak belirtilmektedir (14). Sonuç olarak squamöz hücreli kanser tanısı bronkoskopik biyopsilerde ciddi zorluk yaratmamaktadır.

2.1.1.2. Küçük Hücreli Kanser

Bronş epiteli içinde dağınık halde bulunan *Kulchitsky* hücrelerinden köken alırlar. Bu nöroendokrin hücreler nörosekretuar granüller içerir, nöroflamanlara sahiptirler ve nöron spesifik enolaz (NSE) ile adrenokortikotropik hormon (ACTH), kalsitonin, gastrin relasing peptit ve kromagranin A gibi polipeptit hormonlar salgırlar (6). Sitoplazmaları çok dar genellikle nukleolsüz, ince kromatin taneli nukleusu olan hücreler yuvarlak oval ya da iğsi hücre tipinde olabilir.

Sıklıkla lobar ve ana bronşlar gibi proksimal hava yolları ile ilişkilidir. Kirli beyaz renkli olup büyük kitleler oluşturur. Geniş nekroz ve buna bağlı yumuşak kitleler karakteristiktir. Daha önceki sınıflamalarda hücre tipine göre çeşitli alt gruplara ayrılmış olan küçük hücreli akciğer kanseri 1999 sınıflamasından başlayarak 2004'te de devam etmek üzere tek bir hücre olarak algılanmakta ve hücresel formuna bakılmaksızın histolojik olarak tek tip-küçük hücreli kanser- olarak tanı almaktadır (11).

Küçük hücreli kanser diğer akciğer kanser türleri olan squamöz hücreli kanser, adenokanser, büyük hücreli kanser ile birliktelik gösterebilir. Kombine form olarak adlandırılabilmesi için, tümörün en az %10'luk kısmının küçük hücreli dışı komponentten oluşması gerekmektedir (15). Bu yüzden alınan küçük biyopsiler ile kombine hücre tipi değerlendirilemez. Ancak rezeksiyon materyallerinin incelenmesi ile kombine form tanısı konulabilir.

2.1.1.3. Adenokanser

Gelişmiş ülkelerde en sık rastlanan kanser tipi olarak belirtilmekle beraber sıklıkla sigara içmeyen veya sigarayı bırakmış olanlarda ve özellikle kadınlarda sık rastlanan tümör tipidir. Asiner karsinoma, papiller karsinoma, müsin yapan solid

karsinoma ve bronkioloalveoler karsinoma şeklinde farklı histolojik alt tipleri bulunmaktadır (4). 2011 yılında IASLC/ATS/ERS işbirliği ile yeniden değerlendirilmiş akciğer adenokarsinomu için Tablo 3'te sunulduğu gibi uluslararası multidisipliner yeni bir sınıflama oluşturulmuştur (16). Buna göre özellikle yaygın adenokarsinomların EGFR mutasyonu açısından incelenmesi gerekliliği öne sürülmüştür.

Tablo 3. Akciğer Adenokarsinomlarında Yeni Sınıflama (IASLC/ATS/ERS)

<p><i>Preinvaziv lezyonlar</i> Atipik adenomatöz hiperplazi İn-situ Adenokarsinom <i>Müsinöz</i> <i>Non-müsinöz</i> <i>Mikst</i></p> <p><i>Minimal invaziv adenokarsinom</i> 3cm, lepidik pattern/ 5 mm invazyon</p> <p><i>İnvaziv Adenokarsinom</i> Lepidik üstünlüklü (non-müsinöz BAK) Asiner Papiller Mikro-papiller üstünlüklü Solid üstünlüklü müsin üreten</p> <p><i>Varyantlar</i> İnvaziv Müsinöz adenokarsinom Kolloidal Adenokarsinom Fötal (Düşük-yüksek grade) Adenokarsinom Enterik Adenokarsinom</p>
--

Çoğu pulmoner adenokarsinom periferik akciğer dokusunda, subplevral alanda nodüller şeklinde yerleşir (17). Sıklıkla iyi sınırlı olmakla birlikte, özellikle bronkioloalveoler yapı gösteren tipler tam açıklanamayan parankimal konsolidasyon şeklinde de olabilir. Destruktif olmayan büyüme tarzları vardır. Altta yatan hava yolu ve interlobuler septalar tümörle çevrelenmelerine rağmen rahatlıkla seçilebilirler. Plevraya komşu olduğu alanlarda çekintiler oluşturur. Çevresi düzensiz lobulasyonlu olup kesit yüzü gri-beyaz renklidir. Müsinden zengin tümörlerde jelatinöz görünüm hakimdir. Adenokanserlerin endobronşiyal gelişim gösteren, diffüz pnömoni benzeri olan, diffüz bilateral yerleşim gösteren ve psödomezotelyomatöz şeklinde farklı makroskopik paternleri de bulunmaktadır (18,19).

2.1.1.4. Büyük Hücreli Karsinom

Squamöz ve glandüler diferansiyasyonu ve küçük hücreli kanser görünümü olmayan andiferansiye tümör olarak tanımlanır. Multipl fokal nekrotik alanların varlığı karakteristik olsa da kavitasyon pek görülmez. Histolojisi eozinofilik sitoplazma içeren hücrelerden meydana gelen katmanlardan oluşur. Nükleus büyüktür ve sıklıkla veziküllü, belirgin nükleoluslardan oluşur (4).

DSÖ sınıflamasına göre büyük hücreli nöroendokrin kanser, bazaloid kanser, lenfoepitelyoma benzeri kanser, şeffaf hücreli kanser, rabdoid fenotipli büyük hücreli kanser alt tipleri mevcuttur.

2.1.1.5. Adenoskuamöz Kanser

Squamöz ve glandüler diferansiyasyon gösteren tümörlerdir. Her komponent tümörün en az %10'unu oluşturmaktadır (5). Çoğu adenoskuamöz karsinom akciğerin periferinde yerleşir, santral skar içerir ve çoğunda skuamöz ve glandüler alanlara ek olarak indiferansiye karsinoma odakları bulundurur. Sigara ile ilişkilidir ve klasik olarak adenokanser kliniği ve davranışını gösterir (11).

2.1.1.6. Sarkomatoid Kanser

Bu kategoride epitelyal, mezenkimal veya mezenkimal benzeri komponentlerden oluşan tipler bulunur. Pleomorfik kanser, işsi hücreli kanser, dev hücreli kanser, karsinosarkom ve pulmoner blastom alt tipleridir. Tümör klasik küçük hücreli dışı kansere ek olarak en az %10 oranında spindle veya dev hücre alanları içeriyorsa pleomorfik kanser, sadece işsi hücrelerden oluşuyorsa işsi hücreli kanser, sadece dev hücrelerden oluşuyorsa dev hücreli kanser olarak adlandırılır. Kanser ve malign kartilaj, kemik veya iskelet kası gibi heterolog elemanlar içeren sarkom alanları varsa karsinosarkom; iyi diferansiye fetal adenokansere benzeyen primitif epitelyal komponent ile osteosarkom, kondrosarkom veya rabdomyosarkom alanları içerebilen primitif mezenkimal stromadan oluşuyorsa pulmoner blastom denir (7,11).

2.1.1.7. Karsinoid Tümör

Organoid patern olarak adlandırılan yuvalar şeklinde gelişme, rozet veya rozet benzeri formasyonlar, adaların çevresinde palizatik dizilim ve trabekül gelişimi tarzında morfolojiye sahip tümörler “nöroendokrin tümörler” olarak tanımlanır.

DSÖ kriterlerine göre tipik karsinoid tanı kriterleri içinde, çapı 0,5 cm üzerinde ve karsinoid morfolojisindeki tümörün nekroz olmaksızın, 10 büyük büyütme sahası içinde en fazla 0-1 mitoz içermesi gerekmektedir. Eğer mitoz sayısı 10 büyük büyütme sahası içinde 2-10 arasında ise ve/veya küçük odaklar şeklinde nekroz alanları içeriyorsa atipik karsinoid olarak tanımlanır. Mitoz gözlenmese bile odaksal nekroz tek başına atipik karsinoid tanısı koydurmaktadır (11).

Nüks ve metastaz oranları tipik karsinoidlerde daha az, atipik karsinoidlerde daha fazladır.

2.1.1.8. Tükruk Bezi Tümörleri

Genel olarak sigara ile ilişkisi bulunmayan; mukoepidermoid kanser, adenoid kistik kanser, epitelyal-myoepitelyal kanser olmak üzere alt tipleri bulunan tümör çeşitleridir (4).

2.1.1.9. Preinvaziv Lezyonlar

DSÖ 2004 sınıflamasına göre karsinoma in situ, atipik adenomatöz hiperplazi, diffüz idiyopatik pulmoner nöroendokrin hücre hiperplazisi olmak üzere alt tipleri bulunur.

2.1.1.10. Pulmoner Lenfoma

Akciğerin primer lenfomaları oldukça nadirdir; tüm akciğer tümörlerinin %0,3-0,5'ini oluşturdukları bildirilmiştir (20). Sekonder tutulum ise sıklıkla mediastinal hastalığın yayılımı şeklindedir.

Primer pulmoner lenfoma, non-Hodgkin lenfoma, lenfomatoid granulomatozis, intravasküler lenfomatozis, plazma hücre hastalıkları, primer pulmoner Hodgkin hastalığı şekillerinde karşımıza çıkabilir.

2.1.1.11. Metastatik Akciğer Tümörleri

Metastaz canlı bir tümörün vücudun bir yerinden diğer yerine transportunu ifade eder. Akciğerin sekonder tümörler ile metastazı sık rastlanan bir durumdur. Tümörün biyolojik yapısı, organizmanın buna karşı oluşturduğu direnç yayılım şeklini, metastazın yerleşim yerini ve yaygınlığını belirler (21).

Tümör hücrelerinin akciğere metastaz yapması iki mekanizma ile olur. Birincisi direkt yayılım yoludur ve bu yolla en sık özefagus karsinomu, timoma, nöroblastoma, göğüs duvarı sarkomları metastazlarına rastlanır. Ayrıca tümör mediastinal lenf nodlarına ya da kotalara metastaz yaparak komşuluğundaki akciğer dokusuna da yayılabilir (4). İkincisi ise metastaz yolu ile yayılımdır ve bu da çoğunlukla pulmoner arter yoluyla, daha az olarak bronşiyal arter ya da pulmoner lenfatiklerle ya da plevral kaviteden geçiş ve nadiren hava yolları ile oluşan metastazlardır.

Akciğer metastazları multiple nodüller, soliter nodül, lenfanjitis karsinomatoza, tümör embolisi, endobronşiyal metastaz ve ya plevral efüzyon şeklinde görülebilir.

Spesifik olarak özellikle bazı histolojik kanser tiplerinin sıklıkla akciğere metastaz yaptığı görülür. Primer akciğer kanserinin akciğere metastazı otopsi çalışmalarında %7-50 oranlarında saptanmıştır. (22). Renal hücreli karsinomda akciğer metastazı sıklıkla multiple nodüller şeklindedir. Özellikle sol taraf kolon tümörleri ile rektal tümörler daha sıklıkla akciğere metastaz yaparlar (23). Hepatoselüler karsinomda intrahepatik vasküler inzyonla yakın ilişkili olmak üzere farklı serilerde yaklaşık olarak hastaların 2/3'ünde akciğer metastazı saptanmaktadır (24). Yine hepatoselüler karsinomda tümör embolilerine oldukça sık rastlanır. Ayrıca baş ve boyun tümörleri, meme, tiroid, testis tümörleri ile malign melanom, endometrial adenokarsinom, serviks kanserleri over ve prostat kanserleri, koryokarsinoma, leiomyosarkom ve diğer yumuşak doku sarkomlarının da akciğer metastazlarına değişen sıklıklarda rastlanmaktadır.

2.1.2. Akciğer Tümörlerinde Tanı

Akciğerde saptanan tümöral lezyonların tanısı için kullanılan yöntemler çok basit tetkiklerden büyük cerrahi girişimlere kadar değişmektedir.

2.1.2.1. Balgam Sitolojisi

En az invaziv olan tanı yöntemidir. Akciğer kanseri tanısında kullanılması 1880'li yıllara kadar dayanmaktadır (25). Özellikle komorbid durumlar nedeni ile diğer invaziv tanı yöntemlerinin riskli olabileceği durumlarda tanıya yardımcı olabilir. Duyarlılığı %66 olarak belirtilmektedir (26). Örnek sayısı konusunda kesin bir fikir birliği olmamasına rağmen sabah erken saatte, kuvvetli öksürük sonrası elde edilen üç farklı örneğin incelenmesi tanı oranını arttırmaktadır (27).

2.1.2.2. Fiberoptik Bronkoskopi (FOB)

En önemli tanısal araçlardan biridir. Nispeten az invaziv olmakla beraber hasta uyumunun sağlanabilmesi ve komplikasyon oranının düşük olması nedeni ile güvenilir bir yöntemdir. Fiberoptik bronkoskopi ile şüpheli alanlardan endobronşiyal forceps biyopsi (EBFB), endobronşiyal fırçalama (EBF), bronşiyal lavaj (BL), bronkoalveoler lavaj (BAL) ve transbronşiyal iğne aspirasyonları (TBİA) teknikleri ile tanı sağlanabilir (28).

Akciğer kanserli hastaların %70'inden fazlası bronkoskopi ile görülebilen santral endobronşiyal lezyona sahiptirler ve bu olgularda tanı için ciddi zorluk yaşanmaz. Periferal yerleşimli lezyonlarda ise transbronşiyal iğne aspirasyonun %65, transbronşiyal biyopsinin %57, bronşiyal fırçalamanın %54, BAL/bronşiyal lavaj işlemlerinin ise %43 oranında duyarlılığa sahip olduğu bildirilmektedir (29). Bronkoskopinin yalancı negatiflik oranı tam olarak bilinmemekle beraber küçük, periferik yerleşimli lezyonlarda daha yüksektir.

Fiberoptik bronkoskopi ile görülemeyen lezyonu olan hastalarda son yıllarda yaygınlaşmakta olan endobronşiyal ultrasound (EBUS), elektromanyetik navigasyon bronkoskopi, ultrathin bronkoskopi, BT floroskopi, multiplanar volüm reformasyon gibi teknikler de kullanılmaktadır (30-33). FOB ile komplikasyon gelişme oranı genel olarak %0,12; mortalite oranı %0,04 civarındadır (34). En sık rastlanan komplikasyonlar hemoraji, pnömotoraks, hipoksemi, aritmi, bronkospazm ve ateştir. Gerekli önlemler alındığında bu durumlar en aza indirgenebilir.

2.1.2.3. Transtorasik İğne Aspirasyonu ve İğne Biyopsisi

Akciğer lezyonlarında tanı ve tedavinin yönlendirilmesi amacı ile görüntüleme eşliğinde yapılan aspirasyon ve biyopsi örneklemeleri başarı ile uygulanmaktadır. İlk kez 1883 yılında Leyden tarafından etken patojenin saptanması amacı ile pnömonili hastalarda kullanılmış, daha sonra 1886 yılında Menetrier bu yöntemi kanser düşünülen hastalarda tanı amacıyla kullanmıştır (35-37). Girişimsel radyoloji konusunda deneyim sahibi radyologlar tarafından uygulanan iğne biyopsileri ile doku tanısı konulabilmekte ve çoğu kez gereksiz cerrahi girişimler önlenmektedir (38).

Transtorasik iğne aspirasyonu ve biyopsi işlemleri floroskopi, ultrason veya bilgisayarlı tomografi eşliğinde yapılabilir. Daha önceki yıllarda görüntüleme yöntemi olarak floroskopi tercih edilmekteyken son zamanlarda daha çok bilgisayarlı tomografi tercih edilmeye başlanmış, özellikle plevraya yakın lezyonlar için ultrason kullanılır olmuştur. Floroskopi eşliğinde biyopsilerin avantajları işlemin kısa sürmesi, daha az masraflı olması ve iğne toraks içinde ilerken eş zamanlı olarak görüntüleme olanağı sunmasıdır.

Periferik lokalizasyonlu lezyonlarda sıklıkla tercih edilen transtorasik iğne aspirasyonu ya da iğne biyopsisi yöntemleri için genel olarak duyarlılık %90-97 arasında değişmektedir. Benign lezyonlardaki sınırlı tanı değerine sahip olması da BT klavuzluğunda uygulanan otomatik kesici iğneler ile uygulanan ve histolojik materyal elde edilen coaxial biyopsiler ile tanı oranı artmıştır. Özellikle immun yetmezlikli hastalarda saptanan konsolidasyonların mikrobiyolojik tanısında örnekleme amaçlı kullanımı giderek artmaktadır.

İğnenin lezyon içinde görüntülenmesi ve vasküler yapıların seçilebilmesi gibi avantajları sayesinde günümüzde floroskopi kullanımının yerini BT almıştır. Büyük plevral tabanlı lezyonlar için ise radyasyon içermemesi, hızlı lokalizasyon, canlı ve hızlı görüntüleme, doppler ile vaskülariteyi belirleme gibi avantajları nedeni ile ultrason kullanımı ön plandadır. Fakat ultrasonografi ile hava ve kemik gibi dokularda görüntü kalitesi azalmakta, derin dokularda iğne ucu görüntülenememektedir (39).

Perkütan aspirasyon veya biyopsi planlanan bir hasta için işlemin planlanması anatomik lokalizasyonun değerlendirilebilmesi için öncelikle standart tomografi görüntüleri elde edilmelidir. Mümkünse fissürlerin geçilmediği, hastanın yaklaşık 20 dakika süre ile rahat bir şekilde hareketsiz kalabileceği pozisyon ve cilde en yakın mesafeyi kateden yaklaşım planlanmalıdır.

Transtorasik perkütan iğne biyopsilerinin en önemli endikasyonu tanı konulamamış kitle ya da infiltrasyon niteliğinde olan akciğer lezyonlarıdır.

İğne biyopsileri için endikasyonu bulunan bazı temel klinik durumlar şunlardır:

1. Cerrahi müdahale yapılamayan şüpheli malignitelerde kesin tanı koymak,
2. Yapısı bilinmeyen benign veya malign tümör, abse gibi kitle görünümündeki lezyonların kesin tanısını koymak,
3. Akciğer tümörlerinde, özellikle küçük hücreli kanserlerde olduğu gibi, tedaviyi değiştireceği düşüncesi ile hücre tipinin bilinmesi gerekliliği olan durumlar,
4. Şüpheli benign kitlelerde cerrahiden önce tedaviyi kesinleştirmek,
5. Enfeksiyöz infiltratlardan ve sıvı kolleksiyonlarından tanı ve kültür amacı ile örnek almak (38,40).

Elde edilecek tanının tedavi yöntemini değiştirmeyeceği hastalarda işlem yapılması uygun olmamakla beraber, her hasta kontrendikasyon varlığı açısından titizlikle değerlendirilmeli, rölatif kontrendikasyonu bulunan hastalarda kar zarar oranları hesaplanmaya çalışılmalıdır. Perkütan iğne biyopsilerinin kontrendike olduğu durumlar Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. İğne Biyopsilerinin Kesin ve Rölatif Kontrendike Olduğu Başlıca Klinik Durumlar

Kesin Kontrendikasyonlar:

1. Yüksek pulmoner arter basıncı ile birlikte arteriyovenöz malformasyon
2. Lezyona ulaşılabilecek güvenli bir yolun olmaması

Rölatif Kontrendikasyonlar:

1. Koopere olamayan hasta
 - Kontrol edilemeyen öksürük
 - İşlemin yapılması planlanan pozisyonda yatamama
2. Zayıf akciğer fonksiyonları
 - FEV1 %40'ın altında olduğu KOAH hastaları
 - Büllöz akciğer varlığı
3. Kanama diyatezi
4. Pnömonektomi
5. Pulmoner hipertansiyon
6. 5mm'den küçük nodüller
7. Kist hidatik şüphesi
8. Konjestif kalp yetmezliği (38,40,41)

İğne Seçimi: Tanı amacı ile kullanılan birçok iğne bulunmasına rağmen genel olarak iğneler sitolojik materyal sağlayan ince aspirasyon iğneleri ve histolojik materyal sağlayan kesici iğneler olarak iki gruba ayrılır. Aspirasyon iğneleri *Chiba* ve *E-Z-EM*; kesici iğneler ise *TruCut*, *Turner*, *Westcott* ve *Lee*'dir (42). Ayrıca iğneler ince kalibreliler (20-22 Gauge) ve geniş kalibreliler (14-19 Gauge) olmak üzere ikiye ayrılırlar. İnce iğneler *Westcott*, *Chiba* ve *Franseen* iğneleridir. Genellikle 20-23 gauge arasında değişen boyuttadırlar ve sitoloji ve kültür amaçlı örnekler için uygun olarak sağlarlar. 22-gauge iğneler daha esnek oldukları için pozisyon verme güçlüğü yaşanabilir. *Westcott* iğneleri ile aspirasyona ilave olarak küçük fragmanlar halinde dokular da elde edilebilir bu sayede %50'ye varan oranlarda histolojik değerlendirmeye de olanak sağlar. 18-20 gauge boyutlarındaki daha büyük kesici iğneler ile histolojik örneklemeler yapılabilir. Daha rijittirler, yönlendirme esnasında daha kolay kontrole olanak sağlarlar. Kesici iğne biyopsileri spesifik benign lezyonların tanısında ince iğnelerle yapılan biyopsilere göre üstündür. Elde edilen doku miktarının daha fazla olması nedeniyle materyalde elektron mikroskopi, immünohistokimyasal çalışma ve tümör yüzey belirleyicileri gibi tanısal özgülüğü artıran birçok işlem yapılabilir (43).

Genel olarak iki tür biyopsi tekniği kullanılır. Koaksiyel sistemde kılavuz olarak kullanılan ve lezyonun içerisine veya yakınına yerleştirilen 18-22G kalınlığında bir iğne vardır. Bu rehber iğne yerleştirildikten sonra biyopsi tamamlanana kadar yerinde bırakılır. Örneklemeye, bu iğnenin içinden gönderilen daha ince çaplı (22-25G) iğneler ile yapılır. Diğer teknikte ise, her defasında yeniden lezyonun içine yerleştirilmesi gereken tek girişlik ince iğneler kullanılmaktadır. Tek girişlik iğneler koaksiyel sisteme göre plevrada daha küçük bir delik meydana getirirler. Ancak aspire edilen materyal yetersiz ise, işlemi tekrarlamak ve böylece ikinci işlem için plevrada yeni bir delik açmak gerekir. Koaksiyel sistemde plevrada daha geniş bir delik meydana gelmekte ve iğne daha uzun süre kalmaktadır. Bunlar pnömotoraks riskini artırıcı faktörler olmakla birlikte, bu sistemde tek girişle birkaç kez materyal almak mümkün olmaktadır. Koaksiyel sistem özellikle küçük ve ulaşılması güç lezyonlarda tercih edilmektedir ve iğnenin lezyonun içine girdiği görülene kadar adım adım görüntüleme gerekmektedir (44-47).

Uygulama Tekniği: İşlem öncesi hastanın aç olması ve işlem için yazılı onam alınmış olması gerekir. Hasta kooperasyonu güçleştirecek derecede anksiyete içinde ve heyecanlı ise sedasyon yapılabilir. Bu olguların dışında sedasyon gerekli değildir. Biyopsi öncesi seçilen görüntüleme yöntemi ile lezyon net bir şekilde lokalize edilmelidir. Floroskopi veya BT rehberliğinde biyopsi yapılacaksa girişim öncesi deri üzerine giriş yeri işaretlenmelidir. Antisepsi ve lokal anestezi sonrası seçilmiş olan iğne ile interkostal aralıktan girilir. Rehber iğneye uygun pozisyon verildikten sonra hastadan nefesini tutması istenerek iğne lezyon kenarına yerleştirilir. Rehber iğne içindeki delici iğne çıkarılır lezyon içine yerleştirilerek ince iğneye 10-20ml'lik enjektör takılır. Lezyon içindeki iğneye ileri geri manevralar yaptırılarak enjektör yardımı ile aspirasyon örnekleri alınır. Enjektörle alınan materyal lam üzerine yayılır. Hazırlanan preparatlar alkol ile fikse edilebilir ya da havada kurutulabilir. Bu işlemler tamamlandıktan sonra sitolojik ve mikrobiyolojik değerlendirme yapılabilir. Otomatik tabanca şeklinde tasarlanmış olan kesici iğnelerde ise yine benzer şekilde lezyon lokalize edilerek iğne lezyona doğru yönlendirilir. İğnenin düğmesi ile otomatik olarak kesici uç çıkarılarak lezyon içinden histolojik düzeyde örnek alınır. Formol içeren biyopsi şişeleri içinde incelemeye gönderilir.

İşlem sonrası yeni bir görüntüleme ile parankim içine hemoraji, hematom ve pnömotoraks açısından değerlendirme yapılır. Komplikasyon gelişmemiş hastalar bile en az 4-5 saat süre ile hastane ortamında takip yapılmalıdır. Hasta biyopsi alınan kısım aşağıya gelecek şekilde yatırılmalıdır. İşlemi takip eden 1. ve 4.saatlerde pnömotoraks açısından radyografi kontrolü yapılmalıdır. Eğer lezyon büyükse, plevral tabanlı ise ve hasta asemptomatikse kontrol radyografi gerekmebilir (41).

Yeterli tecrübeye sahip radyologlar tarafından uygulanan işlem için bile belirli oranlarda komplikasyon gelişme riski mevcuttur. İşlem sonrası ölüm riski çok düşük (yaklaşık 5.000-10.000 biyopside 1) olmakla beraber genellikle kardiyak arrest, hava embolisi, tansiyon pnömotoraks veya hemoraji nedenlidir (41). Perkütan biyopsi uygulamaları sırasında veya sonrasında ortaya çıkan komplikasyonlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Perkütan Biyopsi Komplikasyonları

<p><i>Erken komplikasyonlar:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pnömotoraks 2. Hemoptizi 3. Hemoraji 4. Hava embolisi 	<p><i>Geç komplikasyonlar:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tümör ekimi 2. Ampiyem 3. Bronkoplevral fistül
<p><i>Sıklıklarına göre komplikasyonlar:</i></p> <p>En sık: pnömotoraks, hemoraji</p> <p>Orta sıklıkta: hemotoraks, toraks duvarında hematoma, vazovagal reaksiyonlar</p> <p>Nadir görülenler: hava embolisi, masif hemoptizi, kardiak tamponad, biyopsi trasesinde malign hücre ekimi, bronko-plevral fistül ve akciğer torsiyonu (48).</p>	

2.1.2.4. Torasentez ve Plevra Biyopsisi

Parankimal lezyonun yanı sıra plevral sıvısı olan hastalarda mutlaka tanı ve tedavi amacı ile torasentez yapılmalıdır. Plevral sıvının sitolojik değerlendirmesi %50-60 oranında tanısaldır. Olguların %65'inde 50-100 cc plevral mayi malign hücre saptanmasında yeterlidir. Plevral sıvının sitolojik incelemesi özellikle adenokarsinomda tanıya anlamlı oranda katkıda bulunabilir; küçük hücreli tümörler, lenfoma ve mezotelyomada nisbeten tanı oranları daha düşüktür. Özellikle hemorajik ve eksuda vasfındaki mayiler, benign bir neden düşünülmüyorsa malign efüzyon kabul edilebilir. Torasentezin tanısız olmadığı, plevral tutulum düşünülen plevral yüzeylerde düzensizlik bulunan hastalarda torakoskopi olanağı yoksa kapalı plevra biyopsisi de tanıya katkıda bulunabilir (49).

2.1.2.5. Lenf Bezi İnce İğne Aspirasyonu ve Biyopsisi

Lenf bezlerine metastaz palpable lenfadenopati şeklinde fizik muayene ile saptanabilir. Çoğunlukla tutulum bölgeleri servikal, supraklavikuler ve aksiller lenf nodları olmakla beraber bu alanlardan yapılacak olan iğne aspirasyon ve biyopsileri güvenilir şekilde yapılabilir (49).

2.1.2.6. Torakoskopi ve VATS

Tanı konmamış plevral sıvılarda sitolojik inceleme iki kez negatif ise ve malignite şüphesi varlığında tanısal torakoskopi güvenli ve sık kullanılan bir işlemdir (50). Lokal anestezi ya da genel anestezi eşliğinde yapılabilir. Malign plevral hastalıklarda tanı oranı %95 olarak bildirilmektedir (49). VATS ise genel anestezi altında yapılmaktadır. Çift lümenli entübasyon tüpleri kullanılarak patolojinin olduğu taraftaki akciğer söndürülür. Toraks içine gönderilen kamera ile video görüntüsü elde edilir diğer girişim yerinden ise biyopsi veya cerrahi işlem yapılır. Torakotomiye göre daha pahalı bir yöntemdir.

2.1.2.7. Torakotomi

Günümüzde torakoskopi ve VATS uygulanamayan veya yeterince tecrübesi bulunmayan merkezlerde tanı amacı ile başvurulabilecek bir yöntemdir. En sık endikasyonu akciğer ve plevra biyopsisi gerektiren patolojilerdir. Torakotomi ile elde edilecek olan açık akciğer biyopsileri, akciğer tümörleri dışında özellikle akciğerin diffüz parankimal hastalıklarının tanısında en etkin yöntemdir.

2.1.3. Metastatik Akciğer Tümörlerinde Tanı

Metastatik akciğer tümörleri sıklıkla asemptomatiktir. Yapılan radyolojik tetkiklerde rastlantısal olarak saptanırlar. Metastatik hastalık için spesifik bir radyolojik kriter bulunmamakla beraber arka-ön akciğer radyografilerinde soliter veya multipl nodüller, diffüz opasiteler ya da nadiren milier tarzda görülebilirler. Tek başına akciğer radyografisi pulmoner metastaz tarama ve takibinde oldukça faydalı bir yöntem olması yanında metastatik lezyon düşünülen hastaların BT ile değerlendirilmeleri önerilir. Büyük damar tutulumu nöral foramen ya da arka mediastende yerleşen metastazların değerlendirilmesinde Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) yöntemlerinden faydalanılabilir. Pozitron Emisyon Tomografisi (PET) ile akciğer metastazı düşünülen olgularda saptanan şüpheli lezyonların primer hastalık ile birlikte değerlendirmesi gerekmektedir. Primer hastalığın türüne göre akciğerdeki lezyonunda tutulum değeri farklılık göstermektedir.

Metastatik lezyonların çapı sıklıkla 10 mm'nin altındadır. Takiplerde lezyon çapında artış olması, multiple sayıda lezyon olması, metastaz ihtimalini artırır. Metastatik lezyonlar sıklıkla alt loblarda, periferik alanlarda ve her iki akciğerde yerleşme eğilimi gösterirler.

Akciğer metastazlı olguların çoğunda olduğu gibi rezekte edilemeyecek sayıda veya lokalizasyonda lezyonu bulunan olgularda esas olan hastalığın sistemik kontrolü ve semptomların palyasyonudur. Primer tümörü kontrol altında olan izole akciğer metastazlı olgulardan pulmoner nodüllerin metastazla uyumlu olması, planlanan cerrahi ile tüm nodüllerin çıkarılabilir özellikte olması, cerrahi sonrası beklenen akciğer rezervi yeterli olması gibi kriterleri taşıyanlar için metastaz rezeksiyonu önerilmektedir. Primer tümör histolojisi ne olursa olsun izole akciğer metastazlarının komplet rezeksiyonu hastanın sağ kalımını arttırdığı saptanmıştır (51). Yüksek derecede kemosenitif ve sadece akciğer dışında başka alanlarda da metastazı olan tümörlerde öncelikle kemoterapi düşünülmelidir. Ayrıca cerrahi ile lokal kontrolü sağlanmış olan akciğer metastazlarında da mikrometastazların eradikasyonu için kemoterapi uygulanabilir (52). Akciğer metastazlarının tedavisinde çok nadiren radyoterapi uygulanır. Radyoterapi genellikle semptomların palyasyonu için tercih edilir (53). Tüm bu tedavi değişiklikleri nedeni ile metastaz olup olmadığı konusunda hala şüphe bulunan lezyonların hücresel tanısının ortaya konması için uygun yöntemlerle örnekleme yapılması şart olmuştur.

2.2. Benign Akciğer Tümörleri

Tüm akciğer tümörlerinin yaklaşık %1'ini oluştururlar. Benign lezyonlarda tedavi gereksinimi olmamakla beraber diğer tedavi gerektiren inflamatuvar, enfeksiyöz ve malign lezyonlardan ayırıcı tanısı yapılmalıdır. Pek çok farklı sınıflandırma önerisi mevcuttur. Genellikle kabul edilen ise Tablo 6'da sunulan tümör orijinini köken alan sınıflamadır (54).

Tablo 6. Akciğerin Benign Tümörleri

<p>Epitelial Tümörler (<i>alveoler adenom, musinöz kistadenom, tip II hücrelerin papiller adenomu, pleomorfik adenom, mukus bezi adenomu, myoepitelyoma, skuamoz papillom, asinik hücreli tümör, onkositom</i>)</p> <p>Mezenşimal Tümörler (<i>benign endobronşial fibröz histiyositom, kondrom, fibrom, fibröz polip, glomus tümörü, hamartom, hemanjiom, inflamatuvar psödotümör, leiomyom, pulmoner myelolipoma, lipom, lenfatik lezyonlar, menenjiom, nörolemmom ve nörofibrom</i>)</p> <p>Diğerleri (<i>granüler hücreli tümör, pulmoner paragangliom, pulmoner gangliositik paragangliom, nodüler pulmoner amiloidoz, pulmoner hyalinize granülom, sklerozan hemanjiom, berrak hücreli tümör, teratom, timoma</i>)</p> <p>Multipl Tümörler (<i>metastaz yapan benign leiomyomlar, pulmoner lenfanjioleiomyomatozis, kapiller hemanjiomatozis, kistik fibrohistiositik tümör</i>)</p>
--

2.2.1. Hamartom

Benign akciğer tümörleri arasında en sık görülen tümörlerdir. Tüm benign tümörlerin yaklaşık dörtte üçünü oluşturur. Solunum sistemindeki döşeyici epitelin çevrelediği bronşiyal fibröz bağ dokusundan köken alır. Genellikle kıkırdak ve yağ dokusu içerdiği için fibrolipokondrom olarak da adlandırılmaktadır.

Genellikle asemptomatiktir. Sıklıkla periferik yerleşimli tek bir nodül şeklinde rastlantısal olarak saptanır. Tüm soliter akciğer nodüllerinin %4 kadarını oluşturur. En sık orta yaşlı erişkinlerde ve erkeklerde saptanır. Hamartomların %8-10 kadarı endobronşiyal yerleşir. Tüm hamartomların %10-30'unda kalsifikasyon saptanır ve sıklıkla diffüz ya da patlamış mısır tarzındadır. Yaklaşık yarısında yağlı doku içeriği olduğu için BT'de düşük *Hounsfield* ünitesi saptanır. Bu şekilde BT ile yağ dokusunun belirlenmesi periferik soliter lezyonun kuvvetle benign olduğunu destekler. MRG'de tipik yarık-benzeri görünüm bulunması akciğer hamartomu için tanısal özellik olarak kabul edilmektedir.

Hamartom düşünölmekle beraber, kuşku varlığında ve hastanın rezeksiyonu tolere edemeyeceği durumlarda aspirasyon biyopsisi önerilmektedir. Perkütan transtorasik aspirasyon biyopsisi ile hamartomların %86'sına tanı konulabildiği bildirilmiştir (55). Tanı konulamamış malignite şüpheli hastalarda cerrahi eksizyon gereklidir.

2.2.2. Diğer Soliter Benign Tümörler

Epitel, mezenkim ya da lenfoid kökenli benign tümörlere nadiren rastlanır. Çoğunlukla endobronşiyal ya da periferel lokalizasyonlarda yerleşirler.

2.2.3. Primer Benign Endobronşiyal Tümörler

Benign endobronşiyal fibröz histiositom, fibröz polipler ve squamöz papillomlar, granüler hücreli tümörler, mukus bezi adenomları, lipom ve pulmoner kondromları içermektedir.

2.2.4. Primer Benign Parankimal Tümörler

Myoepitelyoma ve adenomyoepitelyoma, musinöz kistadenom, alveoler adenom, Tip II hücrelerin papiller adenomu, leiomyom, pulmoner myelolipoma, benign nörojenik tümörler, kavernöz hemanjiyom, lenfatik lezyonlar, pleomorfik adenom, nodüler amiloid, inflamatuvar psödötümör, sklerozan hemanjiyom, berrak hücreli tümör, pulmoner paragangliom, glomus tümörü, teratom, pulmoner menenjiom, pulmoner hyalinize granülom, fibrom, primer pulmoner timoma, onkositomları içermektedir.

2.2.5. Multiple Benign Tümörler

Metastaz yapan benign leiomyom, pulmoner lenfanjioleiomyomatozis, pulmoner kapiller hemanjiomatozis ve kistik fibrohistiositik tümörleri içermektedir.

2.3. Mediastinal Tümörler

Mediasten her iki hemitoraksın arasında kalan torasik boşluktur. Anterior, orta ve posterior olmak üzere üç kompartmandan oluşmaktadır. Anterior kompartman; innominate arterden itibaren önde sternum arka yüzü, arkada perikard ve büyük

damarlar arasında kalan bölüm; orta kompartman: üst-önde innominate arter üzerinde yer alan sternum arka yüzü ve bunun altında anterior mediasteninin arka sınırı, arkada ise kolumna vertebralis ön yüzü ile sınırlı olan alan; posterior kompartman önde perikard ile arkada toraks duvarı arasında kalan bölümdür (56).

Mediastinal tümörler tüm kanserlerin %1'den daha azını oluşturan nadir rastlanan tümörlerdir (57). Çoğu benign özelliktedir. Mediastinal lezyonlar Tablo 7'de gösterildiği gibi kompartmanlara göre ve köken aldığı dokulara göre sınıflandırılabilir.

Tablo 7. Mediastinal Lezyonların Kompartmanlara Göre Sınıflandırılması

<i>Anterior Kompartman</i>	<i>Orta Kompartman</i>
Endokrin tümörler	Lenfoma
Substernal tiroid	Castelman hastalığı
Paratiroid adenomu	Paraganglioma
Timik tümörler	
Karsinoid tümör	
Lenfomalar	<i>Posterior Kompartman</i>
Germ hücreli tümörler	Nörojenik tümörler
Teratom	Paraganglioma
Seminom	
Nonseminomatöz tümör	
Mezansimal tümörler	

2.3.1. Timik Tümörler

Timus kökenli tümörler başlıca timoma, timik karsinom ve timik karsinoidler ve diğer nadir tümörleri içerir. Timusa ait tümörlerin sınıflaması uzun yıllar tartışılmış faklı sınıflamalar önerilmiş olmasına rağmen bugün için kullanılan 2004 yılında yayınlanan ve halen geçerliliğini koruyan WHO sınıflamasıdır (58). Bu sınıflamaya göre faklı timoma tipleri A, AB, B1, B2, B3 şeklinde rakamlarla ifade edilmektedir. Daha önce Timoma Tip C olarak kullanılan terim ise artık yerini timik karsinoma bırakmıştır. Timoma yetişkinlerin en sık rastlanan primer mediastinal tümörü olmasının yanı sıra anterior mediasteninin de en sık rastlanan tümörüdür. Timoma sıklıkla 40 yaş

üstü erişkinlerde tanı alır. Kadın ve erkeklerde eşit oranda görülür. Timoma ile *Myastenia Graves* birlikteliği sık rastlanan bir durumdur. Bunun dışında pür kırmızı hücre aplazisi, immunglobulin yetmezliği, sistemik lupus eritematozus, nontimik ikinci primer tümör, uygunsuz ADH salınımı sendromu ve ülseratif kolit ile birlikteliğine rastlanmaktadır. Malign karakterdeki timik lezyonlar daha yüksek oranlarda semptom verirler. Lezyonun vasküler, perikardiyal invazyonu, plevral metastaz varlığı invaziv timoma göstergesidir.

2.3.2. Mediastinal Lenfoma

Malign lenfomaların mediasten tutulumuna sık rastlanır. Çoğu lezyonları ön ve orta mediastene yerleşirler. Genelde mediastinal lenf nodlarından köken almakla beraber timüs ya da diğer mediastinal dokulardan da köken alabilirler (59). Hodgkin lenfomaların yaklaşık %50'sinde, Non-Hodgkin Lenfomaların %20'sinde mediasten tutulumu vardır. Sağ paratrakeal lenf nodu tutulumu sık olmakla beraber vena kava superior sendromu daha sık olarak gelişir (60). Semtomlar diğer mediastinal tümörlerde olduğu gibi öncelikle bası nedeni ile oluşan semptomlardır. Göğüs ağrısı, göğüste baskı hissi, öksürüğe sebep olabilirler. Büyük hava yollarına akciğer parankimine bası olan durumlarda, plevral veya perikardiyal efüzyon varlığında nefes darlığı ön plandadır.

2.3.3. Mediastinal Kitlelerde Tanı

Mediastinal tümörlerin 1/3'ü asemptomatiktir. Benign lezyonlara göre malign lezyonlar daha sık oranda semptomatik olma eğilimindedir. Mevcut semptomlar kitlenin mediasten içindeki yapılara basısı nedeni ile oluşur. Erişkinlerdeki mediastinal kitlelerin çoğu benigndir.

Tanı için başlangıç tetkiki arka-ön ve yan radyografilerdir. Mediasten konturlarında deformasyon, anatomik yapılarda itilme mevcut patolojinin göstergesidir (61). Şüpheli lezyon saptandığı takdirde lezyonun kistik, vasküler, yağ doku içeriği, yumuşak doku içeriği ile ilgili daha fazla bilgi sağlayan BT ile değerlendirilmelidir.

Mediasten MR görüntülemesi rutin kullanılan bir yöntem olmamakla beraber vasküler yapılar, kistler ve nöral yapılar daha yüksek kesinlikle saptanabilir. Sintigrafik yöntemler, PET görüntüleme gibi radyonüklit çalışmalar ve AFP, β -HCG, LDH,

parathormon gibi birtakım biyokimyasal tetkikler lezyonun türü hakkında bilgi verebilir.

Görüntüleme eşliğinde iğne aspirasyon yöntemi timik karsinom, seminom, nonseminomatöz germ hücreli tümörler gibi tümörlerde yeterli iken, lenfoma tanısı için doku tanısı gerekliliği nedeni ile uygun bir yöntem değildir. Doku tanısı gereken tümörlerde histopatolojik materyal sağlayan tru-cut biyopsiler, mediastinoskopi, anterior mediastinotomi yapılabilir.

3. MATERYAL VE METOD

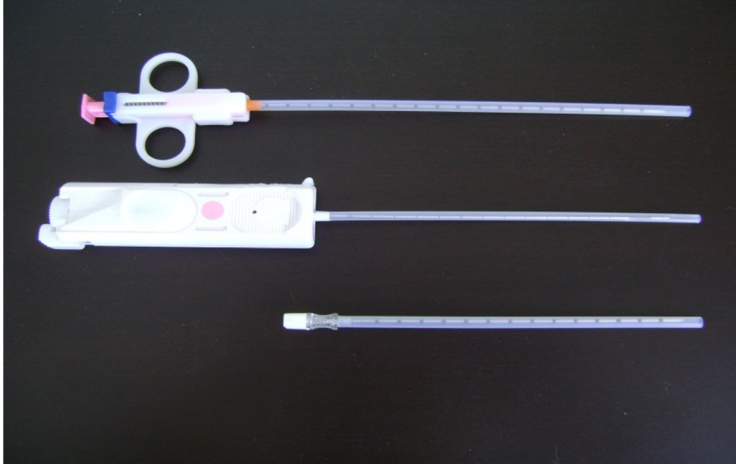
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Kliniğinde, Ocak 1999 – Ekim 2011 yılları arasında takip edilen ve akciğerdeki malignite şüpheli lezyon için görüntüleme eşliğinde iğne aspirasyonu ya da biyopsisi uygulanan toplam 244 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya 2009 yılında başlanarak 1999 – 2009 yılları arasındaki zaman için retrospektif dosya taraması, 2009 yılı ve sonrası için ise prospektif inceleme yöntemi ile veriler elde edildi. Yaşları 21 ile 86 arasında değişen bu hastaların 197'si erkek 47'si kadındı. 244 hastanın 11'ine tanı sağlanamaması nedeni ile ikinci kez işlem yapıldı.

Görüntüleme eşliğinde iğne aspirasyonu ya da biyopsisi yapılmış olan bu hastaların her birine işlem öncesi tanı amacı ile diğer daha az invaziv girişimler uygulandı. Plevral efüzyonu olan hastalarda torasentez, ulaşılabilir lokalizasyonda lezyonu olanlarda bronkoskopik örnekleme yapılmış malignite düşünülen hastalara ayrıca balgam sitolojisi, enfeksiyon düşünülen olgularda ise mikrobiyolojik incelemeler yapılmıştı. Tüm bu yöntemlere rağmen endikasyonu bulunan olgular, girişimsel radyoloji konusunda deneyim sahibi radyologlar ile konsülte edilerek iğne seçimi ve kılavuz görüntüleme yöntemleri belirlenerek, görüntüleme eşliğinde biyopsi işlemi planlandı.

3.1. Biyopsi Gereçleri

Bütün biyopsiler Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı'nda girişimsel radyoloji konusunda deneyim sahibi 3 radyolog tarafından gerçekleştirildi. İşlem esnasında görüntüleme amacı ile BT (Aquillon, Toshiba Medical Systems, Tokyo, Japan) veya USG (SAL-270A Color Doppler device; Toshiba Medical Systems Co, Ltd, Tokyo, Japan) cihazları kullanıldı.

İşlem için lezyonun özelliğine göre seçilerek 16, 18 ve 20 Gauge nolu Chiba biyopsi iğneleri kullanıldı (Resim 1).



Resim 1: Hastanemizde kullanılan 18G nolu aspirasyon ve biyopsi iğneleri

İşlem esnasında kullanılan gereçler:

Cilt antisepsisi için iyotlu antiseptik solüsyon, Lokal anestezi için 20mg/ml lidokain, 5cc'lik, 20cc'lik, 50cc'lik tek kullanımlık enjektörler, Steril eldiven ve flaster, Chiba biyopsi iğnesi, Biyopsi seti (içinde steril gazlı bez, yedek Chiba biyopsi iğnesi, steril flaster), Biyopsi şişesi, Gerektiğinde kullanmak amacı ile steril kültür şişesi ve Ortalama 10 adet lam.

3.2. Hasta Hazırlığı

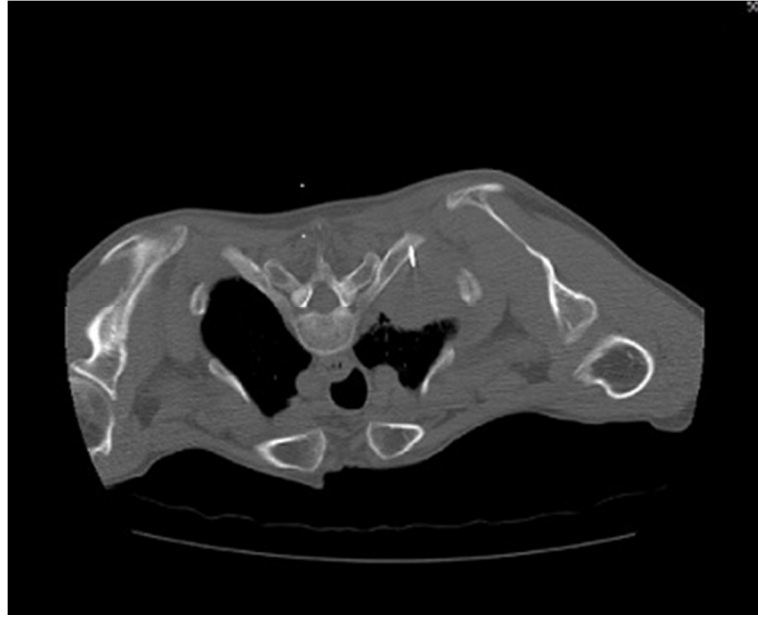
Hastalara işlemden önce özellikle en sık rastlanan komplikasyonlar olan pnömotoraks ve hemoptizi hakkında ayrıntılı sözel bilgi verildikten sonra yazılı onamları alındı. Aynı gün trombosit sayısı, PT, aPTT ve INR değerlerine bakılarak olası kanama diyatezi açısından değerlendirme yapıldı. INR 1,4'ün üzerinde olan hastalara işlem öncesi K vitamini verilerek değerler düzeltildi. Trombosit sayısı 100.000'in altında olan hastalara işlem gerçekleştirilmedi.

3.3. Biyopsinin Uygulanması

Konvansiyonel radyografi ve BT'de izlenen lezyonun lokalizasyonuna göre özellikle plevral tabanlı lezyonlar ve anterior mediastende lokalize olan ulaşımı nisbeten daha kolay olan lezyonlar için USG, diğer lezyonlar için ise BT kılavuzluğu planlandı. Lezyonun lokalizasyonuna göre hasta supine, prone ya da lateral pozisyonda işlem

masasına yatırıldı. USG kullanılan hastalarda ultrason probu ile lezyon yeri kesin olarak belirlendi. BT kullanılan hastalarda biyopsi öncesi lezyon yerini belirlemek amacı ile 10mm'lik kesit kalınlığı ile sınırlı sayıda aksiyal kesitler alındı. Belirlenen en uygun kesitte cilt üzerine metalik belirteçler konularak aynı kesitten tekrar görüntü alındı. Elde edilen BT yada USG görüntüsü üzerinden, kosta, skapula, damarlardan, fissür ve büllerden uzak olacak şekilde ve lezyon içindeki kavite ve nekrotik alanlar dikkate alınarak en uygun seviye belirlendi. Giriş noktası belirlenip lezyonun uzaklığı ve giriş açısı planlandı ve cilt üzerinde giriş noktası işaretlendi. İşaretlenen giriş yeri ve etrafındaki geniş alan iyotlu antiseptik solüsyonla temizlendi. Giriş noktası açıkta kalacak şekilde delikli steril örtü örtüldü. Giriş yerine cilt, ciltaltı ve pariyetal plevrayı içerecek şekilde lokal anestezi yapıldı. Anestezi sağlandıktan sonra rehber iğne ile cilt ve ciltaltı dokulardan geçildi. Plevra geçilmesi gereken hastalarda plevra komşuluğunda hastadan nefesini tutması istenerek tek seferde plevradan hızla geçildi. Rehber iğne daha önce belirlenen açı doğrultusunda lezyon derinliği kadar ilerletildi. Rehber iğne içerideyken iğnenin lezyonun içinde veya komşuluğunda olduğunu doğrulamak için kontrol USG ya da BT görüntüsü alındı (Resim 2 ve 3). İğne ucunun lezyon içinde olması ve posteriorundalineer hipodansite görülmesi uygun lokalizasyonda olduğunun en önemli göstergesidir. Daha sonra kanül içinden stile çıkarılıp biyopsi sistemi geçirildi. Tabanca patlatıldıktan sonra kanül içinden iğne dikkatlice çıkarıldı ve stile tekrar yerine yerleştirildi. Alınan materyal daha önce hazırlanmış biyopsi şişesi ya da kültür şişesi içine aktarıldı. Çok sayıda parça almak için kanül lezyondan çıkarılmadan biyopsi sistemi uygun pozisyonlarda farklı yönlere milimetrik olarak hareket ettirilerek materyal alma işlemi tekrarlandı. Biyopsi materyalinin yeterli olduğuna karar verdikten 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. Aspirasyon yapılan hastalarda ise aynı şekilde lezyon lokalizasyonu, işaretlemesi, cilt antisepsisi sağlandıktan sonra iğne ile giriş yapıldı. Plevradan geçiş esnasında yine nefesini tutması istenerek iğne lezyona doğru ilerletildi. Alınan görüntüler ile iğnenin lezyon içinde olup olmadığı kontrol edilerek iğne mandreni çekilip iğnenin ucuna 50cc'lik tek kullanımlık enjektör takıldı. İğne kendi doğrultusunda ileri geri itilerek ve kendi ekseni etrafında döndürülerek aspirasyon

yapıldı. Yeterli materyal alındıktan sonra yine hastaya nefesi tutturularak iğne çıkarıldı. Alınan materyal önceden hazırlanmış olan lamlar üzerine püskürtülerek bir başka lam yardımı ile hızla yayılarak tespit edildi. Mikrobiyolojik örnekleme amaçlanan hastalarda ise alınan materyal kültür şişelerine ve steril tüplere püskürtüldü. Hastalar iğne giriş yeri altta kalacak şekilde sedyeye yatırılarak kliniğimizdeki yataklarına alındı. Biyopsi sonrası tüm hastalara işlemden 4 saat sonra posterior-anterior akciğer radyografisi (PAAG) ile pnömotoraks kontrolü yapıldı. Pnömotoraks miktarı hafif olan asemptomatik hastalar takip edildi. Semptomatik hastalarda ve kontrol grafileri pnömotoraks miktarı artan hastalara göğüs cerrahi kliniği ile konsülte edilerek göğüs tüpü takıldı ve su altı drenaj uygulandı.



Resim 2. Sol üst lob apikal segmentteki lezyondan BT eşliğinde İİAB



Resim 3. Sol üst lob apikal segmentteki bir başka lezyondan BT eşliğinde İİAB

3.4. Sonuçların Değerlendirilmesi

Alınan materyallerin patolojik tanısı; bronkoskopi sonuçları, bazı hastalarda uygulanan mediastinoskopi, mediastinotomi, torakoskopi ve torakotomi bilgilerinin ışığında aşağıdaki şekilde tanımlandı (Tablo 8).

Gerçek (+): İnce iğne aspirasyonu veya biyopsisi ile elde edilen materyalin sonucu malign olan hastalarda klinik takip, bronkoskopi, yapılmışsa eğer mediastinoskopi, mediastinotomi, torakoskopi veya torakotomi sonuçları da malign olan biyopsiler...

Gerçek (-): İnce iğne aspirasyonu veya biyopsisi ile elde edilen materyalin sonucu benign özellikte olan hastalarda klinik takip, bronkoskopi, yapılmışsa eğer mediastinoskopi, mediastinotomi, torakoskopi veya torakotomi sonuçları da benign özellikte olan biyopsiler...

Yanlış (+): İnce iğne aspirasyonu veya biyopsisi ile elde edilen materyalin sonucu malign olan; fakat klinik takip, bronkoskopi, yapılmışsa eğer mediastinoskopi, mediastinotomi, torakoskopi veya torakotomi sonuçları benign bir patoloji lehine olan biyopsiler...

Yanlış (-): İnce iğne aspirasyonu veya biyopsisi ile elde edilen materyalin sonucu benign özellikte olan; fakat klinik takip, bronkoskopi, yapılmışsa eğer mediastinoskopi, mediastinotomi, torakoskopi veya torakotomi sonuçları malign olan biyopsiler...

Tablo 8. Bir Testin Geçerliliğinin Şematik Prezantasyonu

		<i>ALTIN STANDART</i>		
		<i>Hastalık Var</i>	<i>Hastalık Yok</i>	
<i>TEST SONUCU</i>	<i>Pozitif</i>	Gerçek Pozitif (GP)	Yanlış Pozitif (YP)	GP+YP
	<i>Negatif</i>	Yanlış Negatif (YN)	Gerçek Negatif (GN)	YN+GN
		GP+YN	YP+GN	GP+YP+YN+GN

Bu tanımlamada “gerçek” kelimesi ince iğne aspirasyonu veya biyopsisi ile alınan materyalin klinik takip, bronkoskopi, yapılmışsa eğer mediastinoskopi, mediastinotomi, torakoskopi veya torakotomi sonuçları ile uygunluğunu; “yanlış” kelimesi ise uyumsuzluğunu göstermektedir. (+) durumu malignite tanısını; (-) durumu ise malignite olmadığını ifadesidir.

Hastanemizde sıklıkla başvuru alan görüntüleme eşliğinde biyopsi yönteminin akciğerin malign tümörlerdeki duyarlılığı, özgülüğü, pozitif prediktif değeri (PPD), negatif prediktif değeri (NPD) ve tanısal doğruluğu aşağıda belirtilen formüllere göre hesaplandı.

$$\text{Duyarlılık} = \frac{\text{Gerçek Pozitif}}{\text{Gerçek Pozitif} + \text{Yanlış Negatif}}$$

$$\text{Özgüllük} = \frac{\text{Gerçek Negatif}}{\text{Yanlış Pozitif} + \text{Gerçek Negatif}}$$

$$PPD = \frac{\text{Gerçek Pozitif}}{\text{Gerçek Pozitif} + \text{Yanlış Pozitif}}$$

$$NPD = \frac{\text{Gerçek Negatif}}{\text{Yanlış Negatif} + \text{Gerçek Negatif}}$$

$$\text{Tanısal Doğruluk} = \frac{\text{Gerçek Pozitif} + \text{Gerçek Negatif}}{\text{Gerçek Pozitif} + \text{Yanlış Pozitif} + \text{Yanlış Negatif} + \text{Gerçek Negatif}}$$

Bu formüller sonucunda elde edilen değerler literatür bilgileri ve yine kliniğimiz ve radyoloji anabilim dalı işbirliği ile daha önceki yıllarda yürütülmüş olan benzer çalışmaların sonuçları ile karşılaştırıldı.

4. BULGULAR

Bu çalışmada görüntüleme eşliğinde transtorasik iğne aspirasyonu veya iğne biyopsisi uygulanmış olan 197 (%80,7)'si erkek, 47 (%19,3)'si kadın olmak üzere toplam 244 hasta incelenmiştir. Onbir hastaya ikinci kez işlem yapılmış ve toplam 255 biyopsi uygulaması değerlendirmeye alınmıştır. Yaşları 21 ile 86 arasında değişen hastaların yaş ortalaması $62,7 \pm 12,1$ idi. Lezyon boyutları değerlendirilirken lezyonun en uzun çapı dikkate alındı. Perkütan girişim uygulanmış en küçük lezyon 14 mm iken, en büyük lezyon 245 mm olarak ölçüldü. Tüm lezyonların değerlendirilmesinde ortalama en uzun çap $55,6 \pm 29$ mm idi. Girişimsel işlem uygulanan lezyonlardan 122 (%47,9) tanesi sağ akciğerde, 93 (%36,4) tanesi sol akciğerde ve 28(%11) tanesi ise mediastende yer almaktaydı. Oniki (%4,7) olguda ise lezyon lokalizasyonu bilgisine ulaşılamadı (Tablo 9).

Tablo 9. Perkütan İğne Biyopsisi Uygulanan Lezyonların Lokalizasyonları

<i>Lezyon lokalizasyonu</i>	<i>Hasta sayısı (n)</i>	<i>Yüzdesi (%)</i>
Sağ akciğer	Üst lob 51	20
	Orta lob 28	11
	Alt lob 43	16,9
Sol akciğer	Üst lob 41	16
	Alt lob 52	20,4
Mediasten	Anterior 16	6,3
	Superior 8	3,1
	Orta 2	0,8
	Posterior 2	0,8
Bilinmeyen	12	4,7
Toplam	255	100

Kılavuz görüntüleme yöntemi olarak sadece 8 (%3,1) hasta için USG kullanılırken, diğer tüm hastalarda BT eşliğinde aspirasyon veya biyopsi uygulandı. Hastanemizde floroskopi eşliğinde biyopsi uygulaması tercih edilen bir yöntem değildir.

İkiyüzoniki (%83,1) girişim sonucunda herhangi bir komplikasyon gelişmezken, 43 (%16,9) girişim sonucunda çeşitli komplikasyonlar izlendi (Tablo 10). Pnömotoraks gelişen 28 hastanın 21 (%75) tanesinde yalnızca O₂ inhalasyonu, solunum egzersizi ile takipte rezolüsyon sağlanabilirken, 7 (%25) hasta göğüs tüpü takılarak sualtı tüp drenajı ile tedavi edildi. Tüp torakostomi ile drenaj gerektiren pnömotoraks tüm girişimler arasında %2,7 oranında izlendi.

Nadir rastlanan toraks duvarında hematoma, kardiyak tamponad, hava embolisi, malign hücre ekimi, bronkoplevral fistül, akciğer torsiyonu, hemotoraks veya ölüm hiçbir girişim sonucunda ortaya çıkmadı.

Tablo 10. Perkütan İğne Biyopsisi Sonrası Gelişen Komplikasyonlar

<i>Komplikasyon</i>	<i>Sayı</i>	<i>Komplikasyon gelişenler arasında (%)</i>	<i>Tüm girişimler arasında (%)</i>
Pnömotoraks	28	65,2	11
Parankimal hemoraji	11	25,6	4,3
Parankimal hemoraji + Hemoptizi	2	4,6	0,8
Hemoptizi	2	4,6	0,8
Toplam	43	100	16,9

Perkütan yolla elde edilen iğne aspirasyonu veya iğne biyopsisi materyallerinin histopatolojik incelemesi sonucunda 202 (%79,2) girişimde kesin tanı elde edildi. Bunun yanı sıra histopatolojik değerlendirme 24 (%9,4) girişim sonucunda malignite negatif doku, 20 (%0,8) girişim sonucunda yetersiz materyal, 9 (%3,5) girişim sonucunda atipik hücreler içeren doku şeklinde raporlandı.

Yetersiz materyal elde edilen 20 hastadan 11 hasta için perkütan biyopsi işlemi tekrarlandı. On tanesine ikinci perkütan biyopsi ile kesin tanı konabilirken, 1 hastaya ise cerrahi uygulama ile kesin tanı konabildi. Diğer hastalar daha ileri tetkik yapılmasını kabul etmediği ya da ileri yaş, genel durum bozukluğu gibi nedenlerle mevcut durumu

uygun olmadığı için klinik, laboratuvar ve radyolojik bulgulara göre bir karara varılarak yakın izlem ve uygun tedavi yapıldı. Perkütan biyopsilerin histopatolojik sonuçları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Perkütan Biyopsilerin Histopatolojik Sonuçları

<i>Patolojik tanı</i>	<i>Hasta sayısı (n)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Yassı epitel hücreli karsinom	51	20
Küçük hücreli dışı karsinom	47	18,4
Adenokarsinom	45	17,6
Malignite negatif doku	24	9,4
Yetersiz materyal	20	7,8
Küçük hücreli karsinom	18	7,0
Lenfoma	11	4,3
Atipik hücreler içeren doku	9	3,5
İltihabi süreç	6	2,3
Timik karsinom	4	1,6
Tüberküloz granülomu	4	1,6
Timoma	3	1,2
Nöroendokrin tümör	3	1,2
Malign mezotelyoma	2	0,8
Kist hidatik	1	0,4
Abse vasfında mayi	1	0,4
Dev hücreli karsinom	1	0,4
Adenomatöz hiperplazi	1	0,4
Sinoviyal sarkom metastazı	1	0,4
Plazma hücre diskrazisi	1	0,4
Renal hücreli kanser metastazı	1	0,4
Mesane kanseri metastazı	1	0,4
Toplam	255	100

Çalışmamızda değerlendirilen 255 girişim arasından 235 (%92,2) girişim sonucunda histopatolojik ya da sitopatolojik değerlendirmeye olanak tanıyacak yeterli düzeyde materyal elde edildi. Yirmi (%7,8) girişim sonucunda alınan materyal yetersizdi ve bunların 9 tanesi daha ileri tetkik yapılmasını kabul etmediği için tedavi ve takibin devamı açısından klinik radyolojik bulgulara göre karar verildi. Diğer 11 hasta

balgam sitolojisi, bronkoskopi, mediastinoskopi, mediastinotomi ve ya torakotomi ile kesin tanı aldı (Tablo 12).

Tablo 12. Yetersiz Materyal Elde Edilen Olgularda Sonuç

<i>Perkütan biyopsi sonucu</i>	<i>Kesin Tanı</i>	<i>Kesin tanı yöntemi</i>
Yetersiz materyal	Yassı epitel hücreli karsinom	Balgam sitolojisi
	Yassı epitel hücreli karsinom	Bronkoskopi
	Küçük hücreli karsinom	Bronkoskopi
	Adenokarsinom	Bronkoskopi
	Küçük hücreli dışı karsinom	Mediastinoskopi
	Timoma	Mediastinotomi
	Adenomatöz hiperplazi	Torakotomi
	Yassı hücreli karsinom	Torakotomi
	Yassı hücreli karsinom	Torakotomi
	Adenokarsinom	Torakotomi
	Bronkoalveoler karsinom	Torakotomi

Yetersiz materyal şeklinde sonuçlanan 20 girişimin dışında kalan 235 girişimin değerlendirilmesi Tablo 13'te ayrıntılı olarak gösterilmiştir. Malignite tanısı alan 186 hastanın klinik takiplerinde, bronkoskopi, balgam sitolojisi ve yapılan olgularda mediastinoskopi, mediastinotomi, torakoskopi, torakotomi sonuçları da maligniteyi destekliyordu. Malignite tanısı alan hiçbir hastanın diğer yöntemlerle elde edilen tanıları benign değildi. Perkütan biyopsi ile benign karakterde hastalık tesbit edilen 49 hastanın 46'sı diğer yöntemlerle de benign lezyona sahipken, 3 tanesi ise klinik şüphenin devam etmesi nedeni ile uygulanan torakotomi sonucunda malignite tanısı aldı.

Duyarlılık, özgüllük, pozitif prediktif değer, negatif prediktif değer ve tanısal doğruluk formüllerine göre hesaplanan değerler aşağıda sunulmuştur. Bu hesapların sonucunda hastanemizde uygulanan perkütan biyopsi işleminin tüm akciğer tümörleri için duyarlılığı %98, özgüllüğü %100, pozitif prediktif değeri %100, negatif prediktif değeri %93, tanısal doğruluğu ise %98 olarak saptanmıştır.

Tablo 13. Patolojik Tanı Elde Edilen Girişimlerin Değerlendirmesi

<i>Patolojik tanı</i>	<i>Hasta sayısı (n)</i>	<i>Yüzde (%)</i>
Gerçek pozitif	186	79,1
Yanlış pozitif	0	0
Gerçek negatif	46	19,6
Yanlış negatif	3	1,3
Toplam	235	100

$$\text{DUYARLILIK} = 186 / (186+3) = 0,98$$

$$\text{ÖZGÜLLÜK} = 46 / (0+46) = 1$$

$$\text{POZİTİF PREDİKTİF DEĞER} = 186 / (186+0) = 1$$

$$\text{NEGATİF PREDİKTİF DEĞER} = 46 / (3+46) = 0,93$$

$$\text{TANISAL DOĞRULUK} = (186+46) / (186+0+46+3) = 0,98$$

Tüm girişimler arasında toplam 247 tanesinde BT kılavuz yöntem olarak kullanıldı. Bu girişimlerin 18 tanesi yetersiz materyal olarak sonuçlanmakla beraber, 229 tanesi tanısaldı. Yalnızca BT kullanılan hastaların değerlendirilmesinde ise 183 girişimde gerçek pozitif, 43 girişim gerçek negatif, 3 girişimde yanlış negatif sonuç elde edilirken, yanlış pozitif sonuçlanan girişim yoktu. BT kılavuzluğunda yapılan iğne biyopsisi işlemi için ise duyarlılık: $183/186=98\%$; özgüllük: $43/43=100\%$; pozitif prediktif değer: $183/183=100\%$; negatif prediktif değer: $43/46=93\%$; tanısal doğruluk: $226/229=98\%$ olarak hesaplandı.

Tüm girişimler arasında sadece 8 hastada görüntüleme yöntemi olarak USG kullanıldı. Bu lezyonlardan 4 tanesi mediastende yer almaktayken, diğer 4 tanesi ise sağ akciğerde yerleşmiş plevral tabanlı lezyonlardı. Histopatolojik sonuçları arasında yetersiz materyal sonucu yoktu. 2 girişimin sonucu malignite negatif şeklinde raporlanmışken diğer girişimler tanısaldı. USG eşliğinde yapılan girişimlerin yalnızca 1 tanesinde pnömotoraks gelişirken, diğerlerinde herhangi bir komplikasyon saptanmadı.

Benign lezyonlar için ayrıca spesifik tanı değeri incelendi. Benign sonuçlanan 49 girişimden 17 tanesi spesifik bir benign lezyon tanısı alırken, 3 tanesinin malignite şüphesinin devam etmesi sonucunda uygulanan torakotomi ile malign lezyon olduğu tesbit edildi. Çalışmamız verilerine göre görüntüleme eşliğinde uygulanan transtorasik iğne aspirasyonu veya iğne biyopsisi yönteminin benign lezyonlar için spesifik tanısal değeri %34 olarak hesaplandı.

5. TARTIŞMA

Akciğer kanseri, genel olarak tüm ülkelerde görülme oranı hızla artan, tüm kanserler arasında mortalitesi en yüksek olan kanser türüdür (62). Tedavi ihtiyacı nedeni ile mutlaka malign benign lezyon ayrımı yapılması gerekirken, malign lezyonlarda tedavi prosedürlerinin farklı olması nedeni ile de hücre tiplendirilmesi şart olmuştur. Transtorasik biyopsiler günümüzde akciğer ve mediastinal kitle lezyonlarının tanısında yaygın kullanım alanı bulmaktadır (63-65). Diğer tanısal tekniklerle tanı konulamamış ve ulaşılmaması güç olan periferik, mediastinal veya hiler lezyonlarda, torakotomi veya mediastinoskopi gereksinimini azaltmaktadır (66). Böylece hasta morbiditesinin azalması yanı sıra birçok laboratuvar testlerine gerek kalmadan, zaman ve maliyette tasarruf sağlanır. Perkütan transtorasik biyopsiler diğer girişimsel tanı yöntemleriyle kıyaslandığında daha güvenilir ve hastaların daha kolay tolere edebildikleri bir yöntem konumuna gelmiştir (67). Kullanılan iğnelerin çaplarındaki küçülme ve kılavuz görüntüleme yöntemlerindeki gelişmeler ile majör komplikasyon oranları azalırken tanı oranlarında artış olmuştur (68).

Kılavuz görüntüleme yöntemi olarak floroskopi, USG veya BT farklı oranlarda tercih edilen yöntemlerdir. Hastanemizde görüntüleme eşliğinde biyopsi uygulamalarında floroskopi kullanılmakta olan bir yöntem değildir. Çalışmamızdaki tüm transtorasik biyopsiler USG veya BT kılavuzluğunda yapılmıştır. Diğer daha az invaziv girişimler ile tanı konulamayan 244 hastaya uygulanmış olan toplam 255 perkütan biyopsi girişimi incelenmiştir. BTS (British Thoracic Society) kılavuzlarına göre verimli bir şekilde uygulanan perkütan transtorasik akciğer biyopsisi işlemi için yanlış pozitiflik oranının %1'in altında, örnekleme yeterliliği %90'ın üzerinde olması önerilmektedir. Çalışmamızın sonuçları da bu oranlara paralellik göstermekteydi. Yanlış pozitif sonuçlanan vakamız hiç yokken tüm girişimler arasındaki örnekleme yeterliliği %92,1 oranındaydı.

Lezyon çapları, lokalizasyonları, kullanılan iğneler farklı olmakla beraber literatürde USG kılavuzluğunda yapılan biyopsilerin değerlendirildiği çalışmalarda tanısal doğruluk oranları %71 ile %100 arasında değişmektedir (69-73). Kliniğimizde Mısırlıoğlu ve arkadaşlarının 1998 yılında yürüttükleri çalışmada renkli doppler USG kılavuzluğunda yapılan transtorasik iğne aspirasyon yönteminin tanısal doğruluk oranı

%91,6 olarak bildirilmiştir (74). Bizim çalışmamızda 255 girişimin yalnızca 8'inde USG kılavuzluğu kullanılmış olup 2 tanesi yetersiz materyal olarak sonuçlanırken diğer tüm hastalarda doğru tanı elde edildi. Çalışmamız sonucunda USG eşliğinde uygulanmış girişimlerin tanısal doğruluğu %100 olarak hesaplanmış olmakla birlikte, yapılan girişim sayısının çok az olmasının tanısal doğruluk hesabı için yanıltıcı olabileceği unutulmamalıdır.

BT eşliğinde yapılan uygulamalar ise giderek önem kazanmaktadır. Parankim dokusu ile çevrili lezyonların yanı sıra büyük damarlara yakın komşuluğu olan lezyonlarda da güvenilir bir yöntem haline gelmiştir. Literatürde malign lezyonlar için tanısal doğruluğu %64 ile %100 arasında bildirilmektedir (75,76). İşlem anında alınan materyalin uygun ve yeterli olup olmadığı kararı açısından bir patolog tarafından yapılan hasta başı sitopatolojik değerlendirmenin tanı oranını arttırdığı gösterilmiştir (77-79). Bu olanak birçok merkezde mümkün olmadığı gibi, bizim hastanemizde de girişim esnasında sitopatolojik değerlendirme yapılmama olanağı yoktu. Çalışmamızda yapılan 255 girişimin 247 tanesi BT eşliğinde uygulanmıştır. Tanı elde edilen lezyonların değerlendirmesinde malign akciğer lezyonlarının tanısında BT eşliğinde uygulanan perkütan biyopsi işleminin malign akciğer tümörlerindeki tanısal doğruluğu %98 olarak hesaplanmıştır. Benign lezyonlarda transtorasik örnekleme ile spesifik bir teşhis konabilmesi her zaman mümkün olmadığı gibi malignite içermeyen patoloji raporları da maligniteyi ekarte ettirmez. Bizim çalışmamızda girişimlerin değerlendirmesinde görüntüleme eşliğinde uygulanan perkütan biyopsilerin akciğer tümörlerindeki tanısal doğruluğu %98 iken, benign lezyonlarda spesifik tanı elde etme oranı yalnızca %34 idi. 1993 yılında Tanrıöven ve arkadaşlarının yaptığı ve yine kliniğimizde yürütülmüş olan çalışmada ise doğru tanı oranı tüm lezyonlar için % 86,6 olarak bildirilmiştir. Toplam 35 hastada benign özellikte doku örneği saptanırken bunların yalnızca 10 kadarına spesifik benign tanı konabilmiştir (80). Bu çalışmada 3 hastada yanlış (+) sonuç elde edilmiş ve bu hatanın hücre tiplendirilmesinden kaynaklanan bir hata olduğu ortaya konmuştur. Bizim çalışmamızda ise yanlış (+) sonucu olan bir hasta yoktu. Bu farkın zaman içerisinde girişimsel biyopsi uygulamaları konusunda tecrübenin artmış olması, preparatların değerlendirilmesi aşamasında ise boyama yöntemlerinin, immunhistokimyasal çalışmaların gelişmiş olması nedeni ile malign hücrelerin daha kolay tanınıyor olmasının katkısının olduğunu düşünmekteyiz.

Öte yandan çalışmamızda değerlendirmeye alınan materyaller 16, 18 ve 20 G ölçülerindeki Chiba iğneleri kullanılarak uygulanan girişimler sonucunda elde edilmişti. Bu iğneler aspirasyon ile sitolojik örneklemenin yanı sıra aynı işlem esnasında biyopsi işlemine de olanak sağlayarak histopatolojik örnekleme de yetecek kadar doku örneği alabilmektedir. Literatürde akciğerin parankimal ve mediastinal tümörleri için histopatolojik örnekleme sağlayan biyopsilerin tanı oranlarının daha yüksek olduğu (81,82) ve aspirasyon işlemini takiben uygulanan tru-cut biyopsi işlemlerinin tanı oranlarını önemli ölçüde arttırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur (83). Bizim çalışmamızda yapılan girişimlerin çoğu biyopsi, daha az bir kısmı aspirasyon+biyopsi ve çok az bir kısmı ise yalnızca aspirasyon örnekleme şeklindeydi. Daha önceki yıllara oranla kliniğimizde tanısal doğruluğun artmış olmasının nedenlerinden birinin de histopatolojik örnekleme de imkan tanıyan iğnelerin kullanılmaya başlanması olduğunu düşünüyoruz. Ülkemizde yapılmış olan diğer çalışmalardan Salepçi ve arkadaşları TTİAB için doğru tanı oranını %77,2, histopatolojik örnekleme sağlayan tru-cut biyopsi için ise %93,3 olarak bulmuşlar ve perkütan akciğer biyopsileri için histopatolojik örneklemenin tanısal doğruluğunun daha yüksek olduğunu ortaya koymuşlardır (84). Talay ve arkadaşları 76 olguyu inceledikleri çalışmada BT eşliğinde uygulanan TTİA yönteminin tanı değerini malign olgularda %94, benign olgularda ise çalışmamızla eşit şekilde %34 oranında bulmuşlardır (85). Bayramgürler ve arkadaşları TTİA'nın tanı değerini malign lezyonlarda %92,8 olarak bildirmekteyken benign lezyonlarda ise oldukça yüksek olarak %60 oranında bulmuşlardır (86). Bunun nedenini ise lezyonların büyüklüğüne ve işlem esnasında hızlı sitolojik inceleme yapılmasına bağlamışlardır. Solak ve arkadaşları 102 hastayı inceledikleri çalışmalarında TTİAB yönteminin tanısal değerini %70,5, malign lezyonlarda duyarlılığı %89,55, özgüllüğü %100 ve tanısal doğruluğu %91; benign lezyonlardaki spesifik tanı değerini ise yine %34 olarak saptamışlardır (87). Benign lezyonlardaki tanısal değerinin düşük olmasının nedeni diğer çalışmalara benzer şekilde elde edilen materyallerin spesifik benign bir tanı konulmasına imkan sağlayacak miktarlarda olmamasına bağlanmaktadır. Güldaval ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise TTİAB yönteminin tanısal doğruluğu %93 olarak bildirilmektedir (88). Ülkemiz dışında yapılmış çalışmalarda da benzer sonuçlar yayınlanmıştır. Larscheid ve arkadaşlarının BT kılavuzluğunda uyguladıkları 130 girişimin incelendiği çalışmada tanısal doğruluk %76, duyarlılık %74, spesifite ise

%100 olarak bildirilmiştir (64). Kinoshita ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada BT eşliğinde uygulanan girişimler incelenmiş standart uygulama ile tanısal doğruluğu %94,4 malign lezyonlarda duyarlılığı %96,1 iken benign lezyonlarda %92,1 olarak bildirilmiştir (89). Benign lezyonlarda tanısal değerinin bu derece yüksek olması tanının yalnızca benign olarak değerlendirilmesi, spesifik benign tanının ayrıca incelenmemiş olmasından kaynaklandığı düşünülebilir. Sonnenberg ve arkadaşlarının akciğer parankiminde, mediastende ve plevrada yerleşmiş 150 lezyona uyguladıkları girişimler sonucunda ise işlemin tanısal değeri %82,7 olarak saptanmıştır (90).

Perkütan biyopsi ile yalnızca küçük boyutlu materyaller elde edildiği için bu materyallerin incelemesi sonucunda sağlanan sitolojik ya da histopatolojik tanının güvenilirliği konusunda tedirginlikler yaşanabilir. Bu amaçla yürütülen çalışmalardan Tuncer ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada transtorasik ince iğne aspirasyonu ile elde edilen materyallerin patolojik sonuçları torakotomi sonucu elde edilen patolojik sonuçlar ile karşılaştırarak %82,6 oranında hücre tipi uyumluluğu bildirmişlerdir (91). Çalışmamızda perkütan biyopsi ile malignite tanısı alan ve operable olarak değerlendirilen 6 hastanın 5 (%83,3) tanesinde aynı hücre tipi saptanmıştır. Diğer hastada perkütan biyopsi ile elde edilen materyalin sonucu adenokarsinom iken, torakotomi ile çıkarılan tüm kitlenin incelenmesinde patolojik tanının adenosquamöz kanser olduğu görüldü. Bu durum tedaviyi değiştirecek ölçüde önemli bir değişiklik değildi. Mikst tip hücre içeriğine sahip tümör tanısı için her bir hücre tipinin tüm lezyonun en az %10'luk bir kısmını kapladığının ortaya konması gerektiği için, zaten perkütan biyopsi ile elde edilen küçük örneklerde bu şekilde bir tanı konulması mümkün değildir.

En tecrübeli kişiler tarafından, en ileri teknolojiye sahip görüntüleme yöntemleri eşliğinde bile yapılmış olsa perkütan biyopsi işleminin belli bir oranda komplikasyon riski mevcuttur. Bu komplikasyonların tamamına yakını kontrol edilebilecek ve uygun müdahaleler ile ciddi tehdit oluşturmadan geçirilebilecek özelliktedir. Hayatı tehdit edici ciddi komplikasyon son derecede nadirdir. Literatürde işlem sonrası gelişen tansiyon pnömotoraks, sistemik arteriyel hava embolisi gibi ciddi komplikasyonlar yalnızca olgu sunumu şeklinde bulunmaktadır (92). Bizim çalışmamızda bu şekilde ciddi bir komplikasyona rastlanmamıştır. Çalışmamızda toplam 43 (%16,9) girişimin sonunda çeşitli komplikasyonlar izlenmekle beraber bunlar arasında en sık rastlanan 28

girişim sonucunda ortaya çıkan pnömotorakstır. Tüm girişimler arasında pnömotoraks gelişme oranı %10,9 olarak saptanmıştır. Bu hastaların 7 tanesine tüp torakostomi uygulanmakla beraber, tüm girişimler sonucunda tüp torakostomi gerektiren pnömotoraks gelişme oranı ise %2,7 olarak hesaplanmıştır. Pnömotoraks ile sonuçlanan uygulamalardan bir tanesine USG kılavuzluk etmiştir. USG kılavuzluğu yalnızca 8 girişim esnasında kullanıldığı için etkileyici bir faktör olarak incelenmesi sayı azlığı nedeni ile yanıltıcı olacağından değerlendirilmemiştir. Yine 1993 yılında Tanrıöven ve arkadaşlarının kliniğimizde yapmış olduğu çalışmada pnömotoraks oranı %14,4 olarak raporlanmaktadır (80). Çalışmamızda ortaya çıkan pnömotoraks oranlarının daha az olmasının nedeni zamanla perkütan biyopsi uygulamaları konusundaki tecrübenin artmış olması, hasta seçimi konusunda daha seçici davranılması, radyoloji cihazlarının görüntü kalitesinin artmış olması, etken faktörler olabilir.

Literatür bilgilerine bakıldığında da tüm çalışmalarda pnömotoraksın perkütan biyopsi sonrası en sık karşılaşılan komplikasyon olduğu görülmektedir. BTS kılavuzlarında pnömotoraks gelişme oranı %0-61 gibi geniş bir aralıkta sunulmaktadır. Göğüs tüpü gerektiren pnömotoraks oranı ise %3,3-15 olarak bildirilmektedir. Ülkemizde yapılmış çalışmalardan Salepçi ve arkadaşlarının çalışmasında pnömotoraks oranı %3,5 olarak bildirilmekle beraber, bu çalışmada işlem sonrası BT ile değerlendirme yapıldıktan beş-altı saat sonra yalnızca risk taşıyan hastalara PA akciğer radyografisi çekilmiştir (84). Pnömotoraks oranının literatürden kısmen daha düşük bulunmasının nedeni buna bağlanmaktadır. Solak ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise pnömotoraks oranı %9,8 olarak tesbit edilmiştir (85). Bayramgürler ve arkadaşlarının 52 olguluk çalışmasında %7,7 oranında pnömotoraks saptanmıştır (86). Pnömotoraks gelişimini etkileyen faktörleri araştıran çalışmalarda iğnenin katetmesi gereken parankimal mesafenin artması ve amfizem varlığı, pnömotoraks riskini arttıran faktörlerdir (93-95). Lezyon boyutlarının pnömotoraks gelişimi üzerindeki etkileri ise tartışmalı bir konudur. Bazı çalışmalarda küçük boyutlu lezyonların pnömotoraks gelişimi için risk faktörü olarak sunulmasına karşın (94-96) bazı çalışmalarda ise pnömotoraks ile ilişkisiz bulunmuştur (97). Kullanılan iğnenin ölçülerinin pnömotoraks üzerine etkisi araştırılmış ve 18G, 20G ve 22G ölçülerindeki iğnelerin kullanıldığı uygulamalar sonunda hemen hemen aynı oranlarda pnömotoraks riski saptanmıştır (98). Ancak bir başka çalışmada ise iğne çapındaki artış ile pnömotoraks oranlarının arttığı

tesbit edilmiştir (99). Ortaya çıkan pnömotoraksın tedavisinde genellikle takip yeterli olurken bazı vakalar için göğüs tüpü ile sualtı drenaj gerekir. Çalışmamızda 7 (%2,7) girişim sonunda tüp drenaja ihtiyaç duyulmuştur. Pnömotoraks gelişen vakalarda işlem sonrasında hasta uygulama masasındayken plevral boşluktaki havanın manuel aspirasyonunun tüp drenaj ihtiyacını azalttığına dair ya da iğne çıkarılırken biyopsi traktına %0,9 NaCl verilmesinin pnömotoraks riskini azalttığına dair çalışmalar bulunmaktadır (100,101). Bizim uygulamalarımızda pnömotoraksın işlemden hemen sonra manuel aspirasyonu radyologlar tarafından yapılmamaktadır. Endikasyonu bulunan olgularda göğüs cerrahları tarafından uygulanmaktadır.

Parankimal hemoraji perkütan biyopsi sonrası ikinci sıklıkta görülen komplikasyondur (102). Görüntüleme eşliğinde uygulanan biyopsileri takiben %5-29 oranlarında hemoraji görülür ve çoğu kez kendini sınırlayıcı özelliindedir (103,104). Bizim çalışmamızda da ikinci sıklıkta ortaya çıkan komplikasyon parankimal hemorajidir. Tüm girişimler arasında %4,3 oranında rastlanmıştır. İki (%0,8) girişim sonrasında ise parankimal hemoraji hemoptizi ile birliktelik göstermekteyken, 2 (%0,8) girişim sonrasında ise müdahale gerektirmeyecek düzeyde minör hemoptizi gelişmiştir. Tanrıöven ve arkadaşlarının serilerinde 97 hastanın 3 tanesinde minör hemoptizi bildirilirken parankimal hemoraji hiçbir hastada bildirilmemiştir (80). Parankimal hemorajinin bildirilmemiş olmasının nedeni muhtemelen değerlendirmeye alınmamış olmasıydı. Salepçi ve arkadaşlarının serisinde ise hemoptizi oranı %0,5 olarak bildirilmektedir (84). Bayramgürler ve arkadaşları hemoptizi oranını %1,9 olarak saptamışlardır (86). Solak ve arkadaşlarının serilerinde hemoptizi oranı %8,8 ve hemoraji oranı ise %0,9 olarak bildirilmektedir (87).

Çalışmaya dahil olan hastaların hiçbirinde işlem esnası ve sonrasında vazovagal reaksiyon, malign hücre ekimi, pulmoner torsiyon, hava embolisi, bronkoplevral fistül veya kardiyak tamponad düşündüren bulgu saptanmamıştır.

Sonuç olarak günümüz şartlarında USG veya BT kılavuzluğunda yapılan transtorasik iğne aspirasyonu veya iğne biyopsileri akciğer tümörlerinin tanısında daha etkin ve daha güvenilir yöntemler haline gelmiştir.

6. SONUÇ

Akciğerin malign tümörleri, görülme sıklığı hızla artan, yüksek mortalite oranlarına sahip hastalıklardır. Çalışmamızda Ocak 1999 ve Ekim 2011 yılları arasında 244 hastaya toplam 255 görüntüleme eşliğinde iğne aspirasyonu veya iğne biyopsisi işlemi uygulanmıştır.

Elde edilen patoloji sonuçlarından 235 (%92,2) girişim sonucunda yeterli materyal sağlandı. 186'sında (%72,9) malignite tesbit edilirken, 49 (%19,2) girişimin sonucunda benign özelliklerde doku rapor edildi. Benign lezyonların 17 (%34) kadarına spesifik tanı konabildi. Tüm lezyonların değerlendirmesinde; transtorasik iğne aspirasyonu ve iğne biyopsisi yönteminin akciğer malign tümörlerindeki duyarlılığı %98, özgüllüğü %100, pozitif prediktif değeri %100, negatif prediktif değeri %93 ve tanısal doğruluğu %98 olarak hesaplandı. Tüm girişimlerin değerlendirmesinde 43 (%16,9) girişim sonucunda çeşitli komplikasyonlar izlendi. En sık karşılaşılan ise 28 (%11) girişim sonucunda ortaya çıkan pnömotoraks idi. Parankimal hemoraji 11 (%4,3), hemoptizi 2 (%0,8), hemoptizi ve parankimal hemoraji birlikteliği ise 2 (%0,8) girişim sonucunda izlendi. Daha ciddi herhangi bir komplikasyon saptanmadı.

Bu sonuçları değerlendirdiğimizde günümüz şartlarında görüntüleme eşliğinde uygulanan transtorasik iğne aspirasyonu veya iğne biyopsisi yönteminin, uygulaması kolay, güvenilir, tanı oranı yüksek ve komplikasyonları kabul edilebilir bir yöntem olduğu görülmektedir. Diğer yöntemlerle kesin tanı sağlanamamış periferik nodül ve kitlelerde, şüpheli fokal metastazlar, hiler ve mediastinal kitlelerde cerrahi uygulamalardan önce düşünülmesi gereken bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Kızılkaya E: Perkütan transtorasik biyopsiler. Klinik Aktüel Tıp Dergisi, 2005;1: 1-8.
2. Hollings N, Shaw P. Diagnostic imaging of lung cancer. Eur Respir J 2002;19:722-742.
3. Şenol A. Toraks kitlelerinde bilgisayarlı tomografi eşliğinde perkütan koaksiyel kesici iğne biyopsisi. Uzmanlık Tezi. Diyarbakır 2006.
4. Öztürk C, Yurdakul AS. Pulmoner Neoplazmlar. In: Fraser RS, Colman N, Müller NL, Pare PD; eds. Çeviri ed.: Türkteş H. Synopsis of Diseases of the Chest (Türkçe). 3.Baskı Ankara: Öncü basımevi, 2006: 337-423.
5. Travis V, Brambilla E, Müller-Hermelik K, Haris CC: Pathology and Genetics of Tumors of the Lung, Pleura, Thymus and Heart. WHO Classification of Tumors IARC Pres Lyon, 2004.
6. Kumar V, Kotran R.S, Robbins S.L. Akciğerler ve Üst Solunum Yolları. Basic Pathology. Çeviri ed.: Çevikbaş U. İstanbul Nobel Tıp Kitabevleri, 2000: 393-439.
7. www.uptodate.com/contents/women-and-lung-cancer. Baldini E.H. Ulaşım tarihi: 02.01.2012.
8. <http://www-dep.iarc.fr/globocan/database.htm>. GLOBOCAN 2008. Ulaşım tarihi: 02.01.2012.
9. Türk Toraks Derneği. Türkiye’de Temel Akciğer Sağlığı Sorunları ve Çözüm Önerileri, Türk Toraks Derneği Beyaz Kitap, 2010.
10. Haramati LB, CT-Guided automated needle biopsy of the chest. AJR1995;165:53-5.
11. Özlü T, Metintaş M, Karadağ M, Kaya A, Solunum Sistemi ve Hastalıkları Temel Başvuru Kitabı. İstanbul Tıp Kitabevi 1. Baskı, 2010: 1313-1571.
12. Toyooka S, Maruyama R, Toyooka KO et al: Smoke exposure, hystologic type and geography related differences in the methylation profiles of non-small cell lung cancer. Int J Cancer 2003; 103:153-60.

13. Colby TV, Tazelaar HD, Travis WD et al: Pathologic Review of the Mayo Lung Project. Is there a case for misdiagnosis or over diagnosis of lung carcinoma in the screened group? *Cancer* 2002; 95: 2361-5.
14. Cakir E, Demirag F, Ucoluk GO, Kaya S, Memis L. Basaloid squamous cell carcinoma of the lung: a rare tumor with a rare clinical presentation. *Lung Cancer* 2007; 57: 109-11.
15. Mangum MD, Greco FA, Hainsworth JD, et al: Combined small-cell and non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 1989; 7: 607-12.
16. IASLC/ATS/ERS International Multidisciplinary Classification Of Lung Adenocarcinoma. *Journal of Thoracic Oncology*. Vol.6, Number 2;6:244-285.
17. Edwards CW: Pulmonary adenocarcinoma: Review of 106 cases and proposed new classification. *J Clin Pathol* 1987; 40: 125-35.
18. Colby TV, Koss M, Travis WD: Tumors of the lower respiratory tract. 3 ed. Armed Institute of Pathology. Washington DC, 1995.
19. Mori M, Tezuka F, Chiba R, et al: Atypical adenomatous hyperplasia and adenocarcinoma of the human lung: Their heterology in form and analogy in immunohistochemical characteristics. *Cancer* 1996; 77: 665-74.
20. L'Hoste RJ, Flippa DA, Lieberman PH, Bretsky S. Primer pulmonary lymphomas. A clinicopathological analysis of 36 cases. *Cancer* 1984;54: 1397-406.
21. Miller F. Biology of metastasis. In: Roth JA, Ruckdeschel JC, Weisenburger TH, eds. *Thoracic Oncology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1989: 609-18.
22. Wallace A, Chew EC, Jones D, Arrest and extravasations of cancer cells in the lung. In: Weiss L, Gilbert H, eds. *Pulmonary Metastasis*. Boston: GK Hall, 1978: 26.
23. Ulubay G, Beder S. Metastatik Akciğer Kanseri. *Türkiye Klinikleri* 1995; 15: 448-52.
24. Sawabe M, Nakamura T, Kanno J et al. Analysis of morphological factors of hepatocellular carcinoma in 98 autopsy cases with respect to pulmonary metastasis. *Acta Pathol Jpn* 1987; 37: 1389-404.

25. Chapman S, Robinson G, Stradling J, West S. Solunum Hastalıkları El Kitabı. Çeviri ed.: Çetinkaya E, Turna A, Nobel Tıp Kitapevleri. 2007:135-67.
26. Schreiber G, McCrory DC. Performance characteristics of different modalities for diagnoses of suspected lung cancer: summary of published evidence. *Chest* 2003;123:115-28.
27. Bocking A, Biesterfeld S, Chatelain R et al. Diagnosis of bronchial carcinomas on sections of paraffin-embedded sputum: sensitivity and specificity of an alternative to routine cytology. *Acta Cytol* 1992; 36:37-47.
28. Arroliga AC, Matthay RA, The role of bronchoscopy in lung cancer. *Clin Med* 1993;14:87-98.
29. Rivera MP, Mehta AC, Initial diagnosis of lung cancer: ACCP evidence based clinical practice guidelines (2nd edition). *Chest* 2007;132:131-48.
30. Herth F, Ernst A, Becker HD. Endobronchial ultrasound guided transbronchial lung biopsy in solitary pulmonary nodules and peripheral lesions. *Eur Respir J* 2002; 20:972-4.
31. Paone G, Nicastrì E, Lucantoni G, et al. Endobronchial ultrasound driven biopsy in diagnosis of peripheral lung lesions. *Chest* 2005;128:3551-7.
32. Tournoy KG, Rintoul RC, van Meerbeeck JB, et al. EBUS-TBNA for the diagnosis of central parenchymal lung lesions not visible at routine bronchoscopy. *Lung cancer* 2009;63:45-9.
33. Schwarz Y, Greif J, Becker HD, et al. Real-time electromagnetic navigation bronchoscopy to peripheral lung lesions using overlaid CT images: the first human study. *Chest* 2006;129:988-94.
34. Simpson FG, Arnold AG, Purvis A, et al. Postal survey of bronchoscopic practice by physicians in the United Kingdom. *Thorax* 1986;41:311-7.
35. Westcott JL: Percutaneous transthoracic needle biopsy. *Radiology* 1988;169:593-601.
36. Leyden OO. Uber infektiöse pneumonie. *Dtsch MedWochenschr* 1883; 9: 5264.
37. Menetrier P. Cancer primitif du poumon. *Bull Soc Anat* 1886; 11: 643-762.

38. Unger M, Sterman D: Diagnostic procedures: transthoracic needle aspiration and biopsy. In: Fishman AP, Fishman JA, Grippi MA, Kaiser LR, Jenior RM (Eds.). Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders. 3rd ed. New York: Mc Graw-Hill Co, 1998:602-5.
39. Kaya T, Çalışır C, Özkan R, Ultrasonografi eşliğinde perkütan toraks biyopsileri. Afyon Kocatepe Üniv. Tıp Dergisi 2004;5:63-7.
40. Tuncel E: Klinik Radyoloji. Bursa: Günes ve Nobel Kitapçılık, 1994.
41. Albert R.K., Spiro S.G, Jett J.R. Clinical Respiratory Medicine. Third Edition Mosby Elsevier 2008:605-33.
42. Perlmutter LM, Johnston WW, Dunnick NR: Percutaneous transthoracic needle aspiration: a review. AJR 1989;152:451-55.
43. Cohen BR, Leitner O, Ronah R, Guber A, Griffel B, Geiger B: Immunocytochemical characterization of lung tumors in fine-needle aspiration. Cancer 1990;66: 1817-27.
44. Westcott JL: Percutaneous transthoracic needle biopsy. Radiology 1988;169:593-601.
45. Perlmutter LM, Johnston WW, Dunnick NR: Percutaneous transthoracic needle aspiration: a review. AJR 1989;152:451-55.
46. Ersavastı G: Perkütan transtorasik iğne biyopsileri. Türk Radyoloji Dergisi 1997; 32:280-88.
47. Weisbrod GL: Transthoracic percutaneous lung biopsy. Radiol Clin North Am 1990; 28:647-55.
48. Krishna Kandarpa. John E. Aruny. Handbook of Interventional Radiologic Procedures. Third Edition Lippincott Williams & Wilkins. 2002.
49. Yalman M, Aydın G, Akciğer Kanseri. In Erk M. Ark. Göğüs Hastalıkları. İstanbul. Çantay. 2001:790-95
50. Light RW. Diagnostic principles in pleural disease. Eur Respir J 1997; 10:476-81.
51. Putnam JB. Pulmonary metastases. In: Franco KL, Putnam JB, eds. Advanced therapy in thoracic surgery. Ontario: BC Decker Company; 1998: 117-26.

52. Putman JB Jr. Secondary tumors of the lung. In: Shields TW, Locicero J, Ponn RB, eds. General Thoracic Surgery. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005:1831-62.
53. Burgers JM, Van Glabbeke M, Busson A, Cohen P, et al. Osteosarcoma of limbs. Report of the EORTC-SIOP 03 trial 20781 investigating the value of adjuvant treatment with chemotherapy and/or prophylactic lung irradiation. Cancer 1988; 61: 1024-31.
54. Shields TW, Robinson PG. Benign tumors of the lung. In: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB, Rusch VW, eds. General thoracic surgery, vol 2. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005: 1778-800.
55. Hamper UM, Khouri NF, Stitik FP, Siegelman SS. Pulmonary hamartoma: Diagnosis by transthoracic needle-aspiration biopsy. Radiology 1985; 155: 15-8.
56. Özlü T, Metintaş M, Karadağ M, Kaya A. Solunum Sistemi ve Hastalıkları Temel Başvuru Kitabı. İstanbul Tıp Kitabevi 1. Baskı, 2010: 2267-2276
57. Cohen A, Thompson L, Edwards F, Bellamy R, Primary cysts and tumors of the mediastinum. Ann Thorac Surg 1991; 51: 378.
58. Fırat P, Ağan M, Timik Epitelyal Tümörlerin Patolojisi. Toraks Cerrahisi Bülteni. Mart 2012:7-15.
59. Strikler J, Kurtin P, Mediastinal Lymphoma. Semin Diagn Pathol 1991;8:2.
60. Samuels TH, Margolies M, Hamilton PA, Mediastinal large cell lymphoma. Can Assoc Radiol J 1992;43:120
61. Laurent F, Latrabe V, Lecesne R, et al. Mediastinal masses: diagnostic approach. Eur Radiol 1998;8:1148-59.
62. Tricopoulos D, Petridou E, Lipwirth L, Adami HO. Epidemiology of cancer. In: De Vita VT, Hellman S, Rosenber SA. Cancer, Principles & Practice Of Oncology (5th ed). Philadelphia, Lippincott-Vincet Publishers. 2000:231-57.
63. Gupta S, Wallace M J, Morello F A et al. CT-guided percutaneous needle biopsy of intrathoracic lesions by using the transsternal approach: Experience in 37 patients. Radiology 2002;222:57-62.

64. Larscheid R C, Thorpe P E, Scott W. Percutaneous transthoracic needle aspiration biopsy: A comprehensive review of its current role in diagnosis and treatment of lung tumors. *Chest* 1998;114:704-9.
65. Hayashi N, Sakai T, Kitagawa M et al. CT guided biopsy of pulmonary nodules less than 3 cm: Usefulness of the spring-operated core biopsy needle and frozen section pathologic diagnosis. *AJR Am J Roentgenol* 1998 Feb; 170(2) :329-31
66. Bilgiç H, Ekiz K, Tasan Y, Küçükosmanoğlu N, Özkan M: Transtorasik iğne biyopsisinin tanısal değeri. *Solunum Hastalıkları Dergisi* 1994; 5:9-15.
67. Weisbrod GL: Transthoracic needle biyopsi. *World J Surg* 1993;17(6):705-11.
68. Perlmutter LM, Johnston WW, Dunnick NR: Percutaneous transthoracic needle aspiration: a review. *AJR* 1989;152:451-55.
69. Yang P, Chang D, Lee Y et al. Mediastinal malignancy: ultrasound guided biopsy through the supraclavicular approach. *Thorax* 1992;47:377-80.
70. Pan JF, Yang PC, Chang DB et al. Needle aspiration biopsy of malignant lung masses with necrotic centers. Improved sensitivity with ultrasonic guidance. *Chest* 1993;103:1452-56.
71. Hsu W, Chiang C, Hsu J et al. Value of ultrasonically guided needle biopsy of pleural masses: An under-utilized technique. *Journal of Clinical ultrasound* 1997;25: 512-18.
72. Liao W, Chen M, Chang Y et al. US- guided transthoracic cutting biopsy for peripheral thoracic lesions less than 3 cm in diameter. *Radiology* 2000;217:685-91.
73. Sheth S, Hamper U, Stanley D et al. US Guidance for thoracic biopsy: A valuable alternative to CT. *Radiology* 1999;210:721-26.
74. Mısırlıoğlu F. Toraksın periferik lezyonlarında renkli doppler ultrasonografi eşliğinde uygulanan transtorasik iğne aspirasyon yönteminin tanı değerinin araştırılması. Uzmanlık Tezi, 1998, Erzurum.
75. Manhire A, Chairman, Charig M et al. BTS Guidelines. Guidelines for radiologically guided lung biopsy. *Thorax* 2003;58:920-36.

76. Lacasse Y, Wong E, Guyatt GH et al. Transthoracic needle aspiration biopsy for the diagnosis of localised pulmonary lesions: A metaanalysis. *Thorax* 1999;54:884-93.
77. Baysal T, Mızrak B, Soysal Ö, ve ark. BT eşliğinde yapılan TTİAB'de erken sitolojik değerlendirmenin yeri. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 2002;8:206-10.
78. Santambrogio L, Nosotti M, Belaviti N et al. CT-guided percutaneous fine needle aspiration cytology of solitary pulmonary nodules: a prospective, randomized study of immediate cytologic evaluation. *Chest* 1997;112:423-5.
79. Çakan A, Gassaloğlu M, Karasu I, ve ark. Toraks bilgisayarlı tomografi eşliğinde anında sitopatolojik değerlendirme yapılan transtorasik ince iğne aspirasyon biyopsisi sonuçlarımız. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi*, Cilt:XIX, Sayı:3, 2005.
80. Tanrıöven N. Akciğer kanseri şüpheli hastalarda bilgisayarlı tomografi eşliğinde transtorasik ince iğne aspirasyon biyopsisinin tanı değeri. Uzmanlık tezi, 1993, Erzurum.
81. Laurent F, Latrabe V, Vergier B et al. Percutaneous CT-guided biopsy of the lung: comparison between aspiration and automated cutting needles using a coaxial technique. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2000 23:266-72.
82. Farias A, Deheinzelin D, Younes R N et al. Computed tomography guided biopsy of mediastinal lesions: fine versus cutting needles. *Rev Hosp Clin Fac Med S Paulo* 2003;58:69-74.
83. Staroselsky A, Schwarz Y, Man A et al. Additional information from percutaneous cutting needle biopsy following fine needle aspiration in the diagnosis of chest lesions. *Chest* 1998; 113:1522-25.
84. Salepçi B, Özdoğan S, Öcal Z ve ark. Akciğer lezyonlarında BT eşliğinde transtorasik İİAB ve "Tru-Cut" biyopsisinin tanı değeri. *Solunum Hastalıkları* 2003;14:181-5.
85. Talay F, Altın S, Çetinkaya E ve ark. Toraks Lezyonlarında Bilgisayarlı Tomografi Eşliğinde Yapılan Transtorasik İğne Aspirasyonunun Tanı Değeri. 1. Ulusal Akciğer Kanseri Kongresi, 25-28 Kasım 2004, İstanbul.

86. Bayramgürler B, Yılmaz A, Arslan S ve ark. Bilgisayarlı tomografi eşliğinde yapılan transtorasik ince iğne aspirasyonu sonuçlarımız. Solunum Hastalıkları 2000, Cilt 11,Sayı 2,165-8.
87. Solak H, Öztaş S, Ağanoğlu S ve ark. Diagnostic value of transthoracic fine needle aspiration biopsy in thoracic lesions. Turkish Respiratory Journal, 2001;2:11-15.
88. Güldaval F, Çıkrıkçioğlu B, Gayaf M ve ark. Bilgisayarlı tomografi eşliğinde transtorasik ince iğne aspirasyon biyopsisi sonuçlarımız. İzmir Göğüs Hastalıkları Dergisi 2002,Cilt:16, Sayı:1.
89. Kinoshita F, Kato T, Sugiura K et al, CT guided transthoracic needle biopsy using a puncture site down positioning technique. AJR 2006;18:7926-32.
90. Sonnenberg E, Casola G, Ho M et.al, Difficult thoracic lesions: CT-guided biopsy experience in 150 cases. Radiology 1988;167:457-61.
91. Tuncer YL, Arınç S, Öğütçü KE ve ark. Primer akciğer kanserinde transtorasik ince iğne aspirasyonun hücre tipi uyumu.Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2007;55:148-52.
92. Regge D, Gallo T, Galli J et al. Systemic arterial air embolism and tension pneumothorax: two complications of transthoracic percutaneous thin-needle biopsy in the same patient. Eur Radiol 1997;7:173-5.
93. Cox J, Chiles C, McManus C et al, Transthoracic needle aspiration biopsy: Variables that affect risk of pneumothorax. Radiology 1999;212:165-8.
94. Yamagami T, Nakamura T, Iida S et al. Management of pneumothorax after percutaneous CT guided lung biopsy. Chest 2002;121:1159-64.
95. Bakhshayesh-Karam M, Zahirifard S, Mohsen Ghofrani M, Fadaizadeh L. Factors Contributing to Pneumothorax in Transthoracic CT-Guided Needle Aspiration Biopsy. Tanaffos 2002; 1 (1), 15-21.
96. Shaukat A, Shaukat A. CT guided transthoracic needle aspiration biopsy; Effect of size of the lesion on the rate of pneumothorax. Profess Med J 2010;17:347-51.
97. Choi C, Um S, Yoo C et al. Incidence and risk factors of delayed pneumothorax after transthoracic needle biopsy of the lung. Chest 2004;126:1516-21.

98. Shaukat A, Amin Y, Qureshi A et al. Pneumothorax after CT guided transthoracic needle aspiration biopsy of lung masses. *Biomedica* 2006;3:88-91.
99. Geraghty PR, Kee ST, McFarlane G, Razavi MK, Sze DY, Dake MD. CTguided Transthoracic Needle Aspiration Biopsy of Pulmonary Nodules: Needle Size and Pneumothorax Rate. *Radiology* 2003; 229:475–81.
100. Yamagami T, Kato T, Hirota T et al. Usefulness and limitation of manual aspiration immediately after pneumothorax complicating interventional radiological procedures with the transthoracic approach. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2006;29:1027-33.
101. Billich C, Mucbe R, Brenner G ve ark. CT-Guided Lung Biopsy: Incidence of pneumothorax after instillation of NaCl into the biopsy tract; *Eur Radiol* 2008;18:1146-52.
102. Krishna Kandarpa. John E. Aruny. *Handbook of Interventional Radiologic Procedures*. Third Edition, Lippincott Williams & Wilkins, 2002.
103. Topal U, Berkman YM. Effect of needle tract bleeding on occurrence of pneumothorax after transthoracic needle biopsy. *Eur J Radiol* 2005;53:495–99.
104. Satoh S, Ohdama S, Matsubara O. CT-guided Automated Cutting Needle Biopsy by a Combined Method for Accurate Specific Diagnosis of Focal Lung Lesions. *Radiation Medicine* 2005;23:30–36.

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
GÖĞÜS HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

TRANSTORASİK İĞNE ASPİRASYONU YÖNTEMİNİN AKCİĞER
TÜMÖRLERİNDEKİ TANISAL DEĞERİ

Dr. Didem PULUR

Uzmanlık Eğitimine Başlama Tarihi : 30.11.2007

Uzmanlık Eğitimini Bitirme Tarihi : 24.09.2012

Uzmanlık Sınavı Tarihi : 24.09.2012


Tez Danışmanı : Prof. Dr. Metin GÖRGÜNER 

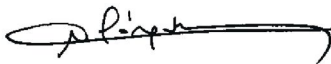
Jüri üyesi : Prof. Dr. Metin GÖRGÜNER 

Jüri üyesi : Doç. Dr. Mehmet MERAL 

Jüri üyesi : Doç. Dr. Metin AKGÜN 

Jüri üyesi : Doç. Dr. Serdar SEVİMLİ 

Jüri üyesi : Yrd. Doç. Dr. Adem KARAMAN 



Prof. Dr. Metin GÖRGÜNER
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı

Eylül - 2012
ERZURUM