

Akciğer Kanseri Tanısında Perkütan Biyopsiler

Sevtaş Gümüştaş, Ercüment Çiftçi

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Perkütan Transtorasik Biyopsi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları
- Perkütan Transtorasik Biyopside Tanısal Doğruluğu Arttıran Faktörler
- Biyopsi Tekniği
- Komplikasyonlar
- Kaynaklar

Giriş

Perkütan transtorasik biyopsi (PTB) günümüzde çoğunlukla radyologlar tarafından uygulanan güvenli, ucuz ve doğruluğu yüksek bir tanı yöntemidir. Bu yöntemle lezyondan sitolojik ve/veya histopatolojik örnek alınabildiği gibi serolojik-bakteriyolojik örnekleme de yapılabilmektedir. Yöntem daha çok periferik lezyonlar için tercih edilmekle beraber gerektiği hallerde santral ve mediastinal lezyonlarda da başarılı bir şekilde kullanılabilir.

Kılavuz Görüntüleme Yöntemleri

Perkütan transtorasik biyopsi için en çok tercih edilen kılavuz yöntem bilgisayarlı tomografi (BT) dir. Ultrasonografi (US), manyetik rezonans (MR) ve BT floroskopi (BTF) de kılavuz yöntem olarak kullanılabilir. Ultrasonografi, plevral tabanlı lezyonlar için uygundur. Bilgisayarlı tomografik floroskopi, özellikle küçük boyutlu, subplevral veya diyafragmatik yüzeye

yakın yerleşimli lezyonlar gibi zor lezyonlarda BT'ye göre daha başarılı bulunmuştur [1]. Bir santimetrenin altındaki nodüllerin kesici iğne biyopsisinde BTF ile başarı oranı %94 olarak bildirilmiştir [2]. Bazı çalışmalarda da BT ve BTF için benzer başarı oranları verilmiştir. Yöntemin dezavantajı, işlemi yapanın işlem sırasında radyasyona maruz kalmasıdır. Alınan radyasyon dozunun, “hızlı kontrol” yöntemi ile azaltılabileceği bildirilmiştir [3]. Benzer şekilde C-kollu konik ışıklı BT gerçek zamanlı işlem yapabilme olanağı sağlayarak işlem süresini kısaltan, BTF ile benzer avantaj ve dezavantajlara sahip olan yeni bir kılavuz yöntemdir [4]. Navigasyon sistemleri, BT ile kullanıldığında iğnenin seçilen kesitte güvenli bir açı ve trakta yönlendirilmesini sağlar. Elektromanyetik, optik ve hibrid sistemler mevcuttur. Optik traktlama sistemleri, standart iğnelerin kullanımına izin verir. Biyopsi iğnesi traktı sanal olarak ekrandan izlenerek belirlenir. Bu sistemler biyopsinin tanısal doğruluğunu artırırken, düşük dozda BT kullanımı ile hasta efektif dozu

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

✉ Sevtaş Gümüştaş • svtgumustas@hotmail.com

en aza indirilebilmekte ve komplikasyon oranı azaltılabilmektedir [5].

Perkütan Transtorasik Biyopsi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Genel olarak PTB, endoskopik girişimlere uygun olmayan veya bu yolla tanı konamayan hastalarda kullanılır [6]. Endikasyonları Tablo 1’de özetlenmiştir. Tedavi planlanan hastalarda PTB zamanlaması önemlidir, işlemin radyoterapi veya kemoterapi sonrasında yapılması yeterli örnek alınmasını engelleyebilir. Bu durumda örnekleme öncesi pozitron emisyon tomografi (PET)-BT görüntülerinin kılavuzluğu gerekebilir.

Fokal buzlu cam nodüllerin tanısında PTB’nin yeri tartışmalıdır. Buradaki en önemli problem buzlu cam nodüllerinin perkütan biyopsisinden sınırlı doku örneği elde edilmesi ve bu örnekten, atipik adenomatöz hiperplazi, insitu adenokarsinom ve minimal invaziv adenokarsinom gibi lezyonların ayırımının yapılmaya çalışılmasıdır. Semi-solid lezyonlarda malignite olasılığı yüksek olduğu için cerrahi düşünülüyorsa, solid kısmı 5 mm’yi geçen lezyonlara kesici iğne biyopsisi yapılması ve biyopsi yapılırken özellikle solid kısmının örneklenmesi önerilir [7].

Perkütan transtorasik biyopsi için kontrendikasyonların çoğu “göreceli” dir. İşlemin getireceği yararların ve kontrendikasyon koşullarının her hasta için ayrı değerlendirilmesi önerilir. İşlemin kontrendikasyonları Tablo 2’de gösterilmiştir.

İğne Tipleri

Biyopsi iğneleri 2 başlıkta incelenir:

1. Aspirasyon iğneleri, sitolojik aspirat almak veya kültür-serolojik örnekleme için kullanılır. Tümöral morfoloji incelenir. Küçük hücreli- küçük hücreli dışı kanser veya adenokanser-yassı hücreli kanser ayrımı hemen yapılabilir. Yayma hazırlanması dışında aspirasyon materyali ile hücre bloğu, hücre santrifüjü yapılabilir.
2. Kesici iğneler, histopatolojik doku örneği almak için kullanılır. Tümörün morfoloji-

Tablo 1: Perkütan Transtorasik Biyopsi Endikasyonları

| |
|---|
| Akciğer, mediasten, plevra ve göğüs duvarı lezyonlarında patolojik tanı |
| Akciğer kanseri tanısı olan hastalarda evreleme |
| Toraks-dışı malignitesi olan hastalarda metastaz verifikasyonu |
| Akciğer kanseri ve metastazlarda immunohistokimyasal ve moleküler incelemeler |
| İnfiltrasyonlarda patolojik tanı, kültür ve serolojik örnekleme |

Tablo 2: Perkütan Transtorasik Biyopsi Kontrendikasyonları

| |
|--|
| Vasküler lezyonlar (anevrizma, AVM) |
| Kist hidatik |
| Trombositopeni (<100,000/mm ³), INR yüksekliği (>1,5) |
| Solunum yetmezliği; FEV1 değeri %35 altındaki hastalar |
| Pulmoner hipertansiyon |
| Tek akciğer (lezyon plevral tabanlı olsa da pnömotoraks riski olabileceği göz önünde bulundurulmalı ve konsülte edilmelidir) |
| Miyokard enfarktüsü geçirmiş hastalarda biyopsi için 6 hafta geçmesi önerilir |
| Hastanın genel kondisyonunun kemoterapi alamayacak kadar kötü olması |
| Koopere olamayan hasta, düzeltilemeyen öksürük |
| Büllöz amfizem |
| Hastadan onam alınamaması |

si yanında yapısal özellikleri de incelenir. Dezavantajı, hasta başı inceleme yapılamamasıdır. Koaksiyel veya kılavuz iğneler; aspirasyon iğnesi veya kesici iğnelere kılavuzluk yapan, iç çeper çapı biyopsi iğnesinden biraz daha geniş, boyu biraz daha kısa olan iğnelerdir. Kılavuz iğne kullanılarak aynı seansta hem aspirasyon hem kesici iğne biyopsisi hem de kültür örnekleme yapılabilir. Avantajı, tek

plevral geçiş ile çoklu örnek alınması ve işlem süresinin kısalmasıdır.

Perkütan Transtorasik Biyopside Tanısal Doğruluğu Arttıran Faktörler

İşlem sırasında sitopatolojik değerlendirme: Tanısal doğruluğu arttıran ve işlem süresi ile birlikte komplikasyon oranını düşüren önemli faktörlerden biridir.

Biyopsi iğnesi: İnce iğne aspirasyonu malignite tanısında %95'e varan doğruluğa sahip olmasına rağmen ne yazık ki benign lezyonlarda güvenilirliği aynı oranda yüksek değildir. 2006'da yapılan geniş bir retrospektif çalışmada, ince iğne aspirasyon ve kesici iğne biyopsisi için tanısal doğruluk oranları malign epitelyal tümörler için benzer iken, malign nonepitelyal tümörler ve benign lezyonlar için kesici iğne biyopsisinin tanısal doğruluğu daha yüksek bulunmuştur. İnce iğne aspirasyon biyopsisi ve kesici iğne biyopsisinin birlikte kullanılması ise malign kitlelerde en yüksek doğruluk oranına (%95,2) ulaşılmasını sağlamıştır [8]. Kesici biyopsiler lenfoma, timoma, germ hücreli tümörler, nörojenik tümör gibi diğer bazı lezyonlarda da önerilir. Malignite için yanlış negatif sonuçlar örnekleme için tümörün nekrotik kesiminden, peritümoral enflamatuvar kısımda veya postobstrüktif atelektaziden yapılması sonucunda gelir. Yanlış negatif sonuç oranı kesici iğne biyopsilerinde daha azdır. Yanlış pozitif sonuç ise özellikle enflamatuvar lezyonlarda atipik hücrelerin görülmesi ile olabilir; ince iğne aspirasyon biyopsisinde %0,8 oranında bildirilirken kesici iğne biyopsilerinde bildirilmemiştir.

Lezyon özellikleri; Boyut: Kesin bir boyut sınırı olmamakla birlikte 10 mm'den küçük lezyonlarda doğru tanı oranının azaldığı bildirilmektedir. Lezyon boyutu arttıkça (15 mm ve üzeri) tanı doğruluğu artar.

Lokalizasyon: Genel olarak üst zonda yerleşen lezyonlarda başarı oranı alt zonlara göre yüksektir. Subplevral küçük nodüllerde komplikasyon riski artarken tanısal doğruluk düşmektedir.

Biyopsi tekrarı: Tanısal olmayan biyopsilerde işlemin tekrarının yaklaşık %50 vakada tanı koydurucu olduğu bildirilmiştir [9]. Tekrarlanan biyopsilerde lezyon uygun ise koaksiyel teknik, kesici iğne biyopsisi veya kombine iğne kullanımı, işlem öncesi güncel PET-BT istenmesi doğruluğu arttırabilir.

Moleküler Analiz Yeterliliği

Geçmiş yıllarda PTB ile doku tanısı koymak ve tümörün derecesini (grade) belirlemek yeterli idi. Son yıllarda ise keşfedilen mutant kanser genleri -EGFR, ALK ve KRAS- küçük hücreli dışı akciğer adenokanserlerinde yeni gen spesifik tedavilerinin önünü açmış ve biyopsilerde genetik araştırma gerekliliğini getirmiştir [10]. Bu nedenle akciğer adenokanserlerinde moleküler inceleme için daha fazla biyopsi materyali gerekmektedir. Benzer şekilde meme, kolorektal, pankreas gibi primer tümörlerin akciğere metastazlarında da moleküler araştırmalardan faydalanılmakta, genetik mutasyona yönelik farklı tedaviler geliştirilmesi için çalışmalar sürdürülmektedir. Genetik çalışmaların yapılabilmesi için belli sayıda hücre materyali gerekli olduğu için genetik laboratuvarına giden örneğin yeterliliği önemlidir. Bu amaçla çoğu zaman kesici iğne biyopsisi ile doku örneği alınması gerekir. Kimi zaman ince iğne aspirasyonu ile elde edilen sitolojik yıkama sıvısı ve hücre blokları da genetik analiz için yeterli olabilir [11]. Yapılan bir çalışmada 18-20 G iğne ile ortalama 1,8 kez kesici iğne örnekleme yapıldığında genetik analiz yeterliliği %88,9 gibi yüksek bir oranda bildirilmiştir [12]. Patolojik tanısı olan fakat kemoterapiye cevap alınamayan hastalarda genetik inceleme için tekrarlayan biyopsi istekleri olabilir. Tekrarlayan biyopsilerde kalın kor biyopsi iğnesi kullanımının başarıyı arttıracığı bildirilmiştir [13]. Bu hastalarda biyopsi kararı lezyonun risklerini ve hastanın genel durumunu göz önünde bulundurarak verilmelidir.

Biyopsi Tekniği

Biyopsi öncesi, hastanın güncel BT incelemesi, varsa PET-BT görüntülerinin dikkatle incelenmesi, gerekirse yenilerinin istenip ön-

cekilerle karşılaştırılmalı değerlendirilmesi yararlı olabilir. Vasküler patolojilerin dışlanması için kontrastlı BT ve/veya MR incelemeleri görülmelidir. Özellikle primer akciğer malignitesi kuşkusu varsa PET-BT'de toraks dışı örnekleme yapılabilecek metastatik odak aranabilir.

Hastaların koagülasyon parametreleri (PT, PTT, INR) işlemden önce kontrol edilmelidir. Oral antikoagülan kullanan hastalarda ilacın en az 5 gün önce kesilmesini öneren kılavuz bilgileri olduğu gibi, kesilmesini gerekli bulmayanlar da bulunmaktadır. Hastanın risk faktörleri ile birlikte değerlendirilmesi uygun olur. Hastalara işlemin riskleri anlatılmalı ve yazılı onam alınmalıdır.

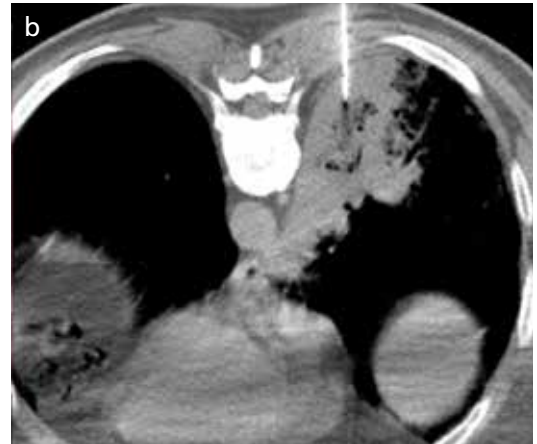
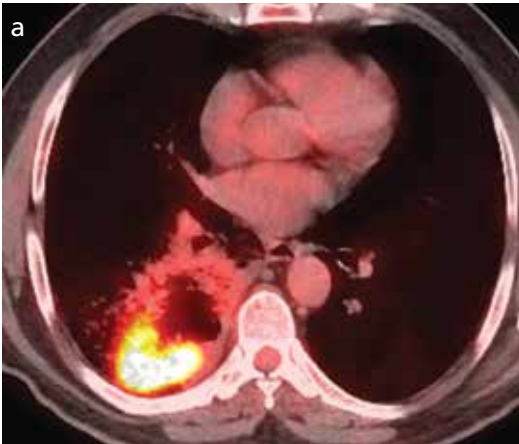
Giriş yeri belirlenirken iğnenin geçiş trasesinde mümkün olduğunca büll, fissür, büyük bronş ve vasküler yapıların olmamasına dikkat edilmelidir. Birden çok lezyon varsa derin yerleşimli lezyonlardan, alt lob lezyonlarından, hemorajik ve nekrotik alanlardan kaçınılmalıdır. PET-BT, özellikle lezyonun nekrotik kesimleri hakkında fikir vereceği için mutlaka BT kesitleri ile beraber incelenmelidir (Resim 1). Hem tanısal doğruluğu azalttığı hem de kanama riskini arttırdığı için nekrotik komponente girmekten kaçınılmalıdır.

Santral lezyonlarda, vasküler anatomi ve lezyon ilişkisi incelenerek giriş planlanmalıdır. İşlem öncesi pilot kesitler alınırken kontrast

madde verilerek lezyonla damar ayırımı daha kolay yapılabilir. Aynı şekilde atelektaziden sınırları ayırt edilemeyen kitlelerde de kontrast madde verilmesi ayırımı kolaylaştırabilir. Atelektazik akciğer kısmından giriş yapmak pnömotoraks riskini azaltabilir. Kaviter kitlelerde duvar ince ise dik yerine eğimli giriş yapılması iğnenin duvar içindeki mesafesi artırılabilir. Eğer varsa kavite içindeki sıvıdan örnekleme yapılması da tanısalılığı artırabilir.

Subplevral nodüller örneklenmesi en zor lezyonlardandır. Bazı otörler subplevral nodüllere dik giriş yerine eğimli giriş yapılmasını önermektedir [14].

Mediastinal ve plevral tabanlı lezyonlarda pnömotoraks riski azdır ancak plevra intakt ise pnömotoraks gelişebilir. Göğüs ön duvarından girişlerde, internal mammarian damarları lokalize etmek ve korumak önemlidir. Arka mediasten lezyonlarında bazen akciğer parankimi geçişinden kaçınmak için dar olan ekstraplevral yumuşak doku alanı serum fizyolojik verilerek genişletilir ve plevra laterale itilir. Böylece biyopsi iğnesinin geçişi için güvenli bir yol açılmış olur (Resim 2). Pnömotorakstan kaçınmak için transsternal ve suprasternal yaklaşımlar da denenebilir. Superior vena kava ve brakiosefalik venlerin 22 G ince iğneler ile geçilerek mediastinal biyopsi yapılmasının komplikasyon oluşturmadığı bildirilmiştir [15].



Resim 1. a, b. Sağ akciğer alt lobda biyopsi ile yassı hücreli karsinom tanısı alan nekrotik kitle. (a) PET-BT kesitinde kitlenin medial ve santral kesimlerinde aktivasyon olmadığı görülüyor. Kitlenin posterior kesiminde ise yüksek aktivite izleniyor. (b) Aspirasyon için koaksiyel iğne, PET-BT görüntüsünde aktivitenin yüksek olduğu alana yerleştiriliyor.



Resim 2. a-c. Sağ akciğer üst lobda paramediastinal alanda küçük hücreli dışı karsinom tanısı alan kitle. (a) Pron pozisyonda lezyona güvenli giriş sağlayabilecek kadar geniş mediastinal yağ dokusu görünmüyor. Akciğer parankimi bilateral ileri derecede amfizemli olduğu için pnömotoraks riskini azaltmak gerekiyor. (b) Koaksiyel iğne paramediastinal yağ dokuda kontrollü olarak ilerletilirken iğneden steril olarak serum fizyolojik verilmiş ve (c) parankimden geçmeden lezyona güvenle yerleştirilmiştir.

Plevral biyopsilerde, işlemin görüntüleme eşliğinde yapılması, kapalı plevral iğne ile alınan kor biyopsilere göre sensitiviteyi yükseltirken, komplikasyon oranını düşürmektedir. Plevral lezyona oblik giriş mümkün en uzun örnekleme traktını sağlar.

Biyopsi sırasında BT görüntülemesi spiral veya ardışık-sıralı yapılabilir. Spiral görüntüleme daha hızlı görüntü almayı sağlarken ardışık-sıralı görüntüleme ile bazen daha az görüntü alarak toplam süreyi kısaltmak mümkün olabilir. Bilgisayarlı tomografi incelemeleri sırasında tüp akımını 30-50 mAs gibi düşük tutmak hasta dozunu belirgin azaltabilir. Çok düşük doz protokolü uygulandığında (100 kV, 7,5 mAs) çekim kalitesi işlem için yeterli bulunurken hasta dozunun %57,5 azaltılabildiği bildirilmiştir [16]. Bu yöntemin BTF için uygulanabilirliği ise araştırılmamıştır.

Biyopsi işlemi tamamlandıktan sonra kontrol BT kesitleri alınır ve olası komplikasyonlar açısından incelenir. Komplikasyon olmayan hastalar gözlemlenebilecekleri bir alanda 1-2 saat dinlendikten sonra eve gönderilebilir. Hastalar evlerine gönderilirken geç komplikasyonlar açısından bilgilendirilmelidir. **Eğer işlem sırasında akciğer parankimi geçildiyse ve kontrolde pnömotoraks yoksa dinlenme süresi sonunda, eve göndermeden önce geç pnömotoraks riskine karşı göğüs grafisi ile kontrol edilmelidir. Eğer 2 saat sonunda pnömotoraks yoksa daha sonra gelişme ihtimali çok düşüktür.** Biyopsi sonrası hastaların biyopsi giriş noktası aşağıda kalacak şekilde yatırılması

Tablo 3: Perkütan Transtorasik Biyopsi Komplikasyonları

| |
|---|
| Pnömotoraks |
| İntraparankimal kanama, hemotoraks, göğüs duvarı hematomu |
| Hava embolisi |
| İğne traktında malign ekilme |

önerilir. Depandan yatışın, pnömotoraks riskini azalttığı düşünülmektedir [17]. Havalanan akciğer geçilmemişse özel bir pozisyonlama veya kontrol önerilmez.

Komplikasyonlar

Perkütan transtorasik biyopsi mortalite riski düşük bir işlemdir. Literatürde mortalite oranları %0,15-47 arasında bildirilmiştir. Mortalite genellikle erken dönemde oluşur ve sebepleri arasında hava embolisi, akut masif hemoptizi, masif hemotoraks sayılabilir. Perkütan transtorasik biyopsi işleminin komplikasyonları **Tablo 3**'de sunulmuştur.

Pnömotoraks

Perkütan transtorasik biyopsinin en sık karşılaşılan komplikasyonudur. Sıklığı çalışmalarda %0-61 gibi geniş bir yelpazede değişmektedir. Yelpazenin bu kadar geniş olması riskli lezyon ve riskli hasta gruplarının dağılımının farkından kaynaklanabilir. Pnömotoraks riskini etkileyen faktörler **Tablo 4**'de belirtilmiştir. Pnömotoraks sık bir komplikasyon olmasına

Tablo 4: Perkütan Transtoraksik Biyopside Pnömotoraks Riskini Arttıran Faktörler

| |
|---|
| Tekrarlayan plevral iğne girişi |
| Fissür geçmek |
| İğne giriş yerinde bül olması |
| İğne traktının uzun olması; derin yerleşimli lezyon, santral-perihiler lezyon |
| İğnenin plevraya oblik açı ile girmesi |
| Lezyon boyutunun küçük olması (2 cm'nin altı) |
| İğnenin intratoraksik kalış süresinin uzun olması |
| İğne kalınlığının artması |
| Subplevral lezyon (lezyonun plevraya 2 cm'den yakın olması) |
| KOAH |
| İleri yaş |

karşın olguların ancak %3-15'ine toraks tüpü takılması gerekir.

İğne traktında oluşan parankimal hemorajinin pnömotoraks riskini azaltan bir faktör olduğu bildirilmiştir [18]. İnce iğne aspirasyon biyopsisi ile kesici biyopsi arasında pnömotoraks riski açısından anlamlı fark bulunmamıştır. İğne kalınlığının artışı ise pnömotoraks riskini arttırmaktadır [19]. Biyopsi bitiminde iğneyi çıkartırken hastanın ekspiryum yaparak bu şekilde nefes tutmasının pnömotoraks riskini neredeyse yarı yarıya azalttığı bildirilmiştir [20]. Otolog kan pıhtısı ile tıkaç oluşturma tekniğinin pnömotoraks riskini azalttığını bildiren çalışmalar mevcuttur. Bu teknikte biyopsi iğnesi çıkartılırken, iğne traktının son 2 cm'sine otolog kan pıhtısından 2-4 cc verilmesi ile plevrada geçici bir tıkaç oluşturulmaktadır. Bu yöntem özellikle kalın guiding iğne kullanımında efektif bulunmuştur [21]. Bazı çalışmalarda pnömotoraks riskinde anlamlı düşüş yaratmasa bile toraks tüpü takılma insidansını düşürdüğü bildirilmiştir. İğne traktını kapatmak için kullanılacak diğer bir materyal olan jelatin süngerlerde de benzer şekilde toraks tüpü takılma insidansı düştüğü için özellikle derin lezyonlarda ve amfizemli hastalarda kullanılabilir [22]. Pnömotoraks tedavisi

kararı radyolojik bulgular yerine hastanın semptomatik olmasına göre verilir. Pnömotoraks saptandığında iğne ile aspirasyon ilk tedavi yöntemi olarak önerilmektedir [23, 24]. İğne ile aspirasyonun pnömotoraksı tedavi etme başarısı %30-80 olarak bildirilmiştir. Aspire edilen miktar 2,5 litreye ulaştığı halde reekspansiyon olmuyorsa persistan hava kaçıışı olduğu düşünülür. Bu durumda iğne aspirasyonu etkisiz olacaktır ve kateter drenajı gerekecektir. Standart geniş lümenli göğüs tüpü yerine küçük lümenli pigtail kateter ve pnömostatik valv-Heimlich valvi kullanımı giderek yaygınlaşmakta ve kabul görmektedir. Bu metod hasta için daha az ağrılı ve uygulaması kolaydır [25]. Pnömotoraks, biyopsi sırasında olduysa kateter yerleştirme işlemi koaksiyel biyopsi iğnesi kullanılarak yapılabilir. Özellikle son 10 yılda çalışmalarda kullanılan kateter çapları genellikle 12 F altına inmiştir. Daha ince (5 F) kateter kullanımının da göğüs tüpü kullanımı ile benzer başarı oranına sahip olduğu bildirilmiştir [26].

Intrapulmoner kanama

Biyopsi sırasında lezyon çevresi veya iğne traktında kanama olma riski %5-17 iken hemoptizi riski %1,25-5'dir. Özellikle 2 cm'den derin lezyonlarda ve kesici iğne kullanımında risk artmaktadır [27]. Öksürük ve hemoptizi meydana geldiğinde işlem mümkün olduğunca sonlandırılmalı ve hasta iğne girişi aşağı gelecek şekilde yan yatırılarak aspirasyon ve kanamanın yayılması önlenmelidir. Hemotoraks insidansı %1,5 civarındadır ve en sık interkostal ve internal mammarian arter yaralanması sonucu meydana gelir.

Hava Embolisi

Nadir (%0,02-1,8) fakat aspire edilen havanın koroner veya serebral arterlerde emboli oluşturması sonucu fatal olabilen bir komplikasyondur. İğnenin bronşiyal-venöz veya alveoler-venöz fistül oluşturması veya pulmoner vene doğrudan hava aspirasyonu sonucu olduğu tahmin edilmektedir. Kistik-kaviter veya hava bronkogramı içeren lezyonlar, vaskülitik lezyonlar, bu lezyonlarda kesici iğne kullanı-

mı, hastanın işlem sırasında öksürmesi hava embolisi riskini artırabilir. Özellikle 2 cm'in altındaki lezyonlardan kesici iğne biyopsi yapılması, normal parankimin de kesilmesine ve emboli riskine yol açabilir [28]. Aspirasyon yapılmadığı sırada koaksiyel iğnenin ağzının kapatılmasının da emboli riskini azaltabileceği düşünülmektedir. Hava embolisinin semptomları arasında dispne, aritmi, hipotansiyon-kardiyovasküler kollaps ve inme sayılabilir. Emboli düşünüldüğünde hasta sol dekübit ve trendelenburg pozisyonuna alınarak %100 oksijen verilmesi ve intravenöz heparin tedavisi önerilmektedir.

İğne traktından malign ekilme

Özellikle mezotelyoma ve diğer malign plevral tümörlerin kesi iğne biyopsisinde malign ekilme insidansının yüksek olduğu bildirilmiştir (%4). Nadir olarak timoma sonrası bildirilen vakalar da vardır [17].

Kaynaklar

- [1]. Lal H, Neyaz Z, Nath A, Borah S. CT-Guided percutaneous biopsy of intrathoracic lesions. *Korean J Radiol* 2012; 13: 210-26. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Yamauchi Y, Izumi Y, Nakatsuka S, Inoue M, Hayashi Y, Kohno M. Diagnostic performance of percutaneous core-needle lung biopsy under CT scan fluoroscopic guidance for pulmonary lesions measuring <10 mm. *Chest* 2011; 140: 1669-70. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Winokur RS, Pua BB, Sullivan BW, Madoff DC. Percutaneous lung biopsy: Technique, efficacy, and complications. *Semin Intervent Radiol* 2013; 30: 121-7. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Lorenz JM. Updates in percutaneous lung biopsy: New indications, techniques and controversies. *Semin Intervent Radiol* 2012; 29: 319-24. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Grasso RF, Cazzato RL, Luppi G, D'Agostino F, Schena E, Del Vescovo R, et al. Percutaneous lung biopsies: performance of an optical CT-based navigation system with a low-dose protocol. *Eur Radiol* 2013; 23: 3071-6. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Wu CC, Maher MM, Shepart JAO. Ct-guided percutaneous needle biopsy of the chest: preprocedural evaluation and technique. *AJR Am J Roentgenol* 2011; 196: 511-4. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Jae LI, June IH, Miyeon Y, Kwansop L, Yul L, Hoon BS. Percutaneous core needle biopsy for small (<10 mm) lung nodules: accurate diagnosis and complication rates. *Diagn Interv Radiol* 2012; 18: 527-30.
- [8]. Gong Y, Sneige N, Guo M, Hicks ME, Moran CA. Transthoracic fine needle aspiration vs concurrent core needle biopsy in diagnosis of intrathoracic lesions: a retrospective comparison of diagnostic accuracy. *Am J Clin Pathol* 2006; 125: 438-44. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Lee IJ, Bae YA, Kim DG, Jung KS, Im HJ, Lee K. Percutaneous needle aspiration biopsy (PCNAB) of lung lesions: 5 years results with focusing on repeat PCNAB. *Eur J Radiol* 2010; 73: 551-4. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Marshall D, LaBerge JM, Firetag B, Miller T, Kerlan RK. The Changing Face of Percutaneous Image-guided Biopsy: Molecular Profiling and Genomic Analysis in Current Practice. *J of Vasc and Interv Rad* 2013; 24: 1094-103. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Otani H, Toyooka S, Soh J, Suehisa E, Kobayashi E, Gohara H, et al. Detection of EGFR gene mutations using the wash fluid of CT-guided biopsy needle in NSCLC patients. *J Thorac Oncol* 2008; 3: 472-6. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Solomon SB, Zakowski MF, Pao W, Thornton RH, Ladanvi M, Kris MG, et al. Core needle lung biopsy specimens: adequacy for EGFR and KRAS mutational analysis. *AJR Am J Roentgenol* 2010; 194: 266-69. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Yoon HJ, LeeHY, Lee KS, Choi LY, Ahn MJ, Sun JM. Repeat biopsy for mutational analysis of non-small cell lung cancers resistant to previous chemotherapy: adequacy and complications. *Radiology* 2012; 265: 939-48. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Wallace AB, Suh RD. Percutaneous transthoracic needle biopsy: special considerations and techniques used in lung transplant recipients. *Semin Intervent Radiol* 2004; 21: 247-58. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Gupta S, Wallace MJ, Morello FA Jr, Ahrar K, Hicks ME. CT-guided percutaneous needle biopsy of intrathoracic lesions by using the transsternal approach: experience in 37 patients. *Radiology* 2002; 222: 57-62. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Adiga S, Athreya S. Safety, efficacy, and feasibility of an ultra-low dose radiation protocol for CT-guided percutaneous needle biopsy of pulmonary lesions: Initial experience. *Clinic Radiol* 2014; 69: 709-14. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Wu CC, Maher MM, Shepard JA. Complications of CT-guided percutaneous needle biopsy of the chest: prevention and management. *AJR Am J Roentgenol* 2011; 196: 678-82. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Topal U, Berkman YM. Effect of needle tract bleeding on occurrence of pneumothorax after transthoracic needle biopsy. *Eur J Radiol* 2005; 53: 495-9. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Min L, Xu X, Song Y, Issahar BD, Wu J, Zhang L, et al. Breath-hold after forced expiration before removal of the biopsy needle decreased the rate of pneumothorax in CT-guided transthoracic lung biopsy. *Eur J Radiol* 2013; 82: 187-90. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Malone LJ, Stanfill RM, Wang H, Fahey KM, Bertino RE. Effect of intraparenchymal blood patch on rates of pneumothorax and pneumothorax requi-

- ring chest tube placement after percutaneous lung biopsy. *AJR Am J Roentgenol* 2013; 200: 1238-43. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Wagner JM, Hinshaw JL, Lubner MG, Robbins JB, Kim DH, Pickhardt PJ, et al. CT-guided lung biopsies: pleural blood patching reduces the rate of chest tube placement for post biopsy pneumothorax. *AJR Am J Roentgenol* 2011; 197: 783-8. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Tran AA, Brown SB, Rosenberg J., Hovsepian DM. Tract embolization with gelatin sponge slurry for prevention of pneumothorax after percutaneous computed tomography-guided lung biopsy. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2013; Dec 24. [Epub ahead of print].
- [23]. MacDuff A, Arnold A, Harvey J; BTS Pleural Disease Guideline Group. Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society pleural disease guideline 2010. *Thorax* 2010; 65: 18-31. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Kulvatunyou N, Erickson L, Vijayasekaran A, Gries L, Joseph B, Friese RF, et al. Randomized clinical trial of pigtail catheter versus chest tube in injured patients with uncomplicated traumatic pneumothorax. *Br J Surg* 2014; 101: 17-22. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Brims FJ, Maskell NA. Ambulatory treatment in The management of pneumothorax: a systematic review of the literature. *Thorax* 2013; 68: 664-9. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. Contou D, Razazi K, Katsahian S, Maitre B, Me-kontso-Dessap A, Brun-Buisson C, et al. Small-bore catheter versus chest tube drainage for pneumothorax. *Am J Emerg Med* 2012; 30: 1407-13. [\[CrossRef\]](#)
- [27]. Li Y, Dua Y, Yang HF, Yu JH, Xu XX. CT-guided percutaneous core needle biopsy for small (<20 mm) pulmonary lesions. *Clinical radiology* 2013; 68: 43-8. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Ishii H, Hiraki T, Gobara H, Fujiwara H, Mimura H, Yasui K, et al. Risk factors for systemic air embolism as a complication of percutaneous CT-guided lung biopsy: Multicenter case-control study. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2013; Dec 19. [Epub ahead of print].

Akciğer Kanseri Tanısında Perkütan Biyopsiler

Sevtap Gümüştas, Ercüment Çiftçi

Sayfa 356

İnce iğne aspirasyonu malignite tanısında %95'e varan doğruluğa sahip olmasına rağmen ne yazık ki benign lezyonlarda güvenilirliği aynı oranda yüksek değildir. 2006'da yapılan geniş bir retrospektif çalışmada, ince iğne aspirasyon ve kesici iğne biyopsisi için tanısal doğruluk oranları malign epitelyal tümörler için benzer iken, malign nonepitelyal tümörler ve benign lezyonlar için kesici iğne biyopsisinin tanısal doğruluğu daha yüksek bulunmuştur.

Sayfa 356

Geçmiş yıllarda PTB ile doku tanısı koymak ve tümörün derecesini (grade) belirlemek yeterli idi. Son yıllarda ise keşfedilen mutant kanser genleri -EGFR, ALK ve KRAS- küçük hücreli dışı akciğer adenokanserlerinde yeni gen spesifik tedavilerinin önünü açmış ve biyopsilerde genetik araştırma gerekliliğini getirmiştir. Bu nedenle akciğer adenokanserlerinde moleküler inceleme için daha fazla biyopsi materyali gerekmektedir.

Sayfa 357

Giriş yeri belirlenirken iğnenin geçiş trasesinde mümkün olduğunca bül, fissür, büyük bronş ve vasküler yapıların olmamasına dikkat edilmelidir. Birden çok lezyon varsa derin yerleşimli lezyonlardan, alt lob lezyonlarından, hemorajik ve nekrotik alanlardan kaçınılmalıdır. PET-BT, özellikle lezyonun nekrotik kesimleri hakkında fikir vereceği için mutlaka BT kesitleri ile beraber incelenmelidir.

Sayfa 358

Eğer işlem sırasında akciğer parankimi geçildiyse ve kontrolde pnömotoraks yoksa dinlenme süresi sonunda, eve göndermeden önce geç pnömotoraks riskine karşı göğüs grafisi ile kontrol edilmelidir. Eğer 2 saat sonunda pnömotoraks yoksa daha sonra gelişme ihtimali çok düşüktür.

Sayfa 359

Pnömotoraks saptandığında iğne ile aspirasyon ilk tedavi yöntemi olarak önerilmektedir. İğne ile aspirasyonun pnömotoraksı tedavi etme başarısı %30-80 olarak bildirilmiştir. Aspire edilen miktar 2,5 litreye ulaştığı halde reekspansiyon olmuyorsa persistan hava kaçıışı olduğu düşünülür. Bu durumda iğne aspirasyonu etkisiz olacaktır ve kateter drenajı gerekecektir. Standart geniş lümenli göğüs tüpü yerine küçük lümenli pigtail kateter ve pnömostatik valv-Heimlich valvi kullanımı giderek yaygınlaşmakta ve kabul görmektedir.

Akciğer Kanseri Tanısında Perkütan Biyopsiler

Sevtaç Gümüştas, Ercüment Çiftçi

1. Aşağıdakilerden hangisi pnömotoraks riskini arttıran faktörlerden değildir?
 - a. Kesici iğne kullanımı
 - b. Kalın iğne kullanımı
 - c. Subplevral yerleşimli lezyon
 - d. İleri yaş
2. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
 - a. Timoma ve nörojenik tümörlerde kesici iğne biyopsisi tercih edilmelidir.
 - b. Epitelyal malign tümörlerde aspirasyon biyopsisinin tanı koyduruculuğu en düşüktür.
 - c. Nonepitelyal malign tümörlerde kombine yöntemin tanı koyduruculuğu en yüksektir.
 - d. Benign lezyonlarda aspirasyon biyopsisinin tanı doğruluğu düşüktür.
3. Hangisi biyopsi sonrası pnömotoraks gelişimini önlemek için yapılmaz?
 - a. Ters yatış pozisyonu
 - b. Otolog kan pıhtısı enjeksiyonu
 - c. İğneyi hafif-yüzeysel solunum yaparken çekmek
 - d. Jelatin sünger enjeksiyonu
4. Pnömotoraks tedavisinde iğne aspirasyonunun etkisiz kabul edilmesi için aspire edilen hava miktarı üst sınırı nedir?
 - a. ½ litre
 - b. 1 litre
 - c. 1,5 litre
 - d. 2,5 litre
5. Hangisi yanlıştır?
 - a. İntrapulmoner kanama ve hemoptizide çoğu zaman semptomatik tedavi yeterlidir.
 - b. İntrapulmoner kanamada hasta iğne girişi aşağı gelecek şekilde yatırılmalıdır.
 - c. Kaviter kitlelerde intrapulmoner kanama riski yüksektir.
 - d. İntrapulmoner kanama pnömotoraks insidansını azaltır.