

Perkütan akciğer iğne biyopsisi: teknik, komplikasyonlar ve tanısal etkinlik

Percutaneous lung needle biopsy: technique, complications and diagnostic accuracy

Emrah Akay¹  Sergen Mısırlı¹  Gülen Demirpolat¹  Nurhan Sarioğlu² 

Serpil Paksoy³  Erdoğan Bülbül¹  Bahar Yanık¹ 

¹ Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye

² Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye

³ Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye

ÖZ

Amaç: Görüntüleme rehberliğinde yapılan transtorasik biyopsi işlemleri, lokal anestezi ile yapılabilmesi ve düşük komplikasyon riski nedeni ile klinisyenler tarafından tercih edilmektedir. Çalışmamızda bilgisayarlı tomografi (BT) ve ultrasonografi (US) rehberliğinde yapılan perkütan akciğer biyopsilerinin teknik ve tanısal başarı oranlarını, komplikasyonlarını ve komplikasyonu arttıran olası sebepleri araştırmayı ve literatürdeki çalışmalar ile karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Seksenyediy hastaya US, 31 hastaya BT rehberliğinde perkütan akciğer biyopsisi yapılmış olup bu hastaların dosyaları ve radyolojik görüntüleri retrospektif olarak taranmıştır. Lezyonların boyutu, yerleşimi ve işlem sırasında geçilen transparankimal mesafe, iğne tipi, gelişen komplikasyonlar, histopatolojik sonuçlar, işlem süreleri ve maliyetleri not edilmiştir.

Bulgular: US ve BT rehberliğinde yapılan biyopsilerde tanısal başarı oranları sırası ile %91,9 ve %77,4 olarak hesaplanmıştır. US rehberliğinde ince iğne biyopsisi (İİAB) (n:33) ve kesici iğne biyopsisi (Tru-Cut) (n:54) yapılan 87 hastanın 85'inde komplikasyon gelişmemiştir. Bir hastada pnömotoraks, 1 hastada hematoraks gözlenmiştir. BT rehberliğinde biyopsi yapılan hastaların 14'ünde pnömotoraks, 2' sinde parankimal kanama saptanmıştır. Yüz dört (%88,1) lezyona spesifik tanı koyulabilmiştir. US rehberliğinde yapılan biyopsi işlemlerinde, BT rehberliğinde yapılan işlemlere göre belirgin olarak düşük komplikasyon oranları saptanmıştır ($p<0,001$). Komplikasyon gelişimi ile hastaların demografik özellikleri, lezyon boyutu, lokalizasyonu transparankimal mesafe arasında korelasyon saptanmamıştır ($p>0,05$). Plevral tabanlı lezyonlarda, parankimal yerleşimli lezyonlara göre komplikasyon gelişme olasılığı daha düşük bulunmuştur ($p<0,001$).

Sonuç: Akciğer lezyonlarının US ve BT rehberliğinde iğne biyopsileri teknik ve tanısal başarısı yüksek, majör komplikasyon oranı düşük işlemlerdir. Uygun lezyon yerleşimi durumunda US rehberliğinde yapılan biyopsi işlemleri tanısal başarısı yüksek, komplikasyon riski düşük, BT rehberliğinde yapılan biyopsi işlemlerine göre daha kısa süreli ve düşük maliyetli uygulamalardır.

Anahtar Sözcükler: Akciğer kanseri; transtorasik biyopsi; ultrasonografi; bilgisayarlı tomografi.

ABSTRACT

Aim: *Imaging-guided transthoracic biopsy procedures are preferred by clinicians as they can be performed under local anesthesia and have a low complication risk. In our study, we aimed to investigate the technical and diagnostic success rates of percutaneous lung biopsies performed under the guidance of computerized tomography (CT) and ultrasonography (US), complications, and possible reasons for increasing the complication rates and compare the results with the studies in the literature.*

Sorumlu yazar: Emrah Akay
Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı,
Balıkesir, Türkiye
E-posta: emrahakay@hotmail.com
Başvuru tarihi: 25.04.2022 Kabul tarihi: 12.01.2023

Materials and Methods: Eighty-seven patients underwent US-guided, and 31 patients underwent CT-guided percutaneous lung biopsy. The files and radiological images of these patients were scanned retrospectively. The size and location of the lesions, the trans-parenchymal distance crossed during the procedure, needle type, complications, histopathological results, procedure times, and procedure costs were noted.

Results: Diagnostic success rates in US and CT guided biopsies were calculated as 91.9% and 77.4%, respectively. No complications developed in 85 of 87 patients who underwent US-guided fine needle (FNAB) (n:33) and cutting needle biopsy (Tru-Cut) (n:54). Pneumothorax was observed in one patient and hemothorax was observed in one patient. Pneumothorax was found in 14 of the patients who underwent CT-guided biopsy, and parenchymal hemorrhage was found in 2 of them. A specific diagnosis could be made for 104 (88.1%) lesions. Significantly lower complication rates were found in US-guided procedures compared to CT-guided biopsy procedures ($p<0.001$). No correlation was found between the development of complications and the demographic characteristics of the patients, lesion size, localization, and trans-parenchymal distance ($p>0.05$). Complications were found to be lower in pleural-based lesions compared to parenchymal lesions ($p<0.001$).

Conclusion: US and CT-guided needle biopsies of lung lesions are procedures with high technical and diagnostic success and low major complication rates. In case of appropriate lesion localization, US-guided biopsy procedures have high diagnostic success, low complication risk, shorter duration and lower cost compared to CT-guided biopsy procedures.

Keywords: Lung cancer, transthoracic biopsy, ultrasonography, computed tomography.

GİRİŞ

Akciğerin malign epitelyal tümörleri, kanser ile ilişkili ölümlerin başlıca nedenidir. Bu lezyonların tanısı, tedavinin erken dönemde ve etkin şekilde planlanmasında önem arz etmektedir. Kuşku lu lezyonlardan doku örneği alınmasında perkütan transtorasik iğne biyopsileri sıklıkla tercih edilen ana yöntemlerdendir.

Akciğer lezyonlarının yüksek rezolüsyonla görüntülenmesindeki başarısı ve metalik iğnelerin pozisyonlarını net olarak gösterebilmesi ile bilgisayarlı tomografiyi (BT) günümüzde transtorasik biyopsi uygulamasında en sık kullanılan görüntüleme yöntemi haline getirmiştir (1–3). Ancak iyonizan radyasyon içermesi ve henüz yaygın kullanıma girmemiş olan, operatör ve hastanın radyasyon maruziyetini belirgin olarak arttıran BT floroskopi uygulaması dışında işlemin gerçek zamanlı takibine elverişli olmaması BT' nin dezavantajlarıdır. Gerçek zamanlı takip yapılamaması, özellikle küçük boyutlu ve derin parankimal yerleşimli lezyonlarda çoklu ponksiyon yapılmasını gerektirebilmekte, işlem süresini ve komplikasyon gelişme riskini arttırabilmektedir (4–6). Bunun dışında BT rehberliğinde yapılan işlemler, özellikle biyopsi işlemleri için kullanılabilir ayrı bir BT cihazı bulunmayan ve tanısal radyoloji yoğunluğu yüksek olan hastanelerde rutin işleyişe engel teşkil edebilmektedir.

Ultrasonografi (US), iyonizan radyasyon içermemesi, işlemin gerçek zamanlı takibine izin

vermesi, yoğun bakımdan çıkamayacak durumdaki hastalarda hasta başı uygulama imkanı sağlaması gibi avantajlara sahiptir. US' nin biyopsi işlemi sırasında oluşabilecek pnömotoraksın tanısında direkt grafiye yakın tanısal doğruluk sağladığı da gösterilmiştir (7). Ancak US sadece plevral tabanlı lezyonların biyopsisinde kullanılabilen olup, transtorasik biyopsi işlemlerinde kullanımının önündeki en büyük engel havalanmış akciğer parankimi ile çevrili lezyonların görüntülenmesine uygun olmamasıdır.

Perkütan akciğer biyopsileri ince iğneler ve kesici iğneler ile yapılabilmektedir. Bu seçimde lezyonun boyutu, yerleşimi, ayrıca kurumun imkanları ve yapan doktorun tercihi etkilidir. Her iki tekniğin de akciğer kanseri tanısında duyarlılığı ve özgüllüğü yüksek, komplikasyon oranı kabul edilebilir düzeylerde (5, 6). Bununla birlikte kesici iğne biyopsilerinin (Tru-Cut), ince iğne aspirasyon biyopsilerine (İİAB) kıyasla benign lezyonların tanınmasını arttırdığı ayrıca özellikle lenfoproliferatif hastalıklarda hücre tipinin karakterize edilmesini sağladığı ancak pnömotoraks ve parankimal kanama gibi komplikasyonları hafif arttırdığı bildirilmiştir (8, 9). Son yıllarda yapılan bir meta analiz sonuçları ise bu çalışmalar ile tezat oluşturmaktadır. Bu meta analizde Tru-Cut ile pnömotoraks ve hemoptizi gibi komplikasyonların gelişme riskinin İİAB'ye kıyasla değişiklik göstermediği saptanmıştır (10). Biz bu çalışmamızda

kurumumuzda yapılan, perkütan akciğer biyopsilerinin teknik ve tanısal başarı oranlarını, gelişen komplikasyonları ve komplikasyonları arttıran olası sebepleri araştırdık ve literatürdeki çalışmalar ile karşılaştırdık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Veri Toplanması

Bu çalışmaya kurumumuzdan etik kurul onayı alınmıştır. Eylül 2018 ile Ocak 2022 tarihleri arasında herhangi bir yaşta ve cinsiyette olup akciğerinde kuşkulu lezyonu bulunan ve US veya BT rehberliğinde Tru-Cut veya İİAB yapılan 124 hastanın tıbbi kayıtları ve radyolojik görüntüleri retrospektif olarak analiz edilmiştir. Hastaların yaş ve cinsiyet gibi demografik özellikleri elde edilmiştir.

İşlem Öncesinde Hastaların Değerlendirilmesi ve Biyopsi Tekniği

İşlem öncesinde hastalar biyopsi endikasyonu, lezyon lokalizasyonu ve biyopsi işlemine uygunluk (koagülasyon profili, international normalized ratio [INR], antitrombosit antikoagülan ilaç kullanımı ve işlemi tolere edebilme kapasitesi) açısından değerlendirilmiştir. Çalışmaya dahil etme kriterleri; bronkoskopi ile örneklem yapılmayan tek nodül, bilinen malignitesi bulunmayan hastada multipl nodül ve balgam kültürü, seroloji, bronkoalveoler lavaj ile tanı koyulamayan tek veya multipl konsolidasyondur. Çalışmadan dışlama kriterleri; hastanın koopere olamaması, şiddetli solunum yetmezliği, şiddetli interstisyel akciğer hastalığı, akciğer parankimi dışında yer alan toraks lezyonları, diyafragmaya yakın küçük lezyonlar, hiler vasküler yapılara ve ana bronşlara yakın santral yerleşimli lezyonlardır.

Tüm hastaların mevcut kontrastlı toraks BT ve pozitron emisyon tomografi görüntüleri değerlendirildikten sonra plevra ile ilişkili lezyonu olan hastalar US rehberliğinde biyopsiye uygunluğu açısından incelenmiştir. Biyopsi işlemine uygun bulunan olgular işlem öncesinde perkütan akciğer biyopsisinin gerekliliği, etkinliği ve nasıl yapılacağı, ayrıca olası komplikasyonlar açısından bilgilendirilmiş ve tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır. Tüm müdahaleler 10 yıllık deneyimi olan bir girişimsel radyolog ile bir uzmanlık öğrencisi tarafından BT veya US rehberliğinde gerçekleştirilmiştir. BT rehberliğinde yapılan işlemler 64 kesitli, açılabilir gantry ve kesit belirleme lazer işaretleyici donanımlarına sahip BT cihazı (Toshiba Medical Systems Aquilion 64, Japonya) ile yapılmıştır. BT rehberliğinde biyopsi yapılacak

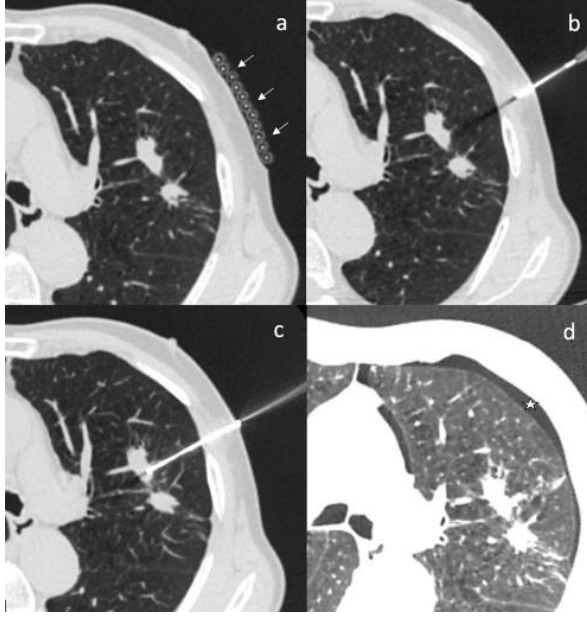
hastalara işlemden önce lezyon düzeyinden düşük doz kontrastsız kesitler alınmıştır.

US rehberliğinde yapılan işlemlerde HD11 XE (Philips Healthcare, Eindhoven, Netherlands) US cihazı ve 1–5 MHz konveks prob kullanılmıştır. Problarda biyopsi aparatı kullanılmamıştır. Biyopsiden önce prob %75 etanol solüsyonu ile temizlenmiş ardından steril kılıf giydirilmiştir.

Hastalar lezyonun yerleşimine, boyutuna ve hastanın tolere edebilmesine göre supin, pron veya lateral dekübit pozisyonunda yatırılmıştır. BT’de laser ve metalik grid sistemleri ile deri girişi işaretlenmiştir (Şekil-1a). İğne trasesi kotlardan ve vasküler yapılardan uzak, kitleye en yakın ve mümkün olduğunca plevraya dik olacak şekilde belirlenmiştir. Giriş yeri sterilize edildikten sonra %2 lidocaine ile uyuşturulmuştur (Şekil-1b, 1c). Hastalarda sedasyon uygulanmamıştır. Her iki uygulamada da plevradan geçerken hastaya nefes tutturulmuştur. İİAB’de 20G veya 22G Chiba (CookMedical, Inc., Bloomington, IN) iğne kullanılmıştır. Mikst lezyonlarda lezyonun solid kısmı, santrali nekrotik lezyonlarda da duvarı hedeflenmiştir. İİAB ile alınan örnekler lama yayılarak alkol fiksasyon uygulaması sonrasında sitolojik incelemeye gönderilmiştir. Tru-Cut uygulaması 18 G yarı otomatik biyopsi tabancaları (Geotek Medikal, Ankara, Türkiye), ile yapılmış olup elde edilen materyal formaldehit solüsyonu içerisinde patoloji bölümüne gönderilmiştir. İşlem tamamlandıktan sonra hastalar gözlem odasına alınmış ve işlem yapılan tarafı üzerine yatırılmıştır. Hastalar intratorasik basıncı arttıracığı için konuşmalarını, öksürmemeleri ve hareket etmemeleri konusunda uyarılmıştır. Tüm hastalara biyopsi sonrası ve işlemden 4 saat sonra kontrol PA akciğer grafileri çekilmiştir. Klinik olarak önemsiz pnömotoraks saptanan hastalar vital bulguları takip edilerek 4. saat sonrasında elde edilen takip akciğer grafisinde pnömotoraks miktarında anlamlı değişiklik saptanmaması durumunda öneriler ile taburcu edilmiştir. İşlem sonrası semptomatik hale gelen, ilk akciğer grafisinden itibaren klinik olarak anlamlı pnömotoraks saptanan ve kontrol grafilerinde pnömotoraksı arttığı saptanan hastaların takip ve gereklilik halinde tedavi amacıyla hastaneye yatışı yapılmıştır.

Skuamöz hücreli karsinom, adenokarsinom gibi kesin tanı koyulabilen hastalarda ve sitolojik değerlendirme sonunda malignite açısından kuşkulu veya maligniteyi düşündüren bulgular saptanan hastalarda ise işlem tanısal açıdan başarılı kabul edilmiştir. Az sayıda hücre içeren veya yetersiz materyal, kan hücreleri içeren

sitolojik örnekler elde edilen işlemler tanısal açıdan başarısız kabul edilmiştir.



Şekil-1. 68 yaşında erkek hasta. Sol akciğer superior lingular segmentte 14x7 mm boyutta spiküler kontürlü nodüle yönelik BT rehberliğinde biyopsi işlemi; iğne giriş yerinin saptanması için kullanılan metal grid (oklar) sisteminin uygulaması (a) giriş yeri saptandıktan sonra lokal anestezi uygulaması için kullanılan iğne ucu ile açılı ve yönlendirilmesinin belirlenmesi (b) biyopsi iğnesi konumunun kontrol görüntüsü (c) işlem sonrası gelişen pnömotoraks (yıldız) (d).

Lezyonların patolojik değerlendirilmesi

Hastanemizin patoloji laboratuvarında akciğer tümörlerinin tanısında ince iğne aspirasyon sitolojik yaymaları, sıvı bazlı sitolojik yaymalar ve hücre bloğu hazırlanarak elde edilen materyaller ışık mikroskopunda histokimyasal ve immünohistokimyasal yöntemler kullanılarak değerlendirilmekte olup moleküler analiz yapılamamaktadır.

Verilerin Analizi

Hastaların toraks BT görüntülerinde lezyonların boyutu, yerleşimi, biyopsi işlemi sırasında geçilen akciğer parankim uzunluğu kaydedilmiştir. Lezyonlar <2 cm, 2-5 cm ve >5 cm olmak üzere üç gruba ayrılarak değerlendirilmiştir. Alınan materyallerin patolojik sonuçları ve işlem sırasında ve sonrasında gelişen komplikasyonlar not edilmiştir.

Hasta yaşının, cinsiyetinin, lezyon boyutunun, lezyonun akciğerdeki lokalizasyonunun, işlem sırasında geçilen transparankimal mesafenin,

pnömsiyon sayısının ve eşlik eden amfizemin komplikasyon riskini artırıp artırmadığı araştırılmıştır.

Son olarak US ve BT rehberliğinde yapılan işlemler, toplam işlem süreleri ve maliyetleri açısından karşılaştırılmıştır.

İstatistik Yöntemi

İstatistiksel analiz Windows için SPSS versiyon 22 (IBM, Corp., Armonk, NY., USA) programı kullanılarak yapıldı. Tüm değişkenlerin tanımlayıcı analizi frekans dağılımı belirlendi. Nicel değişkenlerin karakteristik parametreleri (ortalama, ortanca, aralık) hesaplandı ve eğer $p < 0,05$ ise farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Kategorik verilerin değerlendirilmesinde ki-kare testi kullanıldı. Tüm verilerin normallik dağılımı Shapiro-wilk testi ile yapıldı. Komplikasyon gelişen ve gelişmeyen hastalardaki lezyonların plevraya uzaklıkları arasındaki istatistiksel anlamlılık Mann Whitney U testi ile incelendi ($p < 0,01$). Lezyon boyutu ile tanısal başarı arasındaki ilişkiyi belirlemek için Spearman Korelasyon (ρ) testi kullanıldı.

BULGULAR

Periferik akciğer lezyonu olan toplam 124 hastanın birinde hastanın nefes tutamaması 5 hastada ise işlem günü lezyonların boyutlarında belirgin regresyon saptanması nedeni ile biyopsi yapılmamıştır. Biyopsiye alınan tüm hastalarda işlem teknik açıdan başarılı olmuştur. Toplam 87 hastaya US (Şekil-2), 31 hastaya da BT (Şekil-3) rehberliğinde perkütan akciğer biyopsisi yapılmıştır. BT rehberliğindeki biyopsilerde ince iğne, US rehberliğindeki biyopsilerde ise ince iğne ve Tru-Cut biyopsi iğneleri kullanılmıştır. Tru-Cut ile 54, ince iğne ile 64 lezyona biyopsi yapılmıştır. İşlem sırasında hastaların 68'i prone, 38'i supin, 12'si lateral dekübit pozisyonunda yatırılmıştır. Hastaların 99'u (%83,9) erkek, 19'i (%16,1) kadın olup, yaş ortalaması 68 (yaş aralığı: 30-88) olarak hesaplanmıştır.

Sitolojik ve histopatolojik değerlendirme ile 104 (%88,1) lezyona spesifik tanı koyulabilmiştir. Lezyonların %12,7'si benign, %11,9'u non-diagnostik, %8,5'i malignite kuşkulu, %7,6'sı sınıflandırılmamış malign, %5,1'i küçük hücreli akciğer karsinomu, %48,3'ü küçük hücre dışı akciğer karsinomu, %5,1'i metastaz, %0,8'i plevrallı kaynaklı malignite şeklinde bildirilmiş olup en sık saptanan malignite küçük hücreli dışı akciğer karsinomu olmuştur (Şekil-4). İİAB

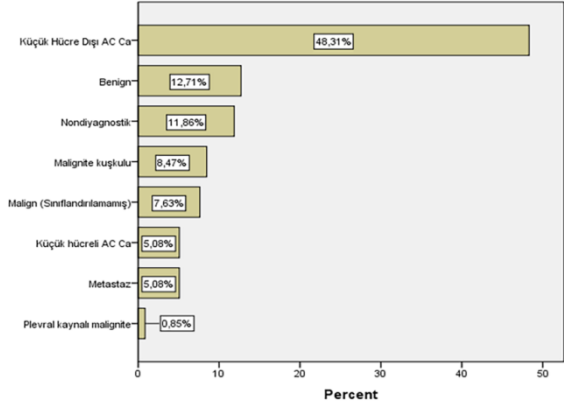
yapılan toplam 64 lezyonun 11'inde (%17,2), Tru-Cut ile biyopsi yapılan toplam 54 lezyonun 3'ünde (%5,5) tanısal sonuç alınamamıştır. US ve BT rehberliğinde yapılan biyopsilerde ise tanısal başarı oranları sırası ile %91,9 ve %77,4 olarak hesaplanmıştır. US rehberliğinde yapılan İİAB işlemlerinde %82,2, Tru-Cut ile biyopsi işlemlerinde %94,4 tanısal başarı saptanmıştır. Çalışmamızda biyopsi yapılan lezyonlar <2 cm, 2-5 cm ve >5 cm olmak üzere üç gruba ayrılmış olup lezyon boyutu ile tanısal başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmamıştır ($p>0,05$).



Şekil-2. 70 Yaşında erkek hastada 37 mm çapındaki plevral tabanlı kitleye (yıldız) yapılan US rehberliğinde Tru-Cut görüntüsünde iğne ucu (kalın ok), iğne trasesi (ince oklar) ve kotun yarattığı akustik gölgelenme (eğri ok) gözleniyor. Patoloji sonucu küçük hücreli dışı akciğer kanseri (Adenokanser) olarak sonuçlanmıştır.



Şekil-3. 58 Yaşında erkek hastada 15 mm çapındaki spiküler konturlu nodüle yapılan İİAB patoloji sonucu küçük hücreli dışı akciğer kanseri (Adenokanser) olarak sonuçlanmıştır.



Şekil-4 Lezyonların patoloji sonuçları.

Lezyonların ortalama boyutu 46,90 mm, İİAB yapılan lezyonların ortalama boyutu 39,70 mm (13-80 mm), Tru-Cut yapılan lezyonların ise 55,43 mm (17-140 mm) idi. İİAB yapılan 64 hastanın 16'sında, Tru-Cut biyopsi yapılan 54 hastanın 2'sinde komplikasyon gelişmiştir.

BT ve US rehberliğinde biyopsi yapılan lezyonların ortalama boyutları sırasıyla 36,94 mm (13-80 mm) ve 50,45 mm (17-140 mm) idi. US rehberliğinde İİAB (n:33) ve Tru-Cut (n:54) yapılan toplam 87 hastanın 85'inde komplikasyon gelişmemiş olup bir hastada klinik olarak asemptomatik pnömotoraks, bir hastada ise müdahale gerektirmeyen hemotoraks gelişmiştir (Şekil-1d). BT rehberliğinde biyopsi yapılan 10 hastada klinik anlamlı olmayan minimal düzeyde pnömotoraks, dört hastada tüp drenajı gerektiren ileri düzeyde pnömotoraks gelişmiştir. Kontrol toraks BT incelemelerinde iki hastada lezyon çevresinde kendini sınırlayan pulmoner kanama (Şekil-5) saptanmıştır. Hemoptizinin eşlik edebildiği minör alveolar kanama hastalar için endişe verici olsa da vakaların %86'nda sadece iğne trasesinde minör alveolar kanama şeklinde gözlenmektedir (9). Bu tip trase kanaması bulguları çalışmamızda komplikasyon grubunda kabul edilmemiştir. Çalışmamızda komplikasyon gelişimi ile lezyon boyutu ($p = 0,206$), lezyon lokalizasyonu ($p = 0,596$), hasta yaşı ($p = 0,700$), cinsiyeti ($p = 0,186$) ve BT'de amfizem saptanması ($p = 0,458$) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmemiştir.

Çalışmamızda uygulanan transtorasik biyopsi işlemlerinde, tek ponksiyon ile tamamlanan toplam 113 işlemin 15'inde komplikasyon gelişmiş olup (13,3%), birden fazla ponksiyon yapılmış olan toplam beş işlemin üçünde (60%) komplikasyon gelişmiştir.



Şekil-5. 70 Yaşında amfizemli erkek hastada spiküler konturlu kitleye yapılan İİAB patoloji sonucu sınıflandırılmamış malignite olarak gelmiştir. İşlem sırasında lezyon (yıldız) çevresinde parankimal hemoraji (ok) ve minimal pnömotoraks (kavisli ok) bulguları gözlenmiştir.

BT rehberliğinde işlem yapılan ve komplikasyon gelişen 16 hastada ortalama transparankimal mesafe 21,75 mm, komplikasyon gelişmeyen 15 hastada ise ortalama 12 mm olarak hesaplanmış olup istatistiksel analizde transparankimal mesafe ile komplikasyon gelişimi arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır ($p>0,05$).

Ortalama işlem süresi US rehberliğinde yapılan biyopsi işlemlerinde 960 saniye, BT rehberliğinde yapılan biyopsi işlemlerinde 2040 saniye olarak hesaplanmış olup US rehberliğinde yapılan işlemlerde istatistiksel olarak anlamlı oranda kısa işlem süreleri gözlenmiştir ($p<0,001$).

Çalışmamızın yapılmış olduğu tarih aralığında geçerli olan SUT tebliğine göre yapılan maliyet hesaplamasında BT rehberliğinde yapılan biyopsi işlemleri için yapılan ödemenin 89 TL, US rehberliğinde yapılan işlemler için ise 61 TL olduğu saptanmıştır. BT rehberliğinde yapılan işlemlerde lezyonun plevral veya parankimal yerleşimli olması işlem için yapılan ödeme miktarını değiştirmemektedir.

Hasta demografik verileri, biyopsi işlemi ve lezyon özellikleri Tablo-1’de özetlenmiştir.

Tablo-1. Hasta demografik verileri, biyopsi işlemi ve lezyon özellikleri.

	n (%)
Toplam	118
Hasta yaşı (Ortalama±SD (Aralık))	67,76±9,7 (30-88)
Cinsiyet (Erkek / Kadın)	99 (83,9) / 19 (16,1)
Amfizem (Var / Yok)	44 (37,3) / 74 (62,7)
Biyopsi tipi (US / BT Rehberliğinde)	87 (73,7) / 31 (26,3)
Biyopsi iğne tipi (İİAB / Tru-Cut)	64 (54,2) / 54 (45,8)
Biyopsi pozisyonu (Prone / Supin)	50 (42,4) / 68 (57,6)
Lezyon lokalizasyonu	
Sağ akciğer üst lob	41 (34,7)
Sağ akciğer alt lob	30 (25,4)
Sol akciğer üst lob	28 (23,7)
Sol akciğer alt lob	19 (16,1)
Lezyon boyutu	
<2 cm	10 (8,5)
2-5 cm	64 (54,2)
>5 cm	44 (37,3)

TARTIŞMA

Bu çalışmada US ve BT rehberliğinde yapılan perkütan akciğer biyopsilerinin periferik akciğer lezyonlarına tanısında etkin yöntemler olduğu gösterilmiştir. US rehberliğinde yapılan İİAB işlemlerinde %82,2, Tru-Cut işlemlerinde %94,4 tanısıl başarı saptanmış olup, İİAB ile Tru-Cut tanısıl başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Literatürde BT rehberliğinde yapılan biyopsi işlemlerinde tanısıl başarı oranı %77 ila %96, US rehberliğinde yapılan biyopsi işlemlerinde %76 ila %97,1 aralığında bildirilmiştir (6, 11–15). Bu sonuçlar bizim çalışmamızın sonuçları ile benzerdir. Oliveira ve ark. US rehberliğinde yapılan İİAB ve Tru-Cut tanısıl başarısını sırasıyla %91,2 ve %88,9 bulmuşlardır (16).

Sonuçlarımızla uyumlu olacak şekilde Laurent ve ark çapı ≤ 2 cm ve >2 cm lezyonlarda tanısıl doğrulukta anlamlı farklılık tespit etmemiştir (17). Büyük lezyonlarda küçük lezyonlardan daha fazla yeterli örnek alındığını ve lezyonun boyutu küçüldükçe tanısıl doğruluğun azaldığını gösteren çalışmalar vardır (9, 14, 18, 19). Literatürde küçük lezyonların tanısıl doğruluğunun değişkenliğinin hasta seçimine, biyopsiyi yapan kişinin deneyimine, işlem sırasında patoloğ bulunup bulunmamasına, materyali değerlendiren patoloji uzmanının deneyimine ve biyopsi araçlarının seçimine bağlı olabileceği belirtilmiştir (19).

Girişimsel Radyoloji Topluluğu (The Society of Interventional Radiology-SIR) perkütan iğne biyopsisi yönergesinde komplikasyonları minör ve majör olmak üzere 2 gruba ayırmıştır (19). Minör komplikasyonlar girişim gerekmeyen pnömotoraks, lezyon çevresinde pulmoner kanama ve spontan duran hemoptizi; majör komplikasyonlar girişim gereken pnömotoraks, hemotoraks, iğne trasesinde tümör ekilmesi, hava embolisi ve ölümdür. Bu çalışmada US rehberliğinde yapılan biyopsilerde, işlem sırasında ve sonrasında gözlenen komplikasyon oranları BT rehberliğinde yapılan işlemlere kıyasla belirgin olarak daha düşük gözlenmiştir ($p<0,001$). Bu durum US rehberliğinde yapılan işlemlerde akciğer parankiminin çok sınırlı geçilmesine veya hiç geçilmemesine bağlı olabilir. Çalışma grubumuzda 10 hastada girişim gerekmeyen pnömotoraks, 2 hastada lezyon çevresinde parankimal kanama olmak üzere 12 hastada minör, 4 hastada tedavi gerektiren pnömotoraks, 1 hastada ise hemotoraks olmak

üzere toplam 5 hastada majör komplikasyon gelişmiştir. Hiçbir hastada hava embolisi ve mortalite görülmemiştir.

Çalışmamızda biyopsi işleminde kullanılan iğne tipi ile komplikasyon gelişimi arasında istatistiksel anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Guimaraes ve ark çalışmalarında İİAB ve Tru-Cut yapılan hastalardaki toplam komplikasyon oranında anlamlı fark saptanmazken; pnömotoraks İİAB yapılan hastalarda, pulmoner hematoma ise Tru-Cut yapılan hastalarda anlamlı şekilde yüksek oranda bulunmuştur. Bununla beraber Tru-Cut yapılan hastalarda pulmoner hematoma daha fazla oluşunun klinik uygulamada major etkisinin olmadığı da gösterilmiştir. Aynı çalışmada bizim sonuçlarımızda saptadığımız şekilde yaş ve cinsiyetin komplikasyon riskini değiştirmediği görülmüştür (18).

Hasta grubumuzda pnömotoraks en sık saptanan komplikasyon olmuş ve 118 hastanın 15'inde tespit edilmiştir. Pnömotoraks saptanan 15 hastanın sadece 1'ine US, diğerlerine BT rehberliğinde biyopsi işlemi uygulanmıştır. Pnömotoraks gelişen hastaların 4'üne göğüs tüpü takılması gerekmiştir. Literatürde perkütan transtoraksik biyopsi işlemlerinde pnömotoraksın görülme sıklığının %2,8 ila %61 arasında, majör pnömotoraks gelişip göğüs tüpü yerleştirilmesi gereken hastaların oranı ise %0,5- 6,6 oranında bildirilmiştir (9, 13, 14, 18, 20-22). Bizim hasta grubumuzda gözlemediğimiz ortalama %11'lik pnömotoraks ve %3,4 oranında saptanan majör pnömotoraks, literatürde bildirilen bu aralıklara uymaktadır.

Uzun transparankimal mesafenin pnömotoraks riskini arttırdığını gösteren çalışmalar olmasına rağmen bu çalışmada BT rehberliğinde biyopsi yapılan ve pnömotoraks gelişmeyen grupta ortalama parankim mesafesi 15 mm, pnömotoraks gelişen hasta grubunda ise ortalama parankim mesafesi 20,25 mm olarak hesaplanmış, ancak yapılan istatistiksel analizde transparankimal mesafe ile komplikasyon gelişimi arasında anlamlı korelasyon bulunmamıştır. Yeow ve ark.'nın çalışmalarında pnömotoraks plevraya oturan lezyonlarda %13, akciğer parankiminin geçildiği lezyonlarda ise %29 oranında görülmüştür. Aynı çalışmada lezyon boyutunun ≤ 2 cm olmasının pnömotoraks ve parankimal kanama için en büyük risk faktörü olduğu tespit edilmiştir (23). Guo ve ark. pnömotoraksın, parankimal kanamanın ve düşük tanısıl doğruluğun ≤ 2 cm lezyonlarda daha sık

olduğunu saptamışlardır (24). Bizim çalışmamızda BT rehberliğinde biyopsi yapılan hastalarda lezyon boyutu ile pnömotoraks gelişimi arasında istatistiksel anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Biyopsi işleminde Tru-Cut iğne yerine ince iğnenin kullanılmasının, fissürlerin veya bül ve bleblerin geçilmemesinin, iğne çıkarıldıktan sonra kan yaması kullanılmasının ayrıca koaksiyal tekniğin uygulanmasının pnömotoraks riskini azalttığı bildirilmiştir (19).

İkinci en sık görülen komplikasyon olan parankimal kanama çalışma grubumuzda sadece akciğer parankimi ile çevrili olan ve BT rehberliğinde yapılan 2 hastada (%1,7) gözlenmiştir. Literatürde pulmoner kanama insidansı %2,4-65,6 oranında bildirilmektedir (6, 9, 15, 18, 19, 25). Kanamaya hemoptizi, hipoksi ve şokun eşlik edebileceği de belirtilmiştir. Bizim iki hastamızda pulmoner kanama minör düzeyde olup asemptomatik seyretmiştir. Çalışmamızda lezyonun plevraya uzaklığı ile pulmoner kanama arasında korelasyon bulunmasına rağmen anlamlı ilişki saptanmamıştır. Bir çalışmada uzun transparankimal mesafenin, küçük lezyon boyutunun ve lezyonun plevra ile ilişkisiz oluşunun parankimal kanamayı arttırdığı gösterilmiştir (19).

Literatürde US rehberliğinde yapılan biyopsi işlemlerinde ortalama süre 321 ila 1882 saniye olarak, BT rehberliğinde yapılan biyopsi işlemlerinde ortalama süre 556 ila 2712 saniye olarak bildirilmiş olup, çalışmamızda işlem süreleri literatürde tanımlanan süre aralığında hesaplanmıştır (6, 12).

Kaynaklar

1. Gupta S, Madoff DC. Image-Guided Percutaneous Needle Biopsy in Cancer Diagnosis and Staging. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2007; 10 (2): 88–101.
2. Tsai IC, Tsai WL, Chen MC et al. CT-guided core biopsy of lung lesions: A primer. *AJR Am J Roentgenol.* 2009; 193: 1228–35.
3. Rossi UG, Seitun S, Ferro C. MDCT-guided transthoracic needle aspiration biopsy of the lung using the transscapular approach. *CardioVasc Intervent Radiol.* 2011; 34(1):184–7.
4. Lee MH, Lubner MG, Hinshaw JL et al. Ultrasound guidance versus CT guidance for peripheral lung biopsy: Performance according to lesion size and pleural contact. *AJR Am J Roentgenol.* 2018; 210 (3), W110–7.
5. di Bardino DM, Yarmus LB, Semaan RW. Transthoracic needle biopsy of the lung. *J Thoracic Dis.* 2015; 7 (Suppl 4): 304–16.
6. Sconfienza LM, Mauri G, Grossi F et al. Pleural and peripheral lung lesions: Comparison of US- and CT-guided biopsy. *Radiology.* 2013; 266 (3): 930–5.
7. Sartori S. Emerging roles for transthoracic ultrasonography in pleuropulmonary pathology. *World J Radiol.* 2010; 2 (2): 83.

İşlem maliyeti karşılaştırmasında, aynı tip biyopsi iğnesi kullanılarak yapılan BT rehberliğinde biyopsinin US rehberliğinde yapılan işleme göre %31,7 daha yüksek maliyete sahip olduğu gözlenmiş olup plevral tabanlı ve periferik yerleşimli lezyonların biyopsisinde US rehberliğinde işlemin tercih edilmesinin toplam işlem maliyetini azaltacağı anlaşılmaktadır.

Çalışmamızın bazı sınırlılıkları vardır. Bu çalışma sadece tek merkezli ve retrospektif bir çalışmadır ve vaka sayısı nispeten azdır. Hastaların büyük bir kısmında takipte mortalite gelişmesi sebebiyle cerrahi işlem ya da takip yapılmadığından biyopsi işlemlerinin tanısal duyarlılık, özgüllük, yalancı negatiflik ve yalancı pozitiflik oranları hesaplanamamıştır. Plevral tabanlı olmayan lezyonlara sadece İİAB yapıldığı için, parankimal lezyonlarda İİAB ve Tru-Cut tanısal başarı ve komplikasyon oranları karşılaştırılamamıştır. İşlem sırasında sitotekniker veya sitopatolog bulunmadığından yeterli materyal alınıp-alınmadığı bilinmeden işlemler sonlandırılmıştır.

SONUÇ

Periferik akciğer lezyonlarının US ve BT rehberliğinde yapılan iğne biyopsileri, teknik ve tanısal başarısı yüksek, majör komplikasyon oranı düşük işlemler olup, US rehberliğinde yapılan biyopsi işlemleri, BT rehberliğindeki işlemlere kıyasla daha kısa süreli ve düşük maliyetlidir. US rehberliğinde yapılan işlemlerde Tru-cut iğne kullanılması tanısal başarıyı arttırmaktadır.

Çıkar çatışması: Yazarların çıkar çatışması yoktur.

8. Yao X, Gomes MM, Tsao MS et al. Fine-needle aspiration biopsy versus core-needle biopsy in diagnosing lung cancer: A systematic review. *Curr Oncol*. 2012; 19 (1): 16–27.
9. Winokur RS, Pua BB, Sullivan B et al. Percutaneous lung biopsy: Technique, efficacy, and complications. *Semin Intervent Radiol*. 2013; 30 (2): 121–7.
10. Heerink WJ, de Bock GH, de Jonge GJ et al. Complication rates of CT-guided transthoracic lung biopsy: meta-analysis. *Eur Radiol*. 2017; 27 (1): 138–48.
11. Huang W, Ye J, Qiu Y et al. Ultrasound-Guided Percutaneous Core Needle Biopsy of Peripheral Pulmonary Nodules \leq 2 cm: Diagnostic Performance, Safety and Influence Factors. *Front Oncol*. 2021; 11, 1584.
12. Sheth S, Hamper UM, Stanley DB et al. Ultrasonography US Guidance for Thoracic Biopsy: A Valuable Alternative to CT. *Radiology*. 1999; 210 (3), 721-6.
13. Anzidei M, Porfiri A, Andrani F et al. Imaging-guided chest biopsies: techniques and clinical results. *Insights into imaging*, 2017; 8 (4), 419-28.
14. Guo YQ, Liao XH, Li ZX et al. Ultrasound-Guided Percutaneous Needle Biopsy for Peripheral Pulmonary Lesions: Diagnostic Accuracy and Influencing Factors. *Ultrasound Med Biol*. 2018; 44 (5): 1003–11.
15. Yamamoto N, Watanabe T, Yamada K et al. Efficacy and safety of ultrasound (US) guided percutaneous needle biopsy for peripheral lung or pleural lesion: Comparison with computed tomography (CT) guided needle biopsy. *J Thorac Dis*. 2019; 11 (3): 936–43.
16. Portela-Oliveira E, Souza CA, Gupta A et al. Ultrasound-guided percutaneous biopsy of thoracic lesions: high diagnostic yield and low complication rate. *Clin Radiol*. 2021; 76 (4): 281–6.
17. Laurent F, Latrabe V, Vergier B et al. CT-guided transthoracic needle biopsy of pulmonary nodules smaller than 20 mm: Results with an automated 20-gauge coaxial cutting needle. *Clin Radiol*. 2000; 55 (4): 281–7.
18. Guimarães MD, Marchiori E, Hochhegger B et al. CT-guided biopsy of lung lesions: Defining the best needle option for a specific diagnosis. *Clinics*. 2014; 69 (5): 335–40.
19. Huang M de, Weng HH, Hsu SL et al. Accuracy and complications of CT-guided pulmonary core biopsy in small nodules: A single-center experience. *Cancer Imaging*. 2019; 19 (1): 1–10.
20. Mills M, Choi J, El-Haddad G et al. Retrospective analysis of technical success rate and procedure-related complications of 867 percutaneous CT-guided needle biopsies of lung lesions. *Clin Radiol*. 2017; 72(12):1038–46.
21. Tae JK, Lee JH, Lee CT et al. Diagnostic accuracy of CT-guided core biopsy of ground-glass opacity pulmonary lesions. *AJR Am J Roentgenol*. 2008; 190(1):234–9.
22. Sartori S, Tombesi P, Trevisani L et al. Accuracy of transthoracic sonography in detection of pneumothorax after sonographically guided lung biopsy: Prospective comparison with chest radiography. *AJR Am J Roentgenol*. 2007; 188 (1): 37–41.
23. Yeow KM, Su IH, Pan KT et al. Risk factors of pneumothorax and bleeding: Multivariate analysis of 660 CT-guided coaxial cutting needle lung biopsies. *Chest*. 2004; 126(3):748–54.
24. Guo YQ, Liao XH, Li ZX et al. Ultrasound-guided percutaneous needle biopsy for peripheral pulmonary lesions: diagnostic accuracy and influencing factors. *Ultrasound Med Biol*. 2018; 44.5: 1003-11.
25. Nair A, Anirudh S, Moorthy S et al. CT-guided lung fine needle aspiration biopsy: Analysis of efficacy, yield and intricacies. *Indian J Med and Paediatr Oncol*. 2018; 39 (2): 178–83.