

# Üçüncü Basamak Bir Göğüs Hastalıkları Kliniğinde Tanısal İşlemlerde Torasik Ultrasonografi: Retrospektif Gözlemsel Çalışma

## Thoracic Ultrasonography in Diagnostic Procedures in a Tertiary Pulmonology Clinic: Retrospective Observational Study

Coşkun DOĞAN<sup>a</sup>, Samet SAMANCI<sup>a</sup>, Deniz BİLİCİ<sup>a</sup>, Ömer ZENGİN<sup>a</sup>,  
Serap DİKTAŞ TAHTASAKAL<sup>b</sup>, Sacit İÇTEN<sup>a</sup>, Esra ERTAN YAZAR<sup>a</sup>

<sup>a</sup>İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, Göğüs Hastalıkları ABD, İstanbul, Türkiye

<sup>b</sup>İstanbul Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

**ÖZET Amaç:** Torasik ultrasonografi (USG) rehberliğinde yapılan girişimsel işlemlerin özelliklerini incelemek. **Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2021-Aralık 2022 tarihleri arasında torasik USG rehberliğinde işlem yapılan olguların dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Olguların klinik-demografik, radyolojik bulguları kayıt edildi. Torasik USG rehberliğinde yapılan tüm tanısal işlemler, var ise işlem sonrası komplikasyonlar kayıt edildi. **Bulgular:** Çalışmaya yaş ortalaması 69,3±12,1 olan, 45'i (%36,3) kadın, 79'u (%63,7) erkek olmak üzere toplam 124 olgu dâhil edildi. Seksen bir (%65,3) olguya torasentez amaçlı, 33 (%26,6) olguya biyopsi amaçlı, 10 (%8,1) olguya plevral kateter takılması amacı ile torasik USG yapıldı. Torasentez işlemleri incelendiğinde; 61 (%49,1) olguya tanısal torasentez, 20 (%16,1) olguya terapötik amaçlı torasentez yapıldığı görüldü. Biyopsi işlemleri incelendiğinde, akciğerde primer kitle lezyonu olan 20 (%16,1) olguya USG rehberliğinde transtorasik ince iğne aspirasyonu biyopsisi (TTİAB) yapıldığı, akciğerde primer kitle lezyonu olup göğüs duvarı metastazı olan 5 (%4) olguya göğüs duvarı lezyonuna TTİAB, yine primer akciğer malignitesi şüphesi olup supraklavikular lenfadenopatisi (LAP) tespit edilen 3 (%2,4) olguya supraklavikular LAP'a İAB yapıldığı, ayrıca plevral sıvı nedeni ile tetkik edilip plevral biyopsi endikasyonu koyulan 5 (%4) olguya da USG rehberliğinde plevral tru-cut biyopsi yapıldığı görüldü. **Sonuç:** Seçilmiş olgularda ve girişimsel işlemlerde torasik USG'nin tanı başarısı yüksektir ve USG rehberliğinde yapılan girişimsel işlemlerde komplikasyon oranı düşüktür.

**ABSTRACT Objective:** To examine the characteristics of interventional procedures performed under the guidance of thoracic ultrasonography (USG). **Material and Methods:** The files of the cases who underwent procedures under thoracic USG guidance between January 2021 and December 2022 were examined retrospectively. Clinical-demographic and radiological findings of the cases were recorded. All diagnostic procedures performed under the guidance of thoracic USG and post-procedural complications, if any, were recorded. **Results:** A total of 124 cases, 45 (36.3%) women and 79 (63.7%) men, with a mean age of 69.3±12.1 years, were included in the study. Thoracic USG was performed for thoracentesis in 81 (65.3%) cases, for biopsy in 33 (26.6%) cases, and for pleural catheter insertion in 10 (8.1%) cases. When thoracentesis procedures were examined, it was seen that diagnostic thoracentesis was performed in 61 (49.1%) cases and therapeutic thoracentesis was performed in 20 (16.1%) cases. When the biopsy procedures were examined, USG-guided transthoracic fine needle aspiration biopsy (TTNAB) was performed in 20 (16.1%) cases with a primary mass lesion in the lung, and TTNAB was performed on the chest wall lesion in 5 (4%) cases with a primary mass lesion in the lung and chest wall metastasis. Again, NAB was performed on supraclavicular LAP in 3 (2.4%) cases with supraclavicular lymphadenopathy (LAP) and suspicion of primary lung malignancy. In addition, pleural tru-cut biopsy was performed under USG guidance in 5 (4%) cases who were examined for pleural fluid and indicated for pleural biopsy. **Conclusion:** The diagnostic success rate of thoracic USG is high in selected cases and interventional procedures, and the complication rate is low in USG-guided interventional procedures.

**Anahtar Kelimeler:** Biyopsi; torasentez; torasik ultrasonografi

**Keywords:** Biopsy; thoracentesis; thoracic ultrasonography

**Correspondence:** Coşkun DOĞAN

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi, Göğüs Hastalıkları ABD, İstanbul, Türkiye  
E-mail: coskund24@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Archives of Lung.

Received: 20 Jun 2023

Received in revised form: 13 Sep 2023

Accepted: 13 Sep 2023

Available online: 21 Sep 2023

2146-8958 / Copyright © 2023 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Başta plevral sıvıların ve periferik yerleşimli akciğer lezyonların görüntülenmesi ve aynı zamanda bu patolojilerin teşhisine rehberlik etmek için kullanılan torasik ultrasonografi (USG) artık göğüs hastalıkları klinik pratiğinde kendine daha çok yer bulmaktadır. Diğer görüntüleme yöntemlerine göre en büyük avantajlarından birisi gerçek zamanlı (real-time) işlem yapma imkânı tanınması, hem hastayı hem operatörü radyasyon maruziyetine bırakmaması ve gerekirse hemen hasta başında yapılabilir olması sayılabilir.<sup>1,2</sup>

Yapılan çok fazla araştırma ile akciğerin periferine yerleşmiş ve arada hava ihtiva etmeyecek şekilde göğüs duvarına oturmuş kitle lezyonların tanısında, mediastinal kitle lezyonların tanısında, yine bu lezyonların göğüs duvarı veya supraklavikular/servikal lenf bezi metastazlarının tanısında, torasentez ile plevral sıvı örneklemede, terapötik torasentezlerde, pnömotoraks, pulmoner emboli, akciğer ödeminin değerlendirilmesinde ve çeşitli interstisyel akciğer hastalıklarının parankimal tutulumlarının değerlendirilmesinde torasik USG'nin güvenilir ve etkin bir şekilde kullanılabileceği gösterilmiştir.<sup>3-5</sup>

Kendine çok fazla akciğer patolojisi başlığı altında kullanım alanı bulan torasik USG artık göğüs hastalıkları kliniklerinin vazgeçilmez tanınal enstrümanı hâline gelmektedir. Özellikle göğüs hastalıkları ihtisasına yeni başlayan uzmanlık öğrencilerinin dikkatini çekebilmek ve yeni kurulan göğüs hastalıkları kliniklerine örnek olabilmek adına planlanan çalışmamızda yeni kurulan bir göğüs hastalıkları kliniğinde torasik USG ile ilgili tanınal işlemlerimiz bu çalışmada sunulmuştur.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### HASTA POPÜLASYONU

Uluslararası Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak retrospektif ve gözlemsel olarak planlanan, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi klinik Araştırmaları Etik Kurul onayı (tarih 21 Haziran 2023, no: 2023/0400) alınan çalışmamızda hastanemiz göğüs hastalıkları kliniği USG ünitesinde Ocak 2021-Aralık 2022 tarihleri arasında torasik USG yapılan olguların dosyaları incelendi. Olguların klinik-demografik bulguları, sigara öyküleri, etiyolojik nedenler ve radyolojik bul-

guları kayıt edildi. Torasik USG rehberliğinde yapılan tüm tanınal işlemler, var ise işlem sonrası komplikasyonlar kayıt edildi.

Kliniğimiz USG ünitemizde rutin olarak tüm olguların yapılan tüm girişimsel işlemler öncesi bilgilendirilmiş onam formları alınmakta, tam kan, biyokimyasal tetkikleri ve koagülometreleri testleri işlem öncesi incelenmektedir. Trombosit sayıları <50.000/uL ve INR>1,3 olanlar ve USG rehberliğinde işlemi kabul etmeyen olgulara USG rehberliğinde tanınal işlem yapılmamaktadır. Ünitemizde olgularımıza işlem öncesi premedikasyon veya sedasyon uygulanmadı. Plevral biyopsi ve plevral kateter takma işlemlerinde usulüne uygun şekilde lokal anestezi uygulandı.

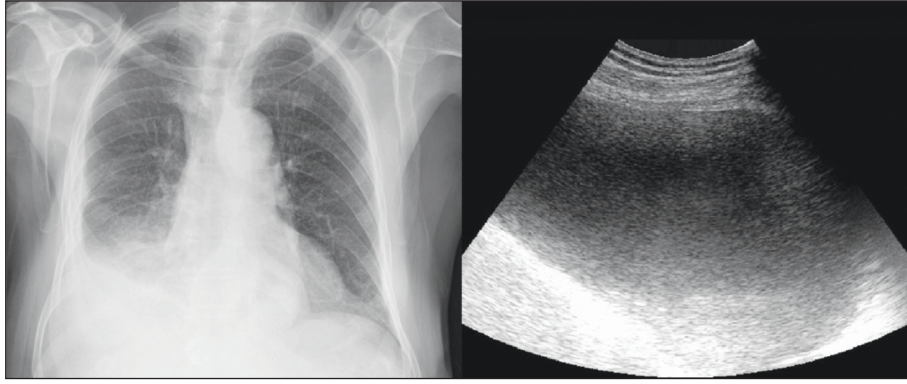
## İŞLEMLER

### Torasik USG Rehberliğinde Torasentez İşlemleri

Toraks USG bu konuda deneyimli göğüs hastalıkları uzmanı tarafından SonoScape S40 cihazı (Medsinglong Co-China) ile ve 3,5 MHz konveks prob ve abdominal mod kullanılarak yapıldı. Öncelikli olarak önceden radyolojik olarak plevral sıvı şüphesinin olduğu bölgeden başlamak üzere hasta oturur pozisyonda, gerekli olan olgularda sırt üstü yatarak, oblik, lateral dekübitis pozisyonlarında, prob interkostal aralıklar boyunca transvers ve longitudinal olarak hareket ettirilerek parasternal çizgi, orta ve lateral klavikular çizgi, anterior, orta ve posterior aksiller çizgi, lateral ve mediyal skapular çizgi ile paravertebral çizgi boyunca normal alanlar da dâhil olmak üzere tüm toraks taranarak plevral sıvı tespit edilip, plevral sıvının en kalın olduğu alan işaretlenerek torasentez noktası tayin edildi ([Resim 1](#), [Resim 2](#)). Ayrıca özel-



RESİM 1: Hasta oturur pozisyonda torasik ultrasonografi işleminin yapılması.



RESİM 2: Akciğer grafide sağ plevral efüzyonu olan olgunun toraks ultrasonografi ile plevral sıvının görüntülenmesi.

likle obez olgularda cilt, cilt altı yağlı doku ultrasonografik yöntem ile ölçülerek plevral aralığa ulaşma mesafesi hesaplandı. Tanısal torasentezlerde uygun boydaki enjektör seçildi. İşaretli alan palpe edilerek, antiseptik bir solüsyon ile temizlendi, torasentez yapılacak bölgede iki kosta arasında, enjektör alt kostanın hemen üstünden plevral aralığa girecek şekilde işleme başlandı. Cilt, cilt altı doku yavaşça geçtikten sonra, paryetal plevra geçilerek plevral aralığa girildi (Resim 3). Plevral aralığa giriş hissedildikten sonra enjektör ileri hareketi sonlandırılarak, negatif basınçla plevral sıvı aspirasyonuna başlandı, yeterli sıvı alındıktan sonra işlem sonlandırıldı. Terapötik torasentezler aynı süreçler takip edilerek işaretli alandan plevral aralığa girildi ve serbest drenaj ile planlanan sıvı gelişi tamamlandıktan sonra işlem sonlandırıldı.

#### Periferik Yerleşimli Akciğer Kitlelerinde Torasik USG ve Biyopsi (İİAB-Tru-Cut Biyopsi) İşlemleri

Toraks USG bu konuda deneyimli göğüs hastalıkları uzmanı tarafından SonoScape S40 cihazı ile ve 3,5 MHz konveks prob ve abdominal mod kullanılarak yapıldı. Öncelikli olarak önceden radyolojik olarak lezyonun görüldüğü bölgeden başlamak üzere oturur pozisyonda, gerekli olan olgularda sırt üstü yatarak, oblik, lateral dekübitis pozisyonlarında, tüm toraks tarandı. Biyopsi yapılacak lezyon tespit edildikten sonra lezyon boyutları, biyopsi yapılacak iğnenin lezyon içerisinde hareket edeceği güzergâhı, varsa lezyon içerisinde veya komşuluğunda vasküler alanlar renkli Doppler modu ile belirlendi. İyot-alkol ile işlemin yapılacağı bölgenin sterilizasyonu ve işleme



RESİM 3: Torasik ultrasonografi ile belirlenen alandan torasentez işleminin yapılması.

rehberlik edecek USG probunun sterilizasyonu sağlandı. İşaretlenen yerden 20-mL enjektöre takılı 22-G spinal iğne kullanılarak yapıldı. İğnenin hedef lezyona ulaştığı USG monitöründen gerçek zamanlı olarak gözlemlenildi (real-time) sonra farklı alanlardan doku örneklemek amacıyla iğneye yelpaze şeklinde yön verilerek aspirasyon yapıldı. Enjektör içerisinde gözlemlenebilir ölçüde materyal veya hemorajik materyal geldiği gözlemlendiğinde aspirasyon işlemi sonlandırıldı. Alınan materyaller usulüne uygun olarak patolojiye göndermek üzere hazırlandı. Torasik USG rehberliğinde tru-cut biyopsi işlemi için 3,5 MHz konveks prob, abdominal mod kullanıldı. Olgular uygun pozisyonda değerlendirildi, periferik yerleşimli, uzun eksen boyutu 4 cm ve üzeri lezyonlar tru-cut biyopsiye uygun olarak değerlendirildi. Olgulara işlem öncesi tru-cut biyopsi yapılacak alana %2 lidokain hidroklorür ile lokal anestezi uygulandı. Torasik USG ile tru-cut iğnesinin hedef lezyona ulaştığı ve hedeflenen bölgenin distalinde 3 cm'den daha

fazla mesafede tümör dokusunun varlığına emin olunduktan sonra biyopsi işlemi yapılarak sonlandırıldı (Resim 4).

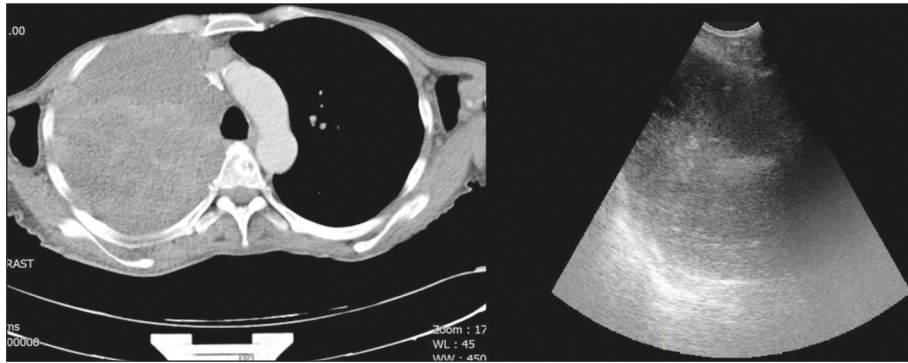
#### Torasik USG Rehberliğinde Plevral Tru-Cut Biyopsi İşlemi

Toraks USG SonoScape S40 cihazı ile 3,5 MHz konveks prob, abdominal mod kullanılarak yapıldı. Olgular oturur pozisyonda veya gerekli olan olgularda sırt üstü yatarak, oblik, lateral dekübitis pozisyonlarında prob interkostal aralıklar boyunca transvers ve longitudinal olarak hareket ettirilerek plevral kalınlığın en fazla ve plevral tru-cut biyopsi işlemine en uygun alana göre parasternal, suprasternal veya infrasternal-subkostal yaklaşımla; biyopsi işlem bölgesi plevranın en kalın tespit edilen kısmı ve plevral tru-cut biyopsi için en güvenilir bölge seçildi. Güvenilir bölge seçimi ve tru-cut biyopsi iğnesinin akciğer parankimine hasar vermemesi için paryetal ve visseral plevral yaprak arasında en az 3 cm kalınlığında plevral sıvının olmasına dikkat edildi. Olgulara işlem öncesi plevral tru-cut biyopsi yapılacak alana lokal

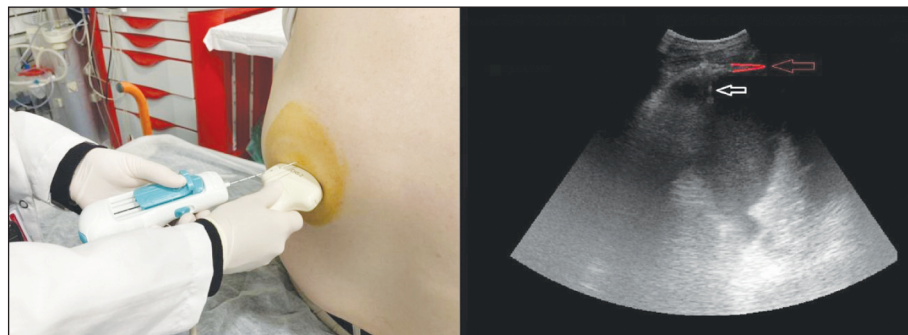
anestezi uygulandı. Biyopsi işlemi için 10 MHz konveks lineer prob ve yüzeysel mod kullanıldı. İyot-alkol ile işlemin yapılacağı bölgenin sterilizasyonu ve işleme rehberlik edecek USG probunun sterilizasyonu sağlandı. Biyopsi işlemi tespit edilip, gerekli ölçüm yapılan yerden 16 G-10 cm otomatik tru-cut iğne kullanılarak yapıldı. USG rehberliğinde tru-cut iğnesi takip edilerek paryetal plevra girişinde tru-cut iğnesi uç kısmı paryetal plevrayı aşmayacak biçimde konumlandırılarak biyopsi işlemi gerçek zamanlı yapıldı. Elde edilen materyal usulüne uygun olarak patolojiye göndermek üzere hazırlandı. Her olguda plevral tru-cut biyopsi yalnızca bir kez yapıldı (Resim 5).

#### Göğüs Duvarı ve Supraklavikular Lenf Bezi Metastazlarında USG Rehberliğinde Biyopsi

Göğüs duvarı ve supraklavikular lezyonlarda USG 10 MHz lineer prob yüzeysel modda kullanılarak yapıldı. Radyolojik olarak veya palpasyonla muayene sonucu tespit edilen göğüs duvarında metastaz/kitle ve supraklavikular, servikal lenfadenopatiler (LAP) sono-



RESİM 4: Sağ akciğerde kitlenin torasik ultrasonografi ile görüntülenmesi.



RESİM 5: Torasik ultrasonografi rehberliğinde plevral tru-cut biyopsi işlemi (biyopsi yapılacak plevral alan kırmızı, tru-cut iğnenin işlem sırasındaki trasesi beyaz ok ile işaretlenmiştir).

grafik olarak görünüşleri ve boyutları kayıt edildi. İyot-alkol ile sterilizasyon sağlandı. Biyopsi için işaretlenen yerden 20-mL enjektörün kendi iğnesi kullanılarak biyopsi işlemine başlandı. İğnenin hedef lezyona ulaştığı USG monitöründen gerçek zamanlı olarak gözlemlendikten sonra enjektör içerisinde gözle görülebilir ölçüde materyal veya hemorajik materyal geldiği gözlemlendiğinde aspirasyon işlemi sonlandırıldı. Alınan materyaller usulüne uygun olarak patolojiye göndermek üzere hazırlandı. İşlemler sırasında premedikasyon-sedasyon uygulanmadı.

### Torasik USG Rehberliğinde Plevral Drenaj İşlemleri

Plevral drenaj için plevral kateter takılması işlemleri toraks USG 3,5 MHz konveks prob ve abdominal mod kullanılarak yapıldı. Her iki hemitoraks USG ile taranarak plevral sıvı tespit edilip, plevral sıvının en kalın olduğu alan işaretlenerek plevral kateterin takılacağı en güvenli alan belirlendi. Yüzde 2 lidokain hidroklorür kullanılarak işlem bölgesi lokal anestezi uygulandı. İşlem için 12 F ince kateter kullanıldı. Torasik USG ile tespit edilip işaretlenmiş alan elle palpe edilerek steril koşullarda interkostal aralıktan, plastik kateter ve metal kılavuz (guide) birlikte alt kostanın hemen üstünden plevral aralığa girildi, plastik kateter plevral aralığa itilirken, metal kılavuz geri çekildi. Kateter kendi üç yollu musluğu ve drenaj torbasına bağlandı, usulüne uygun olarak yerleştirildi ve kendi torbasına bağlandı. Plastik kateter cilde sütürle sabitlenerek işlem tamamlandı.

### PATOLOJİK İNCELEME

Kliniğimiz torasik USG ünitesinde sitolojik örnekler alkole fiksasyon tekniği kullanılarak hazırlandı. Alınan materyallerin bir kısmı bekletilmeden, önceden hazırlanmış lamlara usulüne uygun yayıldı ve %95 alkolde fikse edildi. Enjektör içerisinde kalan materyaller yine alkolde fikse edilerek hücre bloğu/parafine gömme yöntemi için patoloji laboratuvarına gönderildi. Ayrıca tru-cut biyopsi materyalleri de %95 alkolde fikse edilerek patoloji laboratuvarına gönderildi.

### İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analiz SPSS 17.0 (IBM Inc Released 2008. SPSS Statistic for Windows Chicago, ABD) programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistiklerde,

sürekli değişkenler ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler yüzde biçiminde ifade edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması 69,3±12,1 olan, 45 (%36,3) kadın, 79 (%63,7) erkek toplam 124 olgu dâhil edildi. Seksen bir (%65,3) olguya torasentez amaçlı, 33 (%26,6) olguya biyopsi amaçlı, 10 (%8,1) olguya plevral kateter takılması amacı ile torasik USG yapıldı. Olguların torasik USG incelemeye primer sebep olan hastalıkları incelendiğinde en çok 37 (%29,8) akciğer kanseri, bunu 23 (%18,5) olgu ile enfeksiyöz nedenlere bağlı plörezilerin izlemekte olduğu görüldü. Olguların demografik ve radyolojik bulguları **Tablo 1**'de verilmiştir.

**TABLO 1:** Olguların klinik, radyolojik ve demografik bulguları.

Parametreler	n/ortalama	%/SS
Yaş ( $\bar{X}\pm SS$ /yıl)	69,3	12,1
Cinsiyet (k/e-n/%)	45/79	36,3/63,7
Sigara öyküsü ( $\bar{X}\pm SS$ /paket/yıl)	14,8	6,3
Primer hastalık	n	%
▪ Akciğer kanseri	37	29,8
▪ Pnömoni-enfeksiyona sekonder plörezi	23	18,5
▪ Ekstrapulmoner malign hastalık ilişkili plörezi	12	9,7
▪ KKY ilişkili plörezi	7	5,6
▪ KBY ilişkili plörezi	6	4,8
▪ Tbc plörezi	4	3,2
▪ KDH ilişkili plörezi	2	1,6
▪ Malign plevral mezotelyoma	3	2,4
▪ Postoperatif gelişen plörezi	3	2,4
▪ Siroz ilişkili plörezi	3	2,4
▪ Etiyolojisi aydınlatılmayan ve diğer nedenler	24	19,4
Başvuru şikâyeti	n	%
▪ Nefes darlığı	58	46,7
▪ Öksürük	37	29,8
▪ Ateş	22	17,7
▪ Balgam	21	16,9
▪ Göğüs ağrısı	18	14,5
▪ Kilo kaybı	14	11,2
▪ Diğer (hemoptizi, ses kısıklığı, hâlsizlik...)	15	12,1
Radyolojik bulgu	n	%
▪ Tek taraflı plörezi	64	51,6
▪ Kitle	36	29,1
▪ Konsolidasyon	35	28,2
▪ İki taraflı plörezi	20	16,1
▪ Plevral kalınlaşma	6	4,8
▪ Diğer (kot fraktürü, akciğer ödemi...)	5	4,1

SS: Standart sapma; KKY: Konjestif kalp yetersizliği; KBY: Kronik böbrek yetersizliği; KDH: Kollajen doku hastalığı; k/e: Kadın/Erkek; Tbc: Tüberküloz.

Torasentez amaçlı torasik USG yapılan olgular değerlendirildiğinde 61 (%49,1) olguya tanısal torasentez amaçlı işlem yapılmış iken, 20 (%16,1) olguya terapötik amaçlı torasentez yapıldığı görüldü, tüm torasentez işlemlerinde majör veya minör komplikasyon gözlemlenmedi.

Biyopsi amaçlı torasik USG yapılan olgular değerlendirildiğinde toraks bilgisayarlı tomografisinde (BT) periferik yerleşimli kitle lezyonu olan 20 (%16,1) olguya, akciğerde primer kitle lezyonu olup göğüs duvarı metastazı olan 5 (%4) olguya USG rehberliğinde göğüs duvarı lezyonuna transtorasik ince iğne aspirasyon biyopsi (TTİAB) ve primer akciğer malignitesi şüphesi olup supraklavikular LAP tespit edilen 3 (%2,4) olguya USG rehberliğinde LAP'a yönelik İAB yapıldığı görüldü. Ayrıca plevral sıvı nedeni ile tetkik edilip plevral biyopsi endikasyonu koyulan 5 (%4) olguya da USG rehberliğinde plevral tru-cut biyopsi yapıldığı görüldü. Biyopsi işlemlerinde majör veya minör komplikasyon gözlemlenmedi.

Periferik kitle nedeni ile TTİAB yapılan 2 olgunun histopatolojik tanısı koyulamadığı için bu iki olguya yine USG rehberliğinde ikinci kez tru-cut biyopsi yapıldı, her iki olgunun tanısı ikinci biyopsi ile koyuldu (1 olgu adenokanser, 1 olgu küçük hücreli akciğer kanseri). Göğüs duvarı ve supraklavikular LAP İAB sonuçları tüm olgular için tanısaldı. USG rehberliğinde plevral tru-cut biyopsi yapılan 5 olgunun yalnızca 1 tanesinde işlem tanısaldı (1 olgu tüberküloz), kalan 4 olgunun tanısı USG tru-cut biyopsi başarılı olamadığı için cerrahi biyopsi ile koyuldu (1 olgu mezotelyoma, 1 olgu meme kanseri metastazı, 1 olgu tüberküloz, 1 olgu kronik non-spesifik enflamasyon). Kitle lezyonları için USG rehberliğinde yapılan TTİAB işleminin tanı başarısı %92,8 olarak hesaplanırken, plevral tru-cut biyopsi için bu oran %20 olarak hesaplandı.

Torasik USG rehberliğinde 10 olguya farklı maksatlar için (uzun süreli drenaj, plöredex...) plevral kateter takıldı, işlemler sırasında 1 olguda hipotansiyon gelişmesi dışında başka bir komplikasyon gözlemlenmedi.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada yeni kurulan ve uzmanlık öğrencisi eğitimi verilen bir üçüncü basamak hastanenin göğüs hastalıkları kliniğinde torasik USG ile yapılan tanısal işlemlerin sonuçları paylaşılmıştır. Ünitimizde torasik USG çoğunlukla plevral sıvıların tetkiki aşamasında kullanılmış, bunun dışında başta akciğer kanserlerinde TTİAB olmak üzere çeşitli tanısal işlemlere rehberlik etmiştir. Çalışmamızın en önemli özelliği hiçbir olguda majör komplikasyon gelişmemiş olmasıdır. Bu sonuç USG rehberliğinde yapılan işlemlerde torasik USG'nin güvenilirliğini ortaya koymasından önemlidir.

Torasentez işlemleri konvansiyonel yöntemler ile yapılabilen işlemlerdir, fakat günümüzde tıbbi teknolojilerde özellikle ultrasonografik teknolojilerdeki hızlı ilerleme ile tanısal işlemlerin çoğunluğunda USG'nin rehberlik etmesi önerilmektedir. Evison ve ark. yayınladıkları bir derlemede, Birleşik Krallık'ta, plevral sıvı nedeniyle hastaneye başvuran hastalara güvenli ve etkin tanı/tedavi sağlama konusunda önemli zorlukların yaşandığı bu yüzden bu hastalar ile ilgilenen doktorlara acil, temel, orta ve ileri düzeyde kategorik torasik USG eğitimi vererek akut/acil vakaların yönetimi konusunda deneyim kazandırılabilceğini bu sayede ölüm dâhil diğer ciddi iyatrojenik komplikasyonların sayısının azaltılabileceğini vurgulamışlardır.<sup>6</sup> Jones ve ark., 605 hastaya toplam 941 torasentez işleminde olgularda göğüs tüpü takılması gereken pnömotoraks oranını yalnızca %0,8 olarak bildirmişlerdir.<sup>7</sup> Yalnızca fizik muayene ve akciğer grafisi değerlendirme ile yapılan konvansiyonel/kör torasentezler özellikle bazı hastalarda zorluklara ve komplikasyonlara yol açabilmektedir, özellikle az miktarda da olsa örneklenmesi gereken plevral sıvılar, loküle plevral sıvılar ve yoğun bakımlarda mekanik ventilatöre bağlı hastalardaki plevral sıvılarda torasik USG'nin rehberliği önem arz etmektedir.<sup>8</sup> Çalışmamızda 81 olgumuza torasentez işlemi yapılmış ve herhangi bir komplikasyon tespit edilmemiştir.

Akciğer kanserlerinde histopatolojik tanı esastır. Başta bronkoskopik yöntemler olmak üzere BT rehberliğinde biyopsi, USG rehberliğinde biyopsi, endobronşiyal USG ile biyopsi ve cerrahi biyopsi yön-

temleri ile histopatolojik tanıya ulaşılabilir. Akciğerdeki periferik kitle lezyonlar arada hava ihtiva etmeyecek şekilde göğüs duvarına yerleşmiş ise USG ile rahatlıkla görüntülenebilir ve USG rehberliğinde, gerçek zamanlı (real-time) örneklenebilirler. Yapılan çalışmalar göğüs hastalıkları uzmanları tarafından yapılan torasik USG rehberliğinde TTİAB ve tru-cut biyopsi işlemlerinin akciğer malignitelerinde doğru ve güvenli bir başlangıç tanı prosedürü olduğunu göstermektedir.<sup>9,10</sup> Primer akciğer malignitesi olup, toraks duvarı, cilt altı metastazı, supraklavikular ve servikal lenf bezi metastazına sahip hastalarda da yine USG rehberliğinde göğüs hastalıkları uzmanlarının yaptığı biyopsi işlemlerinin yüksek tanısal verimliliğe sahip olduğu gösterilmiştir.<sup>11,12</sup> Çalışmamızda kitle lezyonlar için USG rehberliğinde yapılan TTİAB işleminin tanı başarısı %92,8 olarak hesaplanmış, TTİAB işlemlerimiz yalnızca 2 olguda başarısız olmuş bu iki olgunun tanısı yine USG rehberliğinde tru-cut biyopsi işlemi ile koyulmuştur. Bu işlemler sırasında majör veya minör komplikasyonumuz gözlenmemiştir.

Plevral sıvıların en yaygın nedenlerinden birisi de malignitelerdir ve kalp yetersizliğine bağlı plevral sıvılardan sonra ikinci sıklıkta görülmektedir. Günümüzde plevral sıvıların ayırıcı tanısında başvurulan en sık ve görece en non invaziv yöntem Light kriterleridir.<sup>13,14</sup> Klinik-radyolojik bulgular ve biyokimyasal-sitopatolojik incelemeler neticesinde aydınlatılmayan plevral sıvıların nedenleri için plevral biyopsi gerekebilir. Plevral dokudan örnek alma işlemi olan plevral biyopsi işlemi için kapalı (Ramel, Abrams tru-cut..) veya açık (torakoskopi-torakotomi) yöntemleri kullanılabilir. Kapalı plevral biyopsilerin USG veya BT rehberliğinde yapılması tanısal başarıyı artırması yanında komplikasyon riskini düşürdüğü için daha çok tercih edilirler.<sup>15-17</sup> Metintas ve ark., yakın zamanda görüntüleme eşliğinde yapılan plevral biyopsiler ile ilgili randomize kontrollü bir çalışmada, USG rehberliğinde yapılan plevral tru-cut biyopsinin sensitivitesini, %66,7 olarak hesaplamışlardır.<sup>18</sup> Aynı çalışmada, BT eşliğinde yapılan plevral biyopsilerde özellikle plevra kalınlığının 1 cm ve üzerinde olan hastalarda sensitivite %93,7'ye kadar yükselmektedir. Yazarlar bu çalışmada USG rehberliğinde plevral tru-cut biyopsi işleminin sensi-

tivitesini görece düşük buldukları için plevral sıvılar ile ilişkili plevral kalınlaşmalarda plevral biyopsi prosedürü için öncelikli olarak BT eşliğinde yapılan plevral biyopsi işlemini önermişlerdir. Seçilmiş hasta gruplarında USG rehberliğinde yapılan plevral tru-cut biyopsi işlemlerinin sensitivitesini daha yüksek (%70-86) bildiren çalışmalar da vardır.<sup>19</sup> Çalışmamızda plevral tru-cut biyopsi işleminin tanı başarısı oldukça düşüktür (1/5) bunun birden çok nedeni olabilir, en önemli nedenlerinden biri işlemin tek bir kez yapılmış olması, ikincisi olgularda plevral kalınlık olarak belirlenmiş bir alt sınırimızın olmaması ve biyopsi endikasyonu olan tüm olguların dâhil edilmiş olması sayılabilir. Metintas ve ark. kendi çalışmalarında, USG rehberliğinde yapılan plevral tru-cut biyopsi işlemlerinin düşük sensitivitesinin 4 nedene bağlı olabileceğini düşünmüşler ve bunlardan en önemlisinin biyopsi örnekleme sıklıkla bir yön kullanılarak yapılmış olmasına bağlı olabileceğini bildirmişler.<sup>18</sup> Zhang ve ark., USG rehberliğinde plevral tru-cut biyopsi işleminin malign hastalarda %58,1 olarak bildirmişler plevra kalınlığının ve kullanılan iğne kalınlığının işlemin tanı başarısını artıran bağımsız risk faktörleri olduğunu bildirmişlerdir.<sup>20</sup>

Bu çalışmanın belli kısıtlayıcı noktaları vardır, sonuçlar yorumlanır iken bu kısıtlılıklar göz ardı edilmemelidir. En önemlisi çalışmamız retrospektif bir döküm çalışmasıdır dolayısı ile sonuçları randomize kontrollü çift kör bir çalışma kadar güçlü değildir. Ayrıca çalışmamız tek merkez deneyiminin aktarıldığı bir çalışma olduğu için sonuçların genellenemeyeceğini de bildirmek isteriz. Yine bu nedenden dolayı çalışmada olgu sayısı az, özellikle belli prosedürel işlemlerde plevral tru-cut biyopsi olgu sayıları herhangi bir işlemi önermek veya önermemek için yeterli sayıda değildir.

Ülkemizde göğüs hastalıkları uzmanlık eğitim çekirdek müfredatı Tıpta Uzmanlık Kurulu Müfredat Oluşturma ve Standart Belirleme Sistemi (TUKMOS) tarafından belirlenmektedir. Güncel TUKMOS'ta uzman hekimin sahip olması gereken girişimsel yetkinlikleri 4 düzeye ayrılmış, Toraks USG ve görüntüleme rehberliğinde plevra ve akciğer biyopsi işlemleri ve TTİAB düzey 3 (Düzey 3: kar-

maşık olmayan, sık görülen tipik olgularda girişimi uygulayabilme düzeyini ifade eder) şeklinde önerilmiştir.<sup>21</sup>

## SONUÇ

Sonuç olarak, bir göğüs hastalıkları kliniğinde, göğüs hastalıkları uzmanları tarafından, torasik USG rehberliğinde yapılan girişimsel işlemler komplikasyon oranı düşük işlemlerdir. Hastayı ve hekimi radyasyon maruziyetine bırakmayan, gerçek zamanlı işlem yapmaya olanak tanıyan, gerektiğinde hemen hasta başında da yapılabilen torasik USG ve USG rehberliğinde girişimsel işlemler uzmanlık eğitimi veren kliniklerde daha da yaygınlaştırılmalıdır.

### Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet,

gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Coşkun Doğan; **Tasarım:** Deniz Bilici; **Denetleme/Danışmanlık:** Esra Ertan Yazar, Sacit İçten; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Samet Samancı; **Analiz ve/veya Yorum:** Coşkun Doğan; **Kaynak Taraması:** Ömer Zengin; **Makalenin Yazımı:** Coşkun Doğan; **Eleştirel İnceleme:** Esra Ertan Yazar; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Serap Diktaş Tahtasakal, Ömer Zengin; **Malzemeler:** Deniz Bilici.

## KAYNAKLAR

- Demi L, Wolfram F, Klersy C, De Silvestri A, Ferretti VV, Muller M, et al. New international guidelines and consensus on the use of lung ultrasound. *J Ultrasound Med.* 2023;42(2):309-44. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Bourgouin PP, Rodriguez KJ, Fintelmann FJ. Image-guided percutaneous lung needle biopsy: how we do it. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2021;24(3):100770. [Crossref] [PubMed]
- Stanton AE, Edey A, Evison M, Forrest I, Hippolyte S, Kastelik J, et al. British thoracic society training standards for thoracic Ultrasound (TUS). *BMJ Open Respir Res.* 2020;7(1):e000552. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Annessi V, Paci M, De Franco S, Cavazza A, Ferrari G, Ricchetti T, et al. Diagnosis of anterior mediastinal masses with ultrasonically guided core needle biopsy. *Chir Ital.* 2003;55(3):379-84. [PubMed]
- Doğan C, Kırıl N, Parmaksız ET, Çağlayan B, Sağmen SB, Salepçi B, et al. Ultrasonographic evaluation of lung parenchyma involvement in sarcoidosis. *Sarcoidosis Vasc Diffuse Lung Dis.* 2019;36(2):130-40. [PubMed] [PMC]
- Evison M, Blyth KG, Bhatnagar R, Corcoran J, Saba T, Duncan T, et al. Providing safe and effective pleural medicine services in the UK: an aspirational statement from UK pleural physicians. *BMJ Open Respir Res.* 2018;5(1):e000307. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Jones PW, Moyers JP, Rogers JT, Rodriguez RM, Lee YC, Light RW. Ultrasound-guided thoracentesis: is it a safer method? *Chest.* 2003;123(2):418-23. [Crossref] [PubMed]
- Doran J, Hanna R, Nyagura-Mangori T, Mahotra N, Das SK, Borok M, et al. Stakeholder perspectives on current determinants of ultrasound-guided thoracentesis in resource limited settings: a qualitative study. *BMJ Open.* 2022;12(12):e064638. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Diacon AH, Theron J, Schubert P, Brundyn K, Louw M, Wright CA, et al. Ultrasound-assisted transthoracic biopsy: fine-needle aspiration or cutting-needle biopsy? *Eur Respir J.* 2007;29(2):357-62. [Crossref] [PubMed]
- Laursen CB, Naur TM, Bodtger U, Colella S, Naqibullah M, Minddal V, et al. Ultrasound-guided lung biopsy in the hands of respiratory physicians: diagnostic yield and complications in 215 consecutive patients in 3 centers. *J Bronchology Interv Pulmonol.* 2016;23(3):220-8. [Crossref] [PubMed]
- Doğan C, Cömert SŞ, Salepçi B, Kırıl N, Parmaksız ET, Çağlayan B. Efficient and safe method in diagnosis of thoracic lesions: Ultrasound-guided needle aspiration biopsy. *Eurasian Journal of Pulmonology.* 2019;21(3):148-55. [Crossref]
- Choe J, Kim MY, Baek JH, Choi CM, Kim HJ. Ultrasonography-guided core biopsy of supraclavicular lymph nodes for diagnosis of metastasis and identification of epidermal growth factor receptor (EGFR) mutation in advanced lung cancer. *Medicine (Baltimore).* 2015;94(29):e1209. Erratum in: *Medicine (Baltimore).* 2015;94(33):1. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Jany B, Welte T. Pleural effusion in adults-etiology, diagnosis, and treatment. *Dtsch Arztebl Int.* 2019;116(21):377-86. [PubMed] [PMC]
- Light RW, Macgregor MI, Luchsinger PC, Ball WC Jr. Pleural effusions: the diagnostic separation of transudates and exudates. *Ann Intern Med.* 1972;77(4):507-13. [Crossref] [PubMed]
- Benamore RE, Scott K, Richards CJ, Entwisle JJ. Image-guided pleural biopsy: diagnostic yield and complications. *Clin Radiol.* 2006;61(8):700-5. [Crossref] [PubMed]
- Metintas M, Ak G, Dunder E, Yildirim H, Ozkan R, Kurt E, et al. Medical thoracoscopy vs CT scan-guided Abrams pleural needle biopsy for diagnosis of patients with pleural effusions: a randomized, controlled trial. *Chest.* 2010;137(6):1362-8. [Crossref] [PubMed]
- Hooper C, Lee YC, Maskell N; BTS Pleural Guideline Group. Investigation of a unilateral pleural effusion in adults: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax.* 2010;65 Suppl 2:ii4-17. [Crossref] [PubMed]
- Metintas M, Yildirim H, Kaya T, Ak G, Dunder E, Ozkan R, et al. CT scan-guided abrams' needle pleural biopsy versus ultrasound-assisted cutting needle pleural biopsy for diagnosis in patients with pleural effusion: a randomized, controlled trial. *Respiration.* 2016;91(2):156-63. [Crossref] [PubMed]
- Chang DB, Yang PC, Luh KT, Kuo SH, Yu CJ. Ultrasound-guided pleural biopsy with Tru-Cut needle. *Chest.* 1991;100(5):1328-33. [Crossref] [PubMed]
- Zhang Y, Tang J, Zhou X, Zhou D, Wang J, Tang Q. Ultrasound-guided pleural cutting needle biopsy: accuracy and factors influencing diagnostic yield. *J Thorac Dis.* 2018;10(6):3244-52. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- TUKMOS. Tıpta Uzmanlık Kurulu Müfredat Oluşturma ve Standart Belirleme Sistemi. 2016. Erişim tarihi: 8 Haziran 2023. Erişim linki: [Link]