

## Bilgisayarlı tomografi eşliğinde perkütan transtorasik akciğer biyopsisi: tek merkez deneyimi

### *CT-guided percutaneous transthoracic lung biopsy: one center experience*

Pınar Tuncel<sup>1</sup>, Onur Ergun<sup>1</sup>, Nurcan Çetin<sup>1</sup>, Tuğba Taşkın Türkmenoğlu<sup>2</sup>, Hasan Ali Durmaz<sup>1</sup>, Baki Hekimoğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Patoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Geliş Tarihi: 19.01.2017

Kabul Tarihi: 01.04.2017

Doi: 10.21601/ortadogutipdergisi.286537

### Öz

**Amaç:** Çalışmamızda retrospektif olarak kliniğimizde bilgisayarlı tomografi (BT) eşliğinde perkütan transtorasik akciğer biyopsisi (PTAB) yapılmış akciğer lezyonlarında, tanısal örnek elde edilme oranlarını, işlem sonrası komplikasyonları ve radyolojik parametrelerin bunlarla ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Ocak 2014 ve Kasım 2016 tarihleri arasında kliniğimizde BT eşliğinde PTAB yapılmış 228 hasta (45 kadın, 183 erkek) çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmamızda lezyonların radyolojik parametreleri, işlem sonrası varsa komplikasyonlar ve patoloji sonuçları incelenmiştir. Tüm lezyonlara 22 G iğne ile ince iğne aspirasyon biyopsisi yapılmış olup patolojik eşliğinde gerçekleştirilmiştir. 54 lezyona ek olarak tek iğne yöntemiyle 18 G iğne kullanılarak kor biyopsi yapılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmamız dahilindeki 228 hastanın 195'inde tanı elde edilebilmiş olup, tanısal olma oranı %85,5 olarak belirlenmiştir. İşlemden hemen sonra alınan kontrol BT görüntülerinde 63 hastada pnömotoraks (%27,6), 64 hastada pulmoner hemoraji (%28) saptanmıştır.

**Tartışma:** BT eşliğinde PTAB tanısal olma oranı oldukça yüksek, uygulanması kolay ve komplikasyonları kabul edilebilir düzeylerde olduğundan günümüzde pulmoner lezyonlarının patolojik tanısında daha invaziv olan diğer işlemlere göre üstün ve güvenilir bir yöntemdir.

**Anahtar Kelimeler:** Akciğer, bilgisayarlı tomografi, görüntüleme eşliğinde biyopsi, ince iğne aspirasyon, pnömotoraks

## Abstract

**Aim:** The aim of this retrospective study was to evaluate the diagnostic adequacy rate, post-procedure complications and radiological parameters of pulmonary lesions that underwent computed tomography (CT) guided percutaneous transthoracic lung biopsy (PTLB) in our clinic.

**Material and Method:** 228 patients (45 females, 183 males) who underwent CT guided PTLB in our clinic between January 2014 and November 2016 were included in the study. In our study, the radiological parameters of the lesions, post-procedural complications and pathology results were examined. Fine needle aspiration biopsy with a 22 G needle was performed in all lesions with onsite pathologist. In addition, core biopsy was performed in 54 lesions, using an 18 G needle by single needle method.

**Results:** Of the 228 patients included in our study, 195 were diagnosed and the diagnostic adequacy rate was 85.5%. Pneumothorax was detected in 63 patients (%27,6), pulmonary haemorrhage was detected in 64 patients (%28) in the images taken immediately after the procedure.

**Conclusion:** CT guided PTLB is a superior and reliable method compared to other procedures that are more invasive in the pathologic diagnosis of pulmonary lesions since PTLB has highly diagnostic adequacy rate, easy to administer and complications with acceptable levels.

**Keywords:** Lung, computed tomography, image-guided biopsy, fine-needle aspiration, pneumothorax

## Giriş

Akciğer biyopsileri lezyona ulaşım yoluna göre perkütan transtorasik, bronkoskopik, video yardımcı torakoskopik cerrahi (VATS) ve açık cerrahi biyopsiler olarak dört grupta sınıflandırılabilir [1]. Bronkoskopik akciğer biyopsisi endobronşiyal ve peribronşiyal lezyonlar için uygun olup periferik lezyonlara ulaşım sağlanamaz [1,2]. VATS ve açık cerrahi akciğer biyopsileri daha büyük örnekler elde edilmesini sağlamakla birlikte morbidite ve mortalitesi daha yüksek işlemlerdir [1,2]. PTAB, floroskopi, BT veya ultrasonografi (US) eşliğinde yapılabilir [1]. Ultrason dalgaları hava içeren akciğer dokusundan geçemediğinden US eşliğinde PTAB sadece toraks duvarına komşu lezyonların biyopsisinde uygulanabilir ve kullanım alanı kısıtlıdır [1]. Günümüzde en çok BT eşliğinde PTAB tercih edilmektedir. BT eşliğinde PTAB, BT floroskopi ve işaretleyici kullanımıyla tekrarlayan çekimler şeklinde olmak üzere iki yöntemle yapılabilmektedir. BT floroskopi gerçek zamanlı görüntüleme sağlamakla birlikte hem radyolog hem de hastanın yüksek doz radyasyona maruz kalması söz konusudur [3].

Araştırmamızda, hastanemizde PTAB yapılmış akciğer lezyonlarının retrospektif olarak radyolojik özelliklerini, lezyonlardan tanınan örnek elde edilme oranlarını, işlem sonrası komplikasyonları değerlendirmek amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Ocak 2014 ve Kasım 2016 tarihleri arasında BT eşliğinde PTAB yapılmış toplam 374 hastadan yıllar içinde hastanemizin PACS ve bilgi-işlem sistemlerinin değişmesi dolayısıyla bazı hastaların patoloji raporuna ve PTAB

işlemi BT görüntülerine ulaşamadığı için çalışmaya 228 hasta dahil edilebilmiştir.

Çalışmamızda hastaların yaş ve cinsiyeti, lezyonun yerleşimi (taraf, lob ve segmenti), lezyonun ortalama çap ve dansitesi, lezyon karakteri (solid, subsolid, buzlu cam), lezyon sayısı (soliter veya multipl), lezyonun sınır özelliği (lobüle, spiküle, düzgün), lezyon içinde hava bronkogramı, kavite, kalsifikasyon varlığı, lezyon çevresinde satelit nodül varlığı, lezyonun plevral tabanlı olup olmadığı, işlemin yapıldığı pozisyon, işlem sonrası varsa komplikasyonlar ve patoloji sonucu incelenen parametreleri oluşturmuştur. Lezyonun ortalama çapı, PTAB öncesi iğne giriş yerini hesaplamak için elde olunan aksiyel BT görüntülerinden alınan en uzun birbirine dik iki ölçümün ortalaması olarak belirlenmiştir. Ortalama dansite lezyonun solid kesimlerinden alınan üç ölçümün ortalaması olarak belirlenmiştir.

Biyopsi öncesi tüm hastaların kanama parametrelerine bakılmıştır (INR ve trombosit sayısı). Değerleri işlem için uygun olmayan (INR > 1.5, trombosit sayısı < 50.000 / mm<sup>3</sup>) hastalara gerekli tedaviler verildikten sonra kontrol değerlerine bakılarak düzelme görülen hastalar işleme alınmıştır. Aspirin, kumadin gibi antiplatelet ve antikoagülan ilaç kullanan hastalarda ilaç işleminden en az 5 gün önce kesilmiştir. Tüm hastalara biyopsi işleminin amacı, yöntemi, olası komplikasyonlar anlatılıp bilgilendirilerek biyopsi için tüm hastalardan aydınlatılmış onam formu alınmıştır.

Hastanemizde uygulanan PTAB işlemi işaretleyici

materyal kullanımıyla tekrarlayan çekimler yapılarak gerçekleştirilmiştir. Hastaya en kısa mesafe katedilecek şekilde uygun pozisyon verilerek işaretleyici materyal yerleştirilmesini takiben 16 kesitli Alexion model Toshiba BT ile 3 mm kalınlığında kesitler alınarak başlamıştır. Bu kesitlerden iğne giriş noktası, akciğerde katedilecek mesafe ve giriş açısı hesaplanmıştır. Giriş lokalizasyonuna cilt altı mesafeye lokal anestetik uygulanmasını takiben belirlenen yön, açı ve uzunlukta iğne ilerletilip kontrol BT kesitleri elde olunmuştur. İğne istenilen doğru lokalizasyonda ise seçilen iğneye göre (22 G chiba veya 18 G kor biyopsi iğnesi) örnek alınmıştır.

Çalışmamız dahilindeki tüm lezyonlara 22 G Chiba iğne ile ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) yapılmış olup patolojik eşliğinde gerçekleştirilmiştir. 54 lezyona ek olarak tek iğne yöntemiyle 18 G iğne kullanılarak kor biyopsi yapılmış olup doku örneği formol içeren steril kap ile patoloji bölümüne gönderilmiştir. Hastanemizde tüm PTAB işlemlerinin patolojik eşliğinde gerçekleştirilmesi, hastaların altta yatan kronik akciğer hastalıkları ve kor biyopsi ile komplikasyon oranının daha yüksek olması nedeniyle öncelikle ince iğne biyopsisi tercih edilmiştir. Alınan biyopsi materyalleri aynı patolojik tarafından değerlendirilmiştir. Parça alma işlemi tamamlandıktan sonra oluşabilecek olası komplikasyonlar açısından kontrol BT görüntüleri elde edilmiştir. PTAB sonrası tüm hastaların göğüs hastalıkları bölümüne yatışı yapılmış olup olası komplikasyonlar açısından gözlem altında tutulmuş ve birinci saatte PA akciğer grafisi elde olunmuştur.

## Bulgular

Çalışmamız dahilindeki 228 hastanın 183'ü erkek, 45'i kadındı. Kadınların yaş aralığı 38-86, yaş ortalaması 64.1; erkeklerin yaş aralığı 28-88, yaş ortalaması 65.7 olarak belirlenmiştir.

Patoloji raporlarında 228 hastadan, 131 hastanın malignite yönünden kesin pozitif olduğu (%57,5), 8 hastanın malignite yönünden şüpheli sitolojik bulgular gösterdiği (%3,5), 27 hastanın açık bir malignite bulgusu göstermediği ve benign sitolojide olduğu (%11,8), 29 hastada apse formasyonu, süperatif veya granümatöz inflamasyon bulguları olduğu (%12,7), 33 hastanın örneklerinin ise tanısal olmadığı (%14,5) bildirilmiştir.

PTAB ile malignite bildirilmiş toplam 131 hastanın 36'sı adenokarsinom (%27,5), 35'i skuamöz hücreli karsinom (%26,7), 33'ü küçük hücreli dışı karsinom (%25,2), 9'u küçük hücreli karsinom (%6,9), 6'sı malign epitelyal tümör (%4,6), 4'ü metastaz (%3,1), 2'si indifferansiyel karsinom (%1,5), 1'i lenfoma (%0,7), 1'i nöroendokrin tümör (%0,7),

1'i malign mezotelyoma (%0,7) olarak raporlanmıştır. 3 hastada malignite alt tipi belirlenememiştir (%2,3).

Çalışmamızda patoloji sonucu malign bildirilmiş 131 hastanın lezyonlarından 77'si sağ akciğer (%58,8), 54'ü sol akciğer (%41,2) yerleşimli olduğu görülmüştür. Sağ akciğerdeki 77 lezyondan 14'ü üst lob anterior segment (%10,7), 8'i üst lob apikal segment (%6,1), 25'i üst lob posterior segment (%19,1), 4'ü orta lob lateral segment (%3,1), 2'si orta lob medial segment (%1,5), 13'ü alt lob süperior segment (%9,9), 6'sı alt lob posterobazal segment (%4,6), 3'ü laterobazal segment (%2,3), 2'si anteromedio bazal segment (%1,5) yerleşimli olduğu görülmüştür. Sol akciğerdeki 54 lezyondan 8'i üst lob anterior segment (%6,1), 17'si üst lob apikoposterior segment (%13), 3'ü üst lob inferior linguler segment (%2,3), 5'i üst lob süperior linguler segment (%3,8), 14'ü alt lob süperior segment (%10,7), 3'ü alt lob posterobazal segment (%2,3), 2'si laterobazal segment (%1,5), 2'si anteromedio bazal segment (%1,5) yerleşimli olduğu görülmüştür.

Şüpheli veya tanısal olmayan sitoloji bildirilmiş hastalarda tanı elde etmek amacıyla, malignite bildirilmiş hastalarda alt grup spesifikasyonu amacıyla, benign sitoloji bildirilmiş birkaç hastada ise radyolojik bulguların maligniteyi düşündürmesi dolayısıyla, İİAB yapılmış 54 hastaya ek olarak 18 G iğne ile kor biyopsi yapılmıştır. 36 hastada İİAB ve kor biyopsi sonuçları benign-malign ayrımı açısından aynı yönde raporlanmıştır. Malign sitoloji bildirilmiş 6 hastada kor biyopsi sonucu nekroz, fibrozis gibi non-spesifik bulgular olarak bildirilmiştir. Malignite yönünden şüpheli veya tanısal olmayan sitoloji bildirilmiş 12 hastanın kor biyopsi sonucu 10 hastada malign sitoloji, 2 hastada benign sitoloji tanısı elde edilmiştir.

Çalışmamızda 228 hastanın 195'inde tanı elde edilebilmiş olup, İİAB ve kor biyopsi sonuçları birlikte değerlendirildiğinde tanısal olma oranı %85,5 olarak belirlenmiştir. Malign patoloji oranı %61 iken benign patoloji oranı %24,5 olarak hesaplanmıştır. Çalışmamız dahilinde incelenen lezyona ait radyolojik parametreler ve patoloji sonuçları arasındaki ilişki Tablo 1'de gösterilmiştir.

PTAB sonrası toplam 106 hastada komplikasyon gelişmiş (%46,4) olup, 21 hastada hem pnömotoraks hem pulmoner hemoraji (%9,2), 42 hastada sadece pnömotoraks (18,4), 43 hastada sadece pulmoner hemoraji (%18,8) gelişmiştir. Çalışmamızda tüm hastalara İİAB uygulandığından İİAB ve kor biyopsi komplikasyon oranları karşılaştırılamamıştır. 63 hastanın işlem sonrası hemen sonra alınan kontrol BT görüntülerinde pnömotoraks saptanmıştır (%27,6). Pnömotoraks kalınlığının 2-80 mm arasında değiştiği, ortalama kalınlığın 11,3 mm olduğu belirlenmiştir. Pnömotoraks gelişen hastalarda lezyon derinliği ortalama

olarak 21,8 mm, gelişmeyen hastalarda 18,3 mm olarak belirlenmiştir. Toplam 7 hastada fissür geçilmiş olup, 3'ünde pnömotoraks gelişmiştir (%42,8). Amfizemi olan toplam 28 hastadan 9'unda pnömotoraks gelişmiştir (32,1). Plevral tabanlı lezyonu olan 78 hastanın, 8'inde pnömotoraks gelişmiştir (%10). Plevral tabanlı olmayan lezyonu olan 150 hastanın ise 55'inde pnömotoraks gelişmiştir (%36,7). Lezyonu alt loblarda yer alan 90 hastanın 29'unda pnömotoraks gelişmiştir (%32,2). Lezyonu üst loblarda yer alan 129 hastanın 34'ünde pnömotoraks gelişmiştir (%26,3). Pnömotoraks gelişen hastalarda lezyon çapı ortalama olarak 37,3 mm, gelişmeyen hastalarda 45,4 mm olarak belirlenmiştir. Pnömotoraks gelişen 63 hastanın 3 tanesinde (%1,3), 3 cm'den fazla pnömotoraks gelişmesi, dispne ve göğüs ağrısı semptomlarının olması

nedeniyle girişim yapılmıştır 2 hastaya kateter takılarak su altı drenajına bağlanmış, 1 hastada ise ince iğne ile hava aspirasyonu yapılmıştır. 3 hastanın da takiplerinde semptomlar ve pnömotoraks gerilemiştir. 64 hastanın işleminden hemen sonra alınan kontrol BT görüntülerinde pulmoner hemoraji saptanmıştır (%28). Pulmoner hemoraji gelişen hastalarda ortalama lezyon derinliği 26 mm, gelişmeyen hastalarda 16 mm olarak belirlenmiştir. Lezyon çapının pulmoner hemoraji gelişen hastalarda 8 ile 104 mm arasında değiştiği, ortalama 31,6 mm olduğu; gelişmeyen hastalarda 7 ile 110 arasında değiştiği, ortalama 45,4 mm olduğu belirlenmiştir. Tablo 2. Komplikasyonlar ile hasta pozisyonu, fissür geçilip geçilmediği, amfizem varlığı, lezyonun plevral tabanlı olup olmadığı ve lezyon yerleşimi arasındaki ilişki Tablo 2'de göstermiştir.

**Tablo 1.** PTAB yapılan lezyonlara ait radyolojik parametreler ve patoloji sonuçları arasındaki ilişki

RADYOLOJİK ÖZELLİKLER		MALİGN	ŞÜPHELİ	BENİGN	İNFLAMASYON	TANISALOLMAYAN	TOTAL	
LEZYON YERLEŞİMİ	SAĞ AKCİĞER	ÜST	47	3	6	11	9	76
		ORTA	6	-	-	1	2	9
		ALT	24	2	10	5	10	51
	SOL AKCİĞER	ÜST	33	2	6	5	7	53
		ALT	21	1	7	5	5	39
LEZYON KARAKTERİ	SOLİD	113	5	22	21	26	187	
	SUBSOLİD	17	3	6	6	6	38	
	BUZLU CAM	1	-	1	-	1	3	
LEZYON SAYISI	SOLİTER	66	2	10	11	16	105	
	MULTİPLE	65	6	19	16	17	123	
LEZYON SINIR ÖZELLİĞİ	DÜZGÜN	14	2	5	3	8	32	
	LOBÜLE	61	3	10	10	15	99	
	SPIKÜLE	56	3	14	14	10	97	
HAVA BRONKOGRAMI	VAR	43	2	10	11	5	71	
	YOK	88	6	19	16	28	157	
KAVİTASYON	VAR	23	1	5	10	6	45	
	YOK	108	7	24	17	27	183	
KALSİFİKASYON	VAR	3	-	3	4	2	12	
	YOK	128	8	26	23	31	216	
SATELLİT NODÜL	VAR	29	1	4	3	2	39	
	YOK	102	7	25	24	31	189	
PLEVRAL TABAN	VAR	49	1	7	4	17	78	
	YOK	82	7	22	23	16	150	
ORTALAMA LEZYON DENSİTESİ		34,3	1,3	3,5	22,3	2,9	21,8	
DANSİTE ARALIĞI		-204 - 90	-138 - 47	-426 - 72	-100 - 82	-300 - 80	-426 - 90	
ORTALAMA LEZYON ÇAPI		47,4	21,6	31,5	33,4	32,3	41,3	
LEZYON ÇAPI ARALIĞI		12-104	8-41	9-78	10-110	7-101	7 - 110	
TOTAL		131	8	29	27	33	228	



**Tablo 2.** Komplikasyonlar ile hasta pozisyonu, fissür geçilip geçilmediği, amfizem varlığı, lezyonun plevral tabanlı olup olmadığı ve lezyon yerleşimi arasındaki ilişki

		KOMPLİKASYON				TOTAL
		VAR			YOK	
		PNÖMOTORAKS	PULMONER HEMORAJİ	PNÖMOTORAKS + PULMONER HEMORAJİ		
POZİSYON	PRONE	26	24	16	76	142
	SUPİN	14	19	5	45	83
	OBLİK	2	-	-	1	3
FİSSÜR	EVET	2	3	1	1	7
	HAYIR	40	40	20	121	221
AMFİZEM	VAR	6	5	3	14	28
	YOK	36	38	18	108	200
PLEVRAL TABAN	VAR	5	7	3	63	78
	YOK	37	36	18	59	150
LEZYON YERLEŞİMİ	ALT	20	21	9	40	90
	ÜST	22	22	12	73	129
TOTAL			43	21	122	228

## Tartışma

BT eşliğinde PTAB tanısal olma oranı oldukça yüksek ve komplikasyonları kabul edilebilir düzeylerde olduğundan günümüzde pulmoner lezyonlarının patolojik tanısında en sık kullanılan yöntem olmaktadır [1].

PTAB bronkoskopik olarak erişim sağlanamayacak, yeni saptanan veya büyüme gösteren soliter pulmoner nodül ve kitlelerde, bilinen malignitesi olmayan veya remisyona girmeyen birden fazla malignitesi olan hastalarda multiple nodüller varlığında, balgam kültürü veya bronş lavajı gibi tetkiklerle tanı konamamış persistan akciğer infiltrasyonu olan hastalarda, bronkoskopi ile tanı elde edilememiş hiler lezyonlarda, toraks duvarı kitlelerinde endikedir [1,2]. Kanama parametrelerinin işlem için uygun olmaması (platelet<50.000, INR>1.5), mekanik ventilasyon, ciddi kronik obstrüktif akciğer hastalığı, ciddi pulmoner hipertansiyon, hastanın tetkike koopere olamaması, anevrizma, arteriyovenöz malformasyon ve pulmoner varis gibi vasküler lezyonlar, kist hidatik, pnömonektomi öyküsü olan hastalar PTAB için kontrendikasyonlardır [1,2].

PTAB sitolojik inceleme yapılabilen İİAB ve histopatolojik inceleme imkanı sağlayan kesici iğne ile kor biyopsi olarak iki şekilde yapılabilir [1]. İİAB 21 veya 22 G iğne ile lezyona ulaşıldıktan sonra iğne içindeki mandrenin çekilip ucuna enjektör takılması sonrası hem enjektör ile aspirasyon hem de ileri geri hareketler ile örnek alınması

işlemdir [4]. Kesici iğne ile kor biyopsi tek iğne tekniği ve koaksiyel teknik olmak üzere iki şekilde yapılabilir [4]. Tek iğne tekniğinde 18 G otomatik iğne ile lezyonun periferine gelindikten sonra otomatik ateşleme mekanizması harekete geçirilir ve tek doku örneği alınır [4]. Koaksiyel yöntemde ise 18 G iğne ile lezyon periferine gelindikten sonra madren çıkarılır ve içinden 20 G otomatik iğne ilerletilerek lezyondan birden fazla doku örneği alınabilir [4].

Yapılan çalışmalarda PTAB'nin tanısal olma oranı %85-95 olarak bildirilmiştir [2]. Çalışmamızda tanısal olma oranı %85,5 olarak belirlenmiş olup literatür ile uyumludur. Tanısal olma oranı lezyonun boyutuna, yerleşimine, kullanılan biyopsi iğnesi ve tekniğine, radyolog ve sitopatolog tecrübesine ve biyopsinin sitopatolog eşliğinde yapılıp yapılmadığına göre değişmektedir [1].

Literatürde PTAB'nin tanısal doğruluk oranı %64-97 arasında bildirilmektedir [1, 5]. Tsukada ve ark. [5] 138 hasta ile yaptığı çalışma ile Takeshita ve ark. [6] 750 hasta ile yaptığı çalışmada lezyon boyutunun azalmasıyla orantılı olarak tanısal doğruluk oranının da düştüğü bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda hastaların büyük çoğunluğunun takip ve cerrahi tedavi bilgilerine ulaşamadığından tanısal doğruluk oranı belirlenememiştir.

Priola ve ark. [7] yaptığı çalışmada İİAB ve kor biyopsinin birlikte uygulandığı kombine yaklaşımda PTAB tanısal doğruluk oranının önemli ölçüde arttığı vurgulanmıştır.

Çalışmamızda İİAB raporu şüpheli veya tanısal olmayan sitoloji bildirilmiş 12 hastada kor biyopsi ile malign-benign ayrımı yapılabilmektedir. Literatürde belirtildiği gibi kor biyopsi tanısal doğruluk oranına katkı sağlamaktadır. İİAB raporunda malign sitoloji bildirilmiş ve alt grup spesifikasyonu için kor biyopsi yapılmış 6 hastada patoloji sonucu nekroz, fibrozis gibi non-spesifik bulgular olarak bildirilmiştir. Winokur ve ark. [4] yaptığı çalışmada işlem öncesi kontrastlı BT kesitleri incelenerek nekroz alanının tespit edilmesi ve nekrotik olmayan, kontrastlanan kenarlardan biyopsi alınmasının hedeflenmesi gerektiği vurgulanmıştır.

PTAB işleminde en sık görülen komplikasyon pnömotoraks olup farklı çalışmalarda sıklığının %22-45 aralığında değiştiği bildirilmiştir [8]. Çalışmamızda pnömotoraks oranı %27,6 olarak belirlenmiş olup literatür ile uyumludur.

Yapılan çalışmalarda lezyon boyutunun küçük olması, lezyon derinliğinin fazla olması, lezyonun alt loblarda yer alması, hastanın ileri yaşlarda olması sebebiyle nefes tutamaması, iğne ile fissür geçilmesi ve amfizem varlığının pnömotoraks gelişme riskini artırmakta olduğu üzerine tartışmalar yapılmıştır [8,9]. Çalışmamızda işlem sırasında fissür geçilen veya amfizemi olan hasta sayısı göreceli az olduğundan pnömotoraks gelişimi açısından sağlıklı değerlendirme yapılamamıştır. Lezyonu alt loblarda yer alan hastalarda pnömotoraks oranı %32,2, lezyonu üst loblarda yer alan hastalarda pnömotoraks oranı %26,3 olup literatürü destekler niteliktedir.

Cox ve ark. [9] yaptıkları çalışmada lezyon boyutunun küçük olması ile pnömotoraks gelişmesi arasında ilişki bulunduğunu bildirmiş olup neden olarak küçük lezyonlardan aspirasyon ile örnek alınması sırasında iğnenin ileri geri hareketleriyle çevredeki havalanan akciğer sahasının büyük lezyonlara göre daha fazla yaralandığı öne sürülmüştür. Çalışmamızda pnömotoraks gelişen hastalarda lezyon çapı ortalama olarak 37,3 mm, gelişmeyen hastalarda 45,4 mm olarak belirlenmiş olup literatürü destekler niteliktedir.

Cox ve ark. [9] yaptıkları çalışmada lezyon derinliği ile pnömotoraks gelişmesi arasında belirgin fark olmadığını ancak lezyonun plevral tabanlı olup iğnenin akciğer içinde mesafe katetmediği hastalarda pnömotoraks gelişiminin anlamlı düşük olduğunu vurgulanmıştır. Bizim çalışmamızda da pnömotoraks gelişen hastalarda lezyon derinliği ortalama olarak 21,8 mm, gelişmeyen hastalarda

18,3 mm olarak belirlenmiş olup belirgin farklılık mevcut değildir. Ancak Cox ve ark.'nın çalışmasını destekler nitelikte plevral tabanlı lezyonu olan hastalarda pnömotoraks oranı %10, lezyonu plevral tabanlı olmayan hastalarda pnömotoraks oranı %36,7 olup belirgin fark mevcuttur.

Akut göğüs ağrısı ile dispne semptomları gelişen ve kalınlığı 3 cm üzerinde olan pnömotoraks vakalarının ince iğne ile aspirasyon veya göğüs tüpü takılıp su altı drenaja alınması gerekmektedir [1]. Tedavi gerektiren pnömotoraks vakalarının sıklığı ise %3-15 arasında değişmektedir [2]. Çalışmamızda tedavi gerektiren pnömotoraks oranı %1,3 olarak belirlenmiş olup literatürde belirtilenden daha düşük olduğu görülmektedir. Literatür ile uyumsuz olan bu durumun çalışmamızda PTAB için çoğu hastada sadece 22G ince iğne kullanılması olabileceği düşünülmüştür. İğnenin parankim içinde nefes tutma esnasında ilerletilmesi, iğne ile fissür-bleb-bül katedilmemesi, akciğer parankimi içinde mümkün olduğunca az yol alınması pnömotoraks gelişiminin önlenmesi açısından uygulanabilecek metodlar olarak belirtilmektedir [8]. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda koaksiyel iğne üzerinden işlem sonrası otolog kan pıhtısının verilmesinin de yararlı olabileceği bildirilmektedir [10]. Pnömotoraks PTAB işleminin hemen sonrasında veya ilk bir saat içerisinde gelişmektedir [8]. Bu nedenle hastanın gözlem altında olması ve birinci saatte ayakta çekilmiş PA akciğer filmi ile asemptomatik pnömotoraks açısından değerlendirilmesi önerilmektedir [8].

Pulmoner hemoraji ikinci en sık komplikasyon olup çalışmalarda sıklığının %5-27 arasında değiştiği bildirilmiştir [2,5]. Çalışmamızda pulmoner hemoraji gelişme oranı %28 olarak belirlenmiştir. Pulmoner hemoraji gelişen vakaların %1-5'inde hemoptizi görülmeyle birlikte genellikle kendini sınırlamaktadır [2]. Pulmoner hemoraji açısından lezyon derinliği en önemli risk faktörü olarak belirtilmiştir [2]. Çalışmamızda pulmoner hemoraji gelişen hastalarda ortalama lezyon derinliği 26 mm, gelişmeyen hastalarda 16 mm olarak belirlenmiş olup belirgin farklılık dikkat çekmektedir. Çalışmamızda lezyon çapı pulmoner hemoraji gelişen hastalarda ortalama 31,6 mm, gelişmeyen hastalarda 45,4 mm olduğu belirlenmiştir. Cox ve ark. [9] lezyon boyutunun küçük olması ile pnömotoraks ilişkisine getirdikleri açıklamanın pulmoner hemoraji için de geçerli olabileceği düşünülmüştür. Pulmoner hemorajiyi önlemek

amacıyla işlem sonrası hastanın biyopsi alınan taraf altta kalacak şekilde lateral dekübit pozisyonda yatırılması önerilmektedir [1].

Literatürde hasta pozisyonunun lezyon yerleşimi ve hastanın pozisyonu tolere edip edememesine göre belirlendiği belirtilmiştir [4]. Prone pozisyonun daha avantajlı olduğu vurgulanmıştır [4]. Çünkü kostaların posterior kesimlerde anteriora oranla nefes ile hareket daha sınırlıdır ve interkostal mesafe daha geniştir. ayrıca hasta prone pozisyondayken işlemi görmediğinden aksiyetesi daha azdır [4]. Çalışmamızda 228 hastandan 142'si prone pozisyondayken işlem gerçekleştirilmiştir (%62,2).

Morbidite ve mortalitesi yüksek ancak nadir görülen diğer komplikasyonlar arasında sistemik hava embolisi, perikardiyal tamponad, hemotoraks sayılabilir ve multidisipliner yaklaşımı gerektirir. Mortalite oranı yapılan çalışmalarda %1'in altında olarak bildirilmiştir [1]. Bizim hasta grubumuzda mortalite veya yukarıda belirtilen major komplikasyonlar gözlenmemiştir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcut olup bunlar çalışmamızın retrospektif nitelikte olması, ünitemizde PTAB yapılan tüm hastaların işlem görüntülerine veya bilgilerine ulaşamaması sebebiyle çalışmaya dahil edilememesi ve takip-cerrahi sonuçlar ile karşılaştırma yapılamaması olarak sayılabilir.

Sonuç olarak; hastanemizde yapılmış olan PTAB tanısal olma ve komplikasyon gelişme oranı geniş ölçekli çalışmalarla uyumakta olup günümüzde PTAB ile pulmoner lezyon tanısının kurallara uygun olarak deneyimli radyologlar tarafından yapıldığı sürece daha invaziv olan diğer tanı yöntemlerinden hem daha başarılı olduğu hem de morbidite ve mortalite oranlarının belirgin düşük olduğu görülmektedir.

### **Maddi Destek ve Çıkar İlişkisi**

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş yoktur ve yazarların çıkarıya dayalı bir ilişkisi yoktur.

### **Kaynaklar**

1. Manhire A, Charig M, Clelland C, Gleeson F, Miller R, Moss H, Pointon K, Richardson C, Sawicka E. Guidelines for radiologically guided lung biopsy. *Thorax* 2003;58:920-36.
2. Düzgün F, Tarhan S. Perkütan Transtorasik Akciğer ve Kemik Biyopsileri. *Trd Sem* 2015;3:182-91.
3. Lee W J, Chong S, Seo J S, Shim H J. Transthoracic fine-needle aspiration biopsy of the lungs using a C-arm cone-beam CT system: diagnostic accuracy and postprocedural complications. *The British J Radiol* 2012;85:217-22.
4. Winokur RS, Bradley B, Sullivan BW, Madoff DC. Percutaneous lung biopsy: technique, efficacy, and complications. *Semin Intervent Radiol* 2013;30:121-7.
5. Takeshita J, Masago K, Kato R, et al. CT-guided fine-needle aspiration and core needle biopsies of pulmonary lesions: A single-center experience with 750 biopsies in Japan. *AJR* 2015;204:29-34.
6. Tsukada H, Sato T, Iwashima A, Soma T. Diagnostic accuracy of CT - guided automated needle biopsy of lung nodules. *AJR* 2000; 175: 239 – 243.
7. Priola AM, Priola SM, Cataldi A, et al. Diagnostic accuracy and complication rate of CT - guided fine needle aspiration biopsy of lung lesions: A study based on the experience of the cytopathologist. *Acta Radiologica* June 2010;51:527-33.
8. Boskovic T, Stanic J ,Pena-Karan S, et al. Pneumothorax after transthoracic needle biopsy of lung lesions under CT guidance. *J Thorac Dis* 2014;6(S1):S99-S107.doi:10.3978/j.issn.2072-1439.2013.12.08.
9. Cox J S, Chiles C, McManus C M, Aquino S L, Choplin R H. Transthoracic needle aspiration biopsy: variables that affect risk of pneumothorax. *Radiology* 1999;212:165-68.
10. Lang E K, Ghavami R, Schreiner V C, Archibald S, Ramirez J. Autologous blood clot sealto prevent pneumothorax at CT-guided lung biopsy. *Radiology* 2000;216:93-6.

Sorumlu Yazar: Dr. Pınar Tuncel, Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği  
e-Posta: ptuncel\_89@hotmail.com