

Endobronşiyal Patolojinin Olmadığı Lezyonlarda BT Bronş İşareti ve Floroskopi Eşliğinde Transbronşiyal Biyopsinin Tanısal Değeri

CT Bronchus Sign and Diagnostic Value of Fluoroscopy-guided Transbronchial Biopsy in Lesions without Endobronchial Pathology

Aydın Yılmaz¹, İbrahim Onur Alıcı¹, Hakan Ertürk², Leyla Yılmaz Aydın¹, Atalay Çağlar³

¹ Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Ankara

² Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Ankara

³ Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Ekonometri Bölümü, Denizli

ÖZET

Amaç: Fiberoptik bronkoskopi (FOB), soliter pulmoner nodül, kitle ve infiltrasyonlarda tanı koyma amacıyla kullanılmaktadır. FOB ile endobronşiyal lezyon izlenmeyen periferik akciğer lezyonlarında ise çeşitli görüntüleme yöntemlerinin kılavuzluğunda uygulanan bronş lavajı, fırçalama, transbronşiyal biyopsi (TBB), transbronşiyal iğne aspirasyonları ve transtoraksik iğne aspirasyon biyopsileri kullanılmaktadır. Biz çalışmamızda, diğer yöntemlere göre daha ucuz ve ulaşılabilir olan floroskopi kılavuzluğunda FOB ile TBB'nin endobronşiyal komponenti olmayan pulmoner lezyonların tanısındaki verimliliğini değerlendirdik.

Gereç ve yöntem: Çalışmamıza 2006-2009 yılları arasında, akciğer grafisinde 2 cm'den büyük nodül ve kitle lezyonu ile infiltrasyonları olan, FOB ile endobronşiyal lezyon görülmeyen 32 hasta alındı. Hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Bilgisayarlı tomografilerdeki lezyonların özellikleri tek bir radyolog tarafından değerlendirildi. Hastaların video bronkoskop ve iki düzlemli floroskopi kullanılarak görüntülenen lezyonlarından dört adet TBB alındı. Floroskopi kılavuzluğunda uygulanan TBB'nin tanısal değeri, lezyon boyutu, anatomik ve radyolojik lokalizasyonu ve Tsuboi sınıflandırmasına göre hava yolu-lezyon ilişkisi ile karşılaştırılmalı olarak değerlendirildi.

Bulgular: Tsuboi 1 ve 2 grubundaki 13 olgudan 12'sine (%92.3) floroskopi eşliğinde alınan TBB ile tanı konuldu. Tsuboi 3 ve 4 grubunda yer alan 19 olgunun ise onuna (%52.6) tanı konulabildi. Bu iki grup, tanı koyma başarısı yönünden karşılaştırıldı.

ABSTRACT

Aim: Fiberoptic bronchoscopy (FOB) is widely used for the diagnosis of solitary pulmonary nodules, masses and infiltrative lesions. In the diagnosis of peripheric pulmonary lesions, which doesn't have an endobronchial pathology, bronchial washing, brushing, transbronchial biopsy (TBB), transbronchial needle aspiration biopsy and transthoracic needle aspiration biopsies are used under the guidance of several imaging modalities. In this study, we assessed the diagnostic value of fluoroscopy-guided TBB in pulmonary lesions without endobronchial component.

Material and methods: Between 2006 and 2009, 32 patients who had nodules, masses or infiltrations >2 cm on plain radiogram and no visible endobronchial lesion on FOB session was enrolled. Study design was retrospective. Lesions on computerized tomography was assessed by a single radiologist. We obtained four different TBB with video bronchoscope under the guidance of two dimensional fluoroscopy in each patient. We evaluated the diagnostic accuracy of fluoroscopy guided TBB, depending on size, anatomic and radiologic localization and airway-lesion relationship according to Tsuboi classification.

Results: In twelve of 13 patients (92,3%) in group Tsuboi 1 and 2, diagnosis was achieved by fluoroscopy guided TBB. This method was diagnostic in ten of 19 patients (52.6%) in group Tsuboi 3 and 4. The difference in diagnostic accuracy between two groups was statistically significant ($p=0.024$).

Alındığı tarih: 26 Temmuz 2009; Revizyon sonrası alınma: 15 Şubat 2010; Kabul tarihi: 1 Mart 2010

Yazışma adresi (Address for correspondence): Uzm. Dr. Aydın Yılmaz, Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 7. Servis Sanatoryum Keçiören 06280 Ankara; Tel: 0 (312) 355 21 10-1073; E-posta: aydnyilmaz@yahoo.com

© 2010 Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği (TÜSAD)

Solunum 2010;12(1): 27-32

Solunum Dergisi'ne www.solunum.org.tr adresinden ulaşabilirsiniz.

duğunda, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.024$).

Sonuç: Floroskopi eşliğinde uygulanan TBB, özellikle BT görüntülerinde Tsuboi 1 ve 2 olarak sınıflandırılan ve FOB'da endobronşiyal patoloji saptanmayan olgularda tanıya ulaşmak için kullanılabilir ucuz, güvenilir ve başarılı bir teknik olarak bulunmuştur.

Anahtar sözcükler: fiberoptik bronkoskopi, floroskopi, transbronşiyal biyopsi, Tsuboi

Conclusion: Fluoroscopy-guided TBB is found to be a cheap, safe and successful method in patients without endobronchial pathology, especially who are classified in Tsuboi group 1 and 2.

Keywords: fiberoptic bronchoscopy, fluoroscopy, transbronchial biopsy, Tsuboi

GİRİŞ VE AMAÇ

Fiberoptik bronkoskopi (FOB), endobronşiyal lezyonların yanı sıra soliter pulmoner nodül, kitle ve infiltrasyonlarda tanı koyma amacıyla kullanılmaktadır.¹ Endobronşiyal yerleşimli karsinom vakalarında FOB biyopsi ile %90'ın üzerinde tanı konulabilmektedir.^{2,3} FOB ile endobronşiyal lezyon izlenmeyen periferik akciğer lezyonlarında ise, FOB ile tanı konulma oranları çok değişkendir (%18-82). Bu farklı sonuçlar, retrospektif çalışma yöntemine, benign lezyonların çalışma dışında tutulmasına, FOB öncesi bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılmasına, FOB işlemi süresince floroskopi kullanımına, bronkoskopi işlemi yapan kişinin deneyimine ve uygulanan biyopsi işleminin türüne bağlıdır.³⁻⁹ Endobronşiyal komponent içermeyen, nodül, kitle ve infiltrasyon şeklindeki lezyonların tanısında, bronş lavajı, fırçalama, transbronşiyal biyopsi (TBB), transbronşiyal iğne aspirasyonları (TBİA) ve transtorasik iğne aspirasyon biyopsileri kullanılmaktadır (TTİA).⁹⁻¹² Bu tanısal işlemlerin BT, floroskopi, BT-floroskopi, endobronşiyal ultrasonografi (EBUS) ve elektromagnetik navigasyon sistemi kılavuzluğunda gerçekleştirildiği çalışmalar vardır. Çalışmalarda, lezyonun boyutuna, şekline ve yerleşim yerine göre değerlendirmeler yapılmıştır.^{4,6,9,13,14} Biz çalışmamızda, diğer yöntemlere göre daha ucuz ve ulaşılabilir olan floroskopi kılavuzluğunda FOB ile TBB'nin, endobronşiyal komponenti olmayan pulmoner lezyonların tanısındaki verimliliğini değerlendirdik.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamıza, 2006-2009 yılları arasında, akciğer grafisinde 2 cm'den büyük nodül ve kitle lezyonu ile infiltrasyonları olan,

FOB ve TBB için kontrendikasyonu olmayan, FOB ile endobronşiyal lezyon görülmeyen 32 hasta alındı. Hastaların demografik özellikleri, sigara öyküleri, özgeçmişleri ve lezyonların radyolojik özellikleri, retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların işlem öncesi rutin olarak çekilmiş kontrastlı BT'leri bir radyolog tarafından yeniden değerlendirildi ve lezyonların özellikleri (boyutu, kenar özellikleri, lokalizasyonu ve Tsuboi sınıflamasına göre lezyon-bronş ilişkisi) kaydedildi (**Tablo I, Şekil 1**).

İşlem öncesi yapılan solunum fonksiyon testlerinde FEV₁/FVC oranının %70'in altında bulunması, hava akımı kısıtlılığı olarak değerlendirildi.

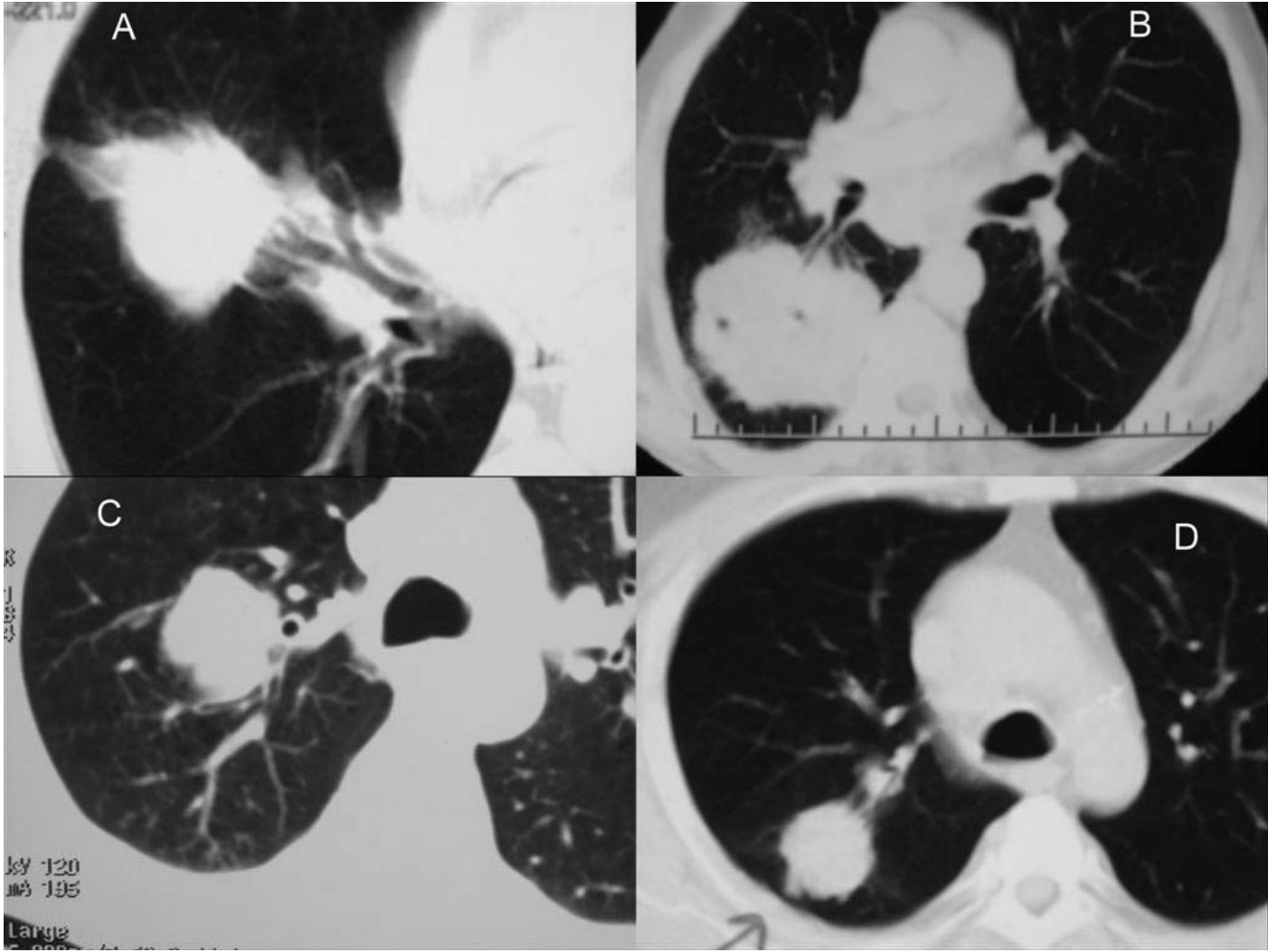
Radyolojik olarak akciğer alanları 1/3 iç, orta ve dış bölgelere ayrıldı. Lezyonlar bu alanlardaki yerleşimlerine göre sınıflandırıldı. Premedikasyonun ardından, hastaların Olympus Video Bronkoskop ve iki düzlemler floroskopi (C-kollu) kullanılarak görüntülenen lezyonlarından dört adet TBB alındı (**Şekil 2**). Her hastada bronkoskopi işleminin toplam süresi kaydedildi. Floroskopi kılavuzluğunda uygulanan TBB'nin tanısal değeri, lezyon boyutu, anatomik ve radyolojik lokalizasyonu ve Tsuboi

Tablo II. Olguların özellikleri

Ortalama yaş (yıl)	57.2 (±11.8)
Cinsiyet (E/K)	24/8
Sigara öyküsü (ortalama paket yıl)	35.8
SFT'de obstrüksiyon saptanan olgular (%)	65.6
Radyolojik özellikler (%)	
Kitle	81.3
Kitle+infiltrasyon	12.5
İnfiltrasyon	6.3

Tablo I. Tsuboi Sınıflandırması

I	Bronş tümörle kesilmiştir.
II	Bronş tümörün içinde kalmıştır.
III	Bronş tümörle basılmış olup daralmıştır, ancak mukozası tutulmamıştır.
IV	Bronş peribronşiyal ve submukozal tümör yayımıyla ya da büyümüş lenf bezleriyle daralmış ve duvarı kalınlaşmıştır.



Şekil 1. A. Tsuboi 1, B. Tsuboi 2, C. Tsuboi 3, D. Tsuboi 4

sınıflandırmasına göre hava yolu-lezyon ilişkisi ile karşılaştırılmalı olarak değerlendirildi. İstatistiksel değerlendirmede SPSS® for Windows 14.0 programından yararlanıldı. Hesaplamalarda Fisher's kesin testi kullanıldı. Bütün hastalar bilgilendirilerek işlem için onay alındı.

SONUÇLAR

Çalışmamıza alınan olguların demografik özelliklerinin, sigara içme öykülerinin ve radyolojik özelliklerinin özetleri **Tablo II'**de yer almaktadır.

Lezyonların %34.4'ü ≤ 3 cm, %65.6'sı ise > 3 cm bulundu. Yüzde 84.4'ünde kenar düzensizliği izleniyordu. Lezyonların %34.4'ü sağ üst lob, %15.6'sı sağ orta lob, %15.6'sı sağ alt lob, %18.8'i sol üst lob ve %15.6'sı sol alt lob yerleşimliydi. Akciğer sahaları dış, orta ve iç 1/3'lük alanlara ayrıldığında, lezyonların %53.1'i yaygın, %31.3'ü orta alanda, %15.6'sı dış bölge-

de lokalizeydi. Olguların BT görüntüleri Tsuboi sınıflamasına göre değerlendirildiğinde, %34.4'ü Tsuboi 4, %25'i Tsuboi 3, %31.2'si Tsuboi 2 ve %9,4'ü Tsuboi 1 bulundu. Olguların 22'si (%68.8) floroskopi altında uygulanan TBB ile tanı aldı (Tablo 4). Bu amaçla uygulanan işlem süresi ortalama 14.2 dakikaydı (± 1.8 dakika). Tanı konulamayan on hastadan dokuzuna (%28.1) BT kılavuzluğunda uygulanan TTİA ile, 1'ine (%3,1) de cerrahi girişimle tanı konuldu. Olguların histolojik özelliklerinin özetleri Tablo 3'te yer almaktadır.

Tsuboi sınıflamasına göre dört gruba ayrılan olgular, tanı konma olasılığına göre iki gruba ayrıldı. Tanı konma olasılığının daha yüksek beklendiği Tsuboi 1 ve 2 olanlar 1. Grup; tanı konma olasılığının daha düşük beklendiği Tsuboi 3 ve 4 hastalar 2. Grup olarak alındı. Birinci grupta yer alan 13 olgudan 12'sine (%92.3) floroskopi eşliğinde alınan TBB ile tanı kondu. İkinci grupta yer alan 19 olgudan onuna (%52.6) tanı konulabildi. Bu iki grup tanı konma başarısı yönünden karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.024$) (**Tablo IV**). Ol-

Histoloji	Sıklık (%)	TBB ile tanı alma oranı (%)
Malign (%75)		62.5
Epidermoid karsinom	21.9	
Sınıflandırılmayan KHKDAK	18.8	
Adenokarsinom	12.5	
KHKAK	9.4	
Bronkoalveoler karsinom	6.3	
Karsinoid tümör	3.1	
Lenfoma	3.1	
Benign (%25)		87.5
Pnömonik infiltrasyon	12.5	
Organize pnömoni	9.4	
Kazeifiye granülom	3.1	

Lezyon özelliği	Tanısal FOB	Tanısal olmayan FOB	Toplam	P Değeri
≤3 cm	8	3	11	>0.05
>3 cm	14	7	21	
Yaygın	13	4	17	>0.05
Lokalize	9	6	15	
Üst lob	10	7	17	
Orta lob	4	1	5	>0.05
Alt lob	8	2	10	
Tip I ve II	12	1	13	p=0.024
Tip III ve IV	10	9	19	
Toplam	22	10	32	

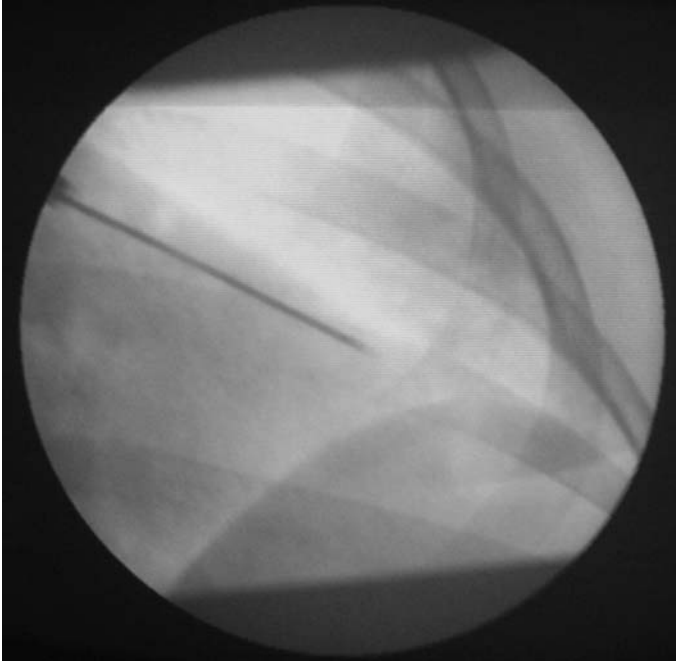
gular boyutlarına göre ≤3 cm ve >3 cm olmak üzere incelendiğinde, ilk gruptaki 11 olgudan 8'ine (%72.7) floroskopi kılavuzluğunda alınan TBB ile, ikinci grupta ise 21 olgunun 14'üne (%66.6) tanı kondu. Bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0.52$) (**Tablo II**). Yaygın lezyonlar ile lokalize olanlar karşılaştırıldığında, floroskopi kılavuzluğunda alınan TBB'nin başarı oranı sırasıyla %76.4 ve %60 bulundu. Bu fark da istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0.26$) (**Tablo IV**). Floroskopi kılavuzluğunda alınan TBB'nin lobar lokalizasyonlara göre tanısal başarısının karşılaştırılmasında, tanı konulma yüzdelerinin, üst loblarda %58.8, orta loblarda %80 ve alt loblarda %80 olduğu görüldü. Gruplar arasında istatistiksel bakımdan anlamlı fark saptanmadı ($p=0.43$) (**Tablo IV**).

TARTIŞMA

Parankimal akciğer lezyonları sıklıkla periferde lokalizedir ve konvansiyonel FOB ile endobronşiyal olarak görülmezler. Bu

lezyonlarda doku tanısına ulaşmak için tercih edilen yöntem öncelikle TBB'dir. Ancak TBB'nin başarı oranları değişken ve sınırlıdır. Bu lezyonları daha iyi lokalize etmek için, TBB işlemi floroskopi eşliğinde yapılmaktadır. Ancak floroskopi eşliğinde TBB işlemi günümüzde yaygın olarak kullanılmamaktadır. Çoğunluğu malign olan bu lezyonların daha az invazif yöntemlerle erken tanısı, tedavi, sağkalım ve maliyet açısından önem taşır. Son zamanlarda yapılan bir çalışmada, endobronşiyal olarak patoloji görülmeyen 650 hasta iki gruba ayrılmış, 331 hastada TBB işlemi floroskopi eşliğinde, 319 hastada ise TBB işlemi floroskopi kullanılmadan yapılmış, tanı koyma oranlarının sırasıyla %43.8 ve %32.9 ($p=0.003$) bulunduğu bildirilmiştir. Pnömotoraks açısından iki grup arasında fark bulunmamıştır.¹⁵

Periferik lezyonlarda, bronkoskopik yaklaşımın başarı şansının, BT incelemesi yapılarak, bronş işareti (hava yolu-lezyon ilişkisi) varlığı, tipi ve lezyon ile ilişkili bronş sayısının değerlendirilmesiyle tahmin edilebileceği birçok araştırmacı tarafından retrospektif olarak belirtilmiştir.¹⁶⁻¹⁹ Bronş-lezyon ilişkisi,



Şekil 2. Hastalık gruplarına göre plevral sıvı ve kan C3 düzeyleri

rezeksiyon uygulanan hastalarda makroskopik olarak²⁰ ya da FOB öncesi BT ile radyolojik olarak gösterilmiş^{17,18,21} ve çeşitli bronkoskopik örnek alma yöntemlerinin (bronş lavajı, fırçalama, TBB ya da TBİA) başarısı belirlenmiştir. Ülkemizde yapılan prospektif bir çalışmaya, BT ile radyolojik olarak saptanan 49 bronş işareti olan ile 43 bronş işareti olmayan 92 hasta alınmıştır. Bu 92 hastaya, floroskopi eşliğinde FOB yapılarak bronş lavajı, fırçalama, TBB ve TBİA uygulanmıştır. Bronş işareti olan 49 hastanın 40'ında (%82) tanıya ulaşılırken, bronş işareti olmayan 43 hastanın 19'ünde (%44) tanıya ulaşılmıştır.⁹

Çalışmamızda, olgularda floroskopinin tanı verimliliğinin artırılabilmesi için, lezyonların boyutları, radyolojik ile anatomik lokalizasyonu ve Tsuboi sınıflandırmasına göre hava yolu-lezyon ilişkileri değerlendirildi. Floroskopik olarak 2 cm'den küçük lezyonların tespit edilmesi zor olduğundan bu boyuttaki lezyonlar çalışmamıza alınmadı. 2 cm'den küçük lezyonlarda, Radke ve arkadaşları⁵ %28 (6/21), Stringfield ve arkadaşları²² %27 (4/15), Fletcher ve Levin⁶ %12.5 (4/32), Chechani²³ %54 (6/11) başarı elde etmişlerdir. Bilaçeroğlu ve arkadaşları⁹ ile Shiner ve arkadaşları⁷ 2 cm'den küçük lezyonları çalışma dışı bırakmışlardır. Floroskopi kılavuzluğunda TBB'nin verimliliğini lezyon boyutlarına göre değerlendirme amacıyla hastalar, lezyonları 3 cm'nin altında ve üzerinde olmak üzere gruplandırılmıştır. Bu iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamıştır ($p=0.52$).

Radyolojik tutulumun derecesine göre gruplandırıldığında, yaygın yerleşimli ve lokalize lezyonlarda tanısal verimlilik açısından anlamlı fark saptanmadı ($p=0.26$). Yine anatomik olarak hangi lobda yerleşim gösterdiğinin tanısal verimlilik üzerinde anlamlı etki oluşturmadığı saptandı ($p=0.43$).

Hava yolu-lezyon ilişkisinin tanıya katkısını araştırmak için Tsuboi 1 ve 2 olan hastalar 1. Grup, Tsuboi 3 ve 4 olan hastalar 2. Grup olarak ayrıldı. Bunun nedeni, Tsuboi 3 ve 4 olan lezyonlarda endobronşiyal yolla ilerletilen forsepslerin lezyona ulaşma olasılığının diğerlerine göre düşük olması ve bu gruba giren lezyonlarda skopi eşliğinde TBB ile tanı olasılığının düşük olduğunu vurgulayabilmektir (Şekil 1). İstatistiksel değerlendirmede, iki grup arasında anlamlı fark saptandı ($p=0.024$). Bilaçeroğlu ve arkadaşlarının⁹ serisinde, tip 1 ve 2 toplam 23 hastanın 20'sine TBB ile tanı konmuştur. Bizim çalışmamızda da bu grup hastalarda, 13 olgunun 12'sine tanı kondu. Tanı konulamayan olgumuzun 4 cm'lik kitlesi, dış 1/3 alanda ve üst lob apikal segment lokalizasyonlu ve işlem sırasında floroskopik olarak forsepsin kitleye ulaşmadığı gözlemlendi. Neden olarak da üst lob apikal segmentin bronşiyal ağaçta keskin bir açığa sahip olması ve forsepsin ilerletilememesi düşünüldü. Chechani²³ çalışmasında, üst lob apikal segment ve alt lob bazal segment yerleşimli lezyonlarda tanı başarısı (11/19, %58), akciğerin diğer segmentlerindeki lezyonlarla (25/30, %83) karşılaştırılmış ve düşük bulunmuştur ($p=0.05$). Bizim çalışmamızda lob dağılımlarına göre farklılık saptanmadı. Segment dağılımına göre incelediğimizde de, üst lob apikal ve alt lob bazal segment yerleşimli 11 hastanın sekizine (%72.7) tanı konuldu. Diğer segment yerleşimli lezyonlarda ise 21 olgunun 14'üne (%66.6) tanı konuldu ve farklılık saptanmadı.

Lezyonun kenar özelliği ile ilgili istatistiksel değerlendirme, düzgün kenarlı lezyonu olan olgu sayısı az olduğu için yapılamadı. Ancak düzgün kenarlı beş hastamızın, üçü tip 1 ve 2 idi ve bu olgularda tanıya ulaşıldı. Tanı konulamayan iki olgumuz ise tip 3 idi.

Benign hastalığı olan sekiz hastamızın altısı tip 1 ve 2 idi ve bu hastaların hepsinde tanıya ulaşıldı. Diğer iki hastadan tip 3 olana tanı konulamadı. Yirmi dört malign hastanın dokuzunda tanıya ulaşılamadı. Tanı konulamayan hastalardan sadece biri tip 2'li olgu idi. Tanı konulamayan diğer sekiz olgu, tip 3 ve tip 4 grubundandı. Literatürlerde tanı başarısı, lezyonun boyutu, lob dağılımı, kenar özelliği ve benign/malign hastalık ile ilişkilendirilirken, bizim çalışmamızda en önemli etkenin lezyon-bronş ilişkisi olduğu ortaya çıktı.

İki olguda FOB ile alınan kör biyopside tanıya ulaşılamadı, sonrasında uygulanan floroskopi eşliğinde TBB ile epidermoid karsinom tanısına ulaşıldı. İki olguda bilgisayarlı tomografi kılavuzluğunda uygulanan transtorasik kesici iğne ile tanı konulamamasının, bir olguda da teknik açıdan biyopsinin uygun görülmemesinin ardından bu olgularda, floroskopi kılavuzluğunda uygulanan TBB ile tanıya (ikisi küçük hücreli akciğer karsinom, diğeri ise bronkoalveoler karsinom) komplikasyonsuz ulaşıldı. Benign patolojiye sahip olgular hastalıklarına yönelik tedavi ile iyileştiler. Tedavi amacıyla altı olgu ve BT eşliğinde TTİA ve FOB ile alınan TBB ile tanı konulamayan bir olgu, tanı amacıyla cerrahiye sevk edildi. Çalışma retrospektif olarak yapıldığı için bu yedi olguda makroskopik olarak lezyon-bronş ilişkisi değerlendirilemedi.

Floroskopi eşliğinde uygulanan TBB, BT görüntülerinde Tsuboi 1 ve 2 olarak sınıflandırılan ve FOB'da endobronşiyal patoloji saptanmayan olgularda, tanıya ulaşmak için gerekli olan histolojik doku örneğinin elde edilmesinde, lezyonun boyutundan, kenar özelliğinden, malign/benign oluşundan ve yerleşim yerinden bağımsız olarak kullanılabilir ucuz, güvenilir ve başarılı bir tekniktir. İşlem öncesinde olgularda detaylı bir radyolojik değerlendirme yapılmalı ve Tsuboi sınıflandırmasına göre hava yolu-lezyon ilişkisi değerlendirilmelidir. Teorik olarak, forseps biyopsiler yoluyla patolojik bulguya ulaşılabilme olasılığının düşük olduğu Tsuboi 3 ve 4 sınıfı lezyonlarda TBB'nin tanısal duyarlılığı düşüktür. Bu olgularda BT eşliğinde TTİA veya floroskopi kılavuzluğunda uygulanan TBİA tercih edilebilecek yöntemlerdir. Günümüzde, periferik pulmoner lezyonların tanısında EBUS-TBİA ve elektromagnetik navigasyon sistemleri de kullanılmaktadır. Bu yöntemleri karşılaştıran çalışmalarla endikasyonların ve hasta seçim kriterlerinin çerçeveleri belirlenebilir ve tanısal verimlilik artırılarak yüksek morbidite ve komplikasyon oranlarına sahip yöntemlerden uzaklaşılabilir. Bu açıdan seçilmiş olgularda, tanısal verimliliği yüksek, diğerlerine göre daha ucuz ve ulaşılabilir olan floroskopi kullanımının yaygınlaşacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Ahmad M. *Bronchoscopy: Current status and future prospects*. In: Wang KP, Mehta AC, eds. *Flexible bronchoscopy*. Cambridge, MA: Blackwell Science 1995:3-5.
- Dreisin RB, Albert RK, Talley PA, et al. Flexible fiberoptic bronchoscopy in the teaching hospital: yield and complications. *Chest* 1978;74:144-149.
- Popovich J Jr, Kvale PA, Eichenhorn MS, et al. Diagnostic accuracy of multiple biopsies from flexible fiberoptic bronchoscopy: a comparison of central versus peripheral carcinoma. *Am Rev Respir Dis* 1982;125:521-523.
- Cortese DA, McDougall JC. Biopsy and brushing of peripheral lung cancer with fluoroscopic guidance. *Chest* 1979;75:141-145.
- Radke JR, Conway WA, Eyster WR, et al. Diagnostic accuracy in peripheral lung lesions. *Chest* 1979;76:176-179.
- Fletcher EC, Levin DC. Flexible fiberoptic bronchoscopy and fluoroscopically guided transbronchial biopsy in management of solitary pulmonary nodules. *West J Med* 1982;136:477-483.
- Shiner RJ, Rosenman J, Katz J, et al. Bronchoscopic evaluation of peripheral lung tumors. *Thorax* 1988;43:887-889.
- Torrington KG, Kern JD. The utility of fiberoptic bronchoscopy in evaluation of the solitary pulmonary nodule. *Chest* 1993;104:1021-1024.
- Bilaçeroğlu S, Kumcuoğlu Z, Alper H, et al. CT Bronchus Sign-Guided Bronchoscopic Multiple Diagnostic Procedure in Carcinomatous Solitary Pulmonary Nodules and Masses. *Respiration* 1998;65:49-55.
- Koşar F, Özyurt H, Kıyık M ve ark. Soliter pulmoner nodüle tanısal yaklaşım. *Solunum Hastalıkları* 1998;9:453-462.
- Turgut D, Uçar Aİ, Atalay F ve ark. Pancoast tümörlerinde ultrasonografi eşliğinde transtorasik ince iğne aspirasyon biyopsisinin tanısal değeri. *Solunum Hastalıkları* 1996;7:35-46.
- Baaklini WA, Reinoso MA, Gorin AB, et al. Diagnostic yield of fiberoptic bronchoscopy in evaluating solitary pulmonary nodules. *Chest* 2000;117:1049-1054.
- Garpestad E, Goldberg S, Herth F, et al. CT fluoroscopy guidance for transbronchial needle aspiration: an experience in 35 patients. *Chest* 2001;119:329-332.
- Eberhardt R, Anantham D, Herth F, et al. Electromagnetic navigation diagnostic bronchoscopy in peripheral lung lesions. *Chest* 2007;131:1800-1805.
- Rittirak W, Sompradeekul S. Diagnostic yield of fluoroscopy-guided transbronchial lung biopsy in non-endobronchial lung lesion. *J Med Assoc Thai* 2007;90:68-73.
- Naidich DP, Sussman R, Kutcher WL, et al. Solitary pulmonary nodules: CT bronchoscopic correlation. *Chest* 1988;93:595-598.
- Gaeta M, Russi EG, La Spada F, et al. Small bronchogenic carcinomas presenting as solitary pulmonary nodules: Bioptic approach guided by CT-positive bronchus sign. *Chest* 1992;102:1167-1170.
- Gaeta M, Barone M, Russi EG, et al. Carcinomatous solitary pulmonary nodules: Evaluation of tumor-bronchi relationship with thin-section CT. *Radiology* 1993;187:535-539.
- Gaeta M, Pandolfo I, Volta S, et al. Bronchus sign on CT in peripheral carcinoma of the lung: Value in predicting results of transbronchial biopsy. *AJR* 1991;157:1181-1185.
- Tsuboi E, Ikeda S, Tajima M, et al. Transbronchial biopsy smear for diagnosis of peripheral pulmonary carcinomas. *Cancer* 1967;20:687-698.
- Wang KP, Haponik EF, Britt EJ, et al. Transbronchial needle aspiration of peripheral pulmonary nodules. *Chest* 1984;86:819-823.
- Stringfield JT, Mrkowitz DJ, Bentz RR, et al. The effect oftumor size and location on diagnosis by fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1977;72:474-76.
- Chechani V. Bronchoscopic Diagnosis of Solitary Pulmonary Nodules and Lung Masses in the Absence of Endobronchial Abnormality. *Chest* 1996;109:620-625.