

Akciğer Kanseri Tanısında Fiberoptik Bronkoskopi ile Alınan Biyopsilerin Başarısını Etkileyen Faktörler (Lojistik Regresyon Analizi)[#]

M. Bahadır BERKTAŞ, Neslihan İLHAN MUTLUAY, Hülya BAYIZ, Nihal BAŞAY, Tarkan ÖZDEMİR, Mine BERKOĞLU

Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ANKARA

[#] Bu çalışma, "European Respiratory Society" Yıllık Kongresi (14-18 Eylül 2002, Stockholm)'nde sunulmuştur.

ÖZET

Çalışmamızın amacı malignite şüphesi ile fiberoptik bronkoskopi (FOB) yapılan ve biyopsi alınan hastalarda forseps biyopsi ile tanı elde etme olasılığını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Yetmişyedi FOB işlemi retrospektif olarak analiz edildi. Forseps biyopsi ile tanı elde etme oranı %57.1 (sitoloji hariç) idi. Bu oran santral endobronşiyal lezyonlarda %81.8'e yükseldi.

Çok değişkenli lojistik regresyon analizi sonucunda; lezyonun görünümü ve lokalizasyonu ("odds" oranı sırasıyla 4.638 ve 4.657) ve alınan parçaların bronkoskopistin görüşüne göre yeterliliği ("odds" oranı= 2.932) önemli faktörler olarak belirlendi. Bronkoskopistin kaç yıldır uzman olarak çalıştığı, anatomik varyasyon olup olmaması, tümörün endobronşiyal ya da submukozal olması ve biyopsi işlemi türü önemli faktörler olarak saptanmadı. Alınan örneklerin sayısının değil, boyut, görünüm, ezilme olup olmaması gibi özelliklerinin daha önemli olduğu görüldü. Çok değişkenli analizde bronkoskopistin alınan parçanın yeterli olup olmaması konusundaki deneyimi istatistiksel anlamlı bir faktör olarak bulundu.

Sonuç olarak; bronkoskopistin patolojla iş birliği yaparak alınan parçaların histopatolojik analize uygunluğu konusundaki deneyimini arttırması, işlem sırasında hasta konforunu arttırıcı önlemler ile yeterli biyopsi alınıncaya kadar işlemin sürdürülebilmesinin sağlanmasının akciğer kanseri tanısında FOB'dan maksimum yararın alınmasını sağlayacağı düşünüldü.

ANAHTAR KELİMELEER: Akciğer kanseri, fiberoptik bronkoskopi, biyopsi

SUMMARY

FACTORS EFFECTING THE SUCCESS OF FIBEROPTIC BRONCHOSCOPIC FORCEPS BIOPSY IN THE DIAGNOSIS OF LUNG CANCER (LOGISTIC REGRESSION ANALYSIS)

The aim of our study was to demonstrate factors effecting the probability of to obtain a diagnosis with forceps biopsy in the patients examined with fiberoptic bronchoscopy for lung cancer. Seventy-seven bronchoscopic procedures were analysed retrospectively. Overall diagnostic yield of forceps biopsy was 57.1% (cytology not included). Ratio increased to 81.8% in central endobronchial lesions.

In the results of multivariate logistic regression analysis, appearance and localisation of the lesion (odds ratios were 4.638 and 4.657 respectively) and appropriateness of biopsy pieces to diagnosis according to bronchoscopist idea (odds ratio= 2.932) were detected as a significant factors. Experience of bronchoscopist (duration of working as a specialist), existence of anatomical variations, endobronchial or submucosal lesions existence, biopsy procedure types were not relevant factors. Not absolute number of specimens but status of pieces (dimensions, appearance, crush etc.) was found more important. Experience of bronchoscopist in decision of adequateness of specimens was statistically significant factor in multivariate analysis.

We think that cooperation with pathologist to ensure the appropriateness of biopsy specimens to histopathologic study and increasing the patient comfort to easily obtain adequate amount of specimen are important in obtaining maximum value from flexible fiberoptic bronchoscopy in the diagnosis of cancer.

KEY WORDS: Lung cancer, fiberoptic bronchoscopy, biopsy

GİRİŞ

Fiberoptik bronkoskopi (FOB), göğüs hastalıkları alanında en sık kullanılan invaziv işlemlerden biridir. Fiberoptik bronkoskop manevra yeteneği, hasta konforu, tanı başarısı ve güvenilirliği nedeniyle rijid bronkoskopa göre daha fazla tercih edilmektedir (1). Yine de eğitim, işlemin yüksek maliyeti ve hala hasta için invaziv bir işlem olması nedenleri ile gelecekte FOB'un daha az rahatsızlık verici, daha başarılı ve ekonomik hale getirilmesi için birçok çalışma yapılmaktadır (2).

FOB'da alınan biyopsilerdeki tanı oranının artması tekrarlayan işlemlerin azalmasını, böylece maliyetin düşmesi ve hastanın daha az sayıda invaziv işleme maruz kalmasını sağlayacaktır. Çalışmamızın amacı; malignite şüphesi ile FOB yapılarak biyopsi alınan hastalarda, biyopsi ile tanı elde etme olasılığını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Servisi'nde Şubat 2000-Kasım 2000 tarihleri arasında yatan ve FOB endikasyonu konan hastalara yapmış ardışık 140 FOB işlemini inceledik. Bunlardan bronkoskopi endikasyonu malignite şüphesi olan ve bronkoskopide biyopsi alınan 85 işlem çalışmaya alındı. Bronkoskopik işlemin başarısı incelendiğinden olgu olarak hasta değil her bir işlem alındı. Verileri istatistiksel değerlendirmeye uygun olmayan üç olgu ve bronkoskopiye tolere edemediğinden işlemin erken sonlandırıldığı beş olgu değerlendirme dışı bırakıldı. Toplam 77 FOB işlemi değerlendirmeye alındı. Bu işlemler (dört hastaya iki kez olmak üzere) 73 hastaya yapılmıştır.

Hastalara morfin [0.01 g/1 mL olan ampullerle 1/2 ampul intramusküler (IM) veya diazepam (10 mg/2 mL'lik ampullerle 200 µg/kg IM) ve atropin ile premedikasyondan sonra bronkoskopi ünitesinde ultrasonik nebulizatör ile %2'lik ksilokain kullanılarak topikal anestezi uygulandı. Transnazal yoldan "Olympus BF type 1T20" fiberoptik bronkoskop ile işlemler gerçekleştirildi.

FOB bulgularına göre malignite olasılığı değerlendirilirken; endobronşiyal tam ya da kısmi tıkanmaya yol açan vejetan, nekroze görünümlü ya da mukozada belirgin infiltrasyon ve nekrozla tutulum gösteren lezyonlar yüksek olasılıklı; bronş çizgilenmesinde lokal kaybolma, karina keskinliklerinin azalması, mukozal düzensizlikler gibi bulgular daha düşük olasılıklı olarak değerlendirilmiş ancak lezyon görünümüne göre bu karar bronkoskopiste bırakılmıştır. Parçanın sayısı, büyüklük ve görünümüne göre alınan parçaların yeterli olup olmadığına bronkoskopist (daha önceki tecrübelerini göz önüne alarak) karar vermiştir. Bu değerlendirmenin yanı sıra kesin parça sayısı da ayrıca sayısal değişken olarak analize alınmıştır.

Biyopsinin başarısını etkileyen birçok etkenin bir arada etkileri sonucunda biyopsinin malignite tanısı ile sonuçlanması olasılığı belirlendiğinden, lojistik regresyon analizi ile bir model oluşturuldu.

Lojistik regresyonun yapılabilmesi için gerekli ön koşullardan "Collinearity" varsayımı "Box-Tidwell testi" ve tolerans testleri ile incelendi. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri muhtemel etkileşimler açısından incelendi. Korelasyon testleri ve tek değişkenli lojistik regresyon sonucunda başlangıçta modele alınmaya değer

bulunan değişkenler saptandı. Olguların gruplara ayrılmasında en fazla farklılık yaratan ve tek değişkenli lojistik regresyon analizinde en küçük p değeri oluşturan sınıf sınırları seçildi. Çok değişkenli lojistik regresyon modeli "backward stepwise" regresyon tekniği ile oluşturuldu. Temel amacımız biyopsi sonucunun tam bir ön kestirimini yapmak değil, etkileyen faktörlerin tespiti olduğundan bu modelleme işleminde modele alma ve çıkarma p değeri 0.05 değil 0.15 alınmıştır (3).

Veriler prospektif toplansa da gruplar daha sonra geriye dönük oluşturulduğu için bu tür çalışmalar retrospektif çalışmalar gibi değerlendirilmektedir. Bu nedenle tablolarda epidemiyolojik ölçüt olarak "risk ratio" değil "odds ratio" kullanılmıştır (4).

SONUÇLAR

Bronkoskopi yapılan hastaların %77'sini erkek hastalar oluşturmuyordu. Erkek hastaların yaş ortalaması 59.2 ± 11.4 yıl, kadın hastaların yaş ortalaması ise 60.4 ± 17.2 yıldır. Olguların karakteristikleri Tablo 1'de verilmiştir.

Yapılan 77 FOB sonucu Tablo 2'de gösterilen tanımlar elde edildi. Böylece malignite şüphesi ile bronkoskopi yapılan ve biyopsi alınan olgularda tanı elde etme başarısı genel olarak %57.1 (sitolojiler hariç) olarak saptandı. Endobronşiyal lezyon görüldüğünde, endobronşiyal forseps biyopsisi ile santral lezyonlarda tanı başarısı daha yüksekti (Tablo 3).

Biyopsi başarısını etkileyebilecek faktörler daha önceki araştırmalardan ve teorik bilgilerden yararlanarak saptandı ve her birinin tanı başarısına etkilerinin ölçüsünü göstermek amacıyla tek değişkenli lojistik regresyonlar yapıldı (Tablo 4). Daha sonra çok değişkenli lojistik regresyon modeli elde edildi (Tablo 5).

TARTIŞMA

Çalışmamızda malignite şüphesi ile bronkoskopi yapılan ve biyopsi alınan olgularda tanı elde etme başarısı genel olarak %57.1 olarak saptandı. Ancak bu oran her bir işlem bir olgu olarak düşünülerek elde edilmiş ve bronş lavajı vb. yardımcı tekniklerle tanı konanlar dahil edilmemişti. Bu oran santral yerleşimli olgularda %82'ye kadar yükselmiştir. Literatürde bu oran %72-79 arasındadır. Fırça ve bronşiyal yıkama da dahil edildiğinde oran %87'ye kadar çıkmaktadır (5-9). Topçu ve arkadaşları benzer çalışmalarında forseps biyopsi ile direkt tümör bulgusu saptanan olgularda tanı oranını %78.8, in-

Tablo 1. Olguların karakteristikleri.

	Sayı (%)
Hastaların cinsiyet dağılımı	
Erkek	59 (76.6)
Kadın	18 (23.4)
Bronkoskopi endikasyonu*	
Radyolojik anormallik	60 (57.7)
Malignite şüphesi	25 (24.0)
Hemoptizi	11 (10.6)
Öksürük	4 (3.8)
Ses kısıklığı	3 (2.9)
Balgam sitolojisi pozitifliği	1 (0.9)
Bronş sisteminde anatomik varyasyon	
Var	61 (79.2)
Yok	16 (20.8)
Bronkoskopik lezyon lokalizasyonu 1	
Üst ve orta lob (solda lingula)	39 (50.6)
Alt lob	14 (18.2)
Ana bronşlar ve intermedier bronş	11 (14.3)
Dıştan bası izlenimi	13 (16.9)
Bronkoskopik lezyon lokalizasyonu 2	
Santral	22 (28.6)
Periferik	55 (71.4)
Lezyon görünümü	
Endobronşiyal kitle	31 (40.3)
Submukozal lezyon	27 (35.1)
Dıştan bası izlenimi	13 (16.9)
Normal	6 (7.8)
Biyopsi türü	
Endobronşiyal biyopsi	50 (64.9)
Transbronkoskopik biyopsi	27 (35.1)
Biyopside alınan parça sayısı	
Bir-dört	40 (51.9)
Beş ya da daha fazla	37 (48.1)
Bronkoskopiste göre alınan parçalar tanı için yeterli mi?	
Yeterli	38 (49.4)
Yeterli olmayabilir	39 (50.6)
FOB bulgularına göre malignite olasılığı	
Yüksek	43 (55.8)
Düşük	34 (44.2)
Bronkoskopistin uzmanlık deneyimi	
Yedi yıl ve daha az	60 (77.9)
Yedi yıldan fazla	17 (22.1)

* Bazı hastalarda birden fazla endikasyon vardı.

Tablo 2. FOB ile elde edilen tanıları.

Tanı	Sayı	%
Adenokarsinom	13	16.8
Epidermoid karsinom	5	6.5
Küçük hücreli dışı akciğer kanseri	11	14.3
Küçük hücreli akciğer kanseri	9	11.7
Malign epitelyal tümör	5	6.5
Karsinoid tümör	1	1.3
Kesin tanı elde edilemeyen	33	42.9
Toplam	77	100.0

FOB: Fiberoptik bronkoskopi.

Tablo 3. FOB ile tanı elde etme oranları.

	Tanı başarısı (%)
Lezyon lokalizasyonu	
Santral	81.8
Periferik	47.3
Lezyon görünümü	
Endobronşiyal kitle	67.7
Submukozal lezyon	63.0
Biyopsi türü	
Endobronşiyal forseps biyopsi	66.0
Transbronkoskopik biyopsi	40.7
Biyopsi alinan parça sayısı	
Bir-dört	47.5
Beş ya da daha fazla	67.6

FOB: Fiberoptik bronkoskopi.

direkt tümör bulgusu olanlarda ise %33.3 olarak bildirmişlerdir (10). Muz ve arkadaşları ise bu oranları sırasıyla %82 ve %20 olarak bulmuştur (11). Akciğer kanserlerinde transbronkoskopik biyopsi ile tanı oranımız %40.7 idi. Kaçar ve arkadaşlarının araştırmasında bu oran %54.2'dir (12).

Biyopsi başarısını etkileyebileceği düşünülen faktörler, çok değişkenli analize uygun olup olmadıklarını görmek amacıyla önce tek değişkenli lojistik regresyonla analiz edildiler. Tek değişkenli analizde en önemli faktörlerin FOB bulgularına göre malignite şüphesinin yüksek olması, bronkoscopistin alınan parçaların yeterliliği konusundaki görüşü, lezyonun santral ve endobronşiyal olması olduğu görüldü. Tablo 4'te verilen "odds" oranlarına göre örneğin lezyonun santral olduğu olgularda, lezyonun periferik yerleştiği olgulara göre beş kat daha fazla

tanı konması olasılığı bulunduğu saptanmıştır. %95 güven aralığı ise bu oranın yapılabilecek başka çalışmalarda yaklaşık 1.5 ile 16.5 arasında olacağını göstermektedir. Yine tek değişkenli analizde lezyonun endobronşiyal olduğu durumlarda sadece dıştan bası olduğu durumlara göre 4.5, submukozal lezyonlarda ise dıştan basıya göre 3.5 kat daha fazla tanı konması olasılığı saptanmıştır.

Ancak alınan biyopsilerle tanı konması olasılığı birçok faktörün birlikte değerlendirilmesinin gerektiği bir sürece bağlıdır. Bu nedenle en doğru sonuç bütün faktörlerin ve etkileşimlerin bir arada değerlendirildiği çok değişkenli (multivariate) analizlerle mümkündür. Tablo 5'te de görüldüğü gibi çok değişkenli analizde faktörlerin görece önemlerinde değişiklikler olmakta, bazı faktörler daha fazla önem kazanırken bazıları önemlerini kaybetmektedir. Çok değişkenli lojistik regresyon sonucunda Tablo 5'te verilen model ortaya çıkmıştır.

Buna göre tanı alma olasılığı, lezyon santral olduğunda periferik olmasına göre 4.7 kat daha fazladır. Bu durum lezyonun bronş duvarına yerleşim şekli, biyopsinin endobronşiyal forseps ya da transbronkoskopik olmasından bağımsızdır. FOB bulguları maligniteyi desteklediğinde 4.6 kat daha fazla tanı konma olasılığı bulunduğu ortaya çıkmıştır.

Bronkoscopist; tecrübesi ışığında aldığı parçaların görünüm ve sayılarının tanı için yeterli olduğuna karar verdiğinde, tanı konma olasılığı 2.9 kat daha fazla olmaktadır. Ancak FOB işlemi bazen kanama, aritmi, hasta intoleransı, teknik zorluklar gibi nedenlerle tam olarak yeterli parçalar alınamadan sonlandırılabilir. Birçok çalışmada en az iki parça alınması gerektiği, en iyi tanının üç-dört parça ile sağlandığı bildirilmektedir (13-15). Ancak İngiliz Toraks Derneği'nin Tanısal Fleksibl Bronkoscopi Rehberi'nde akciğer kanseri şüphesi olan olgularda en az beş biyopsi alınması önerilmektedir (16). Biz alınan parça sayısını bir-dört ve dörtten fazla olarak ayırdık. Bu şekilde yapılan tek değişkenli analizin aksine alınan parça sayısının etkisi çok değişkenli analizde istatistiksel anlamlı bulunmamıştır. Buna göre tek başına alınan parça sayısının değil her bir parçanın büyüklüğü, özelliği, ezilmiş olup olmaması, nekroz, pıhtı olup olmaması gibi faktörlerin tanı konma şansını etkilediği düşünülmüştü. Ayrıca, bronkoskopik biyopsi ile torakotomi ya da otopsi histopatolojik hücre tipi değerlendirmelerini kıyaslayan çalışmalarda FOB biyopsisi

Tablo 4. Tek değişkenli lojistik regresyon analizi sonuçları.

Değişken	Katsayı (β)	Standart hata	"Odds ratio" (%95 CI)	p
FOB bulgularına göre malignite olasılığı	1.932	0.514	6.900 (2.517-18.914)	0.0001
Biyopsi türü	1.038	0.492	2.823 (1.075-7.412)	0.035
Biyopside alınan parça sayısı	0.242	0.131	1.274 (0.985-1.648)	0.065
Bronkoskopiste göre alınan parçalar tanı için yeterli mi?	1.393	0.492	4.025 (1.536-10.550)	0.005
Lezyon görünümü				
Endobronşiyal kitle	1.515	0.625	4.550 (1.335-15.503)	0.015
Submukozal lezyon	1.304	0.634	3.683 (1.062-12.771)	0.040
Dıştan bası (referans)	-	-	-	0.041
Bronkoskopik lezyon lokalizasyonu [santral-periferel (referans)]	1.613	0.615	5.019 (1.503-16.760)	0.009
Bronkoskopistin uzmanlık deneyimi	0.741	0.592	2.099 (0.658-6.695)	0.210

CI: Güven aralığı, FOB: Fiberoptik bronkoskopi.

Tablo 5. Çok değişkenli lojistik regresyon modeli.

Değişken	Katsayı (β)	Standart hata	"Odds ratio" (%95 CI)	p
Bronkoskopik lezyon lokalizasyonu (santral-periferel)	1.538	0.689	4.657 (1.207-17.963)	0.026
FOB bulgularına göre malignite olasılığı	1.534	0.555	4.638 (1.563-13.769)	0.006
Bronkoskopiste göre alınan parçalar tanı için yeterli mi?	1.076	0.565	2.932 (1.069-8.869)	0.049
α sabiti	-1.397	0.471		0.003

CI: Güven aralığı, FOB: Fiberoptik bronkoskopi.

yaklaşık %95 oranında doğru tanı vermiş, Yılmaz ve arkadaşları ise bu oranı %88.6 olarak vermişlerdir (17,18).

FOB yapan kişinin kaç yıllık uzman olduğu önemli bir faktör olarak saptanmamıştır. Çalışmamızda işlemlerin %75'ini altı-yedi yıllık uzmanların yapması ve daha uzun ya da çok kısa süredir uzman olanların yaptığı işlemlerin sayıca az olması nedeniyle böyle bir sonuç elde edilmiş olabilir.

Bronş sisteminde anatomik varyasyon bulunması, lezyonun hangi bronшта yer aldığı, biyopsinin endobronşiyal forseps ya da transbronkoskopik yoldan alınmış olması gibi faktörlerin ise tanı başarısını etkilemediği görülmüştür.

Son olarak modelde istatistiksel anlamlı bir alfa sabitinin bulunması tanı konma olasılığını etkileyen

ve bizim göz önüne almadığımız başka faktörlerin de bulunduğunu göstermektedir. Örneğin; birçok değişik tipte (pencereli ya da penceresiz, iğneli, testere dişli vb.) biyopsi forsepsleri mevcuttur (19). Fakat ekonomik nedenlerle pek çok biyopside yalnızca standart forsepsler kullanıldığından forseps tipinin etkisi incelenememiştir. Wang ve arkadaşları değişik tip forsepslerin tanı ve komplikasyon açısından farklı olmadığını, Shure ve Kvale ise pencere ve düz kenarlı forsepslerde biyopsi sonrası kanamanın daha az olduğunu belirtmişlerdir (19,20). Alınan parçaların histopatolojik inceleme için uygunlukları (biyopsinin küçüklüğü, ezilme artefaktları gibi) da bir faktör olabilir. Parçanın lezyonun neresinden alındığı, tümör dokusunun olduğu yere iyice yerleştirilerek alınıp alınmadığı önem taşıyabilir (21). Ayrıca, forsepslerin sayısı arttıkça açıl-

ma kolaylığı ve kenar keskinlikleri 20-25 kullanım-
dan sonra azalmaktadır (22). Patolojik incelemele-
rin kalitesi ve patoloğun deneyimi de tanı oranını
etkilemektedir (16).

Çok değişkenli istatistiksel analizler, varsayımları
nedeniyle çok büyük olgu sayılarına ihtiyaç göste-
rirler. Bu nedenle ardışık 140 FOB'dan elde edilen
77 işlemle dahi hücre tipinin biyopsi başarısına et-
kisi konusunda yorum yapılamamıştır. Bunun için
çok büyük sayıda işlem serilerine gereksinim vardır.

Lezyona ait faktörler gibi değiştiremeyecek özellik-
lerin dışında tanı başarısının artırılmasında alınan
parçaların niteliğinin, sayısından daha önemli oldu-
ğu anlaşılmaktadır. Bu nedenlerle patoloğlarla bir-
likte, alınan biyopsi parçasının makroskopik ve mik-
roskopik özelliklerinin karşılaştırılması ve histopato-
lojik değerlendirmeye en elverişli parçalar konu-
sunda tecrübenin artırılmasının yararlı olacağını
düşünüyoruz. Yeterli parça elde edilinceye kadar iş-
lemin sürdürülmesinin sağlanması için hasta tole-
ransını arttırmaya ve komplikasyon olasılığını dü-
şürmeye yarayacak (iyi bir sedasyon, uygun dona-
nımlarla dikkatli monitörizasyon gibi) önlemlerin
de tanıya katkısı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Balfe D, Mohsenifar Z. Downward trends in bronchos-
copies performed between 1991 and 1997. *Chest* 1999;
116:238-42.
2. Yücege MŞ, Öztürk C. Türkiye'de fiberoptik bronkosko-
pi uygulamaları. *Toraks* 2000;1:44-55.
3. Bendel RB, Afifi AA. Comparison of stopping rules in for-
ward regression. *J Am Stat Assoc* 1977;72:46-53.
4. Armitage P, Berry G. Statistical methods in medical rese-
arch. 2nd ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications,
1988;455-84.
5. Skitarelic K, Von Haam E. Bronchial brushings and was-
hings: A diagnostically rewarding procedure? *Acta Cytol*
1974;18:312-5.
6. Webb J, Clarke SW. A comparison of biopsy results using
rigid and fiberoptic bronchoscopes. *Br J Dis Chest* 1980;
74:81-3.
7. McLean AN, Semple PDA, Franklin FH et al. The Scottish
multi-centre prospective study of bronchoscopy for
bronchial carcinoma and suggested audit standarts. *Res-
pir Med* 1988;92:1110-5.
8. Gellert AR, Rudd RM, Sinha G et al. Fiberoptic bronchos-
copy: Effect of multipl bronchial biopsies on diagnostic
yield in bronchial carcinoma. *Thorax* 1982;37:684-7.

9. Buccheri G, Barberis P, Delfino MS. Diagnostic, morpho-
logic, and histopathologic correlates in bronchogenic
carcinoma: A review of 1045 bronchoscopic examinati-
ons. *Chest* 1991;99:809-14.
10. Topçu F, Özcan C, Işık R ve ark. Fleksibl fiberoptik bron-
koskopi ile tanı konulan akciğer kanserli olgularda elde
edilen materyallerin tanı değeri. *Solunum Hastalıkları*
1997;8:407-15.
11. Muz MH, Işık R, Coşkunsel M ve ark. Akciğer kanserinde
bronkoskopik numunelerin sitopatolojik tanı değerleri.
Solunum Hastalıkları 1992;3:341-6.
12. Kaçar N, Tuksavul F, Edipoğlu Ö ve ark. Akciğer kanser-
lerinde transbronşiyal iğne aspirasyon biyopsisinin tanı-
sal değeri. *Solunum Hastalıkları* 1999;10:72-6.
13. Kvale PA, Bode FR, Kini S. Diagnostic accuracy in lung can-
cer. Comparison of techniques used in association with
flexible fiberoptic bronchoscopy. *Chest* 1976;69: 752-7.
14. Kvale PA. Collection and preparation of bronchoscopic
specimens. *Chest* 1980;73:707-12.
15. Zavala DC. Diagnostic fiberoptic bronchoscopy: Techni-
que and results of biopsy in 600 patients. *Chest* 1975;
68:12-9.
16. British Thoracic Society Guidelines Committee, a Sub-
committee of the Standarts of Care Committee of the
British Thoracic Society. British Thoracic Society Guideli-
nes on Diagnostic Flexible Bronchoscopy. *Thorax*
2001;56(Suppl 1):1-21.
17. Rudd RM, Gellert AR, Boldy DAR et al. Bronchoscopic
and percutaneous aspiration biopsy in the diagnosis of
bronchial carcinoma cell type. *Thorax* 1982;37:462-5.
18. Yılmaz A, Üskül TB, Düzgün S et al. Cell type accuracy of
bronchoscopic biopsy specimens in primary lung can-
cer. *Turkish Respir J* 2000;1:16-9.
19. Kvale PA. Flexible bronchoscopy with brush and forceps
biopsy. In: Wang KP, ed. Biopsy techniques in pulmonary
disorders. 1st ed. New York: Raven Press Ltd, 1989;45-62.
20. Wang KP, Wise RA, Terry PB et al. Comparison of standart
and enlarge forceps for transbronchial lung biopsy in the
diagnosis of lung infiltrates. *Endoscopy* 1980;12: 151-4.
21. Shure D, Astarita RW. Bronchogenic carcinoma presen-
ting as an endobronchial mass. Optimal number of bi-
opsy specimens for diagnosis. *Chest* 1983;83:865-7.
22. Saltzstein SL, Harrell JH II, Cameron T. Brushings, was-
hings, or biopsy? Obtaining maximum value from fle-
xible fiberoptic bronchoscopy in the diagnosis of cancer.
Chest 1977;71:630-2.

Yazışma Adresi

M. Bahadır BERKTAŞ

Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi

Eğitim ve Araştırma Hastanesi

06280, Keçiören/ANKARA

e-mail: bahadir.berktas@isbank.net.tr