

# BALGAM YAYMA NEGATİF, KLİNİK VE RADYOLOJİK OLARAK AKCİĞER TÜBERKÜLOZU DÜŞÜNÜLEN OLGULARDA BAL'DA ARB'NİN TANI DEĞERİ

## Diagnostic Value of Acid Fast Bacilli at BAL in Patients who are Accepted as Clinically and Radiologically Active Tuberculosis with Negative Sputum Smear

Yavuz Selim İntepe<sup>1</sup>, Murat Kıyık<sup>2</sup>, Hüseyin Cem Tigin<sup>2</sup>, Aşşın Durmaz<sup>2</sup>, Kürşat Epöztürk<sup>3</sup>, Sadettin Çıkırıkçioğlu<sup>2</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Tüberküloz (TB) tanısı balgam veya bronkoskopi meteryallerinde Mycobacterium tuberculosis saptanması ve radyoloji ile sağlanmaktadır. Ancak her zaman ve her hasta için bu mümkün olamamaktadır. Bu çalışmada klinik ve radyolojik olarak aktif akciğer tüberkülozu düşünölen ancak 3 tane balgam materyalinde Aside Rezistan Basil (ARB) yayma negatif bulunanlarda Bronkoalveoler Lavajda (BAL) ARB yayma ve kültür müspetliğinin, invaziv Fiberoptik bronkoskopi (FOB) işlemlerinin TB teşhisine olan katkılarını araştırdık.

**Gereç ve yöntemler:** Klinik ve radyolojik olarak aktif ve/veya sekel akciğer TB'ü düşünölen, 3 tane balgam yayması negatif olan toplam 89 hasta alındı. Kontrol grubu olarak TB düşünölmeyen fakat tanısall amaçlı bronkoskopi planlanan parankimde konsolidasyon ve/veya interstisyel tutulumu olan hastalar alındı.

**Bulgular:** Vakalar tanı olarak 3 gruba ayrıldı: 51 (%57,3) TB, 8 (%9) sekel TB ve 30 (%33,7) TB dışı (TBDG). Tanı, klinik ve radyolojik inceleme, transtorasik iğne aspirasyonu (TTİA), transbronşiyal biyopsi (TBB), transbronşiyal iğne aspirasyonudur (TBİA), BAL ve balgam kültür ile sağlandı.

**Sonuç:** Çalışmamızda balgam çıkaramayan hastalarda indüksiyonla balgam kültürü bakmanın, yayma negatif olan olgularda bronkoskopi ile BAL kültürünün, uygun olgularda TBB veya TBİA'nın, ayrıca alınan materyallerin her iki kültür ortamına ekilmesinin de istatistikî olarak tanı değerini arttırdığı sonuçlarına varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bronkoskopi; Bronkoalveolar lavaj; Tüberküloz.

### ABSTRACT

**Objective:** The diagnosis of tuberculosis (TB) is achieved by using culture of Mycobacterium tuberculosis from sputum or bronchoscopy specimens and radiology. However can not always be ensured in each patient. In this study we investigated the contribution of acid-fast bacilli smear and culture positivity on TB diagnosis in bronchoalveolar lavage (BAL) and invasive procedures of fiberoptic bronchoscopy (FOB) in patients with three negative acid-fast bacilli smear in sputum that were suspected of clinically and radiologically active tuberculosis.

**Materials and Methods:** 89 patients whom were suspected of clinically and radiologically active and/or sequelae tuberculosis with three negative sputum smear were included in the study. As the control group patients that were scheduled for bronchoscopy with consolidation or interstitial pattern at parenchyma but not presumed to be tuberculosis were included.

**Results:** Patients are divided to 3 groups based on diagnosis: 51 (%57,3) tuberculosis, 8 (%9) sequelae tuberculosis and 30 (%33,7) nontuberculosis. Diagnosis was achieved by clinical and radiological evaluation, transthoracic needle aspiration (TTİA), transbronchial biopsi (TBB), transbronchial needle aspiration (TBİA), BAL and sputum culture.

**Conclusion:** In our study we found that investigation of sputum culture by induction in smear negative cases, as well inoculation of each specimen to 2 different culture medium, significantly increase the diagnostic value of BAL cultures obtained by bronchoscopy, TBB or TBİA, in patients who can not produce sputum.

**Key words:** Bronchoscopy; Bronchoalveolar lavage; Tuberculosis.

<sup>1</sup>Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Yozgat

<sup>2</sup>Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, İstanbul

<sup>3</sup>Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Allerji ve İmmünoloji Kliniği, İstanbul

Yavuz Selim İntepe, Yrd.Doç.Dr.  
Murat Kıyık, Uzm. Dr.  
Hüseyin Cem Tigin, Uzm. Dr.  
Aşşın Durmaz, Uzm. Dr.  
Kürşat Epöztürk, Uzm. Dr.  
Sadettin Çıkırıkçioğlu, Uzm. Dr.

### İletişim:

Yrd. Doç Dr. Yavuz Selim İntepe  
Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,  
Yozgat

Tel: 0354 212 70 60

e-mail:

dryavuz76@yahoo.com

Geliş tarihi/Received:21.12.2013

Kabul tarihi/Accepted:10.02.2014

Bozok Tıp Derg 2014;4(2):31-6  
Bozok Med J 2014;4(2):31-6

## GİRİŞ

Geliştirilen tanı yöntemleri, antitüberküloz ilaçlar ve tedavi rejimlerine karşın dünya nüfusunun yaklaşık üçte biri tüberküloz basili ile enfekte olup tüberküloz nedeni ile yılda yaklaşık 2 milyon kişi ölmektedir (1).

TB tanısı için basilin gösterilmesi, kültürde üretilmesi veya histopatolojik olarak tüberküloza özgü yapının gösterilmesi gerekmektedir. Konvansiyonel TB tanısı balgam yayma mikroskopisi, kültürde mycobacterium saptanması ve akciğer radyolojisine dayanmaktadır. Ancak her zaman ve her hasta için bu mümkün olamamaktadır. Etkenin izole edilememesi, pulmoner semptomların yokluğu, atipik radyolojik bulgular, yaşlılar ve çocuklarda balgam çıkarmada problem olması, inceleyen kişiye bağlı olarak preparatların iyi değerlendirilememesi, kültürde üremenin uzun süre alması, bazı vakalarda tanısal materyal elde etmek için invaziv girişimlere gerek duyulması ve yeni kullanıma giren tekniklerin duyarlılık ve özgüllüğünün istenen düzeyde olmaması, çelişkili laboratuvar bilgileri gibi sebepler tüberkülozun yanlış ve gecikmiş tanısından sorumlu olmaktadır (2,3).

Bu çalışmada klinik ve radyolojik olarak aktif akciğer tüberkülozu düşünülen ancak 3 tane balgam materyalinde ARB yayma negatif bulunan hastalarda (balgam çıkaramayan hastalara balgam indüksiyonu yapılarak) BAL'da ARB yayma ve kültür müspetliğinin, Transbronşiyal biyopsi (TBB) ve tanı için gerekli olan diğer tüm invaziv fiberoptik bronkoskopi (FOB) işlemlerin TB teşhisine olan katkılarını araştırdık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ocak 2007-Haziran 2008 tarihleri arasında Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Göğüs Hastalıkları Kliniği'nde, prospektif randomize bir çalışmada klinik ve radyolojik olarak aktif ve/veya sekel akciğer TB'u düşünülen, 3 tane balgam yayması negatif olan toplam 89 hasta çalışmaya dahil edildi. ARB'si müspet hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Kontrol grubu olarak TB düşünülmeyen fakat tanısal amaçlı bronkoskopi planlanan parankimde konsolidasyon ve/veya interstisyel tutulumu olan hastalar alındı. Tüm hastalar, semptomatoloji yönünden sorgulandı, ayrıntılı fizik muayene yapıldı. İki yönlü direkt akci-

ğer grafileri ve gereğinde Bilgisayarlı Toraks Tomografileri çekildi. Klinik ve radyolojik bulgular sınıflandırılarak kaydedildi. Hastaların tümünün tam kan sayımı biyokimyasal analizleri yapıldı, EKG'leri çekildi. Rutin olarak, sol önkol iç yüzüne, 5TU (Tuberkulin Unitesi) standart PPD ile tuberkulin cilt testi uygulandı. Balgam çıkarabilen hastaların balgamlarında 3 kez direkt ve yayma yöntemleriyle Asido-rezistan basil arandı ve aynı anda balgamdan Lowenstein-Jensen besiyerine ekim yapılarak Mycobacterium tuberculosis kültürü çalışmasına başlandı. Balgam çıkaramayan hastalara European Respiratory Society (ERS) ve American Thoracic Society (ATS) tarafından belirlenen standard balgam indüksiyonu protokolu ile indüklenmiş balgam elde edilerek balgamda direkt ve yayma yöntemleriyle Asido-rezistan basil arandı. İşlem yapılmadan önce her hastaya salbutamol inhaler 2 puff uygulandı. 10 cc %3 'lük Hipertonik NaCl Ultrasonik Nebulizatör ile 20 dakika boyunca uygulandı. Hastanın işlem öncesi, başladıktan 10 dakika sonra ve işlem bitiminde FEV1, pulse Oksimetre ile Oksijen düzeyi ve Kliniği (wheezing) kontrol edildi.

Balgam ARB'si negatif olan ön tanısı TB, sekel TB ve TB dışı grup (TBDG) hastalara FOB uygulandı. İşlem öncesi, hastalara, yapılacak işlem hakkında ayrıntılı bilgi verildi ve yazılı izin alındı. Radyolojik olarak infiltrasyonun yoğun olduğu, aktivite alanı düşünülen segmentten BAL materyali alındı. FOB sonunda tüm hastalardan post-bronkoskopik balgamları alınarak, direkt ve yayma yöntemleri ile ARB arandı ve Mycobacterium tuberculosis üretmek amacıyla kültüre ekildi.

Balgam indüksiyonuyla yaymada ARB pozitif olan hastalara 4'lü anti-TB tedavi başlandı ve hepsinde kültür pozitifliği ile tanı doğrulandı. Balgam yayması negatif olan TB ön tanılı hastalar FOB sonrası takibinde BAL ve PBB ARB yayma, TBB ve yapılan diğer girişimsel işlemlerin sonuçlarıyla değerlendirildi. Sekel TB hastalar yayma ve kültür negatiflikleriyle inaktiflikleri gösterildi ve klinik takibe alındı. TBDG hastalar ise hastalıklarıyla ilgili uygun tedavi verilerek klinik takibe alındı.

Tüm istatistiksel analizler ' SPSS for Windows '(SP-SPSS versiyon 11.5 ) kullanılarak değerlendirildi. Eğer verilerin farkları normal dağılıma uygunluk göstermez ise bağımsız gruplarda t testi yerine parametrik olmayan mann-whitney H testi çoklu guruplarda kruskal-wallis H testi kullanıldı. Tüm testlerde  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Hastalardan 58'i (%65,2) erkek ve 31'i (%34,8) kadın idi. Ortalama yaş 35,8 (19-71 yaş arası) idi. Çalışmamızda vakaları son tanı olarak 3 gruba ayırdık; 51(%57,3) hasta TB, 8 (%9) hasta sekel TB ve 30 (%33,7) hasta TB dışı grup (TBDG) (12 sarkoidoz, 8 pnömoni, 5 interstisyel akciğer hastalığı, 4 akciğer Ca, 1 plörit) olarak kabul edildi. Bu üç grup hastada ortalama yaş sırasıyla 30,6 (19-56 yaş arası), 39,7 (31-44 yaş arası) ve 43,7 (20-71 yaş arası) idi.

Tüm hastalara PPD uygulandı, 35 (%39,3) hastada PPD negatif iken 54 (%60,7) hastada PPD pozitif. Toplam 51 TB hastasının 48'inde PPD pozitif. Sekel TB'lu 6 hastada PPD pozitifken, TBDG olan 30 hastanın tamamında PPD negatifti (tablo 1).

**Tablo 1.** Gruplara göre PPD sonuçları

Gruplar	PPD (+) (%)	PPD (-) (%)
Tüberküloz	48- (%94,1)	3- (%5,9)
Sekel Tüberküloz	6- (%75)	2 – (%25)
Tüberküloz dışı grup	0- (%0)	30- (%100)

89 hastadan 6'sına balgam indüksiyonu yapıldı. Bu 6 hastanın tümünde balgam yaymada ARB pozitif saptandı ve ileri işleme alınmadı. 6 hastanın (%100) balgam yayma pozitifliği Kültür pozitifliği ile desteklendi. Kalan 45 TB tanısı alan hastada tanı yöntemleri; Klinik ve radyolojik değerlendirme, TTİA, TBB, TBİA, BAL ve balgam kültür ile sağlandı (Tablo 2).

Çalışmamızda 83 hastaya BAL yapıldı ve D/T ve Kültürde ARB bakıldı. Hiçbir hastanın BAL D/T yaymasında ARB saptanmadı. Son tanısı TB olan 45 hastanın 27'sinde BAL kültürü pozitif tespit edildi. BAL kültürün sensitivitesi %60 iken spesifitesi %100 idi. Tablo 3'te TB'li hastalarda BAL kültür, TBB, TBİA, balgam kültür, TTİA ve PBB kültür sonuçları gösterilmektedir.

**Tablo 2.** TB tanısı alan hastaların tanı yöntemleri

Tanı Yöntemi	N	%
Klinik ve radyolojik	11	24,4
TTİA	1	2,2
TBB	4	8,8
TBİA	3	6,7
BAL kültürü	10	22,3
Balgam kültürü	16	35,6

Çalışmamızda 75 olguya TBB (%90,3) yapıldı. Son tanısı TB olan ve TBB yapılan 44 hastanın 4'ünde (%9,09) histopatolojik olarak TB tanı elde edildi. Mediastinal lenfadenomegalisi (LAM) olan 17 olguya Wang İA yapıldı Wang İA yapılan hastalardan son tanısı TB olan 4 hastanın 3'ünde WANG İA pozitif tespit edildi. TBDG dan 13 hastaya WANG İA yapıldı ve bu hastaların hepsinin son tanısı sarkoidozdu. Bunlardan 6 tanesinde WANG İA ile histopatolojik tanı elde edildi.

Çalışmamıza alınan hastaların balgam indüksiyonuyla Balgam ARB'i pozitif gelen 6 hastanın dışında 83 hastadan balgam ARB gönderildi. TB kabul edilen 45 hastanın 18'i pozitif iken, 27 hastanın negatifti. Balgam kültürü sensitivitesi %40 iken spesifitesi %100 idi.

Toplam 12 hastaya TTİA yapıldı; bu hastaların 4'ü akciğer ca, 4'ü aktif TB, 2'si Pnömoni, 3'ü sekel TB olarak kabul edildi. Çalışmamıza alınan 89 hastanın 83'üne FOB yapıldı, hepsinden işlem sonunda PBB gönderildi ve 83 hasta da bakılan PBB D/T ARB negatifti. PBB da bakılan son tanısı TB olan 45 hasta'nın 14'ünde PBB ARB kültürü pozitif. PBB kültürün sensitivitesi %31,2 spesifitesi %100 idi.

Çalışmamızda balgam, BAL ve PBB örnekleri hem LJ besiyerine hem de MGIT besiyerine ekildi. Her üç örnek içinde MGIT veya LJ besiyerinde kültür pozitifliği birbirleriyle kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlılık göstermezken, ikisinin bir arada kullanılması tek başına MGIT veya LJ kullanılmasına göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (tablo 4).

**Tablo 3.** TB'li hastalarda BAL kültür, TBB, TBİA, balgam kültür, TTİA ve PBB kültür sonuçları

BAL KÜLTÜR	N	%
Pozitif	27	60
Negatif	18	40
<b>TBB</b>		
Pozitif	4	9.09
Negatif	40	90.91
<b>TBİA</b>		
Pozitif	3	75
Negatif	1	25
<b>Balgam Kültür</b>		
Pozitif	18	40
Negatif	27	60
<b>TTİA</b>		
Pozitif	1	25
Negatif	3	75
<b>PBB Kültür</b>		
Pozitif	14	31,1
Negatif	31	68,8

**Tablo 4.** Materyallere göre LJ ve MGIT kültürlerinde TB basilinın gösterilmesi

Materyal	LJ- (p)	MGIT-(p)	İKİSİ DE (+)	İKİSİDE (-)
BAL	6 – (0,43)	12 - (0,22)	9- (0,000)	18
BALGAM	5 – (0,6)	9 - (0,4)	4 – (0,000)	27
PBB	2- (0,54)	7 – (0,32)	5 - (0,000)	31

Her üç örnek için aynı zamanda LJ ve MGIT'de Myc Tbc'in kültürde üreme günleri karşılaştırıldı. Her üç örnek için de MGIT'de LJ'ne göre Myc Tbc istatistiksel olarak daha kısa sürede ürediği gösterilmiştir (Tablo 5).

**Tablo 5.** Örneklerde MGIT ve LJ besiyerlerinde ortalama üreme günleri

Materyal	LJ	MGIT	P
BAL	29,53±5,06	19,14±4,79	0,0000
PBB	30,33±7,63	18,75±3,36	0,0000
BALGAM	29,11±7,83	19,07 ±3,75	0,0000

## TARTIŞMA

Günümüzde TB tanısında balgam yayma mikroskopisi en sık kullanılan yöntemdir. Ancak Tüberkülozun bugün için bilinen tek kesin tanı yöntemi, gastrik lavaj, bronşiyal yıkama, BAL veya akciğer dokusu gibi örneklerde, Mycobacterium tuberculosis'in kültürde üretilmesidir. Yayma negatif hastalarda anti-TB tedavisi kültür sonuçları belli oluncaya kadar gecikmektedir. Bu da hastaya yaklaşık 2 ay gibi başlangıç tedavisi süresine malolmaktadır. Dolayısıyla balgam çıkaramayan veya yayması negatif olan hasta grubunun tanısı koymak klinisyenler için zorlu ve uzun bir süreçtir.

Yayma negatif TB hastalarında bronkoskopinin ve TBB, TBİA gibi girişimsel işlemlerin kültür sonuçlarını beklemeyen yapılması gerektiğini bildiren birçok çalışma mevcuttur. Çetinkaya ve ark (4) yaptığı çalışmada toraks BT'sinde intratorasik LAM'ı olan 29 hastaya TBİA yapılmıştır. TBİA ile 23 hastada yeterli lenf dokusu materyali elde edilmiş ve bunların 20'sinde tanıya ulaşılmıştır. 10

TB hastasının tamamında ve 8 sarkoidoz hastasının 7'sinde tanıya ulaşılmıştır. Sonuç olarak özellikle TB ve sarkoidoz ön tanılı hastalarda, toraks BT'sinde intratorasik LAM olan hastalarda diğer invaziv işlemlerden önce TBİA uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir. Baran ve ark (5) da

benzer şekilde toraks BT'de intratorasik LAM olan 11 TB hastasının 5'inde TBİA ile tanıya ulaşılmıştır.

Çalışmamızda toraks BT'sinde mediastinal LAM olan ve/veya endobronşiyal TB ile uyumlu görünümü olan 4 hastaya TBİA yapılmış ve 3'ünde histopatolojik olarak sonuca ulaşılmıştır.

Lee ve ark (6) retrospektif olarak değerlendirdikleri 121 hastada endobronşiyal TB hastalarında TBİA'nın anlamlı düzeyde tanıya katkı sağladığı gösterilmiştir. Chang ve ark (7) 25 TB hastasında FOB tanıya katkısını araştırmışlar ve TBİA yaptıkları 16 hastanın 12'sinde histopatolojik olarak tanıya ulaşılmıştır. Biz de toraks BT'sinde mediastinal LAM'ı olan ve/veya FOB'da endobronşiyal TB görünümü olan hastalarda TBİA'nın tanıya anlamlı katkı sağlayacağını düşünüyoruz. Willcox ve ark (8) miliyer TB'lu hastalarda TBB'nin tanıya katkısını araştırmışlar ve 41 hastanın 31'inde TBB ile tanıya ulaşılmıştır. Çalışmalarının neticesinde miliyer TB tanısında TBB tanıya anlamlı katkı sağladığını ve FOB'un tanı için mutlak gerekli bir işlem olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda TB tanısı konan 45 hastanın 44'üne TBB yapılmış ve 4'ünde TB tanısına ulaşılmıştır.

TB'un kesin tanısı Myc Tbc'in kültür de izolasyonunu gerektirmektedir. Ancak mikobakteriler genel olarak yavaş üreyen mikroorganizmalar olduğundan bu basilin teşhisi oldukça uzun zaman almaktadır. LJ gibi katı besiyerlerinde gözle görülebilir koloniler oluşturabilmeleri için haftalar geçmesi gerekmektedir. Bu yüzden etkenin izolasyonunu artıracak ve kültürde gösterilme süresini kısaltacak tüm yeni besiyerlerin kullanıma girmesi çok önemlidir. Son yıllarda MGIT, BACTEC gibi sıvı besiyerlerinin kullanımı artmıştır. Atış ve ark (9) TB düşünülen 42 olgudan alınan 126 balgam örneğini MGIT ve LJ kültür ortamlarına ayrı ayrı ekerek karşılaştırmışlardır. MGIT yöntemiyle hem izolasyon oranında hem de ortalama üreme süresi bakımından anlamlı fark saptanmıştır.

Çalışmalarının sonucunda MGIT yöntemini Myc Tbc gösterilmesinde hızlı sonuç veren güvenilir bir yöntem olduğu ve rutin kullanıma girmesinin yararlı olacağını belirtmişlerdir. Benzer şekilde Rivera ve ark (10) 172 balgam materyalini hem MGIT hem de LJ'e ekmişler ve MGIT ile %99,2'ye varan bir izolasyon oranı ve ortalama 14,2 gün daha erken üreme tespit etmişlerdir. MGIT'i hızlı ve ucuz bir izolasyon sistemi olarak tanımlamışlar-

dır. Çalışmamızda balgam, BAL ve PBB materyallerinin hepsi hem LJ hem de MGIT kültür besiyerlerine ekilmiştir. Çalışmamızda balgam, BAL, PBB örneklerinde tek başına MGIT veya LJ besiyerlerinin kullanılması istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken; her üç materyal içinde her iki kültür besiyerinin birlikte kullanılması tek başına MGIT veya LJ kullanılmasına göre ileri derecede anlamlı bulunmuştur ( $p<0,005$ ). Bu durum da literatür de ki diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da her üç materyal içinde MGIT ile LJ besiyerine göre Myc Tbc daha erken sürede kültürde üretilmiştir. BAL, balgam ve PBB için de ileri derecede anlamlı saptanmıştır ( $p<0,005$ ).

Parry ve ark (11) yaptığı çalışmada 82 hastanın 73'ünde indüksiyonla balgam elde edip bu hastaların 18'inde (%19) balgam yaymada ARB pozitifliği saptadılar. Tubes ve ark (12) hem balgam indüksiyonunun TB tanısına katkısını hem de indüksiyonda 2 farklı tekniğin kıyaslamasını yaptılar. Balgam indüksiyonu ile 94 hastanın 89'undan (%95,6) balgam örneği alınırken, Ultrasonik nebulizatör 86 hastada (%93,4) yeterli materyal sağlarken Venturi tip yüz maskesi nebulizasyonu ile 66 hastada (%71) balgam elde edilmiş. İki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Aktif TB tanısı alan 43 hastanın 39'unda tanı balgam indüksiyonuyla elde edilen materyalin incelenmesi ile konulmuş.

Çalışmalarının sonucunda ultrasonik nebulizasyon ile balgam indüksiyonunu iyi tolere edilen, düşük maliyetli ve kolay uygulanabilir yöntem olarak belirtmişler, balgam çıkaramayan ve/veya balgam yayması negatif olan hastalara bronkoskopi öncesi uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir. Mc Williams ve ark (13) balgam indüksiyonuyla bronkoskopinin TB tanısındaki başarısını karşılaştırdılar. Tüm testleri tamamlayan 129 hastadan, 27'sinde (%21) örneklerde negatif yayma ve kültür pozitifliği saptanmış; 14'ü (%52) bronkoskopide ve 26'sı (%96) balgam indüksiyonuyla sağlanmıştır ( $p<0,005$ ).

Bronkoskopiyle sadece 1 hastada kültür pozitifliği saptanırken, sadece balgam indüksiyonuyla 13 hastada kültür pozitifliği gösterilmiştir. 13 hastada her iki yöntemle alınan kültür örnekleri pozitif olarak saptanmıştır. Çalışmamızda balgam çıkaramayan 6 hastaya standardize edilmiş metodla balgam indüksiyonu yapıldı ve 6'sı da balgam çıkartarak, yaymalarında ARB saptanıp, FOB ve/veya diğer girişimsel işlemler uygulanmadan antitüberküloz tedavi başlandı.

## SONUÇLAR

Balgam çıkaramayan veya balgam yayması negatif olan hastalara öncelikle ve mutlaka standardize edilmiş balgam indüksiyonunun yapılması gerektiğini düşünüyoruz. Bu işlem kolay, ucuz, basit ve güvenilirdir. Klinik ve radyolojik olarak TB düşünülen ancak indüksiyon sonrası da olsa yayması negatif olan hastalara bronkoskopi yaparak kültür için selektif BAL toplamanın tanıya anlamlı katkı sağlayacağını düşünüyoruz. Hastanın kliniğine göre TBB, TBİA gibi işlemler yapılmalı, kültür de Myc Tbc üretmek için BAL mutlaka yapılmalı, yapılamıyorsa PBB alınmasının gerekli olduğunu düşünüyoruz. Literatürdeki diğer yayınlar gibi biz de alınan materyallerin hem MGIT hem de LJ gibi iki farklı kültür besiyerine ekilmesinin tanıya anlamlı katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

## KAYNAKLAR

1. Dye C, Scheele S, Dolin P. Global Burden of Tuberculosis: Estimated incidence, prevalence, and mortality by country. *JAMA*. 1999;282(7):677-86.
2. Kılıçaslan Z. Dünyada ve Türkiye'de TB Epidemiyolojisi ve Kontrolü. *İnfeksiyon Hastalıkları serisi, Tüberküloz, Bilimsel Tıp Yayınları*. 2001;4(1):5-13.
3. Vander Kuyp F. The microbiology of the mycobacteria. In: Fishman P ed. *Pulmonary Diseases and disorders*. International ed. United states, New York: McGraw Hill Company, 1998. p.2441-5.
4. Çetinkaya E, Yıldız P, Kadakal F, Tekin A, Soysal F, Elibol S, et al. Tranbronchial needle aspiration in the diagnosis of intrathoracic lymphadenopathy. *Respiration*. 2002;69(4):335-8.
5. Baran R, Tor M, Tahaoğlu K, Ozvaran K, Kir A, Kizkin O, et al. Intrathoracic tuberculous lymphadenopathy: clinical and

bronchoscopic features in 17 adults without parenchymal lesions. *Thorax*. 1996;51(1):87-9.

6. Lee Hee Jung, Sung Song Park, Endobronchial Tuberculosis, clinical and bronchoscopic findings in 121 patients. *Chest*. 1992;102(4):990-4.
7. Chang SC, Lee PY, Perng RP. Clinical role of bronchoscopy in adults with intrathoracic tuberculous lymphadenopathy. *Chest*. 1988;93(2):314-7.
8. Willcox PA, Potgieter PD, Bateman ED, Benatar SR. Rapid diagnosis of sputum negative miliary tuberculosis using the flexible fiberoptic bronchoscope. *Thorax*. 1986; 41(9):681-4.
9. Atış S, Öztürk C, Tümkaya M. Mycobacterium tuberculosis izolasyonunda MGIT ve Lowenstein Jensen yöntemlerinin karşılaştırılması. *Solunum*. 2001;3(4):286-90.
10. Rivera AB, Tupasi TE, Grimaldo ER. Rapid and improved recovery rate of mycobacterium tuberculosis in mycobacteria growth indicator tube combined with solid lowenstein jensen medium *Int J Tuberc Lung Dis*. 1997;1(5):454-9.
11. Parry CM, Kamoto O, Harries AD, Wirima JJ, Nyirenda CM, Nyangulu DS, et al. The use of sputum induction for establishing a diagnosis in patients with suspected pulmonary tuberculosis in Malawi. *Tuberc Lung Dis*. 1995;76(1):72-6.
12. Toubes ME, Blanco M, Barbeyto L, Gayoso P, Iglesias P, Castro-Paz A, et al. Comparison of two techniques of sputum induction in the diagnosis of pulmonary tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2005;9(1):56-60.
13. McWilliams T, Wells AU, Harrison AC, Lindstrom S, Cameron RJ, Foskin E. Induced sputum and bronchoscopy in the diagnosis of pulmonary tuberculosis. *Thorax*. 2002;57(12):1010-4.