

Akciğer Tüberkülozu Düşünülen Hastalarda Açlık Mide Suyu ve Bronş Lavajının Tanısal Değeri[#]

Oğuzhan Okutan, Zafer Kartaloğlu, Erol Kılıç, Erkan Bozkanat, Ahmet İlvan

GATA Çamlıca Göğüs Hastalıkları Hastanesi, İstanbul

Bu çalışma Toraks Derneği 4. Yıllık Kongresi'nde sunulmuştur.

ÖZET

Bu çalışmada, radyolojik olarak akciğer tüberkülozu düşünülen, ancak balgam yaymada aside dirençli basil (ARB) negatif olan ya da balgam çıkaramayan hastalarda ARB incelemesi için alınan açlık mide suyu (AMS) ve bronş lavajının (BL) tanısal değerini incelemeyi amaçladık.

Çalışmaya 168 olgu alındı. Çalışma sonunda 22 olgu, inaktif tüberküloz veya tüberküloz dışı hastalık olarak değerlendirildiğinden çalışma dışı tutuldu. Kalan 146 olgu 3 grupta incelendi. Grup A balgam çıkaramayan ve sadece AMS alınan 49 olgudan oluşuyordu. Grup B balgam yaymasında ARB negatif olan ve sadece BL uygulanan 58 olguydu. Grup C ise balgam çıkaramayan ve AMS yayma negatif olan 39 olguydu. Bu olgulara ayrıca BL uygulandı. Grup A olgularında yayma pozitifliği 30/49 (%61.2), kültür pozitifliği 15/49 (%30.6) idi. Grup B olgularında yayma pozitifliği 30/58 (%51.7), kültür pozitifliği 47/58 (%81.0) idi. Grup C'de BL yayma pozitifliği 6/39 (%15.4), BL kültür pozitifliği 21/39 (%53.8) olup AMS kültür pozitifliği 13/39 (%33.3) idi. Mikrobiyolojik olarak ARB saptanamayan, ancak klinik ve radyolojik olarak tüberküloz şüphesi kuvvetli olan 13 olgu 'tedaviden tanıya' ölçütü ile tüberküloz kabul edildi.

Tüberküloz tanısında ARB kültür pozitifliğinin saptanması gerek tedaviye erken başlanması gerekse dirençli basillerin belirlenmesi açısından önemlidir. Bu nedenle balgam çıkaramayan olgularda AMS, balgam yaymasının ARB açısından negatif olduğu olgularda da BL alınmasının yararlı olacağı düşüncesindeyiz.

Anahtar sözcükler: tüberküloz, açlık mide suyu, bronş lavajı

Toraks Dergisi, 2002;3(2):151-155

ABSTRACT

The Diagnostic Value of Gastric and Bronchial Lavage in Suspected Cases of Pulmonary Tuberculosis

We aimed to assess whether acid-fast bacilli (AFB) determination in gastric lavage (GL) and bronchial lavage (BL) contributes to evaluation of cases radiologically suggestive of pulmonary tuberculosis but with negative AFB in sputum or unable to expectorate sputum.

Although 168 cases were enrolled into the study, at the end, 22 cases were excluded because they were evaluated as having inactive tuberculosis or a disease other than tuberculosis. The remaining 146 cases were evaluated in 3 groups. Group A consisted of 49 patients that could not expectorate sputum and in these patients only GL was obtained. In group B, AFB was negative in sputum and only BL was performed in these 58 patients. In group C, there were 39 patients that were unable to expectorate sputum and negative for AFB in GL, additionally BL was performed in these patients. Smear positivity was 30/49 (61.2%) and culture positivity was 15/49 (30.6%) in group A patients. In-group B, smear positivity was 30/58 (51.7%) and culture positivity was 47/58 (81.0%). In-group C, BL smear positivity and culture positivity were 6/39 (15.4%) and 21/39 (53.8%) respectively and GL culture positivity was 13/39 (33.3%). Thirteen cases in whom AFB could not be detected microbiologically but who were strongly suggestive of tuberculosis radiologically, were regarded as tuberculosis according to 'from treatment to diagnosis' criteria. Detection of AFB culture positivity in diagnosis of tuberculosis is important in terms of early initiation of treatment and detection of resistant bacilli. Therefore we suggest that in cases that are unable to expectorate sputum, obtaining GL and in cases with negative sputum smear, performing BL would be helpful.

Key words: tuberculosis, gastric lavage, bronchial lavage

GİRİŞ

Gelişmiş ülkeler tüberküloz problemini tamamen olmasa bile çözümlenmiş gibidirler. Oysa, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde mücadele devam etmektedir. Halen dünyada 1 milyar enfekte kişi bulunmakta, ayrıca her yıl enfeksiyon havuzuna 8 milyon kişi eklenmektedir [1].

Akciğer tüberkülozunda klinik ve radyolojik değerlendirme tanıya büyük oranda yardımcı olsa da esas olan basilin saptanmasıdır. Balgam yaymasında aside dirençli basil (asidorezistan basil; ARB) negatif olan veya balgam çıkaramayan olgularda tanı konulması güçleşmektedir. Ayrıca günümüzde önemli bir sorun olan ilaç direncinin saptanması açısından da basilin üretilmesi gerekmektedir. Bundan dolayı, balgam çıkaramayanlar veya balgamda basil saptanamayanlarda diğer yöntemlerle basilin gösterilmesi önem kazanmaktadır. Basilin saptanması, tüberkülozla karışabilecek diğer hastalıkların ayırıcı tanısı için gereklidir; ayrıca tüberküloz tedavisine erken başlanmasını da sağlayacaktır.

Çalışmamızda, klinik ve radyolojik olarak akciğer tüberkülozu düşünülen, ancak balgam çıkaramayan olgularda açlık mide suyunun (AMS), balgam yayması negatif ya da AMS yayması negatif olan olgularda ise bronş lavajının (BL) basil saptanmasına katkısını değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastalar

Çalışmaya GATA Çamlica Göğüs Hastalıkları Hastanesi Göğüs Hastalıkları Kliniği'ne Ocak 2000 ve Ocak 2001 tarihleri arasında radyolojik olarak akciğer tüberkülozu düşünülerek yatırılan 168 olgu alındı.

Olgularımız 3 ana gruba ayrıldı. Grup A ve B'deki olgular rastgele seçilmiş olup, Grup A olguları için balgam çıkaramama ölçütü iken Grup B'de balgam yaymanın negatif olması ölçütü aranmıştır. Grup C ise balgam çıkaramayan ve AMS yayması negatif olan olgulardan oluşuyordu.

- Grup A: Balgam çıkaramayan 49 olgudan sadece bir kez AMS alındı.
- Grup B: Art arda 3 günün sabahı alınan balgamlarda yayma negatif 58 olguda sadece fiberoptik bronkoskopi (FOB) ile BL uygulaması yapıldı.
- Grup C: Balgam çıkaramayan ve bir kez alınan açlık mide suyu negatif olan 39 olguda FOB ile BL uygulaması yapıldı. Grup C farklı bir olgu grubu olup, Grup A içerisinde AMS yayma sonuçları negatif bulunan olgular bu gruba dahil edilmemiştir.

Çalışmaya dahil edilen tüm olguların fizik muayeneleri, rutin hematolojik incelemeleri ve PPD'leri yapıldı. Olguların PA akciğer grafisindeki lezyonlar yaygınlığına göre hafif, orta derecede ilerlemiş ve çok ilerlemiş olarak sınıflan-

dırıldı (Hafif; bir veya iki akciğerdeki dağılık hafif ve orta yoğunluktaki lezyonların toplam alanı bir akciğerin 1/5'ini geçmemiş ve kavitesiz olgular. Orta derecede ilerlemiş; hafif ve orta yoğunluktaki lezyonların toplam alanı bir akciğerin tüm alanını veya koyu yoğunluktaki ve birbiri ile birleşik lezyonların toplam alanı bir akciğerin 1/3'ünü veya kaviterlerin toplam çapı 4 cm'yi geçmemiş lezyonu olan olgular. Çok ilerlemiş; orta dereceden daha fazla lezyonları veya kaviterlerin toplam çapı 4 cm'den büyük olan olgular) [2].

Açlık mide suyunun alınması

Hastalara işlem hakkında bilgi verildi ve izinleri alındı. Bir önceki geceden hastaların oral beslenmeleri kesildi. Sabah yataktan kalkmadan, nazal pasaja lidokain %10'luk pompalı sprey ile lokal anestezi uygulandı. Bu işlemden sonra, nazogastrik sonda ile nazal yoldan alınan 20 ml mide suyu, bekletilmeden yayma ve kültür için laboratuvara gönderildi.

Fiberoptik bronkoskop ile bronş lavajı alınması

Hastalara işlem hakkında bilgi verildi ve izinleri alındı. Birgün önce hastaların gece ağızdan beslenmeleri kesildi. İşlemden 30 dk. önce 1 mg atropin ve 10 mg dizepam İM yoldan yapılarak premedikasyon sağlandı. Daha sonra nazal pasaja ve farenkse lidokain %10'luk pompalı sprey ile lokal anestezi yapıldı. Ayrıca trakeobronşiyal ağacın anestezisi için nebulizatör ile 5 ml %10'luk lidokain uygulandı. Pentax (FB-19TX, Japonya) fiberoptik bronkoskop (FOB) ile nazal pasajdan bronş sistemine girildi. Trakeobronşiyal sistem incelendikten sonra akciğer grafisi veya toraks HRCT ile lezyonun saptandığı bölgeden %0.9'luk NaCl (SF) ile selektif olarak bronş lavajı alındı. Bu işlem sırasında 50 ml SF verildi ve ortalama 20 ml lavaj geri alınmaya çalışıldı. Trakeobronşiyal sisteme girildikten sonra lavaj işlemi esnasında anestetik madde kullanılmadı. Alınan materyal bekletilmeden yayma ve kültür için laboratuvara gönderildi. FOB ile yapılan inceleme esnasında mukozal değişiklikler, endobronşiyal lezyonlar değerlendirildi. Gerekli görülen sahalardan fırçalama ve biyopsi yapıldı. Ancak, bu işlemler çalışma protokolü içinde yer almadığından sonuçlarına ve istatistiksel değerlendirmelerine bu makalede yer verilmedi.

Alınan materyalin hazırlanması

Tüberküloz laboratuvarına gönderilen materyal iki saat içinde %2'lik NaOH ile dekontaminasyon ve nötralizasyon işleminden geçirildikten sonra 3000 devirde 20 dk. süreyle santirifüj edildi. Sediment Ziehl-Neelsen yöntemi ile boyandıktan sonra yaymalar değerlendirildi. Kültür için ayrılan sediment ise BACTEC kültür ortamına ekildi. İlk hafta günün başı daha sonra haftalık kontroller ile üremeye bakıldı.

Tablo I. Grupların genel özelliklerine ve tüberkülozun radyolojik yaygınlığına göre dağılımı

Özellik	Grup A (n=49)	Grup B (n=58)	Grup C (n=39)
Yaş (± SS)	24.67±8.10	28.72±12.37	25.71±9.43
Cinsiyet (E/K)	46/3	57/1	39/0
Sigara kullanımı	%59.2 (29 olgu)	%60.3 (35 olgu)	%79.5 (31 olgu)
Ailede Tb	%10.2 (5 olgu)	%13.8 (8 olgu)	%5.2 (2 olgu)
Tüberkülin testi negatif	%6.1 (3 olgu)	%20.6 (12 olgu)	%7.6 (3 olgu)
Radyolojik yaygınlık			
Hafif	%34.7 (17 olgu)	%43.1 (25 olgu)	%59.0 (23 olgu)
Orta	%49.0 (24 olgu)	%43.1 (25 olgu)	%41.0 (16 olgu)
İleri	%16.3 (8 olgu)	%13.8 (8 olgu)	%0 (0 olgu)

Dördüncü hafta sonunda kesin üreme yanıtı belirlendi. NAP (P-nitro- α -acetylamino- β -hydroxypropiofenone) testi ile *M. tuberculosis complex* ürediği saptandı [3].

Çalışmaya alınan hastalarda tüberküloz tanısı için kullanılan kriterler

Akciğer tüberkülozu tanısı, alınan AMS ve BL'lerin yayma ya da kültürlerinde ARB pozitifliğine ya da klinik ve radyolojik bulgulara dayanılarak kondu.

İstatistiksel analiz

Elde edilen sayısal veriler ortalama \pm SS olarak belirlendi. Radyolojik yaygınlık ve basil pozitifliği elde etme oranları arasındaki korelasyon analizleri Pearson's testi ile yapıldı. Yöntemler arasındaki karşılaştırma Student-t testi ile yapıldı. $p < 0.05$ değerleri anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan 168 olgunun 22'si çalışma sonunda inaktif veya tüberküloz dışı hastalık olarak değerlendirildiğinden çalışma dışı tutuldu.

Yüz kırk altı olgunun yaş ortalaması 26.56 ± 10.42 (19-71) idi. Olguların 95'i (%65.1) sigara içiyordu. Ailesinde tüberküloz öyküsü bulunan olgu sayısı 15'ti (%10.3). Tüberkülin testi endürasyon çapının 0-32 mm (13.9 ± 7.4) olduğu belirlendi. On sekiz olguda (%12.3) tüberkülin testi negatifti. Radyolojik incelemede, lezyonların %55.5'inin orta ve ileri derecede yaygın olduğu gözlemlendi (Tablo I).

Çalışma gruplarının sonuçları aşağıda verilmektedir:

Grup A (n=49) olgularında AMS'den ARB yayması %61.2 (30/49), kültür %30.6 (15/49) oranında pozitif bulundu.

Grup B'de (n=58) BL'den ARB yayma %51.7 (30/58), kültür %81.0 (47/58) oranında pozitif olarak saptandı. Bu

Tablo II. Radyolojik yaygınlık ve bakteriyolojik inceleme sonuçları arasındaki ilişki

ARB incelemesi	Radyolojik yaygınlıkla korelasyonu	
	r	P
AMS Yayma	0.380	0.0001
AMS Kültürü	0.287	0.007
BL Yayma	0.262	0.009
BL Kültürü	-0.034	0.7

AMS: Açlık mide suyu, BL: Bronş lavajı

grupta, 24 olgunun balgam kültür sonuçları sonradan pozitif olarak geldi.

Grup C'de (n=39) ise tüm olgular AMS yayması negatif olgular olup AMS ARB kültürü %33.3'ünde (13/39) pozitif olarak saptanmıştır. BL yaymasında %15.4 (6/39), kültüründe ise %53.8 oranında (21/39) ARB pozitifliği elde edilmiştir.

Tüberküloz şüphesi klinik ve radyolojik olarak kuvvetli olan, ancak AMS ve/veya BL ile mikrobiyolojik olarak ARB saptanamayan 13 olgu (%9.1) 'tedaviden tanıya' ölçütüyle tüberküloz kabul edildi. Bu olguların 4'ü grup A'da, 4'ü grup B'de ve 5'i grup C'de bulunuyordu.

Olguların basil pozitifliğiyle radyolojik bulguları karşılaştırıldı. Radyolojik yaygınlık AMS yayması ve kültürü pozitifliği ve BL yayması pozitifliğiyle anlamlı düzeyde pozitif korelasyon gösterirken BL kültürü pozitifliği ile korelasyon göstermedi (Tablo II). Ayrıca, hastaların tüberkülin testi ile AMS veya BL yayma ya da kültürlerinin pozitifliği arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki yoktu. Yöntem olarak AMS ve BL'yi basil elde etme bakımından karşılaştırdığımızda, yayma pozitifliği iki grup arasında anlamlı fark göstermezken ($t=0.98$, $p > 0.05$), kültür pozitiflik oranları arasında, bronş lavajı lehine anlamlı fark vardı ($t=5.25$, $p < 0.01$).

TARTIŞMA

Günümüzde akciğer tüberkülozu düşünülen, balgamda basil negatif veya balgam çıkaramayan olgularda tanı ve tedavide sorunlar yaşanmaktadır. Bu hastalarda, özellikle tanı konulmasında gecikme olmaktadır.

Akciğer tüberkülozlu bir olgu tanı konuluncaya kadar, gelişmiş ülkelerde 2-3, gelişmekte olan ülkelerde ise 3-5 kişiyi enfekte etmektedir [4]. Kliniğimizde yapılan bir araştırmada, akciğer tüberkülozunun tanısındaki toplam gecikme ortalama 26.3 ± 18.4 (2-78) gün olarak saptanmıştır [5]. Tüberkülozlu hastaların tedavisine geç başlanması hastalığın ilerlemesine de yol açmaktadır. Yüz olguluk bir araştırmada, olguların %95.4'ünde tanı konulduğunda hastalığın orta ve ileri derecede radyolojik bulgularının mevcut olduğu bildi-

Tablo III. AMS'de ARB incelemesi sonuçlarının literatür bulgularıyla karşılaştırılması		
Araştırmacı	AMS yayması pozitif	AMS kültürü pozitif
Norrman (12)	Veri yok	%11.6
Abadco (13)*	%0	%50
Rizvi (14)	%80	%30
Somu (15)*	Veri yok	%32
Singh (16)*	Veri yok	%17.2
Kohno (17)	Veri yok	%29.4
Saka (18)	%36	%37.5
Bizim çalışmamız	%61.2	%30.6
* Çocuk yaş grubunda yapılan çalışmalar		

rilmiştir [6]. Çalışmamızda, radyolojik yaygınlık ile basil elde etme arasında anlamlı korelasyon olduğunu gözlemledik. Bu nedenle, akciğer grafisinde yaygın lezyonlar bulunan olgularda basili saptamak için elimizde bulunan tüm yöntemleri kullanmak gerekmektedir.

Ülkemiz gibi tüberküloz prevalansının ve ilaç direncinin yüksek olduğu toplumlarda tüberküloz basilin saptanması, tanının doğru konulmasının yanı sıra, ilaca karşı direnç durumunun değerlendirilmesi açısından da önemlidir [7].

Yayma negatif akciğer tüberkülozu, klinisyeni, tanı koyma ve tedaviyi planlamada çeşitli güçlüklerle karşı karşıya bırakır. Hastaların tüberkülozunun aktif olmaması ya da klinik tablosunun başka bir hastalığa bağlı olması durumunda bu hastalara uygulanan ampirik tedavi gereksiz tedavi uygulamasına yol açabilir. Etkenin izole edilememesi günümüzde gittikçe artan direnç paternlerinin ortaya çıkarılmaması anlamına da gelmektedir.

Balgamda ARB negatif bulunan veya balgam çıkaramayan hastalarda, AMS ve BL'de ARB araştırılmasına yönelik pek çok çalışma vardır. FOB ile alınan lavaj, fırçalama ve biyopsinin tanıyı hızlandıracağı belirtilmektedir [8-10]. Açlık mide suyunun özellikle balgamını yutan çocuk ve düşükün hastalarda alınması önerilmektedir [11]. Ancak, balgam çıkaramayan erişkin hastalarda da AMS'nin bronkoskopik incelemelerden önce yapılması gerektiğini düşünürüz.

Genel olarak, AMS kültürü sonuçlarının pozitiflik oranı yayma sonuçlarına göre daha düşük bulunmaktadır. Bizim sonuçlarımız, literatürden elde ettiğimiz AMS sonuçları ile farklılıklar göstermektedir (Tablo III) [12-18]. Hastadan alınan AMS'nin laboratuvar incelemesinin 4 saat içinde yapılması ya da pH 7.0 olacak şekilde nötralizasyon işleminden geçirilerek buzdolabında saklanması gerekmektedir. Bu aşamadaki aksaklıklar kültürde basilin üremesi üze-

Tablo IV. BL veya BAL'da ARB incelemesi sonuçlarının literatür bulgularıyla karşılaştırılması		
Araştırmacı	BL yayması pozitif	BL kültürü pozitif
Fuji (10)	%34	%88
Norrman (12)	Veri yok	%20.9
Abadco (13)*	%0	%10
Rizvi (14)	%90	%70
Somu (15)*	Veri yok	%12
Kohno (17)	%23.9	%84.8
Baughman (19)	%68	%92
Danek (20)	%24	%63
Russel (21)	%12	%96
Chawla (22)	%24	%40
Mohan (23)	%26	%44
Bizim çalışmamız	%51.7	%81
* Çocuk yaş grubunda yapılan çalışmalar		

rine olumsuz yönde etki edebilmektedir. Çalışmamızda kültür pozitifliği oranının düşük bulunmasının laboratuvar ortamında meydana gelen aksaklıklardan kaynaklanmış olabileceğini düşünmekteyiz. Öte yandan, AMS yaymasında pozitiflik oranının yüksek olmasında atipik mikobakterilerin etkili olabileceği bildirilmiştir [8]. Çalışmamızda AMS incelenen toplam 88 olgunun 30'unda yayma, 28'inde kültür sonuçları pozitif. Bu olgulardan sadece 7'sinde yayma pozitif, kültür negatif olmasına karşın klinik ve radyolojik olarak tüberküloz olduğu düşünülen bu olgularda tedavi sonrası iyileşme sağlandı. Öte yandan, 26 olguda AMS yayması negatif iken kültür pozitif olarak bulundu. Bu nedenle, AMS'nin hastanın klinik ve radyolojik özellikleri göz önüne alınarak yorumlanması daha doğru olacaktır.

Norrman [12] BAL'da kültür pozitifliğinin AMS'den daha yüksek olduğunu bildirmiş, Abadco [13] ise AMS'de kültür pozitifliğini daha yüksek bularak AMS'nin BAL'dan daha üstün olduğunu savunmuştur. Bizim çalışmamızda BL kültür pozitifliği AMS kültür pozitifliğinden daha yüksek saptanmıştır. Bunda AMS'nin biyokimyasal özelliklerinin etkili olabileceğini düşünmekteyiz. Ancak bu iki yöntemi, materyalin alınma yeri ve içeriği bakımından özdeş olmadıklarından birebir karşılaştırmanın çok doğru olmadığı da düşünülmektedir.

Tüberküloz basilin saptanmasına yönelik BL veya BAL çalışmaları arasında da farklılıklar bulunmaktadır (Tablo IV) [10,12-17,19-23]. BL veya BAL işlemi sırasında kullanılan lidokainin antibakteriyel etkisi olabileceği belirtilmektedir [21,24]. Çalışmamızda toplam 97 olguya (grup B

ve C) BL uygulanmıştır. Bu olgularda yayma pozitiflik oranı 36/97 (%37.1) ve kültür pozitiflik oranı 68/97 (%70.1) olarak bulunmuştur. Bronş lavajı uygulaması sırasında mümkün olduğunca lidokain verilmemeye çalışılmış ve bu nedenle kültür oranı oldukça yüksek bulunmuştur.

Sonuç olarak, tüberküloz düşünülen olgularda açlık mide suyu ve bronş lavajının basil saptanmasına katkısı yadsınamayacak düzeydedir. Bundan dolayı, tüberküloz basisinin elde edilmesi açısından, balgam çıkaramayan olgularda uygun şekilde açlık mide suyunun, balgam yayması negatif veya açlık mide suyu yayması negatif olgularda da bronş lavajının alınması gerektiğine inanıyoruz.

KAYNAKLAR

1. Sudre P, Ten Dam G, Kochi A. Tuberculosis: A Global overview of the situation today. Bull WHO 1992; 70: 149-59.
2. Seaton A, Seaton D, Leitch AG. Crofton & Douglas's Respiratory Diseases 4th ed. Chicago, Illinois: Oxford Blackwell Scientific Publications 1989: 409-10.
3. Nolte FS, Metchock B. Mycobacterium. Murray PR, eds. Manual of Clinical Microbiology. Washington DC: ASM Press, 1995: 400-37.
4. Grange JM. Mycobacterial diseases in the world: Yesterday, today and tomorrow. In: Radlidge C, Stanford J, Grange JM; eds. The Biology of the Mycobacteria (Vol. 3). London: Academic Press; 1989: 3-36.
5. Okutan O, Kartaloglu Z, Cerrahoğlu K, ve ark. Time to beginning therapy and affecting factors in Turkish Soldiers with pulmonary tuberculosis: An analysis of a Turkish Military Chest Diseases Hospital. The Internet Journal of Pulmonary Medicine 2001; 2: 1-6. URL: <http://www.ispub.com/journals/IJPM/Vol2N1/tbc.html>
6. Hooi LN Case finding for pumonary tuberculosis in Penang. Med-J-Malaysia. 1994; 49: 223-30.
7. Tahaoglu K, Kızgın O, Karagoz T, ve ark. High initial and acquired drug resistance in pulmonary tuberculosis in Turkey. Tuber Lung Dis. 1994; 75: 324-8.
8. Lloyd NF. Mycobacterium Tuberculosis. In: Bone RC; ed. Pulmonary and Critical Care Medicine. St. Louis: Mosby-Year Book Inc; 1993: part K 21-2.
9. Willox PA, Benator SR, Patgier PD. Use of bronchoscope in diagnose of sputum-negative pulmonary tuberculosis. Thorax. 1982; 37: 598-601.
10. Fujii H, Ishihara J, Fukara A, et al. Early diagnosis of tuberculosis by fiberoptic bronchoscopy. Tuber Lung Dis. 1972; 73: 167-9.
11. Rossman MD, Oner-Eyuboglu AF. Clinical presentation and treatment of tuberculosis. In: Fishman AP ed. Fishman's Pulmonary Disease and Disorders. 3rd ed. New York: Mc Graw-Hill; 1998: 2486-7.
12. Norrman E, Keistinen T, Uddenfeldt M, et al Bronchoalveolar lavage is better than gastric lavage in the diagnosis of pulmonary tuberculosis. Scad J Infect Dis. 1988; 20: 77-80.
13. Abadco DL, Steiner P. Gastric lavage is better than bronchoalveolar lavage for isolation of Mycobacterium tuberculosis in childhood pulmonary tuberculosis. Pediatr Infect Dis J. 1992; 11: 735-8.
14. Rizvi N, Rao NA, Hussain M. Yield of gastric lavage and bronchial wash in pulmonary tuberculosis. Int J Tuberc Lung Dis. 2000; 4: 147-51.
15. Somu N, Swaminathan S, Paramasivan CN. Value of bronchoalveolar lavage and gastric lavage in the diagnosis of pulmonary tuberculosis in children. Tuber Lung Dis. 1995; 76: 295-9.
16. Singh M, Moosa NV, Kumar L, Sharma M. Role of gastric lavage and broncho-alveolar lavage in the bacteriological diagnosis of childhood pulmonary tuberculosis. Indian Pediatr. 2000; 37: 947-51.
17. Kohno S. Diagnostic value of bronchoscopy in diagnosis of pulmonary tuberculosis: bronchial aspirate, bronchial washing and transbronchial lung biopsy (abstr). Kekkaku. 1990; 65: 33-6.
18. Saka D, Çalışır HC, Öğretensoy M. The place gastric lavage in diagnosis of pulmonary tuberculosis. ERS 8th Annual Congress 19-23 September 1998; Geneva, Switzerland, P: 1489.
19. Baughnam RP, Dohn MN, Loudon RG, Frame PT. Bronchoscopy with bronchoalveolar lavage in tuberculosis and fungal infections. Chest. 1991; 99: 92-7.
20. Danek SJ, Bower JS. Diagnosis of pulmonary tuberculosis by flexible fiberoptic bronchoscopy. Am Rev Respir Dis. 1979; 119: 677-9.
21. Russel MD, Torrington KG, Tenholder MF. A ten-year experience with fiberoptic bronchoscopy for mycobacterial isolation. Am Rev Respir Dis. 1986; 133: 1069-71.
22. Chawla R, Pant K, Jaggi OP, et al. Fiberoptic bronchoscopy in smear-negative pulmonary tuberculosis. Eur Respir J. 1988; 1: 804-6.
23. Mohan A, Pande JN, Sharma SK, et al. Bronchoalveolar lavage in pulmonary tuberculosis: a decision analysis approach. QJM. 1995; 88: 269-76.
24. Schmidt RM Rosenkranz HS. Antimicrobial activity of local anesthetics: Lidocaine and procaine. J Infect Dis. 1970; 121: 597-607