
Pnömoninin Etyolojik Tanısında “Protected Bronchoalveolar Lavage”ın Değeri

Metin ÖZKAN*, İsmail YÜKSEKOL*, Yücel TAŞAN*, Arzu BALKAN*, Hayati BİLGİÇ*,
Kudret EKİZ*, Necmettin DEMİRCİ*

* Gülhane Askeri Tıp Akademisi Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Anabilim Dalı, ANKARA

ÖZET

Pnömonilerin erken tanısında “Protected Bronchoalveolar Lavage (P-BAL)” kantitatif kültürlerinin önemini araştırmak üzere kliniğimizde yatan 22 ağır toplum kökenli, 8 hastane kökenli, 5 radyografik infiltrasyonlu ve 10 pnömoni dışı nedenlerle bronkoskopi uygulanan olgu (kontrol grubu olarak) çalışmaya alındı. Kantitatif kültürler için anlamlı kabul edilecek eşik değeri 10^4 cfu/mL (colony forming unit/mililitre) olarak kabul edildi. Kontrol grubunda 10 olgudan 1’inde anlamlı üreme oldu (yalancı pozitif, %10). Pnömoni kliniği olmayıp sadece radyografik infiltrasyon olan 5 olgunun P-BAL materyalinde ARB, direkt bakı ve kültürle pozitif saptandı. Toplam 30 pnömoni olgusunun 28’inde anlamlı üreme oldu (%93). Bu sonuçlarla P-BAL’in özellikle hastanede tedavi edilen hastalarda gereksiz antibiyotik kullanımını önlemek için pnömoni tanısında kullanılabileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Pnömoni, etyolojik tanı, FOB, BAL, protected BAL.

SUMMARY

Diagnostic Value of Protected Bronchoalveolar Lavage in the Etiologic Diagnosis of Pneumonia

To investigate the reliability of quantitative cultures of protected bronchoalveolar lavage (P-BAL) in the early diagnosis of pneumonia, 22 patients with severe community acquired pneumonia, 8 patients with nosocomial pneumonia, 5 patients with only radiographic infiltration, and 10 patients who were underwent bronchoscopy for reasons other than pneumonia (as a control group) were examined. For a positive quantitative culture the “cut-off” value was accepted as 10^4 cfu/mL. In control group only one patient had a positive culture (false positive 10%). In group with only radiographic infiltration 5 patients were proved as positive for acid fast bacille (AFB) by direct examination and culture of P-BAL material. Twenty eight of 30 patients with pneumonia had positive cultures (93%). From these results we conclude that in especially hospitalized patients to preclude the unnecessary antibiotic use, P-BAL can be used to diagnose pneumonia.

Key Words: Pneumonia, etiologic diagnosis, FOB, BAL, protected BAL.

Pnömoni; tüm dünyada insidansı yüksek, immünsüprese, hastanede yatan ve özellikle de mekanik ventilatöre bağlı hastalarda artan morbidite ve mortaliteye sahip, akciğerlerin klinik ve radyolojik konsolidasyonu ile karakterize bir hastalıktır (1,2). Hastalığın seyrini etkileyen bir çok önemli faktör olmakla birlikte, bunlardan mortaliteyi azaltıcı en önemlisi, etkili antimikrobiyal tedaviye süratle geçilebilmesidir. Son yıllarda solunumsal patojenlere karşı antimikrobiyal rezistans prevalansında dramatik bir artış vardır (3,4). Özellikle yukarıda belirtilen hasta gruplarında bu durum çok önemli olup, empirik tedavi yerine duyarlılık testi yapılmış etkene spesifik tedavi yapılması gerekmektedir. Sıklıkla orofarengeal sekresyonların aspirasyonu sonucu ortaya çıkan pnömonilerin bakteriyolojik tanısında distal hava yollarındaki sekresyonların kontaminasyon olmaksızın alınabilmesi önemli bir sorundur (5). Normal şartlarda, sensitivite ve spesifitesi düşük olan balgam kültürünün, Gram boyama yapılarak küçük büyütmeli mikroskop alanında lökosit/yassı epitel hücre oranlarına bakılıp bu oranın büyüklüğü durumunda ekim yapılarak sensitivite ve spesifite parametreleri yükseltilebilir. Yassı epitel hücrelerinin 10'dan fazla olması orofarengeal kontaminasyonun yüksek olduğunu gösterir ve kültür için ekim yapılmaz (6). Balgam kültürünün tanı değerini yükseltmenin bir diğer yolu ise kantitatif kültür yöntemidir. Buna göre, homojenize edilmiş balgamın kantitatif kültüründe 10^6 cfu/mL bakteri izole edilmesi üremenin anlamlı olduğunu göstermektedir (7).

Pnömonilerin mikrobiyolojik tanısında invaziv girişim olarak torasentez, transtrakeal aspirasyon ve transtorakal ince iğne aspirasyonu ile birlikte son yıllarda fiberoptik bronkoskopik (FOB) girişimler yaygın olarak kullanılmaktadır. FOB'un pnömoni tanısında çeşitli avantajları vardır. Mikrobiyolojik tanı yanında endobronşiyal lezyonların saptanması ve pnömoniyi taklit eden durumların tanısına da yardımcı olmaktadır. Üst solunum yollarının florası ile kontaminasyon oranının yüksek olması nedeniyle mikrobiyolojik tanıdaki değeri düşüktür.

Bu amaçla, kullanımdaki başarı oranı özel kate-terler yardımıyla yükseltilebilir. "Protected Spe-

cimen Brush (PSB)" ve "Protected Bronchoalveolar Lavage (P-BAL)" son yıllarda özellikle ventilatöre bağlı pnömonilerde ve hastane kökenli pnömonilerde yaygın olarak kullanılmaktadır (8-11).

MATERYAL ve METOD

Hasta Seçimi

Kliniğimizde pnömoni etyolojisini araştırmak amacıyla; 22'si ağır toplum kökenli pnömoni (TKP), 8'i hastanede kazanılmış pnömoni (HKP) ve 5'i pnömoni kliniği olmaksızın radyografik infiltrasyonu olan toplam 35 hasta (yaş ortalaması 28.7 ± 14.2 yıl; 32'si erkek, 3'ü kadın) çalışma grubu olarak alındı. Kontrol grubu olarak da pnömoni dışı nedenlerle bronkoskopi yapılan toplam 10 erkek hasta (yaş ortalaması: 40 ± 20.8 yıl) alındı. Çalışmaya katılan olguların hiçbiri antibiyotik kullanmıyordu. Kontrol grubunu oluşturan olguların yaş, cins dağılımı ve tanıları Tablo 1'de gösterilmiştir. Ağır toplum kökenli ve hastane kökenli pnömoni tanıları "American Thoracic Society (ATS)" kriterlerine ve Toraks Derneği'nin Pnömonilerde Tanı ve Tedavi Rehberi'ne göre kondu (2,12,13). Bütün hastalar için bronkoskopi öncesinde rutin uygulamamızda da olduğu gibi mutlaka kardiyoloji konsültasyonu yapıldı ve uygun görülen hastalar çalışmaya alındı. Hipoksemi ($SaO_2 < 90$), aritmi ve bronkospazm olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Bronkoskopi işlemi, TKP olgularında hasta-

Tablo 1. Kontrol grubunun yaş, cins ve tanılarına göre dağılımı.

No	Yaş/cins	FOB endikasyonu	Tanı
1	60/E	Tm şüphesi	Bronş kanseri
2	21/E	Multipl nodül	Sarkoidozis
3	72/E	Apikal kitle	Tanı konamadı
4	64/E	Tm şüphesi	Bronş kanseri
5	21/E	Hemoptizi	Bronşiektazi
6	21/E	Hemoptizi	Normal
7	25/E	Geç Rez pnömoni	Normal
8	21/E	Hemoptizi	Kronik bronşit
9	55/E	Geç Rez pnömoni	Normal
10	40/E	Hemoptizi	Bronşiektazi

Tm: Tümör, Rez: Rezorbe olan.

neye yatışlarının ilk 24 saatinde, HKP olgularında ise pnömoni tanısı konmasını takip eden ilk 24 saatte yapıldı.

"Protected Transbronchoscopic Balloon-Tipped Catheter"

P-BAL için özel bir kateter kullanıldı. BAL için geliştirilen bu kateterin uç kısmı vücut sıvılarında eriyebilen ve yabancı cisim reaksiyonuna neden olmayan polietilen glikol yapıda bir diyaframla kapalı olduğundan, kateter bronkoskop lümeninden geçirilerek uygun segmente yerleştirilene kadar kontaminasyon önlenir. Kateterin uç dış yüzeyindeki 10-12 mm'lik alanda yer alan balon şişirilerek (1.5-2 mL hava ile) segment tıkanır ve verilen serumun dışarı kaçması engellenir. Kateterin iki lümeni vardır. Açık renkli ve musluklu olanı balonu şişirmek için, kırmızı renkli ve kısa olanı ise irrigasyon ve aspirasyon yapmak için kullanılmaktadır.

Bronkoskopi ve P-BAL

Bronkoskopiler oral yolla Olympus BF TYPE XT 20 fleksibl bronkoskop kullanılarak yapıldı. Lokal anestezi Hico-Ultrasonat 806 E nebulizatörü ile yapılırken, olgular uygulama süresince EKG (Petaş Cardiopet 110) ve pulse oksimetre (Novometric Pulse Oxymeter 515-A) ile monitörize edildi, nazal maske ile 4 L/dakika oksijen verildi. Çalışma ve kontrol grubundaki bütün hastalara premedikasyon amacıyla 0.6 mg atropin ve 10 mg morfin intramusküler uygulandı. Anestezi için 400 mg %2'lik lidokain nebulizatörle verildi. Daha sonra oral yoldan FOB ilerletildi. Bu aşamada kontaminasyona neden olmamak için, lavaj alınana kadar bronkoskop kanalından lokal anestetik madde enjekte edilmedi. Bronkoskop, çalışma grubunda pürülan sekresyon gelen veya radyografilerdeki pnömoni ile uyumlu segmente kadar ilerletildi ve daha sonra bronkoskop içinden kateter ilerletilip materyal alınacak segmente gelindiğinde kateterin balonu 2.5-3 mL hava verilerek şişirildi. Önce 2 mL steril serum fizyolojik (SF) verilerek kateter ucundaki diyafram atıldı ve daha sonra 3 veya 4 defa 30 mL SF verilerek lavaj uygulandı. Aynı işlemler kontrol grubunda orta lob ve lingulaya uygulandı. Alınan materyal steril tüplere konarak bakteriyolojik ve sitolojik incelemeye gönderilmeden

önce anaerobik kültür için tiyoglukonatlı besiyerine ekim yapıldı ve süratle transportu sağlandı. Balon indirildikten sonra kateter çıkarılıp rutin bronkoskopik işleme devam edildi.

Bakteriyel Analiz

P-BAL mayisi 30 saniye çalkalandıktan sonra aerop kültür için kanlı agar ve çikolata agara ekim yapıldı. Ayrıca, bakteri sayısının saptanması için dilüsyon metodu ile 100'er katlık dilüsyonları yine kanlı agar ve çikolata agar plaklarına ekilip 24 saat 37°C'de inkübe edildi. Plaklardaki koloni sayıları tespit edilip buna göre bakteri sayıları hesaplandı [bakteri sayısı= koloni sayısı/sulandırma oranı x ekilen miktar (0.1 mL)]. Anaerobik kültür için yine dilüsyon metoduyla tiyoglukonatlı besiyerine, kanlı ve çikolata- talı agar plaklarına ekim yapıp anaerop ortamda 48 saat 37°C'de inkübe edildi.

Veri Analizleri

Kantitatif bakteriyel kültürün anlamlı veya pozitif kabul edilmesi için, P-BAL sıvısında herbir bakteri örneği için 10⁴ cfu (colony forming unit)/mL ve üstünde üreme olması eşik değer olarak kabul edildi. Bu değer altındaki üremeler negatif olarak kabul edildi. Ayrıca, alınan materyalin mikroskopik incelemesinde, yassı epitel hücrelerinin %1'in üstünde olması orofarengeal kontaminasyon olarak kabul edildi.

Komplikasyonlar

İşlem genel olarak iyi tolere edildi. Hastaların rutin bronkoskopilerde görülenlerden farklı bir yakınmaları olmadı. Ancak, işlem esnasında lokal anestetik madde verilmediği için öksürük yakınmaları biraz daha fazla görüldü. İki olguda bronşiyal kanama oldu. Kanamalar hemodinamik olarak önemli değildi, ama görüş alanını kateterin yerleştirilmesini önleyecek şekilde kapattığı için işleme son verildi ve bu olgular çalışmaya alınmadılar. Bunların dışında önemli bir komplikasyon saptanmadı.

BÜLGÜLAR

Kontrol Grubu

Kontrol grubundan alınan sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir. Tabloda da görüldüğü gibi daha sonra toraks tomografisi ile bronşiektazi saptan-

Tablo 2. Kontrol grubunun balgam ve P-BAL kültür sonuçları.

No	Yaş/cins	Balgam	P-BAL	Tanı
1	60/E	NBF	Üreme yok	Bronş kanseri
2	21/E	BÇ	Üreme yok	Sarkoidozis
3	72/E	NBF	Üreme yok	Tanı konamadı
4	64/E	NBF	Üreme yok	Bronş kanseri
5	21/E	NBF	<i>S. viridans</i>	Bronşiektazi
6	21/E	NBF	Üreme yok	Normal
7	25/E	BÇ	Üreme yok	Normal
8	21/E	BÇ	Üreme yok	Kronik bronşit
9	55/E	NBF	Üreme yok	Normal
10	40/E	NBF	Üreme yok	Bronşiektazi

NBF: Normal boğaz florası, BÇ: Balgam çıkaramadı.

nan olguda pozitif üreme (yalancı pozitif) saptandı. Bu da muhtemelen bronşiektazilerde sıklıkla beklenen bakteriyel kolonizasyona bağlı idi.

Diğer olgularda gerek balgam gerekse de P-BAL sıvısında anlamlı bir üreme olmadı.

Çalışma Grubu

Ateş, lökositöz ve pürülan balgam çıkarma gibi tipik pnömoni semptomları ile çalışmaya alınan toplam 22 TKP'li olgunun 20 (%93)'sinde anlamlı üreme oldu (Tablo 3). Üreme olmayan 2 olguda 2. kuşak sefalosporin ve makrolid tedavisi ile klinik ve radyolojik iyileşme sağlandı. Bu olgularda üreme olmaması ve makrolid antibiyotik tedavisi ile iyileşme sağlanması nedeniyle olası etkenlerin atipik etkenler olduğu düşünüldü (%11) (bunlar için özel kültür veya serolojik testler yapılmadı). Pnömoni kliniği olmayıp radyografik infiltrasyon nedeniyle takip edilen ancak balgam ARB'leri direkt ve teksif negatif saptanan 5 olgunun P-BAL sıvılarında ARB direkt ve teksif pozitif saptandı. Yapılan takiplerde bu olguların balgam ve P-BAL sıvısı kültür sonuçları

Tablo 3. Toplum kökenli pnömoni olgularının kantitatif kültür sonuçları.

No	Yaş/cins	Balgam kültürü	P-BAL
1	59/E	BÇ	4×10^4 nonhemolitik <i>Streptococcus</i>
2	21/E	<i>S. aureus</i>	6×10^5 <i>S. aureus</i>
3	20/E	NBF	Üreme olmadı
4	20/E	NBF	9×10^4 <i>P. aeruginosa</i>
5	21/E	NBF	5×10^4 <i>Klebsiella ozaenae</i>
6	50/K	NBF	3×10^6 <i>Acinetobacter</i> spp.
7	32/K	NBF	1.6×10^6 <i>Klebsiella pneumoniae</i>
8	22/E	BÇ	7×10^4 <i>Serratia marcescens</i>
9	21/E	NBF	1.3×10^5 <i>Serratia marcescens</i>
10	49/E	NBF	1.3×10^5 <i>S. pneumoniae</i>
11	21/E	<i>S. aureus</i>	1.4×10^5 <i>S. aureus</i>
12	21/E	<i>S. pneumoniae</i>	1.5×10^5 <i>S. pneumoniae</i>
13	27/E	BÇ	Üreme olmadı
14	74/K	BÇ	3×10^4 <i>Enterococcus</i>
15	21/E	NBF	1.4×10^5 <i>Serratia marcescens</i>
16	22/E	NBF	2.2×10^4 <i>P. aeruginosa</i>
17	34/E	NBF	10.5×10^4 <i>Acinetobacter</i> spp.
18	21/E	<i>S. pneumoniae</i>	2×10^5 <i>S. pneumoniae</i>
19	21/E	NBF	2.3×10^5 <i>S. pneumoniae</i>
20	21/E	NBF	3×10^5 <i>S. pneumoniae</i>
21	21/E	NBF	4×10^4 <i>P. aeruginosa</i>
22	20/E	NBF	7×10^4 <i>Citrobacter freundii</i>

NBF: Normal boğaz florası, BÇ: Balgam çıkaramadı.

da tüberküloz yönünden pozitif saptandı. TKP'li 22 olgunun ancak 4'ünde balgamda da anlamlı üreme saptanabildi (%18.2).

Klinik ve radyolojik olarak hastane kökenli pnömoni saptanan 2'si ventilatöre bağlı 8 olgunun hepsinde anlamlı üreme saptandı (Tablo 4).

TARTIŞMA

TKP, kişide günlük yaşamı sırasında ortaya çıkan pnömonilerdir (13). TKP'de radyografik ve rutin laboratuvar bulgular infeksiyonun mikrobiyal nedenleri için ipuçları verebilmekle birlikte, spesifik etyolojik tanı için mikrobiyolojik testler de gerekmektedir. Alt solunum yolu infeksiyonlarında bakteriyolojik tanı için genellikle balgam Gram boyama ve kültürü kullanılır, ancak yapılan prospektif çalışmalarda olguların %40-60'ında spesifik bir ajan saptanamamıştır (14,15). Hastanede yatan hastalarda veya mekanik ventilatöre bağlı hastalarda genellikle üst solunum yolları ve endotrakeal tüpte yüksek konsantrasyonda patojen mikroorganizmalarla kolonizasyon vardır (16,17). Bu nedenle, alt solunum yollarından ekspektore edilen veya aspire edilen sekresyonlar orofarengeal flora ile veya endotrakeal tüpte kolonize olan patojen organizmalarla kontamine olduğundan bunların infeksiyon ajanından ayırımı yapmak zordur (17).

FOB ventilatör ilişkili pnömoniler (VİP), HKP ve TKP'lerde patojen mikroorganizmayı saptamak amacıyla kullanılabilir (2,8,17-20). TKP'de özellikle atipik ajanların saptanmasında FOB iyi bir yöntem olmakla birlikte, tipik

TKP'lerde orofarengeal kontaminasyon nedeniyle tanı değeri düşüktür (21). Bartlett ve arkadaşlarının bir çalışmasında, akciğer infeksiyonu olmaksızın FOB uygulanan 16 hastanın bronkoskopik aspiratının orofarengeal bakterilerle kontamine olduğu saptanmıştır (22). Her ne kadar Gram boyama ve kantitatif kültür yöntemleri, infeksiyonu kolonizasyondan ayırmada yardımcı olsa da bronkoskopik lavaj pnömoninin tanısında yeterli değildir (23,24). FOB'un TKP tanısında en uygun kullanımı, özel kateterler kullanılarak yapılan PSB ve P-BAL uygulamalarıdır (24).

Meduri ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, P-BAL uygulamasıyla alınan sonuçlar daha önce yapılan BAL çalışmalarıyla karşılaştırıldığında, BAL yapılan olgularda P-BAL yapılanlara göre anlamlı derecede yüksek kontaminasyon saptanmıştır (17). Yine aynı çalışmaya göre; çeşitli çalışmalarda toplam 66 olguya uygulanan BAL sonrasındaki anlamlı üreme %88 olarak saptanırken, Meduri ve arkadaşlarının P-BAL çalışmasında bu değer %92, bizim çalışmamızda %93 olarak bulunmuştur (Tablo 5). Pnömonisi olmayan kontrol grupları karşılaştırıldığında 3 farklı serideki toplam 83 olgunun 26 (%31)'sında anlamlı ($\geq 10^4$ cfu/mL) üreme saptanırken bu oran bizim çalışmamızda 10 olgunun 1 (%10)'inde saptandı (17).

Çalışmamızda, HKP olgularında saptanan etyolojik ajanlar literatürle uyumlu olarak gram-negatif basillerden oluşmakta idi (7-10,12,16). Ancak, ağır TKP'li olgularda da gram-negatif ajanların yüksek oranda saptanması ilginç bir sonuçtu

Tablo 4. Hastane kökenli pnömoni olgularının kantitatif kültür sonuçları.

No	Yaş/cins	Balgam	P-BAL	Tanı
1	37/E	NBF	7×10^5 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	DM
2	56/E	NBF	1.5×10^5 <i>P. aeruginosa</i>	DM
3	60/E	BÇ	1.2×10^5 <i>P. aeruginosa</i>	MPM*
4	65/E	BÇ	1×10^4 <i>Serratia marcescens</i>	DM
5	76/E	NBF	6×10^5 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Akciğer kanseri
6	54/E	NBF	2×10^6 <i>Klebsiella ozaenae</i>	Akciğer kanseri
7	40/E	NBF	4×10^4 <i>P. aeruginosa</i>	Akciğer kanseri
8	21/E	BÇ	1.8×10^4 <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Koma*

DM: Diabetes mellitus, MPM: Malign plevral mezotelyoma, NBF: Normal boğaz florası, BÇ: Balgam çıkaramadı.

* P-BAL mekanik ventilatöre bağlı iken yapıldı.

Tablo 5. Bakteriye pnömonili olgularda kantitatif kültür sonuçlarının karşılaştırılması.

Referans	Hasta sayısı	Tip	Üreme (cfu/mL)	cfu/mL		
				< 10 ³	< 10 ⁴	< 10 ⁵
P-BAL						
Meduri ve arkadaşları	9	Vent	10 ⁴ (9/9)	-	-	11
	4	İmmün	10 ⁴ (3/4)	1	2	2
Toplam	13		12/13	1	2	13
%	100		92	6	13	81
P-BAL*						
	22	TKP	10 ⁴ (18/20)	-	9	11
	8	HKP	10 ⁴ (8/8)	-	3	5
Toplam	30		28/30	-	12	16
%	100		93	-	43	57

Vent: Ventilatore bağlı, TKP: Toplum kökenli pnömoni, İmmün: İmmünsüprese hasta, HKP: Hastane kökenli pnömoni.

* Çalışmamız.

(%50). *Streptococcus pneumoniae* %22.7, *Staphylococcus aureus* %9 ve atipik ajanlar (tedaviye yanıt kriteri ile) %9 oranında saptandı. Diğer önemli sonuç ise toplam 30 pnömonili olgunun sadece 2'sinde etken saptanamaması idi. Böylece bu tür ağır pnömoni olgularında empirik olarak başlanan ikili, bazen üçlü antibiyotik tedavilerini kısa sürede spesifik ajana yönelik duyarlı antibiyotiklerle değiştirerek hem hastaların kısa sürede başarılı tedavileri sağlanabilmekte hem de gereksiz çoklu antibiyotik kullanımına bağlı tedavi masraflarının artması önlenmiş olmaktadır.

HKP'li olgulardan 2 (Tablo 4'te 3 ve 8 nolu hastalar)'si mekanik ventilatöre bağlı idi. Ventilatöre bağlı hastalarda pnömoni, pürülan sekresyonla birlikte yeni veya progresyon gösteren radyografik infiltrasyonla karakterizedir (12,13,25). Bu olgularda tanı amaçlı kullanılan en sık invaziv yöntemler BAL, PSB ve P-BAL'dır (7-12, 16,18,19,25). Bizim olgularımızın 2'sinde de anlamlı üreme saptamamıza karşın bu olgularda diğerlerinde olduğu gibi 3-4 defa 30 mL SF vererek değil sadece bir kez bu işlemi yapabildik. Çok zaman alması ve verilen SF'ye bağlı olarak ciddi hipoksemi gelişme riski nedeniyle ventilatöre bağlı hastalarda PSB daha uygun bir yöntem gibi görünmektedir.

Pnömoni kliniği olmaksızın sadece radyografik infiltrasyon nedeniyle araştırılan 5 olgunun bal-

gam ARB sonuçları negatif olmasına karşın P-BAL sıvısının pozitif saptanması ve bu sonuçların daha sonra kültürle desteklenmesi P-BAL yönteminin, konvansiyonel yöntemlerle tanı konamayan tüberküloz olgularının tanısında da kullanılabileceğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak, biz hastaneye yatırılarak tedavi edilen veya hastanede gelişen pnömonilerin etyolojik tanısında P-BAL'ın güvenilir ve gereksiz antibiyotik kullanımını önleyecek bir yöntem olduğunu düşünüyoruz. Şüphesiz ağır da olsa TKP'de öncelikle balgam Gram boyama ve kültürü yapılmalıdır. P-BAL gibi invaziv girişimlerin TKP'de rutin olarak yapılması önerilmemektedir. Ancak, tedaviye yanıt alınamayan ve progresyon gözlenen olgularda hızlı ve doğru tanı için uygulanabilecek bir yöntem olduğunu düşünüyoruz. Bu çalışmayı, noninvaziv yöntemlerle karşılaştırmalı olarak ve atipik ajanları da kapsayacak şekilde geliştirmeyi, özellikle immünsüprese hastalarda gelişen pnömonilerde yapmayı planlıyoruz.

KAYNAKLAR

1. Numanoğlu N. Pnömoni: Tanım, sınıflama. Numanoğlu N, Topçu Willke A (editörler). Güncel Bilgiler Işığında Pnömoniler. 1. Baskı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2000: 5-8.
2. American Thoracic Society. Guidelines for the initial management of adults with community acquired pneumonia: Diagnosis, assessment of severity and initial antimicrobial therapy. Am Rev Respir Dis 1993; 148: 1418-26.

3. Huovinen P, Cars O. Control of antimicrobial resistance: Time for action: The essentials of control are already well known. *BMJ* 1998; 317: 613-4.
4. Schwartz B, Bell M, Hughes JM. Preventing the emergence of antimicrobial resistance: A call for action by clinicians, public health officials, and patients. *JAMA* 1997; 278: 944-5.
5. Bartlett JG, Mundy LM. Current concepts: Community-acquired pneumonia. *N Engl J Med* 1995; 333: 1618-24.
6. Kahn FW, Jones JM. Diagnosing bacterial respiratory infection by bronchoalveolar lavage. *J Infect Dis* 1987; 155: 862-9.
7. Meduri GU. Diagnosis of ventilator-associated pneumoniae. *Infect Dis Clin North Am* 1993; 7: 295-329.
8. Jourdain B, Joly-Guillou ML, Dombret M, et al. Usefulness of quantitative cultures of BAL fluid for diagnosing nosocomial pneumonia in ventilated patients. *Chest* 1997; 111: 411-8.
9. Torres A, El-Ebiary M. Bronchoscopic BAL in the diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 2000; 117: 198-202.
10. Duflou F, Allaouchiche B, Debon R, et al. An evaluation of the Gram stain in protected bronchoalveolar lavage fluid for the early diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Anesth Analg* 2001; 92: 442-7.
11. Ruiz M, Torres A, Ewig S, et al. Noninvasive versus invasive microbial investigation in ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 119-25.
12. American Thoracic Society. Hospital acquired pneumonia in adults: Diagnosis assessment of severity and initial antimicrobial therapy and preventative strategies. A Consensus Statement. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153: 1711-25.
13. Toraks Derneği. Pnömoniler: Tanı ve Tedavi Rehberi. *Toraks Bülteni* 1998; 3: 2-14.
14. The British Thoracic Society. Guidelines for the management of community-acquired pneumonia in adults admitted to hospital. *Br J Hosp Med* 1993; 49: 346-50.
15. Bartlett JG, Breiman RF, Mandell LA, File TM. Community-acquired pneumonia in adults: Guidelines for management. *Clinical Infec Dis* 1998; 26: 811-38.
16. Johanson WG Jr, Seidenfeld JJ, Gomez P, et al. Bacteriologic diagnosis of nosocomial pneumonia following prolonged mechanical ventilation. *Am Rev Respir Dis* 1988; 137: 259-64.
17. Meduri GU, Beals DH, Majjub AG, Baselski V. Protected bronchoalveolar lavage: A new bronchoscopic technique to retrieve uncontaminated distal airway secretions. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 855-64.
18. Bonten MJM, Bergmans DCJJ, Stobbereingh EE, et al. Implementation of bronchoscopic techniques in the diagnosis of ventilator-associated pneumonia to reduce antibiotic use. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 1820-4.
19. Jourdain B, Joly-Guillou ML, Dombert J, et al. The clinical utility of invasive diagnostic techniques in the setting of ventilator-associated pneumonia. *Chest* 1999; 115: 1076-84.
20. Goms JCP, Pedreira ML Jr, Araujo EMPA, et al. Impact of BAL in the management of pneumonia with treatment failure: Positivity of BAL culture under antibiotic therapy. *Chest* 2000; 118: 1739-46.
21. Bartlett JG. Invasive diagnostic techniques in pulmonary infections in respiratory infections. In: Pennington JE (ed). *Diagnosis and Management*. 2nd ed. New York: Raven Press, 1988.
22. Bartlett JG, Alexander J, Mayhew J, et al. Should fiberoptic bronchoscopy aspirates be cultured? *Am Rev Respir Dis* 1976; 114: 73-8.
23. Flataur FE, Chabalko JJ, Wolinsky E. Fiberoptic bronchoscopy in bacteriologic assessment of lower respiratory tract secretions. *JAMA* 1980; 244: 2427-9.
24. Skerrett SJ. Diagnostic testing for community-acquired pneumonia. *Clin Chest Med* 1999; 20: 531-48.
25. Gallego M, Rello J. Diagnostic testing for ventilator-associated pneumonia. *Clin Chest Med* 1999; 20: 671-9.

Yazışma Adresi:

Dr. Metin ÖZKAN

Gülhane Askeri Tıp Akademisi

Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz

Anabilim Dalı B Binası

06018, Etlik, ANKARA

e-mail: metinozkan@gata.edu.tr