

## Akciğer grafisinde kitle benzeri radyolojik görünüm yapan üç olgu nedeniyle akciğer nokardiyozisi üzerine genel bir değerlendirme

### *A general evaluation on pulmonary nocardiosis due to three patients presenting with a mass like radiographic appearance on chest X-ray*

İrfan Uçgun, Füsün Alataş, Bengü Doğan

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

#### ÖZET

Akciğer nokardiyozisi, immun düşkün hastalarda görülen önemli bir fırsatçı enfeksiyondur. Nocardia türleri tarafından oluşturulan bu enfeksiyon akut, subakut ve kronik hastalık olarak karşımıza çıkabilir. Spesifik tedavisi olmasına rağmen tanısındaki güçlükler nedeniyle mortalitesi yüksek bir enfeksiyondur.

Bizim çalışmamızdaki nokardiya olgularının tamamı akciğer nokardiyozisi şeklinde idi. Olgularımızdan birincisi bir yıldır immun süpresif tedavi gören renal transplant alıcısı, ikincisi sistemik lupus eritematozus nedeniyle uzun süredir yüksek doz kortikosteroid ve metotreksat kullanıyordu, üçüncüsü ise yeni tanı almış kronik böbrek yetmezlikli idi. Çalışmamızda tüm hastaların mikrobiyolojik tanıları bronkoalveoler yıkamada nokardiya türlerinin izole edilmesi ile konuldu. Hastaların tümü hastaneden iyileşerek taburcu edildi. Bir hastada tedavi süresi 12 ay, bir tanesinde 2 ay, diğer hastada ise 3 ay sürdü.

Olgularımızdan elde edilen bulgular ışığında akciğer nokardiyozisi ile ilgili olarak şu sonuçlara ulaşıldı; Nokardiyozis özellikle hücreli immunitesi baskılanmış hastalarda düşünülmelidir, nokardiya şüphesi oluştuğunda bu bilgi laboratuvara iletilmeli ve tedavi süresi hastalığın ağırlığı ve radyolojik cevaba göre düzenlenmelidir. *Klin Den Ar Derg 2010; 1(3): 219-225*

**Anahtar kelimeler:** Nokardiyozis, pnömoni, immun düşkün hasta, fırsatçı enfeksiyon

#### GİRİŞ

Akciğer nokardiyozisi, immun düşkün hastalarda görülen ve yaklaşık 100 yıldan beri bilinen önemli bir fırsatçı enfeksiyondur. Nocardia türleri tarafından oluşturulan bu enfeksiyon akut, subakut ve kronik hastalık olarak karşımıza çıkabilir.<sup>1</sup> Hastalığın

#### ABSTRACT

Pulmonary nocardiosis is an important cause of opportunistic infection in immune-compromised patients. Pulmonary nocardiosis manifests as an acute, subacute or chronic infection. Although, there is specific treatment, there are usually difficulties in its diagnosis and, therefore nocardiosis already has a high rate of mortality.

All of the nocardia infections of our study were pulmonary nocardiosis. The first case of our study was receiving immunosuppressive drugs after renal transplantation; second patient was receiving high dose corticosteroid and methotrexate due to the systemic lupus erithematosus; and third patient was newly diagnosed acute renal failure. All the diagnosis of pulmonary nocardiosis was done by isolation of the organism from bronchial lavage fluids. All patients were healed and discharged. The duration of therapy was 12 months in the first patients, 2 months in the second and 3 months in the third patient.

According to results of our cases we concluded that nocardia tends to affect patients with cellular immune-compromised, physicians should notify the laboratory staff when Nocardia is suspected and the duration of therapy depends on the severity and the host's immune status. *J Clin Exp Invest 2010; 1(3): 219-225*

**Key words:** Nocardiosis, pneumonia, immune-compromised patient, opportunistic infection

ilk aşamada akla gelmemesi en önemli tanı sorunlarındandır. Spesifik tedavisi olmasına rağmen tanı güçlüklerinden dolayı mortalitesi yüksek bir enfeksiyon olarak bilinmektedir.

Akciğer nokardiyozisi olgu sayıları artan bir sıklıkta literatürde yer almaktadır. Bu artışın nedeni hastalığın daha sıklıkla hatırlanır olması, immun

düşkün hasta sayısındaki artma ve mikrobiyolojik tanıdaki yeniliklerdir.<sup>2,3</sup>

Bu çalışmanın amacı akciğerdeki nokardiyozis enfeksiyonunu vurgulamaktır. İmmun düşkün hastalarda kitle benzeri akciğer radyografi bulguları varlığında nokardiyozisin akla gelmesi, laboratuvarın nokardiya şüphesi konusunda uyarılması ve uygun tedavinin erken dönemde başlanması gerekir. Bu amaçla benzer radyolojik bulguları olan 3 akciğer nokardiyozisi olgusu sunularak, nokardiya enfeksiyonları konusunda genel bir değerlendirme yapıldı.

## OLGU SUNUMLARI

### Olgu 1

Yirmi yedi yaşındaki bayan hasta (HP) Dahiliye bölümünde bir yıldır kronik renal yetmezlik, hipertansiyon ve diabetes mellitus nedeniyle takip ediliyor. Şubat 2008'de yapılan renal transplantasyon sonrası mikofenolat mofetil, prednisolon, amlodipin besilat ve provakol başlanmış. Kasım 2008'de öksürük, ateş, halsizlik ve nefes darlığı şikayeti ile hastanemiz Dahiliye kliniğine yatırılmış. Çekilen akciğer grafisinde ve toraks tomografisinde sol bazal parakardiyak alanda konsolidasyon ve az miktarda sıvı görülmüş (Resim 1A), piperasilin/tazobactam + moksifloksasin başlanmış. CMV DNA (PCR)'sı yüksek titrede (11.438 kopya/ml) pozitif gelmesi üzerine tedaviye Gancyclovir eklenmiş. Yatışının 7. günü klinik ve radyolojik iyileşmenin olmaması üzerine tedaviye amphoteresin B eklenmiş. Balgam ve kan kültürlerinde üreme olmamış. 21 günlük tedavi sonrası akciğer grafilerinde belirgin regresyon olması üzerine tedavisi evde devam edilmek üzere taburcusu yapılmış.

Bir ay sonra, Ocak 2009'da hastanın tekrar öksürük, balgam, sol yan ağrısı ve terleme şikayetlerinin olması üzerine hastanemiz Dahiliye bölümüne yatırılıp yapılmış. Bu dönemde ilk kez yapılan Göğüs Hastalıkları konsültasyonu sırasında hastanın PA akciğer grafisinde sol lingulada atelektazi, sol diafragma yüksekliği, kalbin sol kenarında silinme gözlemlendi (Resim 1B). Hasta devir alınarak, bütün antibiyotik tedavisi kesildi ve fiberoptik bronkoskopi (FOB) ile steril bronkoalveoler lavaj alındı. FOB'da sol bronş sisteminde mukozal hiperemi ve lingula ağzında mukus tıkaçları gözlemlendi. İntrabronşial tümöral lezyon saptanmadı. Kan şekeri yüksek olan hastaya insülin tedavisi uygulandı. Hasta bu dönemde Göğüs Hastalıkları konseyinde değerlendirildi. Pnömonisi-

nin tedavi ile biraz gerilediği ancak tedavinin sonlandırılması ile kısa zamanda tekrarladığı görüldü, tedavisi vorikonazol, imipenem ve ciprofloksasin olarak düzenlendi. Mevcut tedavisine üç hafta kadar klinikte devam edildi. Hastanın şikayetlerinde belirgin düzelme oldu, C-reaktif proteini (CRP) 37 mg/dl'den 5 mg/dl'ye geriledi. Bronş lavajında Nocardia türleri üremesi üzerine imipenem ve vorikonazol kesilip, yerine trimetoprim/sulfometoksazol başlandı. Bu tedavi ile hasta klinikte bir hafta daha takip edildi. Radyolojik bulguları da gerileyen hasta tedavisine evde devam etmek üzere taburcu edildi. Klinik takibinde öksürüğü azalan ve ateşi tekrarlamayan hastanın tedavisine devam edildi.

Tedavinin 9. ayında akciğer grafisinde sol parakardiyak alanda küçük bir atelektazik alanın ve kronik enfeksiyona ait sekel görünümünün devam ettiği görüldü (Resim 1C). Hasta evde immün baskılayıcı ilaç olarak Mikofenolat mofetil ve metil prednizolon 8 mg almaya devam ediyor, herhangi bir solunum sistem sorunu yok. Akciğer nokardiyozisi tedavisi 12 ayda sonlandırıldı.

### Olgu 2

Otuz dokuz yaşında bayan hasta (FT), Mart 2009 tarihinde hastanemiz aciline getirildi. Bir haftadır öksürük, halsizlik, nefes darlığı ve sağ yan ağrısı şikayeti olan hastanın bilinci açık, kooperasyonu tam idi. Kaşektik görünümdeki hastanın solunum sistem muayenesinde sol akciğer bazalinde solunum sesleri azalmış, sağ bazalde ral ve matite alınıyordu. Hastanın öyküsünden ve dosya incelemesinden 8 yıldır sistemik lupus eritematozus (SLE) tanısının olduğu, SLE nefriti geliştiği, antifosfolipid antikor sendromu tanısının olduğu, 8 yıldır 16 mg metil prednizolon tablet ve haftada bir 8 mg metotreksat kullandığı öğrenildi. Laboratuvar incelemelerinde; beyaz küre (BK) 10800 /mm<sup>3</sup>, trombosit 83.000/mm<sup>3</sup>, hemoglobin (Hb) 9.5 g/dl, Sedimentasyon hızı 94/saat, total protein 4.1 g/dl, albümin 2.2 g/dl, BUN: 30 mg/dl, kreatinin (Cr) 1.0 mg/dl olarak bulundu.

Çekilen akciğer grafisinde (Resim 2A) sağ bazalde sinüs küntlüğü ve sağ üst zonda periferik yerleşimli konsolidasyon saptanması üzerine hasta hidrate edilerek dinamik toraks bilgisayarlı tomografi (BT) çekildi. BT'de sağ alt lop pulmoner arterinde küçük dolma defekti ve üst lob posterior segment içinde nekrotik alanlar olan kitle görünümü (Resim 2B) saptandı. Enoksaparin 2 x 6000 IU ve moksifloksasin başlandı. Hastanın balgam ve kan kültürle-

ri alındı. Klinik takibinde 72 saat dolmasına rağmen klinik iyileşmenin olmaması ve radyolojik kötüleşme nedeniyle tedaviye imipenem eklendi.

Toraks tomografisi radyoloji bölümünde tekrar değerlendirildi, sağ akciğer üst zondaki periferik yerleşimli solid karakterde lezyondan biyopsi önerildi. Ancak hastanın trombositlerinin düşük seyretmesi ve antikoagülan tedavi alıyor olması nedeniyle biyopsi yapılmadı. Yatışının 4. günü yapılan bronkoskopide sağ akciğer üst lob ağzından koyu sekresyon geldiği ve mukus tıkaçlarının olduğu görüldü. İntrabronşiyal tümöral lezyon görülmedi. Steril bronş lavajı alındı. Sağdaki pleval sıvıdan örnek alındı. Pleval sıvıda PNL hakimiyeti olduğu görüldü, sıvı LDH'sı: 327; sıvı proteini: 3.1 gr ve sıvı albümini 1.6 olarak ölçüldü. Pleval sıvı kültürü, kan kültürü ve balgam kültürlerinde üreme olmadı. Steril bronş lavajında Nocardia türleri üremesi üzerine tedavisi trimetoprim/sülfometoksazol ile değiştirildi. Sağ akciğer üst zonda periferik yerleşimli lezyonda gereileme olması nedeniyle transtorasik biyopsisi iptal edildi. Ateşi düşen, öksürük ve yan ağrısı düzelen hastanın tedavisi klinikte 20 güne tamamlandı ve oral tedavi ile bir ay sonra kontrole gelmek üzere taburcusu yapıldı. Bir ay sonraki kontrolde hastanın klinik ve radyolojik bulgularında belirgin düzelme olduğu görüldü.

### Olgu 3

Elli dört yaşında erkek hasta (MÇ), Nisan 2010'da öksürük, zayıflama ve sağ yan ağrısı nedeniyle kliniğimize başvurdu, bronş karsinomu ön tanısıyla kliniğe yatırıldı. Halsizliği ve yaklaşık 10 kilo kadar zayıflaması olan hastanın rutin kan tetkiklerinde Hb 10.2 g/dl, BK 13.500/mm<sup>3</sup>; trombosit 327.000/mm<sup>3</sup>, BUN 98 mg/dl, Cr 5.7 mg/dl, potasyum 5.7 mEq/l, kalsiyum 5.8 mEq/l olarak bulundu. Çekilen iki yönlü akciğer grafisinde (Resim 3A) sağ sinüs küntlüğü, sağ bazal, parakardiyak alanda homojen

bir dansite artışı görüldü. Kreatinin yüksekliği nedeniyle nefroloji bölümünde değerlendirilen hastanın, batın ultrasonografisinde bilateral böbreklerde atrofi saptanması üzerine kronik renal yetmezlik kabul edilerek hemodiyaliz programı başlatıldı. Hastaya pnömoni öntanısı ile kreatinin klirensine göre doz ayarlanarak moksifloksasin ve seftriakson başlandı.

Sağdaki pleval sıvıdan kültür ve biyokimyasal incelemeler için örnek alınan hastanın sıvı sonuçlarında: LDH 132 IU/L, total protein 1.2 g/dl, albumin 0.5 g/dl ve yaymasında parçalı çekirdekli nötrofil hakimiyeti görüldü, kültüründe üreme olmadı. Böbrek yetmezliği nedeniyle kontrastsız çekilen toraks tomografisinde (Resim 3B) sağ alt lobda yerleşmiş konsolidasyon ve birkaç adet lenf nodu görüldü.

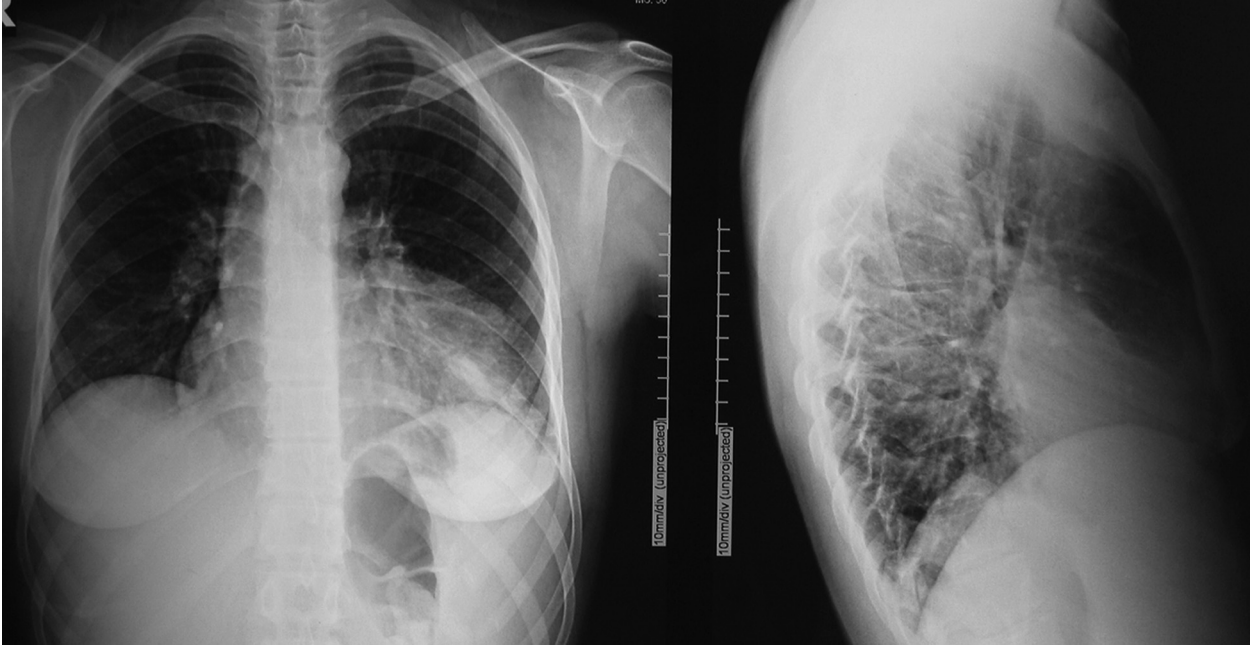
Malign hastalık kaygısı da olduğu için hastaya fiberoptik bronkoskopi yapıldı. Bronkoskopide intrabronşiyal tümöral lezyon saptanmadı. Sağ alt lob ağzından koyu sekresyon geldiği gözlemlendi, bronş lavajı ve körlemesine birkaç adet biyopsi alındı. Alınan biyopside malign hücreler görülmedi. Bronş lavajında gram pozitif aerob basiller görüldü ve kültüründe nocardia üredi. Radyolojik bulgularında herhangi bir değişiklik gözlenmeyen hastanın tedavisi trimetoprim/ sülfometoksazol olarak değiştirildi. Bu tedavi ile klinikte bir hafta daha izlenen hastanın, radyolojik bulgularının progresif seyretmemesi üzerine taburcusu yapıldı. Hastanın akciğer nokardiyozisi nedeniyle tedavisi 3 aydır devam etmektedir. En son Haziran ayında çekilen akciğer grafisinde belirgin radyolojik düzelmenin devam ettiği görüldü.

Bizim çalışmamızdaki nokardiya olgularının tamamı akciğer nokardiyozisi şeklinde idi, yaygın hastalığa ait bulgu yoktu. Hastaların genel özellikleri ve laboratuvar bulgularının dağılımı Tablo 1'de özetlenmiştir.

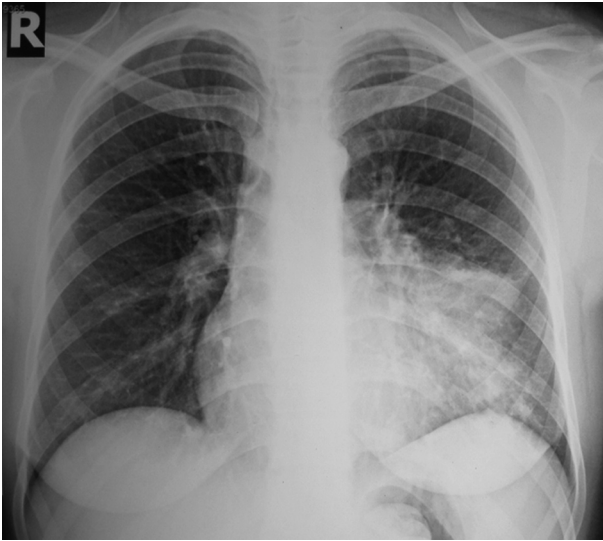
**Tablo 1.** Akciğer nokardiyozisi olgularının genel özellikleri

Olgu	Yaş	Cins	Ek Hastalık	Şikayet	Tanı Yöntemi	Önceki KS.	Tdv. süre	Sonuç
1	27	K	KRY, DM, Tx.	Öksürük, ateş, ND	BAL	16 mg/G	12 ay	İyileşti
2	39	K	SLE, AFAS	Öksürük, halsizlik, ağrı	BAL	30 mg/G	2 ay	İyileşti
3	54	E	KRY	Öksürük, ağrı, zayıflama	BAL	-	3 ay	İyileşti

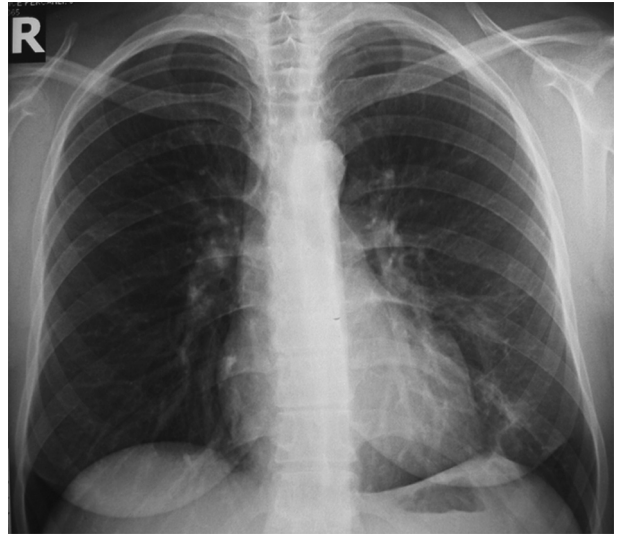
KRY: kronik renal yetmezlik; DM: diabetes mellitus; Tx: transplantasyon; SLE: sistemik lupus eritematozus; AFAS: antifosfolipid antikor sendromu; ND: nefes darlığı; BAL: bronko-alveoler lavaj; KS: kortikosteroid.



**Resim 1A.** Olgu 1'in Dahiliye kliniğine pnömoni nedeniyle ilk yatışı sırasındaki akciğer grafisi (PA ve sol yan grafi), sol bazalde parakardiyak alanda konsolidasyon ve az miktarda plevral sıvı, kalp sınırları silinmiş.



**Resim 1B.** Olgu 1'in Dahiliye kliniğine ikinci yatışı sırasındaki akciğer grafisinde sol bazal parakardiyak alandaki konsolidasyonu tekrarlamış, sol diyafram yüksek.



**Resim 1C.** Olgu 1'in tedavinin 9. ayındaki PA akciğer grafisi. Sol parakardiyak alandaki lezyonu büyük oranda gerilemiş, fibrotik sekeller kalmış, sol diyafram yüksek.

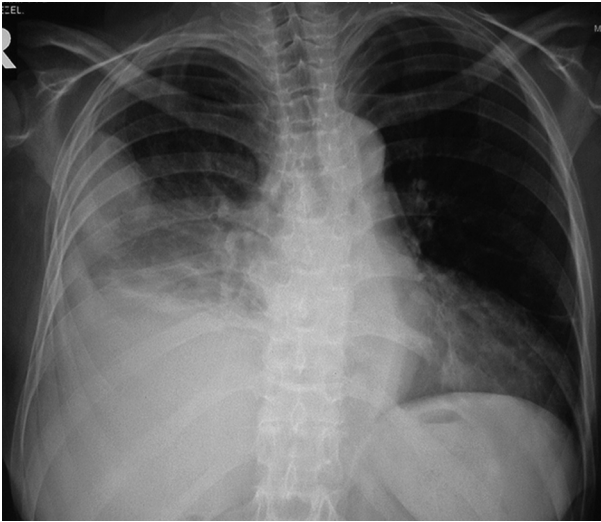
## TARTIŞMA

Nokardiya türleri, gram pozitif aerob basillerdir ve toprakta bol olarak bulunurlar. Nokardia genusunda 50'den fazla tür vardır. Pulmoner ve yaygın hastalık yapma potansiyeli en yüksek türler *Nocardia asteroides* ve *Nocardia abscessus*'dur.<sup>1</sup> Vücuda bu patojenin asıl giriş yolu aerosol şeklinde olmakla birlikte,

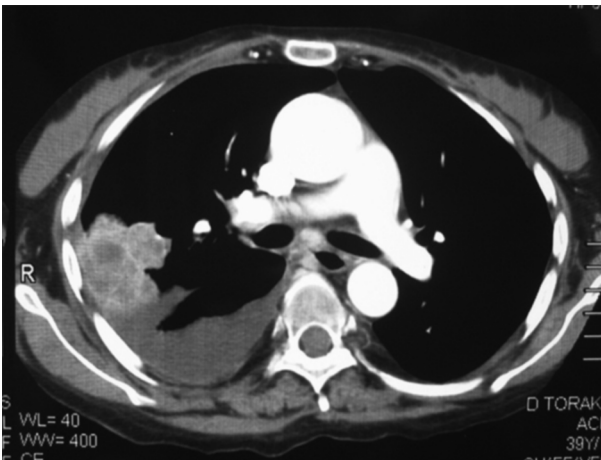
kontamine yiyeceklerle alınarak veya travma sonucu direk bulaşma ile de hastalık oluşabilir. Nokardiya türlerinden bazıları nadiren solunum yolları ve ciltte saprofit olarak bulunabilir.

Nokardiozis ile ilişkili pek çok ek hastalık bildirilmiştir.<sup>4,5</sup> Özellikle hücreli immunitesi zayıflamış veya baskılanmış hastalar, örneğin solid

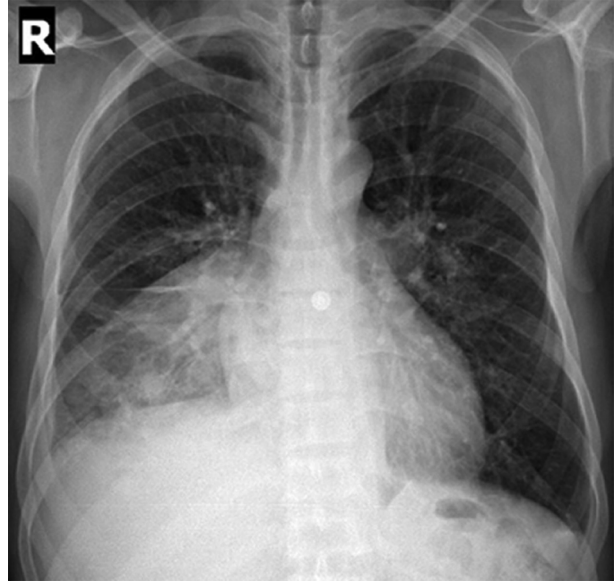
organ transplant alıcıları, lösemili ve HIV enfekte hastalar, uzun süre kortikosteroid kullananlar (örneğin KOAH'lılar) yüksek risk altındadır.<sup>1</sup> Literatürde immün sistemi sağlam hastalarla ilgili nokardiya olgu serisi yoktur, tek olgu sunuları veya cilt enfeksiyonu şeklinde olgular vardır. Nokardiya enfeksiyonuna karşı konağın direnci tamamen fagositik hücrelerin fonksiyonuna bağlıdır. Nötrofiller, doku invazyonunun erken döneminde enfeksiyon yayılımını sınırlar. Aktive makrofajlar ile T-lenfositler bakterileri öldürür ve yaygın hastalığı önler. Bu nedenle hücresel immünite nokardiya enfeksiyonlarında çok önemlidir.



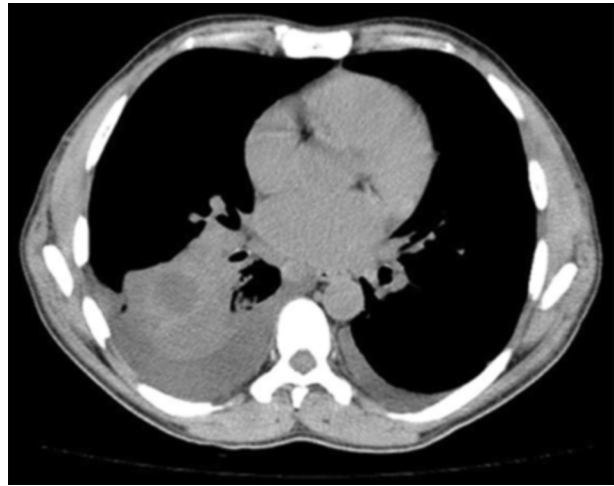
**Resim 2A.** Olgu 2'nin ilk akciğer grafisi. Sağ üst zonda periferik yerleşimli, içinde erime alanları olan kitle görünümü ve sağ bazalde orta miktarda pleural sıvı.



**Resim 2B.** Olgu 2'nin toraks tomografisi. Sağ üst lob posterior segmentte periferik yerleşimli kitle görünümü ve içinde erime alanları.



**Resim 3A.** Olgu 3'ün akciğer grafisi, sağ bazal parakardiyak alanda içinde erime alanı olan konsolidasyon, sağ sinüs küt, sağ transvers fissür belirginleşmiş.



**Resim 3B.** Olgu 3'ün kontrastsız toraks tomografisi, sağ alt lobda yerleşmiş konsolidasyon, içinde erime alanı, az miktarda pleural sıvı.

Bizim olgularımızdan birincisi bir yıldır immün süpresif (steroid ve mikofenolat) tedavi gören renal transplant alıcısı, ikincisi SLE nedeniyle uzun süredir yüksek doz kortikosteroid ve metotreksat kullanıyor, üçüncüsü ise yeni tanı almış kronik renal yetmezlikli idi. Steroid kullanımı ve immünsüpresif tedavi, akciğer nokardiyozisi için en önemli iki risk faktörüdür.<sup>6</sup> Nitekim 10 vakalık bir nokardiya serisinde<sup>5</sup> altı hastanın uzun süreli steroid kullandı-

ğı belirtilmiştir, bizim hastalarımızdan ise ikisi uzun süredir steroid kullanmaktaydı.

Organ transplant alıcılarında çok geniş bir zaman dilimi içinde nokardiya enfeksiyonu gelişebileceği bilinmesine karşın, en sık enfeksiyon ilk bir yıl içinde olur. En sık olarak da akciğer nokardiyozisi şeklinde karşımıza çıkar.<sup>7,8</sup> Örneğin Munoz ve ark. 27 olguluk bir serisinde hastaların 26'sında akciğer nokardiyozisi saptanmıştır.<sup>9</sup> Yine aynı çalışmada hastaların %70'inde kronik kortikosteroid kullanımını saptanmıştır. Miami hastanesinden Castro ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada ise 25 hastanın %76'sının HIV enfekte olduğu belirtilmiştir.<sup>10</sup>

Akciğer nokardiyozisi, remisyon ve alevlenmelerle seyreder. Kavitasyon, konsolidasyon (%40-70), plevral sıvı (%36), nodüller (%20) ve kitle benzeri görünüm (%20) şeklinde radyolojik bulgu verebilir. En belirgin semptomları öksürük (%77), ateş (%74) ve nefes darlığıdır (%65).<sup>6</sup> Semptomların başlaması ve tanı arasında geçen süre ortalama 42 gündür.

Nokardiyozis tanısı, bronş lavajı, balgam, abse aspirasyonu gibi klinik örneklerden organizmanın izole edilmesi ile konulur.<sup>1</sup> Ancak burada klinisyenin, nokardiya enfeksiyonu şüphesi konusunda mikrobiyoloji laboratuvarını uyarması gerekir. Gram boyama ve modifiye aside dirençli boyamada daldanmış, filamentöz gram pozitif basillerin görülmesi hem tanıda hem de ampirik tedavinin yönlendirilmesinde çok önemlidir. Çünkü kültürde nokardiya kolonilerinin görülebilmesi için en az 48-72 saat süre gerekir. Nokardiya tiplerinin ayrımı için çeşitli konvansiyonel fenotipik - enzimatik testlerin yanında daha yeni moleküler teknikler de vardır.<sup>11</sup> Serojik tanı konusunda ise metod ve tip tayini ilgili elimizdeki verilerin sınırlılığı ile birlikte, immun düşük hastalardaki düşük antikor cevabının oluşturacağı sensitivite problemi de unutulmamalıdır.<sup>1</sup> Yaygın hastalıkta, tedaviye dirençli veya sülfonamid kullanılmayan olgularda antibiyotik duyarlılık testleri yapılmalıdır. Antibiyotik duyarlılıkları konusundaki iki yeni çalışmaya göre<sup>8,9</sup> en sık izole edilen 8 nokardiya türlerinin %94-97'si ko-trimoksazol, amikasin ve linezolidde duyarlı bulunmuştur.

Nokardiya basili insan vücut sıvı kültürlerinde normalde olan bir mikroorganizma değildir, o nedenle üremesi halinde etken kabul edilerek ciddiye alınması ve tedavinin başlanması gerekir. Tanı konulduktan sonra tedavi ilacının seçimi için has-

talığın ciddiyeti, ilaç toksisitesi ve hastanın durumuna göre karar verilmelidir. Günümüzde yüksek duyarlılık nedeniyle sülfonamidler (TMP-SMX) ilk tercih antibiyotik olarak kabul edilmektedir.<sup>1,12-14</sup> Amikasin ve imipenem ise alternatif seçeneklerdir. Yaygın hastalığı olan veya santral sinir sistemi tutulumu olanlarda kombine tedavi uygulanmalıdır.<sup>15,16</sup> İmmun düşük hastalarda ve santral sinir sistemi tutulumu olanlarda tedavi 6-12 aya kadar sürdürülmelidir. Bu tedavi sırasında mümkün ise immun baskılayıcı ilaç dozları azaltılmalıdır. Pulmoner nokardiyozisin mortalitesi, etkili tedavisine rağmen %14-40 arasındadır.<sup>7-9</sup> Yaygın hastalıkta mortalite %64-100'e kadar çıkabilir. Erken tanı ve uygun tedavi ile prognoz iyi yönde etkilenmektedir.

Çalışmamızda tüm hastaların mikrobiyolojik tanıları bronkoalveoler lavajda nokardiya türlerinin izole edilmesi ile konuldu. Mikrobiyolojik tanımlama standart metotlarla yapıldı. Örneklerin gram ve aside dirençli boya preparatları direk mikrobiyolojik olarak incelendi. Nokardiya türleri manuel ve otomatik standart metotlarla belirlendi. Hastaların tümü hastaneden iyileşerek taburcu edildi. Bir hastada tedavi süresi 12 ay, bir tanesinde 2 ay devam ettirildi, diğer hasta ise 3 aydır tedaviye devam ediyor.

Sonuç olarak, bu yazıdan akciğer nokardiyozisi ile ilgili önemli üç sonuç çıkarılabilir. Birincisi; hücrel immunitesi baskılanmış hastalarda, akciğerde kitle benzeri lokalize radyolojik bulgu varlığında nokardiyozis mutlaka akla gelmelidir. İkincisi; nokardiya şüphesi olduğunda bu bilgi laboratuvara iletilmeli ve örnekler alındıktan sonra ampirik tedavi başlanmalıdır. Üçüncüsü; tedavi süresi hastanın özellikleri ve radyolojik cevaba göre bir yıla kadar uzatılabilir.

## KAYNAKLAR

1. Martinez R, Reyesa S, Menendez R., Pulmonary nocardiosis: risk factors, clinical features, diagnosis and prognosis. *Curr Opin Pulm Med* 2008;14:219-27.
2. Arduino RC, Johnson PC, Miranda AG: Nocardiosis in renal transplant recipients undergoing immunosuppression with cyclosporine. *Clin Infect Dis* 1993;16:505-12.
3. Van Burik JA, Hackman RC, Nadeem SQ, et al: Nocardiosis after bone marrow transplantation: A retrospective study. *Clin Infect Dis* 1997;24:1154-60.
4. Saubolle MA, Sussland D. Nocardiosis: review of clinical and laboratory experience. *J Clin Microbiol* 2003; 41:4497-501.

5. Menendez R, Cordero PJ, Santos M, et al. Pulmonary infection with *Nocardia* species: a report of 10 cases and review. *Eur Respir J* 1997; 10:1542–6.
6. Martinez TR, Menendez VR, Reyes CS, et al. Pulmonary nocardiosis: risk factors and outcomes. *Respirology* 2007; 12:394–400.
7. Oszoyoglu AA, Kirsch J, Mohammed TL. Pulmonary nocardiosis after lung transplantation: CT findings in 7 patients and review of the literature. *J Thorac Imaging* 2007; 22:143–8.
8. Peleg AY, Husain S, Qureshi ZA, et al. Risk factors, clinical characteristics, and outcome of *Nocardia* infection in organ transplant recipients: a matched case–control study. *Clin Infect Dis* 2007; 44:1307–1314.
9. Munoz J, Mirelis B, Aragon LM, et al. Clinical and microbiological features of nocardiosis. *J Med Microbiol* 2007; 56:545–50.
10. Castro JG, Espinoza L. *Nocardia* species infections in a large county hospital in Miami: 6 years experience. *J Infect* 2007; 54:358–61.
11. Brown-Elliot BA, Brown JM, Conville PS, Wallace RJ Jr. Clinical and laboratory features of the *Nocardia* spp. based on current molecular taxonomy. *Clin Microbiol Rev* 2006; 19:259–82.
12. Mootsikapun P, Intarapoka B, Liawnoraset W. Nocardiosis in Srinagarind Hospital, Thailand: review of 70 cases from 1996–2001. *Int J Infect Dis* 2005; 9:154–158.
13. Hitti W, Wolff M. Two cases of multidrug-resistant *Nocardia farcinica* infection in immunosuppressed patients and implications for empiric therapy. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2005; 24:142–4.
14. Yildiz O, Doganay M. Actinomycoses and *Nocardia* pulmonary infections. *Curr Opin Pulm Med* 2006; 12:228–34.
15. Gombert ME, Aulicino TM, duBouchet L, et al. Therapy of experimental cerebral nocardiosis with imipenem, amikacin, trimethoprim-sulfamethoxazole, and minocycline. *Antimicrob Agents Chemother* 1986; 30:270–3.
16. Khardori N, Shawar R, Gupta R, et al. In vitro antimicrobial susceptibilities of *Nocardia* species. *Antimicrob Agents Chemother* 1993; 37:882–4.