

Pulmoner aspergilloz: değişken radyolojik bulgular

Nalan Yıldırım, Uğur Topal

N. Yıldırım (✉), U. Topal
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı,
Bursa

Aspergillus cinsi mantarlar, başlıca toprak, hava, bitkiler ve çürüyen maddelerin üzerinde olmak üzere çevrede yaygın olarak bulunur. Sağlam kişilerin %16'sında balgamda saptanabilir. Bilinen 600 aspergillus türünden akciğerde en sık enfeksiyona yol açan tür *Aspergillus fumigatus*'tur (1,2). Dimorfik mantarlardır ve hem konidyospor hem de hifli şekilde bulunabilirler. Hifli formları, 45° açıyla ikiye dallanır tarzdadır ve PAS veya gümüş boyalarla boyanırlar. Pulmoner aspergilloz hastanın bağışıklık durumu ve altta yatan akciğer hastalığına bağlı olarak değişen klinik, patolojik ve radyolojik özellikler gösterir ve genellikle 4 formda sınıflandırılır: Allerjik bronkopulmoner aspergilloz (ABPA), aspergilloma, invazif ve semi-invazif aspergilloz (1,2). *Aspergillus* mantarlarına karşı vücutta nötrofiller cevap oluşturur. Bu nedenle aspergillus özellikle nötropenik olguları etkiler. Mantarın havayollarından atılmasında mukosilyer hareket önemli olduğu için kistik fibrozis, astım gibi havayolları bozuklukları olan olgular enfeksiyon riski taşır.

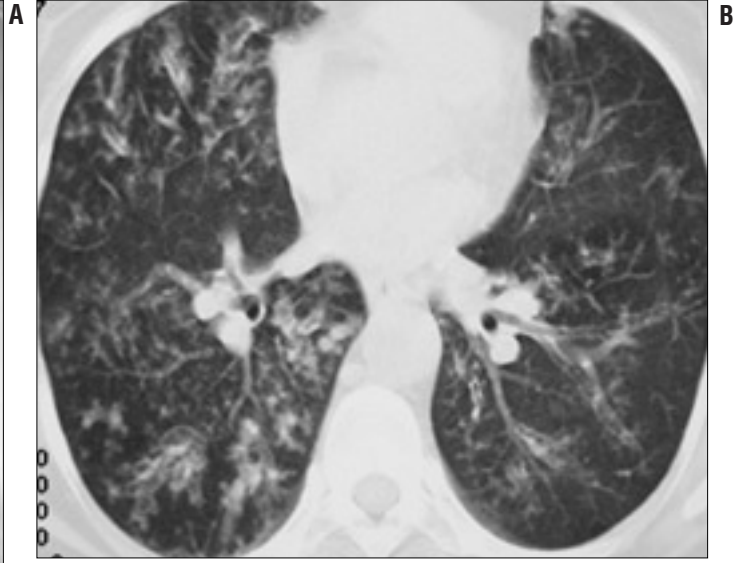
Allerjik bronkopulmoner aspergilloz (ABPA)

Genellikle uzun süreli astım öyküsü olan kişilerde ve bazen kistik fibrozisli olgularda aspergillus sporlarına karşı aşırı duyarlılık gelişmesiyle ortaya çıkar (2,3). Solunumla alınan organizma, havayollarında sürekli bir antijen kaynağı haline gelir ve bağışıklık sistemini uyararak bronş duvarında hasara yol açar (2,3). Akut atak ve remisyonlarla seyrederek (4). ABPA tanısı, klinik öykü, radyolojik bulgu ve destekleyici serolojik testlerle konur (4). Radyolojik bulgular, akut veya kronik döneme göre değişir. Akut dönemde en sık izlenen bulgu, kendiliğinden veya steroid tedavisiyle gerileyen, gezici alveoler opasitelerdir (4,5). Akut dönemin diğer bulguları, mukus tıkaçları ve atelektazidir (5) (Resim 1). Zamanla bronş hasarı geri dönüşümü olmayan bir hale gelir ve bronşiektazi gelişir. Üst lob bronşları daha çok etkilenir (Resim 2). Tedavi edilmeyen olgularda fibrozis gelişebileceği için ABPA'nın tanınması önemlidir.

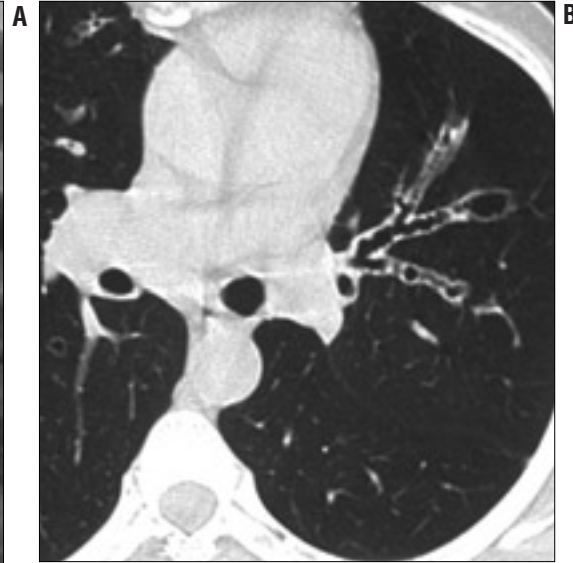
İnvazif aspergilloz

İnvazif aspergilloz, bağışıklık sistemi baskılanmış olgularda görülen ve ölümcül olabilen bir enfeksiyondur (2,6). Bağışıklık sistemi normal olan kişilerde solunumla alınan sporlar makrofajlar tarafından hemen

23. Ulusal Radyoloji Kongresi'nde (5-8 Kasım 2002, Antalya) poster olarak sunulmuştur.



Resim 1. Alerjik bronkopulmoner aspergilloz, akut atak. Her iki akciğerde yaygın mukus tıkaçları izleniyor. Mukus tıkaçları radyolojik olarak hilusa doğru uzanan V, ters V veya Y şeklinde, keskin kenarlı, dallanma gösteren opasiteler şeklinde görülür. Uç dallarda biriken mukus "eldiven içinde parmak" görünümü oluşturur. Bazı aspergillus türlerinin kalsiyum okzalate üretmeleri nedeniyle mukus tıkaçları BT'de hiperdens izlenebilir.



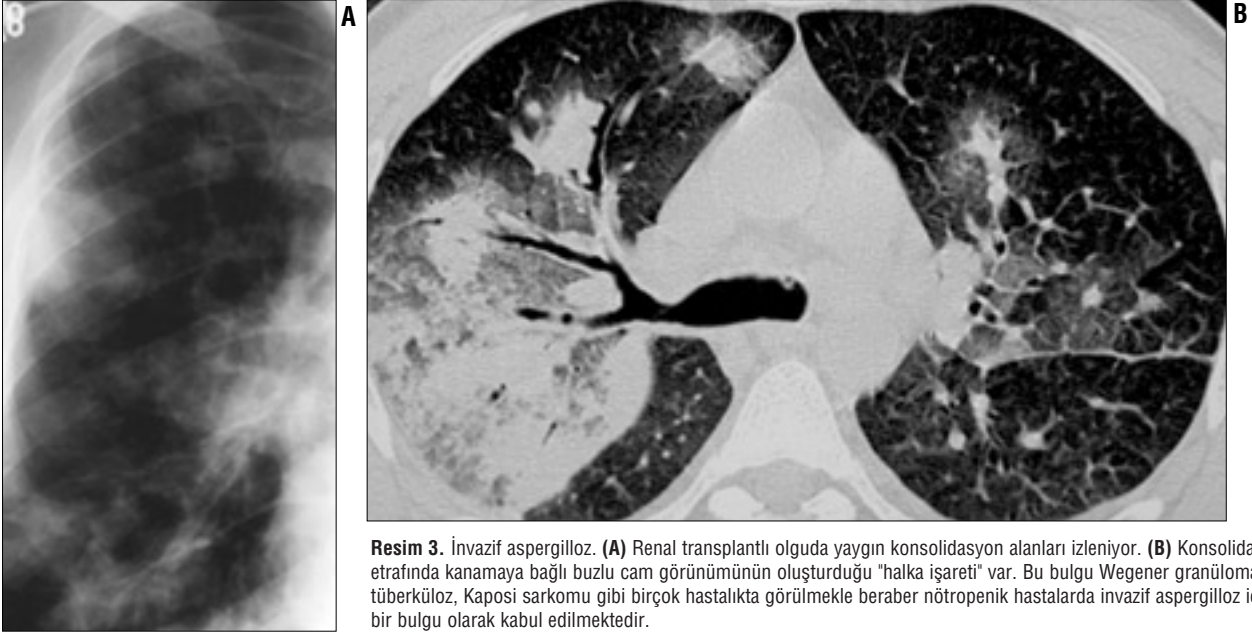
Resim 2. Alerjik bronkopulmoner aspergilloz kronik dönem. Astımlı olgunun sol akciğer lingüler segment bronşlarında özellikle santral kesimde belirgin genişleme görülmüyor. Santral bronşektazi ile karakterize kronik dönemde bronşektazi sıklıkla üst loblardadır ve proksimal bronşlarda görülür. Santral sakküler bronşektazi varlığı ABPA'yı destekleyen en önemli bulgulardan biridir.

yok edilir (2). Bağışıklık sistemi bas-kılanmış kişilerde ise sporlar invazif hiflere dönüşerek bronş ve damarları invaze eder (6). Hifler damarları doldurup tıkar; kanama odakları, nekroz ve infarkt oluşur (2). Damar invazyonu ölümcül hemoptiziye yol açabilir.

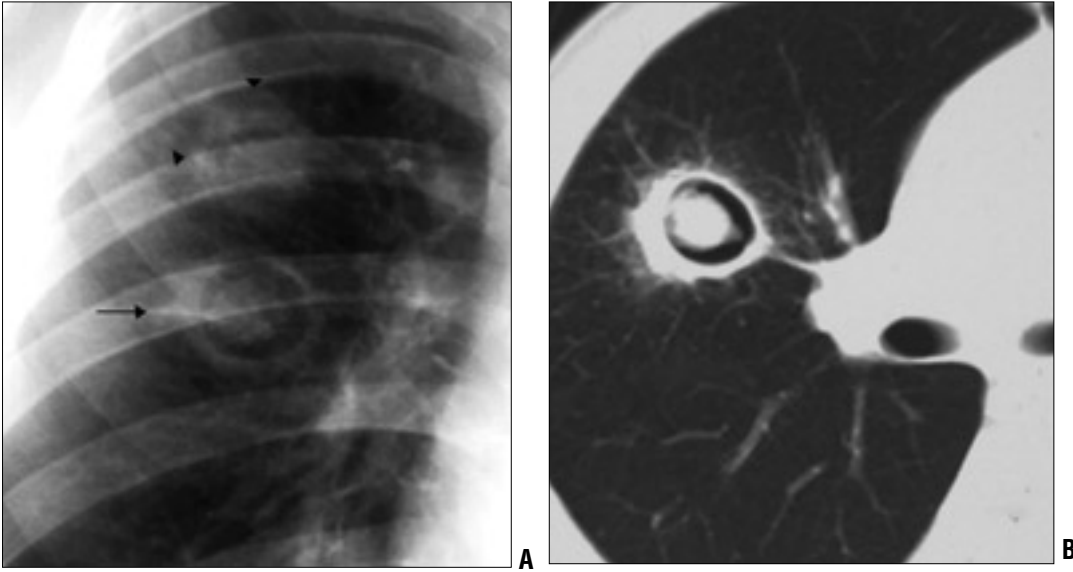
Radyolojik olarak erken dönemde

göğüs röntgenogramlarında bir veya birden çok konsolidasyon alanı veya nodüler opasite izlenir (2,6,7) (Resim 3A). BT kesitlerinde, nodüllerin veya konsolidasyon alanlarının çevresinde kanamaya bağlı buzlu cam görünümü izlenebilir. Bu görünüme halka işareti ("halo sign") denmektedir (1-3,6) (Re-

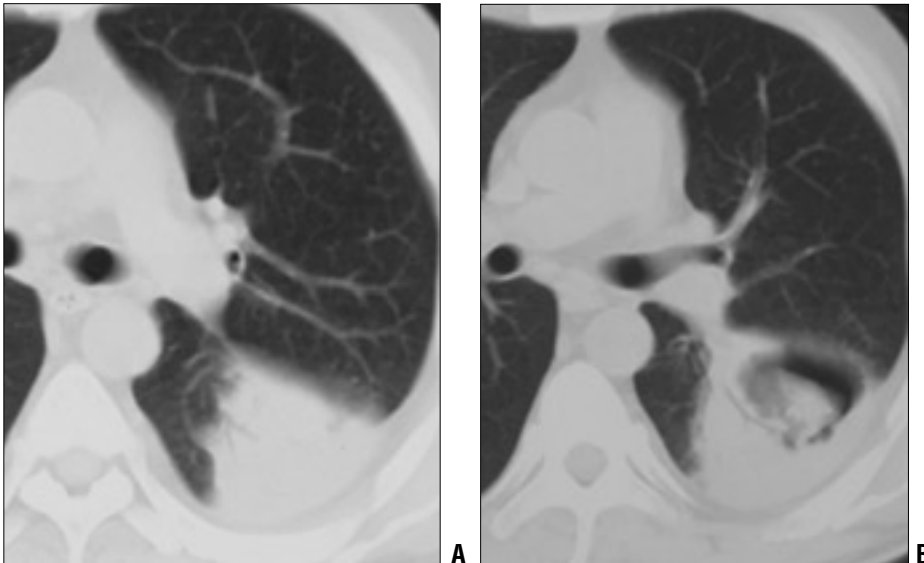
sim 3B). Nötropeni düzelirken konsolidasyonlarda kaviteasyon gelişir. Nekrotik akciğer dokusu ve hifler sağlam akciğerden ince bir hava halkasıyla ayrılır. Bu görünüme hava hilal işareti ("air crescent sign") denir (2,3,6,8) (Resim 4,5). Hava hilal işaretinin oluşması bağışıklık sisteminin iyileş-



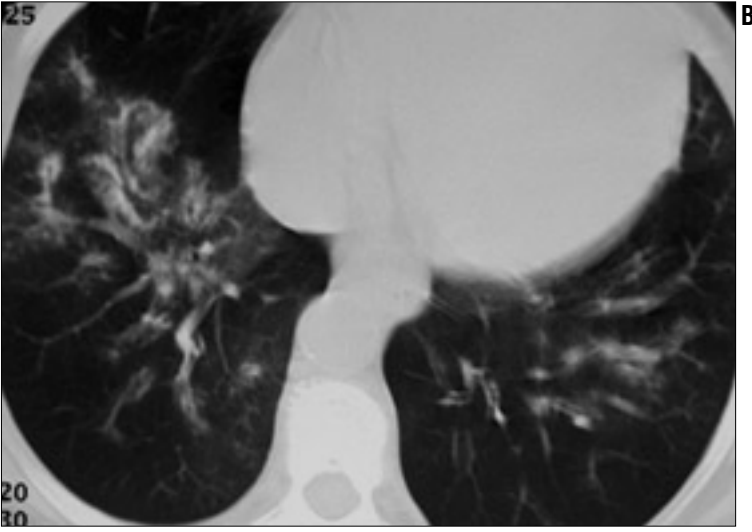
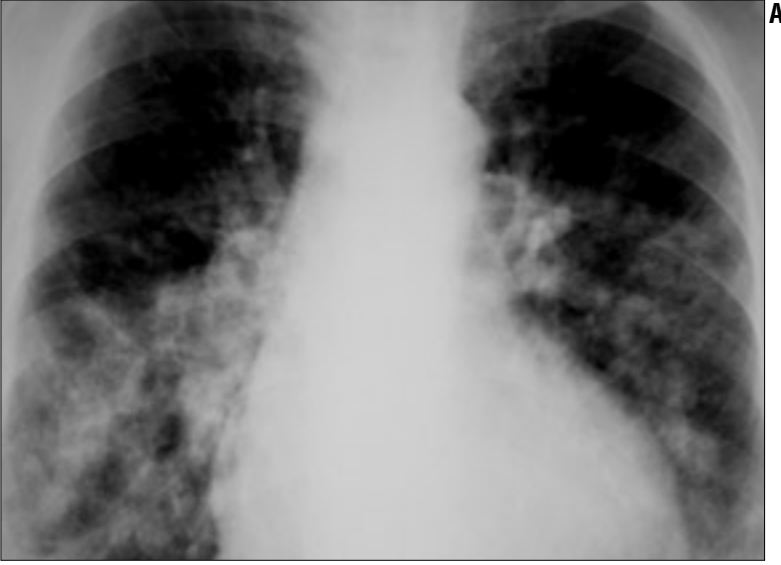
Resim 3. İnvazif aspergilloz. (A) Renal transplantlı olguda yaygın konsolidasyon alanları izleniyor. (B) Konsolidasyonların etrafında kanamaya bağlı buzlu cam görünümünün oluşturduğu "halka işareti" var. Bu bulgu Wegener granülomatozu, tüberküloz, Kaposi sarkomu gibi birçok hastalıkta görülmekle beraber nütropenik hastalarda invazif aspergilloz için özgül bir bulgu olarak kabul edilmektedir.



Resim 4. İnvazif aspergilloz. (A) Göğüs röntgenogramında kavite ve içerisinde opasite görülmekte (ok başları). Üstteki lezyonda da kavite oluşmaya başladığı ve konsolidasyonun ince bir hava halkasıyla ayrıldığı görülmüyor (ok başları). Nekrotik akciğer dokusu normal akciğerden havayla ayrılmış (hava hilal işareti). Bu görünüm hastanın iyileşme döneminde olduğunu gösterir. (B) Aynı olgunun BT kesitinde benzer bulgular izlenmekte.



Resim 5. İnvazif aspergilloz. Renal transplantlı olgunun BT kesitinde (A), sol akciğer alt lobda üçgen şeklinde infarkt alanı. On gün sonraki BT kesitinde (B) infarkt alanında kavitasyon gelişmiş ve nekrotik akciğer normal dokudan ayrılmış.



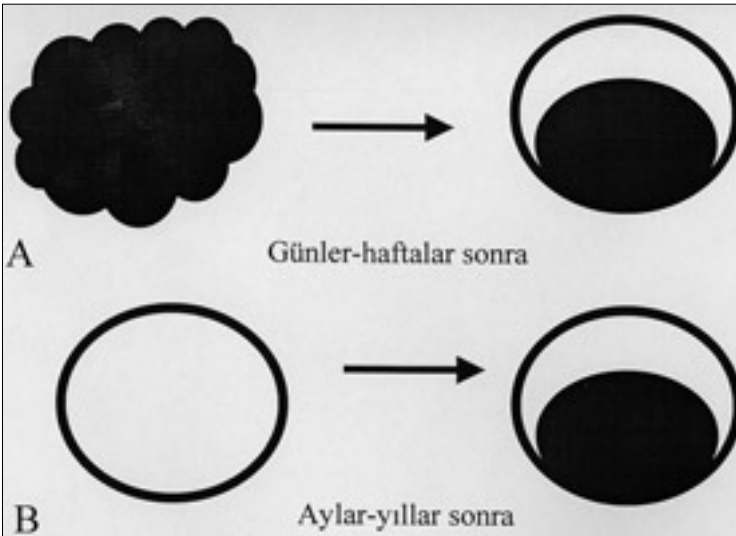
Resim 6. Bronkoinvazif aspergilloz. Balgam incelemesinde aspergilloza ait hifler görülen renal transplantlı olgunun göğüs röntgenogramında (A) ve BT kesitinde (B) bronş duvarlarında kalınlaşma, peribronşial infiltrasyonlar ve asiner nodüller görülüyor. İnvazif aspergillozun az görülen bir formu olan bronkoinvazif aspergillozda, mantar hava yolu bazal membranını invaze eder; trakea veya bronş duvarında kalınlaşma, BT'de sentrilobüler nodüller ve dallanan lineer veya nodüler opasiteler, peribronşial konsolidasyon alanları izlenir. Sentrilobüler nodüller, tüberkülozun transbronşial yayılımında, viral ve mikoplazma pnömonilerinde de görülür.

meye başladığını gösterir.

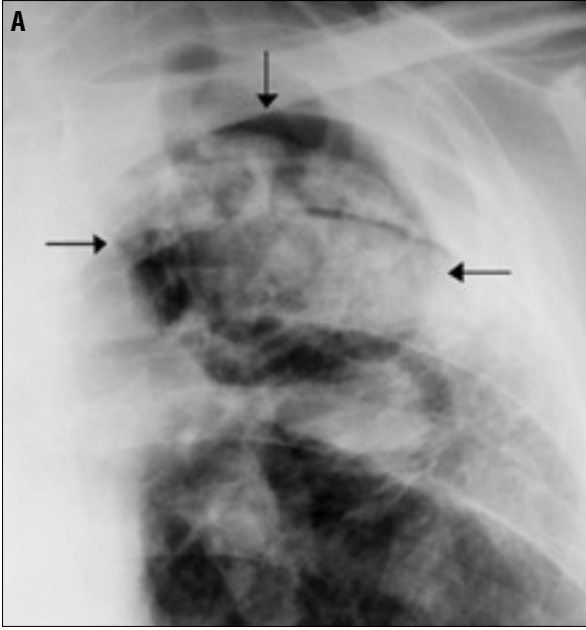
İnvazif aspergillozun bir formu damarlar yerine bronşları invaze eder (2,3). Bronkoinvazif aspergilloz veya ülseratif trakeobronşit olarak adlandırılan bu durum, radyolojik olarak peribronşial opasiteler, fokal pnömonik konsolidasyonlar şeklinde görülür (Resim 6). Anjiyoinvazif form kadar sık değildir. Bronş duvarları kalınlaşır, lobül merkezlerinde veya asinuslar içinde nodüller (tomurcuklanmış ağaç manzarası) görülebilir. Radyolojik olarak diğer bronkopnömoni nedenlerinden ayırt edilemez.

Saprofitik aspergilloz (aspergillom, miçetom, mantar topu)

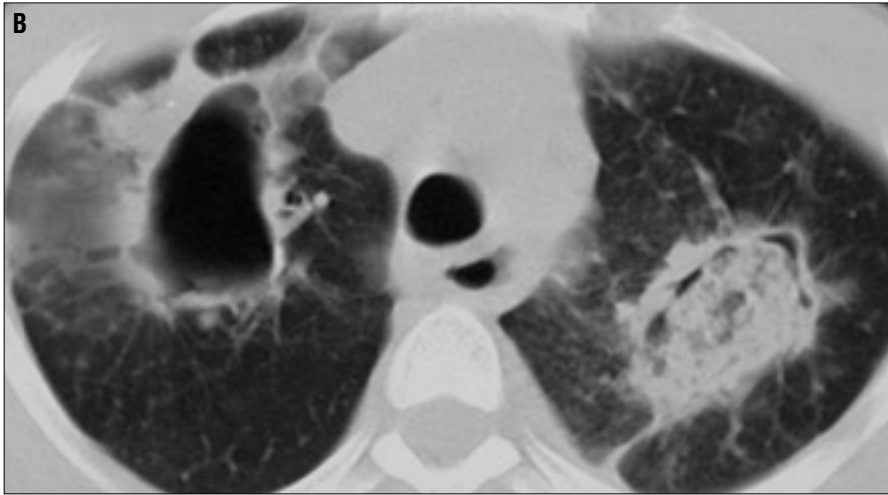
Mantar topu, akciğerde önceden var olan kronik kavite veya genişlemiş bronşlar içinde kolonize olmuş mantar kitlesine denir (2,3). Kronik akciğer hastalığı bulunan olgularda, saprofitik enfeksiyonu temsil eder (1). Mantar topları en sık eski tüberküloz kavitele-ri içinde görülür. Olguların çoğu asemptomatiktir (1-3). En sık görülen klinik bulgu ise hemoptizidir (1,3). Tanı genellikle radyolojik olarak konur. Deri testleri ve aspergillus için balgam kültürleri spesifik değildir (1). Radyolojik olarak erken dönemde, varolan bir kavite duvarında ve komşu plevrada kalınlaşma saptanabilir (1-3). Mantar topu oluşunca kavite içinde topa ait opasite görülür (1,3) (Resim



Çizim. Mantar topu ve "hava hilal işareti"nin oluşumu. A. İnvazif aspergillozda konsolidasyon günler-haftalar içinde kaviteye girer. Ölü akciğer dokusu havayla normal dokudan ayrılır. B. Saprofitik aspergillozda ise varolan bir kavite içinde aylar-yıllar içerisinde mantar kolonizasyonu sonucu top oluşur. Eğer top kaviteyi tamamen doldurmazsa etrafında hava hilal işareti görülür.



Resim 7. Mantar topu.
A. Geçirilmiş tüberküloz öyküsü olan olgunun sol akciğer apeksinde kavite içerisinde mantar topu görülüyor (*oklar*). **B.** Kavite içinde kolonize olan mantarlar, içerisinde küçük hava kabarcıkları olan süngerimsi bir görünüm oluşturmuş ("buruşturulmuş kağıt görünümü"). Topla kavite duvarı arasında "hava hilal işareti" görülüyor.

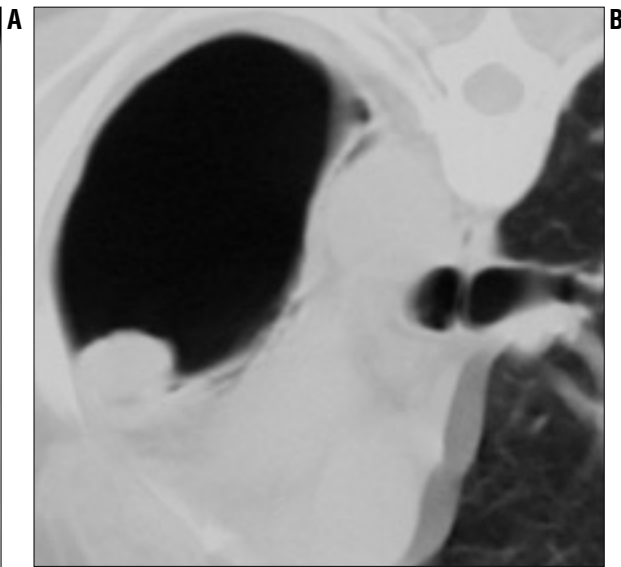
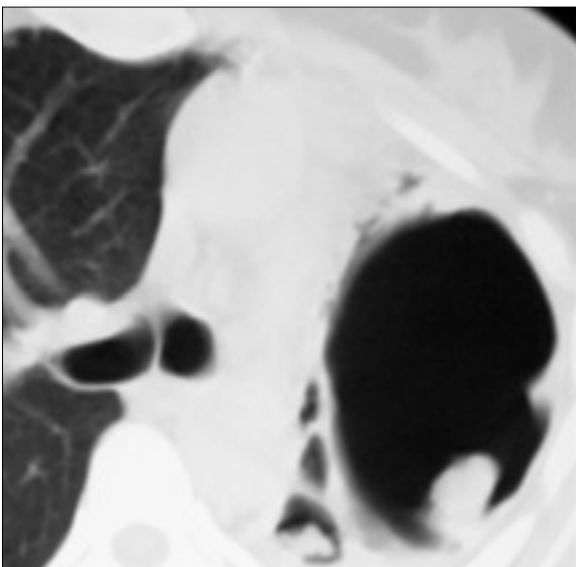


7, 8, Çizim). Erken dönemde BT kesitlerinde duvardan kavite içine uzanan bant ya da zar şeklinde oluşumlar (buruşturulmuş kağıt görünümü) görülebilir. Eğer top kavitenin bir kısmını doldurursa mantar topu ile duvar arasında hava görülür. Bu görünüme hava-menisküs veya hava-hilal işareti denir. Monod bulgusu olarak da bilinen bu görünüm invazif aspergillozdaki kavite ile karıştırılabilir (1-3) (Çizim).

Semi-invazif aspergilloz

Radyolojik olarak invazif forma benzemekle birlikte, klinik seyir farklıdır (2). Bağışıklık sistemi hafif derecede baskılanmış veya enfeksiyona zemin hazırlayan diyabetes mellitus, alkolizm, KOAH gibi kronik hastalığı olan kişilerde görülür (2,3). Hastalık aylar içinde ilerler ve ilerleme hızı bağışıklık sisteminin baskılanma derecesine bağlı değişir (2,3).

Radyolojik olarak tek veya iki taraflı konsolidasyon alanları, nodüler opasiteler görülür (3). Kavite oluşumu, invazif aspergillozdaki gibi mantarın invazifliğinin bir göstergesidir ve var olan bir kavitenin tutulumunu göstermez (1,2).



Resim 8. Mantar topu. Mantar topu hastanın hareketiyle yer değiştirir. (A) Sırtüstü, (B) yüzükoyun pozisyonunda BT kesitleri.

PULMONARY ASPERGILLOSIS: VARIABLE APPEARANCES (PICTORIAL ESSAY)

Pulmonary aspergillosis can present in different clinical, pathological and radiological forms depending on the patient's immunological status and underlying pulmonary disease. Allergic bronchopulmonary aspergillosis, aspergilloma, invasive and semi-invasive forms can be recognized. In this article, we review the radiological findings of different forms of pulmonary aspergillosis.

Key words: aspergillosis • aspergillosis, allergic bronchopulmonary • tomography, x-ray computed

Tani Girisim Radyol 2004; 10:121-126

Kaynaklar

1. Worthy S, Flint J, Müller N. Pulmonary complications after bone marrow transplantation: high-resolution CT and pathologic findings. *Radiographics* 1997; 17:1359-1371.
2. Thompson B, Stanford V, Galvin J, Kurihara Y. Varied radiological appearances of pulmonary aspergillosis. *Radiographics* 1995; 15:1273-1284.
3. Franquet T, Müller NL, Gimenez A, Gumbel P, de La Torre J, Bague S. Spectrum of pulmonary aspergillosis: histologic, clinical and radiological findings. *Radiographics* 2001; 21:825-837.
4. Lynch AD. Imaging of asthma and allergic bronchopulmonary mycoses. *Radiol Clin North Am* 1998; 36:129-141.
5. Williams S, Wil Jones E. Cases of the day. *Radiographics* 1997; 17:1597-1600.
6. Won HJ, Lee KS, Cheon JE, et al. Invasive pulmonary aspergillosis: prediction at thin-section CT in patients with neutropenia-a prospective study. *Radiology* 1998; 208:777-782.
7. Staples CA, Kang EY, Wright JL, Philips P, Muller NL. Invasive pulmonary aspergillosis in AIDS: Radiographic, CT and pathologic findings. *Radiology* 1995; 196:409-414.