

Pulmoner Tromboemboli: Başvuru Kliniği ve Radyografik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Savaş Özsu, Yılmaz Bülbül, Funda Öztuna, Tevfik Özlü
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı

Özet

Pulmoner tromboemboli olgularımızın hastaneye ilk başvuru anındaki klinik özellikler ile PA akciğer radyografisi bulguları arasındaki olası ilişkinin araştırılması amacıyla, Ocak-2002 ve Aralık 2003 tarihleri arasında Hastanemiz Göğüs Hastalıkları Kliniğinde takip edilen 50 olgu retrospektif olarak incelendi. Olguların genel özellikleri yanında, PA akciğer radyografisi bulguları ve başvuru semptomları kaydedildi. Semptomlar ve radyografik bulgular arasındaki olası ilişkinin karşılaştırılması için ki-kare testi kullanıldı. Hastaların bilinci kapalı olan biri hariç, tümünde nefes darlığı, yan ağrısı veya hemoptizi şikayetlerinden birisi mevcuttu. En sık başvuru semptomu nefes darlığı (%73.5) idi. Bunu, %59.2 ile yan ağrısı ve %14.3 ile hemoptizi takip etmekteydi. Göğüs radyografisi 7 hastada normal iken, 43 hastada en az bir adet anormal bulgu içermekteydi. Hemidiyafragma elevasyonu (%36) ve lineer atelektazi (%34) en sık izlenen bulgulardı. Daha az olarak parankimal infiltrasyon (%28) ve plevral efüzyon (%24) saptandı. Nefes darlığı, yan ağrısı ya da hemoptizi gibi majör semptomlardan sadece bir tanesi ile başvuran hastalarda akciğer radyografisinde atelektazi oranı %48.3 iken, bu oran iki ya da üç semptom ile başvuran olgularda anlamlı olarak düşük (%15) bulundu ($p=0.036$). Radyolojik anomalilerin semptomlara dağılımı, atelektazi dışında istatistiksel olarak farklı değildi. Atelektazi oranları, nefes darlığı olmayan olgularda (olanlara göre) anlamlı olarak daha yüksekti (%61.5' e karşın %25) ($p=0.038$). Sonuç olarak pulmoner tromboemboli olgularımızın hemen tamamında nefes darlığı, yan ağrısı ve hemoptizi semptomlarından en az bir tanesi mevcuttu ve nefes darlığı en önde gelen başvuru semptomu idi. Diğer yandan diyafragma elevasyonu, atelektazi, parankimal infiltrasyon ve plevral efüzyon sırası ile en sık saptanan radyografik anomalilerdi. Bulgularımız başvuru anında nefes darlığı olmasa bile, akciğer radyografisinde lineer atelektazileri olan olgularda pulmoner tromboembolinin göz ardı edilmemesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Akciğer Arşivi: 2006; 7: 6-10

Anahtar Kelimeler: Akciğer radyografisi, Pulmoner emboli, Tromboemboli

Summary

Pulmonary Thromboembolism: A Comparison Between Clinical Presentation and Radiographic Findings

In order to evaluate possible relationship between radiographic findings and clinical presentation in patients with pulmonary thromboembolism (PTE), 50 patients with PTE, diagnosed and treated in our clinic between Jan-2002 and Dec-2003, were analyzed retrospectively. In addition to general characteristics of the patients, plain chest radiographic findings and symptoms were recorded. Chi-square test was used for the comparison between radiographic findings and symptoms. Except one unconscious patient, all other had at least one of the following symptoms: dyspnea, chest pain, and hemoptysis. Dyspnea was the most common (73.5%) symptom and was followed by chest pain (59.2%) and hemoptysis (14.3%). While chest radiographs of 7 patients were normal, 43 patients had at least one abnormal finding. Diaphragm elevation (36%) and atelectasis (34%) were the most common findings. Subsequent radiographic abnormalities were parenchymal infiltration (28%) and pleural effusion (24%). While the rate of atelectasis was 48.3% in patients who had only one of the major symptoms including dyspnea, chest pain and hemoptysis, this rate was 15% in patients with two or three of those symptoms ($P=0.036$). Distribution of radiographic abnormalities according to the symptoms was the same except for atelectasis. Atelectasis was significantly more frequent in patients who had no dyspnea compared to those with dyspnea (61.5% vs. 25%) ($P=0.038$). In conclusion, almost all patients with PTE had at least one of the symptoms; dyspnea, chest pain and hemoptysis, and dyspnea were the most frequent symptom on first admission. In addition; diaphragm elevation, atelectasis, parenchymal infiltration and pleural effusion, were the most common chest radiographic abnormalities respectively. Our findings suggest that pulmonary thromboembolism should not be neglected in patients who have linear atelectasis, even if the patient had no dyspnea on admission.

Archives of Lung: 2006; 7: 6-10

Key Words: Chest radiograph, pulmonary embolism, thromboembolism

Giriş

Pulmoner tromboemboli klinikte sık karşılaşılan, önemli mortalite ve morbiditesi olan bir hastalıktır. Amerika Birleşik Devletlerinde yıllık hasta sayısı 650.000 civarında bildirilmekte olup, bu hastaların yaklaşık %10'u kaybedilmektedir (1). Erken tanı ve tedavi ile ölüm oranlarında %3'e kadar düşüş olmaktadır (2). Bu nedenle, erken tanı ve tedavi oldukça önem arz etmektedir. Ancak semptom ve radyografik bulguların spesifik olmaması, ani gelişen ölümler gibi nedenlere bağlı olarak olguların çok az bir kısmına tanı konulabilmekte, her üç olgudan ikisi tanısız kalmaktadır (3,4). Pulmoner embolide oluşan klinik tablo, tıkanan pulmoner arterlerin sayısı ve trombüsün boyutu ile ilgili olması yanında kardiyopulmoner rezerv ile de yakından ilişkilidir (3,4). Bu çalışmada, pulmoner tromboemboli olgularımızın hastaneye ilk başvurusunda saptanan klinik özellikleri ile PA akciğer radyografisi bulguları arasındaki olası ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal- Metod

Ocak-2002 ve Aralık 2003 tarihleri arasındaki iki yıllık dönem içerisinde hastanemiz Göğüs Hastalıkları Kliniğinde yatarak takip ve tedavi edilen pulmoner tromboemboli olgularını retrospektif olarak analiz edildi. Olguların genel karakteristikleri yanında, PA akciğer radyografi bulguları ve başvuru semptomları kaydedildi. Başvuru semptomları ve radyografik bulgular arasındaki olası ilişkinin istatistiksel karşılaştırılması ki-kare testi ile yapılmış olup, 2x2 düzenlerde beklenen değer 5'in altında olduğunda Fisher Exact test değeri alınmış ve gözlenen değer 25'in altında ise Yates düzeltmesi uygulanmıştır.

Bulgular

Belirtilen tarihler arasında kliniğimizde 26'sı erkek, 24'ü kadın olmak üzere yaş ortalamaları (\pm SD) 57.36 ± 16.05 (dağılım aralığı: 27-75 yaş) olan toplam 50 olgu takip edildi. Olguların %40'ı sigara içmekteydi. Pulmoner tromboemboli tanısı 26 hastada spiral CT; 20 hastada perfüzyon sintigrafisi ile uygun klinik ve radyografi; 4 hasta ise sadece klinik ve radyografik verilerle konuldu. Sadece klinik ve radyografik verilerle tanı konulan olguların ikisinde doppler USG'de derin ven trombozu (DVT) mevcuttu. Kalan iki olgunun birisinde gebelik, diğerinde ise genel durum bozukluğu nedeniyle ileri tanısız tetkik yapılamamıştı.

Alt ekstremitelerde doppler ultrasonografik incelemesi yapılan 32 hastanın 22'sinde patoloji (10 DVT, 12 venöz yetmezlik) saptandı. Olguların sadece 34'ünde (%68) tromboemboli için bir risk faktörü saptanabildi (Tablo I). Ancak ileri yaş (≥ 40 yaş) bir risk faktörü olarak dahil edildiğinde, sadece 3 hastada bir risk faktörü bulunamadı. Cerrahi girişim, travma, geçirilmiş DVT öyküsü ve uzamış istirahat/immobilizasyon en sık saptanan (%46) risk faktörleriydi. Otuz hastada (%60) pulmoner tromboemboli dışında diğer ek hastalıklar mevcuttu. Üç hastada daha önceden

geçirilmiş pulmoner tromboemboli öyküsü vardı ve bu hastalar oral antikoagülan kullanmaktaydı.

Bilinci kapalı bir olgu hariç, diğer hastaların tamamında nefes darlığı, yan ağrısı veya hemoptizi şikayetlerinden en az birisi mevcuttu. Nefes darlığı en çok izlenen (36 hasta: %73.5) başvuru semptomu idi. Bunu, 29 olgu (%59.2) ile yan ağrısı ve 7 (%14.3) olgu ile hemoptizi takip etmekteydi. DVT ile ilişkili ağrı, şişlik, eritem gibi semptomlar olguların %22.9'unda saptandı. Fizik incelemede 34 olguda (%68) takipne (solunum sayısı > 20), 19 olguda (%38) siyanoz ve 8 olguda (%16) ise hipotansiyon saptandı. Göğüs radyografisi 7 hastada normal iken, 43 hastada en az bir anormal bulgu içermekteydi. Olguların 23'ünde tek, 20'sinde ise birden fazla anormal radyolojik bulgu mevcuttu. En sık izlenen radyolojik bulgular hemidiyafragma elevasyonu ve lineer atelektazi idi (Tablo II).

Radyolojik anomalilerin semptomlara dağılımı, atelektazi dışında istatistiksel olarak farklı değildi (Tablo III). Atelektazi oranları, nefes darlığı olmayan olgularda (olan hastalara göre) anlamlı olarak daha yüksekti (%61.5'e karşın %25) ($p=0.038$). Tablo III dikkatlice incelendiğinde siyanozlu olgularda diğer başlığı altındaki radyografik anomaliler

Tablo I: Pulmoner tromboemboli olgularımızda saptanan risk faktörleri

Risk Faktörü	<40 yaş N	≥ 40 yaş N	Toplam N (%)
Cerrahi / Travma	1	10	11 (%22)
Immobilizasyon (SVO*, Disk hernisi, vb)	0	4	4 (%8)
Obezite	1	1	2 (%4)
DVT öyküsü	2	6	8 (%16)
Konjestif Kalp Yetersizliği	0	3	3 (%6)
Malignite	0	3	3 (%6)
Diğer	2	3	5 (%10)
Bilinmeyen	3	13	16 (%32)
Toplam	9	43	52*

N: Hasta sayısı
*: Serebrovasküler olay,
‡: Bazı hastalarda birden fazla risk faktörü olması nedeniyle toplam sayıyı aşmıştır.

Tablo II: Pulmoner tromboemboli olgularımızda PA akciğer radyografisinde saptanan anomaliler.

Radyografik anomali	No*	%
Hemidiyafragma elevasyonu	18	36
Atelektazi	17	34
İnfiltrasyon	14	28
Plevral efüzyon	12	24
Diğer*	9	18

*: Pulmoner arterde genişleme, hiperlüksensiyon vb.
‡: Bazı hastalarda birden fazla radyografik anomalilik olması nedeniyle toplam sayıyı aşmıştır.

lerin anlamlı olarak fazla görüldüğü anlaşılmakla birlikte, diğer başlığı altında yer alan pulmoner arter dilatasyonu, hiperlüksensi gibi radyografik anomaliler tek tek incelendiğinde farkın anlamlı olmadığı saptanmıştır. Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte, hemoptizili olgularda en sık parankimal infiltrasyon (%57,1) ve daha az oranda da atelektazi izlendi.

Mortalite oranı %14 (7 olgu) olarak saptandı. Bu olguların ikisi masif emboli (bunların da birisi tPA'ya bağlı intrakraniyel hemoraji nedeniyle), birisi standart heparine bağlı intraperitoneal hematoma nedeniyle kaybedildi. Diğer 4 hastada eşlik eden hastalıklar (KKY, mezenter iskemisi, mide ca, SVO) söz konusuydu.

Tartışma

Pulmoner tromboemboli olguları sıklıkla nefes darlığı, yan ağrısı, hemoptizi, bayılma gibi spesifik olmayan semptomlarla başvurmaktadır. Hastalarımızın yaklaşık 3/4'ü nefes darlığı ile başvurmuştu ve bunu %59.2 ile

yan ağrısı ve %14.3 ile hemoptizi takip etmekteydi. Değişik kaynaklarda da semptomlar benzer şekilde sıralanmakta ve nefes darlığı için %46.7-85.3, göğüs ağrısı için %72.2-82.4, hemoptizi için ise %26.5-58.8 arasında oranlar verilmektedir (5,6-12). Stein ve ark. %12 kadar olgunun asemptomatik seyrettiğini belirtmiştir (13). Diğer yandan tromboemboli tanısında önemli bir ipucu olan DVT semptomları, hastaların yarısından daha azında mevcuttur (14). Nitekim, olgularımızın da sadece %22.9'unda başvuru anında DVT semptomları mevcuttu ve yine doppler USG yapılan olguların sadece %31.3'inde DVT saptanabildi.

Bilindiği üzere pulmoner tromboemboli tanısında ventilasyon perfüzyon (V/Q) sintigrafisi uzun yıllardan beri en sık başvurulan yöntem olmakla birlikte, hem diğer plöropulmoner anomalileri ve hem de vasküler yapılarda yerleşen trombüsü direkt olarak gösterebilmesi nedeniyle spiral CT anjiyografinin pulmoner emboli tanısındaki kullanımını hızla artmaktadır. Spiral CT anjiyografinin sensitivite ve spesifitesi subsegmental arterlerde bir miktar azal-

Tablo III: Semptomlara göre eşlik eden radyografik anomaliler

Semptom / Bulgu		Radyografik anomali				
		No (%)				
		Diyafragm elevasyonu	Atelektazi	Parankimal infiltrasyon	Plevral efüzyon	Diğer
Nefes Darlığı	Var (36 olgu)	14 (%38.9)	9 (%25.0)*	7 (%19.4)	8 (%22.2)	7 (%19.4)
	Yok (13 olgu)	3 (%23.1)	8 (%61.5)*	6 (%46.2)	3 (%23.1)	2 (%15.4)
Yan ağrısı	Var (29 olgu)	10 (%35.7)	10 (%35.7)	8 (%28.5)	4 (%14.2)	5 (%17.8)
	Yok (20 olgu)	7 (%35.0)	7 (%35.0)	5 (%20.0)	7 (%35.0)	4 (%20)
Hemoptizi	Var (7 olgu)	2 (%28.5)	3 (%42.8)	4 (%57.1)	2 (%28.5)	2 (%28.5)
	Yok (42 olgu)	15 (%35.7)	14 (%33.3)	9 (%21.4)	9 (%21.4)	7 (%16.7)
Siyanoz	Var (19 olgu)	9 (%47.3)	5 (%26.3)	4 (%21.0)	4 (%21.0)	7 (%36.8)#
	Yok (31 olgu)	9 (%29.0)	12 (%38.7)	10 (%32.3)	8 (%25.8)	2 (%6.4)#
Taşıpne	Var (34 olgu)	14 (%41.1)	11 (%32.3)	9 (%26.4)	6 (%17.6)	8 (%23.5)
	Yok (16 olgu)	4 (%25.0)	6 (%37.5)	5 (%31.3)	6 (%37.5)	1 (%0.6)
DVT semptomları Δ	Var (11 olgu)	4 (%36.3)	4 (%36.3)	4 (%36.3)	3 (%27.2)	3 (%27.2)
	Yok (37 olgu)	12 (%32.4)	12 (%32.4)	10 (%27.0)	8 (%21.6)	6 (%16.2)

*P=0.038, Fisher Exact Test

P=0.018, Fisher Exact Test

Δ Bir hastada şuur kaybı olması nedeniyle hasta sayısı 49 olarak verilmiştir.

Δ Retrospektif olası nedeniyle iki hastada DVT ile ilgili bilgi eksiktir.

makla birlikte, segmental ve daha proksimal arterlerde bu oran %90 civarında verilmektedir (15-17). Detektör sayılarının artırılması segmental ve subsegmental arter trombüslerinin saptanmasını kolaylaştırmakta ve duyarlılığı arttırmaktadır (18). Ancak bu tür ileri görüntüleme yöntemleri genellikle anamnez, fizik muayene ve rutin tetkikler sonrasında gündeme gelmekte, dolayısıyla hekimin emboli tanısına yönelmesi sıklıkla ilk değerlendirme ve akciğer radyografisi bulguları ışığında şekillenmektedir. Ancak başvuru semptomları ve muayene bulguları gibi, göğüs radyografisi bulguları da çoğu kez spesifik olmayan sonuçlar göstermektedir. Diğer yandan olguların bir kısmında radyografi tamamen normal olabilmektedir ki olgularımızda bu oran %14 idi. Değişik çalışmalarda normal radyografi oranı %16-24 olarak bildirilmektedir (5,7,9,19). Hastalarımızda en sık hemidiyafragma yüksekliği (%36) ve atelektazi (%34), daha az oranlarda parankimal infiltrasyon (%28) ve plevral efüzyon (%24) mevcuttu. Değişik çalışmalarda sıralamalar değişmekle birlikte (5,7,9), Elliott ve ark tarafından yapılan ve 2454 kişilik pulmoner emboli olgusunu kapsayan prospektif ve çok merkezli bir çalışmada en sık kardiyomegali (%27), takiben plevral efüzyon (%23), hemidiyafragma elevasyonu (%20), pulmoner arterde genişleme (%19), atelektazi (%18), infiltrasyon (%17) ve diğer bulgular (%32) saptanmıştır (19). Bu çalışmada yazarlar kardiyomegali oranının yüksek çıkmasını, çalışmanın önemli oranda yaşlı (>70 yaş) popülasyonu barındırması ile açıklamaya çalışmışlardır ki, gerçekten yaşlı popülasyonda kardiyomegali oranı %47 idi (19).

Radyografik anomaliler ve semptomlar arasında muhtemel bir ilişki beklentisine karşın, çalışmamızda atelektazi ve nefes darlığı arasındaki ters orantı dışında bir korelasyon saptanamamıştır. Örneğin yan ağrısı ile başvuran olgularda teorik olarak parankimal infiltrasyon ve/veya plevral efüzyon beklentisi olmasına rağmen, bu olgularda sırası ile %28,5 ve %14,2 gibi düşük oranlarda bu patolojiler saptanabilmektedir. Aksine, yan ağrısı olmayan olgularda plevral sıvı oranları, olanlardan iki kat daha yüksek bulunmuştur (%35'e karşılık %14.2). Bu da, tromboemboli olgularımızda oluşan plevral sıvıların daha çok visseral plevrada oluşan enflamasyon ve kapiller permeabilite artışına değil, pulmoner vasküler obstrüksiyona bağlı plevral kapillerlerde basınç artışına bağlı ortaya çıktığını düşündürmektedir.

İlginç olarak atelektazisi olan olgularda nefes darlığına, atelektazisi olmayan olgulardan daha az rastlandı. Diğer bir deyişle yan ağrısı ve/veya hemoptizi ile başvuran olgularda lineer atelektazi oranları, istatistiksel olarak anlamlı olmasa da nefes darlığı ile başvuran olgulardan daha yüksek bulundu. Bu, atelektazinin büyük olasılıkla şiddetli plevral ağrıya bağlı gelişen diyafragma hareket kısıtlılığı ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Bilindiği gibi lineer atelektaziler abdominal cerrahi, morbid obezite, diyafragma hareketini kısıtlayan durumlar, akciğer enflamasyonu/infarktüsü ve oldukça nadiren de yabancı cisim aspirasyonu sonucu oluşabilmektedir (20).

Pulmoner tromboemboli büyük oranda alt ekstremitelerde

rin venlerinde oluşan trombüsün bir komplikasyonu olarak karşımıza çıkmaktadır. Daha çok 50-65 yaş grubu kişilerde görülmektedir ve bu grupta en önemli risk faktörleri cerrahi, uzun süreli yatak istirahati, obezite, kalp yetmezliği gibi nedenlerdir. Daha erken yaşlarda saptanan tromboembolilerde akkiz ya da konjenital hiperkoagülabilite nedenleri [protein C ve S eksikliği, antitrombin-III eksikliği, aktive protein C rezistansı (faktör 5 leyden), protrombin mutasyonu, antikardiyolipin antikolar, oral kontraseptif ilaç kullanımı, kollajen doku hastalıkları, nefrotik sendrom, esansiyel trombositozis vb.] mutlaka araştırılmalıdır (21). Bizim hastalarımızın da yaklaşık 1/5'i (%18) 40 yaş altındaydı ancak bunların sadece birinde antikardiyolipin antikör pozitifliği (antifosfolipid sendromu) saptandı.

Tromboembolide mortalite % 2.5-17.4 arasında değişmektedir (1,2,19). İleri yaşlarda ortaya çıkan ek hastalıklar, özellikle de kronik kardiyopulmoner hastalıklar nedeniyle mortalite daha da artmaktadır (22). Olgularımızın 7'si (%14) tedavi esnasında kaybedildi ve bunların tamamı 40 yaş üzerindedir. Mortal olguların ikisi masif emboli, birisi heparine bağlı hemoraji, diğer 4 olgu ise, ileri yaş ve eşlik eden ağır hastalıkları nedeniyle kaybedildi. Carson ve ark. pulmoner emboli olgularında en sık ölüm nedeni olarak kanser (%34.7), enfeksiyon (%22.1) ve kalp hastalığını (%16.8) sıralamışlardır (2).

Şiddetli dispne, siyanoz, bayılma, EKG anomalileri (S1 Q3 T3 paterni, V1-4'te T inversiyonu, ve sağ dal bloğu) ve radyografide pulmoner hipertansiyon bulgularının varlığı ciddi emboliye işaret etmekte ise de bunlar trombolitik tedavi endikasyonu için yeterli kriter olarak kabul edilmemektedir. Ancak hastada şokun bir belirtisi olan hipotansiyon tespiti trombolitik tedavi endikasyonunu doğurur (15). Diğer yandan normotansif olup sağ ventrikül disfonksiyonu saptanan olgularda trombolitik uygulanması konusunda yeterli bilgi birikimi yoktur. Trombolitik tedaviye yanıt alınamayan hastalarda veya kontrendike olduğu durumlarda perkutan veya cerrahi tromboemboliktomi gündeme gelebilmektedir (15). Tromboemboliktomi bağlı mortalite oranları yüksek olmakla birlikte son çalışmalarda kabul edilebilir oranlar bildirilmektedir (23,24). Diğer yandan akut pulmoner tromboemboli atağı geçiren ancak daha sonra progressif dispne gelişen olguların ilk yıl ve ikinci yılda sırası ile %3.1 ve %3.8 kadarında kronik tromboembolik pulmoner hipertansiyon geliştiği bildirilmektedir (25). Dolayısıyla akut atak sonrasında olgular yakın takip edilmeli ve kuşku edilen olgularda gerekli inceleme ve uygun tedavi önerilmelidir.

Sonuç olarak pulmoner tromboemboli olgularımızın hemen tamamında nefes darlığı, yan ağrısı ve hemoptizi semptomlarından en az bir tanesi mevcuttu ve nefes darlığı en önde gelen başvuru semptomu idi. Diğer yandan diyafragma elevasyonu, atelektazi, parankimal infiltrasyon ve plevral efüzyon sırası ile en sık saptanan radyografik anomalilerdi. Bulgularımız başvuru anında nefes darlığı olmasa bile, akciğer radyografisinde lineer atelektazileri olan olgularda pulmoner tromboembolinin mutlaka ayırıcı tanıda değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Kaynaklar

1. Metintaş S. Venöz trombüs ve pulmoner tromboemboli epidemiyolojisi. In: Metintaş M, (ed). Pulmoner Tromboemboli. Eskişehir, ASD Toraks Yayınları, 2001: 3-20.
2. Carson JL, Kelley MA, Duff A, et al. The clinical course of pulmonary embolism. *N Engl J Med* 1992; 326: 1240-5.
3. Arseven O. Pulmoner tromboembolide klinik ve laboratuvar bulguları, tanı yaklaşımı. In: Metintaş M, (ed). Pulmoner Tromboemboli. Eskişehir, ASD Toraks Yayınları, 2001: 95-110.
4. Morpurgo M, Schmid C. The spectrum of pulmonary embolism. *Clinicopathologic correlations*. *Chest* 1995; 107: 18S-20S.
5. Yüksel EG, Turan F, Özyardımcı N, et al. Pulmoner emboliye retrospektif bakış. *Akciğer Arşivi* 2001; 2: 79-84.
6. Oğuzlügen IK, Ekim N, Cemri M, et al. Pulmoner tromboemboli tedavisinde standart heparin ile düşük molekül ağırlıklı heparin tedavisini etkinliğinin karşılaştırılması. *Toraks Dergisi* 2001; 2: 31-34.
7. Stein PD, Terrin ML, Hales CA, et al. Clinical, laboratory, roentgenographic, and electrocardiographic findings in patients with acute pulmonary embolism and no pre-existing cardiac or pulmonary disease. *Chest* 1991; 100: 598-603.
8. Miniati M, Prediletto R, Formichi B, et al. Accuracy of clinical assessment in the diagnosis of pulmonary embolism. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 864-71.
9. Manganelli D, Palla A, Donnamaria V, Giuntini C. Clinical features of pulmonary embolism. Doubts and certainties. *Chest* 1995; 107: 25S-32S.
10. Habeşoğlu MA, Ekim N, Oğuzlügen IK, et al. Pulmoner tromboembolizmde hastalığın anatomik yaygınlığının klinik önemi. *Toraks Dergisi* 2003; 4: 53-6.
11. Stein PD, Willis PW 3rd, DeMets DL. History and physical examination in acute pulmonary embolism in patients without preexisting cardiac or pulmonary disease. *Am J Cardiol* 1981; 47: 218-23.
12. Dursun AB, Güven SF, Saka D, et al. Klinik pratikte pulmoner tromboemboliye yaklaşım. *Tuberk Toraks* 2001; 49: 464-70.
13. Stein PD, Henry JW. Clinical characteristics of patients with acute pulmonary embolism stratified according to their presenting syndromes. *Chest* 1997; 112: 974-9.
14. Davidson BL, Elliott CG, Lensing AW. Low accuracy of color Doppler ultrasound in the detection of proximal leg vein thrombosis in asymptomatic high-risk patients. The RD Heparin Arthroplasty Group. *Ann Intern Med* 1992; 117:735-8.
15. Uresandi F, Blanquer J, Conget F, et al. Guidelines for the diagnosis, treatment, and follow-up of pulmonary embolism. *Arch Bronconeumol* 2004; 40:580-94.
16. Schoepf UJ, Costello P. CT angiography for diagnosis of pulmonary embolism: state of the art. *Radiology* 2004; 230: 329-37.
17. Winer-Muram HT, Rydberg J, Johnson MS, et al. Suspected acute pulmonary embolism: evaluation with multi-detector row CT versus digital subtraction pulmonary arteriography. *Radiology* 2004; 233:806-15.
18. Patel S, Kazerooni EA, Cascade PN. Pulmonary embolism: optimization of small pulmonary artery visualization at multi-detector row CT. *Radiology* 2003; 227:455-60.
19. Elliott CG, Goldhaber SZ, Visani L, DeRosa M. Chest radiographs in acute pulmonary embolism. Results from the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry. *Chest* 2000; 118: 33-8.
20. Lin FC, Chang SC. Plate atelectasis: an implication of foreign body aspiration into the lower airways in two adults. *Chin Med J (Taipei)* 2001; 64: 597-602.
21. Arseven O. Akut pulmoner embolizm. In: Ekim N, Türkteş H (eds). *Göğüs Hastalıkları Acilleri*. Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi, 2000; 247-65.
22. Carson JL, Terrin ML, Duff A, Kelley MA. Pulmonary embolism and mortality in patients with COPD. *Chest* 1996; 110: 1212-9.
23. Leacche M, Unic D, Goldhaber SZ, et al. Modern surgical treatment of massive pulmonary embolism: results in 47 consecutive patients after rapid diagnosis and aggressive surgical approach. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005; 129: 1018-23.
24. Aklog L, Williams CS, Byrne JG, Goldhaber SZ. Acute pulmonary embolectomy: a contemporary approach. *Circulation* 2002; 105: 1416-9.
25. Pengo V, Lensing AW, Prins MH, et al. Incidence of chronic thromboembolic pulmonary hypertension after pulmonary embolism. *N Engl J Med* 2004; 350: 2257-64.