

KLİNİK ARAŞTIRMA

**PULMONER TROMBOEMBOLİLİ OLGULARIMIZIN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**EVALUATION OF OUR PATIENTS WITH PULMONARY
THROMBOEMBOLISM**

Esin YENTÜRK

Dilek KANMAZ

Firdevs ATABEY

Esin TUNCAY

Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 8 Klinik, İstanbul

Anahtar sözcükler: Pulmoner tromboemboli, klinik bulgular, risk faktörleri

Key words: Pulmonary thromboembolism, clinic presentation, predisposing factors

Geliş tarihi: 20.04.2009

Kabul tarihi: 29.07.2009

ÖZET

Günümüzde ciddi sağlık sorunlarından biri olan pulmoner tromboemboli de (PTE) hızlı tanı ve tedavi ile mortalite oldukça azalmaktadır. Kliniği özgül olmayan bu hastalığın tanısında klinik, radyolojik ve laboratuvar bulgularının birlikte değerlendirilmesi gereklidir.

Çalışmamızda PTE nedeni ile kliniğimizde interne edilen 65 hastanın klinik, radyolojik ve laboratuvar bulguları incelendi.

Tüm olgularda PA akciğer grafisi, arter kan gazları (AKG) ve D-dimer, ventilasyon perfüzyon (V/Q) sintigrafisi 61 (%93), alt ekstremitte venöz Doppler ultrasonografi (USG) 39 (%60), toraks bilgisayarlı tomografisi (BT) 28 (%43) olguda bakıldı. Yaş ortalaması 51.4 ± 14.5 (27-78) yıl olan, 65 (41 erkek, 24 kadın) hastanın semptom süresi 9.4 ± 9.2 (1-35) gündü. En sık görülen semptom ani başlayan nefes darlığı (%92) idi. PTE için risk faktörü %83 (54/65) oranında görüldü. En sık radyolojik bulgular; lineer atelektazi %81 (53/65), diafragma elevasyonu %75 (49/65) iken, V/Q sintigrafisi %75 (46/61) yüksek, %12 (7/61) orta, %13 (8/61) düşük olasılıklı değerlendirildi. Doppler USG de;

SUMMARY

The mortality and the morbidity of the pulmonary thromboembolism (PTE), which is an important health problem, decreases significantly by early diagnoses and treatment. Because its clinical signs are not so specific the diagnosis must be based on the evaluation of clinical, radiological and biochemical findings together.

Clinical, radiological and biochemical findings of 65 patients, hospitalized in our clinic with the diagnosis of PTE, were recorded.

Chest radiograph, arterial blood gas (ABG) analyses and D-Dimer in all cases, V/Q scintigraphy in 61 (93%) cases, lower limb venous Doppler ultrasonography (USG) in 39 (60%) cases and thorax computed tomography (CT) in 28 (43%) cases were obtained. The duration of the symptoms of the 65 cases (M/W: 41/24) aged between 27 to 78 (51.4 ± 14.5) was 9.4 ± 9.2 (1-35) days. The most frequent symptom was acute onset dyspnea (92%). An 54 of the 65 cases (83%) there was one or more risk factors. The most frequent radiological findings were elevation of hemidiaphragm 75% (49/65), linear atelectasis 81% (53/65). In V/P scintigraphy 75% (46/61) high, 12% (7/61) moderate and 13% (8/61) of the cases were interpreted as low risk group. There was acute or subacute

%64 (25/39) olguda akut ve subakut trombüs saptandı. Düşük ve orta olasılıklı V/Q sintigrafisi olan olguların hepsinde yüksek klinik olasılık ve yüksek D-dimer düzeyi mevcuttu.

Olgularımız invazif olmayan yöntemlere dayalı algoritma ile PTE tanısı konularak tedavi edilmiştir.

GİRİŞ

Sistemik ve venlerde oluşan trombüs ile pulmoner arter ve/veya dallarının tıkanması olarak tanımlanan pulmoner tromboemboli (PTE), bugünkü bilgilerimize göre yaygın görülen, tanı ve tedavisinde zorluk çekilen ve mortalitesi yüksek olarak kabul edilen bir hastalıktır (1). Mortalite oranları %30 civarındadır. Tanı zaman geçirilmeden konular ve tedaviye başlanır ise bu oran %3'lere kadar düşebilmektedir (2). PTE kliniği özgül değildir. Tanısında pulmoner anjiyografi (PA) altın standarttır. Ancak oldukça invazif bir işlem olduğu için kullanımı kısıtlıdır. Günümüzde tanı aşamasında PA ihtiyacını azaltmaya yönelik invazif olmayan yöntemler geliştirilmiştir (3). Bu yöntemlerin hiçbiri tek başına PTE tanısında yeterli olmadığı için, tanı; klinik, radyolojik ve laboratuvar bulgularının birlikte değerlendirilmesini gerektirir (2).

Bu çalışmada kliniğimizde Kasım 2002-Aralık 2006 yılları arasında tanı konulan PTE olgularının klinik, laboratuvar özellikleri ve tanı için kullanılan yöntemler gözden geçirildi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde Kasım 2002-Aralık 2006 tarihleri arasında PTE tanısı ile izlenen 65 olgunun klinik, radyolojik ve laboratuvar bulguları incelendi. Olguların yaş, cinsiyet, semptom, sigara öyküsü ve risk faktörleri kaydedildi.

Klinik olasılıkta ampirik sınıflama kullanıldı (4); Yüksek klinik olasılık: PE için risk faktör-

venous thrombosis in 64% (25/39) of the cases detected by Doppler USG. There were high clinical suspect and high blood D-Dimer levels in all the cases who have low or moderate risk according to V/P scintigraphy.

In conclusion our cases were diagnosed by an algorithm based on noninvasive procedure.

leri var. Başka bir nedenle açıklanamayan dispne, takipne veya plöretik göğüs ağrısı, radyolojik bulgular ve AKG anormallikleri Orta klinik olasılık: Yüksek ve düşük kriterlerine uymayan Düşük klinik olasılık: Risk faktörü yok. Başka nedenle açıklanabilen dispne, takipne veya plöretik göğüs ağrısı, radyolojik bulgular ve AKG anormallikleri.

Kliniğimize başvuru sırasında çekilen PA akciğer grafisi, elektrokardiyogram, hemogram, serum transaminaz, laktat dehidrogenaz (LDH) ve oda havasında alınan arter kan gazı (AKG) değerleri kaydedildi. Alveolo-arteryel (A-a) O₂ gradyenti: $149 - (\text{PaCO}_2 / 0.8 - \text{PaO}_2)$ formülü ile hesaplandı. PaO₂ için 80 mmHg, PaCO₂ için 35 mmHg alt sınır kabul edildi. Hastanemizde Lateks yöntemi ile bakılabilen D-dimer 285 U/L normalin üst sınırı alındı.

Akciğer ventilasyon-perfüzyon (V/Q) sintigrafisi, nükleer tıp uzmanı tarafından PLOPED kriterlerine göre yüksek, orta ve düşük olasılıklı olarak yorumlandı (5).

Derin ven trombozu alt ekstremitte Doppler ultrasonografi (USG) ile araştırıldı. Tüm olguların 61'inde (%93) V/Q sintigrafisi, 28'inde (%43) Toraks BT (5 olguda spiral BT), 39'unda (%60) Doppler USG, 51'inde (%78) D-dimer bakıldı. Trombüs ve tromboemboli için predispozan genetik nedenler 14 (%21) olguda araştırıldı.

SPSS 11.0 programının kullanıldığı istatistik analizinde, eşleştirilmiş serilerde Student t testi, korelasyonlarda Pearson testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışma grubundaki 41 (%63) erkek, 24 (%37) kadın toplam 65 hastanın, yaş ortalaması 51.4 ± 14.5 (27-78) yıl idi. 52 (%82) hasta 40 yaş ve üzerinde bulundu. En sık başvuru şikayetleri; nefes darlığı (%92), göğüs ağrısı (%88), hemoptizi (%32) olarak tesbit edildi (Tablo 1). Hastaların bu şikayetler ile başvuru süresi ortalama 9.4 ± 9.2 (1-35) gün idi. Sigara içme öyküsü %58 olguda mevcuttu.

Olguların %83'ünde PTE için majör risk faktörü saptandı. En sık neden olarak inme, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, kalp yetersizliği gibi kronik hastalıklar sonucu olan immobilizasyon (%29) görüldü (Tablo 2).

Olgular ampirik klinik olasılık skoruna göre; %94 yüksek, %6 orta iken, düşük klinik olasılıklı olgu bulunmadı.

PA akciğer grafilerinde saptanan patolojik bulgular; lineer atalektazi (%81), diafragma elevasyonu (%75), plörezi (%48), parenkim

Tablo 1. Pulmoner tromboemboli olgularında semptom özellikleri.

Semptom	n	%
Dispne	60	92
Göğüs ağrısı	57	88
Hemoptizi	21	32
Bacakta şişme	12	18

Tablo 2. Pulmoner tromboemboli olgularında risk faktörleri.

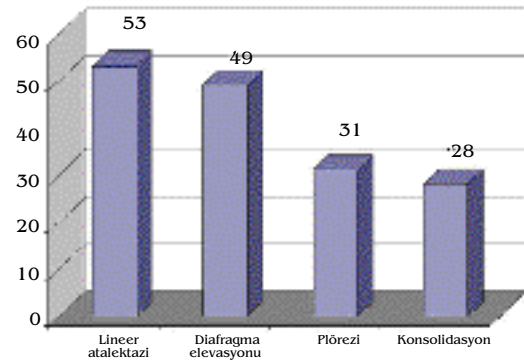
Risk faktörleri	n (54)	%
İmmobilizasyon	19	29.2
Cerrahi	10	15.3
Uzun süreli yolculuk	6	9.2
Travma-fraktür	6	9.2
Postpartum dönem	5	8
Geçirilmiş PTE- Derin ven trombüsü	5	8
Malignite	3	5

infiltrasyonu (%43) idi (Şekil 1). Radyolojik bulgular %52 (34/65) oranında unilateral olarak gözlemlendi.

Olguların tümünde AKG bakıldı. Hipoksemi %81 (53/65), hipokarbi %66 (43/65) olguda saptandı. (A-a) O₂ gradiyenti %95 (62/65) olguda artmış olarak hesaplandı. 51 hastada bakılan D-dimer %94 (48/51) yüksek bulundu. Olguların laboratuvar değerleri Tablo 3'te görülmektedir.

39 olguda yapılabilen alt ekstremitte venöz Doppler USG de; subakut ve akut trombüs 25 (%64) hastada saptandı (Şekil 2). Bu olguların 12'sinde bacakta şişme yakınması mevcuttu.

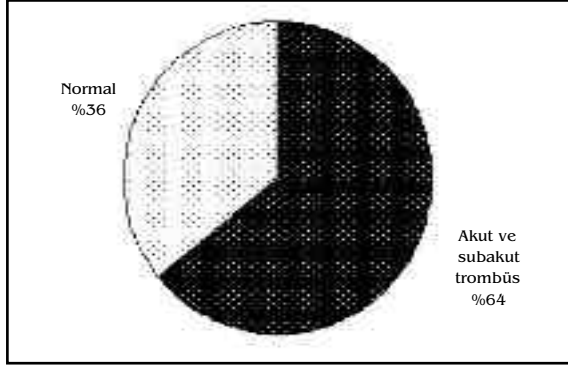
V/Q sintigrafisi bulgularına göre; %75 yüksek, %13 düşük, %12 orta olasılıklı PTE değerleri saptandı (Şekil 3).



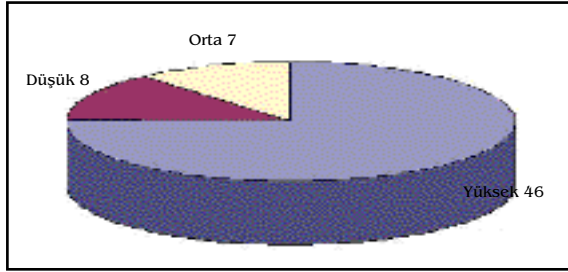
Şekil 1. Pulmoner tromboemboli olgularında radyolojik özellikleri (n=65).

Tablo 3. Pulmoner tromboemboli olgularında laboratuvar özellikleri.

Özellikler	Ortalama \pm SD	min-maks.
pH	7.44 ± 0.04	7.36 ± 7.60
PaO ₂ mmHg	67.5 ± 12.6	38-93
PaCO ₂ mmHg	33.8 ± 6.2	18-48
Sat. O ₂ %	92.6 ± 4.2	75-98
A-a O ₂ Gradiyenti	43.8 ± 15.7	13.5-79.2



Şekil 2. Olguların alt ekstremite Doppler USG bulguları (n=39).



Şekil 3. Olguların V/Q sintigrafisindeki olasılık oranları.

Genetik predispozisyon bakılan 14 olgunun 2'sinde aktive protein C rezistansı saptandı.

Paremetrelerin korelasyon analizleri yapıldığında; cinsiyet, yaş ve sigara öyküsünün klinik ve laboratuvar özellikleri ile bir ilişkisi bulunmadı. Hastaların semptom süresi ile PaO₂ arasında pozitif, (A-a) O₂ gradiyenti ile negatif ilişki saptandı (p=0.01) (p=0.001). Hemoptizi semptomu olan olguların hastane başvurusunun göğüs ağrısı ve/veya dispnesi olanlara göre daha erken olduğu görüldü (p =0.04).

Doppler US G de trombüs saptanan olguların D-dimer düzeyi daha yüksek (p=0.002) iken PaCO₂ ve D-dimer değerleri arasında negatif korelasyon saptandı. Pa ac grafisinde bilateral patolojik bulgusu olanların Sat O₂ değeri unilateral olan gruba göre anlamlı olarak düşük bulundu (p=0.04).

TARTIŞMA

Mortalitesi yüksek olan ve tedavi ile dramatik iyileşmenin sağlandığı PTE'de tanısız yaklaşım, her hastalıkta olduğu gibi yapılacak incelemeler için yol gösterici olan klinik şüphe ile başlar. Tanıda kullanılan yöntemin öncelikle güvenilir bir şekilde PTE'yi ekarte etmesi gerekmektedir. PTE ön tanılı olguların klinik bulgularının, tanı değeri ve ileri incelemeye yönlendirmedeki önemi, PIOPED ve PISA-PED çalışmalarıyla ortaya konulmuştur (5,6).

Klinik bulgular embolinin büyüklüğüne, sayısına, lokalizasyonuna, infarktüs varlığına, rezolüsyon hızına ve hastanın kardiyopulmoner kapasitesine göre değişebilir (7). Klinik bulgular arasında nedeni bilinmeyen akut başlangıçlı dispne, takipne ve taşikardi PTE mevcut hastalarda daha fazla olarak izlenmiş olmakla birlikte hastalığa özgül değildir. Miniati ve arkadaşlarının çalışmasında PTE'li olgularda en sık rastlanılan semptom dispne, PIOPED çalışmasında ise dispne ve göğüs ağrısı; fizik bulgulardan ise takipne ve taşikardi en sık görülen bulgular olarak belirtilmektedir (5,8). Bizim çalışmamızda da dispne (%92) ve göğüs ağrısının (%88) en sık semptom olduğu görüldü. Ayrıca bu semptomlara hemoptizinin eklendiği olguların (%32) hastaneye başvurularının diğerlerine göre daha kısa sürede olduğu görüldü (p=0.04).

Yaşın artması ile birlikte venöz tromboemboli insidansı lineer olarak artmaktadır. Elli yaş üstünde bu insidans daha yüksektir. Bu artış aynı zamanda yaşla birlikte artan diğer ek hastalıklar ile de ilişkilidir (9). Le Gal ve arkadaşlarının çalışmasında yaşlı ve genç PTE olgularında semptom ve klinik özellikler açısından fark olmadığı, ancak yaşlı hastalarda kardiyovasküler hastalıklar daha fazla olduğu için PTE tanısında güçlük yaşandığı belirtilmektedir (10). Yaklaşık yansı

(%49) 50 yaş üzerinde olan bizim olgularımızın da yaş ve klinik özellikleri arasında bir ilişki saptanmadı.

PTE için genetik ve sonradan kazanılmış olarak tanımlanmakta olan risk faktörleri bazen tüm araştırmalara rağmen ancak hastaların yarısında tespit edilebilir (11). Risk faktörlerinden uzamış immobilizasyon, yeni geçirilmiş operasyon veya travma, tromboflebit öyküsü belirgin olarak PTE riskiyle ilişkilidir (12). Miniati ve arkadaşlarının çalışmasında PTE saptanan olguların %81'inde saptanmayanların ise %69'unda en az bir risk faktörü olduğu tespit edilmiştir (13). Erbaycu ve arkadaşlarının çalışmasında risk faktörleri %75.5 olarak saptanmıştır (14). Bizim çalışmamızda da bu literatüre benzer şekilde risk faktörleri %83 (54); major risk faktörlerinden ise en sık uzamış immobilizasyon (%29) görüldü (Tablo 2).

Yine diğer risk faktörlerinden olan sigara içme öyküsü %58 oranında idi.

PTE için geliştirilen tanı algoritmalarında klinik olasılık önemli bir parametredir. Wells, Miniati, Genova ve ampirik klinik olasılık yöntemleri mevcuttur. Literatürde Wells yönteminin daha değerli olduğu belirtilmektedir (15). Bizim olgularımız ampirik klinik olasılık skoru kullanılarak %94 yüksek, %6 orta olasılıklı yorumlandı.

PTE'de Pa akciğer grafi çoğunlukla normal olmakla birlikte tanıya spesifik olmayan pek çok lezyon görülebilir. En sık saptanan değişiklikler lineer atalektazi, diafragma elevasyonu, plevral effüzyon, parenkim infiltrasyonudur (7). Olgularımızda en sık lineer atalektazi (%81) görüldü (Şekil 1). Lezyonların bilateral görüldüğü %48 olguda PTE'nin kliniği ile paralel olarak % Sa O₂ anlamlı olarak düşük bulundu (p=0.04).

PTE olgularının %10-25'inde normal AKG bulguları olabilir. Normal değerler yaşla ilişki-

lidir (2). Olgularımızda %81 hipoksemi, %66 hipokapni tespit edildi. 5 (%7.6) olguda normal AKG değeri ve (A-a) O₂ gradiyenti ≤20 bulundu. Literatüre göre olgularımızda PTE ile uyumlu AKG bulguları daha yüksek oranda bulundu. Ancak AKG analizi başka bulguların varlığında PTE tanısını destekleyici olarak ve tedaviyi izlemde kullanıldı.

PTE tanısında kullanılan tanı yöntemlerinden biri olan serumda D-dimer düzeyinin VTE'de yüksek sensitivitesi vardır ama ileri yaş, gebelik, travma, postoperatif dönem, inflamasyon ve kanser durumlarında da yükselebilen nonspesifik bir bulgudur (16). Gibson ve arkadaşlarının çalışmasında D-dimer düzeyi normal olan PTE şüpheli olgularda, klinik skorlamanın yüksek olduğu grupta venöz tromboembolinin anlamlı olarak daha yüksek bulunduğu, sonuç olarak klinik olasılığı yüksek olan hastalarda D-dimer düzeyinin gözardı edilmesi önerilmektedir. ELISA D-dimer testi negatif prediktif değeri %95-99 oranlarındadır. Hastanemizde mevcut olan ve sensitivitesi ELISA yöntemine göre oldukça düşük olarak bilinen Lateks yöntemi ile 51 hastada bakılan D-dimer düzeyi 49 olguda normalin üzerinde bulundu. Ayrıca Doppler USG'de trombüs saptanan olgularda D-dimer değeri, saptanmayanlara göre anlamlı olarak yüksek bulundu (p=0.002).

PTE %90 oranında alt ekstremitte DVT'nin bir komplikasyonu olarak karşımıza çıkmaktadır (2). Ancak DVT'nin klinik bulguları olguların %50'sinden azında bulunmaktadır. Alt ekstremitte Doppler USG semptomatik DVT olgularında yüksek duyarlılık (%91) ve özgüllüğe (%99) sahiptir (7). Olgularımızın 39'unda yapılabilen alt ekstremitte venöz Doppler USG de; subakut ve akut trombüs 25 (%64) hastada saptandı (Şekil 2). Bu olguların ise yaklaşık yarısında (12/25) DVT klinik bulgusu mevcuttu.

Oldukça yaygın kullanılan ve noninvazif bir yöntem olan V/Q sintigrafisi olguların %40'ından azında tanıyı sonlandırabilmektedir. Normal V/Q sintigrafisi, PTE tanısını ekarte ettiği gibi yüksek olasılıklı V/Q sintigrafisi büyük olasılıkla PTE'ye işaret eder ama tek başına kullanımı önerilmemektedir (5). Bizim çalışmamızda 61 olguda yapılan V/Q sintigrafisi %75 (46) yüksek olasılıklı, %25 (15) orta ve düşük olasılıklı bulundu (Şekil 2). Nükleer tıp görüntüleme önceden PTE tanısı algoritminde ilk basamakta kullanılan tetkik iken, orta olasılıklı sonuçların fazla olması ve gözlemciler arası uyumun iyi olmaması nedeniyle günümüzde eski önemini yitirmeye başlamıştır (18).

Son yıllarda spiral BT, PTE şüpheli olgularda PTE tanısı veya ekarte edilmesi için V/Q sintigrafisi ve pulmoner angiografinin yerini almaktadır (19). Yapılan çalışmalarda duyarlılığı (%54-100) ve özgüllüğünün (%78-100)

geniş bir aralıkta seyretmesi, kullanılan teknolojiye, embolinin yerine ve yorumlayan kişinin deneyimine bağlıdır. Bu nedenle bu yöntemin PTE tanısında tek başına değil, tanı algoritmasına eklenmesinin daha uygun olacağı önerilmektedir (20). Bizim çalışmamızda 28 olguda Toraks BT -aynı zamanda V/Q sintigrafisi çekilen bu olgularda diğer patolojilerin saptanması için- ancak 5 olguda spiral BT yapılabildi. Spiral BT ile tanı konulan bu olgular özellikle gelişen teknik olanaklar ile birlikte son yıllarda çekilmiş olanlardı.

Bu çalışmada PTE'de noninvazif yöntemlere dayanan klinik deneyimimiz sunuldu. Tanısında tek bir yöntemin yeterli olmadığı, güncellenen tanı algoritmalarına, giderek artan teknik olanaklara rağmen, PTE tanısına götüreceği olan süreci başlatan en önemli basamağın klinik şüphe olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Metintaş S. Venöz trombüs ve pulmoner tromboemboli epidemiyolojisi. In: Metintaş M eds. Pulmoner tromboemboli. 1st eds. Eskişehir, ADS Toraks yayınları 2001; 3-15.
2. Arseven O. Pulmoner tromboembolide klinik ve laboratuvar bulguları, tanı yaklaşımı In: Metintaş M. eds. Pulmoner tromboemboli. 1st eds. Eskişehir, ADS Toraks yayınları 2001; 111-119.
3. Öner F, Topu Z, Çelik G, Gürkan Ö, Atasoy Ç, Küçük Ö, Aras G, Numan Numanoglu N. Pulmoner Tromboemboli Açısından Klinik Kuşku Düzeyi Yüksek Olgularda İnvazif Olmayan Yöntemlere Dayalı Algoritmanın Tanısal Değeri. Toraks 2004; 5: 26-31.
4. Hyers TM. Venous thromboembolism. State of atr. Am. J respir Crit Care Med 1999; 159: 1-14.
5. PIOPED investigators. The value of the ventilation/perfusion scan in acute pulmonary embolism: Results of the Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis (PIOPED). JAMA 1990; 263: 2753-9.
6. Miniati M, Pistolesi P, Marini C, Ricco G, Formichi B, Prediletto R, Allesscia G, Tonelli L, Sostman HD, Giuntini C. Value of perfusion lung scan in the diagnosis of pulmonary embolism: Results of the Prospective Investigative Study of Acute Pulmonary Embolism Diagnosis (PISA-PED). Am J Respir Crit Care Med 1996; 154: 1387-93.
7. Ece F. Pulmoner tromboembolizm. Solunum (Özel sayı: 2) 2003; 5: 265-78.
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. Stein PD, Huang HI, Afzal A, et al. Incidence of acute pulmonary embolism in a general hospital: relation age, sex and race. Chest 1999; 116: 909-13.

10. Le Gal G, Righini M, Roy PM, Meyer G, Aujesky D, Perrier A, Bounameaux H. Differential value of risk factors and clinical signs for diagnosing pulmonary embolism according to age. *J thromb Haemost.* 2005; 3: 2457-64.
11. Kolsuz M. Venöz trombüs ve tromboemboli risk faktörleri. In: Metintaş M. eds. *Pulmoner tromboemboli.* 1st eds. Eskişehir, ADS Toraks yayınları 2001; 21-41.
12. Miniati M, Prediletto R, Formichi B, Marini C, Di Ricco G, Tonelli L, Allesscia G, Pistolesi M. Accuracy of clinical assessment in the diagnosis of pulmonary embolism. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 864-71.
13. Miniati M, Pistolesi M. Assessing the clinical probability of pulmonary embolism. *Q J Nucl Med* 2001; 45: 287-93.
14. Erbaycu AE, Tuksavul F, Uçar H, Güçlü SZ. Kırkdokuz pulmoner emboli olgusunun retrospektif değerlendirilmesi. *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi* 2004; 18: 113-8.
15. Çiftçi TU, Köktürk N, Demir N, Oğuzülgen Kİ, Ekim N. Pulmoner emboli kuşkusu olan hastalarda üç farklı klinik olasılık yönteminin karşılaştırılması. *Tuberk Toraks* 2005; 53: 252-8.
16. Wells PS, Anderson DR, Rodger M, Forgie M, Kearon C, Dreyer J, Kovacs G, Mitchell M, Lewandowski B, Kovacs MJ. Evaluation of D-dimer in the diagnosis of suspected deepvein thrombosis. *N Engl J Med* 2003; 349: 1225-7.
17. Gibson NS, Sohne M, Gerdes VE, Nijkeuter M, Buller HR. The importance of clinical probability assessment in interpreting a normal d-dimer in patients with suspected pulmonary embolism. *Chest* 2008; 134: 789-93.
18. Schoepf J, Costello P. CT angiography for diagnosis of pulmonary embolism. *State of art. Radiology* 2004; 230: 329-37.
19. Michiels JJ, Berghout A, Schroyens W, De Backer W, Hoogsteden H, Pattynama PM. The rehabilitation of clinical assessment for the diagnosis of pulmonary embolism. *Semin Vasc Med* 2002; 2: 345-51.
20. Fedulla PF, Tapson VF. The evaluation of suspected pulmonary embolism. *N Engl J Med* 2003; 349: 1247-56.

Yazışma Adresi:

Dr. Esin YENTÜRK
Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim
ve Araştırma Hastanesi, 8 Klinik, İSTANBUL
e-posta: yenturke@yahoo.com
