

PULMONER EMBOLİDE TANIYA DESTEK OLABİLECEK NON-İNVAZİV PARAMETRELERİN İNCELENMESİ

EVALUATION OF NON- INVASIVE PARAMETERS IN PULMONARY EMBOLISM

Yasemin SAYGIDEĞER KONT¹, Özlem SEVER², Emine SEVGİ³,
Burcu Oktay ARSLAN⁴, Hikmet FIRAT⁵, Sadık ARDIÇ⁵

¹Dokuz Eylül Üniversitesi, Moleküler Tıp, İzmir, Türkiye

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları, Ankara, Türkiye

³Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, Ankara, Türkiye

⁴Mardin Devlet Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, Mardin, Türkiye

⁵Kafkas Üniversitesi, Göğüs Hastalıkları, Kars, Türkiye

Anahtar sözcükler: Pulmoner Emboli, Wells Klinik Skorlama, d-dimer-fibrinojen oranı

Key words: Pulmonary Embolism, Wells Scoring, d-dimer - fibrinogen ratio

Geliş tarihi: 10 / 07 / 2015

Kabul tarihi: 17 / 09 / 2015

Amaç: Acil serviste pulmoner emboli (PE) düşünülen hastalarda kullanılan klinik skorlama sistemlerinden Genova ve Wells' Skorlama sistemlerini karşılaştırmak, d-dimer/fibrinojen oranının tanıyı destekleyip desteklemediğini araştırmak ve tanıyı destekleyici ek non-invaziv bir parametre olup olmadığını incelemek.

Gereç ve Yöntem: Araştırmaya D-Dimer sonucu yüksek bulunarak göğüs hastalıkları kliniğine konsulte edilen PE ön tanılı 78 hasta alındı. Hastaların yakınmaları ve PE açısından risk faktörü oluşturabilecek öyküleri sorgulandı, arteriyel kan gazı analizleri, Genova ve Wells Klinik Skorlamaları yapıldı, posteroanterior (PA) akciğer grafileri ve fizik muayene bulguları ve BKİ'leri kaydedildi, fibrinojen ve C- reaktif protein (CRP) düzeyleri çalışıldı. Hastalar tanılarını spiral toraks bilgisayarlı tomografisi (BT) ile aldı.

Bulgular: Demografik ölçütlerde PE(+) ve PE(-) gruplar arasında PE(+) grup daha yaşlı olmakla birlikte bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Cinsiyet ve sigara içimlerinde her iki grup arasında fark yoktu. BMI değerleri PE(+) grupta anlamlı yüksek bulundu. Dört hafta içinde geçirilmiş operasyon öyküsü, hormon replasmanı veya oral kontraseptif kullanımı, immobilizasyon gibi risk faktörlerinden en az birinin bulunması

SUMMARY

Aim:To compare the predictive accuracy of Wells' score (WS) and Genova score (GS); to assess the ability of d-dimer/fibrinogen ratio in predicting pulmonary embolism (PE), and to evaluate additional non-invasive tools in PE.

Material and Methods:Patients with suspected PE and d-dimer level >500µg/mL were included in the study. Their complaining, history, physical examination findings, electrocardiography and chest radiogram findings and body mass index (BMI) were recorded. Arterial blood analyses, C-reactive protein (CRP) and fibrinogen levels were recorded. Genova and Wells' scores were established. PE was diagnosed by spiral computerized tomography (sCT).

Results:Overall 78 patients were included in the study. Thirty three were PE negative (PE (-)) and 45 were PE positive (PE (+)). None of the PE (-) patients developed PE during next 3 months. PE (+) patients appeared to be older than PE (-), but there were no significant difference. Also distribution of gender and smoking were similar in both groups. BMI was significantly higher in PE (+). Having at least one of the risk factors of PE had no significant importance. WS's predictive

istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken, Genova ve Wells Skorlamalarından Wells'in orta ve yüksek olasılıklı olarak ayırdığı hastalar PE(+) grupta anlamlı bulundu. Tek başına fibrinojen bu çalışmada gruplar arasında anlamlı bir sonuç vermezken d-dimer/fibrinojen oranı da istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. PA akciğer grafide diafragma elevasyonu veya atelektaziden en az birinin bulunması da PE(+)'lerde anlamlı olarak bulundu.

Sonuç: Wells Skortlama Sisteminin acil serviste Genova'ya göre daha yararlı olabileceği görülmektedir. PA Akciğer bulgularının PE'de yüksek prediktif değerinin olduğu ve Wells' klinik skortlama ile birlikte değerlendirildiğinde daha anlamlı sonuç alındığı görülmektedir. D-dimer/ fibrinojen oranı bu çalışmada anlamlı çıkmamakla birlikte vaka sayısının daha çok tutulacağı gelecek çalışmalarda tanıya destek olabileceği düşünülmektedir.

GİRİŞ

Pulmoner tromboemboli (PTE), mortalitesi ve morbiditesi yüksek, tekrarlayabilen, bazen tanısı güç olan ve önlenilebilir bir hastalıktır. Klinik belirtiler eşlik eden hastalıklar nedeniyle maskelenebilir ve tanısı gecikebilir. Hastalığın tanı ve tedavisi kadar venöz tromboemboli (VTE) riski altındaki bireylerin korunması da önemlidir. Son yıllarda hastalığın tanı ve tedavisinde yeni gelişmeler sağlanmıştır ancak tanıda kullanılan yöntemler her merkezde bulunmamaktadır. Bu nedenle tanı ve tedavi uygulamasında standart yaklaşım sağlanamamıştır. Yakın zamanda (Mart 2015) Türk Toraks Derneği tarafından PTE Tanı ve Tedavi Uzlaşım Rehberi yayınlanmıştır (1).

PTE'de klinik bulgular embolinin büyüklüğüne, sayısına, lokalizasyonuna, rezolüsyon hızına, ilk kez mi yoksa tekrarlayıcı mı olduğuna ve hastanın kardiyopulmoner rezervine bağlı değişiklik gösterir (2). Klinik bulgular ve rutin laboratuvar verileri PTE tanısı konmasında veya ekarte edilmesinde yeterli değildir. Bu nedenle, hangi olgularda ileri incelemenin yapılacağına karar vermede kullanılacak sınıflamalara gereksinim doğmuştur. Günümüzde en sık kullanılan klinik olasılık sınıflamaları Wells ve Cenevre sınıflamalarıdır.

values (at cut off point 2) were significant. Fibrinogen or CRP alone had neither negative nor positive predicting value and also d-dimer/fibrinogen ratio was not significant statistically in this study. Having any of diaphragma elevation or atelectasis were significant in predicting PE.

Conclusion: WS appeared to be more useful than GS in predicting PE. PA chest radiogram findings appear to increase predictivity when used together with WS. D-dimer/ fibrinogen ratio was not useful to predict PE patients in this study

PTE ayırıcı tanısında acil servislerde sık olarak kullanılan diğer bir tetkik ise D-Dimer'dir. D-dimer, kesme değeri olan 500mg/dL altında olduğunda genellikle PTE düşüncesinden uzaklaşmakla birlikte son yıllarda yapılan çalışmalarda düşük D-dimer düzeylerinde de PTE varlığı saptanabildiği gösterilmiştir (3). Yine yapılan bazı çalışmalarda tek başına d-dimer yüksekliği yerine D-dimer/fibrinojen oranı yüksekliğinin PTE tanısında daha anlamlı olduğunu öne sürülmüştür (4).

Mortalitesi yüksek olan, acil tedavi veya girişim gerektirebilen ve tanısı için pahalı ve ender bulunabilen tetkikler kullanılan bu hastalık için acil servislerde kısa sürede uygulanabilecek, daha az invaziv ve ucuz tetkiklere gereksinim duyulmaktadır. Bu çalışmada amacımız PTE'de bizi tanıya bir adım daha yaklaştırabilecek, pratik, invaziv olmayan ve ucuz tetkikleri değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak - Aralık 2008 tarihleri arasında Sağlık Bakanlığı Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi'ne başvuran ve Acil Servis Hekimi tarafından değerlendirilerek PTE ön tanısı ile D-dimer istenen ve sonucu ile Acil Göğüs Hastalıkları

Polikliniğine danışılan hastalardan çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara veya yetkili yakınlarına çalışmayı yürüten hekim tarafından bilgi verildi ve araştırmaya katılmaya onay veren ve onam formunu imzalayanlar araştırmaya dahil edildi.

Kendisi ve/veya yakınları tarafından çalışmaya katılmayı reddeden hastalar, kontrastlı tetkik yapılmasında sakınca olan ve/veya böbrek fonksiyon testler bozukluğu nedeni ile kesin tanının konulmadığı hastalar ve veri ve değerlendirme kaybını önlemek maksadı ile hastaneye araştırma yürütücüsünün görevde olmadığı saatlerde başvuran hastalar araştırma dışı bırakıldı.

Hastalara anamnez ve muayene kartı dolduruldu ve tetkikleri çalışma formuna kaydedildi. D-dimer, fibrinojen, arter kan gazı analizi, postero-anterior akciğer grafisi, elektrokardi-yografi tetkikleri kaydedilen hastaların Genova ve Wells klinik skorları da hesaplanarak kaydedildi. Kesin tanı spiral toraks bilgisayarlı tomografi (BT) ile kondu ve Spiral BT ile PTE'nin dışlandığı olgular 3 ay boyunca takip edildi.

D-dimer ölçümü; ELISA yöntemiyle yapıldı. VIDAS D-Dimer Exclusion, bioMerieux SA, Lyon, Fransa marka kit kullanıldı. Kan örneği brakial venden şırınga kullanılmadan direkt sitratlı tüpe alındı ve acil servis laboratuvarında bekletilmeden 3000 devirde 15 dakika santrifüj edildikten sonra çalışıldı.

Arteriyel kan gazı analizi; oda havasında radial arterden heparinli insulin enjektörüne alınan arteriyel kan örnekleri bekletilmeden kan gazı analiz cihazı (Rapid lab 348, Biobak, Chiron, Bayer Diagnostic, UK) ile çalışıldı.

Verilerin analizi SPSS for Windows 11.5 paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli ölçümlü değişkenler için ortalama \pm standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) şeklinde, nominal değişkenler ise vaka sayısı ve (%) olarak gösterildi. Gruplar arasında sürekli değişkenler için farkın önem-

liliği Student's t testi ile ortancaları yönünden farkın anlamlılığı ise Mann Whitney U testi ile araştırıldı. Nominal değişkenler Pearson'un Ki-Kare ve Fisher'in Tam Sonuçlu Olasılık testi ile incelendi. $p < 0.05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi

BULGULAR

Belirlenen süre sonunda araştırmaya, 78 hasta dahil edildi. Hastaların 33'ünde PTE saptanmazken 45 hasta PTE tanısı aldı. 78 hastanın 35'i erkek 43'ü kadın iken PTE tanısı alan 45 hastanın 21'i erkek 24'ü kadındı. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Hastaların Demografik Özellikleri-1

	PTE (+)		PTE (-)		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Erkek cinsiyet	21	46,7	14	42,4	35	44
Aktif sigara	12	26,7	12	36,4	24	30,8
Ek hastalık*	28	62,2	15	45,5	43	55,1
Antiagregan kullanımı	13	28,9	6	18,2	19	24,4

(*) Diabet, koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalıklar, konjesif kalp yetmezliği, Hipertansiyon, Kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve kronik böbrek yetmezliği tanılarından herhangi birinin varlığı

Tablo 2. Hastaların demografik özellikleri-2

	PTE(+)	PTE(-)	TOPLAM
YAŞ	61,47 ($\pm 15,69$)	57,91 ($\pm 21,05$)	59,99 ($\pm 18,10$)
SİGARA (P/Y)	16,16 ($\pm 26,78$)	18,48 ($\pm 27,90$)	17,14 ($\pm 27,10$)
BKİ	29,80 ($\pm 5,93$)	26,00 ($\pm 4,05$)	27,68 ($\pm 6,53$)

Tablo 2'de izlendiği gibi PTE (+) olan hastalarda yaş ortalaması PTE (-) olanlara oranla yüksek olmasına rağmen bu durum istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,454$). Aktif sigara içiminin veya sigaranın paket/yıl cinsinden tüketim miktarının PTE üzerine etkisi bulunmazken beden kitle indeksi (BKİ), PTE (+) hasta grubunda istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek bulundu ($p=0,038$).

PULMONER EMBOLİDE TANIYA DESTEK OLABİLECEK NON-İNVAZİV

Pulmoner tromboemboli ön tanısı ile çalışmaya dahil edilen hastaların acilde yapılan değerlendirmesinde kaydedilen semptomlar ve sıklıkları Tablo 3'te gösterildiği şekilde saptanmıştır.

Tablo 3. Hastalarda semptomlar ve sıklıkları

SEMPTOMLAR	Tüm Hastalar		PTE (+)	
	SAYI	%	SAYI	%
Nefes Darlığı	62	79,5	34	75,6
Göğüs ağrısı	47	60,3	26	57,8
Hemoptizi	12	15,4	11	24,4
Öksürük	15	19,2	12	26,7
Bacak Ağrısı	17	21,8	9	20
Bacakta şişlik	23	29,5	12	26,7
Bacakta kızarıklık	4	5,1	2	4,4

Hastalar, uluslararası literatürde geçen risk faktörlerinden immobilizasyon, malignite, gebelik, östrojen tedavisi, cerrahi müdahale, travma ve trombofili öyküsü açısından değerlendirildiğinde en sık görülen risk faktörünün cerrahi müdahale (n=26) ve immobilizasyon (n=21) olduğu görülmüş, cerrahi girişim geçiren PTE ön tanılı hastaların 17'sinde (%65), immobil olan 21 hastanın 15'inde (%71) PTE saptanmıştır. Hiç risk faktörü bulunmayanlar veya tek bir risk faktörü bulunanlara göre birden çok risk faktörü bulunanlarda PTE pozitiflik oranının arttığı bulunmuş ancak fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,053).

PTE ön tanılı hastaların PA akciğer direkt grafipleri değerlendirildiğinde 78 hastanın 51'inde patolojik görünüm saptanırken 27 hastanın grafipleri tamamen normal bulundu. PTE(+) grup kendi içinde değerlendirildiğinde ise 45 hastanın 31'inde direkt grafide patolojik bulgu saptanırken PTE tanısı alan 14 hastanın direkt grafipleri tamamen normal bulundu. Plörezi saptanan 13 hastanın plevral sıvı incelemesinde 4 hastada eksuda 9 hastada transuda vasfında mayi elde edildi. Eksuda saptanan 4 hastanın 3'ünde (%75) PTE (+)

bulunurken transuda özellikle sıvı alınan 9 hastanın 1'inde (%11) PTE (+) bulundu. Direkt grafi bulgularından diyafram yüksekliği ve atelektaziden en az birini bulunduran hasta sayısı 21'di ve bu hastaların 16'sında PTE (+) saptandı. Bu iki bulgudan en az birinin bulunması PTE (+)'liği için istatistiksel olarak da anlamlı bulundu (p=0,033).

Hastaların klinik olasılık değerlendirmeleri Genova ve Wells klinik skorlamaları ile yapıldı (Tablo 4 ve 5). Klinik skorlama sistemlerini düşük olasılıklı grubu Wells ve Genova (-); orta ve yüksek olasılıklı grubu Wells ve Genova (+) kabul ederek yapılan analizde ise Genova (+) olmanın PTE (+) ve PTE (-) grupta istatistiksel olarak farklı bulunmadığı (p=0,054), Wells (+) olma oranının ise PTE tanısı alan grupta anlamlı yüksek olduğu görüldü (p=0,019). PTE ön tanılı olan hastalarımızın tamamında D-Dimer 500ug/ml üzerinde olup D-Dimer/fibrinojen oranı PTE (+) grup ile PTE(-) grup arasında farklı bulunmadı (p=0,054). Skorlama testleri ve D-dimer fibrinojen oranının duyarlılık, seçicilik, pozitif ve negatif kestirim gücü değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 4. Wells Klinik Skorlama Tablosu

KRİTERLER	PUAN
DVT'ye ait klinik bulgu	3
En olası tanı PTE	3
Kalp hızı > 100/dakika	1,5
Son bir ay içinde geçirilmiş operasyon ya da immobilizasyon	1,5
Geçirilmiş DVT veya PTE öyküsü	1,5
Hemoptizi	1
Malignite	1
PUANLAMA	< 2 Düşük klinik olasılık 2-6 Orta klinik olasılık > 6 Yüksek klinik olasılık

* **DVT:** Derin venöz tromboemboli

EKG değerlendirmelerinde PTE ön tanılı 78 hastanın 30'unda (%38,5) non spesifik ST ve T

değişiklikleri saptanırken Sağ dal bloğu saptanan 7 hastanın 5'inde; P-Pulmonale saptanan 5 hastanın 4'ünde PTE (+) saptandı. Bu olgular aynı zamanda Spiral BT değerlendirilmesi sonucu masif PTE tanısı aldılar.

Tablo 5. Genova Klinik Skorlama Tablosu

KRİTERLER		PUAN	
YAŞ	60-79	1	
	≥80	2	
Geçirilmiş VTE öyküsü		2	
Son 4 hafta içinde cerrahi müdahale		3	
Kalp hızı > 100/dk		1	
PaCO ₂	< 35 mmHg	< 35 mmHg	2
	35 - 39 mmHg	35 - 39 mmHg	1
PaO ₂	<49 mmHg	<49 mmHg	4
	49 - 59 mmHg	49 - 59 mmHg	3
	60 - 71 mmHg	60 - 71 mmHg	2
	72 - 82 mmHg	72 - 82 mmHg	1
Göğüs grafisinde ateletaksi		1	
Göğüs grafisinde diyafram elevasyonu		1	
PUANLAMA	< 5 : Düşük klinik olasılık 5-8 : Orta klinik olasılık > 8 : Yüksek klinik olasılık		

Tablo 6. Tarama testlerinin tanısal değerleri

	Wells > 2	Genova > 2	D-dimer fibrinojen oranı > 2
Duyarlılık	%68	%75	%51
Seçicilik	%60	%36	%42
Pozitif Kestirim	%58	%36	%54
Negatif Kestirim	%70	%75	%38

TARTIŞMA

Araştırmamızda acil servislere PTE tanısı akla geldiğinde tanımıza destek olabilecek daha az invaziv ve daha ucuz olan yöntemleri değerlendirmek amacıyla hastaların yaş, cinsiyet, BKİ ve özgeçmiş gibi demografik verilerini, Wells ve Genova klinik skorlarını, direkt grafi

ve EKG değişikliklerini ve d-dimer/fibrinojen oranını değerlendirdik. Bulgularımız Wells klinik skorlama sisteminin Genova'ya göre daha başarılı olduğunu, D-dimer/fibrinojen oranının ise anlamlı bulunmadığını gösterdi.

Araştırma sonuçlarında dikkati çeken en önemli risk faktörlerinin cerrahi müdahale (n=26) ve immobilizasyon (n=21) olduğu görülmüştür. Cerrahi girişim geçiren PTE ön tanılı hastaların %65'inde, immobil olan hastaların %71'inde PTE saptanması önlenabilir olan bu risk faktörlerine sahip hastalarda profilaksiye gereken önemin verilmediğini göstermektedir.

Kronik hastalığa sahip ve bu nedenle antiagregan kullanmakta olan hastaların oranı PTE (+) grupta %28 bulunmuştur. Bu durum diyabet, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, serebrovasküler olay gibi çeşitli vasküler hastalıklara sahip olan ve antiagregan kullanmakta olan hastalarda da PTE gelişebileceğini hatırlatmanın yararlı olacağını düşündürmektedir.

Literatürdeki diğer bilgilerle uyumlu olarak PA akciğer grafisinin normal sınırlarda olması PTE tanısı açısından bir anlam taşımazken çalışmamızda diyafram yüksekliği ve ateletaksi bulgularından en az birinin görülmesi sonuçlarda bildirildiği şekilde PTE(+) grupta anlamlı oranda yüksek bulunmuştur. Bunun yanısıra grafide infiltrasyon görülen hastaların %58'inde PTE (+) saptanırken %33 hastada tek grafi bulgusu olarak infiltrasyon görülmüştür.

PA akciğer grafide plevral efüzyon saptanan PTE (+) guruptaki 4 hastanın 3'ünde alınan sıvının eksuda vasfında olduğu görülmekle birlikte vaka sayısı azlığı nedeni ile bu konuda yorum yapmak yersiz olacaktır. Yakın zamanda yapılan bir kesitsel araştırmada klinik olarak PTE düşünülen 3141 hastanın %13.5'inde plevral efüzyon bulunmuş ve bu hastalardan PTE tanısı alanlarda efüzyon varlığı istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptanmıştır ancak sıvı vasfı incelenmemiştir (4). Bununla birlikte PTE'ye eşlik eden plevral efüzyonların büyük

çoğunluğunun eksüda vasfında olduğu bildirilmiştir (5).

Klinik skorumla sistemlerinden Wells ve Genova skorları hesaplanan hastalarda değerlendirme sonucunda Wells klinik skorları ile daha anlamlı sonuçlar elde edilmiştir ve Wells skorunun 2'nin üzerinde olması anlamlı bulunmuştur ve D-Dimer ile birlikte kullanıldığında tanıyı dışlamada güvenli olduğu öne sürülmüştür (6). Bir başka araştırmada Türedi ve arkadaşları, sensitivite ve spesifite değerleri ile hesaplanan Receiver Operating Characteristics (ROC) analizi ile en iyi kesme değerinin Wells için 2 Genova için 5 olduğunu bildirmişlerdir. Aynı araştırmada D-dimer için en iyi kesme değeri ise 0,81mg/ml olarak hesaplanmıştır (7).

Araştırmamızda D-dimer analizi için ELISA yöntemi kullanılmıştır. ELISA yöntemi ile ölçülen D-dimer düzeyleri yüksek duyarlılıklı yöntem olarak kabul edilmektedir. Literatürdeki bilgiler yüksek duyarlılıklı D-dimer ölçümünde D-dimer düzeyinin 500ng/ml altında gelen hastalarda ileri tetkike gerek duyulmadığını göstermektedir. Bazı çalışmalarda ise klinik skorlamada yüksek olasılıklı bulunan hastalara d-dimerin düşük negatif prediktif değeri nedeniyle D-Dimer yerine görüntüleme yöntemi kullanılması önerilmektedir.

Kucher ve arkadaşları (8) ise PTE hastalarında fibrinojen düzeylerinin düşük olduğunu ve D-Dimer/fibrinojen oranının tanıyı dışlamakta daha anlamlı olabileceğini öne sürmüşlerdir. Bu teorinin çıkış noktası VTE durumunda endojen fibrinolizis aktivasyonu gelişimidir. Yaptıkları çalışmada tek başına D-Dimer yerine D-Dimer/fibrinojen(D/F) oranını dikkate almakla spesifitenin 2 kat arttığını göstermişlerdir. Çalışmamızda D/F oranı olgu ve kontrol grupları arasında olgu gurubunda daha yüksek olmakla birlikte yakın zamanda ülkemizde yapılan benzer bir araştırmayla benzer şekilde (9) anlamlı bulunmamıştır (p=0,054). Bu konuda hasta sayısının daha yüksek tutulduğu ileri araştırmalara gereksinim vardır.

Son yıllarda PTE tanısını daha kolay hale getirmek ve gereksiz tetkiklerden kaçınmak için PTE tahmin modelleri geliştirilmiştir. Klinik olasılığın belirlenmesi hastaların yönlendirilmesinde ilk basamaktır. Araştırmamızda Acil Servislerde rutinde kullanılan pek çok parametre değerlendirilmiş ve Wells Klinik Skorumla sistemi daha başarılı bulunmuş, d-dimer/fibrinojen oranı anlamlı bulunmamıştır. Daha etkin skorumla sistemlerinin geliştirilmesi gereksinimi sürmektedir.

KAYNAKLAR

1. Arseven O, Sevinç C, Alataş F, Ekim N, Erkan L, Fındık S, Karabay Ö, Metintaş M, Müsellim B, Oğuzülgen İK, Okumuş NG, Öngen G, Şahin A. Türk Toraks Derneği Pulmoner Tromboembolizm Tanı ve Tedavi uzlaş Raporu cep Kitabı, 2015, Mart, Aves Yayıncılık, İstanbul.
2. Carson JL, Kelley MA, Duff A. The clinical Course of Pulmonary Embolism. N Engl Med 1992;326:1240-5.
3. Carrier M, Righini M, Djurabi RK, Huisman MV, Perrier A, Wells PS, Rodger M, Wuillemin WA, Le Gal G. VIDAS D-dimer in Combination with clinical pre-test probability to rule out pulmonary embolism. A systematic review of management outcome studies. Thromb Haemost 2009;101(5):886-92.
4. Liu M, Cui A, Zhai ZG, Guo XJ, Li M, Teng LL, Xu LL, Wang XJ, Wang Z, Shi HZ. Incidence of Pleural Effusion in Patients with Pulmonary Embolism. Chin Med J 2015;128:1032-6.
5. Fındık S. Pleural effusion in pulmonary embolism. Curr Opin Pulm Med 2012; 18(4):347-45.
6. Söderberg M, Brohult J, Jorfeldt L, Larfars G. The use of D-dimer testing and Wells score in patients with high probability for acute pulmonary embolism. J Eval Clin Pract 2009;15(1):129-33.

7. Turedi S, Gunduz A, Menteşe A, Topbaş M, Karahan SC, Yeniocak S, Turan I, Eroğlu O, Uçar U, Karaca Y, Türkmen S, Russel RM. The value of ischemia-modified albumin compared with d-dimer in the diagnosis of pulmonary embolism. *Resp Research* 2008;9:49
8. Kucher N, Kohler HP, Dornhöfer T, Wallmann D, Lammle B. Accuracy of D-dimer/fibrinogen ratio to predict pulmonary embolism: a prospective diagnostic study. *J Thromb Haemost.* 2003;1(4):708-13.
9. Kara H, Bayır A, Değirmenci S, Kayis SA, Akıncı M, Ak A, Celik B, Dogru A, Oztürk B. D-dimer and D-Dimer/fibrinogen ratio in predicting pulmonary embolism in patients evaluated in a hospital emergency department. *Acta Clin Belg* 2014;69(4):240-5.

Yazışma Adresi:

Dr. Yasemin Saygıdeğer Kont
Dokuz Eylül Üniversitesi, Moleküler Tıp,
İzmir, Türkiye
ysaygideger@georgetown.edu
