

Derin ven trombozu sonrası asemptomatik pulmoner emboli tanısında ventilasyon/perfüzyon sintigrafisi ve multidedektör bilgisayarlı tomografinin karşılaştırılması

Comparison of ventilation/perfusion scintigraphy and multi-detector computerized tomography in diagnosis of asymptomatic pulmonary embolism after deep vein thrombosis

Eflatun Yücedağ¹, Ayhan Uysal², Oktay Burma², İbrahim Murat Özgüler², Mehmet Cengiz Çolak³, Tansel Ansal Balcı⁴

ÖZET

Amaç: Pulmoner tromboemboli (PTE) sistemik venöz sistemde oluşan pıhtıların pulmoner vasküler yatağa göçü ile ortaya çıkan klinik tabloya verilen isimdir. Akut derin ven trombozu (DVT) sonrası ortalama %40-60 oranında asemptomatik PTE görülmekte ve bu durum sessiz klinik seyir nedeniyle fark edilmemektedir. Bu çalışmamızda akut alt ekstremitte DVT'sine bağlı gelişen asemptomatik PTE tanısında hala günümüzde önemli bir yer tutan ventilasyon-perfüzyon (V/P) sintigrafisi ile son yıllarda kullanılmaya başlanan multi-detektör bilgisayarlı tomografinin (MDBT) sensitivite ve spesifitesini karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntemler: Çalışma alt ekstremitte akut DVT nedeniyle kliniğimize yatırılarak tedavisi planlanan 25 hastada gerçekleştirildi. Gebeler, nüks DVT vakaları, müracaat esnasında semptomatik PTE tablosu olanlar, vena kavaya uzanım gösteren trombüsü olanlar, önceden geçirilmiş PTE öyküsü olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Hastalarda DVT tanısı renkli doppler USG ile konulup, D-dimer testiyle teyit edildi. Hastalara yatışının 1.ve 8. günlerinde V/P sintigrafisi ve MDBT yapılarak asemptomatik PTE varlığı araştırıldı.

Bulgular: Pulmoner tromboemboli açısından asemptomatik olan 25 DVT hastasının 24'ünde D-dimer normalin üstünde ölçüldü. MDBT ile 10 hastaya PTE tanısı konuldu. Akut DVT'ye bağlı %40 oranında asemptomatik PTE geliştiği tespit edildi.

Sonuç: Multi-detektör bilgisayarlı tomografi tanı değeri açısından V/P sintigrafisinden daha faydalı bulundu.

Anahtar kelimeler: Pulmoner, Emboli, Sintigrafi, Tomografi

ABSTRACT

Objective: Pulmonary thromboembolism (PTE) named due to migration of clots formed in systemic venous system to pulmonary vascular bed is a serious clinical table. After acute DVT, asymptomatic PTE is seen about 40-60% and this situation can not be discovered because of silent clinical course. In this study, we aimed to compare sensivity and spesifity of multi detector computerized tomography (MDCT), which is used extensively in recent years, with ventilation-perfusion (V/P) scintigraphy which is used formerly for diagnosis of asymptomatic PTE developed after acute lower extremity DVT.

Methods: The study was carried out 25 patients who were admitted to our clinic and treated for lower extremity acute DVT. Pregnants, and cases with recurrent DVT, presence of symptomatic PTE during admission, thrombosis extending to vena cava, and history of passed PTE were excluded from the study. DVTs in patients were diagnosed by color doppler, and confirmed by D-dimer test. After patients's admission, V/P scintigraphy and MDCT were used to detects asymptomatic PTE at 1st and 8th day of the admission.

Results: D-dimer was measured as higher in 24 of 25 patients with asymptomatic PTE. Ten patients were diagnosed by MDCT. Development of asymptomatic PTE related to acute DVT was determined as 40%.

Conclusion: In terms of diagnostic value, MDCT was found more useful than V/P scintigraphy.

Key words: Pulmonary, embolism, scintigraphy, tomography

¹ Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği. Eskişehir, Türkiye

² Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı. Elazığ, Türkiye

³ İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı. Malatya, Türkiye

⁴ Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı. Elazığ, Türkiye.

Yazışma Adresi /Correspondence: Ayhan Uysal,

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği. Kat: 1 Elazığ, Türkiye Email: uysa-lay23@yahoo.com

Geliş Tarihi / Received: 10.10.2013, Kabul Tarihi / Accepted: 30.10.2013

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2014, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

GİRİŞ

Derin Ven Trombozu (DVT) her yıl 1000 kişiden birinde ortaya çıkan yaygın bir hastalıktır. Hastalığın seyri sırasında %30 mortaliteye sahip pulmoner tromboemboli (PTE) gelişebilir. Pulmoner tromboemboli sistemik venöz sistemde oluşan pıhtıların pulmoner vasküler yatağa göçü ile ortaya çıkan klinik tabloya verilen isimdir. Akut DVT sonrası ortalama %40-60 oranında asemptomatik PTE görülmekte ve bu durum sessiz klinik seyir nedeniyle fark edilmemektedir [1].

Pulmoner tromboembolide tanı yöntemi olarak D-dimer, elektrokardiyografi (EKG), arteriyel kan gazı analizi, akciğer grafisi, multi detektor bilgisayarlı tomografi (MDBT), manyetik rezonans (MR), MR anjiyografi, ekokardiyografi, ventilasyon/perfüzyon (V/P) sintigrafisi, pulmoner anjiyografi gibi tetkikler yapılabilir [2].

Bu çalışmamızda akut alt ekstremitte DVT'sine bağlı gelişen asemptomatik PTE tanısında hala günümüzde önemli bir yer tutan V/P sintigrafisi ile son yıllarda kullanılmaya başlanan MDBT'nin sensitivite ve spesifitesini karşılaştırmayı amaçladık.

YÖNTEMLER

Çalışmaya, Fırat Üniversitesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda alt ekstremitte de akut DVT tanısıyla yatırılarak tedavisi planlanan ve PTE semptomları olmayan 25 hasta alındı. 17'si erkek 8'i kadın olan hastaların yaşları 17 ile 83 arasındaydı (ortalama: 54.5 yıl). Gebeler, nüks DVT vakaları, müracaat esnasında semptomatik PTE tablosu olanlar, vena kavaya uzanım gösteren trombüsü olanlar, önceden geçirilmiş PTE öyküsü olanlar, hemoptizisi olanlar, renal fonksiyonları bozulmuş olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı alındıktan sonra tüm hastalara yapılacak çalışma ile ilgili sözlü ve yazılı olarak bilgilendirme yapıldıktan sonra onayları alındı. Öykü ve fizik muayene ile akut DVT'den şüphelenilen her hastaya plazma D-dimer bakılarak (Mitsubishi Kagaku Latron, Pathfast Compact Immunoanalizer, Japonya) ve renkli doppler ultrasonografi (Toshiba medikal sistemleri, Aplio SSA-770 A, Japonya) yapılarak akut DVT tanısı konuldu. Sadece proksimal alt ekstremitesinde akut DVT'si olan hastalar çalışmaya dahil edilerek hastalara yatışının 1.ve 8. günlerinde V/P sintigrafisi (GE Medi-

kal Sistemleri, İnfina 2, İsrail) ve MDBT (Toshiba Medikal Sistemleri, Aquilion 64, Japonya) incelemeleri yapılarak PTE varlığı araştırıldı. V/P sintigrafisi ile MDBT incelemeleri en geç 48 saat ara ile yapıldı.

Perfüzyon sintigrafisi hastalara 5 mCi Tc 99m işaretli MAA ('macro-aggregated'serum albumini) intravenöz olarak verildikten sonra gama kamera ile yapıldı. Ventilasyon sintigrafisi görüntüleri hastalara 35mCi Tc 99m DTPA (diethylenetriaminepenta-aceticacid) inhale ettirilerek elde edildi. Posterior, anterior, sağ ve sol lateral, sağ ve sol posterior-oblik, sağ ve sol anterior-oblik pozisyonlarda statik imajlar alındı. V/P sintigrafisi tecrübeli bir nükleer tıp uzmanı tarafından yenilenmiş PLOPED (Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis) kriterlerine göre değerlendirildi [3,4]. Normal, düşük olasılıklı, orta olasılıklı ve yüksek olasılıklı olarak yorumlandı

Multi detektor bilgisayarlı tomografi 100 ml intravenöz kontrast madde (350 mg/ml) verilerek yapıldı. Görüntüler tecrübeli bir radyolog tarafınca değerlendirilerek ana, lobar, segmental ve subsegmental pulmoner emboli varlığı araştırıldı. Değerlendirmeler yapılırken Remy-Jardin ve arkadaşlarının kullandığı modifite kriterler kullanıldı [5]. Bu kriterlere göre; 1. santral ya da marjinal, düzgün ya da düzensiz sınırlı, çevresinden kontrast geçişi gösteren intraluminal hipodens dolun defekti, 2. arter lümenini dolduran, çevresinde kontrast geçişi göstermeyen hipodens dolun defekti, 3. arter duvarında izlenen hipodens mural defekt, 4. arter içinde uzanan, akımla yer değiştirebilen intravasküler dolun defekti PTE olarak kabul edildi.

Hastalara alt ekstremitte elavasyonu ve immobilizasyon uygulandı. Hiçbir hastaya trombolitik verilmedi ve antikoagulan olarak 12 saat ara ile düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH) başlandı. Tedavinin 3. gününde tedaviye oral antikoagulan eklendi ve günlük international normalized ratio (INR) takibi yapıldı. INR 2.0-3.0 olunca DMAH kesilerek tedaviye en az 3 ay süre ile oral antikoagulanla devam etmesi önerildi.

Hastalar kliniğimize yatışının 8. gününde yapılan V/P sintigrafisi ve MDBT'den sonra taburcu edildi ve 3 ay süre ile poliklinik takibine alındı.

İstatiksel analiz için Medcalc (Medical calculator, Belçika) version 16.1.6.0 programında Diagnosis testi kullanıldı.

BULGULAR

Klinik bulgular, fizik muayene, plazma D-dimer ve renkli doppler ultrasonografi (RDUS) ile DVT tanısı konulan 25 hastanın 15'inde (%60) sol alt ekstremitte, 10'unda (%40) sağ alt ekstremitte de DVT mevcuttu. Bu 25 hastanın hiçbirinde hastalıkla ilgili semptom ve bulgulara rastlanılmadı. Hastalarımız PTE için modifiye edilmiş Wells puanlamasına göre DVT'nin klinik bulgu ve semptomlarının olması (3 puan) nedeniyle orta risk gurubuna dahil edildi. İki hastada atel hikayesi, 1 hastada beraberinde kronik tıkaçıcı arter hastalığı, 1 hastada hemipleji, 1 hastada ALS ve 1 hastada da akciğerde malign olmayan kitle nedeniyle bir yıl önce operasyon hikayesi mevcuttu ve bu hastanın MDBT'sinde PTE tespit edilmemesine rağmen V/P sintigrafisi yüksek olasılıklı olarak değerlendirildi.

Derin ven trombozlu 25 hastasının 24 tanesinde akut dönemde D-dimer normal değerinin üzerinde tespit edildi. Bir hastada kesin tanı konmuş DVT olmasına rağmen D-dimer normal bulundu. Bu hastada MDBT ile sağ ana pulmoner arterde emboli gösterilmiş ve V/P sintigrafisi yüksek olasılıklı olarak yorumlanmıştır.

Hastaların yatışının 1. günü yapılan MDBT incelemelerinde 25 hastanın 10 tanesinde (%40) PTE tespit edildi. Bu hastaların 3 tanesinde (%30) ana pulmoner arter, 1 tanesinde (%10) lobar arter, 4 tanesinde (%40) segmental arterde ve 2 tanesinde (%20) subsegmental arterde PTE tespit edildi. PTE 2 hastada sağ akciğerde geri kalan 8 hastada ise bilateral. Hastaların yatışının 8. günü yapılan MDBT incelemelerinde de 10 hastada da mevcut trombüslerin devam ettiği görüldü (Şekil 1).

Hastaların yatışının 1. günü yapılan V/P sintigrafisinde 8 hastaya yüksek olasılıklı PTE tanısı kondu. 10 hasta düşük olasılıklı PTE ve 7 hasta normal olarak değerlendirildi.

Hastaların yatışının 8. günü yapılan V/P sintigrafisinde 6 hastaya yüksek olasılıklı PTE tanısı kondu. 10 hasta düşük olasılıklı PTE ve 9 hasta normal olarak değerlendirildi. 1. gün yapılan V/P sintigrafide yüksek olasılıklı olarak değerlendirilen 2 hastanın 8. gün yapılan kontrol V/P sintigrafisinde perfüzyon defektlerinin kaybolduğu tespit edildi ve V/P sintigrafi sonucu normal olarak değerlendirildi.

Birinci gün yapılan MDBT'de PTE tespit edilen 10 hastanın 6 tanesinde V/P sintigrafisi yüksek

olasılıklı olarak değerlendirildi ve bu hastaların 3 tanesinde emboli ana pulmoner arterdeydi. V/P sintigrafisinin de yüksek olasılıklı PTE tespit edilen 2 hasta da ise MDBT'de pulmoner emboli görülmedi. Bu hastalardan 1 tanesinin 8. gün sintigrafisi normal değerlendirildi. Diğer hastanın ise 1. ve 8. gün sintigrafisi yüksek olasılıklıydı ve MDBT'sinde PTE tespit edilmedi. V/P sintigrafisinde düşük olasılıklı PTE tespit edilen 3 hastanın 2 tanesinde MDBT ile subsegmental pulmoner tromboemboli, 1 tanesinde ise segmental pulmoner tromboemboli görüldü. V/P sintigrafisi normal olan 1 hastada MDBT'de sağ akciğerde segmental pulmoner emboli görüldü.

Birinci gün yapılan MDBT'de PTE tespit edilen 10 hastanın 4'ünde V/P sintigrafisi normal ve düşük olasılıklı olarak değerlendirilirken 6 hastanın V/P sintigrafisi yüksek olasılıklı değerlendirildi (Şekil 2,3). MDBT'de PTE tespit edilmeyen 15 hastanın V/P sintigrafisi 2 hastada yüksek olasılık, 13 hastada ise düşük olasılık ve normal değerlendirildi. Bu sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiş olup V/P sintigrafisinde düşük olasılık ve normal sonuç PTE (-), orta ve yüksek olasılık PTE (+) olarak değerlendirilerek yapılan Diagnosis testinde (Medcalc version 16.1.6.0 programında) V/P sintigrafisinin sensitivitesi %75.0 (Güven aralığı: %35,0-96,0) spesivitesi %76,4 (Güven aralığı: %50,1-93,0), pozitif prediktiv değeri %60.0 (Güven aralığı: %26,4-87,6) negatif prediktiv değeri %86,7 (Güven aralığı: %59,5-97,9) olarak bulundu.

Tablo 1. Birinci gün MDBT ve V/P Sintigrafi sonuçlarının karşılaştırılması

MDBT	V/P sintigrafisi				Toplam
	Normal	Düşük olasılıklı	Orta olasılıklı	Yüksek olasılıklı	
PTE (+)	1	3	-	6	10
PTE (-)	6	7	-	2	15

PTE: Pulmoner tromboemboli

Sekizinci gün yapılan MDBT'de PTE tespit edilen 10 hastanın 5'inde V/P sintigrafisi normal ve düşük olasılıklı olarak değerlendirilirken 5 hastanın V/P sintigrafisi yüksek olasılıklı değerlendirildi. MDBT'de PTE tespit edilmeyen 15 hastanın V/P sintigrafisi 1 hastada yüksek olasılık, 14 hastada ise düşük olasılık ve normal değerlendirildi (Şekil 4). Bu sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiş olup V/P sintigrafisinde düşük olasılık ve normal sonuç PTE (-),

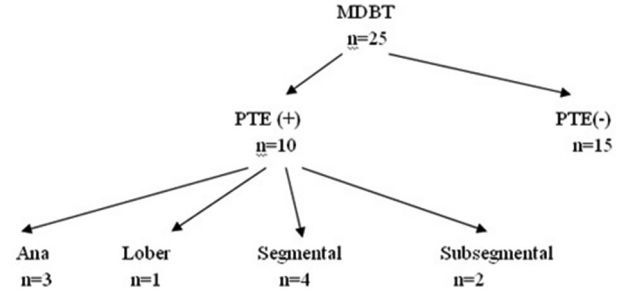
orta ve yüksek olasılık PTE (+) olarak değerlendirilerek yapılan Diagnosis testinde (Medcalc version 16.1.6.0 programında) V/P sintigrafisinin sensitivitesi %83,3 (Güven aralığı: %36,1-97,2) spesivitesi %73,6 (Güven aralığı: %48,8-90,7), pozitif prediktiv değeri %50,0 (Güven aralığı: %18,8-81,1) negatif prediktiv değeri %93,3 (Güven aralığı: %67,9-98,8) olarak bulundu.

Tablo 2. Sekizinci gün MDBT ve V/P Sintigrafisi sonuçlarının karşılaştırılması

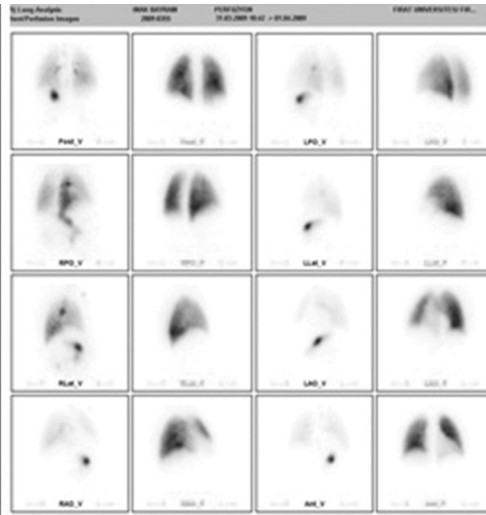
MDBT	V/P sintigrafisi				Toplam
	Normal	Düşük olasılıklı	Orta olasılıklı	Yüksek olasılıklı	
PTE (+)	2	3	-	5	10
PTE (-)	7	7	-	1	15

PTE: Pulmoner tromboemboli

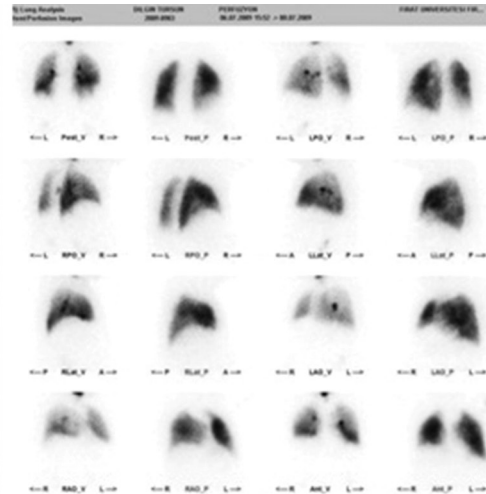
Hastaların MDBT’de aldığı radyasyon dozu en düşük 1,9 mSV, en yüksek 16,5 mSV olup ortalama 10,5 mSV ölçülmüştür. V/P sintigrafisinde ise aldığı ortalama radyasyon dozu 2,5 mSV ölçülmüştür.



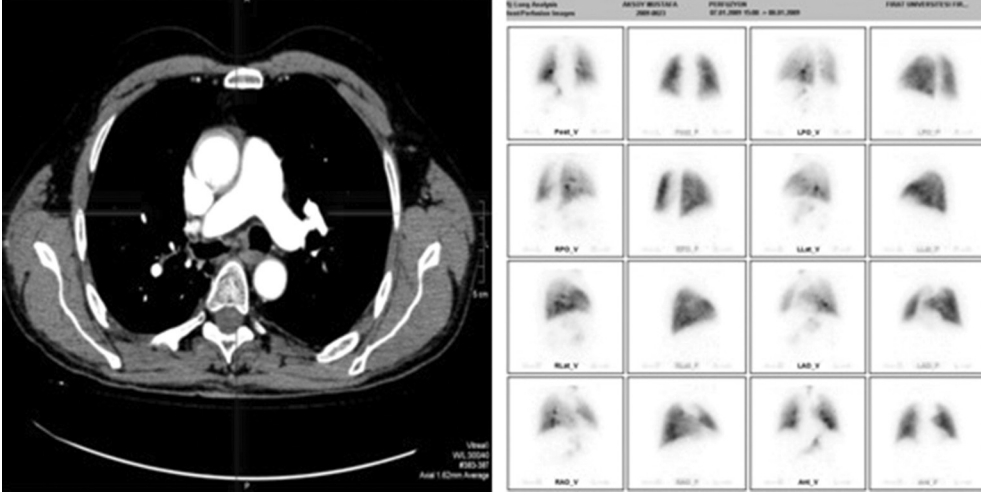
Şekil 1. 1.ve 8.gün MDBT’de PTE’nin lokalizasyonu



Şekil 2. MDBT’de PTE tespit edilen ancak V/P sintigrafisi normal olan hastanın MDBT ve V/P sintigrafisi görüntüleri



Şekil 3. MDBT’de PTE tespit edilen ve V/P sintigrafisi yüksek olasılıklı değerlendirilen hastanın MDBT ve V/P sintigrafisi görüntüleri



Şekil 4. MDBT’de PTE görülmeyen ve V/P sintigrafisi normal değerlendirilen hastanın MDBT ve V/P sintigrafisi görüntüleri

TARTIŞMA

Derin Ven Trombozu (DVT) her yıl 1000 kişiden birinde ortaya çıkan yaygın bir hastalıktır. Bu hastalığın pulmoner emboli gibi yüksek mortaliteli bir komplikasyonunun olması organizmada ki trombotik yatkınlığın temelini sorgulamaya yönlendirmektedir. Faktör V Leiden, Faktör II G20210 A, plazminojen aktivatör inhibitörü-1, protrombin A20210 ve faktör XIII-VIII yaygın protrombotik genetik mutasyonlardır [6]. DVT tanısı için rutinde klinik muayene ve renkli doppler yeterli olmaktadır. Tanının doğrulanmasında bir fibrin yıkım ürünü olan D-dimer önemli olabilecek bir inceleme olarak göze çarpmaktadır. Doppler USG, DVT tanısında altın standarttır. DVT seyri sırasında % 30 mortaliteye sahip PTE gelişebilir. Bazı çalışmalarda V/P sintigrafisi ve pulmoner anjiyografi değerlendirilmesi sonucunda %40-60 sessiz (asemptomatik) PTE rapor edilmiştir [5-7]. Bizim yaptığımız çalışmada da 25 DVT hastasının 10 tanesinde MDBT anjiyografi ile asemptomatik PTE tespit edildi ve bu oran %40 olarak bulundu.

D-dimer fibrin çapraz bağlarının spesifik yıkım ürünüdür ve plazmada koagülasyon ve/veya fibrinoliz aktivasyonunda belirgin olarak yükselmektedir. Sınır değerinin altındaki düzeylerde olması DVT ve/veya PTE tanısını dışlamak için faydalı bir test olarak önerilmektedir [7]. Bizim çalışmamızda kesin DVT tanısı almış 25 hastanın 24’ünde (%96) D-dimer normal değerinden yüksek bulunmuş, 1 hastada (%4) ise MDBT ve V/P sintigrafisi ile PTE tespit edilmesine rağmen D-dimer normal değerinde bulunmuştur.

Alt ekstremitte venöz yapılarının renkli doppler USG ile incelenmesi DVT tanısı için oldukça spesifik ve non-invaziv bir yöntemdir. Real time ultrasonografik görüntüleme ve doppler akım çalışmalarının kombinasyonu DVT tanısında altın standarttır [8]. RDUS, şüpheli DVT’li hastalarda en çok uygulanan yöntemdir. Bizim çalışmamızda DVT’den şüphelenilen hastalara yapılan RDUS ile 25 hastaya kesin DVT tanısı konuldu. 25 hastanın 15’inde (%60) sol alt ekstremitede, 10’unda (%40) sağ alt ekstremitede trombus tespit edildi. Hastalarımızın hepsinde femoral vende trombus mevcuttu ve 5 hastada iliak vene uzanım göstermekteydi. 25 hastanın 10’unda (%40) MDBT’de değişik anatomik dağılımlarda PTE görüldü ve bu hastaların hiçbirinde PTE’nin semptom ve bulguları yoktu.

PTE tanısında kullanılan spiral tomografi günümüzde yerini MDBT’ye bırakmıştır. PTE tanısında spiral BT’nin tanı değeri ile ilgili ilk çalışma Remy-Jardin ve ark.ları [9] tarafından yapılmış sensitivitesi %100 spesifitesi %96 olarak bulunmuştur. Bilgisayarlı tomografi (BT) sisteminde multidetektor teknolojisinin gelişmesi, MDBT anjiyografi teknolojisinde harekete bağlı görüntü bozukluğu ve buna bağlı küçük periferik emboli izlenmemesi riskinin ortadan kalkması nedeniyle birçok merkezde PTE şüphesi olan hastalar MDBT ile değerlendirilmekte ve tanısal algoritmada en önde yer almasının daha ekonomik olduğu vurgulanmaktadır. Coche ve ark.ları [10] yapmış olduğu bir çalışmada PTE’de MDBT’nin duyarlılığı %96 özgüllüğü %98 bulunmuştur. Blachare ve ark.ları [11] PTE’de 4 kesitli MDBT ile V/P sintigrafisini karşılaştırmış; sensitivite, spesivite, pozitif prediktif değer ve negatif pre-

diktif değerler açısından MDBT'nin V/P sintigrafisine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek olduğunu bulmuşlardır. Biz çalışmamızda PTE açısından asemptomatik 25 akut DVT hastasının 10 tanesinde MDBT ile PTE tespit ettik. MDBT ile tespit edilen 10 PTE olgusunun 3'ü (%30) ana pulmoner, 1'i (%10) lobar, 4'ü (%40) segmental ve 2'si (%20) subsegmental seviyedeydi. MDBT ile tespit edilen 3 ana, 1 lobar ve 2 segmental PTE V/P sintigrafisi ile yüksek olasılıklı PTE olarak değerlendirilmesine rağmen 4 segmental embolinin 2'si ve 2 subsegmental emboli V/P sintigrafisi ile normal-düşük olasılıklı olarak değerlendirildi. Kavanagh ve ark.[12] yapmış olduğu bir çalışmada MDBT ile 102 PTE'li hastadan sadece 1'ine yanlış negatif tanı konuldu. MDBT'nin avantajlarından biride PTE şüphesi olan hastalarda alternatif tanı verebilmesidir [11].

Bizim çalışmamızda 64 kesitli BT kullanıldı. Hastaların aldığı en düşük doz 1,9 mSV, en yüksek doz 16.5 mSV ve ortalama doz 10.9 mSV tespit edildi. Bu değerler özellikle 35 yaş altı genç hasta grubunda önem taşımaktadır. Öte yandan V/P sintigrafisinde hastanın aldığı radyasyon dozu 2,5 mSV dir. BT'nin bir diğer limitasyonu ise yüksek volümlü (80-120 ml) kontrast ajan verilmesi ihtiyacıdır ki non-iyonik düşük ozmolalitede kontrast verilmesinden sonra %3 hastada yan etki izlenmektedir. Bu nedenle yaşlılarda, diyabetli hastalarda ve renal disfonksiyonu olan hastalarda kullanımı sınırlı olmaktadır [13].

V/P sintigrafisi plıhtıyı direkt olarak göstermeyip ikincil etkilerini ortaya koymaktadır ve değerlendirme olasılıklara dayanmaktadır. V/P sintigrafisi bulguları tanımlanırken klinik bulgular ve akciğer grafisine ihtiyaç duyulmaktadır [3,11,14]. Buna rağmen yüksek pozitif ve negatif prediktif değere sahip olması nedeniyle algoritma içinde önemli bir yere sahiptir. Yüksek klinik olasılıkla birlikte orta-yüksek olasılıklı perfüzyon sintigrafisi, kesin pulmoner emboli tanısını koydurur. Eğer klinik olasılık düşük ve perfüzyon sintigrafisi de düşük olasılıklı ise pulmoner emboli tanısından uzaklaştırır. Düşük olasılıklı sintigrafi bulguları ve yüksek olasılıklı klinik birlikte ise veya tam tersi söz konusu ise tanı diğer yöntemlerle desteklenmelidir [3,15,16].

Bizim klinik olarak orta olasılıklı hastalardan oluşan çalışma grubumuzda düşük sintigrafik olasılıklı PTE olarak değerlendirilen 10 hastanın 3 tanesinde (%30) ve sintigrafisi normal olarak değer-

lendirilen 7 hastanın 1 tanesinde (%14,2) MDBT ile PTE tespit edildi. Bu oranların PIOPED çalışmasına göre yüksek olmasının nedeni çalışma grubumuzda ki hasta sayısının az olmasından kaynaklanıyor olabilir. Çalışmamızda 1.gün yapılan V/P sintigrafisinin değerlendirilmesi sonucunda 6 hastada orta-yüksek olasılıklı PTE tespit edilirken sensitivitesi %75,0, spesifitesi %76,4, pozitif prediktif değeri %60,0, negatif prediktif değeri %86,7 olarak bulundu. Bizim yaptığımız 8.gün V/P sintigrafisinin değerlendirilmesi sonucunda ise 5 hastada orta-yüksek olasılıklı PTE tespit edildi ve sensitivitesi %83,3, spesifitesi %73,6, pozitif prediktif değeri %50,0, negatif prediktif değeri %93,3 olarak bulundu. Bizim çalışmamızda spesivite ve sensitivitenin düşük çıkmasının en önemli nedeni çalışmaya aldığımız hasta grubunun yüksek klinik olasılıklı PTE grubunda olmayıp orta klinik olasılıklı PTE grubunda olmasıdır (Wells klinik skorlaması'na göre). Ayrıca 8.gün yapılan V/P sintigrafisinde orta-yüksek olasılıklı PTE sayısındaki azalma 1.gün sintigrafisindeki perfüzyon defektinin 1 hafta içinde kaybolmasından kaynaklanmaktadır. V/P sintigrafilerini yanlış değerlendirmeye neden olan faktörler; geçirilmiş PTE, pulmoner damarlara olan baskı (kitle, adenopati, fibrozis), çevre damarsal yapılarla bağlı kompresyon, pulmoner damarların intraluminal obstruksiyonu, hipoplazisi ve arteriti sayılabilir.

Bizim çalışmamızda V/P sintigrafisi ile normal-düşük olasılıklı olarak değerlendirilen 4 hastada MDBT ile 2 segmental ve 2 subsegmental PTE tespit edildi. Buda bize segmental ve özellikle subsegmental tromboembolilerde MDBT'nin V/P sintigrafisine göre daha tanısallı olduğunu düşündürmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda subsegmental tromboembolilerin tanısında MDBT'nin uygun bir tanı yöntemi olduğu belirtilmektedir [10]. Yapılan bir çalışmada pulmoner embolili hastalara uygulanmış olan MDBT sonrasında tanıyı doğrulamak için alt ekstremitte venöz doppler ultrasonografi uygulanmasına gerek duyulmadığı sonucuna da varılmıştır [17]. Teknolojik gelişmeler ile birlikte tekerlekli, hareketli MDBT'lerin kullanılmaya başlaması ile birlikte pulmoner emboli tanısındaki bu güvenilir tanı yönteminin kullanımının artacağı da öngörülmektedir. Yapılan bir çalışmada hareketli MDBT'nin iyi kesit aralığı ve daha az dönme açısına sahip olması nedeniyle pulmoner embolinin tanısında daha başarılı olduğu da belirtilmiştir [18].

Çalışmamızda MDBT ile 2 hastada sağ akciğerde geri kalan 8 hastada ise bilateral PTE tespit edildi.

Yaptığımız bu çalışmaya göre akut DVT nedeniyle acil servis veya poliklinikte görülen, anemnez ve fizik muayene ile PTE düşünülmeyen hastalarda % 40 oranında PTE gelişebileceği unutulmamalıdır. PTE tanısında kullanılan MDBT; tanı oranının yüksek olması, emboliyi direkt gösterebilmesi ve emboli dışındaki akciğer hastalıklarının tespitini yapabilmesi açısından oldukça önemli bir tanı yöntemidir. Bunun yanında yüksek radyasyon alımı ve kontrast madde kullanımı dezavantajlarıdır. PTE tanısında kullanılan bir diğer görüntüleme yöntemi V/P sintigrafisidir. V/P sintigrafisinin tanı değeri MDBT'ye oranla daha düşük bulunmasına rağmen hastanın aldığı radyasyon oranının düşük olması, gebelik dışında (relatif kontrendikasyon) herhangi bir kontrendikasyonun olmaması ve negatif prediktif değerinin yüksek olması nedeniyle özellikle yüksek klinik olasılık içermeyen hastalarda uygulanabilir bir yöntemdir. Yapılan bir çalışmada V/P sintigrafisinden elde edilen sonuçların pulmoner emboli tanısında diğer tanı yöntemleri ile benzer olduğu söylenmektedir [19]. Karakaş ve ark. [20] sundukları primer aşırı pıhtılaşma eğilimi olan bir olguda acil serviste V/P sintigrafisi kullanarak foramen ovalette tuzaklanmış sağ kalp trombusu ile birlikte olan masif pulmoner emboli tanısını koymuşlardır. Yüksek radyasyon oranı nedeniyle son yıllarda acil servislere pulmoner emboli tanısında MDBT'nin azaltılabilmesine yönelik girişimler bulunmaktadır [21]. Ancak acil şartlarda V/P sintigrafisinin uygulanmasının güçlüğü de kullanımını sınırlayan bir etken olarak karşımızda durmaktadır [22]. Tüm bu uğraşlara rağmen pulmoner emboli tanısında MDBT kullanımının arttığı da gözlenmektedir [23]. Pulmoner emboli tanısında altın standart olarak kabul edilen ve yüksek mortalite oranlarına sahip olan konvansiyonel pulmoner arteriografi ve pulmoner venografinin yerini günümüzde MDBT kullanımını almış görülmektedir [24].

KAYNAKLAR

- Deitcher SR, Carman TL. Deep Venous Thrombosis and Pulmonary Embolism. Curr treatment options. Cardiovasc Med 2002;4:223-38.
- Exter PL, Klok FA, Huisman VM. Diagnosis of pulmonary embolism: Advances and pitfalls. Best Pract Res Clin Haematol 2012;25:295-302
- The PIOPED Investigators: Value of the ventilation/perfusion scan in acute pulmonary embolism. Results of the prospective investigation of pulmonary embolism diagnosis. JAMA 1990;263:2753-59.
- Worsley DF, Alavi A. Comprehensive analysis of the results of the PIOPED study. Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis Study. J Nucl Med 1995;36:2380-87.
- Remy-Jardin M, Louveigny S, Remy J, et al. Acute central thromboembolic disease: posttherapeutic follow-up with spiral CT angiography. Radioloji 1997;203:173-180.
- Yavuz C. A genetical approach to deep venous thrombosis. J Clin Exp Invest 2012;3:303-306.
- Dalen JE. Pulmonary embolism: what have we learned since Virchow? Natural history, pathophysiology and diagnosis. Chest 2002;122:1440-1456.
- Tschersich HU. Diagnosis acute deep venous thrombosis of the lower extremities: prospective evaluation of color Doppler flow imaging versus venography. Radiology 1995;19:289.
- Remy-Jardin M, Remy J, Wattinne L, et al. Central pulmonary thromboembolism: diagnosis with spiral volumetric CT with the single-breath-hold technique-comparison with pulmonary angiography. Radiology 1992;185:381-87.
- Coche E, Verschuren F, Keyeux A, et al. Diagnosis of acute pulmonary embolism outpatients: comparison of thin-collimation multi-detector row spiral CT and planar ventilation-perfusion scintigraphy. Radiology 2003;229:757-65.
- Blachere H, Latrabe V, Montaudon M, et al. Pulmonary embolism revealed on helical CT angiography: comparison with ventilation-perfusion radionuclide lung scanning. AJR 2000;174:1041-47.
- Kavanagh EC, O'Hare A, Hargaden G, et al. Risk of Pulmonary embolism After Negative MDCT Pulmonary Angiography Findings. AJR 2004;182:499-504.
- Thomsen HS, Morcos SK. Management of acute adverse reactions to contrast media. Eur Radiol 2004;14:476-81.
- Smith TP. Pulmonary embolism; what's wrong with this diagnosis? AJR 2000;174:1489-97.
- Oger E, Leroyer C, Bressolette L, et al. Evaluation of a new, rapid and quantitative D-dimer test in patients with suspected pulmonary embolism. Am J Respir Crit Care Med 1998;158:65-70.
- Kadalkal F, Çetinkaya E, Yıldız P, et al. Klinik olarak yüksek olasılıklı pulmoner emboli olgularında tanı. Solunum Hastalıkları 2000;11:140-43.
- Mos IC, Klok FA, Kroft LJ, et al. Safety of ruling out acute pulmonary embolism by normal computed tomography pulmonary angiography in patients with an indication for computed tomography: systematic review and meta-analysis. J Thromb Haemost 2009; 9: 1491-98.
- Darwish HS, Qamar SR. Paddlewheel multi-slice helical computed tomography reformation in the detection of pulmonary embolism. An initial experience. Saudi Med J 2013;9:896-900.
- Glaser JE, Chamarthy M, Haramati LB, et al. Successful and safe implementation of a trinary interpretation and reporting strategy for V/Q lung scintigraphy. J Nucl Med. 2011;52:1508-12.

20. M.S Karakaş, S.C Özbek, A Er, et al. Right heart thrombus entrapped in patent foramen ovale with pulmonary embolism in a patient with primary hypercoagulable state. J Clin Exp Invest. 2012;39:440-4.
21. Nawaid A, Koottalai S, Harmesh M. V/Q Scanning: A Useful Alternative to Pulmonary CT Angiography - Let's Not Forget It. American Journal of Roentgenology. 2011;196:107.
22. Onyedika C, Joseph E, Leonard M. Pulmonary Embolism: Role of Ventilation-Perfusion Scintigraphy. Semin NuclMed 2013;43:82-87 .
23. Chandra S, Sarkar PK, Chandra D, et al. Finding an alternative diagnosis does not justify increased use of CT-pulmonary angiography. BMC Pulm Med. 2013;13:9.
24. Şen HS, Abakay Ö. Pulmoner tromboembolide güncel tanı ve tedavi. J Clin Exp Invest 2013;4:405-410.