

Akut Pulmoner Tromboemboli Ayırıcı Tanısında Spiral BT'deki Pulmoner Parenkimal ve Plevral Bulguların Önemi

Pınar Çimen*, Semra Bilaçeroğlu*, Emel Çelikten*, Günseli Balcı*, Ömer Soy*, Ahmet Maviş**

* İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Kliniği

** İzmir Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği

Özet

Bu çalışmanın amacı, akut pulmoner tromboembolizm (PE) ve PE dışı hastalıkta spiral bilgisayarlı tomografi (sBT) ile saptanan pulmoner parenkimal ve plevral lezyonların sıklığını karşılaştırmaktır. Ekim 1999 ile Eylül 2002 tarihleri arasında İzmir Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yatan ve klinik olarak akut PE şüphesi ile incelenmiş hastaların kontrastlı sBT görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Santral veya periferik PE ile uyumlu vasküler dolma defektleri yanısıra, parenkimal ve plevral lezyonlar kaydedildi. Yirmialtı hastanın sBT'sinde PE kanıtı vardı; 30 hasta ise PE dışı hastalık tanısı aldı. Santral emboli 25 (%96,2), santral ve periferik emboli birlikteliği 20 (%76,9), sadece santral emboli 5 (%19,2) ve sadece periferik emboli 1 (%3,8) hastada saptandı. PE'li 26 hastanın hepsinde (%100), PE'siz olanların 28 (%93,3)'ünde parenkimal lezyonlar vardı. PE'li ve PE'siz hastalarda en sık izlenen parenkimal bulgu atelektaziydi [sırasıyla: 12 (%46,2) ve 16 (%53,3)]. PE ile önemli ilişkisi bulunan tek parenkimal bulgu: periferik kama şeklindeki opasite, PE'li 9 (%34,6), PE'siz 1 (%3,3) hastada izlendi (p=0.004). Buzlu cam görünümü, PE dışı hastalık varlığı ile önemli ilişki gösterdi [2 (%7,7)'ye karşılık 9 (%30); p=0,047]. Plevral effüzyon, PE'de %80,8 (21), PE dışı hastalıkta %60 (18) oranında saptandı; bilateral plevral effüzyon, PE ile ilişkili olarak daha sık izlendi [9 (%34,6)'a karşılık 2 (%6,7); p= 0,016]. PE'siz 14 (%46,6) hastada, akut prezantasyonu açıklayabilecek ek sBT bulguları vardı. Yukarıdaki verilere dayanarak, PE'nin PE dışı hastalıktan ayırıldığında, sBT'deki parenkimal ve plevral bulguların değerinin sınırlı olduğu ancak klinik olarak PE şüpheli hastalarda bilateral plevral effüzyon ve kama şeklindeki opasite varlığı durumlarında PE tanısında akla getirilmesi gerektiği sonucuna varıldı. *Akciğer Arşivi*: 2004; 5: 169-173.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner tromboemboli, spiral toraks bilgisayarlı tomografisi, parenkimal, plevral, tanı

Summary

Significance of Pulmonary Parenchymal and Pleural Findings at Spiral CT in Differential Diagnosis of Acute Pulmonary Thromboembolism

The aim of this study was to compare the frequencies of pulmonary parenchymal and pleural lesions detected by spiral computed tomography (sCT) in acute pulmonary thromboembolism (PE) and non-PE disease. Contrast-enhanced sCT scans of the inpatients studied for clinically suspected acute PE in İzmir Training and Research Hospital for Thoracic Medicine and Surgery from October 1999 through September 2002, were retrospectively reviewed. Filling defects consistent with central or peripheral PE were recorded besides parenchymal and pleural lesions. There was sCT evidence of PE in 26 patients while 30 were diagnosed with non-PE disease. Central emboli were detected in 25 (96.2%), concomitant central and peripheral emboli in 20 (76.9%), isolated central emboli in 5 (19.2%), and isolated peripheral emboli in 1 (3.8%). There were parenchymal lesions in all (100%) of 26 patients with PE and in 28 (93.3%) of those without PE. The most frequent finding in PE and non-PE disease was atelectasis [12 (46.2%), 16 (53.3%), respectively]. The only parenchymal finding significantly related to PE, peripheral wedge-shaped opacity, was seen in 9 patients (34.6%) with PE and in 1 (3.3%) without PE (p=0.004). Ground-glass attenuation showed significant relation with the presence of non-PE disease [2 (7.7%) versus 9 (30%); p=0.047]. Pleural effusion was determined at a rate of 80.8% (21) in PE and 60% (18) in non-PE disease; bilateral pleural effusions were seen more frequently in relation to PE [9 (34.6%) versus 2 (6.7%); p= 0.016]. There were additional sCT findings that could explain acute presentation in 14 (46.6%) non-PE patients. Depending on the above data, it was concluded that the value of parenchymal and pleural findings at sCT is limited in differentiating PE from non-PE disease. *Archives of Lung*: 2004; 5: 169-173.

Key Words: Pulmonary thromboembolism, spiral computerized tomography, parenchymal, pleural, diagnosis

Gereç ve Yöntem

Ekim 1999 ile Eylül 2002 tarihleri arasında akut PE şüphesi ile yatarak tetkik ve tedavi gören hastaların kontrastlı

sBT görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. BT görüntüleri, Hitachi Pratico sBT cihazı ile elde edilmiş ve bolus olarak toplam 50cc noniyonik kontrast madde verilerek, kranialden kaudale doğru aort topuzundan infe-

rrior pulmoner vene kadar 5 mm'lik kesit kalınlığı alınarak, görüntüler alınmıştır.

PE tanısı, sBT'de pulmoner arter dalları içinde dolma defektlerinin saptanması ile kondu. sBT' de PE tanısı koydu- ran dolma defektleri, ana pulmoner arterden lobar pulmo- ner arter düzeyine kadar olanlar santral, segmental ve subsegmental arter düzeyindekiler ise periferik olarak de- ğerlendirildi. Kesin PE tanısı alan olgular ve PE tanısı dış- lanan olguların sBT kesitlerinde saptanan parenkimal ve plevral lezyonlar kaydedilerek, birbirleri ile karşılaştırıldılar. Karşılaştırmada Fisher's Exact Test kullanıldı; $p < 0,05$ de- ğeri önemli farklılık olarak değerlendirildi. Ayrıca PE sap- tanmayan gruptaki sBT'deki akut dönem tanı ve bulguları kaydedildi.

Bulgular

Akut PE şüphesi ile yatırılan 56 olgu belirlendi. Kontrastlı sBT görüntüleri incelendiğinde, 26 olguda PE saptanırken, 30 olguda ise PE dışı hastalık saptandı.

Tablo I'de gösterildiği gibi, PE saptanan 26 olgunun 25'in- de (%96,2) santral emboli izlenirken, santral ve periferik emboli birlikteliği 20 olguda (%76,9), tek başına santral emboli 5 olguda (%19,2) ve tek başına periferik emboli ise 1 olguda (%3,8) izlenmiştir.

Tablo II'de görüldüğü üzere, PE saptanan 26 olgunun hep- sinde (%100) sBT görüntülerinde en az bir parenkimal anormallik izlenirken, PE saptanmayan gruptaki 30 olgu- nun %93,3'ünde BT görüntülerinde parenkimal anormal- lik mevcuttu. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Her iki grupta da en sık izlenen bulgu atelektazi idi, PE hasta grubunda %46,2, PE saptanmayan hasta grubunda ise %53,3 oranında saptandı. Konsolidas- yon ise atelektaziyi takiben izlenen ikinci en sık parenki- mal bulguydu. Konsolidasyon PE'li grupta %42,3 olguda mevcut iken, PE'siz grupta %50 olguda saptandı. Ancak bu bulgu açısından da, her iki grup arasında önemli fark iz- lenmiyordu.

Kama şeklindeki opasite, PE tanısı açısından, önemi olan tek bulguydu. Yirmi altı PE'li hastanın %34,6'sında, PE'siz grubun ise %3,8'inde mevcuttu ($p < 0,05$). Buzlu cam gö- rünümü ise, PE'li ve PE'siz gruplarda sırasıyla %7,7 ve %30 oranında izlenmiş ve varlığı, PE dışı hastalığı akla ge- tirme açısından önemli bulunmuştur ($p < 0,05$). Tablo II'de gözlenen diğer bulgular açısından gruplar arasında fark saptanmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo I: Akut pulmoner tromboemboli tanısı alan 26 hastanın spiral toraks BT ile saptanan dolma defektleri.

Lokalizasyon	Hasta sayısı (%)
Tek başına santral emboli	5 (%19,2)
Tek başına periferik emboli	1 (%3,8)
Santral + Periferik emboli	20 (%76,9)
Santral emboli	25 (%96,2)
Periferik emboli	21 (%80,7)
Toplam	26 (%100)

Plevral effüzyon, PE'li hasta grubunun %80,8 'inde, sap- tanmayan grubun ise %60 'ında gözlenmiş, anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). Ancak bilateral plevral effüzyo- nun PE'li grupta %34,6 oranında saptanması, PE'siz grup- taki ise %6,7 oranına göre, önemli düzeyde yüksek de- ğerlendirilmiştir ($p < 0,05$) (Tablo III).

PE dışı tanı alanların 12'sinde konjestif kalp yetmezliği (KKY), 8'inde pnömoni, 4'ünde akciğer kanseri, 5'inde nonspesifik bakteriyel plörezi ve 1'inde tüberküloz plörezi mevcuttu (Tablo IV). Otuz PE saptanmayan hastanın 14' ünde (%46,7) akut klinik tabloyu açıklayacak bir veya bir- den fazla ek sBT bulguları mevcuttu. Bunlardan 1'inde KKY'ne bağlı perikardial effüzyon, 1'inde akciğer kanseri- nin lenfanjitik yayılımı, 7'sinde diffüz interstisyel infiltras- yon, 5 hastada da yamalı alveolar infiltrasyon mevcuttu (Tablo V).

Tablo II: Pulmoner tromboemboli tanısı alan ve almayan gru- plardaki parenkimal lezyonların karşılaştırılması.

Parenkimal Bulgular	PE (n:26)	PE-dışı (n:30)	p değeri
Atelektazi	12 (%46,2)	16 (%53,3)	0,789
Konsolidasyon	11 (%42,3)	15 (%50)	0,601
Kama şeklinde opasite	9 (%34,6)	1 (%3,3)	0,004*
Lineer opasite	3 (%11,5)	4 (%13,3)	1,000
Nodül	3 (%11,5)	5 (%16,7)	0,601
Oligemi	2 (%7,7)	4 (%13,3)	0,675
Buzlu cam görünümü	2 (%7,7)	9 (%30)	0,047*
Kitle	1 (%3,8)	3 (%10)	0,615
Fokal yamasal görünüm	1 (%3,8)	7 (%23,3)	0,056
Herhangi bir anormallik	26 (%100)	28 (%93,3)	0,494

(*: $p < 0,05$)

Tablo III: Akut pulmoner tromboemboli tanısı alan ve almayan hastalarda plevral effüzyon sıklığı.

	PE (n:26)	PE-dışı (n:30)	p değeri
Unilateral	12 (%46,2)	16 (%53,3)	0,789
Bilateral	9 (%34,6)	2 (%6,7)	0,016*
Toplam	21 (%80,8)	18 (%60)	0,145

(* $p < 0,05$)

Tablo IV: PE dışı saptanan tanılar.

Tanılar	Hasta sayısı (n)
Pnömoni	8
KKY*	12
Akciğer Kanseri	4
Nonspesifik Bakteriyel Plörezi	5
Tüberküloz plörezi	1
Toplam	30

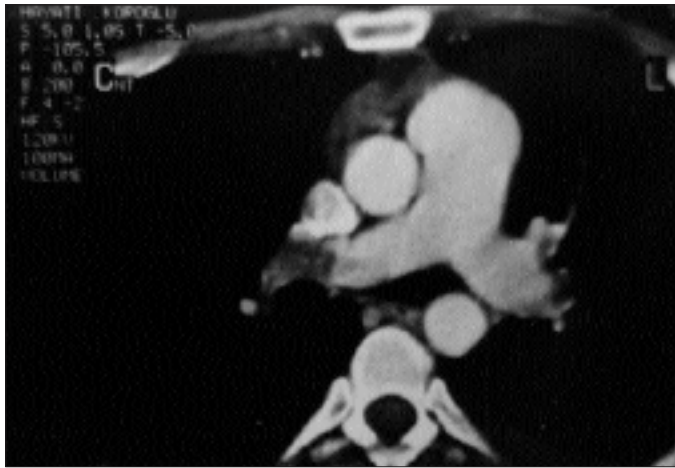
*KKY:Konjestif kalp yetmezliği

Tartışma

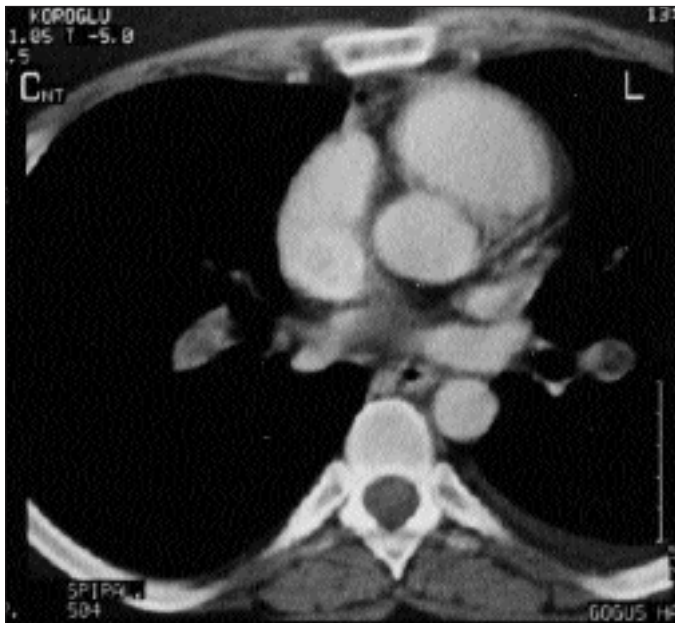
Profilaksiste, tanısal yöntemlerde ve tedavi seçeneklerindeki gelişmelere rağmen PE hala en sık tanı konulamayan ve öldürücü bir hastalık olarak karşımıza çıkmaktadır (1). Otopsi ile PE tanısı alan olguların sadece 1/3'üne ölüm öncesi PE tanısı konmuş olması da tanıya ulaşmanın zorlu-

Tablo V: Spiral BT'de akut prezantasyonu açıklayabilecek PE dışı tanılar.

sBT bulguları	Hasta sayısı (%)
Diffüz interstisyel infiltrasyon	7 (%23,4)
Yamalı alveolar infiltrasyon	5 (%16,7)
KKY'ne bağlı perikardial effüzyon	1 (%3,3)
Lenfanjitik yayılım	1 (%3,3)
Toplam	14 (%46,7)



Resim 1: Sağ ana pulmoner arteri tam tıkanan santral trombüs; bilateral minimal plevral effüzyon.

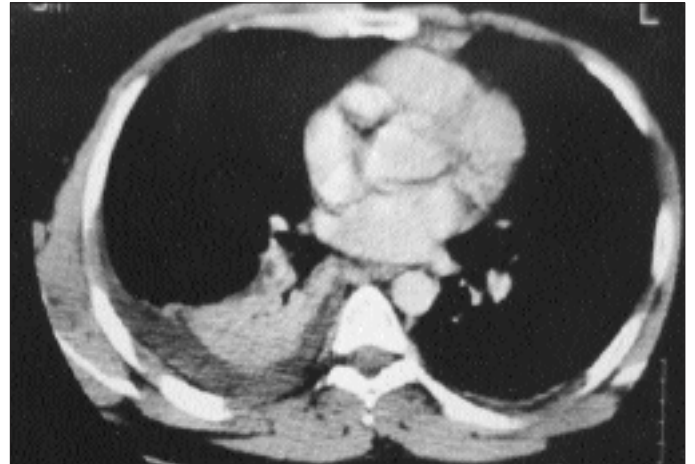


Resim 2: Bilateral segmental pulmoner arter dalları içinde periferik trombüsler.

ğunu göstermektedir (4, 5).

Son 40 yıldır ventilasyon/perfüzyon sintigrafisinin ve anjiyografinin sık kullanılmasına rağmen, PE'ye bağlı ölümlerde anlamlı bir azalma görülmemiştir. Ventilasyon / perfüzyon sintigrafisinin PE açısından duyarlılığı yüksek olmasına rağmen, pıhtıyı direkt göstermemesi, pıhtıya sekonder etkileri göstermesi nedeniyle özgüllüğü düşüktür. Trans-torastik ekokardiografi, sağ ventrikül yüklenmesini kolaylıkla ve hızlı bir şekilde gösterdiği gibi, ana pulmoner arterdeki trombüsü de gösterebilir, ancak duyarlılık ve özgüllüğü düşüktür. MRG, hem akciğer perfüzyonu, hem de sağ kalp fonksiyonu hakkında bilgi vermektedir ama hala görüntü kalitelerinin iyileştirilmeye ihtiyacı vardır. Pulmoner anjiyografi PE tanısında altın standart olarak kabul edilmektedir, duyarlılık ve özgüllüğü %95'in üzerindedir. Ancak düşük mortalite (<%1) ve morbiditesine (%2-5) rağmen invaziv bir yöntem olması nedeniyle, rutinde sık kullanılmamaktadır. Ayrıca pulmoner anjiyografi her merkezde ve hemen yapılabilen bir tetkik değildir (4, 6-8).

Son 10 yıldır BT teknolojisinin gelişmesiyle birlikte, otomatik pompayla kontrast maddeyi hızlı verme ve uygun zamanlama yapma olasılığı sağlanmış ve görüntü kalitesinde düzelme olmuştur. sBT'nin akut ve kronik PE tanısında kul-



Resim 3: Sağda segmental pulmoner arter dalı içinde periferik trombüs; trombüs periferinde segmental ateletaksi; bilateral plevral effüzyon.



Resim 4: Solda önde lateralde, plevraya dayalı kama şeklinde opasite; minimal plevral effüzyon.

lanılmaya başlanması ile birlikte, pulmoner arterler içindeki emboliyi ve eşlik eden diğer bulguları noninvaziv bir şekilde doğrudan göstermek mümkün olmuştur (3, 6). Ancak, sBT'nin subsegmental PE'lerde duyarlılığı düşüktür. Buna rağmen santral ve segmental PE'lerde duyarlılık ve özgüllüğünün yüksek olması, kolay ulaşılabilen, hızlı tanıya götüren ve ekonomik olması nedeniyle, PE tanısında alternatif bir tanı aracı haline gelmiştir. Ayrıca mediasten, akciğer parankimi ve göğüs duvarının da yüksek kalitede görüntülerini sağlamakta, böylece PE şüphesi ile araştırılan olgularda, diğer önemli hastalıkların ayırıcı tanısında da yardımcı olmaktadır (7, 9, 10).

PE olgularının çoğunluğunda dolma defektleri santral damarlarda, segmenter ve subsegmenter dallarda olmak üzere çok sayıdadır. sBT'nin önemli sınırlamalarından biri, subsegmenter dalların değerlendirilmesinde yetersiz kalmasıdır. Bu sebeple izole subsegmenter dolum defektlerine karar vermek güç olabilir. Pulmoner anjiografinin de segmenter dallara kadar değerlendirmede güvenilir olduğu, ancak subsegmenter dallardaki PE'lerin gösterilmesinin güç olduğu görülmüştür. Yapılan hayvan çalışmalarında pulmoner anjiyografi ile, küçük periferik dallardaki pulmoner embolilerin %25 oranında gösterilemediği görülmüştür. sBT tekniğindeki gelişmeler ile, kesit aralığının daraltılması, kontrast maddenin optimum şekilde verilmesinin sağlanmasına bağlı olarak subsegmental dolma defektleri gelecekte giderek daha iyi gösterilir hale getirilecektir (3, 6, 11).

İzole subsegmenter PE'lerin klinik önemi de tartışmalıdır. Akciğerin fonksiyonlarından biri de, küçük pıhtıları temizlemek olduğu için, küçük periferik PE'lerin atlanması sanıldığı kadar önemli olmayabilir, ayrıca küçük PE'ler klinik bulgu da vermeyebilir. Ancak ağır kardiopulmoner hastalığı olan kişilerde periferik PE'ler bile solunum yetmezliğine yol açabileceği için, sBT, PE tanısında tek başına yeterli olmayabilir. Goodman ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, klinik olarak PE olarak değerlendirilip, sBT'lerinde PE saptanmayan 198 hastaya antikoagulan tedavi uygulanmamış ve bu hastaların sadece 2'sinde daha sonra PE tablosu gelişmiş ancak ölümle sonuçlanmamıştır (negatif prediktif değer: %99.0). Bu sonuçla da, izole periferik PE'lerin atlanmasının, klinik olarak öneminin azlığını ve tolere edilebileceğini belirtmişlerdir (12, 13).

Çalışmamızda sBT'de izlenen santral PE sıklığı %96,2 olarak bulunmuştur. Genellikle, santral PE'lere periferik PE'ler de eşlik etmektedir (4). Uyumlu olarak çalışmamızda santral ve periferik emboli birlikteliği %76,9 olarak izlenmiştir. Shah ve ark.ları ise, PE şüpheli olguların sBT'lerinde santral ve periferik emboli birlikteliğini %82 olarak saptamışlardır (14).

Bu çalışmada tek başına santral PE %19,2, tek başına periferik PE %3,8 oranında saptanmıştır. Remy-Jardin ve ark.'larının çalışmasında sBT'de izole subsegmental PE saptanması %5 oranında iken, PIOPED (Prospective Investigation of Pulmonary Embolism Diagnosis) çalışmasında da, benzer düşük bir oran (%5,6) bulunmuştur. Pulmoner anjiyografide PE dağılımını inceleyen Oser ve ark.'ları, subsegmental PE oranını %30 saptarken, Goodman ve ark.'ları spiral BT'de %36, Van Rossum ve ark.'la-

rı ise, %20 olarak bulmuşlardır. Görüldüğü gibi, önceki çalışmalarda akut PE'de bildirilen izole subsegmental PE oranları %5-36 arasında değişmektedir (13, 15). Bizim çalışmamızda bu oranın %3,8 gibi daha düşük bir oranda saptanmasının nedeni, belki de teknik yetersizliklerdir. Çünkü yapılan diğer çalışmalarda kontrast maddeler otomatik enjektörlerle optimum şartlarda verilirken, bizim çalışmamızdaki olgularda kontrast madde, bolus tarzında infuzyon yapılarak verilmiştir. sBT anjiografinin tanısal kalitede olabilmesi için, ana pulmoner arterden subsegmenter dallara kadar arterlerin maksimum konsantrasyonda kontrast madde ile dolu olması gerekmektedir. Bunun için verilen kontrast madde miktarı, verilmiş hızı ve kontrast madde verilmeye başlanmasından incelemenin başlamasına kadar geçen süre (gecikme zamanı) önemlidir (6, 15). Ancak, hastanemizde yapılan çekimlerde, otomatik enjektörün bulunmaması nedeniyle, verilmiş hızı ve gecikme süresi ayarlanamamaktadır; bu da, sBT'nin optimum olarak değerlendirilmesini güçleştirmektedir.

Çalışmamızdaki hastaların hemen hemen hepsinin sBT'sinde en az bir adet parenkimal bulgu mevcuttu. PE tanısı alan ve almayan her iki grup arasında anlamlı bir farklılık yoktu (sırasıyla: %100, %93,8). Benzer bir çalışmada da bulunan sonuç, pek farklı değildir (sırasıyla, %86-%88). PE'li ve PE'siz olgularımız arasında %50'ye yakın oranlarda görülen atelektazi açısından anlamlı bir fark yoktu. Daha önceki çalışmalarda da, atelektazi en sık izlenen parenkimal bulgu olup, rastlanma sıklığı pulmoner embolili grupta %71, pulmoner embolisiz grupta ise %64'tür (14). Çalışmamızda ikinci en sık görülen bulgu konsolidasyon olup, PE'li ve PE'siz grupta yine yaklaşık %50 oranında izlenirken, Shah ve ark.'larının çalışmasında bu oranlar sırasıyla %14 ile %22 (14) ve Coche ve ark.'larınınkinde ise, sırasıyla %19 ve %24'tür ve anlamlı bir farklılık göstermemiştir (16).

PE, infarkt olmaksızın hemoraji ile sonuçlanabilir. Hemorajiler, BT kesitlerinde konsolidasyon veya buzlu cam görünümü şeklinde izlenebilir. PE'lerin sadece %10'u infarkt ile sonuçlanmaktadır. İnfarkta hipoksi sonucu eksüdatasyon, hemoraji ve koagülasyon nekrozu vardır. İnfarkt, öncesinde sağlıklı olan kişilerde sık görülmez iken, bronşial kollateral dolaşımı bozuk olan hastalarda veya pulmoner venöz hipertansiyon gelişen hastalarda daha sık olarak izlenmektedir. Pulmoner infarktın klasik görünümü tabanı plevrada tepesi hilusa doğru bakan üçgen bir kama şeklinde bir opasitedir. Periferik kama şeklindeki opasite, PE saptanan veya şüphelenilen hastaların BT bulgularının arasında olup, PE'yi destekleyen ve en sık görülen BT değişiklikleri arasında yer aldığı farklı çalışmalarda bildirilmiştir (2, 14, 16, 17). Coche ve ark.'larının çalışmasında kama şeklindeki opasite, PE tanısı alan grupta (%67) PE saptanmayan gruba oranla (%27) anlamlı olarak daha sık izlenmiştir (16). Shah ve ark.'larının benzer çalışmasında ise, kama şeklindeki opasite 28 PE olgusunun 7'sinde (%25) izlenirken, 64 PE saptanmayan olgunun 3'ünde (%5) izlenmiş olup, yine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bildirilmiştir (14). Chintipalli ve ark.'larının çalışmasında ise, PE izlenen olgularda periferik kama şeklindeki opasite %39 oranında bulunmuştur (17). Bizim çalışmamızda da, kama şeklindeki opa-

site PE grubunda %35 oranında izlenirken, PE tanısı almayan grupta %3 oranında izlendi. Coche (16), Shah (14) ve Chintipalli ve ark.'larının (17) yaptığı çalışmaların bulgularına benzer olan bu bulgularımız, her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermiştir.

Otopsi serilerinde PE sonrası pulmoner infarkt prevalansı %10-15 arasında saptanmıştır (2,18). Pulmoner infarktı düşündürülen periferik kama şeklindeki opasite oranının bizim çalışmamızda daha yüksek (%35) bulunmasının nedeni, belki de embolik olayın gerçekleştiği zaman ile BT incelemesi arasındaki periyodun daha kısa olmasından ileri gelmektedir. Kama şeklindeki opasite infarkt, hemoraji yada ödeme bağlı olabilir. Oluşan ödem veya hemorajinin rezolüsyonu, otopsi serilerinde daha az sıklıkta üçgen opasitenin saptanmasını açıklamaktadır. Çalışmamızda saptadığımız %35'lik görülme sıklığı ile, Coche ve ark.'larının bildirdiği %67'lik görülme sıklığı arasında oldukça anlamlı bir fark mevcuttur. Bunun nedenini, çalışmalardaki olgu sayısı, çalışma metodu, kullanılan sBT tekniği, okuyucu doğruluğu, vb... arasındaki farklar oluşturabilir. Her iki çalışmada da, PE şüphe edilen hastaların sBT'lerindeki parenkimal bulgular değerlendirilmiştir. Plevral tabanlı kama şeklindeki parenkimal konsolidasyon, PE olasılığını düşündürse de, bu bulgu spesifik değildir. Pnömoni, tümör, fibrosis, hemoraji veya ödemde de aynı görünüm izlenebilir (14, 19). Çalışmamızda da, PE saptanmayan bir olguda kama şeklinde opasite saptanmış olup, bu hastada konjestif kalp yetmezliğine sekonder lokal akciğer ödemi mevcuttu.

Kalın bir damarın plevral tabanlı kama şeklindeki parenkimal konsolidasyonun tepesine doğru girmesi olarak tanımlanan vasküler işaretin, PE'yi kuvvetle düşündürmesi gerektiği belirtilmiştir. Ancak, çalışmamızda bu bulgu her iki grupta da izlenmemiştir. Shah ve ark.'larının çalışmasında ise, 28 PE olgusunun sadece 1'inde (%4) saptanmıştır. Bu bulgunun ya çok sık görülmediği ya da tanımlanması zor bir bulgu olduğu düşünülmüştür (2, 14, 18).

Değerlendirilen diğer parenkimal bulgular: buzlu cam görünümü, lineer opasite, nodül, kitle, fokal yamasal yoğunluk artışı veya oligemi gibi bulgular açısından, çalışmamızdaki gruplar anlamlı bir fark göstermedi. Lineer opasiteler diğer çalışmalarda bizim çalışmamızdan daha yüksek oranda saptanıp, genellikle ateletaziye eşlik ettikleri ya da bu grup içinde değerlendirildikleri bildirilmiştir. Çalışmamızda lineer opasite PE'li grupta %12, PE izlenmeyen grupta %13 oranındayken, başka çalışmalarda sırasıyla %46-50 ve %21-39 bulunmuştur (14, 16).

Plevral sıvı, PE'li olguların yarısından fazlasında görülür ve altta yatan neden kesin olarak bilinmemektedir. Oluşan akciğer nekrozu sonrası gelişen inflamatuvar yanıtı bağlı olabileceği düşünülmektedir. Genellikle tek taraflı ve hemorajik olup büyük miktarlara erişmez. Plevral sıvı, PE saptanan akciğer tarafında olabileceği gibi, saptanmayan diğer akciğer tarafında da izlenebilir (2, 18). Çalışmamızda da, PE izlenen olguların %81'inde plevral sıvı saptanmış olup, %46'sı tek taraflı, %35'i bilateral idi. Coche ve ark.'ları (16) tek taraflı plevral sıvı görülme oranını %27, çift taraflı plevral sıvı görülme oranını %23 olarak saptamışlardır. Çalışmamızda bilateral plevral effüzyon PE izle-

nen grupta, diğer gruba oranla anlamlı olarak daha fazla saptanmış olup, Coche ve ark.'larının (16) çalışmasında ise bu fark izlenmemiştir.

Çalışmamızda saptanan plevral sıvılar genellikle büyük miktarlarda değildi ve herhangi bir girişimsel işlem uygulanmadı. Daha önce yapılan çalışmalarda da PE'ye bağlı gelişen plevral sıvıların miktarlarının az olduğu bildirilmiştir (14). Sonuç olarak, PE'de sBT'deki santral ve periferik dolma defektleri birlikteliği, santral veya periferik tek başına olandan daha sıktır. Klinik PE şüphesi bulunan olguların sBT'sinde izlenen parenkimal lezyonlar içinde, en sık bulgu olmamasına rağmen, kama şeklindeki opasite ve ayrıca bilateral plevral effüzyon varlığında PE olasılığının yüksek olabileceği; buzlu cam görünümünün, PE dışı hastalık lehine anlamlı olabileceğini düşünmekteyiz. Ancak tüm radyolojik bulgular, anamnez, fizik muayene bulguları ve klinik ile birlikte değerlendirilmelidir.

Kaynaklar

1. Wood KE. Major pulmonary embolism: Review of a pathophysiologic approach to the golden hour of hemodynamically significant pulmonary embolism. *Chest* 2002; 121: 877-905.
2. Metintaş M (ed). Pulmoner tromboemboli. Eskisehir: ASD Toraks Yayınları; 2001: 17-36, 95-108, 111-6.
3. Kuzo RS, Goodman LR. CT evaluation of pulmonary embolism: Technique and interpretation. *AJR* 1997; 169: 959-965.
4. Reissig A, Heyra JP, Kroegel J. Sonography of lung and pleura in pulmonary embolism. *Chest* 2001; 120: 1977-83.
5. Goldhaber SZ, Henekens CH, Evans DA, et al. Factors associated with correct antemortem diagnosis of major pulmonary embolism. *Am J Med* 1982; 73: 822-6.
6. Demirkazık FB. Akciğer embolisi tanısında spiral BT anjiyografisi. *Toraks* 2001; 2: 69-73.
7. Kim K, Müller NL, Mayo JR. Clinically suspected pulmonary embolism: utility of spiral CT. *Radiology* 1999; 210: 693-7.
8. Goodman LR, Lipchik RI. Diagnosis of acute pulmonary embolism. Time for a new approach. *Radiology* 1996; 199: 25-7.
9. Remy-Jardin M, Remy J, Watinne L, Giraud F. Central pulmonary thromboembolism: diagnosis with spiral volumetric CT with the single-breath-hold technique—comparison with pulmonary angiography. *Radiology* 1992; 185: 381-7.
10. Mayo JR, Remy-Jardin M, Müller NL, et al. Pulmonary embolism: prospective comparison of spiral CT with ventilation - perfusion scintigraphy. *Radiology* 1997; 205: 447-52.
11. Maki DD, Geffer WB, Alavi A. Recent advances in pulmonary imaging. *Chest* 1999; 116: 1388-402.
12. Paterson ID, Schwartzman K. Strategies incorporating Spiral CT for the diagnosis of acute pulmonary embolism. *Chest* 2001; 119: 1791-800.
13. Ferretti GR, Bosson JL, Buffaz PD, et al. Acute pulmonary embolism: Role of helical CT in 164 patients with intermediate probability at ventilation-perfusion scintigraphy and normal results at duplex US of the legs. *Radiology* 1997; 205: 453-8.
14. Shah AA, Davis SD, et al. Parenchymal and pleural findings in patient with and without acute pulmonary embolism detected at spiral CT. *Radiology* 1999; 211: 147-53.
15. Remy-Jardin M, Remy J, Artaud D, et al. Peripheral pulmonary arteries: optimization of the spiral CT acquisition protocol. *Radiology* 1997; 204: 157-63.
16. Coche EE, Müller NL, Kim K, Wiggs BR, Mayo JR. Acute pulmonary embolism: ancillary findings at spiral CT. *Radiology* 1998; 207: 753-8.
17. Chintipalli K, Thorsen MK, Olson DL, et al. Computed tomography of pulmonary thromboembolism and infarction. *J Comput Assist Tomogr* 1988; 12: 553-9.
18. Greaves MS, Hart EM, Brown K, et al. Pulmonary thromboembolism: spectrum of findings on CT. *AJR* 1995; 165: 1359-63.
19. Ren H, Kuhlman JE, Hruben RH, et al. CT of inflation-fixed lungs: wedge shaped density and vascular sign in the diagnosis of infarction. *J Comput Assist Tomogr* 1990; 14: 82-6.