

## Hiler Düzeyde Emboli ve Lenf Nodu Ayrımında Bilgisayarlı Tomografi HU Dansite Değerleri İşe Yarar mı?

### Are Computed Tomography HU Density Values Useful in Differentiating Embolism and Lymph Node at Hilar Level?

Özgökçe M<sup>1</sup>, Dünder İ<sup>1</sup>, Durmaz F<sup>1</sup>, Türkoğlu S<sup>2</sup>, Türko E<sup>3</sup>, Göya C<sup>1</sup>, Ayyıldız VA<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji AD, Van, Türkiye, <sup>2</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Van, Türkiye, <sup>3</sup>Şarkışla Devlet Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Sivas, Türkiye, <sup>4</sup>Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji AD, Isparta, Türkiye

#### Correspondence / Sorumlu Yazar:

Saim TÜRKOĞLU, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Van, Türkiye  
mdsaimturkoglu@gmail.com

#### ÖZET

Pulmoner emboli(PE) pulmoner arterlerde akut veya kronik süreçte tıkanma-daralmaya neden olan morbidite ve mortalitesi yüksek olan acil polikliniklerde hala en sık tanı alan ve ani ölümlere neden olan vasküler bir hastalıktır. Tanı olarak Bilgisayarlı Tomografi klinik pratikte en sık kullandığımız radyolojik tetkiktir. Çalışmaya göğüs ağrısı ve nefes darlığı klinik şikayetleri olan, acil poliklinikte toraks BT anjiosu çekilen toplam 58 hasta dahil edildi. 58 hasta üzerinde yaptığımız çalışmada akciğer hilusunda PE ile sık karışan lenf nodu ayrımında HU dansite değerlerine baktık. Pulmoner emboli hastaların ortalama HU dansiteleri 58.8±5.9(52-75 HU), Lenf nodu hastaların ortalama HU dansiteleri 66.8±10(44-87HU) olarak ölçüldü. 58 emboli hastasından lenf nodu ve trombüs dansite değerleri ortalaması sırayla yaklaşık 67 HU ve 59 HU olarak ölçülmüştür. Lenf nodu HU değerleri damar duvarındaki emboliye göre daha yüksek değerlerde olmakla birlikte istatistik bir anlamlı farklılık elde edilemedi(p>0.005). Bunun nedeni trombüs yaşı ve ölçüm yapılan alanın etrafında farklı dansitede dokuların çok olması olabilir. Bunun için daha geniş sayıda hasta incelenmeli ve büyük boyutlarda ki lenf nodları ile akut-kronik evrelerin ayrı bir şekilde trombüsdansitelerine bakılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Pulmoner emboli, Bilgisayarlı Tomografi, HU, Dansite, Lenf nodu

#### ABSTRACT

Pulmonary embolism (PE) is a vascular disease that causes occlusion and narrowing of the pulmonary arteries in the acute or chronic process, has high morbidity and mortality, is still the most frequently diagnosed in emergency outpatient clinics and causes sudden death. Computed Tomography as a diagnosis is the most frequently used radiological examination in clinical practice. A total of 58 patients who had clinical complaints of chest pain and dyspnea and underwent thoracic CT angiography in the emergency outpatient clinic were included in the study. In our study on 58 patients, we looked at HU density values in the differentiation of lymph nodes, which are frequently confused with PE in the lung hilum. The mean HU densities of the patients with pulmonary embolism were 58.8±5.9 (52-75 HU), and the mean HU densities of the lymph node patients were 66.8±10 (44-87HU). The mean lymph node and thrombus density values from 58 embolism patients were measured as approximately 67 HU and 59 HU, respectively. Although lymph node HU values were higher than embolism in the vessel wall, no statistically significant difference could be obtained (p>0.005). The reason for this may be the age of the thrombus and the abundance of tissues of different densities around the measurement area. For this, a larger number of patients should be examined and thrombus densities of large lymph nodes and acute-chronic stages can be examined separately..

**Keywords:** Pulmonary embolism, Computed Tomography, HU, Density, Lymph node

Received/Geliş:13 Ocak 2022  
Revised/Revizyon:12 Mart 2022  
Accepted/Kabul:18 Nisan 2022

## GİRİŞ

Pulmoner emboli (PE) pulmoner arter ve dallarının sıvı, yağ veya tümöral hücre gibi farklı materyaller ile dolması sonucu ortaya çıkan bir klinik tablodur. İlk olarak 1800'lerde Virchow tarafından tanımlanmıştır(1). Pulmoner embolinin en sık nedeni alt ekstremitelerin derin venlerinden gelen ve akciğere ulaşan trombüslere dir.

Pulmoner emboli insidansı yıllık 100.000 de 39 ila 115 arasında değişmektedir; DVT için ise insidans 100.000 kişide 53 ila 162 arasında değişmektedir(2). Acil polikliniklerde hala en sık tanı alan ve ani ölümlere neden olan vasküler hastalıklardan biridir.

Bunun yanında tanı almayan ani ölüm ölüm nedenlerinden biri olması nedeniyle aslında olduğundan daha fazla oranda olduğu düşünülmekte ve oranlarının doğru tahmin edilmesi zor olduğu bildirilmektedir. Çünkü ani ölümlerin çoğu PE gibi tromboembolik bir olay sonucu geliştiği düşünülmektedir. PE kaynaklı ölüm oranları giderek düşmektedir. Bunun nedeni artık günümüzde erken tanı ve tedavinin olması sayesinde olmaktadır. Tanıda Klinik, laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Görüntüleme yöntemlerinden en çok Bilgisayarlı Tomografi (BT) kullanılmaktadır. Radyolojik görüntüleme altın standart konvansiyonel anjiyografi olmakla beraber günümüzde çok kesitli BT protokollerinin gelişme ve çok hızlı görüntüler alınabilmesi sayesinde subsegmental dallardaki tromboemboliler bile saniyeler içerisinde tanı alabilmektedir. Halen hiler bölgede lenf nodu, santral interstisyum ve trombüs bazen birbirinden net ayırt edilememektedir. Ayrıca daha önceden geçirilmiş kronik tromboembolilere bağlı hiler düzeydeki vasküler duvardaki dolmuş defekti ile hiler seviyede damar komşuluğundaki lenf nodu tanıda zorluk oluşturmaktadır. Bu çalışmada doğru tanıya ulaşmada BT de ölçülen HU dansitelerinin faydalı olup olmadığı araştırılmış ve PE ayırıcı tanısındaki tanısız değeri vurgulanması amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya göğüs ağrısı ve nefes darlığı klinik şikayetleri olan, acil poliklinikte BT anjiosu çekilen toplam 58 hasta dahil edildi. Çalışma, PACS (Picture Archiving and Communication Systems) radyolojik veri arşivleme sisteminden hastaların radyolojik görüntüleri incelenerek geriye dönük toraks BT görüntüleri değerlendirildi. Klinik ve laboratuvar görünümü trombus le uyumlu olan kronik evre olmayan ve lümen defekti yapan ROI kurabildiğimiz hastalar ve radyolojik olarak tanısı oldukça net konulabilen lenf nodları çalışmaya dahil edilmiştir. Emboli ve lenf nodu ayırımı net olmayan ekzantrik

yerleşimli trombuslar çalışma dışı bırakılmıştır. Ayrıca kontrast çekim fazları emboli açısından kuşku olan olgular da çalışma dışı bırakılmıştır.

Görüntüler 16 dedektörlü Bilgisayarlı Tomografi cihazında (Siemens, medicalsolution); 3 mm kesit kalınlığında, 120 kV dozda ve intravenöz ortalama 90 ml kontrast madde(iohexol (Omnipaque) uygulanarak BT görüntüleri elde edildi. Çalışma için PACS (Mergen PACS v.1.0) sisteminden aksiyel görüntüleri incelendi.

İstatistiksel analiz için SPSS Windows 21.0 paket yazılımı (SPSS Inc. Chicago, IL, ABD) kullanıldı. P değeri, ( $p < 0,005$ ) istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya 25 emboli ve 33 lenf nodu tanısı konulan 27(%46.5) kadın, 31(%53.4) erkek toplamda 58 hasta dahil edildi.

Pulmoner embolisi olan hastaların yaş ortalaması  $55.7 \pm 8.7$  (yaş aralığı, 42-67), Lenf nodu tanısı olan hastaların yaş ortalaması  $48.9 \pm 13$  (yaş aralığı, 29-78) idi.

Emboli hastalarının 10(%44.4) si kadın, 15(%55.5) si ise erkek hastaydı. Lenf nodu tanısı alan hastaların ise 17(%51.5) si kadın, 16(%48.5) si erkek hastaydı.

Pulmoner emboli hastaların ortalama HU dansiteleri  $58.8 \pm 5.9$  (52-75 HU), Lenf nodu hastaların ortalama HU dansiteleri  $66.8 \pm 10$  (44-87HU) olarak ölçüldü. 58 emboli hastasından lenf nodu ve trombüs dansite değerleri ortalaması sırayla yaklaşık 67 HU ve 59 HU olarak ölçülmüştür ( $p > 0.005$ ).

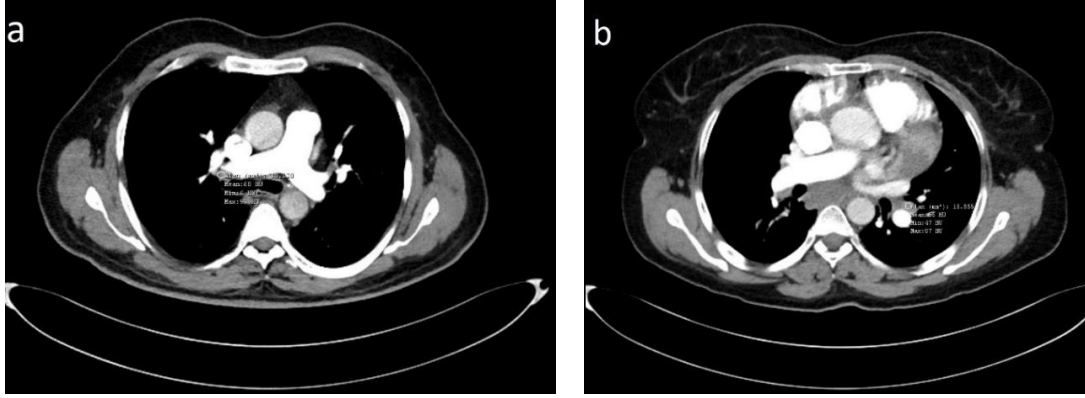
## TARTIŞMA

PE tanısı klinik ve laboratuvar ile birlikte görüntüleme yöntemleri sayesinde hem tanıda faydalıdır hem de hastalığın şiddetini belirlemede faydalıdır. Klinik olarak; en yaygın semptom nefes darlığı, göğüs ağrısı, öksürük, hemoptizi, pre-senkop veya senkop idi. Nefes darlığı hastalığın şiddetine göre değişmektedir. Kalp yetmezliği ve akciğer hastalığı olanlarda nefes darlığının artması bazen tek semptom oluşturabilir. Göğüs ağrısı daha sık görülen bir klinik semptomdur ve enfarkt alanına bağlı genellikle pulmoner distal emboliye bağlı plevradaki iritasyon sonucu meydana gelir (3). Ayrıca ayırıcı tanıda diğer kardiyovasküler olaylar ve akciğer hastalıkları dışlanmalıdır.

Laboratuvar değerlendirmede D-dimer, Troponin, Beyin Natriüretik Peptid(BNP), Kan gazı ve Elektrokardiyografi kullanılmaktadır. D-dimer seviyesi en sık kullanılan laboratuvar parametrelerinden olup pıhtılaşma ve fibrinoliz yollarının aktivasyonu

nedeniyle vücutta ani başlayan trombotik bir sürecin olduğuna dair plazmada yükselir. D-dimer testinin yüksek negatif tahmin değeri vardır. Ancak yüksek D-dimer seviyesi her zaman tanıda faydalı olamayabilir. Çünkü D-dimer seviyesinin normal olması trombotik bir sürecin olmadığına bir bulgusu olmakla birlikte yüksek plazma değerlerinin tanı doğrulanmasına katkısı yoktur. Görüntüleme yöntemlerinde ilk basamak direk Posterior-Anterior akciğer(PA)

grafisidir. Ancak PE tanısında PA AC grafisi sadece genellikle normal veya atelektazi , efüzyon gibi non-spesifik bulguları göstermede faydalı olabilir. PE için tanımlanan Plevral tabanlı Hampton hörgücü ve Westermark bulgusu gibi birkaç spesifik bulgu olmakla birlikte olguların çok az bir kısmında görülmektedir(4). Ayrıca akciğer sintigrafisi, Manyetik rezonans anjiyografi, ekokardiyografi ve invaziv bir yöntem olan kateter anjiyografi tanıda kullanılabilir.



**Şekil 1.** Şekil 1a'da 44 yaşında bir erkek, Şekil 1b'de ise 53 yaşında kadın hastanın, acil servise başvuran ani başlayan nefes darlığı ve göğüs ağrısı semptomları sonucu çekilen kontrastlı toraks Bilgisayarlı Tomografisinde ortalama HU dansiteleri sırasıyla 68HU ve 65HU olarak ölçüldü. Klinik ve laboratuvar değerleri ile birlikte hiler lenf nodu olarak değerlendirildi.

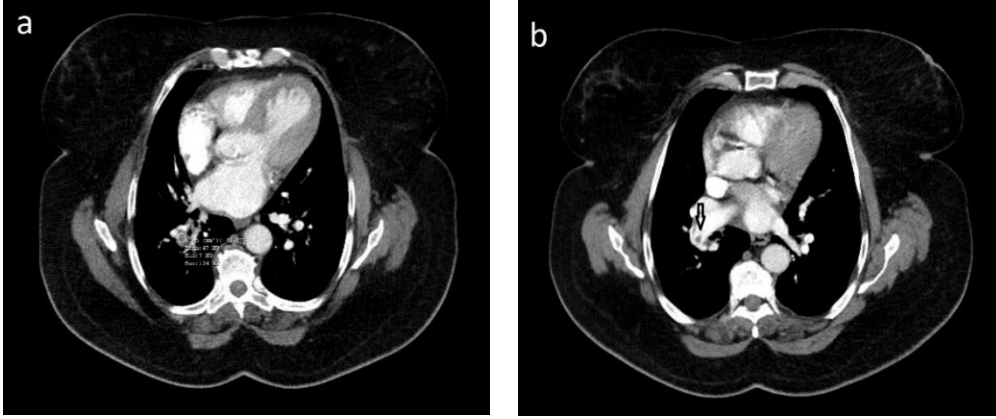
Klinik pratikte PE tanısı için halihazırda en sık kullanılan radyolojik yöntem Çok dedektörlü Bilgisayarlı Tomografidir. PIOPED (Prospective Investigation On Pulmonary Embolism Diagnosis) II çalışmasına göre BT tetkiki ile % 83 duyarlılık ve % 96 özgüllük gibi bir oranda PE tanısı konulabilmektedir(5). Uygun BT anjiyografi protokolünde yapılan değerlendirmede pulmoner dolaşım ve sistemik dolaşım istenen opaklaşma dansitesi ana pulmoner arter üzerinde çizilen Region of Interest(ROI) ile kronik PE için 200 HU, akut pulmoner emboliyi değerlendirme eşiği içinse 120 HU kabul edilmektedir(6). BT bulguları arasında akciğerde vasküler ve parankimal bulgular vardır. Vasküler bulgulardan tam doluş defekti tanıda çok daha faydalıdır ve ani kesilen damar lümeninde kontrast madde ile karakterizedir ancak parsiyel doluş defekti olması, kronik trombüs , damar duvarındaki organize ve rekanalize akıma bağlı bant veya fibrozise bağlı daralma şeklinde kendini gösterir. Wittram ve arkadaşlarının akut ve kronik- tekrarlayan pulmoneremboli ayırımı için daha önce yaptığı bir çalışmada kontrast zayıflama(atenuasyon) değerlerini tanımlamışlardı.

Bu değerler kronik PE için yaklaşık 87 HU , akut PE için ise 33 HU gibi istatistiksel ve HU değerleri açısından anlamlı sayısal değerler elde etmişti(7). Biz de klinik ve laboratuvar olarak pulmoner emboli tanısı konmuş olan ve Bilgisayarlı Tomografik görüntülerde

damar lümeninde doluş defekti yapan ve lenf nodu ile karışmayan pulmoner emboli hastaları değerlendirdik.

Ancak hiler düzeyindeki vasküler yapılarla komşu ve PE ile karışabilen lenf nodu ile ilgili literatürde bir çalışmaya rastlamadık. Bu noktada BT deki HU dansite ölçümü ile daha sıkı parankime sahip olan lenf nodu ile organize bir yumuşak doku dansite özelliği gösteren PE ayırdedilebimesine ilişkin yaptığımız çalışmada görece sayısal değer açısından lenf nodunda daha yüksek HU değerleri tespit ettik ancak istatistiksel olarak anlamlı bir değer elde edemedik.Hasta sayımızın az olması bir limitasyon olarak görülebilir. Belki daha geniş serili çalışmalar yapılabilir.

Sonuç: PE'de klinik olarak ani başlayan nefes darlığı ve takipne mevcuttur. Görüntüleme kontrastlı toraks BT duyarlılık ve özgünlük oldukça yüksek olup hiler bölgede bazen küçük emboliler lenf nodları ile karışabilmektedir. Lenf nodu dansite değerleri, trombüs dansite değerlerinden görece olarak fazla olsa da istatistiksel bir anlamlı fark saptanmamıştır ( $p>0.005$ ). Bunun nedeni trombüs yaşı ve ölçüm yapılan alanın etrafında farklı dansitede dokuların çok olması olabilir. Bunun için daha geniş sayıda hasta incelenmeli ve büyük boyutlarda ki lenf nodları ile akut-kronik evrelerin ayrı bir şekilde trombüs dansitelerine bakılmalıdır.



**Şekil 2.** Şekil 2a'da 56 yaşındaki hasta acil servise ani başlayan nefes darlığı, öksürük ve göğüs ağrısı semptomları sonucu çekilen kontrastlı toraks Bilgisayarlı Tomografisinde ortalama HU dansitesi 47HU olarak ölçüldü. Şekil 2b'de ise aynı hastanın daha üst seviyedeki kesitlerinde pulmoner arter lümeninde olduğunu doğrulayan görüntüsü izlendi(Ok). Klinik ve laboratuvar olarak Pulmoner tromboemboli tanısı aldı.

### Kaynaklar

1. Barritt DW, Jordan SC. Anticoagulant drugs in the treatment of pulmonary embolism. A controlled trial. *Lancet* 1960;1(7138):1309–12.
2. Wendelboe AM, Raskob GE. Global Burden of Thrombosis: Epidemiologic Aspects. *Circ Res*. 2016 Apr 29;118(9):1340-7.
3. Vyas V, Goyal A. Acute Pulmonary Embolism. [Updated 2020 Aug 10]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560551/>.
4. Worsley DF, Alavi A, Aronchick JM, Chen JT, Greenspan RH, Ravin CE. Chest radio graphic findings in patients with acute pulmonary embolism: observations from the PIOPED Study. *Radiology*. 1993 Oct;189(1):133-6.
5. Stein PD, Fowler SE, Goodman LR, Gottschalk A, Hales CA, Hull RD, Leeper KV, Popovich J, Quinn DA, Sos TA, Sostman HD, Tapson VF, Wakefield TW, Weg JG, Woodard PK., PIOPED II Investigators. Multidetector computed tomography for acute pulmonary embolism. *N Engl J Med*. 2006 Jun 01;354(22):2317-27.
6. Eva Castañer, Xavier Gallardo, Eva Ballesteros, Marta Andreu, Yolanda Pallardó, Josep Maria Mata, and Lluís Riera. CT Diagnosis of Chronic Pulmonary Thromboembolism. *RadioGraphics* 2009 29:1, 31-50.
7. Wittram C, Maher MM, Halpern EF, Shepard JA. Attenuation of acute and chronic pulmonary emboli. *Radiology* 2005; 235: 1050–1054.