

GİRİŞ

Pulmoner emboli (PE), yaygın ve hızlı müdahaleyi gerektiren hayatı tehdit eden bir hastalıktır. PE yaşla insidansı artan ve her 1000 kişide %0.5-1 oranında görülen bir hastalıktır (1). PE birçok farklı klinik tabloda görülebilir, nonspesifik semptomlardan, hafif veya semptomsuzluk gibi geniş klinik bulgularla karşılaşılabılır. Otopsi serilerinde ölen hastaların sadece üçte birinde ölüm öncesi tanı konulduğu saptanmıştır ve bu yüzden sessiz katil yakıştırması PE için uygun bir tanımlama-dır (2,3). PE tanısında kullanılan testlerin bir kısmının nonspesifik olması tanıda karmaşaya ve gecikmeye neden olabilmektedir. Günümüzde klinik bulgular, d-di-mer ve bilgisayarlı pulmoner anjiyografi tomografisi tanıda sıkça kullanılan yöntemlerdir. Bu testlerin yanlış kullanımı kimi zaman fazla yanlış tanıya ve gereksiz görüntülemeye sebep olmaktadır. Yanlış negatif sonuç oranı düşük olan testlerin geliştirilmesi gereksiz fazla tanıyı ve gereksiz görüntülemeyi engelleyecektir (4).

PE' nin tanısında hala çözüm bekleyen problemler olduğu gibi tedavide de çözüm bekleyen sorunlar vardır. Klinik durum, PE tedavi kararında çok önemlidir. Tansiyonu normal hastalarda temel hedef trombus ilerlemesinin durdurulması ve PE rekürrensini engellenmesidir. Son kılavuz bilgileri yeni kuşak oral anti-koagülanların varfarin ve düşük molekül ağırlıklı heparinin PE'de verilebileceği yönündedir (5). Hemodinamik olarak stabil olmayan hastalarda sağ ventrikül yükünü azaltmak için sistemik tromboliz, kateter temelli invaziv tromboliz seçilmiş hastalarda tedavi seçeneği olarak öne çıkmaktadır. Kateter temelli tromboliz yan etkilerinin sistemik trombolize göre az olması nedeniyle belli hasta grupları için daha faydalı olabilir (6).

¹ Uzm. Dr., Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, doctorferit.fbyk@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-2313-1495



kontrendikasyonu olan hastalarda endovasküler tedaviler ve cerrahi embolektomi alternatif olabilmektedir. Kateter temelli tedavilerde başarı oranının yüksek olmasının yanında daha az trombolitik verildiği için kanama riski de düşüktür. Kateter ile trombolizde sistemik trombolize göre $\frac{1}{4}$ oranında trombolitik kullanılmaktadır. Kateter tromboliz sırasında trombüsün kateter yardımıyla mekanik fragmantasyonu ve son zamanlarda ultrason dalgaları kullanılarak trombüsün mekanik parçalanması başarı şansını arttırdığı gibi gelecek için umut vaat etmektedir.(35)

SONUÇ

PE son birkaç dekattır tanı ve tedavisi konusunda büyük ilerlemeler kaydedilmiş bir hastalıktır. Kateter temelli tedavi modaliteleri gittikçe daha fazla önem kazanmaktadır. PE tanı ve tedavisi multidisipliner bir hastalık olup ekip çalışması mortalite ve morbiditeyi azaltacaktır.

KAYNAKLAR

1. Heit JA, Spencer FA, White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *Journal of thrombosis and thrombolysis*. 2016;41:3-14.
2. Stein PD, Henry JW. Prevalence of acute pulmonary embolism among patients in a general hospital and at autopsy. *Chest*. 1995;108(4):978-981.
3. Stein PD, Beemath A, Matta F, et al. Clinical characteristics of patients with acute pulmonary embolism: data from PLOPED II. *The American journal of medicine*. 2007;120(10):871-879.
4. Roy P-M, Meyer G, Vielle B, et al. Appropriateness of diagnostic management and outcomes of suspected pulmonary embolism. *Annals of internal medicine*. 2006;144(3):157-164.
5. Konstantinides S, Mavromanolis A, Hobohm L. Diagnostik und Therapie der Lungenembolie. *Herz*. 2021;46(6):589-604.
6. Højen AA, Nielsen PB, Overvad TF, et al. Long-Term Management of Pulmonary Embolism: A Review of Consequences, Treatment, and Rehabilitation. *Journal of Clinical Medicine*. 2022;11(19):5970.
7. Stein PD, Henry JW. Clinical characteristics of patients with acute pulmonary embolism stratified according to their presenting syndromes. *Chest*. 1997;112(4):974-979.
8. Elliott CG, Goldhaber SZ, Visani L, et al. Chest radiographs in acute pulmonary embolism: results from the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry. *Chest*. 2000;118(1):33-38.
9. Shopp JD, Stewart LK, Emmett TW, et al. Findings from 12-lead electrocardiography that predict circulatory shock from pulmonary embolism: systematic review and meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*. 2015;22(10):1127-1137.
10. Penalzoza A, Verschuren F, Meyer G, et al. Comparison of the unstructured clinician gestalt, the wells score, and the revised Geneva score to estimate pretest probability for suspected pulmonary embolism. *Annals of emergency medicine*. 2013;62(2):117-124. e2.
11. Francalanci I, Comeglio P, Liotta AA, et al. D-dimer concentrations during normal pregnancy, as measured by ELISA. *Thrombosis research*. 1995;78(5):399-405.
12. Righini M, Van Es J, Den Exter PL, et al. Age-adjusted D-dimer cutoff levels to rule out pulmonary embolism: the ADJUST-PE study. *Jama*. 2014;311(11):1117-1124.



13. Bova C, Greco F, Misuraca G, et al. Diagnostic utility of echocardiography in patients with suspected pulmonary embolism. *The American journal of emergency medicine*. 2003;21(3):180-183.
14. Kurnicka K, Lichodziejewska B, Goliszek S, et al. Echocardiographic pattern of acute pulmonary embolism: analysis of 511 consecutive patients. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 2016;29(9):907-913.
15. Casazza F, Bongarzoni A, Capozzi A, et al. Regional right ventricular dysfunction in acute pulmonary embolism and right ventricular infarction. *European Journal of Echocardiography*. 2005;6(1):11-14.
16. Le Gal G, Righini M, Sanchez O, et al. A positive compression ultrasonography of the lower limb veins is highly predictive of pulmonary embolism on computed tomography in suspected patients. *Thrombosis and haemostasis*. 2006;95(06):963-966.
17. Weg JG, Froehlich JB. Ultrasonography of leg veins in patients suspected of having pulmonary embolism. *Annals of internal medicine*. 1998;128(3):243.
18. Becattini C, Agnelli G, Vedovati MC, et al. Multidetector computed tomography for acute pulmonary embolism: diagnosis and risk stratification in a single test. *European heart journal*. 2011;32(13):1657-1663.
19. Aviram G, Cohen D, Steinvil A, et al. Significance of reflux of contrast medium into the inferior vena cava on computerized tomographic pulmonary angiogram. *The American journal of cardiology*. 2012;109(3):432-437.
20. Kaeberich A, Seeber V, Jiménez D, et al. Age-adjusted high-sensitivity troponin T cut-off value for risk stratification of pulmonary embolism. *European Respiratory Journal*. 2015;45(5):1323-1331.
21. Agterof M, Schutgens RE, Snijder R, et al. Out of hospital treatment of acute pulmonary embolism in patients with a low NT-proBNP level. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2010;8(6):1235-1241.
22. Kohn CG, Mearns ES, Parker MW, et al. Prognostic accuracy of clinical prediction rules for early post-pulmonary embolism all-cause mortality: a bivariate meta-analysis. *Chest*. 2015;147(4):1043-1062.
23. Meyer G, Vicaut E, Danays T, et al. Fibrinolysis for patients with intermediate-risk pulmonary embolism. *N engl j med*. 2014;370:1402-1411.
24. Lacroix G, Pons F, D'Aranda E, et al. High-flow oxygen, a therapeutic bridge while awaiting thrombolysis in pulmonary embolism? *The American Journal of Emergency Medicine*. 2012;31(2):463. e1-2.
25. Manier G, Castaing Y. Influence of cardiac output on oxygen exchange in acute pulmonary embolism. *American Review of Respiratory Disease*. 2012;
26. Truhlář A, Deakin CD, Soar J, et al. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2015: section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2015;95:148-201.
27. Raschke RA, Reilly BM, Guidry JR, Fontana JR, Srinivas S. The weight-based heparin dosing nomogram compared with a standard care nomogram: a randomized controlled trial. *Annals of internal medicine*. 1993;119(9):874-881.
28. Witt DM, Clark NP, Kaatz S, et al. Guidance for the practical management of warfarin therapy in the treatment of venous thromboembolism. *Journal of thrombosis and thrombolysis*. 2016;41:187-205.
29. Steffel J, Verhamme P, Potpara TS, et al. The 2018 European Heart Rhythm Association Practical Guide on the use of non-vitamin K antagonist oral anticoagulants in patients with atrial fibrillation. *European heart journal*. 2018;39(16):1330-1393.
30. Daniels LB, Parker JA, Patel SR, et al. Relation of duration of symptoms with response to thrombolytic therapy in pulmonary embolism. *The American journal of cardiology*. 1997;80(2):184-188.



31. Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, et al. 2014 ESC Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism The Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC) Endorsed by the European Respiratory Society (ERS). *European heart journal*. 2014;35(43):3033-3080.
32. Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS) The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2020;41(4):543-603.
33. Leffert L, Butwick A, Carvalho B, et al. The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology consensus statement on the anesthetic management of pregnant and postpartum women receiving thromboprophylaxis or higher dose anticoagulants. *Anesthesia & analgesia*. 2018;126(3):928-944.
34. Cohen H, Arachchillage D, Middeldorp S, et al. Management of direct oral anticoagulants in women of childbearing potential: guidance from the SSC of the ISTH. *Journal of Thrombosis and Haemostasis*. 2016;14(8):1673-1676.
35. A Maturana, MP Seitz, I Pour-Ghaz, et al. Khouzam Invasive Strategies for the Treatment of Pulmonary Embolism. Where Are We in 2020? *Curr Probl Cardiol*, 46(3) (2021), Article 100650.