

Bölüm 13

ULTRASONOGRAFİDE TEMEL KAVRAMLAR VE YOĞUN BAKIMDA ULTRASONOGRAFİNİN YERİ

Serra TOPAL¹

GİRİŞ

Yatak başı ultrasonografi (Point of care ultrasound POCUS) kullanımı yoğun bakımlarda gelişen teknoloji ve klinisyen ilgisi ile günden güne artmaktadır. Ultrasonografinin (USG) kullanımının, kolay,güvenli, non invaziv, düşük maliyetli tekrarlanabilir, kullanışlı , radyasyon içermeyen, hasta transferini gerektirmeyen ve gerçek zamanlı dinamik görüntü sağlıyor olması avantaj iken klinisyenin deneyimi ile doğrudan ilgisi olup ,USG cihazının kalitesine bağlı olarak objektif değerlendirme yapılması desavantajıdır⁽¹⁻²⁾.

Yoğunbakımlarda USG'nın doğru ve etkin kullanılması için klinisyenlerin USG cihazının özelliklerini iyi bilmesi ve ultrason fiziğine hakim olması önemlidir.Hızla gelişen teknoloji ile USG cihazları da basit modlardan yüksek performanslı gerçek zamanlı görüntüler elde edilen dinamik modlara geçiş yapmıştır.

USG 'de temel kavramları öğrenip ultrason fiziğinin eşliğinde hasta tanı ,tedavi,takip ve girişimsel işlemlerde USG kullanabilmek için öncelikle USG cihazını tanımak,ultrason ile temel kavramları , terimleri öğrenmek ve bunları klinik uygulamalarla birleştirmek gerekmektedir.

¹ Uz.Dr ,Bursa Şehir Hastanesi ,Anesteziyoloji ve Reanimasyon,dr.serra@msn.com

SONUÇ

Yoğun bakım ünitesinde USG kullanımı klinisyene hasta tanı, takip, tedavi ve invaziv işlemlerinde oldukça yardımcı bir görüntüleme yöntemidir. USG fi-ziğinin temel kavramları eşliğinde USG ile hastalara multidisipliner yaklaşımda bulunarak invaziv işlemleri daha güvenilir hale getirebilirken, yoğun bakımda çalışan klinisyenlerin de radyoloji, kardiyoloji ve diğer cerrahi branşlara USG ile ilgili konsültasyonları azaltmaları sağlanmaktadır. İlerleyen yıllar da USG kul-lanımının daha da yaygınlaşacağı ve hastalar ve klinisyenler için daha konforlu hale geleceği süphesizdir.

KAYNAKLAR

1. Deshpande R, Akhtar S, Haddadin A. Utility of ultrasound in the ICU. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014 Apr;27(2):123-32
2. Chacko J, Brar G. Bedside ultrasonography: Applications in critical care: Part I. *Indian J Crit Care Med.* 2014 May; 18(5): 301-309.doi: 10.4103/0972-5229.132492
3. Carol M. Rumack. Tanısal Ultrasonografi. (Süha Süreyya Özbek, Çev.Ed.) 2013. An-kara. Güneş Tıp Kitabevi
4. Hadzic A. Hadzic's Peripheral Nerve Blocks and Anatomy for Ultrasound-Guided Regional Anesthesia. 2 nd.edition. The McGraw-Hill Companies; 2012. p.323-44
5. Grant SA, Auyoung DB. Ultrasound Guided Regional Anesthesia. 2nd Edition. Oxford University Press; 2017. p.1-40
6. Noble VE, Nelson B, Sutingco AN. Manuel of Emergency Critical Care Ultrasound. Cambridge University Press. 2007. p.1-18
7. Janjowich M, Gartman E. Ultrasound in the intensive Care Unit. Humana Press; 2015. p.1-34
8. Seçil M. Temel Ultrasonografi ve Doppler. 2013. İzmir: Ege Tıp Kitabevi.
9. Sancak İT. Temel Radyoloji. Ankara. 2015. Güneş Kitabevi. 1996
10. Shriki J. Ultrasound physics. *Crit Care Clin.* 2014;30:1-24
11. Azhari H. Basics of Biomedical Ultrasound for Engineers . John Wiley & Sons. 2010. p.191-288
12. Mc Donald S, Fredericson M, Roh EY, Smuck M. Basic Appearance of Ultrasound Structures and Pitfalls. *Literature Review. Phys Med Rehabil Clin N Am* 2010;21:461-79
13. Sites BD, Brull R, Chan VW et al. Artifacts and pitfall errors associated with ultra-sound-guided regional anesthesia: Part II: A pictorial approach to understanding and avoidance. *Reg Anesth Pain Med.* Mar-Apr 2010;35(2 Suppl):S81-92
14. Falter F, Screatton NJ. Imaging the ICU Patient. Springer-Verlag London. 2014. p.3-22.
15. Levitov A, Mayo PH, Slonim AD. Critical Care Ultrasonography. The McGraw-Hill Companies. 2009. p.3-58

16. Chacko J, Brar G. Bedside ultrasonography-Applications in critical care: Part II. Indian J Crit Care Med. 2014 Jun;18(6):376-81
17. Kılıçaslan A, Gök F, Bilgili B, Cinel İ. Yoğun Bakım Uygulamalarında Ultrasonografi 2019. Ankara. Güneş Kitabevleri. s.1-9
18. American Institute of Ultrasound in Medicine (20). AIUM technical bulletin: Transducer manipulation. J Ultrasound Med 1999;18:169-75.
19. Frankel HL, Kirkpatrick AW, Elbarbary M .et al. Guidelines for the Appropriate Use of Bedside General and Cardiac Ultrasonography in the Evaluation of Critically Ill Patients-Part I: General Ultrasonography Crit Care Med. 2015 Nov;43(11):2479-502.
20. Beaulieu Y, Marik PE. Bedside ultrasonography in the ICU, Part 1. Chest 2005;128:881-95
21. Beaulieu Y, Marik PE. Bedside ultrasonography in the ICU, Part 2. Chest 2005;128:1766-81
22. Lichtenstein D. Whole Body Ultrasound in the Critically Ill. Heidelberg: Springer-Verlag; 2010. p. 163-76.
23. Campbell SJ, Bechara R, Islam S. Point-of-Care Ultrasound in the Intensive Care Unit. Clin Chest Med. 2018 Mar;39(1):79-97. doi: 10.1016/j.ccm.2017.11.005.
24. Lichtenstein D. Lung ultrasound in the critically ill. Curr Opin Crit Care. 2014 Jun;20(3):315-22.
25. Gardelli G, Feletti F, Nanni A, et al. Chest Ultrasonography in the ICU. Respir Care 2012 May;57(5):773-81
26. Volpicelli G, Mussa A, Garofalo G et al. Bedside lung ultrasound in the assessment of alveolar-interstitial syndrome. Am J Emerg Med 2006;24:689-96.
27. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med 2012;38:577-9
28. Shrestha G, Weeratunga D, Baker K. Point-of-Care Lung Ultrasound in Critically ill Patients. Rev Recent Clin Trials. 2018 Jan 31;13(1):15-26.
29. Lichtenstein D, Mezière G. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: the blue protocol. Chest 2008;134(1):117-125
30. Dexheimer Neto FL, Dalcin Pde T, Teixeira C, et al. Lung ultrasound in critically ill patients: A new diagnostic tool. J Bras Pneumol 2012; 38: 246-56.
31. Smargiassi A, Inchingolo R, Soldati G, et al. The role of chest ultrasonography in the management of respiratory diseases: document II. Multidiscip Respir Med 2013; 8: 55.
32. Kim WY, Suh HJ, Hong SB, Koh Y, Lim CM. Diaphragm dysfunction assessed by ultrasonography: Influence on weaning from mechanical ventilation. Crit Care Med 2011;39:2627-30.
33. Umbrello M, Formenti P. Ultrasonographic Assessment of Diaphragm Function in Critically Ill Subjects. Respir Care. 2016 Apr;61(4):542-55
34. Theerawit P, Eksombatchai D, Sutherasan Yet al. Diaphragmatic parameters by ultrasonography for predicting weaning outcomes BMC Pulm Med. 2018 Nov 23;18(1):175.
35. Karakitsos D, Labropoulos N, De Groot E, et al. Real-time ultrasound-guided catheterisation of the internal jugular vein: A prospective comparison with the landmark-technique in critical care patients. Crit Care 2006;10:R162

36. Fragou M, Gravvanis A, Dimitriou V, et al. Real-time ultrasound-guided subclavian vein cannulation versus the landmark method in critical care patients: A prospective randomized study. *Crit Care Med* 2011;39:1607-12
37. Shiloh AL, Eisen LA. Ultrasound guided arterial catheterization. *Intensive Care Med* 2010;36(2):214-221
38. Shiloh AL, Savel RH, Paulin LM, Eisen LA. Ultrasound-guided catheterization of the radial artery: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *Chest* 2011;139(3):524-529
39. Lamperti M, Bodenham AR, Pittiruti M, et al. International evidence-based recommendations on ultrasound-guided vascular access. *Intensive Care Med*. 2012;38:1105-17.
40. Seif D, Perera P, Mailhot T, et al. Bedside ultrasound in resuscitation and therapeutic ultrasound in shock protocol. *Crit Care Res Pract* 2012; 2012:503254
41. Patel AR, Patel AR, Singh S, et al. Cardiac Ultrasound in the Intensive Care Unit: A Review. *Cureus*. 2019 May 7;11(5):e4612
42. Stanko LK, Jacobsohn E, Tam JW, et al. Transthoracic echocardiography: Impact on diagnosis and management in tertiary care intensive care units. *Anaesth Intensive Care* 2005;33:492-6.
43. Slama M, Maizel J. Echocardiographic measurement of ventricular function. *Curr Opin Crit Care* 2006;12:241-8.
44. Schefold JC, Storm C, Bercker S, et al. Inferior vena cava diameter correlates with invasive hemodynamic measures in mechanically ventilated intensive care unit patients with sepsis. *J Emerg Med* 2010;38:632-7
45. Jansen JO, Logie JR. Diagnostic peritoneal lavage—An obituary. *Br J Surg* 2005;92:517-8
46. Kory PD, Pellecchia CM, Shiloh AL, et al. Accuracy of ultrasonography performed by critical care physicians for the diagnosis of DVT. *Chest*. 2011; 139:538-542
47. Tomkowski WZ, Davidson BL, Wisniewska J, et al. Accuracy of compression ultrasound in screening for deep venous thrombosis in acutely ill medical patients. *Thromb Haemost* 2007;97:191-4.
48. Takeda T, Tanigawa K, Tanaka H, et al. The assessment of three methods to verify tracheal tube placement in the emergency setting. *Resuscitation* 2003;56:153-157
49. Eslami V, Hosseini J, Talebian M, et al. Secondary confirmation of endotracheal tube position by diaphragm motion in right subcostal ultrasound view. *Int J Crit Illn Inj Sci* 2013; 3:113.
50. Plata P, Gaszyński T. Ultrasound-guided percutaneous tracheostomy. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2019;51(2):126-132.
51. Rincon F. Bedside transcranial sonography: A promising tool for the neurointensivist. *Crit Care Med* 2012;40:1969-70.
52. Soldatos T, Karakitsos D, Chatzimichail K, et al. Optic nerve sonography in the diagnostic evaluation of adult brain injury. *Crit Care* 2008;12:R67.
53. Frumin E, Schlang J, Wiechmann W, et al. Prospective analysis of single operator sonographic optic nerve sheath diameter measurement for diagnosis of elevated intracranial pressure. *West J Emerg Med* 2014;15:217-20

54. Yazar MA. Bedside Ultrasonography of the Optic Nerve Sheath in Brain Death. Transplant Proc. 2019 Sep;51(7):2180-2182
55. Khalil AE, Abdallah NM, Bashandy GM et al. Ultrasound-Guided Serratus Anterior Plane Block Versus Thoracic Epidural Analgesia for Thoracotomy Pain J Cardio-thorac Vasc Anesth. 2017 Feb;31(1):152-158.
56. Estebe JB. Ultrasound-guided perineural catheters. Ann Fr Anesth Reanim. 2012 Sep;31(9):e203-6.