

# YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE ULTRASONOGRAFİ KULLANIMI

Bekir TURGUT<sup>1</sup>

Ultrasonografi (USG) uygulamalarının tanı koyduruculuk değeri yüksek olmasından dolayı yoğun bakımda kullanılmaya ilgi artmaktadır(1). USG'nin kullanıcıya bağlı tanısal kısıtlamaları vardır, fakat yatak başında uygulanabilen ve ucuz bir görüntüleme yöntemi olması avantajlarından- dır(2). USG teknolojisinin maliyeti düşmektedir ve bu da USG makinelerinin radyoloji departma- nı dışındaki alanlara daha fazla ulaşmasını sağ- lamıştır. Son dönemlerde daha küçük ve portatif USG makinelerinin kullanımı yaygınlaşmıştır ve yüksek çözünürlüklü görüntüler elde etmek için geliştirilmiş yeni problemler daha iyi tanı aracı ol- muşlardır(3).

## TORASİK USG

Torasik USG'nin geleneksel olarak sınırlı ol- duğu düşünülmektedir, çünkü hava iyi bir ses dalgası dönüştürücüsü değildir. Yatar pozisyon- da, klavikula seviyesinden başlayarak ve adım adım aşağı doğru anteriordan tarama ile akciğer değerlendirilir. Benzer şekilde, aksilladan diyafram görülene kadar aşağı doğru da lateralden ayrı bir tarama yapılır(4).

Akciğer USG; plevral efüzyon, pnömotoraks (PTX), ateletazi, pnömoni ve alveoler-inters- tisyel sendrom gibi çeşitli akciğer patolojilerinin ayırıcı tanısında yardımcıdır(5).

## Plevral Efüzyon

Göğüs radyografisinde konsolidasyon, atelek- tazi gibi parankimal opasite oluşturan patoloji- lardan efüzyonu ayırmak genellikle zordur(6). USG plevral sıvının teşhisine, ölçülmesine ve drenajına yardımcı olur(7). Yoğun bakım ünite- lerinde küçük boyutlu plevral efüzyonlar yaygın görülür; bazı durumlarda efüzyon, drenajı gerek- tirecek kadar büyük olabilir(8).

Ultrasonda plevral efüzyonlar paryetal ve vis- seral plevra yaprakları arasında hipoekoik alan olarak görünür. Sıvı toplanması çok fazla ise akci- ğer sıvı içerisinde yüzen balık gibi görülebilir(9).

Plevral efüzyonun yaklaşık hacmi, akciğer tabanındaki pariyetal ve viseral plevra arasın- daki mesafenin ölçülmesiyle hesaplanabilir. Bu hesaplama formülü: "Efüzyon hacmi (ml) = plevral mesafe (mm) × 20" olarak değerlendirir- lir.(10,11)

<sup>1</sup> Doç. Dr., Radyoloji, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Konya Şehir Hastanesi drbekirturgut@gmail.com

Ultrason rehberliği lokal anesteziğin doğru bir şekilde uygulanmasına yardımcı olur ve böylece bloğun süresini ve kalitesini artırır. Ayrıca, ultrason rehberliği lokal anesteziğin dozunu ve komplikasyon oranını azaltabilir(48-50).

## KAYNAKLAR

- Lichtenstein DA, Mezière GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure—the BLUE protocol. *Chest*. 2008;134(1):117–125
- Lichtenstein D, Mézière G, Biderman P, Gepner A, Barré O. The comet-tail artifact: an ultrasound sign of alveolar-interstitial syndrome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1997;156(5):1640–1646
- 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. *Critical Care Medicine*. 2011;39(7):1607–1612.
- Lichtenstein D. *Whole Body Ultrasound in the Critically Ill*. Heidelberg: Springer-Verlag; 2010:163–176.
- Diaz-Gomez JL, Via G, Ramakrishna H. Focused cardiac and lung ultrasonography: implications and applicability in the perioperative period. *Rom J Anaesth Intensive Care*. 2016;23:41–54. doi: 10.21454/rjaic.7518.231.lus.
- Woodring JH. Recognition of pleural effusion on supine radiographs: How much fluid is required? *AJR Am J Roentgenol*. 1984;142: 59–64.
- Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E, Cluzel P, Grenier P, Rouby JJ. Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome. *Anesthesiology*. 2004;100: 9–15.
- Mattison LE, Coppage L, Alderman DF, Herlong JO, Sahn SA. Pleural effusions in the medical ICU: Prevalence, causes, and clinical implications. *Chest*. 1997;111:1018–23.
- Joseph MX, Disney PJ, Da Costa R, Hutchison SJ. Transthoracic echocardiography to identify or exclude cardiac cause of shock. *Chest*. 2004;126:1592–7.
- Koh DM, Burke S, Davies N, Padley SP. Transthoracic US of the chest: Clinical uses and applications. *Radiographics*. 2002;22(1):e1.
- Koegelenberg CF, Diacon AH, Bolliger CT. Transthoracic ultrasound of the chest wall, pleura, and the peripheral lung. In: Bolliger CT, Herth FJ, Mayo PH, Miyazama T, Beamis JF, editors. *Clinical Chest Ultrasound*. Basel: Karger; 2009:22–33
- Noble V, Nelson B, Sutingco AN. , *Manual of Emergency and Critical Care Ultrasound* , 2007 New York, NYCambridge University Press
- Lichtenstein DA, Menu Y. A Bedside ultrasound sign ruling out pneumothorax in the critically ill. *Lung sliding*. *Chest*. 1995;108:1345–8.
- 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.
- Frassi F, Gargani L, Gligorova S, Ciampi Q, Motola G, Picano E. Clinical and echocardiographic determinants of ultrasound lung comets. *Eur J Echocardiogr*. 2007;8: 474–9.
- Piette E, Daoust R, Denault A. Basic concepts in the use of thoracic and lung ultrasound. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2013;26: 20–30.
- Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med*. 2012;38: 577–91.
- Lichtenstein DA, Lascols N, Mezière G, Gepner A. Ultrasound diagnosis of alveolar consolidation in the critically ill. *Intensive Care Med*. 2004;30: 276–81.
- Weinberg B, Diakoumakis EE, Kass EG, Seife B, Zvi ZB. The air bronchogram: Sonographic demonstration. *AJR Am J Roentgenol*. 1986;147: 593–5.
- Xirouchaki N, Magkanas E, Vaporidi K, et al. Lung ultrasound in critically ill patients: Comparison with bedside chest radiography. *Intensive Care Med*. 2011;37:1488–93.
- Rippey JCR, Royse AG. Ultrasound in trauma, *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* , 2009; 23: 343–62
- Wilson S, Mackay A. Ultrasound in critical care. *CEACCP*. 2012;12:190–194. doi: 10.1093/bjacc-cp/mks019.
- Terkawi AS, Karakitsos D, Elbarbary M, Blaivas M, Durieux ME. Ultrasound for the anesthesiologists: present and future. *ScientificWorldJournal*. 2013;2013: 683–685. doi: 10.1155/2013/683685.
- Riddell J, Case A, Wopat R, et al., Sensitivity of Emergency Bedside Ultrasound to Detect Hydronephrosis in Patients with Computed Tomography-proven Stones. *West J Emerg Med*, 2014. 15(1): 96-100. doi: 10.5811/westjem.2013.9.15874
- Dalziel PJ, Noble VE. Bedside ultrasound and the assessment of renal colic: a review. *Emerg Med J*. 2013. 30(1): 3-8. Doi: 10.1136/emermed-2012-201375

26. Barozzi L, Valentino M, Santoro A, Mancini E, Pavlica P. Renal ultrasonography in critically ill patients, *Crit Care Med* , 2007;35: 198-205
27. Ajita N , Manisha J, Arvind B. “Role of ultrasound in Dengue infection”. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 2016;5: 2319-7064
28. Qaseem A, Snow V, Barry P, et al. Current diagnosis of venous thromboembolism in primary care: a clinical practice guideline from the American Academy of Family Physicians and the American College of Physicians. *Ann Fam Med*. 2007; 5(1): 57-62. doi: 10.1370/afm.667.
29. Mayo PH, Beaulieu Y, Doelken P, et al. American College of Chest Physicians/La Societe de Reanimation de Langue Francaise statement on competence in critical care ultrasonography. *Chest*. 2009; 135(4): 1050-1060. doi: 10.1378/ chest.08-2305.
30. Zierler BK. Ultrasonography and diagnosis of venous thromboembolism. *Circulation*. 2004; 109: 9-14. doi: 10.1161/01.CIR.0000122870.22669.4a
31. Blaivas M, Lambert MJ, Harwood RA, Wood JP, Konicki J. Lower-extremity Doppler for deep venous thrombosis - can emergency physicians be accurate and fast? *Acad Emerg Med*. 2000; 7(2): 120-126. doi: 10.1111/j.1553-2712.2000.tb00512.x
32. Blaivas M, Theodoro D, Sierzenski PR. Elevated intracranial pressure detected by bedside emergency ultrasonography of the optic nerve sheath, *Acad Emerg Med* , 2003;10: 376-81.
33. Paolo P, Stefano A, Elena S, et al. “Inferior vena cava diameters and collapsibility index reveal early volume depletion in a blood donor model”. *Critical Ultrasound Journal*,2015;7:17. doi: 10.1186/2Fs13089-015-0034-4
34. Feissel M, Michard F, Faller JP, Teboul JL. The respiratory variation in inferior vena cava diameter as a guide to fluid therapy. *Intensive Care Med*. 2004;30:1834–7.
35. Zhang Z, Xu X, Ye S, Xu L. “Ultrasonographic measurement of the respiratory variation in the inferior vena cava is predictive of fluid responsiveness in critically ill patients: systematic review and meta-analysis”. *Ultrasound in Medicine and Biology*, 2014;40(5): 845-853. doi: 10.1016/j.ultrasmed-bio.2013.12.010
36. Saugel B, Scheeren TWL, Teboul JL. Ultrasound-guided central venous catheter placement: a structured review and recommendations for clinical practice. *Crit Care*. 2017;21:225. doi: 10.1186/s13054-017-1814-y.
37. Shao-yong W, Quan L, Long-hui C, et al. “Real-time Two-dimensional Ultrasound Guidance for Central Venous Cannulation. A Meta-analysis”. *Anesthesiology* ,2013;118(2): 361-375.
38. Cardenas-Garcia J, Schaub KF, Belchikov YG, et al. Safety of peripheral intravenous administration of vasoactive medication. *Journal of Hospital Medicine*,2015; 10(9):581–585. doi:10.1002/jhm.2394
39. Sebbane M, Claret PG, Lefebvre S, et al. “Predicting peripheral venous access difficulty in the emergency department using body mass index and a clinical evaluation of venous accessibility”. *Journal of Emergency Medicine*,2013; 44(2): 299-305.
40. Josephson T, Nordenskjold CA, Larsson J, Rosenberg LU, Kaijser M. Amount drained at ultrasound-guided thoracentesis and risk of pneumothorax. *Acta Radiol* 2009;50(1):42-7.
41. Gervais DA, Petersein A, Lee MJ, Hahn PF, Saini S, Mueller PR. US-guided thoracentesis: requirement for postprocedure chest radiography in patients who receive mechanical ventilation versus patients who breathe spontaneously. *Radiology* 1997; 204(2):503-6.
42. Godwin JE, Sahn SA. Thoracentesis: a safe procedure in mechanically ventilated patients. *Ann Intern Med*. 1990;113(10):800-2.
43. Nicolaou S, Talsky A, Khashoggi K, Venu V. Ultrasound-guided interventional radiology in critical care. *Crit Care Med*. 2007;35(5 ):186-97.
44. Josh E, Geoffrey S, Phillips P, et al. “Ultrasound for Detection of Ascites and for Guidance of the Paracentesis Procedure: Technique and Review of the Literature”. *International Journal of Clinical Medicine*.2014; 5: 1277-1293.
45. Kristensen M.S. “Ultrasonography in the management of the airway”. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2011; 55(10): 1155-1173.
46. Kollig E, Heydenreich U, Roetman B, Hopf F, Muhr G. Ultrasound and bronchoscopic controlled percutaneous tracheostomy on trauma ICU, *Injury*. 2000;30: 663-8.
47. Thallaj A. Ultrasound guidance of uncommon nerve blocks. *Saudi Journal of Anaesthesia*.2011; 5(4):392-394.
48. J Griffinand J,Nicholls B. Ultrasound In regional anaesthesia *Anaesthesia*. 2010; 65(1): 1-12. doi: 10.1111/j.1365-2044.2009.06200.x
49. SS Liu. Evidence basis for ultrasound-guided block characteristics: onset, quality, and duration. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*,2010; 35(2): 26-35.
50. Moretti R, Pizzi B. Ultrasonography of the optic nerve in neurocritically ill patients *Acta Anaesthesiol Scand*. 2011 Jul;55(6):644-52. doi: 10.1111/j.1399-6576.2011.02432.x.