

HAVAYOLU ULTRASONOGRAFİSİ

Dr. Alper Kılıçaslan
Dr. Zekeriya Alanođlu

Üst ve alt havayolu uygulamaları, ilgili patolojik yapıların ve komplikasyonların tanınması; özellikle anestezi, yoğun bakım, acil tıp, göğüs hastalıkları ve kulak burun boğaz uzmanları için temel klinik bilgi ve becerilerdir. Ancak havayolu yönetimini etkileyen birçok anatomik yapı bulunmaktadır ve en iyi şartlarda bile eksternal anatomik belirteç noktaları bu yapıların tam olarak değerlendirilebilmesi için yetersizdir. Bu nedenle havayolu uygulamalarında bir takım görüntüleme metotlarına ihtiyaç duyulabilmektedir. Günümüzde bir çok farklı branş tarafından farklı endikasyonlarda yaygın olarak kullanılan USG'den havayolu yapılarının görüntülenmesinde de faydalanılabilir.

Ultrasonografi güvenli, çabuk ulaşılabilen, hızlı sonuç alınan, taşınması kolay ve havayolunun çok farklı açılardan gerçek zamanlı olarak değerlendirilmesine olanak sağlayan bir görüntüleme aracıdır.

Bu bölümde USG ile üst ve alt havayolu yapılarının nasıl değerlendirilebileceği sunulmaktadır.

Başarılı Ekstübasyonun Saptanması

Yoğun bakımda mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda yapılan bir çalışmada solunum eforunun USG ile değerlendirilebileceği gösterilmiştir. Prob; sağda anterior aksiller çizgi üzerine, solda ise posterior aksiller çizgi üzerine yerleştirildiğinde, sağda KC ve solda ise dalağın kranio-kaudal olarak yer değiştirmesi hesaplanarak, başarılı ekstübasyonun saptanması için diyafragmatik yer değiştirmenin belirleyici sınır değeri (**cut-off**) 1.1 cm olarak bulunmuştur. Karaciğer ve dalağın yer değiştirmesinin ölçülmesi, respiratuar kasların fonksiyonunu bütün olarak yansıtır. Yazarlar bu metodun solunum kaslarının dayanıklılığını ölçen ve ekstübasyonun başarısını saptayan iyi bir gösterge olduğunu savunmaktadırlar (29). Ventilatör tedavisi alan hastalarda yapılan diğer bir çalışmada, USG probu krikotiroid membran üzerine transvers olarak yerleştirildiğinde tüp ile krikotiroid membran arasında kalan hava sütunu genişliğinin, ekstübasyon sonrası stridor gelişen hastalarda önemli oranda daha küçük olduğu saptanmıştır (30).

Sonuç olarak non-invaziv bir görüntüleme yöntemi olan USG, çabuk ulaşılabilmesi, cihazın kolay taşınması, hızlı sonuç alınması, tekrarlanabilmesi gibi avantajları ile havayolunun çok farklı açılardan gerçek zamanlı değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Zor laringoskopinin önceden tahmin edilmesinde, havayolu ile ilgili girişimsel uygulamalarda, patolojik yapıların teşhis ve tedavisinde yatakbaşı USG güçlü ve etkin bir görüntüleme aracıdır. Havayolunun sonografik kısıtlamalarına rağmen literatür gözden geçirildiğinde havayolu ile ilgili çok farklı alanlarda ve çok farklı endikasyonlarda USG kullanıldığı gözlemlenmektedir. Klinik anestezi pratiğinde; havayolu açıklığının değerlendirilmesi ve sağlanmasında, USG'nin sağladığı güven ve konfordan daha sık faydalanılmalıdır.

Kaynaklar

1. Bhargava S.K. Principles and Practice of Ultrasonography. 1st. Ed. New Delhi: Alpha Science Int Ltd, 2003:42-70.
2. Kristensen MS. Ultrasonography in the management of the airway. Acta Anaesth Scand 2011; 55: 1155-73.
3. Hu Q, Zhu SY, Luo F, Gao Y, Yang XY. High-frequency sonographic measurements of true and false vocal cords. J Ultrasound Med 2010; 29: 1023-30.
4. Singh M, Chin KJ, Chan VW, Wong DT, Prasad GA, Yu E. Use of sonography for airway assessment: an observational study. J Ultrasound Med 2010; 29: 79-85.

5. Kılıçaslan A, Topal A, Erol A, Gök F. Havayolu Anatomisinin Ultrasonografik Olarak İncelenmesi ve Klinik Kullanımı. *Selçuk Tıp Derg* 2015;31(2): 88-94.
6. Or DYL, Karmakar MK, S Lam, Y Hui, J W Li, P P Chen. *Br J Radiol.* 2013; 86:1030.
7. Volpicelli, G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive care medicine* 2002; 38(4): 577-591.
8. Tsui B, Ip Walji A. Airway sonography in live models and cadavers. *Journal of Ultrasound in Medicine* 2013;32:1049-1058.
9. Tsui BC, Tsui J. A flexible gel pad as an effective medium for scanning irregular surface anatomy. *Can J Anaesth* 2012; 59: 226-227.
10. Gök F, Kılıçaslan A, Yosunkaya A. Ultrasound-guided nasogastric feeding tube placement in critical care patients. *Nutr Clin Pract.* 2015;30(2):257-260.
11. Nicholls SE, Sweeney TW, Ferre RM, Strout TD. Bedside sonography by emergency physicians for the rapid identification of landmarks relevant to cricothyrotomy. *Am J Emerg Med* 2008; 26: 852-859.
12. Orr JA, Stephens RS, Mitchell VM. Ultrasound-guided localisation of the trachea. *Anaesthesia* 2007; 62: 972-973.
13. Mort TC. Emergency tracheal intubation: complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesth Analg* 2004; 99:607-613.
14. Ezri T, Gewürtz G, Sessler DI et al. Prediction of difficult laryngoscopy in obese patients by ultrasound quantification of anterior neck soft tissue. *Anaesthesia* 2003;58:1111-1114.
15. Wojtczak JA. Submandibular sonography: assessment of hyomental distances and ratio, tongue size, and floor of the mouth musculature using portable sonography. *J Ultrasound Med* 2012; 31: 523-528.
16. Adhikari S, Zeger W, Schmier C et al. Pilot study to determine the utility of point-of-care ultrasound in the assessment of difficult laryngoscopy. *Acad Emerg Med* 2011;18: 754-758.
17. Hui CM, Tsui BC. Sublingual ultrasound as an assessment method for predicting difficult intubation: a pilot study. *Anaesthesia.* 2014;69(4):314-319.
18. Reilly PM, Sing RF, Giberson FA et al. Hypercarbia during tracheostomy: a comparison of percutaneous endoscopic, percutaneous Doppler, and standard surgical tracheostomy. *Intensive Care Med* 1997; 23:859-864.
19. Hatfield A, Bodenham A. Portable ultrasonic scanning of the anterior neck before percutaneous dilatational tracheostomy. *Anaesthesia* 1999; 54: 660-663.
20. Kleine-Brueggene M, Greif R, Ross S. Ultrasound-guided percutaneous tracheal puncture: a computer-tomographic controlled study in cadavers. *Br J Anaesth.* 2001;106:738-742.

21. Hardee PS, Ng SY, Cashman M. Ultrasound imaging in the preoperative estimation of the size of tracheostomy tube required in specialised operations in children. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2003; 41: 312-316.
22. Emshoff R, Bertram S, Kreczy A. Topographic variations in anatomical structures of the anterior neck of children: an ultrasonographic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87: 429-436.
23. Garel C, Contencin P, Polonovski JM, Hassan M, Narcy P. Laryngeal ultrasonography in infants and children: a new way of investigating. Normal and pathological findings. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1992; 23: 107-115.
24. Manikandan S, Neema PK, Rathod RC. Ultrasound-guided bilateral superior laryngeal nerve block to aid awake endotracheal intubation in a patient with cervical spine disease for emergency surgery. *Anaesth Intensive Care* 2010; 38: 946-948.
25. Lida, T, Suzuki, A, Kunisawa T, Iwasaki H. Ultrasound-guided superior laryngeal nerve block and translaryngeal block for awake tracheal intubation in a patient with laryngeal abscess. *Journal of anesthesia* 2013;27:309-310.
26. Shibasaki M, Nakajima Y, Ishii S, Shimizu F, Shime N, Sessler DI. Prediction of pediatric endotracheal tube size by ultrasonography. *Anesthesiology* 2010; 113: 819-824.
27. Sustić A, Miletić D, Protić A, Ivancić A, Cicvarić T. Can ultrasound be useful for predicting the size of a left double-lumen bronchial tube? Tracheal width as measured by ultrasonography versus computed tomography. *J Clin Anesth* 2008; 20:247-252.
28. Hoffmann B, Gullett JP, Hill HF, Fuller D et al. Bedside ultrasound of the neck confirms endotracheal tube position in emergency intubations. *Ultraschall Med.* 2014;35(5):451-458.
29. Jiang JR, Tsai TH, Jerng JS, Yu CJ, Wu HD, Yang PC. Ultrasonographic evaluation of liver/spleen movements and extubation outcome. *Chest* 2004; 126:179-185.
30. Ding LW, Wang HC, Wu HD, Chang CJ, Yang PC. Laryngeal ultrasound: a useful method in predicting post-extubation stridor. A pilot study. *Eur Respir J* 2006; 27: 384-389.