

Ultrason Eşliğinde Rejyonal Anestezinin Temelleri

1

Arunangshu Chakraborty ve Ipsita Chattopadhyay
Çeviri: Dr. Akcan AKKAYA

1.1 Ultrasonun Temelleri: Fizik ve Fizyoloji

Ses dalgaları hava gibi bir ortamda sıkışan ve seyrekleşen dalgalardır. Sesin yayılabilmesi için en önemli faktörler; frekansı, dalga boyu ve yayıldığı ortamın nitelikleridir.

Doğada bulunan ses dalgalarının sadece bir kısmı insan kulağı tarafından işitilebilir ve buna *işitme aralığı* denir. Kişisel kapasiteler değişebilmekle birlikte, insanın duyma aralığı 20 ila 20.000 Hz arasındadır. Frekansı 20 Hz'den düşük olan herhangi bir ses çoğu insan tarafından duyulamaz ve infrasound olarak bilinir. Diğer yandan, 20.000 Hz'nin üstündeki frekansa sahip sesler de insan kulağı tarafından duyulamaz ve *ultrasound* olarak bilinir. Hayvanlar aleminde filler gibi hayvanlar, uzun mesafelerde iletişim kurmalarına izin veren infrasoundu üretebilir ve hissedebilirken; yarasalar ve yunuslar ise yön bulma ve mekansal farkındalıkla hayatta kalma avantajı sağlayan ultrasoundu üretebilir ve algılayabilir.

Ultrason, 1960'ların başında piyasaya sürülmesinden bu yana tıbbi görüntülemeye sürekli olarak önem ve popülerlik kazanmıştır [1]. Bilimsel keşifler ve bilgisayarlaşmadaki ilerlemelerle hızla gelişmiştir. Ultrason 1990'larda rejyonal anestezide ilk kez kullanıldığında, ultrason çıktıları bir noktalar tablosuydu. Artık anatomiyle kolayca ilişkilendirilebilen gerçek zamanlı görüntüler sağlamaktadır. Ultrason iyonlaştırıcı radyasyona göre daha güvenli ve taşınabildir. Klinik ultrasonun yan etkileri ihmal edilebilir düzeydedir. Anestezistler tarafından, vasküler kanülasyonlar ve rejyonal anestezi gibi girişimler amacıyla ultrason kullanımı, bu teknikleri, landmark temelli tekniklere kıyasla, daha güvenli ve daha az riskli bir hale getirmiştir [2, 3].

Kaynaklar

1. Marhofer P, Chan VW. Ultrasound-guided regional anesthesia: current concepts and future trends. *Anesth Analg*. 2007;104:1265–9.
2. Neal JM, Brull R, Chan VW, Grant SA, Horn JL, Liu SS, et al. The ASRA evidence-based medicine assessment of ultrasound-guided regional anesthesia and pain medicine. Executive summary. *Reg Anesth Pain Med*. 2010;35:S1–9.
3. Cory PC. Concerns regarding ultrasound-guided regional anesthesia. *Anesthesiology*. 2009;111:1167–8.
4. Brull R, Macfarlane AJ, Tse CC. Practical knobology for ultrasound-guided regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2010;35:S68–73.
5. Merritt CR. Physics of ultrasound. In: Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JA, editors. *Diagnostic ultrasound*. 3rd ed. St. Louis: Elsevier Mosby; 2005.
6. Sites BD, Brull R, Chan VW, Spence BC, Gallagher J, Beach ML, et al. Artifacts and pitfall errors associated with ultrasound-guided regional anesthesia. Part II: A pictorial approach to understanding and avoidance. *Reg Anesth Pain Med*. 2007;32:419–33.
7. Bigeleisen PE, editor. *Ultrasound-guided regional anesthesia and pain medicine*. London: Lippincott Williams and Wilkins; 2010.
8. Pollard BA, Chan VW. *Introductory curriculum for ultrasound-guided regional anesthesia*. Toronto: University of Toronto Press; 2009.
9. Tsui BC. *Atlas of ultrasound and nerve stimulation-guided regional anesthesia*. New York: Springer Science+Business Media; 2007.
10. Brian DS, Macfarlane AJ, Sites VR, Chan VW, Brull R, et al. Clinical sonopathology for the regional anesthesiologist. *Reg Anesth Pain Med*. 2010;35:272–89.
11. Maecken T, Zenz M, Grau T. Ultrasound characteristics of needles for regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2007;32:440–7.
12. Pollard BA. New model for learning ultrasound-guided needle to target localization. *Reg Anesth Pain Med*. 2008;33:360–2.