

# Ultrason Eşliğinde Rejyonal Anesteziye Güvenlik ve Ergonomi

## 8

Arunangshu Chakraborty ve Balakrishnan Ashokka  
Çeviri: Dr. Akcan AKKAYA

### 8.1 Giriş

Rejyonal anestezi özenli bir biçimde uygulandığında genel anesteziden daha güvenli bir alternatif olabilir [1–3]. Genel anestezide göre belirgin birçok avantajları vardır.

- Hastalar uyanık kalabilir veya minimum düzeyde sedasyona tabi tutularak hava yolu yönetimi ihtiyacını ortadan kaldırır. Bu, özellikle zor hava yolu, obezite ile ilişkili uyku apnesi olan hastalarda ve savaş alanı gibi kaynakların kısıtlı olduğu alanlarda yardımcı olur.
- Opioidlere sıfır veya minimum ihtiyaç ile opioidlerin bağımlılık ve çeşitli yan etkilerinden kaçınma.
- Daha iyi ağrı kontrolü.
- Açlık durumu belirsiz veya yetersiz olan ve dolayısıyla pulmoner aspirasyon riski olan hastalarda uygulanabilir.

Ancak, kendi kısıtlılıkları ve tehlikelerini de beraberinde getirir.

Rejyonal anestezinin başlıca yan etkileri veya komplikasyonları [4]

#### 1. *Hematom: Enjeksiyon yerinde ekimoz görülür.*

Bilhassa pıhtılaşma bozukluğu ve trombosit eksikliği olan hastalarda enjeksiyon yerinde ekimoz görülür. Kanamayı durdurmak için basınç uygulanabilen daha yüzeysel bloklara göre daha derin bloklarda kanama ve hematoma oluşma riski artar. Ultrason kullanmak, kan damarlarının gerçek zamanlı görüntülenmesi avantajını sağlar ve yanlışlıkla kan damarı yaralanması riskini önemli ölçüde azaltır. Büyük bir hematoma ağrıya, ateşe, piyojenik enfeksiyona ve harici sinir kompresyonuna bağlı sinir hasarını içeren sekillere neden olabilir.

**Tablo 8.3** Rejyonal anestezi güvenliğini arttırmada simülasyonlar ve görevler

Simülasyon tipi	İlgi alanı	Spesifik sonuçlar	Özellikler
Parça görev eğitimi	Psikomotor	Gelişmiş iğne kullanım teknikleri, iğne görselleştirmeleri, el-göz koordinasyonu	Jel blok, agar veya selüloz dolgulu küçük parçalar
Kadavra eğitimi	Psikomotor Bilişsel	Doku düzleminde haptik geribildirim, anatomik dokuları tanıma	Korunmaya ve çözülmeye ihtiyaç duyar; kadavra nadir ve pahalıdır.
Canlı dokuda eğitim (hayvanlarda)	Psikomotor Bilişsel Duyusal	Renk değişimi ve vasküler yapı pulsatilitesi ve solunum hareketleri ile gerçek zamanlı doku düzleminde geri bildirim	Cerrahi gibi diğer uzmanlıklarla birlikte canlı atölye çalışmaları ile birlikte gerçekleştirilir; yasal izin gerektirir
Orta düzeyde duyarlılık eğitmenleri	Kritik düşünme becerileri; psikomotor canlandırma becerileri	Protokol tabanlı yönetim için zamana dayalı uygulamalar; güvenli yönetim için bilişsel yardımların kullanımı	Hayat kurtarma ve acil durum becerilerinde ekibin güvenini artırır; değerlendirmeler için kullanılabilir.
Tam ölçekli simülasyonlar	Liderlik becerileri, hassas beceriler	Senaryo tabanlı ekip çıktıları; çoklu profesyonel katılımlar ve toplu karar vermek	Pahalı mankenler, fakülte, yoğun kaynak gerektirir.

Kardiyopulmoner rezervi sınırlı, çoklu komorbiditesi olan hastalarda rejyonal anestezi tercih edilme eğilimindedir. Rejyonal anestezi hazırlığında genel anestezide olduğu gibi benzer önlemler düşünülmeli. ‘Sedasyonlu lokal anestezi’ olarak kabul edilmemelidir. Güvenlik; kriz beklentisinin, ameliyathanenin, ekipmanın, ilaçların hazırlanmasında ve de personelin zamanında, koordineli olarak müdahale edecek şekilde planlanmasında yatar.

## Kaynaklar

1. Marhofer P. Safe performance of peripheral regional anaesthesia: the significance of ultrasound guidance. *Anaesthesia*. 2017;72:427–38.
2. Koscielniak-Nielsen ZJ. Ultrasound guided peripheral nerve blocks: what are the benefits? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52:727–37.
3. Halsted WS. Practical comments on the use and abuse of cocaine. *N Y Med J*. 1885;42:294–5.
4. Barrington MJ, Watts SA, Gledhill SR, Thomas RD, Said SA, Snyder GL, Tay VS, Jamrozik K. Preliminary results of the Australasian Regional Anaesthesia Collaboration: a prospective audit of more than 7000 peripheral nerve and plexus blocks for neurologic and other complications. *Reg Anesth Pain Med*. 2009 Oct 1;34(6):534–41.
5. Bigeleisen PE. Nerve puncture and apparent intraneural injection during ultrasound-guided axillary block does not invariably result in neurologic injury. *Anesthesiology*. 2006;105:779–83.

6. Bigeleisen PE, Moayeri N, Groen GJ. Extraneural versus intraneural stimulation thresholds during ultrasound guided supraclavicular block. *Anesthesiology*. 2009;110:1235–43.
7. Sermeus LA, Sala-Blanch X, McDonnell JG, et al. Ultrasound-guided approach to nerves (direct vs. tangential) and the incidence of intraneural injection: a cadaveric study. *Anaesthesia*. 2017;72:461–9.
8. Abrahams MS, Aziz MF, Fu RF, Horn J. Ultrasound guidance compared with electrical neurostimulation for peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Br J Anaesth*. 2009;102:408–17.
9. Lewis SR, Price A, Walker KJ, McGrattan K, Smith AF. Ultrasound guidance for upper and lower limb blocks. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;11:CD006459.
10. Munirama S, McLeod G. A systematic review and meta-analysis of ultrasound versus electrical stimulation for peripheral nerve location and blockade. *Anaesthesia*. 2015;70:1084–91.
11. Chandra A, Eisma R, Felts P, Munirama S, McLeod G. The feasibility of microultrasound as a tool to image peripheral nerves. *Anaesthesia*. 2017;72:190–6.
12. Robards C, Hadzic A, Somasundaram L, et al. Intraneural injection with low current stimulation during popliteal sciatic nerve block. *Anesth Analg*. 2009;109:673–7.
13. Chan VWS, Brull R, McCartney CJL, Xu D, Abbas S, Shannon P. An ultrasonographic and histological study of intraneural injection and electrical stimulation in pigs. *Anesth Analg*. 2007;04:1281–4.
14. Kirchmair L, Strohle M, Loscher WN, Kreutziger J, Voelckel WG, Lirk P. Neurophysiological effects of needle trauma and intraneural injection in a porcine model: a pilot study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2016;60:393–9.
15. Liguori GA. Complications of regional anesthesia: nerve injury and peripheral neural blockade. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2004;16:84–6.
16. Brull R, Hadzic A, Reina MA, Barrington MJ. Pathophysiology and etiology of nerve injury following peripheral nerve blockade. *Reg Anesth Pain Med*. 2015;40:479–90.
17. Brull R, McCartney CJL, Chan VWS, ElBeheiry H. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesth Analg*. 2007;104:965–74.
18. Walker BJ, Long JB, Sathyamoorthy M, Birstler J, Wolf C, Bosenberg AT, Flack SH, Krane EJ, Sethna NF, Suresh S, Taenzer AH. Complications in pediatric regional anesthesia. An analysis of more than 100,000 blocks from the pediatric regional anesthesia network. *Anesthesiology*. 2018 Oct 1;129(4):721–32.
19. Horlocker TT, Vandermeulen E, Kopp SL, Gogarten W, Leffert LR, Benzon HT. Regional Anesthesia in the Patient Receiving Antithrombotic or Thrombolytic Therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines (Fourth Edition) [published correction appears in *Reg Anesth Pain Med*. 2018 Jul;43(5):566. Vandermeulen, Erik [corrected to Vandermeulen, Erik]]. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43(3):263–309. [https:// doi.org/10.1097/AAP.0000000000000763](https://doi.org/10.1097/AAP.0000000000000763).
20. Gogarten W, Vandermeulen E, van Aken H, Kozek S, Llaou JV, Samama CM. Regional anaesthesia and antithrombotic agents: recommendations of the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27:999–1015.
21. Sites BD, et al. Incidence of local anesthetic systemic toxicity and postoperative neurologic symptoms associated with 12,668 ultrasound-guided nerve blocks: an analysis from a prospective clinical registry. *Reg Anesth Pain Med*. 2012;37(5):478–82.
22. Rubin DS, Matsumoto MM, Weinberg G, et al. Local anesthetic systemic toxicity in total joint arthroplasty: incidence and risk factors in the United States from the National Inpatient Sample 1998–2013. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43:131–7.
23. Karmakar MK, Ki Jinn Chin KJ. Spinal sonography and applications of ultrasound for central neuraxial blocks. NYSORA. <https://www.nysora.com/techniques/neuraxial-and-perineuraxial-techniques/spinal-sonography-and-applications-of-ultrasound-for-central-neuraxial-blocks/>. Accessed 10 Jul 2020.

24. Ashokka B, Dong C, Law LS, Liaw SY, Chen FG, Samarasekera DD. A BEME systematic review of teaching interventions to equip medical students and residents in early recognition and prompt escalation of acute clinical deteriorations: BEME Guide No. 62. *Medical Teacher*. 2020;1-14. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2020.1763286>.
25. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine (ASRA): Safety and guidelines. <https://www.asra.com/page/1462/safety-and-guidelines>. Accessed 10 Jul 2020.