

# BÖLÜM 5

## Nöroaksiyel Yöntemler



Gizem KURADA<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Nöroaksiyel analjezi, doğum analjezisi için en çok kullanılan ve en etkin yöntemdir. Epidural ve kombine spinal-epidural (KSE) analjezi daha sık kullanılan yöntemler olmakla birlikte, dura ponksiyonlu epidural (DPE), tek doz spinal ve sürekli spinal analjezi gibi diğer santral nöroaksiyel teknikler, doğum ağrısını hafifletmek için kullanılan seçeneklerden bazılarıdır.

### GEBELİKTE NÖROAKSİYAL ANATOMİDE GÖRÜLEN DEĞİŞİKLİKLER

Gebeliğin normal anatomik değişiklikleri, nöroaksiyel tekniklerin uygulanmasını zorlaştırır. Uterin genişleme ve vena kavaya olan bası, epidural venlerde büyümeye neden olur. Bu sebeple gebelerde, epidural kateterin yanlışlıkla intravasküler yerleşimi, gebe olmayanlara göre daha sıktır. Progesteron ve otonom sinir sisteminin etkisiyle vertebral foraminal venler genişlemiştir ve epidural anestezi sırasında anestezi ajanının epidural alandan çıkış yollarını tıkar. Genişlemiş epidural venler ve artmış intraabdominal basınç BOS'un torakolomber dağılımını değiştirir. Bu, gebelerde spinal anestezi için düşük doz gereksinimini kısmen açıklar (1). Hormonal değişiklikler, anatomik değişiklikler ve BOS özgül ağırlığındaki düşüş, sinirlerin duyarlılığının artması sonucu gebelerde spinal anestezi için gerekli lokal anestezi dozunu düşür (2, 3).

<sup>1</sup> Uzm. Dr., Kastamonu Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü  
gizemkurada@gmail.com

## TEKNİKLERİN ULTRASON EŞLİĞİNDE UYGULANMASI

İşlem öncesi ultrason (USG) ile değerlendirme nöroaksiyel yöntemleri kolaylaştırmak için kullanılabilir. USG, iğne yerleştirme için uygun invertebral aralığını belirlemek ve ciltten epidural boşluğa olan mesafeyi tahmin etmek için kullanılabilir. İşlem öncesi nöroaksiyel USG kullanımı, doğru lomber invertebral aralığın bulunmasını palpasyon yöntemine göre daha kolaylaştırmaktadır ve epidural ya da intratekal boşluğa olan mesafeyi kesin olarak öngörmektedir. İşlem öncesi USG kullanımının başarı oranını arttırdığı ve işlemi kolaylaştırdığını gösteren yayınlar mevcuttur (35). Son yıllarda USG kullanımının artması ile nöroaksiyel tekniklerde de sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle obez gebelerde anatomik referans noktalarının değişmesi nedeniyle girişim zorluklarının azaltıldığı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalarda tuffier çizgisi olarak belirlenmiş olan nöroaksiyel referans çizgisinin özellikle gebelerde yanıltıcı olabileceği ve daha yüksek seviyelere denk geleceği gösterilmiştir. Fizyolojik bir sürecin sonucu bile olsa anatomik varyasyonlara neden olan gebeliğe dair değişiklikler; nöroaksiyel anestezi pratiğinde USG kullanımını yararlı kılmaktadır. Her ne kadar USG kullanımı, deneyimli hekimler için palpasyon noktaları kolayca hissedilen hastalarda daha az yardımcı olsa da rutin kullanımı tekniğin gelişmesini sağlayabilir.

## KAYNAKLAR

1. Hogan QH, Prost R, Kulier A, Taylor ML, Liu S, Mark L. Magnetic resonance imaging of cerebrospinal fluid volume and the influence of body habitus and abdominal pressure. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 1996;84(6):1341-9.
2. Richardson MG, Wissler RN. Density of lumbar cerebrospinal fluid in pregnant and nonpregnant humans. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 1996;85(2):326-30.
3. Datta S, Hurley RJ, Naulty JS, Stern P, Lambert DH, Concepcion M, et al. Plasma and cerebrospinal fluid progesterone concentrations in pregnant and nonpregnant women. *Anesthesia and analgesia*. 1986;65(9):950-4.
4. Hirabayashi Y, Shimizu R, Fukuda H, Saitoh K, Furuse M. Anatomical configuration of the spinal column in the supine position. II. Comparison of pregnant and non-pregnant women. *British journal of anaesthesia*. 1995;75(1):6-8.
5. Fassoulaki A, Gatzou V, Petropoulos G, Siafaka I. Spread of subarachnoid block, intraoperative local anaesthetic requirements and postoperative analgesic requirements in Caesarean section and total abdominal hysterectomy. *British journal of anaesthesia*. 2004;93(5):678-82.
6. Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Kee WDN, Beilin Y, Mhyre J. Chestnut's obstetric anesthesia: principles and practice e-book: Elsevier Health Sciences; 2014.457-513

7. Vincent R, Chestnut D. Which position is more comfortable for the parturient during identification of the epidural space? *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 1991;1(1):9-11.
8. Eisenach JC. Combined spinal-epidural analgesia in obstetrics. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 1999;91(1):299-302.
9. Hughes D, Simmons SW, Brown J, Cyna AM. Combined spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2003(4).
10. Heesen M, Van de Velde M, Klöhr S, Lehberger J, Rossaint R, Straube S. Meta-analysis of the success of block following combined spinal-epidural vs epidural analgesia during labour. *Anaesthesia*. 2014;69(1):64-71.
11. Lee S, Lew E, Lim Y, Sia AT. Failure of augmentation of labor epidural analgesia for intrapartum cesarean delivery: a retrospective review. *Anesthesia & Analgesia*. 2009;108(1):252-4.
12. Hebl JR. The importance and implications of aseptic techniques during regional anesthesia. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2006;31(4):311-23.
13. Horlocker TT, Birnbach D, Connis RT, Nickinovich DG, Palmer CM, Pollock JE, et al. Practice advisory for the prevention, diagnosis, and management of infectious complications associated with neuraxial techniques: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on infectious complications associated with neuraxial techniques. *Obstetric Anesthesia Digest*. 2011;31(2):85.
14. Toledano RD, Tsen LC. Epidural catheter design: history, innovations, and clinical implications. *Anesthesiology*. 2014;121(1):9-17.
15. Philip J, Sharma SK, Sparks TJ, Reisch JS. Randomized controlled trial of the clinical efficacy of multiport versus uniport wire-reinforced flexible catheters for labor epidural analgesia. *Anesthesia & Analgesia*. 2018;126(2):537-44.
16. Mhyre JM, Greenfield MLV, Tsen LC, Polley LS. A systematic review of randomized controlled trials that evaluate strategies to avoid epidural vein cannulation during obstetric epidural catheter placement. *Anesthesia & Analgesia*. 2009;108(4):1232-42.
17. Sviggum H, Farber M. The incidence and management of inability to advance Arrow Flex-Tip Plus® epidural catheters in obstetric patients. *International journal of obstetric anesthesia*. 2014;23(2):113-7.
18. Mhyre JM. Why do pharmacologic test doses fail to identify the unintended intrathecal catheter in obstetrics? *Anesthesia & Analgesia*. 2013;116(1):4-5.
19. Mulroy MF, Norris MC, Liu SS. Safety steps for epidural injection of local anesthetics: review of the literature and recommendations. *Anesthesia & Analgesia*. 1997;85(6):1346-56.
20. Lamont R, Pinney D, Rodgers P, Bryant T. Continuous versus intermittent epidural analgesia: a randomised trial to observe obstetric outcome. *Anaesthesia*. 1989;44(11):893-6.
21. Halpern SH, Carvalho B. Patient-controlled epidural analgesia for labor. *Anesthesia & Analgesia*. 2009;108(3):921-8.
22. Van der Vyver M, Halpern S, Joseph G. Patient-controlled epidural analgesia versus continuous infusion for labour analgesia: a meta-analysis. *British journal of anaesthesia*. 2002;89(3):459-65.

23. Lim Y, Sia A, Ocampo C. Automated regular boluses for epidural analgesia: a comparison with continuous infusion. *International journal of obstetric anesthesia*. 2005;14(4):305-9.
24. Capogna G, Camorcia M, Stirparo S, Farcomeni A. Programmed intermittent epidural bolus versus continuous epidural infusion for labor analgesia: the effects on maternal motor function and labor outcome. A randomized double-blind study in nulliparous women. *Anesthesia & Analgesia*. 2011;113(4):826-31.
25. Wong CA, McCarthy RJ, Hewlett B. The effect of manipulation of the programmed intermittent bolus time interval and injection volume on total drug use for labor epidural analgesia: a randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*. 2011;112(4):904-11.
26. Zakus P, Arzola C, Bittencourt R, Downey K, Ye X, Carvalho J. Determination of the optimal programmed intermittent epidural bolus volume of bupivacaine 0.0625% with fentanyl 2 µg. ml<sup>-1</sup> at a fixed interval of forty minutes: a biased coin up-and-down sequential allocation trial. *Anaesthesia*. 2018;73(4):459-65.
27. Margarido CB, Mikhael R, Arzola C, Balki M, Carvalho JC. The intercrystal line determined by palpation is not a reliable anatomical landmark for neuraxial anesthesia. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2011;58(3):262-6.
28. Palmer CM. Continuous spinal anesthesia and analgesia in obstetrics. *Anesthesia & Analgesia*. 2010;111(6):1476-9.
29. Arkoosh VA, Palmer CM, Yun EM, Sharma SK, Bates JN, Wissler RN, et al. A randomized, double-masked, multicenter comparison of the safety of continuous intrathecal labor analgesia using a 28-gauge catheter versus continuous epidural labor analgesia. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2008;108(2):286-98.
30. Jagannathan D, Arriaga A, Elterman K, Kodali B, Robinson J, Tsen L, et al. Effect of neuraxial technique after inadvertent dural puncture on obstetric outcomes and anesthetic complications. *International journal of obstetric anesthesia*. 2016;25:23-9.
31. Layera S, Bravo D, Aliste J, Tran DQ. A systematic review of dural puncture epidural analgesia for labor. *Journal of clinical anesthesia*. 2019;53:5-10.
32. Cappiello E, O'Rourke N, Segal S, Tsen LC. A randomized trial of dural puncture epidural technique compared with the standard epidural technique for labor analgesia. *Anesthesia & Analgesia*. 2008;107(5):1646-51.
33. Thomas JA, Pan PH, Harris LC, Owen MD, D'Angelo R. Dural puncture with a 27-gauge Whitacre needle as part of a combined spinal-epidural technique does not improve labor epidural catheter function. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 2005;103(5):1046-51.
34. Chau A, Bibbo C, Huang C-C, Elterman KG, Cappiello EC, Robinson JN, et al. Dural puncture epidural technique improves labor analgesia quality with fewer side effects compared with epidural and combined spinal epidural techniques: a randomized clinical trial. *Anesthesia & Analgesia*. 2017;124(2):560-9.
35. Perlas A, Chaparro LE, Chin KJ. Lumbar neuraxial ultrasound for spinal and epidural anesthesia: a systematic review and meta-analysis. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2016;41(2):251-60.