



BÖLÜM 9.1

SPİNAL, EPİDURAL VE KAUDAL ANESTEZİ

Gözde Nur ERKAN¹

GİRİŞ

Rejyonel anestezi; vücudun herhangi bir bölgesinde bilinç kaybı olmaksızın nöronal iletimin geçici olarak bloke edilmesidir. Temel olarak ikiye ayrılır; nöroaksiyel anestezi ve periferik sinir blokları. Spinal, epidural ve kaudal bloklar; nöroaksiyel anestezi uygulamalarındandır. Nöroaksiyel anestezide hedef santral sinir sistemi elemanlarından olan medulla spinalis düzeyinde nöronal blok gelişimidir. Tarihteki ilk rejyonel anestezi uygulaması 1898’ de Almanya’ da August Bier tarafından gerçekleştirilmiştir.

Nöroaksiyel anestezinin popülaritesi giderek artmakta ve uygulama alanı her geçen gün genişlemektedir. Güncel pratikte birçok cerrahi işlem ve girişimde genel anestezide tercih edilir hale gelmiştir. Nöroaksiyel anestezi sadece cerrahi iş-

lem ve girişim sırasında anestezi ve analjezi oluşturmada değil aynı zamanda kronik ağrı yönetimi ve ağrısız doğum gibi farklı alanlarda kullanılmakta ve hastaların konforunu belirgin şekilde artırmaktadır. Spinal, epidural ve kaudal anestezi uygulamaları arasında avantaj ve dezavantajları açısından ve uygulama şekli başta olmak üzere çeşitli yönlerden farklılıklar mevcuttur.

VERTEBRAL KOLON ANATOMİSİ

Güvenli ve doğru uygulamanın sağlanmasında nöroaksiyel anatominin anlaşılması önemlidir. Vertebral kolon (columna vertebralis) 33 vertebradan oluşmaktadır (7 servikal, 12 torakal, 5 lomber, 5 sakral, 4 koksigeal). Vertebra; **corpus** ve **arcus vertebra** olmak üzere 2 temel bölümden oluşur. Ardışık vertebral korpusların arasında **discus intervertebralis** yapıları bulunur. Arcus

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD., dr. gozdenur@gmail.com

mek için yeterli kanıt bulunmamaktadır (45, 46).

Girişimsel uygulamalardan en bilineni ise epidural kan yamasıdır (EKY). Geçmişte EKY'nın %90 üzerinde etkili olduğu bildirilse de günümüzde düşünüldeğü kadar başarılı olmadığı görülmektedir. EKY uygulamadan önce işleme yönelik hasta bilgilendirilmeli ve hastadan aydınlatılmış onam alınmalıdır. EKY sırasında duranın tekrar delinme riski olduğu unutulmamalıdır (44).

-Yüksek ve Total Spinal Blok: Subaraknoid alana enjekte edilen lokal anestezinin beklenmeyen şekilde sefale doğru ilerlemesi ile yüksek spinal blok veya nadiren de olsa total spinal blok gelişebilir (47, 48). Oldukça nadir olsa da total spinal blok gelişimi en korkulan komplikasyondur. Blok seviyesinin T4 üzerine çıkması ile gelişen tablo yüksek spinal blok olarak isimlendirilir. Ellerde karıncalanma, omuzda güçsüzlük, solunum güçlüğü, konuşmada bozulma, bradikardi, hipotansiyon ve sedasyon görülür. Total spinal blokta ise lokal anestezinin beklenmeyen şekilde intrakranial yayılımı söz konusudur. Belirgin hipotansiyon ve bradikardi görülür. Hipoksi ve respiratuar arrest gelişimi sonrası kardiyak arrest gözlenir.

Yüksek spinal blok yönetiminde epidural kateter ile sürekli uygulama varsa infüzyon durdurulmalıdır. Ters trendelenburg pozisyonu uygulanarak blok ilerlemesinin sınırlandırılması hedeflenmelidir. Ancak total spinal blok söz konusu ise trendelenburg pozisyonu venöz geri dönüşü artırabilir (48). Solunum ve dolaşım yakın takip edilmeli ve 15 L/dk oksijen desteğü sağlanmalıdır. Bilinç kaybı varsa hasta entübe edilmelidir. Geniş lümenli damar yolları açılmalı ve CPR için hazır olunmalıdır. Özellikle total spinal blokta respiratuar ve kardiyak arrest daha sık görülür. Bradikardiye yönelik 600 mg atropin bolus ve hipotansiyonun kontrolünde; hızlı iv mayi replasmanı, efedrin (3mg) veya fenilefrin (50µgr) bolus uygulanabilir. Bunlara ek olarak gebe has-

tada uterus sola deviye edilmelidir, hasta yatağına sola eğim verilmeli ve fetal kalp atımı yakın takip edilmelidir (49).

SONUÇ

Uygulama alanı her geçen gün genişleyen nöroaksiyel anestezisi; teknik anlamda da gelişmeye devam etmektedir. Farklı hasta gruplarında çeşitli avantajları olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte nöroaksiyel bloklar uygulanırken mortal komplikasyonlar ortaya çıkabileceğü unutulmamalıdır. İntraoperatif döneme ek olarak hastaların preoperatif ayrıntılı değerlendirilmeleri ve postoperatif dönemde blok ortadan kalkana kadar yakın takip edilmeleri; hasta ve işlem güvenliğinin artırılmasında elzemdir.

KAYNAKLAR

1. Saifuddin A, Burnett SJ, White J. The variation of position of the conus medullaris in an adult population. A magnetic resonance imaging study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1998;23 (13):1452-1456. doi:10. 1097/00007632-199807010-00005
2. Champagne K, Fecsek C, Goldstein S. Spinal Opioids In Anesthetic Practice. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; October 23, 2021.
3. Tonder S, Togioka BM, Maani CV. Chloroprocaine. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; July 19, 2021.
4. Olawin AM, M Das J. Spinal Anesthesia. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; July 2, 2021.
5. Dahl JB, Jeppesen IS, Jørgensen H, et al. Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intrathecal opioids in patients undergoing cesarean section with spinal anesthesia: a qualitative and quantitative systematic review of randomized controlled trials. *Anesthesiology*. 1999;91 (6):1919-1927. doi:10. 1097/00000542-199912000-00045
6. Afolabi BB, Lesi FE. Regional versus general anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;10:CD004350. Published 2012 Oct 17. doi:10. 1002/14651858. CD004350. pub3
7. Hilt H, Gramm HJ, Link J. Changes in intracranial pressure associated with extradural anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1986;58 (6):676-680. doi:10. 1093/bja/58. 6. 676
8. Gimeno AM, Errando CL. Neuraxial Regional Anesthesia in Patients with Active Infection and Sepsis: A Clinical Narrative Review. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2018;46 (1):8-14. doi:10. 5152/TJAR. 2018. 12979

9. Perlas A, Chan VW. Neuraxial anesthesia and multiple sclerosis. *Can J Anaesth.* 2005;52 (5):454-458. doi:10.1007/BF03016521
10. Douglas MJ, Swenerton JE. Epidural anesthesia in three parturients with lumbar tattoos: a review of possible implications. *Can J Anaesth.* 2002;49 (10):1057-1060. doi:10.1007/BF03017902
11. Kuczkowski KM. Labor analgesia for the parturient with lumbar tattoos: what does an obstetrician need to know?. *Arch Gynecol Obstet.* 2006;274 (5):310-312. doi:10.1007/s00404-006-0130-6
12. Gaspar A, Serrano N. Neuroaxial blocks and tattoos: a dilemma?. *Arch Gynecol Obstet.* 2010;282 (3):255-260. doi:10.1007/s00404-009-1220-z
13. Deykin D, Janson P, McMahon L. Ethanol potentiation of aspirin-induced prolongation of the bleeding time. *N Engl J Med.* 1982;306 (14):852-854. doi:10.1056/NEJM198204083061406
14. Bauer ME, Toledano RD, Houle T, et al. Lumbar neuraxial procedures in thrombocytopenic patients across populations: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth.* 2020;61:109666. doi:10.1016/j.jclinane.2019.109666
15. Bauer ME, Arendt K, Beilin Y, et al. The Society for Obstetric Anesthesia and Perinatology Interdisciplinary Consensus Statement on Neuraxial Procedures in Obstetric Patients With Thrombocytopenia. *Anesth Analg.* 2021;132 (6):1531-1544. doi:10.1213/ANE.0000000000005355
16. Tanaka M, Balki M, McLeod A, et al. Regional anesthesia and non-preeclamptic thrombocytopenia: time to re-think the safe platelet count. *Rev Bras Anesthesiol.* 2009;59 (2):142-153. doi:10.1590/s0034-70942009000200002
17. Whiting D, DiNardo JA. TEG and ROTEM: technology and clinical applications. *Am J Hematol.* 2014;89 (2):228-232. doi:10.1002/ajh.23599
18. Kim GS, Song JG, Gwak MS, et al. Postoperative outcome in formerly premature infants undergoing hemicraniectomy: comparison of spinal and general anesthesia. *J Korean Med Sci.* 2003;18 (5):691-695. doi:10.3346/jkms.2003.18.5.691
19. Krane EJ, Haberkern CM, Jacobson LE. Postoperative apnea, bradycardia, and oxygen desaturation in formerly premature infants: prospective comparison of spinal and general anesthesia. *Anesth Analg.* 1995;80 (1):7-13. doi:10.1097/0000539-199501000-00003
20. Somri M, Gaitini L, Vaida S, et al. Postoperative outcome in high-risk infants undergoing hemicraniectomy: comparison between spinal and general anaesthesia. *Anaesthesia.* 1998;53 (8):762-766. doi:10.1046/j.1365-2044.1998.00431.x
21. Bilotta F, Evered LA, Gruenbaum SE. Neurotoxicity of anesthetic drugs: an update. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2017;30 (4):452-457. doi:10.1097/ACO.0000000000000482
22. Stratmann G. Review article: Neurotoxicity of anesthetic drugs in the developing brain. *Anesth Analg.* 2011;113 (5):1170-1179. doi:10.1213/ANE.0b013e318232066c
23. Broadbent CR, Maxwell WB, Ferrie R, et al. Ability of anaesthetists to identify a marked lumbar interspace. *Anaesthesia.* 2000;55 (11):1122-1126. doi:10.1046/j.1365-2044.2000.01547-4.x
24. Manchikanti L, Nampiaparampil DE, Candido KD, et al. Do cervical epidural injections provide long-term relief in neck and upper extremity pain? A systematic review. *Pain Physician.* 2015;18 (1):39-60.
25. Bicket MC, Gupta A, Brown CH 4th, Cohen SP. Epidural injections for spinal pain: a systematic review and meta-analysis evaluating the "control" injections in randomized controlled trials. *Anesthesiology.* 2013;119 (4):907-931. doi:10.1097/ALN.0b013e31829c2ddd
26. Lee J, Gupta S, Price C, et al; British Pain Society. Low back and radicular pain: a pathway for care developed by the British Pain Society. *Br J Anaesth.* 2013;111 (1):112-120. doi:10.1093/bja/ae172
27. Maitra S, Baidya DK, Pawar DK, et al. Epidural anesthesia and analgesia in the neonate: a review of current evidences. *J Anesth.* 2014;28 (5):768-779. doi:10.1007/s00540-014-1796-8
28. Guay J. The epidural test dose: a review. *Anesth Analg.* 2006;102 (3):921-929. doi:10.1213/01.ane.0000196687.88590.6b
29. Polaner DM, Taenzer AH, Walker BJ, et al. Pediatric Regional Anesthesia Network (PRAN): a multi-institutional study of the use and incidence of complications of pediatric regional anesthesia. *Anesth Analg.* 2012;115 (6):1353-1364. doi:10.1213/ANE.0b013e31825d9f4b
30. Wiegele M, Marhofer P, Lönnqvist PA. Caudal epidural blocks in paediatric patients: a review and practical considerations. *Br J Anaesth.* 2019;122 (4):509-517. doi:10.1016/j.bja.2018.11.030
31. Najman IE, Frederico TN, Segurado AV, et al. Caudal epidural anesthesia: an anesthetic technique exclusive for pediatric use? Is it possible to use it in adults? What is the role of the ultrasound in this context?. *Rev Bras Anesthesiol.* 2011;61 (1):95-109. doi:10.1016/S0034-7094 (11)70011-3
32. Elgueta MF, Duong S, Finlayson RJ, et al. Ultrasonography for neuraxial blocks: a review of the evidence. *Minerva Anesthesiol.* 2017;83 (5):512-523. doi:10.23736/S0375-9393.16.11650-5
33. Uyel Y, Kilicaslan A. Preprocedural Ultrasonography Versus Landmark-Guided Spinal Anesthesia in Geriatric Patients with Difficult Anatomy: A Prospective Randomized Trial. *Eurasian J Med.* 2021;53 (1):9-14. doi:10.5152/eurasianjmed.2020.20215
34. Jayanthi VR, Spisak K, Smith AE, et al. Combined spinal/caudal catheter anesthesia: extending the boundaries of regional anesthesia for complex pediatric urological surgery. *J Pediatr Urol.* 2019;15 (5):442-447. doi:10.1016/j.jpuro.2019.04.004

35. Cappiello E, O'Rourke N, Segal S, et al. A randomized trial of dural puncture epidural technique compared with the standard epidural technique for labor analgesia. *Anesth Analg*. 2008;107 (5):1646-1651. doi:10.1213/ane.0b013e318184ec14
36. Chau A, Bibbo C, Huang CC, 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. *Anesth Analg*. 2017;124 (2):560-569. doi:10.1213/ANE.0000000000001798
37. Gronwald C, Vowinkel T, Hahnenkamp K. Regional anesthetic procedures in immunosuppressed patients: risk of infection. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2011;24 (6):698-704. doi:10.1097/ACO.0b013e32834cd2f0
38. Horlocker TT, Wedel DJ. Regional anesthesia in the immunocompromised patient. *Reg Anesth Pain Med*. 2006;31 (4):334-345. doi:10.1016/j.rapm.2006.04.002
39. Barbara R, Tome R, Barua A, et al. Transient Horner syndrome following epidural anesthesia for labor: case report and review of the literature. *Obstet Gynecol Surv*. 2011;66 (2):114-119. doi:10.1097/OGX.0b013e31821d6e5c
40. Karaca Ö, Kumaş Solak S, Demirgan S, et al. Kombi-ne spinal-epidural anestezi sonrası Horner sendromu [Horner syndrome following combined spinal-epidural anesthesia]. *Agri*. 2016;28 (3):155-157. doi:10.5505/agri.2015.15010
41. Bagdure DN, Reiter PD, Bhoite GR, et al. Persistent hiccups associated with epidural ropivacaine in a newborn. *Ann Pharmacother*. 2011;45 (6):e35. doi:10.1345/aph.1P760
42. Tubben RE, Jain S, Murphy PB. Epidural Blood Patch. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; July 6, 2021.
43. Halpern S, Preston R. Postdural puncture headache and spinal needle design. *Metaanalyses*. *Anesthesiology*. 1994;81 (6):1376-1383. doi:10.1097/00000542-199412000-00012
44. Russell R, Laxton C, Lucas DN, et al. Treatment of obstetric post-dural puncture headache. Part 1: conservative and pharmacological management. *Int J Obstet Anesth*. 2019;38:93-103. doi:10.1016/j.ijoa.2018.12.006
45. Sen, J., & Sen, B. Non invasive Management of Post Dural Puncture Headache - A Comparison. *Bangladesh Journal of Medical Science*. 2014;13 (2):114-8. doi:10.3329/bjms.v13i2.18292.
46. Ergün U, Ünal-Artık HA, İnan LE, et al. Intravenous theophylline rapidly decreases post-lumbar puncture headaches. *Acta Neurol Belg*. 2016;116 (3):337-339. doi:10.1007/s13760-015-0562-5
47. Karaca Ö, Pınar HU, Doğan R. Total spinal block, bupivacaine toxicity or else under epidural anaesthesia?. *Agri*. 2017;29 (3):149-150. doi:10.5505/agri.2016.05924
48. Asfaw G, Eshetie A. A case of total spinal anesthesia. *Int J Surg Case Rep*. 2020;76:237-239. doi:10.1016/j.ijscr.2020.09.177
49. Women's Health Directorate Maternity guidelines High spinal and total spinal block. NHS Foundation Trust. https://www.oaa-anaes.ac.uk/assets/_managed/cms/files/Clinical%20Guidelines/HRB_Lancashire2_2017.pdf