

BÖLÜM 3

21. YÜZYIL'DA LOKAL ANESTEZİ

Süleyman ÖZCAN ¹

GİRİŞ VE KISA TARİHÇE

Lokal anestezi, modern tıbbın en önemli gelişmelerinden biri olarak kabul edilmekte ve hem minör hem de majör cerrahi girişimlerde yaygın biçimde kullanılmaktadır (1). Farmakolojik özelliklerin geliştirilmesi, güvenlik profilinin iyileştirilmesi ve uygulama tekniklerindeki yenilikler, özellikle 21. yüzyılda klinik pratiği belirgin biçimde dönüştürmüştür (2,3). Lokal anestezinin tarihçesi 19. yüzyıl sonlarına uzanır; 1884'te Carl Kol-ler kokainin lokal anestetik etkisini oftalmolojide uygulamıştır (1,4). Kokainin toksik ve bağımlılık yapıcı özellikleri daha güvenli ajanlara yönelimi hızlandırmış; bunu takiben prokain ve ardından lidokainin geliştirilerek klinik kullanıma girmesi alanın seyrini de-ğiştirmiştir (1,4). Lidokain sonrası dönemde bupivakain, ropivakain ve levobupivakain gibi daha uzun etkili ve daha güvenli profilli ajanlar klinik uygulamalarda yer edinmiştir (5). Sonuç olarak, 20. yüzyılda temelleri atılan lokal anestezi, 21. yüzyılda farmakolojik ilerlemeler ve teknoloji destekli uygulamalarla güvenliği artan ve hasta memnuniyetini yükselten bir alan haline gelmiştir (2,3).

2. LOKAL ANESTEZİNİN FARMAKOLOJİSİ

2.1. Genel Tanım ve Etki Mekanizması

LA, sinir hücrelerinin membranındaki voltaj bağımlı sodyum kanallarını bloke ederek impuls iletimini geçici olarak durduran ilaçlardır (1,6). Bu blokaj, aksiyon potansiyelinin oluşmasını engeller ve sinir iletiminin kesilmesine yol açar (6). Böylece duysal, motor veya otonom sinir iletiminde geri dönüşümlü bir duraklama sağlanır (1). Moleküler yapı açısından lokal anestetikler üç kısımdan oluşur:

¹ Uzm. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi Konya Beyhekim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, drsuleymanozcan@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-0532-1773

8. BÖLÜM: SONUÇ

Lokal anestezikler, modern tıpta hem cerrahi girişimlerde temel anestezi yöntemi hem de multimodal analjezi stratejilerinin önemli bir parçası olarak kullanılmaya devam etmektedir. Günümüzde yapılan araştırmalar, bu ajanların farmakolojik özelliklerinin geliştirilmesine, güvenlik profillerinin iyileştirilmesine ve klinik uygulama alanlarının genişletilmesine odaklanmaktadır.

Bupivakainin kardiyotoksikite riski, ropivakain ve levobupivakain gibi daha güvenli alternatiflerin geliştirilmesini beraberinde getirmiştir. Liposomal bupivakain gibi yeni formülasyonlar, analjezi süresini uzatma ve opioid kullanımını azaltma potansiyeli taşımaktadır; ancak mevcut çalışmalar sonuçların heterojen olduğunu göstermekte ve daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca deksametazon, klonidin ve deksmedetomidin gibi adjuvanların lokal anesteziklerle birlikte kullanımı, periferik blokların süresini anlamlı ölçüde uzatmaktadır.

Ultrason eşliğinde rejyonal anestezi uygulamaları, hem güvenliği hem de başarı oranlarını artırmış; simülasyon tabanlı eğitim programları ise özellikle acil servis hekimlerinin de uygulama güvenliğini ve performansını geliştirmiştir.

Lokal anestezi sistemik toksisitesi, nadir fakat ciddi sonuçlar doğurabilen bir komplikasyon olmaya devam etmektedir. Bu nedenle erken tanı, lipid emülsiyon tedavisinin etkin kullanımı ve standardize edilmiş algoritmalar önem kazanmıştır. Bunun yanında düşük doz uygulama, fraksiyonel enjeksiyon, ultrason rehberliği ve yakın monitorizasyon gibi önleyici stratejiler, tedaviden daha kritik kabul edilmektedir.

Sonuç olarak, lokal anestezi alanındaki gelişmeler hem hasta güvenliğini hem de konforunu artırmış, aynı zamanda opioid tüketimi ve ilişkili komplikasyonların azaltılmasına katkı sağlamıştır. Bununla birlikte, liposomal formülasyonlar, yapay zekâ destekli ultrason sistemleri ve multimodal analjezi yaklaşımlarının uzun dönem etki düzeylerini ortaya koymak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Garmon EH, Hendrix JM, Huecker MR. Topical, local, and regional anesthesia and anesthetics. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
2. Torrano V, Anastasi S, Balzani E. Enhancing safety in regional anesthesia: Guidelines from the Italian Society of Anesthesia, Analgesia, Resuscitation and Intensive Care (SIAARTI). *Minerva Anesthesiol.* 2019;85(7):731-48.
3. Malviya AK, Khanna P. Emerging trends in regional anesthesia techniques. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2020;33(5):643-9.
4. Robinson PD, Pitt Ford TR, McDonald F. Local anesthesia in dentistry. London: Reed Educational and Professional Publishing; 2000.
5. Cuvillon P, Ripart J, Debureaux S, et al. A comparison of the pharmacodynamics and pharma-

- cokinetics of bupivacaine, ropivacaine, and levobupivacaine for femoral nerve block: randomized, double-blind study. *Anesth Analg.* 2009;108(2):641-7.
6. Körner J, Albani S, Eswaran VSB, Roehl AB, Rossetti G, Lampert A. Sodium channels and local anesthetics, *Front Pharmacol.* 2018.
 7. Bayram A. Lokal Anestezik Toksisitesi. *Aksaray Univ J Med Sci.* 2020;1(Suppl 1):25-9.
 8. Li Z, Zhou X, Wang H. The impact of epidural ropivacaine versus levobupivacaine for labor analgesia on maternal and fetal outcomes: a meta-analysis. *BMC Anesthesiol.* 2021;21(1):46.
 9. Fettiplace MR, Weinberg G. The mechanisms underlying lipid resuscitation therapy. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43(2):138-49.
 10. Xuan C, Wen Y, Wang D, et al. The facilitatory effects of adjuvant pharmaceuticals to prolong the duration of local anesthetic for peripheral nerve block: A systematic review and network meta-analysis. *Anesth Analg.* 2021;133(3):620-9.
 11. Macfarlane AJR, Gitman M, Bornstein KJ, El-Boghdadly K, Weinberg G. Updates in our understanding of local anaesthetic systemic toxicity: a narrative review. *Anaesthesia.* 2021;76(S1):27-39.
 12. Chahar P, Cummings KC 3rd. Liposomal bupivacaine: a review of a new bupivacaine formulation. *J Pain Res.* 2012;5:257-64.
 13. Resta F, Barcella B, Angeli V, et al. Simulation-based training in ultrasound-guided regional anaesthesia for emergency physicians: insights from an Italian pre/post intervention study. *BMC Med Educ.* 2019;19:282.
 14. Arı MT. Lokal anestezik maddeler. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi; 2022. Bitirme Tezi.
 15. Gerlier C, Cividjian A, Bouzat P, et al. Early ultrasound-guided femoral nerve block in the emergency department reduces opioid requirements: a randomized controlled trial. *Eur J Emerg Med.* 2024;31(1):36-42.
 16. Neal JM, Neal EJ, Weinberg GL. American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Local Anesthetic Systemic Toxicity checklist: 2020 version. *Reg Anesth Pain Med.* 2021;46(1):81-2.