



## BÖLÜM 9

### REJYONEL İNTRAVENÖZ ANESTEZİ

Emre YOZGAT<sup>1</sup>

#### GİRİŞ

Rejyonel İntravenöz Anestezi (RİVA) turnike yardımı ile sistemik dolaşım ile bağlantısı kesilen ekstremitelerde lokal anestezi enjeksiyonu ile oluşturulan kısa süreli anestezi metodudur. 1908 yılında Alman cerrah August Bier tarafından tarif edilmiştir bu nedenle genellikle “Bier Blok” şeklinde ifade edilir, 1965'e kadar yaygın kullanılmayan RİVA, bu tarihten sonra popülerlik kazandı özellikle anestezi amacıyla üst ve alt ekstremitenin kısa cerrahi işlemlerinde, bunun yanında acil serviste kırık redüksiyonlarında ve algoloji de ağrı sendromlarında kullanılmaktadır. Etki mekanizması, ekstremitelerde dolaşımın durdurulmasıyla ortaya çıkan iskemi ve hipoksi sonucunda damar permeabilitesinin artarak lokal anesteziğin dokuya geçiş sinir iletimini bloke etmesidir.

RİVA da lokal anestezi ajanının sinirlere ulaşması bloğun oluşmasındaki en temel mekanizmadır. Bloğun oluşmasına yardımcı diğer mekanizmalar ise ekstremitelerde kanın boşaltılması sonucunda oluşan iskemi ve turnikenin şişirilmesiyle oluşan basıdır (1-5).

Teknik olarak başarısızlık oranı düşüktür aynı zamanda uygulaması kolay ve hızlı etkilidir. Güvenilirlik derecesi yüksektir. Bundan dolayı daha çok üst ekstremitelerde olmak üzere kısa süreli anestezi gerektiren ekstremitelerde cerrahilerinde sıklıkla kullanılmaktadır. Anestezinin hızlı başlaması, uygun maliyetli ve risklerinin nispeten daha az olması sebebiyle uygun vakalarda yaygın olarak tercih edilmektedir (1, 3, 4, 6).

İşlemi ilk uygulayan Bier'e göre lokal anestezi alanında ileriye doğru atılmış büyük bir adımdır

<sup>1</sup> Uzm. Dr, Kayseri Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, dremreyozgat@gmail. com

ve tenoksikam postoperatif analjezide etkilidir, ketorolak ise etkileri belirsizdir. Deksametazon hem blok kalitesini artırmakta hemde postoperatif analjeziye katkısı olmaktadır. Klonidin turnike ağrısını geciktirdiği, deksmedetomidinle benzer şekilde postoperatif ağrıya katkısı olmadığı bilinmektedir (34–39).

RİVA ayaktan el cerrahisi hastalarında genel anesteziye kıyasla daha hızlı iyileşme, daha az komplikasyon ve daha düşük maliyet ile uygun bir alternatiftir, ancak %11 inde analjezi yetersiz olduğundan genel anesteziye geçmeyi yahut farklı bir blok yapmayı gerekir. RİVA'da brakial pleksus bloklarına göre daha hızlı ve maliyet olarak daha uygun olmasının yanında %4,4 oranında turnike ağrısında başarısızlık gözlenmektedir (40, 41).

Potansiyel komplikasyonlardan dolayı RİVA resüsitasyon yapılabilecek donanımlı bir odada iki uygulayıcı tarafından yapılmalıdır. İntralipid solüsyonu sistemik lokal anestezi toksisitesinde kullanılmak üzere ulaşılabilir ve yakın bir yerde olmalıdır. Açlık şart olmamakla birlikte ameliyathanede yapılacak işlemler için genel anestezi de gerekebileceğinden dolayı hastanın aç olması tercih edilir. Bütün diğer işlemler gibi hasta bilgilendirilmeli ve onamı alınmalıdır. İşlem boyunca hasta monitörize olmalıdır, RİVA için damar yolu mümkün olduğu kadar ince ve distalde olmalı ayrıca cerrahi alan dışında resüsitasyon ve ilaç uygulama içinde ayrı bir damar yolu bulunmalıdır. RİVA yapıldıktan sonra işlem çok kısa da sürse turnike en az 20 ila 45 dakika lokal anesteziğin dokulara yayılımı ve sistemik toksisite oluşturmaması için şişirilmiş halde kalmalıdır. İşlem boyunca ve turnike indiriliken hasta lokal anestezi toksisitesi belirtileri açısından yakından izlenmelidir. Herhangibir belirti çıkarsa yahut şüphe edilirse turnike tekrar mevcut tansiyonun 50 mmHg fazlasına şişirilir beraberinde oksijen inhalasyonu ve intravenöz mayı başlanır. Önemli kardiyak ya da nörolojik belirtiler varsa intralipid tedavisi başlanmalıdır (3).

## KAYNAKLAR

1. Barry LA, Balliana SA, Galeppi AC. Intravenous regional anesthesia (Bier block). *Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management*. 2006;10 (3): 123–131. doi:https://doi.org/10.1053/j.trap.2006.07.005
2. Rosenberg PH. 1992 ASRA Lecture. Intravenous regional anesthesia: nerve block by multiple mechanisms. *Regional anesthesia*. United States; 1993;18 (1): 1–5.
3. Baird AJM, Donald CB. Intravenous regional anaesthesia. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. 2022;23 (3): 166–168. doi:https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2021.11.013
4. Erdine S. *Rejyonel Anestezi*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2008. 104–107 p.
5. sarıhan b. intravenöz reyonel anestezi. In: keçik yüksel (ed.) *temel anestezi*. ankar: güneş tıp kitapevleri; 2012. p. 823–826.
6. Löser B, Petzoldt M, Löser A, et al. Intravenous regional anesthesia: a historical overview and clinical review. *Journal of anesthesia history*. Elsevier; 2019;5 (3): 99–108.
7. Schmiedebach H-P, Winau R, Häring R. *Erste Operationen Berliner Chirurgen 1817–1931*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG; 2015.
8. Blasier RD, White R. Intravenous regional anesthesia for management of children's extremity fractures in the emergency department. *Pediatric emergency care*. United States; 1996;12 (6): 404–406. doi:10.1097/00006565-199612000-00004
9. Davidson AJ, Eyres RL, Cole WG. A comparison of prilocaine and lidocaine for intravenous regional anaesthesia for forearm fracture reduction in children. *Paediatric anaesthesia*. France; 2002;12 (2): 146–150. doi:10.1046/j.1460-9592.2002.00772.x
10. Kaye AD, Urman RD, Vadivelu N. *Essentials of regional anesthesia*. Springer; 2012.
11. Matt CM. Intravenous regional anaesthesia. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. 2007;8 (4): 137–139. doi:https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2007.01.015
12. Johnson RL, Kopp SL, Kessler J, et al. Peripheral nerve blocks and ultrasound guidance for regional anesthesia. *Miller's anesthesia*. 2019;
13. Flamer D, Peng PW. Intravenous regional anesthesia: a review of common local anesthetic options and the use of opioids and muscle relaxants as adjuncts. *Local and regional anesthesia*. 2011;4: 57–76. doi:10.2147/LRA.S16683
14. Davis KJ, McConachie I. Intravenous regional anaesthesia. *Current Anaesthesia & Critical Care*. 1998;9 (5): 261–264. doi:10.1016/S0953-7112(98)80046-X
15. Farbood A, Shahbazi S. Comparison of two different methods of limb exsanguination (Esmarch bandage and limb elevation) in intravenous regional anesthesia. *Journal of clinical anesthesia*. United States; 2008;20 (3): 196–199. doi:10.1016/j.jclinane.2007.10.010
16. Marchant AE, McConachie I. Intravenous regional anaesthesia. *Current Anaesthesia & Critical Care*. Elsevier; 2003;14 (1): 32–37.

17. Pedowitz RA. Tourniquet-induced neuromuscular injury. A recent review of rabbit and clinical experiments. *Acta orthopaedica Scandinavica. Supplementum*. Sweden; 1991;245: 1–33.
18. Chan VW, Weisbrod MJ, Kaszas Z, et al. Comparison of ropivacaine and lidocaine for intravenous regional anesthesia in volunteers: a preliminary study on anesthetic efficacy and blood level. *Anesthesiology*. United States; 1999;90 (6): 1602–1608. doi:10.1097/00000542-199906000-00016
19. Lai YY, Chang CL, Yeh FC. The site of action of lidocaine in intravenous regional anesthesia. *Ma zui xue za zhi = Anaesthesiologica Sinica*. China (Republic : 1949- ); 1993;31 (1): 31–34.
20. Sukhani R, Garcia CJ, Munhall RJ, et al. Lidocaine disposition following intravenous regional anesthesia with different tourniquet deflation technics. *Anesthesia and analgesia*. United States; 1989;68 (5): 633–637.
21. Guay J. Adverse events associated with intravenous regional anesthesia (Bier block): a systematic review of complications. *Journal of clinical anesthesia*. United States; 2009;21 (8): 585–594. doi:10.1016/j.jclinane.2009.01.015
22. Simon MA, Gielen MJ, Vree TB, et al. Disposition of lignocaine for intravenous regional anaesthesia during day-case surgery. *European journal of anaesthesiology*. England; 1998;15 (1): 32–37. doi:10.1046/j.1365-2346.1998.00217.x
23. Smith I, Skues M, Philip BK. Ambulatory (outpatient) anesthesia. *Miller's Anesthesia. 8th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders*. 2015;2613.
24. Pitkänen MT, Suzuki N, Rosenberg PH. Intravenous regional anaesthesia with 0.5% prilocaine or 0.5% chloroprocaine. A double-blind comparison in volunteers. *Anaesthesia*. England; 1992;47 (7): 618–619. doi:10.1111/j.1365-2044.1992.tb02340.x
25. Pitkänen M, Kytä J, Rosenberg PH. Comparison of 2-chloroprocaine and prilocaine for intravenous regional anaesthesia of the arm: a clinical study. *Anaesthesia*. England; 1993;48 (12): 1091–1093. doi:10.1111/j.1365-2044.1993.tb07536.x
26. Marsch SC, Sluga M, Studer W, et al. 0.5% versus 1.0% 2-chloroprocaine for intravenous regional anesthesia: a prospective, randomized, double-blind trial. *Anesthesia and analgesia*. United States; 2004;98 (6): 1789–1793. doi:10.1213/01.ANE.0000116929.45557.CE
27. Davies JA, Wilkey AD, Hall ID. Bupivacaine leak past inflated tourniquets during intravenous regional analgesia. *Anaesthesia*. England; 1984;39 (10): 996–999. doi:10.1111/j.1365-2044.1984.tb08888.x
28. Atanassoff PG, Ocampo CA, Bande MC, et al. Ropivacaine 0.2% and lidocaine 0.5% for intravenous regional anesthesia in outpatient surgery. *Anesthesiology*. United States; 2001;95 (3): 627–631. doi:10.1097/00000542-200109000-00013
29. Asik I, Kocum AI, Goktug A, et al. Comparison of ropivacaine 0.2% and 0.25% with lidocaine 0.5% for intravenous regional anesthesia. *Journal of clinical anesthesia*. United States; 2009;21 (6): 401–407. doi:10.1016/j.jclinane.2008.10.011
30. Peng PWH, Coleman MM, McCartney CJL, et al. Comparison of anesthetic effect between 0.375% ropivacaine versus 0.5% lidocaine in forearm intravenous regional anesthesia. *Regional anesthesia and pain medicine*. England; 2002;27 (6): 595–599. doi:10.1053/rapm.2002.35145
31. Niemi TT, Neuvonen PJ, Rosenberg PH. Comparison of ropivacaine 2 mg ml<sup>-1</sup> and prilocaine 5 mg ml<sup>-1</sup> for i. v. regional anaesthesia in outpatient surgery. *British journal of anaesthesia*. England; 2006;96 (5): 640–644. doi:10.1093/bja/ael066
32. Atanassoff PG, Aouad R, Hartmannsgruber MWB, et al. Levobupivacaine 0.125% and lidocaine 0.5% for intravenous regional anesthesia in volunteers. *Anesthesiology*. United States; 2002;97 (2): 325–328. doi:10.1097/00000542-200208000-00007
33. Horn J-L, Cordo P, Künster D, et al. Progression of forearm intravenous regional anesthesia with ropivacaine. *Regional anesthesia and pain medicine*. England; 2011;36 (2): 177–180. doi:10.1097/AAP.0b013e31820d42ed
34. Bigat Z, Boztug N, Hadimioglu N, et al. Does dexmedetomidine improve the quality of intravenous regional anesthesia and analgesia? A randomized, controlled clinical study. *Anesthesia and analgesia*. United States; 2006;102 (2): 605–609. doi:10.1213/01.ane.0000194944.54073.dd
35. Esmaoglu A, Mizrak A, Akin A, et al. Addition of dexmedetomidine to lidocaine for intravenous regional anesthesia. *European journal of anaesthesiology*. England; 2005;22 (6): 447–451. doi:10.1017/s0265021505000761
36. Memiş D, Turan A, Karamanlioğlu B, et al. Adding dexmedetomidine to lidocaine for intravenous regional anesthesia. *Anesthesia and analgesia*. United States; 2004;98 (3): 835–840, table of contents. doi:10.1213/01.ane.0000100680.77978.66
37. Alayurt S, Memiş D, Pamukcu Z. The addition of sufentanil, tramadol or clonidine to lignocaine for intravenous regional anaesthesia. *Anaesthesia and intensive care*. United States; 2004;32 (1): 22–27. doi:10.1177/0310057X0403200103
38. White PF, Kehlet H, Liu S. *Perioperative analgesia: what do we still know?*. [Online] *Anesthesia and analgesia*. United States; 2009. p. 1364–1367. doi:10.1213/ane.0b013e3181a16835
39. Choyce A, Peng P. A systematic review of adjuncts for intravenous regional anesthesia for surgical procedures. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*. United States; 2002;49 (1): 32–45. doi:10.1007/BF03020416
40. Chan VW, Peng PW, Kaszas Z, et al. A comparative study of general anesthesia, intravenous regional anesthesia, and axillary block for outpatient hand surgery: clinical outcome and cost analysis. *Anesthesia and analgesia*. United States; 2001;93 (5): 1181–1184. doi:10.1097/00000539-200111000-00025
41. Chilvers CR, Kinahan A, Vaghadia H, et al. Pharmacoeconomics of intravenous regional anaesthesia vs general anaesthesia for outpatient hand surgery. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie*. United States; 1997;44 (11): 1152–1156. doi:10.1007/BF03013336