

Minör el cerrahisinde rejyonal intravenöz anesteziye ropivakain, ropivakain-tramadol ve ropivakain-morfinin karşılaştırılması

Enis Şakirgil*, Yasemin Güneş**, Hayri Özbek**, Dilek Özcengiz***, Okan Balcıoğlu***, Geylan Işık****

SUMMARY

Comparison of ropivacaine, ropivacaine plus tramadol and ropivacaine plus morphine in patients undergoing minor hand surgery

In our study we aimed to compare the effects of ropivacaine alone, ropivacaine plus tramadol HCl, and ropivacaine plus morphine HCl used as intravenous regional anesthesia (IVRA), on duration to the initiation of analgesia, total analgesia time, analgesic requirement, sedation levels and hemodynamic parameters. 53 patients undergoing minor hand surgery were included into the study. Patients were randomly divided into three groups to receive 40 ml of ropivacaine 0.2 % (Group R, n=18), ropivacaine 0.2 % plus 1 mg/kg tramadol HCl (Group RT, n=18), and ropivacaine 0.2 % plus 0.1 mg/kg morphine HCl (Group RM, n=17) as IVRA. Following the injection, the durations for the initiation of analgesia were recorded. Levels of sedation, analgesia (VAS) and hemodynamic parameters were recorded in 5 minute intervals throughout first 35 minutes intraoperatively and at 1, 5, 10, 15, 20, 30, 45 and 60th minutes postoperatively. Patients were asked about the initiation of pain and requirements of analgesic at the first postoperative day. The duration to the initiation of analgesia was similar between the groups. Total analgesia time was found to be 304.0 ± 317.6 min in Group R, 327.0 ± 316.5 min in Group RT, and 635.9 ± 492.3 min in Group RM. The difference between Group R and RM was statistically significant ($p < 0.05$). Analgesic requirements were similar between the groups ($p > 0.05$). Mild local anesthetic toxicity was observed in Group RM in two patients. We conclude that, when used as IVRA, ropivacaine alone or with tramadol or morphine produced similar analgesia and surgery conditions, and ropivacaine plus morphine had more adverse effects besides its longer duration of analgesia.

Key words: Intravenous regional anesthesia, ropivacaine, tramadol, morphine, postoperative analgesia

ÖZET

Çalışmamızda, rejyonal intravenöz anesteziye (RİVA) ropivakain, ropivakain-tramadol ve ropivakain-morfinin analjezi başlama süresi, toplam analjezi süresi, analjezik gereksinimi ve hemodinami üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık. Minör el cerrahisi uygulanacak 53 olgu çalışmamıza alındı. Olgular rastgele 3 gruba ayrılarak; Grup R'de (n=18) 40 ml % 0.2 ropivakain, Grup RT'de (n=18) % 0.2 ropivakain + 1 mg/kg tramadol, Grup RM'de (n=17) 40 ml ropivakain + 0.1 mg/kg morfin kullanıldı. Blok uygulamasını takiben olguların cerrahi analjezi başlama süresi kaydedildi. Sedasyon, analjezi düzeyi ve hemodinamik parametreler intraoperatif dönemde 5 dakika aralıklarla 35 dakika süresince ve postoperatif 1, 5, 10, 15, 20, 30, 45 ve 60. dakikalarda değerlendirildi. Olguların ağrılarının ne zaman başladığı ve analjezik gereksinimi postoperatif 1. günde sorularak kaydedildi. Analjezi başlama süreleri birbirine benzerdi ($p > 0.05$). Toplam analjezi süresi grup R'de 304.0 ± 317.6 dk, Grup RT'de 327.0 ± 316.5 dk ve Grup RM'de 635.9 ± 492.3 dk olarak belirlendi. Grup R ile Grup RM arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$). Grupların analjezik ihtiyaçları birbirine benzerdi ($p > 0.05$). Grup RM'de iki olguda hafif lokal anestezi toksisitesi görüldü. RİVA'da tek başına ropivakain ile ropivakain-tramadol veya ropivakain-morfin kombinasyonlarının benzer analjezi ve cerrahi koşullar sağladığı, ropivakain-morfin kombinasyonunun analjezi süresini uzatmakla birlikte yan etki insidansını artırdığı kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Rejyonal intravenöz anestezi, ropivakain, tramadol, morfin, postoperatif analjezi

- (*) Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Uzm. Dr.
 (***) Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Yard. Doç. Dr.
 (****) Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.
 (*****) Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Prof. Dr.

Başvuru adresi:

Yard. Doç. Dr. Yasemin Güneş, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, 01330 Adana
 Tel-Faks: (0322) 338 67 42 e-posta: ygunes@cu.edu.tr

- (*) Cukurova University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology, M. D.
 (***) Cukurova University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology, Assist. Prof., M. D.
 (****) Cukurova University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology, Assoc. Prof., M. D.
 (*****) Cukurova University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology, Prof., M. D.

Correspondence to:

Yasemin Güneş, Assist. Prof., M. D., Cukurova University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology, 01330 Adana, TURKEY
 Tel-Fax: (+90 322) 338 67 42 e-mail: ygunes@cu.edu.tr

Giriş

Rejyonel intravenöz anestezi (RİVA), bir saatte kısa sürecek olan distal el cerrahisi için uzun yıllardır uygulanan güvenilir ve etkili bir yöntemdir (Brill ve ark. 2004). RİVA'da lokal anestezikler sıklıkla kullanılır ve en yaygın kullanılan lokal anestezik % 0.5'lik lidokaindir (Atanassoff ve ark. 2002, Gentili ve ark. 1999, Brown ve ark. 1989). Lidokain rölatif olarak kısa etki süresine sahiptir, bu nedenle intraoperatif analjezi kalitesi ve turnike toleransı etkilenebilir. Teorik olarak RİVA'da bupivakain gibi uzun etki süreli bir ajanın kullanılması daha avantajlı olabilir, ancak bupivakainin kardiyotoksik özelliğinin olması RİVA'da kullanımını sınırlamaktadır (Albright 1979).

RİVA'nın etkinliğini artırmak, turnike ağrısını ve yetersiz postoperatif analjeziyi ortadan kaldırmak için lokal anesteziklere çeşitli adjuvan analjeziklerin (morfin, meperidin, fentanil, alfentanil, sufentanil, tramadol HCl, nonsteroid antiinflamatuar ilaçlar, nöromusküler blokerler, ketamin ve klonidin) eklendiği bilinmektedir (Choyce and Peng 2002, Reuben ve ark. 2002, Acalovschi ve ark. 2001, Gorgias ve ark. 2001, Tan ve ark. 2001, Gentili ve ark. 1999, Reuben ve ark. 1999, Steinberg ve ark. 1998, Erciyes ve ark. 1995).

Ropivakain ise, yeni bir amid grubu lokal anestezik olup yapısal olarak bupivakaine benzerlik göstermektedir (Mc Cluore 1996). Bununla birlikte, ropivakainin bupivakaine göre daha az kardiyotoksik ve nörotoksik olduğu gösterilmiştir (Knudsen ve ark. 1997, Moller and Covino 1990, Reiz ve ark. 1989). Ropivakainin epidural anestezi ile periferik sinir bloklarında kullanımında başarılı sonuçlar bildirilmesine karşın RİVA'da kullanımına ilişkin çalışmalar oldukça sınırlı sayıda (Taboada ve ark. 2004, Peduto ve ark. 2003, Hartmannsgruber ve ark. 1999).

Çalışmamızda, RİVA'da tek başına ropivakain ile ropivakain-tramadol ve ropivakain-morfin kombinasyonlarının analjezi başlama süresi, peroperatif analjezi düzeyi, postoperatif analjezi süresi ve analjezik gereksinimi üzerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metot

Çalışmamız Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı ile, hastaların sözlü ve yazılı onayları alındıktan sonra, minör el veya el bileği cerrahisi uygulanacak ASA I-II grubu toplam 53 olgu ile gerçekleştirildi. ASA III ve üzeri olan ol-

gular ile ezilme bulunan, arteryel dolaşım problemi ve periferik damar hastalığı olan olgular çalışma kapsamı dışında bırakıldı.

En az 6 saatlik bir açlığı takiben preoperatif bekleme salonuna alınan olgulara operasyon için uygulanacak anestezik yöntem (RİVA) ile birlikte, kullanılacak ağrı ve sedasyon skorları hakkında bilgi verildi.

Olguların hiçbirine premedikasyon uygulanmadı. Preoperatif dönemde olgulara her iki ön koldan 22 G intraket ile intravenöz yol hazırlandı. Operasyon sahasındaki intravenöz yol RİVA amacıyla, diğer yol ise kristalloid solüsyon infüzyonu ve gerektiğinde medikasyon amaçlı kullanılmak üzere açıldı. Operasyon odasına alındıktan sonra tüm olgular, non-invazif olarak sistolik (SAB), diyastolik (DAB) ve ortalama (OAB) arter basınçları (Colin Press-Mate Adult/Pediatric non-invazif kan basıncı monitörü), kalp atım hızı (KAH), elektrokardiyografi (EKG) (Petaş KMA® 160R) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) (Criticare Systems 504®) ile monitörize edildi.

Monitörizasyon sonrası opere edilecek kolda operasyon sahasının üst kısmına çift kafalı turnike (Kinetic ExpressAire, Smith&Nephew Inc, USA) yerleştirildi. Enjeksiyon uygulanmadan önce, parmak uçlarından başlanarak turnikenin distal kafına kadar kol elastik bandaj ile sıkıca sarılarak venlerin boşalması sağlandı. Ardından, proksimal turnike 300 mmHg basınçla şişirildi. Olgular bu aşamada rastgele 3 gruba ayrılarak;

Grup R'ye (n = 18) % 0.2 ropivakain 40 ml,

Grup RT'ye (n = 18) % 0.2 ropivakain 40 ml + 1 mg/kg tramadol HCl,

Grup RM'ye (n = 17) % 0.2 ropivakain 40 ml + 0.1 mg/kg morfin HCl uygulandı.

Cerrahi analjezi başlama süresi 21 gauge steril bir iğne ve pin-prick testi ile dakikada bir kontrol edildi. Enjeksiyonun bitmesinden, ön kol ve elin tüm dermatomlarında pinprick testinin negatif olduğu ana kadar geçen süre cerrahi analjezi başlama süresi olarak kayıt edildi. İntraoperatif dönemde yetersiz analjezi bulguları gözlemlendiğinde fentanil (25 µg) uygulanması, turnike toleransı geliştiğinde ise distal turnikenin şişirilerek proksimal turnikenin indirilmesi planlandı.

Olguların hemodinamik değişiklikleri (SAB, DAB, OAB, KAH) ve periferik oksijen saturasyonları enjeksiyon öncesi ve sonrasında, operasyon sırasında ilk 35 dk süresince her 5 dk'da bir kaydedildi. Preoperatif dönemde ölçülen SAB değerleri kontrol değerleri olarak kabul edildi. Diğer değerlerin

60 sn'den daha uzun süreli kontrol değerinin % 20 ya da daha fazla altında olması hipotansiyon olarak kabul edildi ve bu durumda öncelikle sıvı replasmanı yapılması, yanıt alınamazsa efedrin (5-10 mg) yapılması planlandı. Kontrol değerlerinin % 20 oranında artması hipertansiyon olarak değerlendirildi. Hipertansiyon gözlemlendiğinde dilaltı nifedipin (10 mg) ile tedavi edilmesi ve kalp atım hızının dakikada 50'in altına düşmesi durumunda atropin (0.01 mg/kg) uygulanması planlandı.

Operasyon başlamasından itibaren olguların analjezi düzeyleri Vizüel Analog Skala (VAS) ile değerlendirildi (0 = ağrı yok, 10 = olabilecek en kötü ağrı). Olguların motor blok düzeylerinin değerlendirilmesinde Modifiye Bromage Skalası (0 = el bileği, parmaklar ve ön kolda serbest hareket yeteneği var, 1 = direnç uygulamasına el bileği ve/veya dirsek hareketleri yetersiz kalıyor, 2 = elini bilekten veya ön koldan kaldırıyor, 3 = ön kolda hiç hareket yok) kullanıldı. Motor blok başlama süresi enjeksiyonun yapılmasından intraoperatif dönemde olguların parmaklarını hiç hareket ettiremediği ana kadar geçen süre olarak değerlendirildi. Motor bloğun sona erme süresi ise, postoperatif dönemde turnike indirildikten sonra olgunun parmaklarını tamamen hareket ettirmeye başlamasına kadar geçen süre olarak kabul edildi.

Olguların sedasyon düzeyleri 5 puanlı skala (0 = uyanık, 1 = hafif sedatize, 2 = uykuya meyilli, 3 = uyuyor, fakat uyandırılabilir, 4 = derin uyku, uyandırılmıyor) ile değerlendirildi (Umuroğlu ve ark. 2004).

Operasyonun bitimini takiben turnike söndürüldükten sonra 1., 5., 10., 15., 20., 30., 45., 60. dakikalarda olguların hemodinamik değişiklikleri (SAB, DAB, KAH) ile SpO₂, VAS ve sedasyon düzeyleri not edildi. Postoperatif dönemde konvülsiyon, bulantı, kusma, döküntü, yüzde kızarıklık, baş dönmesi, baş ağrısı, titreme, kulak çınlaması, sersemlik hissi, ağızda metalik tat, kaşıntı, solunum depresyonu (solunum sayısının dakikada 10'un altında olması ve SpO₂'nin % 91'in altında

olması) gibi komplikasyonların olup olmadığı kaydedildi. Derlenme odasında sorunu olmayan olgular yaklaşık 1 saat sonra günlük hasta servisine gönderildi.

Postoperatif analjezi amacıyla tüm olgulara naproksen sodyum (275 mg) önerildi. Distal turnikenin indirilmesinden ilk analjeziğin alındığı zamana kadar geçen süre toplam analjezi süresi olarak değerlendirildi. Hastaların 24 saatte toplam almış oldukları analjezik tablet sayısı ertesi gün telefonla öğrenilerek not edildi.

Çalışmamızda elde edilen verilerin analizi "Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows Release 9.0" programı kullanılarak yapıldı. Kesikli değişkenlerin arasındaki ilişki Ki-kare testi ile, sürekli değişkenlerin gruplar arası farklılığı ise tek yönlü ANOVA testi kullanılarak analiz edildi. Analiz sonrası ortaya çıkan $p < 0.05$ önemli farkın göstergesi, $p > 0.05$ ise önemsiz farkın göstergesi olarak kabul edildi.

Bulgular

Grupların demografik verileri ve operasyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 1).

Cerrahi analjezi başlama süresi Grup R'de 6.9 ± 3.4 dk, Grup RT'de 5.0 ± 2.4 dk, Grup RM'de 5.7 ± 3.8 dk olarak belirlendi. Grupların analjezi başlama süreleri istatistiksel olarak değerlendirildiğinde, gruplar arasında bir fark saptanmadı ($p > 0.05$). İntraoperatif dönemde, Grup R ve RT'de 2 olguda, RM'de ise 1 olguda intravenöz fentanil gereksimi oldu ($p > 0.05$). Toplam analjezi süreleri Grup R'de 304.0 ± 317.6 dk, Grup RT'de 327.0 ± 316.5 dk, Grup RM'de 635.9 ± 492.3 dk olarak saptandı. Grup R ile Grup RT arasında istatistiksel olarak bir fark belirlenmez iken, Grup R ve Grup RM arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$). Postoperatif ilk 24 saatteki analjezik ihtiyacı Grup R'de 2.3 ± 1.5 tablet, Grup RT'de 2.2 ± 1.0 tablet, Grup RM'de 1.6 ± 0.9 tablet olarak saptandı ve

Tablo 1: Grupların demografik verileri.

	Grup R (n=18)	Grup RT (n=18)	Grup RM (n=17)
Cins E/K	11/7	8/10	10/7
Yaş (yıl)	36.3 ± 15.8	35.9 ± 15.0	42.6 ± 10.8
Ağırlık (kg)	69.8 ± 13.4	70.4 ± 14.2	74.4 ± 8.4
Boy (cm)	170.6 ± 7.9	168.5 ± 7.4	169.7 ± 7.3
ASA I/II	8/10	6/13	3/14
Operasyon süresi (dk)	38.1 ± 20.6	31.8 ± 22.6	31.7 ± 18.5

Tablo 2: Grupların cerrahi analjezi başlama ve toplam analjezi süreleri ile analjezik ihtiyaçları.

	Grup R	Grup RT	Grup RM
Analjezi başlama süresi (dk)	6.9 ± 3.4	5.0 ± 2.4	5.7 ± 3.8
Toplam analjezi süresi (dk)	304.0 ± 317.6a	327.0 ± 316.5	635.9 ± 492.3a
Analjezik ihtiyacı (tablet)	2.3 ± 1.5	2.2 ± 1.0	1.6 ± 0.9

a $p < 0.05$ Grup I ile Grup III karşılaştırıldığında

Tablo 3: Grupların VAS değerleri.

	Grup R	Grup RT	Grup RM
5. dakika	0.8 ± 1.5	0.2 ± 0.8	0.4 ± 1.3
10. dakika	0.7 ± 1.9	0.1 ± 0.4	0.4 ± 0.8
15. dakika	0.4 ± 1.2	0.2 ± 0.9	1.8 ± 0.5
20. dakika	0.1 ± 0.5	0.0 ± 0.0	1.8 ± 0.5
25. dakika	0.1 ± 0.2	0.2 ± 0.7	0.1 ± 0.2
30. dakika	0.1 ± 0.2	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.2
35. dakika	0.1 ± 0.3	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
Post-operatif 1. dakika	0.3 ± 0.8	0.2 ± 0.7	0.8 ± 0.7
Post-operatif 5. dakika	1.3 ± 2.5	0.8 ± 2.2	0.8 ± 1.3
Post-operatif 10. dakika	1.8 ± 2.6	1.8 ± 2.7	1.4 ± 1.9
Post-operatif 15. dakika	1.8 ± 2.5	2.1 ± 2.8	1.4 ± 1.9
Post-operatif 20. dakika	1.4 ± 2.5	2.0 ± 2.7	1.5 ± 2.0
Post-operatif 30. dakika	1.5 ± 2.5	1.8 ± 2.3	1.5 ± 2.0
Post-operatif 45. dakika	1.4 ± 2.5	1.6 ± 2.0	1.5 ± 2.0
Post-operatif 60. dakika	1.4 ± 2.5	1.5 ± 2.0	1.5 ± 2.0

Tablo 4: Grupların sedasyon skorları.

	Grup R	Grup RT	Grup RM
5. dakika	0.2 ± 0.2	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
10. dakika	0.2 ± 0.7	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
15. dakika	0.3 ± 0.8	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
20. dakika	0.1 ± 0.7	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
25. dakika	0.1 ± 0.7	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
30. dakika	0.1 ± 0.7	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.4
35. dakika	0.1 ± 0.5	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.2
Post-operatif 1. dakika	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
Post-operatif 5. dakika	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
Post-operatif 10. dakika	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0
Post-operatif 15. dakika	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.7 ± 0.2
Post-operatif 20. dakika	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.7 ± 0.2
Post-operatif 30. dakika	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.7 ± 0.2
Post-operatif 45. dakika	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.5 ± 0.1
Post-operatif 60. dakika	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.5 ± 0.1

gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$). Grupların cerrahi analjezi başlama ve toplam analjezi süreleri ile analjezik ihtiyaçları Tablo 2'de gösterildi.

Grupların intraoperatif 5., 10., 15., 20., 25., 30., 35. dakikalarda ve postoperatif 1., 5., 10., 15., 20., 30., 45., 60. dakikalarda ölçülen VAS değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$). VAS de-

ğerleri Tablo 3'te gösterildi. Grupların intraoperatif 5., 10., 15., 20., 25., 30., 35. dakikalarda ve postoperatif 1., 5., 10., 15., 20., 30., 45., 60. dakikalarda ölçülen sedasyon skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$), (Tablo 4).

İntraoperatif motor blok başlama ve postoperatif motor blok bitiş süreleri açısından gruplar arasın-

Tablo 5: Grupların motor blok başlama ve bitiş süreleri.

	Grup R	Grup RT	Grup RM
Başlama süresi (dk)	24.7 ± 7.4	25.2 ± 6.3	24.4 ± 6.0
Bitiş süresi (dk)	12.5 ± 13.7	10.3 ± 13.2	11.0 ± 12.8

da istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$), (Tablo 5).

Grupların preoperatif, enjeksiyon sonrası ve intraoperatif 5., 10., 15., 20., 25., 30., 35. dakikalarda ve postoperatif 5., 10., 15., 20., 30., 45., 60. dakikalarda ölçülen SAB, DAB, OAB ve KAH değerleri arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$).

Gruplar arasında intraoperatif ve postoperatif dönemde sedasyon skorları açısından bir fark saptanmadı ($p>0.05$). Tüm olgularda sedasyon skoru 0 ve 1 olarak belirlendi.

Tartışma

Klinikte, epidural anestezide ve periferik bloklarda kullanılmasına karşın, RİVA'da kullanımı oldukça sınırlı olan ropivakain, kimyasal yapısı ve etki süresi bakımından bupivakaine benzemektedir (Mc Clure 1996).

RİVA'da kullanılan lokal anestezinin cinsine, konsantrasyona ve uygulanan volüme bağlı olarak analjezi başlama süresi farklılık göstermektedir. Çalışmamızda, Grup R'de % 0.2 ropivakain, Grup RT'de % 0.2 ropivakain + 1 mg/kg tramadol, Grup RM'de % 0.2 ropivakain + 0.1 mg/kg morfin uygulanmış ve gruplar arasında cerrahi analjezi başlama süreleri birbirine yakın bulunmuştur. Cerrahi analjezi başlama süreleri Grup R'de 6.9 ± 3.4 dk, Grup RT'de 5.0 ± 2.4 dk ve Grup RM'de 5.7 ± 3.8 dk olarak tespit edilmiştir. Literatürde ropivakain için cerrahi analjezi başlama süresinin 8 dk ile 22 dk arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu fark sensoryal bloğun değerlendirilmesinde kullanılan testlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır (Peng ve ark. 2002, Hartmannsgruber ve ark. 1999).

Lidokain kısa etki süreli bir lokal anestetik olduğu için ek olarak adjuvan ajan kullanımı daha yaygındır. Tramadol HCl, aminosikloheksanol grubunun bir üyesi olarak santral etkili, solunum sistemi ve hemodinamiyi minimal etkileyen zayıf bir opioittir (Mildh ve ark. 1999, Dayer ve ark. 1994). Lokal anestetiklerle birlikte intravenöz anestezide uygulandığında blok süresinde artışa yol açmıştır. Tan ve arkadaşları (Tan ve ark. 2001) RİVA'da % 0.5'lik lidokaine 50 mg tramadol ekledikleri çalışmalarında, istatistiksel olarak anlamlı olmamakla

birlikte, sensoryal ve motor bloğun daha kısa sürede geliştiğini ve bu olgularda turnike ağrısının daha az olduğunu vurgulamışlardır. Acalovschi ve arkadaşları ise (2001) gönüllülerde RİVA'da 100 mg tramadol, % 0.9 salin, % 0.5 lidokain ve % 0.5 lidokain + 100 mg tramadolün sensoryal bloğa etkisini karşılaştırmışlardır. Sensoryal blok başlama süresi açısından tramadol ve salin grubunda bir fark saptanmamıştır. Tramadol-lidokain grubunda ise sensoryal blok başlama hızının tek başına lidokain grubundan daha çabuk olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşın, Langlois ve arkadaşları (2002) tramadol-lidokain kombinasyonunun (100 mg tramadol) tek başına lidokaine bir üstünlüğü olmadığını bildirmişlerdir.

Lidokainle yapılan çalışmaların aksine, literatürde ropivakaine tramadol eklenmesi ile ilgili bir bilgiye ulaşılamamıştır. Çalışmamızda tramadolün cerrahi analjezi başlama süresini kısalttığı, ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda tramadolün lokal anestetik etkisinin de bulunduğu ve bu etkinin lidokainin dörtte biri kadar olduğu gösterilmiştir (Mert ve ark. 2002, Pang ve ark. 1998). Ropivakain-tramadol grubunda cerrahi analjezi başlama süresinin tek başına ropivakain grubundan daha kısa olması tramadolün bu etkisine bağlı olabilir.

Halen tartışmalı olmakla birlikte morfinin de periferik analjezik etkisinin olduğu bildirilmektedir. RİVA'da prilokaine düşük doz (1 mg) morfin eklendiğinde, ağrı skorları ve postoperatif analjezik ihtiyacı arasında gruplar arasında bir fark saptanmamıştır (Gupta ve ark. 1993). Buna karşın, 6 mg morfin ilave edildiğinde, morfin eklenen grupta tek başına prilokain grubuna göre analjezi başlama süresinin daha kısa, anesteziden derlenme ve analjezi süresinin daha uzun olduğu bildirilmiştir (Erciyes ve ark. 1995). Bu sonuçlar, morfinin periferik analjezik etkisinin RİVA'da doz bağımlı olduğunu desteklemektedir. Çalışmamızda da, bu çalışmaya benzer şekilde morfin 0.1 mg/kg uygulanmış ve cerrahi analjezi başlama süresi ropivakain grubundan (6.9 ± 3.4 dk) klinik olarak daha kısa (5.7 ± 3.8 dk) saptanmıştır.

Çalışmamızda toplam analjezi süresi distal turnike indirildikten sonra, ilk analjezik ihtiyaca kadar ge-

çen süre olarak değerlendirilmiştir. Bu süre ropivakain grubunda 304 ± 317 dk, RT grubunda 327 ± 316 dk, RM grubunda 635 ± 492 dk olarak belirlenmiştir ve ropivakain grubuna oranla RM grubunda bu sürenin istatistiksel olarak daha uzun olduğu saptanmıştır. Çalışmalarda ropivakain ile elde edilen sensoryal bloğun lidokainden daha uzun süreli olduğu gösterilmiştir. Peng ve arkadaşları (Peng ve ark. 2002) % 0.375'lik ropivakainin lidokaine oranla daha etkili anestezi koşullar sağladığını, daha düşük VAS skorlarının elde edildiğini, olguların analjezik tüketimlerinin daha az olduğunu, buna karşın intraoperatif ve postoperatif dönemde motor bloğun benzer olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda, morfin ve tramadol uygulanan gruplardaki intraoperatif ve postoperatif dönemde VAS skorlarının ve analjezik gereksiniminin tek başına ropivakain uygulanan gruba benzer olduğu saptanmıştır.

Ropivakain farmakokinetik özellikleri açısından bupivakaine benzer, ancak yan etkiler açısından bupivakaine üstün olan bir lokal anesteziiktir. Turnike açılmasını takiben oluşabilecek sistemik etkilerin lidokainden daha az olduğu bildirilmiştir. Burada ropivakainin plazma pik seviyesine daha geç ulaşmasının yanı sıra, çok az bir fraksiyonunun plazma proteinlerine bağlanması (% 10) rol oynamaktadır. Hartmannsgruber ve arkadaşları (Hartmannsgruber ve ark. 1999) gönüllülerde ropivakain uygulanan olgularda hipotansiyon ve aritmi ile karşılaşmadıklarını, turnike açılmasını takiben gelişen merkezi sinir sistemi yan etkilerinin ise (baş dönmesi, tinnitus, ağızda metalik tat) lidokaine oranla daha az gözlendiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda % 0.2 konsantrasyonda uyguladığımız ropivakain ile görülen yan etkilerin oldukça sınırlı olduğu dikkati çekmiştir. İntraoperatif bradikardi ve turnike açılmasını takiben ağızda metalik tat sadece RM grubunda iki olguda gözlenmiştir. Enjeksiyon sırasında yanma R grubunda bir, RT ve RM gruplarında ikişer olguda ortaya çıkmıştır. Acalovschi ve arkadaşları (Acalovschi ve ark. 2001) RİVA'da tek başına veya lidokainle birlikte tramadol uygulamasının ciltte kızarıklık veya enjeksiyon yerinde yanma insidansını artırdığını vurgulamışlardır.

Sonuç olarak, RİVA'da tek başına ropivakain ile ropivakain-tramadol ve ropivakain-morfin kombinasyonlarının benzer analjezi ve cerrahi koşullar sağladığı, cerrahi analjezi başlama sürelerinin benzer olduğu, morfinin analjezi süresini uzatmakla birlikte yan etkilerin görülme sıklığını artırdığı kanısına varılmıştır.

Kaynaklar

- Acalovschi I., Cristea T., Margarit S., Gavrus R.: Tramadol added to lidocaine for intravenous regional anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 92: 209-214.
- Albright G. A.: Cardiac arrest following regional anesthesia with etidocaine or bupivacaine. *Anesthesiology* 1979; 51: 285-287.
- Atanassoff P. G., Aouad R., Hartmannsgruber M. W., Halaszynski T.: Levobupivacaine 0.125 % and lidocaine 0.5 % for intravenous regional anesthesia in volunteers. *Anesthesiology* 2002; 97: 325-328.
- Brill S., Middleton W., Brill G., Fisher A.: Bier's block; 100 years old and still going strong! *Acta Anaesthesiol Scand*. 2004; 48: 117-122.
- Brown E. M., McGriff J. T., Malinowski R. W.: Intravenous regional anaesthesia (Bier block): review of 20 years' experience. *Can J Anaesth*. 1989; 36: 307-310.
- Choyce A., Peng P.: A systematic review of adjuncts for intravenous regional anesthesia for surgical procedures. *Can J Anaesth* 2002; 49: 32-45.
- Dayer P., Collart L., Desmeules J.: The pharmacology of tramadol. *Drugs* 1994; 47: 3-7.
- Erciyas N., Akturk G., Solak M., Dohman D.: Morphine/prilocaine combination for intravenous regional anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39: 845-846.
- Gentili M., Bernard J. M., Bonnet F.: Adding clonidine to lidocaine for intravenous regional anesthesia prevents tourniquet pain. *Anesth Analg* 1999; 88: 1327-1330.
- Gorgias N. K., Maidatsi P. G., Kyriakidis A. M., Karakoulas K. A., Alvanos D. N., Giala M. M.: Clonidine versus ketamine to prevent tourniquet pain during intravenous regional anesthesia with lidocaine. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26: 512-517.
- Gupta A., Bjornsson A., Sjoberg F., Bengtsson M.: Lack of analgesic effect of low-dose morphine during intravenous regional anesthesia. *Reg Anesth*. 1993; 18: 250-253.
- Hartmannsgruber M., Silverman D. G., Halaszynski T. M., Bobart V., Brull S. J., Wilkerson C., Loepke A. W., Atanassoff P. G.: Comparison of ropivacaine 0.2 % and lidocaine 0.5 % for intravenous regional anesthesia in volunteers. *Anesth Analg* 1999; 89: 727-731.
- Knudsen K., Beckman Suurkula M., Blomberg S., Sjoval J., Edvardsson N.: Central nervous and cardiovascular effects of i.v. infusions of ropivacaine, bupivacaine, and placebo in volunteers. *Br J Anaesth*. 1997; 78: 507-514.
- Langlois G., Estebe J. P., Gentili M. E., Kerdiles L., Mouilleron P., Ecoffey C.: The addition of tramadol to lidocaine does not reduce tourniquet and postoperative pain during i.v. regional anesthesia *Can J Anaesth* 2002; 49: 165-168.
- Mc Clure J. H.: Ropivacaine. *Br J Anaesth* 1996; 76: 300-307.
- Mert T., Gunes Y., Guven M., Gunay I., Ozcengiz D.: Comparison of conduction blocks by an opioid and local anesthetic. *Eur J Pharmacol* 2002; 439: 77-81.
- Mildh L. H., Leino K. A., Kirvela O. A.: Effects of tramadol and meperidine on respiration, plasma catecholamine concentrations, and hemodynamics. *J Clin Anesth*. 1999; 11: 310-316.
- Moller R., Covino B. G.: Cardiac electrophysiologic properties of bupivacaine and lidocaine compared with those of ropivacaine, a new amide local anesthetic. *Anesthesiology* 1990; 72: 322-329.
- Pang W. W., Mok M. S., Chang D. P., Huang M. H.: Local anesthetic effect of tramadol, metoclopramide, and lidocaine following intradermal injection. *Reg Anesth Pain Med*. 1998; 23: 580-583.
- Peduto V. A., Baroncini S., Montanini S., Proietti R., Rosignoli L., Tufano R., Casati A.: A prospective, randomized, double-blind comparison of epidural levobupivacaine 0.5 % with epidural

- ropivacaine 0.75 % for lower limb procedures. *Eur J Anaesthesiol*. 2003; 20: 979-983.
- Peng P. W., Coleman M. M., McCartney C. J., Krone S., Chan V. W., Kaszas Z., Vucemilo I.: Comparison of anesthetic effect between 0.375 % ropivacaine versus 0.5 % lidocaine in forearm intravenous regional anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2002; 27: 595-599.
- Reiz S., Haggmark S., Johansson G., Nath S.: Cardiotoxicity of ropivacaine- a new amide local anaesthetic agent. *Acta Anaest Scand* 1989; 33: 93-98.
- Reuben S. S., Steinberg R. B., Lurie S. D., Gibson C. S.: A dose-response study of IVRA with meperidine. *Anesth Analg* 1999; 88: 831-835.
- Reuben S. S., Steinberg R. B., Maciolek H., Manikantan P.: An evaluation of analgesic efficacy of intravenous regional anesthesia with lidocaine and ketorolac using forearm versus upper arm tourniquet. *Anesth Analg* 2002; 95: 457-460.
- Steinberg R. B., Reuben S. S., Gardner G.: The dose-response relationship of ketorolac as a component of intravenous regional anesthesia with lidocaine. *Anesth Analg* 1998; 86: 791-793.
- Taboada M., Alvarez J., Cortes J., Rodriguez J., Atanassoff P. G.: Is a double-injection technique superior to a single injection in posterior subgluteal sciatic nerve block? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2004; 48: 883-887.
- Tan S. M., Pay L. L., Chan S. T.: Intravenous regional anaesthesia using lignocaine and tramadol. *Ann Acad Med Singapore* 2001; 30: 516-519.
- Umuroğlu T., Eti Z., Çiftçi H., Göğüş F. Y.: Analgesia for adenotonsillectomy in children: a comparison of morphine, ketamine and tramadol. *Pediatric Anesthesia* 2004; 14: 568-573.