

Sürekli Epidural İnfüzyonla Üç Farklı Konsantrasyondaki Ropivakain Uygulamasının Postoperatif Analjezi Üzerine Etkinliğinin Karşılaştırılması

EFFECTS OF CONTINUOUS EPIDURAL INFUSIONS OF THREE DIFFERENT ROPIVACAINE CONCENTRATIONS ON POSTOPERATIVE ANALGESIA

Dr. Güzin ŞAHİN,^a Dr. Murat Yaşar ÖZKALKANLI,^a Dr. Kaan KATIRCIOĞLU,^a
Dr. Uğur ÖZGÜRBÜZ,^a Dr. H. Serdar SAVACI^a

^aAnesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İZMİR

Özet

Amaç: Postoperatif analjezi amacı ile lokal anesteziklerin sürekli epidural infüzyonu sık kullanılan bir yöntemdir. Bu çalışmada, alt ekstremité cerrahisi uygulanacak hastalarda sürekli epidural infüzyon yöntemi ile ropivakainin 3 farklı konsantrasyonu yan etki, motor blok ve analjezi açısından karşılaştırıldı.

Gereç ve Yöntemler: On beşer hastadan oluşan 3 grupta, toplam 45 hasta randomize olarak çalışmaya alındı. Hastalara unilateral spinal anestezi sonrası 30. dk da epidural kateterden ropivakain infüzyonuna başlandı. Grup 1'e %0.1 ropivakain (1 mg/mL), grup 2'ye %0.2 ropivakain (2 mg/mL), grup 3'e %0.28 ropivakain (2.8 mg/mL) 10 ml/saat hızında 24 saat süresince uygulandı. Hastalarda, vizüel analog skorlama (VAS), ilk analjezik zamanı (İAZ), toplam analjezik talebi (TAT), duyuşsal blok seviyesi (DBS), motor blok seviyesi (MBS) ve yan etkiler değerlendirildi.

Bulgular: Grup 1'deki hastaların ağrı skorları grup 2 ve grup 3'e göre daha yüksekti. Grup 3'te %31, grup 2'de %20, grup 1'de %13 hasta ek analjezik talebinde bulunmadı, gruplar arasında istatistiksel farklılık yoktu. İlk analjezik zamanı; grup 1'de en kısa, grup 3'te en uzundu. Yirmi dört saatlik TAT; 1. grupta en fazla 3. grupta en azdı ve farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi. İzlem süresince grup 3'te DBS ve MBS ortalamaları diğer gruplarla karşılaştırıldığında daha yüksek idi. Yan etkilerin gruplar arasındaki dağılımında istatistiksel bir farklılık yoktu.

Sonuç: %0.1 ropivakain grubunda daha az motor blok ve daha çok ağrı, %0.28 ropivakain grubunda daha çok motor blok ve daha az ağrı belirlendi. %0.2 ropivakain grubunda ise kabul edilebilir motor blok ile birlikte minimal ağrı belirlenmiştir. Bu çalışmada %0.2 ropivakain uygulaması postoperatif analjezide diğer konsantrasyonlara göre daha uygun bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ropivakain, epidural analjezi, postoperatif analjezi

Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2005, 3:51-58

Geliş Tarihi/Received: 07.09.2004

Kabul Tarihi/Accepted: 17.05.2005

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Murat Y. ÖZKALKANLI
İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,
Yeşilyurt, İZMİR
ozkalkan@yahoo.com

Copyright © 2005 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2005, 3

Abstract

Objective: Continuous epidural infusion of local anesthetics is a frequently used technique in postoperative analgesia. In this study three concentrations of epidurally infused ropivacaine were compared in terms of adverse reactions, motor block and analgesia in lower extremity surgery.

Material and Methods: Fortyfive patients were randomized in three groups, each consisting of 15 patients. Epidural infusion of ropivacaine was started after 30 minutes of unilateral spinal anesthesia. In group 1: 0.1% ropivacaine, in group 2: 0.2% ropivacaine, in group 3: 0.28% ropivacaine infusions were started at rate of 10 mL/h and lasted 24 hours. Visual analog scale for pain assessment, time of first analgesic requirement, total analgesic requirement, sensorial block level, motor blok level and adverse reactions were assessed in patients.

Results: Pain scores were higher in group 1 than group 2 and 3. In group 3: 31%, in group 2: 20%, in group 3: 13% of patients did not require extra analgesics, there was no statistical difference among groups. The time of first analgesic requirement was shortest in group 1, and longest in group 3, and statistical difference between groups 1 and 3 was detected. Overall analgesic requirement in 24 hours in group 1 was highest and lowest in group 3, which was statistically different. Motor blok levels and sensorial blok levels were highest in group 3 when compared with group 1 and group 2. Side effect frequency was not different among groups.

Conclusion: In ropivacaine 0.1% group less motor blok with more pain and in ropivacaine 0.28% group more motor blok with less pain were detected. In ropivacaine 0.2% group; minimal pain with acceptable range of motor blok were detected. In this study, ropivacaine 0.2% is found more appropriate then other concentrations in postoperative analgesia.

Key Words: Ropivacaine, epidural analgesia, postoperative analgesia

Ropivakain, duyuşsal ve motor lifler arasında belirgin diferansiyel blok oluşturabilen uzun etkili amid tipi bir lokal anesteziktir. Düşük konsantrasyonlarda analjezi amacı ile kullanıldığında bupivakaine göre daha az motor bloğa

sebepler olur, kardiyovasküler sistem ve santral sinir sistemine de daha az toksiktir. Motor bloğun zayıf olması postoperatif dönemde hastaların erken mobilizasyonuna olanak sağlar.^{1,2} Bu çalışmada, ropivakainin epidural yoldan 3 farklı konsantrasyondaki infüzyonu postoperatif analjezide etkinlik ve yan etki açısından karşılaştırıldı. Diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada uygulanan anestezi yöntemi unilateral spinal anestezidir. Bu şekilde anesteziden daha az etkilenen diğer ekstremitedeki değerlendirmelerin daha objektif olması sağlandı ve hemodinamideki değişiklikler minimize edildi.

Gereç ve Yöntemler

Elektif alt ekstremitte cerrahisi uygulanacak, epidural anestezi için kontrendikasyon bulunmayan, lokal anestetik ajana karşı bilinen hipersensitivitesi olmayan, ASA 1-2 risk grubunda, boyları 155-185 cm arasında değişen 45 hasta, hastanemiz lokal etik kurulu onayı ve hasta onamı alınarak çalışmaya dahil edildi. Araştırmacılar Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak çalışmaya katıldılar. Hastalar operasyon salonuna alındıktan sonra 18 G branül ile damar yolu açıldı ve 10 ml/kg olacak şekilde %0.9 NaCl infüzyonu yapıldı, 1-2 mg intravenöz midazolam ile premedikasyon sağlandı. Olgulara operasyon süresince 4-2-1 kuralına göre sıvı replasmanı yapıldı.³ Tüm hastalarda cerrahi uygulanacak ekstremitte altta kalacak şekilde yan yatar pozisyonunda, steril şartlarda, L₃₋₄ aralığından, cilt altına lokal anestezi uygulamasından sonra 18 G Tuohy iğneyle, sıvı ile direnç kaybı tekniği kullanılarak epidural aralığa girildi. Epidural kateter, kateter ucu epidural aralıkta 2-4 cm kalacak şekilde yerleştirildi. Dura perforasyonu ve kateterin damar içinde olma olasılığını ekarte etmek amacı ile, 3 mL %2 lidokain test dozu uygulandı. Daha sonra L₄₋₅ aralığından 25 G spinal iğne ile intratekal aralığa girilip serbest BOS akışı görüldü ve 2 mL %0.5 hiperbarik bupivakain ile unilateral spinal anestezi uygulandı. Böylece düşük doz lokal anestetik ile unilateral spinal anestezi sağlanır-

ken, operasyon süresince spinal anesteziye bağlı oluşabilecek hemodinamik etkiler en aza indirilmeye çalışıldı ve erken postoperatif dönemde sağlam ekstremiteden motor bloğun değerlendirilmesine olanak verildi. Cerrahi anestezi için duyuşal bloğun T₁₀ seviyesine ulaşması yeterli kabul edildi. Operasyon süresi uzayan ve ek doz ihtiyacı gerektiren hastalara epidural kateterden 5 mL %2 lidokain uygulandı.

Rastgele olarak 15'er kişilik 3 gruba ayrılan olgulara spinal anesteziden 30 dk. sonra, epidural kateter aracılığı ile sırasıyla %0.1 (grup 1), %0.2 (grup 2), %0.28 (grup 3) konsantrasyonlarda ropivakain (Naropin®, AstraZeneca AB, Södertälje İsveç) solüsyonu 10 ml/saat hızla infüze edilmeye başlandı. Konsantrasyonlar %1 ropivakain preperatının izotonik solüsyon içinde uygun şekilde sulandırılması ile elde edildi. Yirmi dört saat süresince infüzyona devam edildi. İnfüzyon başlangıcından itibaren 24 saat süreyle ilk 6 saat, saatte 1; sonraki 6 saat, 2 saatte 1 ve sonraki 12 saat, 6 saatte 1 hastaların duyuşal blok seviyeleri (DBS) pinprick yöntemi ile, motor blok seviyeleri (MBS) Bromage skalası ile, analjezi seviyeleri vizüel analog skorlama (VAS) ile değerlendirildi. VAS > 4 ek analjezik ihtiyacı olarak kabul edildi ve hastalara VAS < 4 olana kadar 5'er dk. aralıklarla, saatte 100 µg'ı geçmeyecek şekilde i.v. yoldan 25 µg fentanil uygulandı. İlk analjezik zamanı (İAZ), 0-6 saat, 6-12 saat, 12-24 saatlerdeki analjezik talebi ve 24 saatlik toplam analjezik talebi (TAT) kaydedildi. Operasyon süresince ve postoperatif 24 saat süreyle olgular elektrokardiyografi (EKG), sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH) PETAŞ KMA 365 B monitör (Emek, Ankara) ile takip edildi. Hastaların SAB değerleri kontrol değerinin %30'unun altına düştüğünde 5-10 mg efedrin i.v. yoldan verildi. Bradikardi gelişen hastalara (nabız 50 atım/dk. ve altı) 0.5 mg atropin uygulandı. Yirmi dört saatlik izlemde bulantı, kusma, kaşıntı, idrar retansiyonu, hipotansiyon, bradikardi ve diğer yan etkiler tedavi edilip kaydedildi.

Tablo 1. Olguların demografik verileri (Ort. ± SS).

	Grup 1 (n= 15)	Grup 2 (n= 15)	Grup 3 (n= 15)	p
Yaş (yıl)	50 ± 21	44 ± 17	48 ± 19	p= 0.665
Ağırlık (kg)	73 ± 9	68 ± 8	68 ± 8	p= 0.245
Uzunluk (cm)	170 ± 9	171 ± 8	169 ± 9	p= 0.854
Op. Süresi (dk.)	114 ± 40	112 ± 49	104 ± 40	p= 0.827
Cinsiyet				
Erkek	11 (%73)	12 (%80)	11 (%73)	p= 0.887
Kadın	4 (%27)	3 (%20)	4 (%27)	
ASA				
I	10 (%67)	12 (%80)	9 (%60)	p= 0.484
II	5 (%33)	3 (%20)	6 (%40)	

Tüm analizler SPSS 10.0 for Windows istatistik paket programında %95 güven aralığında yapıldı. Yaş, kilo, boy, operasyon süresi, İAZ, 0-6, 6-12, 12-24, 0-24 saatleri arası TAT, DBS, KAH, OAB, MBS ve VAS değişkenlerinin ortalamalarının 3 grupta karşılaştırmasında tek yönlü varyans analizi (One Way Anova), cinsiyet, ASA ve yan etki değişkenlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında Ki-Kare (Chi-Square) testi kullanıldı. One Way Anova istatistiksel analizinde anlamlı bulunan değişkenler açısından gruplar arası karşılaştırmalarda Post Hoc-Tukey analizi kullanıldı, $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

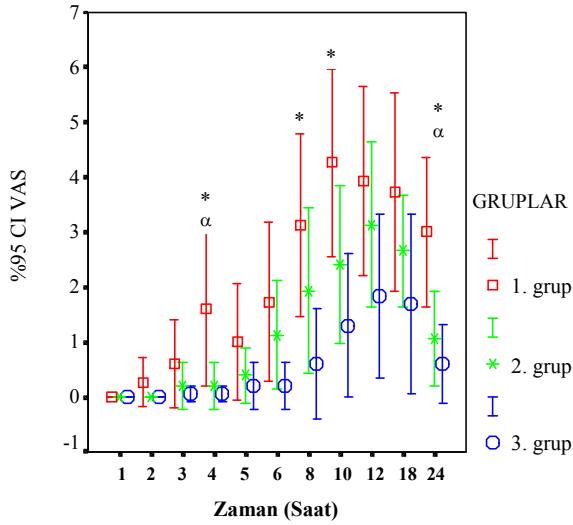
Demografik Veriler

Gruplar demografik veriler açısından karşılaştırıldığında her 3 grup arasında yaş, boy, kilo, operasyon süresi, cinsiyet ve ASA yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$). Olguların demografik verileri Tablo 1'de görülmektedir.

Hemodinamik Parametreler

Her 3 gruptaki hastaların infüzyon sonrası 24 saatlik dönemde ölçülen KAH ve OAB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p > 0.05$). Grup 1'de 1 olguda infüzyonun 45. dk.sında, grup 3'te de 1 olguda infüzyonun 2. saatinde bradikardi gözlemlendi ve ½ mg i.v. atropin ile tedavi edildi. Bu çalışmada ropivakain konsantras-

yonu arttıkça gruplarda daha fazla hipotansiyon gözlemlendi (grup 1'de %7, grup 2'de %13, grup 3'te %33). Gruplar arasında OAB değerleri karşılaştırıldığında sadece 24. saatte ölçülen OAB ortalamaları arasında anlamlı farklılık vardı ($p = 0.037$). Bu farklılık 1. grubun 24. saat OAB ortalamasının 3. gruba göre anlamlı derecede daha yüksek olmasından kaynaklanıyordu. Hastaların infüzyon sonrası 24 saatlik izlemleri süresince grup 1'de 1 hastada (30. dk.da), grup 2'de 2 hastada (10. ve 60. dk.larda), grup 3'te 2 hastada (35. ve 230. dk.larda) efedrin ile düzeltilebilen hipotansiyon gelişti. Grup 3'te 1 hastada infüzyon sonrası peroperatif ve postoperatif dönemde efedrin ve sıvı replasmanı gerektiren hipotansiyon oldu. Yapılan tetkiklerde anemi tespit edilen hastanın 2 ünite kan transfüzyonu sonrası hemodinamik parametreleri hızla düzeldi. Hastada görülen hipotansiyon kan kaybına bağlandı ve çalışmamız açısından anlamlı kabul edilmedi. Bu olgu OAB değerlendirmesine alınmadı. Grup 3'te 2 hastada infüzyonun 4. ve 6. saatlerinde tedaviye dirençli derin hipotansiyon gelişti ve bu hastalarda çalışma durduruldu. Bu hastalarda hipotansiyona sebep olacak sıvı açığı ve kan kaybı saptanmadı. Bu olgulardan 1'inde infüzyon başlangıcında T_{10} olan OBS'si T_4 'e yükselmişti. Çalışma dışı bırakılan bu hastalar demografik verilere OAB, KAH ve yan etki değerlendirmesine dahil edildiler ancak VAS, MBS, DBS, İAZ, TAT değerlendirmesine alınmadılar.



Grafik 1. VAS (0-10 cm) değerlerinin zamana göre dağılımı (Ort. ± SD).

α : 1. ve 2. gruplar arasındaki anlamlı farklılık $p < 0.05$,

*: 1. ve 3. gruplar arasındaki anlamlı farklılık $p < 0.05$.

Vizüel Analog Skorlaması Değerleri

İnfüzyon süresince gruplar arasında VAS ortalama değerleri karşılaştırıldığında bütün izlem dönemlerinde 2. ve 3. grubun VAS ortalama değerleri 1. gruba göre daha düşük olarak bulundu, ancak anlamlı farklılık sadece 4., 8., 10. ve 24. saatlerde vardı. VAS ortalama değerleri 4. saatte 2. ve 3. gruplarda 1. gruba göre anlamlı derecede daha düşük iken 8. ve 10. saatlerde sadece 3. grupta 1.

gruba göre anlamlı derecede daha düşük idi. Yirmi dördüncü saatte ise yine 2. ve 3. gruplarda 1. gruba göre anlamlı derecede düşüklük mevcuttu. Grafik 1’de gruplar arasındaki VAS değerlerinin zamana göre dağılımı, Ort. ± SS olarak görülmektedir.

Hastaların Analjezik Talepleri

İzlem süresince hastaların TAT açısından değerlendirilmeleri Tablo 2’de görülmektedir. Grup 3’te hastaların %31’i hiç analjezik talebinde bulunmazken bu oran 2. grupta %20, 1. grupta %13.3 olarak bulundu ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ($p = 0.717$).

İAZ ortalamaları karşılaştırıldığında 3. grubun İAZ ortalamasının 1. gruba göre anlamlı derecede daha uzun olduğu görüldü ($p = 0.000$), 3. grubun İAZ ortalaması 2. gruba göre de uzundu ancak farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0.119$). Birinci ve 2. gruplar karşılaştırıldığında ise 2. grubun İAZ ortalaması 1. gruba göre belirgin olarak uzun olmasına rağmen bu farklılık da istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p = 0.149$). İAZ ortalama değerleri sırası ile 1. grupta 387 ± 150 dk., 2. grupta 555 ± 150 dk., 3. grupta 829 ± 221 dk.dır. Grupların 0-6. saatler arası analjezik talepleri karşılaştırıldığında 1. grubun bu saatler arasındaki TAT’ın 2. ve 3. gruba göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görüldü ($p = 0.014$). Grupların 6-12. saatler arası analjezik talebi karşılaştırıldığında ise 3. grubun bu saatler arasındaki TAT’ın 1. ve 2. gruba göre anlamlı derecede daha düşük ol-

Tablo 2. Grupların TAT açısından karşılaştırılmaları (Ort. ± SD).

	Grup 1 (n= 15)	Grup 2 (n= 15)	Grup 3 (n= 13)	p
Hiç analjezik yapılmayan hasta sayısı	2 (%13)	3 (%20)	4 (%31)	0.717
0-6 saat	26.6 ± 43.7	1.6 ± 6.4	0	0.014 α *
6-12 saat	101.6 ± 71.6	80 ± 84.0	13.4 ± 26.2	0.004*#
TAT (μ g) Fentanil				
12-24 saat	105 ± 91.7	81.6 ± 85.8	75 ± 92.9	0.647
0-24 saat	233.3 ± 148.1	163.3 ± 151.4	88.4 ± 97.1	0.027*

*: 1. ve 3. gruplar arasında görülen anlamlı farklılık $p < 0.05$,

#: 2. ve 3. gruplar arasında görülen anlamlı farklılık $p < 0.05$,

α : 1. ve 2. gruplar arasında görülen anlamlı farklılık $p < 0.05$.

duğu görüldü ($p= 0.001$). Gruplar arasında 12-24 saatler arası analjezik talebi karşılaştırıldığında anlamlı farklılık bulunmadı ($p= 0.647$). Bütün çalışma süresince gruplar TAT açısından karşılaştırıldığında ise 1. grubun TAT'ın 3. gruba göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu görüldü ($p= 0.027$).

Duyusal Blok Seviyesi Değerleri

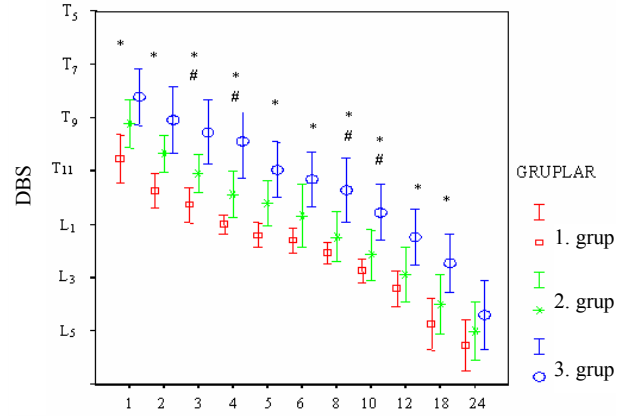
Her 3 gruptaki hastaların infüzyon sonrası 24 saatlik dönemde ölçülen DBS ortalama değerleri karşılaştırıldığında, bütün ölçüm dönemleri süresince 3. grubun DBS ortalamaları diğer gruplara göre daha yüksek seviyelerde tespit edildi ve 24. saat dışında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. İzlem süresince 1., 2., 3., 4., 5., 6., 8., 10., 12. ve 18. saatlerde 3. grubun DBS ortalama değerleri 1. gruba göre anlamlı derecede daha yüksek iken (sırası ile $p= 0.003$, $p= 0.000$, $p= 0.000$, $p= 0.000$, $p= 0.000$, $p= 0.002$, $p= 0.001$, $p= 0.001$, $p= 0.009$), 3., 4., 8. ve 10. saatlerde 2. gruba göre de anlamlı derecede daha yüksek idi (sırası ile $p= 0.000$, $p= 0.000$, $p= 0.001$, $p= 0.001$). Grafik 2'de gruplar arasındaki DBS değerlerinin zamana göre dağılımı Ort. \pm SS olarak görülmektedir.

Motor Blok Seviyesi Değerleri

Her 3 gruptaki hastaların infüzyon sonrası 24 saatlik dönemde ölçülen MBS ortalama değerleri karşılaştırıldığında bütün ölçüm dönemleri süresince 3. grubun MBS ortalamaları diğer gruplara göre daha yüksek olarak ölçüldü ve gruplar arasında 24. saat dışında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. MBS ortalama değerleri 1., 2., 3., 4., 5., 6. ve 8. saatlerde 2. ve 3. gruplarda 1. gruba göre anlamlı derecede daha yüksek iken ($p= 0.000$) 10., 12. ve 18. saatlerde 3. grupta 1. ve 2. gruplara göre anlamlı derecede daha yüksek olarak bulundu (sırası ile $p= 0.001$, $p= 0.002$, $p= 0.048$). Grafik 3'te gruplar arasındaki MBS değerlerinin zamana göre dağılımı Ort. \pm SS olarak görülmektedir.

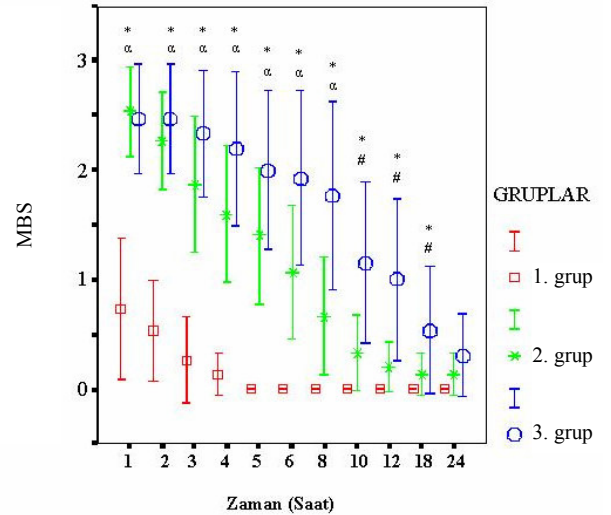
Yan Etkiler

Gruplar arasında yan etki görülme oranları artan ropivakain konsantrasyonları ile birlikte arttı



Grafik 2. DBS değerlerinin (dermatom) zamana göre dağılımı (Ort. \pm SD).

*: 1. ve 3. gruplar arasında görülen anlamlı farklılık $p < 0.05$,
#: 2. ve 3. gruplar arasında görülen anlamlı farklılık $p < 0.05$.



Grafik 3. MBS (Bromage Motor Skalası, 0-3) değerlerinin zamana göre dağılımı (Ort. \pm SD).

*: 1. ve 3. gruplar arasında $p < 0.05$,
#: 2. ve 3. gruplar arasında $p < 0.05$,
alpha: 1. ve 2. gruplar arasında $p < 0.05$.

ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ($p= 0.315$). Görülen yan etkilerin gruplara göre dağılımında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmedi.

Tartışma

Yeterli analjezi sağlayacak en düşük konsantrasyonda ropivakain miktarını belirlemek amacı ile yapılan bu çalışmada, en uygun konsantrasyon %0.2 olarak bulunmuştur. Lokal anesteziğin epidural yolla sürekli infüzyonu postoperatif ağrı kontrolünde sık kullanılan bir yöntemdir. Ancak motor blok postoperatif analjezide istenmeyen bir etkidir. Bu amaçla kullanılacak lokal anesteziğin konsantrasyonu motor blok oluşturmadan iyi bir analjezi sağlamalıdır. Postoperatif analjezi amacıyla bugüne kadar en sık kullanılan lokal anesteziğin bupivakaindir.⁴ Ancak bupivakainin yan etki potansiyeli yüksektir. Ropivakain miyokardiyal kalsiyum kanalları ve mitokondrilerdeki ATP sentezi ile daha az etkileşmekte ve bupivakaine göre daha az negatif inotropizm ve daha az aritmojenik etki oluşturmaktadır.⁵ Hayvanlardaki in vivo çalışmalarda ropivakainin kardiyotoksik eşik dozu bupivakainin yaklaşık 2 katıdır.⁶ İnsanlarda ve hayvan çalışmalarında ropivakainin santral sinir sistemi üzerine de bupivakainden daha az toksik olduğu gösterilmiştir.⁷ Ropivakain ve bupivakainin anesteziğin özellikleri ve ağrı tedavisindeki etkinlikleri benzerdir.⁷ Bununla beraber ropivakain duyuşal ve motor lifler arasında belirgin bir diferansiyel blok oluşturur. Ağrı iletiminde görevli A δ ve C liflerini, motor fonksiyonu kontrol eden A α liflerinden daha yüksek derecede bloke eder.² Bu özellik ropivakainin postoperatif analjezi sağlamada devamlı epidural infüzyon yolu ile kullanımında avantaj sağlar.

Zaric ve ark. gönüllüler ile yaptığı çalışmada %0.1, %0.2, %0.3 ropivakain ve %0.25 bupivakain 10 ml/saat'lik devamlı epidural infüzyonlarının duyuşal ve motor bloğa etkileri değerlendirilmiştir.⁷ %0.1 ropivakain ile çalışma süresince ambulasyona izin veren minimal bir motor blok ve sınırdaki bir analjezi sağlanmıştır. %0.2 ve %0.3 dozlarında ise duyuşal blok yoğunluğu dozla ilişkili olarak artmıştır ve motor blok kabul edilebilir düzeyde ılımlı olmuştur. Duyuşal ve motor blok %0.25 bupivakain grubunda ise çok yoğun olmuştur. Liu ve ark. alt abdominal cerrahi geçiren hastalarda postoperatif analjezi sağlamak amacı ile

epidural yoldan %0.05, %0.1 ve %0.2 ropivakain infüzyonu kullanmışlar, gruplarda benzer analjezi düzeyleri saptamışlar ve %0.2 ropivakain grubunda daha yoğun bir motor blok görmüşlerdir.⁸ Badner ve ark. ise ortopedik cerrahi geçiren olgularda %0.1, %0.2 ve %0.3 ropivakain konsantrasyonları ile postoperatif analjeziyi değerlendirdikleri çalışmalarında gruplar arasında benzer VAS değerleri belirlemişler, ancak %0.3 ropivakain grubunda daha yoğun motor blok ile karşılaşmışlardır.⁹ Turner ve ark. ise kalça ve diz cerrahisi geçiren olguları değerlendirdikleri çalışmalarında %0.2 ropivakaini farklı infüzyon hızlarında kullanmışlar ve VAS değerlerini benzer bulmuşlardır.¹⁰ Aynı çalışmada motor blok yüksek infüzyon hızlarında daha yoğun olmuş ve yüksek infüzyon hızlarında bloğun geri dönüşü daha yavaş bulunmuştur. Bu çalışmada; artan ropivakain konsantrasyonu ile birlikte artmış motor blok bulguları diğer çalışmalarla uyumludur.⁷⁻⁹ Aynı zamanda grup 3'te tüm ölçüm dönemlerinde diğer gruplara göre daha yoğun motor blok izlenmiş ve 24 saat boyunca 3. gruptaki MBS diğer gruplara göre daha yavaş çözülmüştür. MBS'deki bu farklılık son ölçüm dönemlerinde daha belirgin olmuştur. Üçüncü gruptaki yoğun motor blok, ropivakain konsantrasyonunun diğer gruplara göre daha fazla olmasından kaynaklanabilir.

DBS, Zaric ve ark. çalışması ile uyumlu olacak şekilde artmış, ropivakain konsantrasyonlarında daha üst seviyelerde seyretmiştir.⁷ Aynı çalışmada artan ropivakain konsantrasyonlarında bloke olan segment sayısı daha fazla bulunmuştur. Badner ve ark. üst duyuşal blok seviyesini değerlendirmişler ve %0.1, %0.2 ve %0.3 ropivakain grupları arasında anlamlı farklılık saptamamışlardır.⁹ Ancak aynı çalışmada cerrahi analjezi epidural yoldan %0.5 ropivakain ve genel anestezi ile sağlanmıştır. Cerrahi süresince yüksek konsantrasyonda ropivakain kullanılması üst duyuşal blok seviyesinin gruplarda benzer olmasına yol açmış olabilir.

VAS yönünden değerlendirildiğinde Zaric ve ark. %0.1 ropivakain konsantrasyonunun %0.2 ve %0.3 konsantrasyonlara göre daha sınırlı analjezi

sağladığı sonucuna varmışlardır.⁷ Badner ve ark. %0.1 ve %0.2 ropivakain konsantrasyonlarının benzer postoperatif analjezi sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.⁹ Bu çalışmada spinal anestezi sonrası 30. dk.da ropivakain infüzyonuna başlandı, böylece operasyon bitimine ve spinal anestezinin etkisinin ortadan kalkmasına kadar geçen sürede bolus doza ihtiyaç duymadan analjezinin belirli bir düzeyde kalması sağlandı. Ancak grup 1'de hastalar muhtemelen spinal anestezinin etkisinin geçmesiyle birlikte (VAS'daki anlamlı farklılık 4. saatte başlıyor) ağrı tanımlamaya başladılar ve tekrarlayan fentanil dozlarına rağmen yüksek ağrı skorları gösterdiler. Grup 3'te ise özellikle grup 1'e göre anlamlı derecede düşük ek analjezik ihtiyacı ve düşük ağrı skorları ile etkin ağrı kontrolü sağlandı. Grup 2 ağrı tedavisinin etkinliği yönünden 2 grubun arasında yer aldı.

Grupların hemodinamik olarak karşılaştırmalarında grup 1'in OAB ortalaması 24. saatte grup 3'e göre anlamlı olarak daha yüksekti. Bunun nedeni grup 1'in bu saatteki VAS ortalamasının anlamlı derecede yüksek olması ve hastaların ağrı duyması olabilir. Schug ve ark. artan ropivakain konsantrasyonlarında daha fazla sıklıkta hipotansiyon tanımlamışlardır.¹¹ Turner ve ark. %0.2 ropivakainin artan infüzyon hızlarında daha fazla hastada hipotansiyon gözlemişlerdir.¹⁰ Bu çalışmada ropivakain konsantrasyonu arttıkça hastalarda artan oranlarda hipotansiyon görüldü. Grup 3'te hipotansiyon gelişen bir olguda infüzyon başlangıcında T₁₀ olan DBS'sinin T₄'e yükseldiği belirlendi. Duyusal blok seviyesinin 6. saatte yükselmesi ve kateterden aspirasyon sonucu beyin omurilik sıvısı gelmemesiyle yanlış kateter yerleşimi ekarte edildi. Bu çalışmada gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmasa da grup 3'te 2 hastada çalışmayı durduracak düzeyde hipotansiyon gelişmesi klinik olarak anlamlı kabul edildi.

Bu çalışmada yan etkilerin gruplar arasındaki dağılımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi. İdrar retansiyonu grup 1'deki hastaların hiçbirinde gözlenmezken grup 2'de 2 hastada (%13.3), grup 3'te 4 hastada (%26.6) gözlendi ve üriner kateterizasyonla tedavi edildi. Bu çalışma-

daki sonuçlarla uyumlu şekilde Zaric ve ark.nın gönüllülerde yaptıkları çalışmada %0.1 ropivakain ile kalın sensoriyal lifler etkilenmemiş ve üriner retansiyon görülmemiştir.⁷ Turner ve ark.nın çalışmasında da üriner retansiyon yüksek infüzyon hızlarında daha çok görülmüştür.¹⁰

Bu çalışmada, grup 1'de minimum motor blokla birlikte yetersiz bir analjezi gözlenirken, grup 3'te analjezi kalitesinde artma ve istenmeyen bir etki olan motor blokta artış vardı. Grup 2'de ise grup 3'e göre belirgin olarak daha az bir motor blok ile birlikte kabul edilebilir düzeyde bir analjezi oluştu. Bu sonuçlar göz önüne alındığında %0.28 ropivakain (grup 3) konsantrasyonu etkin analjezi sağlamasına rağmen, özellikle erken mobilizasyonun önemli olduğu hastalarda uygun bir seçim olarak gözükmemektedir, %0.1 ropivakain (grup 1) konsantrasyonu ise postoperatif analjezi sağlamada yetersiz kalmıştır. %0.2 ropivakain konsantrasyonunun tek başına yeterli bir analjezi oluşturması ve yan etkilerin kabul edilebilir düzeyde olması nedeniyle, postoperatif analjezide iyi bir seçenek olabileceği kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Owen MD, Dean LS. Ropivacaine. Expert Opin Pharmacother 2000;1:325-36.
2. McClellan KJ, Faulds D. Ropivacaine: An update of its use in regional anaesthesia. Drugs 2000;60:1065-93.
3. Tonnesen AS. Crystalloids and Colloids. In: Miller R, ed. Anesthesia. 4th ed. United States of America: Churchill-Livingstone Inc; 1994. p.1595-617.
4. Murdoch JA, Dickson UK, Wilson PA, et al. The efficacy and safety of three concentrations of levobupivacaine administered as a continuous epidural infusion in patients undergoing orthopedic surgery. Anesth Analg 2002;94: 438-44.
5. Sztark F, Malgat M, Dabadie P, et al. Comparison of the effects of bupivacaine and ropivacaine on heart cell mitochondrial bioenergetics. Anesthesiology 1998;88: 1340-9.
6. McClure JH. Ropivacaine. Br J Anaesth 1996;70: 300-7.
7. Zaric D, Nydahl PA, Philipson C, et al. The effects of continuous lumbar epidural infusion of ropivacaine (0.1%, 0.2%, 0.3%) and 0.25% bupivacaine on sensory and motor block in volunteers: A double blind study. Reg Anaesth 1996;21:14-25.

8. Liu SS, Moore JM, Luo AM, et al. Comparison of three solutions of ropivacaine/fentanyl for postoperative patient-controlled epidural analgesia. *Anesthesiology* 1999; 90:727-33.
9. Badner NH, Reid D, Sullivan P, et al. Continuous epidural infusion of ropivacaine for the prevention of postoperative pain after major orthopedic surgery: A dose-finding study. *Can J Anesth* 1996;43:17-22.
10. Turner G, Blake D, Buckland M, et al. Continuous extradural infusion of ropivacaine for prevention of postoperative pain after major orthopaedic surgery. *Br J Anaesth* 1996;76:606-10.
11. Schug SA, Scott DA, Payne J, Mooney PH, Hagglof B. Postoperative analgesia by continuous extradural infusion of ropivacaine after upper abdominal surgery. *Br J Anaesth* 1996;76:487-91.