

KLİNİK ÇALIŞMA**MAJOR ORTOPEDİK CERRAHİ İÇİN SPİNAL ANESTEZİDE İZOBARİK VE HİPERBARİK ROPİVAKAİN VE BUPİVAKAİNİN KARŞILAŞTIRILMASI****Züleyha KAZAK, Ali Abbas YILMAZ, Enver ÖZGENÇİL, Eylem TINAZ DÖNER
Feyhan ÖKTEN, Sacide DEMİRALP**

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Ankara

6-9 Eylül 2006 tarihinde Monte Carlo'da yapılan 25. ESRA Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

ÖZET

Amaç: Bu çalışma total diz ve kalça artroplastisi uygulanan hastalarda izobarik bupivakain ve ropivakain kullanımı ile hiperbarik bupivakain ve ropivakain kullanımının etkinlik ile güvenilirliğini karşılaştırmak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Gereç ve yöntem: Spinal anestezi altında diz veya kalça artroplastisi cerrahisi planlanan ASA I-III grubuna dahil 120 hasta 4 gruba randomize edildi. Grup HB için 3 mL %0.5 hiperbarik bupivakain (n=30), Grup HR için 2 mL %0.75 hiperbarik ropivakain (n=30), Grup B için 3 mL %0.5 izobarik bupivakain (n=30) ve Grup R için 3 mL %0.75 izobarik ropivakain (n=30) kullanıldı. T10 seviyesinde duyuşal bloğun başlangıç süresi ve bu seviyede duyuşal bloğa ulaşma süresi, duyuşal bloğun maksimum üst ve alt yayılım seviyeleri, motor blok yoğunluğu ve süresi kaydedildi.

Bulgular: En kısa sürede tam motor blok Grup HB'de gelişmiştir (p<0.05). T₁₀ seviyesinde duyuşal blok başlangıcı en erken Grup HB'de gelişmiştir (p<0.05). T₁₀ ve L₁ dermatomlarında duyuşal blok başlangıcı en fazla Grup R'de ve en az Grup B'de olmuştur (p<0.05). İlk analjezik uygulanım ihtiyacı en erken Grup B'de ve en geç Grup R'de ortaya çıkmıştır (p<0.05). Spinal blok sonrası hipotansiyon ile intraoperatif bulantı ve kusma Grup HB'de belirgin yüksek bulunmuştur (p<0.05). İntraoperatif hipotansiyonun en az Grup HR'de olduğu tespit edilmiştir (p<0.05). Yetersiz intraoperatif analjeziye bağlı genel anestezi uygulaması Grup B'de daha sıktır (p<0.05).

Sonuç: Spinal anestezi uygulamalarında ropivakaine glukoz eklenmesi sefalik yayılımı engeller, anestezi güvenilirliğini artırır ve aynı zamanda duyuşal ile motor blok sürelerini azaltır.

ANAHTAR KELİMELER: Ropivakain; Spinal Anestezi; Ortopedik Cerrahi.

SUMMARY

COMPARISON OF PLAIN AND HYPERBARIC SOLUTIONS OF ROPIVACAINE AND BUPIVACAINE FOR SPINAL ANESTHESIA FOR MAJOR ORTHOPEDIC SURGERY.

Objective: In this study aimed to compare efficacy and safety of plain and hyperbaric solution of ropivacaine and bupivacaine for spinal anesthesia in patients undergoing total hip and knee arthroplasty.

Methods: One hundred twenty patients, in ASA grade I-III group undergoing total hip and knee arthroplasty under spinal anesthesia were included. For patients in Group HB 3 mL 0.5% hyperbaric bupivacaine, in Group HR 2 mL 0.75% hyperbaric ropivacaine, in Group B 3 mL 0.5% plain bupivacaine and in Group R 3 mL 0.75% plain ropivacaine were used. The onset and duration of sensory block at dermatome level T₁₀, maximum upper and lower spread of sensory block, the onset insensivity and duration of motor block were recorded.

Results: The mean duration of complete motor block was the least in Group HB (p<0.05). Onset of sensorial block at dermatome level T₁₀ was the earliest in Group HB (p<0.05). Onset of sensorial blockage at dermatome level T₁₀ and L₁ was the highest in Group R and the lowest in Group B (p<0.05). Need for the first analgesia administration was the earliest in Group B and the latest in Group R (p<0.05). Hypotension after spinal block and intraoperative nausea and vomiting were significantly higher in Group HB (p<0.05). Intraoperative hypotension was the least in Group HR (p<0.05). General anesthesia administration due to inadequate intra-operative analgesia was more frequent in Group B (p<0.05).

Conclusion: Glucose addition to ropivacaine during spinal anesthesia limits cephalic spread, increases reliability of anesthesia and also decreases sensorial and motor block duration.

KEYWORDS: Ropivacaine; Anesthesia, Spinal; Orthopedic Surgery.

GİRİŞ

Total diz ve kalça artroplastisi cerrahileri çoğunlukla yaşlılarda uygulanan ve mortalite ile morbiditesi yüksek olan major ortopedik girişimlerdir. Bu girişimlerde spinal anestezi; küçük dozda lokal anesteziyle etkin ve hızlı blok oluşturan, fizyolojik duruma en az müdahale eden, yeterli kas gevşemesi sağlayan, pulmoner ve mental fonksiyonları en az etkileyen yöntem olarak kabul edilir (1-3). Spinal anestezide selektif blokaj için sıklıkla bupivakainin hiperbarik formu kullanılır. Bupivakainin kardiyovasküler (KVS) ve santral sinir sistemi (SSS) toksisitesine sebep olması; yeni ve daha güvenilir lokal anestezi bulma çalışmalarını başlatmıştır (4,5). Ropivakain doz bağımlı anestezi etki gösteren ayrıca SSS ve KVS toksisitesi bupivakainden daha az olduğu bilinen bir lokal anestezi (5-8).

Bu çalışma; diz ve kalça artroplastisi girişimlerinde spinal anestezide ropivakain ve bupivakainin izobarik veya hiperbarik formlarının duyuşal blok, motor blok ve hemodinamik ile diğer yan etkiler yönünden etkinlik ve güvenilirliğinin incelenmesi amacıyla planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Fakülte lokal etik kurul onayı ve hasta gönüllü oluru alındıktan sonra, elektif şartlarda total diz ve total kalça artroplastisi uygulanacak, ASA I-III gruplarına dahil olan, 18-75 yaşları arasındaki 120 olgu prospektif ve randomize olarak çalışmaya dahil edildi. Rejyonel anestezide kontrendikasyon oluşturan kanama diyatezi, anti-koagülan ajan kullanımı ile girişim yapılacak sahada enfeksiyonu olan ve nörolojik defisiti, lokal anestezi alerjisi ile kooperasyon güçlüğü olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastaların tümüne preoperatif 0.5 mg atropin sülfat ve 25 mg dolantin intramüsküler olarak uygulandı. Venöz damar yolu 22 gauge kateter ile açıldıktan sonra yaklaşık 1 saatte 500 mL ringer laktat solüsyonu infüze edildi. Standart monitorizasyon noninvasif kan basıncı, elektrokardiyografi (EKG) ve puls oksimetre ile sağlandı. Peroperatif dönemde 5 dakikada bir kayıt alındı.

Ortalama arteriyel kan basıncının (OAB) bazal değerinin %20 veya daha fazla altında olması hipotansiyon ve kalp hızının (KH) 50 atım dk⁻¹'nin altına düşmesi bradikardi olarak kabul edildi. Spinal anestezi uygulaması için hastalara lateral dekübit pozisyon verildi, aseptik şartlar sağlandı ve %2'lik lidokain ile lokal anestezi uygulandı. Daha sonra 22 gauge iğne ile L₃₋₄ intervertebral aralığında girildi, serbest BOS akımı görüldü ve lokal anestezi ajan verildi. Grup HB'ye 3 mL %0.5 hiperbarik bupivakain ve Grup HR'ye ise 2 mL %0.75'lik ropivakain ile 1 mL %20 dekstroz karışımından elde edilen

hiperbarik ropivakain uygulandı. Grup B'ye 3 mL %0.5 izobarik bupivakain ve Grup R'ye 3 mL % 0.75 izobarik ropivakain verildi. Uygulamanın bitişi 0. dk olarak kabul edildi. Operasyon bitimine kadar OAB, KH, duyuşal blok seviyesi ve maksimal duyuşal bloğa ulaşma süresi kaydedildi. Sağ ve sol ekstremite duyuşal blok düzeyleri 1, 3, 5, 10, 15 ve 20. dakikalarda değerlendirildi. Motor blok seviyesi ise Modifiye Bromaj skalası ile değerlendirildi (Modifiye Bromaj Skalası: 0: Motor blok yok, 1: Sadece kalçada motor blok var, 2: Kalça ve dizde motor blok var, 3: Kalça, diz ve ayak bileğinde motor blok var, 4: Kalça diz, ayak bileği ve ayak parmaklarında motor blok var). Bütün gruplarda duyuşal bloğun T₁₀'a ulaşma zamanı, motor blok başlangıç süresi, Modifiye Bromaj Skalasının 3 olması için geçen süre kaydedildi ve duyuşal blok seviyesi T₁₀'a ulaştıktan sonra cerrahi başlatıldı. Spinal anesteziden hemen sonra veya perioperatif gelişen hipotansiyon, bradikardi, ajitasyon, bulantı ve kusma gibi komplikasyonlar ile yüksek duyuşal blok gelişimi, bunların tedavileri için kullanılan ajanlar kaydedildi. Cerrahi kanama ve toplam kan kaybı kaydedildi. İntraoperatif dönemde yetersiz duyuşal blok gelişmesi durumunda genel anestezide geçildi. Postoperatif 24 saat boyunca hastalar bulantı, kusma, ateş, baş ağrısı, bel ağrısı gibi yan etkiler açısından değerlendirildi. Postoperatif dönemde duyuşal bloğun T₁₀ ve L₁'e gerileme süreleri, postoperatif 0, 20, 40, 60 ve 120. dakikalarda her iki ekstremitede duyuşal ve motor blok seviyeleri, ilk analjezik ihtiyacı ve hemodinamik parametreler kaydedildi.

24 saatin sonunda anestezistin görüşü (Anestezi kalitesi ile ilgili: 1-Kötü, 2-Vasat, 3-İyi, 4-Çok iyi, 5-Mükemmel), cerrahin cerrahi sahada yeterli kas gevşemesi ile ilgili görüşü (1-Kötü, 2-Vasat, 3-İyi, 4-Çok iyi, 5-Mükemmel) ve hastanın yapılan işlemden memnuniyeti (1-Hayır, 2-Vasat, 3-Evet) değerlendirildi.

Tüm istatistiksel analizler SPSS for Windows 11.5 paket programında yapıldı. Nicel değişkenler için ortalama ± standart sapma değerleri verildi. Gruplar arası karşılaştırmalar sayısal değişkenler (nicel değişkenler, yaş, anestezi süresi vb.) için tek yönlü varyans analizi veya Kruskal Wallis varyans analizi ile yapıldı. Nitel değişkenler (memnuniyet, cinsiyet vb) için ise Ki-Kare testi kullanıldı. Gruplar arası karşılaştırmalar Kruskal Wallis testi, grup içi karşılaştırmalar Friedman testi veya tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile yapıldı. Tüm değerlendirmelerde yanılma düzeyi alfa p=0.01 olarak alındı. Bütün sonuçlar ortalama ± SD (standart deviasyon) olarak verildi, p<0.05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma grupları arasında demografik veriler; yaş, boy, kilo, cinsiyet ile ASA sınıflamaları, yandaş hastalıklar ve total diz veya kalça artroplastisi uygulamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 1-2).

	Grup HB	Grup HR	Grup B	Grup R
Boy (cm)	160.9 ± 8	159 ± 1	160.5 ± 6	160.5 ± 6
Yaş	65.4 ± 6	68.5 ± 7	62 ± 1	63.6 ± 1
Kilo (kg)	76 ± 1	76.9 ± 1	72.3 ± 1	76.3 ± 1
ASA (I/II/III)	14/12/4	11/16/3	19/10/1	19/10/1
Cinsiyet (K/E)	17/13	20/10	18/12	19/11
YH (var/yok)	13/17	15/15	16/14	18/12

	Grup HB	Grup HR	Grup B	Grup R
Total Diz Artroplastisi	16	18	22	18
Total Kalça Artroplastisi	14	12	8	12
Pozisyon (sağ/sol)	12/18	14/16	16/14	19/11
Operasyon süresi (dk)	90.5 ± 54*	107 ± 48*	112 ± 39	123 ± 43*
Genel anesteziye geçilen hasta sayısı	1	0	7	0

* $p<0.05$; Grup HB; Grup HR, B ve R ile karşılaştırıldığında

Gruplar karşılaştırıldığında Grup HB ile Grup R arasında ($p<0.05$) ve Grup HR ile Grup R ($p<0.01$) arasında operasyon süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edildi. Operasyon süresi Grup R'de anlamlı şekilde daha uzundu (Tablo 2).

Gruplar arasında Bromaj skalası 3 olana kadar geçen süre ve duyuşal bloğun T₁₀'a ulaşma süresi Grup HB'de en kısa bulunmuştur ($p<0.05$). Gruplar duyuşal bloğun T₁₀'a ve L₁'e regresyonu açısından karşılaştırıldığında Grup R ile diğer gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). İlk analjezik ihtiyacı için geçen süre açısından Grup HR ile Grup B arasında ve Grup B ile Grup R arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 3).

Maksimum duyuşal blok seviyesine (T₄) ulaşan hasta sayısı Grup HB için 7, Grup HR için 2, Grup B için 6 ve Grup R için 7 hasta idi. Spinal anestezi sonrası hipotansiyon Grup HB'de 14, Grup HR'de 3, Grup B'de 4 ve Grup R'de 5 hastada görüldü ve Grup HB'de hipotansiyon görülme oranı diğer gruplar ile karşılaştırıldığında

Tablo 3: Gruplar arası Bromaj skalası 3 olana kadar geçen süre, duyuşal bloğun T₁₀'a ulaşma süresi, duyuşal bloğun T₁₀ ve L₁'e gerileme süresi ile ilk analjezi uygulaması için geçen sürenin karşılaştırılması

	Grup HB	Grup HR	Grup B	Grup R
Bromaj skalası 3 olana kadar geçen süre (dk)	3.9 ± 1*	5.1 ± 1	6.6 ± 2	6 ± 2
Duyuşal bloğun T ₁₀ 'a ulaşma süresi (dk)	5.4 ± 3 ^s	6.2 ± 2	9 ± 4 ^s	6.8 ± 2
Duyuşal blok (T ₁₀) regresyon süresi (dk)	143 ± 31	153 ± 25	132 ± 23	173 ± 22*
Duyuşal blok (L ₁) regresyon süresi (dk)	178 ± 36	179 ± 25	132 ± 23	200 ± 33*
İlk analjezi için geçen süre (dk)	230 ± 12	240 ± 13	188 ± 10 ^o	250 ± 6 ^o

* $p<0.05$; Grup HB; Grup HR, B ve R ile karşılaştırıldığında

^s $p<0.01$; Grup HB ile B karşılaştırıldığında

* $p<0.05$; Grup R; Grup HB, HR ve B ile karşılaştırıldığında

^o $p<0.05$; Grup R, Grup HB, HR ve B ile karşılaştırıldığında

^o $p<0.05$; Grup B ile R karşılaştırıldığında

Grup HB: Grup Hiperbarik Bupivakain 3 mL %0.5 hiperbarik bupivakain

Grup HR: Grup Hiperbarik Ropivakain 1 mL %20 dekstroz içinde 2 mL %0.75'lik ropivakain

Grup B: Grup Bupivakain 3 mL %0.5 izobarik bupivakain

Grup R: Grup Ropivakain 3 mL % 0.75 izobarik ropivakain

istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulundu ($p<0.05$). Gruplar spinal anestezi sonrasında bradikardi, bulantı ve kusma açısından karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (Tablo 4).

	Grup HB	Grup HR	Grup B	Grup R
Hipotansiyon gelişen hasta sayısı (SKB < 90 mmHg)	14*	3	4	5
Bradikardi gelişen hasta sayısı (<50/dk)	0	0	1	0
Bulantı-kusma gelişen hasta sayısı	0	0	1	1

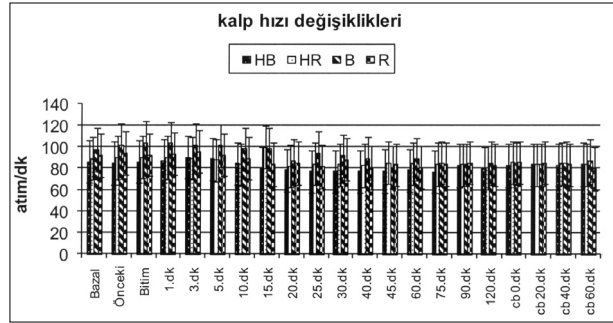
* $p<0.05$; Grup HB; Grup HR, B ve R ile karşılaştırıldığında

Cerrahi sırasında hipotansiyon Grup HB'de 19, Grup HR'de 4, Grup B'de 14, Grup R'de 11 hastada gözlemlendi ($p<0.05$) (Tablo 5). Grup HB'de 4, Grup HR'de 1, Grup B'de 7, Grup R'de 1 hastada ajitasyon ve Grup HB'de 11, Grup HR'de 2, Grup B'de 9, Grup R'de 3 hastada cerrahi esnasında bulantı-kusma görüldü ($p<0.05$) (Tablo 5). Grup HB'de 1, Grup HR'de 0, Grup B'de 8, Grup R'de 1 hastada cerrahi esnasında ağrı gözlemlendi ($p<0.05$).

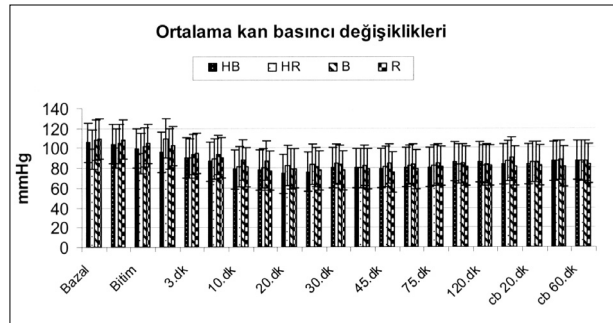
Tablo 5: Cerrahi sırasında görülen komplikasyonların gruplar arasındaki dağılımı

	Grup HB	Grup HR	Grup B	Grup R
Cerrahi hipotansiyon	19	4	14	11
Ajitasyon	4	1	7	1
Bulantı-kusma	11	2	9	3
Bradikardi	1	0	0	0
Cerrahi ağrı	1	0	8	1
Cerrahi kanama	2	1	0	0

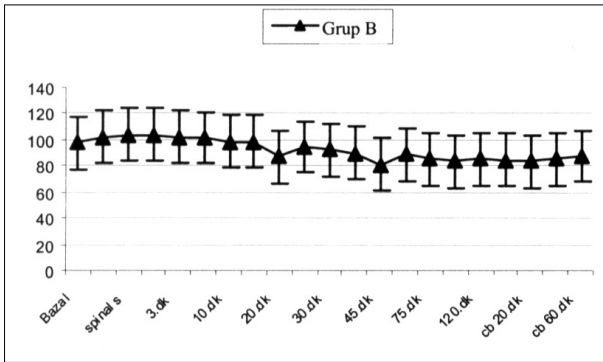
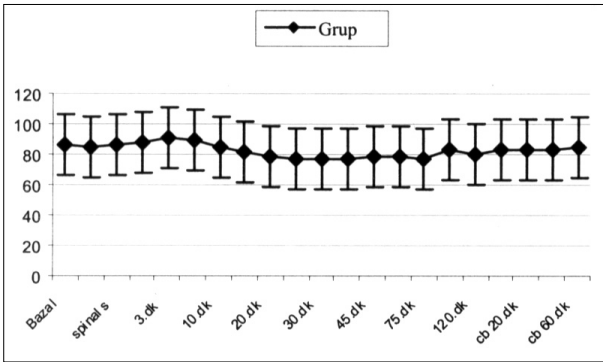
Operasyon için seçilen anestezi yöntemi, anestezi- nin yeterliliği, kalitesi ve hasta memnuniyeti açısın- dan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. KH değişiklikleri Grafik 1’de gösterilmiştir. Gruplar arasında bazale göre KH yüzde değişimin- de istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Grafik 1). Her grup kendi içinde bazal değere göre değişimi açısından karşılaştırıldığında ise Grup HB’de bazale göre 3, 5, 15, 20, 25, 30, 40, 45, 60, 75, 90 ve 120. dakikalarda; Grup HR’de; 10, 15, 20, 25, 30, 40, 45, 60, 75, 90 ve 120. dakikalarda; Grup B’de; 1, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 45, 60, 75, 90 ve 120. dakikalarda; Grup R’de ise 3, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 45, 60, 75, 90 ve 120. dakikalarda daha düşük bulundu (Grafik 2) ($p<0.05$).



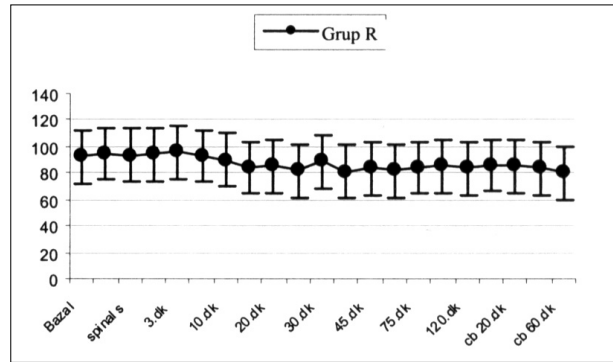
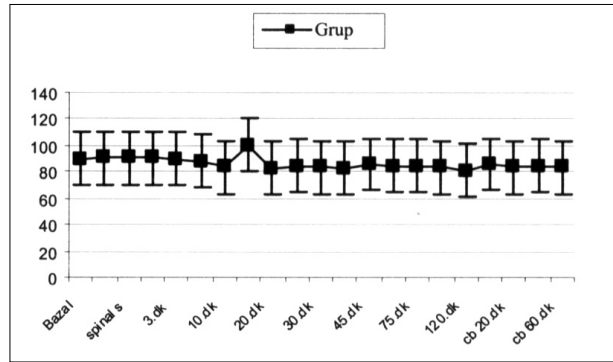
Grafik 1: Gruplar arası KH değişimleri
Gruplar arasında istatistiksel olarak fark yok ($p>0.05$)

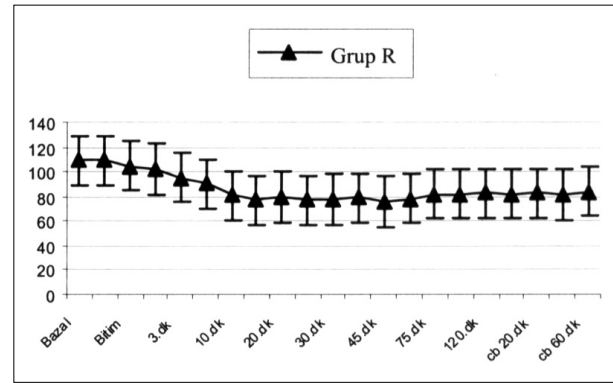
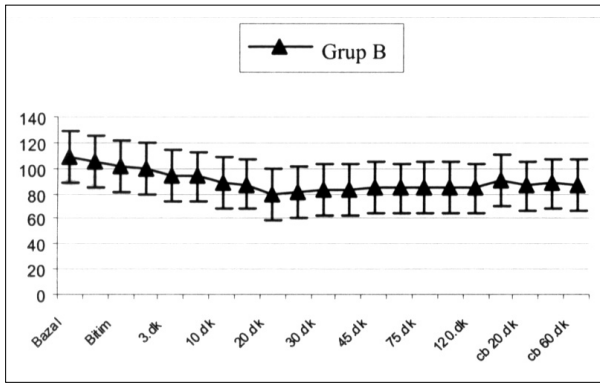
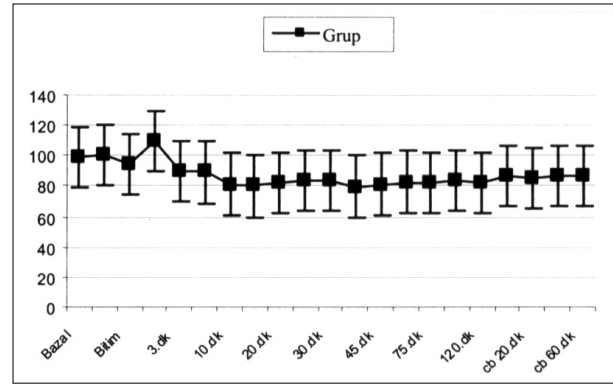
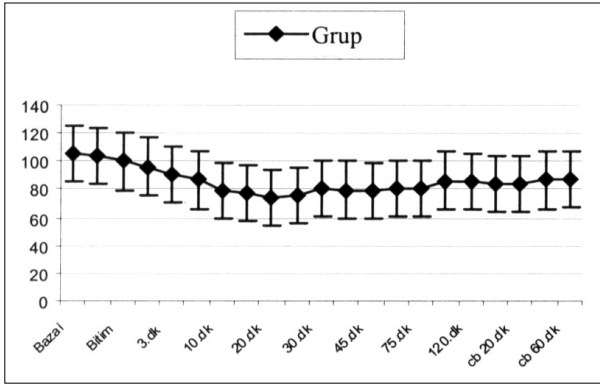


Grafik 3: Gruplar arası OAB değişiklikleri
Grup HB’de 20 ve 25. dakikalarda istatistiksel olarak fark var ($p<0.05$)



Grafik 2: Grup içi bazale göre kalp hızı değişimleri
Gruplar arasında istatistiksel olarak fark var ($p<0.05$)





Grafik 4: Grup içi bazale göre OAB değişimleri
Gruplar arasında istatistiksel olarak fark var ($p<0.05$)

Grup HB’de 20 ve 25. dakikalarda OAB açısından diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi ($p<0.05$) (Grafik 3). Her grup kendi içinde bazal değere göre değişimi açısından karşılaştırıldığında ise Grup HB’de, Grup HR’de Grup B’de ve Grup R’de 1, 3, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 45, 60, 75, 90 ve 120. dakikalardaki OAB değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu ($p<0.05$) (Grafik 4).

TARTIŞMA

Bu çalışmada, total diz ve kalça artroplastisi cerrahisinde intratekal olarak kullanılan hiperbarik ropivakain, hiperbarik bupivakain, izobarik bupivakain ve izobarik ropivakain birbiri ile etkinlik ve güvenilirlik yönünden karşılaştırıldı. Ropivakain iyi diferansiye sinir bloğu yapabilme (9,10) ile doz bağımlı anestezik etki gösterebilme özellikleri (11,12) ve SSS (13) ile KVS (13,14) üzerinde bupivakaine göre çok daha az toksik olması sebebi ile günümüzde giderek daha sık kullanılmaya başlayan bupivakaine alternatif bir ajandır. Spinal anestezide kullanılan lokal anestezik dozunun ve barisitesinin, hastanın pozisyonunun ve çalışılan popülasyonun özelliklerinin motor ve duysal blok kalitesi ile süresini etkilediği bilinmektedir.

Malinovsky ve ark.’ları (15), intratekal izobarik ropivakain (15 mg) ve izobarik bupivakain (10 mg) uyguladıkları çalışmada duysal blok seviyesini bupivakain grubunda belirgin olarak yüksek bulmuşlardır. Başka bir çalışmada, izobarik ropivakain (12 mg) ve izobarik bupivakain (8 mg) diz cerrahisinde kullanılmış ve duysal blok özellikleri benzerken; izobarik ropivakain grubunda motor blok süresi daha kısa olduğu belirtilmiştir (6). Major ortopedik cerrahide 17.5 mg izobarik ropivakain ve 17.5 mg izobarik bupivakainin intratekal kullanıldığı bir çalışmada, ropivakain grubunda duysal ve motor fonksiyonların geri dönüşünün anlamlı şekilde hızlı olduğu ancak her iki ilaç arasında motor ve duysal blok başlangıcında önemli farklılık bulunmadığı bildirilmiştir (16).

McDonald ve ark.’ları (17), hiperbarik ropivakainin bupivakaine göre daha az potent olduğunu ileri sürmüş, ropivakainin benzer duysal blok başlangıç süresine ve blok kalitesine sahipken motor blok gerileme sürelerinin bupivakaine göre daha hızlı olduğunu belirtmişlerdir.

Hiperbarik ropivakain ve izobarik ropivakainin spinal kullanımını karşılaştırılan çalışmalarda, ropivakaine glukoz eklenmesinin sefalik yayılmayı azalttığı ve anestezinin güvenilirliğini genişlettiği belirlenmiştir. Ayrıca; duysal ve motor blok sürelerini kısalttığı gösterilmiştir

(18,19,20). Benzer şekilde bu çalışmada etki başlangıcını ve blok gerileme zamanını hiperbarik ropivakain grubunda izobarik ropivakain grubuna göre daha hızlı bulduk.

Khaw ve ark.'larının (21) çalışmasında, duyuşal bloğun L₁'e gerilemesi hiperbarik ropivakainde 189 dk. ve izobarik ropivakainde 216 dk. iken; Malinovsky ve ark.'larının çalışmasında (15) L₂'ye regresyon izobarik ropivakainde 135 dk. ve izobarik bupivakainde 133 dk. olarak kaydedilmiştir. Bu çalışmada ise duyuşal blokta gerileme, hiperbarik bupivakain grubunda 178 dk., hiperbarik ropivakain grubunda 179 dk., izobarik bupivakain grubunda 132 dk. ve izobarik ropivakain grubunda 200 dk. olarak kaydedilmiş ve regresyonun belirgin şekilde daha uzun olduğu grubun izobarik ropivakain grubu olduğu gözlenmiştir. Bu bağlamda çalışmamızı Khaw ve ark.'larının çalışmasıyla örtüşmektedir (21). Ancak Malinovsky ve ark.'larının (15) çalışmasına göre izobarik ropivakain grubunda duyuşal bloğun L₁'e gerileme süresinin daha uzun bulunmasının nedeni, kullanılan izobarik ropivakain dozunun daha yüksek olmasıdır. Van Kleef ve ark.'ları (22) ise 15 mg ve 22.5 mg izobarik ropivakaini karşılaştırmışlar, blok seviyesini değiştiren bulurken motor blok kalitesinin 22.5 mg izobarik ropivakain grubunda daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.

Malinovsky ve ark.'ları (15), bupivakain grubunda 50 hastanın 22'sinde ve ropivakain grubunda ise 50 hastanın 19'unda hipotansiyon rapor etmişlerdir. Bu çalışmada da spinal anestezi sonrası izobarik bupivakain grubunda 4, izobarik ropivakain grubunda 5 hastada hipotansiyon gözlenirken, cerrahi sırasında izobarik bupivakain grubunda 14, izobarik ropivakain grubunda 11 hastada hipotansiyon gözlenmiştir. Whiteside ve ark.'ları (23); hiperbarik bupivakain grubunda 20 hastanın 14'ünde, hiperbarik ropivakain grubunda 20 hastanın 3'ünde hipotansiyon gözlemişlerdir. Benzer şekilde bu çalışmada da spinal anestezi den hemen sonra hiperbarik bupivakain grubunda 14, hiperbarik ropivakain grubunda 3 hastada hipotansiyon gözlenirken; cerrahi sırasında hiperbarik bupivakain grubunda 19, hiperbarik ropivakain grubunda 4 hastada gözlenmiştir.

McNamee ve ark.'ları (16) intratekal 18.75 ve 25 mg ropivakain kullanımının baş ağrısına sebep olmadığını savunmuşlar ve bunun nedenini çalışılan hasta popülasyonunun ileri yaş grubundan oluşmasına bağlamışlardır. Bu çalışmada da hiçbir hastada baş ağrısı rapor edilmedi.

McNamee ve ark.'ları (16), major ortopedik cerrahide intratekal ropivakain ve bupivakaini izobarik olarak uygulamışlar, nadiren bradikardiye rastlamışlardır. McNamee ve ark.'larının yaptığı diğer çalışmada da yine 18.75 ve 25 mg ropivakain kullanılmış ve her iki

grupta da güvenli anestezi ve kardiyovasküler stabilite sağlanmış, nadiren bradikardi gözlenmiştir (24). Bu çalışmada ise spinal anestezi sonrasında izobarik bupivakain grubunda 1 hastada, cerrahi esnasında da hiperbarik bupivakain grubunda 1 hastada tedavi gerektiren bradikardi kaydedildi.

Ropivakaine glukoz eklenmesi, spinal anestezinin sefafe yayılımını sınırladığı için anestezi kalitesini arttırmış ve yan etki insidansını azaltmıştır. Sonuç olarak, 15 mg hiperbarik ropivakain, total diz ve kalça artroplasti cerrahileri gibi major ortopedik girişimlerde daha etkin ve güvenilir bir tercih olabilir.

Yazışma Adresi: Dr. Züleyha KAZAK

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Rıdvan Ege Hastanesi
Mevlana cad. No: 86/88
Balgat/ANKARA
Tel: 0 312 2044098
e-posta: kazakzuleyha@yahoo.com

KAYNAKLAR

1. Chung F, Seyone C, Dyck B and et al. Age related cognitive recovery after general anesthesia. *Anesth Analg* 1990; 71: 217-24.
2. Liu S, Carpenter RL, Mackey DC and et al. Effects of perioperative analgesic technique on rate of recovery after colon surgery. *Anesthesiology* 1995; 82: 1474-97.
3. Derrington MC, Smith G. A review of studies of anesthetic risk, morbidity and mortality. *Br J Anaesth* 1987; 59: 815-33.
4. Groban L, Deal DD, Vernon JC, James RL, Butterworth J. Cardiac resuscitation after incremental overdosage with lidocaine, bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine in anesthetized dogs. *Anesth Analg* 2001; 92: 37-43.
5. Dony P, Dewinde V, Vanderick B and et al. The comparative toxicity of ropivacaine and bupivacaine at equipotent doses in rats. *Anesth Analg* 2000; 91: 1489-92.
6. Gautier PE, De Kock M, Van Steenberge A, Miclot D, Fanard L, Hody JL. A double-blind comparison of 0.125% ropivacaine with sufentanil and 0.125% bupivacaine with sufentanil for epidural labor analgesia. *Anesthesiology* 1999; 90: 772-8.
7. Erichsen CJ, Sjövall J, Kehlet H, Hedlund C, Arvidsson T. Pharmacokinetics and analgesic effect of ropivacaine during continuous epidural infusion for postoperative pain relief. *Anesthesiology* 1996; 84: 834-42.
8. McClure JH. Ropivacaine. *Br J Anaesth* 1996; 76: 300-7.
9. Rosenberg PH, Heinonen E. Differential sensitivity of A and C nerve fibers to long acting amide local anesthetics. *Br J Anaesth* 1983; 55: 163-7.
10. Wildsmith JA, Brown DT, Paul D, Johnson S. Structure-activity relationships in differential nerve block at high and low frequency stimulation. *Br J Anaesth* 1989; 63: 444-52.
11. Finucane TB, Sandler AN, Mc Kenna J and et al. A double-blind comparison of ropivacaine 0.5%, 0.75%, 1.0% and bupivacaine 0.5%, injected epidurally, in patients undergoing abdominal hysterectomy. *Can J Anaesth* 1996; 43: 442-9.

12. Zaric D, Axelsson K, Nydahl PA, Philipsson L, Larsson P, Jansson JR. Sensory and motor blockade during epidural analgesia with 1%, 0.75%, and 0.5% ropivacaine. A double-blind study. *Anesth Analg* 1991; 72: 509-15.
13. Brown DL. Spinal, epidural and caudal anesthesia. In: Miller RD. *Anesthesia*, Philadelphia, Churchill Livingstone, 2000; 1491-519.
14. Bridenbaugh PO, Greene NM, Brull SJ, Cousins MJ, Veering BT, Willis RJ. Central Neural Blockade. In *Neural Blockade In Clinical Anesthesia and Management of Pain*, 3rd edition. Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Lippincott-Raven, New York. 1998; 203-342.
15. Malinovsky JM, Charles F, Kick O. Intrathecal anesthesia: Ropivacaine versus bupivacaine. *Anesth Analg* 2000; 91: 1457-60.
16. McNamee DA, McClelland AM, Scott S, Milligan KR, Westman L, Gustafsson U. Spinal anaesthesia: comparison of plain ropivacaine 5 mg ml⁻¹ with bupivacaine. 5 mg ml⁻¹ for major orthopaedic surgery. *Br J Anaesth* 2002; 89: 702-6.
17. McDonald SB, Liu SS, Kopacz DJ, Stephenson CA. Hiperbaric spinal ropivacaine a comparison to bupivacaine in volunteers. *Anesthesiology* 1999; 90: 971-7.
18. Chung CJ, Choi SR. Hyperbaric spinal ropivacaine for cesarean delivery: a comparison to hyperbaric bupivacaine. *Anesth Analg* 2001; 93: 157-61.
19. Kallio H, Snäll EV, Tuomas CA, Rosenberg PH. Comparison of hyperbaric and plain ropivacaine 15 mg in spinal anaesthesia for lower limb surgery. *Br J Anaesth* 2004; 93: 664-9.
20. Fettes PD, Hocking G, Peterson MK, Luck JF, Wildsmith JA. Comparison of plain and hyperbaric solutions of ropivacaine for spinal anaesthesia. *Br J Anaesth* 2005; 94: 107-11.
21. Khaw KS, Ngan Kee WD, Wong M, Ng F, Lee A. Spinal ropivacaine for cesarean delivery: a comparison of hyperbaric and plain solutions. *Anesth Analg* 2002; 94: 680-5.
22. van Kleef JW, Veering BT, Burm AG. Spinal anesthesia with ropivacaine: a double-blind study on the efficacy and safety of 0.5% and 0.75% solutions in patients undergoing minor lower limb surgery. *Anesth Analg* 1994; 78: 1125-30.
23. Whiteside JB, Burke D, Wildsmith JA. Comparison of ropivacaine 0.5% (in glucose 5%) with bupivacaine 0.5% (in glucose 8%) for spinal anaesthesia for elective surgery. *Br J Anaesth* 2003; 3: 304-8.
24. McNamee DA, Parks L, McClelland AM and et al. Intrathecal ropivacaine for total hip arthroplasty: double-blind comparative study with isobaric 7.5 mg ml⁻¹ and 10 mg ml⁻¹ solutions. *Br J Anaesth* 2001; 87: 743-7.