

# Spinal Anestezi ile Transüretral Rezeksiyon Yapılan Hastalarda Bupivakain ve Ropivakaine Bağlı Geçici Nörolojik Semptom İnsidansının Karşılaştırılması

## *The Comparison of the Incidence of Transient Neurological Symptoms Associated By Bupivacain and Ropivacain in Patients Undergoing Transurethral Resection with Spinal Anesthesia*

Gülbahar GÜLNERMAN<sup>1</sup>, Selma KELEŞ<sup>1</sup>, Menşure KAYA<sup>1</sup>, Neslihan KURU<sup>1</sup>, Nihal KADIOĞULLARI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> SB Dr. Abdurrahman Yurtarslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, ANKARA

### ÖZET

Bu çalışmada spinal anestezi ile litotomi pozisyonunda transüretral rezeksiyon uygulanan hastalarda, bupivakain ve ropivakaine bağlı geçici nörolojik semptom insidansı ve derlenme özellikleri karşılaştırıldı. ASA 1-3 grubundan 90 hasta çalışmaya alındı. Spinal anestezi tüm hastalarda oturur pozisyonda, modifiye "pencil-point" iğne kullanılarak uygulandı. Birinci gruba 3 mL 15 mg %0.5 hiperbarik bupivakain, ikinci gruba 3 mL 15 mg %0.5 hiperbarik ropivakain, üçüncü gruba ise 3 mL 15 mg izobarik ropivakain enjekte edildi. Hemodinamik parametreler ile sensöriyel ve motor blok düzeyleri kaydedildi. Hastalarla 24, 48 ve 72. saatlerde ve bir hafta sonunda görüşülerek operasyon bölgesinde ağrı, bel ağrısı ve geçici nörolojik semptomlar sorgulandı. Sensöriyel bloğun L<sub>1</sub> dermatomuna gerileme süresi hiperbarik bupivakain grubunda, ropivakain gruplarına göre anlamlı olarak uzun bulundu. Motor bloğun derlenme süresi hiperbarik ropivakain grubunda en kısa, hiperbarik bupivakain grubunda ise en uzundu. Gruplar arasında operasyon bölgesindeki ağrı ve bel ağrısı ile geçici nörolojik semptom insidansı yönünden anlamlı farklılık bulunmadı. Hiperbarik bupivakain ve hiperbarik ropivakain gruplarında birer hastada geçici nörolojik semptom bulguları görüldü. Her iki hastada bel ağrısı orta şiddetliydi ve semptomlar 10. günde tamamen düzeldi. Sonuç olarak, transüretral rezeksiyon operasyonlarında, bupivakain ve ropivakain ile benzer sensöriyel ve motor blok düzeyi elde edildi. Ancak sensöriyel ve motor blok süresi ropivakain gruplarında bupivakaine göre daha kısaydı. Geçici nörolojik semptom insidansı her üç grupta benzerdi. Benzer etki profili ve geçici nörolojik semptom insidansı ile ropivakain, kısa süreli cerrahi girişimlerde bupivakaine alternatif olabilecek bir anestezi ajanıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Spinal anestezi, postoperatif komplikasyon, geçici nörolojik semptom, litotomi pozisyonu, ropivakain, bupivakain.

### SUMMARY

In the present study we compared transient neurological symptoms, and recovery characteristics of patients undergoing transurethral resection in lithotomy position with spinal anesthesia using bupivacaine or ropivacaine. Ninety ASA 1-3 patients were enrolled in to the study. Spinal anesthesia was performed with modified pencil-point needle in sitting position in all patients. Group 1; received 3 mL of 0.5% hyperbaric bupivacaine 15 mg, group 2; 3 mL of 0.5% hyperbaric ropivacaine 15 mg and group 3; 3 mL of isobaric ropivacaine 15 mg. Hemodynamic parameters, level of sensorial and motor block were recorded. At 24, 48 and 72 hand one week later, patients were interviewed about pain in surgical area, lumbar pain and transient neurological symptoms. The regression time of sensorial block to L<sub>1</sub> dermatome was longer in hyperbaric bupivacaine group. The complete

*resolution of motor was shortest in hyperbaric ropivacaine group and longest in hyperbaric bupivacaine group. There was no difference among the group regarding surgical and lumbar pain, and transient neurological symptom. One patient both in hyperbaric bupivacaine and hyperbaric ropivacaine group had transient neurological symptom. The lumbar pain was moderate in both patients and symptoms resolved completely in ten days. In conclusion, similar sensorial and motor block levels were obtained with bupivacaine and ropivacaine. The duration of sensorial and motor block were shorter in both ropivacaine groups. The incidence of transient neurological symptoms were similar in three groups. Ropivacaine can be an alternative to bupivacaine in short duration surgical procedures with its similar effects and transient neurological symptoms incidence.*

**Key Words:** Spinal anesthesia, postoperative complications, transient neurologic symptoms, lithotomy position, ropivacaine, bupivacaine.

## GİRİŞ

Geçici nörolojik semptomlar (GNS), spinal anestezi etkisi geçtikten sonra bel, gluteal bölge ve her iki alt ekstremiteye yayılan ağrı olarak tanımlanmaktadır. GNS gelişimiyle ilgili potansiyel risk faktörlerini değerlendirmek için yapılan epidemiyolojik bir çalışmada 1863 hasta değerlendirilmiş, GNS'nin en sık lidokainle yapılan spinal anestezi sonrası geliştiği fakat nadiren bupivakainle de gelişebileceği gösterilmiştir (1). Hasta pozisyonu, kullanılan lokal anestetikler ve spinal iğneye bağlı travmanın GNS gelişmesinde önemli risk faktörleri olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışmada, litotomi pozisyonunda transüretal rezeksiyon (TÜR) uygulanan hastalarda, izobarik ve hiperbarik ropivakain ile hiperbarik bupivakaini, geçici nörolojik semptom görülme insidansı yönünden karşılaştırmayı amaçladık.

## HASTALAR ve YÖNTEM

Çalışmamız, hastane etik kurulu ve hasta onaylarının alınmasından sonra, spinal anestezi ile TÜR yapılması planlanan hastalarda gerçekleştirildi.

ASA 1-3 grubundan, 44-80 yaşları arasında 90 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hastalar randomize olarak üç gruba ayrıldı:

Grup 1: Hiperbarik bupivakain (n= 30).

Grup 2: Hiperbarik ropivakain (n= 30).

Grup 3: İzobarik ropivakain (n= 30).

Tüm hastalara, girişim öncesi uygulanacak anestezi yöntemi hakkında bilgi verildi. Periferik nöropati, bel ağrısı, spinal anestezi uygulanma kontrendikasyonu olan hastalar ile kooperasyon güçlüğü olan hastalar çalışma kapsamı dışında tutuldu.

Tüm hastalara, 0.07 mg/kg intramusküler midazolam ile premedikasyon uygulandı. Operasyon odasında elektrokardiyografi, noninvaziv arteriyel kan basıncı ölçümü ve pulse oksimetre ile standart monitörizasyon uygulandı ve bazal değerler kaydedildi. Spinal anestezi uygulanmadan önce, tüm hastalara

damar yolu açılarak 8 mL/kg %0.9 NaCl infüzyonuna başlandı. Hipotansiyon, sistolik arteriyel kan basıncının bazal değerinin %30'undan daha fazla azalması olarak tanımlandı ve 5-10 mg intravenöz (IV) efedrin ile tedavi edildi. Kalp atım hızınının 50 atım/dakika altında olması bradikardi olarak tanımlandı ve 0.5 mg IV atropin ile tedavi edildi.

Hastalar oturur pozisyondayken cilt antiseptik solüsyonla temizlenerek ponksiyon bölgesi steril bir örtü ile örtüldü. Lomber ponksiyon (LP) L<sub>3-4</sub> veya L<sub>4-5</sub> aralığından, 20 gauge kılavuz iğneli 26 gauge atravmatik modifiye "pencil-point" (Atraucan® Braun Melsungen AG) spinal iğne kullanılarak, orta hattan yaklaşımla gerçekleştirildi. Spinal anestezi deneyimli bir anestezi uzmanı tarafından uygulandı ve ponksiyon sayısı kaydedildi. Serebrospinal sıvınının serbest akışı görüldükten sonra beyin omurilik sıvısı (BOS) aspirasyonu ile iğnenin intratekal aralıkta olduğu doğrulandı ve hazırlanan lokal anestetik ajan uygulandı.

Grup 1'e 3 mL 15 mg %0.5 hiperbarik bupivakain (Marcaïne® Spinal Heavy %0.5, AstraZeneca), grup 2'ye 3 mL 15 mg %0.5 hiperbarik ropivakain (Naropin® %1, AstraZeneca, 10 mg/mL), grup 3'e ise 3 mL 15 mg izobarik ropivakain (Naropin® %1, AstraZeneca, 10 mg/mL) enjekte edildi. Hiperbarik ropivakain, 1.5 mL %1'lik ropivakaine 1.5 mL %10 dekstroz eklenerek, izobarik ropivakain ise 1.5 mL %1'lik ropivakaine, 1.5 mL %0.9 NaCl eklenerek hazırlandı. LP'den sonra hastalar supin pozisyona alındı. İntratekal lokal anestetik uygulanma zamanı 0. dakika kabul edildi. Kan basıncı, nabız ve pulse oksimetre ile oksijen satürasyonları ile motor, duyu blok düzeyleri, ilk 10 dakika iki dakikada bir, daha sonra 30. dakikaya kadar beş dakikalık aralıklarla ve operasyon bitiminde değerlendirilerek kaydedildi.

Duyu bloğu, iğne ile ağrı duyusunun kaybı kontrol edilerek, motor blok düzeyi ise modifiye bromage skalası ile değerlendirildi (0= motor blok yok, 1= hasta bacağını kaldıramıyor ancak dizlerini bükebiliyor, 2= hasta sadece ayaklarını oynatabiliyor, 3= tam motor blok).

Motor ve duyu blok düzeyleri operasyon bittikten sonra ilk bir saatlik dönemde 15 dakika aralıklarla, daha sonra motor blok tamamen ortadan kalkana kadar 30 dakikalık aralıklarla değerlendirilip kaydedildi.

Postoperatif 24, 48 ve 72. saatlerde ve bir hafta sonunda hastalarla telefon görüşmesi yapılarak bulantı-kusma, operasyon bölgesinde ağrı, bel ağrısı, geçici nörolojik semptomlara yönelik sorular (gluteal bölge ve bacaklara yayılan ağrı, ağrının şiddeti ve günlük aktiviteyi engelleyip engellemediği) ve anestezi memnuniyeti sorularak hasta takip formuna kaydedildi (Ek 1).

Her üç grupta yer alan hastaların yaş, kilo, boy ve operasyon sürelerinin istatistiksel değerlendirmesinde "oneway Anova" testi, cinsiyet ve ASA sınıflaması ile postoperatif yan etkilerin değerlendirilmesinde ki-kare testi kullanıldı. Hemodinamik parametrelerin analizinde tekrarlı ölçümlerde varyans analizi, gruplar arasında sensöriyel, sempatik ve motor bloğun karşılaştırılmasında Kruskal-Vallis varyans analizi kullanıldı. Kruskal-Vallis varyans analizinde istatistiksel olarak anlamlı bulunan parametrelerde, farklılığı oluşturmuş grubun saptanması için de Mann-Whitney U testi kullanıldı. Sonuçlar median (minimum-maksimum), yüzde (%) ve ortalama  $\pm$  standart değer olarak ifade edildi. Tüm testlerde  $p < 0.05$  değeri, Mann-Whitney U

testinde ise Bonferroni düzeltmesi kullanıldığı için  $p < 0.017$  değeri anlamlı farklılık olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Hastaların ASA sınıflaması, yaş, ağırlık, boy, cinsiyet ve operasyon süreleri Tablo 1'de gösterildi. Üç grup arasında demografik özellikler ve operasyon süresi açısından anlamlı bir farklılık bulunmadı.

Spinal anestezi grup 1'de dört, grup 2'de iki, grup 3'te altı hastada ikinci girişimde gerçekleştirildi. Grup 2 ve grup 3'te ise ikişer hastada ikiden fazla girişim yapmak gerekti.

Grup 1'de bir hastada operasyon sırasında mesa-ne perforasyonu nedeniyle açık cerrahi operasyona geçildi. Cerrahi ekibin isteği üzerine hastaya genel anestezi verildi. Grup 2'de bir hastada spinal anestezi başarısız oldu. Grup 3'te ise iki hastada TÜR yapılamadı. Açık cerrahi operasyon uygulanan hastalar litotomi pozisyonundan supin pozisyona alındığı için çalışma dışı bırakıldı

Tüm hastalarda yeterli sensöriyel blok düzeyi elde edildi. Grup 2'de iki, grup 3'te üç hastada komplet motor blok oluşmadı (Bromage 2). Grup 3'te üç hastada sedasyon için propofol kullanıldı (50-100 mg IV).

Her üç grupta da sensöriyel bloğun ulaştığı en yüksek seviye benzer bulundu. Sensöriyel bloğun T<sub>10</sub> seviyesine yükselme süresi ise hiperbarik bupivakain

### Ek 1. Hasta takip formu.

1. Cerrahi sonrası ilk 24 saatte ortalama ağrınızı kaç puan olarak değerlendirirsiniz? (0= ağrı yok, 10= en şiddetli ağrı)
2. Ameliyat bölgesinden başka sizi rahatsız eden bir yer var mı? (Evet ise neresi?)  
 Evet  Hayır
3. Ameliyat sonrası bel ağrınız oldu mu? (Evet ise devam et, hayır ise 9. soruyu cevapla)  
 Evet  Hayır
4. Bel ağrınız olduysa, bu ağrının şiddetini kaç olarak değerlendirirsiniz? (0= ağrı yok, 10= çok şiddetli ağrı)
5. Ağrı sırtınızın neresinde?
6. Ağrı herhangi bir yere yayılıyor mu?  
 Evet  Hayır  
 (Evet ise, nereye yayılıyor?)  

Gluteal bölge	<input type="checkbox"/> Sağ	<input type="checkbox"/> Sol	<input type="checkbox"/> İki
Uyluk	<input type="checkbox"/> Sağ	<input type="checkbox"/> Sol	<input type="checkbox"/> İki
Sakrum	<input type="checkbox"/> Sağ	<input type="checkbox"/> Sol	<input type="checkbox"/> İki
7. Ağrınız ne zaman geçti?
8. Ağrı yatmanızı, uyumanızı, oturmanızı ya da işe gitmenizi engelliyor mu?
9. Bulantınız oldu mu? Olduysa bulantınızı nasıl değerlendirirsiniz? (0= bulantı yok, 10= çok şiddetli bulantı)
10. Kaşıntınız oldu mu? Olduysa şiddeti nasıldı? (0= kaşıntı yok, 10= çok şiddetli kaşıntı)
11. Gelecekte benzer bir cerrahiye maruz kalırsanız, aynı anestezi yöntemini tercih eder misiniz?  
 Evet  Hayır

Neden?

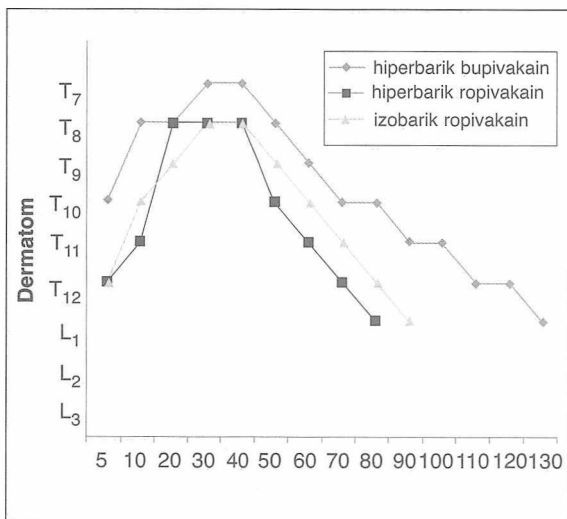
Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ve operasyon süresi.

	Grup 1 Hiperbarik bupivakain (n= 30)	Grup 2 Hiperbarik ropivakain (n= 30)	Grup 3 İzobarik ropivakain (n= 30)
ASA (1/2/3)	2/27/1	4/27/0	7/18/5
Yaş (yıl)	62.4 ± 8.7	64.7 ± 8.5	64.1 ± 8.9
Ağırlık (kg)	72.1 ± 12.6	70 ± 9.4	74.6 ± 11.3
Boy (cm)	173.7 ± 7.8	172.6 ± 7.2	176.1 ± 8.1
Cinsiyet (erkek/kadın)	30/0	29/2	29/1
Operasyon süresi (dakika)	44.6 ± 13.4	44.9 ± 13.9	46.1 ± 16.4

Veriler ortalama ± standart değer olarak verilmiştir.

grubunda, hiperbarik ropivakain grubuna göre anlamlı olarak kısaydı ( $p= 0.003$ ). Sensöriyel bloğun maksimum seviyeye ulaşma süresi, hiperbarik ropivakain grubunda izobarik ropivakain grubuna göre anlamlı olarak kısa bulundu ( $p= 0.001$ ). Hiperbarik bupivakain ve hiperbarik ropivakain grupları arasında ise anlamlı fark yoktu. Sensöriyel bloğun  $L_1$  dermatomuna gerileme süresi hiperbarik bupivakain grubunda, ropivakain gruplarına göre anlamlı olarak uzun bulundu ( $p= 0.001$ ). Her üç grubun sensöriyel blok median değerleri Şekil 1'de gösterildi.

Maksimum motor blok oluşma süresi hiperbarik bupivakain grubunda, diğer gruplara göre anlamlı olarak daha kısaydı ( $p= 0.001$ ). Motor bloğun Bromage 3'te kalma ve tamamen regrese olma süresi her üç grupta da anlamlı olarak farklı bulundu. Bu süreler hiperbarik ropivakain grubunda en kısa, hiperbarik bupivakain grubunda ise en uzundu ( $p= 0.001$ ). Üç grubun sensöriyel ve motor blok özellikleri Tablo 2'de gösterildi.



Şekil 1. Sensöriyel blok median değerleri.

Grup 1'de bir, grup 3'te ise iki hastada intraoperatif titreme görüldü ve 25 mg IV meperidin ile tedavi edildi.

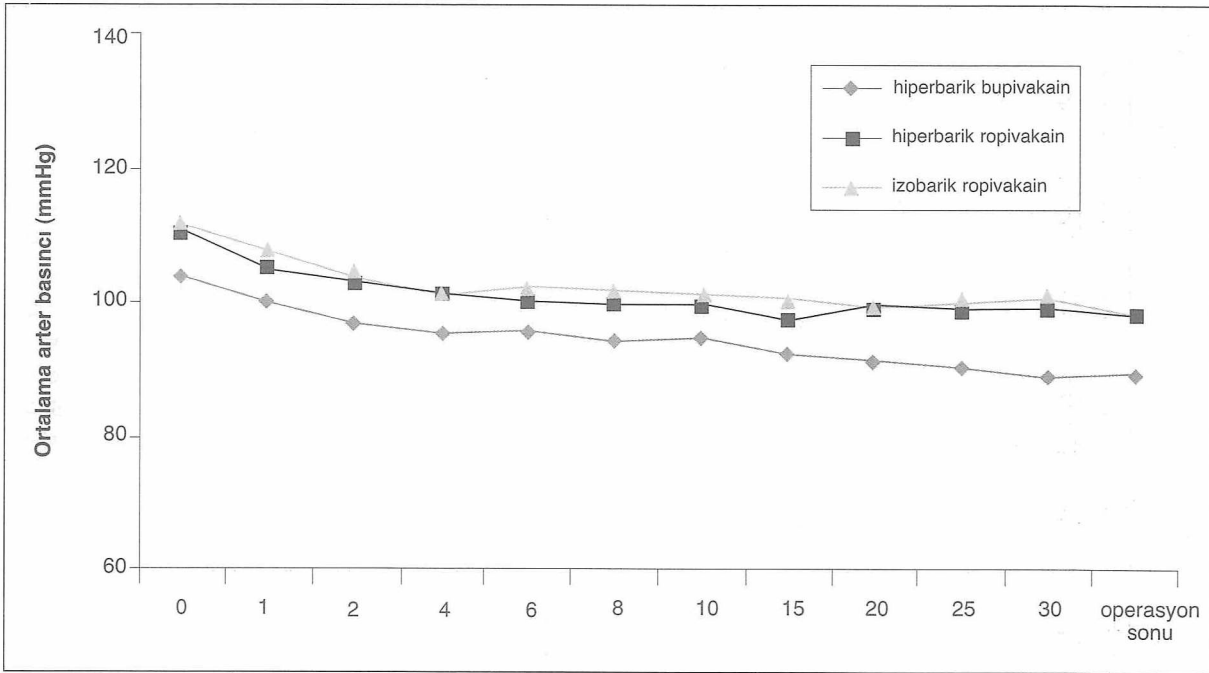
Her üç grupta da arteriyel kan basıncı ve kalp hızlarında ilk 30 dakikada bazal değerlere göre düşüş saptanmakla beraber hemodinamik parametrelerde gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadı (Şekil 2). Grup 1'de dört, grup 2'de ise iki hastada hipotansiyon gelişti ve IV 5-10 mg efedrin ile tedavi edildi. Grup 1'de dört, grup 2'de sekiz, grup 3'te iki hastada bradikardi gözlemlendi ve 0.5 mg IV atropin ile tedavi edildi.

Operasyon sonunda ve operasyondan sonraki 24, 48 ve 72. saatler ile bir hafta sonra tespit edilen yan etkiler Tablo 3'te gösterildi. Gruplar arasında operasyon bölgesindeki ağrı ve bel ağrısı ile GNS insidansı yönünden anlamlı farklılık bulunmadı. İlk 24 saatte grup 1'de bir, grup 2'de dört, grup 3'te ise beş hastada orta dereceli bel ağrısı görüldü. Grup 1'de dört, grup 2'de iki, grup 3'te bir hastada birinci hafta sonunda hafif şiddette bel ağrısı devamlılık gösterdi. İki hastada geçici nörolojik semptom bulguları saptandı. İlk hasta hiperbarik bupivakain grubunda olup, operasyondan bir gün sonra başlayan orta şiddetli bel ağrısı mevcuttu (visual analog skala; VAS= 4-5). Her iki bacağa yayılan ve sağ bacakta uyuşma ile karakterize olan ağrı; hastanın oturmasını, yatmasını ve işe gitmesini engellemiyordu. Bu semptomlar oral analjeziklerle operasyondan 10 gün sonra tamamen düzeldi. İkinci hasta ise hiperbarik ropivakain grubunda olup, hastada bel ağrısı operasyon gecesi başladı. Ağrı orta şiddette ve önceki hastaya benzer şekilde oturmasını, uyumasını ve ayağa kalkmasını engellemiyordu. Bu hastada ağrı her iki bacak ve gluteal bölgeye yayılıyordu. Birinci hafta sonunda hasta ağrısının çok hafifleyerek devam ettiğini belirtti. Bu hastada da oral analjeziklerle operasyondan sonraki dokuzuncu günde tüm semptomlar düzeldi.

Tablo 2. Gruplarda sensöriyel ve motor bloğun özellikleri.

	Grup 1 Hiperbarik bupivakain (n= 30)	Grup 2 Hiperbarik ropivakain (n= 30)	Grup 3 İzobarik ropivakain (n= 30)
Sensöriyel bloğun T <sub>10</sub> 'a yükselme süresi (dakika)	7.2 ± 5*	11 ± 5.5*	9.7 ± 5.6
Sensöriyel bloğun maksimum yükselme seviyesi (mean)	T <sub>7</sub> (T <sub>4</sub> -T <sub>10</sub> )	T <sub>8</sub> (T <sub>5</sub> -T <sub>10</sub> )	T <sub>8</sub> (T <sub>6</sub> -T <sub>10</sub> )
Sensöriyel bloğun maksimum seviyeye yükselme süresi (dakika)	31.9 ± 20.1	22.3 ± 10.0 <sup>†</sup>	33.6 ± 13.6 <sup>†</sup>
İki dermatom gerileme süresi (dakika)	58.2 ± 24.5	42.5 ± 14.9	51.2 ± 19.5
L <sub>1</sub> dermatomuna gerileme süresi (dakika)	134.1 ± 33.9 <sup>a</sup>	82.1 ± 26.9	95.1 ± 29.8
Maksimum motor blok oluşma süresi (dakika)	6.5 ± 2.7 <sup>a</sup>	13.2 ± 6.8	11.1 ± 5.7
Tam motor blok süresi (dakika)	110.4 ± 29.3 <sup>b</sup>	59.2 ± 20.2 <sup>b</sup>	89.4 ± 24.1 <sup>b</sup>
Motor blok sonlanma zamanı (dakika)	178.0 ± 33.9 <sup>b</sup>	113.5 ± 28.0 <sup>b</sup>	140.0 ± 28.6 <sup>b</sup>

(p< 0.017) [veriler ortalama ± standart değer ve median (minimum-maksimum) olarak verilmiştir.] \*(p= 0.003), <sup>†</sup>(p= 0.001), <sup>a</sup>(p= 0.001), <sup>b</sup>(p= 0.001).



Şekil 2. Ortalama arteriyel basınç değerleri (operasyon sonu).

Grup 1'de bir, grup 2'de iki, grup 3'te de iki hasta da postoperatif orta şiddetli baş ağrısı görüldü. Tedavisinde oral analjezikler önerildi.

İlk 24 saatteki bulantı insidansı gruplar arasında anlamlı olarak farklı bulundu (p= 0.002). Diğer zaman dilimlerinde bulantı insidansı her üç grupta da benzerdi. Postoperatif 24, 48 ve 72. saatlerde ve birinci hafta sonunda değerlendirilen yan etki insidansı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak farklılık bulunmadı.

Uygulanan anestezi yönteminin sorgulanmasında her üç grupta da yüksek oranda hasta memnuniyeti sağlandı.

## TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Çalışmamızda, hiperbarik bupivakain ve hiperbarik ropivakain gruplarında GNS insidansı %3 oranında bulundu. İzobarik ropivakain grubunda ise GNS bulgularına rastlanmadı. GNS semptomları olmadan bel ağrısı insidansı hiperbarik bupivakain grubunda %13.3, hiperbarik ropivakain grubunda %6.5, izobarik ropivakain grubunda ise %3.3 oranında saptandı.

GNS etyolojisi tam olarak aydınlatılamamış ancak hafif ve kalıcı olmayan nörotoksik hasar göstergesi olarak tanımlanmaktadır. Geçici nörolojik semptomlar, postoperatif ilk 24 saat içinde başlayan, sırt ağrı-

**Tablo 3. Yan etkiler.**

	<b>Grup 1 Hiperbarik bupivakain (n= 30)</b>	<b>Grup 2 Hiperbarik ropivakain (n= 30)</b>	<b>Grup 3 İzobarik ropivakain (n= 30)</b>
Hipotansiyon	4 (%13.3)	2 (%6.5)	1 (%3.3)
Bradikardi	4 (%13.3)	4 (%12.9)	3 (%10.0)
Bulantı-kusma	4 (%13.3)	1 (%3.2)	3 (%10.0)
24. saatteki ağrı	15 (%50)	11 (%35.5)	9 (%30.0)
24. saatteki bel ağrısı	1 (%3.3)	4 (%12.9)	5 (%16.7)
48. saatteki ağrı	3 (%10)	1 (%3.2)	3 (%10)
48. saatteki bel ağrısı	3 (%10.0)	4 (%12.9)	1 (%3.3)
72. saatteki ağrı	2 (%6.7)	0	2 (%6.7)
72. saatteki bel ağrısı	4 (%13.3)	2 (%6.5)	1 (%3.3)
1. hafta sonunda ağrı	0	0	0
1. hafta sonunda bel ağrısı	4 (%13.3)	2 (%6.5)	1 (%3.3)
Geçici nörolojik semptom insidansı	1 (%3.3)	1 (%3.2)	0

Veriler hasta sayısı (n) ve % olarak verilmiştir.

sı ile birlikte gluteal bölge ve bacaklara yayılan bilateral ağrı ve disestezi ile karakterizedir (1-3). Semptomlar spinal anestezinin etkisi sonlandıktan sonra başlar. Genellikle bir haftada iyileşen semptomlar nadiren daha uzun sürebilir. GNS'ye önemli bir motor veya sfinkter bozukluğu eşlik etmez (2,4). En sık intratekal hiperbarik lidokainle oluşmakla birlikte çalışmalarda tetrakain, prilokain, mepivakain, prokain, bupivakain ve ropivakainle de ortaya çıktığı bildirilmiştir (3). İntratekal lidokaine bağlı GNS insidansı %0-37 arasında değişmektedir (1).

Bupivakainin intratekal kullanımına bağlı GNS insidansı %0-3 olarak bulunmuştur (5-7). Yeni bir lokal anestetik olan ropivakainin kimyasal yapısı nontoksik bir ajan olarak kabul edilen bupivakaine benzemektedir. Deneysel çalışmalar ropivakainin spinal kord kan akımını azalttığı, ancak bu azalmanın ropivakainin klinik kullanım konsantrasyonlarında minimal olduğu gösterilmiştir (8,9) Tavşanlarda tetrakain, lidokain, bupivakain ve ropivakainin intratekal kullanımının spinal kord üzerindeki toksik etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, intratekal uygulanan lokal anestetiklerin BOS'ta glutamat konsantrasyonunu artırdığı, bunun da nörotoksiteden sorumlu olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada lidokainin en fazla, ropivakainin ise en az nörotoksik etkiye sahip olduğu gösterilmiştir (3). Hayvan deneylerinde intratekal ropivakainin toksik olmadığını destekleyen sonuçlar bildirilmektedir (9).

Ropivakaine bağlı GNS insidansını araştıran klinik çalışma sayısı sınırlıdır. Dört farklı dozda, intrate-

kal izobarik ropivakainin kullanıldığı 72 obstetrik olguyu içeren bir çalışmada postoperatif nörolojik semptomla rastlanmamış, ancak bu çalışmada hastalar sadece 24 saat süre ile izlenmiştir (10). Gautier ve arkadaşları, %0.2-0.35 intratekal izobarik ropivakaini farklı dozlarda uyguladıkları 120 hastayı postoperatif birinci ve 15. günde değerlendirmiş, bu hastaların hiçbirinde GNS bulguları saptamamıştır (11). Ganapathy ve arkadaşları, ropivakain ile görülen ilk GNS olgusunu yayınlamıştır (12). Bu çalışmada diz artroskopisi için intratekal 10 mg hiperbarik ropivakain uygulanan hasta, her iki bacak ve gluteal bölgeye yayılan bel ağrısı tariflemiştir. Bizim çalışmamızda hiperbarik ropivakain grubunda GNS insidansı %3.2 oranında bulunmuştur. Bu oranın, GNS insidansını belirleyen diğer çalışmalar ile karşılaştırıldığında benzer olduğu görülmektedir. Hiperbarik bupivakain grubunda elde ettiğimiz %3.3'lük GNS insidansı, bupivakainle ilgili diğer çalışmaların sonuçları ile uyumludur (5-7).

GNS'nin pozisyonla ilişkisi tam olarak açıklanamamıştır. Sinir köklerinin gerilmesinin kan akımını azalttığı, bu etkinin de lokal anestetiklerin toksik etkilerini artırdığı düşünülmektedir (2). Geniş bir epidemiyolojik çalışmanın sonuçları, litotomi pozisyonunun ve gününbirlik cerrahi sonrası erken ambulasyonun GNS için majör predispozan faktörler olduğunu göstermiştir (1). Carpenter, litotomi pozisyonunun özellikle L<sub>5</sub> ve S<sub>1</sub> sinir köklerindeki gerilime bağlı olarak GNS için tek başına bir risk faktörü olduğunu öne sürmektedir (13). Keld ve arkadaşları, hiperbarik lidokain kullanılan ve supin pozisyon verilen hastalarda

GNS insidansını (%26) daha yüksek oranda bulmuştur (6). Keld, supin pozisyonda yüksek oranda GNS insidansı saptamış ve litotomi pozisyonunun GNS riskini artıran majör bir faktör olmadığını savunmuştur. Çalışmamızda tüm hastalara litotomi pozisyonunda TÜR operasyonu uygulandı. Ortaya çıkan GNS komplikasyonunun, hastaların litotomi pozisyonunda opere edilmelerine bağlı olarak geliştiğini düşünmekteyiz. Ancak ropivakainin supin pozisyonundaki nörotoksik etkilerinin araştırılması ve bizim bulgularımızdan daha yüksek oranda GNS saptanması durumunda, litotomi pozisyonunun çalışmamızdaki GNS insidansına olan katkısı tartışılabilir.

Hiperbarik lokal anesteziyle uygulanan spinal anestezi sonrası GNS gelişimi tartışmalıdır. Hodgson ve Hampl, GNS'nin lokal anesteziğin hiperosmolaritesiyle açıklanamayacağını, lidokaine bağlı GNS gelişmesinde doz veya barisitenin bir risk faktörü oluşturmadığını göstermiştir (14,15). Başka bir çalışmada hipobarik lidokain ile %14 oranında bel ağrısı ve GNS izlendiği belirtilmiştir (16). %5 lidokaine %7.5 veya %2.7 glukoz ilave edilerek yapılan diğer bir çalışmada, GNS insidansı eşit oranda saptanmıştır (15). Ratlarda, %7.5 glukoz ilave edilen veya glukoz ilave edilmeyen %5 lidokainin subaraknoid infüzyonu, benzer duyuşal disfonksiyona neden olmuştur (17). Diğer bir çalışmada anestezi içermeyen %10 glukozun belirgin histolojik hasara neden olmadığı gösterilmiştir (18). Çalışmamızda geçici nörolojik semptomlar her iki hiperbarik grupta görüldü, ancak izobarik grupla aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p=0.605$ ).

Inguinal herni operasyonu için 8 mg hiperbarik bupivakain ve 12 mg hiperbarik ropivakainin karşılaştırıldığı bir çalışmada, bupivakain ile %5, ropivakain ile %10 oranında bel ağrısı bulunmuştur (19). İntratekal 4, 8 ve 12 mg hiperbarik ropivakainin kullanıldığı başka bir çalışmada %28 gibi yüksek oranda bel ağrısı bildirilmiştir (20). Brattebo ve arkadaşları "pencil-point" iğne kullanımı sonrası bel ağrısı insidansını anlamlı olarak düşük bulmuştur (21). Çalışmamızda, birinci hafta sonunda hiperbarik bupivakain grubunda dört (%13.3), hiperbarik ropivakain grubunda iki (%6.5), izobarik ropivakain grubunda ise bir (%3.3) hastada orta şiddette bel ağrısı saptandı. Çalışmamızdaki bel ağrısı insidansının düşüklüğü, 26G "pencil-point" iğne kullanılmasına ve girişim sayısının az olmasına bağlanabilir.

Ropivakain klinikte 8-22.5 mg dozlarda kullanılmaktadır. Wahedi ve arkadaşları, ropivakainin krani-

yal yayılımının doza bağlı olduğunu ve  $T_{10}$  seviyesi için 15 mg,  $T_8$  seviyesi için ise 22.5 mg izobarik ropivakain dozunun gerekli olduğunu saptamıştır (22). Bizim çalışmamıza benzer olarak, TÜR operasyonlarında yapılan bir çalışmada 15 mg izobarik ropivakainin kraniyal yayılımı yetersiz bulunmuştur (23). Literatürlerde ropivakain ile bupivakainin rölatif potensleri birbirine yakındır (20). Gönüllülerde subklinik dozlarda kullanılan ropivakainin bupivakainden daha az potent olduğu, bununla birlikte benzer sensöriyel blok dağılımı sağladığı bildirilmektedir (20). Bu potens farkı nedeniyle ropivakain daha kısa etki süresine sahiptir ve daha az motor blokaja neden olmaktadır. Bu literatür bilgileri doğrultusunda çalışmamızın grubumuz olan TÜR operasyonlarında 15 mg'lık ropivakain ve bupivakaini eşit dozlarda kullandık. Bu dozlarda hiperbarik ve izobarik ropivakainle, sensöriyel ve motor blok derlenme süreleri bupivakain grubuna göre anlamlı olarak kısa bulundu. Tüm hastalarda sensöriyel blok  $T_{10}$  seviyesine ulaştı. Ropivakain gruplarında beş hastada komplet motor blok oluşmadı ancak cerrahi için yeterli sensöriyel blok seviyeleri elde edildi.

Sonuç olarak, 15 mg intratekal ropivakain ve bupivakain stabil bir hemodinami ile cerrahi operasyon için gerekli anestezi koşulları sağladı. Her üç grupta yüksek oranda hasta memnuniyeti saptandı. Hiperbarik ropivakain grubunda, eşit doz bupivakaine göre daha kısa süreli sensöriyel ve motor blok elde edildi. Hiperbarik ropivakainle GNS insidansı, bupivakaine benzer şekilde düşük bulundu. Bizim sonuçlarımız, hiperbarik ve izobarik ropivakainin kısa süreli cerrahiler veya kas gevşemesi istenmeyen uzun süreli operasyonlar için uygun bir alternatif lokal anestezi olduğunu göstermektedir. Ropivakain ile GNS gelişiminde etkisi olabilecek pozisyon, barisite ve doz gibi faktörlerin araştırılacağı ileri çalışmalara gereksinim olduğunu düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Freedman JM, Li DK, Drasner K, et al. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1998;89:633-41.
2. Ben-David B, Maryanovsky M, Gurevitch A, et al. A comparison of minidose lidocaine-fentanyl and conventional-dose lidocaine spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2000;91:865-70.
3. Yamashita A, Matsumoto M, Matsumoto S, et al. A comparison of the neurotoxic effects on the spinal cord of tetracaine, lidocaine, bupivacaine, and ropivacaine administered intrathecally in rabbits. *Anesth Analg* 2003;97:512-9.

4. Corbey MP, Bach AB. Transient radicular irritation (TRI) after spinal anaesthesia in day-care surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998;42:425-9.
5. Hampl KF, Heinzmann-Wiedmer S, Luginbuehl I, et al. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1998;88:629-33.
6. Keld DB, Hein L, Dalgaard M, et al. The incidence of transient neurologic symptoms (TNS) after spinal anaesthesia in patients undergoing surgery in the supin position. Hyperbaric lidocaine 5% versus hyperbaric bupivacaine 0.5%. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44:285-90.
7. Zaric D, Christiansen C, Pace NL, Punjasawadwong Y. Transient neurologic symptoms (TNS) following spinal anaesthesia with lidocaine versus other local anaesthetics. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;19:CD003006.
8. Levin A, Datta S, Camann WR. Intrathecal ropivacaine for labor analgesia: A comparison with bupivacaine. *Anesth Analg* 1998;87:624-7.
9. Kristensen JD, Karlsten R, Gordh T. Spinal cord blood flow after intrathecal injection of ropivacaine: A screening for neurotoxic effects. *Anesth Analg* 1996;82:636-40.
10. Khaw KS, Kee N, Wong Y, et al. Spinal ropivacaine for cesarean section. *Anesthesiology* 2001;95:1346-50.
11. Gautier PE, De Kock M, Van Steenberge AV, et al. Intrathecal ropivacaine for ambulatory surgery. A comparison between intrathecal bupivacaine and intrathecal ropivacaine for knee arthroscopy. *Anesthesiology* 1999;91:1239-45.
12. Ganapathy, Sugantha FR, Sandhu, et al. Transient neurologic symptom (TNS) following intrathecal ropivacaine. *Anesthesiology* 2000;93:1537-40.
13. Carpenter RL. (letter) Hyperbaric lidocaine spinal anesthesia: Do we need an alternative? *Anesth Analg* 1995; 81:1125-8.
14. Hodgson PS, Neal JM, Pollock JE, et al. The neurotoxicity of drugs given intrathecally (spinal). *Anesth Analg* 1999;88: 797-809.
15. Hampl KF, Schneider MC, Pargger H, et al. A similar incidence of transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with 2% and 5% lidocaine. *Anesth Analg* 1996; 83:1051-4.
16. Pollock JE, Mulroy MF, Stephenson CA. Spinal anesthetics and the incidence of transient radicular irritation. *Anesthesiology* 1994;81:A1029.
17. Sakura S, Chan VW, Ciriales R, et al. The addition of 7.5% glucose does not alter the neurotoxicity of 5% lidocaine administered intrathecally in the rat. *Anesthesiology* 1995; 82:236-40.
18. Hashimoto K, Sakura S, Bollen AW, Ciriales R, Drasner K. Comparative toxicity of glucose and lidocaine administered intrathecally in the rat. *Reg Anesth Pain Med* 1998;23:444-50.
19. Casati A, Moizo E, Marchetti C, Vinciguerra F. A prospective, randomized, double-blind comparison of unilateral spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine, ropivacaine, or levobupivacaine for inguinal herniorrhaphy. *Anesth Analg* 2004;99:1387-92.
20. McDonald SB, Liu SS, Kopacz DJ, Stephenson CA. Hyperbaric spinal ropivacaine: A comparison to bupivacaine in volunteers. *Anesthesiology* 1999;90:971-7.
21. Brattebo G, Wisborg T, Rodt SA, et al. Is the pencil point spinal needle a better choice in younger patients? A comparison of 24G Sprotte with 27G Quincke needles in an unselected group of general surgical patients below 46 years of age. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995;39:535-8.
22. Wahedi W, Nolte H, Klein P. Ropivacaine for spinal anaesthesia: A dose finding study. *Br J Anaesth* 1994;72:164-9.
23. Malinovsky JM, Charles F, Kick O, et al. Intrathecal anesthesia: Ropivacaine versus bupivacaine. *Anesth Analg* 2000;91:1457-60.