

T.C.  
DİCLE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
anesteziyoloji ve Reanimasyon  
Anabilim Dalı

156702

# TRANSÜRETRAL PROSTAT REZEKSİYONLARINDA EPİDURAL ANESTEZİDE BUPİVAKAİN İLE ROPIVAKAİN'İN KARŞILAŞTIRILMASI

(UZMANLIK TEZİ)

HAZIRLAYAN

Dr. Nevin AYDIN

TEZ YÖNETİCİSİ

Yrd. Doç. Dr. Gönül ÖLMEZ

DİYARBAKIR-2004

## ÖNSÖZ

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Başkanı, hocam Doç. Dr. Selim Turhanoğluna uzmanlık eğitim boyunca değerli bilgi ve deneyimleri ile eğitimime olan katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Yine eğitimim süresi boyunca desteğini esirgemeyen ve tezimle ilgili çalışmalarda sonsuz yardımlarını gördüğüm tez yönetici hocam Yrd. Doç. Dr. Gönül Ölmez'e teşekkürlerimi sunarım.

Aynı zamanda bu süre boyunca yardım ve desteklerini esirgemeyen öğretim üyelerimiz Yrd. Doç. Dr. M. Ali Özyılmaz, Uz. Dr Sedat Kaya, Uz. Dr. Alper Kararmaz'a ve klinik arkadaşlarıma teşekkür ederim.

DİYARBAKIR-2004

Dr. Nevin AYDIN

## İÇİNDEKİLER

<b>GİRİŞ</b>	:.....	<b>2</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b>	:.....	<b>3</b>
<b>MATERYAL METOD</b>	:.....	<b>25</b>
<b>BULGULAR</b>	:.....	<b>27</b>
<b>TARTIŞMA</b>	:.....	<b>31</b>
<b>SONUÇ</b>	:.....	<b>35</b>
<b>ÖZET</b>	:.....	<b>36</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	:.....	<b>37</b>

## GİRİŞ

Transüretral prostat rezeksiyonu (TURP) uygulanan hastalar ileri yaş grubundadırlar ve TURP operasyonunda kullanılan teknik nedeni ile peroperatif ve postoperatif morbidite ve mortalite açısından yüksek risk altındadırlar (1).

Rejyonel anestezi; TURP sırasında ortaya çıkabilecek dilüsyonel hiponatreminin ve mental fonksiyondaki değişikliklerin gözlenerek kısa sürede TURP sendromunun teşhis edilmesine olarak tanıdığından genel anestezie göre daha avantajlıdır ve birçok anesteziist tarafından tercih edilmektedir.

Rejyonel anestezinin popülarite kazanması ile anestezi kalitesi ve hasta konforunun artırılması, anestezinin başlama süresinin kısaltılması amaçlı çalışmalar hız kazanmıştır. Bu nedenle değişik lokal anesteziğin kullanımı gündeme gelmiştir.

Bu çalışma TURP yapılacak hasta grubunda, geleneksel olarak kullanılan lokal anesteziğin olan bupivakain ile yeni çıkan ve eşit etkinlikte fakat daha az sistemik toksisiteye yol açtığı söylenen ropivakainin anestezi ve analjezi kalitesini ve güvenilirliğini karşılaştırmayı amaçlamaktadır.

## **GENEL BİLGİLER**

### **Rejyonel Anestezi;**

Rejyonel anestezi, lokal anesteziğin yada çeşitli ilaç kombinasyonlarının bilinç kaybına yol açmadan vücudun belli bölgesindeki sinir iletiminin ve ağrı duyusunun ortadan kaldırılması olarak tarif edilebilir (2, 3).

### **Rejyonel Anestezi'nin Avantajları (3)**

1. Hastanın bilincinin açık olması sonucu hasta ile iletişimin kesilmemesi,
2. Hava yolunun açık olması,
3. Larinks refleksi kaybolmadığı için mide içeriğinin aspirasyon riskinin olmaması,
4. Cerrahi ve travmaya bağlı stres cevabının olmaması,
5. Postoperatif analjezi kalitesinin iyi olması,
6. Hastanın daha kısa sürede mobilizasyonu,
7. Anestezi maliyetinin genel anesteziye göre daha düşük olmasıdır.

### **Rejyonel Anestezi'nin Sınıflandırılması (3)**

1. İnfiltrasyon bloğu ( cerrahi işlem yapılacak yerin infiltrasyonu )
2. Alan bloğu (özellikle baş- boyun, göz ve diş anestezisinde),
3. Minör sinir blokları ( glossofaringeal sinir bloğu gibi )
4. Majör sinir blokları, pleksus blokları ( örneğin; servikal, brakiyal )
5. Santral etkili rejyonel anestezi teknikleri,
  - a- Spinal anestezi,
  - b- Epidural anestezi,
  - c- Kaudal anestezi.

### **Epidural Anestezi (3,4)**

Epidural anestezi lokal anestetik maddelerin epidural aralığa enjekte edilmesiyle, sinir impulslarındaki iletimin belirli bir süre için engellenmesi olarak tanımlanabilir. Bu da spinal sinirlerin duramateri delip çıktıktan sonra intervertebral foramenlere uzanırken, epidural aralıkta bloke edilmesiyle sağlanır. Epidural anesteziyle selektif segmental blokaj da yapılabilir. Epidural anestezide verilen ilacın konsantrasyonuna bağlı olarak sensoryal ve sempatik lifler bloke olurken, motor lifler kısmen yada tamamen bloke olabilir.

### **Anatomi (3)**

Peridural boşluk kafa tabanından sakrokoksigeal membrana kadar uzanan paravertebral boşluk ve merkezi sinir sistemi ile dolaylı ilişkisi olan bir boşluk olup subaraknoid aralık kadar geniş değildir. Yukarıda foramen magnum, aşağıda sakrokoksigeal membran ile sınırlıdır. Yanlarda vertebra pediküllerinin periostu ve intervertebral foraminaller önde ise posterior longitudinal ligaman ve intervertebral diskler ve vertebralardan çıkan sinir kökleriyle arkada ligamentum flavum ile sınırlanmıştır. İntrakranial boşlukla devamlılığı yoktur. Lokal anestetik madde C<sub>1</sub>'den yukarı çıkamaz. Bu aralıkta areolar yağ dokusu, vertebral kanalın iç periostu, lenfatikler, spinal arterler, epidural ven plexusu ve spinal sinir kökleri bulunur. Yağ dokusunun miktarı genel yağlanma ile doğrudan ilişkilidir ve aşırı vaskülarizedir. Yağ dokusu, yağda yüksek eriyebilirlik gösteren bupivakain ve etidakain için önemlidir. Lokal anestetiklerin daha uzun süre etki göstermesine neden olur. Buradaki spinal sinirler intervertebral foremeden paravertebral aralığa geçer. Epidural aralıktaki negatif basınç her solunumda değişir. Çünkü paravertebral aralıklar göğüste plevra boşluğundan sadece paryetal plevra ile ayrılmıştır. Paravertebral aralıklar epidural mesafe boyunca birbiri ile ilişkili olduklarından derin inspirasyon epidural aralıkta negatif basıncın artmasına,

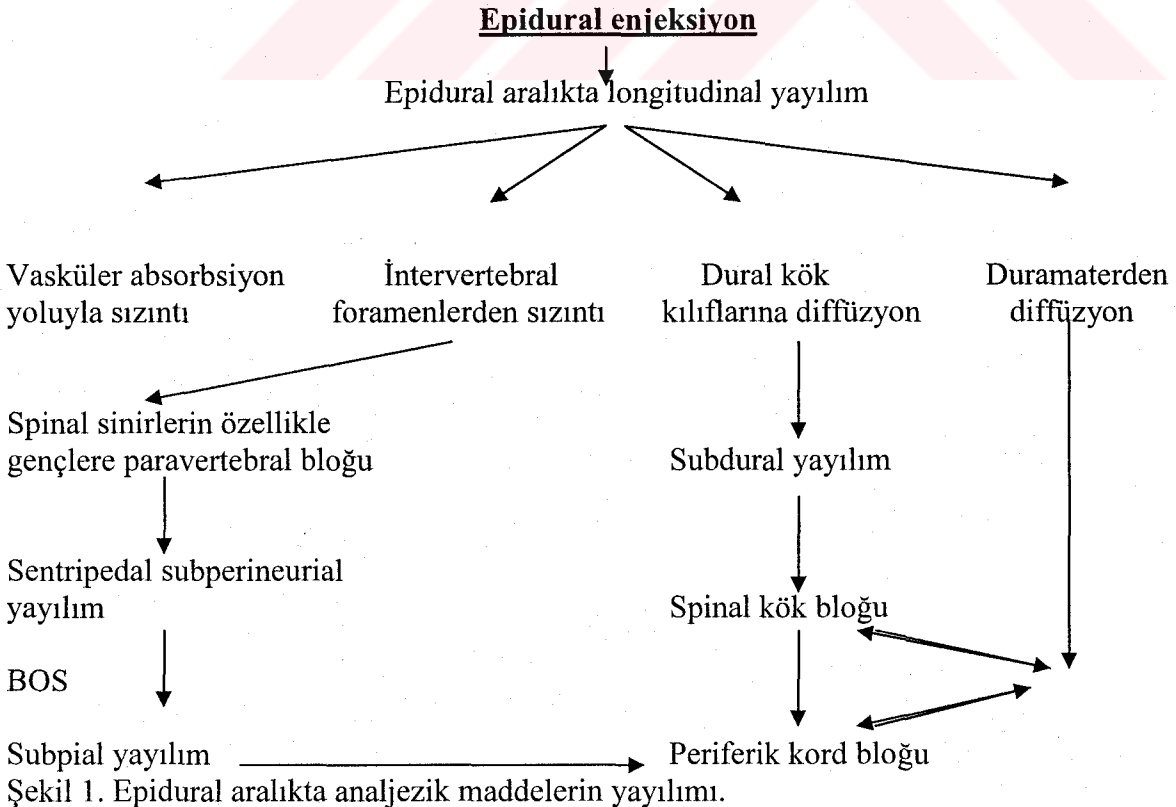
paravertebral ve diğer dokulara bağlantısını sağlar. Gençlerde bu foremenler açıktır. Yaş ilerledikçe daralmaya ve kapanmaya başlar. Bu nedenle gençlerde epidural aralık, solüsyonların paravertebral boşluklara sızıntısına açıktır. Yaşlılarda bu sızıntı olmayacağı için daha az miktarda solüsyon ile anestezi sağlanabilmektedir.

Epidural aralığın en geniş olduğu yer lumbal bölge olup yaklaşık 5-6 mm'dir. Epidural aralığa, orta hattan girildiğinde cilt, cilt altı, supraspinöz ve interspinöz ligamanlar ve daha sonra da kalın ligamentum flavumdan geçerek ulaşılır. Cilt ve epidural boşluk arası ortalama 4 ile 6 cm kadardır. Bu mesafe zayıflarda 3 cm, şişmanlarda 8 cm'ye kadar değişebilir.

### Epidural Anesteziğin Etki Mekanizması (3)

Epidural aralığa verilen lokal anesteziklerin iki yerde etki ettikleri sanılmaktadır:

1. İntervertebral aralıktan diffüze olarak duranın dışında vertebral sinir kökleri ve dorsal ganglionları etkileyerek,
2. Duradan ve intervertebral aralıktan diffüzyonla geçerek veya epidural lenfatik zincirden ulaşarak subaraknoid aralıkta spinal kordu etkilerler (Şekil1).



Epidural aralığa enjekte edilen lokal anesteziik maddeler önce preganglionik sempatik lifleri daha sonra kalın lifleri bloke ederler. Sırasıyla ağrı, ısı, dokunma, proprioseptif duyu ve iskelet kas tonusu kaybolur. Motor ve proprioseptif sinirler çapları en kalın olanlardır ve anesteziik solüsyonun yoğunluğu yeterli ise bloke edilebilir. Postural duyu tam motor blokta bile kaybolmayabilir.

Bloğun geri dönmesi ise bunun tam tersidir. Önce motor blok sonra sensorial blok en son da sempatik blok ortadan kalkar. Sempatik blok sensorial bloktan 2-4 segment yukarıda, motor blok ise sensorial bloktan 2-4 segment aşağıdadır.

### **Epidural Aralıkta Negatif Basınç (3,4)**

Peridural aralıktaki basınç tüm aralık boyunca sabit değildir. Batın ve toraks basınç farklılıkları intervertebral foramenler ile peridural aralığa yansır. Lumbal bölgede basınç -14 cmH<sub>2</sub>O'ya kadar ulaşabildiğinden peridural blok tekniklerinde negatif basınçtan yararlanılmaktadır. Derin inspirasyonda negatif basınç daha da artmaktadır. Toraks bölgesinde negatif basınç yansıması daha fazladır. Komşu paravertebral boşluklardan istirahat sırasında bile basınç değişiklikleri peridural aralığa yansımaktadır. -7, -9 cmH<sub>2</sub>O'luk bir negatif basınç gelişmektedir. Amfizemde ise peridural boşlukta negatif basınç çok azalmaktadır. İntratorasik ve intraabdominal basıncı artıran durumlar da torasik bölgede peridural boşlukta negatif basıncı azaltmaktadır.

### **Epidural Ponksiyon İğneleri (3)**

Bugün kullanılmakta olan Tuohy ve Crawford tiplerinde iki epidural iğne vardır. Bunlardan en sık Touhy iğnesi kullanılır. Touhy'nin ucu spinal iğneleri gibi sivri değildir, geniş ve yana doğru açık bir deliği vardır. Bu iğnelerin en önemli avantajları epidural kateterleri epidural aralığa iterken durayı zorlamadan yönlendirebilmeleridir. Ayrıca dura perforasyonu daha azdır. Crawford iğnesi paramedian yaklaşımda tercih edilmektedir.

### **Epidural Kateterler (3)**

Epidural bloğun yaygın olarak hem anestezi hem analjezi amacıyla kullanılması kateter tekniklerinin geliştirilmesiyle mümkün olmuştur. Özellikle son yıllarda kateter niteliğinde görülen önemli gelişmeler uzun süreli kullanımı da gündeme getirmiştir. Bu amaçla kullanılan kateterler özel olarak polietilen ve teflondan üretilmiştir. Bu kateterler radyopak olup, üzerinde cm cinsinden işaretler bulunur.

### **Epidural Kateter Endikasyonları (3)**

- 1- Uzun süreli operasyonlar,
- 2- Doğum analjezisi,
- 3- Kronik ağrı tedavisi,
- 4- Toraks travması analjezisi,
- 5- Damar cerrahisi,
- 6- Sempatik blokaj amacıyla,
- 7- Postoperatif akut ağrı tedavisinde.

### **Lumbal Epidural Bloкта Teknik ve Hastanın Pozisyonu (3,4)**

#### **İnterspinöz Aralığın Seçimi**

Krista iliaka posterior superiorlardan geçen çizgi L4'ün spinöz çıkıntısından veya L4-5 aralığından geçer. Buna göre istenilen aralık belirlenir.

Spinal kord L2 düzeyinde sonlanır. Bu seviyenin altında kauda equina vardır. Nörolojik komplikasyonları önlemek için ponksiyon L2 düzeyinin altında yapılmalıdır. Lumbal bölgede interspinöz aralıkların ve epidural aralığın en geniş, ligamentum flavumun da en kalın olması ayrıca bir tercih sebebidir.

#### **Yan Yatar Konum**

Hasta sağ yada sol tarafına yan olarak yatırılır. Dizler karına çekilir. Üstteki kol göğsü çaprazlar. Altteki kol gövdeye dik açı yapar. Baş küçük bir yastık üzerinde fleksiyondadır.

Böylece vertebral kolonun spinoz çıkıntıları masaya paralel hale getirilir. İntervertebral aralıkların açılabilmesi için hasta hiperfleksiyona getirilmelidir. Alt torasik ve lumbal bölgeye yapılacak bloklarda en iyi konumdur.

### **Oturur Konum**

Hasta masanın kenarına oturur. Bacaklarını masanın karşı tarafına sarkıtır. Ayaklarını bir tabureye koyar. Baş göğüğe doğru eğilir ve kollar üst karında birleştirilir. Üst torasik ve servikal bölge bloklarında ayrıca alt ekstremitte ve rektumla ilgili girişimlerde yerçekiminin etkisinden yararlanmak için tercih edilmektedir.

### **Epidural Aralığı Tanıma Yöntemleri (3,4)**

#### **Negatif Basınç Yöntemi;**

Epidural aralıkta negatif basıncın varlığı esasına dayanır.

- 1- Asılı damla yöntemi,
- 2- Kapiller tüp yöntemi ve
- 3- Manometre yöntemi gibi özel yöntemler gerçekleştirilmiştir.

#### **Direnç Kaybı Yöntemi;**

Negatif basıncın olmadığı durumlarda avantajlıdır. En sık kullanılan yöntemdir. Enjeksiyon sırasında epidural iğnenin interspinöz ligamentum flavumdan geçerken karşılaştığı direncin aniden düşmesi esasına dayanır.

- 1-Enjeksiyon yöntemi,
2. Yaylı şırınga yöntemi,
3. Balon yöntemi,
4. Brooke yöntemi,
5. Dawkins'in dikey tüpü gibi özel yöntemler vardır.

## **Epidural Anestezinin Sistemler Üzerine Etkileri (3,4)**

### **Kardiovasküler Sisteme Etkileri**

Epidural bloğun kardiovasküler sistem üzerindeki temel etkisi sempatik sinir liflerinin blokajı sonucu gerçekleşmektedir. Bloke olan spinal sempatik preganglionik sinir liflerinin sayısına bağlı olarak hipotansiyon gelişir. Kapasitans ve rezistans damarlarında dilatasyon mevcuttur. Arterioller yatakta sempatik vazokonstriktör liflerinin paralizisi sonucu sistemik vasküler dirençte düşme görülür.

Venöz dilatasyon ve kanın periferde göllenmesi sonucu venöz dönüş azalır ve kardiyak debi düşer. Pulmoner arter basıncı azalır. Arteriyel basıncın düşmesi ve kanın operasyon sahasından diğer dokulara redistribüsyonu sonucu intraoperatif kan kaybı azalır.

Epidural bloğun T<sub>4</sub> dermatomunun üzerine çıkması ile kardiyak efferent sempatik liflerin bloke olması sonucu bradikardi gelişir. Venöz dönüşün azalmasıyla sağ kalp basıncı düşer. Düşük kan basıncı koroner perfüzyonda da azalmaya neden olur, fakat afterload'ın düşük olması myokard oksijen gereksinimini azaltığından genellikle myokard perfüzyonu yeterlidir. Periferik direncin düşmesi ile anestetize olan kısımlardaki vasodilatasyona karşı anestezi olmayan kısımlarda kompensatuar vazokonstriksiyon oluşur. Oksijen tüketimi azalır. Azalma anestezi düzeyiyle doğru orantılıdır. Bu olay hipotansif durumlarda bazal metabolizma hızının ve gevşemiş kasların oksijen ihtiyacının azalmasına bağlanmaktadır.

Epidural anestezide postoperatif tromboembolik komplikasyonlar azalmaktadır. Alt ekstremitelerin deri ve subkutan dokularının venöz drenajı femoral ve popliteal venlere açılan venler tarafından sağlanmaktadır. Femoral ve iliak venler pulmoner emboliye yol açan trombüslerin en sık olduğu bölgedir. Epidural blok sırasında bu bölgenin kan akımı artmaktadır. Yapılan çalışmalarda genel anestezi sırasında derin ven trombozu oranı %33 iken epidural blokta %10 bulunmuştur.

Epidural bloğun kardiyovasküler sistem üzerindeki etkisini vurgulamak için T5 düzeyinin üzerindeki bloklar yüksek, altındaki bloklar ise alçak epidural blok olarak isimlendirilmiştir. Epidural blok sırasında ortaya çıkan arteriyel basınç düşüşü perfüzyon için yeterli düzeyde olduğu sürece hayati organların kan akımında belirgin bir değişikliğe yol açmaz.

### **Solunum Sistemine Etkileri (3,4)**

Anestezinin üst seviyesi T7 ile T10 arasında ise solunumda belirgin bir değişiklik görülmez. Daha yüksek seviyelerde (T6-7) solunum dakika volümü ve solunum frekansında bir miktar depresyon görülür. T4'e kadar olan bloklarda, innervasyonu frenik sinir tarafından sağlanan diyafragmanın kompanze etmesi nedeniyle sırtüstü dinlenme halinde kişide solunum fonksiyonları genelde etkilenmez. Solunum problemleri olmayan kişilerde bütün interkostal kaslarda paralizi olsa da solunum homeostazının sağlanmasında diyafragma kompanzasyonunun yeterli olacağı bildirilmiştir. Karın kaslarının ve interkostal kasların paralizisinden sonra kişi efektif öksüremez. Aspirasyon ihtimali göz önünde bulundurulmalıdır.

Akciğerlerin sempatik innervasyonunun T2-4 spinal köklerden olduğu bilinmektedir. Adrenal medulla ile birlikte sempatik stimülasyon bronşial dilatasyona ve pulmoner arter vazokonstriksiyonuna yol açmaktadır. Yüksek bloklarda bu liflerin kısmen ya da tamamen bloke olmaları nedeniyle vagal aktivite artışı, bronkospazm ve ses kısıklığı görülebilir.

### **Gastrointestinal Sisteme Etkileri (3)**

Epidural bloğun oluşturduğu sempatik blok sonucu parasempatik aktivite artışı ile peristaltizm artar. Postoperatif ileus gelişimini önlediği bildirilmiştir.

### **Cerrahi Stres Cevabına Etkileri (3)**

Epidural blokta; genel anestezi sonrası artan ADH, katekolaminler, kortizon, aldosteron, renin düzeylerinde düşme görülür. İnsülin sekresyonu artar. Hiperglisemik cevap

ya azalır yada tümüyle önlenir. Postoperatif dönemde epidural bloğun sürdürülmesi endokrin ve metabolik cevabı azaltır veya tamamen yok edilebilir.

### **Mesane Fonksiyonlarına Etkisi (3)**

S<sub>2</sub>-S<sub>4</sub> düzeyinde blok sonucu geçici bir atoni gelişir. Bu atoni kısa süreli olup, blok sonrası disfonksiyon kısa sürmektedir. Lokal anestezinin etkisinin geçmesi ile mesane fonksiyonları normale döner.

### **Serebral Dolaşıma Etkileri (3)**

Peridural bloğun serebral kan dolaşımına etkisi özellikle kafa travmalı hastalarda önem taşımaktadır. Kafa travmalarında intrakranial basınç arttığından yeterli serebral perfüzyon ancak ortalama kan basıncı ile sağlanmaktadır. Kafa travmalı hastaların hipotansiyona direnci fazla olmayıp, tehlikeli boyutlarda hipoksi gelişebilmektedir. Bu yüzden epidural blok kafa travmalı veya kafa içi basıncının arttığı düşünülen hastalarda kontrendikedir.

### **Karaciğer Fonksiyonlarına Etkileri (3)**

Karaciğer kan akımı ortalama arter basıncındaki düşmeye bağlı olarak azalır, karaciğer enzimleri etkilenmez.

### **Hemotopoetik Sisteme Etkileri (3)**

Epidural bloğun trombosit agregasyonunu engelleyerek tromboembolik profilaksi yaptığı gösterilmiştir.

### **Epidural Blok Sonrası Hipotermi (3)**

Bazen epidural blok sonrasında hastalarda hipotermi ve titreme görülebilir. Bunun nedenleri şu şekilde açıklanmaktadır.

- a) Sempatik blokaja bağlı periferik vazodilatasyon,
- b) Dolaşıma geçen anesteziklerin ısı regülasyon merkezlerini etkilemesi,

- c) Spinal kordda afferent termoreseptör liflerin inhibisyonuna bağlı periferik algılama bozukluğu,
- d) Soğuk lokal anesteziğin kullanılması ile spinal kordda termosensitif yapıların etkilenmesi.

### **Lumbal Epidural Blok Endikasyonları (3)**

#### **1. Cerrahi Endikasyonlar;**

- a. Alt karın, pelvik, perineal, alt ekstremiteler, damar cerrahisi, feokromasitoma sırasında, özellikle genel durumu düşük akciğer hastalığı olanlar,
- b. Genel ve spinal anestezinin kontrendike olduğu durumlar,
- c. Yüzeysel genel anestezi ile birlikte.

#### **2. Obstetrik Endikasyonlar;**

- a. Ağrısız vaginal doğum,
- b. Sezaryen,
- c. Preeklampsi veya eklampsi olguları

#### **3. Terapötik Endikasyonlar;**

- a. Postoperatif ağrı giderilmesi,
- b. İntraktabl veya kronik ağrı kateter yerleştirilerek uzun süreli anestezi sağlama,
- c. Periferik damar hastalıklarında sempatektominin yararının belirlenmesi ve alt ekstremitelerde trombozla giden spazmı çözme,
- d. Akut pankreatit, dissekan aort anevrizması ve mezenter trombozundaki visseral ağrıyı giderme.

### **Epidural Blok Kontrendikasyonları (5)**

#### **Mutlak;**

- 1. Hastanın yöntemi reddetmesi,
- 2. Koagülasyon defektleri,

3. Trombositopeni,
4. Ciddi ve düzeltilmemiş hipovolemi,
5. Girişim bölgesinde enfeksiyon,
6. Ciddi sistemik enfeksiyon (sepsis),
7. Tedavi amacıyla antikoagölan kullanımı,
8. İntrakraniyal basınç artışı mevcudiyeti,
9. Aktif primer herpes enfeksiyonu.

#### **Rölatif Kontrendikasyonları;**

1. Periferik nöropatisi olanlar,
2. Mini doz heparin kullanımı,
3. Psikolojik ve emosyonel düzensizlik,
4. Aspirin ve diğer antiagregan ilaç kullanımı,
5. Santral sinir sisteminin demiyelizan hastalığı,
6. Uyumsuz hastalar,
7. Kalp hastaları; İdiyopatik hipertrofik subaortik stenoz, yeni geçirilmiş miyokard iskemi ve infarktüsleri,
8. Lokal anestezi allerjisi,
9. Cerrahi ekibin uyanık hasta istememesi,
10. Herhangi sebebe bağlı şok,
11. Önemli spinal deformiteler (spina bifida, meningomyelomel, spinal füzyon, kolumna vertebraliste teşhis edilmiş arterio-venöz malformasyonlar).

#### **Epidural Blok Komplikasyonları (3,4,5)**

**Bulantı-Kusma;** Hipotansiyon veya abdominal cerrahi sırasında organ çekilmesine bağlı gelişir.

**Duranın delinmesi ve total spinal blok;** İğnenin epidural aralığa yerleştirilmesi sırasında meydana gelir, fark edildiğinde sorun yaratmaz. Ancak büyük miktarlarda lokal anestezi intratekal olarak verilirse total spinal blok gelişir.

**Lokal enfeksiyon;**

Selülit, epidural apse, araknoidit, myelit şeklinde kendini gösterir.

**Epidural hematoma;**

İğne yada kateterin ucu ile zengin damar yatağında kanama ve hematoma gelişebilir. Önce enjeksiyon seviyesinde, daha sonra da yayılan ağrı, motor zayıflık, uyuşukluk, idrar retansiyonu, feçes inkontinansı gelişebilir. Nadir olsa da paraplejiye sebep olabilecek büyüklüğe ulaşabilir. Özellikle antikoagulan alanlarda dikkatli olunmalıdır.

**Epidural apse;**

Epidural apsenin genellikle endojen bir enfeksiyona bağlı olarak ortaya çıktığı gösterilmiştir. En sık görülen patojen organizma stafilokokus aureustur. Genellikle kateter konan hastalarda görülür.

**Nörolojik sekeller;**

Sinirler, kökler veya medullar spinalisin kendisine iğne ve kateterin direk etkisi veya ilacın toksik ve nörolojik etkisi ile parestezi, parezi, baş ağrısı veya paralitik bozukluklar olabilir.

**Isı düşmesi ve titreme;**

Epidural enjeksiyonu takiben vasodilatasyona bağlı olarak hipotermi eğilimi vardır.

**Anterior spinal arter sendromu;**

Epidural blok sırasında yüksek doz epinefrinli solusyonların kullanılması ya da ani iskemiyeye bağlı olarak anterior spinal arter sendromu gelişebilir. Bu durumda spinal kordun beslenmesinde önemli olan bu arterin vazokonstriksiyonu, spinal kordda iskemiyeye ve kalıcı lezyonlara yol açabilir.

### **Epidural aralıkta kateterin kopması;**

Epidural aralıkta kateterin ilerletilmemesi halinde, iğne epidural boşlukta iken kateterin geri çekilmesi durumunda kateter kopabilir. Laminektomi yapılarak parça çıkartılır.

### **Dura ponksiyonuna bağlı baş ağrısı;**

Özellikle 16-18 numara iğnenin durayı kaza ile delmesine bağlı olarak baş ağrısı ortaya çıkabilir. Ponksiyondan 1-2 gün sonra da görülebilmektedir. Ağrı frontal ve oksipital bölgededir. Oturma, öksürme ve ıkınma ile artar, yatınca azalır ve geçer. Tedavide 24-48 saat süre ile yatak istirahati ve IV sıvı tedavisi (3 litre/gün) uygulanır. Subaraknoid aralıktan epidural aralığa BOS kaybını önlemek için hastadan alınan 10-20 ml kanın epidural aralığa verilmesi (bloodpatch) son yıllarda kullanılan bir yöntemdir.

### **Lokal Anestezikler (6)**

Lokal anestezikler uygun yoğunlukta verildiklerinde, sinir iletimini geçici olarak bloke eden maddelerdir. Lokal anesteziklerin etki mekanizması tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Son veriler lokal anesteziklerin akson membranlarının bazı reseptör bölgelerinde membrandaki deliklerden sodyum iyonu geçişini kontrol eden  $Ca^{++}$  ile yarışıklarını göstermektedir.  $Ca^{++}$ 'un rolü bilinmemekte ise de bunun nasıl olduğu çözülememiştir.

Lokal anesteziklerin etkisi altında sinir lifinde eksitasyon eşiği yükselir, impulsun iletim hızı azalır, sonuçta iletim tam olarak bloke edilir.

Lokal anestezik ajanları etki mekanizması ve etki yerlerine göre;

- a) Sadece  $Na^+$  kanallarının dış yüzey reseptörlerinde etkili ajanlar (biotoksinler),
- b) Esas olarak iç reseptörlerde etkili ajanlar (lidokain'nin kuarterner formları),
- c) Lipit matriksi etkileyerek membran ekspansiyonu yapanlar (benzokain, n-butanol),
- d) Hem iç reseptörlerde hem de membran yapısında etkili ajanlar olarak sınıflandırılabilir.

Lokal anesteziklerin çoğu son gruba girmektedir. Katyonik form reseptör ile etkileşirken bazik form membran ekspansiyonu yapmaktadır.

Sinir lifleri A, B, C olarak sınıflandırılır. A sınıfı lifler miyelinli somatik sinir lifleridir. Bunlar A alfa, A beta, A gamma ve A delta olarak ayrılırlar. A lifleri içinde en kalını A alfa lifidir. B lifleri miyelinli preganglionik sinir lifleridir. C lifleri ise miyelinsiz sempatik postganglionik ve ağrıyı ileten liflerdir. Sinir liflerinin tip, miyelin ve lokal anesteziğe duyarlılıkları Tablo I'de gösterilmiştir (2).

Tablo I: Sinir liflerinin tip, fonksiyon ve lokal anesteziğe duyarlılıkları

Grup	Çap( $\mu$ )	Myelin	Fonksiyon	Duyarlılık
A-alfa	20-12	+	Motor (efferent) duyusal	+
A- beta	12-6	+	Motor ( afferent) proprioseptif, dokunma	++
A-gama	8-2	+	Kas tonusu (kas içciklerinin motor efferenti)	++
A-delta	5-2	+	Sensorial (ağrı, ısı, dokunma)	+++
B	$3 \geq$	+	Otonom ( efferent preganglioner )	++++
C	$1.2 \geq$	-	Sensorial (ağrı, ısı, dokunma)	++++
Otonom (postganglioner sempatik)				

### Lokal Anesteziklerin Yapısı (2,6)

Lokal anestezikler genellikle sekonder veya tersiyer amin bileşikleri (bazik bileşikler) olup, suda çözünmezler. Bu nedenle suda çözünen tuz şekilleri (HCl tuzları gibi ) kullanılır.

Lokal anestezik ilaç molekülünde üç kısım ayırddedir:

- 1. Hidrofilik grup:** Genellikle tersiyer ve bazen sekonder bir amin grubudur.
- 2. Ara zincir:** Genellikle iki yada üç karbonlu bir alkol grubudur.
- 3. Lipofilik grubu:** Molekülün diğer ucunu oluşturan aromatik bir gruptur.

Aromatik grupla ara zincir arasında bağ genellikle ya bir ester (prokain gibi) ya da bir amid bağıdır (lidokain gibi). Aromatik grupla ara zincir arasındaki bağı ester veya amid bağı olmasına göre de lokal anestezikler ester (amino ester ) veya amid ( aminoamid) olmak üzere iki tipe ayrılırlar.

### **Ester yapılı lokal anesteziikler;**

- Kokain
- Prokain
- Klorprokain
- Tetrakain

### **Amid yapılı lokal anesteziikler;**

- Lidokain
- Prilokain
- Dibukain
- Mepivakain
- Etidokain
- Bupivakain
- Artikain
- Ropivakain .

İki grup lokal anesteziik arasındaki temel farklılıklar; kimyasal stabilite, metabolizma ve allerjik potansiyellerindeki farklılıklardır. Ester bağı esterazlarca hızla hidrolize uğrarken, amid bağı karaciğerde mikrozomal enzimlerce yıkılmaktadır. Amid grubu ilaçlar, ester grubuna göre çok daha stabildir. Ester tipi ilaçların metabolizması sonucu ortaya çıkan paraamino benzoik asit, az sayıda da olsa allerjik reaksiyona sebep olabilmektedir. Amid tipi ilaçlarla allerjik reaksiyonlar nadirdir.

Lokal anesteziiklerin uygulandıkları yerlerden emilerek sistemik dolaşıma geçişlerini doz, enjeksiyon yeri, vazokonstriktör maddeler eklenmesi, ilacın fizikokimyasal ve farmakolojik özellikleri etkiler. Vazokonstriktör ajanlar ile bölgesel kanlanma azaldığından lokal anesteziiklerin emilimi azalır ve nöronlar tarafından tutulumu artar .

Lokal anestezi ilaçlarının karıştırılması da popülerdir. Amaç hızlı ama kısa etkili ajan ile, yavaş uzun etkili ajan kombinasyonları sayesinde kısa sürede uzun etkili blok sağlamaktır.

### **Lokal Anesteziklerin Yan Etkileri**

**A) Lokal Yan Etkiler:** Piyasada bulunan lokal anesteziklerin sitotoksik olmadığı düşünülmektedir. Lokal reaksiyonların genellikle solüsyonlara eklenen stabilizan, bakteriostatik ajanlar ve ağır metallere kaynaklandığı bilinmektedir. Ayrıca travmatik enjeksiyon, yüksek ilaç konsantrasyonu ve kötü kanlanma ve mekanik nedenler gibi nedenlerle doku hasarı meydana gelebilmektedir. En sık görülen lokal doku reaksiyonlarının allerjik dermatit olduğu bildirilmektedir.

### **B) Sistemik Yan Etkiler:**

**Merkezi sinir sistemi toksisitesi;** Kan-beyin engelini kolaylıkla aştıklarından beyin, dolaşımdaki lokal anestezi düzeyinin yükselmesine çok duyarlıdır. Lokal anestezi toksisitesinde önce inhibitör nöron inhibisyonu ile bir eksitasyon fazı, sonra da solunum ve dolaşım merkezlerini de içine alan generalize bir depresyon gelişmektedir. Lokal anestezi toksisitesi direk olarak serebral hasara yol açmadığından konvülsiyonlar sırasında gelişen hipoksi veya kardiyak arrest ile oluşan perfüzyon bozukluğu esas patolojiye sebep olmaktadır. Bu nedenle konvülsif dönemde antikonvülsif tedavi yanında solunumun sürdürülmesi önemlidir.

**Kardiyo-vasküler sistem toksisitesi;** Lokal anestezi ajanlarının kardiyovasküler sisteme etkileri, rejyonel anestezide otonom yolların inhibisyonu (yüksek epidural, spinal) ile indirekt veya kalp ve damar düz kasları ya da kalp ileti sistemi depresyonu ile direkt olarak gelişmektedir.

Kardiyovasküler sistem toksisitesi de merkezi sinir sistemi toksisitesi gibi, ajanların potansiyeli ile doğru orantılıdır. Ayrıca kardiyovasküler sistem lokal anesteziklerin potansiyel

etkilerine merkezi sinir sisteminden daha dirençli olup, toksik belirtiler daha yüksek kan düzeyinde ortaya çıkmaktadır.

## **Bupivakain (6)**

Pipekoloksidid grubu taşıyan lokal anestetiklerden birisidir. Grubun diğer üyeleri mepivakain ve ropivakaindir. Kimyasal yapısında bulunan, piperidin nitrojen atom molekülüne butil grubunun eklenmesiyle bupivakain elde edilmiştir.

Kimyasal ismi 1-n-butil-DL-piperidin-2-karboksilik asit-2,6-dimetilanilid hidroklorid dir.

**Farmakodinamik özellikleri:** Enjeksiyon sonrası etkiye başlama süresi 5-7 dk, anestezinin yerleşmesi ise 15-25 dk arasında olmaktadır. Periferik sinir bloklarında 5-6 saat epidural blokta 3.5-5 saate kadar anestetik etki sürmektedir. Spinal anestezi amacıyla kullanımında, anestetik etkisi 3-4 dakika içinde başlamakta ve 3.5-4 saat devam etmektedir. Periferik sinir bloklarında, % 0.5 konsantrasyonunda 35 ml. volümde tam bir motor blok sağlayabilmektedir. Obstetrik anestezi ve perine cerrahisinde % 0.25 konsantrasyonda, alt ekstremitte cerrahisinde % 0.5 konsantrasyonunda, ve batin operasyonlarında ise %0.75 konsantrasyon ve 20 ml. volüm olarak uygulanmaktadır.

**Farmakokinetik özellikleri:** pKa değeri 8.1, yağda çözünürlüğü oldukça yüksek olan ve plazma proteinlerine % 95 oranında bağlanabilen potent bir lokal anestetiktir.

Yağda çözünürlüğü lidokain ve mepivakainden iki kat fazla ve dolayısıyla potansi de yüksektir. Tek doz epidural veya interkostal enjeksiyon sırasında 1-2 saat içinde plazma konsantrasyonu (1-2 µg/ml. seviyesinde) tepe plazma seviyesine ulaşılır. Plazma seviyesi, total dozla direkt ilişkilidir. Total dozu 2-2,5 mg kg<sup>-1</sup> geçmemelidir. 3 mg kg<sup>-1</sup> kullanıldığında tepe plazma seviyesi 4 µg ml<sup>-1</sup> ye ulaşmaktadır.

Eliminasyonu primer olarak karaciğerde N-dealkilasyon ile yapılmakta, ilacın çok küçük bir miktarı değişmeden idrarla atılmaktadır. Toksik plazma konsantrasyonu 4-5 µg/ml'dir.

Sistemik toksik etkisi, kardiyovasküler ve merkezi sinir sistemi üzerine olmaktadır. Doza bağlı olarak, kalpte Na<sup>+</sup> kanallarını bloke ederek aksiyon potansiyelini uzatır ve miyokardın kontraksiyonunu deprese eder. Bu etki, bupivakainde diğerlerine göre daha belirgindir. Bupivakain sodyum kanalına hızlı bağlandığı halde yavaş terk eder ve dolayısıyla miyokardın izometrik kontraksiyonunu %33 oranında düşürür. Yüksek dozda hızla verildiğinde veya ven içine enjeksiyon yapıldığında önce artiyoventriküler ileti yavaşlar, elektrokardiyografide QRS kompleksi genişler, bradikardi gelişebilir ve oldukça sık olarak ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon sonrası asistoli görülmektedir. Bupivakain ile oluşan kardiyotoksitite resüsitasyona kolay cevap vermemektedir.

Merkezi sinir sistemi toksitesi, diğer lokal anestezipler gibi başlangıçta serebral korteksteki inhibitör yollar ve sonra tüm sistemler deprese olduğundan belirtiler önce stimülasyon daha sonra depresyonla karakterizedir. Kortikal uyarılma ile heyecan, huzursuzluk, baş ağrısı, baş dönmesi, kulaklarda uğultu, nistagmus, ağız çevresi ve dilde uyuşma, titreme ve kas seyirmeleri daha sonra da konvülsiyon gelişir. Medüller merkezlerin uyarılmasıyla, arter kan basıncı ve kalp atım hızında artma, solunum sayısında artma ve ritminde değişiklik, bulantı kusma görülür. Depresyon belirtileri olarak da oryantasyon bozukluğu, sedasyon, bilinç kaybı, arter kan basıncında düşme, kalp atım ritminde azalma veya durma ve apne gelişir.

## **Ropivakain (7)**

Kimyasal yapısı piperidin halkasının azot atomuna-propil grubunun, karbon atomuna da hidrojenin eklenmesiyle bupivakainden ayrılır.

Kimyasal ismi, S(-)-propil-2,6-pipecoloksilid hidroklorid monohidratdır. Ropivakain, yapısında tek bir enantiomer içerir. Bu S(-) stereoizomeridir. Bupivakain ise hem S hem R enantiomerlerini eşit oranda yapısında bulundurur. Bu sebepten dolayı ropivakain, bupivakaine göre daha az kardiyotoksik özelliğe sahiptir.

Ropivakain klinikte %1, % 0,25, % 0,5 konsantrasyonlarında kullanılır. Yapılan klinik çalışmalarda, periferik sinir bloğu ve lomber epidural blokta, eşit volüm ve konsantrasyonda kullanılan ropivakainin anestezi profillerinin birbirine benzer olduğu gösterilmiştir.

**Farmakodinamik özellikler:** Periferik sinir bloklarında % 0.5 konsantrasyonunda 30-35 ml volümde kullanıldığında ortalama analjezi süresi 13-14 saat, anestezi süresi ise 9-11 saat sürmektedir. Epidural blok amacıyla % 0.5, % 0.75, %1 konsantrasyonlarında ve 15-25 ml volümde kullanılmakta, volüm ve konsantrasyonla ilişkili olarak blok süresi de 3-6 saat arasında değişmektedir. Spinal anestezide, % 0.5, % 0.75 konsantrasyonda ve 3 ml. volümde kullanılır.

**Farmakokinetik özellikleri:** pKa değeri 8.1 olup, yağda çözünürlüğü bupivakaine göre daha düşük, partiyon katsayısı 9, proteine bağlanma oranı % 94' dür.

Total dozu  $3\text{mg kg}^{-1}$  kabul edilir, eliminasyonu diğer amid yapıda lokal anestezi gibi N-dealkilasyonla karaciğerde olmaktadır.

Ropivakain, bupivakaine göre daha düşük yağda çözünürlüğe ve miyokard sodyum kanallarına karşı daha düşük affiniteye sahiptir ki bunlar ropivakain'nin düşük sistemik toksisitesine katkıda bulunan özelliklerdir.

## **Ürogenital İnnervasyon (1,8)**

İnguinal bölge, inguinal kanal ve spermatik kord, lomber sinirlerin oluşturduğu lomber pleksustan innerve olur. Ureter alt ucu, mesane ve prostat üzerinde yapılacak girişimler için epidural veya spinal anestezi düzeyinin T<sub>10</sub>, böbrekte ise T<sub>8</sub> dermatomuna kadar çıkarılması gerekir.

## **Transuretral Prostat Rezeksiyonunda Anestezi Özellikleri (1,8)**

Prostat rezeksiyonu geçirecek hastalar genellikle ileri yaş grubundadırlar. Bu nedenle yöntem seçiminde hipoksiden kaçınılması, iyi bir hava yolu sağlanması, ilaç dozlarının

minimal olması, kan basıncı dalgalanmalarından kaçınılması önemlidir. Yaş nedeniyle yandaş hastalıklara da (özellikle kardiovasküler ve solunum problemleri) sıklıkla rastlanır.

Litotomi pozisyonu vital kapasiteyi azaltır ve venöz dönüşü engelleyerek kardiyak fonksiyonları etkiler. Bacakların kaldırılması ile artan venöz dönüş sol ventrikül yetmezliğine neden olabileceği gibi, girişim sonunda aniden indirilmesi de hipotansiyona yol açabilir.

### **Intraoperatif Özellikler;**

İşlem özel bir sistoskoptan (rezektoskop) bir halka geçirilmesi ile uygulanır. Sürekli yıkayarak ve direkt gözlemlerle prostat dokusu halkaya bir kesme akımı verilerek çıkarılır. Prostatın özelliği ve çoğu kez fazla miktarda kullanılan irrigasyon sıvısı nedeni ile TURP, bir dizi ciddi komplikasyona eşlik edebilir (Tablo II).

Tablo II: TURP'a Eşlik Eden Önemli Komplikasyonlar

---

Kanama

---

TURP Sendromu

Mesane Delinmesi

Hipotermi

Septisemi

Dissemine intravasküler koagülasyon

---

### **TURP Sendromu;**

Transüretal prostat rezeksiyonu sıklıkla geniş venöz sinüs ağını açar ve potansiyel olarak irrigasyon sıvısının sistemik dolaşıma emilmesine izin verir. Büyük miktardaki sıvının emilimi ( 2 litre veya daha fazla ) bir dizi semptom ve genellikle TURP sendromu diye adlandırılan belirtilerle kendini gösterir (Tablo III).

Tablo III: TURP Sendromunun Belirtileri

Hiponatremi
Hipoosmolalite
Sıvı Yüklenmesi Konjestif kalp yetmezliği Akciğer ödemi Hipotansiyon
Hemoliz
Solüt toksisitesi Hiperglisinemi (glisin) Hiperamonemi (glisin) Hiperglisemi (sorbitol) İntravasküler volüm artması (mannitol)

Bu sendrom intraoperatif veya postoperatif dönemde başağrısı, huzursuzluk, konfüzyon, siyanoz, dispne, aritmi, hipotansiyon veya nöbetlerle kendini gösterir. Rejyonel anestezide bu belirtiler maskelenmez ve TURP sendromu daha erken teşhis edilebilir. TURP sendromunun belirtileri başlıca; dolaşımda sıvı yüklenmesi ve su intoksikasyonuna ve seyrek olarak yıkama solüsyonundaki çözücünün toksisitesine bağlı belirtilerdir. Elektrolit içeren solüsyonlar elektrokoter akımının dağılmasına yol açıklarından TURP sırasında irrigasyon solüsyonu olarak kullanılmazlar. Su hipotonisitesi nedeni ile eritrositleri lizize uğratarak mükemmel bir görüntü sağlar ancak önemli derecede emilimi akut su intoksikasyonuna neden olabilir. Su ile irrigasyon genellikle yalnızca mesane tümörlerinin transüretral rezeksiyonu ile sınırlanmalıdır. TURP için en çok %1.5 glisin (230 mOsm/L) veya % 2.7 sorbitol ile % 0.54 mannitol'ün karışımı (195 mOsm/L) gibi hafifçe hipotonik, elektrolitsiz yıkama sıvıları kullanılır. Daha seyrek kullanılan solüsyonlar ise % 3.3 sorbitol, %3 mannitol, % 2.5-4 dekstroz ve %1 üre'yi içerir.

TURP sendromunun tedavisi, erkenden tanınmasına dayanır ve tedavi semptomların şiddetine göre düzenlenmelidir. Emilen su elimine edilmeli, hipoksemi ve hipoperfüzyondan

kaçınılmalıdır. Hastaların çoğu sıvı kısıtlaması ve loop diüretikler ile tedavi edilebilir. Koma ve nöbetlere yol açan semptomatik hiponatremi, hipertonic salin solüsyonu ile tedavi edilebilir. Nöbetler küçük dozlarda midazolam (2-4 mg), diazepam (3-5 mg) veya tiopental (50-100 mg) ile sonlandırılabilir. İntravenöz 10-20 mg kg<sup>-1</sup> fenitoin (dakikada 50 mg'dan hızlı olmayacak şekilde) daha süregen antikonvüzan aktivite sağlanması için düşünülebilir. Hastanın mental durumu normale dönüncüye kadar aspirasyonun önlenmesi için genellikle endotrakeal entübasyon önerilir. Hiponatremiyi emniyetli bir seviyeye kadar düzeltmek için kullanılacak hipertonic salin çözeltisinin (%3-5'lik) miktarı ve hızı hastanın serum sodyum konsantrasyonuna göre ayarlanmalıdır. Dolaşım yüklenmesinin artırılmaması için hipertonic salin çözeltisi 100 ml h<sup>-1</sup> den daha hızlı verilmemelidir.

## MATERYAL VE METOD

Çalışmamız randomize, çift kör, prospektif olarak planlandı. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik kurulu yazılı onayı alındıktan sonra benign prostat hipertrofisi tanısıyla transüretal rezeksiyon yapılacak, yaş aralığı 45-85 olan ASA I-III risk grubundaki 48 erkek hastada gerçekleştirildi.

Epidural anestezi kontrendikasyonu olanlar, dekompanse kalp yetmezliği, nörolojik, psikiyatrik bozukluğu olanlar, antidisritmik ilaç kullananlar (beta blokerler), böbrek ve karaciğer yetmezliği olanlar ve alkol ve ilaç bağımlılığı tanısı olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Tüm hastalar bir gün önceden preoperatif vizitte değerlendirildikten sonra yapılacak işlem hakkında bilgilendirildi ve onayları alındı.

Hastalara operasyondan yarım saat önce premedikasyon amacı ile 2-4 mg dormicum uygulandı. Ameliyathaneye alınan tüm hastalara EKG, noninvaziv kan basıncı ölçümü, SpO<sub>2</sub> monitörizasyonu yapıldı.

Antekubital fossa venlerinden biri seçilerek 18 G kanül ile damar yolu açıldıktan sonra % 0.9 NaCl solüsyonundan 5 ml kg<sup>-1</sup> olacak şekilde yükleme dozu verildi. Daha sonra hastalar oturur pozisyona getirildi. Gerekli sterilizasyon yapıldıktan sonra L 3-4 veya L 4-5 aralığından orta hattan girilerek %2 lidokain ile cilt-cilt altı analjezisi sağlandı. Daha sonra perifix 18G tuohy iğnesi ile direnç kaybı tekniği kullanılarak epidural aralığa girildi. Kateter 3-5 cm epidural aralıkta kalacak şekilde ilerletilip tespiti yapıldı. Daha sonra hastalar sırt üstü yatırılıp 2 ml lidokain +15µg adrenalin kombinasyonu test dozu amacıyla uygulandı. Subaraknoid ve intravenöz ponksiyon olasılığı dışlandıktan sonra, Grup I'e 20 ml % 0.5'lik 100 mg ropivakain, Grup II'ye 20 ml % 0.5'lik 100 mg bupivakain 3-5 dakika içinde ve sabit hızla verildi. Her iki grupta da verilen total lokal anestezi dozları 100 mg' idi.

Sistolik Arter Basıncı, diastolik arter basıncı ve kalp atım hızı başlangıç ve 5, 10, 15, 20, 30, 60, 90, 120. dakikalarda kaydedildi. Duyusal ve motor blok lokal anestezi injeksiyonu

yapıldıktan sonraki ilk yarım saatte 5 er dakika ara ile değerlendirildi.. Bunu takip eden 5 saat boyunca 30 dakika aralarla değerlendirildi. Motor bloğun değerlendirilmesinde Bromage skalası kullanıldı (Tablo IV).

<b>Tablo IV: Bromage Skalası</b>
0= Motor blok yok.
1= Bacaklarını yukarı kaldıramayıp, sadece diz ve ayaklarını oynatabiliyor.
2= Bacaklarını kaldıramıyor, dizini bükemiyor, sadece ayağını oynatabiliyor.
3= Tam paralizi mevcut, ayak eklemi veya parmakları da oynamıyor.

Duyusal blok ölçümü pinpirik testi ile yapıldı. Cerrahi anestezi başlama zamanı T<sub>10</sub> dermatoma ulaşma zamanı olarak alındı.

Hastalar epidural blok öncesi ve sonrasında kalp atım hızının 50 atım dk<sup>-1</sup> altına düşmesi halinde 0.5-1mg atropin , sistolik arter basıncında kontrol değerinin % 25'in üzerinde düşmesi halinde efedrin ve IV sıvı desteği ile tedavi edildi.

Eğer hasta cerrahi sırasında herhangi bir huzursuzluk gösterdiyse veya cerrahi işlemi etkileyen ekstremiteler hareketi olduysa blok yetersiz olarak kabul edildi ve ek dormikum ve fentanil medikasyonu uygulandı. Yan etkiler ve komplikasyonlar kayıt edildi.

İstatistiksel değerlendirmelerde; parametrik veriler için 'Student's t testi', nonparametrik veriler için 'Chi kare (Fisher's exact test)' uygulandı. p<0.05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Demografik veriler açısından gruplar arasında fark bulunmamıştır (Tablo V).

Tablo V: Demografik veriler:

	Ropivakain %0.5 (n=24)	Bupivakain %0.5 (n=24)	
Yaş (yıl)	63.75±10.03	65.83±10.23	(NS)
Boy (cm)	172±8.4	174.5±10	(NS)
Kilo (kg)	78.6±11.5	81.2±8	(NS)
ASA			
I	23	17	
II	0	3	
III	1	4	

Gruplar arasında  $T_{10}$  duyuşsal bloğa ulaşma süresi açısından anlamlı farklılığa rastlandı ( $p=0.024$ ). Maksimum duyuşsal bloğa ulaşma süresi açısından gruplar arasında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ). 2 segment regresyon süresi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulundu ( $p=0.006$ ).  $T_{12}$ 'ye regresyon süresi açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulundu ( $p=0.004$ ) (Tablo VI).

Tablo VI: Grupların Sensorial Blok Özellikleri

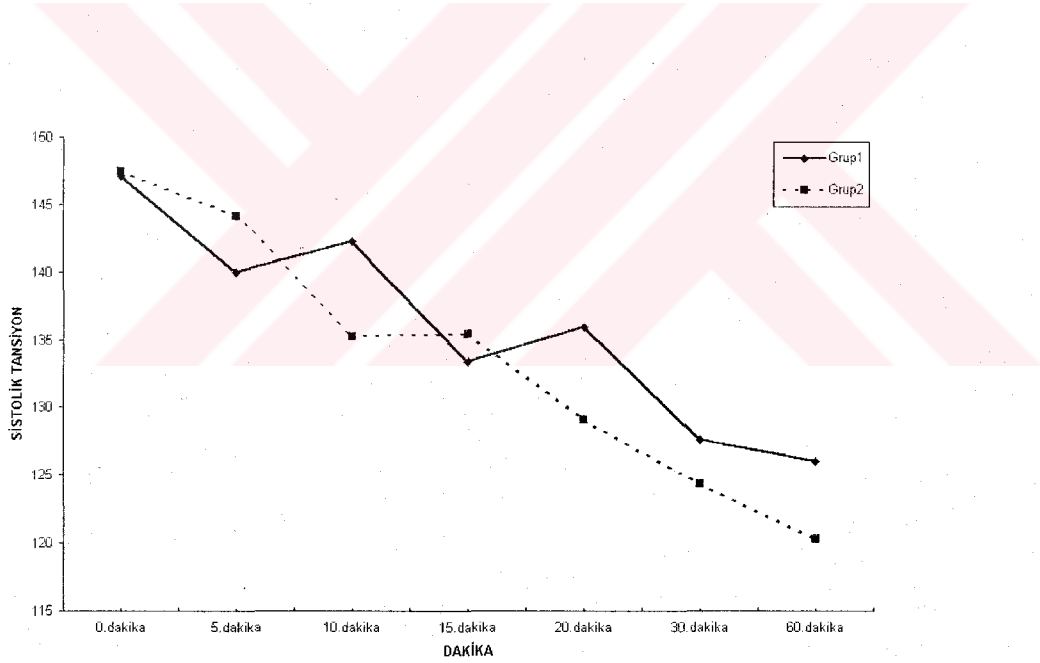
	Ropivakain %0.5 (n=24)	Bupivakain %0.5 (n=24)	
Duyuşsal bloğun başlangıcı, tepe değeri ve regresyonu:			
$T_{10}$ (dak)	9.37±3.70	12.70±5.89	( $p=0.024$ )
Peak blok yüksekliği (medyan)	$T_7 \pm 2$	$T_6 \pm 3$	( $p=0.26$ )
Maksimum duyuşsal bloğa ulaşma süresi	27.70±10.31	27.91±10.20	( $p>0.05$ )
2 dermatom regresyon (dak)	142.29±32.63	170.62±35.97	( $p=0.006$ )
$T_{12}$ regresyon süresi	201.09±40.20	239.16±48.98	( $p=0.004$ )

Hastalarımızın hiçbirinde tam motor blok gelişmemiştir. İstatistiksel farklılık olmamakla birlikte bupivakain grubunda daha yoğun motor bloğa rastlanmıştır (Tablo VII).

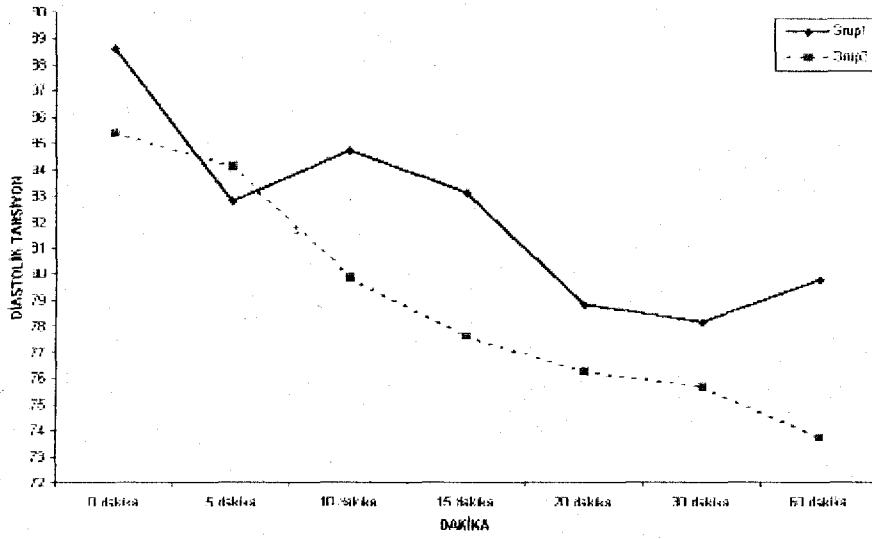
Tablo VII: Grupların Motor Blok Özellikleri:

	Ropivakain %0.5 (n=24)		Bupivakain %0.5 (n=24)	
Bromage Skoru 30.dak				
Bromage 0	7/24	%29.1	6/24	%25
Bromage 1	11/24	%41.6	7/24	%29.1
Bromage 2	6/24	%25	11/24	%41.6
Bromage 3	0/0		0/0	

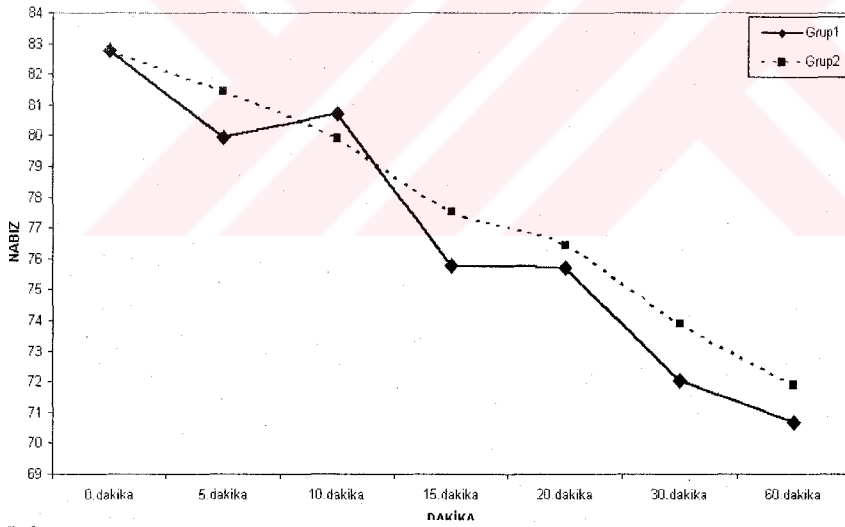
Hemodinamik veriler açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadı (Grafik 1,2,3).



Grafik 1: Sistolik Tansiyon



Grafik 2: Diastolik tansiyon



Grafik 3: Nabız

Gruplar arasında kullanılan total dormikum ve fentanil dozu arasında fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Yan etkiler açısından gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmadı ( $p>0.05$ ). En sık rastlanan yan etki hipotansiyon ve bradikardi oldu. Ropivakain grubunda 3 hastada (%12.5), bupivakain grubunda 6 hastada (%25) tedavi gerektiren hipotansiyona rastlandı. Her iki

grupta da birer hastada tedavi gerektiren bradikardiye rastlandı. Gruplar arasında kullanılan total efedrin ve atropin dozu arasında anlamlı fark bulunmadı.

Eğer hasta cerrahi sırasında herhangi bir huzursuzluk gösterdiyse veya cerrahi işlemi etkileyen ekstremitte hareketi olduysa blok yetersiz olarak kabul edildi ve ek dormikum ve fentanil medikasyonu uygulandı. Buna göre blok kalitesi değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0.05$ ). Ropivakain grubunda 17 hastada (%71), bupivakain grubunda 19 hastada (%79.2) blok kalitesi yeterli idi.



## TARTIŞMA

Bupivakain TURP ameliyatlarında geleneksel olarak kullanılan lokal anesteziiktir. Bununla birlikte yeni, uzun etkili lokal anesteziik olan ropivakainin TURP ameliyatlarında kullanımı ile ilgili literatürde araştırma bulunmamaktadır. Ropivakain bupivakain'e benzer anesteziik profile sahip olmasına rağmen daha az sistemik toksik etkisinin oluşu nedeniyle TURP ameliyatlarında bupivakaine alternatif olabilir. Çünkü TURP ameliyatları genellikle yaşlı ve ek sistemik hastalığı olan hasta grubuna uygulanmaktadır. Bu yüzden daha güvenli olan lokal anesteziik tercih edilir. Çalışmamızda TURP ameliyatı olan hastalarda, epidural yoldan uygulanan eşit volüm ve konsantrasyondaki ropivakain ve bupivakain'in anesteziik özellikleri ve yan etkileri araştırıldı.

Duyusal blok özellikleri bakımından grupları karşılaştırdığımızda, ropivakainin T<sub>10</sub>'a ulaşma süresinin daha hızlı olduğunu saptadık. Ancak maksimum duyuşal bloğa ulaşma süresi açısından gruplar arasında fark yoktu. Lokal anesteziikler ile sağlanan anestezi sinir liflerinin çapı ve miyelinizasyonu ile doğrudan ilişkilidir. Bupivakain gibi daha çok lipofilik ajanlar ropivakain gibi daha az lipofilik ajanlara göre büyük miyelinli motor liflere daha çok penetre olurlar. Küçük, miyelinize olmayan duyuşal liflere (A delta, C lifleri gibi) penetrasyon ise lipofilik etkiden bağımsızdır. Bu nedenle ropivakain gibi daha az lipofilik ajanlar motor bloğa göre daha selektif duyuşal blok oluştururlar (2,7).

Bader ve ark.ları (9) tarafından yapılan invitro çalışmada, izole vagus sinir preperatında bupivakain ve ropivakainin C liflerini bloke etmekte eşit olduğu, fakat ropivakainin büyük motor liflerini tutmada (A alfa) daha az efektif olduğu gösterilmiştir. Bu bulgu Akerman ve ark.ları (10) tarafından spinal ve epidural anestezi uygulanan hastalarda doğrulanmıştır.

Pek çok çalışmada her iki ilaç eşit dozda uygulandığında duyuşal bloğun başlangıç ve yayılımında fark bulunmamıştır (11-13). Ancak Kerkkamp ve ark.larının (14) çalışmasında

bupivakain ile daha uzun süreli duyuşal blok oluştuğu gösterilmiştir. Bizim alışmamızda da bupivakain ile daha uzun süreli duyuşal blok elde edildi.

Mc Glade ve ark.ları (13), alt ekstremite cerrahisinde bizim çalışmamızla benzer dozlarda Yaptıkları araştırmada iki ilaç arasında duyuşal-motor blok ve anestezi kalitesi açısından fark saptamamışlardır.

Wolff ve ark.ları (12) alışmalarında ropivakainin değişik konsantrasyonlarını % 0.5 bupivakain ile karşılaştırmışlardır. % 0.5'lik ropivakain ile bupivakain arasında anestezi ve analjezi kalitesi açısından hiçbir fark saptamamışlardır. Bu çalışmada ropivakainin dozu artıkça duyuşal ve motor blok süresi ile analjezi kalitesinin arttığı saptanmıştır. % 0.5 ropivakain ve bupivakain grubunda da %1 konsantrasyondaki ropivakain grubuna göre ek lokal anestezi ihtiyacı daha fazla olmuştur. Ancak ropivakain konsantrasyonu arttığıca hipotansiyon ve bradikardi nedeniyle tedavi edilen hasta sayısında artış olmuştur.

Brown ve ark.ları (11) alışmalarında, % 0.5 ropivakain ile % 0.5 bupivakaini karşılaştırmıştır. Anestezinin başlama süresi, tepe blok yüksekliği ve tepe blok yüksekliğine ulaşma süresi açısından fark bulunmamıştır.  $T_{10}$ 'a inme süresi, istatistiksel anlamlılık olmamakla birlikte ropivakain grubunda hafifçe daha hızlıdır. Ayrıca duyuşal ve motor bloğun tamamen ortadan kalkmasının ropivakain grubunda daha kısa olduğu saptanmıştır.

Bizim alışmamızda ropivakain grubunda daha hızlı duyuşal blok başlangıcı saptandı. 2 segment regresyon süresi ve  $T_{12}$ 'ye inme süresi de daha kısa bulundu. Bupivakain ve ropivakain karşılaştırıldığında ropivakainin daha az proteine bağlanma, daha kısa yarılanma ömrü, daha büyük plazma klirensi, daha küçük değişim volümü gibi farmakokinetik özelliklere sahip olduğu görüldü. Epidural uygulama etkisinin daha kısa süreli olması, kısa yarılanma zamanına ve bağlandığı bölgelerden daha hızlı ayrılma özelliğine bağlanmaktadır (7).

Çalışmamızda ilk 30 dakikadaki motor bloğu Bromage skalası ile değerlendirdik. Bromage

skalasına göre her iki grupta da maksimum 2 derecede motor blok oluşmuştur. Ropivakain grubun da % 25 hastada, bupivakain grubunda % 41.6 hastada 2 derecede motor bloğa rastlanmıştır. Bu da göstermektedir ki ropivakain grubunda motor blok yoğunluğu daha azdır. Literatürde benzer ropivakain ve bupivakain dozlarında yapılan çalışmalarda gruplar arasında Motor blok yoğunluğu açısından fark bulunmamıştır (11-13). Bazı araştırmacılar ise; Çalışmalarında ropivakain ile daha az motor blok yoğunluğu tespit etmişlerdir (14-16). TUR ameliyatlarında motor blok gerekli değildir. Bununla birlikte ropivakainin daha az motor blok yapması postoperatif dönemde hasta konforunu artırabilir. Ancak daha yoğun motor blok isteniyorsa % 0.75 veya %1 ropivakain kullanılabilir. Ropivakain'in konsantrasyonunun artışı ile duyuşal bloğun yayılımında farklılık saptanmamıştır. Fakat eşit volümlerde ve daha yüksek konsantrasyonda ropivakain kullanıldığında daha yoğun , daha uzun süreli motor blok ve uzamış duyuşal blok süresi tespit edilmiştir( 14,17,18).

Epidural anesteziğin belli volümleri yaşlı hastalarda başa doğru daha fazla yayılma eğilimi gösterir. Fakat analjezi ve motor blok süresi kısadır (19-21). Nitekim bizim çalışmamız yaşlı hasta grubunda yapıldığından aynı doz ve volümlerde yapılmış çalışmalarla karşılaştırıldığında (11-13) maksimum duyuşal bloğa ulaşma süresinin rölaf olarak daha kısa, 2 segment regresyon süresinin ise diğer çalışmalara göre daha hızlı olduğunu saptadık. Bunun hastaların yaşı nedeniyle oluşan fizyolojik değişikliklerden kaynaklanabileceğini düşünürüz. Nitekim yaşlılardaki minimum lokal anesteziğin ihtiyacı ve lokal anesteziğin etki süresinin farmakokinetik ve farmakodinamik değişiklikler ile fizyolojik değişiklere bağlı olduğu söylenmektedir(19-21).

TURP ameliyatları genelde yaşlı hastalarda uygulanmakta olup hemodinamik stabilite ve kardiyotoksisite bu yaş grubunda çok önemlidir. Hemodinamik veriler açısından gruplar karşılaştırıldığında da iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı. Maksimum duyuşal blok seviyesi açısından gruplar benzer olduğu için hemodinamik değişikliklerin de benzer olması

beklenen bir durumdur.

Hiçbir hastamızda kardiyotoksikite belirtisi veya epidural anestezi sonrası oluşan kardiyak aritmiye rastlanmadı. Reinz ve ark.larının (22) yaptığı çalışmada domuzların sol anterior inen koroner arterine değişik dozlarda ropivakain ve bupivakain enjekte edilmiş ve elektrofizyolojik değişiklik EKG'de kaydedilmiştir. Bupivakainin elektrofizyolojik değişiklikler oluşturmada ropivakaine göre 2 kat daha fazla potent olduğu gösterilmiştir. Eşit anestezi dozunda elektrofizyolojik değişiklikler açısından ropivakainin bupivakaine göre yaklaşık % 70 daha güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Scott ve ark.ları (23) gönüllüler üzerinde yaptıkları çalışmada, IV ropivakainin bupivakaine göre % 25 daha az nörotoksik etkisinin olduğunu göstermişlerdir. Bununla birlikte ropivakain % 25 daha fazla infüze edildiğinde 2 grup arasında oluşan hemodinamik değişiklikler açısından fark bulunmamıştır. EKG'deki tek anlamlı fark infüzyon sonlandırıldıktan 5 dakika sonra oluşan, ropivakainin QRS aralığını bupivakaine göre daha az uzatmasıdır. Buradan da ropivakainin daha güvenilir olduğu sonucunu çıkarabiliriz.

Çalışmamızda her iki grupta da yeterli cerrahi anestezi elde edilmiştir. Hasta ve cerrah konforu açısından da fark bulunmamıştır.

## SONUÇ

Yaşlı hasta popülasyonunda uygulanan TURP cerrahisinde epidural yoldan uygulanan % 0.5 konsantrasyondaki ropivakain ve bupivakain' nin cerrahi anestezi ve analjezi oluşturmada etkili ve güvenilir olduğu sonucuna vardık. Ancak ropivakain, bupivakaine göre daha hızlı duysal blok oluşturmakta, duysal blok daha hızla gerilemekte ve motor blok yoğunluğu daha az olmaktadır.



## ÖZET

Endoskopik ürolojik girişimlerde; cerrahi kan kaybı ve postoperatif venöz tromboz insidansını azaltması, mesane perforasyonunun ve TURP sendromu belirtilerinin erkenden teşhis edilmesine olanak vermesi ile epidural anestezi uygulaması tercih edilmektedir. Bunun ile birlikte ileri yaş grubunda olan TURP hastalarının çoğunda kronik obstrüktif akciğer hastalığı bulunduğundan bölgesel anestezi özellikle epidural anestezi avantajlıdır.

Çalışmamız, benign prostat hipertrofisi tanısıyla transüretral rezeksiyon planlanan, yaş aralığı 45-85 arasında ve ASA I-III risk grubunda olan 48 erkek hastada gerçekleştirildi. Grup I'e 20 ml % 0.5'lik ropivakain, Grup II'ye 20 ml % 0.5'lik bupivakain uygulandı. Her iki ilacın anestezi özellikleri, hemodinami üzerine etkileri, hasta konforu ve yan etkileri karşılaştırıldı. Ropivakain grubunda; cerrahi anestezinin başlangıç süresinin ( $T_{10}$ 'a ulaşma süresi), iki segment regresyon süresinin ve  $T_{12}$ 'ye inme süresinin daha hızlı olduğunu saptadık. Motor blok, bupivakain grubunda daha yoğun idi. Her iki grupta da yeterli cerrahi anestezi ve analjezi sağlandı. Blok kalitesi açısından gruplar arasında fark bulunmadı. En sık görülen yan etkiler, hipotansiyon ve bradikardi oldu. Gruplar arasında yan etki sıklığı açısından fark bulunmadı.

Her iki ilacın da TURP ameliyatlarında etkili ve güvenilir olduğu sonucuna varıldı.

## KAYNAKLAR

- 1) Morgan GE Jr, Mikhail MS, Murray MJ. Clinical Anesthesiology. 3rd edition, Los Angeles:Appleton&Lange; 2002,692-704.
- 2) Berde CB, Strichartz GR: Local Anesthetics. In: Miller RD (ed). Anesthesia. 5th edition. Pennsylvania: Churchill Livingstone; 2000, 491-521.
- 3) Erdine S. Sinir Blokları. İstanbul: Emre Matbaacılık; 1993, 177-209.
- 4) Brown D: Spinal, Epidural, and Caudal Anesthesia. In: Miller RD (ed). Anesthesia. 5th edition. Pennsylvania: Churchill Livingstone; 2000, 1491-1519.
- 5) Morgan GE Jr, Mikhail MS, Murray MJ. Clinical Anesthesiology. 3rd edition, Los Angeles:Appleton&Lange; 2002, 253-282.
- 6) Erdine S. Sinir Blokları. İstanbul: Emre Matbaacılık; 1993, 49-80.
- 7) Owen MD, Dean LS. Ropivacaine. Expert Opin Pharmacother. 2000; 1:325-36.
- 8) Malhotra V, Diwan Sudhir: Anesthesia and the renal and Genitourinary Systems. In: Miller RD (ed). Anesthesia. 5th edition. Pennsylvania: Churchill Livingstone; 2000, 1934-59.
- 9) Bader AM, Datta S, Flanagan H, Covino BG. Comparison of bupivacaine- and ropivacaine- induced conduction blockade in the isolated rabbit vagus nerve. Anesth Analg. 1989; 68: 724-7.
- 10) Akerman B, Hellberg IB, Trossvik C. Primary evaluation of the local anaesthetic properties of the amino amide agent ropivacaine (LEA 103). Acta Anaesthesiol Scand. 1988; 32:571-8.
- 11) Brown DL, Carpenter RL, Thompson GE. Comparison of 0.5% ropivacaine and 0.5% bupivacaine for epidural anesthesia in patients undergoing lower-extremity surgery. Anesthesiology. 1990; 72: 633-6.
- 12) Wolff AP, Hasselstrom L, Kerkkamp HE, Gielen MJ. Extradural ropivacaine and bupivacaine in hip surgery. Br J Anaesth. 1995;74: 458-60.

- 13) McGlade DP, Kalpokas MV, Mooney PH, Buckland MR, Vallipuram SK, Hendrata MV, Torda TA. Comparison of 0.5% ropivacaine and 0.5% bupivacaine in lumbar epidural anaesthesia for lower limb orthopaedic surgery. *Anaesth Intensive Care*. 1997;25:262-6.
- 14) Kerckamp HE, Gielen MJ, Edstrom HH. Comparison of 0.75% ropivacaine with epinephrine and 0.75% bupivacaine with epinephrine in lumbar epidural anesthesia. *Reg Anesth*. 1990; 15:204-7.
- 15) Brockway MS, Bannister J, McClure JH, McKeown D, Wildsmith JA. Comparison of extradural ropivacaine and bupivacaine. *Br J Anaesth*. 1991; 66:31-7.
- 16) Morrison LM, Emanuelsson BM, McClure JH, Pollok AJ, McKeown DW, Brockway M, Jozwiak H, Wildsmith JA. Efficacy and kinetics of extradural ropivacaine: comparison with bupivacaine. *Br J Anaesth*. 1994;72:164-9.
- 17) 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.
- 18) Whitehead E, Arrigoni B, Bannister J. An open study of ropivacaine in extradural anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1990;64:67-71.
- 19) Schnider TW, Minto CF, Bruckert H, Mandema JW. Population pharmacodynamic modeling and covariate detection for central neural blockade. *Anesthesiology*. 1996;85:502-12.
- 20) Morgan GE Jr, Mikhail MS, Murray MJ. *Clinical Anesthesiology*. 3rd edition, Los Angeles:Appleton&Lange; 2002, 875-881.
- 21) Muravchick S: Anesthesia for the Elderly. In: Miller RD (ed). *Anesthesia*. 5th edition. Pennsylvania: Churchill Livingstone; 2000, 2140-2156.
- 22) Reiz S, Haggmark S, Johansson G, Nath S. Cardiotoxicity of ropivacaine--a new amide local anaesthetic agent. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1989; 33: 93-8.

23) Scott DB, Lee A, Fagan D, Bowler GM, Bloomfield P, Lundh R. Acute toxicity of ropivacaine compared with that of bupivacaine. *Anesth Analg.* 1989; 69 :563-9

