

**T.C.  
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI**

**TRANSÜRETRAL GİRİŞİMLERDE ROPİVAKAİN VE  
FENTANİL KOMBİNASYONLARI İLE UYGULANAN  
SPİNAL, DÜŞÜK DOZ SPİNAL VE EPİDURAL ANESTEZİ  
YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ**

**DR.BARIŞ ÜLKER**

**TEZ DANIŞMANI**

**DOÇ. DR. R. HAKAN ERBAY**

**DENİZLİ - 2007**

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TABLolar DİZİNİ	II
ŞEKİLLER DİZİNİ	III
KISALTMALAR DİZİNİ	IV
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	2
TRANSÜRETRAL GİRİŞİMLER	2
SPİNAL ANESTEZİ	3
EPİDURAL ANESTEZİ	11
LOKAL ANESTEZİKLER	16
ROPIVAKAİN	18
FENTANİL	19
GEREÇ YÖNTEM	21
BULGULAR	26
TARTIŞMA	38
SONUÇ	43
ÖZET	44
YABANCI DİL ÖZETİ	45
KAYNAKLAR	46

## TABLolar DİZİNİ

- Tablo - 1** : Modifiye Bromage Skalası
- Tablo - 2** : Hasta Konforu
- Tablo - 3** : Modifiye Aldrete Derlenme Skoru
- Tablo - 4** : Demografik veriler (Ort  $\pm$  SD)
- Tablo - 5** : Uygulanan Transüretal Girişimlerin Gruplara Dağılımı (%)
- Tablo - 6** : Spinal, Düşük Doz Spinal ve Epidural Anestezi Uygulanan Gruplarda Sonuçların Karşılaştırılması (Ort  $\pm$  SD)
- Tablo - 7** : Motor blok görülme yüzdeleri
- Tablo - 8** : Sistolik Kan Basıncı Değişiklikleri (Ort  $\pm$  SD) mmHg
- Tablo - 9** : Diastolik Kan Basıncı Değişiklikleri (Ort  $\pm$  SD) mmHg
- Tablo - 10** : Ortalama Arteriyel Kan Basıncı Değişiklikleri (Ort  $\pm$  SD) mmHg
- Tablo - 11** : İntraoperatif ve Postoperatif Kalp Atım Hızı Değişiklikleri (Ort  $\pm$  SD) mmHg
- Tablo - 12** : Hasta Konforu

## ŞEKİLLER DİZİNİ

- Şekil - 1:** Lumbar ve Sakral Vertebra
- Şekil - 2:** Sinir Dermatoları
- Şekil - 3:** Ropivakainin Kimyasal Yapısı
- Şekil - 4:** Fentanilin Kimyasal Yapısı
- Şekil - 5:** Maksimum Duyusal Düzeye Ulaşma Süresi
- Şekil - 6:** T10 Dermatomu Düzeyine Erişim Süresi
- Şekil - 7:** Erişilen Duyusal Blok Düzeyi
- Şekil - 8:** Duyusal Blok Bitiş Süresi
- Şekil - 9:** Motor Blok Gerileme Süresi
- Şekil - 10:** İki Segment Gerileme Süresi
- Şekil - 11:** Motor Blok Görülme Sıklığı
- Şekil - 12:** Sistolik Kan Basıncı
- Şekil-13:** Diastolik Kan Basıncı
- Şekil-14:** Ortalama Arteriyel Kan Basıncı
- Şekil-15:** Kalp Atım Hızı
- Şekil-16:** Bulantı

## KISALTMALAR DİZİNİ

- ASA :** The American Society of Anesthesiologists (Amerikan Anestezistler Birliği)
- BOS :** Beyin Omurilik Sıvısı (Serebrospinal Sıvı )
- BS :** Modifiye Bromage Skoru
- DKB:** Diastolik Kan Basıncı
- EKG:** Elektrokardiogram
- İV :** İntravenöz
- KVS :** Kardiovasküler sistem
- KAH:** Kalp Atım Hızı
- OKB:** Ortalama Kan Basıncı
- SKB :** Sistolik Kan Basıncı
- SpO<sub>2</sub>:** Periferik Oksijen Saturasyonu
- SS :** Solunum Sayısı
- SSS :** Santral Sinir Sistemi
- TUR-P:** Transüretral Prostat Rezeksiyonu
- TUR-M:** Transüretral Mesane Rezeksiyonu
- VAS :** Vizuel Analog Score

## GİRİŞ VE AMAÇ

Transüretral prostat girişimi (TUR-P) uygulanacak olgularda TUR sendromu, mesane perforasyonu, hipotermi, intraoperatif ve postoperatif erken dönemde gelişen dissemine intravasküler koagulasyon gibi komplikasyonlar nedeniyle %18 oranında morbidite ve %0.2 mortalite bildirilmektedir. Bu nedenle hemodinamik değişiklikleri en aza indirgeyen bir anestezi yöntemi uygulamak son derece önemlidir (1, 2).

Spinal veya epidural anestezi gibi bölgesel anestezi yöntemleri genel anesteziye göre spontan solunum, öksürme ve yutma reflekslerinin korunması, postoperatif ağrı, bulantı ve kusmanın daha az görülmesi, erken mobilizasyon ve hastanede kalış süresinde kısıalma gibi üstünlükleri nedeniyle genitoüriner girişimlerde sık kullanılır (3). Lokal anestezik ajanlar tek başlarına veya fentanil, sufentanil, morfin gibi opioidlerle birlikte kullanıldığında analjezi süresinde uzama görülür (4). Torakal-10 dermatomu düzeyinde nöroaksiyel blok ile yeterli anestezi yanısıra pelvik taban ve perinede iyi bir gevşeme sağlanır (3, 5).

Spinal anesteziye olduğu gibi, epidural anesteziye de lokal anestezik dozunun yüksek olmasına bağlı olarak sempatik bloğa bağlı hipotansiyon, bulantı, kusma, titreme, vazovagal reaksiyon gibi komplikasyonlar gelişebilmektedir. Bu nedenle lokal anestezikler farklı doz ve yoğunluklarda kullanılarak daha düzgün bir hemodinami ile birlikte istenen düzeyde anestezi sağlanmaya çalışılmıştır (6).

Ropivakain, bupivakain'e benzer etkide ve güvenlik sınırları daha geniş bir lokal anesteziktir. Hayvan çalışmalarında intratekal ropivakainin spinal kord kan akımına çok az etki yaptığı ve bupivakaine eşdeğer dozlarda benzer duyusal blok ve daha az motor blok yaptığı gösterilmiştir (7, 8, 9). Literatürde transüretral girişimler için epidural ve spinal anestezi yöntemlerinde farklı dozlarda ropivakain ile birlikte fentanilin değerlendirildiği çalışmalara rastlamadık. Prospektif ve randomize olarak planlanan bu çalışmada transüretral girişimlerde; spinal anesteziye iki ayrı grupta 15 mg ve 10 mg hiperbarik ropivakain; epidural anesteziye ise 15 ml 7.5 mg.ml<sup>-1</sup> ropivakain ile birlikte 25 µg fentanil kombinasyonlarının; anestezi kalitesi, komplikasyonlar ve hasta konforu bakımından etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## GENEL BİLGİLER

### TRANSÜRETRAL GİRİŞİMLER

#### Mesane Tümörünün Transüretal Rezeksiyonu

TUR mesane tümöründe hem tanı hem de tedavi amaçlı kullanılan cerrahi bir yöntemdir. Tedavide TUR için temel hedef tüm makroskobik non invaziv tümörlerin tam olarak eradike edilmesidir. Operasyon esnasında mesane irrigasyonu için sitolitik etkisi nedeniyle su, eğer rezeksiyon süresinin uzayacağı düşünülüyorsa ve absorpsiyon ve perforasyon riski yüksekse hemolizi önleme açısından glisin, sorbitol ya da mannitol gibi daha izotonik solüsyonlar kullanılmaktadır (10).

#### Transüretal Prostatektomi

1970'lerde fiberoptik görüntüleme sistemleri ve Hopkins'in rod lens geniş açılı sistemiyle endoskopik cerrahide anlamlı bir gelişme sağlanmıştır. Transüretal prostat rezeksiyonu (TUR-P) bir sistoskop yardımıyla prostat bezinin lateral ve median loblarının eksize edildiği ve kanamanın elektrokoterizasyon ile kontrol edildiği bir işlemdir. Günümüzde TUR-P benign prostat hipertrofinde altın standart olarak kabul edilmektedir. İşlem süresince mesane gerginliğini sağlamak ve disseke edilen prostat dokusunu temizlemek amacıyla mesane içine irrigasyon solüsyonu uygulamak gerekmektedir (11).

#### Cerrahi Sırasında Meydana Gelen Sorunlar

**Hipotermi:** TUR-P sırasında sıklıkla oda ısısında bekletilen irrigasyon solüsyonları kullanılmaktadır. Irrigasyona bağlı ısı kaybı ve sıvının belirgin miktarda emilimine bağlı hastanın vücut ısısında düşme olabilmekte ve titreme görülebilmektedir. Ilıtılmış irrigasyon solüsyonlarının kullanılması ısı kaybını ve neden olduğu titremeyi azaltmakta etkili olmaktadır (3, 11).

**İrrigasyon Solüsyonlarının Emilimi:** Prostat bezinde büyük venöz sinüsler bulunduğundan irrigasyon solüsyonlarının emilimini önlemek neredeyse imkansızdır. İrrigasyon sıvısı operasyon masasının yüksekliğine bağlı olarak oluşan hidrostatik basınç ile prostatik ven ve sinuslara geçer. Ayrıca rezeksiyon süresi uzadıkça emilen sıvı miktarı artar. Rezeksiyon sırasında 1 dk'da ortalama 10-30 mL sıvı emilimi gerçekleşir. İzoozmotik'e yakın irrigasyon sıvılarının kullanımı ile hemoliz ve hiponatremiye bağlı santral sinir sistemi komplikasyonlarında azalma belirtilse de aşırı sıvı emilimi her zaman potansiyel bir tehlikedir (3).

**Transüretal Rezeksiyon Sendromu:** TUR sendromu hastaların ortalama %2'sinde gelişmektedir (1). Bu tablo aşırı miktarda irrigasyon sıvısının emilimi ile oluşan mental konfüzyon, bulantı, kusma, hipertansiyon, bradikardi, siyanoz ve görme bozukluklarıyla ortaya çıkar. Eğer prostat dokusu 45 gr'dan fazla ve işlem 90 dakikadan uzun sürerse risk artar. Nörolojik bulgular dilüsyonel hiponatremi ve serebral ödem meydana getiren su intoksikasyonu sonucu gelişmektedir. Solüsyonda yer alan glisin de amonyum ve glikolik asite çevrilmekte ve nörotoksik etki ve dolaşım depresyonu ile kliniği alevlendirebilmektedir. Özellikle sorbitol ve dekstroz içeren solüsyonların kullanılması diyabetik hastalarda daha belirgin olarak hiperglisemi ve mannitol emilimi ile intravenöz volüm artışına neden olmaktadır.

Eğer serum sodyum düzeyi 125 mEq/L'nin altına düşerse negatif inotropik etkiyle hipotansiyon ve ektopik ventriküler vurular ile genişlemiş QRS kompleksleri bulunan EKG değişiklikleri ortaya çıkmaktadır.

TUR sendromu tedavisi sıvı kısıtlaması ve loop diüretiklerinin kullanımı ile sağlanmaktadır. Ağır hiponatremi olgularında hipertonic serum fizyolojik solüsyonu kullanılabilir. Konvülziyonların tedavisinde buna ek olarak düşük doz diazepam midazolam, fenitoin, tiopental gibi ilaçların yanı sıra bilinç kaybı izlenenlerde aspirasyonu önlemek için endotrakeal entübasyon uygulanır (3, 11, 12).

## **SPİNAL ANESTEZİ**

Spinal anestezi subaraknoid boşluğa lokal anestetik enjeksiyonu ile sinirsel iletinin geçici bir süre için durdurulmasıdır. Küçük volümde lokal anesteziyle vücudun alt kısmında bütün duyu bloke edilir. Spinal anestezi 100 yılı aşkın bir

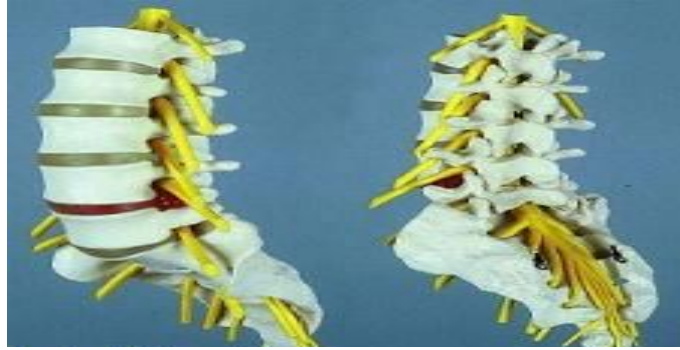


süre önce önerilmiştir ve özellikle alt abdominal, perineal ve alt ekstremité operasyonlarında güvenli ve başarılı bir şekilde uygulanmaktadır (13, 14, 15).

### **Anatomi**

Vertebral kolon; 7 servikal, 12 torakal, 5 lomber, 5 sakral ve 4 koksigeal olmak üzere toplam 33 vertebradan oluşur. Tipik bir vertebranın anterior bölümü cisim (corpus), posterior bölümü arkus (lamina), pediküller ve vertebral arkusun birleşim yerinde processus transversuslar'dan oluşur. Birleşen laminaların dorsal çıkıntısı processus spinosustur (15).

Vertebra cisminin arka yüzü, intervertebral diskler, vertebra arkusları ve bunları birleştiren bağlar spinal kanalı oluştururlar. Spinal kanal, medulla spinalis ve onu örten zarları içerir. Spinal sinirlerin vertebral kanalı terk ettiği intervertebral foramenler, yanlarda vertebra arkusları üzerindeki çentiklerin birleşmesi ile meydana gelir. Arkada laminalar arasında bulunan foraminalar aracılığı ile spinal ve epidural iğneler spinal ya da epidural aralığa ulaştırılır (13, 14, 16).



**Şekil - 1 Lomber ve Sakral Vertebra**

Vertebral kolon kendine stabilite ve esneklik veren çeşitli bağlarla bağlanmıştır. Bu bağlar dıştan içe sırasıyla:

- a) Ligamentum supraspinosum
- b) Ligamentum interspinosum
- c) Ligamentum flavum
- d) Ligamentum longitüdinalis'tir.

Spinal kanal spinal kordu ve etrafını saran yapıları (meninksler), yağ dokusu ve bir venöz pleksus içerir. Meninksler piamater, araknoid mater ve dura mater olmak üzere üç tabakadan oluşur. Pia spinal korda sıkıca yapışık, araknoid ise daha kalın ve yoğun yapıdaki dura'ya yapışiktır. Spinal subdural aralık genellikle dura ve araknoid membranlar arasındaki sınırları iyi belirlenemeyen potansiyel bir boşluktur (13, 17).

Spinal kord foramen magnum düzeyinde başlar ve konus medullarisin altında sonlanır. Doğumda L3 seviyesinde sonlanırken erişkin yaşamda L1 seviyesinin hemen altındadır. Her spinal seviyede anterior ve posterior sinir kökleri birleşerek intervertebral foraminadan dışarı çıkar ve C1'den S5'e kadar uzanan 31 çift simetrik yerleşimli spinal sinirler yer alır. Bunlar ön motor kökleri ve arka duyusal lifleri oluşturur. Servikal seviyede sinirler karşılık gelen vertebranın üzerinden çıkarlar, ancak T1'den itibaren bir alttaki vertebradan çıkarlar. Spinal kord normalde L1 seviyesinde sonlandığından sinir köklerinin spinal korddan intervertebral foraminaya ulaşmak için giderek artan eğimli bir mesafe seyretmesi gerekir. Bunun sonucunda lomber ve sakral sinirler kauda ekuinayı (at kuyruğu) oluştururlar (13, 14, 17).

Spinal kord kan akımı, kaynakları ve dağılımı açısından karmaşık bir özellik gösterir ve beyin kan akımının yaklaşık %40'ı kadardır. Spinal kordun kanlanması beyinden gelen arterler ile subklavyen ve iliak arterlerin spinal dalları ile sağlanır. Anterior spinal arter her vertebral arterin bir dalını alarak oluşan ve medulla oblongata piramidleri arasında orta hatta ilerleyen tek bir arterdir. Tek arter olduğu ve çok az arterden dal aldığı için beslediği bölge iskemiye oldukça hassastır. T8-L3 arasında seyreden arteria radicularis magna'dan dal alır. Posterior spinal arterler ise bir çift olup posterior inferior ve serebellar arterlerden kaynaklanır (14, 15).

Beyin omurilik sıvısı (BOS) lateral ve 3. ventriküllerdeki koroid pleksuslarda hidrostatik ve ozmotik dengelyi sağlayan bir kan plazması ultrafiltratıdır. Renksiz ve kokusuz olan BOS'un 37C°'de dansitesi 1003 – 1009 arasındadır. Spinal ve kraniyal subaraknoid bölgedeki toplam miktarı 120-150 mL olup bunun 25-35 mL'si spinal kompartmandadır. Spinal subaraknoid volümün büyük kısmı kordun sonlandığı kauda ekuina düzeyinde yer almaktadır. Horizontal pozisyonda BOS basıncı 60-80 mmH<sub>2</sub>O arasında değişim göstermektedir (13).



C'dir. A'da alfa, beta, gamma ve delta olmak üzere 4 alt grup bulunmaktadır ve her birinin farklı fonksiyonları vardır.

Sinir kökündeki etki bölgesinde tüm bu liflerin karışımı bulunmaktadır. Dolayısıyla santral nöroaksiyel anestezi uniform olmaz. Miyelinsiz ve ince lifler daha kolay, kalın ve myelinli lifler daha zor bloke olur. Liflerin özelliği nedeniyle sempatik blok duyusal bloktan, duyusal blok da motor bloktan ikişer segment yukarıdadır. Duyusal blok ağrı ve hafif dokunmayla değerlendirilir.

**Otonom blok:** Bazı organ sistemlerine otonom impulsların blokajı sağlanarak santral bloğun visseral etkileri meydana gelmektedir.

**Kardiovasküler Sistem:** Spinal anestezi kardiovasküler sistemi otonom sinir sistemi ve vagus siniri yoluyla etkilemektedir. Sempatik zincir torasik ve lomber spinal korddan köken alır. Sempatik blok derecesiyle ilgili olarak hemodinamik değişiklikler oluşur. Arteriyel ve venöz dolaşımın düz kas tonusu ile ilgili T5 - L1 arasından çıkan sempatik lifler tutulmaktadır. Arter ve arteriollerde meydana gelen vazodilatasyon yaygın olmayıp etkilenmeyen bölgelerdeki vazokonstriksiyon ile kompanze edilmeye çalışılır. Böylelikle total periferal vasküler dirençte %15-18 oranında bir azalma meydana gelir. Spinal anesteziye bağlı ciddi hipotansiyonda arteriyel dilatasyon dışında venöz dilatasyon da etkilidir. Venler tonuslarını koruyamadıkları için venöz kapasitans damarlarında volüm artışı, kalbe venöz dönüşün azalması ve hipotansiyon gelişir. T8 blok üzerindeki sempatik sinir sistemi liflerinin vazokonstriksiyonu ile fizyolojik olarak hipotansiyon kompanze edilir.

Spinal anestezi sırasında kalp hızında belirgin azalma T3-4 sempatik efferent kardiak akseleratör liflerin kısmi blokajıyla gerçekleşmektedir. Yüksek santral blokajda karşılanmayan vagal blok bradikardiye neden olur (14, 15).

**Solunum sistemi:** Spinal anestezi yükselip torakal miyotomları etkileyerek assendan bir interkostal paraliziye neden olur. Ancak istirahat halindeki kişide sırtüstü yatmak tüm interkostal sinirlerin paralizisi hatta alt servikal dermatomlara kadar yükselen duyusal blok bile pulmoner ventilasyonu önemli derecede etkilememektedir. Bu genellikle frenik sinirin diferansiyel blok nedeniyle etkilenmemesinden ileri gelir. Spinal veya epidural anestezi sırasında akciğer

volümleri, istirahat dakika ventilasyonu, ölü boşluk miktarı, arteriyel kan gazları ve şant fraksiyonları ya çok az ya da hiç değişim göstermemektedir. İlginç olarak hiperkapniye solunumsal yanıt santral bloklarda belirgin olarak artmaktadır. Ancak yüksek spinal anestezi sırasında maksimum solunum kapasitesi, ekspiratuvar yedek volüm ve maksimum dakika ventilasyonunda belirgin bir azalma meydana gelir.

Şiddetli restriktif akciğer hastalığı veya akut bronkospazmı olan ve inspirasyon için yardımcı solunum kaslarını kullanan olgularda interkostal ve abdominal kasların blokajı solunumu olumsuz etkilemektedir (14, 17, 18).

**Gastrointestinal sistem:** Spinal ve epidural anestezinin gastrointestinal etkileri büyük ölçüde sempatik blok sonucunda oluşmaktadır. Abdominal organlar T6-L2'den sempatik innervasyon almaktadırlar. Bu liflerin blokajı ve vagus aktivitesiyle salgılarda artma, sfinkterlerde gevşeme, ince barsaklarda kasılma meydana gelir (18).

**Hepatik Sistem :** Karaciğer kan akımı ortalama arter basıncı ile orantılı olarak azalır. Hepatik kan akımındaki azalma sistemik arteriyel ve hepatic venöz oksijen içeriğindeki farkın artışıyla ilişkilendirilmiştir. Normal hastalarda spinal anestezi ardından gelişen postoperatif hepatic disfonksiyon sıklığı ve büyüklüğü, benzer operasyonları genel anestezi altında alan önceden karaciğer hastalığı olan olgularla benzerlik göstermektedir (13).

**Metabolik ve endokrin sistem:** Cerrahi işlemler protein katabolizması ve oksijen tüketiminde artışa ve yine dolaşımdaki katekolaminlerin, büyüme hormonu, renin, anjiotensin, glukoz,  $\beta$ -endorfin ve serbest yağ asitlerinde artış gibi pek çok endokrin ve metabolik değişikliklere neden olmaktadır. Bu değişimlerin gelişiminde önemli rol oynayan afferent duyuşal bilginin spinal ve epidural anesteziyle inhibisyonu bilinmektedir. Bu inhibitör etki alt abdomen ve ekstremitelerde en yüksek iken, üst abdomen ve torasik işlemlerde ise en düşüktür (18).

### **Spinal Anestezi Tekniğı**

Hem spinal hem de epidural anestezi uygulamalarına uygun monitörizasyon yapıp havayolu yönetimi ve resüsitasyon için yeterli hazırlığın sağlanmasının ardından başlanmalıdır. Hastaya pozisyon vermeden önce lokal anestezi

solüsyonların iğnelerin hazır olması blok uygulama süresini kısaltacak böylece hasta konforunu artıracaktır (18).

### **Hastanın Hazırlığı ve Monitörizasyon**

Spinal ve epidural anestezi uygulamalarında havayolu güvenliğinin sağlanması ve gerektiğinde entübasyon, genel anestezi hatta resüsitasyon için mutlaka önceden hazırlıklı olma gereksinimi bulunmaktadır. Bu amaçla fonksiyonel bir intravenöz kateter, kan basıncı, kalp hızı, ve puls oksimetreyi değerlendirebileceğimiz monitör ile birlikte havayolu güvenlik ekipmanı ve oksijen sunumu sağlanmalıdır.

### **Hasta Pozisyonu**

Lateral dekubit pozisyonu: Hasta yan yatırılır, dizler iyice hastanın karnına doğru fleksiyona getirilir, çene göğse doğru yaklaştırılarak interlaminar aralığın genişlemesi sağlanır. Burada dikkat edilmesi gereken kolumna vertebralisin masaya paralel, iliak krest ve omuzların dik pozisyonda olmasıdır. Spinal anesteziye diğerlerine kıyasla en sık tercih edilen hasta pozisyonudur.

Oturur pozisyon: Lateral dekübit pozisyonuna göre daha az sıklıkla tercih edilen bu pozisyon obstetrik, jinekolojik, üriner cerrahi girişimlerinde ve özellikle obes hastalarda tercih sebebidir.

Pron pozisyon: Sıklıkla rektum sakrum, alt vertebral kolon işlemleri için uygulanan hipobarik teknik amacıyla tercih edilmektedir. BOS basıncının bu pozisyonda normalden daha düşük olacağı ve serbest BOS akışı için aspirasyon gerekebileceği unutulmamalıdır (13, 15).

### **Uygulama**

Spinal anestezi uygulamalarında farklı yaklaşımlar bulunmaktadır:

Orta Hattan Yaklaşım: Geleneksel olarak lateral pozisyonda bulunan hastalara en sık uygulanan tekniktir. Kullanılacak seviyenin üst ve altında yer alan vertebraların spinöz çıkıntıları arasında yer alan boşluk palpe edilir. Şayet bir kılavuz kullanılacak ise interspinöz ligamente kadar ilerletilmeli ardından spinal iğne işaret

ve başparmak yardımıyla ilerletilmelidir. Eğer kılavuz kullanılmıyor ise cilt ve yumuşak dokular diğer elin 2. ve 3. parmakları ile sabitlenmeli ve özellikle iğnenin orta hatta ilerlediğinden emin olunmalıdır. İğne flavumu geçerken dirençte bir miktar artış hissedilir.

**Paramedian (Lateral) Yaklaşım:** İnterspinöz aralığın yeterince geniş olmadığı şiddetli artrit, kifoskolyoz, geçirilmiş lomber spinal cerrahi olgularında ve özellikle yaşlı hastalarda tercih edilen bir tekniktir. İnterspinöz ligamentlere yaklaşık 1 cm daha lateralden yaklaşılr ve orta hatta doğru 10-25 derecelik bir açı ile yönlendirilerek ilerletilir. Ligamentum flavumun hissedilmesi nisbeten daha zordur.

**Lumbosakral (Taylor) Yaklaşım:** Bu teknik en geniş interlaminar boşluğun olduğu L5-S1 aralığına uygulanan özel bir paramedian tekniktir. Üriner cerrahiler için geliştirilen teknik pelvis ve perine cerrahilerinde de uygulanabilmektedir. İşlem lateral, oturur ya da pron pozisyonunda bulunan hastaya posterior superior iliak spinanın 1 cm medial ve 1 cm inferiorundan spinal iğnenin 45-55 derece sefale açıldırılması ile gerçekleştirilir (13, 17, 18).

**Sürekli Kateter Tekniği:** Bu teknik Tuohy iğnesiyle uygulanmaktadır. İğnenin ucu interspinöz ligamentten geçerken sefale yönelmiştir. Ligamentum flavumdan geçtikten sonra 90 derece döndürülerek dura lifleri ile paralel hale getirilir. Kateter Tuohy iğnesinden geçirilerek 2-4 cm ilerletilir (14).

### **Spinal Anestezi Endikasyonları**

- 1- Transüretal rezeksiyonlar
- 2- Rektal bölge operasyonları
- 3- Jinekolojik ve obstetrik girişimler
- 4- Alt ekstremitte operasyonları
- 5- Alt batin operasyonları

### **Spinal Anestezi Kontrendikasyonları**

Spinal anesteziye kontrendikasyonlar mutlak ve göreceli olarak ayrılmaktadır. Mutlak kontrendikasyonlar aşağıda belirtilmiştir:

- 1- İşlemin uygulanacağı bölgede infeksiyon varlığı
- 2- Septisemi veya bakteriyemi
- 3- Dermatolojik koşullar (ör: psoriasis); işlem için aseptik bir cilt hazırlığı gereklidir
- 4- Şok ve ağır hipovolemi
- 5- Spinal kordu tutan hastalıklar
- 6- Artmış kafa içi basıncı (meduller vazomotor ve solunum merkezinde herniasyon riski)
- 7- Hastanın işlemi reddetmesi, istememesi ya da psikolojik açıdan hazır olmaması
- 8- Deneyim sahibi olmayan cerrah ve anesteziyolog varlığı
- 9- Antikoagülan tedavi ya da ciddi koagülasyon bozuklukları
- 10- Operasyon süresinin belirsiz olması

Spinal anestezi de görece kontrendikasyonlar ise aşağıda sıralanmıştır. :

- 1- Spinal anestezinin tek başına uygulandığı umblikus üzeri cerrahi işlemler
- 2- Ciddi artrit, ağır kifoskolyoz, birkaç seviyede lomber vertebra füzyonunu içeren spinal kolon deformiteleri
- 3- Kronik bel ve baş ağrısı
- 4- Antiplatelet ilaç kullanımı
- 5- Emosyonel labilite
- 6- BOS un 5-10 mL akmış olmasına rağmen hemorojik gelmeye devam etmesi
- 7- Üçten fazla girişme rağmen işlemde başarı sağlanamaması
- 8- Kardiovasküler hastalığı olan olgularda (valvüler, iskemik, myokardial) T6 ve üzerinde anestezi gereksinimi
- 9- Düşük doz heparin tedavisi
- 10- Lomber ponksiyona rağmen spinal aralıktan yeterince BOS akışının saptanmaması (13, 14)

## **EPİDURAL ANESTEZİ**

Spinal sinirlerin duradan çıkıp intervertebral foramenlere uzanırken epidural mesafede anestetize edilmesiyle oluşturulan bir bölgesel anestezi yöntemidir.



Bu yöntemle duyusal ve semptomimetik lifler bloke olurken motor sinirlerde de kısmi ya da tam bir blok meydana gelebilmektedir. Epidural aralık anatomisi hakkındaki bilgilerin artması ile epidural anestezi temel bölgesel anestezi yöntemlerinden birisi haline almıştır (15).

### **Epidural Aralık**

Epidural aralık dura kılıfı ve uzantılarını çevreleyen potansiyel bir aralık olup dura ile vertebra kanalını döşeyen periost ve bunun ligamentlere verdiği fibröz uzantılar arasında yer almaktadır. Üstte foramen magnum hizasında periost ile kaynaşan dura altta ise sakrokoksigeal membran ile sınırlanır. Yukarıda intrakranial boşlukla bir devamlılığı yoktur. Önde vertebra cisimlerinin arka yüzlerini kaplayan posterior longitudinal ligament ve diskler, arkada laminaların ön yüzü ve ligamentum flavum, yanlarda pedikül ve intervertebral foramenlerle sınırlanmıştır. Gevşek areoler doku, yağ dokusu, dural kılıfları ile birlikte spinal sinirler, damar ve lenfatikleri içermektedir. Epidural yağ dokusu vertebral kanalın her tarafında izlenir ve kapillerler bakımından zengindir. Çocuk ve gençlerde oldukça yumuşak olup enjeksiyona direnç oluşturmaz. İlacın kanal içerisinde yukarı ve aşağı yayılması erişkinlerden fazladır (19). Yağda eriyebilen lokal anesteziye affinitesi olup onları uzun süre tutabilir.

### **Epidural Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler**

Epidural anestezide uygun bir anestezi düzeyi elde edebilmek için lokal anestezi solüsyonunun yeterli sayıda segmenti etkilemesi gerekmektedir. Epidural enjeksiyonun yeri istenen anestezi düzeyinin sağlanmasında önemli olmakla birlikte hastaya ait faktörler, uygulanan lokal anesteziğin özellikleri ve teknik epidural anestezi düzeyinin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Hastanın yaşı arttıkça bloke edilmesi planlanan segment başına verilen lokal anestezi miktarı azaltılır. Segment başına verilen lokal anestezi miktarı;

4-18 yaş arası 0.2-1.0 mL / segment

20-40 yaş arası 1.0-1.6 mL/ segment

40-60 yaş arası 0.5-1.0 mL/segment

60-80 yaş arası 0.3-0.6 mL/segment olarak belirlenmektedir. (19)

Çoğu olguda epidural enjeksiyonla elde edilen bloğun yaşlılarda daha hızlı yayılım gösterdiği saptanmıştır. Ancak yaşın klinik olarak epidural blok dağılımındaki etkinliği 3 ya da daha büyük dekatların ayırımının yapılmasında değerlidir. Yine blok seviyesindeki yükselme 3 ya da 4 dermatomdan fazla değildir. Yaşlı hastalardaki geniş dağılım, kompliansı azalmış bir epidural aralıkla ilişkilendirilmektedir (18).

Epidural aralığın paravertebral boşluklar ile bağlantısını sağlayan intervertebral foramenler yaş ilerledikçe kapanmaya başlamaktadır. Yaşlılarda paravertebral boşluğa lokal anesteziğin sızması söz konusu olmayacağından daha az miktarda solüsyonla anestezi elde edilmektedir (14).

Hastanın boyu arttıkça segment başına verilen lokal anestezi miktarı artmaktadır. Lomber bölgeden yapılacak girişimlerde boyu 150 cm'ye kadar olan olgularda verilecek lokal anestezi miktarı 1ml/segment iken 150 cm üzerindeki her 5 cm'lik artış için segment başına 0.1 mL toplam doza eklenmelidir. Lokal anestezi dozu lidokain ve eşdeğer lokal anestezi için maksimum 500 mg olarak belirlenmiştir (19).

Ateroskleroz epidural bloğu etkileyen önemli bir faktör olmakla birlikte bloğun yerleşimi ve ateroskleroz ile ilişkilerini gösteren bir çalışma bulunmamaktadır (18).

Lokal anesteziğin dozu gebelik, intraabdominal kitle, asit ve vaskülopatinin bulunduğu diabetik olgularda azaltılmalıdır (19).

Lokal anestezi ajanının fiziksel ve kimyasal özellikleri ilacın yağda çözünürlüğü, proteine bağlanma oranı ve pKa değeri anestezi düzeyinin gelişiminde önemli rol oynamaktadır (17).

Lokal anestezi ilacın volümü, konsantrasyonu ve verilen toplam dozda tutulan segment sayısı, bloğun kalitesi ve süresi ile doğru orantılıdır. Lokal anestezi ekleme ajanları özellikle opioidler bloğun süresinden çok kalitesini etkileme

eğilimindedirler. 0.005 mg/ml konsantrasyonda epinefrin epidural lidokain ve mepivakainin etkisini bupivakain ve ropivakainden daha fazla uzatmaktadır (17, 19).

### **Epidural Aralığın Tanımlanması**

Bu amaca yönelik tanımlanan yöntemler epidural aralıktaki negatif basınca veya ligamentum flavumun geçilmesinden sonra duyulan direnç kaybına dayanmaktadır.

Epidural aralıkta torasik bölgede en çok, sakralde ise en az olmak üzere hastaların %80'inde negatif bir basınç mevcut olup bu basınç iki şekilde açıklanmaktadır. Bunlardan ilki koni teorisi olarak ta bilinen epidural aralığa giren iğnenin ucu ile duranın çadır şeklinde öne itilmesiyle epidural aralığın genişlemesine bağlanmaktadır. Diğer bir teori ise negatif intraplevral basıncın intervertebral foramenler yolu ile epidural aralığa yansımalarıdır. Bu teoriye transmisyon teorisi adı da verilmektedir. Bu nedenle değeri torakal bölgede -7, -9 cmH<sub>2</sub>O olduğu halde lomber bölgede -14 cmH<sub>2</sub>O'dur.

Ciltten epidural aralığa kadar olan mesafe, gençlerde 3. ve 4. lomber vertebra çıkıntıları arasından girildiğinde 4-7 cm arasında değişmektedir. Epidural aralık lomber bölgede en geniş iken (5-6 mm) dura kalınlığı bu bölgede (0.66, 0.33mm) en azdır. Torakal bölgede epidural aralık (3-5 mm) daralmakta, spinöz çıkıntılar aşağıya doğru dar açı yaparak interlaminar boşluğu daralmaktadır. (14).

Direnç kaybı yöntemleri epidural iğneye interspinöz ligament ve ligamentum flavum içinden geçerken duyulan kuvvetli direncin flavum geçildikten sonra kaybolması esasına dayanmaktadır. Bunlardan en sık kullanılan enjektör yöntemi; hava (Dogliotti ve Pages yöntemi) veya serum fizyolojik (Lund yöntemi) doldurulmuş bir enjektörün pistonuna devamlı ve sabit bir basınç uygulanarak ilerletilmesi temeline dayanmaktadır.

### **Epidural Anestezi Tekniği**

Epidural aralığa kateter aracılığıyla tekrarlanan enjeksiyonlarla epidural blok yapılabileceği gibi tek doz enjeksiyon da yapılabilmektedir. 17 - 18 gauge epidural

iğneden 19-20 gauge kateter yerleştirilmektedir. Orta hat ya da paramedian teknikler kullanıldığında epidural iğne ciltten ligamentum flavumu geçene kadar ilerletilir ve iğne dura delinmeden durdurulur. Daha sonra yukarıda bahsedilen direnç kaybı ya da asılı damla tekniklerinden birisi uygulanır (17).

### **Epidural Anestezinin Endikasyon ve Kontrendikasyonları**

Epidural anestezi endikasyonları aslında spinal anestezi endikasyonlarını kapsamakta olup, yerleştirilen epidural kateter ile operatif anestezi ve postoperatif analjezi sağlanabilmektedir. Üriner endoskopik işlemler pelvis ve perine operasyonları, alt ekstremitte ameliyatları ve doğumlarda rahatlıkla uygulanabilir.

Ayrıca postoperatif epidural analjezi erken mobilizasyon kolaylığı yanında cerrahinin solunum fonksiyonlarına olan negatif etkileri ile derin ven trombozu ve pulmoner emboli gelişim insidansını azaltarak hastanede kalım süresini kısaltmaktadır (17).

Sistemik ya da lokal enfeksiyonlar, hipovolemi, kanama, şok, koagulopatiler, SSS hastalıkları, vertebral kolon deformiteleri geçirilmiş lomber vertebra operasyonları ve batin içi basınç artış hallerinde epidural bloktan kaçınılmalıdır.

### **Epidural Anestezinin Komplikasyonları**

Epidural anestezinin komplikasyonları erken ve geç dönemde meydana gelebilmektedir.

Erken dönemde özellikle uygulanan tekniğe bağlı olarak dura ponksiyonu, epidural venlerde perforasyon, epidural kateterin orta hatta ilerletilememesi, medulla spinalis hasarı meydana gelebilmektedir (14).

İğnenin durayı delmesi durumu fark edilmez ve büyük miktarda lokal anestezi intratekal olarak verilirse total spinal blok gelişebilmektedir. Bu yüzden duranın delinip delinmediği kontrol edilmedir.

Lokal anestezi volümünün büyüklüğü ve bölgenin vasküler zenginliği nedeniyle damar içi enjeksiyon ve sistemik toksik reaksiyon olasılığı vardır. Spinal

anesteziye benzer bir mekanizma ile hipotansiyon gelişebilmektedir. Hipotansiyon intravenöz (iv) sıvının hızlandırılması, masanın ayak kısmının yükseltilmesi ve oksijen verilerek tedavi edilebilir. Hipotansiyon bu önlemler ile kontrol edilemezse iv efedrin hastanın yanıtına uygun olarak tekrarlanabilir.

Sinirler, sinir kökleri veya medulla spinalisin kendisine, iğne veya kateterin travmatik veya ilacın toksik nörolitik etkisi ile parestezi, parezi, baş ağrısı ve paralitik bozukluklar olabilir.

Isı düşmesi ve titreme gelişebilir. Epidural enjeksiyonu takiben vazodilatasyona bağlı olarak hipotermi eğilimi vardır. Bu durum oldukça yavaş gelişmektedir. Ayrıca emilen lokal anesteziğin ısı düzenleyici merkezlere etkisi spinal korda giren afferent termoreseptör liflerin diferansiyel bloğu sonucu sıcaklık hissinin önceden kaybolmasının nedeni olabilir.

Geç dönemde dural ponksiyona bağlı baş ağrısı, bel ağrısı, idrar retansiyonu gelişebilmektedir. Ayrıca kateterin uzun süreli kullanımında epidural abse, aseptik şimik menenjit gelişebileceği gibi blok sırasında yüksek doz vazokonstriktör ajanların kullanılması ya da ani iskemi sonucu anterior spinal arter sendromu gelişebilmektedir (14).

## **LOKAL ANESTEZİKLER**

Sinir sisteminin her yerinde her tip sinir lifi üzerine etki yapan uygun yoğunlukta verildiklerinde sinirsel iletiyi geri dönüşümlü olarak bloke eden ajanlardır (20, 21). Sadece sinir liflerinde değil nöron somasında ve genel olarak bütün uyarılabilir hücrelerde onların depolarize edilebilme özelliğini ve depolarizasyon dalgasının yayılmasını geri dönüşümlü bir şekilde kısmen veya tamamen bozabilmektedirler. Lokal anestetikler membranda sodyuma karşı permeabilite artışını önlerler ve böylece sinir membranını stabilize ederler. Sinirsel eksitabilitiyi ve impuls iletimini engellemelerinin ana nedeni budur. Lokal anestetikler myelinsiz çıplak C grubu liflere kolay eriştikleri halde myelinli liflere myelin kılıfının çok tabakalı lipoprotein tabakalarını aşp erişmeleri zaman aldığı için geç ulaşırlar ve onları geç bloke ederler. Lokal anestetik maddenin lipofilikliği az asidik ionizasyon sabitesinin göstergesi olan pKa vücut sıvılarının pH'sına göre

elverişsiz ise ve ortamda lokal anestezi konsantrasyonu düşükse bu gecikme daha belirgin olmaktadır (21).

Çeşitli çaplardaki sinir lifleri genellikle farklı duyu modalitelerinin iletimi ile ilgili olduklarından duysal sinir gövdesine lokal anestezi uygulanması sonucu çeşitli duyu modaliteleri belirli bir sıraya göre kaybolmaktadır: Öncelikle kaybolan C grubu lifler ve A grubu myelinli liflerin en incisi olan A- delta türü liflerin taşıdığı ağrı duyusudur. Daha sonra sırasıyla ısı duyusu, dokunma duyusu ve en son derin basınç duyusu kaybolur. Lokal anestezikler uygulanma yerlerinden emilip etkileri geçerken duysal modalitelerin geri dönüş sırası yukarıda belirtilenin tam tersidir (21).

Lokal anesteziklerin doku içerisinden emilme hızları ilaca, ilacın uygulandığı dokuların bağlanma derecesine, ilacın uygulanma yerine ve infiltrasyon şeklindeki uygulama alanının genişliğine göre değişmektedir. Bupivakain ve etidokain gibi fazla lipofilik olan ve dokuya bağlanan ilaçların emilimi yavaştır. Lipofilik olma özelliği dokuya ve sinir içine yayılmayı yani diffüzyonu artırır ve dokulara fazla bağlanmayan ilaçların emilimini artırabilir.

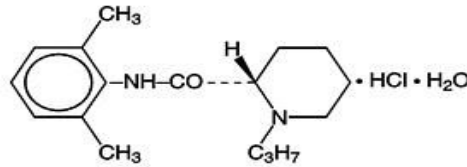
Amid yapıları lokal anestezikler plazma proteinlerine fazla bağlanırlar. Bağlanma daha çok  $\alpha 1$  asit glikoproteine olmaktadır. Yanık, miyokard infarktı, travma, romatoid artrit, kanser gibi pek çok durumda bu proteinin miktarı artar ve karaciğerden metabolize olan amid grubu lokal anesteziklerin sunulma hızı değişir. Sistemik toksisite daha sık görülür. Bu durum ajanın yanlılıkla hızla dolaşıma verilmesi ile oluşan akut toksik dozun kardiovasküler depresyon yapması ile gelişir.

Ester yapıları lokal anesteziklerin büyük kısmı plazmadaki esterazlar tarafından hidroliz ile ve hızlı bir şekilde inaktive edilirler. Kalan kısım hepatik esterazlar ile parçalanır. BOS içinde esteraz bulunmadığı için bu lokal anesteziklerin intratekal uygulandıklarındaki etkileri emilim sonrası ortadan kalkar. Bu grup ajanlarda sistemik toksisite hızla metabolize olmalarından ötürü nadirdir (21, 22).

## ROPIVAKAİN

Ropivakain S-(-)-1 propyl -2, 6 pipercoloxylidide hydrochlorolide monohydrate yapısında uzun etkili amid grubu yeni bir lokal anesteziktir (23). Molekül ağırlığı 262, pka 8.2, partiyon katsayısı 115, proteine bağlanma oranı %95 olan, karaciğerde metabolize edilen ropivakain yapısal olarak bupivakaine benzemektedir (24). Hayvanlarda ve başlangıç faz-II klinik çalışmalarla da ropivakainin farmakodinamik ve farmakokinetik özelliklerinin bupivakaine benzediği saptanmıştır. (25).

Ratların vagus ve frenik sinirleri üzerinde yapılan çalışmalarda, ropivakainin A $\beta$  motor liflerine oranla selektif olarak A $\delta$  ve C liflerini hızlı ve derin şekilde bloke ettiğini ve bu lifleri bloke ederken aynı konsantrasyonda (25-50  $\mu$ mollitre<sup>-1</sup>) bupivakaine göre daha potent olduğu, yüksek dozlarda ise ropivakain ve bupivakainin benzer blok aktivitesi gösterdiği bildirilmiştir. (8, 26). Bupivakain'den piperidin halkası üzerindeki butil grubu yerine propil grubu içermesiyle ayrılmaktadır (27).



**Şekil-3 Ropivakainin Kimyasal Yapısı (28)**

Ropivakainin etki mekanizması, sinir liflerindeki hücre membranlarından Na iyonlarının içeri geçişlerini önleyerek sinir liflerinde uyarıların iletilmesini geçici olarak bloke eder. Ropivakainin yağda çözünürlüğü bupivakainin yaklaşık üçte biridir (7, 21,28).

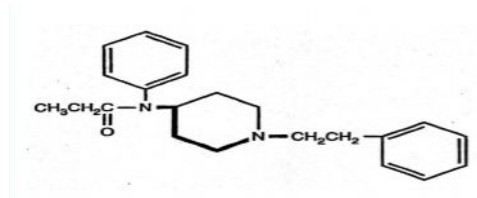
Wildsmith ve ark. (29) tavşanlarda vagus sinirini kullanarak ropivakainin C liflerini A liflerinden daha hızlı bloke ettiğini ve frekans bağımlı blok yani lifin stimule edilmesi ile ortaya çıkan bloktan söz etmişlerdir. Araştırmacılar bu bloğun lokal anestezik ajanın yağda eriyebilirliği ve moleküler ağırlığı ile ilişkili olduğunu

belirterek ropivakainin bupivakaine göre daha az yağda eriyebilme niteliğinden ötürü myelin kılıftan penetrasyonun geciktğini ileri sürmüşlerdir.

Ropivakain sadece S -enantiomer olmasına karşılık bupivakain rasemik karışım yapısındadır. (R ve S enantiomer). S-enantiomerik lokal anesteziklerin R-enantiomerik lokal anesteziklere göre kardiyak  $Na^+$  kanalları üzerinde daha zayıf etkiye sahip oldukları, dolayısıyla daha az kardiyotoksik oldukları farmakolojik çalışmalarla doğrulanmıştır (7, 29, 30).

Hayvanlar üzerinde yapılan çalışmalarda ven içine injeksiyon sonrası eliminasyon fazı süresince ropivakain plazma konsantrasyonunun bupivakaine göre daha hızlı düştüğü kaydedilmiş ve ropivakainin geniş bir standart güvenlik sınırına sahip olduğu biçiminde yorumlanmıştır (29). Ropivakainin santral sinir sistemine toksik etki profili bupivakaine göre daha düşüktür (31). Bunun bir nedeni de yağda çözünürlüğünün düşük olmasıdır. Knudsen ve arkadaşları sedatize edilmemiş olgularda 10 mg/dk hızında intavenöz ropivakain uygulanımında plazma ropivakain konsantrasyonları ile SSS toksisite semptomlarını  $4.3 \pm 0.6 \mu\text{g/ml}$   $3.4-5.3 \mu\text{g/ml}$  doz aralığında saptamış, gözlenen semptomların ise infüzyon sonrasında  $13 \pm 11$  dakikada kaybolduğunu bildirmişlerdir (32). Klinikte %0.5, %0.75, %1 konsantrasyonlarında kullanılan total dozu 3mg/kg olan ve lineer kinetik özellik gösteren ropivakain bupivakaine göre daha az motor blok ve yan etki profili ile daha olumlu motor ve duyuşal blok ayırımı sağlayabilmektedir (27).

## FENTANİL



Şekil-4 Fentanilin kimyasal yapısı (28)

Sentetik opioid analjezik olan fentanil fenil piperidin derivesi olup analjezik etkisi morfinden 100 kez daha güçlüdür; dengeli anestezi, nörolept analjezi ve nörolept anestezide kullanılabilir. Kardiyovasküler sistem ve serebral kortekse



minimal depresyon yapması nedeniyle çok sık tercih edilen bir ajandır. Etkisi 30 -60 saniyede ortaya çıkar ve 30 dakika sürer. Tekrarlanan dozları birikici etki ile uzun süre solunum depresyonuna neden olabilir (33).

Analjezik etkisini endojen opioid nörotransmitterlerin spesifik reseptörlerde oluşturduğu etkiyi taklit ederek meydana getirir. Kan beyin bariyerini hızla geçebilir, dolayısıyla adipoz doku iskelet kası gibi inaktif dokularda birikimi yavaş salınım etkisi yapar. Bu durum fentanilin eliminasyon yarı ömrünün 2-4 saat olmasına yol açar. Dağılım hacmi 3-6 l/kg, klirensi ise 10-20 mL/kg/dk olarak bilinmektedir. Plazma seviyesi 1.9-1.5 ng/ml'nin altına indiğinde derlenme oluşur ve yeterli spontan solunum geri döner. Plazma proteinlerine %80 oranında bağlanır ve akciğerden ilk geçiş eliminasyonuna uğrar. Fizyolojik Ph'da Pka'sı yüksek olduğundan iyonize şekilde bulunur. Eliminasyon yarı ömrü albumin düzeyinin, hepatik kan akımının ve mikrozomal enzim aktivitesinin azalmasıyla artar (34).

Epidural olarak uygulandığında meydana getirdiği segmental analjeziyi medulla spinalisin dorsal boynuz reseptörlerini etkileyerek gerçekleştirmektedir. Medulla spinalisin dorsal boynuzu opioid reseptörlerinden zengindir. Lipid çözünürlüğü yüksek olduğu için epidural yağ dokusuna ve kan damarlarına hızla diffüze olur (35).

Epidural uygulamanın yanı sıra intavenöz, intratekal, kaudal, transmukozal ve transdermal olarak da kullanılabilir. Özellikle lokal anesteziyle kombine edildiğinde intraoperatif ve erken postoperatif dönemde etkili analjezi sağlamaktadır.

Epidural uygulamalarda ideal infüzyon dozu  $0.5 \mu\text{gkg}^{-1}\text{saat}^{-1}$  iken yükleme dozu  $1-2 \mu\text{g.kg}^{-1}$  dir. İntratekal uygulama dozu ise  $0.1-0.4 \mu\text{gkg}^{-1}$  dir (35).

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi ameliyathanelerinde, Nisan 2006 ile Ekim 2006 tarihleri arasında yapılmıştır. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Etik Kurul Başkanlığı'nın onayı ve gönüllü onam formları ile hastaların yazılı izinleri alınarak, prospektif ve randomize olarak gerçekleştirilmiştir.

Anestezi öncesi değerlendirmede ASA (American Society of Anesthesiologist) risk sınıflaması ASA I-III, olan 60-100 kg ağırlığında, boyu 1.60 cm üzerinde olan, TUR-P ve TUR-M girişimi planlanan 60 hasta çalışmaya alındı. Ciddi SSS ve periferik sinir sistemi hastalıkları, organ yetmezlikli hastalar, şok, şiddetli anemi, ağır sistemik ve enjeksiyon bölgesinde enfeksiyonu olanlar, amid tipi lokal anesteziyelere alerji öyküsü olanlar, antikoagülan kullanımı ve anatomik güçlükleri olanlar ile tekniğin uygulanmasını istemeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar her bir grupta 20 hasta olacak şekilde rasgele üç gruba ayrıldı. Gönüllülerin adı, soyadı, protokol numarası, yaşı, kilosu, boyu, ASA risk sınıflaması ve operasyon süresi çalışma protokollerine kaydedildi.

Operasyon odasında tüm hastalara nazal kanül ile  $O_2$  2 L.dk<sup>-1</sup> verilerek hastaların EKG, non invaziv arter basıncı, kalp atım hızı (KAH) ve periferik venöz oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) monitorizasyonu uygulandı ve solunum sayısı (SS) kaydedildi.

Hastalara 18 Gauge intraket ile periferik damar yolu açılarak, 5 mL.kg<sup>-1</sup> serum fizyolojik (%0.9 NaCl: SF) solüsyonu ile ön-yükleme yapıldı. Girişim operasyon boyunca 6 mL.kg<sup>-1</sup>.sa<sup>-1</sup> hızında SF infüzyona devam edildi. Hastalara sol lateral dekübit pozisyonu verildi. Omuz altına 15 cm çapında ve 50 cm uzunluğunda rulo konuldu.

Ropivakain solüsyonuna (4 mL, 7.5 mg.mL<sup>-1</sup>, %0.75) (Naropin Astra Zeneca, İsveç) 2 mL %20 dekstroz eklenerek hiperbarik ropivakain solüsyonu elde edilmesinin ardından solüsyonun her 1 mL'sinde 5mg hiperbarik ropivakain sağlandı.

Cilt antisepsisi sağlandıktan sonra Grup1 ve Grup 3'e L2-L3 ya da L3-L4 interspinöz aralığından 25G Quinke tipi iğne (Yale, İspanya) dura liflerine paralel şekilde ilerletildi. BOS geldikten sonra iğne ucu sefale doğru çevrilerek, berrak BOS gelişinin devam etmesi ile iğnenin uç açıklığının bütünüyle subaraknoid aralıkta olduğu doğrulandı.

Grup1'e (n=20) 15 mg hiperbarik ropivakain ve 25 µg fentanil (50 µg.mL<sup>-1</sup> Abbott) 30 sn'de spinal aralığa verildi.

Grup 2'de (n=20) yer alan epidural anestezi hastalarına prilokain ile cilde lokal anestezi uygulandıktan sonra L2-L3 veya L3-L4 seviyesinden 18 G Tuohy iğnesi kullanılarak direnç kaybı yöntemiyle epidural aralık saptandı. Epidural kateter (Perifix, Almanya) başa doğru 3-4 cm ilerletilerek epidural aralığa yerleştirildi. Kateter bel bölgesi ve sırttan omuza kadar tespit edildi. Supin pozisyona çevrilen hastalara kateterin ucundaki filtreden 3 mL %2 lidokain solusyonu ile test dozu yapılarak 3 dakika beklendi. Epidural aralıkta olduğumuzdan emin olduktan sonra 15 mL %0.75 lik düz ropivakain ve 25 µg fentanil 30 saniyede epidural aralığa verildi.

Grup 3'e (n=20) 10 mg hiperbarik ropivakain ve 25 µg fentanil yine 30 saniyede spinal aralığa uygulandı.

Enjeksiyondan sonra hastalar hızla supin pozisyona getirildi. Orta klavikular hatta 27 G küt uçlu iğne kullanarak bilateral pinprick testi ile duyuusal anestezi seviyesi değerlendirildi. Analjezik etki başlama zamanı herhangi bir spinal segment düzeyinde duysal bloğun ilk kez oluştuğu ana kadar geçen süre olarak tanımlandı.

Motor bloğun derecesi ise Modifiye Bromage Skalası'na göre aşağıdaki derecelendirme sistemi kullanılarak değerlendirildi (Tablo I) (15).

## Tablo I . Modifiye Bromage Skalası

---

- 0** Paralizi yok (Diz ve ayakta tam ekstansiyon)
- 1** Ekstansiyondaki bacağı kaldıramama (Sadece dizleri hareket ettirebilme )
- 2** Dizlerini hareket ettirememe (Sadece ayaklarını oynatabilme)
- 3** Ayak bileğini hareket ettirememe (Ayak ve bileğini hareket ettirememe)
- 

Blok uygulandıktan sonra; anestezi cihazı monitörü (Datex Ohmeda ADU Cardiopac 5, Lousville ,USA ) ile ölçülen kalp atım hızı (KAH), sistolik kan basıncı (SKB), diastolik kan basıncı (DKB) ve ortalama kan basıncı (OKB) değerleri, SpO<sub>2</sub>, ve bulantı, kusma, kaşıntı gibi yan etkiler ile ek analjezi ihtiyacı eş zamanlarda kaydedildi. Peroperatif dönemde hastanın konforu aşağıdaki Hasta Konfor Skalası ile değerlendirildi (Tablo II).

## Tablo II. Hasta Konforu

---

<b>Mükemmel</b>	<b>1</b>	Rahatsızlık yok
<b>İyi</b>	<b>2</b>	Hafif rahatsız, narkotik yok
<b>Orta</b>	<b>3</b>	Ağrı var, narkotik +
<b>Kötü</b>	<b>4</b>	Şiddetli ağrı, Genel Anestezi
		+

---

İntraoperatif hipotansiyon (blok öncesi sistolik kan basıncında %20'den fazla düşme olması ya da sistolik kan basıncının 90 mmHg'nın altına düşmesi) halinde 5 mg efedrin HCL (Efedrin, Biosel, Türkiye) intravenöz olarak uygulandı. Kalp atım

hızı 55 atım.dk<sup>-1</sup> altında saptanırsa 0.5 mg atropin (Atropin Sülfat, Haver, Türkiye) intravenöz olarak uygulandı.

Uygulanan anestezi yönteminin sonrasında solunum sayısının dakikada 10'un altına düşmesi ve oksijen saturasyonunun %92'nin altına düşmesi solunum depresyonu olarak kaydedildi.

Cerrahi anestezinin yeterliliği, hastanın cerrahiye verdiği subjektif yanıt intraoperatif ek analjezik ya da genel anestezi gereksinimi değerlendirildi. Buna göre yeterli anestezi sağlanamazsa intravenöz 50 mg dolantin (Aldolan Liba Labratuarları, Türkiye) uygulanması planlandı. Hastanın ağrı yakınmaları yinelerse 2 mg.kg<sup>-1</sup> propofol (Diprivan, Fresenius, Almanya) induksiyonunun ardından desfluran oksijen kuru hava karışımıyla laringeal maske yerleştirilerek genel anesteziye geçilmesi planlandı.

Postoperatif dönemde Modifiye Aldrete Derlenme Skoru 9 (Tablo III) olan hastaların servise alınmalarına izin verildi. Bu dönemde hastalar Foley kateter ile takip edildiklerinden idrar retansiyonu gelişip gelişmediği değerlendirilemedi.

**Tablo III .Modifiye Aldrete Derlenme Skoru**

A	B	C	D	E
Aktivite	Solunum	Arteriyel kan basıncı	Bilinç durumu	Oksijen Satürasyonu
Bütün ekstremiteler hareketli	2 Solunum derinliği yeterli, öksürebiliyor	2 Preoperatif değerden sapma ± 20 mmHg	2 Tamamen açık	2 Oda havasında %92 üzerinde
İki ekstremitede hareketli	1 Solunum hareketleri sınırlanmış, dispne	1 Preoperatif değerden sapma ± 20-50 mmHg	1 Verbal uyarıya reaksiyon veriyor	1 O <sub>2</sub> verilmesiyle %90 üzerinde
Ekstremitelerde hareket yok	0 Apne	0 Preoperatif değerden sapma ±50 mmHg	0 Verbal uyarıya reaksiyon yok	0 O <sub>2</sub> verilmesiyle %90 altında

## Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS 10.0 (SPSS Corp. ABD) paket programı kullanıldı.

Demografik veriler, operasyon süresi, maksimum duysal seviye ulaşım zamanı, T10 dermatomuna erişim süresi iki segment gerileme zamanı, motor blok gerileme süresi ve duysal blok sonlanma süreleri ile maksimum motor blok seviyesi, kullanılan efedrin miktarı, ilk doz analjezik gereksinimini değerlendirmek için tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) testi uygulandı. Bu test ile anlamlı çıkan parametrelerde ( $p<0.05$ ) anlamlılık yaratan grubun saptanmasında Post-Hoc Tukey testi uygulandı. Duyusal blok sonlanma süreleri göz önüne alınarak yapılan posthoc power analiz değerlendirmesinde power (güç) %90 bulundu (36). Peroperatif ve postoperatif dönemde kaydedilen sistolik, diastolik ve ortalama kan basınçları ile kalp atım hızı ölçümlerini değerlendirmede ise tekrarlayan ölçümler ile varyans analizi (Repeated ANOVA) kullanıldı. Veriler ortalama  $\pm$  standart deviasyon (SD) olarak belirtildi. Bulantı, kusma, kaşıntı, lokal anestezi ajan toksisitesi bulguları gibi yan etkiler ile hasta konforu Pearson ki-kare testiyle değerlendirildi.  $p<0.05$  değeri anlamlı olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya üç grupta toplam 60 hasta alındı ve hiçbir hastada genel anesteziye geçme zorunluluğu oluşmadığından çalışma dışında bırakılan hasta olmadı.

### Demografik Veriler

Hastaların demografik verileri Tablo - 4'te görülmektedir. Çalışma grupları arasında yaş, boy, kilo ve ASA fiziksel durum sınıflaması bakımından farklılık bulunmadı.

Uygulanan transüretral girişimlerin gruplara göre dağılımı Tablo - 5'te belirtilmektedir.

**Tablo - 4: Demografik Veriler (Ort ± SD)**

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=20)	Grup 3 (n=20)
Yaş	69.0 ± 3.2	70.0 ± 4.9	71.0 ± 2.6
Ağırlık	73.5 ± 6.81	76.05 ± 11.9	73.0 ± 6.5
Boy	172.6 ± 4.1	167.8 ± 12.7	172.8 ± 3.1
ASA I	1	5	1
ASA II	19	13	15
ASA III	0	2	4

**Tablo - 5: Uygulanan Transüretral Girişimlerin Gruplara Dağılımı (%)**

	Grup I (n=20)	Grup II (n=20)	Grup III (n=20)
TUR-P	15 (%75)	14 (%70)	14 (%70)
TUR-M	5 (%25)	6 (%30)	6 (%30)

## Operasyon ve Anesteziye ait Özellikler

Tablo - 6'da operasyon süresi, maksimum duyuşal seviyeye ulaşma süresi, T10 dermatomu düzeyine erişim süresi, duyuşal blok gerileme süresi, iki segment gerileme süresi motor blok gerileme süreleri maksimum motor blok seviyeleri izlenmektedir. Operasyon süreleri bakımından Grup 1, Grup 2 ve Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

**Tablo - 6: Spinal (Grup I), Epidural (Grup II) ve Düşük Doz Spinal Anestezi (Grup III) Uygulanan Gruplarda Sonuçların Karşılaştırılması (Ort ± SD)**

	<b>Grup I (n=20)</b>	<b>Grup II (n=20)</b>	<b>Grup III (n=20)</b>	<b>P değeri</b>
<b>Operasyon süresi ( dk)</b>	122.8 ± 3.4	122.8 ± 4.8	122.7 ± 4.4	
<b>Maksimum duyuşal seviyeye ulaşma süresi</b>	8.0 ± 1.4 * †	25.9 ± 5.7 * ‡	11.9 ± 5.2 † ‡	0.0001
<b>T10 dermatomu erişim süresi</b>	5.7 ± 1.3 * †	25.1 ± 6.5 * ‡	12.0 ± 2.9 † ‡	0.0001
<b>Duyuşal blok bitiş süresi</b>	182.8 ± 15.1 †	187.8 ± 7.7 ‡	125.0 ± 9.3 † ‡	0.0001
<b>Motor blok gerileme süreleri</b>	157.0 ± 9.8 †	138.3 ± 18.9 ‡	97.1 ± 21.9 † ‡	0.0001
<b>İki segment gerileme süresi</b>	91. ± 8.2 * †	124.0 ± 5.9* ‡	79.5 ± 7.9 † ‡	0.0001

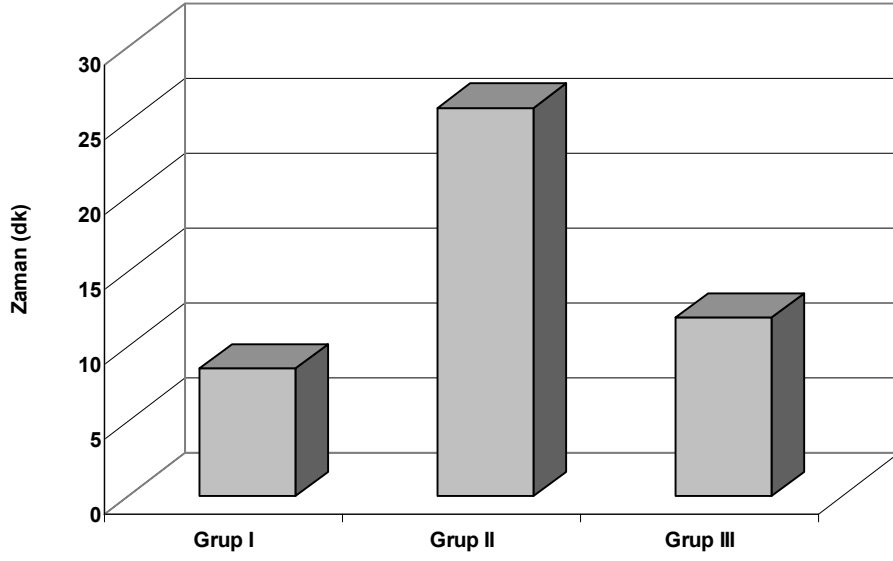
\* p<0.05 (Grup 1 ile Grup 2 arasında)

† p<0.05 (Grup 1 ile Grup 3 arasında)

‡ p<0.05 (Grup 2 ile Grup 3 arasında)

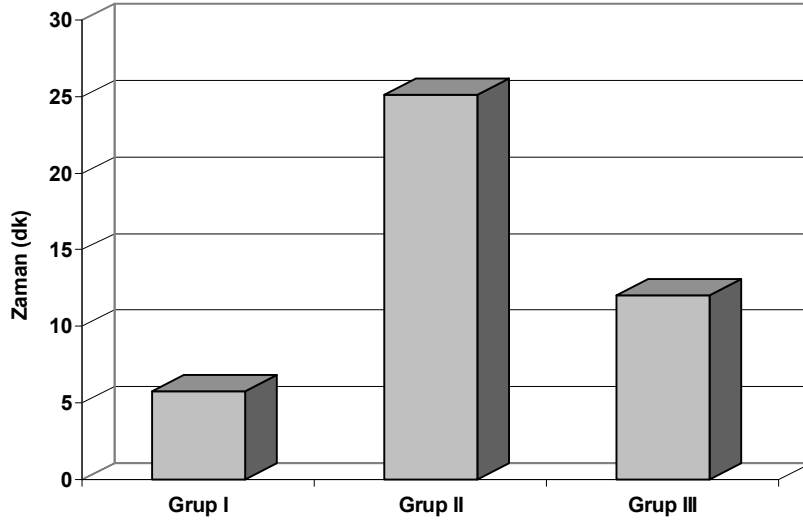
Maksimum duyuşal seviyeye ulaşma süresi bakımından Grup 1 ile Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0.001). Grup 1 ile Grup 3 arasında (p<0.05) ve Grup 2 ile Grup 3 arasında da anlamlı fark bulundu (p<0.001) (Şekil - 5).





**Şekil - 5 Maksimum Duyusal Düzeye Ulaşma Süresi**

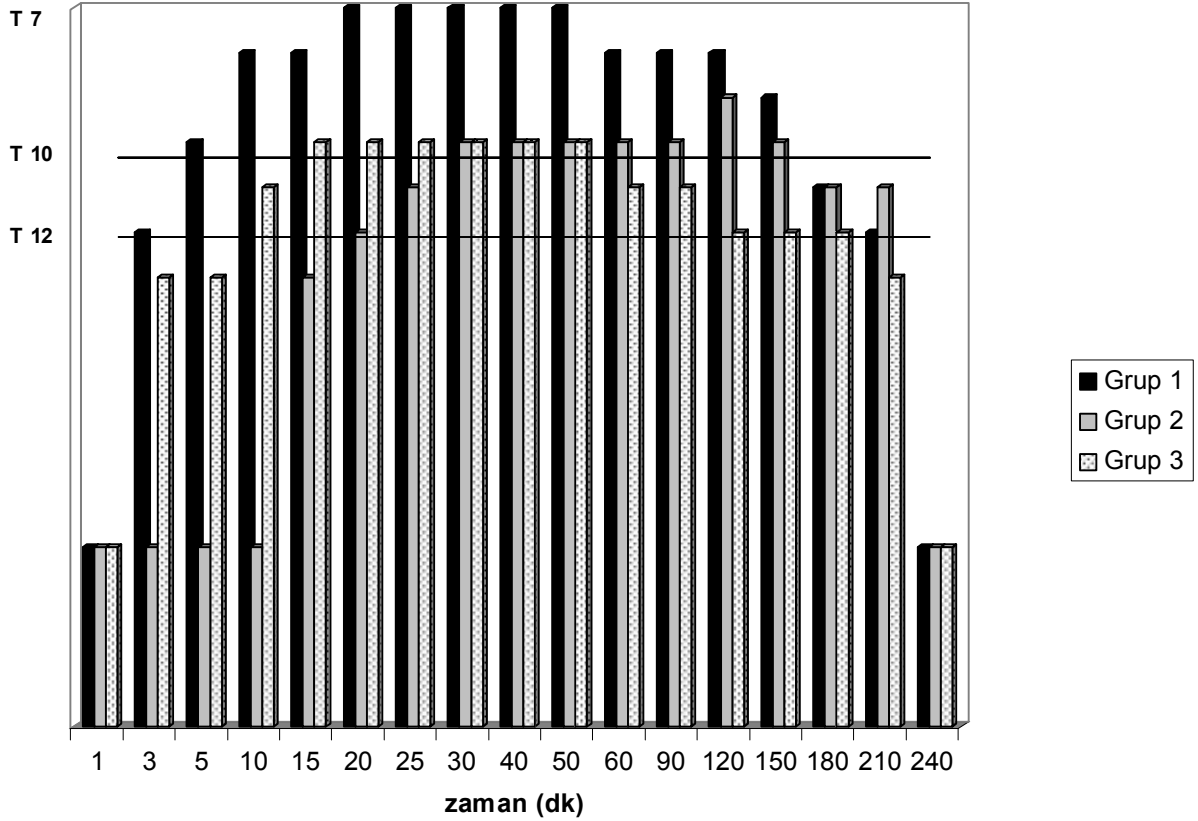
T10 dermatomu düzeyine erişim süresi bakımından gruplar karşılaştırıldığında yine Grup 1 ile Grup 2, Grup 2 ile Grup 3 ve Grup 1 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p < 0.001$ ) (Şekil - 6).



**Şekil - 6 T10 Dermatomu Düzeyine Erişim Süresi**

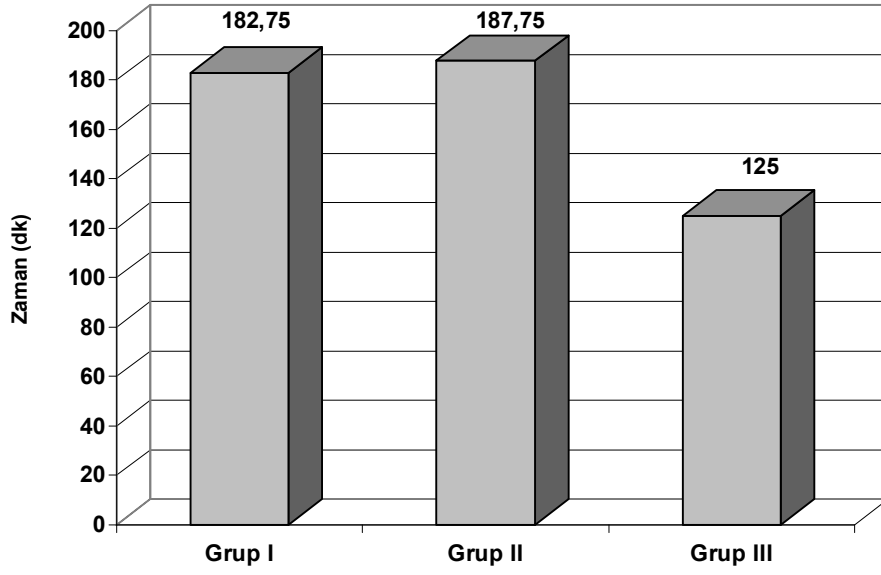
Erişilen duyusal blok düzeyi Şekil - 7’de görülmektedir. Grup 1’de 3.dakika ile birlikte Grup 2 ve Grup 3’e göre daha kısa sürede T12 düzeyinde blok sağlanmıştır ( $p<0.05$ )

Hiçbir grupta T7 üzerinde blok saptanmamış olup, tüm gruplarda istenilen T10 düzeyine erişim sağlanmıştır.



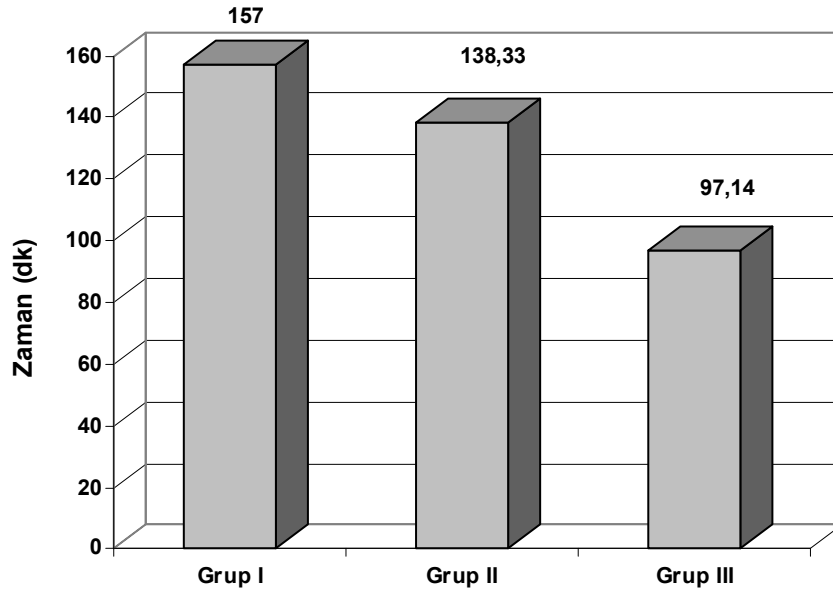
Şekil - 7 Erişilen Duyusal Blok Düzeyi

Duyusal blok bitiş süreleri bakımından gruplar karşılaştırıldığında Grup 1 ve Grup 2 arasında anlamlı fark saptanmazken, Grup 3’te duyusal blok bitiş süresi Grup 1 ve Grup 2’ye göre anlamlı olarak kısa bulundu ( $p<0.001$ ) (Şekil - 8).



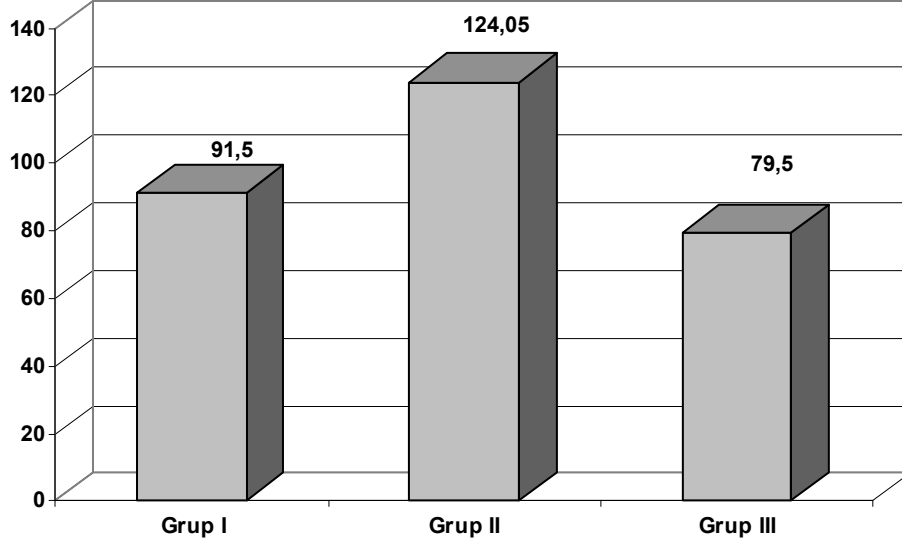
**Şekil - 8 Duyusal Blok Bitiş Süresi**

Motor blok gerileme süreleri bakımından 1 ve 2. gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Grup 3'te motor blok gerileme süreleri Grup 1 ( $p<0.001$ ) ve Grup 2'ye göre daha kısa saptandı ( $p<0.001$ ) (Şekil - 9).



**Şekil - 9. Motor Blok Gerileme Süresi**

Çalışma grupları arasında iki segment gerileme süreleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0.001$ ). Grup 2' de iki segment gerileme süresi Grup 1 ve Grup 3'e göre anlamlı olarak daha uzun bulundu ( $p<0.001$ ). (Şekil - 10)



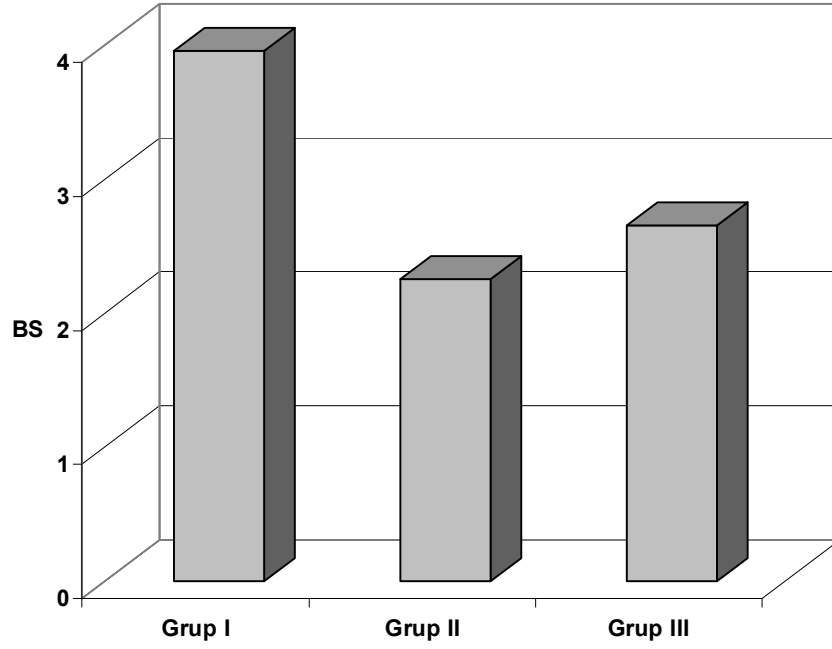
**Şekil - 10. İki Segment Gerileme Süresi**

Motor blok görülme sıklığı bakımından Grup 1 ile Grup 2, Grup 2 ile Grup 3 ve Grup 1 ile Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0.001$ ).

**Tablo - 7: Motor blok görülme yüzdeleri**

	Grup 1	Grup 2	Grup 3
<b>Motor blok yok (BS 0)</b>	—	%45 (9)	%35 (7)
<b>BS (1-2)</b>	%5 (1)	%40 (8)	%30 (6)
<b>Motor Tam Blok BS (4)</b>	%95 (19)	%15 (3)	%35 (7)

$\chi^2 = 0.00$ ; dF= 4 ( $p<0.001$ )



**Şekil - 11 Gruplarda Maksimum Motor Blok Düzeyleri**

VAS skorları bakımından gruplar arası değerlendirmede başlangıç değerlerine göre anlamlı fark saptanmadı. Hiçbir grupta ek analjezik ajan gereksinimi olmadığı görüldü.

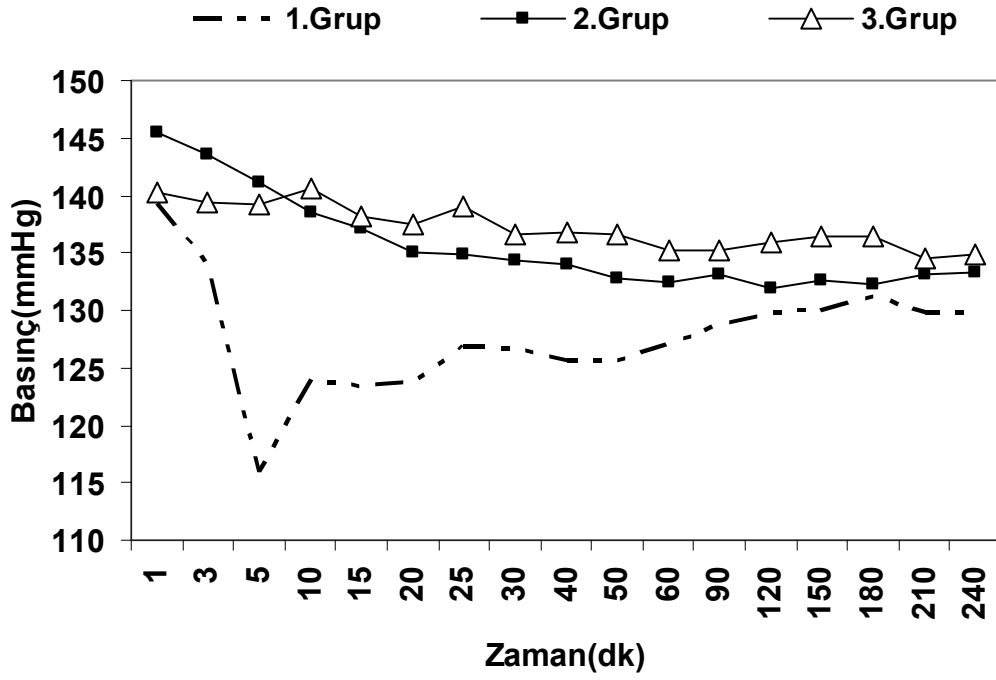
Solunum sayısı ve SpO<sub>2</sub> değerleri bakımından da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı

### **İntraoperatif ve Postoperatif Hemodinamik Değişimler**

İntraoperatif ve postoperatif izlem sürecinde yapılan sistolik kan basınçları ölçümlerinde Grup 1 Grup 2 ve Grup 3'te istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0.05$ ).

Grup 1 ile Grup 3 arasında ( $p<0.05$ ) ve Grup 1'le Grup 2 arasında anlamlı fark saptandı ( $p<0.05$ ). Grup 2 ve Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Sistolik kan basıncı değişimleri Şekil - 12'de görülmektedir.



Şekil - 12 Sistolik Kan Basıncı

Tablo - 8: Sistolik Kan Basıncı Değişiklikleri (Ort ± SD) mmHg

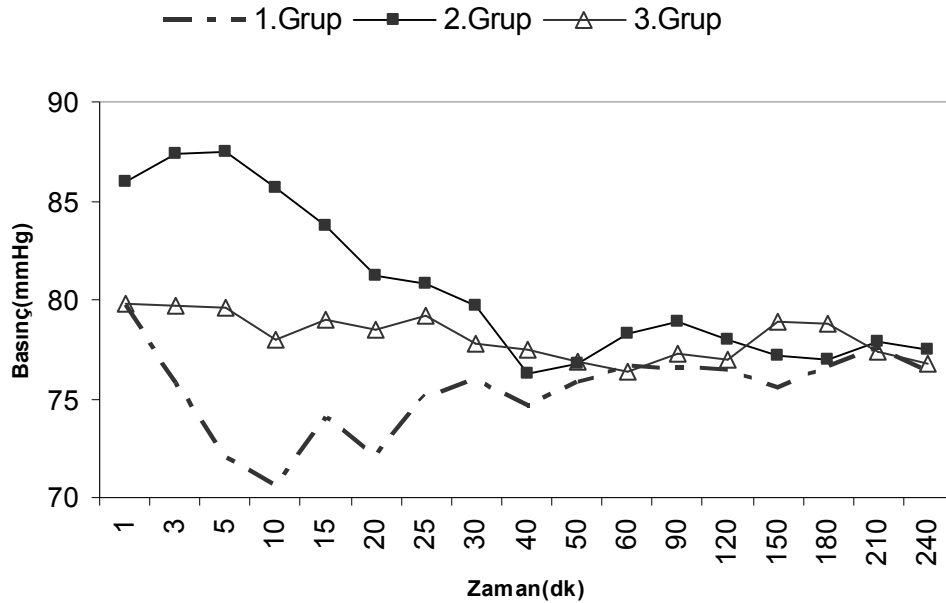
Sistolik kan basıncı	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Kontrol	138.6±15.4	143.1±10.6	142.3± 7.4
1 dk	139.2 ± 19.4	142.5 ± 12.6	140.2 ± 6.6
3 dk	134.0 ± 19.9	143.6 ± 11.5	139.3 ± 9.6
5 dk	115.9 ± 37.9	141.0 ± 10.0	139.2 ± 9.8
10 dk	123.9 ± 20.8	138.6 ± 14.2	140.6 ± 12.3
15 dk	123.4 ± 19.0	137.0 ± 13.2	138.3 ± 12.9
20 dk	123.8 ± 13.2	135.0 ± 12.5	137.5 ± 14.5
25 dk	126.9 ± 13.0	134.8 ± 12.2	139.0 ± 14.7
30 dk	126.7 ± 12.3	134.4 ± 12.4	136.6 ± 12.8
40 dk	125.7 ± 17.1	134.0 ± 13.5	136.9 ± 17.2
50 dk	125.7 ± 14.2	132.7 ± 12.1	136.7 ± 16.2
60 dk	127.0 ± 12.4	132.5 ± 14.5	135.2 ± 15.0
90 dk	128.9 ± 11.9	133.2 ± 14.1	135.2 ± 12.8
120 dk	129.9 ± 11.6	132.0 ± 15.3	135.9 ± 10.7
150 dk	130.0 ± 10.9	132.7 ± 13.2	136.5 ± 12.9
180 dk	131.1 ± 12.2	132.3 ± 13.1	136.3 ± 12.5
210 dk	129.9 ± 10.3	133.1 ± 8.9	134.5 ± 13.1
240 dk	129.8 ± 10.9	133.3 ± 6.8	134.9 ± 13.7

Çalışma gruplarında diastolik kan basıncı ölçümleri bakımından anlamlı fark kaydedildi ( $p < 0.001$ ). Diastolik kan basıncı değişimleri Tablo - 9'da gözlenmektedir.

**Tablo - 9:Diastolik Kan Basıncı Değişiklikleri (Ort ± SD) mmHg**

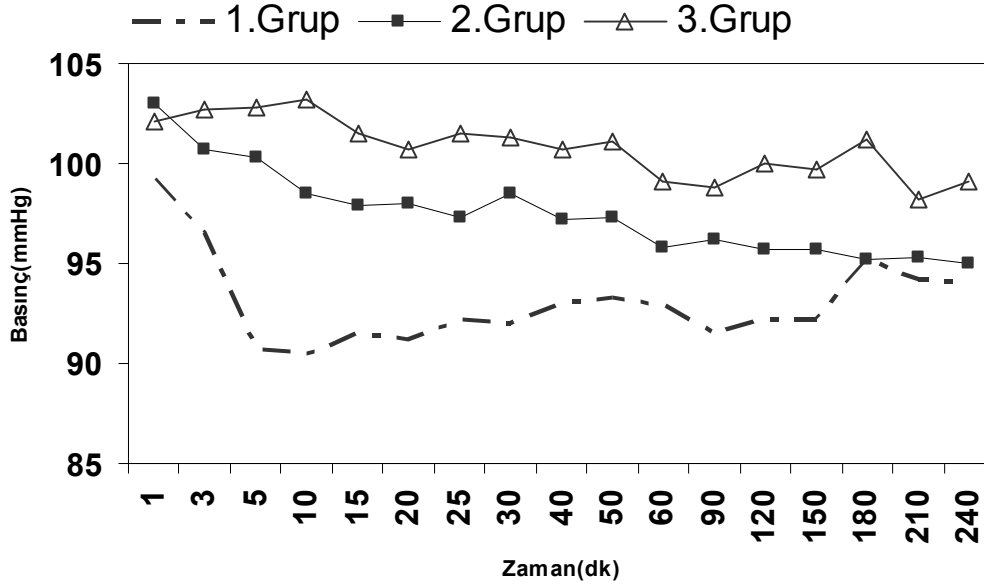
Diastolik Kan Basıncı	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Kontrol	78.2± 6.5	85.2± 9.0	81.6± 11.8
1 dk	79,7 ± 8,0	86,0 ± 11,0	79,8 ± 11,9
3 dk	75,8 ± 11,8	87,4 ± 9,3	79,7 ± 12,3
5 dk	72,0 ± 12,9	87,5 ± 10,4	79,6 ± 11,6
10 dk	70,7 ± 12,4	85,7 ± 11,2	78,0 ± 10,6
15 dk	74,0 ± 10,1	83,8 ± 10,7	78,9 ± 9,9
20 dk	72,1 ± 7,5	81,3 ± 9,6	78,5 ± 9,0
25 dk	75,2 ± 7,8	80,8 ± 8,3	79,2 ± 9,9
30 dk	76,0 ± 8,3	79,7 ± 6,9	77,8 ± 11,2
40 dk	74,6 ± 6,9	76,3 ± 6,7	77,5 ± 11,0
50 dk	75,9 ± 6,7	76,8 ± 7,8	76,9 ± 10,2
60 dk	76,7 ± 6,4	78,3 ± 9,9	76,4 ± 9,1
90 dk	76,6 ± 7,7	78,9 ± 9,1	77,3 ± 8,7
120 dk	76,5 ± 8,0	78,0 ± 7,2	77,0 ± 9,0
150 dk	75,6 ± 5,8	77,2 ± 7,7	78,9 ± 11,3
180 dk	76,7 ± 7,8	77,0 ± 5,3	78,8 ± 9,8
210 dk	77,6 ± 7,1	77,9 ± 5,9	77,4 ± 9,6
240 dk	76,4 ± 7,8	77,5 ± 4,9	76,8 ± 9,4

Diastolik kan basınç ölçümleri bakımından gruplar arasındaki değerlendirilmede Grup 1 ile Grup 2 arasında 1-20.dakikalar arasındaki ölçümlerde anlamlı fark bulundu ( $p<0.05$ ).Grup 2 ile Grup 3 arasında ve Grup 1 ve Grup 3 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.(Şekil - 13)



**Şekil - 13 Diastolik Kan Basıncı**

Ortalama arteriyel kan basınçları bakımından araştırılan gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı (Şekil - 14)



Şekil - 14 Ortalama Arteriyel Kan Basıncı

Tablo - 10: Ortalama Arteriyel Kan Basıncı Değişiklikleri (Ort ± SD) mmHg

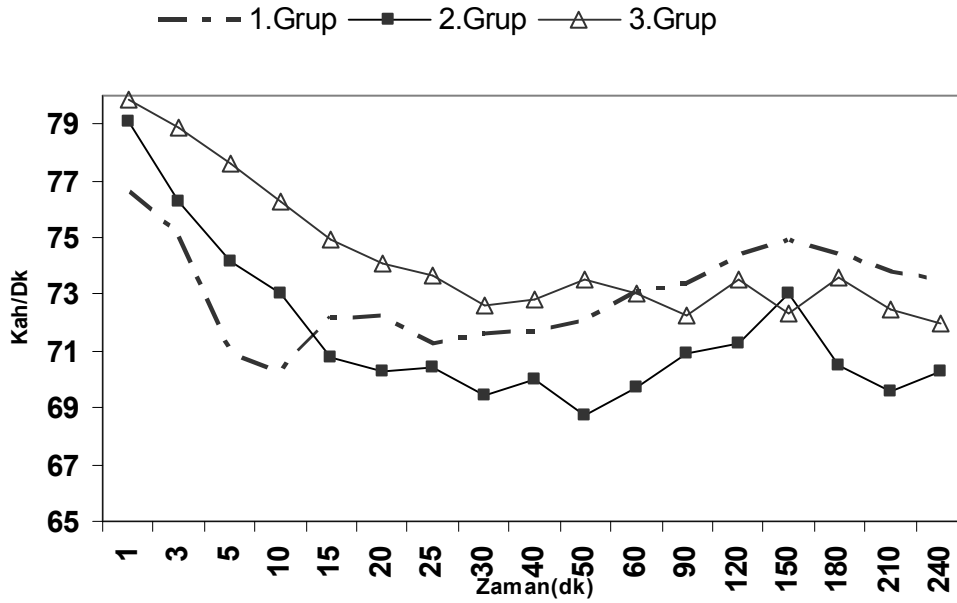
OKB	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Kontrol	98.1± 11,4	105.5± 9,3	101.7± 9,7
1 dk	99,3 ± 10,8	103,0 ± 10,3	102,1 ± 8,0
3 dk	96,6 ± 9,9	100,8 ± 7,9	102,7 ± 8,1
5 dk	90,7 ± 15,6	100,4 ± 8,3	102,8 ± 9,7
10 dk	90,6 ± 15,0	98,6 ± 9,7	103,3 ± 8,0
15 dk	91,5 ± 13,4	97,9 ± 8,2	101,5 ± 8,5
20 dk	91,2 ± 9,4	98,0 ± 7,2	100,7 ± 8,8
25 dk	92,2 ± 9,4	97,3 ± 8,3	101,5 ± 8,7
30 dk	92,1 ± 10,0	98,6 ± 6,9	101,3 ± 7,6
40 dk	93,0 ± 10,0	97,2 ± 7,7	100,7 ± 10,1
50 dk	93,4 ± 11,2	97,3 ± 9,0	101,1 ± 7,9
60 dk	92,9 ± 10,9	95,8 ± 8,1	99,1 ± 7,4
90 dk	91,5 ± 10,4	96,3 ± 9,1	98,8 ± 6,5
120 dk	92,2 ± 11,9	95,8 ± 9,7	100,0 ± 5,9
150 dk	92,2 ± 9,9	95,8 ± 10,4	99,70 ± 8,5
180 dk	95,2 ± 11,9	95,3 ± 9,5	101,2 ± 9,8
210 dk	94,2 ± 11,0	95,3 ± 10,7	98,2 ± 6,5
240 dk	94,0 ± 10,3	95,0 ± 8,3	99,1 ± 6,8



Kalp atım hızında oluşan değişim bakımından 17 farklı zaman aralığında yapılan ölçümler sonucunda Grup 1, Grup 2 ve Grup 3 arasında anlamlı fark saptanmadı. Kalp atım hızı değişimleri Tablo - 11’de izlenmektedir (Şekil - 15).

**Tablo - 11: İntraoperatif ve Postoperatif Kalp Atım Hızı Değişiklikleri (Ort ± SD) mmHg**

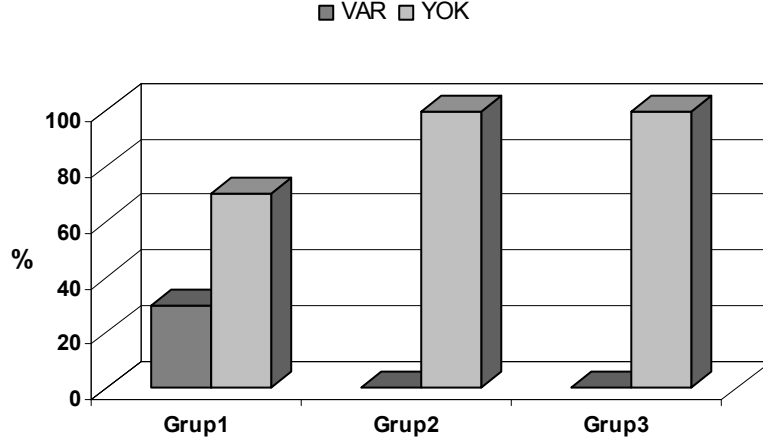
Kalp Atım Hızı	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Kontrol	77.5 ± 11.0	74.1 ± 7.4	75.3 ± 7.2
1 dk	76.6 ± 10.3	79.0 ± 8.3	79.9 ± 9.2
3 dk	75.1 ± 13.6	76.3 ± 8.7	78.9 ± 9.4
5 dk	70.9 ± 13.9	74.1 ± 8.4	77.6 ± 9.0
10 dk	70.2 ± 12.0	73.0 ± 8.0	76.3 ± 8.2
15 dk	72.2 ± 11.4	70.8 ± 8.4	75.0 ± 7.9
20 dk	72.2 ± 9.3	70.3 ± 8.4	74.1 ± 7.2
25 dk	71.3 ± 6.9	70.4 ± 7.6	73.7 ± 8.0
30 dk	71.7 ± 6.3	69.5 ± 8.4	72.6 ± 8.3
40 dk	71.7 ± 5.9	70.0 ± 9.2	72.8 ± 4.4
50 dk	72.1 ± 6.3	68.8 ± 9.8	73.5 ± 8.6
60 dk	73.1 ± 6.7	69.7 ± 9.8	73.0 ± 8.6
90 dk	73.4 ± 7.5	70.9 ± 9.5	72.3 ± 7.9
120 dk	74.4 ± 7.2	71.3 ± 9.2	73.6 ± 10.4
150 dk	74.9 ± 8.8	73.0 ± 8.6	72.3 ± 8.9
180 dk	74.4 ± 8.0	70.5 ± 10.3	73.6 ± 11.0
210 dk	73.8 ± 7.4	69.6 ± 9.8	72.5 ± 11.0
240 dk	73.6 ± 7.2	70.3 ± 9.8	71.9 ± 10.2



**Şekil - 15 Kalp Atım Hızı**

## Komplikasyonlar ve Hasta Konforu

Bulantı yakınması Grup 1’de 6 hastada (%30) saptandı, Grup 2 ve Grup 3’te hiçbir hastada bulantı görülmedi.



Şekil - 16 Bulantı

Kusma 3 grupta da görülmedi. Kaşıntı sadece Grup 1’de 4 hastada saptandı, Grup 2 ve Grup 3’te görülmedi. Hemiblok ve lokal anestezi ajan toksisitesine gruplardan hiçbirinde rastlanmadı.

Efedrin gereksinimi bakımından Grup 2 ile Grup 3 arasında fark bulunmazken, Grup 1 ve Grup 3 arasında ( $p<0.05$ ) ve Grup 1 ile Grup 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p<0.05$ ).

Hasta konforu Tablo - 12’de izlenmektedir. Gruplar arasında hasta konforu bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Tablo - 12: Hasta Konforu

Hasta Konforu	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Mükemmel	13 (%65)	17 (%85)	16 (%80)
İyi	7 (%35)	3 (%15)	4 (%20)

$\chi^2=0.000$ ; dF=3 ( $p<0.001$ )

## TARTIŞMA

Ürolojik girişimler her yaşta yapılabilirse de hastaların çoğu yaşlıdır. Özellikle 60 yaş üstü olgulara uygulanan TUR-P ve TUR-M gibi transüretal girişimlerde hastanın aterosklerotik kalp hastalığı, kronik obstruktif akciğer hastalığı, dolaşım sorunları, böbrek fonksiyon bozuklukları, hipertansiyon, diabet gibi yandaş hastalıkları bulunabilir. Bu nedenle ürolojik girişimler için anestezi yöntemi seçimi çok önemlidir. Üretranın topikal anestezisi, karın duvarı, inguinal bölge, perine, prostat ve penise infiltrasyon anestezisi ile spinal, lomber veya kaudal epidural blok yöntemleri ve periferik sinir blokları yapılabilir. Epidural ve spinal anestezi düzeyinin, üreter alt ucu, mesane ve prostat üzerine uygulanacak işlemler için T10, böbrek için ise T8 dermatomu düzeyine çıkması gerekir (37, 38).

Transüretal girişim uygulanacak olgulara kardiyovasküler stabiliteyi ve hemodinamiyi minimal olarak etkileyen anestezi yöntemleri öncelikli olarak tercih edilmelidir. Santral nöroaksiyel blok yöntemlerinden spinal anestezi pelvis, alt batin ve genitoüriner girişimlerde oldukça sık tercih edilen bir yöntemdir (39). Epidural anestezi ile de hastanın postoperatif dönemi rahat geçmekte ve erken mobilizasyon ile birlikte hastanede kalış süresi de kısalabilmektedir.

Khaw ve ark.(40) sezaryen hastalarında uygulanan spinal anestezide izobarik ve hiperbarik ropivakain solüsyonlarını karşılaştırmışlar ve hiperbarik ropivakain kullanılan grupta daha erken blok ve çabuk derlenme sağlandığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da spinal anestezide uyguladığımız hiperbarik ropivakain solüsyonları ile erken mobilizasyon sağladık.

Whiteside ve ark. (41) da elektif cerrahilerde uygulanan spinal anestezide hiperbarik ropivakain ile bupivakain solüsyonlarını karşılaştırmış, ropivakain verilen grupta daha olumlu derlenme profili, duyu ve motor blokta çabuk gerileme, erken mobilizasyon ve erken miksiyon süreleri elde etmişlerdir.

Literatürde lidokain, bupivakain veya ropivakain gibi lokal anesteziklerin fentanil, alfentanil gibi opioidlerle çeşitli cerrahi uygulamalar için kombine edilen çalışmalar mevcuttur (5,42,43). Biz de, intratekal uygulamamızda hiperbarik

ropivakain solüsyonları elde ederek analjezi süresini uzatmak amacıyla fentanil ile kombine ettik.

Chung ve ark. (42) sezaryen girişimlerinde spinal anestezi için 10 µg fentanil ve 18 mg hiperbarik ropivakain kullanarak uyguladıkları bir çalışmada etkili intraoperatif analjezi kalitesi ve erken postoperatif döneme kadar yeterli anestezi süresi sağladıklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda spinal anestezi için daha düşük dozlarda hiperbarik ropivakain solüsyonlarını 25 µg fentanil ile kombine ederek daha az motor blok ve uzun analjezi süresi elde etmeyi hedefledik.

Kallio ve ark. (44) yaptıkları alt ekstremitte cerrahisi için uygulanan spinal anestezide 15 mg hiperbarik ve düz ropivakaini karşılaştırdıkları çalışmada motor ve duysal blok gerileme süreleri ile hastaneden ayrılma zamanının hiperbarik ropivakain kullanılan grupta belirgin olarak kısa olduğunu belirtmişlerdir.

Yine Kallio ve ark.'nın (45) yaptıkları 60 hastayı içeren ve günübirlik cerrahide spinal hiperbarik ropivakain fentanil kombinasyonu uygulanan bir başka prospektif randomize çalışmasında ise hastalar iki gruba ayrılmış, bir gruba hiperbarik 10 mg ropivakain ile 20 µg fentanil intratekal olarak verilirken diğer gruba ise 15 mg hiperbarik ropivakain verilmiştir. Bu çalışmada 10 mg hiperbarik ropivakain verilen grupta diğer gruba göre daha çabuk mobilizasyon sağlanmış ancak analjezi başlangıcı ve süresi bakımından farklılık saptanmamıştır.

Çalışmamızda hiperbarik ropivakain solüsyonu kullanılan spinal anestezi gruplarında ve %0.75'lik düz ropivakain solüsyonu ile uygulanan epidural anestezide çabuk başlangıç yeterli ve etkin duysal blok ve çabuk derlenme sağlanmıştır.

Maksimum duysal seviyeye ulaşım süreleri Grup 1'de ortalama 8 dakika Grup 2'de 26 dakika ve Grup 3'te 12 dakika olarak saptanmıştır. T10 dermatomu düzeyine Grup 1 en kısa Grup 2'de en uzun sürede ulaşılmıştır. Ancak motor blok görülme yüzdeleri bakımından Grup 1'de %95 (19 hasta), Grup 2'de %15 (3 hasta), Grup 3'te %35 (7 hasta) motor tam blok saptanmıştır. Grup 3'te elde ettiğimiz bulgular Kallio ve ark.'nın günübirlik cerrahide uyguladıkları spinal anestezi çalışmasında 10 mg hiperbarik ropivakain ile 20 µg fentanili kombine ettikleri grupta saptadıkları sonuçları destekler niteliktedir.

Minör ortopedik girişim planlanan ve 40 hastayı içeren bir çalışmada 3ml %0.5 veya %0.75'lik intratekal ropivakain uygulanmış doz miktarındaki artışın analjezi süresinde uzama ve yüksek motor blok seviyeleriyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (46).

Lee ve ark. yaptıkları (47) transüretral girişimlerde spinal anestezide ropivakain - fentanil ile bupivakain - fentanil kombinasyonlarını karşılaştırdıkları bir çalışmada izobarik solüsyonlar kullanılmış ve gruplar arasında benzer duyuşal blok düzeyi sağlanırken ropivakain - fentanil grubunda motor blok süreleri daha kısa saptanmış ve tüm hastalarda tam motor blok gözlenmiştir.Çalışmamızda yer alan hiperbarik ropivakain fentanil kombinasyonlarının kısa süreli motor blok oluşturduğu, hatta düşük doz spinal grubunda bazı hastalarda tam motor bloğun gelişmediği görülmüştür.

Transüretral prostat cerrahisinde intratekal 10 mg hiperbarik ropivakain ile 7.5 mg hiperbarik bupivakainin karşılaştırıldığı bir çalışmada T10 dermatomu düzeyine erişim süresi bakımından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamış ropivakain grubunda motor blok süresi 57 dakika, bupivakain grubunda 82.4 dakika bulunmuştur. Duyusal blok gerileme süreleri ise ropivakain grubunda 86.5 dakika, bupivakain grubunda 92.5 dakika olarak saptanmıştır. Sonuç olarak TURP hastalarında farklı dozlarla çalışılan ropivakainin bupivakaine alternatif olacağı daha kısa süreli motor blok oluşturduğu belirtilmiştir (48). Ayrıca ropivakain kullanılarak yapılan epidural anestezi çalışmalarında düşük doz ve konsantrasyonlarda ropivakainin kısa süreli ve derinliği, az motor blok oluşturduğu, doz ve konsantrasyon arttıkça motor blok derinliği ve süresinin arttığı ve bu dozda bupivakaine benzer motor blok oluşturduğu bildirilmiştir (49,50).

Biz bu çalışmadaki tüm gruplarda, transüretral girişimler için yeterli anestezi düzeyi, derlenme ve erken mobilizasyonun sağlanabileceğini saptadık. Çalışmamızda intratekal 15 mg hiperbarik ropivakain kullandığımız Grup 1’de analjezi süresinin uzaması ve maksimum duyuşal düzeye erişim süresinin 10 mg hiperbarik ropivakain kullandığımız Grup 3’e göre daha kısa olması, ve motor blok görülme sıklığının daha fazla olmasının nedenini uygulanan dozun daha yüksek olmasına bağlamaktayız.

Motor blok en üst düzeye ulaştıktan sonra bloğun bu dermatomal düzeyden iki segment gerilemesine kadar geçen süre ile motor bloğun sonlanma süreleri bakımından gruplar arasında anlamlı farklılık vardı. Grup 2’de iki segment gerileme zamanı diğer gruplara göre anlamlı olarak uzundu. Bu uzamanın, uygulanan epidural anestezinin özellikle yaşlı hastalarda anatomik ve fizyolojik değişiklikler nedeniyle anestezi süresini etkilemesi, ayrıca yaşla birlikte lokal anesteziklerin

permeabilitesinde artış olması ve lokal anesteziye duyarlılığın artmasına bağlı olabileceğini düşünüyoruz.

Hipotansiyon yüksek spinal ve epidural anestezide görece hipovolemi ve azalmış venöz dönüş sağlayan preganglionik sempatik sinir liflerinin blokajı nedeniyle oldukça sık rastlanan bir durumdur (51). Splanchnik yatakta kapasitans damarlarda kanın göllenmesiyle sonuçlanan sinir bloku (T6-L1) yüksek anestezi düzeyine bağlı hipotansiyon gelişimine katkıda bulunur. Ayrıca artan yaşla birlikte kardiyak rezervlerde azalma, arteriollerde yapısal değişiklikler, otonom sinir sistemindeki değişimler de bu durumu tetikleyen diğer faktörlerdir (52).

Çalışmamızda yer alan üç grupta da kalp hızı, kan basıncı, gibi kardiyovasküler parametreler ile solunum sayısı ve periferik oksijen saturasyonunda çalışma süresince klinik olarak önemli değişimler olmamıştır.

İntraoperatif ve postoperatif dönemde hemodinamik parametrelerin takibinde sistolik kan basınçları bakımından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmıştır. Özellikle Grup 1’de uygulanan 15 mg hiperbarik ropivakain ve 25 µg fentanil kombinasyonu ile takip sürecinin 1., 3., 5. ve 10. dakikalarında sistolik kan basıncı anlamlı olarak azalmış, ancak hemodinamide bozulma olmamıştır (Tablo VIII, Şekil 12)

Ortalama arteriyel kan basıncında meydana gelen hafif düşüş Grup 1’ de daha belirgindi. Toplam beş hastada efedrin kullanıldı ve iv 5 mg efedrine olumlu yanıt alındı.

Kan basıncında meydana gelen düşüşün sebebini spinal anestezi ile periferik vasküler dirençte meydana gelen azalmanın epidural anestezide göre daha çabuk sempatik blok gelişmesine bağlı olabileceğini düşünüyoruz.

Kalp atım hızları bakımından 3 grupta da anlamlı değişiklikler olmamakla birlikte Grup 1 ve Grup 2’de ilk 15 dakikada kalp hızında hafif bir azalma saptandı.

Gerek kalp hızı gerekse sistolik kan basıncında meydana gelen değişimlerin operasyonun hemen başlangıcında olması kullanılan lokal anestezinin dozu ve uygulanan anestezi yöntemiyle açıklanabileceği kanısındayız.

Grup 2’de elde ettiğimiz hemodinamiye ait veriler Wolff ve ark.’larının (53) gerek 20 ml %0.75’lik gerekse 20 ml %1’lik ropivakain kullanarak yaşlı hastalarda kalça cerrahisinde uyguladıkları lomber epidural anestezi çalışmasında elde ettikleri sık bradikardi ve hipotansiyon sonuçları ile örtüşmemektedir. Bunun nedenini

uyguladığımız doz ve volümün daha düşük olmasına bağlı olabileceğini düşünüyoruz.

Günübirlik diz artroskopisi planlanan 91 hastayı içeren, spinal anestezide hiperbarik 7.5 mg.mL<sup>-1</sup> ropivakain ile hiperbarik 7.5 mg.mL<sup>-1</sup> levobupivakainin karşılaştırıldığı prospektif randomize çift kör çalışmada ropivakain grubunda daha az hipotansiyon (%6.5) ve bradikardi görüldüğü bildirilmiştir (54).

Çalışmamızda cerrahi girişim başladıktan sonra mesaneye verilen irrigasyon solüsyonunun intravasküler absorpsiyonu ile ortaya çıkabilecek hemodinamik değişimlere her 3 grupta da rastlamayışımızın nedenini operasyon süresinin aşırı uzamamasıyla ilişkilendirmekteyiz (Tablo VI).

Duyusal blok ortadan kalktıktan sonra hiçbir grupta ek analjezik gereksinimi olmadı. Bunun nedenini kapalı endoskopik transüretal girişimlerin açık operasyonlara göre çok daha az ağrı oluşturmaya bağlıyoruz (3).

Intratekal lipofilik opioidlerin bulantı, kusma, üriner retansiyon, kaşıntı ve doza bağlı solunum depresyonu gibi yan etkileri olabilir. Ancak yaşlı hastalarda bile intratekal 25µg fentanil'in solunum depresyonu oluşturmaksızın etkili peroperatif analjezi sağladığı gösterilmiştir (55).

Bazı çalışmalarda sezaryen girişimlerinde intratekal bupivakain veya lidokaine fentanil ilave edilmesinin bulantı ve kusmayı önlediği belirtilmiş olsa da başka çalışmalarla bu antiemetik etki henüz doğrulanmamıştır (56, 57). TUR-P için intratekal hiperbarik ropivakain ile fentanil kombinasyonu uygulanan bir çalışmada 18 mg hiperbarik ropivakain ile 25 µg fentanil ilave edilen grupta hiç bulantı ve kusma saptanmamıştır (58).

Çalışmamızda sadece Grup 1'de altı hastada bulantı yakınması saptadık. Kaşıntı yine Grup 1'de sadece dört hastada saptandı. Ancak bu yakınma kısa süreli ve oldukça hafif seyretti, medikasyon gerekmedi. Diğer gruplarımızda ise bulantı kusma ve kaşıntı görülmedi. Hiçbir grupta lokal anestezik toksisitesine, postural başağrısına ve geçici nörolojik semptomlara rastlanmadı.

## SONUÇ

Transüretral girişim uygulanacak hastalarda 25 µg fentanil ile birlikte intratekal 15 mg hiperbarik ropivakain, epidural 20 ml düz ropivakain ve intratekal 10 mg hiperbarik ropivakin kombinasyonlarının hemodinami, motor ve duyuşal blok düzeyi ve yan etki profilinin karşılaştırıldığı bu prospektif randomize çalışmada:

- 1- Ortalama arteriyel kan basınçları ve kalp atım hızlarında değişimler bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadığı, her üç grupta da stabil bir hemodinami sağlandığı ve ciddi hipotansiyon görülmediği,
- 2- SpO<sub>2</sub> değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı,
- 3- Maksimum duyuşal seviyeye ulaşım süresinin Grup 2’de diğer gruplara göre anlamlı olarak uzun bulunduğu,
- 4- T10 dermatomu düzeyine erişim süresinin Grup 2’de diğer gruplara göre anlamlı olarak uzun bulunduğu,
- 5- Grup 3’te duyuşal blok bitiş süresinin Grup 1 ve Grup 2’ye göre anlamlı olarak kısa olduğu,
- 6- Grup 3’te motor blok gerileme süreleri Grup 1 ve Grup 2’ye göre daha kısa olduğu,
- 7- Grup 2’de iki segment gerileme zamanı Grup1 ve Grup 3’e göre anlamlı olarak daha uzun olduğu,
- 8- Grup 1’de motor blok görülme yüzdesinin en çok, Grup 2’de en az görüldüğü,
- 9- Grup 2 ve Grup 3’te bulantı, kusma ve kaşıntı görülmediği, Grup 1’de %30 hastada bulantı %20 hastada kaşıntı yakınmaları görüldüğü
- 10- Hemiblok ve lokal anestezi ajan toksisitesine gruplardan hiçbirinde rastlanmadığı
- 11- Gruplar arasında hasta konforu bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı sonucuna varıldı.



## ÖZET

Bu prospektif randomize çalışmada transüretral girişim planlanan olgulara ropivakain-fentanil kombinasyonları ile uygulanan spinal, düşük doz spinal, ve epidural anestezi yöntemlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

ASA I-III risk grubundan toplam 60 hasta rasgele üç gruba ayrıldı. Hastalara EKG, non invaziv arter basıncı, KAH, SpO<sub>2</sub> monitorizasyonu uygulandı ve solunum sayısı (SS) kaydedildi. Hastalara 5 mL.kg<sup>-1</sup> serum fizyolojik (%0.9 NaCl: SF) solüsyonu ile ön-yüklemenin ardından Grup 1'e 15 mg hiperbarik ropivakain ve 25 µg fentanil, Grup 3'e 10 mg hiperbarik ropivakain ve 25 µg fentanil spinal aralığa uygulandı. Grup 2'ye L2-L3 ya da L3-L4 mesafesinden epidural aralığa girilerek kateter yerleştirilip 15 mL %0.75'lik düz ropivakain ve 25 µg fentanil epidural aralığa verildi.

Kan basınçları, KAH, SpO<sub>2</sub>, maksimum duyuşal seviyeye ulaşma zamanı, T10 dermatomu düzeyine erişim zamanı, duyuşal blok gerileme süresi, iki segment gerileme zamanı motor blok gerileme süreleri maksimum motor blok seviyeleri, yan etkiler, ek analjezik gereksinimi, hasta konforu ve komplikasyonlar izlenerek kaydedildi.

Gruplar arasında T10 düzeyine erişim süresi Grup 1' de en kısa, Grup 2' de en uzun bulundu (p<0.01); duyuşal blok bitiş süresi ve motor blok gerileme süresi Grup 3'te diğer gruplara göre anlamlı olarak daha kısa idi (p<0.01). Grup 2'de iki segment gerileme zamanı diğer gruplara göre anlamlı olarak daha uzun bulundu (p<0.01). Grup 1' de yer alan tüm hastalarda motor blok görüldü. Gruplar arasında OKB, SpO<sub>2</sub>, KAH ve SS değişiklikleri bakımından farklılık saptanmadı. Grup 2 ve Grup 3'te bulantı, kusma, kaşıntı, gibi yan etkiler saptanmadı.

Sonuç olarak tüm gruplarda uygulanan anestezi yöntemiyle stabil bir hemodinami sağlandığı, ve ciddi hipotansiyona rastlamadan yeterli duyuşal düzeye erişilebileceği, epidural 15ml düz ropivakain-25 µg fentanil kombinasyonu ile diğer gruplara göre istatistiksel olarak daha az motor blok geliştiği intratekal 10mg hiperbarik ropivakain, 25 µg fentanil kombinasyonu kullanılarak uygulanan düşük doz spinal anestezi ile major bir yan etki olmaksızın yeterli operatif anestezi kalitesi sağlanabileceği kanısına varıldı.

## SUMMARY

In this prospective randomized study, application of transurethral surgical procedures planned, it is aimed to compare the methods of spinal, low-dosed spinal and epidural anaesthesia with ropivacaine-fentanyl combinations.

Totally 60 patients among ASAII-III risk group are randomized into three groups. Routine monitorization is applied after preloading of  $5\text{mLkg}^{-1}$  with 0.9% NaCl solution. To Group 1, 15mg hyperbaric ropivacaine and 25  $\mu\text{g}$  fentanyl is given and to Group 3, 10 mg hyperbaric ropivacaine and 25  $\mu\text{g}$  fentanyl is applied to intratechal space. To Group 2 an epidural catheter is placed and 15 mL 112.5mg 0.75% plain ropivacaine and 25  $\mu\text{g}$  fentanyl is given to the epidural space.

Blood pressures, heart rate  $\text{SpO}_2$ , onset time of T10 dermatome, the sensorial blockade regression period, two segment regression period, motor blockade regression period, maximum motor blockade levels, adverse effects, additional analgesic necessity, patient comfort and complications are all registered.

It is found that among groups, the onset time of T10 level is significantly shorter in Group 1 ( $p<0.01$ ) and it is longer in Group 2 than the other groups ( $p<0.01$ ). Sensorial blockade period and motor blockade regression period is significantly shorter in Group 3 than the other groups ( $p<0.01$ ). In Group 2, two segment regression period is significantly longer than the other groups ( $p<0.01$ ). All patients in Group 1 motor blockade is observed. There is no difference determined between groups in the issue of mean arterial blood pressure,  $\text{SpO}_2$ , heart rate and breath rate.

In conclusion, patients undergoing transurethral procedures it is viewed that epidural 15 mL plain ropivacaine-25  $\mu\text{g}$  fentanyl combination may significantly improve the adequate sensorial level and less motor blockade without encountering a serious hypotension. There would be an adequate operative anaesthetic quality by using intratechal 10mg hyperbaric ropivacaine-25 $\mu\text{g}$  fentanyl combination without a major adverse effect.

## KAYNAKLAR

1. Mebust WK, Holtgrewe HL, Cockett AT, Peters PC Transurethral prostatectomy: immediate and postoperative complications J.Urol.2002.Jan; 167 (1); 5-9
2. Hahn RG, The Transurethral Resection Syndrome Acta Anesth Scand.1991; 35:557-567
3. Malhotra V. Anesthesia and renal and genitourinary systems In: Anesthesia Miller RD Volume 2 Churchill Livingstone 1994; 1957-1961
4. Dahlgren G, Hulstrand C, Jacobson J. Intrathecal sufentanyl, fentanyl or placebo added to bupivacaine for Cesarean section Anesth Analg 1997; 85:1288-1293
5. Goel S, Bhardwaj N, Groover VK. Intrathecal fentanyl added to intrathecal bupivacaine for day case surgery: a randomised study European J Anesth. 2003; 20:294-297
6. Anesthesia & Perioperative Complications Complications of Neuroaxial (Spinal, Epidural, Caudal ) Anesthesia Jonathan I. Benumof Lawrence J. Saidman Second edition 50-65
7. McClure JH Ropivacaine. British Journal Of Anesthesia 1996 ; 76:300-307
8. Markham A Faulds D Ropivacaine A review of its Pharmacology and therapeutic use in regional anesthesia .Drugs 1996; 52 (3):429-449
9. Kristensen JD, Karlsten R, Gordth T .Spinal cord flow after intrathecal injection of ropivacaine and bupivacaine with or without epinephrine in rats .Acta Anesthesiol.Scand 1998; 42: 685-690
10. Walsh, Retik, Waughan Wein Campbell Üroloji 2005 Çev ed M.Kadri Anafarta Önder Yaman Cilt 4 Mesane Kanseri Cerrahi Tedavi 2820-2875

11. Walsh, Retik, Waughan, Wein. Campbell Üroloji 2005 Çev ed M.Kadri Anafarta Önder Yaman Cilt 2 Transüretral Prostat Rezeksiyonu; 1402-1422
12. Jensen V. The TURP syndrome. Can J. Anesth 1991; 38:90
13. Bridenbaugh OP, Grene MN, Brull SJ. Neural Blockade In Clinical Anesthesia and Management of Pain: Eds Cousins MJ, Bridenbaugh OP. Third Edition, Philadelphia: Lippincott - Raven Publishers, 1998; 203-241
14. Erdine S. Spinal Epidural Anestezi. Sinir Blokları İstanbul , Emre Matbaacılık 1993; 155-209
15. Kayhan.Z. Klinik Anestezi Genişletilmiş 3. Baskı Logos Yayıncılık, İstanbul, 2004; 552-589
16. Katz J. Atlas of Regional Anesthesia. Spinal and epidural anatomy. A publish division of Prentice-Hall United States of America, 1985
17. G. Edward Morgan. Klinik Anesteziyoloji çev ed. H Cuhruk, M Tulumay, Güneş Kitabevi Copyright McGraw- Hill 2004 Spinal Epidural ve Kaudal Bloklar: 253-280
18. Paul G. Barash, Bruce.F.Cullen , Robert.K.Stoelting Clinical Anesthesia Fifth edition Lippincott Williams 2006; 691-717
19. Collins VJ. Epidural Anesthesia. Principles of Anesthesiology , Lea & Febiger Philadelphia 1993 Chapter 35:698-715
20. Kayhan.Z. Esener Klinik Anestezi Genişletilmiş 3. baskı. Logos Yayıncılık İstanbul 2004: 503-523

21. Kayaalp S.O. Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji Onuncu Baskı Hacettepe-Taş 2002: 792-806
22. Marsh CR , Hardy PA Ropivacaine : a new local anesthetic agent British J.Of hospital Medicine .1991; 45:94-95
23. Conceicao DA Coelho L ,KHalil M .Ropivacaine 0.25% compared with bupivacaine 0.25 % by the caudal route Paediatric Anesthesia 1999; 9:229-233
24. Bridenbaugh Op, Grene MN, Brull SJ. Neural Blockade In Clinical Anesthesia and Management of Pain: Cousins MJ., Bridenbaugh OP. 3<sup>th</sup> Ed, Philedelphia:Lippincott-Raven Publishers, 1998; 35-179
25. Emanuelsson BMK Pharm MS Persson J ,Alm C Heller A Gustafsson LL.Systemic absorbtion and block after epidural injection of ropivacain in healthy volunteers.Anesthesiology 1997; 87: 1309- 1317
26. Rosenberg PH. Heinonen E.,Differential Sensitivity of A and C nerve fibers to long acting amide local anesthetics British Journal of Anesthesia 1983; 55:163-167
27. Artkenhead RA ,Smith G Textbook of Anesthesia 3<sup>th</sup> Ed New York Churcill Livingstone Inc 1996
28. Katzung BG. Basic and Clinical Pharmacology 9<sup>th</sup> Ed. Stanford Simon and Shuster Company 610-612
29. Mather LE,Chang DH. Cardiotoxicity with modern local anaesthetics:is there a safer choice? Drugs 2001; 6(3):333-342
30. Rutten A.J Mather LE Nancarrow C.Cardiovasculer effects and regional clearance of intravenous ropivacaine in sheep Anesth Analg 1990; 70:577-582

31. Erichsen CJ, Sjowall J, Kehlet H, Hedlund C, Arvidsson T. Pharmacokinetics and analgesic effects of ropivacaine during continuous epidural infusion for postoperative pain relief *Anesthesiology* .1996; 84:834-842
32. Knudsen K, Beckmann, Suurkula M, Bloomberg S. Central nervous and cardiovascular effects of intravenous infusions of ropivacaine ,bupivacaine and placabo in volunteers *Br .J.Anesth* 1997; 78:507-514
33. Kayhan.Z. (ed) *Klinik Anestezi Genişletilmiş 3. Baskı Logos Yayıncılık, İstanbul, 2004; 104-108*
34. Yücel A *Hasta Kontrollü Analjezi Ufuk Matbaacılık İstanbul 1997; 90-92*
35. Collins V.J *Intravenous Anesthesia Narcotic and Neuroleptic Agents Principles of Anesthesia 3<sup>th</sup> Ed .Philedelphia 1993 Vol 1 Sec 26: 701-734*
36. Meinert,C.L *Clinical Trials: Design, Conduct, and Analysis. Oxford: Oxford University Press.1986*
37. Chung FR. Meier E. Lautenschlager F.J,Chung A.*General or spinal anesthesia:Which is better in elderly? Anesthesiology 1987; 67:442-446*
38. Bonica N. *Trunk Pain .In:Raj PP (ed) Practical Management of Pain. St Louis Mosby Year Book; 1992.*
39. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. *Anesthesia for Genitourinary Surgery Clinical Anesthesiology 3rd edition Los Angeles :The Mc Graw-Hill Companies,2002:692-707*
40. Khaw KS, Kee N, Warwick D, *Spinal ropivacaine for ceserean delivery:a comparison of hyperbaric and plain solutions Anesth Analg 2002; 680-685*

41. Whiteside J, Burke D, Wildsmith JAW A comparison of 0.5% ropivacaine (5%glucose ) with 0.5% bupivacaine (8%) glucose when used to provide spinal anesthesia for elective surgery.BJA 2003; 90:304-308
42. Chung CJ,Yun SH, Hwang GB, Park JS,Chin C.J.Intrathecal fentanyl added to hyperbaric ropivacaine for ceserean delivery Reg .Anesth. Pain.Med.2002; 27:600-603
43. Liu S, Chiu AA,Carpenter RL,Fentanyl prolongs lidocaine spinal anesthesia without prolonging recovery. Anesth Analg 1995; 80:730-734
44. Kallio H ,Snall EV, Tuomas CA ,Rosenberg P.H Comparison of hyperbaric and plain ropivacaine 15 mg in spinal anesthesia for lower limb surgery BJA 2004 93(5) 664-669,
45. Kallio H ,Snall EV, SuvantoS.J, Livonen CH,Tuomas CA ,Rosenberg P.H Spinal hyperbaric ropivacaine –fentanyl for day surgery Reg Anesth Pain Med.2005 Jan Feb 30 (1)48-54
46. Van Kleef JW, Veering BT ,Burm AGL Spinal anesthesia with ropivacaine:a double–blind study of efficacy and safety of 0.5 % and %0.75% solutions in patients undergoing minor lower limb surgery .Anesth Analg 1994; 78:25-30
47. Lee Y.Y,Kee N, Muchhal K,Chan C.K. Randomized double- blind comparison of ropivacaine–fentanyl and bupivacaine–fentanyl for spinal anaesthesia for urological surgery Acta Anesth.Scand 2005; 49:1477-1482
48. Ong D, Ha D,Mc Kay W.P.S. Acomparision between intrathecal hyperbaric ropivacaine and bupivacaine in transurethral resection of the prostate surgery. Can.J.Anesth.2003; 50:A43

49. Whitehead E, Arrigoni B, Bannister J. An open study of ropivacaine in extradural anesthesia. *BJA*. 1990; 64:67-71
50. Conception M, Arthur G R, Steele SM, Bader AM, Covino BG. A new local anesthetic, ropivacaine, its epidural effects in humans. *Anesth Analg*. 1990; 70:84-85
51. Veering BT, Cousins MJ. Cardiovascular and pulmonary effects of epidural anesthesia. *Anaesth Intensive Care* 2000; 28:620-635
52. Mischa JG, Simon Bernadett T, Veering BT, Stienstra R. The effects of age on neural blockade and hemodynamic changes after epidural anesthesia with ropivacaine. *Anesth Analg* 2002; 94:1325-1330
53. Wolff AP, Hasselström L, Kerkkamp HE, Gielen MJ. Extradural ropivacaine and bupivacaine in hip surgery. *BJA* 1995; 74:458-460
54. Capelleri C, Aldegheri G, Danelli G, Marchetti C, Nuzzi M. Spinal anesthesia with hyperbaric ropivacaine for outpatient knee arthroscopy: A prospective randomized, double blind study. *Anesth Analg* 2005; 101:77-82
55. Varrassi G, Celleno D, Capogna G. Ventilatory effects of subarachnoid fentanyl in the elderly. *Anaesthesia* 1992; 47:558-562.
56. Shende D, Cooper GM, Bowden MI. The influence of intrathecal fentanyl on the characteristics of subarachnoid block for caesarean section. *Anaesthesia* 1998; 79:702-710
57. Palmer CM, Voulgaropoulos D, Alves D. Subarachnoid fentanyl augments lidocaine spinal anesthesia for cesarean delivery. *Reg Anesth Pain Med* 1995; 20:389-394
58. Yeğin A, Sanlı S, Hadımioglu N, Akbas M, Karlı B. Intrathecal fentanyl added to hyperbaric ropivacaine for transurethral resection of the prostate. *Acta Anesthesiol Scand* 2005; 49:401-405