



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**TRANSÜRETRAL REZEKSİYON YAPILACAK HASTALARDA
SANTRAL BLOK YÖNTEMLERİ İLE GENEL ANESTEZİ
UYGULANIMININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Murat AKPINAR

UZMANLIK TEZİ

Antalya, 2003



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**TRANSÜRETRAL REZEKSİYON YAPILACAK HASTALARDA
SANTRAL BLOK YÖNTEMLERİ İLE GENEL ANESTEZİ
UYGULANIMININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Murat AKPINAR

UZMANLIK TEZİ

**Tez Danışmanı
Prof.Dr.Ertuğrul ERTOK**

“Tezimden Kaynakça Gösterilerek Yararlanılabilir”

Antalya, 2003

TEŞEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakóltesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimim süresince, eğitime katkıda bulunan ve tez çalışmalarım sırasında her türlü yardımı ve desteği esirgemeyen tüm hocalarıma ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Dr. Murat Akpınar
Antalya, 2003

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
KISALTMALAR DİZİNİ	
GİRİŞ	1 - 2
GENEL BİLGİLER	3 - 19
GEREÇ VE YÖNTEM	20 - 24
BULGULAR	25 - 41
TARTIŞMA	42 - 54
SONUÇ VE ÖNERİLER	55 - 56
ÖZET	57 - 58
KAYNAKLAR	59 - 68

KISALTMALAR

Ark.	Arkadaşları
ASA	American Society of Anesthesiology
BOS	Beyin omurilik sıvısı
BT	Bilgisayarlı tomografi
C	Servikal
Dk	Dakika
DKB	Diastolik kan basıncı
E	Epidural
EA	Epidural anestezi
G	Gauge
GA	Genel anestezi
IV	İntravenöz
KAH	Kalp atım hızı
KOAH	Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
kg	kilogram
KS	Kontinü spinal
KSE	Kombine spinal epidural
L	Lomber
LA	Lokal anestezik
Lig.	Ligamentum
mcg	mikrogram
MR	Manyetik rezonans görüntüleme
N.	Nervus
O ₂	Oksijen
OKB	Ortalama kan basıncı
PDPH	Postdural ponksiyona bağlı baş ağrısı
S	Spinal
SA	Spinal anestezi
SF	Serum fizyolojik
SKB	Sistolik kan basıncı
SPO ₂	Periferik arteriyel oksijen saturasyonu
SSBA	Spinal sonrası baş ağrısı
S2	Sakral iki
T	Torakal
TSA	Tek doz spinal anestezi
TST	Tek segmental teknik
TUR	Transüretral rezeksiyon

GİRİŞ

Günümüzde preoperatif ve postoperatif komplikasyonların azaltılması amacıyla hastaların fizyolojik durumlarına en az müdahale etme fikri önem kazanmaktadır. Bu düşüncede rejyonel tekniklerin popülarite kazanmasına sebep olmaktadır.

Rejyonel anestezinin popülarite kazanmasıyla rejyonel anestezi süresinin uzatılması, anestezi kalitesi ve hasta konforunun arttırılması, anestezinin başlama süresinin kısaltılması amaçlı çalışmalar hız kazanmıştır.

Rejyonel anestezi, bilinç kaybına yol açmadan vücudun belirli bölgelerindeki sinir iletiminin ve ağrı duyusunun ortadan kaldırılması olarak tarif edilebilir. Lokal anesteziklerin ya da çeşitli ilaç kombinasyonlarının periferik sinir iletimini etkilemesi ile gerçekleşir (1).

Sinir bloklarını, periferik ve santral olarak iki grupta toplama eğilimi vardır. Buna göre; periferik sinir, gangliyon ve plexus blokları periferik blok, spinal ve epidural bloklar da santral blok olarak kabul edilmektedir (5, 6).

Rejyonel Anestezinin Avantajları:

- 1- Hastanın bilincinin açık olması sonucu hasta ile iletişim kesilmez.
- 2- Hava yolunun açık olması ve ameliyat sonrası solunum depresyonu olasılığı yoktur.
- 3- Larinks refleksi kaybolmadığı için mide içeriğinin aspirasyon riski yoktur.
- 4- Malign hipertermi riski yoktur (Lidokain kullanılmadığında).
- 5- Bulantı, kusma riski yoktur veya çok azdır.
- 6- Cerrahi ve travmaya bağlı stres cevabı azaltır.
- 7- Postoperatif analjezi olanağı sağlar.
- 8- Hastanın daha kısa sürede mobilizasyonu sağlar.
- 9- Anestezi maliyeti genel anesteziye göre çok daha düşüktür.

Rejyonel Anestezinin Dezavantajları:

- 1- Hastaların bilinçleri açıktır. Ameliyathanede gelişen olayları duyar ve görürler.
- 2- Kooperasyonu olmayan ve kabul etmeyen kişilerde uygulanamaz.

3- Operasyon uzarsa anestezi (kontinü teknik uygulanmadığında) yetersiz kalabilir.

4- Antikoagölan alan, kanama-pıhtılaşma bozukluğu olan, blok yapılacak bölgede enfeksiyonu olanlarda uygulanamaz.

5- Teknik problemler

6- Üriner retansiyon

7- Sırt ve baş ağrısı, işitme kaybı

8- Geçici radiküler irritasyon

9- Uzayan veya geçici nörolojik defisit

10-Hipotansiyon, kardiyak arrest

11-Spinal ve epidural hematoma, menenjit gelişebilir (2).

Rejyonel anestezi, Transüretral rezeksiyon (TUR) için pek çok anestezi tarafından, en sık tavsiye edilen ve uygulanan anestezi tekniğidir. Torakal 10 (T-10) dermatomu düzeyinde anestezi seviyesi yeterlidir. Rejyonel anestezi, hasta için yeterli anestezi sağlarken cerrah için de pelvik taban ve perineumda iyi bir relaksasyon sağlamaktadır (3). TUR uygulanan hastalar ileri yaş grubunda olmaları ve kullanılan teknik nedeniyle kardiyovasküler komplikasyonlar, peroperatif ve postoperatif morbidite ve mortalite açısından yüksek risk altındadırlar. Yapılan çalışmalar rejyonel anestezinin, TUR sırasında ortaya çıkabilecek dilüsyonel hiponatreminin ve mental fonksiyondaki değişikliklerin gözlenerek kısa sürede TUR sendromunun teşhis edilmesine olanak tanıdığını ortaya koymuştur. Bu nedenle genel anestezide göre daha düşük risk taşımaktadır ve birçok anestezi tarafından tercih edilmektedir (4).

Spinal, epidural, kombine spinal-epidural, kontinü spinal ve genel anestezi tekniklerinin birbirine göre avantaj ve dezavantajları vardır. Biz de kliniğimizde çeşitli santral blok yöntemlerinin kullanımını yaygınlaştırmayı ve birbirine olan üstünlüklerini saptamayı amaçladık. Bu çalışmada TUR yapılacak 45 yaş üstü hastalarda epidural, spinal, kombine spinal-epidural, kontinü spinal ve genel anestezi yöntemleri kullanılarak hemodinami, anestezi kalitesi, komplikasyonlar ve maliyet üzerine olan etkileri araştırdık.

GENEL BİLGİLER

Tarihçe

Spinal anestezi August Bier tarafından 1899'da ilk olarak uygulanmıştır. İkinci Dünya Savaşı'na kadar çok çeşitli ameliyatlarda kullanılmış, ancak nörolojik hasar olasılığı ile ilgili endişeler ve genel anestezi uygulamalarının daha güvenilir şekilde yapılabilmesi bu yöntemin kullanımını azaltmıştır. Dripps'in 1960 başlarındaki araştırmalarından beri nörolojik bakımdan da emniyetli olarak kabul edilmiştir. Yöntemin daha iyi anlaşılması ile spinal anestezi tekrar tercih edilmeye başlamıştır (5, 6).

Bilinçli olarak epidural anestezi yapılması yüzyıl önce 1901'de iki Fransız doktor Jean-Anthanase Sicard ve Fernand Cathelin tarafından başlatılmıştır. 1921'de Sicard ve Cathelin, İspanyol cerrah Fidel Pages epidural anesteziye lomber yaklaşımı tanımlamıştır. Ancak epidural anestezi 1940-1950'lerde yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Tuohy'nin subaraknoid iğneyi epidural blokta kullanmak üzere 1949'da geliştirmesi ile epidural anestezi yaygınlaşmıştır. 1970'li yıllarda uzun etkili bupivakain ve epidural kateterlerin rejyonel anesteziye kullanılmaya başlanması ile epidural blok anesteziye ön sıralara geçmeye başlamıştır (1, 12).

Kombine spinal epidural anestezi ilk olarak 1937 yılında Soresi tarafından; önce epidural aralığa lokal anestetik ajan (novokain) verilip, iğnenin dural kavite içinde ilerletilerek sonra spinal dozun enjekte edildiği "episubdural" teknik olarak tanımlanmıştır. Bu yöntem o yıllarda hiç ilgi uyandırmamış ve gelişme kaydetmemiştir (7). Uygulama ilk yıllarında farklı seviyelerden yapılmıştır. Kateter sistemine dayanan KSEA ilk olarak 1979'da Curelaru tarafından; epidural kateter Tuohy iğnenin içinden ilerletilerek test dozu yapıldıktan sonra 1-2 lomber segment distalden 26G spinal iğne kullanılıp geleneksel spinal blok uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Çift segmental teknik olarak bilinen bu yöntem Brownridge tarafından elektif sezeryan olgularında başarılı bir şekilde kullanıldıktan sonra taraftar bulmuştur. KSEA de tek intervertebral aralıktan, iğne içerisinden iğne geçirme metoduyla TST (tek segmental teknik) gerçekleştirilen ilk yayın 1982'de

ortopedik cerrahide Coates, Mumtaz ve ark.'a aittir. 1984'de Carrie ve O'Sullivan bu tekniği sezeryan için başarılı bir şekilde kullandıklarını bildirmişlerdir. Bugün artık KSEA tekniği geniş biçimde abdominal, alt ekstremit ve obstetrik uygulamalarda kabul edilmiştir, aynı iğne içerisinde uygulamalar yaygınlık kazanmıştır (14, 41, 44, 50, 54).

İlk kontinü spinal anesteziyi 1907'de Dean operasyon esnasında spinal iğneyi aralıkta bırakarak yapmıştır. Lemmon 1940'da fleksibl bir iğneyi deneyerek iğnenin travmatik etkisini ve kırılma olasılığını yok etmiştir. Kontinü spinal anestezi (KSA) amaçlı spinal kateter uygulaması ilk kez 1944 yılında Edward Tuohy tarafından tarif edilmiştir (8, 12, 13). Yazar, 15G Huber uçlu iğneden geçirdiği üreter kateterini subaraknoid mesafeye 4-5 cm yerleştirmiş ve bu tekniğin etkin ve güvenilir olduğu, tek doz spinal anestezi (TSA) ile karşılaştırıldığında başağrısı ve nörolojik komplikasyonların insidansında bir artış olmadığını belirtmiştir.

Ancak 1950 yılında Dripps'in tek doz spinal anestezi (TSA) ile kateter tekniğini karşılaştırdığı çalışmanın sonucunda başarısızlık oranı, teknik güçlük ve geçici parestezi insidanslarının KSA uygulanan grupta anlamlı derecede yüksek bulunması bu tekniğin anestezi pratiğinde popülaritesini uzun yıllar sınırlamıştır (9). Denny ve ark 1987 yılında yaş ortalaması 63 olan 117 olguda, 18G Tuohy iğnesinden geçirilen 20G kateterle KSA yaparak spinal sonrası baş ağrısı (SSBA) insidansını araştırmışlardır. Bu literatürde bu amaçla yapılan ilk prospektif çalışmadır ve 29 yaşındaki bir olguda SSBA bildirilmesi tekniği tekrar güncelleştirmiştir (10). 1996 yılında KSA için Spinocath tekniği geliştirilmiştir (11).

Anatomi

Columna vertebralis; servikal 7, torasik 12, lomber 5, sakral 5 ve koksigeal 4 olmak üzere 33 omurdan oluşur.

Kolumna vertebralis düz olmayıp servikal ve lomberde konveksitesi ventral tarafta olan iki eğrilik gösterir. Torasik ve sakral eğriliklerin konveksiteleri ise dorsal taraftadır. Bu anatomi yerçekiminin hasta üzerindeki etkilerini ve anesteziik solüsyonların dağılımlarını anlamak yönünden önemlidir.

Vertebraların şekilleri tüm bölgelerde birbirine benzer ve yapılarının bilinmesi santral bloklardaki kanül girişlerini kolaylaştırma yönünden önemlidir. Vertebraların yapısal temelini korpus vertebra oluşturur. Vertebra cisimleri önde ve arkada

intervertebral diskleri atlayan sağlam bağlarla birbirlerine bağlanmışlardır. Bu şekilde kolumna vertebralisin stabilitesi sağlanır (6).

Bunlar önden arkaya (Şekil 1) sırasıyla:

Anterior longitudinal ligament: Vertebra cisimlerini önden birleştirir.

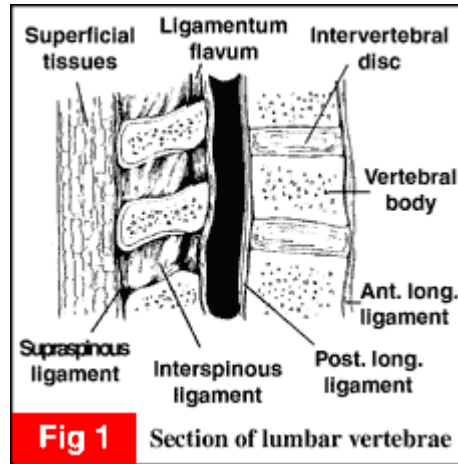
Posterior longitudinal ligament: Vertebra cisimlerini arkadan birleştirir. İğnenin çok ileri itilmesi ile bu ligament ve intervertebral disk zedelenebilir.

Ligamentum flavum: Vertebrae'nin arkasını birleştiren, sağlam, kalın, sarı fibröz bantlardan oluşur. Servikal bölgede en ince, lomber bölgede en kalındır. Üstteki laminanın ön-alt yüzünden, alttaki laminanın arka üst kenarına kadar uzanır. İğneye gösterdiği direnç ve geçilmesi ile hissedilen direnç kaybı, lokalizasyon bakımından çok önemlidir.

Interspinöz ligament: Spinoz çıkıntılar arasında yer alır. İğneye enjekte edilen hava veya solüsyona belirli bir direnç oluşturması ile lokalizasyonda önemli rol oynar.

Supraspinöz ligament: C7-sakrum arasında spinöz çıkıntıların uçlarını birleştiren kuvvetli bir fibröz kordondur. C7'den yukarıda lig. Nuchae olarak devam eder. Lomber bölgede en geniş olup, yaşlılarda kalsifiye olarak, orta hattan girişi zorlaştırabilir.

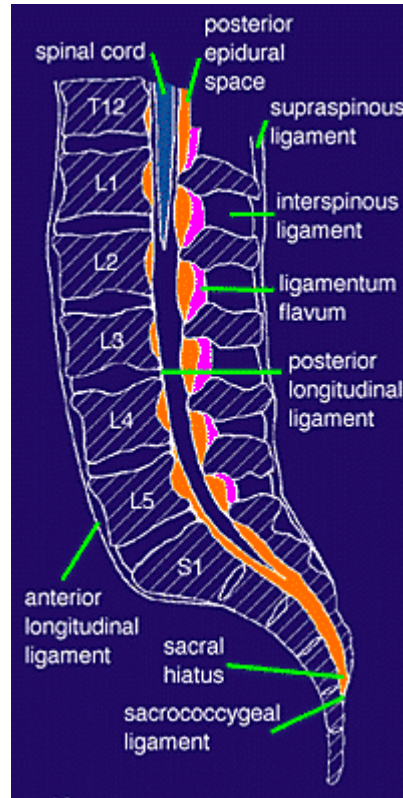
Böylece blok işlemi sırasında iğne; cilt, cilt-altı, supraspinöz, interspinöz ligamentler ve lig. flavum'u (Şekil 1) geçerek epidural alana, durayı deldiğinde de intratekal aralığa ulaşmaktadır.



Şekil 1: Lomber vertebraların yapısı

Spinal kord, foramen magnum hizasında başlar ve konus medullaris halinde sonlanır. Vertebral kolon ve spinal kordun ilişkisi, fetal dönemde, bebek ve erişkinde farklıdır. Üçüncü fetal aya kadar vertebral kanalın sonuna kadar uzanan

spinal kord, sonraları kemik yapının daha hızlı gelişimi sonucu, doğumda 3. lomber vertebranın alt kenarı, erişkinde ise L1-2 diski hizasında sonlanır (Şekil 2). Ancak bu düzey kişisel farklılıklar gösterebilir. Bazen L1 veya L2 cismi hizasında, nadiren de T12 veya L3 hizasında sonlanabilir. Bu durum iğne ile kordun zedelenme olasılığı nedeniyle dikkat edilmesi gereken önemli bir anatomik özelliktir. Spinal kord ile vertebral kolon arasındaki bu farklı gelişim sonucu, spinal segmentlerle vertebralar aynı hizada bulunmaz. Ön ve arka köklerin birleşmesinden oluşan 31 çift spinal sinir, üst kısımlarda, kendi hizalarında vertebral kanalı terkederken, aşağıda, kendi intervertebral foramenlerine ulaşmak üzere giderek artan eğimli bir yol izler. Bunun sonucunda lomber ve sakral sinirler kauda ekina'yı oluştururlar. Kauda ekina'yı oluşturan sinirler, ince bir pia tabakası ile örtülü oldukları ve korddan çıkıp, ilgili foramene ulaşmaya kadar uzun bir yol aldıkları için BOS içine verilen lokal anesteziyle geniş bir temas yüzeyi oluşur.



Şekil 2: Lomber epidural aralık

Spinal kord, doğrudan beyni saran katların devamı olan dura, araknoid ve pia mater olmak üzere üç zarla çevrilidir.

Spinal dura, vertebral kanalı döşeyen periostal tabaka, diğeri de spinal kordu koruyucu bir kılıf şeklinde saran tabaka olmak üzere iki katlıdır. Bu iki tabaka,

foramen magnum hizasında birleşir ve kemiğe sıkıca yapışır. Duranın alt sınırı ise S2 vertebra hizasındadır. Yanlarda spinal sinirlerce delinen dura bir manşet şeklinde spinal sinire doğru uzanır ve iki kökün birleşme yerine kadar incelerek devam eder. Bu bölgede epidural aralığa verilmiş lokal anestezi kolaylıkla BOS içine diffüze olabilir.

Araknoid, durayla sıkıca temasta olup onun gibi S2 vertebra hizasında sonlanır. İkisinin arasında ince bir lenf tabakası içeren potansiyel bir subdural aralık mevcuttur. Bazen spinal veya epidural anestezi yapılırken, istenmeden de bu aralığa girilebilir. Bu durumda tek taraflı, yamalı veya beklenmedik derecede yüksek anestezi gelişebilir.

Pia mater, en içteki tabaka olup, çok ince ve vasküler bir yapıdır. Spinal korda sıkıca yapışıktır. Araknoid ile pia arasındaki aralık, subaraknoid mesafe olup, içinde bu iki tabakayı birleştiren trabeküller, spinal sinirler ve BOS bulunur. Subaraknoid aralık, yukarda kranial ve ventriküler kavitelerle devam eder, aşağıda S2 vertebra hizasında sonlanır. Böylece teorik olarak L2-S2 arasında herhangi bir noktadan, spinal korda zarar vermeden subaraknoid enjeksiyon mümkündür.

Fizyoloji

Santral blokajın fizyolojik sonucu, somatik ve visseral yapıların afferent ve efferent innervasyonlarının kesilmesidir. Somatik yapılar duyu ve motor innervasyona sahiptir. Visseral yapılarda ise daha çok otonom sinir sistemi egemendir.

Somatik blokaj: Lokal anestezi subaraknoidal aralığa enjekte edilir. Serebrospinal sıvı ile karışır ve medulla spinalisi etkiler. Yoğunluğu, serebro-spinal sıvının basıncı, hastanın pozisyonu, solüsyonun ısısı, dağıldığı alan saptar. Nöral blokaj için, lokal anesteziğin lipid membranı geçip aksoplazmadaki sodyum kanalını bloke etmesi gerekir. Bunun için gerekli minimum konsantrasyona Cm denir. Sinirler homojen değildir. Motor, duyu ve sempatik sinirler farklıdır.

A, B ve C lifleri ayırılır. A grubunun da dört subgrubu vardır: Alfa, beta, gamma ve delta. Fonksiyonları Tablo 1-1'de gösterilmiştir. Santral anestezinin başlangıcı uniform değildir. İnce ve myelinli lifler daha kolay, kalın ve myelinsiz lifler daha zor bloke olur. A gamma ve B lifleri, büyük A alfa ve myelinsiz C liflerine oranla daha kolay bloke olurlar. Dirençli olanlar dilüe solüsyonlarla tam bloke olmaz. Sempatik blok (ısı duyusu), duyu bloktan (acı ve dokunma = pin prick) iki

segment daha yukarı çıkar. Bir modu bloke olup diğeri olmayan segmentler için “farklı blokaj bölgesi” terimi kullanılır.

Derin bası ve kaba hareket duyusu C lifleri tarafından taşınır ki bunların blokajı daha zordur. Motor blok da duyusaldan daha aşağı segmentte kalır. Çok duyarlı hastalar ameliyat bölgesindeki her duyuyu “ağrı” olarak ifade ederler. Burada sedasyonun yararı vardır.

Tablo 1. Sinir liflerinin sınıflandırılması

Sınıf	Aksiyon	Myelin	Çap	Cm
A alfa	Motor	Var	++++	++++
A beta	Hafif dokunma, basınç, ağrı	Var	+++	+++
A gamma	Kas duyusu (Propriosepsiyon)	Var	+++	++
A delta	Ağrı, ısı	Var	++	+
B	Preganglioner sempatik lifler	Var	++	+
C	Ağrı, basınç	Yok	+	+++

Visseral blokaj: Santral blokajın visseral etkileri değişik organ sistemlerine giden otonom impulsların blokajıdır.

Kardiyovasküler: Sempatik blokaj sempatektomi etkisi oluşturur. Sempatik zincir torasik ve lomber medulladan çıkar. Arteriyel ve venöz damar tonusunu sağlayan sinirler T5-L1'den gelir. Lokal mediyatörler nedeniyle arter tonusu kısmen korunur fakat venöz tonus kaybolur. Kan venlerde birikir ve kalbe gelen kan azalır (hipotansiyon). Kısmi sempatektomide (T8 bloğu) blok düzeyinin kraniyalinden gelen sempatik lifler vazokonstriksiyonu ve fizyolojik kompanzasyonu sağlarlar. Cildi ince insanlarda bu vazokonstriksiyon izlenebilir. Kardiyak akseleratör lifler sempatik efferentlerdir (T1-4). Uyarıldıklarında kalp atım sayısı artar. Yüksek santral blokajda, vagal aktivite rakipsiz kalıp bradikardi yapar. Baş aşağı pozisyon veya sıvı verilmesi preloadu sağlar, sağ atriumu doldurur ve kalp debisi normale döner. Antikolinerjik maddeler de vagal tonusu düşürerek bradikardiyi giderir.

Hipotansiyondan zarar görecektir organlar kalp ve beyindir. Ortalama arter basıncı >60 mmHg kaldıkça otoregölasyon (doku faktörleri) beyne yeterli kan gelmesini sağlar. Hipotansiyonun önlenmesi için yeterli sıvı verilir (blokajdan önce 10-20 ml/kg kristaloid). Hastanın bacaklarını yükselterek yeterli venöz dönüş sağlanır (ototransfüzyon). Bradikardide antikolinergikler verilir. Fenilefrin gibi direkt vasopressörler venöz tonusu restore eder. Ancak arterioller spazm kalbin önündeki yükü de arttırır. Efedrin gibi indirekt vazokonstriktörlerin etkisi noradrenalin depolarının dolu olması ile olasıdır. Aşırı hipotansiyonda adrenalin de verilebilir.

Pulmoner: Santral blokajın pulmoner sisteme primer etkisi gövdesel motor blokajın sonucudur. İnterkostal kasların paralizisi inspirasyon ve ekspirasyonu ön abdominal kasların paralizisi ise aktif ekspirasyonu olumsuz etkiler. Diyafragma C3-5'den innerve olduğundan etkilenmez yani lomber anestezi nervus phrenicus'a ulaşamaz. Beyin sapındaki solunum merkezini etkilemez. Total spinal anestezide dahi bu segmentlere çıkan lokal anestezi konsantrasyonu düşüktür. Yüksek blokajdaki apne beyin sapının (hipotansiyon nedeniyle) iskemisinden dolayı oluşur. Normal kişilerde yüksek torasik blokajda dahi arteriyel kan gazı basınç değerleri değişmez. Diyafragma tidal volüm ve dakika volümünü sağlar. Abdominal ve interkostal paraliziden dolayı maksimum ekspirasyon volümü azalır. KOAH'lı hastalar için bu durum dezavantaj oluşturur çünkü aktif ekspirasyonla yeterli solunumu sağlarlar. Bunlarda dispne, boğulma duygusu ve korku izlenir. Oksijen verilmesine rağmen hipoksi ve hiperkapni oluşabilir. Ağır restriktif akciğer hastalıkları için de aynı durum söz konusudur. Bu komplikasyonlardan kaçınmak için motor blok T7 düzeyinin altında kalmalıdır. Üst batın ameliyatları için rejonel teknik önerilmez çünkü buradaki visseral organların N. Vagus ile giden afferentleri spinal anestezi ile bloke olmaz.

Akciğer hastaları için rejonel anestezinin avantajı hava yolu enstrümantasyonunun ve pozitif basınçlı ventilasyonun gerekli olmaması, ventilasyon/perfüzyon oranının değişmemesidir. Postoperatif dönemde motor fonksiyon geri döndükten sonra analjezi devam edebilir. Bu şekilde hasta öksürüp derin soluk alabilir, sekresyonları atabilir ve atelektazi önlenir. **Gastrointestinal:** Barsaklara sempatik innervasyon T5-L1'den gelir. Sempatik blokaj ile vagal tonus rakipsiz kalır ve barsak kitlesi büzülür. Midenin boşalması etkilenmez ancak spinal

ve epidural anestezilerden sonra da postoperatif ileus bildirilmiştir ama fizyopatolojisi açıklanamamıştır.

Karaciğer: Ortalama arter basıncı ile orantılı olarak karaciğerden geçen kan da azalır. Karaciğer arter kanından fazla oksijen çekebildiğinden iskemi olmaz, spinal ve epidural anestezilerden zarar görmez.

Üriner Sistem: Aşırı hipotansiyon olmadıkça otoregülasyon (lokal doku faktörleri) yeterli renal kan akımını sağlar. Bu nedenle idrar çıkışı azalmaz. Mesane kas tonusunu kaybettiğinden idrar retansiyonu olabilir.

Metabolizma ve Endokrin Fonksiyonlar: Ağrı sempatik tonusun artışına dolayısıyla hormonal ve metabolik yanıtlara neden olur. Santral blok bu yanıtları değiştirir. Epidural anestezi adrenal yanıtı bloke eder. Ağrı olmadıkça sempatik tonus artmaz. Hipertansiyon, myokardın stresi, hiperglisemi, glukoneogenez azalır (6).

İyodlu dezenfektan solüsyonların subaraknoid aralığa ulaşmaması gerekir aksi halde şimik menenjit oluşabilir (6).

Epidural Anestezi

Epidural anestezi lokal anestetik maddelerin epidural aralığa enjekte edilmesiyle, sinir impulslarındaki iletimin belirli bir süre için engellenmesi olarak tanımlanabilir. Bu spinal sinirlerin duramateri delip çıktıktan sonra intervertebral foramenlere uzanırken, epidural aralıkta bloke edilmesiyle sağlanır. Epidural anestezi ile selektif segmental blokaj da yapılabilir. Epidural anestezide verilen ilacın konsantrasyonuna bağlı olarak spinal anesteziden farklı olan sensoryal ve sempatik lifler bloke olurken, motor lifler kısmen ya da tamamen bloke olabilirler (1, 5, 15).

Epidural anestezi cerrahi, obstetrik ve analjezik girişimler için uygulanan bir santral bloktur. Epidural anestezinin spesifik endikasyonları diz ve kalça cerrahisi, alt ekstremité revaskülarizasyonu, doğum analjezisi ve postoperatif ağrı tedavisi olarak sayılabilir. Epidural aralığa tek doz enjeksiyon yapılabilirdiği gibi bir kateter aracılığı ile bu dozların yinelenmesi ya da ilacın sürekli infüzyonu ile uzun süreli epidural anestezi sağlanabilir. Epidural aralığa kateter yerleştirmenin en büyük avantajı uzun süreli cerrahi girişimlere, postoperatif ağrı ve kronik ağrı tedavisine olanak sağlamasıdır.

Epidural aralık önde dura, arkada ligamentum flavum ile sınırlı, foramen magnumdan sakral hiatusa kadar uzanan potansiyel bir alandır. Bu aralık gevşek

bağ dokusu, epidural venler ve spinal sinir köklerini barındırır. Venlerin en yoğun olduğu bölge ön ve yan taraflardır. İğne ve kateterin venleri yaralamaması için girişimin olabildiğince orta hattan yapılması gereklidir. Lomber ve torakal bölgenin sıklıkla tek taraflı Adamkiewicz arteri tarafından kanlandığı düşünülecek olursa iğnenin orta hattan uzaklaştığı durumlarda ön spinal kordun hasarlanma riski olacaktır.

Epidural aralığa girildiğinin belirlenmesi duranın delinme riskinin en aza indirilmesi yönünden önemlidir. Bunun için başlıca iki yöntem kullanılmaktadır. En yaygın olarak kullanılan yöntem direnç kaybı yöntemidir. İğnenin ucu interspinöz ligament içine yerleştikten sonra intraducer çıkarılarak iğnenin arkasına içi hava ya da SF dolu bir enjektör yerleştirilir. Bu durumda enjeksiyon yapılmak istenirse dirençle karşılaşılır. Enjektör pistonuna bası uygulanarak iğne ilerletilir, direncin ortadan kalkıp rahat enjeksiyon yapılabildiği anda epidural aralığa girildiği anlaşılır. Asılı damla yönteminde ise yine iğne interspinöz ligamente kadar ilerletildikten sonra intraducer çıkarılır ve iğnenin içi SF ile doldurularak bir damlanın asılı kalması sağlanır. İğne ilerletilir ve epidural aralığa girildiği zaman negatif basınç oluşmasıyla asılı damla epidural aralık içine çekilir. Bu yöntem genellikle deneyimli anesteziistler tarafından uygulanır ve paramedian yaklaşımda tercih edilir (16).

Epidural anestezinin komplikasyonları:

- 1-Subdural enjeksiyon
- 2-Intratekal enjeksiyon
- 3-Intravasküler enjeksiyon
- 4-Epidural hematoma
- 5-Epidural abse
- 6-Hipotansiyon
- 7-Bulantı, kusma
- 8-Nörolojik sekeller
- 9-Lokal enfeksiyon
- 10-Sistemik toksik reaksiyon
- 11-Üriner retansiyon

Araknoid zarın durayla aralarında boşluk bırakmayacak şekilde birleşmesi nedeniyle subdural aralığa isteyerek bile girmek güçtür bu nedenle subdural enjeksiyon en az rastlanan komplikasyonlardandır. Klinik olarak 2 major (negatif beyin omurilik sıvısı aspirasyonu ve beklenmeyen yaygın sensoriyal blok) ve 3 minör (10 dakikadan daha uzun sürede başlayan sensoriyal veya motor blok, düşük doz lokal anesteziğe (LA) rağmen değişik derecelerde motor blok ve LA dozundan bağımsız olarak gelişen sempatik blok) kriterle karakterizedir (17, 18). Kesin tanı radyokontrast enjeksiyonuyla mümkündür. Beklenmeyen subdural anestezi sıklığı %0.82 olarak bildirilmiştir (17).

Dura perforasyonu sık rastlanan (%0,061-%10,9) bir komplikasyondur (19-26).

İstenmeyen dura perforasyonu insidansının yüksek olmasına karşın teşhisinin kolay olması nedeniyle total spinal oranı daha nadirdir (%0,26-0,6). Burada dikkat edilmesi gereken nokta epidural veya KSE’de başlangıçta epidural aralıkta olan kateterin ucunun epidural tedavi sırasında subaraknoid aralığa geçebileceğidir.

Epidural ve KSEA’de en büyük tehlike fark edilmeyen intravasküler enjeksiyondur. LA’lerin geniş volümlerde intravenöz uygulanmasının anne ölümleri ile sonuçlandığı olgular mevcuttur (27, 28). Bu komplikasyona epidural aralıktaki venöz plexus sayısının fazlalığı ve bu venlerin basıncının rölatif olarak daha düşük olması nedeniyle epidural anestezide diğer rejyonel tekniklere göre daha sık raslanır. Düşük basınç nedeniyle delinen venden ne spontan ne de aspirasyonla kan akışı gözlenmeyebilir. Enjektörle negatif basınç uygulanmaya devam edilirse ven kollabe olabilir. Damar girişi başlangıçta Tuohy iğne ile veya kateterin ilerletilmesi ya da epidural terapinin herhangi bir döneminde kateter ucunun migrasyonu ile oluşabilir (29, 30). Bunun sıklığı %0,2-11 arasında bildirilmiştir (19, 20, 23, 31-34). Tipik olarak insidans %2 olarak kabul edilebilir fakat bu oranın obstetrik hastalarda %7,5-8’e (35, 36), epidural aralığa önceden LA dozun enjekte edilmeden kateterin yerleştirildiği durumlarda %9’a kadar yükseldiği bildirilmiştir (37, 38).

Spinal Anestezi

Spinal anestezi subaraknoid aralığa lokal anestezik enjeksiyonu ile elde edilir. Küçük volümde lokal anesteziyle, vücudun alt kısmında bütün duyular bloke edilir. İşlem, genellikle spinal kordun sonlandığı seviyenin altından yapılır (5, 6).

Spinal Anestezi Etki Yeri ve Mekanizması: BOS içine enjekte edilen lokal anestezik sinir dokusu tarafından alınarak ve damar içine absorbe olarak ortamdaki uzaklaştırılır. BOS içine verilen ilacın bir kısmı da yoğunluk farkı ile, duradan diffüze olarak epidural aralığa geçer ve orada geçerli mekanizmalarla uzaklaştırılır.

Sinir dokusu tarafından alınma, ilacın BOS içindeki yoğunluğu, sinir dokusunun lokal anesteziyle temas eden yüzeyinin genişliği, yağ içeriği ve kanlanması gibi etkenlere bağlıdır. Subaraknoid aralıktaki lokal anestezi, spinal kordun yüzeyel katlarını da etkiler ancak asıl etkisi spinal kordun terk eden sinir kökleri ve dorsal kök gangliyonları üzerinedir. BOS içindeki lokal anestezi yoğunluğu, enjeksiyon yerinden uzaklaştıkça azaldığı ve değişik tiplerde sinir lifleri bulunduğundan, diferansiye blok gelişen alanlar görülür. Motor lifler anesteziklerden daha zor ve geç etkilendiği için, sensoriyal ve motor blok arasında, sensoriyal blok daha yüksek olmak üzere iki segment fark oluşur. Geleneksel olarak preganglionik sempatik liflerin sensoriyal ve motor liflerden daha az yoğunlukta ilaçtan etkilendikleri, bu nedenle sempatik bloğun, sensoriyal bloktan 2 segment daha yüksek olduğu kabul edilir ancak spinal kord içinde de sempatik yolların varlığı ve pregangliyoner sempatik B liflerin lokal anesteziye dirençli olmaları nedeniyle, son yıllarda sempatik bloğun sensoriyal bloktan daha aşağıda olabileceği ve daha uzun sürebileceği anlaşılmaktadır.

Anestezi süresi, lokal anestezi ilacının sinirleri terk etme hızına bağlıdır. İlacın önemli bir kısmı, BOS içine yayılır ve venöz drenajla, az bir kısmı da lenfatiklerle uzaklaştırılır. Damardan zengin pia mater burada en önemli rolü oynar. Vazokonstriktörler buradaki damarlara pek etkili olmadığından, anestezi süresini de ancak %10 dolayında uzatabilirler. Spinal anestezi derin bir motor bloğa neden olur.

Etki hızı ve süresi: Etkisinin hızlı başlaması, spinal anestezinin epidural anesteziye en önemli üstünlüğü olarak kabul edilir.

Etki süresi olarak, analjezinin tamamen kalkmasına, en yüksek düzeyden iki segment aşağı inmesine veya belirli düzeye (T10, T12 gibi) inmesine kadar geçen süreler alınabilirse de klinik olarak daha çok bloğun tam olarak kalkmasına kadar geçen süre alınmaktadır. L5-S2 düzeyindeki analjezi en uzun sürer. Buna göre, daha aşağıdaki sakral segmentlerdeki analjezi S2'den önce kaybolur.

Üremide, kardiyak output yüksekliği ve dokudan uptake'in fazlalığı nedeniyle etki süresi kısalır (5).

Spinal anesteziyi etkileyen faktörler:

Kullanılan ajan

Örnek: Bupivakain etkisi geç başlayan fakat uzun süreli olan bir amiddir. Lidokain amid grubundandır. Etkisi çabuk başlar kısa sürelidir. Hızlı ve iyi bir blokaj sağlar.

Dozaj: Cerrahi girişimin süresine göre ayarlanır. Obezite, gebelik, yaş ve pozisyon dozu etkileyen faktörlerdir. Obezlerde ve gebelerde intraabdominal basınç artmış, epidural ve subaraknoid aralıklar ven pleksüsündeki staz nedeniyle daralmıştır. Daha az volümlü lokal anestezi ile daha yüksek blok oluşur. Yaşlılarda da epidural ve spinal aralıklar daralır. Blok daha yüksek olur.

Vazokonstriktörler

En çok kullanılanı adrenalindir. Damarların lokal olarak daralmasıyla anestezi maddenin absorpsiyonu yavaşlar ve etkisi uzamış olur ancak bu fenomen kullanılan anestezi maddesine göre değişir. Örneğin tetrakainin etkisi vazokonstriktör eklenmesiyle %50, prokainin etkisi daha az uzar, bupivakaininki değişmez.

Yoğunluk

BOS'nın özgül ağırlığı 37 °C'de 1003-1008'dir. Kullanılan lokal anestezi solüsyonlarının özgül ağırlıkları, solüsyonun BOS içindeki dağılımını etkiler. Daha ağır (hiperbar) olanlar yerçekimi etkisi ile aşağıda kalan bölümlere, daha hafif (hipobar) olanlar yukarı doğru ilerler. Eşit olanlar (izobar) aynı düzeyde kalır.

Pozisyon

Hastanın, enjeksiyon sırasındaki ve onu takiben lokal anestezi maddenin sinir dokusuna bağlanmasına kadar geçen süredeki pozisyonu bloğun düzeyini etkiler. Oturan hastada hiperbar solüsyon kaudal, hipobar solüsyon kranial yönde yayılır. Sırtüstü veya yan yatan hastalarda solüsyonların dağılım yönlerini kolumna

vertebralisin torakolomber eğriliği saptar. Hipobarik solüsyon kaudal, hiperbarik solüsyon kraniyal yönde ilerler.

İntraabdominal basınç

Örneğin batında asit varsa epidural ve subaraknoid aralıkların volümü azalmıştır. Aynı volümdeki lokal anestezi solüsyonu daha geniş bir bölgeye yayılır.

Spinal Eğrilikler

Skolyoz ve kifozda bloğun lokalizasyonunu önceden tasarlayabilmek daha zordur. Kifoz ve kifoskolyozda spinal aralığın volümünün azaldığı kabul edilir.

Yaş

Yaşın ilerlemesiyle aralıklar daralır ve kompliyansı azalır. Lokal anestezi daha geniş bölgeye dağılır.

Obezite

Obezite ve gebelik de sonucu aynı doğrultuda etkiler. Bu hastalarda daha uzun kanül kullanmak gerekebilir. Obezlerde paramedian giriş uygulanamaz.

Ajanın Dağılımı

Lokal anestezi maddenin sinir dokusuna penetrasyonu verilen doz, yağda çözünürlük, lokal kan akımı ve doku yüzeyi ile değişir. Enjeksiyon yerinde lokal anestezi konsantrasyonu daha fazladır, uzaklaştıkça dilüe olur. Lokal anestezi medulla spinalis, dorsal ganglionlar ve spinal sinirlerin dokusuna penetre olur. Medulla spinalisdeki konsantrasyonu anestezi sağlayamayacak kadar düşük bulunmuştur. Anestezi düzeyini saptayan spinal sinir ve dorsal ganglionlardaki konsantrasyondur. Yağda çözünürlüğü yüksek olan maddenin sinir dokusuna penetrasyonu daha fazladır. Sinirlerin kalınlığı da blokajda rol oynar. İnce sinirler daha kolay bloke olur. Bu farklı blokajın klinik anlamı sempatik > duyuşal > motor blok şeklinde ifade edilir yani sempatik blok en yüksek, motor blok en düşük düzeydedir.

Redistribüsyon

Lokal anestezi maddenin subaraknoid aralıktan redistribüsyonu spinal anestezinin sonudur. Redistribüsyon duranın dışında, epidural aralıktan ve araknoid membrandan vasküler absorpsiyonla gerçekleşir. Redistribüsyon ve spinal anestezinin bitiş süresi total yüzey ve vaskülarite ile orantılıdır. İzobarik teknikte belirli bir bölgede daha fazla lokal anestezi kaldığından, etkisi daha uzun

sürelidir. Yağda daha çok eriyen ajanlar sinir dokusuna daha çok geçtiklerinden etkileri daha kalıcıdır.

Komplikasyonlar

1-Ağrılı Enjeksiyon: Medullası normal olmayan kişiler (hastalık, geçirilmiş cerrahi, dejeneratif eklem hastalığı) kanülün yerleştirilmesi sırasında ağrı duyabilir. Burada sedasyon ve analjezi sağlanmalıdır.

2-Sırt Ağrısı: Kanülün penetrasyonu lokal doku irritasyonu, hiperemi ve kaslarda refleks spazm yapabilir. Sonuç olarak hasta 10-14 gün sürebilen sırt ağrısından şikayetçi olur. Daha önce vertebral ameliyat geçirmişlerde ponksiyon zor olduğundan daha fazla kas spazmına ve ağrıya neden olabilir.

3-Baş Ağrısı: Duradaki defektin devamına bağlıdır. BOS sızması ve basıncının düşmesi tentoryumda ve meninkslerdeki kan damarlarında çekilme ve gerilmelere neden olur. Baş ağrısı 6-12 saat sonra başlar. Ayağa kalkma ve oturma ile artar, yatınca azalır. Baş ağrısı sıklığını etkileyen en önemli faktör kanül kalınlığıdır. Tedavi ilk 24 saatte bol hidrasyon, yumuşak diyet, oral analjeziklerin verilmesidir. Rahat defakasyonun sağlanması ve abdominal bandaj yararlıdır. Yakınmaların devamı durumunda epidural aralığa hastanın steril olarak alınmış kendi kanından 15 ml enjekte ederek kan yaması (blood patch) uygulanır. Hastaların %95'i iyileşir. Baş ağrısı geçmezse ikinci bir enjeksiyon %99 şifa sağlar.

4-İdrar Retansiyonu: S2-4'ün blokajı mesane tonusunu düşürür ve boşalmasını önler. İdrar sondası takılmasını gerektirir.

5-Menenjit: Kanül ve enjektörlerin bir defa kullanılıp atılmasıyla menenjit sıklığı çok azalmıştır.

6-Damar Zedelenmesi: Epidural pleksusdan devamlı kanama epidural hematoma nedeni olabilir. Daha çok koagülopatili veya antikoagülan alan hastalarda izlenirse de risk faktörü olmayanlarda da rastlanabilir. Myelografi ile erken tanı olasıdır. Acil dekompresyon laminektomisi endikasyonunu saptayabilmek için kontrast yardımıyla BT veya MR yararlıdır.

7-Sinir Hasarı: Subaraknoid aralığa kanülün yerleştirilmesinde kanül kauda equina veya bir sinir kökü ile temas edebilir. Sıklığı 1:10.000'den daha azdır. Tedavi edilmezse, paresteziler haftalar hatta aylarca sürebilir. Parestezi varken lokal anestezi enjekte edilmez, kanülün yeri değiştirilmelidir.

8-Yüksek Spinal Anestezi: Yüksek torasik veya servikal blokajda, önemli derecede hipotansiyon, bradikardi, solunum yetmezliği oluşur. Solunum ve dolaşım fonksiyonları sağlandıktan sonra cerrahi girişim uygulanabilir (6).

Kombine Spinal-Epidural Anestezi

Spinal ve epidural anestezi uygulamasının aynı girişim sırasında oluşturulması tekniğidir. Yöntem aynı veya farklı aralıklarda, tek veya çift iğne ile gerçekleştirilebilir (39, 40).

Genellikle obstetrik olgularda tercih edilmektedir. Amaç intratekal uygulanan lokal anesteziğin dozunu azaltmak ve epidural bölgeye yerleştirilen kateter aracılığı ile anestezi süresini gerektiği kadar sürdürmek, postoperatif analjezi sağlamaktır. Her iki yönteminde olumlu taraflarını kullanan olumsuz taraflarından sakınmaya yarayan bir yöntemdir.

Kombine Spinal-Epidural analjezi birçok doğum merkezinde en popüler yöntemdir. Özellikle yüksek riskli gebelerde hemodinamiyi değiştirmeden yeterli anestezi oluşturulmasında tercih sebebidir. Bu yöntem spinal anestezinin neredeyse uygulamayla eş zamanlı analjezi oluşması özelliğini kullanması popüleritesini sağlamaktadır. Kateter yerleştirilirken analjezi oluşmuş olmakta ve takılan kateterle analjezinin devamı sağlanabilmektedir. Bu amaçla hazırlanmış setler kullanılmaktadır. Uygulama tecrübe gerektirir.

Kombine Spinal Epidural Anestezinin Avantajları:

- 1-Alt abdominal bölge, alt ekstremitte ameliyatlarında spinal ve epidural anestezinin avantajlarının birlikte kullanılması imkanı sağlar.
- 2-Yetersiz spinal bloğun tamamlanabilmesi olanağını sunar.
- 3-Opioid ve/veya lokal anestezi ajanlarının kullanımı ile postoperatif devreye de uzayan analjezi rahatlığı sağlar.
- 4-Postspinal başağrısı insidansı daha düşüktür. Tedavisi için otolog kan enjeksiyonu sağlar.
- 5-Doğum analjezisinde opioid ve/veya düşük doz lokal anestezi ajanının subaraknoidal enjeksiyonu ile motor blok oluşturmaksızın selektif duyuşal blok sağlayarak ambulator doğum analjezisi uygulama imkanı sağlar.
- 6-Kullanılan lokal anestezi ajan miktarının azaltılmasına imkan sağlar ve buna bağlı olarak minimal toksisiteye neden olur.

Kontinü Spinal Anestezi

Eğer subaraknoid aralığa bir kateter yerleştirilebilirse sürekli bir subaraknoid blok yapılır.

Avantajları: Daha düşük total doz, daha az hipotansiyon, daha uzun süreli anestezi. Dezavantajları: Baş ağrısı, santral sinir lezyonu (kauda equina sendromu), enfeksiyon tehlikesi, kanülün kopması ve ucunun subaraknoid aralıkta kalması. Sinir hasarının nedeni tekrarlanan yüksek konsantrasyondaki lokal anestezi enjeksiyonlarıdır (6).

Kontinü spinal anestezi TSA, Kontinü epidural anestezi (KEA) ve Kombine spinal-epidural anestezi (KSEA)'ye göre potansiyel avantajlar içermektedir. TSA ile karşılaştırıldığında düşük doz lokal anestezi (LA) kullanımı, anestezi süresinin uzatılabilmesi, LA verilmeden önce hastaya pozisyon verilebilmesi ve postperatif analjezi imkanı KSA'nin önemli avantajlarıdır. KEA ile karşılaştırıldığında ise LA dozunun az olması dolayısıyla LA toksisite riskinin olmaması, BOS ile kateter yerinin belirlenmesi, blok seviyesinin kontrolü kolay olması ve anestezi derinliğinin fazla olması önemli avantajlardır. KSEA'nin orta hat tekniği olması ve kateterin test edilememesi KSA ile karşılaştırıldığında önemli dezavantajlarıdır.

Günümüzde anestezi amacıyla spinal kateter tekniği 2 grup altında incelenebilir (13).

1. İğne içinden kateter tekniği

a. Makrokateterler (Kateter çapı $\leq 24G$)

Makrokateter uygulaması genellikle standart epidural set ile (18G Tuohy iğne-20G veya 22G kateter) istemli olarak veya kaza ile yapılan dural ponksiyon sonrası yapılmaktadır. Makrokateter kullanılarak yapılan KSA, özellikle yaşlılarda güvenli ve kolay bir tekniktir.

b. Mikrokateterler (Kateter çapı 26G-32G)

1990'da ilk kez Hurley ve Lambert KSA'de mikrokateteri tarif etmişlerdir (42). Amaçları, çok ince bir kateteri (32G) mümkün olan en ince spinal iğneden geçirerek kateterizasyonu gerçekleştirmek ve teorik olarak, makrokateter ile karşılaştırıldığında düşük SSBA riski ile KSA tekniğinin genç hastalarda uygulanabilirliğini göstermekti (43).

2. İğne üzerinden kateter tekniği (SPINOCATH KATETER)

Bu yeni teknik, iğne içinden geçirilen makro ve mikrokateterlerin istenmeyen etkilerini ortadan kaldırmak amacıyla geliştirilmiştir. Alışlagelmiş teknikte BOS kaçağı, dural delik ile kateter çapı arasında önemli fark olması nedeniyle önlenememektedir. Yeni teknikteki amaç dural ponksiyonu daha ince iğne ile yapıp, bu delikten makrokateteri geçirmektir. Teknik olarak, 18G Crawford uçlu iğne ile önce epidural mesafeye girilir. Epidural iğne içinden geçirilen, üzerinde 22G kateter olan 27G spinal iğne veya 24G kateter olan 29G spinal iğne ile dural ponksiyon yapılır. Kateter iğne üzerinden itilerek spinal aralığa yerleştirilirken spinal iğne ucunda bulunan tel yardımıyla kateter içinden geri çekilir ardından epidural iğne de çıkarılır.

Santral blokajın kontrendikasyonları

A- Kesin kontrendikasyonları

- Sepsis
- Bakteriyemi
- Enjeksiyon yerinde cilt enfeksiyonu
- Ağır hipovolemi
- Koagülopati
- Antikoagülan tedavi
- İntrakraniyal basınç artışı
- Hastanın kabul etmemesi

B-Nisbi kontrendikasyonları

- Periferik nöropati
- Mini doz heparin
- Psikoz veya demans
- Aspirin ve diğer antitrombositer ilaçlar
- Demiyelizan santral sinir sistemi hastalıkları
- Bazı kalp hastalıkları (idiyopatik hipertrofik subaortik stenoz, aort stenozu)
- Fizyolojik ve emosyonel labilite
- Koopere olmayan hasta
- Uzun süreli cerrahi girişim
- Süresi belli olmayan ameliyat
- Cerrahi ekibin uyanık hasta ile çalışamaması (6).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda, Şubat 2002–Temmuz 2002 tarihleri arasında yapıldı. Etik komite onayı alındıktan sonra Amerikan Anesteziyoloji Derneği (American Society of Anesthesiology –ASA) kriterlerine göre ASA- I ve ASA- II grubunda yer alan, transüretral rezeksiyon yapılacak 45 yaş ve üzerindeki hastalar çalışmaya alındı. Tüm hastalar işlem hakkında bilgilendirildiler ve yazılı onamları alındı.

Çalışma beş grupta rastgele örnekleme sistemine göre seçilmiş toplam 75 hastada yapıldı. Santral blok yapılacak dört gruptaki hastanın işlem öncesi protrombin zamanı, parsiyel tromboplastin zamanı, trombosit sayıları değerlendirildi. Tetkiklerinde patoloji saptananlar çalışmaya alınmadı.

Tüm hastalara 18-G intraket ile periferik damar yolu açıldı. İşleme başlayana kadar 500 ml %0.9'luk NaCl solüsyonu intravenöz infüzyon şeklinde verildi.

Premedikasyon uygulanmadı. Ameliyathaneye alınan tüm hastaların kalp atım hızı (KAH), sistolik kan basıncı (SKB), diastolik kan basıncı (DKB), ortalama kan basıncı (OKB), arteriyel oksijen saturasyonu (SPO₂) değerleri sürekli monitörize edildi ve tümünde herhangi bir işlem uygulanmadan önce bu değerler kaydedildi.

Santral blok yapılacak hastalara sol lateral dekubitis pozisyonu verilerek, L3–L4 intervertebral aralık tespit edildi. Saha antiseptik bir solüsyon olan betadin kullanılarak temizlendi ve steril örtü ile örtüldü. Steril şartlar sağlandıktan sonra, tesbit edilen intervertebral aralıktan, 5 cc %2'lik lidokain ile cilt ve cilt altı anestetize edildi (Şekil 3).



Şekil 3: Cilt, cilt altı ve interspinöz ligament dahil lokal anestetik enjeksiyonu

Birinci grup hastalara Balton firmasına ait 18–G numaralı Touhy iğnesi ile cilt, cilt altı ve supraspinöz ligament geçildi. İnterspinöz ligament içinde Touhy iğnesinin mandreni çıkarılarak, içinde 2 cc %0.9 SF bulunan steril enjektör Touhy iğnesinin arkasına takıldı. Epidural mesafe direnç kaybı tekniği uygulanarak saptandı. 15 mg %0.5'lik izobarik bupivakain test dozu olarak verildi. Test dozundan sonra spinal anestezi bulgularının ortaya çıkmaması üzerine 75 mg %0.5'lik izobarik bupivakain ek verilerek iğne çıkarıldı. İğne yeri steril tampon ile kapatılarak hasta supin pozisyonda yatırıldı.

İkinci grup hastalara Tıpset firmasına ait 25–G numaralı spinal iğne ile cilt, cilt altı, supraspinöz ligament, interspinöz ligament, epidural boşluk, dura geçildi. Spinal iğne içindeki mandren çıkarılarak BOS geldiği kontrol edilerek, 14 mg %0.5'lik hiperbarik bupivakain verildi. İğne yeri steril tampon ile kapatılarak hasta supin pozisyonda yatırıldı.

Üçüncü grup hastalara Portex firmasına ait 18 X 25–G numaralı kombine epidural–spinal set (şekil 4) kullanıldı.



Şekil 4: Portex firmasına ait 18 X 25–G numaralı kombine epidural–spinal set

Set içindeki Touhy iğnesi ile cilt, cilt altı ve supraspinöz ligament geçildi. İnterspinöz ligament içinde Touhy iğnesinin mandreni çıkarılarak, içinde 2 cc %0.9 SF bulunan steril enjektör Touhy iğnesinin arkasına takıldı. Epidural mesafe direnç kaybı tekniği uygulanarak saptandı. Set içindeki spinal iğne Touhy iğnesinin içinden geçirilerek dura delindi ve spinal iğne içinden BOS geldiği görüldü. Spinal

iğne içinden 7.5 mg %0.5'lik hiperbarik bupivakain verildikten sonra spinal iğne çekilerek, set içindeki 18-G numaralı epidural kateter Touhy iğnesi içinden, epidural aralıkta 5 cm kalacak şekilde yerleştirildi. İçi boş bir steril enjektör ile kateter aspire edilerek kan ve BOS gelip gelmediği kontrol edildi ve iğne çıkarıldı. Katetere bakteri filtresi takılarak sağ supraklavikuler çukura flaster ile tespit edildi. Hasta supin pozisyona getirilerek kateterden 5 mg izobarik %0.5'lik bupivakain verildi.

Dördüncü grup hastalarda Braun firmasına ait Spinocath (22G spinal iğne–27G spinal kanül, şekil 5) kullanıldı.



Şekil 5: Spinocath kateter

Set içindeki Touhy iğnesi ile cilt, cilt altı ve supraspinöz ligament geçildi. İnterspinöz ligament içinde Touhy iğnesinin mandreni çıkarılarak, içinde 2 cc %0.9 SF bulunan steril enjektör Touhy iğnesinin arkasına takıldı. Epidural mesafe direnç kaybı tekniği uygulanarak saptandı. Setdeki içinden spinal iğne geçen spinal kateter Touhy iğnesinin içinden geçirilerek dura delindi ve spinal iğne çekilirken kateter subaraknoid aralığa doğru ilerletildi. Spinal iğne tamamen çıkarıldıktan sonra Touhy iğnesi de çekildi. Spinal kateter içinden BOS geldiği görüldükten sonra katetere bakteri filtresi takılarak sağ supraklavikuler çukura flaster ile tespit edildi. Hasta supin pozisyona getirildikten sonra kateterden 7.5 mg %0.5'lik hiperbarik bupivakain verildi.

1., 2., 3. ve 4. grup hastalara rutin olarak operasyona başlamadan sedasyon amacıyla 1 mg IV dormicum verildi. Gerektiğinde ek doz dormikum uygulandı, bu hastalara 2 lt/dak'dan nasal O₂ verildi.

Beşinci grupta 2 mg priming norcuron, 1-2 mcg/kg fentanyl, 5-7 mg/kg tiopental, 1-2 mg/kg lysthenon'la indüksiyonu takiben hastalar entübe edildi. İdamede %50 oksijen, %50 azotprotoksit, %1 izofluran, gerektiğinde vekuronyum ve fentanyl kullanıldı.

Her beş gruptaki hastada indüksiyon öncesi ve indüksiyondan sonra 1., 3., 5., 10., 15., 20., 25., 30., 45. ve 60. dakikalarda kalp hızı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, ortalama kan basıncı, SPO₂ kaydedildi. Sensoryal bloğun başlaması, derecesi (Tablo: 2) ve seviyesi pin prick testi ile ilaç uygulanmasından sonra dakika olarak belirlenerek değerlendirildi ve kaydedildi. Sensoryal blok başlama süresi hafif duyu kaybının L1 segmentinde başladığı an kabul edildi. Sensoryal blok bitiş süresi, bloğun kaybolup sensasyonun alınmaya başladığı ve seviyenin L1 segmentine gerilediği zaman olarak tayin edildi. Sensoryal blok süresi blok başlama süresi ile bitiş arasındaki süre olarak belirlendi ve dakika olarak kaydedildi.

Tablo: 2 Sensoryal blok derecesi

0	Duyu kaybı yok.
1	Hafif duyu kaybı, iğne batma ağrısını hafif hissetme.
2	Belirgin duyu kaybı, iğne batma ağrısını hissetmeme.
3	Tam duyu kaybı, dokunulmayı hissetmeme.

Motor bloğun oluşup oluşmadığı Bromage skalasına göre değerlendirildi ve kaydedildi (Tablo: 3). Motor blok başlama zamanı hastanın bacağını düz olarak kaldıramadığı an olarak (1. derece blok), bitiş zamanı hastanın bacağını düz olarak kaldırabildiği (0 derece blok) an olarak kabul edildi. Motor bloğun başlama zamanı ile bitiş zamanı arasındaki süre blok süresi olarak belirlendi ve dakika olarak kaydedildi.

Tablo: 3 Motor blok derecesi

0	Motor blok yok: Dizini bükerek, ayağını oynatır, bacağını düz olarak kaldırabilir.
1	Parsiyel blok: Dizini bükerek, ayağını oynatır, bacağını düz olarak kaldıramaz.
2	Tama yakın blok: Sadece ayağını oynatabilir.
3	Tam blok: Hiç hareket yok.

İlaçlara bağlı yan etkiler; bulantı, kusma, hipotansiyon, solunum depresyonu, pruritus, somnolans, titreme, üriner retansiyon kaydedildi. Kan basıncında %30 veya daha fazla düşme olması hipotansiyon olarak değerlendirildi.

Hastaların anestezi uygulaması ile ilgili memnuniyeti, operasyondan sonraki gün kendilerine zayıf, orta, iyi, çok iyi seçeneklerinden hangisini kabul ettikleri sorularak değerlendirildi.

Gruplar arasındaki istatistiksel değerlendirmede standart sapma, one way ANOVA ve tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi testleri kullanıldı ve $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza 4 kadın, 71 erkek olmak üzere toplam 75 hasta dahil edildi. Gruplar 15'er hasta olacak şekilde beş gruba ayrıldı ve başarısız olgular değerlendirme kapsamına alınmadı.

Gruplar arasındaki yaş, boy, ağırlık gibi demografik özellikler Tablo 4'de gösterilmektedir. Beş grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ($p>0.05$). One way anova kullanılmıştır.

Tablo 4: Grupların demografik özellikleri

	Yaş (Yıl)	Boy (cm)	Ağırlık (kg)
Grup I (epidural)	64,6±11,4	168,3±5,9	72,2±9,3
Grup II (spinal)	64,6±12,1	168,9±7,4	75,6±7,6
Grup III (kombine)	61,2±9,9	170,5±5,8	79,4±9,1
Grup IV (kontinü)	66,6±8,7	173,4±6,7	73,3±11,0
Grup V (genel)	67,6±6,6	169,8±8,1	75,4±15,5

Rejyonel tekniklerin uygulama süreleri sırasıyla: Spinal anestezi: 9.93±6.13, epidural anestezi: 10.25±2.30, KSE: 13.40±3.01, kontinü spinal anestezi: 14.72±2.79 idi (Tablo 4).

İşlemin uygulanması için geçen süreler açısından gruplar arasındaki fark one way anovaya göre istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.05$). Gruplar kendi aralarında karşılaştırıldığında 1-5, 2-4, 2-5, 3-5, 4-5 arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) iken diğer gruplar (1-2, 1-3, 1-4, 2-3) arasındaki farklar anlamsızdı.

Operasyon süresi açısından gruplar arasında ve gruplar ikili olarak karşılaştırıldıklarında kendi aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo 5). Uygulama ve operasyon süreleri için istatistik olarak one way anova testi kullanıldı.

Tablo 5: İşlemin uygulanması için geçen süre ve operasyon süresi (dk)

	Epidural	Spinal	Kombine	Kontinü	Genel
Uygulama süresi	10,25±2,30	9,93±6,13	13,40±3,01	14,72±2,79	5,73±2,25*
Operasyon süresi	81,41±48,75	75,33±41,67	81,0±44,0	78,81±32,12	79,40±44,50

* p<0.05

one way anova kullanılmıştır.

İlk 4 grupta santral blok yöntemleri arasındaki duyusal blok başlama süresi, motor blok başlama süresi, motor blok bitiş süresi , duyusal blok bitiş süresi Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6: Santral yöntemler arası duyusal, motor blok başlama ve bitiş süreleri (Dk)

	E	S	KSE	KS
Duyusal Blok Başlama Süresi	15,75±5,91*	2,40±2,41	2,60±2,02	3,90±4,65
Motor Blok Başlama Süresi	28,00±11,79*	3,66±3,06	3,06±1,48	8,92±6,21
Motor Blok Bitiş Süresi	99,75±33,70	109,86±33,81	100,66±23,05	104,81±38,05
Duyusal Blok Bitiş Süresi	162,75±32,95	132,06±31,10	153,53±34,63	134,36±39,88

*p<0,05

Duyusal blok başlama zamanı:

Duyusal blok başlama zamanları gruplar arası değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark vardı p<0.05. İkili gruplar halinde değerlendirildiğinde 1. grupta diğer grupların hepsi arasında anlamlı fark varken diğer gruplar arasında fark yoktu.

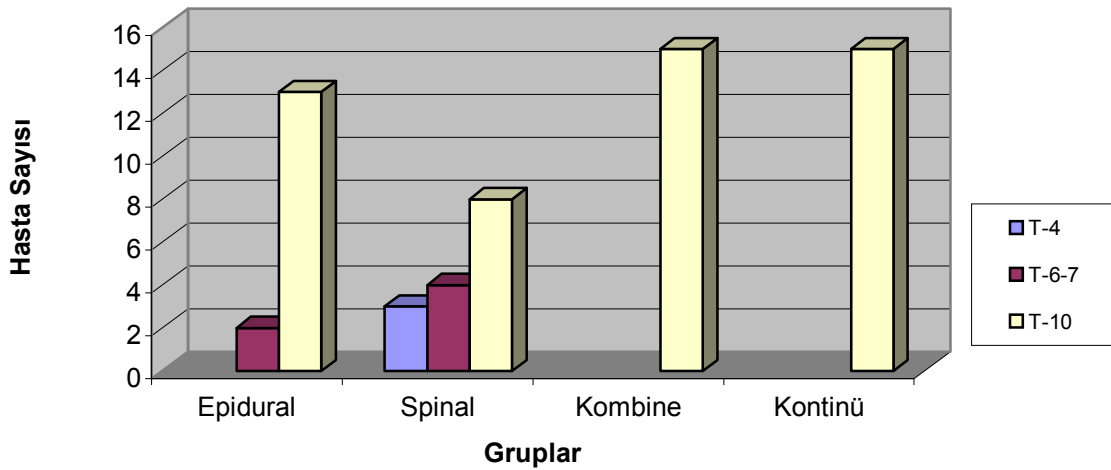
Motor blok başlama zamanı:

Motor blok başlama zamanları gruplar arası değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı $p<0.05$. İkili gruplar halinde değerlendirildiğinde 1. grupta diğer grupların hepsi arasında anlamlı fark varken diğer gruplar arasında fark yoktu.

Sensoryal blok üst seviyesi:

Sensoryal blok üst seviyeleri (Grafik 1) epidural grubunda hastaların %86.6'sı (13) T10, %13.3'ü (2) T6-7 seviyesinde, spinal grubunda ise %53.3'ü (8) T10, %26.6'sı (4) T6-7, %20'si (3) T4 seviyesindeydi. KSE ve KS grubunda hastaların hepsinde maksimum blok seviyesi T10 idi.

Grafik 1: Maksimum Sensoryal Blok Seviyesi



Motor blok derecesi:

Motor blok dereceleri grafik 2'de gösterilmiştir.

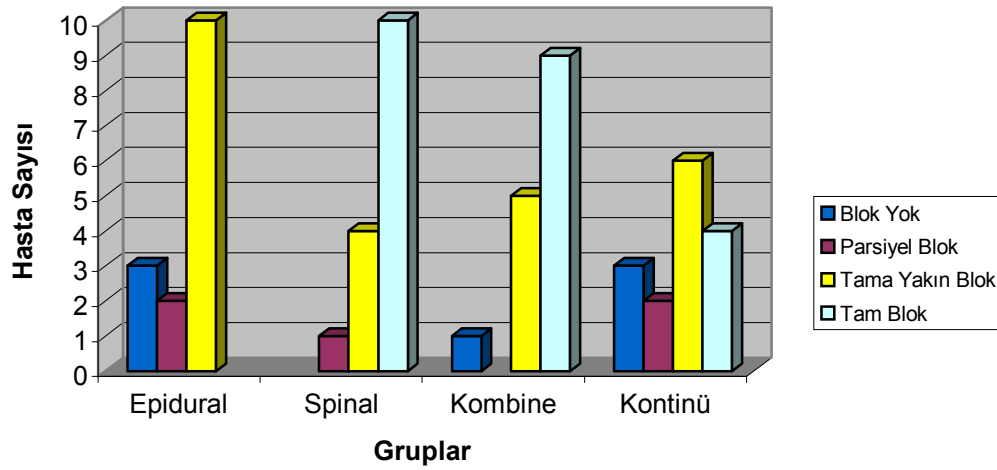
Epidural grubunda hastaların %66.7 (10)'sinde tama yakın blok, %13.3 (2)'ünde parsiyel blok gelişti, %20 (3)'sinde blok gelişmedi.

Spinal grubunda hastaların %66.7 (10)'sinde tam blok, %26.7 (4)'sında tama yakın blok, %6.7 (1)'inde parsiyel blok gelişti.

Kombine spinal epidural grubunda %60 (9)'ında tam blok, %33.3 (5)'ünde tama yakın blok gelişti, %6.7 (1)'sinde blok gelişmedi.

Kontinü spinal grubunda hastaların %26.6 (4)'sında tam blok, %40 (6)'ında tama yakın blok, %13.3 (2)'ünde parsiyel blok gelişti, %20 (3)'sinde blok gelişmedi.

Grafik 2: Motor Blok Dereceleri



Motor blok bitiş zamanı:

Motor blok bitiş zamanları gruplar arası değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu $p>0.05$. İkili gruplar halinde değerlendirildiğinde yine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı.

Duyusal blok bitiş zamanı:

Duyusal blok bitiş zamanları gruplar arası değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu $p>0.05$. İkili gruplar halinde değerlendirildiğinde yine istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı.

HEMODİNAMİK ÖLÇÜMLER

Sistolik kan basıncı:

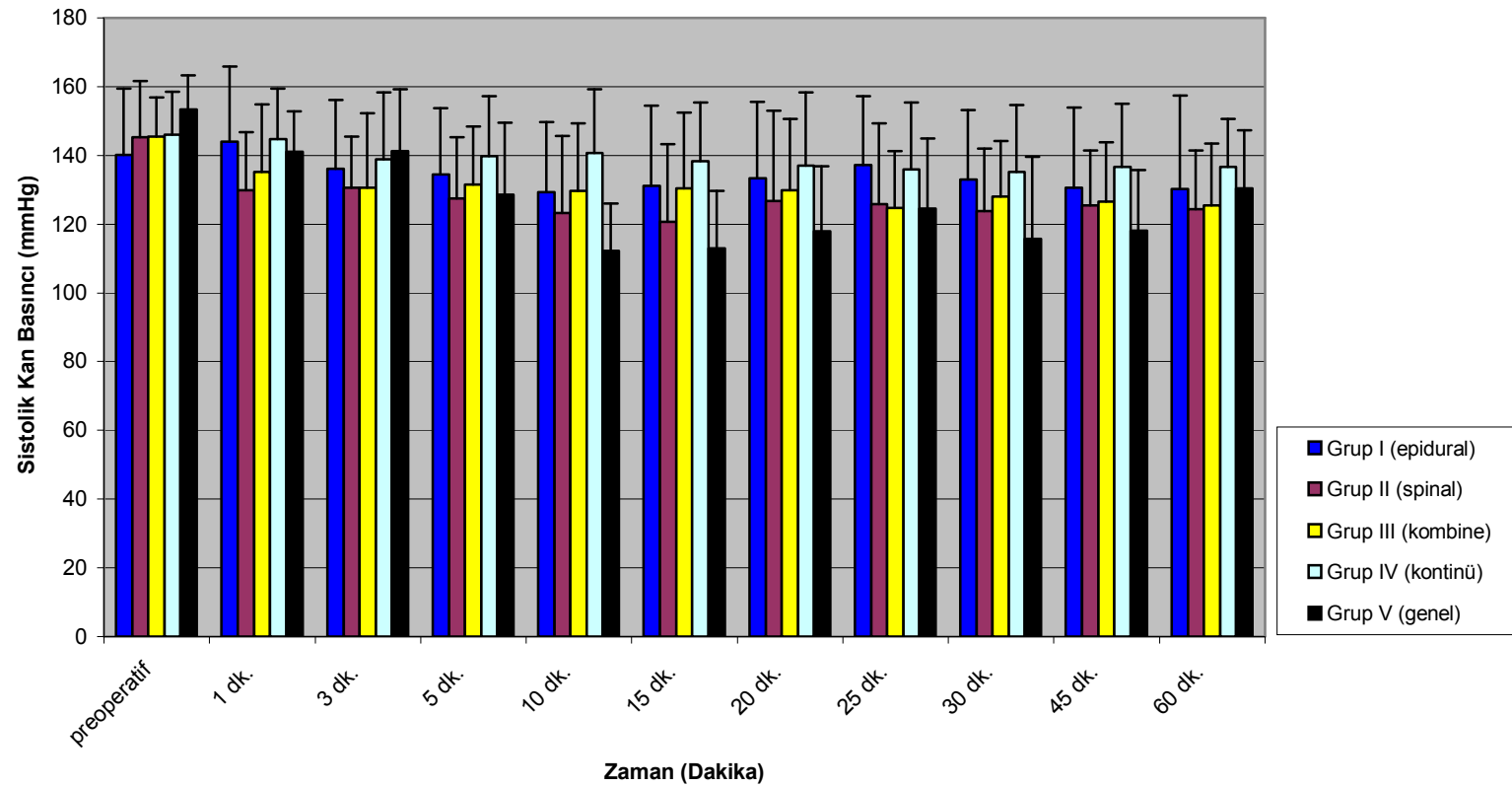
Gruplara göre sistolik kan basıncı değerleri Tablo 7 ve grafik 3’de gösterilmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak 1., 10., 15., 20. dakikalarda anlamlı fark bulunmuştur (ANOVA). İkili gruplar olarak değerlendirildiğinde I. ile II. grupta 1. dakika; I. ile IV grupta 10. dakika; I. ile V grupta 15., 20., 25., 30., 45. dakikada; II. grup ile IV. grup arasında 1., 3., 5., 10., 15. dakikalarda; II. ile V grupta 1. 3.dakika; III. ile V grup 10.,15. dakika; IV. ileV. grupta 10., 15., 20., 25., 30. dakikalarda anlamlı fark bulunmuştur.

Grup içi analizi yapıldığında I. grupta 10 dakikada; II.ve III.grupta 1.dakikadan itibaren; IV. grupta 3., 15., 20., 25., 30., 45., 60. dakika; V. grupta 1.dakikadan itibaren olan azalma istatistiksel olarak anlamlıydı (Paired Samples Test) .

Tablo 7 : Gruplara göre sistolik kan basıncı değerleri

	Grup I (epidural)	Grup II (spinal)	Grup III (kombine)	Grup IV (kontinü)	Grup V (genel)
preoperatif	140,08±19,36	145,36±16,36	145,38±11,47	146,00±12,60	153,40±9,93
1 dk.	144,00±21,92	129,90±16,83	135,23±19,68	144,72±14,74	141,00±11,90
3 dk.	136,16±19,93	130,54±14,94	130,53±21,65	138,90±19,50	141,20±18,10
5 dk.	134,41±19,28	127,45±17,80	131,53±16,84	139,72±17,43	128,60±20,97
10 dk.	129,33±20,29	123,18±22,46	129,69±19,69	140,63±18,67	112,30±13,66
15 dk.	131,16±23,35	120,63±22,60	130,38±21,98	138,27±17,10	112,90±16,82
20 dk.	133,30±22,25	126,72±26,34	129,84±20,74	137,09±21,29	117,90±18,90
25 dk.	137,16±20,01	125,90±23,39	124,69±16,62	136,00±19,32	124,50±20,37
30 dk.	132,91±20,23	123,81±18,18	128,00±16,18	135,18±19,41	115,80±23,79
45 dk.	130,58±23,39	125,36±16,02	126,53±17,25	136,63±18,48	118,10±17,64
60 dk.	130,25±27,23	124,27±17,10	125,46±18,05	136,63±13,93	130,50±16,89

Grafik 3: Sistolik Kan Basıncı Değerleri



Diyastolik kan basıncı (mmHg)

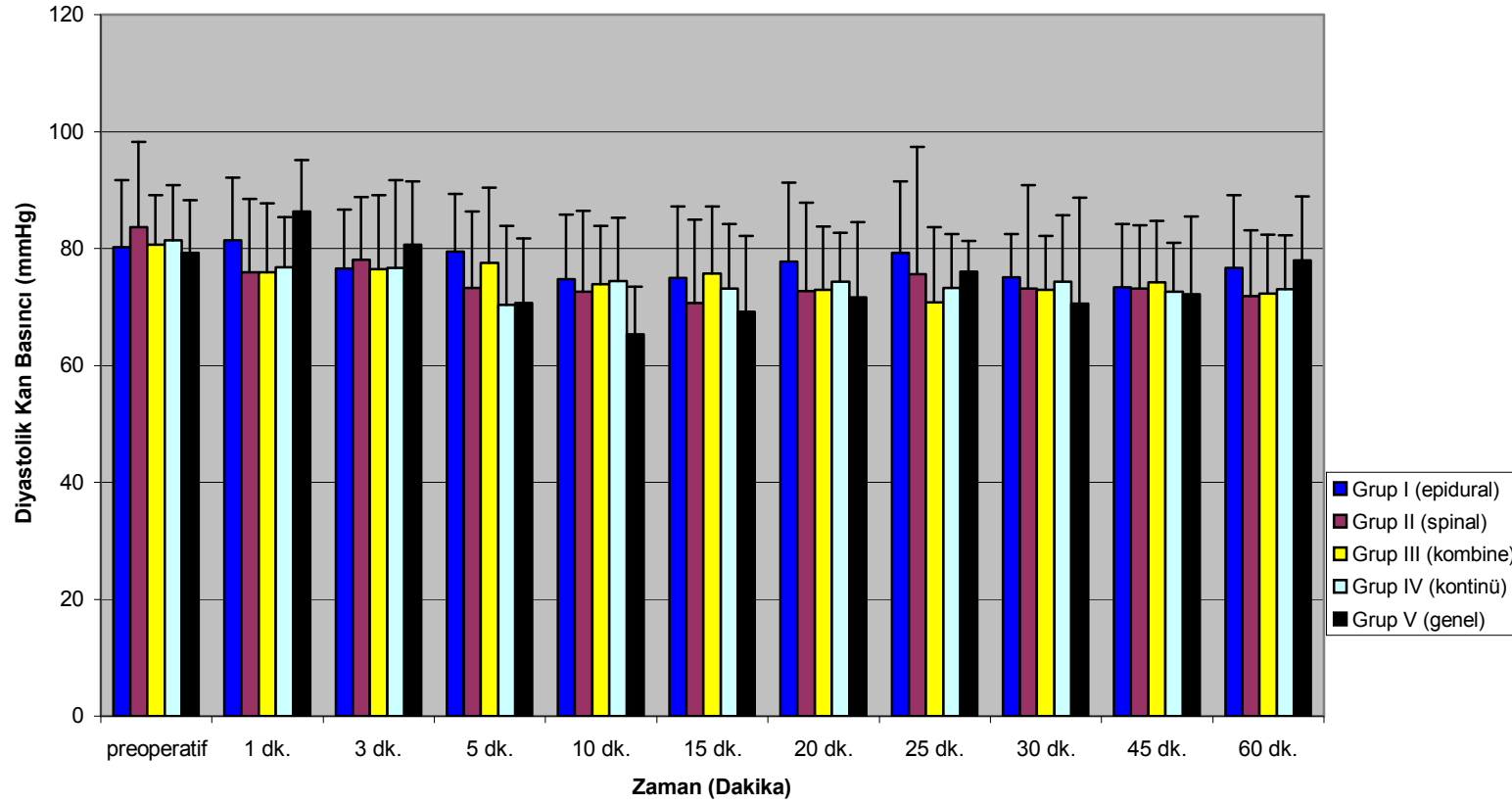
Gruplara göre diyastolik kan basıncı değerleri Tablo 8 ve grafik 4’de gösterilmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak 1. dakikada anlamlı fark bulunmuştur. İkili gruplar olarak değerlendirildiğinde I. grup ile II. grupta 1.; I ile V.grupta 10., 20. dakikada; II. ile V. grup 1. dakika; III. ile V. grup 1., 10., 15. dakika; IV. ile V.grup arasında 1.ve 10. dakikada azalma istatistiksel olarak anlamlıydı.

Grup içi analizi yapıldığında I. grupta 10. dakika; II. grupta 1. dakikadan itibaren III. grupta 20., 25., 60. dakika; IV.grupta 5., 15., 25., 30., 45., 60., V.grupta 1.,5. dakikadan itibaren olan azalmalar istatistiksel olarak anlamlıydı.

Tablo 8 : Gruplara göre diyastolik kan basıncı değerleri

	Grup I (epidural)	Grup II (spinal)	Grup III (kombine)	Grup IV (kontinü)	Grup V (genel)
preoperatif	80,25±11,42	83,63±14,59	80,69± 8,43	81,36± 9,46	79,20±9,01
1 dk.	81,41±10,72	75,90±12,58	75,92±11,80	76,81± 8,57	86,30±8,79
3 dk.	76,58±10,02	78,09±10,67	76,46±12,63	76,63±15,06	80,60±10,83
5 dk.	79,50±9,85	73,27±13,01	77,53±12,87	70,36±13,52	70,70±11,01
10 dk.	74,75±11,01	72,63±13,80	73,92±9,97	74,45±10,82	65,30±8,15
15 dk.	74,91±12,31	70,63±14,28	75,69±11,45	73,18±10,98	69,20±12,96
20 dk.	77,75±13,49	72,72±15,15	72,92±10,78	74,27±8,46	71,60±12,95
25 dk.	79,25±12,20	75,63±21,69	70,76±12,87	73,27±9,20	76,00±5,29
30 dk.	75,08±7,44	73,18±17,63	72,92±9,21	74,27±11,40	70,60±18,07
45 dk.	73,33±10,87	73,09±10,88	74,23±10,44	72,63±8,32	72,20±13,28
60 dk.	76,66±12,44	71,90±11,23	72,23±10,10	73,00±9,23	78,00±10,91

Grafik 4: Diyastolik Kan Basıncı Değerleri



Ortalama kan basıncı (mmHg)

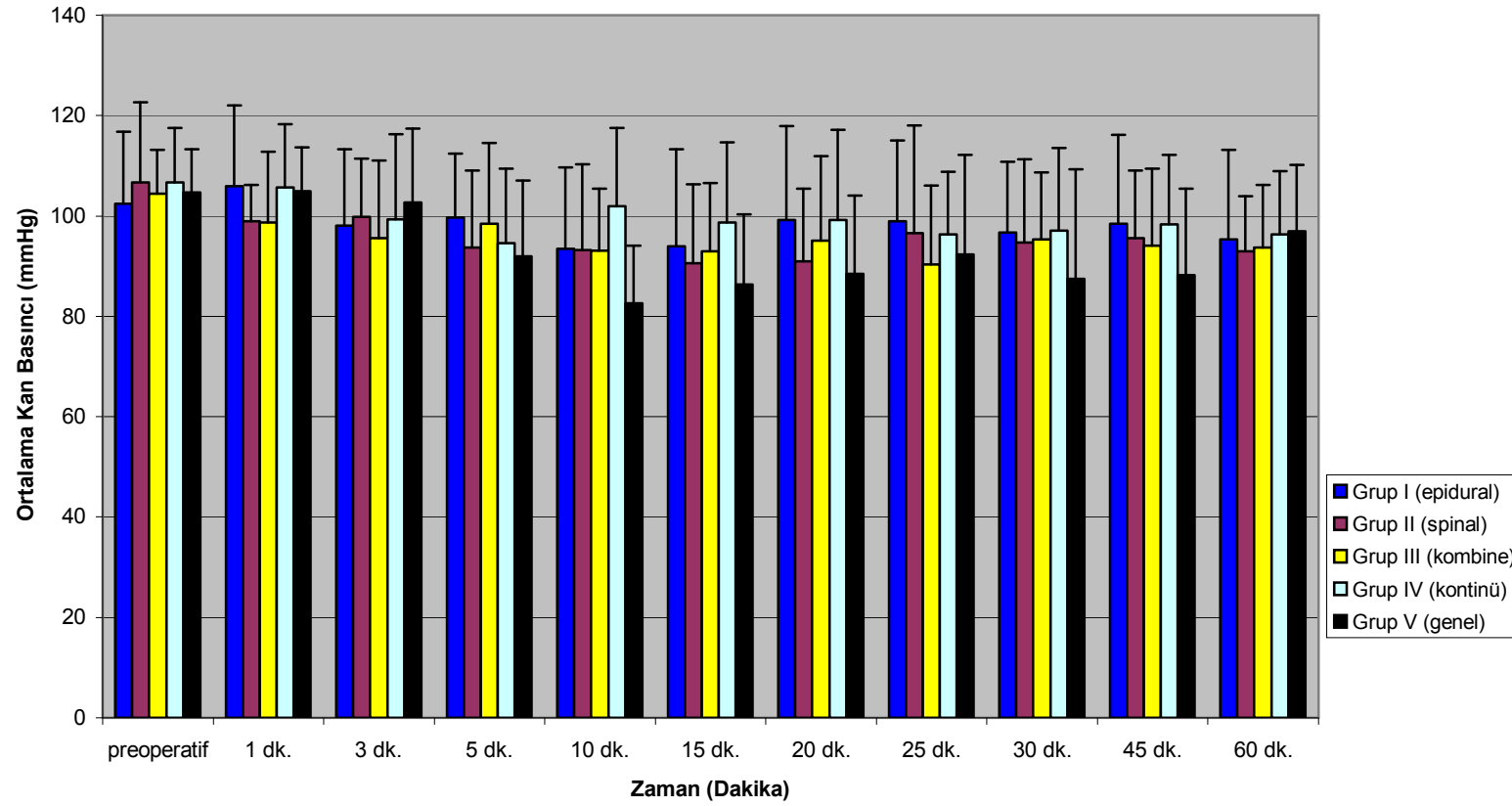
Gruplara göre ortalama kan basıncı değerleri Tablo 9 ve grafik 5’de gösterilmiştir. Gruplar arasında istatistiksel olarak 1., 10., 15. dakikalarda anlamlı fark bulunmuştur. İkili gruplar olarak değerlendirildiğinde I. grup ile V. grupta 15., 20. dakikada; II. ile IV. grup 1.dakika; II. ile V. grup 1.,10.,20. dakika; III.ile V. grup 1., 10, 15. dakika; IV. ile V.grup 10. ve 20. dakikadaki azalma istatistiksel olarak anlamlıydı.

Grup içi analizi yapıldığında I. grupta 10.,15. dakika; II. grupta 1. dakikadan itibaren; III. grupta 3., 15., 60. dakika; IV.grupta 5., 15., 25., 30., 45, 60., V.grupta 5.dakikadan itibaren olan azalmalar istatistiksel olarak anlamlıydı.

Tablo 9: Gruplara göre ortalama kan basıncı değerleri

	Grup I (epidural)	Grup II (spinal)	Grup III (kombine)	Grup IV (kontinü)	Grup V (genel)
preoperatif	102,50±14,33	106,72±15,98	104,46±8,76	106,63±10,91	104,70±8,66
1 dk.	105,91±16,14	99,00±7,22	98,76±13,98	105,63±12,65	105,00±8,67
3 dk.	98,08±15,17	99,81±11,56	95,61±15,48	99,27±16,98	102,70±14,75
5 dk.	99,66±12,82	93,72±15,38	98,46±16,10	94,54±14,86	92,00±15,08
10 dk.	93,41±16,25	93,18±17,14	93,07±12,37	101,90±15,64	82,60±11,50
15 dk.	94,00±19,36	90,54±15,82	93,00±13,51	98,72±15,95	86,30±13,96
20 dk.	99,16±18,81	91,00±14,45	95,07±16,83	99,18±18,02	88,50±15,58
25 dk.	99,00±16,10	96,54±21,56	90,38±15,63	96,27±12,50	92,30±19,82
30 dk.	96,75±14,05	94,72±16,54	95,30±13,44	97,09±16,48	87,50±21,86
45 dk.	98,50±17,71	95,63±13,42	94,07±15,38	98,36±13,86	88,20±17,19
60 dk.	95,33±17,90	92,90±11,01	93,76±12,39	96,27±12,72	96,90±13,26

Grafik 5: Ortalama Kan Basıncı Değerleri



Kalp atım hızı:

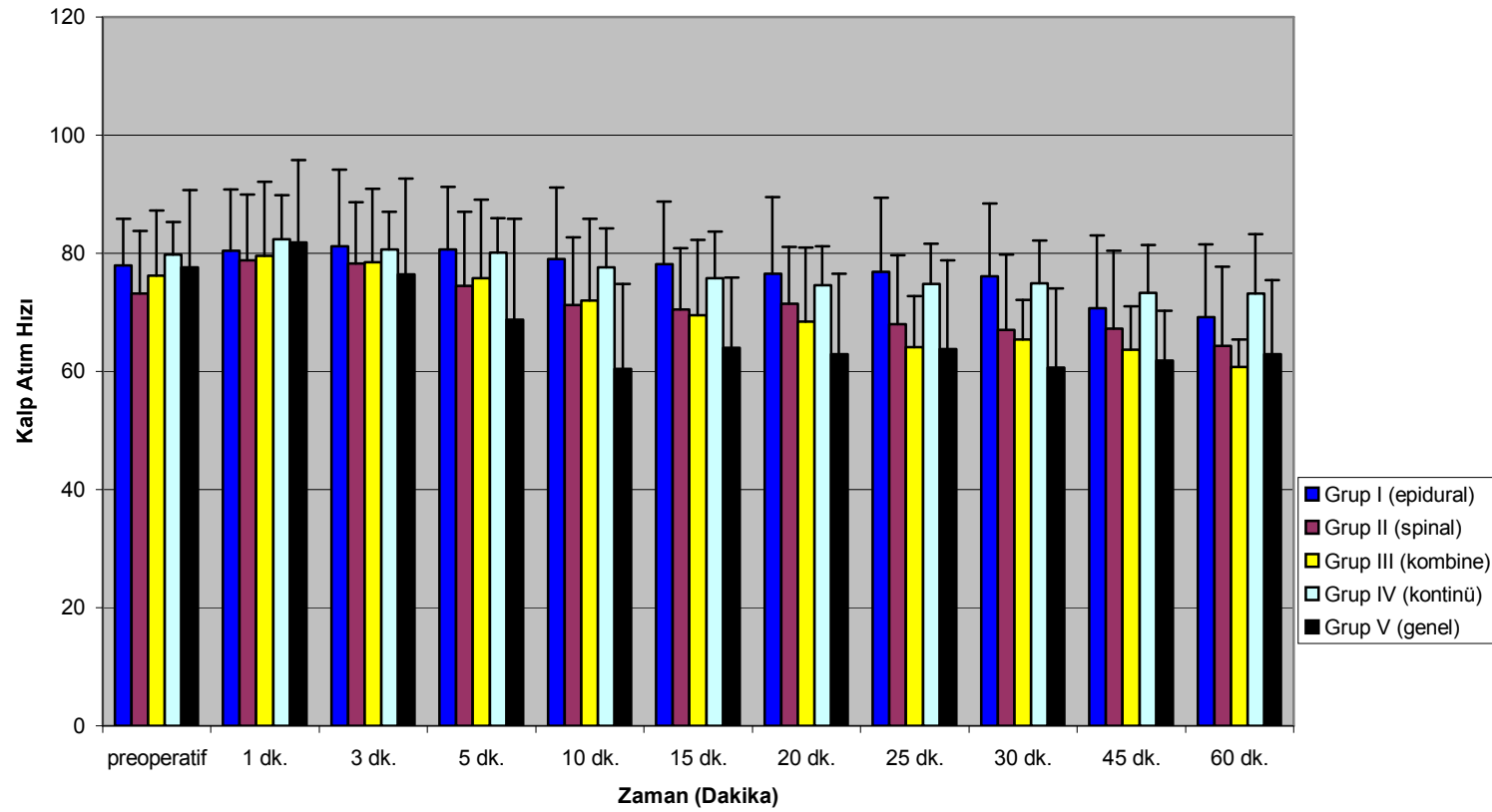
Çalışma grupları arasında kalp atım hızı değerleri Tablo 10 ve grafik 6'da gösterilmiştir. Gruplar arasında 5., 10., 15., 20., 25., 30. ve 45. dakikalarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. İkili gruplar olarak değerlendirildiğinde I. grup ile II. grupta 25., 30. dakikada; I ile III. grup 25. 30dakika; I. ile V. grup 5., 10., 15., 20., 25., 30 dakika, II.ile IV. grup 1.,15., 25., 30. dakika; II. ile V.grup 10., 15., 20. dakika; III. ile IV. grup 15., 25., 30., 45. III. ile V.grup 5., 10., 15. dakika; IV. ile V.grupta 5., 10., 15., 20., 25., 30., 45., 60. dakikadaki azalma istatistiksel olarak anlamlıydı.

Grup içi analizi yapıldığında I. grupta 45., 60. dakika; II. grupta 25., 30., 45., 60. dakika; III. grupta 10., 15., 20., 25., 30., 45., 60. dakika; IV.grupta 20., 25., 30., 45., 60., V.grupta 5.dakikadan itibaren olan azalmalar istatistiksel olarak anlamlıydı.

Tablo 10 : Gruplara göre kalp atım hızı değerleri

	Grup I (epidural)	Grup II (spinal)	Grup III (kombine)	Grup IV (kontinü)	Grup V (genel)
preoperatif	78,00±7,81	73,18±10,61	76,23±10,96	79,81±5,49	77,60±13,13
1 dk.	80,41±10,44	78,81±11,13	79,61±12,48	82,36±7,48	81,80±14,03
3 dk.	81,16±12,96	78,27±10,43	78,46±12,50	80,63±6,42	76,40±16,20
5 dk.	80,66±10,56	74,45±12,59	75,76±13,37	80,09±5,87	68,80±16,99
10 dk.	79,08±12,04	71,27±11,48	72,00±13,83	77,63±6,62	60,40±14,38
15 dk.	78,16±10,55	70,45±10,46	69,46±12,81	75,81±7,87	64,00±11,90
20 dk.	76,50±13,06	71,45±9,67	68,46±12,56	74,63±6,60	62,90±13,61
25 dk.	76,91±12,46	68,00±11,67	64,07±8,68	74,81±6,85	63,80±15,03
30 dk.	76,16±12,24	67,00±12,73	65,38±6,75	74,90±7,24	60,60±13,48
45 dk.	70,75±12,31	67,27±13,19	63,69±7,31	73,27±8,12	61,80±8,48
60 dk.	69,16±12,37	64,36±13,32	60,76±4,62	73,18±10,05	62,90±12,56

Grafik 6: Kalp Atım Hızı

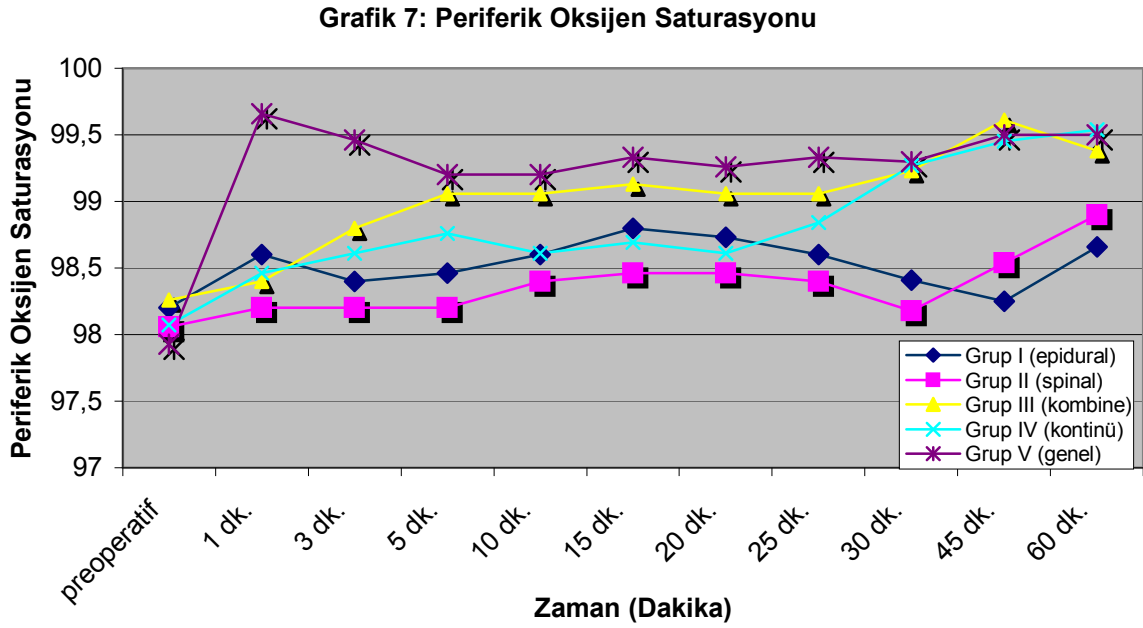


Periferik oksijen saturasyonu:

Çalışma grupları arasında arteriyel oksijen saturasyonu değerleri Tablo 11 ve grafik 7’de gösterilmiştir. Gruplar arasında 1., 3., 45. dakikalarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş olmasına rağmen hiçbir grupta SPO₂ %98’in altına düşmemiştir.

Tablo 11 : Gruplara göre periferik oksijen saturasyonu

	Grup I (epidural)	Grup II (spinal)	Grup III (kombine)	Grup IV (kontinü)	Grup V (genel)
preoperatif	98,20±1,01	98,06±1,38	98,26±1,03	98,07±1,03	97,93±0,88
1 dk.	98,60±1,12	98,20±1,08	98,40±0,91	98,46±1,12	99,66±0,48
3 dk.	98,40±1,12	98,20±1,01	98,80±1,01	98,61±0,96	99,46±0,74
5 dk.	98,46±0,99	98,20±1,08	99,06±1,03	98,76±1,01	99,20±0,94
10 dk.	98,60±1,12	98,40±1,29	99,06±0,88	98,61±0,96	99,20±0,94
15 dk.	98,80±1,26	98,46±1,30	99,13±0,83	98,69±1,18	99,33±0,97
20 dk.	98,73±1,43	98,46±1,30	99,06±0,88	98,61±1,19	99,26±0,88
25 dk.	98,60±1,29	98,40±1,35	99,06±0,96	98,84±0,98	99,33±0,89
30 dk.	98,41±1,24	98,18±1,47	99,23±0,83	99,27±1,00	99,30±0,94
45 dk.	98,25±1,28	98,54±1,43	99,61±0,86	99,45±0,93	99,50±0,70
60 dk.	98,66±1,37	98,90±1,57	99,38±0,50	99,54±0,93	99,50±0,70



Komplikasyonların değerlendirilmesi:

Çalışma boyunca uygulanan anestezi tekniklerine ve kullandığımız ilaçlara bağlı komplikasyonlar tablo 12 ve grafik 8'de özetlenmiştir. Hemodinamik açıdan I. grupta (epidural) 1 hastada 15.dakikada, II. grupta (spinal) 3 hastada 2 si 10. diğeri 15. dakikada, V. grupta (genel) 5 hastada hipotansiyon, I. grupta (epidural) 1 , II. grupta (spinal) 1, V. grupta (genel) 4 hastada bradikardi gelişti. III. ve IV. grupta hipotansiyon ve bradikardi gelişmedi.

E grubunda 4, S, KSE ve KS grubunda 3'er hastada titreme meydana geldi.

Genel anestezi uygulanan 1 hastada bronkospazm gelişti, 4 hastaya deküarizasyon uygulandı. II. grupta 1 hastada postoperatif 48 saat süren baş ağrısı oldu. I., III. ve IV. grupta postoperatif komplikasyonla karşılaşılmadı.

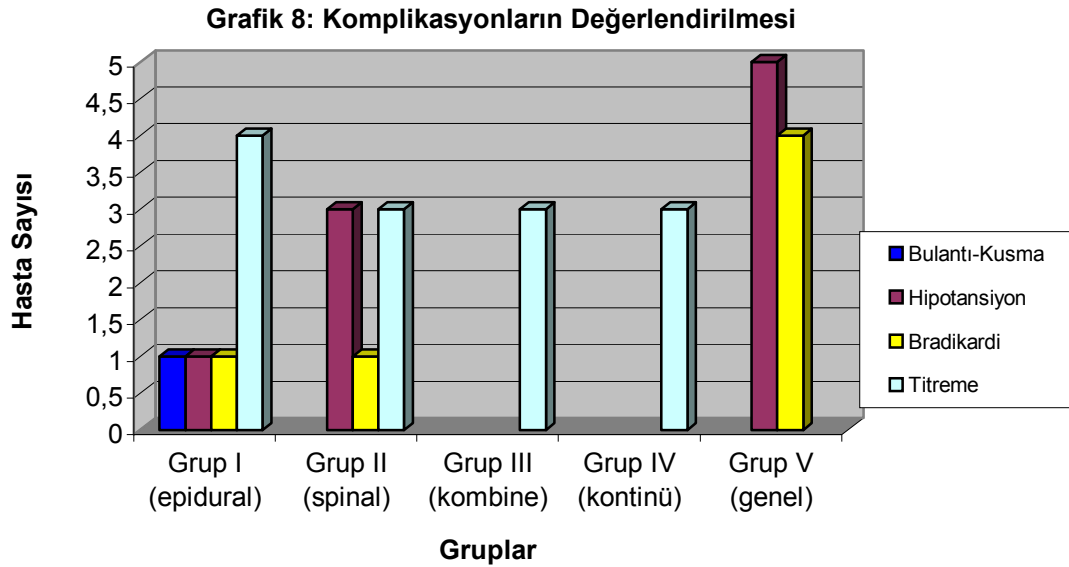
Genel olan grupta 4 hasta geç uyandı. 4'üne 2 neostigmin, 1 atropin birine ek olarak naloksan

epidural ve spinal grupta bulantı kusma gelişen birer hastaya birer ampul metpamid yapıldı.

Tablo 12: Komplikasyonların değerlendirilmesi

	Grup I (epidural)	Grup II (spinal)	Grup III (kombine)	Grup IV (kontinü)	Grup V (genel)
Bulantı-Kusma	1	1			
Hipotansiyon	1	3			5
Bradikardi	1	1			4
Titreme	4	3	3	3	
Baş ağrısı		1			

Solunum depresyonu, somnolans, sırt ağrısı, total spinal blok ve nörolojik komplikasyon (Kauda ekina sendromu, transient nörolojik semptomlar, anterior spinal arter sendromu, spinal ve epidural hematoma, menenjit, epidural ve spinal abse) santral blok yapılan hiçbir hastada gelişmedi.



Sedasyon ve ek doz

Epidural grubunda toplam 6 hastaya verilen ek doz sırasıyla 2, 1, 2, 2, 2, 1.5 mg dormicum idi.

Spinal grubunda toplam 2 hastaya verilen ek doz sırasıyla 3, 5 mg dormicum idi.

Kombine grubunda toplam 4 hastaya verilen ek doz sırasıyla 3, 2, 2, 1.5 mg dormicumdu.

Kontinü grubunda toplam 5 hastaya verilen ek doz sırasıyla 4, 2, 2, 2, 4 mg dormicum idi.

Kontinü grubunda 3 hastaya verilen ilk doza ek olarak 2.5 mg hiperbarik bupivakain verildi.

Kombine spino-epidural grubunda 1 hastaya verilen ilk dozdan sonra ek olarak 25 mg izobarik bupivakain verildi.

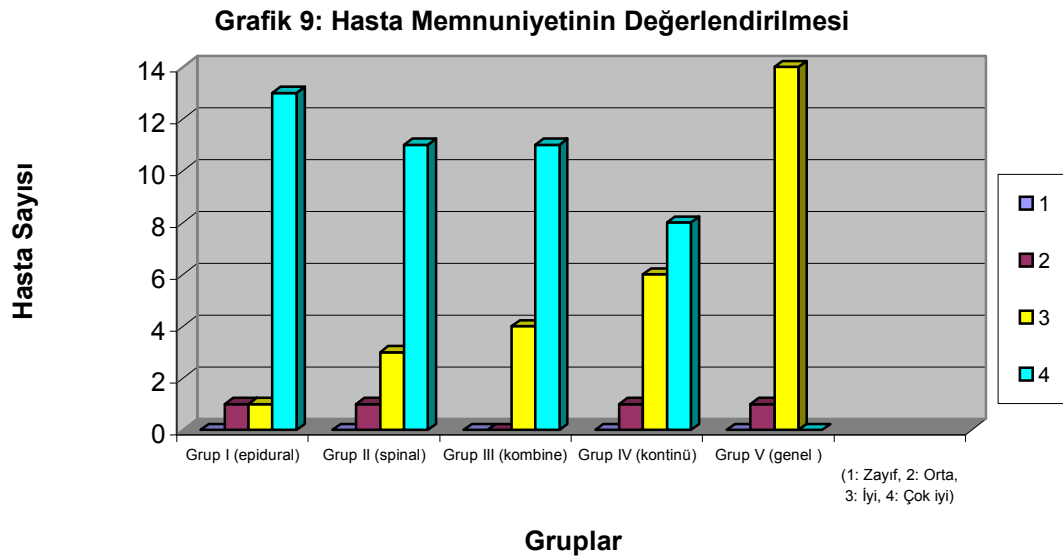
Hasta memnuniyeti

Grafik 9'da gösterilmiştir. Rejyonel anestezi uygulanan hastaların %94.9'u yöntemi iyi (%23.3) ve çok iyi (%71.6), genel anestezi uygulanan hastaların %93.3'u iyi olarak değerlendirdi (Tablo 13).

Tablo 13

	1	2	3	4
Grup I (epidural)	-	1(%6,6)	1(%6,6)	13(%86,6)
Grup II (spinal)	-	1(%6,6)	3(%20)	11(%73,3)
Grup III (kombine)	-	-	4(%26,6)	11(%73,3)
Grup IV (kontinü)	-	1(%6,6)	6(%40)	8(%53,3)
Grup V (genel)	-	1(%6,6)	14(%93,3)	-

(1: Zayıf, 2: Orta, 3: İyi, 4: Çok iyi)



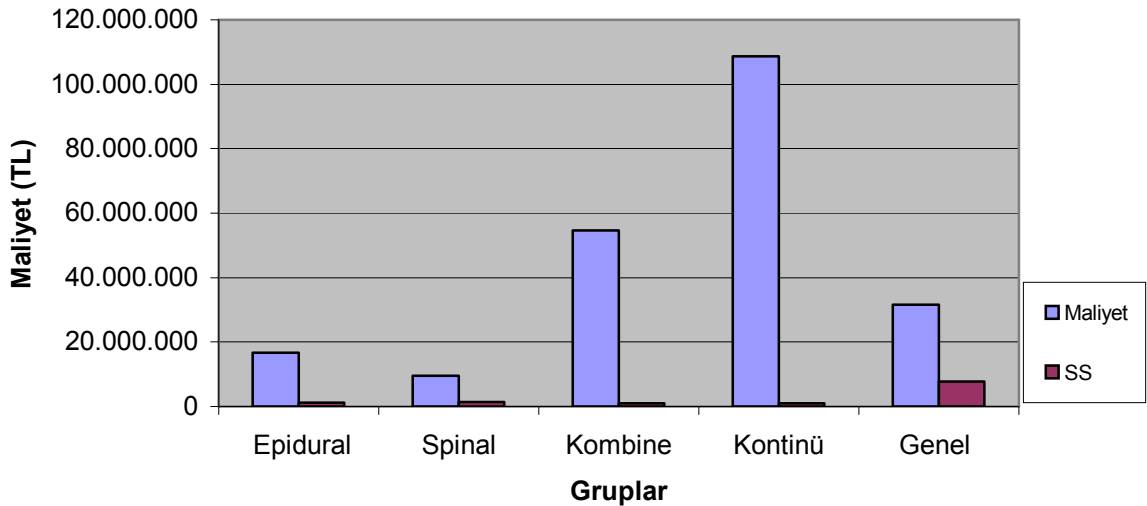
Maliyet

Monitorizasyon ve emek gibi işlemlerin her grupta sabit olduğunu düşünerek maliyet hesabına katmadık. Santral bloklarda sadece kullanılan setler ve ilaçlar GA'de ise entübasyonda kullanılan malzemelerle ilaçlar hesaplandı. İnhalasyon anesteziyelerinin 1 saatte kullanılan miktarı ml olarak ölçüldü ve 60'a bölünerek dakikada harcanan miktarın maliyeti hesaplandı. Elde edilen sonuç anestezi süresiyle (dk) çarpılarak inhalasyon anesteziğinin maliyeti hesaplandı. Gruplara göre maliyet, grafik 10'da gösterilmiştir. En ucuz anestezi yönteminin spinal anestezi (9.634.742 TL) olduğu saptandı. Bunu 1.7 katı (16,764,066 TL) ile epidural, 3.2 katı (31,587,751 TL) ile genel, 5.6 katı (54,704,356 TL) ile KSE, 11.2 katı (108,679,924 TL) ile kontinü spinal anestezi takip etti (Tablo 14).

Tablo 14

	Maliyet
Grup I (epidural)	16,764,066±1,161,859
Grup II (spinal)	9,634,742±1,381,464
Grup III (kombine)	54,704,356±1,019,669
Grup IV (kontinü)	108,679,924±1,003,859
Grup V (genel)	31,587,751±7,678,159

Grafik 10: Maliyet Değerlendirilmesi



TARTIŞMA

Santral bloklar genellikle alt batin, alt ekstremité, inguinal bölge, anal ve perianal bölgedeki cerrahi girişimlerde uygulanır. Genel anestezinin indüksiyon, idame ve uyanma esnasında ortaya çıkabilecek komplikasyonları nedeniyle günümüzde yeterli analjezi ve optimal cerrahi koşullar sağlandığı takdirde, uygun operasyonların bölgesel anestezi altında yapılmasının daha güvenilir bir yol olduğu kabul edilmektedir (1, 45) .

Son yıllarda rejyonel anestezi uygulama sıklığının artmasıyla anestezi kalitesinin ve hasta konforunun yükseltilmesi için yapılan çalışmalarda artış olmuştur. Ameliyat olacak hastaların çoğunda genel anesteziden sonra uyanamama korkusu vardır. Santral blok uygulamasında hasta uyanık olduğu için hem operasyona ait (sıvı yüklenmesi, mesane perforasyonu, TUR sendromu gibi) komplikasyonlar hem de hastanın önceden var olan rahatsızlıklarının artması (göğüs ağrısı, nefes darlığı, DM) gibi istenmeyen durumlar bilinçte meydana gelen değişikliklerle erken farkedilerek tedavi edilebilmektedir. Bilinci açık hastada koruyucu refleksler baskılanmadığından mide içeriği aspirasyonu riski de azdır (5, 15, 56).

Günümüzde operasyona alınan ileri yaş grubu hasta popülasyonu giderek artmakta ve fizyolojik adaptasyon kapasitelerinin azalmış olması per ve postoperatif komplikasyonları arttırmaktadır. Bu hastalar için ideal bir teknik olarak kabul edilen spinal anestezide gelişebilen hemodinamik değişiklikler alternatif yöntem arayışlarına neden olmuştur. İleri yaş grubu TUR hastalarının çoğunda kardiyovasküler ve pulmoner hastalıklar %30-60 oranındadır. Mortalite %0.5-6 olarak bildirilmiştir. Ölüm nedenleri: Miyokard infarktüsü, böbrek yetmezliği ve akciğer ödemidir. Bu yüzden santral blok yöntemleri özellikle de hemodinamiyi minimal etkileyen kontinü teknikler daha avantajlıdır (1, 5, 6, 15, 56) .

Endoskopik ürolojik girişimlerde; cerrahi kan kaybı ile postoperatif venöz tromboz insidansının azalması, mesane perforasyonunun ve TUR sendromunun belirtilerinin erken tanınmasına olanak vermesiyle rejyonel anestezi tercih edilir olmuştur (6).

Santral blok uygulamasının genel anesteziye göre daha uzun sürdüğü ve cerrahın genel anestezi altında daha rahat çalıştığı için operasyonun daha kısa sürdüğü inancı santral blokların genel anesteziye göre daha az tercih edilmesine neden olmaktadır. Santral blok uygulamasında cerrahi süre (hastanın pozisyon verilmesi ve örtülmesinden cildin kapatılmasına kadar geçen süre) ve anestezi süresi (hastanın odaya girişinden bloğun yapıldığı süre ile cerrahinin bitiminden odayı terkedene kadar geçen sürenin toplamı) genel anesteziden farklı değildir (60). Çalışmamızda GA uygulanan grupta uygulama süresi santral blok uygulananlara göre daha kısa, bu da istatistiksel olarak anlamlıydı fakat GA'den sonra ekstübasyon, hastanın tam olarak uyanması için geçen süre bu avantajı ortadan kaldırdı üstelik GA uygulanan grupta 4 hasta kas gevşeticileri yıkamadığı için deküarizasyon uygulandı ve 1 hastada bronkospazm gelişti. Bu yüzden hastaların cerrahi işlem sonrası ameliyathaneden çıkma süreleri uzadı. Bunlara dayanarak yaşlı TUR uygulanacak hastalarda santral blok uygulamasının anestezi süresini uzatmayacağı aksine GA sonrası ortaya çıkabilecek nedenler göz önüne alındığında ameliyathaneyi total olarak işgal etme süresini kısaltacağı kanısındayız.

TUR yapılacak hastalar genellikle yaşlıdır. Sıklıkla DM, HT, kardiyak ve solunumsal hastalıklar gibi eşlik eden hastalıklarının olması onların perioperatif risklerini artırır. Perioperatif morbidite %20'ye mortalite ise %1'e yaklaşır. Rejyonel anestezi morbidite ve mortalite oranlarının daha az olması nedeniyle GA'den üstündür ve her iki grup için de yayınlanmış geniş kapsamlı araştırmaların sonuçları vardır (87).

GA'ye ilişkin en sık yan etkilerin taşikardi, hipotansiyon ve ventriküler ekstrasistol olduğu bilinir. Ciddi komplikasyon enderdir bununla birlikte meydana geldiğinde hayatı tehdit edicidir. Rejyonel anesteziye ilişkin en sık yan etki ise kusma, hipotansiyon ve taşikardidir (89). Çalışmamızda kan basıncında en fazla azalma olan grup GA idi. %7.8-26.7 arasında olan azalma istatistiksel olarak anlamlıydı ve GA grubunda 5 hastada hipotansiyon gelişti. GA grubunda KAH'da 5. dakikada olan azalmalar istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen sadece 4 hastada bradikardi gelişti.

Aromaa ve ark.'nın %0.5 lik bupivacainle S ve E blok yaptıkları iki hasta grubuna TUR yapıldığında her iki blok sonrasında kan basıncı benzer şekilde azalmış.

Gruplar arasında kan basıncı, KAH, intraoperatif kan kaybı, per ve postoperatif komplikasyonlar açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamış. Yine de E grubundaki 8 hastada (%26.6) hipotansiyon nedeniyle tedavi gerekirken S grubunda tedavi gerekmemiş (92). Bizim çalışmamızda her iki grupta kan basıncı ve KAH'ında azalma olmasına rağmen S grubundaki azalma (%1.3-17.3) E grubuna (%2.8-7.8) göre daha fazlaydı ve E grubunda 1 (%6.6) hastada hipotansiyon gelişirken S grubunda 3 (%20) hastada hipotansiyon meydana geldi. Baş ağrısı S grubunda 1 hastada meydana gelirken E grubunda hiçbir hastada gelişmedi.

Yapılan çalışmalar preganglionik sempatik blokaj spinal anestezinin hemodinamik etkilerini belirlemektedir. Sempatik bloğun seviyesi arttıkça ortaya çıkan hipotansiyonun da derecesi artar (46, 47, 48, 49).

Spinal aralığa verilen %0.5 lik izobarik bupivakainin güvenilir olduğu ve ara sıra yüksek seviyede blok yaptığı gösterilmiştir (71, 72). Bu yüzden hiperbarik bupivakain daha sık kullanılır. Biz de çalışmamızda spinal aralığa verilecek ilaç olarak hiperbarik bupivakaini tercih ettik.

Spinal anestezi ile karşılaştırıldığında epidural anestezi teknik olarak daha güçtür. Epidural anestezi ile bloğun başlamasının yavaş olması bazen de inkomplet duyuşsal blok oluşma riski daha yüksektir. Operasyon süresi bilinmediğinden lokal anestezi içine adrenalin ilavesi ya da epidural kateter yerleştirilmesi gibi ek tekniklere gereksinim olabilir (61). Epidural (E) grubunda kullandığımız 90 mg %0.5 lik bupivakain ile yeterli fakat diğer gruplara göre daha geç başlayan sensoryal blok sağladık. 15-25 dakika içinde T 10 düzeyinde analjezi oluşurken, 30 dakika içinde blok seviyesi maksimuma (T6-7) ulaştı. Çalışmamızda sensoryal bloğun başlama ve cerrahi işleme başlamak için yeterli kabul edilen T 10 seviyesine ulaşma zamanı beklenildiği gibi E grubunda diğer gruplara göre daha uzundu ve diğer gruplar (S, KSE, KS) arasında fark yoktu. Sensoryal blok bitiş zamanı en uzun olan E grubuydu. Motor blok başlama zamanları beklenildiği gibi E grubunda diğer üç gruba göre daha uzundu. Kan basıncında E grubunda %2.8-7.8 arasında azalma olması istatistiksel olarak anlamlıydı ve bir hastada 15. dakikada hipotansiyon, 1 hastada da bradikardi gelişti. Bradikardi geliştiğinde bulantısı oldu ve 0.5 mg atropin yapıldı. Bradikardisi ve bulantısı düzeldi. İnkomplet duyuşsal blok oluşma riski ve operasyona başlamak için yeterli anestezi

düzeyinin geç oluşması diğer santral blok yöntemlerini EA'den daha üstün kılmaktadır.

Epidural ve spinal blok arasında tercih yapmak her zaman kolay olmayabilir. Cerrahi süre kesin olarak önceden biliniyorsa spinal anestezi, cerrahi süre kesin olarak saptanamıyor ve postoperatif analjezi isteniyorsa epidural anestezi seçilebilir. Yandaş hastalıklar tek doz veya kontinü blok tercihinin yapmada önemlidir. Yüksek risk grubundaki olgularda kateter yerleştirmek avantajlıdır. Blok seviyesi aralıklı doz uygulaması ile daha iyi kontrol edilebilir ve hemodinami daha az bozulur. Blok süresi dikkatli izlenmelidir (76, 79).

Rejyonel anestezinin bir şekli olan spinal anestezinin kolay ve çabuk uygulanması, az tecrübe gerektirmesi, iyi karın gevşemesi sağlaması, lokal anesteziklerin toksik etkilerinin daha az oluşması, etkisinin hızlı başlaması, mental durumda minimal etki oluşturması, kan kaybının azlığı ve tromboembolik komplikasyonlardan koruyucu olması gibi avantajları vardır. Yaşlılarda medikal problemlerin prevalansı yüksek ve fizyolojik kompensatuar mekanizmalar azalmış olduğundan spinal anesteziye bağlı şiddetli ve uzamış hipotansiyon sık görülür (15, 93).

TUR P anestezisi için sensoryal bloğun T10'a ulaşması gerekir (6). Bu blok seviyesi cerrahiye başlama kriteri olarak kabul edilmiştir (51, 52, 53).

Klinik çalışmalarda subaraknoid aralığa hiperbarik bupivakain verilmesi ile blok seviyesinin yaşlı hastalarda gençlere göre yaklaşık 3-4 segment daha yüksek olduğu bunun da spinal anestezi esnasında hipotansiyon gelişimi ile ilişkili ana faktör olduğu gösterilmiştir (64-67, 69, 70). Subaraknoid aralığa lokal anestezik verildikten sonra arteriyel hipotansiyonun derecesi sempatik blok seviyesi ile koreledir ki bu genellikle analjezi seviyesinden 2-4 spinal segment yukarıdadır (68, 69, 70). Bu yüzden analjezi seviyesini sınırlandırmak önemlidir bu da sempatik blok seviyesi ile ilişkilidir.

Spinal anestezi uygulamadaki kolaylık, hızlı etki başlangıcı, yeterli analjezi ve kas gevşemesi sağlaması, mental fonksiyonları etkilememesi ile güncelliğini korumakta, ancak sınırlı etki süresi nedeniyle uzayan vakalarda yetersiz kalabilmektedir (4, 80). KSA ise, bu dezavantajı ortadan kaldırmaktadır. Kateter ameliyathane dışında yerleştirilebilmekte, blok seviyesi daha iyi kontrol edilebilmekte, anestezik madde miktarı ihtiyaca göre ayarlanabildiğinden kullanılan lokal anestezik miktarı azalmakta ve toksisite riski minime inmektedir.

Hemodinamik değişiklikler daha az olmakta, derlenme dönemi kısalmakta ve yaşlı hastalarda peroperatif ve postoperatif morbidite ve mortaliteyi etkileyen en önemli neden olan kardiyovasküler komplikasyonlar azalmaktadır (81).

Carpenter ve ark.'ları tek doz spinal anestezi hipotansiyon insidansını %33 bulmuşlardır (67). Barnard ve ark.'ları 26 hastada 22G spinal iğneyle kombine 28G kateter kullanarak L3-4 aralığından yapılan spinal anestezi, hastalara 0.5ml %0.5 hiperbarik bupivakain vermişler ve sadece 3 hastada (%11.5) hipotansiyon gözlemlenmiştir (115).

Reisli ve ark.'nın tek doz ve sürekli spinal anestezi uyguladıkları iki hasta grubunda sensoryal anestezi başlama süresi istatistiksel olarak anlamlı olmasa da tek doz grubunda daha kısa bulunmuştur. Biz spinal grubunda (S) 14 mg %0.5lik hiperbarik bupivakainle hızlı, etkili, yeterli ve uzun süreli sensoryal blok sağladık. 5-7 dakika içinde T10 düzeyinde analjezi oluşurken, 10-15 dakika içinde blok seviyesi maksimum (T4) seviyeye ulaştı. Motor blok bitiş zamanı en uzun S grubundaydı.

Greene ve ark (84) yüksek dozların ilacın etki süresini uzattığını göstermişlerdir. Chambers de (85) 2-4 ml arasındaki volüm değişikliklerinin doz değişikliklerine bağlı olarak bloğun devam süresini etkilediğini belirtmiştir. Reisli ve ark.'nın tek doz spinal uyguladıkları grupta sensoryal anestezi süresi ve motor blok süresi sürekli spinal anestezi grubuna göre anlamlı derecede uzun, motor blok başlama süresi de kısa bulunmuştur. Greene (86), sensoryal ve motor blok sürelerini etkileyen en önemli faktörleri lokal anesteziğin özellikleri, dozu ve hastanın yaşı olarak bildirmiştir.

Pregangliyonik sempatik blokaj spinal anestezinin hemodinamik etkilerini belirlemektedir. Sempatik bloğun seviyesi arttıkça ortaya çıkan hipotansiyonun da derecesi artar (46-49). Mark ve Steele (73) spinal anestezi kardiyovasküler etkilerin lokal anestezi maddeden çok anestezi düzeyine bağlı olduğunu göstermişlerdir. Kardiyovasküler etkilerin azaltılması için, lokal anestezi dozunu azaltarak sempatik bloğun sınırlandırılması uygun görünmektedir. Çalışmamızda da düşük doz kullanılan KSE ve KS grubunda bradikardi, hipotansiyon gibi kardiyovasküler komplikasyon görülmedi.

Kombine spinal epidural anestezi tekniği, spinal ve epidural anestezinin avantajlarını birleştirirken, yan etkilerinin azalmasını amaçlayan ve son yıllarda

rejyonel anestezide, özellikle de obstetrik anestezide giderek artan kullanım oranı bulan bir yöntemdir. Bu yöntemde spinal anestezinin çabuk etki başlangıcı, etkinlik ve minimal toksisite gibi avantajları ile epidural anestezinin gerektiğinde etki uzatılması, motor bloksuz analjezi sağlanabilmesi ve postoperatif analjezi gibi avantajları kombine edilmektedir. Bu yöntemin bir diğer önemli avantajı da, spinal anestezinin herhangi bir nedenle yetersiz kaldığı durumlarda, epidural komponentin desteği ile anestezinin gerekli düzeye ulaştırılabilmesidir (98). Çalışmamızda kombine spinal epidural grubunda (KSE) 7.5 mg %0.5 lik hiperbarik bupivakain 5 mg %0.5 lik bupivakain ile hızlı, etkili, yeterli ve gerektiğinde uzun süre devam ettirilebilecek sensoryal blok sağladık. 5-10 dakika içinde T 10 düzeyinde analjezi oluşurken, 10-15 dakika içinde blok seviyesi maksimum (T6-7) seviyeye ulaştı. KSE de spinal aralığa enjekte edilen ilaçtan sonra kateterin takılıp tespit edilemesine kadar geçen sürede hastanın lateral pozisyonda kalması ve motor bloğun vücudun altta kalan kısmında (tek taraflı) değerlendirilmesi bu grupta da motor blok bitiş süresinin uzun görünmesine neden oldu.

Eldor, Rawal ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda kombine spinal epidural anestezi ile duyusal bloğun segmental yayılımı, genişliği, süresi ve analjezi kalitesinin epidural anesteziden daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır (74, 75). Coates, Eldor, Gozal ve arkadaşları ise spinal anestezi ile hızlı başlangıç ve iyi bir analjezi kalitesi sağlamalarına rağmen, duyusal blok genişliğini ve süresinde yetersizlik olduğunu saptamışlardır. Coates, kombine spinal anestezi ile de hızlı başlangıç, güvenli duyusal blok ve iyi bir analjezi kalitesi elde ettiklerini bildirmiştir (44, 74, 77).

Kombine spinal epidural anestezi uygulamalarında en sık karşılaşılan yan etkilerden biri hipotansiyondur. Randalls ve arkadaşları iğne içinden iğne geçirme tekniği ile kombine spinal epidural anestezi uyguladıkları olguların %24'ünde hipotansiyon tespit etmişlerdir (78). Çalışmamızda kan basıncındaki azalma % 6.8-13.7 arasındaydı ve istatistiksel olarak anlamlı azalma oldu ancak hiçbir hastamızda hipotansiyon gelişmedi.

Favarel-Garrigues ve ark.'ları, kontinü spinal anestezi ile tek doz spinal anestezinin hemodinamik etkileri karşılaştırmış ve kan basıncı KSA'de bazal ölçümün 19.9 ± 1.6 'sı kadar azalmışken tek doz spinal anestezi grubunda 40.2 ± 1.9 'u kadar azaldığını görmüşlerdir (94). Çalışmamızda kan basıncında

istatistiksel olarak anlamlı azalma olmasına rağmen KS grubundaki kan basıncında azalma %1.3-7.5 arasındaydı ve hiçbir hastada hipotansiyon gelişmedi. S grubunda ise %10.3-17.2 arasındaydı ve 2'si 10. diğeri 15.dakikada üç hastada hipotansiyon gelişti. KS grubunda 7.5 mg %0.5'lik hiperbarik bupivakain ile hızlı, etkili ve yeterli sensoryal blok sağladık. 5-10 dakika içinde T 10 düzeyinde analjezi oluşurken, 10-15 dakika içinde blok seviyesi maksimum (T6-7) seviyeye ulaştı. Maksimum anestezi seviyesi diğer yayınlarda (55, 82, 83) olduğu gibi doza bağlı değildi. Senoriyal anestezi başlama süresi istatistiksel olarak anlamlı olmasa da S grubunda daha kısa idi. Bu bulgumuz Chan ve ark. (82)'nin yaptıkları çalışmanın bulguları ile benzerlik gösterdi. KS de üç hastaya verilen ek doz motor blok bitiş süresinin uzamasına neden oldu. Yine de diğer gruplara göre motor blok süresi daha kısaydı.

Açık prostat operasyonlarına göre TUR çok daha az ağrı oluşturmaktadır. Bu yüzden postoperatif analjezik ihtiyacı TUR'da çok azdır (91). Bu nedenle postoperatif analjezik ihtiyacı olmayacak hastalarımızın kateterleri operasyon bitiminde çekildi.

KS anestezi de kateter aracılığıyla verilen fraksiyone ve azaltılmış dozlar kullanılır. Teorik olarak da azaltılmış doz uygulamasının spinal anestezinin hemodinamik sonuçlarını olumlu yönde etkilediği iddia edilmektedir. Bunu etkileyen faktörler anestezi tekniği, lokal anestezinin tipi ve dansitesidir. Spinal anestezi de hemodinamik etkiler sempatik bloğun derecesine bağlıdır. Faverel ve arkadaşları hiperbarik bupivakain ile yaptıkları çalışmada sürekli spinal anestezi ile tek doz spinal anesteziyi karşılaştırmışlar ve KAH'daki değişimler açısından iki grup arasında anlamlı farklılık görememişlerdir (94). Bizim çalışmamızda KS grubunda (%7.5) 20., S grubunda (%13.3) 25. dakikadan itibaren olan azalmalar istatistiksel olarak anlamlı olmasına rağmen S grubundaki azalma daha fazlaydı ve bir hastada bradikardi gelişti.

Collard ve ark. sürekli spinal anestezi altında kalça operasyonu geçirecek ağır aortik stenozlu 2 hastada invaziv hemodinamik değişikliklere bakmışlar ve santral nöroaksiyel blokajın kontrendike olduğu bu hastalarda küçük dozlarla ve aralıklarla verilen lokal anesteziklerle komplikasyonsuz mükemmel anestezi sağlamışlardır (114).

A.J.Petros ve arkadaşları 90 hastada kontinü spinal anestezi tekniği (CoSpan) kullanmışlar ve subaraknoid aralığı BOS gelmesiyle onaylamışlardır. 81 hastada kateteri kolaylıkla, 5 hastada ise daha zor yerleştirmişlerdir. 4 hastayı kateteri yönlendiremedikleri için çalışma dışı bırakmışlardır. Cerrahi işleme başlamak için yeterli sensoriyal blokaj zamanını 12-18 dakika olarak saptamışlar. 13 hastada 10 dakika, 19 hastada 30 dakika içinde hipotansiyon meydana gelmesi üzerine 3-12 mg efedrin İV verilmiştir. 1 kateter çekilirken kopmuş ve çıkarmak için cerrahi girişim uygulanmamıştır. Bu olaydan sonra hastalara kateter çekilmesi sırasında yan ve fleksiyon pozisyonu verilmeye başlanmıştır. 4 hastada analjezik ile 48 saat içerisinde düzelen orta derecede baş ağrısı oluşmuştur (95). Çalışmamızda kontinü spinal anestezi tekniğini Spinocath kateter kullanarak uyguladık. Tekniği geliştirmek için 10 hastada çalışma yapmadan kullandık. Santral blok uyguladığımız hastalarda uygulama süresi diğerlerine göre uzun olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Tekniği başarıyla uyguladık ve intraoperatif veya postoperatif herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadık.

Yaşlı hastalar lokal anestezi ajanlara daha duyarlı olduklarından epidural ve spinal anesteziyi takiben daha yüksek seviyede sensoral-motor blok oluşur ayrıca sempatik blokaj sonucu arteriyel hipotansiyon için büyük risk taşırlar. Alt ekstremité operasyonu geçirecek yüksek riskli hastalar için kontinü spinal anestezi ideal bir tekniktir.

Constandache ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada 159 hastanın 149 (%90.8)'unda anestezi başarılı olmuş, geri kalan %9.2'de tamamlanamayan motor ve sensoriyal blok meydana gelmiş. 6 uygulamada subaraknoid aralık başarıyla kanüle edilmesine karşılık sensoriyal anestezi gelişmemiş. Hiçbirinde kauda equina sendromu veya diğer kalıcı nörolojik rahatsızlıklar görülmemiş (97).

Postdural ponksiyona bağlı baş ağrısı (PDPH) spinal anestezinin sık bir komplikasyonudur, tahmin edilen sıklık %3'den azdır. Kabul edilen mekanizma iğne veya kateterin neden olduğu dural defektten BOS sızıntısıdır. PDPH sıklığı 15 yaş civarında pik yapar ve 50 yaşın üzerinde belirgin şekilde azalır. Önemli bir neden de spinal iğnenin çapı ve tipidir. Tipi (pencil point) daha önemlidir çünkü kesmeyen iğneler dural ligamenti aralayarak ilerler ve dural defektin kapanmasını kolaylaştırır (105).

M.Möllman ve arkadaşları yaptıkları çalışmada kontinü spinal anestezinin yeni dizayn edilmiş (Spinocath) kateterlerinin kullanımının daha avantajlı olduğunu belirtmişlerdir çünkü bu kateterler lokal anesteziklerin nöral hasara yol açabilen dağılımını engellemekte ayrıca baş ağrısına daha az neden olmaktadır. 91 hastadan sadece 2 tanesinde baş ağrısı gelişmiştir. Yeterli anestezi oranını %91.2 bulmuşlardır. 2 hastaya sistemik analjezik verilmiş, 1 hastaya da genel anestezi yapılmıştır (96).

Sürekli spinal anestezi tekniğinde postspinal baş ağrısı için yüksek riskli grup, genç hastalardır. Bu hasta grubu tek doz spinal anestezi de aynı riske sahiptir (88). Denny ve ark. (10) 170 vakalık sürekli spinal anestezi serilerinde bu oranı %0.85 (1 hasta) olarak bulmuşlardır. Mahisekar ve ark. (90) 226 vakalık sürekli spinal anestezi serilerinde postspinal baş ağrısına rastlamamışlardır. Hastaların %62'sinin 60 yaş üzerinde ve non-obstetrik olduğunu vurgulamışlardır. Mahisekar ve Denny sürekli spinal anestezi deki düşük postspinal baş ağrısı oranlarını iğne çekildikten sonra dural delikte kalan kateterin bu deliği doldurması ve epidural alana BOS kaçağı olmamasına bağlamışlardır. Kateter yabancı cisim reaksiyonu ile inflamatuvar bir cevap geliştirmekte ve kateter çekildiğinde oluşan ödem ve fibrinöz eksuda duradaki deliği kapatarak gecikmiş BOS kaçağını önlemektedir (10, 90).

Biz sadece II. Grupta (S) 1 hastada postoperatif 48 saat süren baş ağrısı saptadık. Çalışmamızda postspinal baş ağrısı oranının düşük olması (sadece spinal anestezi de bir hasta), hastalarımızın 60 yaş üstü hastalar olması, spinal iğne uçlarının dura liflerine paralel tutulması, spinal ve KSE blokta 25G spinal iğne kullanılması gibi faktörlere ve Yaksh'ın inflamatuvar cevap teorisine bağlanabilir (10, 88, 90).

Rejyonel anestezi ile ilişkili ciddi komplikasyon sıklığı %0,1'den azdır. Bu çok az gibi görünmesine karşın komplikasyonun şiddeti göz önüne alındığında çoktur. Çoğu anesteziist tarafından diğer rejyonel anestezi tiplerinden daha basit ve güvenli olduğu bilinmesine rağmen Fransa'da yapılan bir çalışmada spinal anesteziye nörolojik zedelenme ve kardiyak arrest sıklığı yüksek bulunmuştur. Spinal anestezi yapılan 40640 hastadan 26'sında kardiyak arrest gelişmiş bunun 6'sı ölümle sonuçlanmıştır. Kardiyak arrest sonrası ölüm riski hastanın ileri yaşı (82 ± 7) ve ASA (ASA-IV 1, ASA-III 3, ASA-II 2) fizyolojik durumu ile ilişkilendirilmiştir. Epidural anestezi yapılan 30413 hastanın ise 3'ünde kardiyak arrest gelişmiş ancak ölüm olmamıştır. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Nörolojik zedelenme spinal anesteziye 24, epidural anesteziye 6 hastada gelişmiş farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır. Radikülopati spinal anesteziye 19, epidural anesteziye 5 hastada gelişmiş fark istatistiksel olarak anlamlıymış. Kauda ekina sendromu spinal anesteziye 5 hastada gelişmiş, epidural anesteziye gelişmemiş fark istatistiksel olarak anlamlı değilmiş. Parapleji spinalde yokken epiduralde 1 hastada gelişmiş. Nöbet spinal anesteziye gelişmezken epidural anesteziye 4 hastada gelişmiş (99).

Santral blokajla ilişkili hemorajiden kaynaklanan akut nörolojik disfonksiyon sıklığı bilinmiyor. Yine de spinal hematoma literatürde kabul edilen sıklığı epidural anesteziye 1/150000'den, spinal anesteziye 1/220000'den daha azdır (106). Vandermeulen ve ark. epidural veya spinal anesteziye ilişkili 61 spinal hematoma vakası rapor etmişlerdir. 61 hastanın 42'sinde (%68) hemostaz anomalisi saptamışlar, hastaların %25'inde iğne veya kateter girişinin zor veya kanamalı olduğunu görmüşlerdir. Rejyonel tekniğin de riski etkilediğini bildirmişlerdir (107).

Direk iğne veya kateterin neden olduğu travma nadiren kalıcı veya yetersiz nörolojik zedelenmeyle sonuçlanır. Horlocker TT ve ark.'ları 4767 spinal anesteziye yapıldığı bir çalışmada iğne yerleştirilmesi esnasında parestezi varlığı 298 (%6.3) hastada saptamışlardır. Önemli bir şekilde postoperatif kalıcı parestezi 6 hastadan 4'ü iğne yerleştirilmesi esnasında paresteziden (kalıcı parestezi için risk faktörü) şikayetçiymiş (100). Nörolojik komplikasyonların çoğundan iğneyle travmatizasyon veya lokal anestetik nörotoksitesi sorumlu tutulmuş.

Dripps bir çalışmada parestezi sıklığını tek dozla %13, kontinü spinal anestezi tekniği ile %30 olarak bildirmiştir (9). Horlocker TT ve ark.'ları tarafından yapılan bir başka çalışmada postoperatif nörولوjik defisit sıklığı (tek dozla %0.13, kontinü spinal anestezi tekniği ile %0.66) yüksek bulunmuştur (100).

Laboratuvar alışmaları subaraknoid kateterin yerleştirilmesini takiben ratların spinal kord ve sinir köklerinde kateter boyunca bitişik inflamasyon ve demiyelinizasyonu göstermiştir (102). Kateter kullanımı indirekt olarak nörولوjik zedelenmeye katkıda bulunur. Spinal mikrokaterlerden yüksek konsantrasyonlarda hiperbarik lokal anesteziklerin yavaş enjeksiyonu spinal kanalda zayıf karışıma neden olmasından dolayı riski arttırabilir. Bu kontinü spinal anesteziyi takiben kauda ekina sendromunun oluşumundan sorumludur (103).

Çoğu lokal anesteziğin klinik konsantrasyon ve dozlarda verilmesiyle sinir hasarı gelişmemesine karşın, lokal anestezik solusyonların yüksek dozlarının spinal köklere uzamış maruziyeti veya yüksek konsantrasyonda kullanımı kalıcı nörولوjik defisitle sonuçlanabilir (104).

Subaraknoid kateter yoluyla verilen lokal anesteziğin maldistribüsyonu kauda ekina sendromunun muhtemel sebebidir. Spinocath sisteminin geleneksel mikrokaterlerle kıyaslandığında avantajlı olduğu gösterilmiştir. Holst D ve ark yaptıkları çalışmada hiperbarik lokal anesteziklerin Spinocath kullanılarak verilmesinin maldistribüsyon yapmadığı ve kauda ekina sendromu riskini kaldırdığını göstermişlerdir (109, 110). Bizim santral blok yaptığımız 60 hastadan hiçbirisinde kardiyak arrest, nörولوjik zedelenme gibi ciddi komplikasyonlara rastlanmadı.

Literatürde bireysel vakalar da rapor edilmesine rağmen spinal veya epidural anesteziyi takiben menenjit, araknoidit ve abse gibi şiddetli santral sinir sistemi enfeksiyonları nadirdir. 65000 kişiden daha fazla bir hasta grubunun kullanıldığı bir spinal seride sadece 3 vakada menenjite rastlanmış. Yaklaşık 50000 kişi ile yapılan bir epidural anestezi çalışması epidural veya intratekal enfeksiyonu bildirmek için yetmemiştir (108).

Smith ve arkadaşları; epidural ve spinal anestezi altında alt karın cerrahisi uygulanan olgularda hipotansiyonla beraber periferik oksijen saturasyonunda ortalama %2 oranında bir düşme tespit etmişlerdir (111). Bu nedenle hastalarımızın periferik oksijen saturasyonları ve solunumları sürekli takip edildi.

Periferik oksijen saturasyonunda GA grubunda 1. dakikadan itibaren olan artma hastaların entübe edildikten sonra %50 O₂ almasına bağlıydı ve diğer tüm gruplarla arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Santral blok yapılan diğer gruplar arasında sadece S ve KSE arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmasına rağmen klinik olarak anlamlı olmadığı kanısındayız. Hastalarımızın hiçbirinde solunum depresyonu gelişmedi ve periferik oksijen saturasyonlarında %98'in altına düşme gözlenmedi.

Santral enjeksiyonu takiben vazodilatasyona bağlı olarak hipotermi eğilimi vardır. Titreme ve vazodilatasyona ek olarak absorbe olan lokal anesteziğin ısı düzenleyici merkezlere etkisi, spinal korda giren afferent termoreseptör liflerinin differansiyel bloğu sonucu sıcaklık hissinin kaybolması, soğuk solüsyonun spinal korda direkt etkisi gibi nedenlerin de hipotermi gelişimine katkısı olabilir (1, 5, 6, 59, 62, 63).

Fan ve ark. KSEA uyguladıkları olgularda %5-25 oranında titreme geliştiğini ifade etmişlerdir (39).

Kurz ve ark. spinal anestezi sırasındaki titremenin, titreme eşiğinin 1 °C azalmasıyla oluştuğunu, spinal anestezi esnasında titreme ve vazokontrüksiyon eşiğinin aynı zamanda azalmasının afferent termal imputları değiştirerek termoregülasyonu bozduğunu ve T10 seviyesindeki spinal bloğun titreme ve vazokontrüksiyon eşiğini yaklaşık 0.6 °C azalttığını bildirmişlerdir (112).

Leslie ve Sessler geniş dermatomal blokların geniş deri yüzeylerinden hipotalamusa giden termal imputları daha çok değiştirerek termoregülatör kontrolü daha çok etkilediğini göstermişlerdir (113).

Biz epidural grubunda 4 (%26.6), S, KSE ve KS grubunda 3 (%20)'er hastada titreme meydana geldiğini gördük bunun öncelikle soğuk TUR solusyonları ve ameliyathane oda ısısının düşük olmasına bağlı olabileceğini düşünerek hastaları sıcak yeşil örtü ve battaniye ile örttük. Titremesi geçmeyen olgulara 30 mg dolantin uyguladık.

Fanelli ve ark. rejyonel anestezi uygulanan hastalara yeterli sedasyon ve analjezi uygulanması ile hasta memnuniyetinin artırılabilirliğini bildirmişlerdir (116). Hastalar tarafından anesteziye bağlı istenmeyen durumlar sırasıyla; bulantı-kusma, endotrakeal tüpe reaksiyon, insizyonel ağrı, operasyonda uyanık olma, halsizlik, titreme, boğaz ağrısı, disfori ve somnolansdır (57). Bu istenilmeyen

durumların genellikle genel anestezinin sonuçları olması rejyonel anesteziyi daha tercih edilir kılmaktadır ve hasta memnuniyetini arttırmaktadır. Bunun da en önemli kanıtı cerrahi girişim geçiren anesteziistlerin rejyonel anesteziyi genel anesteziye tercih etmeleridir (58). Çalışmamızda rejyonel anestezi uygulanan hastaların %94.9'ü iyi (%23.3) ve çok iyi (%71.6), genel anestezi uygulanan hastaların %93.3'ü yöntemi iyi olarak değerlendirdi. Hastaların rejyonel anesteziden daha fazla memnun kalmalarını genel anesteziden uyanamama korkuları olmadan şuuru açık bir şekilde ve ağrı duymadan sedatize edilerek opere olmalarına bağlıyabiliriz.

GA ile RA'nin maliyet olarak kıyaslandığı birçok çalışma mevcuttur. GA ve RA'de kullanılan tüm sarf malzemeleri hesaba katılarak yapılan bir çalışmada GA'nin maliyeti RA'nin 1.7 katı, başka bir çalışmada da (ambulatory anorectal surgery) 1.4 katı hesaplanmıştır. RA'den sonra postoperatif ağrı için ilaç kullanımının GA'ye göre çok az olduğu bildirilmiştir(93). Yine variköz ven ve inguinal herni operasyonu yapılan hastalarda RA ve GA kıyaslanmış. Anestezi tekniği, kullanılan ilaçlar, anestezi süresi, cerrahi ve iyileşme bilgileri değerlendirilmiş. Kullanılan anestezi malzeme ve ilaçların maliyeti, anestezi personelinin ücreti değerlendirildiğinde görüldü ki ilaç ve kullanılan malzeme total anestezi maliyetin %25 ini oluşturuyordu ve RA maliyeti GA'den daha az bulunmuş (101). Uğuralp ve ark.'nın 1554 vakalık serisinde GA maliyeti RA'nin 3 katı olarak bulunmuş. Buradaki yüksek maliyet GA verilen hastaların hastanede kalış süresinin uzamasına bağlanmış (117).

Çalışmamızda en ucuz anestezi yöntemi spinal anestezi (9.634.742 TL) idi. Bunu 1.7 katı (16,764,066 TL) ile epidural, 3.2 katı (31,587,751 TL) ile genel, 5.6 katı (54,704,356 TL) ile KSE, 11.2 katı (108,679,924 TL) ile kontinü spinal anestezi takip etti. Operasyon süresinin uzadığı vakalarda genel anestezinin maliyeti KSE'inkine yaklaşıyordu. Monitorizasyon, emek gibi işlemlerin her grupta sabit olduğunu düşünerek maliyet hesabına katmadık. Maliyet dezavantajı olan kontinü yöntemlerin hemodinamisi kötü hastalarda hasta hayatı gözönüne alındığında kullanılabileceği kanısındayız. Çok pahalı bir yöntem olan kontinü spinal anestezinin yerine hemodinamik stabilite ve anestezi kalitesi açısından aralarında fark olmayan üstelik çok daha ucuz olan KSE yönteminin seçilebileceği ve daha ileride kontinü setlerin fiyatının azalacağı kanısındayız.

SONUÇ VE ÖNERİLER

TUR için standart bir anestezi tekniği yoktur. 5 teknik de kullanılabilir ancak spinal, epidural, kombine spinal-epidural ve genel anestezinin birbirine göre avantaj-dezavantajları vardır. Anestezist, hastanın durumunu, bilgi-beceri ve imkanlarını, cerrahi işlemi ayrıca maliyeti değerlendirip yarar zarar oranı gözeterek uygun anestezi tekniğini uygulamalıdır.

Santral blok yöntemleri

-Hastaya daha az zarar vermesi (stres yanıtı, bulantı kusma, kan kaybı, tromboembolik komplikasyonlar daha azdır).

-Daha hızlı derlenme

-Daha kısa hastanede kalış süresi

-Normal aktiviteye daha çabuk dönüş

-Daha az maliyet

-Postoperatif analjezi

gibi avantajlar sağladığından GA'den üstündür. Bu nedenle kontrendikasyon olmayan vakalarda tercih edilmesi gereken yöntem olduğu kanısındayız.

Santral blok yöntemleri ekipmanlardaki teknolojik gelişmeler ve kullanıma giren yeni ajanlarla günümüzde birçok merkezde ve kliniğimizde tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir. Avantajlarının ve güvenliğinin yanında komplikasyonları da mevcuttur.

Major komplikasyonlar santral blok yöntemlerinden sonra enderdir ancak komplikasyon geliştiğinde hasta ve anestezist için önemli bir sorundur. Uygulanan tekniği, anatomiye iyi bilmek ve olası komplikasyonlara hazırlıklı olmak gerekmektedir. Uygun anestezi yönteminin seçilmesi ve hastanın preoperatif değerlendirilmesi ile komplikasyonların önlenmesi, tedavisi sağlanabilir.

Sonuç olarak sürekli spinal anestezi ve kombine spinal epidural anestezi uygulamasının hızlı etki başlangıcı, iyi kas gevşemesi ile etkili analjezi sağlaması, düşük doz ilaç gerektirmesi ve minimal toksisiteye neden olması, yetersiz bloğun

tamamlanabilmesi, anestezi süresinin uzatılabilmesi, hemodinamik değişikliklerin minimal olması, teknik olarak kolay uygulanabilmesi ve postoperatif dönemin komplikasyonsuz olması nedeniyle, ileri yaşı grubu ve yüksek risk taşıyan hastalarda güvenle kullanılabilir bir yöntem olduğu kanısına vardık.

Yeni dozlar ve kombinasyonlarla, karşılaştırmalı olarak değerlendirilecek çalışmaların konu ile ilgili deneyimi arttıracak kanısındayız.

ÖZET

Bu çalışmada kliniğimizde çeşitli santral blok yöntemlerinin kullanımını yaygınlaştırmayı ve birbirine olan üstünlüklerini saptamayı amaçladık. TUR yapılacak 45 yaş üstü hastalarda epidural, spinal, kombine spinal-epidural, kontinü spinal ve genel anestezi yöntemlerini kullanarak hemodinami, anestezi kalitesi, komplikasyonlar ve maliyet üzerine olan etkileri araştırdık.

Çalışma beş grupta yapıldı.

Birinci grup hastalara 90 mg %0.5'lik izobarik bupivakain,

İkinci grup hastalara 14 mg %0.5'lik hiperbarik bupivakain verildi.

Üçüncü grup hastalara spinal iğne içinden 7.5 mg hiperbarik bupivakain verildikten sonra epidural aralığa kateterden 5 mg %0.5'lik izobarik bupivakain verildi.

Dördüncü grup hastalara supin pozisyona getirilmelerini takiben kateterden 7.5 mg hiperbarik %0.5'lik hiperbarik bupivakain verildi.

Beşinci grup hastalar 2 mg priming norcuron, 1-2 mcg/kg fentanyl, 5-7 mg/kg tiopental, 1-2 mg/kg lystenon'la indüksiyonu takiben entübe edildi. İdamede %50 oksijen, %50 azotprotoksit, %1 izofluran gerektiğinde vekuronyum ve fentanyl kullanıldı.

Her beş gruptaki hastanın indüksiyon öncesi ve indüksiyonu izleyen 1., 3., 5., 10., 15., 20., 25., 30., 45., 60. dakikalarda kalp hızı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, ortalama kan basıncı, SPO₂ kaydedildi. Sensoriyal bloğun başlaması, derecesi (Tablo: 2) ve seviyesi pin prick testi ile ilaç uygulanmasından sonra dakika olarak belirlenerek değerlendirildi ve kaydedildi. Sensoriyal blok başlama zamanı olarak hafif duyu kaybının L1 segmentinde başladığı an kabul edildi. Sensoriyal blok bitiş zamanı, bloğun kaybolup sensasyonun alınmaya başladığı ve seviyenin L1 segmentine gerilediği zaman olarak tayin edildi. Sensoriyal blok süresi blok başlama ile bitiş arasındaki süre olarak belirlendi ve dakika olarak kaydedildi.

Motor bloğun oluşup oluşmadığı Bromage skalasına göre değerlendirildi ve kaydedildi (Tablo: 3). Hastanın bacağını düz olarak kaldıramadığı an (1. derece blok) motor blok başlama zamanı, düz olarak kaldıracabildiği (0 derece blok) an ise

motor blok bitiş zamanı olarak kabul edildi. Motor bloğun başlama zamanı ile bitiş zamanı arasındaki süre blok süresi olarak belirlendi ve dakika olarak kaydedildi.

İlaçlara bağlı oluşan yan etkiler (bulantı, kusma, hipotansiyon, solunum depresyonu, pruritis, somnolans, titreme, üriner retansiyon) kaydedildi. Kan basıncında % 30 veya daha fazla düşme hipotansiyon olarak değerlendirildi.

Hastaların anestezi uygulamasından memnuniyeti; operasyondan sonraki gün kendilerine zayıf, orta, iyi, çok iyi seçeneklerinden hangisini kabul ettikleri sorularak değerlendirildi.

Gruplar arasındaki istatistiksel değerlendirmede standart sapma, one way ANOVA ve tekrarlayan ölçümlerde varyans analizi testleri kullanıldı ve $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

TUR yapılacak hastalarda beş teknik de kullanılabilir ancak spinal, epidural, kombine spinal-epidural ve genel anestezinin birbirine göre avantaj-dezavantajları vardır. Santral blok yöntemleri hastaya daha az zarar vermesi (stres yanıtı, bulantı kusma, kan kaybı, tromboembolik komplikasyonlar daha azdır), daha hızlı derlenme, daha kısa hastanede kalış süresi, normal aktiviteye daha çabuk dönüş, daha az maliyet, postoperatif analjezi gibi avantajlar sağladığından GA'den üstündür. Bu nedenle santral blok yöntemlerinin kontrendikasyon olmayan vakalarda tercih edilmesi gerektiği kanısına vardık.

Kontinü teknikler spinal ve epidural anestezinin avantajlarını birleştirirken, yan etkilerinin azaltılmasını amaçlar. Sürekli spinal anestezi sırasında meydana gelen hemodinamik değişiklikler KSE uygulaması ile benzerdi ve SA, EA ve GA den daha azdı. Düşük dozlarda aralıklı olarak lokal anestezi verilmesi kardiyovasküler sistemde değişikliklere neden olmadan anestezinin istenen düzeyde olmasını sağlamakta, sistemik toksisite riskini azaltmaktadır. KSE gibi KS tekniği de kolaydır ve kısa sürede yapılabilir.

Sonuç olarak kontinü teknikler, ileri yaş grubundaki hastalarda yüksek sempatik blokla gelişen hemodinamik bozuklukların azaltılmasında güvenle kullanılacak bir anestezi tekniği olarak görülmektedir. Yöntem uzun etkili lokal anesteziye gereksinimi azaltmaktadır. Kısa etki süreli lokal anesteziğin kullanılması ile derlenme döneminin daha da kısalabileceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

- 1- ErdineS: Sinir Blokları. Periferik Sinir Fizyolojisi ve Lokal Anestezik Ajanlar ve Peridural Anestezi. 1. Baskı. Emre Matbacılık. İstanbul. 1993; 49-80, 109-124,177-209.
- 2- Mulroy MF. Regional anaesthesia in outpatient surgery. European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy Congress Book, Polonya, 2002; p:186-191.
- 3- Tetzlaff JE. Spinal, epidural & caudal blocks. In: Clinical Anesthesiology. Morgan GE. Appleton & Lange. 1992 pp: 189-230.
- 4- Burgess FW, Walz E, Perkins D, Lutz RL, Woiwood M. Continuous spinal anesthesia for transurethral procedures. Anesth Rev 1991; 18:37-42.
- 5- Esener Z.: Klinik Anestezi 2. Baskı. Logos Yayıncılık. İstanbul.1997; 279-85, 363-79, 414-28, 463-67.
- 6- Morgan GE: Clinical Anesthesiology. 2nd. Edition. 1996; 33 193-200, 211-244, 601-610.
- 7- Soresi A L. Episubdural anesthesia. Anesth Analg. 1937;16:306-10.
- 8- Tuohy EB. Continuous spinal anaesthesia, its usefulness and technique involved. Anesthesiology 1944; 5:142-8.
- 9- Dripps RD. A comparison of the malleable needle and catheter techniques for continuous spinal anaesthesia. New York J Med 1950; 50:1595-1599.
- 10- Denny N, Masters R, Pearson D, Read J, Sihota M, Selander D. Postdural puncture headache after continuous spinal anesthesia. Anesth Analg 1987; 66:791-9.
- 11- Möllman M, Van Steenberg A, Sell A, Pitkanen M, Holst D, Van Dongen A et al. Spinocath, a new approach to continuous spinal anaesthesia-preliminary results of a multicenter trial. Int Mon Reg Anaesth 1996; 8(2):74.
- 12- Michael A. Frölich, Donald Caton Pioneers in epidural Needle Design Anesth Analg 2001; 93: 215-20.
- 13- Jose De Andres. Continuous spinal anaesthesia: Facts and realities. Last developments Mediterranean & Balkan Congress of Regional Anesthesia & Pain Therapy Athens 19-21 June 1998.

- 14- Curelaru I. Long duration subarachnoid anaesthesia with continuous epidural blocks. *Prakt Anast* 1979;14:71-8.
- 15- Atkinson RS, Rushman GB, Davies NJH: Lee's Synopsis of anesthesia, Regional techniques and urology.1993; 11th. Edition.:594-6, 613-28, 691-731.
- 16- McQuay HJ, Moore RA. Local anaesthetics and epidurals. In: Textbook of Pain, WallPD, Melzack R (eds). Churchill Livingstone 1999, 1215-1231.
- 17- Lubenow T, Wong KE, Kristof K, Ivankovich O, Ivankovich AD. Inadvertent subdural injection:a complication of an epidural block. *Anesth Analg* 1988; 67:175-9.
- 18- Asato F, Nakatani K, Matayoshi Y, Katekawa Y, Chinen K. Development of subdural motor blockade. *Anaesthesia* 1993; 48:46-9.
- 19- Spencer S. Liu, Susan B. McDonald. Current Issues in Spinal Anesthesia. *Anesthesiology* 2001; 94:888-996.
- 20- Tanaka K, Watanabe R, Harada T, Dan K. Extensive application of epidural anesthesia and analgesia in university hospital: incidence of complications related to technique. *Reg Anesth* 1993; 18:34-8.
- 21- Richardson MG, Lee AC, Wissler RN. High spinal anesthesia after epidural test dose administration in five obstetric patients. *Reg Anesth* 1996; 21:119-23.
- 22- MacArthur C, Lewis M, Knox EG. Accidental dura puncture in obstetric patients and long term symptoms. *BMJ* 1993; 306:883-5.
- 23- Dawkins CJM. An analysis of the complications of extradural and caudal block. *Anaesthesia* 1969; 24:554-63.
- 24- Norris MC, Grieco WM, Borkowski M, Leighton BL, Arkoosh VA, Huffnagle HJ, et al. Complications of labor analgesia: epidural versus combined spinal- epidural techniques. *Anesth Analg* 1994; 79:529-37.
- 25- Terese T. Horlocker. Complications of spinal and epidural anesthesia. *Anesthesiology Clinics of North America* 2000 June, Vol:18, No:2.
- 26- Carr MF, Hehre FW. Inadvertent lumbar puncture. *Anesth Analg* 1994;79:529-37.
- 27- Albright GA. Cardiac arrest following regional anesthesia with etidocaine or bupivacaine. *Anesthesiology* 1979; 51:285-6.

- 28- Chadwick HS, Posner K, Caplan RA, Ward RJ, Cheney FW. A comparison of obstetric and nonobstetric anesthesia malpractice claims. *Anesthesiology* 1991;74:242-9.
- 29- Moir DD, Hesson WR. Dural puncture by an epidural catheter. *Anaesthesia* 1965; 20:373-4.
- 30- Ravidran R, Albrecht W, McKay M. Apparent intravascular migration of epidural catheter. *Anesth Analg* 1979; 58:252-3.
- 31- Abraham RA, Harris AP, Maxwell LG, Kaplow S. The efficacy of 1.5% lidocaine with 7.5% dextrose and epinephrine as an epidural test dose for obstetrics. *Anesthesiology* 1986; 64:166-9
- 32- Moore DC, Bridenbaugh LD, Thompson GE, Balfour RI, Horton WG. Bupivacaine a review of 11,080 cases. *Anesth Analg* 1978; 57:42-53.
- 33- Brown DL, Ramsom DM, Hall JA, Leicht CH, Schroeder DR, Offord KP. Regional anesthesia and local anesthetic-induced systemic toxicity: seizure frequency and accompanying cardiovascular changes. *Anesth Analg* 1995; 83:321-8.
- 34- Schweitzer SA. Avoiding intravascular injections during epidural anesthesia (letter). *Anesthesiology* 1980; 53:81.
- 35- Colonna-Romano P, Lingaraju N. Epinephrine test dose is reliable test in laboring patients receiving epidural anesthesia; a prospective clinical evaluation study. *Anesthesiology* 1996; 85:A910.
- 36- Griffin RM, Scott RPF. A comparison between the midline and paramedian approaches to the extradural space. *Anaesthesia* 1984; 39:584-6.
- 37- Verniquet AJW. Vessel puncture with epidural catheters: experience in obstetrical patients. *Anaesthesia* 1980; 35:660-2.
- 38- Kapacz DJ, Mulroy MF. Chlorprocaine and lidocaine decrease hospital stay and admission rate after outpatient epidural anesthesia. *Reg Anesth* 1990; 15: 19-25.
- 39- Fan SZ, Susetio L, Wang YP, Cheng YJ, Liu CC. Low dose of intrathecal hyperbaric bupivacaine combined with epidural lidocaine for cesarean section-A balance block technique. *Anesth Analg*.1994; 78:474-77.

- 40- Davies SJ, Paech MJ, Welch H, Evans S, Pavy TJG: Maternal experience during epidural or combined spinal-epidural anesthesia for cesarean section: A prospective, randomised trial. *Anesth Analg*.1997; 85:607-13.
- 41- Brownridge P. Epidural and subarachnoidal analgesia for elective caesarean section (letter). *Anaesthesia* 1981; 36:70.
- 42- Hurley RI, Lambert DH. Continuous spinal anesthesia with a microcatheter technique. Preliminary experience. *Anesth Analg* 1990; 70:97-102.
- 43- De Andres J, Bellver J, Bolinches R. Comparison of continuous spinal anaesthesia using a 32G catheter with anaesthesia using a single dose 24G atraumatic needle in young patients. *BJA* 1994; 73:747-750.
- 44- Coates MB. Combined subarachnoid and epidural techniques. A single space technique for surgery of the hip and lower limb(letter). *Anaesthesia* 1982; 37:89.
- 45- Mezzatesta JP, Scott DA, Schweitzer SA Selander DE. Continuous axillary brachial plexus block for postoperative pain relief. *Regional Anesthesia* 1997; 22(4):357-62
- 46- Stienstra R, Greene NM: Factors affecting the subarachnoid spread of lokal anesthetic solutions. *Regional Anesthesia* 1991; 16:1.
- 47- Greene NM: A new look at sympathetic denervation during spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1986; 63:137.
- 48- Mark JB, Steele SM: Cardiovascular effects of spinal anesthesia. *Int Anest Clin* 1989; 27:31.
- 49- Malmquist LA, Bengtsson M, Bjorsson G, Jorfeldt Z, Lofstorm JB: Sympathetic activity and hemodynamic variables during spinal analgesia in man. *Acta Anesth Scand* 1987; 31:467.
- 50- Mumtaz MH, Daz M, Kuz M. Combined subarachnoid and epidural techniques. Another single space technique for orthopaedic surgery (letter). *Anaesthesia* 1982; 37:90.
- 51- Kelly MC, Carabine VA, Hill DA, Mirakhur RK. A comparison of the effect of intrathecal and extradural fentanyl on gastric emptying in laboring women. *Anaesth Analg* 1997; 85:834-8.

- 52- Tsui SL, Lee DK, Ng KF, Chan TY, Chan WS, Lo JW. Epidural infusion of bupivacaine 0.0625% plus fentanyl 3.3 mcg/ml. Provides better postoperative analgesia than patient-controlled analgesia with intravenous morphine after gynaecological laparotomy. *Anesth Intensive Care* 1997; 25:476-8.
- 53- Bert M, Fanelli G, Casatti A, Lugani D, Aldegheri G, Torri G. Comparison between epidural infusion of fentanyl/bupivacaine and morphine/bupivacaine after orthopaedic surgery. *Can J Anaesth* 1998; 45:545-50.
- 54- Carrie LES, O'Sullivan GM. Subarachnoid bupivacain 0.5% for caesarean section. *Eur J Anaesthesiol* 1984; 1:275-83.
- 55- Petros AJ, Smith D, Barnard M, Ronzoni G, Carli F. Continuous spinal anesthesia: Dose requirements and characteristics of the block. *Regional Anesthesia* 1993; 18:52.
- 56- Reisli R: Tek doz ve sürekli spinal anestezinin hemodinamik ve anestezik etkilerinin karşılaştırılması. Uzmanlık tezi, Konya, 1998.
- 57- Macario A, Weinger M, Carney S, Kim A. Which clinical anesthesia outcomes are important to avoid? The perspective of patients. *Anesth Analg* 1999; 89:652-8.
- 58- Katz J. A survey of anesthetic choice among anaesthesiologists. *Anesth Analg* 1973; 52:373-75.
- 59- Stevens RA. Neuraxial Blocks. In: Brown DL. *Regional Anesthesia and Analgesia*, Philadelphia, 1996; 319-356.
- 60- Luttrupp H, Olanders K, Ikonomidou E. Spinal, sevoflurane or propofol anesthesia for outpatient knee arthroscopy. *Anesthesiology* 1998; 89:A41.
- 61- Kopacz N, Neal JM, Pollock JE. The regional anesthesia "learning curve" what is the minimum number of epidural and spinal blocks to reach consistency? *Reg Anesth* 1996; 21:182-190.
- 62- Brown DL. Spinal, Epidural and Caudal Anesthesia. In: Miller RD. *Anesthesia*. 5th Ed. Volume I, Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000; 1491-1519.
- 63- Collins VJ. *Principles of Anesthesiology*. 3th. Ed. Volume II, Philadelphia: Lea and Febiger, 1993.
- 64- Racle JP, Benkhadra A, Poy JY, Gleizal B. Spinal analgesia with hyperbaric bupivacaine: influence of age. *British Journal of Anaesthesia* 1988; 60: 508-514

- 65- Veering BT, Burm AGL, Spierdijk J. Spinal anaesthesia with hyperbaric bupivacaine: Effects of age on neural blockade and pharmacokinetics. *British Journal of Anaesthesia* 1988; 60: 187-194 .
- 66- Veering BT, Burm AGL, Vletter AA, van den Hoeven RAM, Spierdijk J. The effect of age on systemic absorption and systemic disposition of bupivacaine after subarachnoid administration. *Anesthesiology* 1991; 74: 250-257.
- 67- Carpenter RL, Caplan RA, Brown DL, Stephenson C, Wu R. Incidence and risk factors for side effects spinal anaesthesia. *Anesthesiology* 1992; 76:906-916.
- 68- Chamberlain DP, Chamberlain BDL. Changes in the skin temperature of the trunk and their relationship to sympathetic blockade during spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1986; 65:139-143.
- 69- Veering BT, Ter Riet PM, Burm AGL, Stienstra R, Van Kleef JW. Spinal anaesthesia with 0.5% hyperbaric bupivacaine in elderly patients: effect of site of injection on spread of analgesia. *British Journal of Anaesthesia* 1996; 77:343-346
- 70- Veering BT, Immink-Speet TTM, Burm AGL, Stienstra and van Kleef JW. Spinal anaesthesia with 0.5% hyperbaric bupivacaine in elderly patients: effects of duration spent in the sitting position. *British Journal of Anaesthesia* 2001; 87:738-42.
- 71- Russell IF. Spinal anaesthesia for Caesarean section: the use of 0.5% bupivacaine. *British Journal of Anaesthesia* 1983; 55: 309-314.
- 72- Russell IF. Inadvertent total spinal for caesarean section: *Anaesthesia* 1985; 40: 199-200.
- 73- Mark JB, Steele SM: Cardiovascular effects of spinal anesthesia. *Int Anest Clin* 1989; 27:31.
- 74- Eldor J, Chaimsky G. Combined spinal-epidural needle (CSEN). *Can J of Anesthesia*, 1988; 35:537-9.
- 75- Rawal N. Single segment combined subarachnoid and epidural block for caesarean section. *Can Anaesth Soc J*, 1986; 33:254-5.
- 76- De Andrés JA, Febré E, Bellver J, Bolinches R. Continuous spinal anesthesia versus single dosing. A comparative study. *European Journal of Anaesthesiology*, 1995; 12:135-40.
- 77- Eldor J, Gozal Y, Guedj P, Pode D, Cotev S. Combined spinal-epidural anesthesia with a specialized needle. *Regional Anesthesia*, 1991; 16:348-9.

- 78- Randals B, Broadway JW, Browne DA, Morgan BM. Comparison of four subarachnoid solutions in a needle-through-needle technique for elective caesarean section. *Br J Anesth*,1991; 66:314-18
- 79- Klimscha W, Weinstabl CH, Ilias W, Mayer N, Kashanipour A, Schneider B, Hammerle A. Continuous spinal anesthesia with a microcatheter and low-dose bupivacaine decreases the hemodynamic effects of centroneuraxis blocks in elderly patients. *Anesth Analg*, 1993; 77: 275-80.
- 80- Lambert DH: Continuous spinal anesthesia. *Anesth Clin North America* 1992; 10:87.
- 81- Burgess FW, Perkins D, Walz E, Woiwood M, Lutz RL: A comparison of single dose vs continuous subarachnoid bupivacaine anesthesia for transurethral procedures. *Anesth Analg* 1990; 70:43.
- 82- Chan VWS, Chung F, Gomez M, Seyone C, Baylon G: Anesthetic and hemodynamic effects of single bolus versus incremental titration of hyperbaric spinal lidocaine through microcatheter. *Anesth Analg* 1994; 74:117.
- 83- Klimscha W, Weinstable C, Ilias W, Mayer N, Kashanipour A, Schneider B, Hammerle A: Continuous spinal anesthesia with a microcatheter and low-dose bupivacaine decreases the hemodynamic effects of centroneuraxis blocks in elderly patients. *Anesth Analg* 1993; 77:275.
- 84- Greene NM: A new look at sympathetic denervation during spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1986; 63:137.
- 85- Chambers WA: Intrathecal bupivacaine. *Br J Anesthesia* 1982; 43:799.
- 86- Greene NM: Distribution of local anesthetic solutions with in the subarachnoid space. *Anesthesia and Analgesia* 1985; 64:715.
- 87- Malhotra V. Transurethral resection of the prostate. *Anesthesiol Clin North America* 2000 Dec;18(4):883-97
- 88- Horlocker TT, McGregor DG, Matsushige DK, Chantigian RC, Schroeder DR, Besse JA: Neurologic Complications of 603 Consecutive Continuous Spinal Anesthesia using Macro catheter and Microcatheter Techniques. *Anesth Analg* 1997; 84:1063.

- 89- Vorwerk T, Weilage D. Results of various anesthesia procedures in cesarean section. *Reg Anaesth* 1986 Oct;9(4):100-4
- 90- Mahiseker UL, Winnie AP: Continuous spinal anesthesia and postural puncture headache: A retrospective study. *Regional Anesthesia* 1991; 16:107.
- 91- Malhotra V. Anesthesia and the renal and genitourinary systems. In: *Anesthesia Miller RD Volume 2*. Churchill Livingstone. 1994; pp:1957-1961.
- 92- Aromaa U, Linko K, Nieminen MT. Comparison of epidural and spinal blockade with 0.5% bupivacaine for transurethral surgery. *Eur J Anaesthesiol* 1986 May;3(3):241-6
- 93- Brooks DM, Hand WR Jr. A cost analysis: general endotracheal versus regional versus monitored anesthesia care. *Mil Med* 1999 Apr;164(4):303-5
- 94- Favarel-Garrigues JF, Sztrak F, Petitjean ME, Thicoiffe M, Lassie P and Dabadie P. Hemodynamic effects of spinal anesthesia in the elderly: Single dose versus titration through a catheter. *Anaesth Analg*; 1996; 82(2):312-317.
- 95- Petros AJ, Smith D, Barnard M, Ronzoni G, Carli F. Continuous spinal anesthesia: Dose requirements and characteristics of the blok, *Regional Anesthesia* 1993; 18: 52-54.
- 96- Möllmann M, Van Steenberge A, Sell A, Pitkanen M, Holst D, Van Dongen A, et al. Spinocath, a new approach to continuous spinal anesthesia –Preliminary results of a multicenter trial 1996, *Medicom International*, *International Monitor On Regional Anesthesia*
- 97- Constandache F, Berteanu C, Predescu O. Continuous spinal anaesthesia with spinocath catheter: Safety and effectiveness in long term application (72 h) in high – risk patients, *Medicom international* 2000, *IMRAPT Volume 12 Number 3, XIX. ESRA* 2000
- 98- Şentürk M, Akçora D, Koltka K, Yavru A, Özkan T, Yücel A ve ark. Kombine spinal-epidural anestezi yöntemiyle unilateral spinal anestezi uygulaması. *Ağrı*, 2001; 13:2-3.
- 99- Auroy Y, Narchi P, Messiah A, Litt L, Rouvier B, Samii K: Serious Complications Related to Regional Anesthesia. *Anesthesiology*, 1997 Sep; Vol:87, no:3.

- 100- Horlocker TT, Mc Gregor DG, Matsushige DK, Schroeder DR, Besse JA: A retrospective review of 4767 consecutive spinal anesthetics: central nervous system complications. *Anesth Analg* 1997; 84:578-584.
- 101- Kendell J, Wildsmith JA, Gray IG Costing anaesthetic practice. An economic comparison of regional and general anaesthesia for varicose vein and inguinal hernia surgery. *Anaesthesia* 2000 Nov;55(11):1106-13
- 102- Myers RR, Sommer C: Methodology for spinal neurotoxicity studies. *Reg Anesth* 1993; 18:439-447.
- 103- Rigler ML, Drasner K, Krejcie TC, Yelich SJ, Scholnick FT, DeFontes J, Bohner D. Cauda equina syndrome after continuous spinal anaesthesia. *Anesth Analg* 1991; 72:275-281.
- 104- Drasner K, Sakura S, Chan VW: Persistent sacral sensory deficit induced by intrathecal local anesthetic infusion in the rat. *Anesthesiology* 1994; 80:847-852.
- 105- Halpern S, Preston R. Postdural puncture headache and spinal needle design: Meta-analyses. *Anesthesiology* 1994; 81:1376-1383.
- 106- Tryba M: Epidural regional anesthesia and low molecular heparin: Pro (German). *Anasth Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1993; 28:179-181.
- 107- Vandermeulen EP, Van Aken H, Vermeylen J: Anticoagulants and spinal-epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1994; 79:1165-1177.
- 108- Kane RE: Neurologic deficits following epidural or spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1981; 60:150-161.
- 109- Holst D, Möllmann M, Scheuch E, Wendt M. Intrathecal distribution of bupivacaine/lidocaine with the new spinocath catheter for continuous spinal anaesthesia. *International Monitor on Regional Anaesthesia* 1996; 8(2):93.
- 110- Lambert DH, Hurley RJ: Cauda ekuina syndrome and continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1991, 817-819.
- 111- Smith J, Egan E. Regional anaesthesia in developing country. The international monitoring an regional anaesthesia. XI ESRA Congress Abstract Book, 1993:57.
- 112- Kurz A, Sessler DI, Schroeder M And Kurz M. Thermoregulatory response threshold during spinal anaesthesia. *Anesthesia & Analgesia*; 1993; 77(4):721-726.

- 113- Leslie K. and Sessler DI. Reduction in the shivering threshold is proportional to spinal block height. *Anesthesiology*; 1996; 84(6): 1327-1332.
- 114- Collard CD, Eappen S, Lynch EP and Conception M. Continuous spinal anesthesia with invaziv hemodynamic monitoring for surgical repair of the hip in two patients with severe aortic stenosis. *Anesthesia & Analgesia*; 1995; 81(1):195-199.
- 115- Barnard MJ, Petros AJ and Carlu F. Continuous spinal anesthesia with 28 G catheter. *BJA*; 1991; 66(3):411-412.
- 116- Fanelli G, Casati A, Garancini P, Torri G. Nerve stimulator and multiple injection technique for upper and lower limb blockade: Failure rate, patient acceptance and neurologic complications. *Anesth Analg* 1999; 88:847-52.
- 117- Uğuralp S, Mutus M, Köroğlu A, Gürbüz N, Koltuksuz U, Demircan M. Regional anesthesia is a good alternative to general anesthesia in pediatric surgery: Experience in 1554 children. *Journ of Pediatric Surgery*, 2002; Vol 37, No:4, pp610-613.