

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

SANTRAL BLOK KOMPLİKASYONLARININ

PROSPEKTİF İNCELENMESİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. SERKAN DOĞRU

İSTANBUL-2010

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

SANTRAL BLOK KOMPLİKASYONLARININ

PROSPEKTİF İNCELENMESİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. SERKAN DOĞRU

Danışman

DOÇ. DR. MELEK ÇELİK

İSTANBUL-2010

TEŐEKKÖR

Uzmanlık eğitimim boyunca eğitimime katkıda bulunan, her konuda desteğini ve tezimin hazırlanmasında yardımlarını esirgemeyen Anesteziyoloji ve Reanimasyon Klinik Őefi Sayın Doç. Dr. Melek ÇELİK'e;

Hastanemizde bilimsel bir çalışma ortamı sunan BaŐhekim Sayın Prof. Dr. Hamit OKUR'a;

Tezimin hazırlanması aŐamasında her kademedede desteğini hissettiğim asistanlık süresi boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bizleri yönlendiren, desteklerini her zaman arkamızda hissettiğimiz Uzm. Dr. İlknur SÖZENOğLU'na;

Eğitimim süresince birlikte çalıŐtım bana emek veren tüm uzmanlarımıza;

Asistan, teknisyen, hemŐire ve personel arkadaşlarıma;

Tezim süresince bana desteklerini esirgemeyen annem ve babama, eŐim Hatice YILMAZ DOğRU ve kardeŐim Sertan DOğRU'ya teşekkür ederim.

Dr.Serkan DOğRU

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	I
KISALTMALAR.....	III
TABLO LİSTESİ.....	IV
ŞEKİL LİSTESİ.....	V
ÖZET.....	1
İNGİLİZCE ÖZET	3
GİRİŞ VE AMAÇ.....	5
GENEL BİLGİLER.....	7
GEREÇ VE YÖNTEM.....	27
BULGULAR.....	29
TARTIŞMA.....	41
SONUÇ.....	46
KAYNAKLAR.....	47

KISALTMALAR

dk	Dakika
sa	Saat
mcg	Mikrogram
kg	Kilogram
iv	İntravenöz
ASA	Amerikan Anesteziyoloji Derneği
EKG	Elektrokardiyografi
KAH	Kalp Atım Hızı
SAB	Sistolik Arter Basıncı
DAB	Diyastolik Arter Basıncı
OAB	Ortalama Arter Basıncı
SpO2	Periferik Oksijen Satürasyonu
DDBB	Dura Delinmesine Bağlı Başağrısı
BOS	Beyin Omurilik Sıvısı
EKY	Epidural Kan Yaması
PABA	Para-amino Benzoik Asit
G	Gauge
cm	santimetre

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1: Bromage Skalası	19
Tablo 2: Kişisel özelliklere ve operasyon sürelerine göre grupların değerlendirilmesi	30
Tablo 3: Gruplara göre sistolik arter basıncı değerlendirilmesi	31
Tablo 4: Gruplara göre diastolik arter basıncı değerlendirilmesi	33
Tablo 5: Gruplara göre ortalama arter basıncı değerlendirilmesi	35
Tablo 6: Gruplara göre kalp atım hızı değerlendirilmesi	37
Tablo 7: Gruplara göre rejyonel anestezi komplikasyonlarının değerlendirilmesi	39

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1: Columna vertebralis	8
Şekil 2: Epidural anestezi tekniği	16
Şekil 3: Dermatomlar	19
Şekil 4: SAB grafiği	32
Şekil 5: DAB grafiği	34
Şekil 6: OAB grafiği	36
Şekil 7: KAH grafiği	38

ÖZET

Amaç:

Çalışmada elektif şartlarda opere olan, spinal, epidural veya kombine spinal-epidural anestezi uygulanan hastalarda, uygulanan tekniğin prospektif olarak komplikasyonların incelenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem:

18-60 yaş arası, ASA I-II grubu, uygulanan anestezi yöntemine göre rastgele 3 gruba ayrılan 65 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalara rejyonel anestezi öncesi hidrasyon amacıyla kristalloid solüsyonu 10 ml/kg ve premedikasyon amacıyla midazolam 0.03mg/kg intravenöz olarak verildi. Spinal anestezi için (Grup S); Hiperbarik Bupivakain %0.5 15 mg kullanıldı. Epidural anestezi için (Grup E); Levobupivakain 70 mg ve Fentanil 100 mcg kullanıldı. Kombine spinal-epidural anestezide (Grup K), spinal anestezi için; Levobupivakain 10 mg ve Fentanil 50 mcg, epidural anestezi için; Levobupivakain 35 mg ve Fentanil 50 mcg kullanıldı. Hastalarda duyuşal blok seviyesi "Pin-Prick" testi, motor blok seviyesi "Bromage" skalası ile değerlendirildi. Rejyonel anestezi öncesi ve sonrası, preop ve operasyon sonuna kadar ilk 15 dakika süresince 5 dakikada bir, daha sonra 10 dakikada bir operasyon bitimine kadar SAB, DAB, OAB, KAH değerleri kaydedildi. Perop ve postop nörolojik komplikasyonlar (parapleji, cauda equina sendromu, radikülopati), hemodinamik komplikasyonlar (hipotansiyon, senkop, bradikardi, kardiyak arrest), bel ağrısı, baş ağrısı, enfeksiyon bulguları (lokal, menenjit), kulak çınlaması, ağızda metalik tat, kaşıntı oluşması kaydedildi ve operasyon bitiminde cerrahi süre kaydedildi.

Bulgular:

Gruplara göre olguların ASA değerleri ve ortalama operasyon süreleri arasında anlamlı fark bulunurken($p<0.05$), demografik verilerin dağılımları arasında fark saptanmadı. Gruplara göre olguların 30.dk DAB ortalamaları arasında anlamlı farklılık bulundu. Ortalama SAB, OAB, KAH değerleri arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı.

Sonuç:

Bu çalışmada, komplikasyonlar arasında genel olarak %3 baş ağrısı, %1.5 bel ağrısı, %1.5 bulantı ve kusma, %1.5 kaşıntı ve %9.2 bradikardi saptandı.

Anahtar kelimeler: Spinal, Epidural, Kombine spinal-epidural anestezi, Komplikasyonlar.

ABSTRACT

Aim:

The aim of this study is to determine the complications of spinal, epidural and combined spinal-epidural anaesthesia in patients who were administered elective surgery.

Materials and Methods:

In this study, 65 patients, 18-60 years of age and ASA I-II, were randomized into 3 groups. Before regional anaesthesia, crystalloid solution 10ml/kg intravenous were administered to patients for hydration and midazolam 0.03mg/kg intravenous for sedation. For spinal anaesthesia (Group S); Hyperbaric Bupivacaine %0.5 15 mg was used. For epidural anaesthesia (Group E); Levobupivacaine 70 mg and Fentanyl 100 mcg were used. In combined spinal-epidural anaesthesia; Levobupivacaine 10 mg and Fentanyl 50 mcg for spinal anaesthesia, Levobupivacaine 35 mg and Fentanyl 50 mcg for epidural anaesthesia were used. Sensory block and motor block levels were evaluated by "Pin-Prick" test and "Bromage" scale respectively. Before regional anaesthesia, after regional anaesthesia and end of the surgery, the parameters SAP, DAP, MAP, HR were recorded at every 5 minutes. Perioperative and postoperative neurological complications (paraplegia, cauda equina syndrome, radiculopathy), hemodynamic complications (hypotension, syncope, bradycardia, cardiac arrest), back pain, headache, findings of infection (local, meningitis), tinnitus, metallic taste, itching complications were recorded. At the end of surgery, the time was recorded.

Results:

ASA and operation times of the 3 groups were found significant. 30th min DAP datas of 3 groups were significant. There were no significance at haemodynamic datas, mean SAP, MAP and HR of the 3 groups.

Conclusion:

Generally; %3 headache, %1.5 back pain, %1.5 nausea and vomiting, %1.5 itching and %9.2 bradycardia were detected.

Keywords: Spinal, Epidural, Combined spinal-epidural anaesthesia, Complications.



GİRİŞ VE AMAÇ

Anestezi uygulamaları; hastanın yaşına, cinsiyetine, genel durumuna, tasarlanan girişime göre planlanır. Rejyonel anestezi, belli bir bölgeyi ilgilendiren sinir veya sinirlerin çevresine lokal anestetik enjeksiyonu ile elde edilir. Sinir bloklarını, periferik ve santral olarak iki grupta toplama eğilimi vardır. Buna göre; periferik sinir, gangliyon ve pleksus blokları periferik sinir bloğu, spinal ve epidural bloklar da santral sinir bloğu olarak kabul edilir. Herbiri için anatomi ve fizyolojinin iyi bilinmesi, özel eğitim ve beceri gerekir(1, 2).

Spinal anestezi subaraknoid aralığa lokal anestetik enjeksiyonu ile elde edilir. Küçük volümde lokal anestetikle, vücudun alt kısmında bütün duyarlar bloke edilir. İşlem, genellikle spinal kordun sonlandığı seviyenin altından yapılır(1, 2).

Epidural anestezi; spinal sinirlerin duradan çıkıp, intervertebral foramenlere uzanırken epidural aralıkta anestetize edilmesi ile meydana gelen bir tür bölgesel anestezi yöntemidir. Başlıca sensorial ve semptomimetik lifler bloke olurken, motor sinirler de kısmen veya tamamen bloke olabilirler. Anestetik solüsyonun verilme yerine göre, torakal, lumbal veya kaudal epidural bloklardan söz edilir(1, 2).

Kombine spinal-epidural anestezi rejyonel anestezide göreceli olarak yeni bir yaklaşımdır. Subaraknoid ve epidural aralığa lokal anestetik, opioid ve lokal anestetik+opioit kombinasyonlarının oluşturulmasıyla meydana getirilen bir epidural subaraknoid blok şeklindedir. Kombine spinal-epidural anestezide, spinal ve epidural avantajları korunurken dezavantajlarının bir kısmı azaltılabilir. Kombine spinal-epidural anestezi spinal bloğun sağladığı hızlı başlangıç, etkinlik ve minimal

toksik etki ile epidural anestezinin sağladığı anestezi süresinin uzatılabilmesine olanak sağlar. Nöroaksiyel blokajın asıl etki yeri sinir köküdür. Lokal anestetik solüsyon subaraknoid aralığa (spinal anestezi), epidural aralığa (epidural anestezi) veya her iki aralığa birden (Kombine spinal-epidural anestezi) verilir(1, 2, 3).

Rejyonel anestezi, şuurun açık olması, pulmoner fonksiyonların korunması, entübasyon gerektirmemesi, cerrahi kanamayı azaltması, tromboemboli komplikasyonlarını azaltması ve ucuz olması nedeniyle genel anesteziye tercih edilir. Rejyonel anestezinin bir avantajı da sürekli tekniklerle operasyondan sonra analjezinin sağlanabilmesidir. Tedavi edilmeyen ciddi postoperatif ağrı; sempatik stimülasyon sonucu katekolamin salınımını artırır. Katekolaminler sistemik vasküler direnci, kalp işini ve miyokardın oksijen tüketimini artırır. Bu durum özellikle koroner arter hastalarında zararlıdır. Ağrının yetersiz tedavisi aritmiler, hipertansiyon ve miyokard iskemisine neden olabilir. Postoperatif dönemde miyokard enfarktüsü riski erken dönemde geç devreye göre çok daha yüksektir. Postoperatif ağrı solunum hareketlerini azaltır, aktif öksürmeyi, balgamın çıkarılmasını engelleyerek ataletazi ve postoperatif pulmoner komplikasyonlara neden olabilir. Ağrı nedeniyle mobilitenin azalması, erken mobilizasyonu zorlaştırır ve tromboembolik komplikasyon riskini artırır. Artan sempatik aktivite alt ekstremitelerde kan akımını azaltarak derin ven trombozu riskini artırır. Gastrointestinal motilitenin azalması ve splanknik dolaşımın azalması ağrıya bağlı katekolamin salınımının neden olduğu zararlı etkileri artırır(1, 2, 3).

Bu çalışmada; spinal, epidural ve kombine spinal-epidural anestezi tekniklerinin uygulandığı 18-60 yaş arası, ASA I-II, 65 hastada; preoperatif, perioperatif dönemde kalp atım hızı, kan basıncı, uygulanan ilaç ve miktarı, uygulama yeri, motor bloğun derecesi kaydedildi ve bu tekniklerin komplikasyonlarının karşılaştırılması amaçlandı.

GENEL BİLGİLER

TARİHÇE

Spinal anestezinin ilk uygulamaları 1899 yılında Bier ve Tuffier tarafından kokain kullanılarak yapılmıştır (spinal kordun kokainizasyonu). İlk sürekli spinal anestezi ise Lemmon tarafından 1940'ta yapılmış, daha sonra 1944'te Tuohy bu amaçla bir üretra kateteri kullanmıştır. 1970'li yıllarda, daha iyi ilaçların kullanılmaya başlanması, yöntemin daha iyi anlaşılması ile spinal anestezi rağbet görmeye başlamıştır(1, 2, 3).

Epidural anestezi ilk kez 1895'te Cathelin tarafından sakral bölgede, 1921'de de Pages tarafından lumbal bölgede yapılmıştır. Dogliotti epidural anesteziyi ayrıntılı bir şekilde, yazdığı kitabında anlatmış ve yöntemin yaygınlaşmasını sağlamıştır. İlk epidural kateter Curbelo tarafından 1949'da yerleştirilmiştir. Yöntem 1960'da yaygınlaşmış; gerek epidural aralığın anatomisi hakkındaki bilgilerin artması gerekse endikasyonlarının genişlemesi ile günümüzde temel bölgesel anestezi yöntemi haline gelmiştir(1, 2, 3).

Kombine spinal-epidural anestezi ilk defa 1937'de Soresi tarafından tanımlanmıştır. Soresi'nin geliştirdiği epi-subdural teknikle; önce lokal anestetik dozunu epidural aralığa verdikten sonra iğneyi dural aralıkta ilerleterek spinal dozu yapmıştır(Single Shot). Cureları, ilk kateterli kombine spinal epidural anesteziyi 1979'da uygulamıştır. Epidural kateter yerleştirildikten sonra test dozu uygulanmış ve klasik dura ponksiyonunu da L1-2 aralığından 26 gauge spinal iğne ile gerçekleştirmiştir. Bu teknik çift segment tekniği olarak bilinmektedir. 1982 de

Coates, Mümtaz ve arkadaşları tarafından alt ekstremitte cerrahisinde tek intervertebral aralıktan (Single Space/Single segment technique/SST) uygulanmıştır. Bu teknik iğne içinden iğne geçirme tekniği olarak tanımlanmıştır(1, 2, 3).

ANATOMİ

Vertebral kolon, 7'si servikal, 12'si torakal, 5'i lumbal, 5'i sakral ve 4'ü koksigeal olmak üzere 33 vertebradan oluşur. Vertebraların yapısal temelini korpus vertebra oluşturur(Şekil 1). Vertebra cisimleri önde ve arkada intervertebral diskleri atlayan sağlam bağlarla birbirlerine bağlanmışlardır. Bu şekilde kolumna vertebralisin stabilitesi sağlanır. Spinal kanalı oluşturan bu kemik ve ligament yapısı dorsal stabiliteyi sağlar. Dorsalde vertebra cisimlerine sıkıca yapışmış olan ligamentler çift pedikülleri oluşturur, bunlar laminalarla birleşir. Laminalar orta çizgi üzerinde birleşip kaynaşırlar ve spinal kanalı oluştururlar. Pedikül ve laminaların oluşturdukları oval pencerele foramina vertebralis denir. Laminaların dorsal uzantıları prosessus spinosuslardır. Yanlarda vertebra arkusları üzerindeki çentiklerin birleşmesi ile meydana gelen intervertebral foramenler, spinal sinirlerin vertebral kanalı terk etmesine olanak verirken, arkada laminalar arasında oluşan ve üçgen biçiminde olup, gövdenin öne fleksiyonu ile eşkenar dörtgen biçimini alan interlaminal foramenler de iğnenin epidural veya subaraknoid aralığa ulaşmasına olanak verir. Prosessus spinosusların arasındaki bağ ligamentum interspinosumdur.



Şekil 1: Columna vertebralis

Laminaları birleştiren ligamentum flavumun iç yüzünü dura mater döşer. Medulla spinalis; dura mater, yağ dokusu ve ven pleksüsü ile çevrilmiştir(2, 3).

Ligamentum flavum ile dura mater arasındaki en dış boşluk epidural, dura ile araknoid arasındaki subdural aralıktır. İşlem bakımından önemli bir özellik, spinöz çıkıntıların, servikal ve lumbal bölgelerde horizontale yakınken, torasik bölgede özellikle T4-9 hizasında dikeye varacak şekilde eğimli olmalarıdır. Teknik olarak en kolay, güvenilir ve sık kullanılan aralıklar, L3-4 ve L4-5 aralıklarıdır. Vertebral kolonun bütünlüğünü sağlayan ve spinal kordun korunmasına yardımcı olan ligamentler, blok sırasında iğnenin geçtiği katları oluştururlar. Bunlar önden arkaya sırası ile anterior longitudinal ligament, posterior longitudinal ligament, ligamentum flavum, interspinoz ligament ve supraspinoz ligamenttir(1, 2, 3).

Spinal kord, doğrudan beyni saran katların devamı olan dura, araknoid ve piamater olmak üzere üç zarla çevrilidir. Dura mater, biri 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. Böylece epidural aralık burada sonlanır. Epidural aralık, dural kılıf ve uzantılarını çevreleyen potansiyel bir aralık olup, dura ile vertebral kanalı döşeyen periost ve bunun ligamentlere verdiği fibröz uzantılar arasında yer alır. Önde, vertebra cisimlerinin arka yüzeyini kaplayan posterior longitudinal ligament ve diskler, arkada laminaların ön yüzü, onları örten ligamentler ve lig. flavum ile yanlarda ise pedikül ve intervertebral foramenlerle sınırlandırılmıştır. Önde en dar olup, intervertebral foramen bölgesinde genişler. En geniş olarak arkada bulunur ve buradaki genişliği bölgelere göre değişir. Servikal bölgede 1,0-1,5 mm, üst torasik bölgede 2,5-3 mm, alt torasik bölgede 4,0-5,0 mm ve en geniş olmak üzere lumbal bölgede 5,0-6,0 mm genişliğindedir. Normal kişide cilt-epidural aralık uzaklığı 4-5 cm'dir.

Dura mater medulla spinalis etrafında içi beyin omirilik sıvısı ile dolu bir kılıf oluşturur ve alt sınırı yetişkinde S2 vertebra hizasında, çocuklarda biraz daha aşağıdadır. Spinal anestezide işlem spinal kordun sonlandığı L1 hizasından daha alt seviyelerden L2 ile S1 arasındaki aralıklardan yapılır. Erişkinlerde spinal kord genellikle L1'de daha az oranda L2'de nadiren de L3'de sonlanır. Çocuklarda ise L3'de sonlanır, yaş ilerledikçe yukarı kayar(1, 2, 3).

Epidural aralıkta, torasik bölgede en fazla, sakralde en az olmak üzere, hastaların %80'inde negatif bir basınç mevcut olup, bu negatif basınç iki şekilde

açıklanmaktadır. Birincisi; epidural aralığa giren iğnenin etkisi ile duranın öne itilmesi, epidural aralığı genişletmekte ve bir artefakt olarak negatif basınç oluşmaktadır. İkincisi; negatif intraplevral basınç, intervertebral foramenler yolu ile epidural alana yansımaktadır. Epidural basınç ortalama olarak torakal bölgede $-(2,0-3,0)$ cmH₂O, lumbal bölgede $-(0,5-1,0)$ cmH₂O ve sakral bölgede yaklaşık 0 cmH₂O'dur(2, 3, 4, 5).

SPİNAL ANESTEZİ

Spinal anestezi, sıklıkla kullanılan en eski rejyonel anestezi tekniklerinden biridir. Lokal anesteziğin subaraknoid boşluğa enjeksiyonu spinal sinir köklerinde sinir iletiminde geçici bloğa ve otonomik, duyuşal ve motor sinir liflerinde paraliziyeye neden olur. Cerrahi işlem yapılacak bölge, girişim süresi ve tipi, gerekli kas gevşeme derecesi, eşlik eden hastalıklar ve tahmini kan kaybı spinal anestezi uygulamasının tercihini belirleyen faktörlerdir. T5-L1 düzeyinde splanik sempatik blokaj sonucu parasempatik tonus hakimiyeti ve buna bağılı olarak ince barsaklarda kontraksiyon ve sfinkterlerde gevşeme olur. Bu etki karın duvarının gevşemesi ile iyi cerrahi koşullar sağlar. Postoperatif analjezi kalitesi, bağırsak motilitesinde artış, sempatik blok nedeniyle tromboemboli profleksisi, günü birlik girişimlere uygunluk, kolay monitorizasyon gibi avantajları vardır(4).

Spinal Anestezi Endikasyonları

- 1) Alt ekstremite ameliyatları
- 2) Perine ameliyatları, obstetrik ve rektal cerrahi
- 3) Alt abdomen ameliyatları
- 4) Ürolojik endoskopik cerrahide tercih edilir(1, 5).

Spinal Anestezi Kontrendikasyonları

- 1) Sinir Sistemi Hastalıkları: Beyin tümörleri, menenjit ve diğere santral sinir sistemi enfeksiyonları. Spinal kord ve periferik sinir hastalıkları, polimiyelit, multiple skleroz, demiyelinizan hastalıklar
- 2) Kardiyovasküler Sistem Hastalıkları: Hipovolemi (hemoraji, sepsise bağılı, şoka bağılı), ağır anemi, koroner arter hastalıkları, koroner skleroz, koroner yetmezlik, kardiyak kompanzasyon
- 3) Generalize sepsis, bakteriyemi gibi sistemik enfeksiyonlar, AİDS, spinal anestezinin uygulanacağı bölgede lokal enfeksiyonlar

- 4) Spinal kordun konjenital anomalileri, skolyoz, laminektomi sonrası, vertebral kolonun metastazik tümörleri
- 5) Artmış abdominal basınç, geniş üst abdominal cerrahi girişim, uzamış cerrahi (rölatif), intestinal obstrüksiyonu gibi spesifik intraabdominal durumlar
- 6) Kooperasyon kurulamayan ve aşırı korkan hastalar, mental bozukluğu olan hastalar, psikolojik sorunları olan hastalar
- 7) Antikoagülan tedavi alan hastalar; rölatif olarak heparin, aspirin ve diğer antiplatelet ilaç kullanımı(1, 5).

İşlem

- 1) **Orta hattan yaklaşım:** İğnenin yönü alt lumbal aralıklarda dikey iken, üst aralıklarda sefale doğru hafif eğimli olmalıdır(1, 5).
- 2) **Paramedian yaklaşım:** Bu yaklaşım lumbal ponksiyon orta hattan yapılamadığı durumlarda tercih edilir. İğnenin girişim noktası orta hattan 1-1,5 cm lateral kaudale doğru olup ciltle 80° ve ucu 4 cm. derinlikte olacak şekilde eğim verilir.
- 3) **Taylor tekniği:** L5 düzeyinden yapılan lumbosakral yaklaşımlı paramedian enjeksiyondur. Hasta lateral dekübitis veya oturur pozisyonunda fleksiyona getirildikten sonra 12 cm'lik spinal iğne ile posterior süperior iliak kanattan spinanın en alt noktasında 1 cm medial ve 1 cm kaudalden girilir. İğne 55° ile medial ve sefale doğru ilerletilir(1, 5).

Spinal Anestezi Tipleri

- 1) **Tek taraflı spinal anestezi (hemiblok):** Enjeksiyonun hastayı anestezize edilmek istenen tarafa yatırılarak yapılması ve hastanın 5 dakika süreyle bu pozisyonda tutulması ile elde edilir. Hasta sırt üstü çevrildiğinde ilacın yayılımı devam eder, ancak istenen tarafta daha derin blok elde edilirken, istenmeyen sistemik etkiler de daha az olacaktır(1, 2).
- 2) **Alçak spinal anestezi:** Alt torasik, lumbal ve sakral segmentleri tutar ve cilt anestezisi T10'u geçmez. Bunun için L2-3 düzeyinde izobarik bir solüsyonun enjeksiyonu gerekir. Sempatik blokaj minimal olduğu için kan basıncına belirgin bir etkisi yoktur(1, 2).
- 3) **Yüksek spinal anestezi:** T4-12 düzeyinden yapılır. T4 üzerindeki blok çok yüksek spinal blok olarak kabul edilir. Hipotansiyon belirgindir. Solunum yetmezliği olasılığı vardır(1, 2).
- 4) **Saddle (eyer veya süvari yaması) blok:** Alt lumbal ve sakral segmentlerin bloğu ile gelişir. Az miktarda ilacın oturur pozisyonda L4-5 aralığından enjeksiyonu ve

hastanın enjeksiyondan sonra en az 5 dakika sonra oturur pozisyonda tutulması ile elde edilir(1, 2).

Komplikasyonlar

Kardiyovasküler komplikasyonlar: Preganglioner sempatik lifler T1-L2 segmentinden kaynaklanır. L2 altındaki bir bloğun kardiyovasküler sisteme etkisi minimaldir. Blok T1-L2 düzeyine ulaştığında tam sempatik denervasyon gelişir. T1-T4'den çıkan kardiyookseleratör lifler de etkilenmektedir. Arter ve arterioller dilate olmakta, sistemik vasküler direnç ve arteriyel basınç düşmektedir. Ven ve venüllerde de tonus kaybı olur. Venöz kapasite artışı ve kanın venlerde birikmesi venöz dönüşü azaltır, kardiyak outputta ve kan basıncında belirgin düşmeye yol açar. Kan basıncının başlangıç değerinin %30'u kadar düşmesi durumu hipotansiyon olarak değerlendirilir ve tedavisi gerekir(1, 2, 30).

Bradikardi: Preganglioner kardiyookseleratör (T1-T4) liflerin blokajı ve sağ kalpteki gerilme reseptörleri aracılığı ile gelişmektedir. Bradikardi ayrıca sağ atrium ve sağ atriuma giren büyük venlerin basıncındaki düşüşe de bağlıdır(1, 2, 30).

Solunum komplikasyonları: Torakal dermatomlara kadar yükselen bir spinal anestezi interkostal kaslarda paraliziyeye neden olur. Diafragma, interkostal kaslardaki paraliziyi kompanse etmektedir. Ancak bu kompanzasyon akciğer hastalığı olanlarda, şişmanlarda, gebelerde, asitli ve intraabdominal basıncı yüksek olan hastalarda, aşırı baş aşağı pozisyonlarda mümkün değildir. Yüksek spinal anestezide hastalar karın ve göğüs duvarı kaslarının paralizisi nedeniyle öksüremez. Kapanma volümleri azalmıştır. Atelektazi gelişebilir. Eğer motor blok C3-5 düzeyine ulaşırsa frenik sinir paraliziden etkilenerek apne gelişir. Solunum durması daha çok sedatif ilaçlara, şişmanlığa, ventilasyon/perfüzyon uyumsuzluğuna, solunum merkezinde hipotansiyon ve kardiyak outputtaki düşmenin neden olduğu iskemiye bağlı olarak gelişmektedir. Bu nedenle kardiyak outputun düzeltilmesi solunumun da düzelmesini sağlayacaktır. İstirahat tidal volümü, maksimal inspiratuvar volüm, negatif intraplevral basınçta önemli değişiklik olmaz. Ancak maksimum soluma kapasitesi ve maksimum ekspiratuvar volümlerde belirgin azalma meydana gelir(1, 5).

Baş ağrısı: Lumbar ponksiyon ne amaçla yapılsa yapılsın baş ağrısı gelişebilir. İğnenin kalınlığı, cinsiyet (kadınlarda görülme insidansı daha fazla), yaş (gençlerde daha sık), erken mobilizasyon etkili faktörlerdir. Sıklıkla frontal veya oksipital bölgede yaygın tipte, ayağa kalkmakla artan bir ağrıdır. Baş ağrısı, hastaların çoğunda spinal anesteziyi izleyen 3 gün içinde ortaya çıkar. BOS kaçağı sonucu

beynin yastığından yoksun kaldığı ve ağrıya duyarlı yapıların gerilerek baş ağrısına neden olduğu kabul edilmektedir. Baş ağrısı; küçük çaplı iğne kullanılması (>22G), iğnenin uç açıklığının dura liflerine paralel olması ile deliğin çapı küçültülerek, postoperatif dönemde hidrasyon ve yatak istirahati ile kontrol edilir. Ayrıca analjezik kullanımı, karın bandajı, konstipasyonun önlenmesi ve epidural kan yaması yararlı olur(1, 2, 5).

Yüksek veya Total Spinal Anestezi: Nöroaksiyel blokajın beklenenden daha yüksek seviyeleriyle oluşan şuur kaybı, apne, solunum yetmezliği, ciddi bradikardi ve hipotansiyonun eşlik ettiği klinik duruma total spinal anestezi adı verilir. Apnenin ortaya çıkış mekanizması yüksek seviyeli blokaja bağlı diyafram paralizisinden çok, ciddi hipotansiyona bağlı çoğunlukla şuur kaybının da eşlik ettiği medüller solunum merkezinin perfüzyonundaki azalmadan kaynaklanmaktadır. Yüksek spinal anestezinin tedavisi havayolunun desteklenmesi, yeterli ventilasyonun sağlanması ve dolaşımın desteklenmesini içerir(1, 2, 5).

Nörolojik Komplikasyonlar: Spinal anestezide ciddi ve kalıcı nörolojik hasar nadirdir. Nörolojik hasar; iskemi, direkt travma veya lokal anestetik maddeleri kimyasal etkilerinden kaynaklanabilir. Spinal kord iskemisinin başlıca nedeni hipotansiyondur. Oluşabilecek hipotansiyonun önlenmesi spinal kordu iskemiden korur. Steril koşullara özen gösterilmesi, nörolojik semptomlu sistemik hastalığı olan hastalarda spinal anesteziden kaçınılması, ampüllerin sterilizasyonunda nörotoksik maddeler yerine sıcak sterilizasyonun tercih edilmesi, toksisitesi yüksek ilaç ve yoğunluktan kaçınılması bu olasılığı azaltır. Herhangi bir nedenle oluşacak epidural hematoma nörolojik komplikasyonlara neden olabilir. Bazen de enjeksiyon sırasında bir sinir kökünün travmatize olması ile nörolojik hasar meydana gelir(1).

Kronik adeziv araknoidit ve cauda equina sendromu nörolojik komplikasyonların en önemlileridir. Cauda equina sendromunun potansiyel nedenleri arasında direkt ve indirekt travma, iskemi, enfeksiyon, nörotoksik reaksiyonlar vardır(12, 16). Cauda equina sendromu saddle blok, barsak-mesane sfinkter disfonksiyonu ve parapleji gibi spesifik semptomlar ile tespit edilebilir(11, 12, 13, 14, 15, 16).

Bulanti-Kusma: Serebral hipoksi, hipotansiyon veya cerrahi işlem sırasında organ çekilmesine bağlı oluşur. Hastaya oksijen verilmesi, hipotansiyonun düzeltilmesi ile bulantı-kusma şikayetinin önüne geçilebilir veya tedavi edilebilir(1). T6 segment üzerindeki sempatik blokajda daha sık bulantı ve kusma görülür.

İdrar retansiyonu: Rejyonel anestezide S2-4 segmentlerinin blokajı ile mesane fonksiyonu ortadan kalkar. Mesane disfonksiyonu m.detrusor vesica'yı inerve eden efferent parasempatik liflerin blokajı ve mesane boşalımının inhibisyonuyla meydana gelir. Blokajın kalkması ile fonksiyon geri döner(2, 5).

Sırt ve bel ağrısı: Ponksiyona bağlı olabileceği gibi sırt kaslarında gevşeme ve belin desteksiz kalmasından ileri gelir. İnterlumbal ve lumbosakral ligamentlerin eklem kapsüllerinin gerilmesi, lumbal konveksitenin düzelmesi, paraspinöz kasların relaksasyonu nedeniyle postoperatif sırt ağrısı olabilir(2, 5).

Enfeksiyon: Malzeme kullanılmasında antisepsi/asepsi kurallarına dikkat edilmesi ile enfeksiyon görülme sıklığı azalmıştır(2, 5).

EPİDURAL ANESTEZİ TEKNİĞİ

Epidural aralığa tek doz enjeksiyon yapılabildiği gibi, bir kateter aracılığı ile enjeksiyonlar tekrarlanarak sürekli epidural blok da yapılabilir. Seyrek olarak infüzyon şeklinde de yapılabilmektedir.

Epidural Anestezi Tipleri

1) Tek doz epidural anestezi

Epidural anestezi için genellikle 2 tip iğne kullanılmaktadır. Yaygın olarak kullanılan kalın ve uç açıklığı yana bakan Tuohy iğnesinin ucunun künt oluşu duranın delinmesini güçleştirmekte, açıklığının yana bakması da içinden geçirilen katetere başa ve ayağa doğru yön verme olanağı sağlamaktadır. İğnenin interspinöz ligament içinde iken stilesi çıkarılır ve epidural alanın tanınmasında kullanılacak yöntemle göre arkasına, bir enjektör veya tüp takılır, ya da bir damla asılır. Ligamentum flavum geçildiğinde enjektörün pistonunda duyulan direnç kaybolur, tüp içindeki renkli sıvı hareket eder veya damla içeri çekilir. Bundan sonra iğneye lokal anestetik dolu enjektör takılır ve aspirasyon yapılır. Bu sırada enjektöre kan gelirse iğne çıkarılıp işlem başka bir aralıktan tekrarlanır veya iptal edilir. İğnenin bir damara veya intratekal aralığa girmediğinden emin olunduktan sonra lokal anestetik dozun tamamı veya bundan önce 2,5-3 ml kadar test dozu verilir. Bu sırada piston kolaylıkla ilerlemeli ve enjeksiyon durdurulduğunda, enjektör içine geri akım olmamalıdır. Eğer test dozu verildi ise bu dozdan sonra birkaç dakika beklenerek, spinal anestezide isaret edecek yaygın bir analjezi olup olmadığı araştırılır. Verilen

solüsyon epidural aralıkta ise sadece hafif bir his kaybı olur. Test dozundan sonra hesaplanan dozda solüsyon yavaş olarak verilir(1, 2, 5, 13, 14, 15).

2) Kateter yerleştirilmesi ve devamlı epidural anestezi

Epidural aralığa bir kateter yerleştirilerek lokal anesteziğin tekrarlanan enjeksiyonları veya devamlı infüzyonu ile uzun süreli anestezi sağlanabilir. İşlem sırasında hiçbir zaman kateter iğnenin içinden geri çekilmemelidir. Kateter iğnenin keskin olan ucu tarafından kesilerek bir parça epidural alanda kalabilir. Genellikle kateterin epidural alanda 3-4 cm ilerletilmesi yeterli olmaktadır. Kateterin yerleştirilmesinde güçlük varsa, iğne ile birlikte çıkarılıp, işlem başka bir aralıktan denenmelidir. Kateter damar içine girdi ise, kateterin iğne ile hafifçe geri çekilmesi ve serumla yıkanması yeterli olabilir. Kateter uygun şekilde yerleştirildi ise iğne çıkarılır, kateter kırılmayacak ve çıkmayacak şekilde steril koşullarda hastanın cildine tespit edilir ve ucuna bakteri filtresi takılır. İlk doz iğneden verilebileceği gibi kateter yerleştirildikten sonra da verilebilir. Bu yöntemin ağrılı intervallerin olmaması, kapalı bir sistem olduğu için enfeksiyon riskinin ve motor paralizinin daha az olması, kardiovasküler stabilite gibi üstünlükleri vardır(14, 15).

3) Paramedian (paraspinoz, lateral) yaklaşım

Özellikle torasik bölgede daha belirgin olmak üzere veya yaşlı insanlarda ligamanların kalsifiye olduğu durumlarda epidural aralığa yaklaşmanın güçlüğü paramedian bir yaklaşımı gerektirebilir. Spinoz çıkıntının alt kenarı ve orta hattın bir cm lateralinden orta hatta doğru 10 derecelik bir eğimle dikey olarak girilip, daha önce tanımlanan yöntemlerin herhangi biriyle epidural aralık saptanır(16).

4) Torasik epidural blok

Torakal operasyon sonrası post-op ağrı kontrolü için özellikle operasyon sonrası solunum problemi olabilecek hastalarda uygulanabilir. Torasik epidural anesteziye paramedian yaklaşım, orta hat yaklaşımına göre daha uygundur(1, 2, 17).

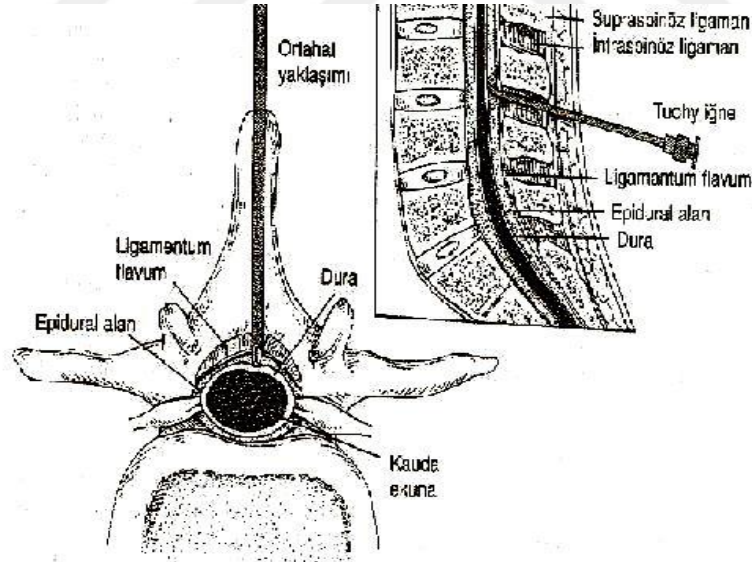
5) Servikal epidural blok

Bu bölgenin, narkotiklere yanıtız şiddetli ağrılarında kullanılabilir. Duyusal blok sağlamak ve frenik sinirin motor fonksiyonunu etkilememek için düşük yoğunlukta ilaç kullanılmalıdır. Bölgede en belirgin olan C7'nin spinoz çıkıntısı işaretlenerek C7-T1 aralığından orta hat yaklaşımı ve 30 derecelik açı ile girilir. Verilen ilaç volümü genellikle 6-8 ml ile sınırlandırılır(1, 2, 18).

6) Kaudal (Sakral Epidural) Anestezi:

Sakral ve altlumbar sinirlerin blokajı için kullanılan bir epidural blok yöntemidir(1, 2). Steril koşullar sağlandıktan sonra üçgen şeklindeki sakral hiatus ve sakral kornüler palpe edilir. İşlem yerinin cilt ve cilt altı dokusuna lokal anesteziik infiltrasyonu uygulanır. Sakral kornüleri birleştiren hat üzerinde, 4-5 cm uzunluğunda bir iğne ile sakrokoksigeal membran ciltle 60-70 derecelik bir açı ile delindikten sonra, iğnenin yönü ciltle 25-30 derecelik açı yapacak şekilde intergluteal oluğa doğru değiştirilir ve 2-3 cm ilerlenir. Daha fazla ilerlendiğinde duranın delinme ihtimali vardır. Aspirasyonla kan veya BOS gelmediğinin anlaşılmasından sonra, lokal anesteziik enjekte edilir. Eğer iğne ucu doğru lokalizasyonda ise lokal anesteziik solüsyon kolaylıkla enjekte edilir. İğne eğer kanal dışında ise hem enjeksiyona karşı direnç hissedilecek, hem de enjekte edilen solüsyonla sakrum üzerinde bir şişlik gelişecektir(1, 2, 19, 20).

Sakral epidural anestezi tekniği perianal girişimler, transüretral girişimler, forseps uygulaması ve alt ekstremitte girişimlerinde cerrahi ağrının ve özellikle çocuklarda postoperatif ağrının giderilmesinde kullanılır(19, 20).



Şekil 2: Epidural anestezi tekniği

Epidural Anestezi Endikasyonları

- 1) Alt karın, pelvik, perineal ve alt ekstremitte ameliyatları sırası ve sonrasında ağrı giderilmesi
- 2) Genel ve spinal anestezinin kontrendike olduğu durumlar

- 3) Özellikle abdominal ve torasik girişimlerde cerrahiye bağlı nöro-endokrin yanıtın bloke edilmesi gereken durumlar
- 4) Ağrısız eylem ve vaginal doğum: Devamlı epidural anestezi ile eylemin bütün aşamalarında ağrı kontrolü sağlanırken aynı zamanda eylem için gerekli motor fonksiyon ve anne ile gerekli kooperasyonu mümkün kılar.
- 5) Sezaryen operasyonu için anestezi
- 6) Postoperatif ağrı kontrolü: Özellikle torasik operasyonlardan sonra hastanın yeterli analjezisi devamlı epidural anestezi ile sağlanarak hastanın öksürmesi, derin nefes alabilmesi ve solunum egzersizleri yapması sağlanarak postop solunum komplikasyonları önlenir.
- 7) Medikal tedaviye yanıtı kronik ağrılarda kateter yerleştirilerek devamlı epidural anestezi ile uzun süreli analjezi sağlanabilir.
- 8) Periferik damar hastalıklarında ve alt ekstremitelerde trombozla görülen spazmları çözmek için geçici sempatik sistem blokajı için kullanılabilir(1, 2).

Kesin Kontrendikasyonlar

- 1) Sistemik ve lokal enfeksiyonlar
- 2) Akut kanama, Hipovolemik şok
- 3) Kanama diatezi veya anti-koagülan tedavi
- 4) Santral sinir sistemi hastalıkları
- 5) Lokal anestetik maddeye duyarlılık

Rölatif Kontrendikasyonlar

- 1) Vertebral kolon deformitesi
- 2) İntestinal obstrüksiyon
- 3) Geçirilmiş laminektomi operasyonları

Epidural Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler

Amaca uygun anestezi sağlanabilmesi için lokal anestetik solüsyonun yeteri kadar segmenti etkilemesi gerekmektedir. Bu etki çeşitli etmenlere bağlıdır.

- 1) Enjeksiyonun yeri: Genel ilke olarak anestezi sağlanmak istenen alanın orta kısmına uyan segment hizasına enjeksiyon epidural anestezi için en uygundur. Epidural anestezi için servikal, torasik, lumbal veya sakral yaklaşım uygulanabilir.
- 2) Solüsyonun volümü: Verilen volüm ne kadar büyükse bloke edilen alan o kadar geniş olacaktır. Verilecek volüm bloke edilecek segment sayısına göre hesaplanmalıdır. Alt lumbal ve sakral bölgede, epidural alanın daha geniş olması nedeniyle segment başına daha fazla volüm vermek gerekir. Torasik segmentler için

2 ml, lumbal ve sakral segmentler için 2,5 ml/segment hesaplanır. 10-15 ml'lik bir volümün enjeksiyon yerinin iki tarafında dört segmenti etkilediği kabul edilir.

3) İlacın yoğunluğu ve toplam miktarı: Verilen ilaç ne kadar yoğun ise o kadar geniş bir alanı etkiler. İlacın konsantrasyonu ile oluşan motor blokaj doğru orantılıdır.

4) Enjeksiyonun Hızı: Yapılan enjeksiyonun hızı ile yayılım genişliği doğru, etki süresi ise ters orantılıdır. Ancak BOS basıncını, dolayısı ile intrakranial basıncı artırarak, spinal kord akımını bozabileceğinden hızlı epidural enjeksiyondan kaçınılmalıdır. Baş ağrısı hatta serebral kanamaya neden olabilir.

5) Hastanın pozisyonu: Düz pozisyonda aşağı ve yukarı yayılım eşittir. Ancak masaya eğim verildiğinde, yerçekimi nedeniyle altta kalan kısma yayılım daha çok olur. Bu şekilde Trendelenburg pozisyonu ile birkaç segment daha yüksek anestezi sağlanabilir.

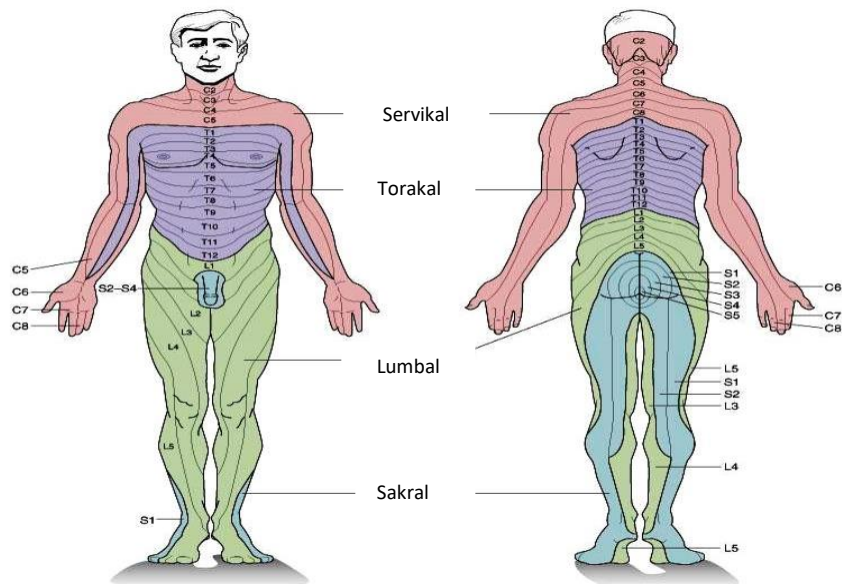
6) Klinik etkenler: Epidural alanda yayılım yaşla artar. Bu hem intervertebral foramenlerin kapanmasından, hem de epidural damarların sklerozundan ileri gelir. Lokal anestetik daha büyük miktarda epidural aralıkta kalıp dağılır. Bu nedenle yaşlı hastalarda volümün 40 yaşından sonra her yıl için segment başına 0,1 ml azaltılması önerilmektedir. Gebelik ve intra-abdominal kitleler vena kava basıncı nedeniyle epidural venöz pleksuslarda dolgunluk ve epidural aralıkta daralmaya neden olurlar ve dozun azaltılması gerekir. Dehidratasyon, şok ve kaşekside yayılım azalır, etki geç görülür. Arterioskleroz ve tıkaçıcı damar hastalıklarında yayılım ve etki artar. Bağ ve myelin dokusundaki dejenerasyon nedeni ile penetrasyon artmış, damar dejenerasyonu sonucu da absorpsiyon azalmıştır. Çok uzun veya kısa boylu kişilerde de volümü aynı miktarda azaltmak veya artırmak gerekir(21, 22, 23, 24, 25, 26).

Dermatomlar

Spinal ve epidural anestezide anestezi düzeyinin belirlenebilmesi, yüksek spinal anestezideye bağlı komplikasyonların önlenmesi için dermatomlar belirleyici olarak kullanılır. Her spinal sinir deride dermatom adı verilen segmenter bir alanı innerve eder. Vertebral kolonu terk eden sinirler belirli bir yayılım göstererek dermatomları oluştururlar. Spinal çiftler tarafından segmentlere ayrılan spinal kordda; 8 servikal, 12 torasik, 5 lumbal, 5 sakral, 1 koksigeal olmak üzere toplam 31 spinal sinir vardır(Şekil 3)(2, 27).

Kullanılan bazı dermatom seviyeleri şunlardır:

- C 8 dermatom.....Küçük parmak
T 1-2 dermatomu.....Kol ve önkolun iç yüzü
T 3 dermatomu.....Aksillanın apeksi
T 6-7 dermatomu.....Ksifoid hizası
T 10 dermatomu.....Göbek hizası
L 1 dermatomu.....İnguinal bölge
S 1-4 dermatomu.....Perine



Şekil 3: Dermatomlar

Motor blok düzeyini belirlemede Bromage skalası kullanılır.

Tablo 1: Bromage Skalası (2)

0	Hiç paralizi yok. Hasta ayağını ve dizini tam olarak fleksiyona getirebilir.
1	Sadece dizini ve ayaklarını hareket ettirebilir. Bacasını düz olarak kaldıramaz.
2	Dizini bükemez ve sadece ayağını oynatabilir.
3	Ayak eklemi veya başparmağını oynatamaz, tam paralizi vardır.

Nöroaksiyal Blok Komplikasyonları

Rejyonel anestezi komplikasyonları rahatsız edici hafif bir baş ağrısından sakat bırakan hatta hayatı tehdit edici boyutlara kadar uzanabilir. Oluşan komplikasyonlar uygulama tekniğinden, oluşan blok seviyesinin yükselmesinden, kullanılan lokal

anesteziğin toksik etkisinden, asepsiye dikkat edilmemesinden kaynaklanabileceği gibi bazen açıklayıcı bir neden bulunamaz(2).

1) Hipotansiyon ve Bradikardi

Sıklık ve şiddet açısından, spinal anestezide daha belirgin olmak üzere sempatik blokaja bağlı olarak bradikardi ve hipotansiyon gelişebilir. Hipotansiyon olasılığı, önceden volüm açığı varsa daha fazla olduğundan, işlemden önce volümün normal veya biraz fazla olması güvenliği artıracaktır. Yaşlı ve aterosklerotik hastalarda kolaylıkla serebral ve miyokardial hipoksi gelişebilir. İntravenöz olarak sıvı desteği verilmesi, hastanın alt ekstremitelerinin kalp seviyesinin üstüne kaldırılması ve oksijen verilmesi ile hücrel hipoksi önlenir. Oluşan bradikardi sempatik blokaja bağlıdır. Hipotansiyon bu önlemlerle kontrol edilemez ise alfa ve beta-mimetik etkili bir vazopressör intravenöz olarak uygulanabilir(1, 2, 28, 29, 30).

2) Sırt ağrısı

Cilt, subkutanöz dokular, kas ve ligamentlerden geçen iğne sırt ağrısına yol açabilir. Bu durumdan refleks kas spazmı ile birlikte olan inflamatuvar bir yanıt sorumlu olabilir. Tedavisinde non-steroid anti-inflamatuvar ajanlar ve sıcak kompres genellikle yeterlidir(29, 30, 31).

3) Baş ağrısı

Dura materde uygulanan işlem sonucu oluşabilecek herhangi bir defekt ponksiyon sonrası baş ağrısına (Dura Delinmesine Bağlı Baş ağrısı-DDBB) neden olabilir. Ağrının oluşma mekanizmasının, durada işlem sonrası oluşan defekten, beyin omurilik sıvısı (B.O.S.) yapım hızından daha hızlı olarak kaçak olması nedeniyle ortaya çıkan kafa içi basınç azalmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Oluşma insidansı iğne kalınlığı, kullanılan iğnenin tipi ve hastayla ilişkili faktörlerle ilgilidir. İğne kalınlığı arttıkça baş ağrısı oluşma insidansı artar. Standard kesik uçlu iğnelerle baş ağrısı insidansı, kalem uçlu iğnelerin aynı kalınlıkta olanlarından daha fazladır. Standard kesik uçlu iğnelerle iğne ucu dura ponksiyonu sırasında dura liflerine paralel olarak ilerletilirse lifleri kesmek yerine araladığına ve baş ağrısı insidansının daha düşük olduğuna inanılmaktadır. Baş ağrısı insidansını artıran diğer faktörler genç yaş, dişi cinsiyet ve gebeliktir. DDBB için en yüksek insidans epidural anestezi işlemi sırasında epidural iğnesi ile epidural aralığın geçilip subaraknoid aralığa girilmesini takiben ortaya çıkar. Benzer şekilde yerleştirilen epidural kateter de durayı delip DDBB'na neden olabilir. Baş ağrısı tipik olarak bilateral, frontal veya retro-orbital yerleşimli, oksipital bölgeye ve enseye uzanır tarzdadır. DDBB'nın en

önemli özelliği vücut pozisyonu ile ilişkisidir. Ağrı, oturma veya ayakta durma ile şiddetlenir, düz yatma ile azalır.

Ağrının başlaması genellikle işlemden 12-72 saat sonradır. Konservatif tedavi yatar pozisyon, oral veya intravenöz sıvı uygulaması, analjezikler ve kafeinden oluşmaktadır. Hastanın supin pozisyonda tutulması dura materdeki delikten BOS kaçısına neden olan hidrostatik basıncı azaltırken baş ağrısını da en aza indirecektir. Hidrasyon ve kafein BOS yapımını artırarak etki gösterir. Kafein aynı zamanda intrakranial damarlarda vazokonstriksiyon oluşturarak da etki gösterir. Laksatif ajanlar ve yumuşak diyetle valsavra manevrasını önleyerek yarar sağlarlar. Konservatif tedaviye rağmen baş ağrısı günlerce sürebilir. Böyle tedaviye dirençli durumlarda epidural kan yaması çok etkili bir yöntemdir. Steril şartlarda alınan 15-20 ml otolog kanın epidural aralığa ponksiyon seviyesi veya bir aralık altına enjekte edilmesinden oluşur. BOS'un daha fazla kaçak yapmasını kitle etkisi veya koagülasyonla önlediği düşünülmektedir. Başarı oranı %90'nın üzerindedir. Eğer beklenen yanıt alınmaz ise işlemin tekrarlanmasında herhangi bir sakınca yoktur(1, 2, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38).

4) İdrar retansiyonu

S2-4 köklerinin lokal anestezikle blokajı mesane tonusunu azaltır ve miksiyon refleksini inhibe eder. Bu etkiler erkek hastalarda daha belirgin olmakla beraber, idrar sondası kısa etkili bloklar dışında bütün hastalarda kullanılmalıdır(32).

5) Geçici Nörolojik Semptomlar

Geçici nörolojik semptomlar bacaklara yayılan tipik olarak sırt ağrısıyla karakterizedir, duyuusal motor defisit bulunmaz. İlerleyen günler içerisinde spontan olarak kaybolur. Geçici nörolojik semptomların etiyojisi net değildir. Nörotoksisiteden veya kas iskelet sistemine ait bir zorlanmadan kaynaklanan miyofasiyal bir ağrı etiyojistik neden olabilir.

6) Spinal veya Epidural Hematom

Yapılan işlemin özelliğinden dolayı iğnenin kendisinden veya kateterden kaynaklanmak üzere epidural venler yaralanabilir. Bu olay minör bir kanamaya sebep olur ve çoğunlukla kendini sınırlar. Spinal ve epidural anestezi sonrası klinik olarak belirgin hematom özellikle anormal koagülasyon veya kanama bozukluklarında oluşabilir. Epidural hematom, kitle etkisi oluşturup sinir dokusunu sıkıştırdığı direkt basınç hasarı ve iskemi oluşturup nörolojik sekellere yol açtığı kabul edilmektedir. Hızlı tanı ve tedavi nörolojik sekellerin ortaya çıkmasını önler.

Semptomlar uzamış blok, uyuşukluk, motor güçsüzlük, sfinkter disfonksiyonu ve keskin bel ve bacak ağrısıdır.

7) Menenjit ve Araknoidit

Subaraknoid aralık enfeksiyonu, malzeme veya enjekte edilen solüsyonların kontaminasyonu veya ciltten giren organizmalar sonucunda nöroaksiyel blokları takiben oluşabilir. İçeride bırakılan kateterler organizmalarla kontamine olabilir ve daha sonra traktusu izleyerek derine inip enfeksiyona neden olabilir. Son yıllarda uygulanan asepti ve tek kullanımlık kitler sayesinde bu komplikasyonların görülme sıklığı azalmıştır(29, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37).

KOMBİNE SPİNAL-EPİDURAL ANESTEZİ

Epidural ve intratekal anestezinin bir arada kullanıldığı bir tekniktir. Epidural iğnenin uygun şekilde yerleştirilmesinden sonra, içinden (28G) daha küçük olan spinal iğne ilerletilir ve subaraknoid alana lokal anestezi enjekte edilir. Daha sonra ilerletilen ve epidural mesafeye bırakılan kateter, anestezi için ek doz ve etki uzaması sağlar, ayrıca postoperatif analjezi için kullanılabilir. Avantajları, dezavantajları ve kontrendikasyonları ise spinal ve epidural uygulamalarla aynı şekildedir(2, 39, 40).

LOKAL ANESTEZİK İLAÇLAR

Lokal anestezi ilaçları sinir liflerini geri dönüşümlü bloke eden ilaçlardır. Lokal anestezi ilaçları, hücre membranında sodyum kanallarının açılmasını engelleyerek içe yönelik hızlı sodyum akımını doza bağımlı bir şekilde azaltırlar(49, 50). Buna bağlı olarak sinir liflerinde ve diğer uyarılabilir hücrelerde, aksiyon potansiyelinin yükseliş hızında yani depolarizasyon hızında yavaşlama, aksiyon potansiyelinin amplitüdünde azalma, refrakter periyodunda uzama, eksitasyon eşliğinde yükselme, impuls iletim hızında düşme yaparlar. Yeterli ilaç konsantrasyonu uygulanmışsa iletimi tam bloke ederler.

Lokal anestezi ilaçlarının kimyasal yapılarına göre sınıflandırılması

- a) Ester Grubu (Benzoik asit esterleri): Kokain, Prokain, Klorprokain, Tetrakain, Benzokain
- b) Amid Grubu: Lidokain, Mepivakain, Prilokain, Bupivakain, Levobupivakain, Etidokain, Dibukain
- c) Alkoller: Etil Alkol, Aromatik Alkoller

d) Diğerleri: Holokain, Quinoline deriveleri, Eucupirin

Aromatik halka ile ara zincir arasındaki bağ genellikle ester bağı veya amid bağıdır. Ester yapılı olanlar plazmadaki psödökolinesteraz tarafından genellikle hızlı bir şekilde hidrolize edilerek inaktive edilirler. Amid yapılı olanlar karaciğerde mikrozomal enzimler tarafından hidrolize edilirler(41, 42).

Serebrospinal sıvı içindeki lokal anestezi konsantrasyonunun artması sinir dokusu üzerindeki etkiyi artırmaktadır. Lokal anestezi ajanının konsantrasyon gradientine bağlı olarak BOS'dan piamater boyunca difüzyona uğrar. Bu süreç yavaş olup daha çok kordun yüzeyel tabakalarını etkiler. Lokal anestezi ilaçların etkisi miylenli sinir liflerinde daha belirgin olur. Lokal anestezi ilaç subaraknoid aralığa verildikten sonra spinal kordun yanı sıra spinal kökler ve arka kök ganglionlarına da yerleşir. Ancak duyu kaybı ve kas gevşemesi sağlayan spinal kordun kendisi değil spinal köklerdir. Düşük konsantrasyonlarda sempatik sinirler üzerindeki etki daha belirgin; konsantrasyon yükseldikçe somatik sinirler üzerindeki etki ortaya çıkar. Ön köklerde lokal anestezi maddeye duyarlı gama motor aksonların blokajıyla kaslarda gevşeme; T1'den L2'ye kadar ön köklerden çıkan preganglionik sempatik liflerin blokajı ile kan basıncında belirgin düşme olabilir. Nöroaksiyel anestezi seviyesi, solüsyonun yoğunluğu ile anestezi maddenin belirli bir bölgede göllenmesi hastanın pozisyonuyla sağlanarak belirlenir. Blok, ısı - ağrı - dokunma - proprioseptif duyu - iskelet kas tonus kaybı sıralaması izler. Duyu modalitelerinin normale dönüş sırası da bunun tersidir(41, 42).

Lokal anestezi ilaçların eliminasyonu

Lokal anestezi solüsyonlar enjeksiyon yeri, solüsyonun pH'sı, yağda erirliği, solüsyonun dozajı, dokunun kanlanması, vazokonstriktör eklenmesi gibi çeşitli etkenlere göre değişen bir hızda sistemik dolaşıma absorbe olurlar. Lokal anestezi ajanının subaraknoid aralıkta eliminasyon hızı spinal anestezinin süresini de belirleyecektir. Eliminasyon lokal anestezi ilacın subaraknoid aralıkta metabolize olmasına bağlı olmayıp doğrudan doğruya vasküler absorpsiyonuna bağlıdır. Vasküler absorpsiyon peridural ve subaraknoid aralıkta meydana gelir. Subaraknoid aralığa verilen lokal anestezi ilaç konsantrasyon gradientine bağlı olarak peridural aralığa doğru hareket eder. Peridural aralıktaki kan akımı subaraknoid aralığa kıyasla daha fazladır. Bu nedenle peridural aralıkta vasküler absorpsiyon ve subaraknoid reabsorpsiyon daha hızlı ve fazladır. Subaraknoid aralıkta vasküler absorpsiyon piamaterdeki damarlar aracılığıyla olur. Yağda eriyebilirlik intratekal lokal

anesteziklerin eliminasyon hızında önemli etkindir. Spinal kan akımı hızındaki azalmalar absorpsiyonu yavaşlatır. Ester grubu lokal anestezikler, plazma pseudokolinesterazları tarafından genellikle hızlı bir şekilde hidroliz edilerek suda eriyebilen aminoalkollere veya karboksilik aside dönüştürülür. Bu metabolitler farmakolojik olarak inaktiftir. Amid grubu lokal anestezikler ise karaciğerde bulunan mikrozomal sitokrom enzimleri tarafından hidrolize edilir. Bunların inaktivasyon hızları ilaçtan ilaca büyük değişim gösterir(41, 42).

Lokal anesteziklerin dağılımını etkileyen faktörler

Lokal anesteziklerin beyin omirilik sıvısı içinde dağılımını etkileyen çok sayıda faktör vardır. Hasta ile ilgili en önemli faktörler; yaş, boy, kilo, cins, intraabdominal basınç, vertebraların anatomik durumu ve pozisyonudur. Enjeksiyon tekniği ile ilgili olanlar; enjeksiyon bölgesi, yönü, iğnenin yönü, iğne uç açıklığının yönü, türbülans, enjeksiyon hızı, barbotajdır. Difüzyon ile ilgili olanlar; spinal sıvının özellikleri, bileşimi, dolaşımı, volümü, basıncı ve yoğunluğudur. Lokal anestezinin yoğunluk, miktar, konsantrasyon ve volüm gibi dört özelliği ve hastanın enjeksiyon sırasında ve sonrasındaki pozisyonu dağılımı yönlendiren majör faktörlerdendir.

Lokal anesteziklerin yan etkileri

Santral sinir sisteminde: Önce bir eksitasyon buna bağlı olarak esneme, huzursuzluk, korku hali, titreme, sinirlilik, baş dönmesi, kulak çınlaması, nistagmus, görme bulanıklığı, bulantı-kusma, eksitasyon şiddetli olursa tonik-klonik konvülsiyon ortaya çıkar.

Kardiovasküler sistemde: Lokal anestezikler miyokardın kontraktilitesini, eksitabilitesini ve iletim hızını azaltırlar. Arteriollerini genişletirler ve uygulandıkları bölgede kan akımını artırır. Yüksek dozda vazomotor merkezi deprese ederler. Lokal anesteziklerin etkisi ile hipotansiyon ve bradikardi daha sonra taşikardi gelişebilir. Sinüs düğümü inhibisyonu veya ventrikül fibrilasyonu sonucu ölüme neden olabilirler. Lokal anestezikler yüksek konsantrasyonlarda dolaşıma geçtiklerinde nöromusküler kavşaklar ve otonom ganglionlarda impuls iletimini bloke ederek felç hali meydana getirirler(41, 42).

BUPIVAKAİN

Bupivakain sentetik bir ilaçtır. 1957'de A. F. Ekenstam tarafından hazırlanmış ve piyasaya sunulmuştur. Kimyasal adı 1-n-buty-DL-piperidine-2-carboxylic-2,6dimethyanilide'dir. Moleküler formülü $C_{18}N_2O_2H_{28}HCL$ 'dir.

Sinir ve infiltrasyon anestezi blokları için güvenlidir. Bupivakain yavaş sinir penetrasyonu gücüne sahiptir. %0.5 bupivakainin kas gevşetme özelliği yeterli değildir fakat %0.75 konsantrasyonla yeterli kas gevşemesi sağlanabilir. Düşük yoğunluklarda motor blok oluşturmadan analjezi sağlayabilir. Subaraknoid blokta %0.5-0.75 bupivakain etkilidir. Perineum ve alt ekstremitte operasyonlarında 4-6 mg, alt abdomen operasyonlarında 8-12 mg, T4 seviyesine ulaşmak için 12-20 mg %0.5 izobarik bupivakain kullanılabilir. Kümülatif toksisite bildirilmemiştir.

Bupivakainin etkisi spinal blokta 3-4 dakikada başlar. Cerrahi işlem için gereken motor ve duyu blok 5 dakikada oluşur, etkisi 3.5-4 saat devam eder. Plazma konsantrasyonları 1-2 mcg/ml olduğunda kalp hızında anlamlı artış olur. Kardiyak output yaklaşık %20 azalır. Bupivakain amid yapılıdır. Primer olarak karaciğerde metabolize olur. İlacın metabolizmasında kısmen N-dealkalizasyonda etkilidir. İlaç 24 saat içinde %10'u değişmeden idrar ile atılır. Glukuronid konjugasyonla da atılır. Toksik plazma konsantrasyonu 4-5 mcg/ml'dir. Maksimum plazma konsantrasyonları toksik seviyelere nadiren ulaşır. Kan tablosunda bir değişiklik yapmaz. Methemoglobinemiye neden olmaz. Sinirde ve çevresindeki dokularda lokal toksisite etkileri bildirilmemiştir. Klinik dozlarda ciddi yan etkileri bildirilmemiştir. Hipotansiyon ve bradikardi, lidokain ve mepivakainden daha sık görülür. Konvülsiyonlar, büyük miktarda ilacın kazara intravasküler verilmesi ile veya göreceli olarak yüksek dozlardan sonra meydana gelir.

Bupivakainin rejyonel anestezi sırasında yanlılıkla intravasküler enjeksiyonu ağır kardiyotoksik reaksiyona neden olur. Hipotansiyon, AV blok, ventriküler fibrilasyon gelişebilir. Bupivakainin toksik etkisini gebelik, hipoksemi ve solunumsal asidoz predispoze edebilir. Bupivakain lidokainden daha fazla depolarizasyon değişikliği yaptığı gösterilmiştir. Bupivakain kalpteki sodyum kanallarını bloke eder ve mitokondrial fonksiyonu değiştirir. Proteinlere yüksek derecede bağlanması (%70-95) nedeniyle resüsitasyona yanıt geç ve güçtür. Direkt olarak iskelet kasına enjekte edilirse miyofibrillerde litik dejenerasyona, ödeme ve nekroza neden olur. Genellikle 3-4 haftada rejenerasyon gerçekleşir(1, 2, 3).

LEVOBUPİVAKAİN

Levobupivakain, bupivakain hidrokloridinin saf S(-) enantiomeri olan uzun etkili aminoamid yapıda bir lokal anesteziiktir. Kimyasal adı S-1 butil-2 piperidil-farmo 2'.6'xy lipid hidroklorid'dir. Molekül formülü C₁₈H₂₈N₂O'dur. Solüsyonun PH'sı 4-6,5'dir. %97 oranda plazma proteinine bağlanırlar. 15 mg levobupivakainin

intratekal verilmesinden sonra duyusal blok zamanı 6,5 saattir. Yapılan hayvan çalışmalarında bupivakaine göre daha az toksik olup letal dozun bupivakaine göre 1,3-1,6 kat daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Levobupivakainin ana metaboliti 3-hidroksi levobupivakain olup glukuronik asit ve sülfat ester konjugatlara çevrilir ve idrar ile atılır. Böbrek yetmezliğinde idrarla atılan metabolitleri birikebilir. Hepatik disfonksiyonlu hastalarda eliminasyonu uzar. Levobupivakain sitokrom P450(CYP) sistemi tarafından metabolize edilir.

Levobupivakainin ortalama konvülviziv dozu bupivakaine göre daha yüksektir. Levobupivakainin SSS yan etkilerinin daha az olduğu gösterilmiştir. Hayvan çalışmalarında konvulziyon ve apne oluşturma olasılığının daha düşük olduğu gösterilmiştir. Levobupivakainin vazokonstriktör etkisinin daha çok oluşu, ortaya çıkan duyusal bloğun daha uzun sürmesini ve SSS toksisitesinin daha düşük olmasını açıklamaktadır. Yapılan hayvan çalışmalarında bupivakainden daha az toksik etkiye sahip olduğu, QRS genişlemesi ve aritmi görülme sıklığının daha düşük olduğu gösterilmiştir(1, 2, 3, 4).

FENTANİL

Narkotik bir analjeziktir. Terapötik değerinin temel etkileri analjezi ve sedasyondur. Narkotik analjeziklerle görülen solunum hızı ve alveolar ventilasyon değişiklikleri analjezik etkisinden daha uzun sürebilir. Narkotik dozu arttırıldığında pulmoner gaz alışverişindeki azalma artar. Yüksek dozlar apne 0.05mg/kg oluşturabilir. Son çalışmalar 0.05mg/kg dozlara kadar klinik olarak anlamlı bir histamin salınımını göstermemektedir. Daha yüksek dozlarda fentanil kardiyak stabiliteyi korur ve strese bağlı hormonal değişiklikleri köreltir.

Fentanilin farmakokinetiği üç kompartmanlı bir model olarak açıklanabilir; dağılım süresi 1.7 dakika, yeniden dağılım süresi 13 dakika ve nihai atılım yarı ömrü 219 dakikadır. İskelet kası ve yağda birikir ve kana yavaş yavaş salınır. Asıl olarak karaciğerde transformasyona uğrar ve intravenöz bir dozun yaklaşık % 75'i idrarla atılır. Dozun yaklaşık % 9'u primer olarak metabolitler şeklinde feçesle atılır(1, 2).

GEREÇ VE YÖNTEM

Hastanemizin Etik kurulundan izin alınarak, çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve yazılı onayı alınmış, spinal, epidural, kombine spinal-epidural anestezi uygulanacak, 18–60 yaş arası, ASA I-II grubu, 65 ardışık kadın ve erkek hastalar çalışmaya dahil edildi.

Hastalar rastgele örnekleme sistemine göre; Spinal Anestezi grubu (Grup S, n=25), Epidural Anestezi grubu (Grup E, n=20), Kombine Spinal-Epidural Anestezi grubu (Grup K, n=20) olacak şekilde 3 gruba ayrıldı.

İletişimde zorluk çekilen (dil problemi, sağırılık gibi), kooperasyon kurulamayanlar, kullanılan ilaçlara karşı bilinen duyarlılığı ve alerjisi olan, rejyonel anesteziye kontrendikasyon oluşturan kanama diyatezi olanlar, antikoagulan kullananlar, girişim yapılacak sahada enfeksiyon olanlar, nörolojik defisiti olanlar, ileri karaciğer hastalığı olan, antidepresan, antipsikotik ilaç kullananlar, psikiyatrik hastalığı olanlar, kardiyak, renal, hepatik, metabolik bozuklukları, morbid obezitesi, ilaç ve alkol bağımlılığı bulunan hipotansif, bradikardi ve ikinci veya üçüncü derece kalp bloğu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların operasyon öncesi anestezi vizitlerinde fizik muayeneleri yapıldı. Laboratuvar bulguları değerlendirildi. Rejyonel anestezi hakkında bilgi verilip, onayları alındı.

Ameliyathaneye alınan hastaların elektrokardiyografi, kan basıncı, SpO₂ değerleri Datex-Ohmeda S/5 monitör ile monitorize edildi. El üstü veya antekubital fossa venlerinden 18 G kanül ile damar yolu açıldı. Hastalara 10 ml/kg dengeli

elektrolit solüsyonu ile hidrasyon yapıldı. Girişim öncesi, ameliyathanede başlangıç sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) değerleri kaydedilen hastalara, operasyon odasında sedasyon amacıyla preop midazolam 0.03 mg/kg iv uygulandı.

Spinal anestezi için (Grup S); Hiperbarik Bupivakain %0.5 15 mg kullanıldı. Epidural anestezi için (Grup E); Levobupivakain 70 mg ve Fentanil 100 mcg kullanıldı. Kombine spinal-epidural anestezide (Grup K), spinal anestezi için; Levobupivakain 10 mg ve Fentanil 50 mcg, epidural anestezi için; Levobupivakain 35 mg ve Fentanil 50 mcg kullanıldı.

Rejyonel anestezi sonrası, preop ve operasyon sonuna kadar ilk 15 dakika süresince 5 dakikada bir, daha sonra 10 dakikada bir operasyon bitimine kadar SAB, DAB, OAB, KAH değerleri izlendi(Datex-Ohmeda S/5 monitor).

Hipotansiyon (Rejyonel anestezi öncesi SAB değerinin %30 altı veya OAB<60 mmHg) veya bradikardi (KAH<50 atım/dk) geliştiğinde, hipotansiyon efedrin 10 mg iv, bradikardi atropin 0.5 mg iv uygulanarak tedavi edildi. Rejyonel anestezinin tipi, uygulandığı intervertebral seviye, uygulanan ilaç adı, uygulanan ilaç miktarı kaydedildi.

Rejyonel anestezi motor blok derecesi, Bromage skalasına göre değerlendirildi. Duyusal blok orta klavikuler hattan iğne batırma (pin-prick) yöntemi ile değerlendirildi. Maksimum analjezi düzeyi bu testle saptanan en yüksek dermatom kabul edildi. Operasyon bitiminde cerrahi süre kaydedildi.

Perop ve postop nörolojik komplikasyonlar (parapleji, cauda equina sendromu, radikülopati (rejyonel anestezi sonrası 6 saat)), hemodinamik komplikasyonlar (hipotansiyon, senkop, bradikardi, kardiyak arrest), bel ağrısı, baş ağrısı, enfeksiyon bulguları (lokal, menenjit (rejyonel anestezi sonrası 40 saat)), kulak çınlaması, ağızda metalik tat, kaşıntı, bulantı ve kusma oluşması kaydedildi.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için Statistical Package for Social Sciences(SPSS) for Windows 15.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra, gruplar arası ve grup içi karşılaştırmalarda Oneway Anova ve Tukey HDS testleri, non-parametrik veriler için Ki-Kare testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma 01.06.2009-05.10.2009 tarihleri arasında yaşları 18 ile 85 arasında değişmekte olan, 9'u (%13,8) kadın ve 56'sı (%86,2) erkek olmak üzere toplam 65 olgu üzerinde yapılmıştır. Olguların ortalama yaşları 46.09 ± 16.54 'tür. Olguların ağırlıkları 50 kg ile 104 kg arasında değişmekte olup, ortalama ağırlık 78.41 ± 13.11 kg'dır. Spinal anestezi uygulanan olgular "Grup S", Epidural anestezi uygulanan olgular "Grup E" ve Kombine Spinal-Epidural anestezi uygulanan olgular "Grup K" olarak adlandırılmıştır. Olgular Grup S'de 25, Grup E'de 20 ve Grup K'da 20 kişi olmak üzere 3 gruba ayrılarak incelenmiştir. Operasyon süreleri 10 dk ile 120 dk arasında değişmekte olup; ortalama süre 42.75 ± 28.24 dk'dır.

Tablo 2: Kişisel özelliklere ve operasyon sürelerine göre grupların değerlendirilmesi

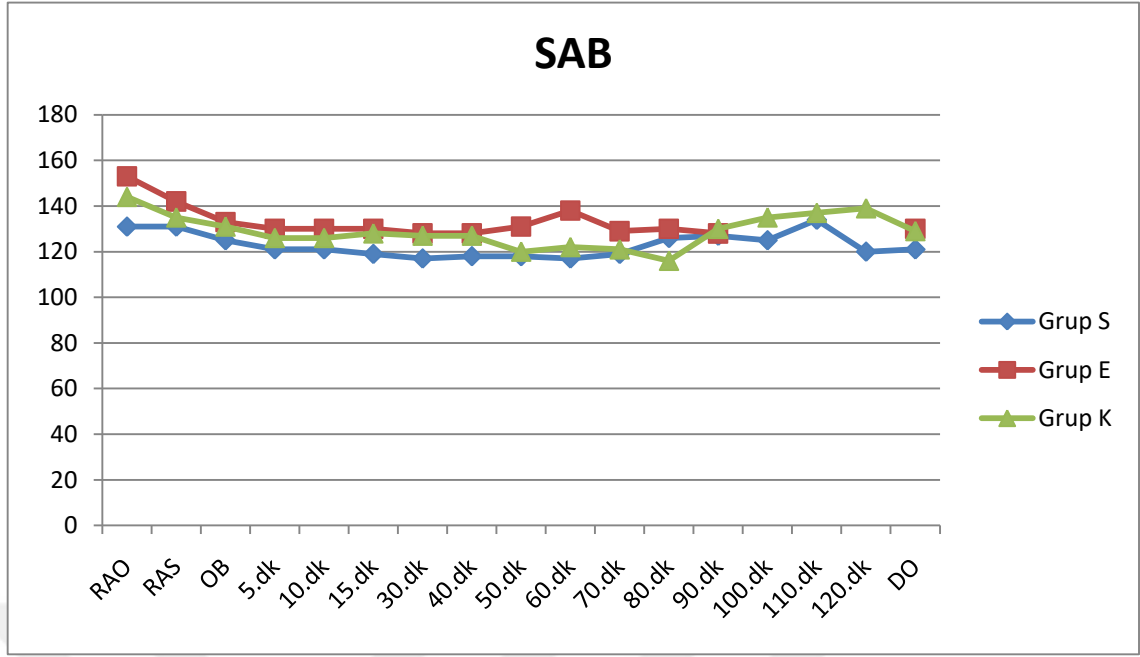
		Grup S Ort±SS	Grup E Ort±SS	Grup K Ort±SS	p
Yaş		32,68±8,84	57,15±16,00	51,80±12,95	0,184
Kilo		77,64±15,09	79,70±12,43	78,10±11,59	0,868
Boy		172,24±7,91	169,90±9,07	170,35±8,16	0,605
		n (%)	n (%)	n (%)	p
Cinsiyet	Kadın	3 (%12)	4 (%20)	2 (%10)	0,621
	Erkek	22 (%88)	16 (%80)	18 (%90)	
ASA	I	19 (%76)	7 (%35)	6 (%30)	0,003*
	II	6 (%24)	13 (%65)	14 (%70)	
Operasyon Süresi		41,20±31,93	32,35±22,43	55,10±22,89	0,034*

*p<0.05

Gruplara göre olguların ASA değerleri ve ortalama operasyon süreleri anlamlı olarak farklı bulundu(p<0.05). Yaş, kilo, boy ortalamaları ve cinsiyet dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır(p>0.05).

Tablo 3: Gruplara göre sistolik arter basıncı değerlendirilmesi

SAB	Grup S	Grup E	Grup K	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Rejyonel anestezi öncesi	133,24±16,55	153,35±21,24	142,35±27,36	0,112
Rejyonel anestezi sonrası	133,40±20,43	142,60±22,82	133,65±26,55	0,351
Operasyon başlangıcı	126,20±13,02	133,40±15,40	130,15±23,06	0,385
5.dk	122,08±10,59	130,30±15,12	125,90±18,99	0,195
10.dk	121,40±11,33	130,45±13,40	126,40±19,21	0,129
15.dk	120,35±12,72	130,93±16,61	126,80±22,56	0,207
30.dk	117,62±12,28	128,38±18,73	126,30±22,79	0,253
40.dk	118,22±13,31	128,60±16,63	127,50±26,34	0,557
50.dk	121,28±10,41	131,50±18,26	118,20±17,96	0,387
60.dk	118,85±9,31	138,33±9,29	120,50±20,26	0,193
70.dk	121,66±10,30	129,50±14,84	118,40±25,97	0,780
80.dk.	126,50±5,74	130,00±00	116,33±15,94	0,447
90.dk.	127,33±10,40	128,00±00	130,00±15,55	0,972
100.dk.	125,00±00	-	135,00±1,41	-
110.dk.	134,50±17,67	-	137,00±00	-
120.dk.	120,00±00	-	139,00±00	-
Operasyon bitişi (derlenme)	122,68±9,94	130,60±11,53	128,35±22,48	0,205



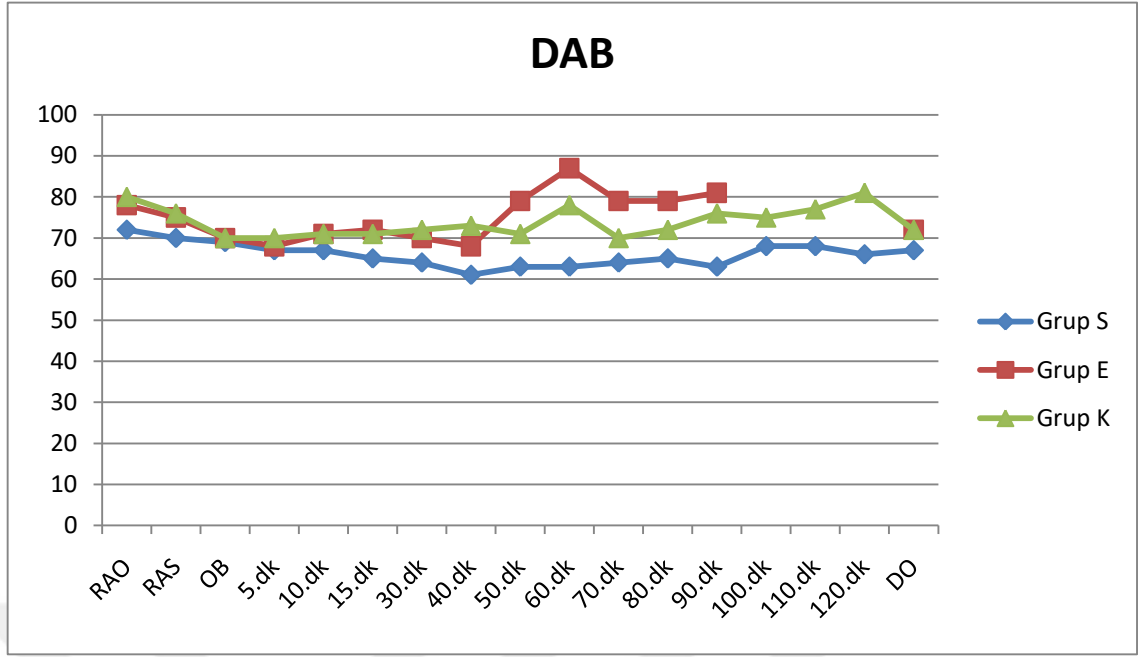
Şekil 4: SAB grafiği

Gruplara göre olguların reyonel anestezi öncesi, reyonel anestezi sonrası, operasyon başlangıcı, 5.dk, 10.dk, 15.dk, 30.dk, 40.dk, 50.dk, 60.dk, 70.dk, 80.dk, 90.dk, 100.dk, 110.dk, 120.dk ve operasyon bitişi sistolik arter basıncı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Tablo 4: Gruplara göre diyastolik arter basıncı değerlendirilmesi

DAB	Grup S	Grup E	Grup K	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Rejyonel anestezi öncesi	73,48±11,79	78,45±14,42	79,60±12,83	0,243
Rejyonel anestezi sonrası	71,52±9,63	75,50±9,11	74,65±12,46	0,402
Operasyon başlangıcı	69,48±9,15	70,25±8,45	70,60±11,65	0,925
5.dk	67,24±8,93	68,95±8,20	70,35±9,38	0,503
10.dk	66,96±9,14	71,00±8,34	72,55±10,63	0,125
15.dk	65,75±10,47	72,18±9,46	70,70±10,33	0,137
30.dk	63,93±8,75	70,53±8,26	72,35±11,47	0,041*
40.dk	61,88±8,23	68,80±10,10	72,66±12,01	0,067
50.dk	65,00±7,87	79,00±4,69	69,40±10,96	0,077
60.dk	63,71±8,30	87,00±19,69	75,87±17,83	0,095
70.dk	65,83±7,41	79,00±5,65	67,60±10,87	0,229
80.dk.	65,25±8,84	79,00±00	72,00±4,35	0,280
90.dk.	63,33±8,08	81,00±00	76,50±9,19	0,244
100.dk.	68,00±2,82	-	75,50±2,12	-
110.dk.	68,50±0,70	-	77,00±00	-
120.dk.	66,00±00	-	81,00±00	-
Operasyon bitişi (derlenme)	67,52±8,95	72,70±10,43	73,25±9,90	0,096

*p<0.05

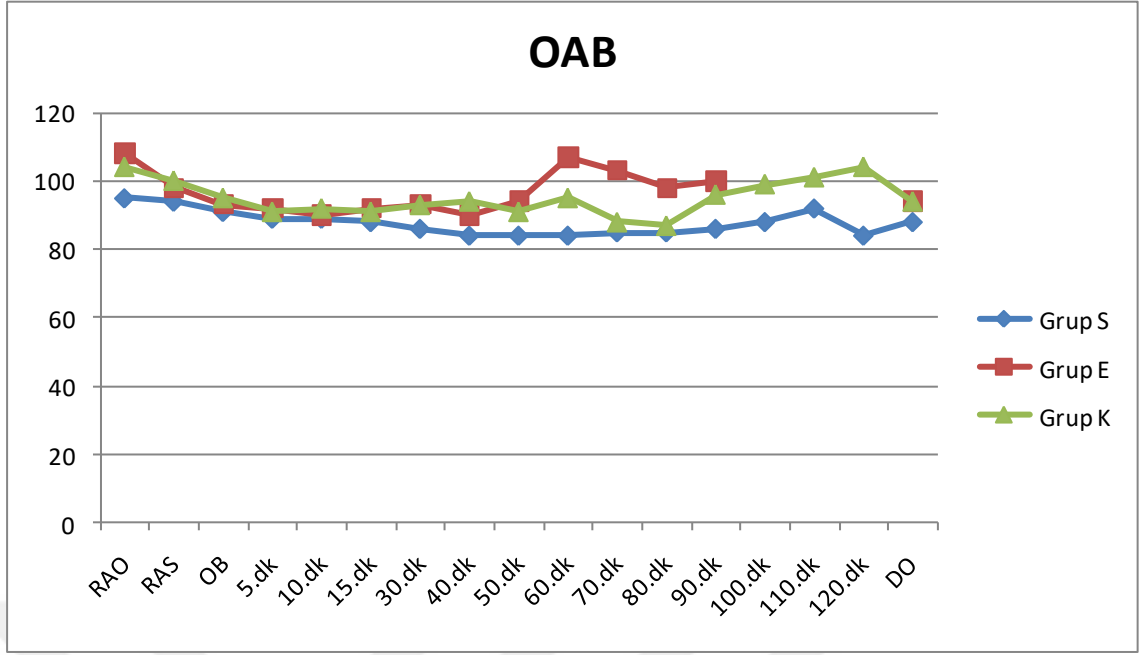


Şekil 5: DAB grafiği

Gruplara göre olguların 30.dk diyastolik arter basıncı ortalamaları anlamlı olarak farklı bulunurken($p<0.05$), rejyonel anestezi öncesi, rejyonel anestezi sonrası, operasyon başlangıcı, 5.dk, 10.dk, 15.dk, 40.dk, 50.dk, 60.dk, 70.dk, 80.dk, 90.dk, 100.dk, 110.dk, 120.dk ve operasyon bitişi diyastolik arter basıncı değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır($p>0.05$).

Tablo 5: Gruplara göre ortalama arter basıncı değerlendirilmesi

OAB	Grup S	Grup E	Grup K	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Rejyonel anestezi öncesi	95,92±14,47	108,60±16,85	104,70±18,62	0,136
Rejyonel anestezi sonrası	95,32±14,20	98,65±12,43	98,95±18,06	0,662
Operasyon başlangıcı	91,88±10,43	93,75±8,54	95,35±17,11	0,647
5.dk	89,36±10,36	92,55±7,60	91,70±12,18	0,554
10.dk	88,80±10,14	90,95±11,39	93,45±13,23	0,411
15.dk	88,35±11,51	92,68±14,56	91,15±16,44	0,651
30.dk	85,43±9,64	93,46±11,31	93,55±14,90	0,116
40.dk	84,22±8,13	90,60±14,09	93,83±16,61	0,279
50.dk	85,00±10,09	94,50±9,88	89,20±13,43	0,453
60.dk	84,42±8,46	107,00±13,00	93,50±18,13	0,102
70.dk	86,83±7,57	103,50±2,12	86,00±15,21	0,182
80.dk.	85,50±5,91	98,00±00	87,66±10,69	0,451
90.dk.	86,66±8,08	100,00±00	96,00±11,31	0,451
100.dk.	88,50±0,70	-	99,50±0,70	-
110.dk.	92,50±9,19	-	101,00±00	-
120.dk.	84,00±00	-	104,00±00	-
Operasyon bitişi (derlenme)	89,00±9,11	94,40±7,94	94,55±14,94	0,148

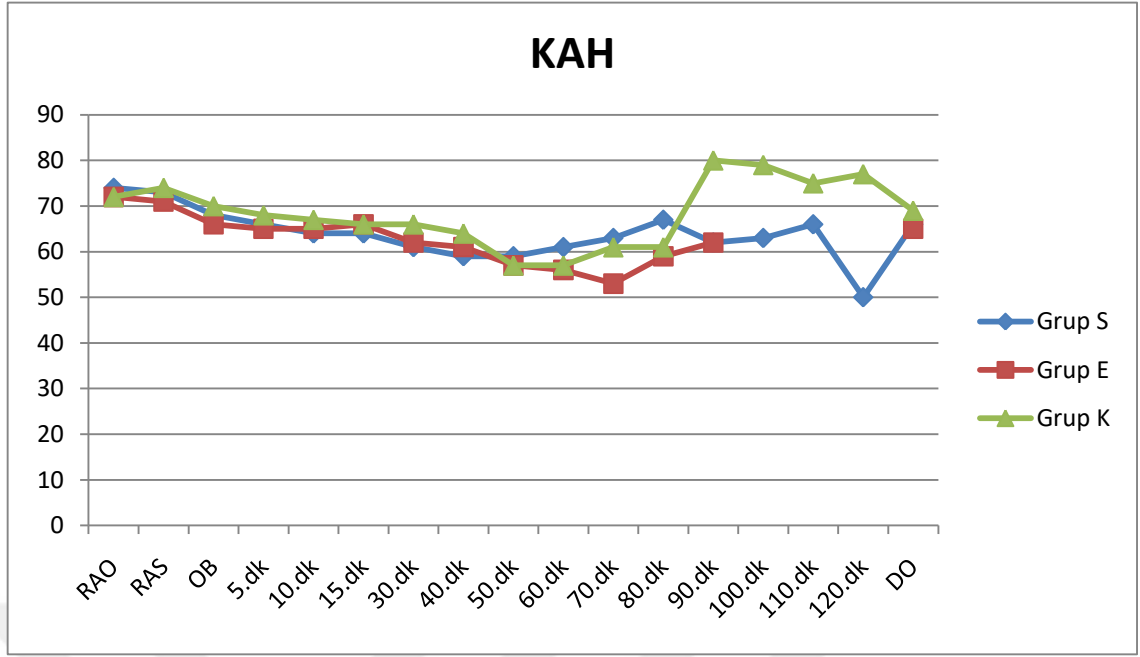


Şekil 6: OAB grafiği

Gruplara göre olguların reyonel anestezi öncesi, reyonel anestezi sonrası, operasyon başlangıcı, 5.dk, 10.dk, 15.dk, 30.dk, 40.dk, 50.dk, 60.dk, 70.dk, 80.dk, 90.dk, 100.dk, 110.dk, 120.dk ve operasyon bitişi ortalama arter basıncı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Tablo 6: Gruplara göre kalp atım hızı değerlendirilmesi

OAB	Grup S	Grup E	Grup K	P
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
Rejyonel anestezi öncesi	73,68±8,04	72,65±8,95	73,15±9,73	0,927
Rejyonel anestezi sonrası	74,44±12,29	71,80±11,45	72,95±10,17	0,740
Operasyon başlangıcı	68,80±9,72	66,85±9,77	69,70±11,65	0,674
5.dk	67,20±10,21	65,50±9,75	67,70±12,78	0,799
10.dk	66,72±11,69	65,45±10,68	65,45±11,09	0,906
15.dk	64,50±10,92	66,87±11,84	66,15±10,55	0,801
30.dk	62,43±9,66	62,38±9,57	65,70±11,10	0,549
40.dk	60,33±7,59	61,80±11,49	63,33±11,19	0,776
50.dk	60,85±7,31	57,50±2,64	56,50±5,56	0,335
60.dk	63,14±7,24	56,66±2,08	56,75±8,66	0,243
70.dk	65,83±7,22	53,00±00	58,80±11,30	0,201
80.dk.	67,25±10,30	59,00±00	61,66±14,43	0,764
90.dk.	62,00±7,00	62,00±00	80,00±12,72	0,230
100.dk.	63,50±13,43	-	79,50±10,60	-
110.dk.	66,00±19,79	-	75,00±00	-
120.dk.	50,00±00	-	77,00±00	-
Operasyon bitişi (derlenme)	68,60±9,15	65,90±8,85	67,25±11,62	0,662



Şekil 7: KAH grafiği

Gruplara göre olguların reyonel anestezi öncesi, reyonel anestezi sonrası, operasyon başlangıcı, 5.dk, 10.dk, 15.dk, 30.dk, 40.dk, 50.dk, 60.dk, 70.dk, 80.dk, 90.dk, 100.dk, 110.dk, 120.dk ve operasyon bitişi kalp atım hızı ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($p > 0.05$).

Tablo 7: Gruplara göre rejyonel anestezi komplikasyonlarının değerlendirilmesi

KOMPLİKASYONLAR	Grup S	Grup E	Grup K	Toplam	p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Baş ağrısı	2 (%8)	-	-	2 (%3)	0,192
Bel ağrısı	-	1 (%5)	-	1 (%1,5)	0,319
Bulantı-Kusma	-	-	1 (%4)	1 (%1,5)	0,319
Kulak çınlaması	-	-	-	-	-
Ağızda metalik tat	-	-	-	-	-
Kaşıntı	-	1 (%5)	-	1 (%1,5)	0,319
Bradikardi	4 (%16)	1 (%5)	1 (%5)	6 (%9,2)	0,329
Nörolojik Komplikasyonlar	-	-	-	-	-
Enfeksiyon	-	-	-	-	-
Kardiak Arrest	-	-	-	-	-

Gruplara göre baş ağrısı, bel ağrısı, bulantı ve kusma, kulak çınlaması, ağızda metalik tat, kaşıntı, bradikardi, nörolojik komplikasyonlar, enfeksiyon ve kardiyak arrest komplikasyonları incelendiğinde anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

İstatistiksel İncelemeler

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için Statistical Package for Social Sciences(SPSS) for Windows 15.0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanı sıra, gruplar arası ve grup içi karşılaştırmalarda Oneway Anova ve Tukey HDS testleri, non-parametrik veriler için Ki-Kare testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.



TARTIŞMA

Spinal ve epidural bloklar, cerrahi girişimler için ilk kez son yüzyılın başlarında kullanılmıştır. Bu santral bloklar 1940'lara kadar, kalıcı nörolojik hasarla ilgili giderek artan sayıda yayınların ortaya çıkmasından önce, yaygın olarak kullanılmakta idi. 1950'lerde yayınlanan kapsamlı bir epidemiyolojik çalışma, blokların deneyimli kişilerce asepsiye dikkat edilerek; yeni ve daha güvenilir lokal anesteziyle uygulandığında komplikasyonların nadir olduğunu göstermiştir. Santral nöral blokların kullanımı tekrar gündeme gelmiş ve günümüzde klinik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır(1, 2, 3, 4).

Spinal ve epidural anestezi aynı zamanda nöroaksiyel anestezi olarak da bilinir. Bu blokların hepsi tek seferlik enjeksiyon şeklinde veya bir kateterle aralıklı bolus veya devamlı infüzyon şeklinde uygulanabilir. Nöroaksiyel anestezi anesteziyolojistin yaklaşım seçeneklerini genişletir ve uygun durumlarda genel anesteziye alternatifler sağlar. Genel anestezi ile eş zamanlı olarak veya sonrasında postoperatif analjezi, akut ve kronik ağrı tedavisinde kullanılabilir.

Bazı klinik çalışmalar postoperatif morbidite ve muhtemelen mortalitenin nöroaksiyel blokajın tek başına veya bazı durumlarda genel anestezi ile birlikte kullanılması ile azaltılabileceğini göstermiştir. Nöroaksiyel bloklar yüksek riskli hastalarda venöz tromboz, pulmoner emboli ve kardiyak komplikasyon insidansını, kanama ve transfüzyon gereksinimini, vasküler graft oklüzyonu, üst abdominal ve torasik girişimlerden sonra, kronik akciğer hastalığı olanlarda pnömoni ve solunum depresyonunu azaltabilir. Nöroaksiyel bloklar aynı zamanda cerrahiden sonra

gastrointestinal fonksiyonun erken dönmesini sağlayabilir. Yararlı etkileri arasında, cerrahi ile ilgili aşırı koagülasyon durumunu azaltması, gelişen kimyasal sempatektomi ile kan akımında artış sağlanması, oksijenasyonun ağrısız solunum ile artması, cerrahiye nöroendokrin stres yanıtı azaltması sayılabilir. Koroner arter hastalığı olanlarda, azalmış stres yanıtı daha az perioperatif iskemi, morbidite ve mortalite de azalma sağlayacaktır(2, 3).

Nöroaksiyal tekniklerin uygun yaklaşımda son derece güvenilir oldukları gösterilmekle birlikte komplikasyon riski mevcuttur. Yan etkiler ve komplikasyonlar bel ağrısından, kalıcı nörolojik defisite ve hatta ölüme kadar gidebilmektedir(36, 38).

Spinal anestezide gelişen sempatik blokaj ile arteriel ve venöz sistemde vazodilatasyon gelişir, kanın periferde göllenmesi ile kalbe olan venöz dönüş azalır ve hipotansiyon gelişir(1, 2).

Carpenter ve ark. spinal anestezi altında cerrahi operasyon geçiren olgularda yaptıkları çalışmada, ön yükleme yapmadan tetrakain, lidokain, bupivakain ve prokain kullanılarak spinal anestezi uygulanan 952 hastayı incelemişler ve hastalarda %33 oranında hipotansiyon geliştiğini bulmuşlardır(44).

Favarel-Garrigues ve ark. spinal anestezi altında cerrahi operasyon geçiren hastalarda, tek doz spinal anestezi ve devamlı spinal anestezi uygulanan 60 hastayı 2 grupta incelemişler. Hiperbarik bupivakain %0.5 kullanılan tek doz spinal anestezi grubunda %80 oranında hipotansiyon geliştiğini bulmuşlardır(45).

Klasen ve ark. ön yükleme yapmadan spinal veya kombine spinal-epidural anestezi altında elektif cerrahi uygulanan olguları retrospektif olarak incelemişler ve hipotansiyon görülme oranlarını karşılaştırmışlardır. Çalışmada spinal anestezi uygulanan 1596 hastada %5 oranında hipotansiyon, kombine spinal-epidural anestezi uygulanan 1023 hastada % 10.9 oranında hipotansiyon saptamışlardır(46).

Bu çalışmada hastalara rejyonel anestezi öncesi 10ml/kg kristalloid infüzyonu yapıldı. Her üç grupta da hipotansiyon görülmedi ancak spinal anestezi grubunda 30.dk'da diyastolik arter basınçlarında anlamlı olarak düşüş gözlemlendi. Bu düşüş, spinal anestezinin kimyasal sempatektomi etkisinin daha fazla vazodilatasyona neden olmasına bağlandı.

Carpenter ve ark. spinal anestezi altında cerrahi operasyon geçiren olgularda, 952 hastaya tetrakain, lidokain, prokain ve bupivakain kullanarak spinal anestezi uygulamışlar ve %13 oranında bradikardi (kalp atım hızı<50/dk) saptamışlardır.

Bunun nedenini kalbe dönen venöz kan akımının azalmasına ve sempatik kardioakselarator liflerin blokajına bağlamışlardır(44).

Kallio ve ark. spinal anestezi altında cerrahi operasyon geçiren olgularda yaptıkları çalışmada, spinal anestezi için birinci gruba fentanil 20 mcg ve hiperbarik ropivakain 10 mg, ikinci gruba sadece hiperbarik ropivakain 15 mg uygulamışlar ve peroperatif bradikardi oranını birinci grup için %27, ikinci grup için %33 olarak saptamışlardır(47).

Bu çalışmada spinal anestezi uygulanan 4 (%16) vakada, epidural anestezi uygulanan 1 (%5) vakada, kombine spinal-epidural anestezi uygulanan 1 (%5) vakada ve toplam olarak 6 (%9.2) vakada bradikardi (KTA<50/dk) saptandı. Perop saptanan bradikardiye Atropin 0.5 mg iv olarak müdahale edildi ve düzelme sağlandı.

Spinal anesteziye bağlı bulantı ve kusmanın insidansı oldukça geniştir. Carpenter ve ark. spinal anestezi altında cerrahi operasyon geçiren olgularda yaptıkları çalışmada, ön yükleme yapmadan tetrakain, lidokain, bupivakain ve prokain kullanılarak spinal anestezi uygulanan 952 hastayı incelemişler ve bulantı oranını %18, kusma oranını %7 olarak bulmuşlardır(44).

Belzarena ve ark. spinal anestezi altında sezeryan operasyonu olan hastalarda yaptıkları çalışmada, hastaları 4 gruba ayırmışlar. Tüm gruplara hiperbarik bupivakain 15 mg uygulamışlar ve beraberinde birinci gruba fentanil 0.25 mcg/kg, ikinci gruba fentanil 0.5 mcg/kg, üçüncü gruba 0.75 mcg/kg intratekal olarak uygulamışlar. Tüm gruplarda bulantı ve kusma açısından herhangi bir fark olmadığını saptamışlardır(48).

Korhonen ve ark. yaptıkları çalışmada, bir gruba hiperbarik bupivakain ile spinal anestezi, diğer gruba desfluran ile genel anestezi uygulamışlar ve hastaların derlenme sürelerini karşılaştırmışlardır. Spinal anestezi uygulanan grupta bulantı ve kusma saptamamışlardır(49).

Kuusniemi ve ark. spinal anestezi altında ürolojik cerrahi uygulanan hastaları 4 gruba ayırmışlar, birinci gruba bupivakain 10 mg, ikinci gruba bupivakain 10 mg ve fentanil 25 mcg, üçüncü gruba bupivakain 7.5 mg ve fentanil 25 mcg, dördüncü gruba bupivakain 5 mg ve fentanil 25 mcg uygulamışlar ve komplikasyonları araştırmışlardır. Çalışmada bulantı ve kusma oranını %5 olarak saptamışlardır(50).

Bu çalışmada kombine spinal-epidural anestezi uygulanan 1 (%5) vakada ve genel olarak %1.5 oranında bulantı ve kusma saptandı. Herhangi bir tedavi gerekmedi.

Seeberger ve ark.'nın spinal veya epidural anestezi uygulanan 192 hastada yaptıkları çalışmada, spinal anestezi grubuna bupivakain %0.5, epidural anestezi grubuna lidokain %2 uygulamışlar, hastaları 7 gün takip etmişler ve komplikasyonları karşılaştırmışlardır. Spinal anestezi için DDBB oranını %7, epidural anestezi için %4 olarak saptamışlardır(51).

Shaikh ve ark.'nın 168 hasta üzerinde 25G Quincke, 27G Quincke ve 27G Whitacre uçlu spinal anestezi iğneleriyle yaptıkları çalışmada, spinal anestezi uygulanan olgularda baş ağrısı oranını 25G Quincke uçlu iğne için %8.3 olarak saptamışlar ve 27G Whitacre spinal iğnesinin, 25G ve 27G Quincke iğnesine göre daha az DDBB yaptığını bulmuşlardır(52).

Ross ve ark.'nın 25 Gauge Quincke, 26 Gauge Quincke ve 24 Gauge Sprotte spinal iğneleriyle spinal anestezi altında obstetrik cerrahi geçiren hastalarda yaptıkları çalışmada, 25 Gauge Quincke uçlu iğne için DDBB oranını %9, 26 Gauge Quincke için %8, 24 Gauge Sprotte için %1.5 olarak saptamışlardır(53).

Göktuğ ve ark. spinal, epidural veya kombine spinal-epidural anestezi altında sezeryan operasyonu geçiren hastalarda yaptıkları çalışmada, hastalara reyonel anestezi öncesinde 10ml/kg kristalloid ön yüklemesi uygulamışlar ve komplikasyonları değerlendirmişlerdir. Çalışmada %11 oranında hipotansiyon, %0.3 oranında bradikardi, %0.003 oranında DDBB saptamışlardır(54).

Bu çalışmada spinal anestezi uygulanan 2 (%8) vakada ve genel olarak %3 oranında DDBB saptandı.

Schwabe ve ark. yaptıkları çalışmada, 22 Gauge Quincke ve 24 Gauge Sprotte spinal iğneleriyle spinal anestezi altında cerrahi geçiren hastaları 5 gün ve 3 aylık dönemlerde bel ağrısı ve nörolojik komplikasyonlar açısından takip etmişler, spinal anestezi sonrası bel ağrısı oranını %18.9, 5 gün sonraki bel ağrısı oranını %10.7 ve 3 ay sonraki bel ağrısı oranını %12,3 olarak saptamışlardır(55).

Butler ve ark.'nın epidural anestezi altında sezeryan operasyonu geçiren hastalarda yaptıkları çalışmada, epidural anestezi sonrası hastaları 6 hafta boyunca takip etmişler ve bel ağrısı oranını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda epidural anestezi için bel ağrısı oranını %7.5 olarak bulmuşlardır(56).

Bu çalışmada epidural anestezi uygulanan 1 (%5) vakada ve genel olarak %1.5 oranında bel ağrısı saptandı. İşlemden hemen sonra başlayan bel ağrısı ortalama 12 saat içinde düzeldi.

Mulroy ve ark. spinal anestezi altında cerrahi operasyon geçiren hastalarda yaptıkları çalışmada, hastalara lokal anestetik olarak lidokain, bupivakain ve prokain ve lokal anestetiklerle birlikte fentanil 10 mcg, 15 mcg ve 25 mcg uygulamışlardır. Fentanile bağlı kaşıntı oranını araştırmışlardır. Çalışmada, lidokain ve fentanil grubunda kaşıntı oranını %21, bupivakain ve fentanil grubunda %55, prokain ve fentanil grubunda %55 olarak saptamışlardır(57).

Schewe ve ark. spinal veya epidural anestezi altında sezeryan operasyonu geçiren hastalarda yaptıkları çalışmada, spinal anestezi grubuna bupivakain ve 5 mcg sufentanil, epidural anestezi grubuna bupivakain %0.5 ve 10 mcg sufentanil uygulamışlar. Spinal anestezi uygulanan ve epidural anestezi uygulanan grupları 24 saat takip etmişler ve komplikasyonlar yönünden karşılaştırmışlardır. Spinal anestezi için kaşıntı oranını %91.9, epidural anestezi için %63.4 olarak saptamışlardır(35).

Bu çalışmada epidural anestezi uygulanan 1 (%5) vakada ve genel olarak %1.5 oranında kaşıntı saptandı. Epidural anestezi uygulanan vakada levobupivakain ve opioid olarak fentanil kullanıldı.

Santral bloklardaki nörolojik komplikasyonların oranı %0 ile %0.08 arasında değişen rakamlarla tahmin edilmektedir(38).

Auroy ve ark. yaptıkları çok merkezli çalışmada, rejyonel anestezinin nörolojik komplikasyonlarını araştırmışlar ve 10 ay süresince gelişen komplikasyonları kaydetmişlerdir. Çalışma sonucunda, spinal anestezi uygulanan hastalarda kardiyak arrest %0.025, periferik nöropati %0.025, kauda equina sendromu %0.008, menengit %0.002 oranında saptanmış, epidural anestezi uygulanan hastalarda ise %0.01 oranında menengit saptamışlardır. Aynı çalışmada santral nöroaksiyal bloklar için nörolojik komplikasyon oranını %0.034 olarak bulmuşlardır(59).

Moen ve ark. yaptıkları çok merkezli retrospektif çalışmada, 9 yıl süresince spinal veya epidural anestezi uygulanmış hastaları nörolojik komplikasyonlar açısından karşılaştırmışlardır. Çalışmada, spinal anestezi için nörolojik komplikasyon oranını %0.003, epidural anestezi için %0.013 olarak bulmuşlardır(60).

Çalışmamızda kauda equina sendromu, parapleji, parestezi, radikülopati gibi nörolojik komplikasyonlar, lokal yara yeri ve SSS enfeksiyonu, kardiyak arrest ve total spinal blok saptanmadı.

SONUÇ

Rejyonel anestezi, ciddi ve hayatı tehdit edecek ciddi komplikasyonlarının çok az gelişmesi yanında sayısız avantajları olan ve cerrahi operasyonların çoğunluğunda kullanımı giderek artan bir yöntemdir. Son 20-30 yılda yeni tekniklerin gelişmesi, lokal anestezi ve opioid kombinasyonlarının geliştirilmesi, uygun ve yeterli monitorizasyon şartlarının sağlanması ile komplikasyonlarının en aza indirilmesi kullanımını arttırmıştır.

KAYNAKLAR

1. Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. Baskı. Logos yayıncılık, İstanbul 2004.
2. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Klinik Anesteziyoloji. 4. Baskı. Güneş Kitabevi Ltd. Şti. Ankara 2004;263-75,289-321.
3. Atkinson R.S, Rushman G.B, Davies N.J.H. Lee's Synopsis of Anaesthesia. Eleventh Edition. Butterworth-Heinemann 1993.
4. Barash P.G. Epidural and Spinal Anaesthesia. Clinical Anaesthesia. Fourth Edition. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia 2001;645-68.
5. Collins J.V. Principles of Anaesthesiology. Third Edition. Lea and Febiger, Philadelphia 1993.
6. Mercadai M, Brull S.J. Spinal anesthesia. Curr Opin Anaesthesiol 2005;18:527-33.
7. Drasner K, Sahura S, Chan V, Bollen A, Ciriales R. Persistent sacral sensory deficit induced by intrathecal local anaesthetic infusion in the rat. Anaesth 1994;80:847-52.
8. Hampl K, Schneider M, Ummenhofer W, Drewe J. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. Anaesth&Analg 1995;81:1148-53.
9. Guyton C.A. Fizyoloji. 9.baskı. Güven Kitabevi, Ankara 1996.
10. Peyton P, Drasner K. Cauda equina syndrome and continuous spinal anaesthesia. Anaesth 1993;78:214-16.

11. Rigler ML, Drasner K, Krejcie TC, et al. Cauda equina syndrome after continuous spinal anaesthesia. *Anaesth&Analg* 1991;72:275-82.
12. White PF. Outpatient Anaesthesia. *Miller Anesthesia* (3rd ed). Churchill-Livingstone, New York 1990;3680-97.
13. Chandola H, Mohamed Z, Pullani A. Combined spinal/epidural anaesthesia techniques. *Indian J Anaesth* 2005;49:450-58. Review
14. Bali A, Sharma J, Gupta S. Combined spinal-epidural Anaesthesia. *JK Science* 2007;9:161-63. Review
15. Dahl J, Jeppesen I, Jorgensen H, Wetterslev J, Moiniche S. Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intrathecal opioids in patients undergoing cesarean section with spinal anesthesia. *Anaesth* 1999;91:1919-27. Review
16. Leeda M, Stienstra R, Arbous MS, et al. Lumbar epidural catheter insertion: The midline vs. the paramedian approach. *Eur J Anaesthesiol* 2005;22:839-42.
17. Visser A, Lee R, Gielen M. Factors affecting the distribution of neural blockade by local anesthetics in epidural anesthesia and a comparison of lumbar versus thoracic epidural anaesthesia. *Anaesth&Analg* 2008;107:708-21. Review
18. Michalek P, David I, Adamec M, Janousek L. Cervical epidural anaesthesia for combined neck and upper extremity procedure. *Anaesth&Analg* 2004;99:1833-36. Review
19. Drasner K, Rigler M, Sessler D, Stoller M. Cauda equina syndrome following intended Epidural anesthesia. *Anesth* 1992;77:582-85.
20. Ingelmo P, et al. Relative analgesic potencies of levobupivacaine and ropivacaine for caudal anesthesia in children. *Anaesth&Analg* 2009;108:805-13.
21. Lang SA. The use of air for the identification of the epidural space. *Reg Anesth Pain Med* 2001;26:383.
22. Goodyear P. Identification of epidural space using air and normal saline. *Anaesthesia* 2001;56:397-98.
23. Missen J. Identification of the epidural space. *Anaesthesia* 2000;55:1040-41.
24. Kale SS, Oosthuysen SA. Identification of epidural space using air with normal saline. *Anaesthesia* 2000;55:615-16.
25. Hoffmann VL, Vercauteren MP, Vreugde JP, et al. Posterior epidural space depth: safety of the loss of resistance and hanging drop techniques. *Br J Anaesth* 1999;83:807-09.

26. Norman BJ. Identification of the caudal epidural space. *Anaesthesia* 1997;52:928-29.
27. Introna RP, Blair JR, Martin DC, Yodlowski EH. Measurement of sympathetic blockade: effect of epidural and spinal anesthesia. *Anesth* 2000;93:301-03.
28. Holte K, Foss NB, Svensen C, et al. Epidural anesthesia, hypotension, and changes in intravascular volume. *Anesth* 2004;100:281-86.
29. Gilbert H. Complications and controversies in regional anaesthesia. ASA, Lippincott, Philadelphia 2003;31.
30. Auroy Y, Narchi P, Messiah A, et al. Serious complications related to regional anesthesia: Results of a prospective survey in France. *Anesthesiology* 1997;87:479-86.
31. Butler R, Fuller J. Back pain following epidural anaesthesia in labour. *J Anaesthesiology, Canada* 1998;45:724-28.
32. Brull R, McCartney L, Chan V, El-Beheiry H. Neurological complications after regional anesthesia: Contemporary Estimates of Risk. *Anesth Analg* 2007;104:965-74.
33. Horlocker T, Abel M, Messick J, Schroeder D. Small Risk of Serious Neurologic Complications Related to Lumbar Epidural Catheter Placement in Anesthetized Patients. *Anesth Analg* 2003;96:1547–52.
34. Riley E, Cohen S, Macario A, Desai J, Ratner E. Spinal Versus Epidural Anesthesia for Cesarean Section: A Comparison of Time Efficiency, Costs, Charges and Complications. *Anesth Analg* 1995;80:709-12.
35. Schewe C, Komusin A, Zinserling J, et al. Effects of spinal anaesthesia versus epidural anaesthesia for caesarean section on postoperative analgesic consumption and postoperative pain. *Eur J Anaesthesiol* 2009;26:52–9.
36. Greensmith E, Murray B. Complications of regional anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2006;19:531–37.
37. Gielen M. Post Dural Puncture Headache (PDPH). *Regional anesthesia* 1989;14:101-06. Review
38. Erk G. Rejyonel Anestezi ve Nörolojik Komplikasyonlar. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2007;5:87-97. Derleme
39. Chan B, Paech M. Persistent Cerebrospinal Fluid Leak: A Complication of the Combined Spinal-Epidural Technique. *Anesth&Analg* 2004;98:828–30.

40. Velde M, Schoubroeck D, Jani J, et al. Combined Spinal-Epidural Anesthesia for Cesarean Delivery: Dose-Dependent Effects of Hyperbaric Bupivacaine on Maternal Hemodynamics. *Anesth&Analg* 2006;103:187–90.
41. Hampl K, Schneider M, Drasner K. Toxicity of spinal local anaesthetics. *Anesth&Analg* 2005;11:2671-86.
42. Veering B. Complications and local anaesthetic toxicity in regional anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2003;16:455-59. Review
43. Mordecai M, Brull S. Spinal anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2005;18:527-33. Review
44. Carpenter R, Caplan R.A, Brown D.L, Stephenson C, Wu R. Incidence and risk factors for side effects of spinal anaesthesia. *Anaesth&Analg* 1992;76:906-17.
45. Favarel-Garrigues J.F, Sztark F, Petitjean M.E, et al. Hemodynamic effects of spinal anesthesia in the elderly: single dose versus titration through a catheter. *Anesth&Analg* 1996;82:312-16.
46. Klasen J, Junger A, Hartmann B, et al. Differing incidences of relevant hypotension with combined spinal-epidural anesthesia and spinal anesthesia. *Anesth&Analg* 2003;96:1491-95.
47. Kallio H, Snall T, Suvanto S, et al. Spinal hyperbaric ropivacaine-fentanyl for day-surgery. *Reg Anesth Pain Med* 2005;30:48-54.
48. Belzarena SD. Clinical effects of intrathecally administered fentanyl in patients undergoing cesarean section. *Anesth&Analg* 1992;74:653-57.
49. Korhonen A, Valanne J, Jokela R, et al. Acomparision of selective spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine and general anesthesia with desflurane for outpatient knee arthroscopy. *Anesth&Analg* 2004;99:1668-73.
50. Kuusniemi K, Pihlajamaki K, Pitkanen M, Helenius H, Kirvela O. The use of bupivacaine and fentanyl for spinal anesthesia for urologic surgery. *Anesth&Analg* 2000;91:1452-56.
51. Seeberger MD, Lang ML, Drewe J, et al. Comparison of spinal and epidural anesthesia for patients younger than 50 years of age. *Anesth&Analg* 1994;78:667-73.
52. Shaikh JM, Memon A, Memon MA, Khan M. Post dural puncture headache after spinal anaesthesia for caesarean section: A comparison of 25g quincke, 27g quincke and 27g whitacre spinal needles. *J Ayub Med* 2008;20:10-13.

53. Ross BK, Chadwick HS, Mancuso JJ, Benedetti C. Sprotte needle for obstetric anesthesia: Decreased incidence of post dural puncture headache. *Reg Anesth* 1992;17:29-33.
54. Göktuğ A, Özayar E, Oba Ş, Uysalel A. Sezaryen Olgularında Uygulanan Rejyonel Anestezi Tekniklerinin Yan Etkilerinin Sonuçları. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2007;35:145-51.
55. Schwabe K, Hopf HB. Persistent back pain after spinal anaesthesia in the non-obstetric setting: Incidence and predisposing factors. *Br J Anaesth* 2001;86:535-39
56. Butler R, Fuller J. Back pain following epidural anaesthesia in labour. *Can J Anaesthesia* 1998;45:724-28.
57. Mulroy MF, Larkin KL, Siddiqui A. Intrathecal Fentanyl-Induced Pruritus Is More Severe in Combination With Procaine Than With Lidocaine or Bupivacaine. *Regional Anesthesia and Pain Medicine* 2001;26:252-56.
58. Auroy Y, Benhamou D, Bargues L, et al. Major Complications of Regional Anesthesia in France. *Anesthesiol* 2002;97:1274-80.
59. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L. Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990–1999. *Anesthesiol* 2004;101:950-59.