

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

**LOMBER DİSK CERRAHİSİ PLANLANAN
HASTALARDA EPİDURAL ANESTEZİ İLE GENEL
ANESTEZİ ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

DR. HALİL AKSOY

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. HÜLYA SUNGURTEKİN

DENİZLİ-2009

Prof. Dr. Hülya SUNGURTEKİN danışmanlığında Dr. Halil AKSOY tarafından yapılan “Lomber Disk Cerrahisi Planlanan Hastalarda Epidural Anestezi İle Genel Anestezi Etkilerinin Karşılaştırılması” başlıklı çalışma jürimiz tarafından Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı’nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN Prof.Dr. Hülya SUNGURTEKİN

ÜYE Prof.Dr. Simay SERİN

ÜYE Doç.Dr. R. Hakan ERBAY

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

...../...../.....
(gün/ay/yıl)

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANI**

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TABLolar DİZİNİ	II
ŞEKİLLER DİZİNİ	III
KISALTMALAR DİZİNİ	IV
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	2
EPİDURAL ANESTEZİ	2
Tarihçe	2
Anatomi	2
Epidural Anestezi nin Fizyolojik Etkileri	5
Epidural Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler	9
Epidural Anestezi Tekniği	10
Epidural Anestezi Endikasyonları	11
Epidural Anestezi Kontrendikasyonları	12
Epidural Anestezi Komplikasyonları	12
Epidural Anestezi Başarısızlık Nedenleri	13
LOKAL ANESTEZİKLER	13
Lokal Anesteziklerin Etki Mekanizması	14
Lokal Anesteziklerin Farmakokinetiği	15
Lokal Anesteziklere Bağlı Sistemik Reaksiyonlar	15
Bupivakain	16
GEREÇ VE YÖNTEM	18
BULGULAR	23
TARTIŞMA	37
SONUÇ	49
ÖZET	50
YABANCI DİL ÖZETİ	52
KAYNAKLAR	54

TABLolar ÇİZELGESİ

	Sayfa No
Tablo -1 Modifiye Bromage skalası	19
Tablo -2 Hasta konforu	19
Tablo -3 Modifiye Aldrete Derlenme Skoru	20
Tablo -4 Demografik verilerin gruplara göre dağılımı	23
Tablo- 5 Grupların cinsiyete göre dağılımı	23
Tablo -6 İlk analjezik ihtiyaçları, toplam kan kaybı ve operasyon süreleri	23
Tablo -7 İntraoperatif sistolik kan basıncı değişiklikleri	24
Tablo -8 Postoperatif sistolik kan basıncı değişiklikleri	25
Tablo -9 İntraoperatif diastolik kan basıncı değişiklikleri	26
Tablo -10 Postoperatif diastolik kan basıncı değişiklikleri	27
Tablo -11 İntraoperatif ortalama kan basıncı değişiklikleri	28
Tablo -12 Postoperatif ortalama kan basıncı değişiklikleri	29
Tablo -13 İntraoperatif kalp atım hızı değişiklikleri	30
Tablo -14 Postoperatif kalp atım hızı değişiklikleri	31
Tablo -15 İntraoperatif periferik saturasyon değişiklikleri	32
Tablo -16 Postoperatif periferik saturasyon değişiklikleri	33
Tablo -17 Postoperatif VAS değişiklikleri	34
Tablo -18 Gruplardaki yan etkiler	35
Tablo -19 Epidural anestezi özellikleri	36

ŞEKİLLER ÇİZELGESİ

	Sayfa No
Şekil -1 Vertebral kolon ve ligamentlerin sagittal planda görünümü	3
Şekil -2 Epidural aralıktaki yapılar	4
Şekil -3 İntraoperatif sistolik kan basıncı değerlerinin dağılımı	24
Şekil -4 Postoperatif sistolik kan basıncı değerlerinin dağılımı	25
Şekil -5 İntraoperatif diastolik kan basıncı değerlerinin dağılımı	26
Şekil -6 Postoperatif diastolik kan basıncı değerlerinin dağılımı	27
Şekil -7 İntraoperatif ortalama kan basıncı değerlerinin dağılımı	28
Şekil -8 Postoperatif ortalama kan basıncı değerlerinin dağılımı	29
Şekil -9 İntraoperatif kalp atım hızı değerlerinin dağılımı	30
Şekil -10 Postoperatif kalp atım hızı değerlerinin dağılımı	31
Şekil -11 İntraoperatif periferik saturasyon değerlerinin dağılımı	32
Şekil -12 Postoperatif periferik saturasyon değerlerinin dağılımı	33
Şekil -13 Postoperatif VAS değerlerinin dağılımı	34
Şekil -14 Bulantı	35
Şekil -15 Kusma	35
Şekil -16 Titreme	36

KISALTMALAR ÇİZELGESİ

ASA: The American Society of Anesthesiologists (Amerikan Anestezistler Birliği)

BS: Modifiye Bromage Skoru

VAS: Visual Analog Skala

EKG: Elektrokardiogram

İV: İntravenöz

İM: İntramüsküler

KVS: Kardiovasküler sistem

KAH: Kalp Atım Hızı

SKB: Sistolik Kan Basıncı

DKB: Diastolik Kan Basıncı

OKB: Ortalama Kan Basıncı

SpO₂: Periferik Oksijen Satürasyonu

SS : Solunum Sayısı

SSS: Santral Sinir Sistemi

GİRİŞ

Beyin cerrahlarının klinik pratiğinde en çok karşılaştıkları lomber disk hernisi, büyük ölçüde iş gücü kaybına neden olan ve esas tedavisi cerrahi olan bir hastalıktır. Beyin cerrahi pratiğinde bu kadar sık rastlanılan bu hastalığın anestezisi de özellik arz etmektedir. Çoğunlukla genel anestezi kullanılmasına rağmen, epidural ve spinal anestezi de uygulanabilir. Bölgesel anestezi periferik venöz basıncı düşürerek, kan kaybını azaltır ve cerrahi sahaya venöz dönüşü azaltarak, daha iyi görüş alanı sağlar. Ayrıca spinal cerrahi pron pozisyonda yapıldığından, uyanık hasta brakiyal pleksus ve ulnar sinir hasarı, yüzde basınç nekrozu gibi pozisyona bağlı komplikasyonlardan kendini koruyabilmektedir (1,2).

Bölgesel anestezi bilinç kaybına yol açmadan vücudun belirli bölgelerindeki sinir iletiminin ve ağrı duyusunun ortadan kaldırılması olarak tanımlanabilir. Özellikle genel anestezi açısından risk teşkil eden hasta gruplarında, epidural anestezi daha uygun bir seçim olabilmektedir. Hatta bazı merkezlerde spinal cerrahide epidural anestezi uygulaması olağan hale gelmiştir. Bilindiği kadarıyla lomber disk ameliyatlarında spinal anestezi uygulamalarının 45-50 yıllık, epidural anestezi uygulamalarının ise 10-15 yıllık bir geçmişi bulunmaktadır ve uygun endikasyonda güvenle uygulanabileceği bildirilmektedir (3).

Bupivakain amid grubundan bir lokal anesteziktir. İlk kez 1963 yılında kullanılmıştır. Bugün için epidural anestezide en sık kullanılan ilaç bupivakaindir. Etki süresi en uzun lokal anesteziklerdendir. Sinir bloğu yavaş oluşur ancak çok iyi sensoriyal anestezi sağlaması nedeniyle bu gruptaki diğer ilaçlardan daha fazla tercih edilmektedir. Etkisi 5-10 dakikada başlar, bu süre kaudal ve epidural enjeksiyonda 20 dakikadır. Motor ve sensoriyal blokaj 3 saate kadar uzar. Plazmada en üst seviyeye 30-45 dakikada ulaşır (4,5).

Biz bu çalışmayı elektif lomber disk cerrahisi yapılacak hastalarda epidural (% 0.5'lik bupivakain) anestezi ile genel anestezinin etkinliğini karşılaştırmak, anestezi kalitesini belirlemek, hemodinamik parametreler, motor ve duyu blok üzerine etkilerini göstermek, yan etki açısından farklılıkları saptamak amacıyla planladık.

GENEL BİLGİLER

EPİDURAL ANESTEZİ

Epidural anestezi, spinal sinirlerin duradan çıkıp, intervertebral foramenlere uzanırken epidural aralıkta anestetize edilmesiyle yapılan bir tür anestezi yöntemidir. Başlıca sensoriyal semptomimetik lifler bloke olurken, motor sinirler de kısmen veya tamamen bloke olabilirler. Anestezik solüsyonun verilme yerine göre servikal, torakal, lumbal veya kaudal epidural bloktan söz edilebilir. Ancak klinik uygulamada, epidural anestezi dendiğinde lomber epidural anestezi anlaşılmaktadır.

Tarihçe

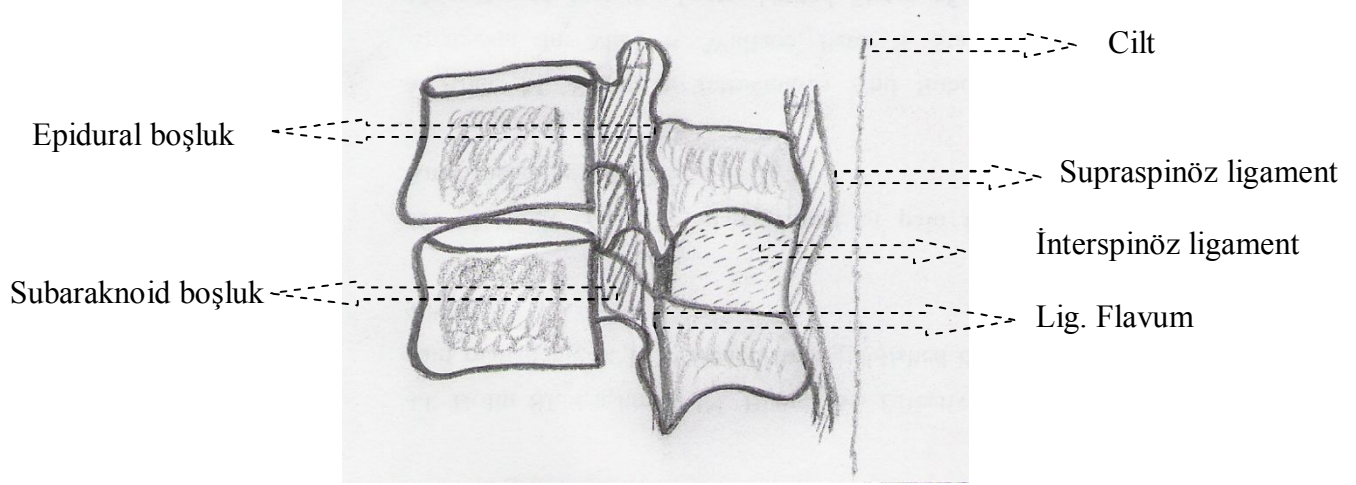
Epidural anestezi ilk kez 1895’de Cathelin tarafından sakral bölgede, 1921’ de de Pages tarafından lumbal bölgede yapılmıştır. İlk epidural kateter Curbelo tarafından 1949’ da yerleştirilmiştir. Yöntem 1960’ lı yıllarda yaygınlaşmış; gerek epidural aralığın anatomisi hakkındaki bilgilerin artması gerekse endikasyonlarının genişlemesi ile günümüzde temel bölgesel anestezi yöntemi haline gelmiştir (6).

Anatomi

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

Kolumna vertebralisin 4 kıvrımı vardır. Sakrumun ön konveksitesi, lomber lordoz, torasik kifoz ve servikal lordoz. Vertebra cisminin arka yüzü, intervertebral diskler, vertebra arkusları ve bunları birleştiren bağlar spinal kanalı meydana getirirler. Spinal kanal, medulla spinalis ve onu örten zarları içerir. Spinal sinirlerin vertebral kanalı terk ettiği intervertebral foramenler, yanlarda vertebral arkusların üzerindeki çentiklerin birleşmesi ile meydana gelir.

Arkada laminalar arasında oluşan interlaminal foramenler ise iğnenin epidural veya subaraknoid aralığa ulaşmasına olanak verir. Bu foramenler normalde üçgen biçiminde iken gövdenin öne fleksiyonu ile eşkenar dörtgen biçimini alırlar (7).



Şekil -1: Vertebral kolon ve ligamentlerin sagittal planda görünümü

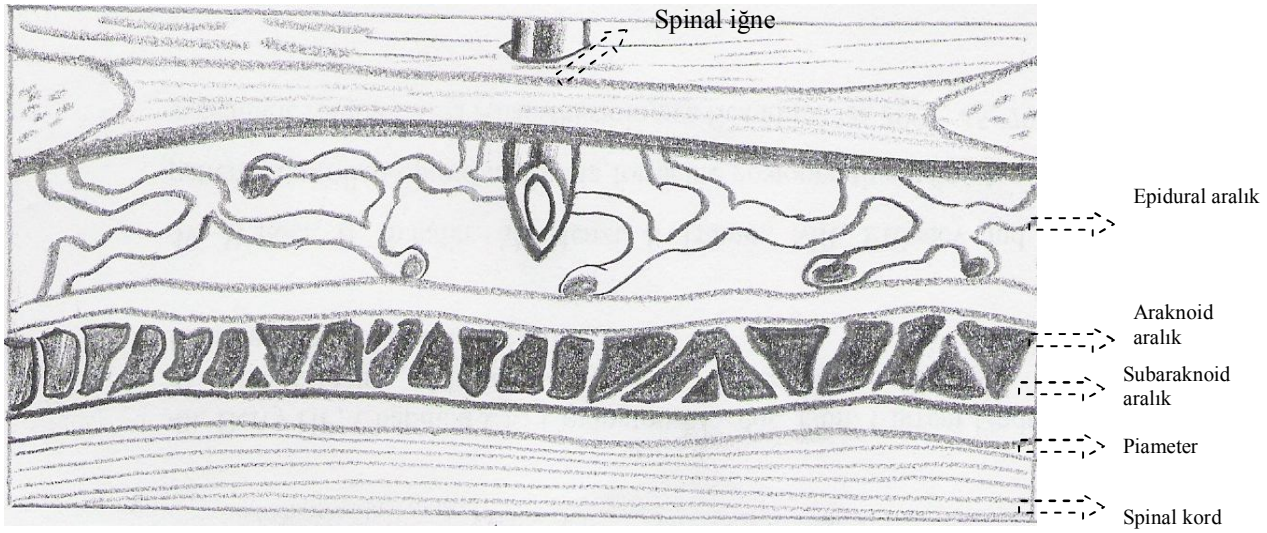
Sagittal planda orta hattan girildiğinde epidural aralığa ulaşmak için iğnenin geçtiği dokular sırasıyla; cilt, ciltaltı, supraspinöz ligament, interspinöz ligament ve ligamentum flavumdur (Şekil -1). Bu ligamentler lomber aralıkta daha kalındır. Epidural aralıktan sonra dura mater yer alır. Bu da geçildiğinde subaraknoid aralığa ulaşılmaktadır. Spinal kanalı saran zarlar, beyni saran zarların devamıdır. Bunlar dura mater, araknoid ve pia materdir. Spinal kord foramen magnum hizasında başlar, konus medullaris şeklinde sonlanır.

Spinal kordla vertebral kolon arasındaki farklı gelişim spinal segmentlerle vertebraları aynı seviyede bulundurmaz. Ön ve arka kökler ile 31 çift spinal sinir oluşur. Spinal kordun sonlanma hizasından sonra lomber ve sakral sinirler kauda equinayı oluştururlar. Dural kılıf 2. sakral segment hizasında sonlanır ve filum terminale olarak devam eder.

Epidural aralık, dural kılıf uzantılarını çevreleyen potansiyel bir boşluk olup, dura ile vertebral kanalı döşeyen periost ve bunun ligamentlere verdiği fibröz uzantılar arasında yer alır. Ventral olarak dura ile dorsal olarak ligamentum flavum ile bağlanır. Foramen magnumdan sakral hiatusa uzanır. Ligamanlar vertebral kolonu bir arada tutar ve medulla spinalisi korurlar. Ponksiyon yapılırken bu ligamanların

oluşturduğu farklı dirençler, epidural aralığın lokalizasyonu yönünden çok önemlidir. Epidural boşluğun hemen yanında dural kaflarla karşılaşılır. Boşluk intervertebral foramenler yoluyla paravertebral alanla ilişkidedir. Bu bölgedeki ince dura, lokal anestezi maddelerinin serebrospinal sıvıya erişimine izin verir ve epidural anestezi için bir temel oluşturur (6).

Epidural anesteziye lokal anestezi maddeleri nöral dokulara doğrudan enjekte edilmez, enjeksiyon noktasından difüzyonu gerektirir. Bu nedenle enjekte edilen ilaç miktarı, her spinal segment için spinal anesteziye olduğundan daha fazladır (6).



Şekil -2: Epidural aralıktaki yapılar

Bu potansiyel aralık; areolar adipöz bir doku içinde dural kılıfları ile birlikte spinal sinirleri, spinal arterleri, lenfatikleri ve oldukça geniş bir venöz pleksusu içerir (Şekil-2). Kanamalardan ya da iğnelerin ve kateterlerin doğrudan epidural boşluktaki venlerin içerisine yerleştirilmesinden kaçınmanın en iyi yolu, epidural aralığa girişte mümkün olduğunca orta hatta yakın kalmaktır (6).

Ayrıca epidural aralıkta duramater ile posterior longitudinal ligaman ve ligamentum flavum arasında kuvvetli bantlar oluşturan bağ dokusu bulunur. Bu dorsomedian bantlar klinikte epidural anesteziye, unilateral blokların oluşması ya da kateterin ilerleyememesi gibi sorunlar oluşturabilir.

Spinal kord, major kan desteğini a. spinalis anterior ve a.spinalis posteriordan alır. A. spinalis anterior spinal kordun 2/3 ön kısmıyla merkezi kanlandırırken, a.spinalis posterior 1/3 arka kısım ile gri maddenin bir kısmını kanlandırır.

Spinal kord erişkinlerin %90'ında birinci lomber vertebranın alt sınırında sonlandığından, ikinci lomber vertebra hizasından sonra dura sadece kauda equinayı içerir. Bu sayede konus medullarisin iğne ya da kateter ile zedelenme riski, L2 seviyesinin altından yapılan dural ponksiyonlarda çok azdır. Dural kılıf 2. sakral segment hizasında sonlanır ve filum terminale olarak devam eder.

Ciltten epidural aralığa kadar olan mesafe genç erişkinlerde L3-4 aralığından girildiğinde 4-7 cm aralığında değişir. Epidural aralık lomber bölgede dorsomedian hatta en geniş (5-6 mm) iken, dura kalınlığı bu bölgede en azdır (0.33-0.66 mm) (6).

Epidural aralıkta servikalden sakrale doğru azalan oranda bir negatif basınç vardır. Bu basınç, lomber bölgede 5-10 cmH₂O kadar olup iğne etkisiyle duranın öne itilmesinden veya negatif intraplevral foramenler yoluyla oluşabilir. Teknik olarak epidural aralığın tanınması için direnç kaybı ve negatif basınç (asılı damla tekniği) teknikleri kullanılmaktadır. Hastanın kendini sıkması, ıkınması, öksürmesi ve valsalva manevrası yapması intraplevral negatif basınçla birlikte epidural negatif basıncı da azaltmaktadır. Amfizem gibi akciğer hastalıklarında ise bu negatif basınç kaybolabilir. BOS basıncının düşmesi ve gövdenin öne fleksiyonu ile negatif basınç artar ve epidural mesafenin tanınması kolaylaşır. Epidural basınç; lomber bölgede -0.5 ile -1 cmH₂O, torakal bölgede -2 ile -3 cmH₂O, sakral bölgede ise sıfırdır (6).

Epidural Anestezinin Fizyolojik Etkileri

Spinal ve epidural blokların meydana getirdiği değişikliklerin en önemli nedeni sempatik paralizidir. Epidural aralığa verilen lokal anestetikler, vasküler absorpsiyona bağlı sistemik etki gösterebilirler. Epidural aralığa verilen lokal anestetik madde etkisini üç ayrı yerde gösterir;

1. İntervertebral foramen bölgesi
2. Duradan difüzyon
3. Paravertebral alan (6,8,9).

Lokal anestezi solüsyonun subaraknoid veya epidural aralığa verilmesinden sonra ilk olarak preganglionik sempatik lifler etkilenir. Daha sonra otonom liflerden kalınlıklarına göre, ağrı, ısı, dokunma ve en sonunda basınç duyusunu taşıyan lifler bloke olur. Sırası ile sempatik, duyuusal ve motor blok oluşur. Bloğun geri çekilmesi tam tersi yönde olur. Önce motor blok, sonra sensoryal blok, sonra da sempatik blok ortadan kalkar. Sempatik blok sensoryal bloktan 2–4 segment yukardadır. Motor blok ise sensoryal bloktan 2 segment aşağıdadır. Motor blok değerlendirilmesinde çeşitli skalalar kullanılmaktadır. Bunlardan birisi olan Bromage Skalası'na göre;

0=Hiç paralizi yok. Hasta ayağını ve dizini tam olarak fleksiyona getirebilir.

1=Sadece dizini ve ayaklarını hareket ettirebilir; bacağı düz olarak kaldıramaz.

2=Dizini bükemez ve sadece ayağını oynatabilir.

3=Ayak eklemi veya başparmağını oynatamaz; tam paralizi vardır (9,10).

Sempatik çekirdekler medulla spinalis üzerinde C8-L2 segmentleri arasında bulunurlar. Parasempatik çekirdekler ise sakral segmentlerde bulunurlar (S2-S4). Vertebral kolonu terk eden spinal sinirler, deride belirli bir yayılım göstererek dermatomları oluştururlar.

Dermatomlar epidural ve spinal anestezi gibi bölgesel yöntemlerin çoğunda anestezi düzeyinin belirlenmesi, komplikasyonların değerlendirilmesinde önemlidir. Belirli bazı dermatomlar şu şekilde belirtilebilir;

C₈: dermatomu: Küçük parmak

T₁₋₂: dermatomu: Kol ve ön kolun iç yüzü

T₃: dermatomu: Aksillanın apeksi

T₄: dermatomu: Meme başları hizası

T₆₋₇: dermatomu: Ksifoid hizası

T₁₀: dermatomu: Göbek hizası

L₁: dermatomu: İnguinal bölge

L₁₋₄: dermatomu: Perine

Kardiyovasküler Sisteme Etkisi: Epidural anestezinin yüksekliğine bağlı olarak bloke edilen sempatik liflerin sayısı ile orantılı olarak hipotansiyon gelişebilir. L2'nin altında oluşan blok ile etkilenmezken, T1-3 arasında tam sempatik denervasyon oluşur. Sempatik denervasyon bölgesinde arter ve arterioller dilate olmakta, total periferik direnç ve kan basıncı düşmektedir. Venöz dilatasyon ve kanın periferde göllenmesi ise venöz dönüşü azaltır. Böylece kardiyak debi ve kan basıncı belirgin olarak düşer. Eğer olaya hipovolemi de eşlik ederse bu düşüş artar. İşlemden önce volümün normal veya biraz fazla olması güvenliği arttıracaktır. Pulmoner arter basıncı da düşer. Arteriyal basıncın düşmesi ve kanın operasyon sahasından diğer dokulara redistribüsyonu sonucunda, intraoperatif kan kaybı ve postoperatif tromboembolik komplikasyonlar azalır (8,11).

Kalbin sempatik innervasyonu T1-T5 düzeyinden, orta servikal, stellat ve ilk dört torasik gangliondan sağlanmaktadır. Bundan dolayı T5 düzeyinin üzerindeki bloklar yüksek, altındaki bloklar ise alçak epidural blok olarak adlandırılmaktadır. Bromage'nin yaptığı sınıflamaya göre çeşitli kardiyovasküler etkileri sıralayabiliriz:

1. Rezistans ve kapasitans damarlar üzerine vazomotor blok etkiler
2. T5 üzeri yayılan sinir bloğu ile kardiyokselatör liflerin etkilenmesi
3. Vazokonstrüktörlerin sistemik etkileri
4. Epidural bloğun visseral etkileri
5. Lokal anesteziğin emilimi ve kardiyovasküler etkileri
6. Hastanın kendi hemostatik mekanizmaları.

Epidural bloğun 4. torasik dermatomdan daha yukarı çıkması ile kardiyak efferent sempatik liflerin (kardio-akseleratör) bloke olması sonucunda bradikardi oluşur. Venöz dönüşün azalması ile sağ kalp basıncı düşer. Bu da refleks bradikardiye neden olur (Bain-bridge refleksi). Hidrostatik karotik sinüs refleksi ve diğer baroreseptör mekanizmalar düşük kan basıncına taşikardi ile cevap verirlerse de bradikardi daha sıklıkla görülür. Zira Bain-bridge refleksi baskındır (4,12).

Anestezinin yüksekliği ile orantılı olarak oksijen tüketimi azalır. Bu etki hipotansif durumlarda bazal metabolizma hızının azalmasına ve kasılmayan adelenin

oksijen ihtiyacının azalmasına bağlanmaktadır. Anestelize bölgelerde kan akım hızının azalmasıyla oksijen ekstraksiyonu artar. Buna bağlı olarak arterio-venöz oksijen farkı artar. Epidural blok sonrasında ekstremitelerde deri kan akımı artarken, kas kan akımı azalır (4).

Solunum Sistemine Etkisi: Anestezinin üst seviyesi T7-10 arasında ise solunumda önemli bir değişiklik olmaz. Anestezi seviyesi torasik myotomları da kapsayacak şekilde yükseldikçe interkostal adalelerin assendan paralizisi başlar (12).

Sırtüstü yatan istirahat halindeki kişide T4'e kadar olan bloklarda, innervasyonu n.frenikus ile olan diyafragmanın kompanzasyonu ile solunum fonksiyonları genellikle etkilenmez. Hatta bütün interkostal adaleler paralize olsa dahi diyafragmanın kompanzasyonunun respiratuar hemaostazisin sağlanmasına yeteceği bildirilmiştir (13).

Akciğerlerin sempatik innervasyonunun T2-4 spinal köklerden olduğu bilinmektedir. Adrenal medulla ile birlikte sempatik stimülasyon bronşial dilatasyona ve pulmoner arter vazokonstrüksiyonuna yol açmaktadır. Yüksek bloklarda bu liflerin kısmen ya da tamamen bloke olmaları ile vagal aktivitede artma ve bronşial spazm görülebilir. Solunum arresti daha çok hipotansiyon ve kardiak output düşmesinin neden olduğu iskemiye bağlıdır (4).

Gastrointestinal Sisteme Etkisi: Epidural blok sonrasında sempatik blok sonucu, parasempatik aktivite artışı ile peristaltik hareketler artar. Bu şekilde postoperatif dönemde ileus gelişmesi engellenmiş olur.

Mesane Fonksiyonuna Etkisi: S2-4 düzeyindeki bloklarda geçici atoni gelişir. Bu atoni kısa süreli olup blok sonrası distansiyon kısa sürmektedir. Lokal anestezinin etkisinin geçmesi ile mesane fonksiyonları normale döner. Çok az vakada idrar sondası takmak gerekebilir.

Nöroendokrin Etkisi: Epidural anestezi, spinal korddan geçen ve travmaya karşı gelişen metabolik yanıtta kısmen sorumlu olan adrenokortikal ve sempatik

deşarji kısmen veya tamamen önleyebilir. Böylece epidural blok, yeterli yükseklik ve sürede ise stres yanıtı en aza indirir, hatta ortadan kaldıracaktır (6).

Epidural Blok Sonrası Hipotermi: Sempatik blokaja bağlı periferik vazodilatasyon, dolaşıma geçen lokal anesteziğin ısı regülasyon merkezini etkilemesi, spinal kordda afferent termoreseptör liflerin inhibisyonuna bağlı periferik algılama bozukluğu, soğuk lokal anesteziğin kullanılması ile spinal kordda termosensitif yapıların etkilenmesi hipotermi ve titremeye neden olabilir (4).

Epidural Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler

Epidural anestezi ile uygun anestezi koşullarının sağlanması için yeterli sayıda dermatomun etkilenmesi gerekir. Anestezi düzeyini etkileyen faktörler şunlardır;

Lokal Anestezi Solüsyonunun Volüm ve Konsantrasyonu: Uygun doz basitleştirilirse, anestezi uygulanacak her bir spinal segment için 1-2 ml. anestezi madde olarak belirlenebilir. Yinelenen dozlar, blok önemli oranda gerilediğinde ve hasta acı duymaya başladığında enjekte edilmelidir. Hastanın yaşı arttıkça bloke edilmesi planlanan segment başına verilen lokal anestezi miktarı azaltılır. Segment başına verilen lokal anestezi miktarı;

4-18 yaş arası	0.2-1.0 ml/segment	40-60 yaş arası	0.5-1.0 ml/segment
20-40 yaş arası	1.0-1.6 ml/segment	60-80 yaş arası	0.3-0.6 ml/segment'dir

Hastanın boyu arttıkça segment başına verilen lokal anestezi miktarı artmaktadır. Lomber bölgeden yapılan girişimlerde boyu 150 cm'ye kadar olan olgularda verilecek lokal anestezi miktarı 1 ml/segment iken, 150 cm üzerindeki her 5 cm'lik artış için segment başına 0.1 ml toplam doza eklenmelidir (8,14).

Epidural anestezide, her bir lokal anestezi maddenin karakteristik özelliği iki segment gerileme süresidir. Yani etki süresi; enjeksiyondan itibaren maksimum duyu blok düzeyinin iki segment gerilemesine kadar olan süredir. İki segment gerilediğinde, ilk doz miktarının 1/3 - 1/2'si yeniden enjekte edilmelidir (6,8).

Enjeksiyonun Yeri: Anestelize edilmek istenen alanın orta kısmına uyan segment hizasına enjeksiyon en uygun yaklaşımdır. Epidural aralığın genişliği kranial yöne doğru giderek azaldığından, aynı miktar lokal anestezi ile torasik bölgede lomber bölgeye oranla daha fazla segment bloke olur. L5-S1 seviyelerinde sinirler kalındır. Anestezi etkinin başlaması gecikir (6,8).

Hastanın Pozisyonu: Son çalışmalarda enjeksiyon sırasında hasta duruşunun anestezi ajanının yayılımını etkilemediği gösterilmiştir. Büyük sinir köklerini içeren işlemlerde oturur pozisyondaki doz enjeksiyonu, hastalarda başarılı blok olasılığını arttırmaktadır. Hastanın pozisyonu ilgili tarafa yayılımı belirginleştirir (8).

Hastanın Yaşı: Yaş arttıkça bloke edilmek istenen segment başına verilen lokal anestezi miktarı azalır (8).

Hastanın Kliniği: Gebelik, intraabdominal kitle ve asit gibi intraabdominal basıncın arttığı durumlarda alt bölgelerden venöz dönüş, vertebral ve epidural pleksuslara dağılır. Bunun sonucunda da epidural aralığın hacmi daralır ve ilacın yayılımı artar (6,8).

Epidural Anestezi Tekniği

Epidural anestezi uygulamasında girişim yapılacak bölgenin cilt temizliği büyük önem taşır. Bu amaçla kullanılan tüm antiseptik solüsyonlar nörotoksiktir. Bu nedenle kullanılacak iğnenin ve lokal anestezi ajanının antiseptiklerle temas etmemesine özen gösterilmelidir (6,8).

Epidural Aralığı Tanıma Yöntemleri

Epidural aralığın saptanmasına yönelik tanımlanan yöntemlerde ana mekanizma, epidural aralıkta negatif basınç ve ligamentum flavumun geçilmesine dayanmaktadır (4,6,8,15).

Direnç Kaybı Yöntemleri

Epidural iğneye interspinöz ligament ve lig. flavum içinden geçerken duyulan kuvvetli direncin, lig. flavum geçildikten sonra aniden kaybolması esasına dayanır.

1.Enjektör (Dogliotti, Zelenka) Yöntemi: İğnenin veya serum fizyolojik ile doldurulmuş bir enjektörün pistonuna devamlı ve sabit basınç uygulanarak ilerletilmesi temeline dayanır.

2. Balon (Macintosh) yöntemi
3. Yaylı şırınga (Brunner ve İlke) tekniği
4. Brooke tekniği
5. Davkins'in dikey tüpü

Negatif Basınç Yöntemleri

1. Asılı damla (Gutterez) yöntemi
2. Kapiller tüp (Odom) yöntemi
3. Manometrik (Dogliotti, Zelenka) yöntemi.

Bu teknikler içerisinde en sık Dogliotti enjektör yöntemi kullanılmaktadır. İğne interspinöz ligament içinde iken stilesi çıkarılır. Epidural alanın tanınmasında kullanılacak yöntemeye 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. Klasik test dozunda 3 mL %1.5'lik lidokain 1:200.000'lik epinefrinle birlikte uygulanır. Test dozu verildikten sonra spinal anesteziye işaret edecek yaygın bir analjezi olup olmadığı, yanı sıra intravasküler enjeksiyon olup olmadığı anlaşıldıktan sonra, lokal anestezik dozu yavaşça verilir. Verilen solüsyon epidural aralıkta ise, sadece hafif bir his kaybı olur (4,6,8,16).

Epidural Anestezi Endikasyonları

1. Üst ve alt batin cerrahisi, ürolojik, pelvik cerrahi, kalça ve alt ekstremitte operasyonları, damar cerrahisi, obez hastalarda cerrahi, toraks cerrahisi, Bukkal pemfigus ve malign hipertermi öyküsü olan hastalardaki anestezi uygulaması, özel cerrahi girişimler; feokromasitoma, vertebra cerrahisi (4,6).

2. Postoperatif ve postravmatik ağrının giderilmesi
3. Kronik ağrının teşhis ve tedavisi
4. Obstetrik girişimler
5. Acil cerrahi girişimler veya ağrı kontrolünün gerektiği tok hastalar (6).

Epidural Anestezi Kontrendikasyonları

Kesin Kontrendikasyonlar

1. Sistemik veya lokal enfeksiyon
2. Kanama ve şok
3. Kanama diatezi ve antikoagülan tedavi
4. Santral sinir sistemi hastalıkları
5. Lokal anestetik maddeye duyarlılık
6. Hastanın yöntemi istememesi (4,6).

Göreceli Kontrendikasyonlar

1. Santral veya periferik nörolojik hastalık
2. Mini doz heparin
3. Aspirin veya diğer antiplatelet ilaçlar
4. Aort stenozu
5. Konjestif kalp yetmezliği
6. Süresi belirsiz ve acil cerrahi
7. Kooperasyon kurulamaması
8. Psikoz veya demans
9. Vertebral kolon deformiteleri, artrit, osteoporoz
10. Ciddi baş ve bel ağrısı olanlar (4,6).

Epidural Anestezi Komplikasyonları

Anatomik ve Teknik Sorunlar

1-Yanlışlıkla dura delinmesi ve total spinal blok: Mutlaka test dozu verildikten 5 dk. sonra spinal blok gelişmediği takdirde lokal anestetik verilmelidir. Kateter yerleştirilen hastalarda başlangıçta epidural aralıkta olursa bile duranın delinebileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Baş ağrısı, özellikle 16-18 gauge gibi kalın iğnelerin durayı delmesine bağlı olarak gelişir. İnsidansı %40-80 arasında değişmektedir. Ağrı frontal ve oksipital bölgededir. Oturma, öksürme, ıkınma ile artar, yatınca azalır ya da geçer. Yatak istirahati, 3 lt/gün intravenöz sıvı tedavisi ve analjezik uygulanır. Çok şiddetli ise aseptik teknikle aynı aralıktan girilerek yaklaşık 15 ml venöz kan ile epidural kan yaması yapılmalıdır (4).

2-Masif subdural yayılım: Araknoid membran zedelenmeden asimetric bir analjezi geliŒebilir.

3-Epidural venlere girilmesi: Ven içine lokal anestezi verilmediği takdirde ve kanama bozukluğu yoksa komplikasyon olarak kabul edilmeyebilir.

4-Epidural hematoma: Kanama bozukluğunda ve antikoagulan tedavi alanlarda olası bir komplikasyondur. Spinal kordda bası sonucu paralizi geliŒebilir.

5-Epidural apse: Genellikle endojen bir enfeksiyona bağlı olarak ortaya çıkar. En çok stafilokok aureus ile olur. Şiddetli sırt ağrısı, lokal hassasiyet, lokositoz, miyelogramda bası bulguları, yüksek ateŒ vardır. Apse derhal boŒaltılır.

6-Anterior spinal arter sendromu (Adamkiewicz sendromu): Yüksek doz adrenalini solyonların kullanılması ve ani iskemiye bağlı olarak anterior spinal arterin vazokonstriksiyonu ile spinal kord iskemisi ve paralizi geliŒebilir.

7-Epidural aralıkta kateterin kopması: Kateterin ilerletilemediği durumlarda, iğne epidural boŒlukta iken kateterin geri çekilmesi durumunda kopabilir. Laminektomi ile kopan parçanın çıkarılması gerekir (4).

Epidural Anestezi BaŒarısızlık Nedenleri

İlk dozun ve volümün yetersiz olması, cerrahi insizyon öncesi yeterli süre beklenmemesi epidural alanın orta hattında septa bulunması, kateterin 4 cm'den fazla ilerletilmesi, bilek ve ayak cerrahisi (L5, S1, S2 sinirlerinin kalın olması nedeniyle tam olarak bloke edilememesi), dura delinmesi, kateterin epidural vene girmesi, yalancı direnç kaybıdır (17).

LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal anestezi, sinir lifleri boyunca impuls iletimini geçici olarak bloke eden ilaçlardır. Tüm sinirleri bloke ettikleri için etkileri sadece istenilen duyunun

kaybı ile sınırlı kalmaz. Lokal anestezikler membran Na^+ kanallarının açılmasını engelleyerek hücre içine Na^+ akımını engellerler. Buna bağlı olarak sinir lifleri ve diğer uyarılabilir hücrelerde;

1. Depolarizasyon hızını yavaşlatırlar
2. Aksiyon potansiyelinin amplitüdünü azaltır ve kaldırır
3. Eksitasyon eşliğini yükseltirler
4. Refrakter periyodu uzatırlar
5. İmpuls iletim hızını düşürürler ve iletimi tam bloke ederler
6. İletimin güvenlik faktörünü azaltırlar

Lokal anestezikler, bir karboksilik veya heterosiklik aromatik halka ile bir tersiyer amin grubunu birleştiren 2-3 karbonlu ara zincirden oluşmakta ve alkoller ile aminler olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır (18-20).

Amin grubu da taşıdıkları bağlara göre ester ve amid olarak iki alt gruba ayrılır. Amino-esterler; paraamino benzoik asidin ester deriveleridir ve plazma kolinesterazı ile metabolize edilir. Metabolik ürünü allerjen olarak bilinen PABA'dır (paraamino benzoik asid). Bu yüzden allerjik reaksiyonlar sıktır. Diğer yandan amino amidler amid bağları olan bileşiklerdir ve karaciğer tarafından metabolize edilir. Allerjik reaksiyon potansiyeli oldukça azdır (20).

Lokal anestezikler, klinik özelliklerine göre üç temel kategoride sınıflandırılabilir:

1. Düşük potensli (kısa etki sürelili); Prokain, 2-kloroprokain gibi
2. Orta potensli (orta etki sürelili); Lidokain, mepivakain, prilokain gibi
3. Yüksek potensli (uzun etki sürelili); Bupivakain, tetrakain, etidokain, levobupivakain, ropivakain gibi (20).

Lokal Anesteziklerin Etki Mekanizması

Sinir lifleri A, B ve C olmak üzere üç gruba ayrılırlar. A grubu lifler miyelinli somatik, B grubu lifler miyelinli preganglionik, C grubu lifler ise miyelinsiz sempatik postganglionik ve ağrıyı ileten liflerdir.

Lokal anestezipler, sinir membranını stabilize ederek uyarılmasına engel olur. Membran stabilizasyonunun mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Ancak, lokal anesteziplerin, zardaki fosfolipidlerle birleşerek sodyum, potasyum ve kalsiyum iyonlarının zardan geçişlerini engelledikleri, protein reseptörleri ile birleşerek uyarıların protein reseptörlerinin gözenek çapında yaptıkları genişlemeyi önledikleri veya sodyum reseptörleri ile birleşerek ya da membranın hidrokarbon bölgesine giderek, sodyum kanallarını tıkamaları sonucu membranı stabilize ettikleri bilinir. Her tip sinir lifi lokal anesteziplerden etkilenir. Ancak bu etki, ince liflerde kalınlardan, miyelinsiz liflerde miyelinlilerden daha çabuk ve daha düşük yoğunluklarda görülür (20).

Lokal Anesteziplerin Farmakokinetiği

Emilim: Lokal anesteziplerin uygulandıkları yerden emilerek sistemik dolaşıma geçişlerini, doz, enjeksiyonun yeri, ilacın PH'sı, yağda erirliğı ve vazokonstrüktör madde eklenmesi ile fizikokimyasal ve farmakolojik özellikleri belirler. Yağda erirliğı yüksek olan lokal anestezipler potenttir (21,22).

Dağılım: Ester grubu, plazma kolin esterazları ile çok hızlı yıkıldıklarından plazma yarı ömürleri çok kısadır. Amid grubundakiler ise, vücutta yaygın olarak dağılırlar (21,22).

Metabolizma ve Atılım: Ester grubu lokal anestezipler, suda eriyen alkol ve karboksilik asitlere dönüşürler. Bu ürünler, bazen antijenik özelliklerinden dolayı hipersensitivite reaksiyonlarına yol açabilirler. Amid grubu lokal anestezipler, karaciğerde mikrozomal enzimler tarafından hidrolize edilirler. Amid grubunun metabolizması iki yönden önemlidir. Çünkü metabolizmasıyla oluşan anilin deriveleri methemoglobinemiye yol açabilirler. İkinci olarak, karaciğer hastalıklarında amid grubu ile yüksek plazma düzeylerine bağlı olarak toksisite artışı görülebilir (21,22).

Lokal Anesteziplere Bağlı Sistemik Reaksiyonlar

Sistemik etkiler daha çok kardiyovasküler sistemde ve merkezi sinir sisteminde görülür. Reaksiyonlar, ya ilaca karşı allerji ya da ilacın kandaki seviyesinin

yükselmesi sonucu ortaya çıkar. Lokal anesteziye karşı aşırı duyarlılık %1 oranında görülür (23).

Lokal anesteziye karşı gelişen reaksiyonların %99'u ise yüksek kan düzeyine bağlı olan toksik reaksiyonlardır. Bu reaksiyonlar, ilacın yanlışlıkla damar içine verilmesi, damardan zengin bölgelerde uygulanan sinir blokları sonrası inflamasyonlu bölgelere uygulandığında emilimin hızlı olması, tirotoksikoz, karaciğer yetersizliği, hipoproteinemi ve şiddetli anemi gibi detoksifikasyon mekanizmasının bozulduğu durumlarda ortaya çıkar (23).

Lokal anesteziye lipofilik özelliklerinden dolayı kan-beyin engelini kolaylıkla aştıklarından, dolaşımdaki miktarlarının yükselmesine karşı beyin çok duyarlıdır. İlk olarak dilde ve ağız etrafında uyuşma, baş dönmesi, uyuklama, kulak çınlaması, nistagmus, bulantı ve kusma görülür. Daha sonra huzursuzluk, sinirlilik, titreme ve kas seğirmeleri ortaya çıkar. En sonunda da apne kardiyovasküler kollaps ve koma gelişir (20).

Bupivakain

Amid grubundan bir lokal anesteziye. İlk kez 1963 yılında kullanılmıştır. Bugün için epidural anesteziye en sık kullanılan ilaç bupivakaindir (20,21).

Lidokainden yaklaşık dört kat daha potenttir. Mepivakain'den de daha potent olduğu bilinmektedir. Etki süresi tetrakaine eşittir, ancak düşük dozlarda motor blok daha az oluşturur. Etki başlama süresi lidokain ve mepivakine göre daha yavaştır. Yağda eriyebilirliği ve proteine bağlanma oranı (%70-90) yüksektir. Proteine bağlanma oranının yüksek olmasından dolayı plasental bariyeri pasif diffüzyonla geçer ve fetal kanda konsantrasyonu yükselmez (24).

Maksimal güvenlik dozu 2 mg/kg'dır. Bir defada en fazla 200 mg uygulanır. 3-4 saat arayla tekrarlanabilir ancak günlük doz 600-800 mg'ı (9 mg/kg) aşmamalıdır. Küçük sinir blokajı ve infiltrasyon anesteziye için %0.25'lik, büyük sinir ve kaudal blokajda %0.5'lik, epidural blokta ise %0.5 veya %0.75'lik konsantrasyonları kullanılabilir (23,24).

Rejyonel anesteziye lokal anestezi ajanlarının intravasküler verilmesini takiben oluşan kardiyak arrest vakalarını içeren bir seride, 6 vakada bupivakain veya etidokainin enjeksiyonunu takiben konvulsiyonlarla birlikte ventriküler aritmi geliştiği bildirilmiştir.

Uzun etkili oluşu ve duyuşal sinir liflerine, motor sinir liflerine oranla daha belirgin derecede seçici etki yapması nedeniyle obstetrikte epidural anestezi için tercih edilir. İntratekal veya epidural uygulandığında, lokal anestezi içinde motor sinir iletimini en az bozarak duyuşal iletimi bloke eden ilaçtır (24,25).

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi ameliyathanelerinde, Haziran 2008 ile Ocak 2009 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Etik Kurulu başkanlığının onayı ve gönüllü onam formları ile hastaların yazılı izinleri alınarak prospektif, randomize ve çift kör olarak gerçekleştirildi.

Anestezi öncesi değerlendirmede American Society of Anesthesiology (ASA) risk sınıflaması I – II olan, elektif tek seviye lomber disk cerrahisi planlanan 60-80 kg ağırlığında, boyu 1.60 cm ve üzerinde olan, 40-60 yaşları arasındaki 60 hasta çalışmaya alındı. Hastaların adı, soyadı, protokol numarası, yaşı, vücut ağırlığı, ASA risk sınıflaması, operasyonun tipi ve süresi çalışma protokollerine kaydedildi.

Ciddi SSS ve periferik sinir sistemi hastalıkları, organ yetmezlikli hastalar, aortik ve valvüler hastalıklar, kardiyak dekompanzasyon, şok, şiddetli anemi, ağır sistemik ve enjeksiyon bölgesinde enfeksiyonu olanlar, amid tipi lokal anesteziye alerji öyküsü olanlar, antikoagülan kullanımı ve anatomik güçlükleri olanlar ile tekniğin uygulanmasını istemeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar preoperatif muayenede kabul ettikleri yönteme göre ASA, yaş, cinsiyet, kilo ve boy özelliklerine bakılmaksızın rastgele iki gruba ayrıldı. Grup I epidural anestezi (EA), Grup II genel anestezi (GA) grubu idi. Her iki gruba da sürekli EKG, noninvaziv kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu (SaO₂) monitorizasyonuna başlandı.

Grup I EA grubundaki hastalara 18 G kanülle el sırtından periferik damar yolu açılarak 7 ml/kg (500 ml) %0,9 serum fizyolojik (SF) ile ön yükleme yapıldı. Operasyon boyunca 6 ml/kg/sa hızında %0,9 SF infüzyonuna devam edildi. Hastalara nazal kanül ile 2 l/dk 'dan oksijen solutuldu. Bazal iki tansiyon arteriyel değerinden sonra EA başlangıcında lokal anestezi uygulanmasını takiben ilk 30 dk. içinde her 5 dk.'da bir tansiyon arteriyel takibi yapıldı. Hastalara lateral dekübit pozisyonunda dizler karına doğru çekilip, çene göğüse degecek şekilde pozisyon verildi. Uygun cilt antisepsisi sağlandıktan sonra lomber cerrahi planlanan seviyenin

1-2 segment üzerinden (L2-L3 veya L3-L4) %2 lik lidokain ile (2 ml) infiltrasyon anesteziyi takiben 18 G Tuohy iğnesi kullanılarak direnç kaybı yöntemiyle epidural aralık saptandı. Epidural kateter (Perifix, Braun, Almanya) başa doğru 3-4 cm ilerletilerek epidural aralığa yerleştirildi. Supin pozisyonuna çevrilen hastaya, 3 ml %1 lik lidokain ve 1/200000 lik adrenalin ile test dozu yapıldı. İntratekal ve intravasküler enjeksiyon olmadığından emin olunduktan sonra toplam 15 ml (75 mg) % 0,5 bupivakain her 3 dk da bir 5 ml (25 mg) olacak şekilde verildi.

Blok uygulandıktan sonra kalp atım hızı (KAH), sistolik kan basıncı (SKB), diastolik kan basıncı (DKB) ve ortalama kan basıncı (OKB), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), solunum sayısı (SS) değerleri, (Datex Ohmeda ADU Cardiocap 5, Louisville,USA) ile blok başlama zamanı, T7-8 düzeyine erişim süresi, bulantı, kusma, kaşıntı, baş ağrısı gibi yan etkiler eş zamanlarda kaydedildi. Orta klavikular hatta 27 G künt uçlu iğne kullanılarak bilateral pinprick testi ile her 5 dk.'da bir duyuusal anestezi seviyesi ve Modifiye Bromage Skalası'na göre de motor bloğun derecesi değerlendirilerek kaydedildi (Tablo -1). Duyusal blok düzeyi T7-8 seviyesine ulaşıldığında hasta pron pozisyonuna çevrilerek kollar dirseklerden 90 derece bükülü olarak vücudun önüne doğru uzatıldı ve uygun yastıklarla desteklendi. Aorta-kaval basıyı engellemek için yan yastıkları ve baş altına silikon yastıklar yerleştirildi ve cerrahiye başlandı.

Tablo -1: Modifiye Bromage Skalası (BS)

Aktivite	Puan
Motor blok yok	0
Bacağı ekstansiyonda kaldıramaz	1
Dizini bükemez, ayağını oynatabilir	2
Ayağını oynatamaz	3

Peroperatif dönemde hasta konforu aşağıdaki tablo -2'ye göre değerlendirildi.

Tablo -2: Hasta Konforu

Mükemmel	1	Rahatsızlık yok
İyi	2	Hafif rahatsız, narkotik yok
Orta	3	Ağrı var, narkotik +
Kötü	4	Şiddetli ağrı yakınması

Tansiyon arteriyelin kontrol değerinin %20'sinden daha fazla dūşmesi hipotansiyon olarak kabul edildi. İlave sıvı replasmanı ve intravenöz (IV) 5 mg efedrin (Efedrin, Haver, İstanbul, Türkiye) ile kan basıncı desteklendi. Kalp atım hızı 55 atım/dk'nın altına dūştüęü durumlarda 0,5 mg atropin (Atropin Sülfat, Haver, İstanbul, Türkiye) IV olarak verildi. Solunum sayısının 10'un altına ve oksijen saturasyonunun %92'nin altına dūşmesi solunum depresyonu olarak kabul edildi.

Operasyon bitiminde hastalar derlenme ünitesine alınarak venturi maske ile 2 l/dk oksijen verildi. Postoperatif 5, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 120, 150, dk'larda, 8. saat, 12. saat, 18. saat ve 24. saatte Criticare 1100 (Criticare system inc., USA) monitor ile KAH, SKB, DKB, OKB, SpO₂ değerleri kaydedildi. SS, Bromage Skalası, Visual Analog Skala (VAS), Modifiye Aldrete Derlenme Skor'ları (Tablo - 3) ve duyuşsal blok seviyesi kaydedildi.

Tablo -3: Modifiye Aldrete Derlenme Skorlaması

FONKSİYON	PUAN
A. Aktivite	
Bütün ekstremitelerini hareket ettirebiliyor	2
İki ekstremitte hareketli	1
Ekstremitelerde hareket yok	0
B. Solunum	
Solunum derinliği yeterli, öksürebiliyor	2
Solunum hareketleri yüzeysel, dispne	1
Apne	0
C. Arteriyel kan basıncı	
Preoperatif değerden sapma \pm 20 mmHg ya da daha az	2
Preoperatif değerden sapma \pm 21 – 49 mmHg	1
Preoperatif değerden sapma \pm 50 mmHg ya da daha fazla	0
D. Bilinç durumu	
Tamamen açık	2
Verbal uyarıya reaksiyon veriyor	1
Verbal uyarıya reaksiyon yok	0
E. O₂ Satürasyonu	
Oda havasında %92'nin üzerinde	2
O ₂ verilmesiyle %90'nın üzerinde	1
O ₂ verilmesiyle %90'nın altında	0

Hastalarda Modifiye Aldrete Derlenme Skor'laması 9 ve üzerinde olunca servise yatağına gönderildi. Postoperatif 24 saat boyunca hastalarda bulantı, kusma, titreme, idrar retansiyonu, baş ağrısı, bel ağrısı gibi yan etkiler, motor blok ve ağrı açısından takip edildi. Yapılan 24 saatlik gözlemlerde iki ya da daha fazla bulantı kusma görülen hastalara antiemetik olarak 0,15-0,25 mg/kg İV metoklopramid verildi.

Postoperatif dönemde ağrı değerlendirilmesi VAS (0: Ağrı yok, 10: Çok şiddetli ağrı) kullanılarak yapıldı. Postoperatif dönemde ağrısı olanlar VAS 4 ve üzerine çıktığı zaman ilk analjezik ihtiyaç zamanı olarak belirlendi. Ağrıları başlayan hastalara %0,125'lik 8-10 ml bupivakain epidural kateterden verilerek analjizileri sağlandı.

Grup II GA grubundaki hastalara preoperatif hazırlık odasında 0.5 mg atropin sülfat ve 0.05-0.1 mg/kg midazolam intramusküler yoldan ameliyathaneye gelmeden 30 dakika önce uygulandı. 18 G kanülle el sırtından periferik damar yolu açılarak Operasyon boyunca 6 ml/kg/sa hızında %0,9 SF infüzyonuna başlandı. EKG monitorizasyonu, KAH, kan basıncı (KB), SpO₂, SS kaydedildi. Ameliyathanede preoksijenizasyondan (8 lt/ dk' dan 3 dk süresince) sonra anestezi induksiyonu 1.5-2 mg/kg propofol, 0.08-0.1 mg/kg vecuronyum bromür, analjezik olarak 0.5 µg/kg/dk remifentanil ile yapıldı. Trakea entübe edildikten sonra hastalar pron pozisyonuna çevrilip kollar dirseklerden 90 derece bükülü olarak vücudun önüne doğru uzatıldı ve uygun yastıklarla desteklendi. Aorta-kaval basıyı engellemek için yan yastıkları ve baş altına silikon yastıklar yerleştirildi. Anestezi idamesi için %50 oksijen %50 kuru hava toplam 2 lt/dk ve 1-1.5 MAC desfluran kullanıldı. Kas gevşetici idame dozu 0.03 mg/kg vecuronyum bromür gerektiğinde kullanıldı. Cerrahi işlem bittikten sonra hastalar supin pozisyonuna çevrilerek spontan solunumu geldikten sonra kas gevşetici etki atropin 0.01-0.02 mg/kg ve neostigmin 0.04-0.08 mg/kg kullanılarak antagonize edildi.

Hastalar oda havasında saturasyonu düşmeyip, spontan göz açma, dil çıkarma, başı 3 sn. yukarıda tutma gibi emirleri yerine getirebildikten sonra postoperatif derlenme ünitesine gönderildi. Postoperatif derlenme ünitesinde Modifiye Aldrete

Derlenme skoru 9 olunca hasta yatağına gönderildi. Postoperatif 24 saat boyunca, KAH, KB, SpO₂, SS, yan etkiler ve ağrı açısından izlendi.

İstatistiksel İnceleme

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 10.0 programı kullanıldı. Çalışmanın başında yapılan power analiz sonucunda postoperatif VAS skoru ile belirlenen analjezik ihtiyacı parametresi için; power 88.7, $p < 0,05$ ve hasta sayısı her bir grup için 30 olarak bulundu.

Verilerin analizinde; KAH, SKB, DKB ve OKB değerleri, SpO₂, SS, VAS, yaş, kilo, boy, operasyon süreleri, ilk analjezik ihtiyacı, toplam kan kaybı tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) ile karşılaştırıldı. Bu test ile anlamlı çıkan parametrelerde ($p < 0,05$) anlamlılık yaratan grubun bulunmasında post-hoc Tukey testi kullanıldı. Cinsiyet, bulantı, kusma ve titreme yan etkileri için ki-kare testi kullanıldı. Gruplar içinde tekrarlayan ölçümlerde ise eşleştirilmiş t testi kullanıldı. Veriler ortalama \pm standart sapma ($\text{ort} \pm \text{SS}$) olarak gösterildi. $p < 0,05$ değeri anlamlı farklılık olarak kabul edildi.

BULGULAR

Demografik özellikler ve cinsiyet bakımından çalışma grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo -4, Tablo -5), ($p>0.05$).

Tablo –4: Demografik verilerin gruplara göre dağılımı [Ort±SS]

	Epidural (n=30)	Genel (n=30)	p değeri
Yaş (yıl)	43,10±9,19	46,73±10,74	0,16
Kilo (kg)	73,13±14,40	72,30±11,29	0,80
Boy (cm)	163,86±8,61	164,60±8,50	0,74

Tablo –5: Grupların cinsiyete göre dağılımı n(%)

	Epidural	Genel	p değeri
Erkek	14(46.7)	17(56.7)	
Kadın	16(53.3)	13(43.3)	0.60
Toplam	30(100.0)	30(100.0)	

Operasyon ve Anesteziye Ait Özellikler

Gruplar arasında ilk analjezik ihtiyacı ($p=0,00$), toplam kan kaybı ($p=0,00$) ve operasyon süreleri ($p=0,01$) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo -6).

Tablo –6: İlk analjezik ihtiyaçları, toplam kan kaybı ve operasyon süreleri (Ort±SS)

	Epidural	Genel	p değeri
İlk Analjezik İhtiyacı (dk)	377,33±96,70	12,26±4,77	0,01
Toplam Kan Kaybı (ml)	124,50±57,24	265,33±155,76	0,01
Operasyon Süresi (dk)	133,40±14,27	93,50±10,67	0,01

İntraoperatif ve Postoperatif Hemodinamik Değişimler

Gruplar arasında intraoperatif 5. dk ölçümlerinde SKB'nın genel anestezi grubunda epidural grubuna göre anlamlı olarak daha düşük olduğu saptandı (Tablo – 7, Şekil -3), ($p<0,05$).

Tablo –7:İntraoperatif sistolik kan basıncı değişiklikleri (mmHg),(Ort, SS)

İNTRAOPERATİF SKB	Epidural Grubu		Genel Grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
İnt. Op. Dk. 0	133,40	14,27	136,13	14,27	0,47
İnt. Op. Dk. 1	133,00	15,61	136,33	15,30	0,97
İnt. Op. Dk. 3	130,66	15,68	123,80	16,44	0,10
İnt. Op. Dk. 5	131,10	19,21	121,20	17,37	0,04
İnt. Op. Dk. 10	124,90	14,43	119,60	15,33	0,17
İnt. Op. Dk. 15	122,23	11,98	120,90	13,99	0,69
İnt. Op. Dk. 20	121,30	13,51	123,70	14,91	0,51
İnt. Op. Dk. 25	122,76	11,68	119,96	10,58	0,33
İnt. Op. Dk. 30	121,53	14,57	122,63	12,47	0,79
İnt. Op. Dk. 40	122,63	13,51	121,70	14,05	0,79
İnt. Op. Dk. 50	123,76	11,37	121,86	13,58	0,55
İnt. Op. Dk. 60	123,13	13,95	125,36	11,46	0,50
İnt. Op. Dk. 90	120,66	24,35	123,93	12,20	0,65
İnt. Op. Dk. 120	121,83	11,55	122,10	11,38	0,92

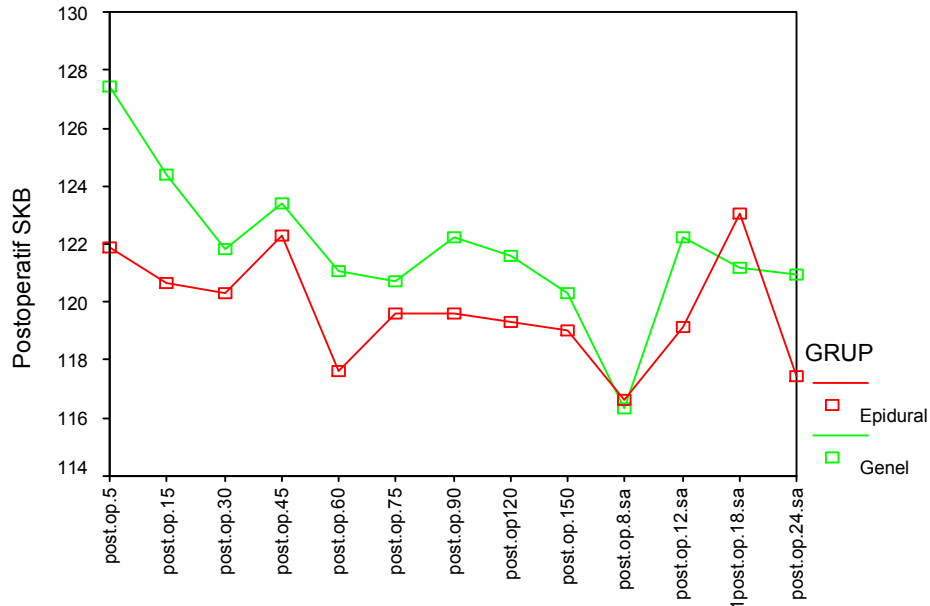


Şekil –3: İntraoperatif sistolik kan basıncı değerlerinin dağılımı

Gruplar arasında postoperatif SKB bakımından anlamlı fark saptanmadı (Tablo –8, Şekil -4), ($p>0,05$).

Tablo –8: Postoperatif sistolik kan basıncı değişiklikleri (mmHg), (Ort±SS)

POSTOPERATİF SKB	Epidural grubu		Genel grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
Post. Op. Dk. 5	121,86	11,47	127,43	13,55	0,77
Post. Op. Dk. 15	120,63	9,36	124,40	12,85	0,41
Post. Op. Dk. 30	120,30	8,83	121,80	9,65	0,60
Post. Op. Dk. 45	122,30	9,04	123,40	11,85	0,48
Post. Op. Dk. 60	117,63	11,16	121,06	10,55	0,92
Post. Op. Dk. 75	119,63	10,93	120,70	9,23	0,32
Post. Op. Dk. 90	119,60	9,34	122,23	11,55	0,68
Post. Op. Dk. 120	119,30	10,02	121,60	8,77	0,34
Post. Op. Dk. 150	119,00	10,28	120,33	10,61	0,71
Post. Op. Saat 8	116,60	10,04	116,33	22,40	0,20
Post. Op. Saat 12	119,16	10,89	122,23	11,16	0,67
Post. Op. Saat 18	123,03	9,88	121,16	8,43	0,38
Post. Op. Saat 24	117,43	10,09	120,96	9,02	0,28

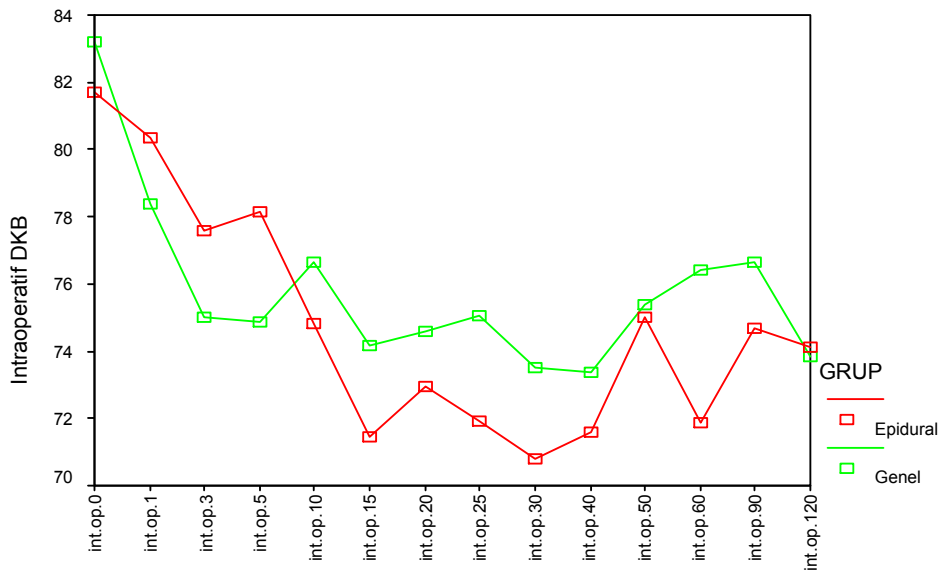


Şekil –4: Postoperatif sistolik kan basıncı değerlerinin dağılımı

Gruplar arasında intraoperatif 60. dk ölçümlerinde DKB'nın epidural anestezi grubunda genel anestezi grubuna göre anlamlı oranda daha düşük olduğu saptandı (Tablo –9, Şekil -5), ($p<0,05$).

Tablo –9: İntraoperatif diastolik kan basıncı değışiklikleri (mmHg), (Ort±SS)

İNTRAOPERATİF DKB	Epidural Grubu		Genel Grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
İnt. Op. Dk. 0	81,70	8,93	83,20	9,18	0,52
İnt. Op. Dk. 1	80,36	10,39	78,36	14,72	0,54
İnt. Op. Dk. 3	77,56	9,61	75,03	13,55	0,40
İnt. Op. Dk. 5	78,16	10,17	74,86	12,56	0,26
İnt. Op. Dk. 10	74,83	7,86	76,63	11,50	0,48
İnt. Op. Dk. 15	71,46	9,76	74,16	10,05	0,29
İnt. Op. Dk. 20	72,96	9,85	74,60	13,89	0,60
İnt. Op. Dk. 25	71,90	9,08	75,06	9,55	0,19
İnt. Op. Dk. 30	70,80	7,96	73,50	9,06	0,22
İnt. Op. Dk. 40	71,60	8,68	73,36	11,04	0,49
İnt. Op. Dk. 50	75,03	8,16	75,40	11,35	0,88
İnt. Op. Dk. 60	71,86	7,77	76,40	8,39	0,03
İnt. Op. Dk. 90	74,66	7,75	76,63	13,19	0,48
İnt. Op. Dk. 120	74,10	9,41	73,83	11,52	0,92

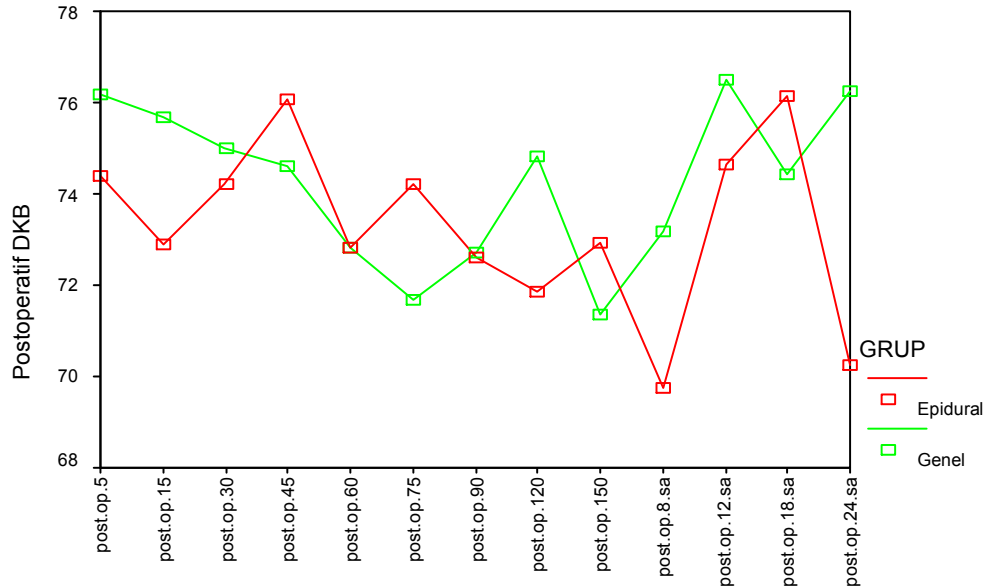


Şekil –5: İntraoperatif diastolik kan basıncı değeri dağılımı

Gruplar arasında postoperatif DKB bakımından anlamlı fark saptanmadı (Tablo –10, Şekil -6), ($p>0,05$).

Tablo –10: Postoperatif diastolik kan basıncı değişiklikleri (mmHg), (Ort±SS)

POSTOPERATİF DKB	Epidural grubu		Genel grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
Post. Op. Dk. 5	74,40	11,48	76,16	8,89	0,21
Post. Op. Dk. 15	72,90	9,11	75,66	10,14	0,40
Post. Op. Dk. 30	74,20	9,64	75,00	10,98	0,55
Post. Op. Dk. 45	76,06	10,82	74,60	10,44	0,61
Post. Op. Dk. 60	72,83	9,85	72,83	9,50	0,45
Post. Op. Dk. 75	74,20	8,58	71,66	9,55	0,16
Post. Op. Dk. 90	72,60	10,54	72,70	9,42	0,61
Post. Op. Dk. 120	71,86	8,61	74,83	8,65	0,73
Post. Op. Dk. 150	72,93	10,80	71,36	10,37	0,90
Post. Op. Saat 8	69,73	8,50	73,16	9,77	0,55
Post. Op. Saat 12	74,63	7,69	76,50	10,32	0,21
Post. Op. Saat 18	76,13	8,09	74,43	8,57	0,91
Post. Op. Saat 24	70,23	9,69	76,26	8,28	0,13

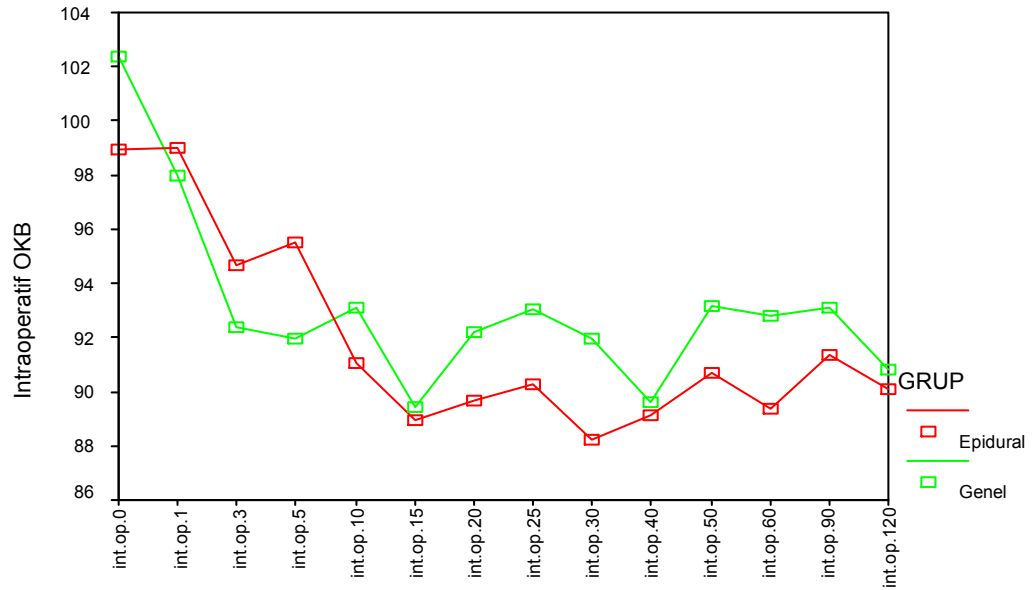


Şekil –6: Postoperatif diastolik kan basıncı değerlerinin dağılımı

Gruplar arasında intraoperatif OKB bakımından anlamlı fark saptanmadı (Tablo –11, Şekil -7), ($p>0,05$).

Tablo –11: İntraoperatif ortalama kan basıncı değışiklikleri (mmHg), (Ort±SS)

İNTRAOPERATİF OKB	Epidural Grubu		Genel Grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
İnt. Op. Dk. 0	98,96	10,21	102,26	11,05	0,76
İnt. Op. Dk. 1	99,03	12,48	97,96	16,80	0,12
İnt. Op. Dk. 3	94,66	10,98	92,66	12,80	0,28
İnt. Op. Dk. 5	95,50	13,10	91,40	13,11	0,76
İnt. Op. Dk. 10	91,03	9,89	92,60	14,06	0,14
İnt. Op. Dk. 15	88,93	10,43	89,36	19,33	0,47
İnt. Op. Dk. 20	89,66	10,67	91,96	11,93	0,90
İnt. Op. Dk. 25	90,26	9,00	92,93	9,09	0,94
İnt. Op. Dk. 30	88,23	10,75	91,43	9,65	0,51
İnt. Op. Dk. 40	89,13	9,61	89,43	11,30	0,38
İnt. Op. Dk. 50	90,66	8,10	93,33	10,75	0,11
İnt. Op. Dk. 60	89,40	9,08	92,76	8,51	0,95
İnt. Op. Dk. 90	91,33	8,54	92,60	12,37	0,18
İnt. Op. Dk. 120	90,10	7,70	90,73	11,35	0,16

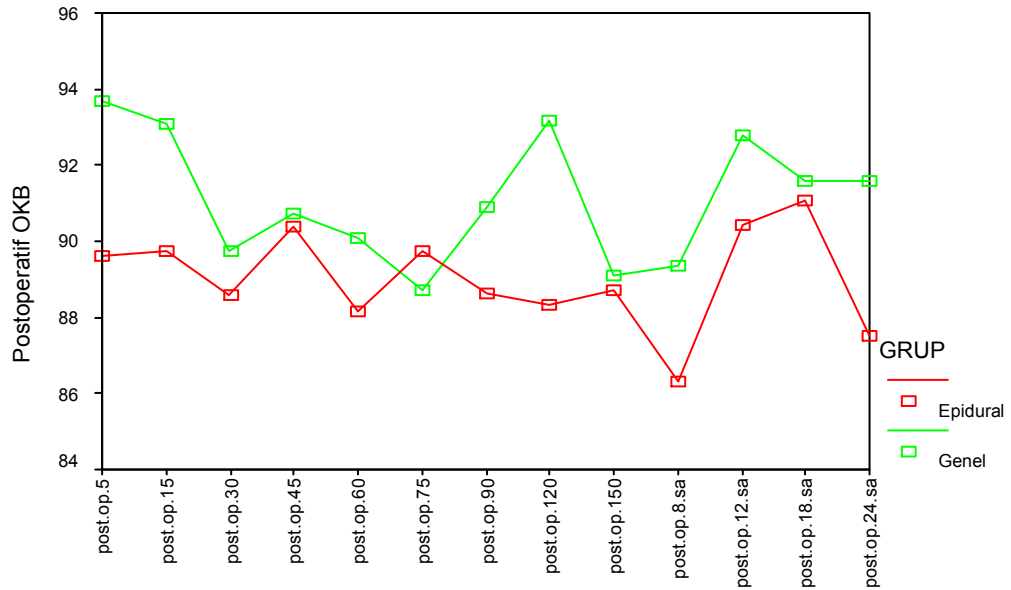


Şekil –7: İntraoperatif ortalama kan basıncı değeri dağılımı

Gruplar arasında postoperatif 30. dk ölçümlerinde OKB'nın epidural anestezi grubunda genel anestezi grubuna göre anlamlı oranda daha düşük olduğu saptandı (Tablo –12, Şekil -8), ($p<0,05$).

Tablo –12: Postoperatif ortalama kan basıncı değişiklikleri (mmHg) , (Ort±SS)

POSTOPERATİF OKB	Epidural grubu		Genel grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
Post. Op. Dk. 5	89,60	10,32	93,70	9,99	0,78
Post. Op. Dk. 15	89,73	8,03	93,06	10,57	0,07
Post. Op. Dk. 30	88,60	7,35	89,73	10,69	0,02
Post. Op. Dk. 45	90,40	9,13	90,73	9,59	0,60
Post. Op. Dk. 60	88,16	9,19	90,10	10,28	0,78
Post. Op. Dk. 75	89,73	6,75	88,70	7,52	0,50
Post. Op. Dk. 90	88,63	10,17	90,90	8,18	0,45
Post. Op. Dk. 120	88,33	7,87	93,16	7,78	0,65
Post. Op. Dk. 150	88,73	9,42	89,10	10,06	0,60
Post. Op. Saat 8	86,30	7,59	89,36	10,93	0,05
Post. Op. Saat 12	90,43	6,47	92,80	10,20	0,28
Post. Op. Saat 18	91,06	7,97	91,56	7,11	0,38
Post. Op. Saat 24	87,50	9,22	91,60	6,93	0,05

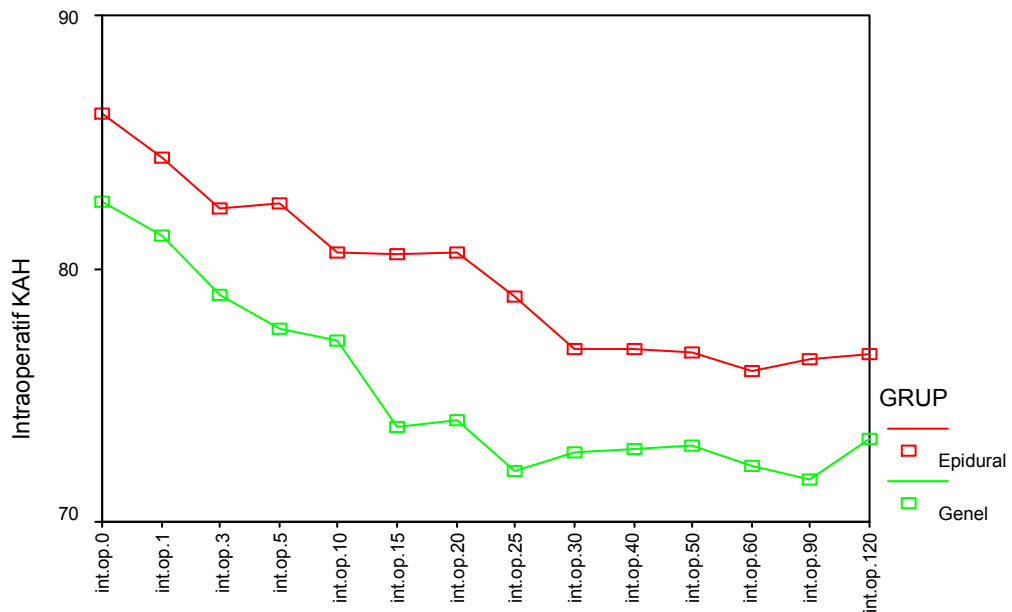


Şekil –8: Postoperatif ortalama kan basıncı değerlerinin dağılımı

Gruplar arasında intraoperatif 10. dk ölçümlerinde kalp atım hızları genel anestezi grubunda epidural anestezi grubuna göre anlamlı oranda daha düşük olduğu saptandı (Tablo -13, Şekil -9), ($p<0,05$).

Tablo –13: İntraoperatif kalp atım hızı değişiklikleri (Vuru/dk), (Ort±SS)

İNTRAOPERATİF KAH	Epidural Grubu		Genel Grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
İnt. Op. Dk. 0	86,10	9,97	82,66	11,05	0,51
İnt. Op. Dk. 1	84,36	10,25	81,30	10,20	0,81
İnt. Op. Dk. 3	82,36	10,40	78,93	11,30	0,12
İnt. Op. Dk. 5	82,56	10,47	77,60	11,81	0,15
İnt. Op. Dk. 10	80,66	10,97	77,13	13,92	0,03
İnt. Op. Dk. 15	80,60	11,33	73,73	12,44	0,42
İnt. Op. Dk. 20	80,66	12,74	74,03	13,24	0,65
İnt. Op. Dk. 25	78,86	12,58	72,00	11,42	0,99
İnt. Op. Dk. 30	76,80	11,12	72,76	12,00	0,43
İnt. Op. Dk. 40	76,83	12,07	72,90	11,32	0,66
İnt. Op. Dk. 50	76,70	12,72	73,00	10,23	0,48
İnt. Op. Dk. 60	75,96	12,62	72,20	9,48	0,23
İnt. Op. Dk. 90	76,43	12,29	71,70	8,90	0,16
İnt. Op. Dk. 120	76,60	11,60	73,30	9,15	0,19

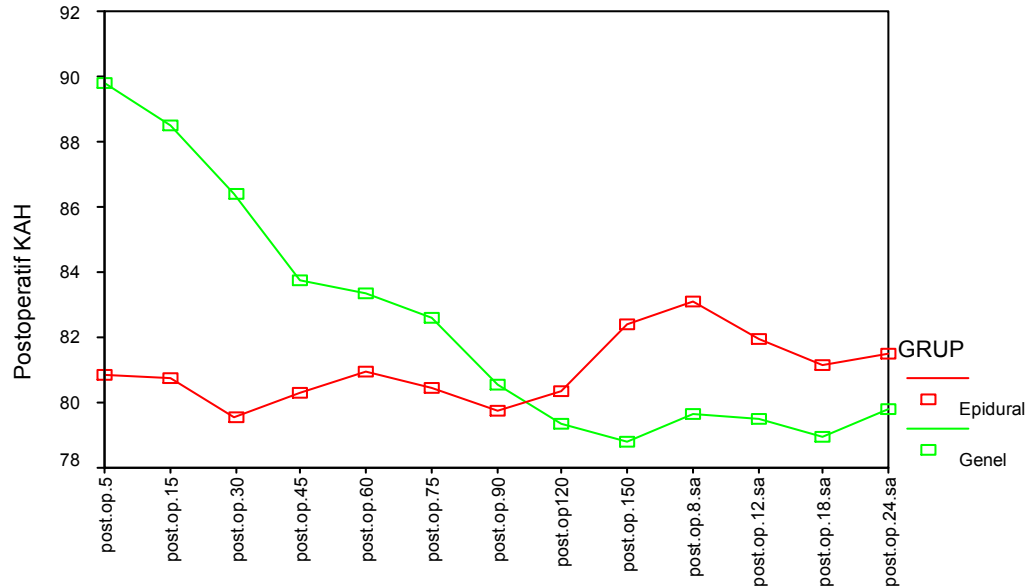


Şekil –9: İntraoperatif kalp atım hızı değerlerinin dağılımı

Gruplar arasında postoperatif KAH bakımından anlamlı fark saptanmadı (Tablo –14, Şekil -10), ($p>0,05$).

Tablo –14: Postoperatif kalp atım hızı değışiklikleri (Vuru/dk), (Ort±SS)

POSTOPERATİF KAH	Epidural grubu		Genel grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
Post. Op. Dk. 5	80,86	9,90	89,80	10,07	0,84
Post. Op. Dk. 15	80,76	10,34	88,50	10,00	0,46
Post. Op. Dk. 30	79,56	9,91	86,40	9,69	0,90
Post. Op. Dk. 45	80,30	9,31	83,73	10,09	0,81
Post. Op. Dk. 60	80,96	9,45	83,36	9,26	0,92
Post. Op. Dk. 75	80,43	8,98	82,60	9,45	0,40
Post. Op. Dk. 90	79,76	9,12	80,56	8,95	0,41
Post. Op. Dk. 120	80,33	8,04	79,33	8,91	0,47
Post. Op. Dk. 150	82,40	7,37	78,80	9,43	0,22
Post. Op. Saat 8	83,10	7,54	79,66	9,16	0,19
Post. Op. Saat 12	81,93	7,09	79,50	9,04	0,13
Post. Op. Saat 18	81,16	8,51	78,96	8,91	0,58
Post. Op. Saat 24	81,50	9,29	79,80	8,12	0,77

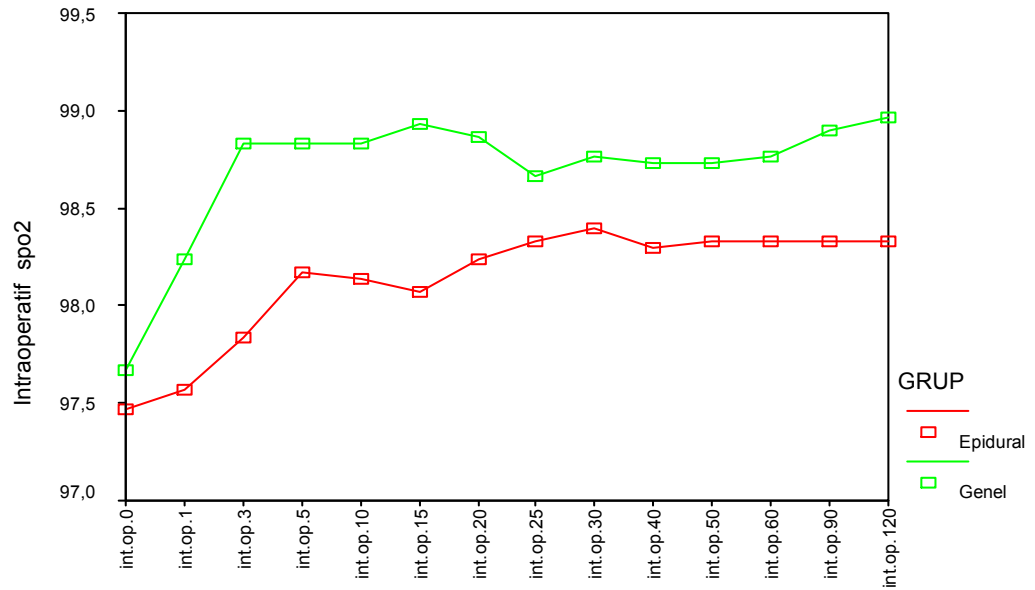


Şekil –10: Postoperatif kalp atım hızı değeri değerlerinin dağılımı

Gruplar arasında intraoperatif SpO₂ bakımından anlamlı fark saptanmadı (Tablo– 15, Şekil -11), (p>0,05).

Tablo –15: İntraoperatif periferik saturasyon değışiklikleri (%SpO₂), (Ort±SS)

İNTRAOPERATİF SpO ₂	Epidural Grubu		Genel Grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
İnt. Op. Dk. 0	97,46	0,62	97,66	0,92	0,05
İnt. Op. Dk. 1	97,56	0,77	98,23	0,93	0,49
İnt. Op. Dk. 3	97,83	0,74	98,83	0,69	0,68
İnt. Op. Dk. 5	98,16	0,87	98,83	0,64	0,18
İnt. Op. Dk. 10	98,13	0,81	98,83	0,74	0,69
İnt. Op. Dk. 15	98,06	0,82	98,93	0,69	0,18
İnt. Op. Dk. 20	98,23	0,77	98,86	0,73	0,06
İnt. Op. Dk. 25	98,33	0,75	98,66	1,09	0,50
İnt. Op. Dk. 30	98,40	0,81	98,76	0,77	0,19
İnt. Op. Dk. 40	98,30	0,74	98,73	0,86	0,73
İnt. Op. Dk. 50	98,33	0,75	98,73	0,69	0,14
İnt. Op. Dk. 60	98,33	0,88	98,76	0,62	0,05
İnt. Op. Dk. 90	98,33	0,71	98,90	0,60	0,05
İnt. Op. Dk. 120	98,33	0,80	98,96	0,61	0,01



Şekil –11: İntraoperatif periferik saturasyon değeri dağılımı

Gruplar arasında postoperatif SpO₂ bakımından anlamlı fark saptanmadı (Tablo – 16, Şekil -12), (p>0,05).

Tablo –16: Postoperatif periferik saturasyon değışiklikleri (%SpO₂), (Ort±SS)

POSTOPERATİF SpO ₂	Epidural grubu		Genel grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
Post. Op. Dk. 5	98,30	0,79	98,40	0,67	0,23
Post. Op. Dk. 15	98,23	0,81	98,30	0,79	0,73
Post. Op. Dk. 30	98,13	0,89	98,00	0,94	0,78
Post. Op. Dk. 45	98,20	0,84	97,83	0,83	0,96
Post. Op. Dk. 60	97,73	0,94	97,76	0,85	0,75
Post. Op. Dk. 75	97,70	0,83	97,53	0,77	0,73
Post. Op. Dk. 90	97,80	0,88	97,60	0,85	0,57
Post. Op. Dk. 120	97,70	0,74	97,53	0,68	0,53
Post. Op. Dk. 150	97,53	0,68	97,60	0,67	0,83
Post. Op. Saat 8	97,60	0,72	97,56	0,67	0,88
Post. Op. Saat 12	97,53	0,68	97,50	0,86	0,34
Post. Op. Saat 18	97,60	0,65	97,60	0,72	0,43
Post. Op. Saat 24	97,50	0,50	97,50	0,68	0,07



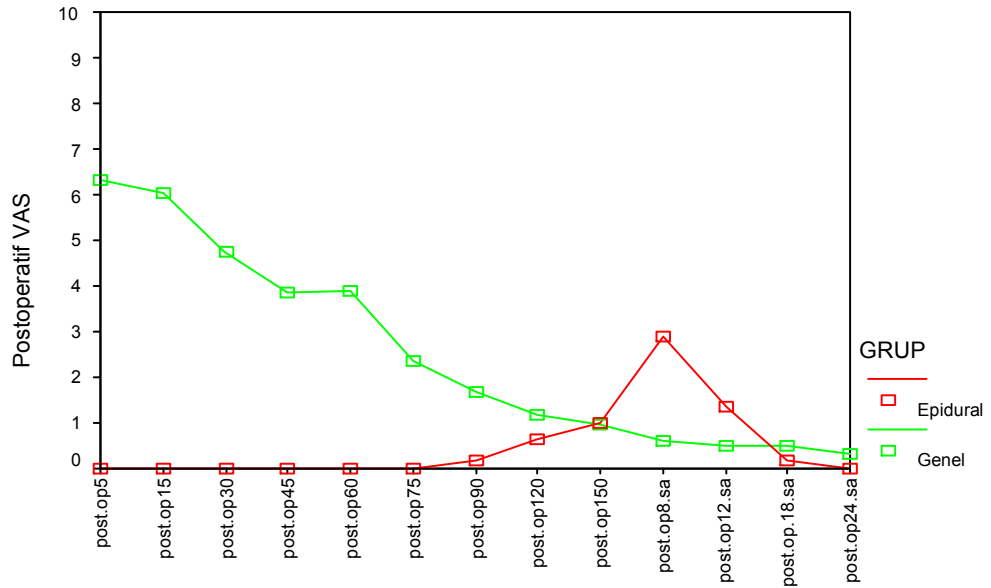
Şekil –12: Postoperatif periferik saturasyon değerlerinin dağılımı

Postoperatif Analjezi ve Yan etkiler

Gruplar arasında postoperatif VAS değerleri bakımından 120. dk'daki değer hariç diğer tüm zamanlardaki değerler bakımından epidural anestezi grubundaki VAS değerleri genel anestezi grubuna göre anlamlı oranda daha düşük saptandı (Tablo –17, Şekil -13), ($p<0,05$).

Tablo –17: Postoperatif VAS değişiklikleri (Ort±SS)

POSTOPERATİF VAS	Epidural grubu		Genel grubu		p değeri
	Ortalama	S.S.	Ortalama	S.S.	
Post. Op. Dk. 5	0,00	0,00	6,33	1,64	0,01
Post. Op. Dk. 15	0,00	0,00	6,03	1,82	0,01
Post. Op. Dk. 30	0,00	0,00	4,73	1,41	0,01
Post. Op. Dk. 45	0,00	0,00	3,86	1,54	0,01
Post. Op. Dk. 60	0,00	0,00	3,90	5,60	0,03
Post. Op. Dk. 75	0,00	0,00	2,36	1,18	0,01
Post. Op. Dk. 90	0,16	0,53	1,66	0,80	0,01
Post. Op. Dk. 120	0,63	1,15	1,16	0,83	0,28
Post. Op. Dk. 150	1,00	1,11	0,96	0,85	0,01
Post. Op. Saat 8	2,90	1,42	0,60	0,67	0,02
Post. Op. Saat 12	1,36	1,21	0,50	0,62	0,01
Post. Op. Saat 18	0,16	0,53	0,50	0,68	0,03
Post. Op. Saat 24	0,00	0,00	0,33	0,54	0,01

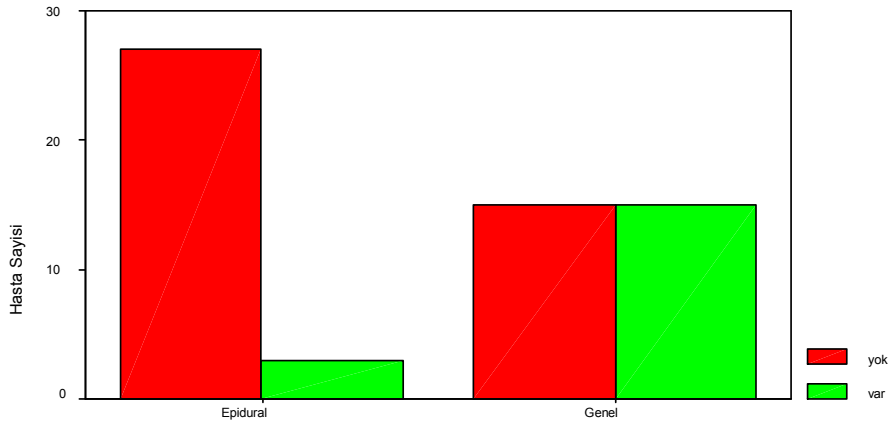


Şekil –13: Postoperatif VAS değerlerinin dağılımı

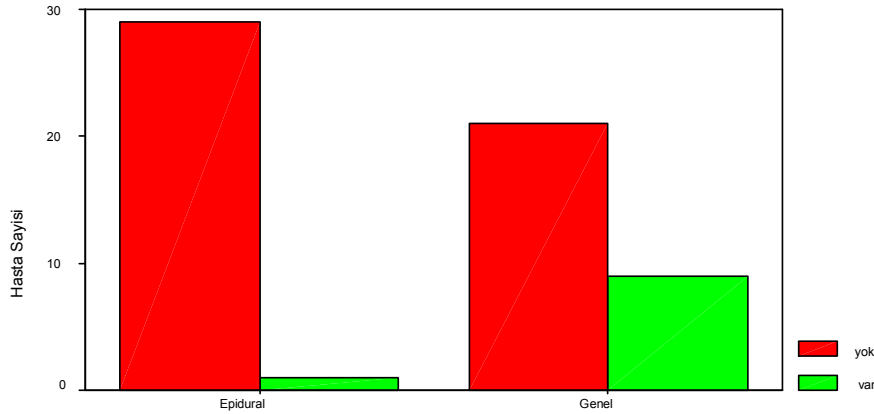
Gruplar arasında postoperatif dönemdeki bulantı, kusma ve titreme yan etkileri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (Tablo -18, Şekil -14, Şekil -15, Şekil 16), ($p<0.05$).

Tablo –18: Gruplardaki yan etkiler

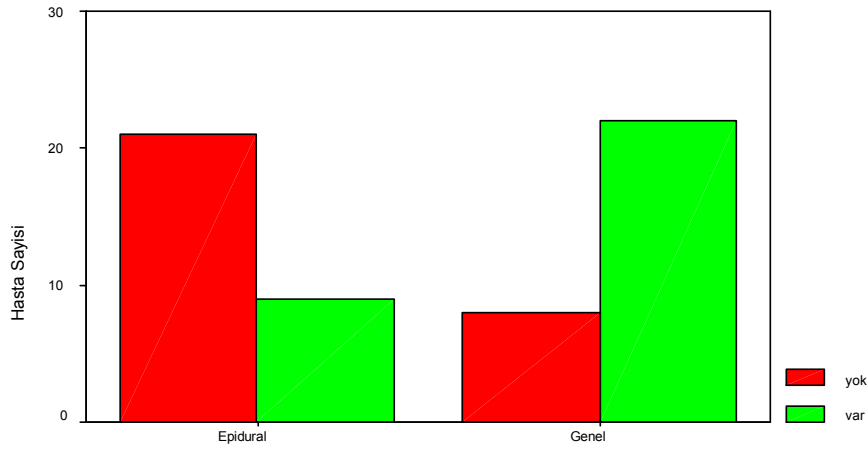
	Epidural	Genel	p Değeri
	n(%)	n(%)	
Bulantı	3(10)	15(50)	0,02
Kusma	1(3.3)	9(30)	0,01
Titreme	9(30)	22(73.3)	0,01



Şekil –14: Bulantı ($p=0,02$)



Şekil –15: Kusma ($p=0,01$)



Şekil -16: Titreme (p=0,01)

Epidural anestezi grubunda uygulanan hastaların blok başlama zamanı, T7-8 düzeyine ulaşma zamanı ve iki segment gerileme süreleri izlenmektedir (Tablo -19).

Tablo -19: Epidural anestezi özellikleri (Ort±SS)

	Epidural (n=30)
Blok başlama zamanı (dk)	10,17±1,91
T7-8 düzeyine ulaşma zamanı (dk)	28,30±4,04
İki segment gerileme süresi (dk)	116,33±15,64

10.dk Bromage Skalası açısından %66 hastada 1, %33 hastada 0, 20. Dk BS açısından %20 hastada 0, %33 hastada 1, %40 hastada 2, %6 hastada 3, 30. Dk BS açısından %20 hastada 0, %26 hastada 1, %33 hastada 2, %20 hastada 3 değerleri elde edilmiştir. Perioperatif hasta konforu açısından epidural anestezi grubunda %90 hastada mükemmel, %6.7 hastada iyi, %3.3 hastada ise orta değerler saptandı. Epidural anestezi grubunda hiçbir hastada lokal anestezik toksisitesine rastlanmadı.

TARTIŞMA

Spinal cerrahide uygulanabilecek çeşitli anestezi yöntemleri mevcut olup, bunlar genel, rejyonel (epidural ve spinal) ve lokal anestezi olarak sınıflandırılabilir. Son birkaç dekad içerisinde anestezi ajanları ve bunların uygulanış yöntemlerindeki gelişmeler kontrol edilebilir anesteziye izin vermektedir. Seçilecek teknik, hasta karakteristiğine, cerrahi yöntemine, cerrahi süresine ve anesteziistin tecrübesine bağlıdır.

Lomber mikrodiskektomi yaygın olarak genel anestezi altında yapılmakta olup, genel anestezi bulantı, kusma, ateletazi, pulmoner aspirasyon ve uzamış postoperatif derlenmeye neden olabilir. Epidural anestezi altında ise bu komplikasyonlar daha az sıklıkta görülmektedir. Bu durum epidural anesteziyi genel anesteziye alternatif kılmıştır.

Elias ve arkadaşları (26) lomber mikrodiskektomi operasyonu yapılacak olan 43 hastalık bir çalışmada, 27 hastaya epidural anestezi, 16 hastaya ise genel anestezi uygulamışlardır. Bu çalışmayı elektif lomber mikrodiskektomide epidural anestezinin güvenliğini ve etkinliğini araştırmak amacıyla yapmışlar. Ölçüm parametreleri olarak klinik açıdan postoperatif ağrının varlığı, anesteziye bağlı komplikasyonlar ve postoperatif derlenmeyi ele almışlardır. Ayrıca hastaların yaş, total cerrahi süresi, bulantı kusma, ateletazi, kardiyopulmoner komplikasyonlar, cerrahi sonrası aynı gün ayağı kalkabilme ve hastanede kalış süreleri açısından incelemişlerdir. Derlenme odasında erken komplikasyon olarak her iki grupta bir hastada baş ağrısı tespit etmişlerdir. 24. Saatteki baş ağrıları epidural anestezi grubunda daha az saptanmıştır. Postoperatif baş ağrısı durameter perforasyonuna bağlı olabildiği gibi genel anestezi alan hastalarda anesteziğin etkisiyle de ortaya çıkabilir. Genel anestezi grubunda üç hastada bulantı olurken dört hastada kusma, epidural anestezi grubunda ise sadece bir hastada kusma görülmüştür. Ortalama cerrahi süreleri, kardiyopulmoner komplikasyonlar açısından gruplar arasında fark bulamamışlardır.

Güncel çalışmalarda kardiyopulmoner komplikasyonların daha az olması, düşük riskli hasta gruplarının çalışmaya dahil edilmesinden kaynaklanmış olabilir. Bizim çalışmamızda da seçtiğimiz hastalar hem yaş grupları açısından düşük ve orta yaş grubunda olmaları, hemde ek başka kronik hastalıkları olmamaları ve ASA 1-2 grubu hastalar olmaları dolayısıyla hiçbir hastada kardiyopulmoner komplikasyonlara ait bir bulguya rastlamadık.

Covino' nun (27) yaptığı bir çalışmada ortopedik cerrahi uygulanacak hastalarda spinal anestezi ile genel anesteziyi yan etkiler açısından karşılaştırmış. Spinal anestezi uyguladıkları hastalarda tromboembolik komplikasyonlar, kan kaybı ve kısa dönem mortalite açısından, genel anesteziye göre spinal anestezinin daha üstün olduğunu tespit etmiştir.

Matheson' nun (28) yaptığı bir çalışmada epidural anestezi altında lomber laminektomi uygulanan hastalarda daha az kan kaybı, üriner retansiyon ve baş ağrısı olduğunu tespit etmiştir.

Greenberg ve arkadaşları (29) lomber spinal cerrahi yapılacak 80 hastaya epidural anestezi ve genel anestezi uygulamışlar. Epidural anestezi grubunda daha az üriner retansiyon, daha az kan kaybı tespit etmişlerdir .

Kakuichi ve arkadaşları (30) lomber spinal cerrahi uygulanan hastalarda, epidural anestezi grubunda genel anestezi grubuna göre daha az kan kaybı tespit etmişler ve bunuda epidural blok sonrası gelişen sempatik bloğa bağlı hipotansiyon sonucu olduğunu belirtmişlerdir. Yine operasyon sırasında epidural anestezi grubunda kan basıncı artış insidanslarını daha az olarak tespit etmişlerdir.

Genel anestezi tekniğinin avantajı; Farkındalığın olmaması, hava yolu denetiminin iyi olması, etki başlangıç ve bitiminin kontrollü olması iken, dezavantajı ise; postoperatif bulantı, kusma, amnezi ve tromboemboli sıklığının fazla olmasıdır.

Epidural anestezi tekniğinde ise entübasyona bağlı yan etkilerin olmaması, postoperatif analjezi sağlaması, bulantı kusmanın az olması, tromboembolinin az

görülmesi spinal anesteziye göre daha iyi bir hemodinamik stabilite sağlaması, motor blok az veya hiç olmaması avantajları iken; etki başlangıcının geç olması, motor bloğun gelişebilmesi epidural bloğun istenmeyen etkilerindedir (31). Bizim çalışmamızda da epidural anestezi grubundaki tüm hastalarda lokal anestezi uygulanmasından yaklaşık 20 dk. içerisinde motor blokaj oluştu. Hastalarımız dizlerini ve ayak bileklerini oynatabiliyor, ancak uyluk ve bacağı tam olarak kaldıramıyorlardı. Tüm hastalarımızda Bromage skalası 0-2 arasında değişti.

Remirez ve Thisted (32) diskojenik radikülopati için lomber laminektomi geçiren 28395 hastadan oluşan vaka serilerinde %7'ne spinal anestezi (1988 vaka) uygulamışlar ve bu tekniğe ait hiçbir komplikasyonla karşılaşmamışlardır. Gal ve arkadaşları (33) 250 hastadan oluşan çalışmalarında lomber disk cerrahisi için epidural anesteziyi güvenli ve etkin bir şekilde herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadan uygulamışlardır.

Smrcka ve arkadaşları (34) 1980'den beri kliniklerinde lomber disk cerrahisinde rutin olarak epidural anesteziyi kullanmaktadırlar. Smrcka ve arkadaşlarına göre epidural anestezi sadece iyi tolere edilebilen bir teknik olmayıp aynı zamanda cerraha hastayla diyalog kurarak uygun dekompresyon yapma imkanı sağlayan bir yöntemdir. Jellish ve arkadaşları (1), Rung ve arkadaşları (35) genel anestezi ve spinal anesteziyi karşılaştırdıkları çalışmalarında spinal anestezinin lomber disk cerrahisinde kolay uygulama, maliyet açısından efektif ve daha az çevre kirliliğine yol açması nedeniyle genel anesteziden daha üstün olduğunu bulmuşlardır.

Tüm bunlara ilaveten cerrahi pron pozisyonda yapıldığı için genel anestezi altında kötü pozisyon verilmiş hastalarda yüzün basınç nekrozu, brakial plexus ve ulnar sinir hasarı erkeklerde genital organ, kadınlarda meme basıları gibi komplikasyonlar gelişebilir. Epidural anestezi grubunda ise hasta kendi kendine pozisyon vererek ve gerektiğinde pozisyonunu değiştirerek olası pozisyona bağlı komplikasyonlardan kendini koruyabilmektedir (1). Bizim çalışmamızda da her iki grupta pozisyona bağlı herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.

Genellikle, epidural anestezi altında cerrahinin başlangıcında hala basınç altında olan sinir kökü nedeniyle, hastalar biraz ağrı hissetse de bu ağrı cerrahi ilerledikçe tam bu sinir kökünün tesbit edilip, basıncın ortadan kaldırılmasıyla geçmektedir. Dekompresyon tamamlandığında hastanın artık ağrı hissetmemesi, doğru sinir kökünün dekompresyonunu gösterdiğinden, epidural anestezi mesafe tayininde de avantajlar sağlamaktadır. Bu da daha az radyasyon ve çevre kirliliği ve film maliyeti ile sonuçlanmaktadır (34).

Lomber disk ameliyatlarında epidural anestezi, hastayla cerrahın sözel iletişim kurması suretiyle, sinir kök basısının yerleşimini belirlemede kolaylık sağlamakta, nörolojik monitorizasyona olanak vermektedir. Bizim çalışmamızda da cerrahi eksplorasyon sırasında herniye olan diskin sinir köklerine basısının önlenmesi sırasında hastanın o bölgede ağrı hissetmesi, cerrahı daha alert hale getirerek kök zedelenmesi ve ona bağlı gelişebilecek komplikasyonları önleme açısından faydalı olmuştur. Bu durum, cerrah memnuniyeti açısından da olumlu olmuştur. Bizim de her iki grup hastalarımızda kök zedelenmesi bulgusu ve dural yırtığa ait herhangi bir fizik muayene bulgusuna rastlanmamıştır.

Buradaki ağrı, serbest geniş disk fragmanı nedeniyle dekompresyon yapılırken, cerrahi manüplasyon esnasında büyük disk fragmanının direkt sinir köküne baskı yapması veya bu geniş fragman nedeniyle lokal anesteziğin buradaki epidural mesafeye yeterince yayılamamasına bağlı olabilir. Bu geniş fragmanın çıkarılmasıyla etkin lokal anestezi konsantrasyonunun bu bölgeye de yayılması sağlanmış olur (36).

Hipotansiyon, yüksek spinal ve epidural anestezide görece hipovolemi ve azalmış venöz dönüş sağlayan preganglionik sempatik sinir liflerinin blokajı nedeniyle oldukça sık rastlanan bir durumdur (37). Splanknik yatakta kapasitans damarlarda kanın göllenmesiyle sonuçlanan sinir bloğu (T6-L1) yüksek anestezi düzeyine bağlı hipotansiyon gelişimine katkıda bulunur. Ayrıca artan yaşla birlikte kardiyak rezervlerde azalma, arteriollerde yapısal değişiklikler, otonom sinir sistemindeki değişimler de bu durumu tetikleyen diğer faktörlerdir (38).

Laakso ve arkadaşları (39) lomber disk ameliyatı gerektiren 40 olguyu rastgele iki gruba ayırarak bir gruba horizontal diğer gruba diz-göğüs pozisyonunda spinal anestezi uygulamışlar ve horizontal pozisyonda hemodinamik etkilenmeyi daha az bulmuşlardır. Oysa pozisyon ile epidural yoldan uygulanan lokal anesteziğin dağılımının etkilenmediği bilinmektedir. Biz de epidural anestezi grubundaki hastalarımıza supin pozisyonda duyusal blok düzeyi T7-8 düzeyine kadar ulaştıktan sonra püron pozisyonuna çevirdik. Pozisyona bağlı gelişebilecek hemiblok veya parçalı tutulum olasılığını minimize ettik.

Rejyonel anesteziye bağlı oluşan hipotansiyonun önlenmesinde en önemli nokta, hastanın yeterli hidrasyonudur. Bizde hastalarımıza 7 ml/kg yaklaşık 500 ml %0,9'luk SF ile ön yükleme yaptık. Daha sonra operasyon boyunca 6 ml/kg/sa hızında %0,9 SF ile infüzyona devam ettik. Yeterli hidrasyona rağmen normotansiyonun sağlanamaması halinde, intravenöz olarak ufak dozlar halinde fenilefrin ve efedrin yapılabilir. Perioperatif dönemde gelişen bradikardinin tedavisinde de atropin verilebilir. Hiçbir hastamızda atropin ve efedrin uygulayacak kadar hemodinamik düzensizlik saptanmadı. Hipotansiyon ve bradikardinin devamı halinde adrenalin, dopamin infüzyonu uygulanabilir. Literatürde, yüksek seviyeli nöroaksiyel blokaja bağlı kardiopulmoner arrest vakaları bildirilmiş olup, genellikle etiyolojik sebep T1-4 seviyesinde sempatik blokaj nedeniyle karşılıksız kalan vagal tonus veya hipotansiyona bağlı solunum merkezinin inhibisyonudur. Tedavisinde entübasyon, mekanik ventilasyon ve vazokonstriktör ilaçlar uygulanır (40).

Epidural anestezide daha fazla hipotansiyon görülmesi sempatik bloğa pron pozisyonunun da hipotansiyon yapıcı etkisinin eklenmesiyle de açıklanabilir. Cerrahi uyarılara stres hormon salgılanmasının epidural anestezide baskılanması genel anesteziye göre daha düşük kan basıncı değerlerinin diğer bir açıklaması olabilir (29,41).

Epidural blok, yeterli yükseklik ve sürede ise stres yanıtı en aza indirir, hatta ortadan kaldırabilir. Cerrahi uyarılara nöroendokrin yanıt açısından Alagöz ve arkadaşları (42), göğüs cerrahisinde torakal epidural analjezinin hemodinami, kan şekeri ve kortizol düzeyleri üzerine etkilerini değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında

torakal epidural analjezi ve total intravenöz anestezi kombinasyonu ile, sadece total intravenöz anestezinin etkilerini karşılaştırmışlardır. Preoperatif, intraoperatif ve postoperatif dönemlerde hemodinami, plazma glukoz ve kortizol seviyelerini izlemişlerdir. Torakal epidural anestezi grubunda hemodinamik değerlerin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük seyrettiği ve daha az fentanil gereksinimi olduğunu görmüşlerdir. Torakal epidural anestezinin hemodinamik yanıtı baskıladığı ve analjezik gereksinimini azalttığı sonucuna varmışlardır. Kan şekeri seviyeleri her iki grupta başlangıca göre anlamlı düzeyde yükselmiştir. Grupların plazma kortizol seviyeleri istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. Strese bağlı olarak indüklenen hormonal yanıtları arasında anlamlı fark olmadığı kanısına varılmıştır. Biz de çalışmamızda cerrahi açıdan stres yanıtı hemodinamik yanıt açısından değerlendirdiğimizde anormal kan basıncı değerlerine rastlamadık.

Her iki grupta intraoperatif ve postoperatif olarak kan basıncı değerlerini incelediğimizde, intraoperatif sistolik kan basınçları açısından genel anestezi grubunda 5. dk'daki ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) daha düşük kan basıncı değeri elde edilmiştir. Bu düşük değer muhtemelen genel anestezi grubunda induksiyon ajanı olarak kullandığımız propofolün hipotansiyon yapıcı etkisine bağlı olduğunu düşündük. İntraoperatif diastolik kan basınçları bakımından epidural anestezi grubunda genel anestezi grubuna göre 60. dk'da, postoperatif ortalama kan basıncı bakımından 30. dk'daki ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) daha düşük kan basıncı değerleri tespit ettik. Genel anlamda ise gruplar arasında hemodinamik açıdan klinik olarak anlamlı bir farklılık bulamadık.

Pron pozisyonun komplikasyonlarından biri abdominal ve femoral venlerin bası altında kalmasıyla ilişkili olarak epidural venlerde aşırı kanamadır. Femoral arterlerin de baskı altında kalmasıyla arteriyel dolaşım da bozulabilir. Bu komplikasyonlar arteriyel dolaşımı destekleyen femoral ve periferik nabızlar kontrol edilerek verilen uygun pozisyon ile azaltılabilir. Biz de tüm hastalarımızı yanlardan ve yüzünden sliken yastıklarla destekleyerek olası basıları ekarte ettik. Hiçbir hastamızda venöz ve arteriyel dolaşıma ait bir problemle karşılaşmadık (43).

Lomber disk cerrahisi için genel anestezi ve spinal anestezi karşılaştırıldığında spinal anestezide de epidural anestezi gibi daha az kanama tespit edilmiştir (1,29,34,41). Kanama miktarı operasyon boyunca aspiratörde biriken kan miktarı ve kanlı sıpançların sayılması ile göreceli olarak hesaplandı. Epidural anestezi altında genel anesteziye oranla daha düşük oranda kanama tespit edildi. Epidural anestezi grubunda toplam kan kaybı $124,50 \pm 57,24$ ml iken, genel anestezi grubunda bu kayıp $265,33 \pm 155,76$ ml olmuştur. Kanama miktarının epidural anestezi altında daha az tespit edilmesi muhtemelen epidural anestezi sonrası gelişen sempatik blokaj ve periferik vazodilatasyona bağlıdır. Kanamanın daha az olması, diseksiyonu ve diskin boşaltılmasını kolaylaştırmakta, daha iyi cerrahi görüş alanı sağlamakta, hemostaz ve cerrahi kapatma için gereken süreyi de azalmaktadır. Ancak cerrahi süre açısından epidural anestezi düzeyinin T7-8 seviyesine kadar ulaşmasının beklenmesi dolayısıyla epidural anestezi grubunda toplam operasyon süresinin anlamlı olarak daha uzun olduğunu tespit ettik.

Venöz hava embolisi ihtimali; açık bir venin basıncının, santral venöz basınçtan daha fazla olduğunda her zaman mevcut olmakla beraber, 5 derece Trendelenburg pozisyonunda yapılan sectio operasyonlarında, genel anestezi ve epidural anestezi grupları arasında fark olmadığı, prekordiyal Doppler monitorizasyonu yapılarak gösterilmiştir (44). Bizim de her iki grup hastamızda venöz hava embolisine ait bir semptom bulunmamıştır.

Miyokardiyal enfarktüs ciddi bir postoperatif morbidite nedenidir. Mevcut sistemik araştırmalar, nöroaksiyal bloğun postoperatif mortalite ve diğer ciddi komplikasyonları azalttığını göstermiştir. Bizim çalışmamızda her iki grupta postoperatif dönemde ciddi kardiyak komplikasyon görülmemiştir. Hem yaş grupları açısından daha az riskli olmaları (epidural anestezi grubunda $43,10 \pm 9,19$, genel anestezi grubunda $46,73 \pm 10,74$) ve ek hastalıkların olmaması kardiyak komplikasyonların görülmemesi nedeni olabilir (45).

Bupivakain, lokal infiltrasyon, periferik sinir blokları, epidural ve spinal anestezide sık kullanılan, amino-amid alt grubuna ait uzun etkili bir lokal anesteziktir. Uzun yıllar bölgesel uygulamaların tüm çeşitlerinde güvenle kullanılmış

olmakla birlikte yanlılıkla intravasküler enjeksiyonu sonrası ölümcül kardiyotoksik etkiler görülebilmektedir (46). Klinikte bupivakain uygulamasına bağlı kardiyotoksikite ciddi kardiyovasküler kollaps, ventriküler taşikardi ve fibrilasyonu da içeren kardiyak aritmiler şeklinde ortaya çıkabilir (47,48). Bu toksisitenin iki önemli özelliği; santral sinir sistemi toksisitesi olmadan ortaya çıkabilir olması ve bir kere oluştuğu zaman geri çevirmek oldukça zor olabilir.

Bupivakain kardiyotoksitesinin hayvan çalışmaları ve insanlarda hızlı intravenöz enjeksiyon ile oluştuğu görülmüştür. Tavşanlarda ve farelerde beyine lokalize enjeksiyonla verildiğinde, ventriküler aritmileri de içeren anlamlı kardiyovasküler değişiklikler olmuştur. İzole kalp preparatları kullanılarak kalp üzerindeki direkt etkileri de çalışılmıştır. Bu etkiler miyokardiyal kontraktilitede azalma, EKG değişiklikleri, aritmiler ve elektrofizyolojik değişiklikleri içermektedir. Miyokardiyal kontraktilitede azalmanın mekanizması tam olarak açıklanamamıştır, fakat indirekt etkiyle oluşan miyokardiyal aksiyon potansiyeli süresindeki değişiklikleri, Ca^{+2} akımı üzerindeki direkt etkileri ve azalmış hücre içi cAMP konsantrasyonlarına bağlanmaktadır (49-51). Bizde epidural anestezi uyguladığımız hastalara test dozlarını yaptıktan ve intravasküler ve intratekal enjeksiyon olmadığından kesin emin olduktan sonra bupivakaini epidural aralığa 5 dk aralıklarla 5 ml olacak şekilde toplam 15 ml %0,5'lik (75 mg) vererek enjekte ettik. Bupivakaine ait hiçbir hastada lokal anestetik toksik belirtilerine ait bir bulguya rastlamadık.

Rejyonel anestezi postoperatif çok iyi bir analjezi sağlamanın yanı sıra bulantı ve kusma insidansının çok düşük olması ile hasta konforu açısından memnuniyet vericidir (1,52). Yaptığımız çalışma da göstermiştir ki postoperatif hem VAS skorları açısından hemde bulantı kusma titreme gibi yan etkiler açısından epidural anestezi genel anesteziye tercih edilebilir. Perioperatif hasta konforu açısından epidural anestezi grubunda %90 hastada mükemmel, %6,7 hastada iyi, %3,3 hastada ise orta değerler saptadık.

Genel anestezi grubunda 15 hastada bulantı olurken, 9 hastada kusma meydana gelmiştir. Genel anestetikler ve narkotikler gastrik boşalma zamanını uzatarak

bulantı kusma insidansını artırmaktadır. Derlenme odasında genel anestezi grubundaki hastalarda VAS skorlarının yüksekliği nedeniyle uygulanan analjezikler de bulantı kusma insidansını artırır (53). Epidural grubunda ise postoperatif 3 hastada bulantı olurken yalnız bir hastada kusma gerçekleşmiştir. Yine genel anestezi grubunda derlenme odasında cerrahi bölgenin ağrısı ve muhtemelen entübasyona bağlı boğaz ağrılarından dolayı VAS skorları daha yüksek tespit edilirken epidural anestezi grubunda derlenme odasında VAS hep sıfır olarak ölçülmüştür. Taktığımız epidural kateteri cerrahi sonrası hemen çıkarmadık. Postoperatif analjezi amaçlı da kullandık. Hastalarımızı serviste izlerken çoğunda postoperatif ilk 6-8 saat içinde ağrı yakınmalarının tespiti ve VAS'ın 4'ün üzerine çıkması durumunda epidural kateterden tek doz %0,125 8 ml bupivakainle analjezi sağladık. Tek doz analjezi sonrası epidural kateteri infeksiyonları önlemek açısından çıkardık. Genel anestezi grubunda ise postoperatif ağrıyı gastrointestinal şikayetler açısından sorguladıktan sonra nonsteroid antiinflamatuvar ve meperidinle kontrol altına aldık.

Cooper ve arkadaşları (54) 60 hastada yaptıkları bir çalışmada 1. gruba bupivakain (%0,125), 2. gruba fentanil (5 µg/ml), 3. gruba ise bupivakain ve fentanili kombine kullanarak, sürekli infüzyon yöntemi ile hasta kontrollü epidural analjezi yöntemini karşılaştırmışlardır. Her 3 grupta da hemodinamik bulgular stabil seyretmiş, motor ve duysal blok gözlenmemiştir. En iyi analjezik etkinlik bupivakain ve fentanilin kombine edildiği 3. grupta gözlenmiş ve bupivakain dozunda %24'lük bir azalma sağlanmıştır. Hasta kontrollü epidural analjezi grubunda yan etkilerin anlamlı derecede azaldığı tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda intraoperatif dönemde hastalarımızda motor blok %0,5 lik bupivakaine bağlı olarak gelişmiş olup, postoperatif analjezik amaçlı verdiğimiz %0,125 bupivakain sonrası motor blok gelişmemiştir.

Epidural anestezi grubunda ki hastalarımız genel anestezi grubuna göre daha erken mobilize olup, daha erken oral alıma başladılar. Bulantı ve kusma insidansının genel anestezi grubunda daha fazla olması oral alımlarını geçiktirmiş olabilir. Tüm hastalarımız postoperatif 24 saat sonra sorunsuz bir şekilde taburcu oldular.

Demirel ve arkadaşları (55) lomber cerrahi yapılacak olan 60 hastayı incelemeye almışlar, epidural anestezi grubunda genel anestezi grubuna göre daha az hipotansiyon ve daha az kan kaybı tespit etmişlerdir. Postoperatif yan etkiler açısından bulantı kusma ve ağrı epidural anestezi grubunda daha az bildirilmiştir. Lomber cerrahi uygulanan hastalarını gerek peroperatif olarak, gerekse postoperatif derlenme ünitesinde hem epidural anestezi hem de genel anestezi grubundaki hastalarına yüz maskesi ile 2 lt/dk oksijen ile takip etmişlerdir ve oksijen saturasyonları arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Biz de hastalarımıza peroperatif ve postoperatif nazal 2 lt/dk oksijen ile takip ettik. Her iki grupta da periferik saturasyonları açısından peroperatif ve postoperatif klinik açıdan anlamlı bir fark bulamadık.

Bir çok çalışma göstermiştir ki, postoperatif analjezik etkinliğin değerlendirilmesinde en sık kullanılan yöntem VAS ile hastanın sorgulanmasıdır. Postoperatif ağrı yönetimi hasta kontrollü analjezi ve epidural analjezi ile yapılabilir. Epidural analjezi de narkotik (fentanyl-morfin) ve lokal anestezi ajanları kullanılabilir. Lokal anestezi ajanlarına fentanyl eklenerek yapılan analjezilerde üriner retansiyon olasılığı artmaktadır (56). Lokal anestezi ajanlarının en uygun konsantrasyonunun seçilmesi, ağrı kontrolü ve yan etki arasındaki dengeyi sağlama açısından en önemli faktörlerden biridir. Özellikle de lokal anestezi ajanlarından bupivakainin, %0,15'den daha yüksek konsantrasyonlarda epidural yoldan uygulanması, motor blok ve ortostatik hipotansiyon gibi istenmeyen yan etkiler oluşturabilir. Liu ve arkadaşları (57) epidural yoldan morfin ve bupivakain karışımını kullandıkları grupta, sadece morfin ya da sadece bupivakain kullanılan gruba göre yan etki insidansının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir.

Biz de epidural anestezi grubundaki hastalarımızda narkotik eklemeyen sadece lokal anestezi kullandık ve hiçbir hastada üriner retansiyona rastlamadık. Yine genel anestezi uygulamasında sistemik olarak verilen narkotik ajanlar üriner retansiyon yapabilir (58). Her iki grup hastalarımızda postoperatif idrar retansiyonu olmadığı için üriner kateterizasyona ihtiyaç duymadık.

Kopackz ve arkadaşlarının (59) epidural anestezi altında bupivakain ve levobupivakain kullanarak alt abdominal cerrahi uygulanan 56 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, duyuşsal blok düzeyinin tepe noktası dermatomuna ulaşma süresini levobupivakain için $24,3\pm9,4$ dk, bupivakain için $26,5\pm13,2$ dk olarak bulmuşlar ve her iki grup için benzer olarak değerlendirilmişlerdir. Epidural anestezinin blok başlama zamanını ise bupivakain uygulanan hastalarda yaklaşık 14 dk olarak bulmuşlardır. Biz de çalışmamızda epidural anestezi grubunda duyuşsal blok düzeyinin T7-8 dermatomuna ulaşma zamanını $28,30\pm4,04$ dk olarak bulduk. Blok başlama zamanını ise $10,17\pm1,91$ dk olarak tespit ettik. İki segment gerileme zamanını ise $116,33\pm15,64$ dk olarak tespit ettik.

Cox ve arkadaşları (60) alt ekstremitte cerrahisi uygulanacak 88 hastaya epidural anestezi altında bupivakain ve levobupivakain uygulamışlar. Yaptıkları çalışmada 18 hastada cerrahi boyunca rapor edilen en sık yan etkinin hipotansiyon olduğunu, kardiyovasküler değişiklik üzerine olan etkilerin (kalp hızı ve kan basıncı) gruplar arasında belirgin farklılık göstermediğini, hiçbir hastada ciddi aritmi oluşmadığını, levobupivakain kullanılan grupta 59 hastadan sadece 3 hastada, bupivakain kullanan grupta ise 29 hastadan sadece 2 hastada minor EKG anormallikleri olduğunu bildirmişlerdir. Yine Cox ve arkadaşları epidural yoldan %0,5'lik 15 ml (75 mg) veya %0,75'lik 15 ml (112,5 mg) levobupivakain verilmesinden sonra oluşan minor EKG anormalliklerinin sinüs taşikardisi, ektoşik atımlı sinüs bradikardisi ve minor ters T dalgası ile olan sinüs taşikardisi olduğunu belirtmişlerdir. Biz de her iki grup hastalarımızda herhangi bir EKG anomalisine rastlamadık.

Demirel ve arkadaşları (55) epidural katetere bağlı abse gelişme riskini azaltmak için epidural kateteri cilt altına tünel açıp yerleştirmişlerdir. Hiçbir hastalarında epidural abse bildirmemişlerdir. Kindler ve arkadaşlarının (61) 13000 obstetrik hastada yaptığı çalışmada iki hastada epidural abse bildirmişlerdir. Yine bir başka çalışmada, Wang ve arkadaşları (62) üniversite hastanelerinde epidural katetere bağlı abse oranını 796 hastanın birinde gözlerken, üniversite dışı hastanelerde yapılan çalışmada ise 5661 hastanın birinde gözlemişlerdir. Biz ise katetere bağlı enfeksiyon ihtimalini azaltmak için asepsi antisepsi prensiplerine

maksimum özen gösterdik. Çalışmamızda ki hiçbir hastamızda böyle bir komplikasyon gelişmedi.

Kronik enfeksiyonu olanlar, daha önceden geçirilmiş lomber cerrahisi olanlar, uygulama yerinde enfeksiyon belirtileri olanlar, psöriazis, pemfigus vulgaris gibi Köbner pozitif (+) hastalığı olanları özellikle çalışma dışı bıraktık. Ayrıca hastaların yaklaşık 6-8 saat sonra ilk analjezik ihtiyaçlarını tamamladıktan sonra çok düşük olasılıkta görülme insidansı olmasına rağmen, abse gelişme ihtimaline karşı epidural kateteri yerinden çıkardık. Bizim de 30 hastamızın hiçbirinde epidural abse gelişmedi.

Epidural anestezi sırasında hemiblok gelişimi, daha çok epidural kateterin fazlaca ileri itilmesi, epidural alanda fibröz bantların varlığı ve tecrübesiz kişiler tarafından uygulanması, hemiblok ve başarısız uygulama sebebi olabilir. Bizim çalışmamızda da hiçbir hastada hemiblok gelişimine rastlamadık.

SONUÇ

Elektif lomber disk cerrahisi uygulanacak hastalarda epidural (%0,5'lik izobarik bupivakain) anestezi ile genel anestezinin etkinliğini karşılaştırıp, anestezi kalitesini belirlemek, hemodinamik parametreler, yan etkiler, motor ve duyuşal blok üzerine etkilerini gösterdiğimiz bu prospektif randomize çalışmada:

İntraoperatif ve postoperatif kan basınçları ve kalp atım hızları bakımından klinik açıdan anlamlı fark olmadığı,

Motor blok açısından epidural anestezi grubunda Bromage'ın 0-2 arasında değiştigi, lokal anestezi toksisitesinin hiçbir hastada görölmediği,

Oksijen saturasyonu değerleri bakımından gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı,

İntraoperatif kan kaybı açısından epidural anestezi grubunda, genel anesteziye göre anlamlı olarak daha düşük değerlerin olduğu,

Anestezi ve cerrahi toplam süre karşılaştırıldığında, epidural anestezi grubunun genel anesteziye göre anlamlı olarak daha uzun olduğu,

Postoperatif analjezi açısından epidural anestezi grubunda genel anesteziye göre anlamlı olarak daha iyi analjezi sağladığı,

Postoperatif yan etkiler açısından epidural anestezi grubunda genel anesteziye oranla anlamlı olarak daha düşük bulantı kusma titreme değerlerinin olduğu,

Derlenme odasında hasta konforu ve memnuniyeti açısından epidural anestezinin anlamlı olarak daha üstün olduğu ve derlenmede kalış süresinin kısaldığı,

Epidural anestezi yönteminin lomber disk cerrahisinde rahatlıkla kullanılabilir etkin, güvenli bir yöntem olabileceği sonucuna varılmıştır.

ÖZET

Lomber disk cerrahisi planlanan hastalarda epidural anestezi ile genel anestezi etkilerinin karşılaştırılması.

Dr. Halil AKSOY

Lomber disk cerrahisi uygulanacak olan hastalarda rejyonel anestezi yöntemlerinden epidural anestezinin genel anesteziye göre hemodinamik değişiklikler, periferik saturasyon değerleri, postoperatif analjezi, hasta konforu ve komplikasyonlar açısından karşılaştırılması amaçlandı.

ASA 1-2 risk grubundan toplam 60 hasta rastgele iki gruba ayrıldı. Epidural anestezi grubundaki hastalara temel monitorizasyondan sonra 7ml/kg (500 ml) %0,9 SF ile ön yükleme yapıldı. Hastalara lateral dekübit pozisyonunda epidural kateter yerleştirildi. Test dozu yapıldıktan sonra toplam 15 ml (75 mg) %0,5 bupivakain verildi.

Genel anestezi grubundaki hastalara temel monitorizasyon ve preoksijenizasyondan sonra anestezi indüksiyonu 1.5-2 mg/kg propofol, 0.08-0.1 mg/kg vecuronyum bromür, analjezik olarak 0.5 µg/kg/dk remifentanil ile yapıldı. Anestezi idamesi için %50 oksijen, %50 kuru hava toplam 2 lt/dk ve 1-1.5 MAC desfluran kullanıldı. Kan basınçları, KAH, SpO₂, operasyon süresi, postoperatif analjezi, yan etkiler ve komplikasyonlar izlenerek kaydedildi.

Gruplar arasında, yaş, cinsiyet, ağırlık, boy, ASA skoru gibi kişisel özellikler benzer bulundu. İntraoperatif sistolik kan basınçları açısından genel anestezi grubunda 5. dk'daki ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) daha düşük kan basıncı değerleri elde edildi. İntraoperatif diastolik kan basınçları bakımından epidural anestezi grubunda genel anestezi grubuna göre 60. dk'da, postoperatif ortalama kan basıncı bakımından 30. dk'daki ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$) daha düşük kan basıncı değerleri tespit ettik. Periferik oksijen saturasyonları ve kalp atım hızları açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı. İlk analjezik ihtiyacı, operasyon süresi ve toplam kan kaybı açısından

gruplar arasında anlamlı farklılık saptandı ($p<0,05$). Postoperatif VAS skorları açısından 120. dk'daki değer hariç diğer tüm zamanlarda epidural anestezi grubunda VAS skorları daha düşük tespit edildi ($p<0,05$). Bulantı kusma ve titreme yan etkileri açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptandı ($p<0,05$). Medikal tedaviyi gerektirecek düzeyde tansiyon ve nabız değerlerinde değişiklik saptanmadı. Epidural anestezi grubunda lokal anestezi toksisitesine rastlanmadı.

Sonuç olarak; lomber disk cerrahisinde epidural anestezinin stabil bir hemodinami, hasta konforu ve memnuniyeti açısından etkin, güvenilir ve genel anesteziye alternatif bir yöntem olduğu kanısına varılmıştır.

YABANCI DİL ÖZETİ

Comparison of epidural and general anesthesia effects in lumbar disc surgery intended patients.

Dr. Halil AKSOY

The aim of the study was to compare hemodynamical changes, periferic saturation values, postoperative analgesia, patient comfort and complications of general anesthesia and one of the regional anesthesia technique; epidural anesthesia in lumbar disc surgery patients.

60 patients of ASA 1-2 risk group divided randomly into two seperate groups. 7 ml/kg (500 ml) %0.9 NaCl preloaded to the epidural anesthesia group after basic monitorization. Patients turned over lateral decubitus position, epidural catheter placed. 15 ml (75 mg) %0,5 bupivacain applied after the test dose assay.

In general anesthesia group basic monitorisation and preoxygenisation performed before anesthesia induction using propofol 1.5-2 mg/kg, vecuronium bromur 0.08-0.1 mg/kg and remifentanil 0.5 µg/kg/min for analgesia. Maintance of the anesthesia obtained with %50 oksijen, %50 dry air totally 2 lt/min and 1-1.5 MAC desflurane. Blood pressures, heart rate, SpO₂, operation time interval, postoperative analgesia, side effects and complications observed and recorded.

Between 2 groups some personal characteristics like age, sexuality, weight, height and ASA score found similar. In General anesthesia group intraoperative 5.th minute systolic blood pressure values determined statistical significantly low (p<0,05). Intraoperative diastolic blood pressures for the 60th minute and postoperative mean blood pressures for the 30th minute was statistical significantly (p<0.05) low in the epidural anesthesia group than general anesthesia group. There was no clinically significant values determined between two groups for heart rate and periferical saturation values. Significant differences determined (p<0.05) for operation time interval, total blood loss and first analgesic requirement between two

groups. Postoperative VAS scores was significantly low in the epidural anesthesia group for all times except 120th minute VAS score ($p < 0.05$). Adverse effects including vomiting, emesis and trebel found significantly different between two groups ($p < 0.05$). Medical intervention necessitate blood pressure and pulse changes did not observed. There was no local anesthetic toxicity determined in the epidural anesthesia group.

Eventually, epidural anesthesia found as an effective, confident and an alternative method to general anesthesia by obtaining stabile hemodynamics, patient comfort and pleasure in lomber disc surgery.

KAYNAKLAR

- 1- Jellish WS, Thalji Z, Stevenson K, Shea J. A prospective randomized study comparing short- and intermediate-term perioperative outcome variables after spinal or general anesthesia for lumbar disc and laminectomy surgery. *Anesth Analg* 1996; 83: 559-564.
- 2- Aksoy K. Temel Nöroşirurji. İstanbul: Türk Nöroşirurji Derneği, 2005; 1056-1061.
- 3- Kocaman B, Oruç A, Boztepe A, Büyükkömürçü İ, Özkan H, Arıkan Z. Epidural anesthesia in a case of lumbar discectomy. *TARK*, 2000; 1: 49-51.
- 4- Erdine S. Rejyonel Anestezi Santral Sinir blokları. İstanbul: Nobel matbaacılık, 2005; 135-149.
- 5- Hollmann MW, Durieux ME. Local anesthetics and the inflammatory response: a new therapeutic indication. *Anesthesiology* 2000; 93: 858-875.
- 6- Kayhan Z. Klinik Anestezi, Santral Bloklar Spinal ve Epidural Anestezi. İstanbul : Logos yayıncılık, 2004; 570-585.
- 7- Davies NJH, Cashman JN. Lee's Synopsis of Anaesthesia: Güneş Tıp Kitabevleri, 2006; 471-477.
- 8- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Klinik Anesteziyoloji. Editör: Tulunay M, Cuhruk H. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevleri, 2008; Spinal, Epidural ve Kaudal Bloklar 291-320.
- 9- Bonica JJ, Kennedy WF, Morikawa K. Circulatory effects of peridural block: effect of levels of analgesia and dose of lidocain. *Anesthesiology* 1970; 34: 514-522.
- 10- Miller RD. Spinal, epidural and caudal anesthesia. *Anesthesia*; fifty edition, 2000; 1491-1519.

- 11- Teager MP. The role of regional anaesthesia in improving surgical outcome. Br. J. Anaesth 2004; 92: 1-4.
- 12- Collins JV. Principles of anaesthesiology. 3rd. Edition. Philadelphia: Lea and Febriger. 1993; Epidural anesthesia 1341-1571-1610.
- 13- Harald G. Epidural anesthesia and pulmonary function. J Anesth 2006; 20: 290-299.
- 14- Collins VJ. Principles of Anaesthesiology. Philadelphia: Lea and Febriger, 1993; Epidural anaesthesia 698-715.
- 15- Ames WA, Hayes JA, Petroz GC, Roy WL. Loss of resistance to normal saline is preferred to identify the epidural space: a survey of Canadian pediatric anesthesiologists. Can J Anaesth 2005; 52: 607-612.
- 16- Jankovic D. Rejyonel Sinir Blokları ve İnfiltrasyon Tedavisi. Editör: Karaca S. İstanbul: Logos yayıncılık, 2006; 305-331.
- 17- Dusanka Z, Klavs B, Christian C, Jadwiga C, Snorre S, and Bodil C. Comparison of Epidural Analgesia With Combined Continuous Femoral-Sciatic Nerve Blocks After Total Knee Replacement. Anesth Analg 2006; 102: 124-126.
- 18- Kayaalp O. Tıbbi Farmakoloji. 10. Baskı. Ankara: Hacettepe-TAS, 2002; 792-806.
- 19- Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. baskı İstanbul: Logos yayıncılık 2004; Lokal Anestezikler 503-521.
- 20- Yücel A, Erdine S. Rejyonel Anestezi Sinir blokları. İstanbul: Nobel matbaacılık, 2005; Periferik sinir fiziyojisi ve lokal anestetikler 135-190.
- 21- Chestnut DH, Laszewski LJ, Pollack KL, Bates JN, Manago NK, Choi WW. Continious epidural infusion of 0.0625% bupivacaine-0.0002% fentanyl during the second stage of labor. Anesthesiology 1990; 72: 613-618.

- 22- Muir HA, Writer D, Douglas J, Weeks S, Gambling D, Macarthur A. Doubleblind comparison of epidural ropivacaine 0.25% and bupivacaine 0.25%, for the relief of childbirth pain. *Can J Anaesth* 1997; 44: 599-604.
- 23- Reynolds F. Epidural analgesia in obstetrics. *BMJ* 1989; 299: 751-752.
- 24- Crosby E, Sandler A, Finucane B, Writer D, Reid D, McKenna J, et al. Comparison of epidural anaesthesia with ropivacaine 0.5% and bupivacaine 0.5% for caesarean section. *Can J Anaesth* 1998; 45: 1066-1071.
- 25- Reiz S, Haggmark S, Johansson G, Nath S. Cardiotoxicity of ropivacaine a new amide local anaesthetic agent. *Acta Anaesthesiol Scand* 1989; 33: 93-98.
- 26- Elias CP, Federico PG, Andrew S, Ioannis PP, Michael KU, Frank PC. Lumbar microdiscectomy under epidural anesthesia: a comparison study. *Spine Journal* 2006; 6: 561-564.
- 27- Covino BG. Rationale for spinal anesthesia. *Int Anesthesiol Clin* 1989; 27: 8-12.
- 28- Matheson D. Epidural anaesthesia for lumbar laminectomy and spinal fusion. *Can Anaesth Soc J* 1960; 7: 149-157.
- 29- Greenberg PE, Brown MD, Pallares VS, Tompkins JS, Mann NH. Epidural anesthesia for lumbar spine surgery. *J Spinal Disord* 1998; 1: 139-143.
- 30- Kakiuchi M. Reduction of Blood Loss During Spinal Surgery by Epidural Blockade Under Normotensive General Anesthesia. *Surgery* 1997; 22: 889-894.
- 31- Bonica JC. The management of pain. 2nd. edition. Philadelphia: Lea and Febrieger, 1990; 1883-1898.
- 32- Ramirez LF, Thisted R. Complications and demographic characteristics of patients undergoing lumbar discectomy in community hospitals. *Neurosurgery* 1989; 25: 226-230.
- 33- Gal R, Cundrle I, Stibor B. Epidural anaesthesia for the lumbar disc surgery. *British journal of Anaesthesia* 1999; 82: 112-113.

- 34- Smrcka M, Baudysova O, Juran V, Vidlak M, Gal R, Smrcka V. Lumbar disc surgery in regional anesthesia: 40 years of experience. *Acta Neurochir* 2001; 143: 377-381.
- 35- Rung GW, Williams D, Gelb DE, Grubb M. Isobaric spinal anesthesia for lumbar disk surgery. *Anesth Analg* 1997; 84: 1164-1170.
- 36- Cousins MJ, Veering BT. Epidural neural blockade In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO. *Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain*. Philadelphia: Lipicott-Raven, 1998; 243-320.
- 37- Simon MG, Veering BT, Stienstra R, Kleef JW, Burm AG. The Effects of Age on Neural Blockade and Hemodynamic Changes After Epidural Anesthesia with Ropivacaine. *Anesth Analg* 2002; 94: 1325-1330.
- 38- Veering BT, Cousins MJ. Cardiovascular and pulmonary effects of epidural anaesthesia. *Anaesthesia intensive care* 2000; 28: 620-635.
- 39- Laakso E, Pitkanen M, Kytta J, Rosenberg PH. Knee-chest vs horizontal side position during induction of spinal anesthesia in patients undergoing lumbar disk surgery. *British journal of Anaesthesia* 1997; 79: 609-611.
- 40- Kasaba T, Yamaga M, Iwasaki T, Yoshimura Y, Takasaki M. Ephedrine, dopamine or dobutamine to treat hypotension with propofol during epidural anesthesia. *Can J Anaesth* 2000; 47: 237-241
- 41- Davis FM, McDermott E, Hickton C, Wells E, Heaton DC, Laurenson VG, et al. Influence of spinal and general anesthesia on haemostasis during total hip arthroplasty. *British journal of Anaesthesia* 1987; 59: 561-571.
- 42- Alagoz A, Sazak HG , Şavkılıoğlu E, Göktaş U, Uluçınar E. Göğüs Cerrahisinde Torakal Epidural Analjezinin Hemodinami Glukoz ve Kortizol Düzeyleri Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi. *Anestezi Dergisi* 2005; 13: 31-36.
- 43- Edgcombe H, Carter K and Yarrow S. Anaesthesia in the prone position. *British Journal of Anaesthesia* 2008; 100: 165-183.

- 44- Munson ES. Pathophysiology and treatment of venoz air embolism: a review. *Middle East J Anesthesiol* 1988; 9: 315-325.
- 45- Beatti WS, Badner NH, Choi P. Epidural analgesia reduces postoperative myocardial infarction: a meta-analysis. *Anesth Analg* 2001; 93: 853-858.
- 46- Marx GF. Cardiotoxicity of local anesthetics-the plot thickens. *Anesthesiology* 1984; 60: 3-5.
- 47- Groban L, Deal DD, Vernon JC, James RL, Butterworth J. Ventricular arrhythmias with or without programmed electrical stimulation after incremental overdosage with lidocaine, bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine. *Anesth Analg* 2000; 91: 1103-1111.
- 48- Gristwood RW. Cardiac and CNS toxicity of Levobupivacaine: Strengths of evidence for advantage over bupivacaine. *Drug Safety* 2002; 25: 153-163.
- 49- Zavisca FG. A rodent model for studying four well defined toxic end points during bupivacain infusion. *Regional Anesth* 1991; 16: 223-228.
- 50- Yi Fei H, Marie EP, Laurence EM, and Bernadette TV. Cardiovascular and Central Nervous System Effects of Intravenous Levobupivacaine and Bupivacaine in Sheep. *Anesth Analg* 1998; 86: 797-804.
- 51- Kawano T, Oshita S, Takahashi A, Tsutsumi Y, Tomiyama Y, Kitahata H, et al. Molecular Mechanisms of the Inhibitory Effects of Bupivacaine, Levobupivacaine, and Ropivacaine on Sarcolemmal Adenosine Triphosphatesensitive Potassium Channels in the Cardiovascular System. *Anesthesiology* 2004; 101: 390-398.
- 52- Viscusi ER, Jan R, Warshawsky D. An Acute Pain Management Service with Regional Anesthesia: How to Make it Work Techniques in Regional Anesthesia and Pain Management 2002; 6: 40-49.
- 53- Watcha MF, White PF. Postoperative Nause and Vomiting. *Anesthesiology* 1992; 77: 162-184.

- 54- Cooper DW, Turner G. Patient-controlled extradural analgesia to compare bupivacaine, fentanyl and bupivacaine with fentanyl in the treatment of postoperative pain. *British journal of Anaesthesia* 1993; 70: 503-507.
- 55- Demirel CB, Kalaycı M, Ozkocak I, Altunkaya H, Ozer Y, Acıkgöz B. A prospective Randomize Study Comparing perioperative outcome variables after Epidural or general anesthesia for lumbar disc surgery. *J Neursurg Anesth* 2003; 15: 185-192.
- 56- Ozalp G, Guner F, Kuru N, Kadioğulları N. Postoperative patient-controlled Epidural analgesia with opioid bupivacain mixtures. *Can J Anesth* 1998; 45: 938-942.
- 57- Liu SS, Carpenter RL, Mackey DC, Thirlby RC, Rupp SM, Shine TS, et al. Effects of postoperative analgesic technique of rate of recovery after colon surgery. *Anesth* 1995; 83: 757-765.
- 58- Malinovsky JM, Normand LL, Lepage JY, Malinge M, Cozian A, Pinaud M, et al. The urodynamic effects of intravenoz opioids and ketoprofen in humans. *Anesth Analg* 1998; 87: 456-461.
- 59- Kopackz DJ, Allen HW, Thompson GE. Comparison of Epidural Levobupivacaine 0,75 % with Racemic Bupivacaine for Lower Abdominal Surgery. *Anesth Analg* 2000; 90: 642-648.
- 60- Cox CR, Faccenda KA, Gilhooly C, Bannister J, Scott NB, Morrison MM. Extradural S(-) Bupivakain: comparison with rasemic RS - Bupivakain. *British Journal of Anaesthesia* 1998; 80: 289-293.
- 61- Kindler C, Seeberger M, Siegemund M, Schneider M. Extradural abcess complicating lumbar extradural anesthesia and analgesia in an obstetric patient. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 1996; 40: 858-861.
- 62- Wang LP, Hauerberg J, Schmidt JF. Incidence of spinal epidural abscess after epidural analgesia: a national 1-year survey. *Anesthesiology* 1999; 91: 1928-1936.