



T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ANKARA ŞEHİR HASTANESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

GÜNÜBİRLİK ANOREKTAL CERRAHİDE İKİ
FARKLI SPİNAL ANESTEZİ TEKNİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Kudret Yasemin Yalnız

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2023



T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ ANKARA ŞEHİR HASTANESİ
ANESTEZİYOLOĞİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

GÜNÜBİRLİK ANOREKTAL CERRAHİDE İKİ
FARKLI SPİNAL ANESTEZİ TEKNİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Kudret Yasemin Yalnız

Doç. Dr. Semih Başkan

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2023

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimi aldığım süreçte tüm bilgi ve deneyimleriyle her konuda yanımda olan, teorik ve pratik eğitimimize büyük çaba harcayan çok değerli eğitim sorumlumuz Prof. Dr. Nermin GÖĞÜŞ'e;

Asistanlık eğitimimin ilk günlerinden başlayarak bilgi ve tecrübelerini bana aktaran, tezimin her aşamasında bilimsel desteğinin yanında manevi desteğini de benden esirgemeyen çok değerli tez danışmanım Doç. Dr. Semih BAŞKAN'a;

Gerek bilimsel gerekse manevi desteğini hiç esirgemeyen, sabrı, ilgisi ve anlayışıyla yanımda olan Prof. Dr. Handan GÜLEÇ'e;

İlk günden beri yanımda olan ya da sonradan birlikte çalışma fırsatı bulduğum ve tüm tecrübelerini bize aktarmak için çalışan, uzmanlık eğitimimde büyük katkıları olan başta Prof. Dr. Levent ÖZTÜRK olmak üzere kıymetli hocalarıma;

Birlikte çalışmaktan çok mutlu olduğum, her zaman her koşulda yanımda olduklarını bildiğim başasistanlarıma ve uzmanlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Birlikte çalışmaktan çok keyif aldığım, iyi-kötü birçok anıyı paylaştığım, sadece anestezi değil hayatın her anında bana destek olan çok sevgili arkadaşlarım anestezi asistanlarına; değerli çalışma arkadaşlarım anestezi teknikerlerine çok teşekkür ederim.

Son olarak, hiçbir zaman beni yalnız bırakmayan hayat arkadaşım, huzur, sevgi ve mutluluk kaynağım olan, sevgili eşim Alperen Murat Yalnız'a ve bu süreçleri benimle birlikte yaşayan yeni mutluluk kaynağım, ailemizin son üyesi bebeğimize sonsuz teşekkür ederim.

Kudret Yasemin Yalnız

Ankara/2023

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR	iii
TABLolar.....	iv
ŞEKİLLER	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. SPİNAL ANESTEZİ.....	2
2.1.1. Anatomi ve Fizyoloji.....	2
2.1.2. Spinal Anestezi Endikasyonları.....	4
2.1.3. Spinal Anestezi Kontraendikasyonları.....	4
2.1.4. Günöbirlik Cerrahi ve Spinal Anestezi	5
2.1.5. Spinal Anestezinin Etki Yeri Ve Mekanizması.....	5
2.1.6. Spinal Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler	6
2.1.7. Spinal Anestezi Uygulaması	7
2.1.8. Spinal Anestezi Tipleri	10
2.1.9. Spinal Anestezide Kullanılan İğneler	10
2.1.10. Spinal Anestezinin Sistemlere Etkileri.....	12
2.1.11. Spinal Anestezinin Komplikasyonları	14
2.2. ÇALIŞMADA KULLANILAN LOKAL ANESTEZİKLER	14
2.2.1. Bupivakain.....	14
3. GEREÇ VE YÖNTEM	17
3.1.İSTATİSTİKSEL ANALİZ	22
4. BULGULAR.....	22
5. TARTIŞMA.....	35
6. SONUÇ.....	39
7. KAYNAKLAR	40
8. ÖZGEÇMİŞ	43
9. EKLER.....	46

SİMGELER VE KISALTMALAR

ASA: American Society of Anesthesiologist

BMI: Body Mass Index

BOS: Beyin Omurilik Sıvısı

DAB: Diastolik Arter Basıncı

EKG: Elektrokardiyogram

G: Gauge

İV: İntravenöz

KH: Kalp Hızı

L: Lumbal

NIKB: Noninvaziv Kan Basıncı

OAB: Ortalama Arter Basıncı

POSTOP: Postoperatif

S: Sakral

SAB: Sistolik Arter Basıncı

SPO2: Oksijen Saturasyonu

SSS: Santral Sinir Sistemi

T: Torakal

TABLÖLAR

Tablo 1: Fast-Track Skörlama Kriterleri

Tablo 2: Hasta Özelliklerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 3: Ameliyat ve Ameliyat Süresinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 4: Spinal Anestezi Sonrası Cerrahiye Teslim Süresinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 5: Sedasyon İhtiyacının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 6: Duysal Bloğun Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 7: Modifiye Bromage Skalasının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 8: İlk Analjezik, Ürinyasyon, Mobilizasyon ve Taburculuk Zamanlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 9: Postoperatif Komplikasyonların Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 10: Kalp Hızının (KH) Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 11: Sistolik Arter Basıncının (SAB) Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 12: Diastolik Arter Basıncının (DAB) Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 13: Ortalama Arter Basıncının (OAB) Gruplar Arası Karşılaştırılması

Tablo 14: Oksijen Satürasyonunun (SpO2) Gruplar Arası Karşılaştırılması

ŞEKİLLER

Şekil 1: Vertebra

Şekil 2: Spinal Anestezi Tekniği

Şekil 3: Spinal Anestezi Pozisyonları

Şekil 4: Spinal İğneler

Şekil 5: Bupivakainin Kimyasal Yapısı



ÖZET

AMAÇ

Bu çalışmada anorektal cerrahi geçirecek hastalarda 5 mg hiperbarik ve 5 mg hipobarik bupivakain kullanılarak yapılmış spinal anestezi sonrası hastaların postoperatif taburculuk zamanlarını Fast-Track Skorlama kriterleri ile değerlendirilerek günübirlik cerrahiye uygunluğunu araştırdık. Bunun sonucunda da sekonder etki olarak uzun hastane yatışlarını ve postoperatif komplikasyonları azaltmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız prospektif, gözlemsel bir çalışmadır. Çalışmamıza spinal anestezi altında günübirlik anorektal cerrahi geçirecek >18 yaş, <65 yaş, ASA (American Society of Anesthesiologist)1-2, 80 hasta dahil edildi. 5 mg hiperbarik bupivakain ile spinal yapılan hastalar Grup 1, 5 mg hipobarik bupivakain ile spinal yapılan hastalar Grup 2 olarak kaydedildi. Preoperatif dönemden başlanarak taburculuğa kadar kalp hızı, kan basıncı, oksijen saturasyonu değerleri kaydedildi. Günübirlik derlenme odasında taburculuğa kadar modifiye bromage skoru, ilk analjezik ihtiyacı zamanı, ürinasyon zamanı not edildi. Taburculuk sonrası ertesi gün hastalar aranarak postspinal komplikasyon ve anestezi memnuniyetleri sorgulanıp kayıt altına alındı. Kayıt altına alınan veriler Grup 1 ve Grup 2 arasında karşılaştırıldı.

BULGULAR

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda: sedasyon ihtiyacı yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) bulunmuştur, S4 duysal dermatom blokaj süresi ve duysal bloğun kaybolma süresi yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p>0,05$), Grup II hastaların S4 duysal dermatom blokaj süresinin daha uzun, duysal bloğun kaybolma süresinin daha kısa olduğu bulunmuştur. Modifiye Bromage Skalası değerleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<0,05$), fark bulunan tüm zamanlarda Grup II hastaların değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda; ilk analjezik zamanı, ürinyasyon zamanı ve mobilizasyon zamanı yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) bulunurken, taburculuk zamanı yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<0,05$), Grup I hastaların taburculuk zamanının daha uzun olduğu bulunmuştur. Postspinal komplikasyonlar ve anestezi memnuniyeti açısından ise anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür.

SONUÇ

Günübirlik anorektal cerrahi geçirecek hastalarda spinal anestezi uygulamasında 5 mg'lık dozda her iki barisitede uygulanan bupivakain uygun ve etkili anestezi sağlamıştır. 5 mg hipobarik bupivakain kullanılarak yapılan spinal anestezi duysal blokaj ve modifiye bromage skalasının sıfır olma süresinin kısalığı ve taburculuk süresinin kısalığı ile 5 mg hiperbarik bupivakain kullanılarak yapılan spinal anesteziye göre avantajlıdır, bu nedenle az da olsa hastane maliyetlerini azaltmada etkili bir tercih olarak kullanılabilir.

ANAHTAR KELİMELER

Günübirlik Cerrahi, Spinal Anestezi, Hipobarik Bupivakain, Hiperbarik Bupivakain, Anorektal Cerrahi

ABSTRACT

PURPOSE

In this study, we evaluated the postoperative discharge times of patients undergoing anorectal surgery after spinal anesthesia using 5 mg hyperbaric and 5 mg hypobaric bupivacaine using Fast-Track Scoring criteria and investigated their suitability for outpatient surgery. As a result, it is aimed to reduce long hospital stays and postoperative complications as a secondary effect.

MATERIALS AND METHODS

Our study is a prospective, observational study. Our study included 80 patients aged >18 years, <65 years, ASA(American Society of Anesthesiologist)1-2, who would undergo outpatient anorectal surgery under spinal anesthesia. Patients who underwent spinal anesthesia with 5 mg of hyperbaric bupivacaine were recorded as Group 1, patients who underwent spinal anesthesia with 5 mg of hypobaric bupivacaine were recorded as Group 2. Starting before spinal anesthesia application, heart rate, blood pressure, and oxygen saturation values were recorded until discharge. Modified Bromage score, time to first analgesic requirement, and urination time were noted in the outpatient recovery room until discharge. Postspinal complications and anesthesia satisfaction were questioned and recorded by calling the patients the next day after discharge. The recorded data were compared between Group 1 and Group 2.

RESULTS

In the comparisons made between the groups: it was found that there was no statistically significant difference between the groups in terms of sedation need ($p>0.05$). There was a statistically significant difference between the groups in terms of the S4 sensory dermatome blockade and the disappearance of the sensory block ($p>0.05$). Group II patients had a longer S4 sensory dermatome blockade and a shorter time to disappearance of sensory block.

It was found that there was a statistically significant difference between the groups in terms of Modified Bromage Scale values ($p<0.05$), and the values of Group II patients were higher at all times when there was a difference.

In comparisons between groups; there was no statistically significant difference between the groups in terms of first analgesic time, urination time and mobilization time ($p>0.05$). It was found that there was a statistically significant difference between the groups in terms of discharge time ($p<0.05$), and the discharge time of Group I patients was longer. There was no significant difference in terms of postspinal complications and anesthesia satisfaction.

CONCLUSION

In patients undergoing outpatient anorectal surgery, bupivacaine administered at a dose of 5 mg at both baricities in spinal anesthesia provided appropriate and effective anesthesia. Spinal anesthesia using 5 mg hypobaric bupivacaine is comparatively advantageous compared to spinal anesthesia using 5 mg hyperbaric bupivacaine, with its short duration of sensory blockade and modified bromage scale to zero, and the shorter discharge time.

KEYWORDS

Outpatient Surgery, Spinal Anesthesia, Hypobaric Bupivacaine, Hyperbaric Bupivacaine, Anorectal Surgery

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Perianal bölgeyi ilgilendiren hemoroid, anal polip, pilonidal sinüs, anal fissür, anal fistül, rektosel gibi anorektal hastalıklara oldukça sık rastlanılmaktadır (1). Anorektal hastalıkların cerrahi girişiminde anestezi yöntemi olarak genel anestezi, nöroaksiyal anestezi, lokal anestezi infiltrasyonu ve kombine anestezi teknikleri kullanılabilir(2).

Son yıllarda anorektal girişimlerin %90'ından fazlası gününbirlik cerrahi olarak planlanmaktadır(3,4,5). Gününbirlik cerrahi sağlık giderlerini belirgin şekilde azaltması ve güvenli oluşu nedeniyle dünyada giderek daha fazla tercih edilmektedir. Uygulanacak anestezi yönteminden hızlı derlenme hem cerrah hem hasta memnuniyetini arttıracaktır. Genel anesteziye oranla rejyonel tekniklere yönelim artış göstermektedir.

Anesteziye bağlı komplikasyonlar ve yan etkiler, gününbirlik hastaların taburculuk süresini etkileyeceğinden seçilecek anestezi yöntemi ve kullanılacak ajanlar oldukça önem arz etmektedir(6). Kullanımı yaygınlaşan rejyonel anestezi uygulamaları; cerrahi işlem süresince hasta bilincinin açık olması, solunumun kendiliğinden devam etmesi, hava yolu reflekslerinin idame ettirilmesi yönünden ve postoperatif analjezi sağlaması nedeniyle uygun olgularda genel anesteziye göre avantajlı olabilmektedir(7,8).

Spinal anestezi kolay öğrenilme ve yüksek başarı oranı nedeniyle en sık kullanılan anestezi yöntemlerinden biridir(2,9). Spinal anestezi için kullanılacak lokal anestezi maddenin etki süresi; lokal anesteziğin barisitesi, dozu, tipi ve hastanın pozisyonu ile ilişkilidir(10,11). Spinal anestezide hiperbarik, hipobarik, izobarik solüsyonlar kullanılır(10). Anorektal cerrahi işlemler için uygulanan spinal anestezi için sıklıkla kullanılan ideal yaklaşım şu şekildedir: Oturur pozisyonda bulunan hastaya hiperbarik lokal anestezi ilaçları kullanılarak spinal anestezi uygulanır. Daha sonra cerrahi pozisyona geçilmeden önce hasta oturur pozisyonda iken bir süre bekletilir(12,13). Hipobarik lokal anestezi kullanılarak yapılan spinal anestezide

hasta cerrahiye teslim edilmeden önce supin pozisyonunda bekletilir(14). Spinal anestezi için en sık tercih edilen lokal anestezi ise bupivakaindir(15).

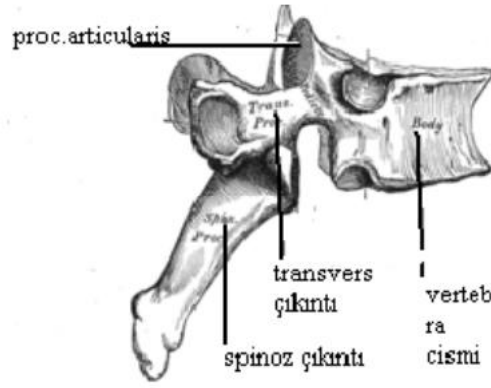
Bu çalışmada anorektal cerrahi geçirecek hastalarda 5 mg hiperbarik ve 5 mg hipobarik bupivakain kullanılarak yapılmış spinal anestezi sonrası hastaların postoperatif taburculuk zamanlarını Fast-Track Skorlama kriterleri ile değerlendirilerek günübirlik cerrahiye uygunluğunu araştırdık. Bunun sonucunda da sekonder etki olarak uzun hastane yatışlarını ve postoperatif komplikasyonları azaltmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. SPİNAL ANESTEZİ

2.1.1. Anatomi ve Fizyoloji

Vertebral kolon; 7 adet servikal vertebra, 12 adet torakal (T) vertebra, 5 adet lumbal (L) vertebra, 5 adet sakral (S) ve 4 adet koksigeal vertebra olmak üzere toplam 33 adet vertebradan oluşur(16). Spinal kanalı vertebral cisimlerin arka yüzlerinde bulunan kemik ark oluşturur. Spinal kanal; foramen magnumdan başlayıp sakral hiatusa kadar devam eder. Vertebral kanalın lordotik bölümleri servikal ve lumbal bölge iken kifotik bölümleri torakal ve sakral bölgedir. Bu yapı lokal anesteziğin dağılımını etkiler. Bilateral superior anterior iliak çıkıntıyı birleştiren çizgi 4. lumbal vertebranın spinöz çıkıntısından geçer ve altında L4-5 intervertebral aralık bulunur. Spinal anestezi en sık olarak bu aralıktan ya da bir üzerindeki L3-4 intervertebral aralıktan uygulanır(17). Otuz bir çift spinal sinir iki kök ile spinal korda tutunur. Spinal blok uygulamasında hedeflenen dokular sinir kökleri ve spinal korddur. Spinal kord; erkeklerde L1 vertebra, kadınlarda L2 vertebranın korpusu seviyesinde, yenidoğan bireylerde L3 seviyesinde sonlanır. Spinal kordun sonlandığı bölge konus medullaristir. Bu yüzden güvenli spinal anestezi genellikle L3-L4 veya L4-L5 spinal bölgeden gerçekleştirilir(16).



Şekil 1: Vertebra

Spinal kordu vertebra kanalı içinde saran üç adet membran (meninks) bulunur. İlk membran kord, sinir kökleri ve kauda equinaya yapışık halde olan vasküler yapıdaki pia materdir. İkinci sıradaki membran ise araknoid membran olarak tanımlanmıştır. Pia mater ve araknoid membran arasında beyin omurilik sıvısı (BOS, serebrospinal sıvı) ve sinir kökleri bulunur. Bu aralığa sunaraknoid aralık denir. En dışta bulunan fibroelastik membran ise dura materdir ve araknoid membran ile arasında lenfatik yapıları barındıran subdural aralık bulunur. Dura mater sakral(S) 2 vertebra hizasında son bulur(16,18).

Merkezi sinir sistemi BOS ile çevrilidir. BOS koroid pleksuslar tarafından üretilir. Beyni ve omuriliği travmadan korur(19). Erişkinde BOS miktarı 120-150 mililitre (mL)'dir. Günlük 400-450 mL BOS üretilir ve bu üretilen sıvının tamamı her on ila on iki saatte bir değişmektedir. Lumbal BOS basıncı; supin pozisyonda iken ortalama 6-10 cmH₂O, oturur pozisyonda ise 20-25 cmH₂O değerindedir. BOS osmolaritesi (300 mosmol/L) kan plazması ile aynı seviyededir. pH değeri ise fizyolojik değere oldukça yakındır(20).

Spinal anestezi sırasında BOS içine verilen lokal anestezik maddenin bir miktarı sinir dokusu aracılığıyla alınır, bir miktarı ise yoğunluk farkından dura materden diffüze olarak epidural aralığa geçer. Enjeksiyon yerinden uzaklaştıkça BOS'daki lokal anestezik madde yoğunluğu azalır. Lokal anesteziğin sinir dokusuna alınması aşağıdaki faktörlere bağlıdır:

- İlacın BOS'daki yoğunluğuna,

- Sinir dokusunun lokal anesteziyle temastaki yüzeyinin genişliğine,
- Dokunun kanlanma düzeyine ve
- Dokunun yağ içeriğine bağlıdır.

Spinal korddan çıkan sinir kökleri ve dorsal kök gangliyonları lokal anestezi maddenin üzerinde asıl etki gösterdiği yerlerdir.

2.1.2. Spinal Anestezi Endikasyonları

Spinal anestezi umbilicus seviyesi altında yapılan tüm cerrahi işlemlerde kullanılabilir. Spinal anestezi kullanımına uygun cerrahi işlem örnekleri olarak; kalça eklemi, kasık ve alt ekstremitelerdeki cerrahi işlemler, perineal ve perianal bölge cerrahisi, prostat cerrahisi, mesane cerrahisi, vasküler cerrahi, jinekolojik ve obstetrik işlemler, lumbal disk cerrahisi verilebilir. Özellikle faydalı olduğu durumlar ise zor entübasyon şüphesi olan durumlar, malign hipertermi hikayesi ve şüphesi olan durumlar, midesi dolu olan hastalar, kardiovasküler hastalık varlığı, metabolik hastalık, hepatik hastalık, renal hastalık ve yaşlı hastalardır(20).

Spinal anestezinin avantajları; mükemmel postoperatif analjezi, mükemmel kas gevşemesi, sempatik blok nedeniyle tromboprofilaksi, bağırsak motilite artışı, gününbirlik işlemlere uygunluk, ucuz, kolay ve güvenilir olmasıdır(20). Dezavantajları ise üst batin cerrahi girişimlere uygun olmaması, bulantı, kusma, hıçkırık ve hipotansiyon gibi yan etkilere neden olmasıdır(20).

2.1.3. Spinal Anestezi Kontraendikasyonları

- Koagülopati,
- Uygulanan bölgede enfeksiyon varlığı,
- Preload bağımlı kardiyak hastalıklar (aort darlığı, hipertrofik kardiyomiyopati vb),
- İntrakranial kitle
- İntrakranial hipertansiyon varlığı,
- Hastanın spinal anesteziyi istememesi spinal anestezi kontraendikasyonları olarak sayılabilir(21).

Rölatif kontraendikasyonlar ise ;

- Ciddi spinal deformite,

- Sepsis,
- Kronik ciddi baş veya bel ağrısı
- Önceden mevcut olan nörolojik defisit,
- Stenotik kalp kapak hastalığı,
- Kooperasyon kurulamayan hasta,
- Demyelinizan lezyonlar,
- Üç kez denemeye rağmen spinal aralığa girilememesi,
- BOS aspirasyonu yapıp 5-10 mL gelmesine rağmen BOS'ta hala kan mevcudiyeti,
- Spinal aralıktan yeterli miktarda BOS gelmemesidir(20).

2.1.4. Günübirlilik Cerrahi ve Spinal Anestezi

Günübirlilik anestezi işlemlerinde rejyonal anestezi tercih edilmesinin avantajları; santral sinir sistemi (SSS) fonksiyonlarında daha az farklılık olması ve postoperatif ağrının daha az olmasıdır(22). Günübirlilik cerrahi işlemlerde spinal anestezi; kolay uygulama, hızlı başlangıç ve bitiş, düşük maliyet, minimum komplikasyonlar ve yan etkilerle karakterizedir. Kalem ucu şeklinde spinal iğnelerin gelişimi ve yaygın kullanılmasıyla post spinal baş ağrısı oranları %0-2'ye düşmüştür(23). İdeal lokal anestezi; cerrahi işlem için hızlı ve yeterli anesteziyi sağlamalı ve bunu mesane fonksiyonlarının geri dönmesi ve ambulasyon gibi taburculuk kriterleri ile birleştirmelidir(2).

2.1.5. Spinal Anestezinin Etki Yeri Ve Mekanizması

Anestezi madde sinir dokusu aracılığıyla alınarak ve damar içerisine absorbe edilerek BOS içine enjekte edildiği yerden uzaklaştırılır. BOS içerisine enjekte edilmiş lokal anestezi ilacın bir miktarı da yoğunluk farkı ile dura materden difüzyon yolu ile epidural aralığa geçiş yapar ve bu aralıkta bulunan mekanizmalar ile uzaklaştırılır. Lokal anestezi ilacın sinir dokusu aracılığıyla alınması ilacın BOS içerisindeki yoğunluğuna, sinir dokusunda temas eden yüzey genişliğine ve kanlanmasına bağlıdır. BOS içerisine verilen lokal anestezi spinal kordu, periferik sinir köklerini ve dorsal kök ganglionlarını etkiler. Spinal kord üzerine etkileri;

- Ön ve arka boynuzlarda sodyum kanallarının bloke edilmesi
- Elektriksel aktivite oluşumunun ve artışının önlenmesi

- Kalsiyum kanallarının bloke edilmesi
- P maddesinin (substance p) salınımının azalması
- P maddesinin reseptöre bağlanmasının önlenmesi
- Gaba (gama-aminobütirik asit) alınması
- Klirensinin önlenmesi ile gaba etkisinin potansiyalizasyonu gibi çeşitli mekanizmalardan kaynaklanır.

Enjeksiyon yerinden uzaklaştıkça BOS içindeki lokal anesteziğin yoğunluğunun azaldığı görülür ve farklı tipte sinir lifleri bulunmasından diferansiyel blok gelişen alanlar tespit edilir. Motor lifler duyuşal liflere göre anesteziğin maddelerden daha geç ve zor etkilenir. Bu yüzden duyuşal blok daha yüksek olmak üzere motor ve duyuşal blok arasında 2 segmentlik bir fark meydana gelir. Preganglionik sempatik lifler motor ve duyuşal liflere kıyasla daha az yoğunluktaki ilaçtan etkilenebilir. Bu sebeple oluşan sempatik bloğun duyuşal bloktan 2 segment daha yüksek olduğu kabul edilmektedir. Lokal anesteziğin maddenin sinirlerden uzaklaşma hızına bağlı olarak anestezi süresi değişir. İlacın büyük miktarı BOS içerisine dağılır ve venöz drenaj yoluyla, az bir miktarı da lenfatikler ile uzaklaştırılır. Vasküler yapıdaki pia mater bu kısımda en önemli görevi üstlenir. Vazokonstriktör ilaçlar bu bölgedeki vasküler yapıya fazla etki etmediğinden anestezi etki süresini de en çok %10 civarında uzatabilirler(9).

2.1.6. Spinal Anestezi Düzeyini Etkileyen Faktörler

- Kilo,
- Boy,
- Yaş,
- Cinsiyet,
- Spinal kordun anatomik yapısı
- İntraabdominal basınç,
- Gebelik,
- Enjeksiyon yönü, enjeksiyonun hızı ve süresi, iğnenin yönü,
- BOS kompozisyonu, sirkulasyonu, volümü, basıncı ve dansitesi,
- Uygulanan lokal anesteziğin dansitesi, konsantrasyonu, vazokonstriktör ihtiva etmesi,
- Lokal anesteziğe eklenen ilaçlar, lokal anesteziğin sıcaklığıdır.

Dansite “standart ısıdaki bir solüsyonun 1 mL’sinin gram (g) olarak ağırlığı” olarak tanımlanır. Barisite ise “bir solüsyonun dansite değerinin diğer bir solüsyonun dansite değerine” oranı olarak ifade edilir. Lokal anesteziğin barisitesi, solüsyonun dansite değerinin BOS’un dansite değerine oranı olarak hesaplanır(24). BOS’un 37°C’de ortalama dansite değeri $1,0003 \pm 0,0003$ g/mL’dir. Barisite değeri 0,9990’dan düşük olan solüsyonlar hipobarik, 0,9990-1,0015’in arasında olan solüsyonlar izobarik, 1,0015’ten yüksek olan solüsyonlar ise hiperbarik olarak tanımlanır(10).

Solüsyonun hipobarik veya hiperbarik olmasına göre ilacın enjekte edilmesinden sonra hastaya verilen pozisyon değişikliği ile istenilen anestezi düzeyi elde edilebilir. Verilen pozisyonun istenilen etkide olması için, hastanın enjeksiyonu takiben en az 5 dakika (dk) verilen pozisyonda bekletilmesi gereklidir(9). Hastaya verilen pozisyonun anestezi maddenin dağılımı ve anestezi seviyesi üzerine tesirinin olmaması izobarik spinal anesteziğin en önemli klinik avantajıdır. Enjeksiyon hastaya her pozisyonda yapılabilir ve anestezi seviyesi değişmeden hastaya intraoperatif olarak her türlü pozisyon verilebilir.

2.1.7. Spinal Anestezi Uygulaması

- 1.Genel anestezi ile aynı olacak şekilde hasta spinal anestezi için hazırlanır ve monitörize edilir.
- 2.Spinal anestezi den genel anesteziye geçilecek koşulların mevcut olması gerekir. Resüsitasyon yapılacak ortamın hazır halde olması gerekir.
- 3.Hastaya uygulanacak işlem ve kendisinden yapması istenenler anlatılır. Gerekli ise premedikasyon yapılır.
- 4.Hastanın nabız sayısı, kontrol kan basıncı ve periferik oksijen saturasyonu (SpO2) belirlendikten sonra intravenöz (İV) sıvı başlanır.
5. Gerekli olması durumunda vazopressör ajan ve atropin hazır halde bulunmalıdır.
6. Spinal anestezi için hasta uygun pozisyon getirilir.
7. Enjeksiyon yapılacak aralık tespit edilir. Tuffier hattı (iliyak kristalardan geçen hat) L4 vertebranın spinöz çıkıntısına veya L4-L5 aralığına rastlar.

8. Antisepsi ve asepsi kurallarına uygun şekilde spinal anestezi uygulayacak kişinin ellerinin ve enjeksiyon bölgesinin temizliği ve örtölmesi yapılır.

9. İnterspinöz aralığın kaudal kenarından sıklıkla median yaklaşım ile yani orta hattan lumbal ponksiyon yapılır. Eğer median yaklaşım başarısız olursa alternatif olarak paramedian yaklaşım ya da Taylor tekniği denenir.

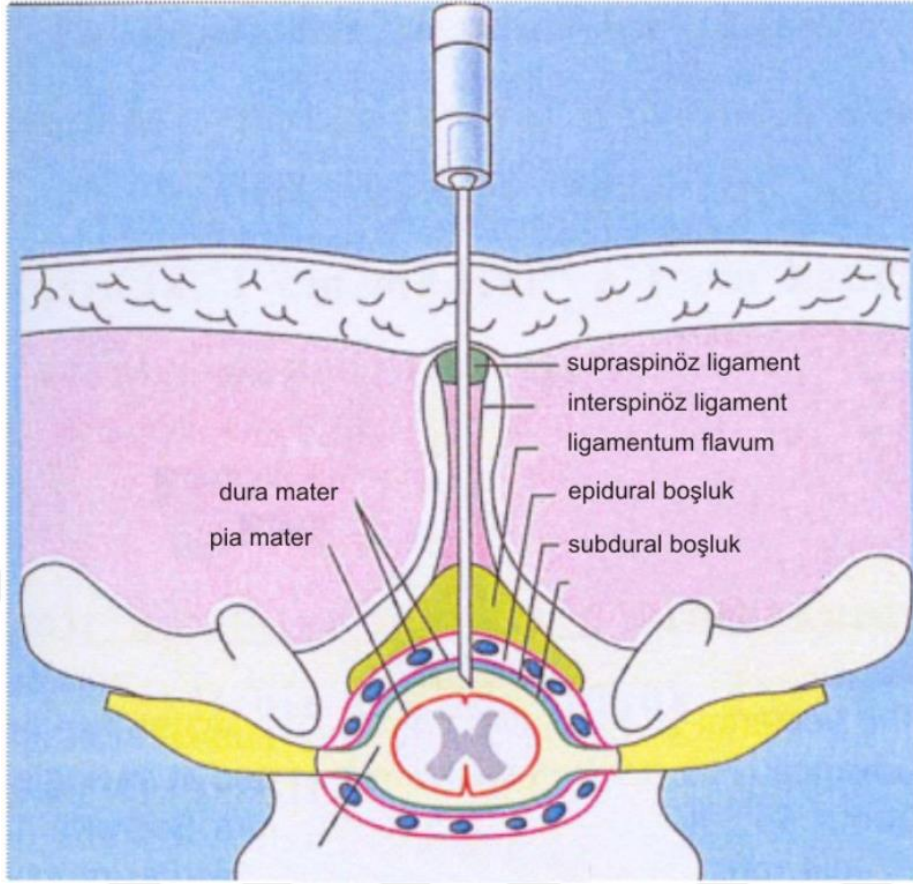
10. Subaraknoid enjeksiyon yapılırken sıklıkla 22-29 Gauge (G), 8-10 cm uzunluğundaki iğneler tercih edilir. Çok kilolu hastalarda ise daha uzun boyutlarda iğnelere ihtiyaç duyulabilir.

11. Subaraknoid ponksiyon yapıldıktan sonra gelen BOS incelenir. BOS renksiz ve berrak ise lokal anestezi ilaç hastaya enjekte edilir. Eğer gelen BOS berrak değil ise bir örnek alınarak işlem iptal edilir. Eğer gelen BOS kanlı ise bir süre beklenir. Sıvı tekrar berrak değilse kullanılan iğne çıkarılıp spinal anestezi işlemi bir başka aralıktan yapılır.

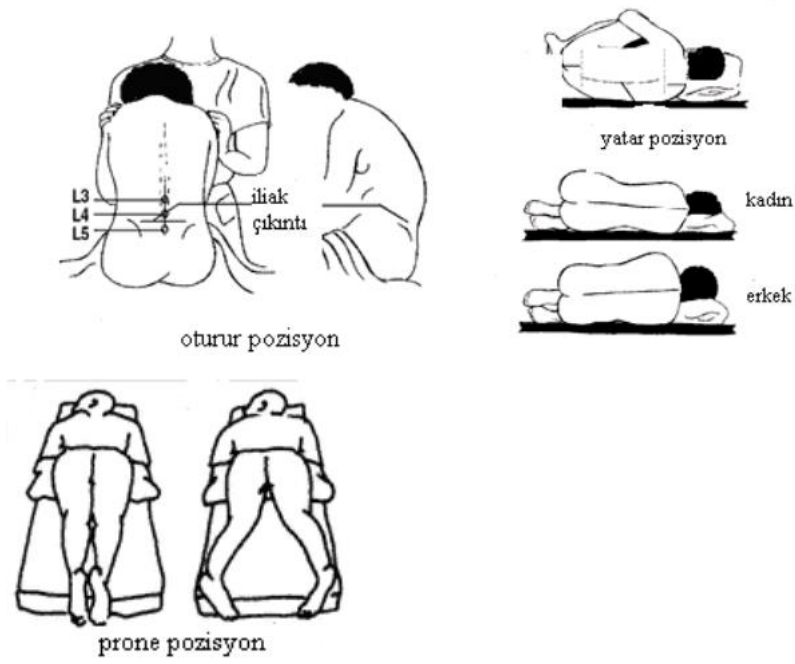
12. İşlem sırasında iğne yanlış yönlendirilme sonucunda spinal köke değerse veya kauda equina içerisindeki bir siniri delip geğerse parestezi gelişebilir. Bu durumda iğne bulunduğu yerden geri çekilip tekrar yerleştirilmelidir. Eğer enjeksiyon sırasında da parestezi ya da ağrı gelişirse aynı şekilde davranılmalıdır.

13. Bazı olgularda subaraknoid aralığa girmek zordur. İşlemin ısrarlı biçimde tekrar edilmesi nörolojik komplikasyon, baş ve bel ağrısı ihtimalini yükseltir.

14. Saddle blok yapılmayacaksa hastaya sırt üstü pozisyon verilir. İhtiyaç duyulursa baş aşağı ya da yukarı pozisyon verilebilir.



Şekil 2: Spinal Anestezi Tekniği



Şekil 3: Spinal Anestezi Pozisyonları

2.1.8. Spinal Anestezi Tipleri

2.1.8.1. Tek taraflı spinal anestezi

Hastanın anestezize edilmesini istenilen tarafa yatırılması sonrası hiperbarik lokal anestetik enjeksiyonu ve hastanın aynı pozisyonda bekletilmesi ile sağlanır. Tek taraflı özelliğin korunması için cerrahi girişimin de bu pozisyonda yapılması gerekir. Hastaya sırt üstü pozisyon verildiğinde de ilaç yayılır. İstenilen tarafta daha derin blok elde edilmesine rağmen diğer taraf da etkilenmiş olur. Kullanılan spinal iğnenin uç açıklığı yana bakarsa, daha düşük dozda lokal anestetik ilaç kullanılırsa veya hasta enjeksiyondan sonra 6 ila 20 dk yan pozisyonda tutulursa istenilen anestezi etkisi arttırılabilir. Böylece istenmeyen sistemik yan etkiler de daha az ortaya çıkacaktır(9).

2.1.8.2. Saddle blok

Alt lumbal ve sakral segmentlerin bloğu olarak tanımlanır. Düşük doz ilacın hasta oturur pozisyonda iken, L4-L5 aralığından enjeksiyonu ve daha sonra hastanın en az 5 dk oturur pozisyonda bekletilmesi ile sağlanır. Kan basıncı seviyesi bu işlemde çok az etkilenir(9).

2.1.8.3. Yüksek spinal anestezi

Yüksek spinal anestezi sağlamak için enjeksiyon L2–L3 veya L3-L4 aralığından hiperbarik bir anestetik solüsyon kullanılarak yapılır. Sonra hastaya hemen sırt üstü pozisyon verilir. Böylece solüsyon omurganın eğimine uygun şekilde yukarı yöne doğru yayılmaya başlar ve T4 hizasında göllenir. Elde edilen anestezi T4-T12, lumbal ve sakral segmentleri tutar. Cilt anestezisi T4 seviyesindedir. Eğer T4 seviyesi üzerinde blok meydana gelir ise çok yüksek spinal blok olarak kabul edilir. Bu durumda hipotansiyon belirgin hale gelir ve solunum yetmezliği olasılığı ortaya çıkar(9).

2.1.8.4. Alçak spinal anestezi

Bu anestezi tipi alt 16 torasik, lumbal ve sakral segmentleri tutar. Cilt anestezisi T10 seviyesini geçmez. Bu anesteziyi sağlamak için enjeksiyon L2-L3 düzeyinde izobarik bir anestetik solüsyon kullanılarak yapılır. Kan basıncı seviyesine bariz bir etkisi yoktur. Ayrıca kalça da anestezize hale gelir(9).

2.1.9. Spinal Anestezide Kullanılan İğneler

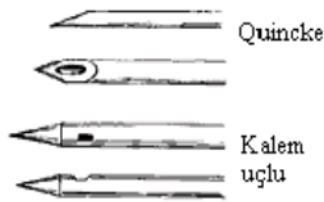
Standart olarak kullanılan bir spinal anestezi iğnesi üç parçadan oluşur:

- Kanül
- Kanüle açılan uç
- Distal lümeni ve kanülün uç kısmını kapatan uygun, çıkarılabilir bir stile.

Kanülün kenarları keskin ve ucu eğimlidir. Genellikle paslanmaz çelikten üretilmiştir. Fleksibilite ve kırılmaya karşı gösterdiği direnç gibi standart özelliklere sahip olmalıdır. Spinal anesteziye kullanılan iğneler; farklı kalınlıklarda (16–29 G), boyutlarda, uç yapısında ve eğiminde üretilmiştir. Genellikle ucu keskin iğneler ve keskin olmayan iğneler olarak ikiye ayrılırlar. Sprotte, Whitacre ve Greene ucu keskin olmayan iğnelerdir, Quincke-Babcock ve Pitkin ise keskin uçlu iğnelerdir. İğnelerde geri çekilebilen uygun bir stile parçası bulunmalıdır. Stile; derinin epidermis parçalarının subaraknoid aralığa taşınması ile ortaya çıkabilecek olası bir “epidermoid spinal kord tümörü” oluşumunu engellemeye yarayan parçadır. İğne ucu tipinden başka etkin bir spinal ponksiyon sağlayacak ve daha az sıklıkta yan etkiye sebep olabilecek iğne kalınlığı ve iç çapı gibi konularda birçok yenilik düşünülmüştür. Buna göre piyasada bulunan iğneler 22 G ile 29 G arasında değişir. Klinisyenler kullanılan iğnenin boyutundan ziyade longitudinal dural liflerin kesilmeyip birbirinden ayrıştırılmasına dikkat etmeyi önerir. Bu sebeple ponksiyon sonrasında meydana gelen baş ağrısı sıklığını düşürmek için keskin olmayan yuvarlak ya da ince uçlu iğneler (Greene, Whitacre veya Sprotte) kullanılabilir. İğne inceldikçe cilt ve cilt altında ilerletmek zorlaşır. Bu sorunu ortadan kaldırmak için içerisinden spinal iğnenin rahatlıkla geçebileceği introduserler üretilmiştir(16).

Spinal anesteziye kullanılan farklı iğne tipleri:

- Quincke-Babcock iğnesi: Keskin kenarlı, sivri uçlu, delik kısmı uç tarafındadır.
- Whitacre İğnesi: Kalem ucu şeklinde, delik kısmı yan tarafındadır.
- Greene İğnesi: Kalem ucu şeklinde, keskin kenarlıdır.
- Sprotte İğnesi: Kalem ucu şeklinde, uzun açıklığı yan tarafındadır.



Şekil 4: Spinal İğneler

2.1.10. Spinal Anestezinin Sistemlere Etkileri

Spinal anestezi işleminde kullanılan lokal anestezik ilaçların subaraknoid aralığa enjekte edilmesi yaygın bir fizyolojik yanıt meydana getirir. Sistemler üzerine bu fizyolojik yanıtların etiolojisinin bilinmesi, işlem esnasında meydana gelebilecek komplikasyonların yönetiminde ve spinal anestezinin endikasyon ve kontrendikasyonlarının anlaşılmasında önemli bir yer tutar(16).

1-Kardiyovasküler Sisteme Etkileri: Spinal anestezide oluşan en önemli yanıtlar kardiyovasküler sistem üzerinde görülür(16). Sempatik denervasyon seviyesi spinal anestezide kardiyovasküler yanıtın önemini belirler. Pregangliyoner sempatik lifler T1 - L2 segmentlerinden kaynaklanırlar. Bu yüzden L2 seviyesinin altında kalan bloklarda kardiyovasküler etkiler minimaldir. Bu seviyenin üstüne çıkan bloklarda ise sempatik denervasyonun derecesi yükselir. T1 - T3 seviyesine ulaşan blok tam sempatik denervasyon ile sonuçlanır. Böyle bir durumda T1–T4 kökenli kardiyokselerator lifler de etkilenir(9). Kan basıncı bazal değerinin %20'si kadar azalması halinde oluşan hipotansiyon tedavi edilmelidir. Spinal anestezi yapılmadan önce 500-750 mL kadar dengeli elektrolit içeren solüsyonunun hastaya hızlı bir şekilde infüzyonu hipotansiyonu önlemede fayda sağlayabilir. Vazopressör ilaçların hem hipotansiyonun önlenmesinde hem de hipotansiyonun tedavisinde kullanılması uygundur. Ancak bu ilaçlar İV olarak ve hastanın yanıtına titre edilecek biçimde küçük dozlarda verilir. Efedrin indirekt olarak etkili bir α (alfa) ve β (beta) mimetik olması sebebiyle taşikardiye de sebep olur. Obstetrik vakalarda uterus kan akımını azaltmadığı için de efedrin kullanılabilir. Spinal anestezi esnasında venöz dönüşteki azalma sağ kalp basıncının düşmesine ve buna bağlı olarak bradikardiye sebep olmaktadır. Bu durum İV olarak 0,5 mg atropin verilerek tedavi edilebilir(9).

2-Solunum Sistemine Etkileri: Operasyon odasında kendiliğinden nefes alan hastaların spinal anestezi işlemi sırasında arteriyel kan gazı değerlerinde değişiklik olmaz. C4 segmentinden çıkan spinal sinirler ile diyafram innervasyonu sağlanır. Bundan dolayı, yapılan blok interkostal kasları etkilese bile solunum parametrelerinde önemli bir değişiklik olmaz. Ancak yüksek seviyeli spinal anestezide maksimum soluma kapasitesi, maksimum ekspiratuar hacim ve zorlu ekshalasyondaki maksimum intraplevral basınçlar anlamlı derecede azalır. Zorlu ekshalasyonda rol oynayan kaslar,

özellikle de abdominal kaslar, yüksek seviyeli spinal anestezide paralizye uğradıklarından ekshalasyonun pulmoner mekaniği bozulur. Total spinal anestezi sonucu gelişen frenik sinir paralizisine bağlı olarak gelişen solunum arresti oldukça nadir görülür. Yüksek spinal anestezide kan basıncında ve kardiyak outputta serebral kan akımı düşüşüne sekonder olarak gelişen medüller solunumsal nöronların iskemisi geçici solunum arrestinin en önemli sebebidir. Solunum arrestinin hastanın bilincini bozacak düzeyde hipotansiyonun olmadığı durumlar dışında çok nadir görülmesi de bunun en önemli ispatıdır(16).

3-Karaciğer Üzerine Etkileri: Spinal anestezi uygulaması ile arteryel kan basıncı değerlerindeki azalmayla birlikte hepatik kan akımı da azalır. Hepatik kan akımındaki meydana gelen düşüş sistemik arteryel ve hepatik venöz oksijen içeriğindeki farkın yükselmesine sebep olur. Bu durum hepatik hipoksiye neden olmaz, bunun yerine hepatik oksijen ekstraksiyonunda artışa sebep olur. Preoperatif karaciğer hastalığı olan ve olmayan hastalar karşılaştırıldıklarında spinal veya genel anestezi sonrasındaki postoperatif hepatik disfonksiyon sıklıkları benzer bulunmuştur. Preoperatif karaciğer hastalığı olanlarda halojenli anestezikleri kullanmak yerine spinal anestezi tercih edilmesi önerilir(16,25).

4- Üriner Sistem Üzerine Etkileri: Böbrek kan akımı otoregülasyonu geniş bir alanda renal dolaşımın devam etmesini sağlar. Böbrek kan akımı ortalama arter basınç değerindeki düşüşten daha az etkilenir. Ortalama arter basıncı değeri 50 mmHg'nın altına inene kadar renal kan akımı azalmaz. 50 mmHg'nın altına inmesi durumunda renal kan akımında ve idrar çıkışında geçici azalmalar görülür. Postoperatif dönemde kan basıncının normale dönmesi ile birlikte ciddi ve uzun hipotansif periyodlar görülse bile renal fonksiyonlar eski düzeyine döner. Mesane kas tonusunu kaybeder ve S2-S4 blokajına bağlı akut üriner retansiyon görülebilir(9,16).

5-Hormonal ve Metabolik Yanıt Üzerine Etkileri: Ağrı sempatik tonusun artmasına neden olur. Dolayısıyla ağrı hormonal ve metabolik yanıtlara sebep olur. Genel anestezide görülmeyecek şekilde spinal anestezi, operasyon alanından çıkan nosiseptif uyarılara karşı gelişen hormonal ve metabolik yanıtı engeller(16,25).

6- Sindirim Sistemine Etkileri: T5-L1 seviyesinde splanknik sempatik blokaj sonucunda parasempatik tonus hakimiyeti, bunun sonucunda da ince bağırsaklarda

kontraksiyon ve sfinkterlerde gevşeme meydana gelir. Bu etki ile birlikte karın duvarının gevşemesi cerrahi işlemler için iyi koşullar sağlamış olur(9,16).

2.1.11. Spinal Anestezinin Komplikasyonları

Spinal anestezinin komplikasyonları aşağıda sıralanmıştır(26):

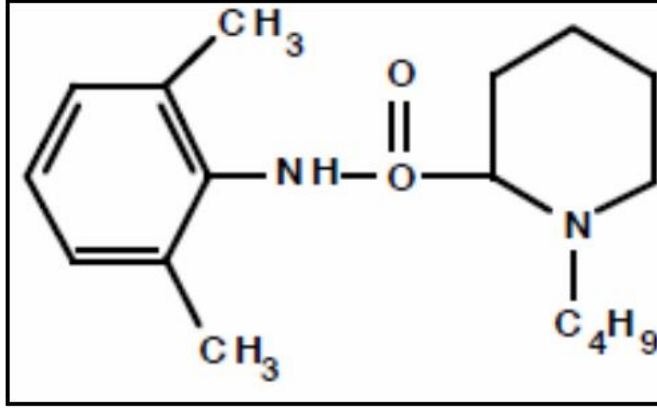
- Hipotansiyon
- Solunum arresti
- Yetersiz spinal anestezi
- Total spinal blok
- Kardiyak arrest
- Bradikardi
- Sistemik toksisite
- Post spinal baş ağrısı
- Sırt ağrısı
- Bulantı ve kusma
- İdrar retansiyonu
- Subdural enjeksiyon
- Enfeksiyon (kutanöz apse, menenjit, epidural apse),
- Spinal veya epidural hematoma
- Araknoidit,
- Nörotoksisite (geçici nörolojik semptomlar)
- Nöral hasar
- Kauda equina sendromu
- Anterior spinal arter sendromu

2.2. ÇALIŞMADA KULLANILAN LOKAL ANESTEZİKLER

2.2.1. Bupivakain

Bupivakain amid grubu bir lokal anestezi maddesidir. N- alkille değiştirilmiş piperidinil silindinlerin homolog serisinin bir üyesidir. İlk olarak 1957 yılında Ekenstam tarafından sentezlenmiş olup, klinik olarak 1963 yılında kullanılmaya başlanmıştır(27). Kimyasal ismi 1-butyl-N-(2,6-dimethylphenyl)-piperidine-2-carboxamide olup, moleküler formülü $C_{18}H_{28}N_2O.HCl$ şeklindedir (27). Moleküler

ağırlığı 288 Dalton (65,66), pKa'sı 8.1 (65,66), pH'sı 4,6–6,0 arasında ve partiyon katsayısı 27,5'tir (28).



Şekil 5: Bupivakainin kimyasal yapısı

- 1- Farmakokinetik özellikleri:** Bupivacain lipid çözünürlüğü fazla olan bir lokal anesteziktir. İki adet optik aktiviteye sahip stereoizomeri bulunur. Klinik kullanıma başlandığı ilk senelerden itibaren bu iki enantiyomerinin [(S (-) ve R (+) konfigürasyonları] 50:50 rasemik karışımından oluşmaktadır (29). Bupivacain; infiltrasyon, epidural veya interkostal sinir bloğu yoluyla hastaya enjekte edildikten 5 dk sonra kanda tespit edilebilir (27). Plazma düzeyi uygulanan total dozla ilişkilidir. Tek doz epidural veya interkostal enjeksiyon sonrasında 1-2 saat içinde plazma konsantrasyonu (1-2 µg/ml) tepe plazma seviyesine ulaşmaktadır (27). Bupivakainin plazma klirensi 0,47 L/dk, sabit durumdaki dağılım hacmi 72 L, eliminasyon yarılanma süresi 2,7 saattir. Plazmada %96 oranında proteinlere bağlanmış olarak bulunur. Amid grubu bir lokal anestezik olan bupivakainin metabolizmasındaki primer rol karaciğerdedir(27). Kullanılan bupivakainin yaklaşık olarak %10'u hiç değişikliğe uğramadan vücuttan idrar yolu ile atılır. N-dealkile metaboliti pipekolsilidin idrarda bulunur(27). Diğer lokal anestezikler gibi bupivacain de plasentayı pasif diffüzyon ile geçer. Ancak düşük seviyede bir plasental diffüzyon oranı vardır. Plasental geçişin bu kadar az olmasının sebebi proteine bağlanma kapasitesinin yüksek olması olabilir. Fetus üzerinde şimdiye kadar yapılan çalışmalarda belirlenmiş bir etkisi ortaya çıkmamıştır(27).

- 2- Farmakodinamik özellikleri:** Diğer lokal anestezikler gibi bupivakain de sinir membranından sodyum iyonlarının geçişini önler. Böylece sinir lifleri boyunca iletilen uyarıları geri dönüşümlü olarak engeller. Bupivakain, lidokain ve mepivakaine göre yaklaşık olarak 3-4 kat, prokaine göre ise 8 kat daha fazla güçlüdür. Ayrıca mepivakain ve lidokaine göre 2-3 kat daha uzun etki süresine sahiptir(27). Bupivakain motor bloktan çok sensitif blok yapar. Bilinen en uzun süre etkili lokal analjeziklerden birisidir. En uzun süre etkili olma özelliğinin vücutta birikmesinden ziyade sinir dokusuna bağlanması ile ilgili olduğu düşünülür(30).
- 3- Dozaj ve Uygulama:** Lokal infiltrasyon anestezi, rejyonel anestezi, periferik sinir blokları, gangliyon ve plexus blokları, kaudal, epidural, spinal bloklar gibi birçok anestezi tekniğinde ve postoperatif analjezide bupivakain kullanılır(31). %0,125-%0,5 oranlardaki solüsyonları tercih edilir(31). Bupivakainin rejyonel İV anestezi ve paraservikal bloklarda kullanılması önerilmez (32). Sağlıklı erişkinlerde infiltrasyon anestezi yapılırken %0,25 konsantrasyonda 70 ila 90 ml kullanılabilir. Periferik sinir bloğu yapılacak ise %0,5 solüsyondan 35 ml'ye kadar anestezik madde kullanılabilir. Eğer bu solüsyona epinefrin eklenirse dozaj 45 ml'ye kadar çıkılabilir. Bu konsantrasyon büyük sinirlerin blokajı ve komplet motor blok için yeterlidir. Küçük periferik sinirler için ise %0,25'lik solüsyon yeterli olur(27). Obstetrik analjezi ve perineal cerrahide epidural blok için %0,25 solüsyondan 20 ml etkilidir. Alt ekstremité cerrahisi için yapılacak epidural blokta %0,5 solüsyondan 20 ml'ye kadar kullanılabilir(27).
- 4- Terapötik Kullanımı:** Bupivakainin 5-7 dk sonra etkisini göstermeye başlar ve 15 ila 25 dk arasında maksimum etki sağlanır. Anestezinin etki süresi yapılan blok tipine göre değişiklik gösterir. Epidural bloklarda ortalama anestezi süresi 3,5-5 saat, sinir bloklarında ise 5-6 saattir. Spinal anestezide ise 3-4 dk'da etki başlar, 5 dk'da tam etkiye ulaşılır ve blok toplam 3,5-4 saat sürer(27).
- 5- Toksikoloji:** Bupivakainin plazma proteinlerine bağlanma kapasitesinin yüksek olması plazmada serbest haldeki kısmının uzun süre düşük seviyede kalmasına neden olur. Protein bağlanma bölgelerinin doygunluğa ulaşması ile

plazma seviyesi aniden yükselir. SSS toksisitesi belirtileri görülmeden kardiyovasküler kollaps görülebilir. Toksisitede bir diğer önemli faktör kardiyak sodyum kanallarından ilacın yavaşça ayrılmasıdır(9). Potasyum kanallarının blokajının sonucu uzamış QTc intervali bupivakain kardiyotoksitesinde görülen bir özelliktir. Potasyum kanallarının blokajı sonucu kardiyak aksiyon potansiyellerinin uzaması proaritmojeniktir(30). Maksimum tek doz 200 mg olup, adrenalin varlığında 250 mg'dır. 3 saatten önce doz tekrarı yapılmamalıdır. Günlük toplam doz 600 mg'ı geçmemelidir(32). Tek seferde verilebilecek maksimum doz ise 3 mg/kg'dır (33).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ankara Şehir Hastanesi 1 Nolu Etik Kurulunun 26.01.2022 tarih ve E1-22-2335 karar numaralı onayları alındıktan sonra, Ankara Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı bünyesinde gününbirlik genel cerrahi ameliyathanesinde prospektif, gözlemsel bir çalışma olarak yapıldı. Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu okutulup onayları alındıktan sonra elektif anorektal cerrahi girişim planlanan ASA(American Society of Anesthesiology) I-II risk grubundaki 18-65 yaş aralığında 80 genel cerrahi hastası çalışmaya dahil edildi. Amid tipi lokal anesteziye karşı bilinen bir hipersensitivitesi olan, rejyonal anestezi işlemini kabul etmeyen, operasyon öncesi motor ve duyu kaybı olan, çalışma kapsamına alınmayı kabul etmeyen, üst solunum yolu enfeksiyonu olan, gebe olan ve spinal anestezi işlemi için kontrendikasyonu olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Operasyon öncesi hastalara herhangi bir premedikasyon yapılmadı.

Spinal anestezi uygulamadan önce 18 G intraket ile tercihen baskın olmayan el üzerinden IV kanülasyon yapıldı. Operasyon salonuna alınan hastalara EKG (Elektrokardiyogram), SpO2(oksijen saturasyonu), non-invaziv kan basıncı (NİKB) ölçümü monitörizasyonu yapıldı. Hastalara 8 ml/kg/saat' dan 500 ml'nin altında olacak şekilde serum fizyolojik infüzyonu yapıldı. İşlem öncesi motor ve duysal

muayenesi yapılan hastanın bazal hemodinamik parametreleri çalışma için hazırlanan takip formunun kontrol değerleri kısmına kaydedildi. Spinal anestezi tüm hastalarda oturur pozisyonda, L4-5 veya L5-S1 interspinöz aralığından yapıldı. Spinal ponksiyon deneme sayısı ve başarılı olduğu aralık kaydedildi. Üç denemede ponksiyonun başarısız olması halinde vaka çalışma dışı bırakıldı. Tüm ilaçlar steril şartlarda tek kullanımlık hazırlandı. Gerekli cilt dezenfeksiyonundan sonra girişim yapılacak aralığa 25 G Quinke spinal iğne ile orta hattan dura liflerine paralel olacak şekilde girilip duranın geçildiği hissedildikten sonra spinal iğnenin mandreni çıkartıldı, berrak BOS gelişi görüldükten sonra Grup 1' e 5 mg %0.5 hiperbarik bupivakain (Marcain® spinal heavy %0.5, Astra Zeneca), Grup 2' ye 5 mg %0.5 mg izobarik bupivakain (Marcain® %0.5, Astra Zeneca), 1 ml steril distile su ile dilüe edilerek oluşturulan hipobarik bupivakain 30 saniye içinde intratekal aralığa verildi ve ilaç verme işleminin bitişi 0. dk kabul edildi. Cerrahi için uygun dermatomal blokaj elde edilene kadar hiperbarik grup saddle blok için oturur pozisyonda, hipobarik grup trendelenburg pozisyonunda bekletildi. Uygun dermatomal blokaj sonrası cerrahi işlemin yapılacağı prone , jack-knife ,litotomi pozisyonları verildi. Spinal anestezinin duysal blok seviyesi, motor blok derecesi ve hemodinamik göstergeler; kalp atım hızı (KH), sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB) ve SpO2 değerleri spinal anestezi yapıldıktan sonra ameliyat bitimine kadar her 5 dk'da bir kaydedildi. Duysal blok seviyesi künt uçlu bir iğne kullanılarak “pin prick” testi ile standart dermatom haritasına uygun dermatomlara dokunularak, sempatik blok derecesi soğuk alkollü pamuk dokundurulmasıyla ciltteki ısı hissi farkı ile ve motor blok seviyesi de Modifiye Bromage Skalası ile (0= paralizi yok, uyluk, bacak ve ayağını kaldıracak, 1= uyluğunu hareket ettiremiyor, dizini hareket ettirebiliyor, 2=dizini hareket ettiremiyor, ayak bileğini hareket ettirebiliyor 3= alt ekstremitelerini hiç hareket ettiremiyor) değerlendirildi. Dakikada 1 yapılan “pin prick” testi ile operasyona uygun dermatomların tamamında blok tespit edildikten sonra operasyonun başlamasına izin verildi. Ponksiyondan operasyon başlangıcına kadar geçen süre kaydedildi. İğne batırma yöntemi “pin prick” testi ile ameliyatın yapılacağı bölgede analjezi olması duysal bloğun yeterliliği olarak değerlendirildi. Duysal ve motor blok değerlendirmesi operasyon sırasında da cerrahi çalışmaya engel olmadan, cerrahi ekip bilgisi dahilinde onlarla iş birliği içinde yapıldı.

Duyusal blok ile ilgili değerlendirmeler aşağıdaki tanımlamalara uygun yapıldı ve kaydedildi.

Cerrahi için yeterli anestezi düzeyi oluşma süresi: Spinal anestezi uygulamasından sonra belirlenen zaman aralıklarında “pin prick” testi ile cerrahi alana uygun dermatomların tamamında iğne ucunun sivri hissedilmediği ana kadar geçen süre.

Maksimum düzeye ulaşma zamanı: Belirlenen zaman aralıklarında “pin prick” testi ile iğne ucunun sivri hissedilmediği en üst dermatom seviyesinin oluştuğu süre

Maksimum ulaşılan düzey: Belirlenen zaman aralıklarında “pin prick” testi ile iğne ucunun sivri hissedilmediği en üst dermatom seviyesi.

Duyusal bloğun s4 dermatomuna ulaşma süresi: Belirlenen zaman aralıklarında “pin prick” testi ile iğne ucunun s4 dermatomunda hissedilmemesine kadar geçen süre.

Duyusal blok sonlanma zamanı: Duyusal blok başlama süresinden “pin prick” testi ile etkilenen tüm dermatomlarda duyusal bloğun kalktığı tespit edilene kadar geçen süre.

Motor blok ile ilgili değerlendirmeler aşağıdaki tanımlamalara uygun yapıldı ve kaydedildi.

Maksimum motor blok derecesi: Belirlenen zaman aralıklarında ulaşılan en yüksek modifiye Bromage skoru.

Maksimum motor blok derecesi oluşma süresi: Spinal anestezi uygulamasından sonra maksimum motor blok derecesi elde edilene kadar geçen süre.

Motor blok sonlanma zamanı: Motor blok başlama süresinden modifiye Bromage skoru tekrar 0 olana kadar geçen süre.

Kontrol değerlerine göre OAB %20’den daha fazla düştüğünde hipotansiyon olarak kabul edilip, gerekli sıvı replasmanı yapıldı. Üç dakika içinde cevap alınmadığı takdirde İV efedrin 5 mg bolus verilerek tedavi edildi ve kayıt altına alındı. KH’nın 50 atım/dk’nın altına inmesi bradikardi olarak değerlendirildi, 0,5 mg IV atropin verilerek tedavi edildi ve takip formuna kaydedildi.

Hastalar ameliyat süresince hipotansiyon, bradikardi, bulantı, kusma, ağrı, titreme, huzursuzluk, solunum depresyonu gibi yan etkiler bakımından takip edildi ve oluşan komplikasyonlar kaydedildi. Toplam cerrahi süre kaydedildi. Hastalar operasyondan 24 -30 saat sonra aranarak bulantı, kusma, baş ağrısı ve anestezi memnuniyeti(1-memnun değilim, 2-biraz memnunum, 3-memnunum, 4-çok memnunum) açısından sorgulandı ve gerekli durumlarda hastaneye çağırılarak tedavileri gerçekleştirildi ve kayıt altına alındı. İntraoperatif sedasyon ihtiyacı olup olmadığı, yapılan ilaçlar takip formuna işlendi.

Cerrahi girişim sonlandıktan sonra hastalar horizontal pozisyonda gününbirlik yatış ünitesine alındı. Gününbirlik yatış ünitesinde KH, SAB, DAB, OAB, SpO2 takibine 15 dakikada bir devam edildi. Modifiye Bromage skalası, dermatom duyu seviyesi takibi yapıldı ve veriler kaydedildi.

Gününbirlik yatış ünitesinde ilk ürinyasyon zamanları, mobilizasyon zamanları, duysal bloğun kaybolma zamanı, taburculuk zamanı takip edilip, kaydedildi. Oral alıma izin verildiği andan itibaren en az 3 gün boyunca, günde en az 2,5-3 litre oral sıvı almaları önerildi. Hastalar Fast-Track skorlama sistemine göre takip edildi ve toplamda 14 puan üzerinden 12 puan alan hastaların taburculuğu planlandı(Tablo 1).

Tablo 1: Fast-Track Skorlama Kriterleri

Taburculuk Kriterleri	Puan
Şuur seviyesi	
Uyanık ve oryante	2
Hafif dokunuşla uyarılabiliyor	1
Sadece taktil uyarıya cevap verebiliyor	0
Fiziksel aktivite	
Emirle ekstremitelerini oynatabiliyor	2
Ekstremitelerde hareketlerinde güçsüzlük	1
Volanter olarak ekstremitelerini hareket ettiremem	0
Hemodinamik denge	
Kan basıncı < %15 bazal OAB	2
Kan basıncı < %15-30 bazal OAB	1
Kan basıncı > %30 bazal OAB	0
Solunumsal fonksiyonlar	
Derin nefes alabiliyor	2
Yeterli öksürükle taşipne	1
Güçsüz öksürükle dispne	0
Oksijen saturasyonu	
Oda havasında > %90 saturasyon	2
Destek nazal oksijen gerekiyor	1
Destek oksijene rağmen < %90 saturasyon	0
Postoperatif ağrı kontrolü	
Ağrı yok veya hafif	2
Analjezikle kontrol edilebilen orta- şiddetli ağrı	1
İnatçı şiddetli ağrı	0
Postoperatif bulantı belirtileri	
Bulantı yok veya hafif, aktif kusma yok	2
Geçici kusma	1
İnatçı orta-şiddetli bulantı, kusma	0
Toplam en yüksek skor	14

3.1.İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Örneklem büyüklüğü hesaplaması G*Power 3.1.9.7 istatistik paket programı ile yapılmış olup; %90 güç için, Etki Büyüklüğü (Effect size) $d=0,80$, $\alpha=0,05$ olmak üzere toplam minimum 68 ($n_1=34$, $n_2=34$) hasta sayısının yeterli olduğu bulunmuştur. Çalışma sürecinde çeşitli nedenlerle çalışma dışı kalabilecek hastalar göz önüne alınarak örneklem büyüklüğünün %20 kadar artırılmasına karar verilmiştir.

Verilerin analizi IBM SPSS 25.0 (Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programı kullanılarak yapılacaktır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, min-max) yanı sıra niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-Kare (χ^2) testi kullanılacaktır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov – Smirnow, Shapiro-Wilk, basıklık-çarpıklık (skewness- kurtosis) ve grafiksel yöntemler (histogram, Q-Q Plot, Stem and Leaf, Boxplot) ile değerlendirilecektir. Normal dağılım gösteren niceliksel verilerin değerlendirilmesinde; Independent Samples t testi (bağımsız gruplarda t testi) veya One Way Anova (Tek Yönlü Varyans Analizi), tekrarlayan ölçümlerin karşılaştırılmasında Paired t testi (tekrarlı ölçümlü t testi) veya Repeated Measures Anova (tekrarlı ölçümlü varyans analizi) normal dağılım göstermeyen verilerin değerlendirmesinde Mann–Whitney U testi veya Kruskal Wallis testi, tekrarlayan ölçümlerin karşılaştırılmasında Wilcoxon t testi veya Friedman testi kullanılacaktır. Değişkenler arasındaki ilişki Pearson Korelasyon veya Spearman Korelasyon testleri ile değerlendirilecektir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $\alpha=0,05$ olarak kabul edilecektir.

4. BULGULAR

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda: cinsiyet, yaş, boy, kilo, BMI(Body Mass Index) ve ASA değerleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur(Tablo 2).

Tablo 2: Hasta Özelliklerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P
Cinsiyet	Kadın	9 (%22,5)	9 (%22,5)	1,000 ^a
	Erkek	31 (%77,5)	31 (%77,5)	
Yaş (yıl)		40,7 ± 14,2	40,3 ± 12,0	0,899 ^b
Boy (cm)		172,5 ± 7,2	170,6 ± 9,3	0,296 ^b
Kilo (kg)		82,7 ± 16,0	82,7 ± 14,8	0,983 ^b
BMI (kg/m2)		27,7 ± 4,6	28,5 ± 5,3	0,461 ^b
ASA	I	14 (%35,0)	22 (%55,0)	0,116 ^a
	II	26 (%65,0)	18 (%45,0)	

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

Not: Veriler n (%) veya Ortalama ± Standart Sapma olarak ifade edilmiştir.

a: Chi-Square Test, b: Independent Samples t Test

Ameliyat süresi yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<0,05$), Grup I hastaların ameliyat sürelerinin daha uzun olduğu bulunmuştur(Tablo 3).

Tablo 3: Ameliyat ve Ameliyat Süresinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P
Ameliyat	Anal Fistülotomi	22 (%55,0)	25 (%62,5)	--
	Pilonidal Sinüs Eksizyonu	9 (%22,5)	5 (%12,5)	
	Hemoroidektomi	4 (%10,0)	7 (%17,5)	
	Seton Revizyonu	1 (%2,5)	1 (%2,5)	
	Anal Polip Eksizyonu	1 (%2,5)	1 (%2,5)	
	Rektal Prolapsus Tamiri	1 (%2,5)	0 (%0,0)	
	Anal Kondilom Eksizyonu	1 (%2,5)	0 (%0,0)	
	Anal Fissür Onarım	1 (%2,5)	0 (%0,0)	
	Hemoroidektomi + Anal Polip Eksizyonu	0 (%0,0)	1 (%2,5)	
Ameliyat Süresi (Dk)		25,8 ± 12,0	18,8 ± 9,9	0,006

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

*: Independent Samples t Test

Grup II hastalarının spinal anestezi sonrası cerrahiye teslim sürelerinin daha uzun olduğu bulunmuştur(Tablo 4).

Tablo 4: Spinal Anestezi Sonrası Cerrahiye Teslim Süresinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P
Spinal Anestezi Sonrası Cerrahiye Teslim Süresi (Dk)	5,2 ± 1,4	7,3 ± 2,2	0,000^b

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

Not: Veriler n (%) veya Ortalama ± Standart Sapma olarak ifade edilmiştir.

a: Chi-Square Test, b: Independent Samples t Test

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda: sedasyon ihtiyacı yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) bulunmuştur(Tablo 5). Sedasyon ihtiyacı olan hastalara 0.03 mg/ kg midazolam ve 1 mcg/ kg fentanil uygulanmıştır.

Tablo 5: Sedasyon İhtiyacının Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P*
Sedasyon İhtiyacı	Yok	37 (%92,5)	38 (%95,0)	1,000
	Var	3 (%7,5)	2 (%5,0)	

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

*: Chi-Square Test

S4 duysal dermatom blokaj süresi ve duysal bloğun kaybolma süresi yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p>0,05$), Grup II hastaların S4 duysal dermatom blokaj süresinin daha uzun, duysal bloğun kaybolma süresinin daha kısa olduğu bulunmuştur(Tablo 6).

Tablo 6: Duysal Bloğun Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P*
S4 Duysal Dermatom Blokaj Süresi (Dk)		3,4 ± 1,5	5,3 ± 1,6	0,000
Bloğun Oluştugu En Yüksek Dermatome	T9	--	1 (%2,5)	--
	T10	--	2 (%5,0)	
	T11	--	1 (%2,5)	
	T12	--	1 (%2,5)	
	L1	--	5 (%12,5)	
	L2	--	3 (%7,5)	
	L5	--	2 (%5,0)	
	S1	12 (%30,0)	17 (%42,5)	
	S2	12 (%30,0)	1 (%2,5)	
	S3	10 (%25,0)	6 (%15,0)	
	S4	5 (%12,5)	--	
	S5	1 (%2,5)	1 (%2,5)	
Duysal Bloğun Kaybolma Süresi (Saat)		3,7 ± 1,3	3,0 ± 1,1	0,012

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

*: Independent Samples t Test,

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda: tüm eş zamanlarda ölçümü yapılan Modifiye Bromage Skalası değerleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<0,05$), fark bulunan tüm zamanlarda Grup II hastaların değerlerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur(Tablo 7).

Tablo 7: Modifiye Bromage Skalasının Gruplar Arası Karşılaştırılması

Modifiye Bromage Skalası		Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P
Spinal Sonrası 5.Dakika		0,00 ± 0,00	0,15 ± 0,36	0,012^a
Ameliyat Bitimi		0,28 ± 0,64	0,85 ± 1,00	0,003^a
Postop 15.Dk		0,28 ± 0,64	0,80 ± 0,99	0,006^a
Postop 30.Dk		0,28 ± 0,64	0,70 ± 0,88	0,016^a
Postop 45.Dk		0,23 ± 0,58	0,63 ± 0,81	0,013^a
Postop 60.Dk		0,20 ± 0,56	0,53 ± 0,78	0,037^a
Spinal Sonrası 5.Dakika	Ayak Bileği, Diz Ve Kalça Hareketli (0 puan)	40 (%100,0)	34 (%85,0)	0,026^b
	Ayak Bileği Ve Diz Hareketli (1puan)	--	6 (%15,0)	
	Sadece Ayak Bileği Hareketli (2 puan)	--	--	
	Hiç Hareket Yok (3 puan)	--	--	
Ameliyat Bitimi*	Ayak Bileği, Diz Ve Kalça Hareketli (0 puan)	32 (%80,0)	20 (%50,0)	0,008^b
	Ayak Bileği Ve Diz Hareketli (1puan)	6 (%15,0)	9 (%22,5)	
	Sadece Ayak Bileği Hareketli (2 puan)	1 (%2,5)	8 (%20,0)	
	Hiç Hareket Yok (3 puan)	1 (%2,5)	3 (%7,5)	
Postop 15.Dk*	Ayak Bileği, Diz Ve Kalça Hareketli (0 puan)	32 (%80,0)	21 (%52,5)	0,016^b
	Ayak Bileği Ve Diz Hareketli (1 puan)	6 (%15,0)	9 (%22,5)	
	Sadece Ayak Bileği Hareketli (2 puan)	1 (%2,5)	7 (%17,5)	
	Hiç Hareket Yok (3 puan)	1 (%2,5)	3 (%7,5)	
Postop 30.Dk*	Ayak Bileği, Diz Ve Kalça Hareketli (0 puan)	32 (%80,0)	21 (%52,5)	0,029^b
	Ayak Bileği Ve Diz Hareketli (1 puan)	6 (%15,0)	12 (%30,0)	
	Sadece Ayak Bileği Hareketli (2 puan)	1 (%2,5)	5 (%12,5)	
	Hiç Hareket Yok (3 puan)	1 (%2,5)	2 (%5,0)	

Postop 45.Dk*	Ayak Bileği, Diz Ve Kalça Hareketli (0 puan)	33 (%82,5)	21 (%52,5)	0,016^b
	Ayak Bileği Ve Diz Hareketli (1 puan)	6 (%15,0)	15 (%37,5)	
	Sadece Ayak Bileği Hareketli (2 puan)	--	2 (%5,0)	
	Hiç Hareket Yok (3 puan)	1 (%2,5)	2 (%5,0)	
Postop 60.Dk*	Ayak Bileği, Diz Ve Kalça Hareketli (0 puan)	34 (%85,0)	24 (%60,0)	0,043^b
	Ayak Bileği Ve Diz Hareketli (1 puan)	5 (%12,5)	13 (%32,5)	
	Sadece Ayak Bileği Hareketli (2 puan)	--	1 (%2,5)	
	Hiç Hareket Yok (3 puan)	1 (%2,5)	2 (%5,0)	
Mbs'nin Sıfır Olduğu Süre (saat)		1,88 ± 0,79	1,64 ± 0,59	0,404 ^a

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

Not: Veriler Ortalama ± Standart Sapma veya n (%)olarak ifade edilmiştir.

*: Karşılaştırmalar Sadece Ayak Bileği Hareketli + Hiç Hareket Yok grupları birleştirilerek yapılmıştır.

a: Independent Samples t Test, b: Chi-Square Test

İlk analjezik zamanı, ürinasyon zamanı ve mobilizasyon zamanı yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) bulunurken, taburculuk zamanı yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu ($p<0,05$), Grup I hastaların taburculuk zamanının daha uzun olduğu bulunmuştur (Tablo 8). Hastaların mobilizasyon zamanları arasında fark bulunmamışken, taburculuk zamanları arasında fark olmasının nedeni taburculuk öncesi duysal bloğun tamamen ortadan kalkmış olmasını bekleyerek taburcu edilmeleridir. Bu nedenle duysal blok süresi kısa olan hipobarik bupivakain kullanılan grubun taburculuk süresi de daha kısa bulunmuştur.

Tablo 8: İlk Analjezik, Ürinasyon, Mobilizasyon ve Taburculuk Zamanlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	p*
İlk Analjezik Zamanı (saat)	4,34 ± 1,72	5,35 ± 2,35	0,073
Ürinasyon Zamanı (saat)	3,71 ± 1,35	3,40 ± 1,19	0,277
Mobilizasyon Zamanı (saat)	2,19 ± 1,00	1,85 ± 0,75	0,093
Taburculuk Zamanı (saat)	4,23 ± 1,04	3,38 ± 0,77	0,000

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

*: Independent Samples t Test

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda: postoperatif komplikasyonlar yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) bulunmuştur(Tablo 9).

Tablo 9: Postop Komplikasyonların Gruplar Arası Karşılaştırılması

		Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P*
Postop Komplikasyon	Yok	33 (%82,5)	36 (%90,0)	0,516
	Var	7 (%17,5)	4 (%10,0)	
<i>Baş Ağrısı</i>		2 (%5,0)	1 (%2,5)	--
<i>Bulantı + Kusma</i>		0 (%0,0)	3 (%7,5)	
<i>Bulantı</i>		1 (%2,5)	0 (%0,0)	
<i>Hipotansiyon</i>		1 (%2,5)	0 (%0,0)	
<i>Bel Ağrısı</i>		1 (%2,5)	0 (%0,0)	

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

*: Chi-Square Test

Yapılan karşılaştırmalarda: eş zamanlarda ölçümü yapılan tüm kalp hızı(KH) değerleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) bulunmuştur(Tablo 10).

Tablo 10: KH'nin Gruplar Arası Karşılaştırılması

KH (Atım/Dk)	Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P*
Giriş (40/40)	83,8 ± 13,2	80,1 ± 11,9	0,189
5.Dk (40/40)	81,9 ± 15,4	81,8 ± 17,7	0,968
10.Dk (40/40)	79,9 ± 14,6	81,2 ± 15,6	0,696
15.Dk (40/40)	77,0 ± 12,2	78,7 ± 15,2	0,576
20.Dk (36/36)	75,9 ± 12,5	76,2 ± 14,2	0,937
25.Dk (30/30)	75,5 ± 13,0	73,6 ± 12,4	0,570
30.Dk (19/14)	76,7 ± 14,6	72,6 ± 10,2	0,375
35.Dk (17/9)	75,4 ± 14,5	77,3 ± 8,6	0,712
40.Dk (13/5)	73,5 ± 15,3	76,2 ± 10,9	0,729
45.Dk (8/3)	75,3 ± 18,2	73,3 ± 11,8	0,871
50.Dk (4/3)	69,3 ± 15,6	73,0 ± 10,6	0,736
55.Dk (3/1)	75,3 ± 18,3	65,0 ± 0,0	--
60.Dk (2/1)	65,5 ± 17,7	67,0 ± 0,0	--
PO 1S (40/40)	67,9 ± 11,5	72,9 ± 12,0	0,063
PO 2S (40/40)	71,0 ± 11,7	74,0 ± 12,1	0,258
Taburculuk (40/40)	71,9 ± 11,0	74,0 ± 11,0	0,391

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

*: Independent Samples t Test

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda: eş zamanlarda ölçümü yapılan tüm sistolik arteriyal basınç(SAB) değerleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) bulunmuştur(Tablo 11).

Tablo 11: SAB'ın Gruplar Arası Karşılaştırılması

SAB (mmHg)	Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P*
Giriş (40/40)	135,98 ± 19,78	135,38 ± 16,37	0,883
5.Dk (40/40)	133,10 ± 25,31	137,93 ± 19,63	0,344
10.Dk (40/40)	131,68 ± 19,07	133,88 ± 13,78	0,556
15.Dk (40/40)	129,65 ± 17,08	130,43 ± 15,18	0,831
20.Dk (36/36)	126,69 ± 15,19	128,14 ± 12,64	0,662
25.Dk (30/30)	127,77 ± 11,75	127,50 ± 13,17	0,934
30.Dk (19/14)	126,95 ± 10,20	127,14 ± 11,82	0,960
35.Dk (17/9)	127,47 ± 13,25	127,78 ± 12,96	0,955
40.Dk (13/5)	125,46 ± 12,64	132,60 ± 7,64	0,259
45.Dk (8/3)	126,38 ± 12,44	127,67 ± 12,42	0,881
50.Dk (4/3)	124,25 ± 12,26	131,33 ± 11,15	0,468
55.Dk (3/1)	129,33 ± 8,08	118,00 ± 0,00	--
60.Dk (2/1)	125,50 ± 9,19	118,00 ± 0,00	--
PO 1S (40/40)	127,93 ± 17,25	124,65 ± 12,76	0,338
PO 2S (40/40)	126,08 ± 14,75	125,55 ± 13,91	0,870
Taburculuk (40/40)	128,25 ± 16,92	126,48 ± 14,50	0,616

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

*: Independent Samples t Test

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda: eş zamanlarda ölçümü yapılan tüm diastolik arteriyel basınç(DAB) değerleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) bulunmuştur(Tablo 12).

Tablo 12: DAB'ın Gruplar Arası Karşılaştırılması

DAB (mmHg)	Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P*
Giriş (40/40)	80,03 ± 14,07	77,40 ± 12,28	0,377
5.Dk (40/40)	78,40 ± 16,02	77,20 ± 10,65	0,694
10.Dk (40/40)	77,70 ± 10,60	78,05 ± 9,79	0,878
15.Dk (40/40)	76,38 ± 11,00	75,20 ± 11,23	0,638
20.Dk (36/36)	75,42 ± 11,34	74,92 ± 9,74	0,842
25.Dk (30/30)	75,00 ± 9,52	72,27 ± 10,61	0,298
30.Dk (19/14)	74,68 ± 7,44	69,36 ± 10,90	0,105
35.Dk (17/9)	73,53 ± 8,94	75,00 ± 13,27	0,739
40.Dk (13/5)	73,2 ± 9,6	77,2 ± 5,9	0,406
45.Dk (8/3)	70,6 ± 8,1	71,3 ± 11,8	0,911
50.Dk (4/3)	68,0 ± 10,6	70,3 ± 11,1	0,789
55.Dk (3/1)	75,0 ± 9,6	70,0 ± 0,0	--
60.Dk (2/1)	76,0 ± 8,5	75,0 ± 0,0	--
PO 1S (40/40)	77,1 ± 13,7	75,7 ± 10,2	0,599
PO 2S (40/40)	75,8 ± 12,0	76,2 ± 10,4	0,882
Taburculuk (40/40)	75,7 ± 11,6	75,1 ± 10,5	0,832

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

*: Independent Samples t Test

Eş zamanlarda ölçümü yapılan tüm OAB değerleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ($p>0,05$) bulunmuştur(Tablo 13).

Tablo 13: OAB’ın Gruplar Arası Karşılaştırılması

OAB (mmHg)	Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P*
Giriş (40/40)	98,7 ± 14,9	96,7 ± 12,1	0,506
5.Dk (40/40)	96,6 ± 18,2	97,5 ± 12,5	0,814
10.Dk (40/40)	95,7 ± 13,0	96,7 ± 9,8	0,693
15.Dk (40/40)	94,1 ± 12,4	93,6 ± 11,7	0,861
20.Dk (36/36)	92,5 ± 12,0	92,7 ± 9,9	0,949
25.Dk (30/30)	92,9 ± 9,8	90,7 ± 10,2	0,398
30.Dk (19/14)	92,1 ± 7,4	88,6 ± 10,4	0,270
35.Dk (17/9)	91,5 ± 10,0	92,6 ± 11,3	0,813
40.Dk (13/5)	90,5 ± 10,5	95,6 ± 6,1	0,332
45.Dk (8/3)	89,0 ± 8,8	90,3 ± 11,8	0,842
50.Dk (4/3)	86,8 ± 10,3	90,7 ± 11,0	0,649
55.Dk (3/1)	93,0 ± 8,5	86,0 ± 0,0	--
60.Dk (2/1)	92,5 ± 9,2	89,0 ± 0,0	--
PO 1S (40/40)	93,6 ± 14,3	91,8 ± 9,6	0,505
PO 2S (40/40)	92,2 ± 12,5	92,7 ± 9,7	0,842
Taburculuk (40/40)	92,6 ± 12,6	92,3 ± 10,7	0,909

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

*: Independent Samples t Test

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda: eş zamanlarda ölçümü yapılan tüm SpO₂ değerleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı (p>0,05) bulunmuştur(Tablo 14).

Tablo 14: SpO₂'nin Gruplar Arası Karşılaştırılması

SpO ₂ (%)	Grup I (n=40)	Grup II (n=40)	P*
Giriş (40/40)	96,9 ± 1,1	96,7 ± 1,6	0,465
5.Dk (40/40)	97,0 ± 1,2	96,6 ± 1,6	0,190
10.Dk (40/40)	96,9 ± 1,3	96,4 ± 1,9	0,176
15.Dk (40/40)	96,4 ± 1,5	96,0 ± 2,2	0,342
20.Dk (36/36)	96,1 ± 1,8	96,0 ± 2,1	0,765
25.Dk (30/30)	96,4 ± 1,6	96,0 ± 2,0	0,358
30.Dk (19/14)	96,4 ± 1,6	95,9 ± 2,1	0,446
35.Dk (17/9)	96,8 ± 1,6	95,4 ± 1,7	0,053
40.Dk (13/5)	96,8 ± 1,6	96,2 ± 1,8	0,472
45.Dk (8/3)	97,4 ± 1,8	95,3 ± 1,5	0,125
50.Dk (4/3)	97,5 ± 1,9	95,3 ± 2,5	0,249
55.Dk (3/1)	98,7 ± 0,6	94,0 ± 0,0	--
60.Dk (2/1)	99,0 ± 0,0	94,0 ± 0,0	--
PO 1S (40/40)	97,5 ± 1,4	96,9 ± 1,9	0,123
PO 2S (40/40)	97,2 ± 1,5	96,3 ± 1,5	0,115
Taburculuk (40/40)	97,3 ± 1,2	96,8 ± 1,3	0,089

Grup I: Hiperbarik Bupivakain, Grup II: Hipobarik Bupivakain

*: Independent Samples t Test

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda gününbirlik anorektal cerrahi geçirecek olan hastalarımıza 5 mg hipobarik ve 5 mg hiperbarik bupivakain ile spinal anestezi uygulanmıştır. Hasta taburculukları Fast-Track skorlama sistemine göre yapılmıştır(Tablo 1). Çalışmamızın istatistiksel verilerine göre spinal anestezi sonrası mobilizasyon ve ürinasyon zamanları arasında anlamlı bir fark bulunamamışken, hipobarik bupivakain kullanılan vakalarda S4 dermatomunun duysal blokajı için daha fazla zaman gerekmesine rağmen duysal bloğun ortadan kalkmasının ise daha hızlı olduğu görülmüştür. Aynı zamanda 5 mg hipobarik bupivakain ile spinal anestezi uygulanan hastaların taburculuk sürelerinin daha kısa olduğu bulunmuştur İntraoperatif ve postoperatif takip sürecindeki hemodinamik verilerin değerlendirilmesi sonucu iki grup arasında hemodinamik veriler açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Anorektal cerrahi işlemler için genel anestezi tercih edilebileceği gibi, spinal anestezi, kaudal anestezi gibi rejyonel anestezi teknikleri, lokal anestezi infiltrasyonu ve kombine anestezi teknikleri kullanılabilir(34). Kendall ve ark. 5574 hasta ile yaptıkları yaptıkları gününbirlik diz artroskopisinde genel ve spinal anestezi kullanımının erken dönem postoperatif komplikasyonlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada spinal anestezinin erken dönem komplikasyonlarının daha az olduğu elde edilmiştir(35).

Güvenli ve etkili bir spinal anestezi lokal anesteziğin doğru seçimine ve uygun kullanımına bağlıdır. İyi bir lokal anestezi, ameliyat süresince etkili anestezi ve analjezi sağlamanın yanı sıra motor ve duysal bloğun da hızlı bir şekilde geri dönmesini sağlamalıdır. Bupivakain periferik sinir bloklarında, epidural ve spinal anestezide sıkça tercih edilen amino-amid alt grubuna ait uzun etkili bir lokal anestezi(32). Bir lokal anestezinin barisitesi subaraknoid aralığa verildiklerinde önem kazanan bir özelliktir. Biz de bupivakainin hipobarik ve hiperbarik formunu gününbirlik anorektal girişimlerde spinal anestezi uygulamasında kullanarak elde ettiğimiz verileri karşılaştırdık.

Literatür incelendiğinde gününbirlik cerrahide spinal anesteziye yönelik çalışma sayısının oldukça kısıtlı olduğu görülmüştür.

Gününbirlik cerrahi işlemlerde hastanın hemodinamik stabilitesi, hospitalize edilen hastaların hemodinamik stabilitesinden daha önemli ve gerekli hale gelmiştir. Hemodinamik stabilite hasta, cerrah, anesteziist konforunu artırırken, mortalite ve morbiditeyi azaltır. Aynı zamanda hastane maliyetlerini de düşürür. Kaya ve ark. yaptığı çalışmada hiperbarik ve hipobarik 7,5 mg bupivakain kullanılarak unilateral spinal anestezi uygulanmış iki grup arasında hemodinamik parametreler açısından anlamlı farklılık gösterilememiş olup iki grupta da sadece 1 hastada hipotansiyon tespit edilmiştir(36). İmbelloni ve ark. gününbirlik litotomi pozisyonunda alınan anorektal cerrahi vakalarında 5 mg hipobarik ve hiperbarik bupivakain uygulayarak yaptıkları çalışmalarında iki grupta da hipotansiyon veya bradikardi gözlememişlerdir(37). Uppal ve ark. yaptığı, çok merkezli, sezaryen dışı cerrahilerde izobarik ve hiperbarik bupivakainle yapılmış spinal anestezi verilerinin incelendiği çalışmada iki grup arasında hipotansiyon açısından anlamlı fark bulunmamıştır(38). Çalışmamızda da gruplar arasında hemodinamik veriler açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. İki grupta da kalp hızı, oksijen saturasyonu ve arter basınçları ölçümleri korelasyon göstermektedir. Hipotansiyon sadece hiperbarik bupivakain kullanılan grupta bir hastada gözlenmiş olup, efedrin ile tedavi edilmiştir.

Uppal ve ark. meta analizinde sezaryen dışı vakalarda izobarik ve hiperbarik bupivakain ile spinal anestezi yapılmış hastalarda maximum duysal blok için geçen süre ve duysal bloğun toplam süresini karşılaştırmıştır(38). İki grup arasında duysal bloğun oluşması ve maximum seviyeye gelmesi için geçen süre benzer bulunmuştur. Aynı zamanda duysal bloğun toplam süresi de yine iki grup arasında benzerdir. Kaya ve ark. yaptığı çalışmada hiperbarik ve hipobarik 7,5 mg bupivakain kullanılarak unilateral spinal anestezi uygulanmış iki grup arasında duysal blok seviyesi ve spinal anestezi süresi benzerdir(36). İmbelloni ve ark. gününbirlik litotomi pozisyonunda alınan anorektal cerrahi vakalarında 5 mg hipobarik ve hiperbarik bupivakain uygulayarak yaptıkları çalışmalarında duysal blokaj süresi L1 dermatomu için hesaplanmış olup hiperbarik grupta duysal blokaj elde edilme süresi daha kısa bulunmuştur, aynı çalışmada blok süresine bakılacak olursa hiperbarik bupivakain

uygulanan grupta blok süresi de daha uzun bulunmuştur(37). Biz çalışmamızda S4 dermatomunun blokaj süresi ve toplam duysal blok süresini karşılatırdık. Hipobarik bupivakain kullandığımız gruptaki hastalarımızın S4 dermatom blokajı için gerekli süre hiperbarik bupivakain kullandığımız hastalardan daha uzun bulunmuştur. Ancak toplam duysal blok süresinin de hipobarik bupivakainle spinal yapılmış hastalarda daha kısa olduğunu gördük. Dolayısıyla hiperbarik bupivakain kullanılan gruptaki hastalar cerrahiye daha hızlı teslim edilmiş olup diğer grup hastalar ise daha hızlı taburcu edilmiştir. Bu sonucu hiperbarik bupivakainle saddle blok yapılmış grubun aksine hipobarik bupivakain kullanılan grupta ilacın daha fazla spinal sinir seviyesini kapsayacak şekilde dağılıp, hiperbarik gruba göre her seviyede daha dilüe konsantrasyonda ilaç bulunmasına bağlanabilir. Bu şekilde ilacın subaraknoid aralıktan uzaklaştırılması hızlanacak dolayısıyla duysal ve motor blok regresyonu daha hızlı olacaktır.

Çalışmamızda tüm vakalardaki en yüksek ulaşılan dermatom süresine bakıldığında hipobarik grupta T10 olan vaka göze çarpmaktadır. Karşılaştırma yapıldığında hipobarik vakalarda daha yüksek dermatom seviyeleri elde edilmiştir. Bunun olası nedeni hiperbarik vakaların spinal anestezi uygulandıktan sonra yeterli dermatom blokajı oluşana kadar oturtularak bekletilmesi ve lokal anesteziğin yayılımının engellenmiş olmasıdır. İmbelloni ve ark. çalışmasında da çalışmamızla aynı doğrultuda sonuçlar elde edilmiştir ve yüksek dermatom seviyelerinin hipobarik grupta olduğu görülmüştür(37).

Değerlendirmemizde iki grup arasında sedasyon ihtiyacı arasında bir fark bulunamamışken hiperbarik grubunda 3 hastada, hipobarik grubunda 2 hastada sedasyon ihtiyacı olmuştur. İmbelloni ve ark. yaptığı çalışmada ise hiçbir hastada sedasyon ihtiyacı gözlenmemiştir(37). Diğer çalışmalardan farklı çıkmasını lomber ponksiyon öncesinde her hastaya 1 µg/ kg fentanil yapılmasına bağlamamız yanlış olmayacaktır. Kaya ve ark. çalışmasında hiperbarik grupta da hipobarik grupta da 2'şer hastanın sedasyon ihtiyacı olmuştur(36). Bu aradaki farkı anesteziistlerin deneyimi ve cerrahi sürelerin farklılığına dayandırmamız mümkündür.

Uppal ve ark. meta analizinde sezaryen dışı vakalarda izobarik ve hiperbarik bupivakain ile spinal anestezi yapılmış hastalarda toplam motor blok süresine

bakıldığında izobarik bupivakain kullanılan grupta motor blok süresi anlamlı uzun bulunmuştur(38). Kaya ve ark. 7.5 mg hipobarik ve hiperbarik bupivakain ile unilateral spinal anestezi yaptıkları çalışmada 5. Ve 10.cu dakikalarda hiperbarik grupta modifiye Bromage skorları yüksek bulunmuşken vaka sonunda gruplar arasında farklılık gözlenmemiş, bu sonuca göre hiperbarik bupivakainle yapılan spinalde oluşan motor bloğun regresyonu daha hızlı olmuştur(37). İmbelloni ve ark. günübirlik litotomi pozisyonunda alınan anorektal cerrahi vakalarında 5 mg hipobarik ve hiperbarik bupivakain uygulayarak yaptıkları çalışmalarında bakılan tüm zamanlarda hiperbarik grupta modifiye Bromage skorları yüksek bulunmuştur(36). Bizim değerlendirmemizde elde edilen istatistiksel verilere göre tüm zamanlarda bakılan modifiye Bromage skorları hipobarik grupta daha yüksek bulunmuştur. Ancak hipobarik grupta modifiye Bromage skorlarının regresyonu daha hızlı bulunmuştur. Materyal ve metot açısından oldukça benzeyen İmbelloni ve ark. çalışmasından farklı sonuç bulunmasını hastaların spinal anestezi sonrası yeterli dermatomal blokaj için beklerken tutulan pozisyon ve vakaların alındığı cerrahi pozisyonların farklılığına bağlanabilir. Bir diğer faktör de hipobarik grubundaki bloğun hiperbarik gruba göre daha yaygın dermatomal sahaya ulaşp, modifiye Bromage göre daha fazla alanda motor blok oluşturup böylece dermatomal duyu ve motor regresyonu hızlandırmış olabilir.

Spinal anestezi sonrası oluşabilecek komplikasyonların da az miktarda ilaç uygulamasıyla önüne geçilebileceği, böylece güvenli taburculuk ve düşük maliyet elde edilebileceği savunulan önermeler arasındadır. Gerek 7.5 mg gerekse 5 mg hipobarik ve hiperbarik bupivakainle yapılan çalışmalarda iki grup arasında da postspinal komplikasyon arasında fark bulunmamıştır(36, 37). Bizim çalışmamızda da diğer çalışmalarla paralel şekilde gruplar arası fark elde edilmemiştir.

Yaptığımız çalışmanın kısıtlı yönü ise ülkemizde %0.25 konsantrasyonda kullanıma hazır bupivakain preparatı olmaması nedeniyle randomize kontrollü çalışma halinde planlanamamasıdır.

Günübirlik cerrahilerde hastanın aynı gün içinde taburculuğu amaçlanmış olup gerek cerrahi işlemin gerekse anestezi yönetimin buna uygun olması gerekmektedir. Rejyonel anestezi narkotik kullanımı ve solunumsal komplikasyonları azalttığı için

tercih edilebilecek bir yöntemdir. Günöbirlik cerrahi ve spinal anestezi ile ilgili çalışma kısıtlılığı nedeniyle çalışmamızda değerdendirdiğimiz analjezik ihtiyacı, ürinasyon, mobilizasyon ve taburculuk zamanı verilerimizi başka çalışmalar ile karşılaştıramadık. Değerdendirmemizde analjezik ihtiyacı, ürinasyon ve mobilizasyon zamanı arasında anlamlı fark bulunamamışken, taburculuk zamanı hiperbarik bupivakain kullanılan grupta daha uzun bulunmuştur. Bunun nedeni olarak hipobarik bupivakain kullanılan grupta duysal bloğun daha hızlı ortadan kalkmasına bağılı olarak hastaların propriyosepsiyon duyusunun daha hızlı düzelmesi gösterilebilir. Ayrıca mobilizasyon süreleri aynı olmasına rağmen güvenli taburculuk için dermatom bloğunun ortadan kalkması da beklendiğı için bu sonucu elde ettik.

6. SONUÇ

Anorektal günöbirlik cerrahi uygun bir merkezde güvenli ve uygun maliyetli bir şekilde yapılabilir. Aynı şekilde hasta anestezi sonrası güvenli eve taburcu edilebilir(39). Yaptığımız gözlemsel kör klinik çalışmamızda hipobarik ve hiperbarik bupivakain ile yapılan spinal anestezinin günöbirlik anorektal cerrahilerde birbirlerine üstünlüklerinin olup olmadığının gösterilmesi amaçlanmıştır.

Elde ettiğimiz verilere göre hipobarik bupivakain ile spinal anestezi yapılan hastaların duysal bloklarının daha hızlı gerilediğı ve taburculuklarının daha erken sağlandığıdır. Günümüzde güvenli kullanılan ve sıkça tercih edilen hiperbarik bupivakaine alternatif olarak hipobarik bupivakain de güvenli kullanılabilir.

Sonuç olarak günöbirlik anorektal cerrahi geçirecek hastalarda spinal anestezi uygulamasında 5 mg'lık dozda her iki barisitede uygulanan bupivakain uygun ve etkili anestezi sağlamıştır. 5 mg hipobarik bupivakain taburculuk süresinin kısalığı ile daha avantajlıdır, bu nedenle az da olsa hastane maliyetlerini azaltmada etkili bir tercih olarak kullanılabilir.

7. KAYNAKLAR

- 1) Gudaitytė J, Marchertienė I, Pavalkis D. Anesthesia for ambulatory anorectal surgery. *Medicina (Kaunas)* 2004;40(2):101-11.
- 2) Liu SS, McDonald SB. Current issues in spinal anesthesia. *Anesthesiology* 2001;94(5):888-906.
- 3) Li S, Coloma M, White PF, Watcha MF, Chiu JW, Li H, et al. Comparison of the costs and recovery profiles of three anesthetic techniques for ambulatory anorectal surgery. *Anesthesiology* 2000;93(5):1225-30.
- 4) Smith LE. Ambulatory surgery for anorectal diseases: An update. *South Med J* 1986;79(2):163-6.
- 5) Hunt L, Luck AJ, Rudkin G, Hewett PJ. Day-case haemorrhoidectomy. *Br J Surg* 1999;86:255-58.
- 6) Cappelleri G, Aldegheri G, Danelli G, Marchetti C, Nuzzi M, Iannandrea G, Casati A. Spinal anesthesia with hyperbaric levobupivacaine and ropivacaine for outpatient knee arthroscopy: A prospective, randomized, double-blind study. *Anesth Analg* 2005;101:77- 82.
- 7) Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, Hejgaard N, Kreinier S. Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip. *Br J Anaesth*. 1986;58:284-91
- 8) Atkinson RS, Rushman GB, Alfred Lee J. Butterford Hienemann, Oxford 1993;11th edition, p:613- 745.
- 9) Kayhan Z. Klinik Anestezi. Genişletilmiş 3. Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık;2004.
- 10) Stienstra R, Veering BT. Intrathecal drug spread: Is it controllable? *Reg Anesth Pain Med* 1998;23(4):347-51.
- 11) Veering BT, Stienstra R. Duration of block: Drug, dose, and additives. *Reg Anesth Pain Med* 1998;23(4):352-56.
- 12) Steel AC, Harrop-Griffiths W. Lumbar puncture and spinal anaesthesia. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine* 2006;7(11):418-21.
- 13) Gudaitytė J, Marchertienė I, Pavalkis D, Saladžinskas Ž, Tamelis A, Tokeris I. Minimal effective dose of spinal hyperbaric bupivacaine for adult anorectal surgery: A double-blind, randomized study. *Medicina (Kaunas)* 2005;41(8):675-84.
- 14) B. Çağla Özbakiş AKKURT a1, Kerem ĐNANOĐLU 1, Alper KARARMAZ 1 , Aydıner KALACI2. The Effect of Patient Position on Block Characteristics Spinal Anesthesia with Levobupivacain+Fentanyl. *Fırat Tıp Dergisi* 2008;13(2): 98-101
- 15) Fattorini F, Ricci Z, Rocco A, Romano R, Pascarella MA, Pinto G. Levobupivacaine versus racemic bupivacaine for spinal anaesthesia in orthopaedic major surgery. *Minerva Anestesiol* 2006;72:637-44.
- 16) Özyalçın SN. Spinal Anestezi/Analjezi Uygulamaları. In: Erdine S editör. Rejyonel Anestezi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2005;159-84.

- 17) Eti Z. Spinal Blok. In: Şahin Ş, editör. Santral ve Periferik Sinir Blokları El Kitabı. İstanbul: Logos Yayıncılık, 2004;31-9.
- 18) Covino BG, Scott DB, Lambert DH. Handbook of Spinal Anaesthesia and Analgesia. Switzerland: Mediglobe;1994
- 19) Huff T, Tadi P, Varacallo M. Neuroanatomy, Cerebrospinal Fluid. StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing Copyright © 2020, StatPearls Publishing LLC.; 2020.
- 20) Karaca S. Nöroaksiyel Anatomi. In: Jankovic D. Regionalblockaden und Infiltrationtherapie. (Rejyonal Sinir Blokları ve İnfiltrasyon Tedavisi – Ders Kitabı ve Renkli Atlas), Genişletilmiş ve revize edilmiş 3.baskı. Çeviri editörü: Karaca S. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2006;263-84.
- 21) Spinal, Epidural, & Caudal Blocks. In: Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, 6th Edition. McGraw-Hill Education; 2018, 1622-1688.
- 22) Ackerman S. Günübirlilik Anestezi. In: Morgan GE, editor, Larson CP, guest editor. Clinical Anesthesiology (Klinik Anesteziyoloji) 3. baskı. Çeviri editörleri: Tulunay M, Cuhruk H. Ankara: Güneş kitabevi; 2004;882-88.
- 23) Urmey WF. Spinal anaesthesia for outpatient surgery. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2003;17(3):335-46.
- 24) Brown DL. Spinal, Epidural, and Caudal Anesthesia. In: RD Miller, editor. Miller's Anesthesia. Vol. 2. 6nd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005;1653-83.
- 25) Tetzlaff JE. Spinal, Epidural, & Caudal Blocks. In: Mikhail MS, Morgan GE, editors. Clinical Anesthesiology. 2nd ed. Stamford: Appleton & Lange; 1996;211-44.
- 26) Kleinman W, Mikhail M. Spinal, Epidural, & Caudal Blocks. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, editors. Clinical Anesthesiology. 4th ed. USA: MacGraw-Hill; 2006;289-323.
- 27) Collins VJ. Principles of Anesthesiology: General and regional anesthesia. Vol. 2, 3rd ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1993.
- 28) Smith TC. Local Anaesthetic Agents. In: Pinnock C, Lin T, Smith T, editors. Fundamentals of Anaesthesia. 2nd ed. London: Greenwich Medical Media; 2003;653-65.
- 29) Vanna O, Chumsang L, Thongmee S. Levobupivacaine and bupivacaine in spinal anesthesia for transurethral endoscopic surgery. J Med Assoc Thai 2006;89(8):1133-9.
- 30) Mcleod G. Lokal Anestezik Ajanlar. In: Davies NJH, Cashman JN, editors. Lee's Synopsis of Anaesthesia. Çeviri editörü: Turan İÖ. 13.baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008;369-99.
- 31) Karaca S. Klinik uygulamada rejyonal sinir blokları ve infiltrasyon tedavisi. In: Jankovic D. Regionalblockaden und Infiltrationtherapie. (Rejyonal Sinir Blokları ve İnfiltrasyon Tedavisi – Ders Kitabı ve Renkli Atlas), Genişletilmiş ve revize edilmiş 3.baskı. Çeviri editörü: Karaca S. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2006;1-16.

- 32) Erdine S, Yücel A. Periferik Sinir Fizyolojisi ve Lokal Anestezik Ajanlar. In: Erdine S, editör. Rejyonal Anestezi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2005;23-44.
- 33) Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Local Anesthetics. In: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, editors. In: Clinical Anesthesiology. 4th ed. USA: MacGraw-Hill; 2006;263-75.
- 34) Howe JB: Local anesthetics: in Anesthetic Pyssiology and Pharmacology. McCaughey W, Clarke RJS, Fee JPH, Wallace WFM (eds) Churchill Livingstone. New York. 1997; 83-100.
- 35) Mark C. Kendall, Alexander D. Cohen. Spinal versus general anesthesia for patients undergoing outpatient total knee arthroplasty: a national propensity matched analysis of early postoperative outcomes. BMC Anesthesiol. 2021; 21: 226.
- 36) Kaya M, Oğuz S. A low-dose bupivacaine: a comparison of hyperbaric and hypobaric solutions for unilateral spinal anesthesia. Reg Anesth Pain Med. 2004 Jan-Feb;29(1):17-22.
- 37) İmbelloni L, Sakomoto J. Hypobaric Bupivacaine 0.1% (5 mg) for Dorsal Anorectal Surgery Compared with Hyperbaric Bupivacaine 0.5% (5 mg) for Anorectal Lithotomy Surgery on an Outpatient Basis. Rev Bras Anesthesiol. 2006 Dec;56(6):571-82.
- 38) Uppal V, Retter S. Hyperbaric Versus Isobaric Bupivacaine for Spinal Anesthesia: Systematic Review and Meta-analysis for Adult Patients Undergoing Noncesarean Delivery Surgery. Regional Anesthesia and Acute Pain Medicine. 2017 Nov;125(5):1627-1637.
- 39) Ternent CA, Fleming F, Welton ML, BuieWD, Seteele S, et al. (2015) Clinical practice guideline for ambulatory anorectal surgery. Dis Colon Rectum 58: 915-922. Link: <https://bit.ly/35c3dps>

8. ÖZGEÇMİŞ

I. Bireysel Bilgiler

Adı Soyadı: Kudret Yasemin Yalnız

Doğum Yeri: .

Doğum Tarihi:

Uyruğu: T.C.

Medeni Hali: Evli

Yabancı Dil: İngilizce

II. Eğitimi (tarih sırasına göre yeniden eskiye doğru)

SBÜ Ankara Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği (2019-Halen)

SBÜ Ankara Numune SUAM Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği (2018-2019)

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi (2010-2017)

Ankara Atatürk Anadolu Lisesi (2006-2010)

Ardanuç Atatürk İlköğretim Okulu-Artvin (1998-2006)

III. Ünvanları (tarih sırasına göre eskiden yeniye doğru)

Pratisyen Hekim (2017-2018)

Asistan Doktor (2018- Halen)

IV. Mesleki Deneyimi

Nallıhan Devlet Hastanesi – Acil Servis (2017-2018)

SBÜ Ankara Numune SUAM Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği (2018-2019)

SBÜ Ankara Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği (2019-Halen)

V. Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

TARD (Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği)

VI. Bilimsel İlgi Alanları

- 1) Cankar Dal, H., Yalnız, K.Y., Tosun, D., Gözükara, B., Şirin, H., Doğu, C., ÖZTÜRK KAZANCI, D., & Turan, S. (2022). Platelet-to-lymphocyte ratio and mean platelet volume-to-platelet count ratio for predicting mortality in critical COVID-19 patients. *Journal of Health Sciences and Medicine*.
- 2) Murat Parpucu, Sema Turan, Hayriye Cankar Dal et al. Which Factors Are Predicting the Mortality in Patients With Covid 19 in the Intensive Care Unit?, 01 March 2021, PREPRINT (Version 1) available at Research Square [https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-258591/v1]
- 3) Hayriye Cankar Dal , Yasemin Altunel Yalnız(2021). Intensive Care Management of COVID 19 Patient with Multiple Complications: Case Report. Türk Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Derneği 55. Ulusal Kongresi(Özet Bildiri/Poster)
- 4) Kudret Yasemin Yalnız , Yasemin Akcaalan , Ezgi Erkilic (2022). Kartagener's Syndrome: Case Report. Asian Society of Paediatric Anaesthesiologists Conference Istanbul 2022
- 5) Bilge Tuncer , Emine Sönmez , Kudret Yasemin Yalnız (2022). Smith-lemli-opitz Sendromlu Olguda Anestezi Yaklaşımı. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 56. Ulusal Kongresi(Özet Bildiri/Poster)
- 6) Ayça Tuba Dumanlı Özcan, Serhat Ocaklı, Kudret Yasemin Yalnız(2022). General Anesthesia or Combined Spinal-Epidural Anesthesia with Ketofol Sedation in Colon Cancer Surgery?. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 56. Ulusal Kongresi(Özet Bildiri/Poster)

VII. Bilimsel Etkinlikler

1. TARD Vasküler Kateterizasyon Kursu /15 Şubat 2019, Ankara
2. ASYOD İleri Mekanik Ventilasyon Uygulamaları Kursu / 9 Kasım 2019, Ankara
3. TARD 55. Ulusal Kongresi / 28-31 Ekim 2021, Antalya
4. TARD 55. Ulusal Kongresi USG Eşliğinde Periferik Sinir Blokları Kursu / Ekim 2021, Antalya
5. T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Şehir Hastanesi İyi Klinik Uygulamalar Eğitimi / 4-5 Aralık 2021
6. Solunum Fizyolojisi ve Monitörizasyonu,/Ankara Bilkent Şehir Hastanesi/Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölüm İçi Seminerleri/ Ekim 2022

VIII. Diğer Bilgiler

1. 1st International Students' Stem Cell Congress Of Turkey / 13 Mayıs 2012, İstanbul
2. 4th International Symposium Of Clinical And Applied Anatomy /28 Haziran- 1 Temmuz 2012, Ankara

3. 1. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırma Topluluğu Yaz Okulu /15-18 Ağustos 2013,Sinop
4. 16. Ulusal Biyoistatistik Kongresi / 10-12 Eylül 2014, Antalya
5. 2. Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırma Topluluğu Yaz Okulu / 26-29 Ağustos 2014, Samsun
6. Acil Tıp Uzmanları Derneği ve Acil Tıp Okulu Temel ve İleri Elektrokardiyografi Eğitimi /3 Şubat 2018, Ankara



9. EKLER

EK-1: ETİK KURUL KARARI



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Şehir Hastanesi
1 Nolu Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı

Sayı : E.Kurul –E1-22-2335

2335-no’lu çalışma

Ankara Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği’nde yapılması planlanan “Güntübirlik Anorektal Cerrahide İki Farklı Spinal Anestezi Tekniğinin Karşılaştırılması” konulu çalışma incelenmiş olup, Etik açıdan oy birliğiyle uygun görülmüştür.

26/01/2022

Prof. Dr. Hürrem Bodur
Etik Kurul Başkanı

Etik Kurul Sekreterliği Üniversiteler Mah. Bilkent Cad. No:1 Çankaya/Ankara

İrtibat; Etik Kurul EKadıoğlu

Tel: 0 (312) 552 66 00