



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
ANKARA BİLKENT ŞEHİR HASTANESİ**

**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ**

**GÜNÜBİRLİK ANOREKTAL CERRAHİDE İKİ FARKLI  
SPİNAL ANESTEZİ TEKNİĞİNİN PERİOPERATİF  
ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ  
KISA BAŞLIK: DÜŞÜK DOZ HİPOBARİK Mİ? HİPERBARİK  
Mİ?**

**Dr. Serhat SOLMAZ**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

ANKARA/2023



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
ANKARA BİLKENT ŞEHİR HASTANESİ**

**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ**

**GÜNÜBİRLİK ANOREKTAL CERRAHİDE İKİ FARKLI  
SPİNAL ANESTEZİ TEKNİĞİNİN PERİOPERATİF  
ÖZELLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ  
KISA BAŞLIK: DÜŞÜK DOZ HİPOBARİK MI? HİPERBARİK  
MI?**

**Dr. Serhat SOLMAZ**

**Tez Danışmanları:**

**Doç. Dr. Semih BAŞKAN**

**Uzm. Dr. Feryal KORKMAZ AKÇAY**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

ANKARA/2023

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince hiçbir konuda desteğini esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerini bizimle paylaşan, eğitimimiz için büyük çaba harcayan değerli hocam, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Eğitim Sorumlusu Prof. Dr.Nermin GÖĞÜŞ'e ve İdari Sorumlusu Prof. Dr. Levent ÖZTÜRK'e; anestezi uzmanlık eğitimine başladığım ilk günden beri bu yolda bana yardımcı olan ve kendilerini doğru yolu göstermeye adanmış kıymetli hocalarıma; tez danışmanım olan, eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini aktaran, tez yazım sürecinde her türlü desteğinin yanında manevi desteğini de esirgemeyen sayın Uzm. Dr. Feryal Korkmaz Akçay'a; asistanlık eğitimimin ilk günlerinden başlayarak bilgi ve tecrübelerini bana aktaran, bilimsel desteğinin yanında manevi desteğini de benden esirgemeyen çok değerli abim Doç. Dr. Semih BAŞKAN'a; yetişmemde büyük emekleri olan, her zaman yanımda olduklarını hissettiğim, bilgi ve deneyimlerinden faydalanıp beceri sahibi olmamda söz sahibi olan, bilimsel çalışmalarımızda bizlere yol gösteren ve özverili davranışlarıyla yardımlarını eksik etmeyen, birlikte çalışmaktan çok mutlu olduğum sayın anabilim dalı eğitim görevlilerine, başasistanlarımıza ve uzmanlarımıza sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Asistan olarak 5 yıldır beraber çalıştığım, acı-tatlı birçok anıyı paylaştığım, çoğu zaman abi-kardeş olduğumuz, işten çıktığımızda dahi görüşmeye doyamadığım çok sevdiğim tüm asistan doktor arkadaşlarıma; değerli çalışma arkadaşlarımız anestezi teknisyen ve teknikerlerine, tüm ameliyathane ve yoğun bakım çalışanlarına teşekkür ederim.

Hayatım boyunca destekleriyle bugünlere gelmemi sağlayan annem ve babam ve kardeşlerime sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                             |      |
|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| TEŞEKKÜR.....                                                               | i    |
| İÇİNDEKİLER.....                                                            | ii   |
| SİMGELER VE KISALTMALAR.....                                                | iii  |
| TABLO LİSTESİ.....                                                          | iv   |
| ŞEKİL LİSTESİ.....                                                          | v    |
| ÖZET.....                                                                   | vi   |
| ABSTRACT.....                                                               | viii |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ.....                                                       | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                                                      | 3    |
| 2.1. REJYONEL ANESTEZİ.....                                                 | 3    |
| 2.1.1. Spinal Anestezi.....                                                 | 4    |
| 2.1.2. Vertebra Anatomisi.....                                              | 4    |
| 2.1.3. Spinal Sinir Dermatomları.....                                       | 7    |
| 2.1.4. Spinal Anestezi Etki Mekanizması.....                                | 9    |
| 2.1.5. Spinal Anestezi Uygulamasında Blok Düzeyini Etkileyen Faktörler..... | 9    |
| 2.1.6. Spinal Anestezi Uygulamasının Basamakları.....                       | 10   |
| 2.1.7. Spinal Anestezi Uygulamasının Komplikasyonları.....                  | 12   |
| 2.2. LOKAL ANESTEZİK İLAÇLAR.....                                           | 12   |
| 2.2.1. Bupivakain.....                                                      | 12   |
| 2.3. GÜNÜBİRLİK CERRAHİ GİRİŞİMLER.....                                     | 14   |
| 2.3.1. Günübirlik Cerrahide Takip ve Taburculuk Kriterleri.....             | 14   |
| 2.3.1.1. WAKE kriterleri.....                                               | 14   |
| 2.3.1.2. Sıfır tolerans kriterleri.....                                     | 15   |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM.....                                                     | 16   |
| 3.1. İstatistiksel Analiz.....                                              | 19   |
| 5. BULGULAR.....                                                            | 21   |
| 6. TARTIŞMA.....                                                            | 34   |
| 7. SONUÇ.....                                                               | 40   |
| 8. KAYNAKÇA.....                                                            | 41   |

## SİMGELER VE KISALTMALAR

|               |                                                                              |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ASA</b>    | : The American Society of Anesthesiologists (Amerikan Anestezistler Birliği) |
| <b>BOS</b>    | : Beyin Omurilik Sıvısı                                                      |
| <b>DK</b>     | : Dakika                                                                     |
| <b>EKG</b>    | : Elektrokardiogram                                                          |
| <b>G</b>      | : Gauge                                                                      |
| <b>İV</b>     | : İntravenöz                                                                 |
| <b>K</b>      | : Potasyum                                                                   |
| <b>L</b>      | : Lumbal                                                                     |
| <b>LA</b>     | : Lokal Anestezik                                                            |
| <b>LİG</b>    | : Ligamentum                                                                 |
| <b>Na</b>     | : Sodyum                                                                     |
| <b>NIKB</b>   | : Noninvaziv Kan Basıncı                                                     |
| <b>KB</b>     | : Kan Basıncı                                                                |
| <b>KG</b>     | : Kilogram                                                                   |
| <b>ML</b>     | : Mililitre                                                                  |
| <b>PONV</b>   | : Post Operatif Bulantı Kusma                                                |
| <b>POSTOP</b> | : Postoperatif                                                               |
| <b>S</b>      | : Sakral                                                                     |
| <b>SA</b>     | : Saat                                                                       |
| <b>SN</b>     | : Saniye                                                                     |
| <b>SpO2</b>   | : Periferik Oksijen Satürasyonu                                              |

## TABLO LİSTESİ

|                  |                                                                                                |    |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.</b>  | Cinsiyet ve ASA Dağılımlarının Gruplar Arası Karşılaştırması.....                              | 21 |
| <b>Tablo 2.</b>  | Yaş, Boy ve Kilo Ölçümlerinin Gruplar Arası karşılaştırması.....                               | 21 |
| <b>Tablo 3.</b>  | Hastaların Ameliyat Tiplerine Göre Dağılımları.....                                            | 22 |
| <b>Tablo 4.</b>  | Ameliyat Süresinin ve Cerrahiye Teslim Süresinin Gruplar Arası Karşılaştırması.....            | 22 |
| <b>Tablo 5.</b>  | Duyusal Bloğun Gruplar Arası Karşılaştırılması.....                                            | 23 |
| <b>Tablo 6.</b>  | Duyusal Bloğun Oluştugu En Yüksek Dermatoma İlişkin Oranlar.....                               | 23 |
| <b>Tablo 7.</b>  | Postoperatif Komplikasyonların Gruplar Arası Karşılaştırması.....                              | 23 |
| <b>Tablo 8.</b>  | Sedasyon İhtiyacı, Yetersiz Blok ve Hasta Memnuniyetlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması..... | 24 |
| <b>Tablo 9.</b>  | Ürinyasyon, Mobilizasyon ve Taburculuk Zamanlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması.....       | 24 |
| <b>Tablo 10.</b> | Sistolik KB Tüm Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması.....                                | 26 |
| <b>Tablo 11.</b> | Diastolik KB Tüm Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması.....                               | 28 |
| <b>Tablo 12.</b> | Nabız Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması.....                                          | 30 |
| <b>Tablo 13.</b> | SpO2 Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması.....                                           | 32 |

## ŞEKİL LİSTESİ

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Vertebra anatomisi.....                                       | 4  |
| Şekil 2. Vertebra Cisminin Anatomisi.....                              | 5  |
| Şekil 3. Spinal Kordu Destekleyen Ligamentler.....                     | 6  |
| Şekil 4. Spinal Sinirlerin Eşleştiği Dermatom Alanları.....            | 8  |
| Şekil 5. Spinal Anestezi Uygulaması.....                               | 12 |
| Şekil 6. Bupivakain molekül formu.....                                 | 13 |
| Şekil 7. Gruplar arası ve grup içi sistolik KB değişimi grafiği.....   | 27 |
| Şekil 8. Gruplar arası ve grup içi diyastolik KB değişimi grafiği..... | 29 |
| Şekil 9. Gruplar arası ve grup içi Nabız değişimi grafiği.....         | 31 |
| Şekil 10. Gruplar arası ve grup içi SpO2 değişimi grafiği.....         | 33 |

## ÖZET

**Giriş ve Amaç:** Son yıllarda gününbirlik cerrahi uygulamaları giderek artmaktadır. Bu çalışmada gününbirlik anorektal cerrahi için kabul edilen hastalarda 2,5 mg hiperbarik ve 2,5 mg hipobarik bupivakain ile spinal anestezi uygulaması sonrası hastalarda spinal anestezinin karakteristiklerini ve taburculuk kriterleri üzerine olan etkilerini araştırdık. Çalışmamızda, düşük doz lokal anestezi uygulayarak hastanede yatış süresini azaltırken hasta konforunu korumayı ve daha iyi bir anestezi deneyimi sunmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Bu prospektif gözlemsel çalışmaya; anorektal cerrahi nedeniyle hastaneye kabul edilen, 18-65 yaş aralığında, ASA (American Society of Anesthesiologist) 1-2 risk skoruna sahip toplam 80 hasta dahil edildi. 2,5 mg hiperbarik bupivakain uygulanan hastalar Grup 1'e, 2,5 mg hipobarik bupivakain uygulanan hastalar ise Grup 2'ye dahil edildi. Ameliyat odasına giriş anından itibaren hastaların kan basınçları, kalp tepe atımları ve oksijen satürasyonları ölçüldü. Spinal anestezi uygulaması sonrası tüm hastaların modifiye bromage skoru ölçüldü. Hastaların ürinasyon zamanları kaydedildi. Hastalar uygun koşullar sağlanınca taburcu edildi. Taburculuğu takip eden günde hastalarla iletişim kuruldu ve anestezi deneyiminden memnuniyetleri ve gelişen komplikasyonları kaydedildi.

**Bulgular:** Çalışmaya iki spinal anestezi tekniğine göre Grup I (n=38), Grup II (n=37) olmak üzere toplamda 75 hasta dâhil edildi. Dahil edilmesi planlanan 5 hasta işlem öncesi ve sonrası gerçekleşen çeşitli aksaklıklardan dolayı çalışma dışı bırakıldı.

Gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda: hastaların cinsiyet, yaş, boy ve kilo ölçümleri gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>.05$ ). ASA değerleri ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermektedir ( $p<.05$ ). Ameliyat tipleri her iki grupta da benzer dağılım göstererek %75'i anal fistül, %17'si hemoroidektomi olmak üzere diğer ameliyat tipleri her iki grupta da benzer ve düşük oranlardadır.

Gruplar arası vital bulgular arasında yapılan karşılaştırmalarda eş zamanlarda ölçümü yapılan kalp hızı, diyastolik kan basıncı ve SpO2 değerleri yönünden gruplar

arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ( $p>0,05$ ) bulunmuştur. Sistolik kan basıncına ilişkin yalnızca 30. dakikada gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p=.045$ ).

Ameliyat süreleri gruplar arasında anlamlı bir farklılık göstermezken ( $p>.05$ ), cerrahiye teslim sürelerinde hiperbarik gruptaki hastalar daha uzun sürede teslim edilmiş olup gruplar arası anlamlı bir farklılık gözlenmiştir ( $p=.001$ ).

S4 dermatom duyuşal blokaj süresi ve duyuşal bloğun kaybolma süresinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $p>.05$ ). Modifiye Bromage Skalası, tüm hastalar için "0" bulunmuştur. Oluşan en yüksek duyuşal blok seviyeleri incelendiğinde Grup I'de %26.3 oran ile S2 seviyesinde olup Grup II'deki dağılımın daha dağınık olduğu ve en yüksek %2,7 oran ile L5 seviyesinde olduğu gözlemlendi.

Sedasyon ihtiyacı oranı, yetersiz blok oranı ve hasta memnuniyeti düzeyi spinal anestezi gruplarında benzer bulundu ( $p>.05$ ). Yeteriz blok olduğu kabul edilen hasta sayısı grup 1'de 4, grup 2'de 5, toplamda 9 (%12.0) hastaydı. Ürinyasyon, mobilizasyon ve taburculuk zamanları ve hasta memnuniyeti düzeyi gruplar arasında anlamlı farklılık göstermedi ( $p>.05$ ).

**Sonuç:** Günöbirlik anorektal cerrahi geçiren hastalarda 2,5 mg hipobarik bupivakain kullanılarak yapılan spinal anestezi cerrahiye daha erken teslim süresi ve daha geniş duyuşal dermatom yayılımı ile 2,5 mg hiperbarik bupivakain kullanılarak yapılan spinal anesteziye göre avantajlı olduğu gözlemlendi. Çalışmamızın sonuçlarına dayanarak düşük doz (2.5mg) hem hiperbarik hem de hipobarik bupivakainin günöbirlik anorektal cerrahi için spinal anestezi uygulamasında başarıyla kullanılabileceğini düşünöyoruz.

**Anahtar Kelimeler:** düşük doz spinal anestezi, hiperbarik spinal anestezi, hipobarik spinal anestezi, günöbirlik cerrahi

## ABSTRACT

**Purpose:** Ambulatory surgeries have been increasing in recent years. In this study, we investigated the characteristics of spinal anesthesia and its effects on discharge criterias after spinal anesthesia with 2.5 mg hyperbaric and 2.5 mg hypobaric bupivacaine in patients admitted for anorectal surgery. We aimed to reduce the length of hospital stay by applying low-dose local anesthetics, while reducing spinal anesthesia related complications and providing a better anesthesia experience.

**Materials and Methods:** In this prospective observational study; a total of 80 patients, aged between 18-65 years, who were admitted to the hospital for anorectal surgery and had an ASA (American Society of Anesthesiologist) 1-2 risk score were included. Patients administered 2.5 mg hyperbaric bupivacaine were included in Group 1, and patients treated with 2.5 mg hypobaric bupivacaine were included in Group 2. From the moment they were admitted to the operating room, the blood pressure, heart rate and oxygen saturation of the patients were measured. The modified bromage score of all patients was measured after spinal anesthesia application. The first analgesic needs and urination times of the patients were recorded. The patients were discharged when required conditions were met. On the day following discharge, we contacted with the patients and noted their satisfaction with the anesthesia experience.

**Results:** A total of 75 patients, Group I (n=38) and Group II (n=37) according to two spinal anesthesia techniques, were included in the study. 5 patients who were planned to be included were excluded from the study due to various problems before and after the procedure.

Gender, age, height and weight measurements of the patients did not differ significantly between the groups ( $p>.05$ ). ASA values show a statistically significant difference between the groups ( $p<.05$ ). The types of surgery showed a similar distribution in both groups, with 75% anal fistula and 17% hemorrhoidectomy.

The heart rate, blood pressure and SpO<sub>2</sub> values of groups were similar ( $p>0.05$ ). There was a significant difference between the groups in systolic blood

pressure only at the 30th minute ( $p=.045$ ).

While the duration of surgery did not differ significantly between the groups ( $p>.05$ ), the patients in the hyperbaric group were delivered to surgery in a longer time ( $p=.001$ ).

There was no significant difference between the groups in the duration of S4 dermatome sensory blockade and the resolution of the sensory block ( $p>.05$ ). Modified Bromage Scale was “0” for all patients. When the highest sensory block levels were examined, it was observed that the distribution in Group I was at the S2 level with a rate of 26.3%, and the distribution in Group II was more dispersed and the highest was at the L5 level with a rate of 2.7%.

Sedation requirement, insufficient block and patient satisfaction levels were found to be similar in both groups ( $p>.05$ ). The number of patients considered to have insufficient block was 4 in group 1, 5 in group 2, and a total of 9 (12.0%). Urination, mobilization and discharge times and patient satisfaction levels did not differ significantly between the groups ( $p>.05$ ).

**Conclusion:** It was observed that spinal anesthesia using 2.5 mg hypobaric bupivacaine in patients undergoing day-to-day anorectal surgery was advantageous compared to spinal anesthesia using 2.5 mg hyperbaric bupivacaine, with earlier delivery time to surgery and wider sensory dermatome spread. Based on the results of our study, we think that low dose (2.5mg) both hyperbaric and hypobaric bupivacaine can be used successfully in spinal anesthesia for outpatient anorectal surgery.

**Keywords:** low-dose spinal anesthesia, hypobaric spinal anesthesia, hyperbaric spinal anesthesia, ambulatory surgery

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Hemoroid, anal fistül ve anal darlık onarımı gibi anorektal cerrahilerin anestezi yönetiminde genel anestezi, rejyonel anestezi, sinir blokları, lokal anestezi ve bu yöntemlerin kombinasyonlarından sıklıkla yararlanılır. Anestezi yönteminin belirlenmesinde hastanın genel durumu, ameliyatın çeşidi, hastanın ve doktorun tercihleri ve ortam şartları göz önünde bulundurulur. Kısa sürede tamamlanan ve minör cerrahi olarak sınıflandırılan bu cerrahilerin çoğu gününbirlik cerrahi şeklinde planlanmaktadır (1).

Gününbirlik cerrahi, ameliyat öncesinde uygun olarak planlanan hastaların cerrahiye alındıkları gün taburcu olmalarına olanak veren cerrahi türü olarak tanımlanmaktadır. Gününbirlik cerrahi, sağlık giderlerini azaltması, hasta konforunu iyileştirmesi, hastaların aktif hayatlarına daha hızlı geri dönebilmelerini sağlaması, hastane enfeksiyonu riskini azaltması ve hastaların aile düzenini daha az etkilemesi açısından değerlidir. Bu nedenle kullanımları giderek yaygınlaşmaktadır (2). 1980’li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri’nde uygulanan tüm cerrahi işlemlerin sadece %16’sı gününbirlik cerrahiyken, 1993 yılında bu oran %53,8’e yükselmiştir (3). Ülkemizde de benzer bir yükseliş vardır ve birçok hastanede gününbirlik cerrahi üniteleri mevcuttur.

Rejyonel anestezi uygulamalarının hastanede yatış süresini kısaltması, mortalite ve morbiditeyi azalması, hasta memnuniyetini ve konforunu iyileştirmesi, ağrı kontrolüne yardımcı olması gibi avantajları vardır. Bu avantajlar sayesinde rejyonel anestezi uygulamaları rutin anestezi pratiğinin geniş bir parçası olmuştur. Genel anestezinin aksine rejyonel anestezi ile ameliyat planlandığında, hastanın spontan solunumu ve havayolu reflekslerinin korunmuş olur. Bu sayede hastaların iyileşmesi, mobilizasyonu ve normal hayata dönüşü hızlanır. Bu gibi avantajlar, uygun cerrahilerde rejyonel anestezinin kullanımını giderek arttırmaktadır (4).

Santral nöroaksiyel bloklar altında sınıflanan spinal anestezi, uygulama kolaylığı ve uygulama başarısının yüksekliği sayesinde anestezi pratiğinde en sık kullanılan yaklaşımlardan biridir. Spinal anesteziye oturur veya yatar pozisyonundaki hastanın beyin-omurilik sıvısı (BOS)’na bir iğne yardımıyla erişim sağlanır ve bu

aralığa lokal anestezi içeren solüsyon uygulanır (5). Bu amaçla en sık kullanılan lokal anestezi ilaç bupivakaindir. Cerrahi tipine ve hasta özelliklerine göre, bupivakain içeren farklı barisitedeki solüsyonlar, değişen dozlarda uygulanabilir (6). Düşük doz lokal anestezi kullanıldığında derlenme ve taburculuk süresi hızlanmakla birlikte, lokal anestezinin etki süresi ve dağılım alanı azalabilmektedir. Bu yüzden hastanın konforlu şekilde cerrahiyi tamamlayabileceği minimum dozun belirlenmesi ve uygulanması önemlidir (7, 8).

Bu çalışmada gününbirlik anorektal cerrahide düşük doz hiperbarik ve hipobarik spinal anestezi uygulaması sonrası hastalarda spinal anestezinin karakteristiklerini ve taburculuk kriterleri üzerine olan etkilerini değerlendirdik. Bu çalışmanın amacı hastanede kalış süresini azaltmak ve hasta da daha konforlu bir cerrahi anestezi deneyimi sağlamaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. REJYONEL ANESTEZİ

Rejyonel anestezi, vücudun belli bir bölgesindeki sinir iletiminin geçici olarak durdurulması şeklinde tanımlanabilir (9). Hastanın bilincinin ve solunumunun etkilenmediği bu anestezi yaklaşımında, trakeal entübasyon ve invaziv mekanik ventilasyon gerekliliği yoktur. Hastanın bilinci cerrahi sırasında açık olduğu için derlenmesi kısa sürmektedir. Bu sayede postoperatif bilinç değişikliklerinin görülme riski azalmaktadır. Uygulanan lokal anesteziğin analjezik etkinliği cerrahi sonrasında da sıklıkla devam ettiğinden hastanın postoperatif dönem akut ağrısının kontrolü kolaylaşır (5, 10, 11).

Cerrahi alandan kaynaklanan ağırlı uyaranların iletimi engellendiğinden, cerrahiye endokrin, metabolik ve immün yanıtlar daha ılımlıdır. Bu sayede postoperatif abartılı metabolik yanıtlar baskılanmış olur. Rejyonel anestezi sonrası görülen kimyasal sempatik blokaj sayesinde vasküler yapılar üzerindeki sempatik tonus da azalır ve vazodilatasyon görülür. Aynı zamanda hiperkoagülabileteye eğilim yaratan vasküler endotel kaynaklı faktörler de azaltılabilir ve tromboemboli riski azalır (12).

Aynı zamanda gününbirlik cerrahilerde de sıklıkla kullanılan rejyonel yöntemler erken taburculuğa olanak verir. Hastalar erken taburcu edilebilirse hem hayatları daha az etkilenecek hem de hızlıca iş hayatına dönebilecekleri için hastanın işgücü ve maddi kaybı azalacaktır (6). Aynı zamanda hastane yatış süreleri azalacak ve sağlık hizmetinin verimi artacaktır. Tıbbi giderler de azalacağından kaynakların doğru kullanılması sağlanacaktır (13).

Yukarıda bahsedilen avantajlara karşılık rejyonel anestezinin bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Rejyonel teknikler her zaman cerrahi girişim uygulamasına izin vermeyebilir. Böyle durumlarda ek analjezik ve sedatif yaklaşımlar ve hatta genel anestezi gerekebilir.

Lokal anesteziklerin temel etki mekanizması olan Sodyum (Na) kanal blokajı, damar içi yoldan verilmelerine kontrendikasyon oluşturur. Çünkü Na kanal blokajı kalpteki iletim fizyolojisi dahil olmak üzere birçok soruna neden olur. Ayrıca damar

içine verilme bile, yüksek doz lokal anestezi verilmesi yine sistemik toksisiteye neden olabilir (14, 15).

Kanama bozukluğu olan veya blok uygulanacak bölgede aktif enfeksiyonu olan hastalara rejyonel anestezi uygulanması kontrendikedir (16, 17).

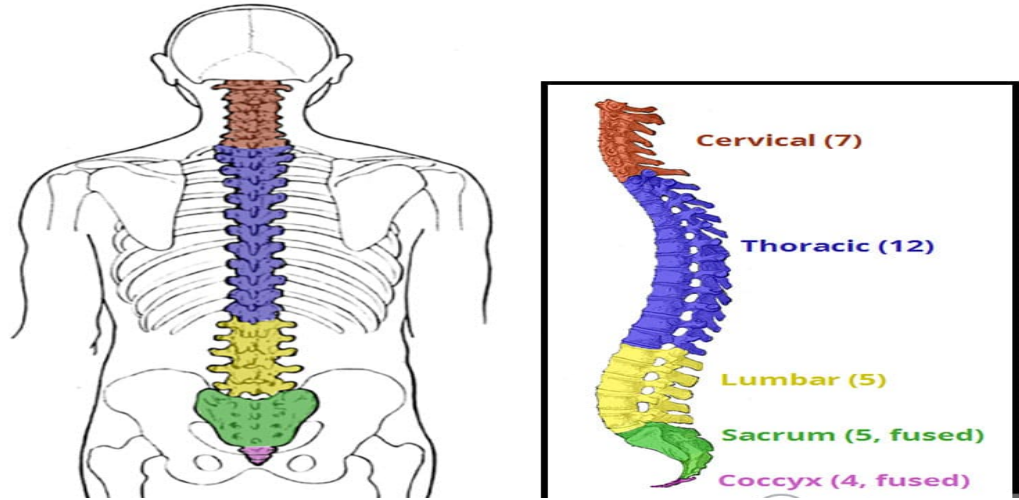
Tüm bu dezavantajlara ek olarak, hastanın rejyonel anestezi istememesi de rejyonel anestezi uygulamalarını sınırlayabilen bir faktördür. Her ne kadar sedasyon ile desteklenebilse de onam vermeyen hastaya rejyonel anestezi uygulanamaz.

### 2.1.1. Spinal Anestezi

Spinal anestezi, BOS'a lokal anestezi ilaç içeren solüsyon enjekte edilmesiyle uyarı iletiminin bir süreliğine duyurulması prensibiyle çalışır. Santral bloklardan biri olan spinal anestezi, birçok cerrahide başarıyla kullanılmaktadır (9).

### 2.1.2. Vertebra Anatomisi

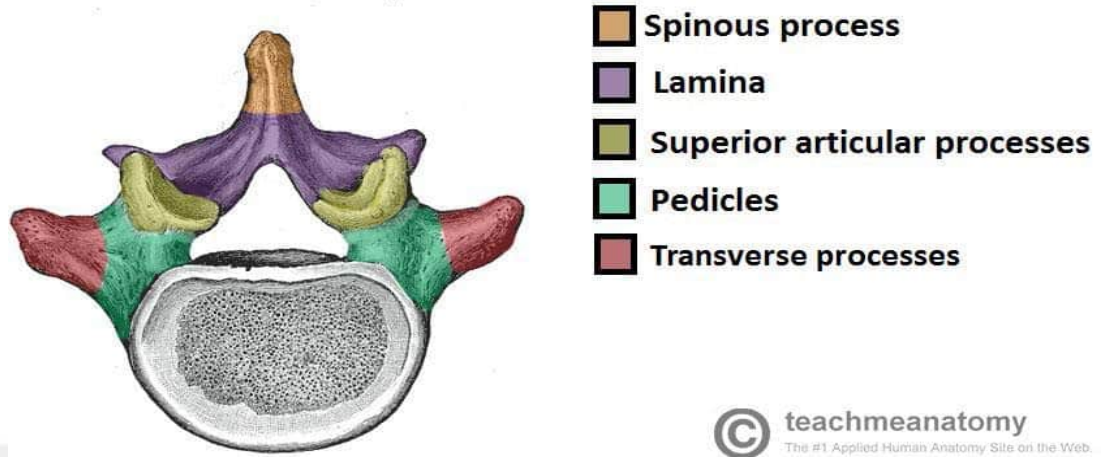
Vertebral kolonda toplam 33 adet vertebra bulunmaktadır. Bunların 7'si servikal, 12'si torakal, 5'i lumbal, 5'i sakral ve 4'ü koksigeal vertebralardır (17, 18) (Şekil 1).



Şekil 1. Vertebra anatomisi

Vertebral aralarında intervertebral diskler bulunmaktadır. Vertebraların ortasındaki foramen, vertebral alt alta gelerek canalis vertebralis oluşturur.

Medulla spinalis bu kanalda bulunmaktadır. Vertebraların arkada spinöz çıkıntıları ve yanda transvers çıkıntıları bulunur (19) (Şekil 2).



**Şekil 2.** Vertebra Cisminin Anatomisi

Vertebralaları birbirine bağlayan intervertebral disklerden başka ligamentler (lig) de bulunmaktadır. Bu ligamentlerin bir kısmı spinal anestezi işlemi sırasında bir iğne yardımıyla geçilir. Vertebra anatomisinin ayrıntılı olarak bilinmesi, spinal anestezi uygulaması için şarttır. Önden arkaya doğru bu ligamentler; ligamentum longitudinale anterior, posterior, ligamentum flavum, ligamentum interspinozum ve ligamentum supraspinozum şeklindedir (20, 21).

Lig. Longitudinale anterior; oksipital kemikten sakruma kadar uzanır. Vertabraları birbirine bağlar.

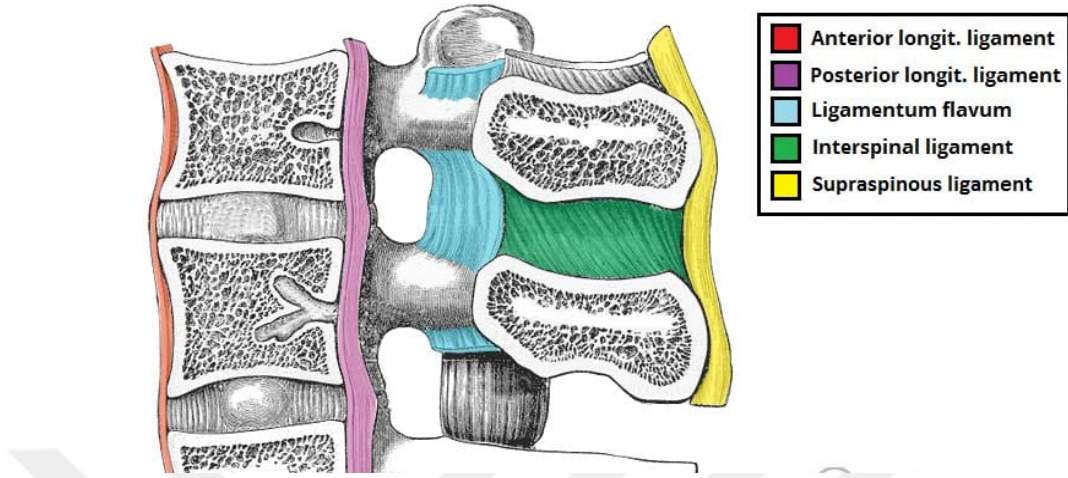
Lig. Longitudinale posterior: İntervertebral diskleri birbirine bağlar. Vertebra korpusunun arka yüzünde yer alır. Longitudinale anterior ve posterior ligamentler, spinal anestezi uygulanırken kat edilmeyen iki ligamenttir. Diğer ligamentler ise spinal anestezi uygulaması sırasında geçilen yapılardır.

Lig. Flavum: Sarı renkli ve kalın bir fibröz yapıdır. Vertebra arklarının üzerini örtecek şekilde uzanır. Epidural aralığın arka sınırını oluşturur. İğne ucunun bu kalın ligamentten geçerken oluşturduğu his epidural aralığın bulunmasında kullanılır.

Lig. Interspinozum: vertebraların spinöz çıkıntılarının arasını doldurur.

Lig. Supraspinozum: Vertebraların spinöz çıkıntılarının üzerini arka taraftan örter. En arkadaki ligamenttir ve spinal anestezi sırasında ilk geçilen ligamenttir.

Yaşla beraber kalsifiye olup sertleşebilir ve spinal anestezi uygulamasını zorlaştırabilir (20) (Şekil 3).



**Şekil 3.** Spinal Kordu Destekleyen Ligamentler

Medulla spinalisi destekleyen, vertebral kolon ligamentleri dışında başka bağ doku yapıları da bulunmaktadır. Medulla spinalis; tıpkı beyin gibi, dura mater, araknoid mater ve pia mater olmak üzere üç ayrı zarla çevrelenmiştir. Dura mater en dışta, pia mater ise en içte medulla spinalise yapışık olarak konumlanmıştır (18).

**Dura mater:** En dışta yer alan medulla spinalis zarıdır. Beyinden medulla spinalise uzanır ve devamında da spinal sinirlerin çevresini sararak sonlanır.

**Araknoid mater:** Araknoid kelime olarak örümcek anlamına gelir. Bu zar örümcek ağı gibi ince bir zardır ve dura matere yapışık olarak seyreder. Dura mater ile araknoid mater arasında, subdural aralık adı verilen, normalde gözlenmeyen potansiyel bir boşluk yer alır. Subdural aralığa, spinal anestezi uygulamasında yanlışlıkla uygulama yapılabilir. Subdural aralığa lokal anestetik uygulanırsa yeterli sinir blokajı sağlanamamış olur. Yamalı ve yetersiz bir blok gözlenebilir.

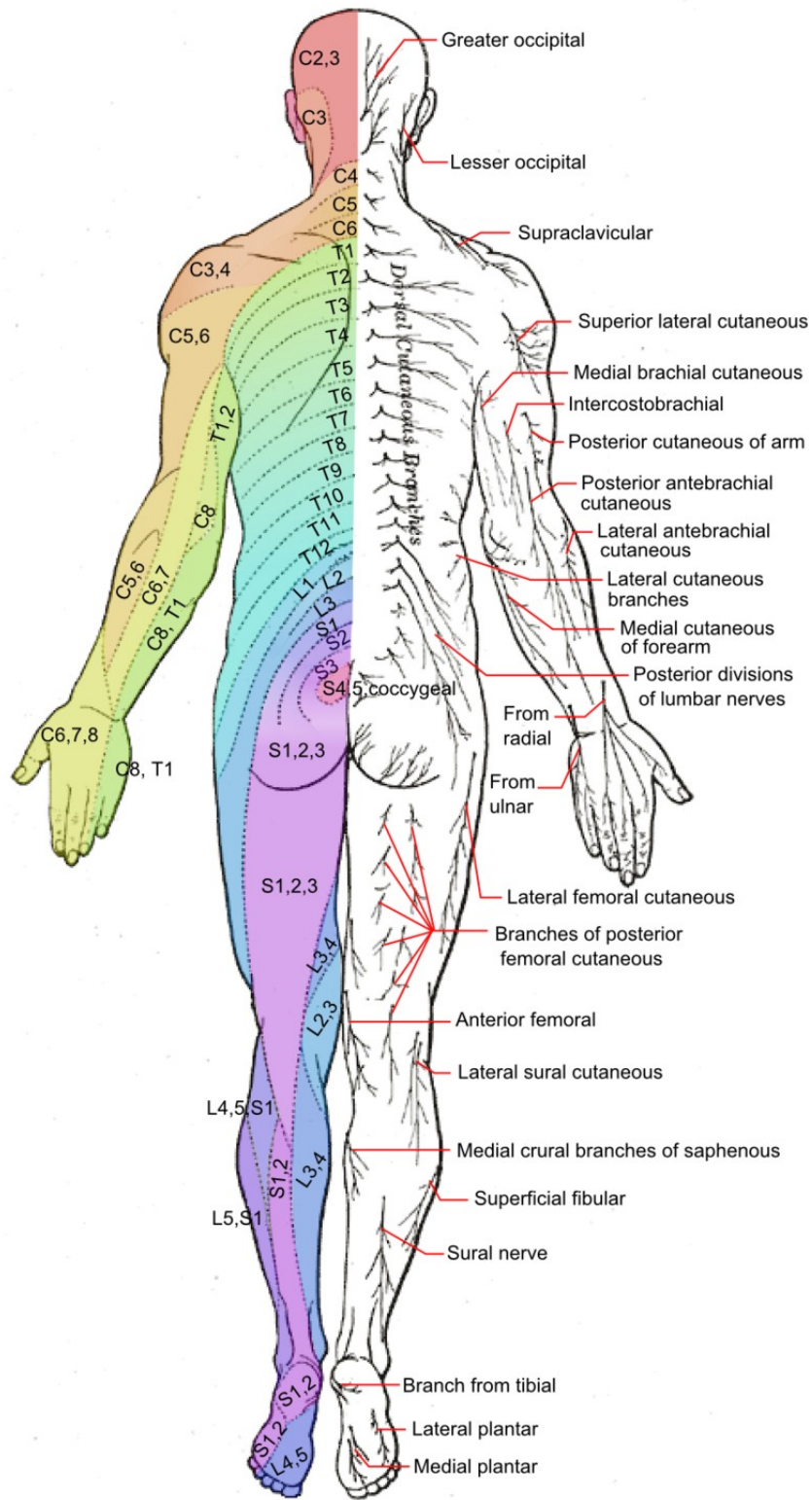
**Pia mater:** medulla spinalise yapışık olarak seyreden ince bir zardır. Araknoid materin altında, pia materin üstünde yer alan boşluğa subaraknoid mesafe denir. Bu boşlukta BOS dolaşır. Aynı zamanda spinal sinirler ve damarlar da bulunur. Spinal anestezi uygulamasında lokal anestetik ilaç bu aralığa enjekte edilir (22, 23).

Medulla spinalis foramen magnumdan başlar ve lumbal vertebralara kadar devam eder. Yenidoğan döneminde L3 vertebra hizasında olan medulla spinalisin

bitiş hizası, boy uzadıkça yukarı doğru çıkar. Erkeklerde L1 ve kadınlarda L2 vertebra hizasında sonlandığı kabul edilir. Medulla spinalisin son kısmına conus medullaris denir. Conus medullarisin devamında cauda equina bulunur (18). Spinal anestezi uygulaması sırasında medulla spinalisin bittiği, L1 vertebra altındaki seviyeler seçilir. Cauda equinanın bu bölgede devam ediyor olması spinal anestezi uygulanmasını engellemez. Çünkü demet şeklinde uzanan lifler BOS içinde serbest olarak yüzmektedir ve iğne yaklaştıkça uzağa doğru itilirler (24).

### **2.1.3. Spinal Sinir Dermatomları**

Medulla spinalisten ayrılıp spinal sinirler olarak devam eden sinirlerin deride yayıldığı bölgeler dermatom alanları olarak adlandırılır (25). Dermatomlar duyuşal bloğu değerlendirmek için kullanılır. Dermatom alanlarının bilinmesi, spinal anestezi uygulaması için şarttır. Muayene kolaylığı açısından belirli deri bölgelerine karşılık gelen dermatomlar belirlenmiştir (26). Örneğin T4 dermatomu meme başını, T10 dermatomu göbek hizasını, S1-4 dermatomu ise perine bölgesini temsil eder (27) (Şekil 4).



Şekil 4. Spinal Sinirlerin Eşleştiği Dermatom Alanları

#### **2.1.4. Spinal Anestezi Etki Mekanizması**

Spinal anestezi uygulamasında subaraknoid aralıkta serbestçe seyreden BOS içine lokal anestezi içeren solüsyon enjekte edilir. Lokal anesteziklerin temel etki mekanizması Na kanal blokajı ile iletimin durdurulmasıdır. Enjekte edilen lokal anesteziğin bir kısmı spinal sinirlerin ön ve arka köklerine ulaşarak etkisini ortaya çıkarır. Etkinin yoğunluğu ve genişliği, verilen lokal anestezi ilacın farmakolojik özelliklerine, dozuna ve barisitesine göre değişir (6). Duyu sinirleri ince ve miyelinsiz liflerden oluştuğu için ilk olarak duyu sinirleri bloke olur. Kalın liflerden oluşan motor sinirler ise daha geç bloke olur.

Teorik olarak sempatik blok, duyu bloğu ve motor blok arasında 2 dermatomluk fark oluştuğu kabul edilir. En yüksek seviyede sempatik blok, en az seviyede ise motor blok gözlenir. Bu ayrışmaya diferansiyel blok adı verilir (28). Düşük dozlar kullanılması, duyu bloğu olduğu halde motor blok olmamasıyla sonuçlanabilir (23). Motor blok birçok cerrahi uygulama için şart değildir. Bu yüzden günümüzde özellikle gününbirlik cerrahi uygulamalarda, cerrahi girişime izin verecek en düşük dozlar kullanılmaktadır.

#### **2.1.5. Spinal Anestezi Uygulamasında Blok Düzeyini Etkileyen Faktörler**

Spinal anestezi blok düzeyini etkileyen faktörler, seçilen lokal anestezi (LA) ilacın dozu, tipi, hacmi, uygulama süresi, barisitesi, barbotaj yapılıp yapılmaması gibi uygulamaya dair faktörler olabileceği gibi, hastanın yaşı, boyu, kilosu, anatomik özellikler, karın içi basıncı gibi hastaya dair faktörler de olabilir.

Enjekte edilen lokal anestezi çeşidi ve dozu en önemli faktör olarak kabul edilir. Yüksek doz uygulandığında motor blok yerleşecektir ve duyu bloğunun süresi de uzayacaktır. Düşük doz uygulamalarda ise motor blok az veya hiç görülmeyebilir (walking anesthesia), duyu bloğunun ise süresi kısalacaktır (23). Aynı zamanda uygulanan ilaç hacmi azaldıkça dağılım ve blok düzeyi azalacaktır. Lokal anestezi solüsyonunun uygulama hızı da son derece önemlidir. Hızlı uygulanan lokal anestezi maddeler kardiyovasküler sağlığı tehlikeye atacak kadar yüksek seviyelere çıkabilir. Yavaş ve kontrollü enjeksiyon yapılması önerilmektedir.

Uygulanan solüsyonun barisitesi blok uygulamasını etkiler. Barisite, bir sıvının BOS'a göre özgül ağırlığını anlatmak için kullanılan terimdir. Hiperbarik solüsyonların BOS'a göre özgül ağırlığı yüksek, izobarik solüsyonların özgül ağırlığı BOS'la benzer, hipobarik solüsyonların ise özgül ağırlığı BOS'tan düşüktür. Yani hiperbarik LA'li solüsyonlar uygulandığında uygulanan ilaç BOS içinde aşağıya doğru hareket edecektir. Bunun aksine hipobarik solüsyonlar ise hasta pozisyonuna bağlı olarak uygulandığı yerden yukarı doğru yükselecektir. İzobarik olmayan solüsyonlar uygulandığında, uygulama sonrası hastaya uygun pozisyon verilip bloğun oturması beklenmelidir. Bu farklar sayesinde hasta pozisyonuna ve cerrahi tipine göre farklı barisitede solüsyonlar seçilebilmesi mümkün olmaktadır. Örneğin femur boyun kırığı gibi pozisyon verilmesi güç olan hastalarda hipobarik solüsyonlar seçilerek kırık tarafın yukarıda kalması ve bloğun bu şekilde oturması sağlanabilir (7).

Barbotaj uygulaması, BOS'a LA içeren solüsyon enjekte edilirken, enjekte edilen sıvının içine BOS çekilmesi ve BOS'un türbülansının arttırılarak enjeksiyonun tamamlanmasıdır. Yaygın kullanılan bir uygulama olmamakla beraber, yüksek seviyeler hedefleniyorsa seçilebilir.

Spinal anestezi uygulaması planlanırken hastaya ait faktörler de göz önünde bulundurulmalıdır. Örneğin boyu uzun olan hastalarda seviye yükseltebilmek için daha yüksek dozlara ihtiyaç duyulurken; kısa boylu hastalarda daha düşük dozlar yeterli olacaktır.

Kilolu hastalarda karın içi basınç artışı nedeniyle aynı doz ilaçla daha yüksek seviyelerde blok gözlenebilir. Aynı şekilde gebelerde de karın içi basınç artmıştır ve daha düşük dozda LA uygulanması önerilir.

Yaşlı hastalarda dağılım hacmi azaldığı için düşük dozlarda dahi yüksek blok seviyeleri gözlenebilir. Spinal anestezi planlanırken ilaca, uygulamaya ve hastaya ait tüm değişkenler göz önünde bulundurulmalıdır (5).

### 2.1.6. Spinal Anestezi Uygulamasının Basamakları

- 1- Spinal anestezi uygulanmasına uygun hasta seçilir ve ilk olarak hastaya işlemin ayrıntıları anlatılarak onamı alınır. Gerekliyse premedikasyon uygulanabilir ve hasta ameliyat odasına alınır.
- 2- Hasta ASA koşullarına uygun şekilde monitörize edilir.
- 3- Resüsitasyon için gerekli ortamın hazır bulundurulması sağlanır.
- 4- Spinal anestezi başarısızlığı durumunda genel anesteziye geçilebileceğinden, ilaçlar ve ekipmanlar hazırda bulundurulmalıdır.
- 5- Hastaya intravenöz yolla erişim olduğuna emin olunmalıdır.
- 6- Hastaya uygun pozisyon verilir. Genelde hasta ameliyat masasına oturtulur ve omuzdan itibaren çökerek belini rahat bırakması istenir.
- 7- İliak kristalar üstünden geçen hayali çizgi, Tuffier hattı, belirlenir. Bu çizgi L4 vertebraya denk gelir. Bu seviyenin üstünden, L1 vertebranın altında kalacak şekilde bir aralık seçilir. Genellikle Tuffier hattının bir üst seviyesine çıkmak yeterlidir.
- 8- Steril koşulları uygulamış bir anestezi uzmanı tarafından, asepsi kurallarına uyularak enjeksiyon yapılacak bölge ve çevresi temizlenir ve steril bir örtüyle örtülür.
- 9- Sıklıkla 22-25 Gauge (G) kalınlıkta, 10 cm uzunluğunda spinal iğneler kullanılır.
- 10- Belirlenen interspinöz aralığın kaudal tarafından, orta hattan girişim sağlanır.
- 11- Supraspinöz, interspinöz ligaman ve lig. Flavum geçilir. Dura mater ve araknoid mater de delinerek subaraknoid alana erişilir (Şekil 5).
- 12- Subaraknoid alana ulaşıncaya iğneden dışarı BOS akışı gözlenir. Renksiz ve berrak gözlenen BOS'a LA içeren solüsyon uygulanır.
- 13- Hastaya uygun pozisyon verilir. Bu pozisyon sırt üstü, yan yatar veya oturur şekilde (Saddle Blok) olabilir. Ve işlem tamamlanır (29).



**Şekil 5.** Spinal Anestezi Uygulaması

### **2.1.7. Spinal Anestezi Uygulamasının Komplikasyonları**

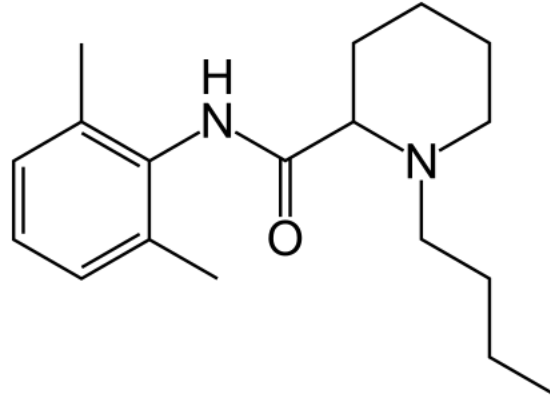
Amerika Birleşik Devletleri'ndeki mesleki sorumluluk tazminatlarının yaklaşık beşte birinden sorumlu olan rejyonel anestezi uygulamalarının hafiften ciddiye birçok potansiyel komplikasyonu vardır (30). Hastalarda hipotansiyon, bradikardi, bulantı ve kusma, yetersiz blok oluşumu, sırt ağrısı, post spinal baş ağrısı gibi komplikasyonlar görülebilir (9, 31). Postspinal baş ağrısı yaklaşık %0,1 hastada görülür. Gebelerde daha sıktır (%0,5) (32). İnce iğne kullanılması ve tek seferde uygulama yapılmasıyla risk azalır (33).

Spinal anestezinin son derece ciddi komplikasyonları da görülebilir. Seviye yükselmesi devam ederse yüksek spinal blok ve hatta total spinal blok görülebilir. LA sistemik toksisitesi gözlenebilir. Nörotoksisite, nöral hasar, Kauda equina sendromu, araknoidit, menenjit, spinal veya epidural hematomlar görülebilir. Spinal anestezi uygulaması sonrası yakın takip şarttır.

## **2.2. LOKAL ANESTEZİK İLAÇLAR**

### **2.2.1. Bupivakain**

Amid grubu bir LA'dır. Molekül formülü  $C_{18}H_{28}N_2O.HCl$ 'dir ve 1-buty1-N-(2,6-dimethylphenyl)-piperidine-2-carboxamide olarak adlandırılır (34) (Şekil 6).



**Şekil 6.** Bupivakain molekül formu

Lipid çözünürlüğü yüksektir. R(+) ve S(-) enantiyomerleri bulunur. Bupivakain preparatları bu iki enantiyomerin 50:50 rasemik karışımını içerir. Bupivakain önemli bir kısmı karaciğerde metabolize edilir. Plasentaya geçişi ihmal edilecek düzeydedir.

Bupivakain de diğer LA'lar gibi Na kanal blokajı yaparak elektriksel uyarımı geçici olarak durdurur. Bupivakain prokainden 8 kat, mepivakain ve lidokainden ise 4 kat daha potenttir. Ayrıca mepivakain ve lidokainden daha uzun etki süresine sahiptir.

Bupivakain santral bloklarda, periferik bloklarda, lokal anestezi (LA) infiltrasyonunda kullanılabilir. Postoperatif sürekli epidural analjezide de kullanılabilir.

Bupivakainin etkisi uygulandıktan yaklaşık 5 dk sonra başlar. Tepe etkisi yaklaşık 20. dakikada görülür. Blok süresi değişkendir. Spinal anestezide etki süresi 4 saate kadar devam edebilir.

Bupivakainin tek uygulamada verilebilecek en yüksek dozu 3mg/kg olarak kabul edilmektedir. Yanlış uygulama gibi herhangi bir nedenle plazmada bupivakain seviyeleri yükselirse toksisite bulguları gözlenir. Na ve K kanallarının uzamış blokajı sonucu uzun QT intervali görülebilir. Aritmiler ve kardiyak arreste neden olabilir (35).

## 2.3. GÜNÜBİRLİK CERRAHİ GİRİŞİMLER

### 2.3.1. Günübirlik Cerrahide Takip ve Taburculuk Kriterleri

Günübirlik cerrahide sıklıkla Modifiye Alderete, Fast-Track, WAKE Skorlama Sistemi, Sıfır Tolerans Kriterleri hasta taburculuk kriterleri olarak kullanılmaktadır. Bizim çalışmamızda hasta taburculuk değerlendirmeleri WAKE Skorlama Sistemi ve Sıfır Tolerans Kriterlerine uygunluğa göre planlanmıştır(36).

#### 2.3.1.1. WAKE kriterleri

Çalışmamızda günübirlik anorektal cerrahide taburculuğa uygunluğu tespit etmek için WAKE kriterleri kullanılmıştır (36).

|                                                                  |             |
|------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1-Hareket (AE: alt ekstremit; ÜE: üst ekstremit)</b>          | <b>Puan</b> |
| En az 1AE ve 1ÜE de amaçlı hareket                               | 2           |
| En az 1ÜE de amaçlı hareket (ve her iki AE de yok)               | 1           |
| Amaçlı hareket yok                                               | 0           |
| <b>2-Kan basıncı (otururken ve supin pozisyonunda)</b>           | <b>Puan</b> |
| Ameliyat öncesi bazal değer %20'si içinde, ortostatik değil      | 2           |
| Ameliyat öncesi bazal değer %20-40'ı içinde, ortostatik değil    | 1           |
| Ameliyat öncesi bazal değer %40'ından az, ve /ve ya ortostatik   | 0           |
| <b>3-Bilinç düzeyi</b>                                           | <b>Puan</b> |
| Uyanık, emirleri yerine getiriyor; seslenildiğinde kolayca       | 2           |
| Devamlı uyarı ile uyanıyor, koruyucu refleksler, emirlere uyuyor | 1           |
| Donuk yada devamlı somnolent;±koruyucu refleksler                | 0           |
| <b>4-Solunumsal efor</b>                                         | <b>Puan</b> |
| Öksürür ve serbestçe ve /ve ya emirle derin nefes                | 2           |
| Yalnızca istemsiz öksürme; desteksiz havayolu                    | 1           |
| Taşipne, dispne ve apne, ve/ve ya havayolu desteği gerekiyor     | 0           |
| <b>5-Oksijen saturasyonu</b>                                     | <b>Puan</b> |
| >%95 ya da (preoperatif değer eksi 2) ek O <sub>2</sub> 'siz     | 2           |
| >%95 ya da (preoperatif değer eksi 2) ek O <sub>2</sub> ile      | 1           |
| <%95 ya da (preoperatif değer eksi 2) ek ± O <sub>2</sub> ile    | 0           |

#### 2.3.1.2. Sıfır tolerans kriterleri

Çalışmamızda WAKE kriterlerine ek olarak Sıfır Tolerans kriterlerine uygunluk da aranmıştır.

1. Hastanın cerrahi sahasındaki giriş ağrı skorlarına (hareket ile) göre uygun olarak ayarlanmış ağrı tedavisi
2. PONV 'evet-hayır' değerlendirmesine göre bulantı-kusma olmaması

3. Titreme, kaşınma ve /veya ortostatik semptomlar (bayılma hissi ve/ veya oturur pozisyonda hipotansiyon) olmaması.



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif gözlemsel çalışma Ankara Bilkent Şehir Hastanesi 1 Nolu Etik Kurulunun 14/12/2022 tarih ve E1-22-3108 karar numaralı onayları alındıktan sonra, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı bünyesindeki gününbirlik cerrahi ameliyathanesinde yapıldı. Bilgilendirilmiş gönüllü onamları alınmış, elektif anorektal cerrahi girişim planlanan ASA (American Society of Anesthesiology) I-II risk grubundaki 18-65 yaş aralığında 80 anorektal cerrahi hastası çalışmaya dahil edildi. Rejyonal anestezi uygulamasını ya da çalışmaya katılmayı kabul etmeyen, motor ve duyu kaybı mevcut olan, üst solunum yolu enfeksiyonu olan, gebe olan ve spinal anestezi yöntemi için kontrendikasyonu olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Operasyon öncesinde hastalara premedikasyon işlemi uygulanmadı.

Cerrahi işlem için operasyon odasına alınan hastalar EKG (Elektrokardiyogram), SpO<sub>2</sub> (oksijen saturasyonu), non-invaziv kan basıncı (NİKB) ölçümleri için monitörize edildi. Spinal anestezi işlemine başlanmadan önce 22G intraket ile ilk tercih baskın olmayan el üzerinden olacak şekilde IV kanülasyon yapıldı. Hastalara 6-10 ml/kg/saat'ten 500 ml'yi aşmayacak şekilde serum fizyolojik infüzyonu uygulandı. İşlemden önce motor ve dermatomal duyu muayenesi yapılan hastanın giriş hemodinamik verileri çalışma için hazırlanan takip formuna kaydedildi.

#### **Spinal anestezi uygulaması:**

Spinal anestezi işlemi oturur pozisyonda baş ve gövde kısmı hafif fleksiyonda olacak şekilde, L4-5 veya L5-S1 interspinöz aralıklarının uygun olanından uygulandı. İki denemede ponksiyonun başarısız olması halinde işleme son verildi ve olgu çalışma dışı bırakıldı. Tüm ilaçlar steriliteye uygun şartlarda ve tek kullanımlık olarak hazırlandı. Uygun cilt dezenfeksiyonundan sonra planlanan aralığa 25G Quinke spinal iğne (Egemen Ltd Şti, İzmir) ile orta hattan girilip duranın geçildiği hissedildikten sonra spinal iğnenin mandreni çıkartıldı, berrak BOS akışı görüldükten sonra Grup 1' e 2,5 mg hiperbarik bupivakain (%0,5-0.5 ml) (Buvicaine®0.5% Polifarma İlaç San, Tekirdağ) 30 saniye içinde, Grup 2' ye 2,5 mg (%0.25-1 ml)

hipobarik bupivakain bolus intratekal aralığa verildi ve işleminin bitişi 0. Dk olarak kabul edildi.

Spinal anestezi işlemi bittikten sonra Grup 1 hastalar oturur pozisyonda beklemeye devam etti aralıklı olarak pinprick testi ile seviye ve duyu kontrolü yapıldıktan sonra yeterli blok seviyesine ve derinliğine ulaştıktan sonra hastaya litotomi pozisyonu verildi ve cerrahiye teslim edildi. Grup 2 hastalar ise ilaç verme işleminin ardından hemen yatırılıp 30-45 derece olacak şekilde trandelenburg açısı verilerek litotomi pozisyonuna alındı, pinprick testi ile aralıklı seviye ve duyu kontrolü yapıldı.

Spinal anestezinin duyusal blok seviyesi, motor blok derecesi ve hemodinamik parametreler spinal anestezi yapıldıktan sonra ameliyat bitimine kadar her 5 dk'da bir kaydedildi. Motor blok seviyesi Modifiye Bromage Skalasına göre (0= blok yok, uyluk, bacak ve ayak hareketi var, 1= uyluk hareketi yok, diz hareketi var, 2=diz hareketi yok, ayak bilek hareketi var, 3= alt ekstremitelerde hareket yok) değerlendirildi ve tüm hastalarda motor blok oluşmadığı gözlemlendi. Cerrahi işlem yapabilmek için yeterli blok seviyesi ve derinliğine ulaştıktan sonra operasyona başlamak için hasta cerrahiye teslim edildi. Spinal aralığa lokal anestezi verildikten operasyon başlangıcına kadar geçen süre kaydedildi.

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

**Cerrahi için yeterli anestezi oluşma süresi:** Spinal anestezi işleminden sonra belirli zaman aralıklarında pinprick testi ile cerrahi işlem için uygun dermatomların tamamında iğne batma ağrısının hissedilmediği ana kadar geçen süre.

**Maksimum ulaşılan düzey:** Belirli zaman aralıklarında “pinprick” testi ile iğne batma ağrısının hissedilmediği en yüksek dermatom seviyesi.

**Duyusal bloğun S4 dermatomuna ulaşma süresi:** Belirli zaman aralıklarında pinprick testi ile iğne batma ağrısının S4 dermatomunda hissedilmemesine kadar geçen süre.

**Duyusal blok sonlanma zamanı:** Duyusal blok başlama anından etkilenen dermatomlarda pinprick testi ile duysal bloğun kaybolduğu tespit edilen zamana kadar geçen süre.

Hastalar ameliyat süresince gelişebilecek olan hipotansiyon, bradikardi, bulantı, kusma, ajitasyon, titreme, solunum depresyonu gibi yan etkiler açısından takip edildi ve oluşan komplikasyonlar kayıt altına alındı. Operasyon süresi kaydedildi. İnteroperatif sedasyon ihtiyacı olup olmadığı, ihtiyacı olanlar da derin sedasyon ve yüzeyel sedasyon olacak şekilde belirtilerek takip formuna işlendi.

Cerrahi işlem sonlandıktan sonra hastalar önce ayağa kaldırılıp yataklarına alındı ardından yatar pozisyonda gnbirlik yatış ünitesine alındı. Gnbirlik yatış ünitesinde vital bulgular ve motor-duyu blok sonlanma durumu açısından takiplerine devam edildi.

Gnbirlik yatış servisinde ilk ürinasyon zamanları, duysal bloğun kaybolma süresi, taburculuk zamanı takip edilip kaydedildi. Hastalar taburcu edilirken 3 gün boyunca, günde en az 2,5-3 litre oral sıvı almaları önerildi. Hastalar WAKE Skorlama Sistemine ve Sıfır Tolerans Kriterlerine göre takip edildi. Toplamda 10 puan üzerinden 8 puan alan hastaların önerilerle eve taburcu edildi. Hastalar operasyondan 24-48 saat sonra aranarak bulantı, kusma, baş ağrısı, idrar yapamama ve anestezi memnuniyeti (1-memnun değilim, 2-biraz memnunum, 3-memnunum, 4-çok memnunum) konularından sorgulandı ve gerekli durumda hastaneye çağırılarak tedavileri düzenlendi.

Yapılan araştırmanın temel amacı doğrultusunda bir takım sorulara yanıt arandı; ameliyat süresi (dk), cerrahiye teslim süresi (sn), sedasyon ihtiyacı, S4 dermatom blokaj süresi (sn), en yüksek blok seviyesi, duysal blok kaybolma süresi (dk), modifiye bromage skalası değerleri, ürinasyon zamanı (dk), mobilizasyon zamanı, taburculuk zamanı (dk) ve hasta memnuniyeti Grup I (%0.5 hiperbarik bupivakain) ile Grup II (%0.25 hipobarik bupivakain) arasında anlamlı farklılık gösterip göstermediği araştırıldı. Ayrıca bunlara ek olarak sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, nabız ve SpO2 değerleri arasında Grup I (%0,5 hiperbarik bupivakain) ve Grup II (%0.25 hipobarik bupivakain)’de anlamlı farklılık olup olmadığına bakıldı.

### 3.1. İstatistiksel Analiz

Araştırma için yeterli 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 68 ( $n_1=34$ ,  $n_2=34$ ) olgu sayısının yeterli olduğu bulunmuştur. Çalışma sürecinde çeşitli sebeplerle çalışma dışı kalabilecek hastalar düşünülerek örneklem büyüklüğünün %20 kadar artırılması uygun görülmüştür.

Araştırma verilerinin analizinde IBM SPSS 25.0 (Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik paket programı kullanılmıştır. Analizde tanımlayıcı istatistiksel metotların (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, min-max) yanı sıra kategorik verilerin, farklı spinal anestezi tekniğine göre karşılaştırılmasında Ki-Kare testi kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnow testi, basıklık-çarpıklık (skewness- kurtosis) katsayısı ve grafiksel yöntemler (histogram, Q-Q Plot, Stem and Leaf, Boxplot) ile değerlendirilmiştir. Araştırmada, normal dağılım gösteren sürekli verilerin spinal anestezi tekniğine göre karşılaştırılmasında; bağımsız örneklem t testi (Independent Samples t test) kullanılmıştır. Sıralama ölçeği düzeyinde toplanan veriler (hasta memnuniyet düzeyi ve sedasyon ihtiyacı) ve normal dağılım varsayımını sağlamayan ölçümlerde gruplar arası farklılıklarının incelenmesi için Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

Araştırma temel amacı olan, spinal anestezi tekniği gruplarına göre, tekrarlı ölçümlerin farklılık gösterip göstermediğinin analizinde karışık ölçümler için ANOVA, başka bir ifadeyle iki faktörlü tekrarlı ölçümler için ANOVA (Two-way repeated measures ANOVA) kullanılmıştır. Karışık ölçümler için ANOVA, deney gruplarına bağlı olan ve her bir grup için tekrarlı ölçümlerinin söz konusu olduğu iki faktörlü karışık (split-plot) desenlerde kullanılır. Bu varyans analizi ile üç tür araştırma hipotezi test edilebilir.

1. Tekrarlı ölçümler arası değişimlere bakmaksızın, deney gruplarının ölçümlerinden elde edilen toplam puanları arasında anlamlı farklılık var mıdır? (İşlem gruplarının temel etkisi)
2. Deneklerin hangi grupta olduğuna bakılmaksızın (tek grup olarak) tekrarlı ölçümler arasında anlamlı fark var mıdır? (Tekrarlı ölçümler temel etkisi)

3. Deneklerin bağımlı değişkene ilişkin tekrarlı ölçümlerinde gözlenen değişim, deney grupları arasında anlamlı bir farklılık göstermekte midir? (Grup ve ölçüm ortak etkisi)

Karışık Ölçümler için ANOVA'nın temel varsayımları olan, kovaryansların homojenliği varsayımını incelemek üzere Box's M testi yapılmıştır. Küresellik varsayımının incelemek üzere Mauchly's W testi yapılmıştır. Ana etki incelemesinden sonra, çoklu karşılaştırmalarla, bulunan farklılıkların hangi tekrarlı ölçümler arasında olduğunu incelemek üzere, post hoc testlerden Bonferroni testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $\alpha=0,05$  olarak kabul edilmiştir.



## 5. BULGULAR

Çalışmaya iki spinal anestezi tekniğine göre Grup I (%0.5 hiperbarik bupivakain) (n=38), Grup II (%0.25 hipobarik bupivakain) (n=37) olmak üzere gruplandırılarak toplamda 75 hasta dâhil edildi. Dahil edilmesi planlanan 5 hasta işlem öncesi ve sonrası gerçekleşen çeşitli aksaklıklardan dolayı çalışma dışı bırakıldı (2 hasta spinal anestezi işlemi yapılırken gelişen vazovagal senkop, 2 hasta ikiden çok ponksiyon yapılmasına rağmen başarısız spinal girişim, 1 hasta postoperatif uyumsuzluk)

Katılımcıların cinsiyet ve ASA dağılımlarının gruplar arasında karşılaştırılmasına dönük bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Cinsiyet ve ASA Dağılımlarının Gruplar Arası Karşılaştırması

|                 |       | Grup I (n[%]) | Grup II (n[%]) | Toplam     | p                   |
|-----------------|-------|---------------|----------------|------------|---------------------|
| <b>Cinsiyet</b> | Erkek | 33 (%86.8)    | 30 (%81.7)     | 63 (%84.0) | 0.544 <sup>a</sup>  |
|                 | Kadın | 5 (%13.2)     | 7 (%18.9)      | 12 (%16.0) |                     |
| <b>ASA</b>      | I     | 16 (%42.1)    | 5 (%13.5)      | 21 (%28.0) | 0.006 <sup>*a</sup> |
|                 | II    | 22 (%57.9)    | 32 (%86.5)     | 54 (%72.0) |                     |

<sup>a</sup> Pearson Ki-Kare ( $\chi^2$ )

Grup I: %0,5 hiperbarik bupivakain, Grup II: %0.25 hipobarik bupivakain

\* $p < 0.05$

Tablo 1’e göre, gruplar arasında yapılan karşılaştırmalarda: cinsiyet dağılımı, spinal anestezi gruplarına göre anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p > .05$ ). Erkek ve kadınlar her iki grupta da benzer bir dağılım göstermektedir. ASA değerleri ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark göstermektedir ( $p < .05$ ). Grup I’in, %57,9’u ASA II değerindeyken, Grup II’de bu oran %86,5 olup daha yüksektir.

**Tablo 2.** Yaş, Boy ve Kilo Ölçümlerinin Gruplar Arası karşılaştırması

|             | Grup I ( $\bar{X} \pm SS$ ) | Grup II ( $\bar{X} \pm SS$ ) | Toplam            | p                 |
|-------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Yaş</b>  | 41.47 $\pm$ 10.94           | 42.14 $\pm$ 10.76            | 41.80 $\pm$ 10.78 | .792 <sup>b</sup> |
| <b>Boy</b>  | 172.37 $\pm$ 7.1            | 172.46 $\pm$ 7.95            | 172.41 $\pm$ 7.47 | .958 <sup>b</sup> |
| <b>Kilo</b> | 78.26 $\pm$ 11.23           | 83.62 $\pm$ 16.04            | 80.91 $\pm$ 13.98 | .097 <sup>b</sup> |

$\bar{X}$  =Ortalama, SS= Standart Sapma

<sup>b</sup> Bağımsız örneklem t testi

Tablo 2'ye göre, hastaların yaş, boy ve kilo ölçümleri gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>.05$ ). Her iki grupta da yaş, boy ve kilo ortalamasının benzerdir.

**Tablo 3.** Hastaların Ameliyat Tiplerine Göre Dağılımları

| Ameliyat tipi  | Grup I (n[%])    | Grup II (n[%])   | Toplam           | p                  |
|----------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| Anal Fistül    | 28 (%73.7)       | 28 (%75.7)       | 56 (%74.7)       | 0.284 <sup>a</sup> |
| Hemoroidektomi | 6 (%15.8)        | 7 (%18.9)        | 13 (%17.3)       |                    |
| Anal Polip     | 1 (%2.6)         | -                | 1 (%1.3)         |                    |
| Anal Kondilom  | 1 (%2.6)         | -                | 1 (%1.3)         |                    |
| Anal Apse      | 1 (%2.6)         | 1 (%2.7)         | 2 (%2.7)         |                    |
| Anal Striktür  | 1 (%2.6)         | 1 (%2.7)         | 2 (%2.7)         |                    |
| <b>Toplam</b>  | <b>38 (%100)</b> | <b>37 (%100)</b> | <b>75 (%100)</b> |                    |

<sup>a</sup> Pearson Ki-Kare ( $\chi^2$ )

Tablo 3 incelendiğinde; hastaların, her iki grupta ameliyat tiplerine göre dağılımları incelendiğinde her iki grupta da yaklaşık %75'i anal fistül, %17'si hemoroidektomi ameliyatı olmuştur. Diğer ameliyat tipleri de her iki gruplarda benzer ve düşük oranlardadır.

**Tablo 4.** Ameliyat Süresinin ve Cerrahiye Teslim Süresinin Gruplar Arası Karşılaştırması

|                              | Grup I ( $\bar{X} \pm SS$ ) | Grup II ( $\bar{X} \pm SS$ ) | p                         |
|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|
| Ameliyat Süresi (dk)         | 23.79 $\pm$ 5.06            | 24.59 $\pm$ 6.7              | 0.558 <sup>a</sup>        |
| Cerrahiye Teslim Süresi (sn) | 267.11 $\pm$ 35.94          | 225.41 $\pm$ 63.58           | <b>0.001<sup>a*</sup></b> |

\* $p<.05$

<sup>a</sup> Bağımsız Örneklem t testi

Tablo 4'e göre, ameliyat süresinde, gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmezken ( $p>.05$ ), cerrahiye teslim süresinde gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmiştir ( $p=.001$ ). Bulgulara göre, Grup I'in (%0.5 hiperbarik bupivakain) cerrahiye teslim süresi (267.11  $\pm$  35.94) Grup II'den (%0.25 hipobarik bupivakain) (225.41  $\pm$  63.58) daha uzundur.

**Tablo 5.** Duyusal Bloğun Gruplar Arası Karşılaştırılması

|                                      | Grup I ( $\bar{X}$<br>± SS) | Grup II ( $\bar{X}$<br>± SS) | p                  |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------|
| S4 Dermatom Duyusal Blok Süresi (Sn) | 170.26 ± 48.36              | 162.7 ± 61.31                | 0.554 <sup>a</sup> |
| Duyusal Bloğun Kaybolma Süresi (Dk)  | 121.32 ± 57.62              | 123.65 ± 37.32               | 0.836 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup> Bağımsız Örneklem t testi

Tablo 5'e göre, S4 dermatom duyusal blokaj süresi ve duyusal bloğun kaybolma süresinde gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır (p>.05). Modifiye Bromage Skalası, tüm hastalar için "0" bulunmuştur. Bu nedenle analize dâhil edilmemiştir.

**Tablo 6.** Duyusal Bloğun Oluştugu En Yüksek Dermatoma İlişkin Oranlar

|               | Grup I (n[%])    | Grup II (n[%])   | Toplam           | p                  |
|---------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|
| <b>L5</b>     | -                | 2 (%5.4)         | 2 (%2.7)         | 0.000 <sup>a</sup> |
| <b>S1</b>     | -                | 6 (%16.3)        | 6 (%8)           |                    |
| <b>S2</b>     | 10 (%26.3)       | 9 (%24.3)        | 19 (%25.3)       |                    |
| <b>S3</b>     | 26 (%68.4)       | 11 (%29.7)       | 37 (%49.4)       |                    |
| <b>S4</b>     | 2 (%5.3)         | 9 (%24.3)        | 11 (%14.6)       |                    |
| <b>Toplam</b> | <b>38 (%100)</b> | <b>37 (%100)</b> | <b>75 (%100)</b> |                    |

<sup>a</sup> Pearson Ki-Kare ( $\chi^2$ )

Tablo 6 incelendiğinde; Grup I'de en yüksek blok seviyesi %26.3 oranı ile en yüksek S2'dedir. Grup II'deki dağılımın daha dağınık olduğu ve en yüksek oranın L5'te ve %2.7 olduğu gözlenmektedir.

**Tablo 7.** Postoperatif Komplikasyonların Gruplar Arası Karşılaştırması

|                     |                            | Grup I (n[%])    | Grup II (n[%])   | Toplam           | p     |
|---------------------|----------------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| <b>Postoperatif</b> | <b>Yok</b>                 | 35 (%92.1)       | 34 (%91.9)       | 69 (%92.0)       | 0.973 |
| <b>Komplikasyon</b> | <b>Var</b>                 | 3 (%7.9)         | 3 (%8.1)         | 6 (%8.0)         |       |
|                     | Baş Ağrısı (Hafif)         | 1 (%2.6)         | 1 (%2.7)         | 2 (%2.7)         | 0.549 |
|                     | Bel Ağrısı                 | 1 (%2.6)         | -                | 1 (%1.3)         |       |
|                     | Bulantı Kusma              | 1 (%2.6)         | -                | 1 (%1.3)         |       |
|                     | İdrar Retansiyonu          | -                | 1 (%2.7)         | 1 (%1.3)         |       |
|                     | Postop Vazovagal Presenkop | -                | 1 (%2.7)         | 1                |       |
| <b>Toplam</b>       |                            | <b>38 (%100)</b> | <b>37 (%100)</b> | <b>75 (%100)</b> |       |

Tablo 7 incelendiğinde, Postoperatif komplikasyonlarının varlığı; gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemektedir (p>.05). Tüm hastaların %92'sinde

(n=69) komplikasyon gözlenmemiştir. Her iki grupta da gözlenen, en yüksek oranda komplikasyon hafif baş ağrısıdır. Gözlenen komplikasyon tipleri arasında da gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur ( $p>.05$ ).

Hastaların sedasyon ihtiyacı, yetersiz blok oranları ve hasta memnuniyet düzeylerinin gruplar arası farklılığının incelenmesine dönük sonuçlar Tablo 8’da sunulmuştur.

**Tablo 8.** Sedasyon İhtiyacı, Yetersiz Blok ve Hasta Memnuniyetlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması

|                          |        | Grup I (n[%])               | Grup II (n[%])               | Toplam(n[%])                | p                  |
|--------------------------|--------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| <b>Sedasyon ihtiyacı</b> | Yok    | 26 (%68.4)                  | 20 (%54.1)                   | 46 (%61.3)                  | 0.432 <sup>a</sup> |
|                          | Düşük  | 8 (%21.1)                   | 12 (%32.4)                   | 20 (%26.7)                  |                    |
|                          | Yüksek | 4(%10.5)                    | 5 (%13.5)                    | 9 (%12.0)                   |                    |
| <b>Yeteriz Blok</b>      | Yok    | 34 (%89.4)                  | 32 (86.5)                    | 66 (%88)                    | 0.781 <sup>a</sup> |
|                          | Var    | 4(%10.5)                    | 5 (13.5)                     | 9 (%12.0)                   |                    |
|                          |        | Grup I ( $\bar{X} \pm SS$ ) | Grup II ( $\bar{X} \pm SS$ ) | Toplam ( $\bar{X} \pm SS$ ) | p                  |
| <b>Hasta memnuniyeti</b> |        | 3.47 $\pm$ 0.93             | 3.43 $\pm$ 0.9               | 3.43 $\pm$ 0.91             | 0.681 <sup>b</sup> |

<sup>a</sup> Pearson Ki-Kare ( $\chi^2$ )

<sup>b</sup> Mann-Whitney U testi

Tablo 8’e göre, sedasyon ihtiyacı oranı, yetersiz blok oranı ve hasta memnuniyeti düzeyi spinal anestezi gruplarında anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>.05$ ). Yeteriz blok olan hasta sayısı grup 1’de 4, grup 2’de 5, toplamda 9 (%12.0) hastadır ve bu hastalara işlem esnasında derin sedasyon uygulanmıştır.

**Tablo 9.** Ürinyasyon, Mobilizasyon ve Taburculuk Zamanlarının Gruplar Arası Karşılaştırılması

|                          | Grup I ( $\bar{X} \pm SS$ ) | Grup II ( $\bar{X} \pm SS$ ) | p                  |
|--------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------|
| Ürinyasyon zamanı (dk)   | 133.68 $\pm$ 40.89          | 125.95 $\pm$ 37.59           | 0.396 <sup>a</sup> |
| Mobilizasyon zamanı (dk) | 8.29 $\pm$ 27.18            | 4.86 $\pm$ 21.81             | 0.550 <sup>a</sup> |
| Taburculuk zamanı (dk)   | 176.58 $\pm$ 36.47          | 174.86 $\pm$ 33.88           | 0.834 <sup>a</sup> |

\* $p<.05$

<sup>a</sup> Bağımsız Örneklem t testi

Tablo 9’a göre ürinyasyon, mobilizasyon ve taburculuk zamanları farklı spinal anestezi gruplarında anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>.05$ ).

Çalışma grubunda yer alan tüm hastalara ilişkin sistolik KB, diyastolik KB, nabız ve SpO2 değerlerinin tekrarlı ölçümlerinin bulunduğu; giriş, 5.Dk, 10.Dk, 15.Dk, Postop 0. Saat, Postop 1. Saat, Postop 2. Saat ve taburculuk zamanına ilişkin karışık ölçümler için ANOVA testi yapılmıştır. Ameliyat süresi farklılaşmasından dolayı tüm hastalara ilişkin değerlerin bulunmadığı 20.dk, 25.dk, 30. Dk ve 35.dk değerlerinin gruplar arası karşılaştırılmasında ise iki gruba ilişkin karşılaştırmalar doğrudan Bağımsız Örneklem t testi veya Mann-Whitney U testi ile yürütülmüştür.

İki ayrı deneysel işlemin etkisinin incelenmesi için, katılımcıların tekrarlı sistolik KB ölçümlerinde gözlenen değişimlerin anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin iki faktörlü ANOVA sonuçlarına göre; farklı spinal anestezi uygulanan katılımcıların tekrarlı ölçümlerinden elde edilen sistolik KB değerleri arasında anlamlı bir fark yoktur,  $F(1,73)=1.385$ ,  $p>.05$ . Başka bir ifadeyle Grup I ve Grup II'ye uygulanan farklı spinal anestezi uygulamalarının sistolik KB üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Bu bulgu, iki spinal anestezi uygulamasının hastaların sistolik kan basıncını değiştirmede farklı etkilere sahip olmadığını göstermektedir.

Araştırma sonucunda grup ile tekrarlı ölçümlerin etkileşiminin (*Deney Tekrarlı Ölçüm*) etkisinin de anlamlı olmadığı görülmüştür,  $F(7,511)=1.927$ ,  $p>.05$ . Başka bir ifadeyle operasyon süreci ve sonrasındaki sistolik KB değişiminin gruplar arasında anlamlı farklılık göstermediği belirtilebilir. Ancak, deneysel işlemin etkisi olmaksızın, farklı zamanlardaki sistolik KB'ler arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır,  $F(7,511)=42.066$ ,  $p<.05$ . Hastaların sistolik KB tekrarlı ölçümlerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 10'da verilmiştir.

**Tablo 10.** Sistolik KB Tüm Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması

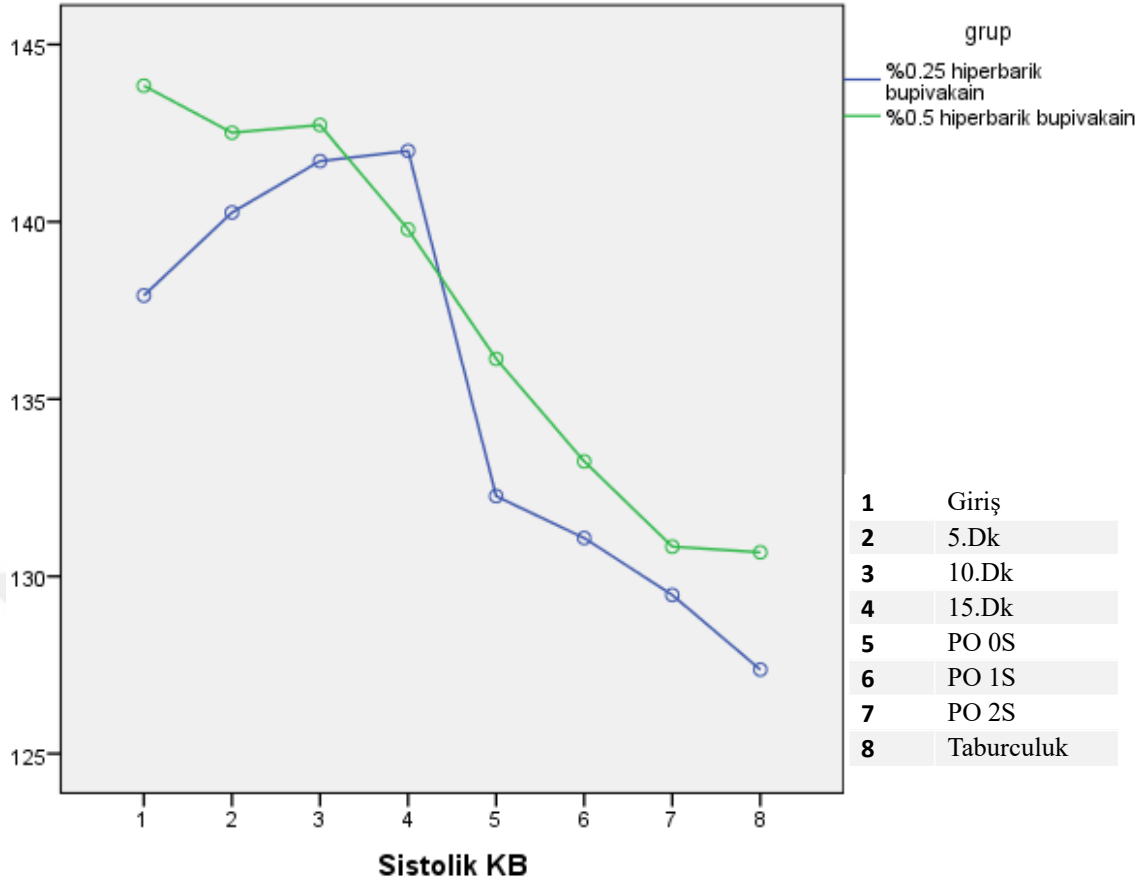
| Sistolik KB<br>(Grup1[n]/Grup2[n]) | Grup I ( $\bar{X} \pm SS$ ) | Grup II ( $\bar{X} \pm SS$ ) | p                        |
|------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Giriş (38/37)                      | 137.92 $\pm$ 15.94          | 143.84 $\pm$ 15.70           | .110 <sup>a</sup>        |
| 5.Dk (38/37)                       | 140.26 $\pm$ 14.32          | 142.51 $\pm$ 16.72           | .293 <sup>a</sup>        |
| 10.Dk (38/37)                      | 141.71 $\pm$ 15.07          | 142.73 $\pm$ 16.56           | .781 <sup>a</sup>        |
| 15.Dk (38/37)                      | 142.00 $\pm$ 15.63          | 139.78 $\pm$ 18.87           | .581 <sup>a</sup>        |
| 20.Dk (35/32)                      | 140.11 $\pm$ 16.53          | 141.09 $\pm$ 18.73           | .797 <sup>b</sup>        |
| 25.Dk (20/20)                      | 138.90 $\pm$ 16.28          | 142.80 $\pm$ 17.23           | .818 <sup>b</sup>        |
| 30.Dk (9/10)                       | 132.11 $\pm$ 10.89          | 146.40 $\pm$ 15.71           | <b>.045<sup>b*</sup></b> |
| 35.Dk (2/7)                        | 146.50 $\pm$ 2.12           | 147.29 $\pm$ 13.90           | .768 <sup>b</sup>        |
| PO 0S (38/37)                      | 132.26 $\pm$ 13.67          | 136.14 $\pm$ 13.41           | .220 <sup>a</sup>        |
| PO 1S (38/37)                      | 131.08 $\pm$ 12.33          | 133.24 $\pm$ 13.15           | .464 <sup>a</sup>        |
| PO 2S (38/37)                      | 129.47 $\pm$ 12.20          | 130.84 $\pm$ 12.20           | .630 <sup>a</sup>        |
| Taburculuk (38/37)                 | 127.37 $\pm$ 12.05          | 130.68 $\pm$ 11.47           | .228 <sup>a</sup>        |

<sup>a</sup> Bağımsız Örneklemeler t testi<sup>b</sup> Mann-Whitney U testi

\*p&lt;.05

Tablo 10'a göre, belirlenen zamanlardaki ölçümün kıyaslamasında Sistolik Kan basıncına ilişkin yalnızca 30. dakikada gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (p=.045).

Giriş, 5.Dk, 10.Dk, 15.Dk, Postop 0. Saat, Postop 1. Saat, Postop 2. Saat ve taburculuk anlarında, gruplar arası ve grup içi sistolik KB değişimini gösteren grafik Şekil 7'de sunulmuştur.



**Şekil 7.** Gruplar arası ve grup içi sistolik KB değişimi grafiği

Şekil 7’de iki spinal anestezi grubundaki sistolik KB değerleri arasında büyük farklılıklar olmadığı gözlenebilir. Sistolik KB’nın her iki grupta da benzer bir değişim izlediği belirtilebilir.

Diyastolik kan basıncı ölçümlerinin ANOVA sonuçlarına göre farklı spinal anestezi uygulanan katılımcıların tekrarlı ölçümlerinden (giriş, 5.Dk, 10.Dk, 15.Dk, Postop 0. Saat, Postop 1. Saat, Postop 2. Saat ve taburculuk) elde edilen diyastolik KB değerleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur,  $F(1,73)=0,271$ ,  $p>.05$ . Başka bir ifadeyle Grup I ve Grup II’ye uygulanan farklı spinal anestezi uygulamalarının diyastolik KB üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Bu bulgu, iki spinal anestezi uygulamasının hastaların diyastolik kan basıncını değiştirmede farklı etkilere sahip olmadığını göstermektedir.

Araştırma sonucunda grup ile tekrarlı ölçümlerin etkileşiminin (*Deney Tekrarlı Ölçüm*) etkisinin de anlamlı olmadığı görülmüştür,  $F(7,511)=0,655$ ,  $p>.05$ . Ancak, deneysel işlemin etkisi olmaksızın, farklı zamanlardaki diyastolik KB’ler

arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır,  $F(7,511)=18.712$ ,  $p<.05$ . Hastaların diyastolik KB tüm tekrarlı ölçümlerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 11’de verilmiştir.

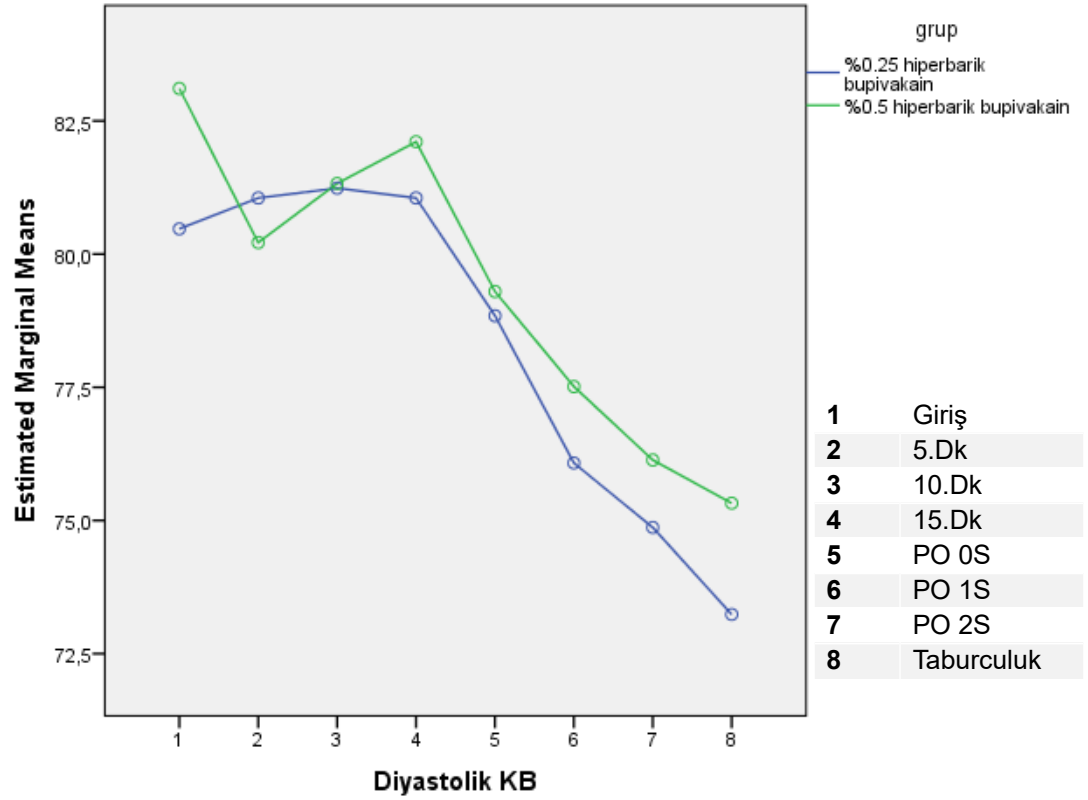
**Tablo 11.** Diyastolik KB Tüm Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması

| Diyastolik KB<br>(Grup1[n]/Grup2[n]) | Grup I ( $\bar{X} \pm SS$ ) | Grup II ( $\bar{X} \pm SS$ ) | p                 |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|
| Giriş (38/37)                        | 80.47 $\pm$ 11.58           | 83.11 $\pm$ 12.23            | .341 <sup>a</sup> |
| 5.Dk (38/37)                         | 81.05 $\pm$ 10.90           | 80.22 $\pm$ 9.93             | .730 <sup>a</sup> |
| 10.Dk (38/37)                        | 81.24 $\pm$ 11.02           | 81.32 $\pm$ 12.02            | .974 <sup>a</sup> |
| 15.Dk (38/37)                        | 81.05 $\pm$ 9.55            | 82.11 $\pm$ 14.19            | .706 <sup>a</sup> |
| 20.Dk (35/32)                        | 79.03 $\pm$ 10.29           | 82.22 $\pm$ 10.36            | .266 <sup>b</sup> |
| 25.Dk (20/20)                        | 79.75 $\pm$ 9.54            | 81.60 $\pm$ 11.28            | .533 <sup>b</sup> |
| 30.Dk (9/10)                         | 77.44 $\pm$ 7.07            | 84.10 $\pm$ 13.05            | .164 <sup>b</sup> |
| 35.Dk (2/7)                          | 85.00 $\pm$ 2.83            | 85.71 $\pm$ 14.99            | .770 <sup>b</sup> |
| PO 0S (38/37)                        | 78.84 $\pm$ 8.21            | 79.30 $\pm$ 9.28             | .822 <sup>a</sup> |
| PO 1S (38/37)                        | 76.08 $\pm$ 9.11            | 77.51 $\pm$ 9.31             | .502 <sup>a</sup> |
| PO 2S (38/37)                        | 74.87 $\pm$ 8.01            | 76.14 $\pm$ 9.03             | .522 <sup>a</sup> |
| Taburculuk (38/37)                   | 73.24 $\pm$ 7.02            | 75.32 $\pm$ 8.69             | .255 <sup>a</sup> |

<sup>a</sup> Bağımsız Örneklemeler t testi

<sup>b</sup> Mann-Whitney U testi

Tablo 11’e göre, diyastolik Kan basıncı, tüm zamanlardaki ölçümlerde gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>.05$ ). Giriş, 5.Dk, 10.Dk, 15.Dk, Postop 0. Saat, Postop 1. Saat, Postop 2. Saat ve taburculuk anlarında, gruplar arası ve grup içi diyastolik KB değişimini gösteren grafik Şekil 8’de sunulmuştur.



**Şekil 8.** Gruplar arası ve grup içi diyastolik KB değişimi grafiği

Şekil 8'e göre iki spinal anestezi grubundaki diyastolik KB değerleri benzer şekilde değiştiği gözlemlenebilir. Bonferroni testi sonuçlarında da belirtildiği gibi, hangi grupta olduğundan bağımsız, ilk dört ölçümdeki diyastolik KB'nin ölçümleri postop ve taburculuk değerlerinden daha yüksek olduğu gözlenmektedir.

ANOVA hesaplamasına göre farklı spinal anestezi uygulanan katılımcıların tekrarlı ölçümlerinden (giriş, 5.Dk, 10.Dk, 15.Dk, Postop 0. Saat, Postop 1. Saat, Postop 2. Saat ve taburculuk) elde edilen nabız değerleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur,  $F(1,73)=0,607$ ,  $p>.05$ . Başka bir ifadeyle Grup I ve Grup II'ye uygulanan farklı spinal anestezi uygulamalarının nabız ölçümleri üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Bu bulgu, iki spinal anestezi uygulamasının hastaların nabzını değiştirmede farklı etkilere sahip olmadığını göstermektedir.

Araştırma sonucunda grup ile tekrarlı ölçümlerin etkileşiminin (*Deney Tekrarlı Ölçüm*) etkisinin de anlamlı olmadığı görülmüştür,  $F(7,511)=1,926$ ,  $p>.05$ . Ancak, deneysel işlemin etkisi olmaksızın, farklı zamanlardaki nabız değeri arasında

anlamli farklılık bulunmaktadır,  $F(7,511)=45.460$ ,  $p<.05$ . Hastaların tüm nabız ölçümüne ilişkin betimsel istatistikler Tablo 12’de verilmiştir.

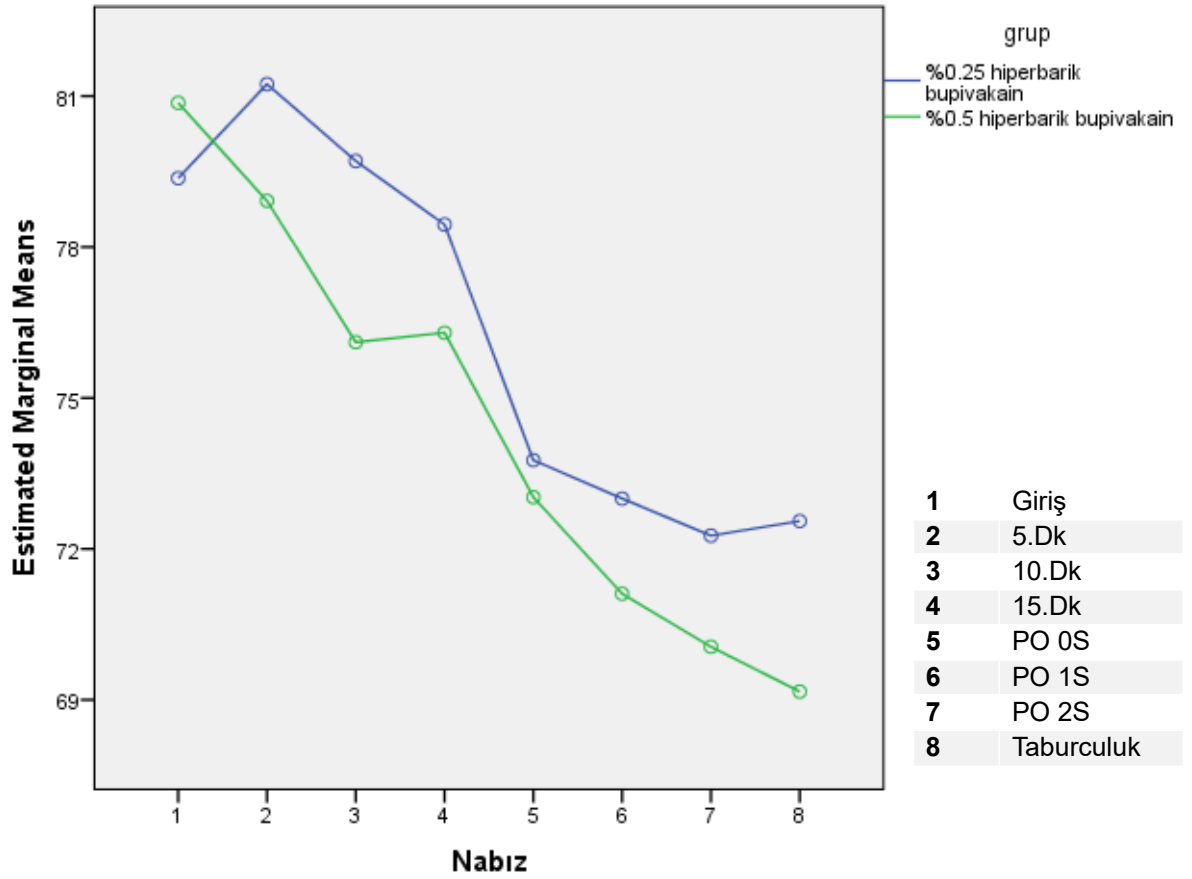
**Tablo 12.** Nabız Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması

| Nabız (Grup1[n]/Grup2[n]) | Grup I ( $\bar{X} \pm SS$ ) | Grup II ( $\bar{X} \pm SS$ ) | p                 |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|
| Giriş (38/37)             | 79.37 $\pm$ 11.18           | 80.86 $\pm$ 13.83            | .608              |
| 5.Dk (38/37)              | 81.24 $\pm$ 11.99           | 78.92 $\pm$ 12.62            | .417              |
| 10.Dk (38/37)             | 79.71 $\pm$ 12.55           | 76.11 $\pm$ 13.44            | .234              |
| 15.Dk (38/37)             | 78.45 $\pm$ 11.82           | 76.3 $\pm$ 13.15             | .459              |
| 20.Dk (35/32)             | 76.2 $\pm$ 10.64            | 77.09 $\pm$ 23.64            | .451 <sup>b</sup> |
| 25.Dk (20/20)             | 76.65 $\pm$ 10.99           | 75.95 $\pm$ 10.51            | .860 <sup>b</sup> |
| 30.Dk (9/10)              | 80.44 $\pm$ 5.88            | 74.4 $\pm$ 13.68             | .286 <sup>b</sup> |
| 35.Dk (2/7)               | 74.5 $\pm$ 3.54             | 71.86 $\pm$ 12.92            | .883 <sup>b</sup> |
| PO 0S (38/37)             | 73.76 $\pm$ 9.01            | 73.03 $\pm$ 10.16            | .741              |
| PO 1S (38/37)             | 73.00 $\pm$ 9.84            | 71.11 $\pm$ 10.85            | .431              |
| PO 2S (38/37)             | 72.26 $\pm$ 9.41            | 70.05 $\pm$ 10.26            | .334              |
| Taburculuk (38/37)        | 72.55 $\pm$ 9.72            | 69.16 $\pm$ 9.72             | .135              |

<sup>a</sup> Bağımsız Örneklemeler *t* testi

<sup>b</sup> Mann-Whitney *U* testi

Tablo 12’ye göre, nabız değeri, tüm zamanlardaki ölçümlerde gruplar arasında anlamlı farklılık göstermemektedir ( $p>.05$ ). Giriş, 5.Dk, 10.Dk, 15.Dk, Postop 0. Saat, Postop 1. Saat, Postop 2. Saat ve taburculuk anlarında, gruplar arası ve grup içi nabız değişimini gösteren grafik Şekil 9’da sunulmuştur.



Şekil 9. Gruplar arası ve grup içi Nabız değişimi grafiği

Şekil 9'a göre iki spinal anestezi grubundaki nabız değerlerinin benzer şekilde değiştiği gözlemlenebilir. Bonferroni testi sonuçlarında da belirtildiği gibi, hangi grupta olduğundan bağımsız, ilk dört ölçümün birbirleri arasında farklılık gözlenmezken, sonraki değerlerde düşüş gözlenmektedir.

ANOVA hesabına göre farklı spinal anestezi uygulanan katılımcıların tekrarlı ölçümlerinden (giriş, 5.Dk, 10.Dk, 15.Dk, Postop 0. Saat, Postop 1. Saat, Postop 2. Saat ve taburculuk) elde edilen SpO2 değerleri arasında anlamlı bir farklılık yoktur,  $F(1,73)=0,587$ ,  $p>.05$ . Başka bir ifadeyle Grup I ve Grup II'ye uygulanan farklı spinal anestezi uygulamalarının SpO2 ölçümleri üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Bu bulgu, iki spinal anestezi uygulamasının hastaların SpO2 değerinin değiştirmede farklı etkilere sahip olmadığını göstermektedir.

Araştırma sonucunda grup ile tekrarlı ölçümlerin etkileşiminin (*Deney\*Tekrarlı Ölçüm*) etkisinin de anlamlı olmadığı görülmüştür,  $F(7,511)=1,445$ ,

$p>.05$ . Ancak, deneysel işlemin etkisi olmaksızın, farklı zamanlardaki SpO2 değeri arasında anlamlı farklılık bulunmaktadır,  $F(7,511)=8.535$ ,  $p<.05$ . Hastaların tüm SpO2 ölçümlerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 13’de verilmiştir.

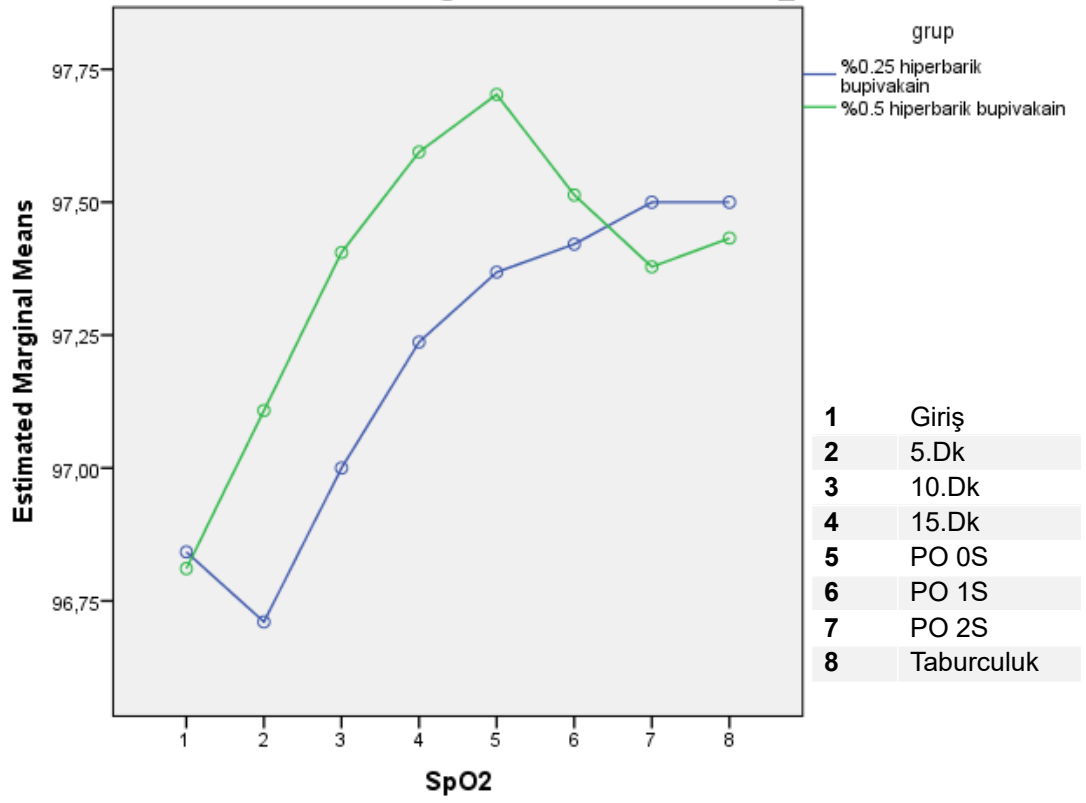
**Tablo 13.** SpO2 Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırması

| SpO2<br>(Grup1[n]/Grup2[n]) | Grup I       | Grup II      | p*                |
|-----------------------------|--------------|--------------|-------------------|
| Giriş (38/37)               | 96.84 ± 1.10 | 96.81 ± 1.87 | .930              |
| 5.Dk (38/37)                | 96.71 ± 1.23 | 97.11 ± 1.47 | .207              |
| 10.Dk (38/37)               | 97.00 ± 1.16 | 97.41 ± 1.38 | .173              |
| 15.Dk (38/37)               | 97.24 ± 1.08 | 97.59 ± 1.32 | .202              |
| 20.Dk (35/32)               | 97.11 ± 1.05 | 97.47 ± 1.39 | .122 <sup>b</sup> |
| 25.Dk (20/20)               | 97.15 ± 1.23 | 97.80 ± 1.32 | .050 <sup>b</sup> |
| 30.Dk (9/10)                | 96.56 ± 0.73 | 97.40 ± 0.97 | .016 <sup>b</sup> |
| 35.Dk (2/7)                 | 95.50 ± 0.71 | 97.00 ± 1.15 | .131 <sup>b</sup> |
| PO 0S (38/37)               | 97.37 ± 0.97 | 97.70 ± 1.18 | .183              |
| PO 1S (38/37)               | 97.42 ± 1.03 | 97.51 ± 1.19 | .720              |
| PO 2S (38/37)               | 97.50 ± 1.25 | 97.38 ± 1.06 | .651              |
| Taburculuk (38/37)          | 97.50 ± 1.03 | 97.43 ± 1.07 | .781              |

<sup>a</sup> Bağımsız Örneklemeler *t* testi

<sup>b</sup> Mann-Whitney *U* testi

Tablo 13’e göre, belirlenen zamanlardaki ölçümün kıyaslamasında SpO2 değerlerine ilişkin yalnızca 30. dakikada gruplar arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<.05$ ). Giriş, 5.Dk, 10.Dk, 15.Dk, Postop 0. Saat, Postop 1. Saat, Postop 2. Saat ve taburculuk anlarında, gruplar arası ve grup içi SpO2 değişimini gösteren grafik Şekil 10’da sunulmuştur.



Şekil 10. Gruplar arası ve grup içi SpO2 değişimi grafiği

Şekil 10'a göre iki spinal anestezi grubunda SpO2 değerlerinin benzer şekilde değiştiği gözlemlenebilir.

## 6. TARTIŞMA

Günübirlik anorektal cerrahi prosedürlerinde optimal spinal anestezi tekniği, güvenilir olmalı, hızlı duyusal ve motor blokaj sağlayabilmelidir. Öngörülebilir bir etki başlangıç süresi olmalı ve motor blokajı hızlı sonlanmalıdır. Geçici nörolojik semptomları ve postoperatif üriner retansiyon gibi olumsuz etkileri minimum düzeyde olmalıdır. Postspinal baş ağrısı spinal anestezi sonrası oluşabilecek ve taburculuk süresini uzatabilen komplikasyonlardandır. Bu komplikasyonu önlemek için küçük (25-27 G) kalem uçlu bir iğne kullanılmalı ve deneme sayısını azaltmak için çaba gösterilmelidir, aksi takdirde beyin omurilik sıvısının sürekli sızıntısı post spinal baş ağrısı gelişimine neden olabilir.

Lokal anestezik seçimi yapılırken ameliyatın öngörülen süresi göz önüne alınmalıdır. Kritik olmasına rağmen, özellikle günübirlik anorektal cerrahi operasyonlarında optimal bir lokal anestezik ve yeterli cerrahi sağlayacak doz tanımlanamamıştır. Bunun temel nedeni muhtemelen hastaların farmakokinetiği ve farmakodinamiğinin oldukça değişken olması ve kolayca tahmin edilememesidir. Bununla birlikte ideal doz hastanın özelliklerine ve ameliyatın büyüklüğüne bağlıdır (6).

Yapılan literatür taramasında anorektal cerrahilerde genel anestezi tercih edilebileceği gibi spinal anestezi, kaudal anestezi gibi rejyonel anestezi teknikleri, lokal anestezik infiltrasyonu ve kombine anestezi tekniklerinin tercih edilebildiği ve hastaların operasyonlarının büyük kısmının günübirlik olarak planlanmadığı görüldü.

Biz çalışmamızda anorektal cerrahi geçiren hastalarda 2,5 mg'lık hiperbarik ve hipobarik bupivakain ile spinal anestezi uygulayarak spinal anestezinin karakteristiğini ve hasta memnuniyetini değerlendirdik. Ayrıca hastaları günübirlik taburcu ederken WAKE Kriterleri ve Sıfır Tolerans Skorlama Sistemi üzerinden değerlendirdik.

Lokal anesteziklerin barisiteleri subaraknoid aralığa verildiklerinde önem kazanan özelliklerindendir. Bupivakain spinal, epidural anestezide ve periferik sinir bloklarında sıkça kullanılan amid grubu uzun etkili bir lokal anesteziktir (37). Bu çalışmada düşük dozda bupivakainin hipobarik ve hiperbarik formununun günübirlik

anorektal cerrahiler için spinal anestezi uygulamasında kullanarak elde ettiğimiz verileri karşılaştırdık.

Yaptığımız çalışmanın istatistiksel veri analizlerine göre spinal anestezi sonrası cerrahiye teslim süreleri ve duyuşal bloğun oluştuğı en yüksek dermatom seviyelerinde anlamlı fark bulundu. Her iki grupta da motor blok gözlenmedi ve gruplar arasında duyuşal blok başlangıç ve bitiş süresi, taburculuk süreleri, postoperatif komplikasyon ve hasta memnuniyeti benzer bulundu. Hastalarda perioperatif dönemde her iki grupta da blok karakteristiklerinin hemodinamik parametrelere etkisi açısından anlamlı bir fark gözlenmedi.

Al-Metwalli ve arkadaşları anorektal cerrahi prosedürlerinde uygulanan saddle blok spinal anestezi minimum efektif hiperbarik bupivakain dozunu araştırmışlar. Hastaların %50'sinde (ED50) anorektal cerrahide başarılı saddle blok anestezi oluşturmak için hiperbarik bupivakainin minimum etkili dozunun 1,9 mg (%95 CI = 1,7-2,1 mg) olduğunu bulmuşlardır. Blok, perianal bölgeyi innerve eden kaudal spinal sinir kökleriyle (S4) sınırlıydı. Sınırlı dermatomal blokaj sayesinde alt ekstremitelerde motor ve duyuşal blokajın olmaması, erken yürüme, işeme ve erken taburcu edilmeye olanak sağladığını belirtmişlerdir. Ayrıca tüm hastalar ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası yardımsız olarak pozisyon alabilmişlerdir. Blok aynı zamanda hiçbir komplikasyonun yaşanmamasının yanı sıra mükemmel hasta ve cerrah memnuniyeti ile de ilişkilendirildi (42). Bizim çalışmamızda da Al-Metwalli ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya benzer olarak düşük doz lokal anestezikler kullanılmıştır ancak çalışmamızda birbirine eşdeğer sabit düşük doz, farklı barisitede bupivakain kullanılmıştır. Çalışmamızda da her iki gruptaki hastalarda yüksek oranda başarılı blok oranları gelişmiş, duyuşal ve motor blok gelişimi görülmeden, işeme afonksiyonu, bulantı, kusma, hipotansiyon gibi ciddi yan etkiler oluşmadan hastalar erkenden taburcu edilmiştir.

Çalışmamızda gruplar arasında duyuşal bloğun etki süresi arasında anlamlı fark olmamış ve toplam etki süreleri benzer bulunmuştur (grup 1: 121dk, grup 2: 123dk,  $p=0,836$ ). Uppal ve ark. yaptığı meta analizinde sezaryen dışı cerrahilerde hiperbarik ve izobarik bupivakain ile yapılan spinal anestezi sonrası, hastalarda maksimum duyuşal blok oluşturmak için gereken süre ve oluşan duyuşal bloğun

toplam süresi karşılaştırılmıştır (41). İki grup arasında duyusal bloğun oluşması ve maksimum seviyeye gelmesi için gereken süreler benzer bulunmuştur. Ayrıca duyusal bloğun toplam etki süresinin de yine iki grup arasında benzer olduğu gözlemlenmiştir (41). Kaya ve ark. yaptığı çalışmada alt ekstremité cerrahisi için yapılan hiperbarik ve hipobarik 7,5 mg bupivakain kullanılarak yan yatar pozisyonda tek taraflı spinal anestezi uygulanmış, iki grup arasında duyusal blok seviyesi ve blok etki süresi benzer bulunmuştur (40). Gudaityte ve ark. çalışmasında anorektal cerrahi için minimal efektif hiperbarik bupivakain dozunun araştırılması amacıyla 7,5 mg, 5 mg ve 4 mg hiperbarik bupivakainin etki süreleri ve bloke ettiği dermatom seviyelerine bakılmış, duyusal blok seviyeleri ve sonlanma süreleri son iki grupta benzer olarak bulunmuştur (8). Ayrıca Gudaityte ve ark. yaptığı çalışmada 5mg ve 4 mg bupivakain uygulanan hastaların çoğunda motor blok seviyesi bromage 0-1 aralığındadır ve bizim çalışmamızın sonuçlarıyla uyumludur.

Biz her iki grubun cerrahiye teslim edilme sürelerini değerlendirdiğimizde iki grup arasında fark olduğunu bu farkın hiperbarik grupta istatistiksel olarak daha uzun olduğunu bulduk. Bu farkın nedeninin hiperbarik grupta spinal anestezi sonrası oturur pozisyonda yeterli duyusal blok süresine ulaşmak için beklenmesinden kaynaklandığını düşünüyoruz. 2,5 mg hipobarik bupivakain grubunda ise hasta spinal anestezi sırasında bolus doz uygulandıktan hemen sonra baş aşağı yatırılıp litotomi pozisyonu verilip cerrahi işleme başlandı. Ayrıca S4 dermatom blokaj süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmaması bu düşüncemizi destekler nitelikte bir sonuçtur.

Çalışmamızda her iki grupta duyusal bloğun olduğu en yüksek dermatom seviyesine bakıldığında hiperbarik grupta S2, hipobarik grupta ise L5 olarak gözlenmiştir. Karşılaştırmada hipobarik grupta daha yüksek dermatom seviyeleri elde edilmiştir. Bu sonuç; hiperbarik grubun spinal anestezi uygulandıktan sonra daha uzun süre oturtularak bekletilmesi ve ilaç barisitesinin etkisiyle lokal anesteziğin subaraknoid aralıkta yayılımının daha az olmasıyla açıklanabilir. İmbelloni ve ark. yaptığı anorektal cerrahide hiperbarik ve hipobarik 5mg bupivakainin karşılaştırıldığı çalışmada da çalışmamızla benzer doğrultuda sonuçlar elde edilmiştir ve daha geniş dermatom yayılım seviyelerinin hipobarik grupta olduğu gözlenmiştir (38). Yine benzer şekilde Loubert ve arkadaşlarının sezaryen cerrahisi geçiren hastalarda 10 mg

hiperbarik, izobarik ve hipobarik bupivakainin dermatomal yayılımının incelediği çalışmada da hipobarik bupivakainin yayılımının hiperbarik ve izobarik gruplara göre daha geniş olduğu gözlenmiştir (39). Bizim çalışmamız sonucunda elde ettiğimiz farklılık bu bakımdan literatür ile uyuşmakta ve benzer sonuçlar içermektedir.

Çalışmamızda gruplar arasında sedasyon ihtiyacı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Toplamda 9 (%12) hastada sedasyon ihtiyacı olmuş olup bunlardan 4 (%10.5) hasta hiperbarik, 5 (%13,5) hasta hipobarik grubundadır. Toplamda hastaların %12'sinde işlemin tamamlanabilmesi için derin sedasyon uygulandı ve bu hasta grubunda postoperatif memnuniyetlerin diğer hastalara göre daha düşük olduğu gözlemlendi. Bu hastalar bize cerrahi işlemin tamamlanabilmesi için yapılan ilaç miktarının yetersiz olduğunu göstermektedir. Birçok çalışmada dikkat çekici bir şekilde, çok düşük dozda (<2 mg) daha uzun etkili lokal anesteziklerin kullanımıyla %80-100 blok başarısızlığı rapor edilmiştir (42,43). Kaya ve ark. 7,5 mg bupivakain kullanarak yaptıkları çalışmada hiperbarik ve hipobarik grupta 2'şer hastanın sedasyon ihtiyacı olduğunu belirtmişlerdir (40). İmbelloni ve ark.'nın 5 mg bupivakain kullanarak yaptıkları çalışmada ise hiçbir hastada intraoperatif sedasyon ihtiyacı gözlenmemiştir. Kaya ve ark. göre daha az doz kullanmalarına rağmen intraoperatif sedasyon ihtiyacı olmaması, işlem yapılmadan önce intravenöz yolla 1 µg/ kg fentanil uygulanmasıyla açıklanabilir (38). Bizim çalışmamızda ise diğer iki çalışmaya göre daha yüksek oranda sedasyon ihtiyacı olmuştur. Bu farklılığın diğer çalışmalara göre (7,5 mg ve 5 mg) daha düşük doz (2,5 mg) bupivakain kullanmamızdan kaynaklandığını düşünüyoruz.

Çalışmamızda hastaların ortalama taburculuk süreleri (grup 1=176 dk, grup 2=174 dk, p=0,834) açısından gruplar arasında anlamlı istatistiksel fark bulunamamıştır. Gudaityte ve ark.'nın 3 farklı dozu karşılaştırdığı çalışmada 5 mg ve 4 mg spinal anestezi uygulanan vakalarda hastaların ortalama taburculuk süresinin 3 saatin altında olduğu, 7.5mg bupivakain kullanılan hastalarda bu sürenin uzadığını tespit etmişler (8). Tespit ettiğimiz ortalama taburculuk süreleri Gudaityte ve ark.'nın çalışmasındaki 4 ve 5 mg bupivakain hasta grubundaki sürelerle yakın olduğunu ve bunun literatürle benzerlik gösterdiğini gördük.

Çalışmamıza yan etki profili açısından baktığımızda baş ağrısı (%2.7), bel ağrısı (%1,3), bulantı-kusma (%1,3), idrar retansiyonu (%1,3) gibi spinal anestezinin beklenen yan etkilerini gözledik. AL-Metwalli ve ark. minor perianal cerrahilerde saddle blok için minimum efektif hiperbarik bupivakain dozunu araştırdıkları çalışmada; başlangıç dozu olarak 1,5 mg hiperbarik bupivakain uygulayıp yetersiz geldiği durumlarda 0,5 mg arttırarak ideal doz olarak buldukları 1,9 mg hiperbarik bupivakainin erken taburculuk ve yüksek hasta memnuniyeti açısından güvenli doz olduğunu ayrıca bu çalışmada kullanılan dozlarda yan etki gözlenmediğini belirtmişlerdir (42). Peterson ve ark. anorektal cerrahilerde yaptıkları retrospektif çalışmada 2,5 mg ile 5 mg arasındaki değişen dozlarda bupivakain ve ropivakain kullanılan hastalarda ortalama blok süresi, taburculuk zamanlarını ve gelişen yan etki profilini incelemiştir. Günöbirlik anestezide kullanılan düşük doz lokal anestezinin komplikasyon ve yan etki oranlarının düşük olduğunu, daha düşük dozlarda lokal anestezi kullanmanın erken ürinasyon açısından avantajlı olduğunu gözlemlemişlerdir. Çalışmamızda 2,5 mg lokal anestezi kullandığımızda gelişen blok seviyesinin ve düşük motor blok etkisinin hastaların miksiyon ihtiyaçlarını engellemeyecek şekilde olduğunu gözlemledik. Bu durumun bize günöbirlik cerrahide hasta taburculuğunda (miksiyon süresini beklediğimizden dolayı) taburculuk süresinin kısalması açısından büyük faydasının olduğunu düşünmekteyiz.

Anestezi sonrası bakım ünitesinden taburculuk kriterlerine ek olarak spinal anestezi sonrası taburculuk için, motor ve duyu blokajının gerilemesinin de değerlendirilmesi gerekmektedir. Günöbirlik hastaların taburcu edilmesine ilişkin rutin kriterlere ek olarak eve taburcu olmak için yürüme yeteneği (örn. sabit yürüyüş, baş dönmesinin olmaması veya ameliyat öncesi düzeyin karşılanması) kullanılır. Bunun yanında hastaların taburculuklarını standardize etmek için WAKE ve Sıfır Tolerans Kriterlerine göre değerlendirilmeleri önerilmektedir. Eve taburculuk kriterleri arasında miksiyon yeteneği şart olmasa da spinal anestezi sonrası idrar retansiyonu daha fazla görüldüğünden yaygın olarak değerlendirilir. Bununla birlikte, düşük riskli hastalarda (örneğin idrar retansiyonu öyküsü olmayan, ürolojik veya pelvik cerrahi geçirmeyen) ve kısa etkili lokal anestezi kullanan hastalarda taburculuk için miksiyon gerekli olmayabilir. Ancak anorektal cerrahide işeme

fonksiyonu g n birlik cerrahi sonrası istenmektedir. Bu hastalar prosedür gereği idrar retansiyonu ihtimali yüksek olan hasta grubu içerisindedir.



## 7. SONUÇ

Biz çalışmamızın sonuçlarına dayanarak düşük doz (2.5mg) hem hiperbarik ve hem de hipobarik bupivakainle spinal anestezi uygulamasının gününbirlik anorektal cerrahide başarıyla kullanılabileceğini düşünmekteyiz. Her iki barisitede de düşük doz (2.5mg) bupivakain kullanımıyla, motor blok olmadan gününbirlik cerrahi için anestezi uygulamalarında önemli bir doz seçeneği olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz. İlaç tercihi spinal anestezi uygulaması sırasında anestezinin tecrübesine ve mevcut muadil ilaçlara bağlı olarak değişebilir. Anorektal cerrahi geçirecek hastaların günlük yaşama dönmesini hızlandıran, sağlık harcamalarını düşüren, aynı zamanda hasta memnuniyetini ve konforunu garantileyen spinal anestezi uygulamalarının geliştirilmesi için araştırmalar devam etmektedir. Çalışmamız bu konuya ışık tutmayı amaçlamış olup, yapılacak daha geniş katılımlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## 8. KAYNAKÇA

1. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. *World J Surg.* 2019;43(3):659-95.
2. Raeder J, Nordentoft J. [Ambulatory surgery and anaesthesia]. *Tidsskr Nor Lægeforen.* 2010;130(7):742-6.
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. Parrish AB, O'Neill SM, Crain SR, Russell TA, Sonthalia DK, Nguyen VT, et al. An Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Protocol for Ambulatory Anorectal Surgery Reduced Postoperative Pain and Unplanned Returns to Care After Discharge. *World Journal of Surgery.* 2018;42(7):1929-38.
5. Liu SS, McDonald SB. Current issues in spinal anesthesia. *Anesthesiology.* 2001;94(5):888-906.
6. Stewart J, Gasanova I, Joshi GP. Spinal anesthesia for ambulatory surgery: current controversies and concerns. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2020;33(6):746-52.
7. Imbelloni LE, Gouveia MA, Cordeiro JA. Hypobaric 0.15% bupivacaine versus hypobaric 0.6% lidocaine for posterior spinal anesthesia in outpatient anorectal surgery. *Rev Bras Anesthesiol.* 2010;60(2):113-20, 64-8.
8. Gudaityte J, Marchertiene I, Pavalkis D, Saladzinskas Z, 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.
9. Shams D, Sachse K, Statzer N, Gupta RK. Regional Anesthesia Complications and Contraindications. *Clin Sports Med.* 2022;41(2):329-43.
10. Sommer M, De Rijke J, Van Kleef M, Kessels A, Peters M, Geurts J, et al. The prevalence of postoperative pain in a sample of 1490 surgical inpatients. *European journal of anaesthesiology.* 2008;25(4):267-74.

11. Macrae WA. Chronic post-surgical pain: 10 years on. *Br J Anaesth*. 2008;101(1):77-86.
12. Eroğlu M, Kokulu S, Koca HB, Demirboğan ME, Baki ED, Özcan Ö. The effects of general and spinal anesthesia on systemic inflammatory response in patients undergoing total knee arthroplasty. *Joint Diseases and Related Surgery*. 2016;27(3):153-9.
13. Grucela A, Gurland B, Kiran RP. Functional outcomes and quality of life after anorectal surgery. *Am Surg*. 2012;78(9):952-6.
14. Wadlund DL. Local Anesthetic Systemic Toxicity. *Aorn j*. 2017;106(5):367-77.
15. Dickerson DM, Apfelbaum JL. Local anesthetic systemic toxicity. *Aesthet Surg J*. 2014;34(7):1111-9.
16. Horlocker TT, Vandermeulen E, Kopp SL, Gogarten W, Leffert LR, Benzon HT. Regional Anesthesia in the Patient Receiving Antithrombotic or Thrombolytic Therapy: American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine Evidence-Based Guidelines (Fourth Edition). *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43(3):263-309.
17. Kietaihl S, Ferrandis R, Godier A, Llau J, Lobo C, Macfarlane AJ, et al. Regional anaesthesia in patients on antithrombotic drugs: Joint ESAIC/ESRA guidelines. *Eur J Anaesthesiol*. 2022;39(2):100-32.
18. Ganapathy MK, Reddy V, Tadi P. Neuroanatomy, Spinal Cord Morphology. StatPearls. Treasure Island (FL) with ineligible companies. Disclosure: Vamsi Reddy declares no relevant financial relationships with ineligible companies. Disclosure: Prasanna Tadi declares no relevant financial relationships with ineligible companies.: StatPearls Publishing Copyright © 2023, StatPearls Publishing LLC.; 2023.
19. Yeager VL. Anatomy of the lumbar vertebral column. *Semin Neurol*. 1986;6(4):341-9.
20. Behrsin JF, Briggs CA. Ligaments of the lumbar spine: a review. *Surg Radiol Anat*. 1988;10(3):211-9.
21. Butt AM, Gill C, Demerdash A, Watanabe K, Loukas M, Rozzelle CJ, et al. A comprehensive review of the sub-axial ligaments of the vertebral column: part I anatomy and function. *Childs Nerv Syst*. 2015;31(7):1037-59.
22. Ellis H. The clinical anatomy of lumbar puncture. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2007;68(5):M82-3.
23. Preston R. Walking epidurals for labour analgesia: do they benefit anyone? *Canadian Journal of Anesthesia*. 2010;57(2):103.

24. Covino BG, Scott DB, Lambert DH. Handbook of spinal anaesthesia and analgesia: Saunders; 1994.
25. Takahashi Y, Nakajima Y, Sakamoto T. Dermatome mapping in the rat hindlimb by electrical stimulation of the spinal nerves. Neuroscience letters. 1994;168(1-2):85-8.
26. Patel S. Human Dermatomes. Nerves and nerve injuries: Elsevier; 2015. p. 477-83.
27. Lee M, McPhee R, Stringer M. An evidence-based approach to human dermatomes. Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists. 2008;21(5):363-73.
28. Yektaş A. Assessment of block level with cold or pin-prick stimulation during bupivacaine induced spinal anesthesia. Kafkas Journal of Medical Sciences. 2013(3):113-7.
29. Drasner K, Larson MD. 17 SPINAL AND EPIDURAL ANESTHESIA. Basics of anesthesia. 2011:252.
30. Liu H, Brown M, Sun L, Patel SP, Li J, Cornett EM, et al. Complications and liability related to regional and neuraxial anesthesia. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2019;33(4):487-97.
31. Vallejo MC, Zakowski MI. Post-dural puncture headache diagnosis and management. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2022;36(1):179-89.
32. Sachs A, Smiley R. Post-dural puncture headache: the worst common complication in obstetric anesthesia. Semin Perinatol. 2014;38(6):386-94.
33. Buddeberg BS, Bandschapp O, Girard T. Post-dural puncture headache. Minerva Anesthesiol. 2019;85(5):543-53.
34. Babst CR, Gilling BN. Bupivacaine: a review. Anesthesia progress. 1978;25(3):87.
35. MOORE DC, BRIDENBAUGH LD, THOMPSON GE, BALFOUR RI, HORTON WG. Bupivacaine: a review of 11,080 cases. Anesthesia & Analgesia. 1978;57(1):42-53.
36. Williams BA, Kentor ML. The WAKE© score: patient-centered ambulatory anesthesia and fast-tracking outcomes criteria. International Anesthesiology Clinics. 2011;49(3):33-43.
37. Yücel A, Erdine S. Periferik sinir fizyolojisi ve lokal anestezikler, Rejyonal anestezi, 1. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri. 2005:23-43.
38. Imbelloni L, Sakamoto J, Piccinini Viana E, Augusto de Araujo A, Nataly Souza N, Olim R. 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. *Rea Int Jour of Community med and Pub Health*. 2020;1(1).

39. Loubert C, Hallworth S, Fernando R, Columb M, Patel N, Sarang K, et al. Does the baricity of bupivacaine influence intrathecal spread in the prolonged sitting position before elective cesarean delivery? A prospective randomized controlled study. *Anesthesia & Analgesia*. 2011;113(4):811-7.
40. Kaya M, Oğuz S, Aslan K, Kadioğulları N. A low-dose bupivacaine: a comparison of hyperbaric and hypobaric solutions for unilateral spinal anesthesia. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*. 2004;29(1):17-22.
41. Uppal V, Retter S, Shanthanna H, Prabhakar C, McKeen DM. Hyperbaric Versus Isobaric Bupivacaine for Spinal Anesthesia: Systematic Review and Meta-analysis for Adult Patients Undergoing Noncesarean Delivery Surgery. *Anesth Analg*. 2017;125(5):1627-37.
42. Al-Metwalli, Roshdi R., et al. The minimal effective dose of spinal hyperbaric bupivacaine for successful reliable saddle block for minor perianal surgeries. *Ain-Shams Journal of Anaesthesiology*, 2015;8(2):265.
43. Carron M, Freo U, Veronese S, Innocente F, Ori C. Spinal block with 1.5 mg hyperbaric bupivacaine: not successful for everyone. *Anesth Analg*. 2007;105(5):1515-6.

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### I- Bireysel Bilgiler

Adı – Soyadı: Serhat SOLMAZ

Doğum yeri ve tarihi:

Uyruğu: TC

Medeni durumu: Bekar

İletişim adresi ve telefonu:

Yabancı dili: İngilizce

E-mail:

### II- Eğitimi (tarih sırasına göre eskiden yeniye göre)

Cumhuriyet İlk Öğretim Okulu

Hiknet Uluğbay Orta Öğretim Okulu

Mardin Fen Lisesi

Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi

SBÜ Ankara Numune SUAM Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

Ankara Bilkent Şehir Hastaneleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

### III- Ünvanları

Pratisyen Hekim (2017 – 2018)

Asistan Doktor (2018 – halen)

### IV- Mesleki Deneyimi

Midyat Devlet Hastanesi / Pratisyen Hekim

Mardin Devlet Hastanesi / Pratisyen Hekim

SBÜ Ankara Numune SUAM Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği / Asistan Doktor

Ankara Bilkent Şehir Hastaneleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği / Asistan Doktor

## **V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar**

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD)

## **VI- Bilimsel İlgi Alanları**

Nöroaksiyel bloklar

Periferik sinir blokları

Ortopedik cerrahide anestezi

## **VII- Bilimsel Etkinlikleri**

6. Rize Tematik Anestezi Sempozyumu 7-8 Eylül 2019 (Sözlü Sunumlar)

TARK 54. Ulusal E-Kongresi 28-30 Ekim2020 (E-Poster Sunumu)

USG Rehberliğinde İleri Düzey Periferik Sinir Blokları 19-20 Kasım 2022

TARD 21. Uygulamalı Düşük Akım Anestezi Kursu 9 Haziran 2023

TARD 13. Asistan Okulu 29 Eylül- 1 Ekim 2023



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

Sayı : E.Kurul –E1-22-3108

3108-no’lu çalışma

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

14/12/2022

Prof. Dr. ~~Erkan Bütür~~  
Etik Kurul Başkanı