



T.C.

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**GÜNDÜZ VE GECE ŞİFTİNDE ALINAN APENDEKTOMİ VE SEZARYEN
OPERASYONU GEÇİREN ERİŞKİN HASTALARDA ANESTEZİ YÖNETİMİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Simge CEFER İBODİRİK

UZMANLIK TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

ANKARA

2024



T.C

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**GÜNDÜZ VE GECE ŞİFTİNDE ALINAN APENDEKTOMİ VE SEZARYEN
OPERASYONU GEÇİREN ERİŞKİN HASTALARDA ANESTEZİ YÖNETİMİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Simge CEFER İBODİRİK

UZMANLIK TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğretim Üyesi Murat İZGİ

ANKARA

2024

TEŞEKKÜR

Akademik açıdan ilerleyebilmemiz adına bizi teşvik eden, iyi birer hekim olmamız için emek veren, ihtiyaç duyduğumuzda desteğini bizden esirgemeyen Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı başkanımız Prof. Dr. Fatma Sarıcaoğlu'na,

Uzmanlık eğitimim ve tez sürecim boyunca bilgisinden ve tecrübesinden faydalandığım, aklıma takılan her şeyi rahatlıkla danışabildiğim, beraber çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum değerli tez danışmanım Dr. Öğretim Üyesi Murat İzgi'ye,

Uzmanlık eğitimim boyunca en iyi şekilde yetişmem için özveride bulunan, bilgi ve zamanlarını esirgemeyen, farklı bakış açısı kazanmamı sağlayan kıymetli bölüm hocaları ve uzmanlarına,

Asistanlık sürecini benim için değerli kılan, hepsinden ayrı ayrı çok şey öğrendiğim, beraber gülüp beraber ağladığım, beraber sabahladığım, özellikle veri toplama ve tez sürecinde bana çok yardımcı olan başta Dr. Gizem Toker Kökten, Dr. Gizem Dağhan, Dr. Aslıhan Utlu Güner olmak üzere bütün asistan arkadaşlarıma,

Doğumhane anestezi teknikerlerimiz Dilek Erdoğan ve Semiha Arslan başta olmak üzere tüm anestezi teknikerlerine, yoğun bakım hemşirelerimize, ameliyathane hemşirelerimize ve hastane personellerimize,

Tez çalışmamı kabul eden bütün hastalarım,

Bugünlere kadar beni getiren, sevgi ve güven dolu yetiştiren, emeklerine ve fedakarlıklarına minnettar olduğum, kızları olduğum için hep şükredeceğim annem Semra Cefer ve babam Sinan Cefer'e,

Hayatı benim için inanılmaz kolaylaştıran, disiplinine, enerjisine, çalışkanlığına hayran olduğum, her zor anımda yanımda olan kardeşten öte her şeyim olan kız kardeşim Sinem Cefer'e,

Maddi ve manevi desteklerini hep hissettiğim sevgili babaannem ve dedem başta olmak üzere tüm aileme,

Asistanlık hayatım ve tez sürecim boyunca her türlü kahrımı çeken, bütün stresimi göğsünde yumuşatan, sevgisini ve desteğini her daim hissettiğim hayattaki en doğru kararım olan canım eşim Mehmet Volkan İbodirik'e

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Simge CEFER İBODİRİK

ANKARA, 2024

ÖZET

Cefer İbodirik S., Gündüz ve Gece Şiftinde Alınan Apendektomi ve Sezaryen Operasyonu Geçiren Erişkin Hastalarda Anestezi Yönetiminin Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, 2024. Sezaryen doğum ve apendektomi, merkezimizde hem gündüz hem de gece şiftinde uygulanan en sık iki ameliyat türüdür. Gündüz ve gece şiftinde yapılan ameliyatlarda anestezi uygulamaları arasındaki farklılıklar intraoperatif ve postoperatif komplikasyon üzerinde etkili olabilir. Çalışmamızın amacı, mesai içinde ve nöbet saatlerinde gerçekleştirilen sezaryen doğum ve apendektomi vakalarının özelliklerini karşılaştırmak, yanı sıra perioperatif komplikasyonlarla ilişkili olası faktörleri ortaya koymaktır. Çalışmaya, 01.07.2023- 01.01.2024 tarihleri arasında merkezimizde gündüz şifti (08:00-17:00) veya gece şiftinde (17:00-08:00) sezaryen doğum (n=132) veya apendektomi (n=20) uygulanan erişkin hastalar dahil edildi. Hastalara ait temel demografik ve klinik özellikler, anestezi şekli, intraoperatif anestezi uygulamaları ve perioperatif komplikasyon verileri prospektif olarak toplandı. Mesai saatlerinde yapılan ameliyatların %94,2'si, nöbet saatlerinde yapılan ameliyatların %71,4'ü sezaryen doğum idi ($p<0,001$). Ameliyat zamanları arasında profilaktik antibiyotik kullanımı ($p=0,243$), ortanca lomber ponksiyon ($p=0,101$) veya entübasyon ($p=0,943$) deneme sayısı, bupivakain dozu ($p=0,705$) veya fentanil kullanımı ($p=0,472$) açısından anlamlı farklılık yoktu. Gündüz yapılan ameliyatlarda antiemetik ilaç kullanımı ($p=<0,001$), spinal veya kombine anestezi uygulaması ($p=0,005$) ve intraoperatif >1000 mL sıvı verilme sıklığı ($p=0,01$) nöbette yapılan ameliyatlara göre yüksek saptandı. Mesai saatlerinde intraoperatif vazopressör gereksinimi daha yaygın iken ($p=0,001$), nöbette yapılan operasyonlar sonrası bulantı veya kusma oranı daha yüksek bulundu ($p=0,013$). İntraoperatif vazopressör ihtiyacı ile ameliyatta ısıtıcı kullanılmaması; intraoperatif baş ağrısı ile ortalama boyun kısa olması; postoperatif bel ağrısı ile artmış ortanca lomber ponksiyon deneme sayısı; postoperatif idrar retansiyonu ile endokrinolojik hastalık varlığı ilişkili bulundu. Tek değişkenli analizlerde erkek cinsiyet, apendektomi ameliyatı, antiemetik ilaç kullanılmaması, genel anestezi uygulanması ve intraoperatif verilen toplam sıvı miktarının 1000 mL altında olmasının postoperatif bulantı veya kusma gelişim riskini artırdığı görülse de çok değişkenli analizde postoperatif bulantı veya kusma gelişimini öngördürücü bağımsız risk faktörü gösterilmedi.

Anahtar kelimeler: Sezaryen, apendektomi, spinal anestezi, gündüz ve gece şiftleri

ABSTRACT

Cefer İbodirik S., Comparison of Anesthesia Management in Adult Patients Undergoing Appendectomy and Caesarean Section during the Day and Night Shift. Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, Ankara, 2024. Caesarean sections and appendectomies are the two most frequently performed surgeries at our center, both during regular hours and night shifts. Variations in anesthesia practices between daytime and nighttime surgeries may influence intraoperative and postoperative complications. This study aims to compare the characteristics of caesarean section and appendectomy cases performed during regular working hours and on-call hours, and to identify potential factors associated with perioperative complications. Adult patients who underwent caesarean section (n=132) or appendectomy (n=20) during the day shift (08:00-17:00) or night shift (17:00-08:00) at our center between 01.07.2023 and 01.01.2024 were included in the study. Basic demographic and clinical characteristics of the patients, anesthesia types, intraoperative anesthesia practices, and perioperative complication data were collected prospectively. During working hours, 94.2% of the surgeries were cesarean sections, compared to 71.4% during on-call hours ($p<0.001$). There was no significant difference between surgery times concerning prophylactic antibiotic use ($p=0.243$), median number of lumbar puncture ($p=0.101$) or intubation attempts ($p=0.943$), bupivacaine dose ($p=0.705$), or fentanyl use ($p=0.472$). However, the use of antiemetic drugs ($p<0.001$), spinal or combined anesthesia ($p=0.005$), and intraoperative fluid administration exceeding 1000 mL ($p=0.01$) were significantly higher during daytime surgeries compared to on-call surgeries. The need for intraoperative vasopressors was more common during working hours ($p=0.001$), while the incidence of postoperative nausea or vomiting was higher after on-call operations ($p=0.013$). Intraoperative vasopressor use was associated with the absence of a heater during surgery; intraoperative headache with shorter patient height; postoperative low back pain with an increased number of lumbar puncture attempts; and postoperative urinary retention with the presence of endocrinological disease. Although univariate analysis indicated that male gender, undergoing appendectomy, not using antiemetic drugs, general anesthesia, and total intraoperative fluid administration below 1000 mL were risk factors for postoperative nausea or vomiting, multivariate analysis revealed that none of these were independent risk factors.

Key words: Caesarean section, appendectomy, spinal anesthesia, day and night shifts

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	x
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Anatomi	3
2.2. Nöroaksiyel Anestezi Hakkında Genel Bilgiler.....	6
2.3. Spinal Anestezi Seviyesini Etkileyen Faktörler	13
2.3.1. Uygulamaya İlişkin Etkenler	13
2.3.2. Hastaya İlişkin Özellikler.....	15
2.4. Nöroaksiyel Blokların Fizyolojik Etkileri	15
2.4.1. Kardiyovasküler Etkiler.....	15
2.4.2. Pulmoner Etkileri.....	16
2.4.3. Gastrointestinal Etkileri.....	17
2.4.4. Üriner Sistem Etkileri	17
2.4.5. Metabolik ve Endokrin Sistem Etkileri	17
2.5. Nöroaksiyel Anestezi Kontrendikasyonları	17
2.6. Antikoagülan ve Antiplatelet Tedavisi Kullanımı	18
2.7. Nöroaksiyel Anestezi Komplikasyonları	22
2.7.1. Yüksek Nöral Blokaj.....	23
2.7.2. Total Spinal Anestezi (İntratekal Anestezi)	24
2.7.3. Anterior Spinal Arter Sendromu	24
2.7.4. Kardiyak Arrest.....	25
2.7.5. Üriner Retansiyon	25
2.7.6. Yetersiz Anestezi	25

2.7.7. İnvasküler Enjeksiyon	26
2.7.8. Subdural Enjeksiyon	26
2.7.9. Sırt/Bel Ağrısı.....	26
2.7.10. Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı	27
2.7.11. Nörolojik Yaralanma.....	29
2.7.12. Spinal ve Epidural Hematom.....	29
2.7.13. Menenjit ve Araknoidit	30
2.7.14. Spinal Epidural Abseler	30
2.7.15. Epidural Kataterin Kopması.....	31
2.7.16. Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi (LAST).....	33
2.8. Sezaryende Anestezi	34
2.8.1. Sezaryende Spinal Anestezi.....	35
2.8.2. Sezaryende Epidural Anestezi	37
2.8.3. Sezaryende Genel Anestezi.....	39
2.9. Apendektomilerde Anestezi Yönetimi	41
2.9.1. Laparoskopik Apendektomilerde Anestezi	42
2.9.2. Açık Apendektomilerde Anestezi	42
3. MATERYAL- METOD	44
3.1. Çalışma Planı ve Hasta Özellikleri.....	44
3.2. Verilerin Toplanması	45
3.3. İstatiksel Analiz.....	46
4. BULGULAR	47
5. TARTIŞMA.....	68
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	89
7. KAYNAKLAR	92

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ASA	: Amerikan Anestezistler Derneği
ASRA	: Amerikan Rejyonel Anestezi ve Ağrı Tıbbi Komitesi
BK	: Bulantı Kusma
BOS	: Beyin Omurilik Sıvısı
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
cm	: santimetre
CS	: Sezaryen Doğum
dk	: Dakika
DM	: Diabetes Mellitus
DMAH	: Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin
EA	: Epidural Anestezi
GA	: Genel Anestezi
GİS	: Gastrointestinal Sistem
INR	: Uluslararası Normalize Edilmiş Oran
IU	: Uluslararası Ünite
im	: intramuskuler
İOBK	: İntraoperatif Bulantı Kusma
iv	: intravenöz
kg	: kilogram
KSEA	: Kombine Spinoepidural Anestezi
KTA	: Kalp Tepe Atımı
KVS	: Kardiyovasküler Sistem
LAST	: Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi
m²	: metrekare
MAK	: Minimum Alveolar Konsantrasyon
mcg	: mikrogram
mg	: Miligram

ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
mm³	: milimetre küp
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
N₂O	: Nitröz Oksit
Na	: Sodyum
NSAİİ	: Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaç
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
PACU	: Anestezi Sonrası Bakım Ünitesi
PDPB	: Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı
POBK	: Postoperatif Bulantı Kusma
Post op	: Postoperatif
POUR	: Postoperatif Üriner Retansiyon
SA	: Spinal Anestezi
SAB	: Sistolik Arteriyel Basınç
sc	: Subkutan
SEA	: Spinal Epidural Anestezi
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
SS	: Standart Sapma
SVR	: Sistemik Vasküler Direnç
TAP blok	: Transversus Abdominis Plan Bloğu
TNS	: Geçici Nörolojik Semptom
U	: Ünite
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
VP	: Vazopresör
WHO MCS	: Dünya Sağlık Örgütü Çok Ülkeli Araştırma

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Lomber Kolonun Ligamanları.....	5
Şekil 2.2. Spinal Kordun Transvers Görünümü.....	6
Şekil 2.3. Dural Sak	6
Şekil 2.4. Vertebral Kolonun Sagittal Görünümü	8
Şekil 2.5. Oturur Pozisyon	9
Şekil 2.6. Fleksiyon Durumunda İnterlaminer Foramenin Açılması.....	9
Şekil 2.7. Spinal İğne Tipleri.....	10
Şekil 2.8. Touchy İğnesi ve İçindeki Stilesi.....	12
Şekil 2.9. Epidural Kataterin Touchy İğnesi İçerisinden İlerletilmesi	12
Şekil 2.10. Aspirasyonla Negatif Basıncın Kontrol Edilmesi	12
Şekil 2.11. Epidural Kataterin Sabitlemesi	13
Şekil 2.12. Sfenopalatin Ganglion Bloğu	29
Şekil 2.13. Sıkışmış Katater Yönetimi	32
Şekil 2.14. LAST Tedavi Algoritması.....	34
Şekil 4.1. Mesai ve nöbet saatlerinde uygulanan ameliyat türlerinin karşılaştırılması	48
Şekil 4.2. Mesai ve nöbet saatlerinde uygulanan anestezi yöntemlerinin karşılaştırılması	49
Şekil 4.3. Mesai ve nöbet saatlerinde yapılan ameliyatlarda sorumlu anestezi hekimlerinin kıdemlerinin karşılaştırılması.....	50
Şekil 4.4. Mesai ve nöbet saatlerinde yapılan ameliyatlarda intraoperatif verilen toplam sıvı miktarlarının karşılaştırılması.....	50
Şekil 4.5. Mesai ve nöbet saatlerinde yapılan ameliyatlarda perioperatif komplikasyon sıklıklarının karşılaştırılması.....	52
Şekil 4.6. İntraoperatif ısıtıcı kullanılan ve kullanılmayan hastalarda intraoperatif vazopressör ihtiyacı sıklığının karşılaştırılması.....	54
Şekil 4.7. İntraoperatif baş ağrısı gelişen ve gelişmeyen hastaların boy ortalamalarının karşılaştırılması	55
Şekil 4.8. İntraoperatif ısıtıcı kullanılan ve kullanılmayan hastalarda intraoperatif bulantı veya kusma sıklıklarının karşılaştırılması	57
Şekil 4.9. İntraoperatif bupivakain dozuna göre intraoperatif bulantı veya kusma sıklıklarının karşılaştırılması.....	57

Şekil 4.10. Postoperatif bel ağrısı gelişen ve gelişmeyen hastaların lomber ponksiyon deneme sayıları açısından karşılaştırılması	60
Şekil 4.11. Sezaryen doğum ve apendektomi yapılan hastaların postoperatif bulantı veya kusma sıklığı açısından karşılaştırılması	62
Şekil 4.12. Antiemetik ilaç verilen ve verilmeyen hastalarda postoperatif bulantı veya kusma sıklıklarının karşılaştırılması	63
Şekil 4.13. Uygulanan anestezi yöntemlerine göre postoperatif bulantı veya kusma görülme sıklıklarının karşılaştırılması	63
Şekil 4.14. İntraoperatif verilen sıvı miktarına göre postoperatif bulantı veya kusma gelişme sıklıklarının karşılaştırılması	63
Şekil 4.15. Komorbid hastalık varlığına göre postoperatif idrar retansiyonu gelişim sıklıklarının karşılaştırılması	66

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo		Sayfa
Tablo 2.1.	Kliniğimizde Uygulanan Boya Göre Anestezik İlaç Dozları	36
Tablo 4.1.	Mesai içinde ve nöbette ameliyat edilen hastaların temel demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması.....	47
Tablo 4.2.	Mesai içinde ve nöbette ameliyat edilen hastaların intraoperatif uygulamalar açısından karşılaştırılması.....	51
Tablo 4.3.	Mesai içinde ve nöbette ameliyat edilen hastaların perioperatif komplikasyonlar açısından karşılaştırılması	53
Tablo 4.4.	İntraoperatif vazopressör ihtiyacı gelişimi ile ilişkili olası faktörler	54
Tablo 4.5.	Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda intraoperatif baş ağrısı gelişimi ile ilişkili olası faktörler	56
Tablo 4.6.	Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda intraoperatif bulantı veya kusma gelişimi ile ilişkili olası faktörler	58
Tablo 4.7.	Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda postoperatif baş ağrısı gelişimi ile ilişkili olası faktörler.....	59
Tablo 4.8.	Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda postoperatif bel ağrısı gelişimi ile ilişkili olası faktörler	61
Tablo 4.9.	Postoperatif bulantı veya kusma gelişimi ile ilişkili olası faktörler.....	64
Tablo 4.10.	Postoperatif bulantı veya kusma ile ilişkili risk faktörleri - lojistik regresyon analizi	65
Tablo 4.11.	Postoperatif idrar retansiyonu gelişimi ile ilişkili olası faktörler	66
Tablo 4.12.	Genel veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda postoperatif boğaz ağrısı gelişimi ile ilişkili olası faktörler	67
Tablo 5.1.	Gebelerde boya göre %0,5 bupivakain volümleri	85

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Apandisit apendiks inflamasyonu olarak tanımlanmakta olup acil abdominal cerrahinin en önemli ameliyatlarından biridir. Genel olarak insidansı 100/100000'dir **(1)**. Yaşam boyu görülme riski açısından coğrafi farklılıklar göstermektedir. Akut apandisit için yaşam boyu risk ABD'de %9, Avrupa'da %8 ve Afrika'da %2'dir **(2)**. Sezaryen ise gece şiftinde alınan diğer önemli bir ameliyattır. Sezaryen ancak belirli şartlarda anne ve bebek yaşamını kurtarmak amacıyla yapılan, kısa ve uzun vadede ortaya çıkabilecek riskleri barındıran majör bir cerrahi işlemdir. Türkiye'de sezaryen ameliyatı sayısı vajinal doğumlardan daha fazladır. 2021 Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (OECD) raporunda Türkiye'de her 1000 canlı doğumdan 544'ünün sezaryen ameliyatı ile gerçekleştiği bilgisi yer almaktadır. Meksika, Türkiye ve Kore sezaryen oranı en yüksek ülkeler olarak OECD sezaryen oranları tablosunda yer almaktadır. Ülkemizde yapılan kohort bir çalışmaya göre Mayıs 2018 ile Haziran 2023 arasında kaydedilen toplam doğum sayısı 6.161.976'dır. 2018 ile Haziran 2023 arasındaki genel sezaryen (CS) oranı %57,55'tir. Gerçekleştirilen toplam CS operasyonu sayısı 3.546.049'dur. Birincil CS oranı %28,83 olup, bu dönemde 1.776.503 birincil CS yapılmıştır. World Health Organization Multi-Country Survey (WHO-MCS) popülasyon referans hesaplamasına göre, CS sayısı ve birincil CS operasyonları sırasıyla 1.833.116 ve 754.039 olarak beklenmiştir. Ancak, ülkemizde uygulanan CS sayısı bu değerlerin yaklaşık iki katıdır **(3)**.

Hastanemizde de hem apendektomi hem de sezaryen operasyonları hem gündüz hem gece şiftinde sıkça karşıladığımız 2 önemli operasyondur. Gündüz şifti (08.00-17.00) ve gece şiftinde (17.01-07.59) alınan vakalarda anestezi uygulamalarında farklılıklar olduğunu düşünmekteyiz. Genel veya spinal anestezi uygulamaları, profilaktik antibiyotik uygulamaları, antiemetik uygulamaları, intraoperatif hipotermiyi önleme açısından hastaya ısıtıcı uygulamaları, intraoperatif mayi uygulamaları, nöroaksiyel anestezi alan hastalarda nazal kanül uygulamaları açısından farklılıklar mevcuttur. Bu farklılıklar hastaların postoperatif komplikasyonları açısından da farklılık oluşturmaktadır.

Sağlık alışanları, bakım surekliliğini sağlamak ve zaman bağımlı hastalıkları yonetmek için geceleri de çalışırlar. Ancak, gece çalışmaları sağlık alışanlarında yorgunluğa yol açabilir ve bu durum bireysel performansın ve ekip performansının düşmesine neden olabilir. Gece yapılan tıbbi işlemler ve cerrahiler, gun içinde yapılanlara kıyasla daha yüksek morbidite ve mortalite riski taşır.

Bu araştırmanın temel amacı; gündüz ve gece şiftinde operasyona alınan hastalarda anestezi uygulamalarındaki farklılıkları ve intraoperatif yönetimdeki farklılıkları göstermek ve bu farklılıkların sık görülen postoperatif komplikasyonlarla ilişkisini incelemektir. Çalışmanın ikincil amacı ise postoperatif komplikasyonların hastaların demografik bilgileri ve intraoperatif anestezi uygulamalarıyla ilişkisini ortaya koymaktır.

2. GENEL BİLGİLER

Hastane çalışma sistemi 7/24 saat düzeni ile olmaktadır. Çalışma düzeni oluşturulurken hafta içi ve gündüz mesai saati 08.00-17.00 arası olarak kabul edilirken mesai saati dışı ise 17.00- 08.00 saatleri arası, hafta sonu, resmi tatil, dini tatil günleri olarak tanımlanır.

Mesai saatleri içinde planlanıp başlanan ameliyatların mesai içinde bitirilememesi durumu “mesai dışı ameliyat” kapsamında değerlendirilmemektedir. (sağlık tesislerinde mesai dışı sağlık hizmeti sunumuna yönelik usul ve esaslarına göre)

Cerrahi işlemlerin gün içindeki zamanlamasının, cerrahi sırasında meydana gelen advers etki ve postoperatif sonuçlar üzerindeki potansiyel etkisi hakkında kanıtlar karışıktır.

Mesai saatleri dışı cerrahi, bir dizi zorlukla karşı karşıyadır. Bu zorluklar arasında hekimlerin yorgunluğu ve uyku eksikliği, azalan personel ve kaynaklar, daha deneyimsiz asistan hekimlerin varlığı ile karar verme yorgunluğu yer almaktadır. Hekim yorgunluğu ve aşırı çalışma saatleri, tıbbi hataların daha sık görülmesiyle ilişkilendirilmiştir. Ayrıca, gece vardiyaları, sirkadiyen ritmi bozarak uyanıklığı ve bilişsel fonksiyonları olumsuz etkileyebilir. Uzun çalışma saatleri ve depresyon, sağlık personeli arasında daha yaygın bir şekilde gözlemlenmiştir. Bu durum, hasta bakımı ve güvenliğini olumsuz etkileyebilir. Gece vakti cerrahi müdahalelerde en iyi uygulamalara ve kılavuzlara uyumun azalması, perioperatif advers etkilerin daha sık görülmesine neden olabilir (4).

2.1. Anatomi

Omurga; 7 servikal, 12 torakal, 5 lomber, 5 sakral (birleşmesiyle sakrum oluşur) ve 1 küçük rudimenter koksigeal vertebradan oluşur.

Lomber vertebra önde büyük bir silindirik vertebra gövdesine sahiptir. Yanda 2 adet *transvers* çıkıntıya, arkada ise bir adet *spinöz* çıkıntıya sahiptir. Gövde ile

transvers çıkıntılar arasındaki kemik yapılara *pedikül*; transvers çıkıntılar ile spinöz çıkıntı arasındaki kemik yapılara ise *lamina* denir. Pediküller alt ve üstten çentiklidir ve bu çentikler *intervertebral foramenleri* oluşturur ve bu foramenlerden omurilik sinirleri çıkar. Her bir omurilik seviyesinden çıkan ön ve arka sinir kökleri birleşerek o seviye omurilik sinirini oluşturur (C1-S5).

Her omurda ikisi üstte ikisi altta olmak üzere dört *sinoviyal* eklem vardır. Bu eklemlere *faset* eklemler denir. Her vertebra seviyesinden bir çift spinal sinir çıkar. Vertebraların gövdeleri arasında sakral vertebralar hariç *intervertebral* diskler bulunur. Vertebra gövdeleri ve intervertebral diskler, *anterior ve posterior longitudinal ligamentler* tarafından birbirine bağlanır ve desteklenir. *Columna vertebralisin* dorsalinde ise *ligamentum flavum* bulunur. Spinöz çıkıntılar arasındaki *interspinöz ligament* ve spinöz çıkıntılarının dorsalindeki *supraspinöz ligament* ise ek stabilite ve destek sağlar (**Şekil 2.1**).

Spinal kolon servikal ve lumbal bölgelerde anteriora doğru *konveks* bir çift C şekli oluşturur.

Omurilik kanalı; spinal kord, etrafındaki *meninksler* (içten dışa doğru; *pia mater, araknoid mater* ve *dura mater*. En içteki dura mater spinal korda yapışık iken araknoid mater ise dura matere yapışıktır), yağ dokusu ve bir venöz *pleksusu* içerir (**Şekil 2.2**).

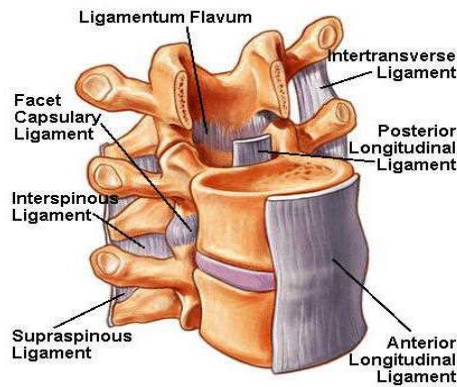
Spinal kord erişkinlerde L1, çocuklarda L3'te biter. Bu nedenle L1/L3 altındaki sinir kökleri intervertebral foramenlerden çıkmadan önce bir miktar mesafe kat eder. Bu aşağıya doğru uzanan omurilik sinirleri *kauda equina'yı* oluşturur. Kauda equina dural bir kesede yüzer (**Şekil 2.3**). Bu dural kese (dolayısıyla subaraknoid ve subdural boşluklar) erişkinde S2, çocuklarda S3'e kadar uzanır. Bu sayede iğne ile hasarlanması zorlaşır; çünkü kese delinme yerine itilme eğilimindedir. Erişkinde omurilik L1 seviyesinde bittiği için L1 seviyesinin altından spinal/epidural ponksiyon yapılması omurilik hasarını önler.

Dura ve araknoid mater birbirlerine yapışıktır, aralarında potansiyel bir boşluk vardır. Dura ve araknoid mater omurilik sinirlerini, omurilikten çıktıktan sonra da bir süre takip eder. Bu nedenle intervertebral foramenlere yakın olarak yapılan bloklar subdural ve subaraknoid enjeksiyon riski taşır.

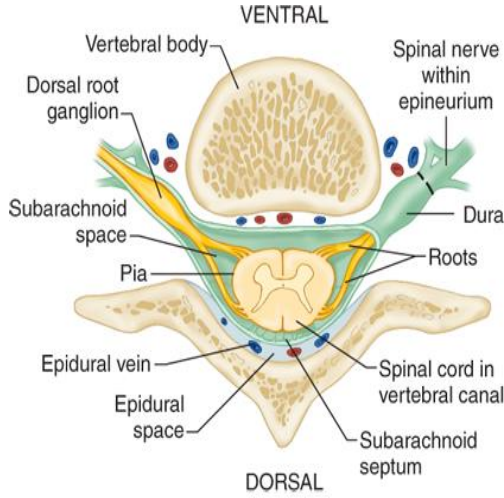
Pia mater ise omurilik kanalı bittikten sonra bir uzantı olarak aşağıya doğru devam eder. Bu uzantıya *filum terminale* denir. Dural keseği de delerek daha aşağıya devam eder ve *koksiksin periostuna* bağlanır.

Spinal kord ve sinir köklerinin kanlanması:

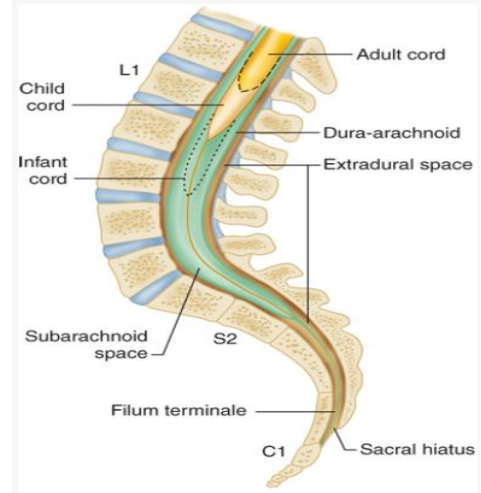
- *Arteria subclavia* → *Arteria vertebralis* → *Anterior spinal arter* (1 adet) → Spinal kordun anterior 2/3'ünü besler.
- *Posterior inferior serebellar arterler (PICA)* → *Posterior spinal arterler* (2 adet) → Spinal kordun posterior 1/3'ünü besler.
- Toraksta → *interkostal arterler* → anterior ve posterior spinal arterler
- Abdomende → *lomber arterler* → anterior ve posterior spinal arterler
- Aorta → *Arteria radicularis magna (Adamkiewicz arteri)* → Spinal kordun ön, alt 2/3 'üne kan akışı sağlar (Adamkiewicz arteri tipik olarak tek taraflıdır ve neredeyse her zaman sol tarafta ortaya çıkar. Bu arterin yaralanması anterior spinal arter sendromuna yol açar).



Şekil 2.1. Lomber Kolonun Ligamanları



Şekil 2.2. Spinal Kordun Transvers Görünümü



Şekil 2.3. Dural Sak

Kaynak: Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD : Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, 7th edition : www.accessmedicine.com

2.2. Nöroaksiyel Anestezi Hakkında Genel Bilgiler

Spinal, epidural ve kaudal anestezi için ortak bir terimdir. Nöroaksiyel bloklar, doğum analjezi, sezaryen doğum, ortopedik cerrahi, perioperatif analjezi ve kronik ağrı yönetimi için kullanılabilir. Genel anestezi ile aynı anda veya sadece postoperatif analjezi için uygulanabilir. Tek bir enjeksiyon veya aralıklı bolus/sürekli infüzyon/her ikisine imkan verecek şekilde bir katater yardımı ile gerçekleştirilebilir.

Daha az postoperatif morbidite/mortalite, azalmış venöz tromboz/pulmoner emboli insidansı, azalmış kardiyak komplikasyon insidansı, azalmış kanama ve transfüzyon ihtiyacı, kronik akciğer hastalığı olan hastalarda daha az solunum depresyonu ve pnömoni riski gibi avantajlara sahiptir. Ayrıca postoperatif gastrointestinal sistem (GIS) fonksiyonunun daha erken geri dönmesine izin verir (sistemik anestetik ve opioid ihtiyacını ortadan kaldırmaya bağlı). *Geriatric* hastalarda postoperatif deliryum veya *bilişsel* disfonksiyon olasılığını azaltır.

Nöroaksiyel blokajın etki bölgesi sinir kökleridir.

- Posterior sinir kökü blokajı ☹Somatik ve viseral duyu blokajı
- Anterior sinir kökü blokajı ☹Motor ve otonomik blokaj (sempatik blokaj; sempatik *pregangliyonik* sinir lifleri küçük, miyelinli B lifleridir, T1-L2'den gelen spinal sinirlerle çıkarlar. Sempatik ganglionda *postgangliyonik* sinir lifleri ile sinaps yaparlar.)

Spinal anestezide BOS'a doğrudan enjeksiyon yapıldığı için daha düşük doz ve hacimde lokal anestetik gerekir. Epidural ve kaudal anestezide ilaç, dura ve araknoid materi geçip sinir köküne ulaşacağı için hem daha büyük hacim ve miktarlarda lokal anestetik hem de daha geç etki başlangıcı beklenir.

Sinir lifleri A, B, C olmak üzere üç gruba ayrılmışlardır. A grubu kendi içerisinde α , β , γ , δ olmak üzere dört alt gruba ayrılır. A ve B grubu lifler miyelinli, C grubu lifler miyelinsizdir.

İnce ve miyelinsiz lifler, kalın ve miyelinli liflerden daha kolay bloke edilir. Sinir kökündeki etki bölgesinde tüm bu liflerin karışımı bulunmaktadır. İnce miyelinsiz lifler daha kolay, kalın ve miyelinli lifler daha zor bloke olur. Her sinir lifinin farklı konsantrasyonda lokal anestetikle bloke edilmesine '*diferansiyel blok*' denir.

Duyusal blok, motor bloktan daha uzun sürer; çünkü motor lifler lokal anestetiklerden daha zor ve daha geç etkilenirler. Klasik olarak sempatik, duyuusal ve motor blok seviyeleri arasında, yukarıdan aşağıya iki segment fark olduğu söylenir ve bu durum '*diferansiyel blok zonları*' olarak adlandırılır (5, 6).

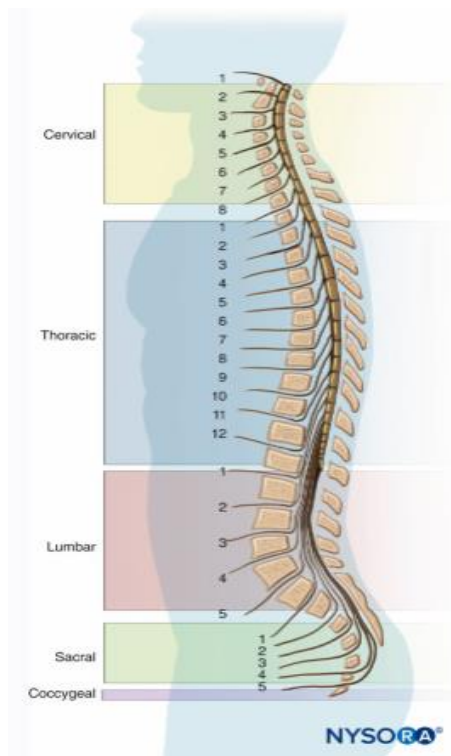
Daha büyük miyelinli duyuusal-motor liflerden önce, daha küçük çaplı sempatik lifleri etkiler. Sonuç olarak, otonomik blok, motor bloktan ve duyuusal bloktan önce ortaya çıkar. Duyusal modaliteler arasında blokaj sırası; sıcaklık, ağrı, dokunma, basınç ve son olarak *proprioepsiyon*dur. Genel olarak, daha seyreltik solüsyonlar tercihen duyuusal lifleri etkilerken, motor liflerini bloke etmek için daha yüksek konsantrasyon gerekir. Duyusal blok, motor bloktan iki ile dört segment daha yükseğe uzanır.

Sempatik blok, duyuşal bloktan iki ile dört segment daha yükseğe uzanır. Özetle etkilenme sırasına göre: sempatik blok → duyuşal blok → motor blok Őeklindedir (7).

Nöroaksiyel blok doğum analjezisi için kullanılacaksa asgari monitörizasyon, EKG, kan basıncı ve pulse oksimetri olmalıdır. Cerrahi anestezi için ise monitörizasyon genel anestezi ile aynıdır.

Servikal ve lomber bölgede *processus spinosus*lar neredeyse horizontaldir; torasik bölgede ise kaudal eğilime sahiptirler. Bu yüzden lomber veya servikal blok gerçekleştirileceği zaman iğne ile horizontale yakın, torasik blok gerçekleştirileceği zaman ise iğne sevale doğru eğimli girilmelidir (**Şekil 2.4**).

Nöroaksiyel bloklar oturur (**Şekil 2.5**), lateral dekübit, jackknife pozisyonunda yapılabilir. Posterior pozisyonunda ultrasonografi (USG) eşliğinde de yapılabilir. Oturur pozisyonunda olabildiğince fleksiyon pozisyonunu vermek komşu iki omur arasındaki *interlaminal foramenin* açılması açısından önemlidir (**Şekil 2.6**).

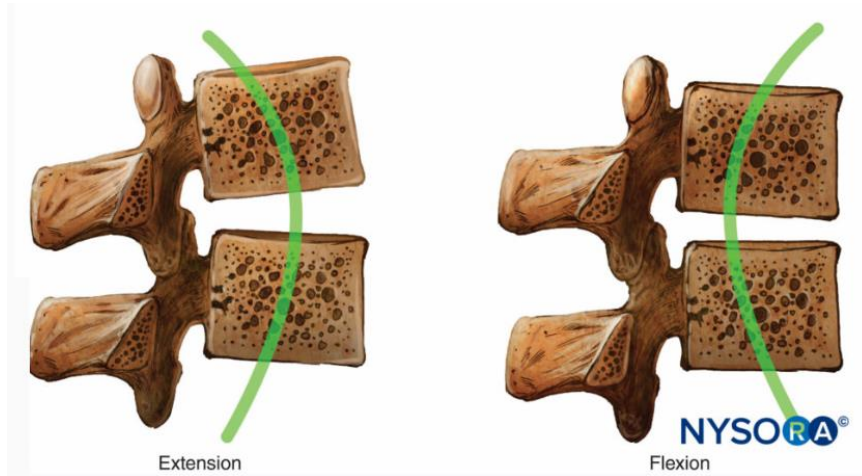


Şekil 2.4. Vertebral Kolonun Sagittal Görünümü

Kaynak: www.nysora.com sitesinden "Epidural Anesthesia and Analgesia" başlıklı yazıdan alınmıştır.



Şekil 2.5. Oturur Pozisyon



Şekil 2.6. Fleksiyon Durumunda İnterlaminer Foramenin Açılması

Kaynak: www.nysora.com sitesinden "Epidural Anesthesia and Analgesia" adlı başlıktan alınmıştır.

İğne girişi ortadan yaklaşım ya da paramedian yaklaşım (kolay pozisyon verilemeyen hastalarda ve torasik epidural ponksiyonda rutin olarak) ile olabilir.

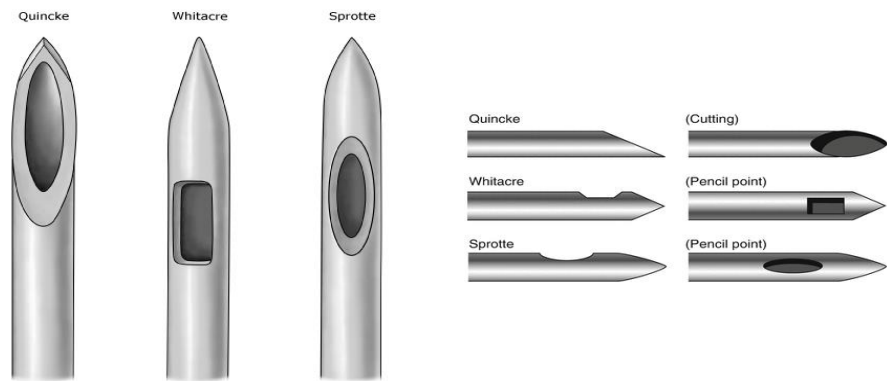
Pozisyon verildikten sonra antibakteriyel solüsyon ile sterilizasyon sağlanır. Delikli örtü ile sterilize alan kapatılır. Antibakteriyel solüsyon kuruduktan sonra iğne ile girilecek seviye palpe edilir. İğne ile orta hat/paramedian yaklaşımla girilir. Orta hat yaklaşımda sırasıyla cilt, cilt altı, supraspinöz ligament, interspinöz ligament ve ligamentum flavum geçilir. Paramedian yaklaşımda ise cilt, cilt altı, paraspinoz kaslar

ve ligamentum flavum geçilir. Ligamentum flavum geçilip epidural aralığa girilince ani bir direnç kaybı hissedilir. Epidural anestezi uygulanacaksa bu alana uygulanır ya da epidural katater takılacaksa bu bölgeye yerleştirilir. Spinal anestezi yapılacaksa iğne biraz daha ilerletilerek dura-araknoid mater geçilir. İğne subaraknoid aralığa düştüğünde BOS gelmesi ile iğnenin subaraknoid aralıkta olduğu teyid edilir ve buraya lokal anestetik ajan verilir. Epidural anestezi yapılacaksa epidural aralığa girildiğinin anlaşılmasının 2 yolu mevcuttur:

1-Direnç kaybı: İğne cilt-cilt altını geçtikten sonra *stilesi* çıkartılır ve salin/hava ile doldurulmuş enjektör iğneye yerleştirilir. Sonra iğne ve enjektör yavaşça hareket ettirilir (enjektör pistonu eş zamanlı ittirilir). İğne supraspinöz ligament, interspinöz ligament ya da ligamentum flavumdayken dirençle karşılaşır, epidural aralığa düştüğünde ise ani bir direnç kaybı olur.

2-Asılı damla tekniği: İğne cilt-cilt altını geçtikten sonra *stilesi* çıkartılır ve iğne salin ile doldurulur. Daha sonra salinle dolu iğne yavaşça ilerletilir. İğnenin ucu epidural aralığa girene kadar sıvı asılı kalır. İğnenin ucu epidural aralığa girince negatif basınçla sıvı iğnenin içine doğru çekilir.

Spinal iğneler; keskin (kesici) ve künt (kalem) uçlu olmak üzere değişik boyut ve özelliklerde olabilir (**Şekil 2.7**).



Şekil 2.7. Spinal iğne Tipleri

- *Quincke İğnesi*: Keskin(kesici) uçlu bir iğnedir. Enjeksiyon yeri uç kısmındadır.
- *Whitacre İğne*: Künt (kalem) uçludur. Enjeksiyon yeri yandadır.
- *Sporette İğne*: Künt (kalem) uçludur. Enjeksiyon yeri yandadır. Açıklığı daha uzundur. Böylelikle BOS'un güçlü akışı daha kolay gözlenir. Ayrıca açıklığı daha uzun olduğu için açıklığın bir kısmı subaraknoid alanda kalıp proksimal kısmı henüz dura materi geçmemiş olabilir. Bu nedenle verilen ilacın bir kısmı subaraknoid aralığa giderken bir kısmı dura materi geçemez ve başarısız bloğa yol açabilir.

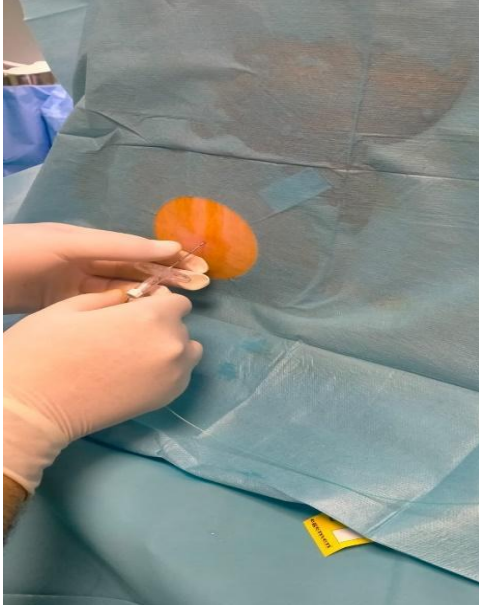
Kalem uçlu iğnelerin postdural ponksiyon baş ağrısı insidansı daha düşüktür.

Epidural iğneler tipik olarak yukarı doğru kavise sahip künt bir uca sahiptir. Bu uç sayesinde dura materi delmek yerine iterler. Genellikle 17-18 *gauge* genişliğindedirler. Epidural kataterler ise 19-20 *gauge* kalınlığındadırlar. Kataterler distal uçta tek ya da birden çok deliğe sahip olabilir. İğnenin içerisinde epitel dokunun içeriye itilmesini önlemek için stile bulunmaktadır (**Şekil 2.8**).

Kateter epidural boşluğa 2-6 cm ilerletilir ve aspirasyonla negatif basınç kontrol edilir (**Şekil 2.9 ve Şekil 2.10**). Katater hedeflenen mesafe kadar ilerletildikten sonra iğne çekilir ve katater sabitlenir (**Şekil 2.11**). Anestezik ilaç verildikten sonra blokaj seviyesi *pin prick* testi ile değerlendirilir.



Şekil 2.8. Touchy iğnesi ve içindeki Stilesi



Şekil 2.9. Epidural Kataterin Touchy iğnesi İçerisinden İlerletilmesi



Şekil 2.10. Aspirasyonla Negatif Basıncın Kontrol Edilmesi



Şekil 2.11. Epidural Kataterin Sabitlenmesi

Spinal anestezi için bupivakain, ropivakain, tetrakain, mepivakain, lidokain, kloroprokain gibi lokal anestezikler kullanılabilir.

Adjuvan olarak fentanil (10-25 mcg), sufentanil (1.25-5 mcg), morfin (125-250 mcg) gibi opioidler eklenebilir. Bu adjuvanlarda en temel yan etki kaşıntıdır. Kaşıntı dışında diğer opioid yan etkileri görülebilir (mide bulantısı, idrar retansiyonu, ileus, sedasyon, solunum depresyonu...). Diğer kullanılacak adjuvanlar ise epinefrin (100-200 mcg), fenilefrin, klonidin gibi vazokonstriktörlerdir. Etkileri; lokal anesteziklerin BOS'tan emilimini geciktirmektedir. Böylece anestezinin etki süresini uzatırlar (Fenilefrin, bupivakainin etkisini uzatmaz).

2.3. Spinal Anestezi Seviyesini Etkileyen Faktörler

2.3.1. Uygulamaya İlişkin Etkenler

- **İlacın Dozu ve Tipi:** En önemli faktördür. Yüksek dozda ve konsantrasyonda verilen ilaç, daha yüksek bir blok ve daha uzun süren bir anestezi sağlar. Uzun etkili ilaçlar daha toksik olabilir. İlacın hipo, izo veya hiperbarik olması da anestezi düzeyini etkiler. *Barisite*, bir solüsyonun özgül ağırlığının BOS'un

özgül ağırlığına oranıdır (özgül ağırlık=dansite). BOS'un dansitesi 37°C'de 1.003-1.008'dir. Lokal anesteziklerin dansitesi 0.9990 altında ise hipobarik, 1.0015 üzerinde ise hiperbarik, bunların arasında bir değerde ise izobarik olarak tanımlanır. Özetle; hiperbarik solüsyon özgül ağırlığı BOS'un özgül ağırlığından daha fazla olan solüsyonlardır. Bu sebeple hiperbarik solüsyonlar hastanın pozisyonu ile ilişkilidir. Supin yatan bir hastada hiperbarik bir ilaç verilirse omurganın en dependent bölgesine (T4-T8) gitme eğilimindedir.

- **Hastanın Pozisyonu:** Hastanın pozisyonuna göre hiperbarik solüsyonlar aşağı tarafa, hipobarik solüsyonlar yukarı doğru hareket eder. İzobarik solüsyonlar ise enjeksiyon seviyesinde kalma eğilimindedir.
- **İlaç Volümü:** Verilen volüm arttıkça anestezi seviyesi yükselir.
- **Enjeksiyon Seviyesi:** En geniş lomber intervertebral aralık seçilmelidir. L3 veya L4 aralığı en uygun olanlarıdır. İğne, açıklığı yukarıya bakacak şekilde, orta hattan spinöz çıkıntılara paralel olarak ilerletilmelidir. Paramedian yaklaşımlarda solüsyonun yayılımı artar ve dermatomal seviye yükselir.
- **Enjeksiyon Hızı:** Hızlı enjeksiyon torasik seviyelere kadar yükselen anesteziye yol açabilir.
- **Barbotaj:** Serebrospinal sıvının türbülansını artırarak, enjekte edilecek solüsyon içine aspire edilmesi ve subaraknoid boşluktaki dağılımının artırılması işlemidir. Serebrospinal sıvının ileri geri hareketiyle enjekte edilen ilacın daha yüksek seviyelere taşınması sağlanmış olur.
- **Vazokonstriktör ve Opioid Eklenmesi:** Anestezi düzeyini etkiler.
- **İğne Ucunun Yönü ve Beyin Omurilik Sıvısının Özellikleri:** Anestezi düzeyini etkiler.

2.3.2. Hastaya İlişkin Özellikler

- **Yaş:** Yaş arttıkça spinal ve epidural alan daralır ve *kompliyansı* azalır. Yaş ilerledikçe BOS hacmi azalır. Bu nedenle ilaç dağılımı artar ve blok yükselir.
- **Kilo:** Şişman hastalarda epidural yağ dokusu fazlalığı, BOS miktarında azalmaya ve ilacın yükselmesine neden olabilir.
- **Boy:** Hastanın boyu uzunsa, aynı volümde ilaçla sağlanan anestezi düzeyi daha düşük olur.
- **Karın İçi Basınç Artışı:** İntraabdominal basıncın artması, epidural venöz pleksusun genişlemesine neden olur, bu da epidural ve subaraknoidal aralığın daralmasına, BOS hacminin azalmasına ve aynı volümde ilaçla daha yüksek anestezi seviyesine yol açar. Özetle BOS volümü ile anestezinin dermatomal yayılımı ile ters orantılıdır.
- **Anatomik Deformasyonlar:** Kifoz, lordoz gibi durumlarda anestezi düzeyi değişkenlik gösterir. Şiddetli kifoz veya skolyoz gibi durumlar azalmış BOS hacmi ile ilişkilidir.

2.4. Nöroaksiyel Blokların Fizyolojik Etkileri

2.4.1. Kardiyovasküler Etkiler

- Nöroaksiyel blok →T5-L1 arası sempatik lif blokajı →venöz dilatasyon →iç organlarda ve alt ekstremitelerde kanın göllenmesi →efektif kan volümü azalır →kardiyak debi azalır.
- Nöroaksiyel blok →T5-L1 arası sempatik lif blokajı →arteriyel dilatasyon →sistemik vasküler direnç azalır →kan basıncı azalır. (arteriyel dilatasyon; anestezi alt torasik dermatom ile sınırlı ise *kompansatuar* vazokonstriksiyon ile dengelenebilir.)

- Nöroaksiyel blok →yüksek seviyeye yükselir →T1-T5 arası sempatik lif blokajı (kalbin sempatik blokajı) →derin bradikardi, derin hipotansiyon, arteriyel ve venöz dilatasyon, tam kalp bloğu, kardiyak arrest

Hipotansiyonu önlemek için üçüncü trimesterde gebe sol yana doğru yatırılmalıdır.

Hipotansiyonun tedavisinde ise ototransfüzyon (hastayı baş aşağı pozisyona getirmek), iv sıvı (5-10 mg/kg) yüklemesi (yeterli kardiyak ve renal fonksiyonu var ise) gibi yöntemler yararlı olabilir. Devam etmesi durumunda *vazopressörler* ile tedavi edilmelidir. Obstetrik hastalarda tercih edilen ajan fenilefrindir. Fenilefrin, direkt alfa adrenerjik agonisttir, vazokonstriksiyon oluşturarak tansiyonu yükseltirken refleks bradikardi yapabilir. Ayrıca efedrin, norepinefrin gibi ajanlar da kullanılabilir. Ondansetronun da *Bezold-Jarisch Refleksini* (ventrikül gerilmesine bağlı olarak görülen refleks bradikardi ve venöz vazodilatasyona bağlı hipotansiyon) baskılayarak hipotansiyonu azaltabileceğini öne süren araştırmalar mevcuttur (8).

Bradikardinin tedavisinde ise atropin kullanılır.

2.4.2. Pulmoner Etkileri

Nöroaksiyel blokların pulmoner etkileri yok denecek kadar azdır. Çünkü temel solunum kası olan diyafram kası C3-C5 'ten köken alan *frenik sinirle* innerve olur. Yüksek torasik seviyelerde bile diyafram kası etkilenmez.

Yüksek nöral blokajı olan hastalarda interkostal ve abdominal kaslar etkileneceği için sınırlı solunum rezervi olan hastalarda nöroaksiyal bloklar solunumu sıkıntıya sokabilir.

Üst abdomen ve toraks cerrahilerinde anestezi için nöroaksiyel cerrahi tek başına yeterli olmayabilir. Ancak postoperatif analjezi için faydalı olabilirler: pnömoni ve solunum yetmezliği riskini azaltabilirler, oksijenasyonu iyileştirirler, mekanik ventilasyon desteği süresini kısaltırlar.

2.4.3. Gastrointestinal Etkileri

Nöroaksiyel blok →sempatektomi →küçük, kontrakte barsak ve aktif peristaltizm →Postoperatif GİS fonksiyonlarının geri dönüşü hızlanır.

2.4.4. Üriner Sistem Etkileri

Lomber ve sakral düzeylerde nöroaksiyel anestezi, mesane üzerinde otonom sistem kontrolünü (hem sempatik hem de parasempatik kontrolü) bloke eder. Bu da bloğun etkisi geçene kadar üriner retansiyona neden olur.

2.4.5. Metabolik ve Endokrin Sistem Etkileri

Nöroaksiyel blok, cerrahi sırasında oluşan nöroendokrin sistem yanıtını (ACTH, kortizol, adrenalin, noradrenalin, ADH artışı, RAAS aktivasyonu) kısmen ya da tamamen bloke eder.

2.5. Nöroaksiyel Anestezi Kontrendikasyonları

Nöroaksiyel anestezi için mutlak kontrendikasyonlar

- Enjeksiyon yerinin enfeksiyonu
- Hastanın rıza göstermemesi
- Koagülopati/diğer kanama *diyatezleri*
- Ağır hipovolemi
- Artmış intrakraniyal basınç

Nöroaksiyel anestezi için göreceli kontrendikasyonlar

- Sepsis
- Koopere olmayan hasta (demans, psikoz veya duyuusal dengesizliği olan hastalar, küçük çocuklar)
- Önceden var olan nörolojik defisitler

- Demiyelinizan hastalıklar
- Stenotik valvular kalp lezyonları
- Sol ventriküler çıkış darlığı (hipertrofik obstrüktif kardiyomiyopati)
- Ağır spinal deformiteler

Nöroaksiyel anestezi için tartışmalı kontrendikasyonlar

- Enjeksiyon yerinde olan önceki sırt/bel cerrahileri
- Komplike olmuş cerrahiler
- Uzamış operasyonlar
- Major kan kayıpları
- Solunumu tehlikeye atan manevralar gerektiren işlemler (pnömoperitoneum veya pnömotoraks)

2.6. Antikoagülan ve Antiplatelet Tedavisi Kullanımı

ASRA 2018 Kılavuzu baz alınarak düzenlenmiştir.

Oral Antikoagülan İlaçlar: Warfarin, Dabigatran, F10a inhibitörleri (Rivaroksaban, Apiksaban, Edoksaban, Betriksaban). Bu ilaçların kesildiği dönemde Heparin ile köprüleme tedavisi yapılmalıdır.

Warfarin (Kumadin ®) kullanan hastalarda; ilaç bloktan 5 gün önce kesilmelidir. INR \leq 1.4 olduğunda nöroaksiyel blok/kateterizasyon uygulanmalıdır. Katater çekilmesini takiben ya da blok sonrası bekleme süresi olmaksızın başlanabilir.

Rivaroksaban (Xarelto ®) kullanan hastalarda; ilaç nöroaksiyel bloktan 3 gün önce kesilmeli, bloktan en az 6 saat sonra tekrar uygulanmalıdır. Kateterler postoperatif (post op) ilk dozdan 6 saat önce çekilmelidir. Eğer post op doz uygulandıktan sonra katater çekilecekse 22-26 saat beklenmelidir.

Apiksaban (Eliquis[®]) kullanan hastalarda; Rivaroksabana benzer öneriler vardır. Sadece post op ilk dozdan sonra katater çekilecekse daha uzun süre beklenmelidir. (26-30 saat)

Edoksaban (Lixiana[®]) kullanan hastalarda; benzer öneriler olmakla beraber katater çekilmesi için 20-28 saat beklenmesi önerilmiştir. Katater çekilmesinden sonra medikasyon için 6 saat beklenmelidir.

Betriksaban kullanan hastalar; nöroaksiyel bloktan 3 gün önce ilacı kesmeli, tekrar medikasyon için en az 5 saat beklenmelidir. Katater çekmeden önce de 3 gün önce ilaç kesilmelidir. Aynı şekilde tekrar medikasyon için 5 saat beklenmelidir.

Dabigatran (Pradaxa[®]) kullanan hastalarda; dabigatran etkisi böbrek fonksiyonuna bağlı olduğundan ilaç kesim süresi kreatinin klirensine göre belirlenmelidir. Kreatinin klirensi ≥ 80 ml/dk ise 3 gün, ≥ 50 ml /dk ise 4 gün, ≥ 30 ml/dk ise 5 gün önce ilaç kesilmelidir. Kreatinin klirensi <30 ml/dk ise nöroaksiyel anestezi önerilmemektedir. Tekrar medikasyon için 6 saat beklenmelidir. Katater takılmışsa post op tedavisine başlanmadan 6 saat önce katater çekilmelidir. Post op ilaç dozundan sonra katater çekilecekse de 34-36 saat beklenmelidir. Katater çekildikten sonra da medikasyon için 6 saat beklenmelidir.

Antitrombosit (Antiplatelet) İlaçlar: Aspirin, NSAİİ'ler, Tienopiridinler (Prasugrel, Klopidoğrel, Tiklodipin), Tikagrelor, Glikoprotein 2b/3a inhibitörleri (Abciximab, Eptifibatid), Dipiridamol,

Aspirin ve NSAİİ'ler; başka bir antikoagölan ilaç kullanmayan hastalarda tek başına spinal hematoma riskini artırmaz. Öncesinde kesilmesi ya da katater çekildikten sonra ilaç dozu için beklenmesi gerekmez.

Prasugrel (Effient[®]) kullanan hastalarda; ilaç bloktan 7-10 gün önce kesilmeli, yükleme dozu uygulanmayacaksa kataterin çıkarılması halinde ilaca yeniden başlanabilir. Yükleme dozu uygulanacaksa katater çekilmesini takiben 6 saat sonra başlanmalıdır.

Klopidogrel (Plavix[®]) kullanan hastalarda; ilaç bloktan 5-7 gün önce kesilmeli, yükleme dozu uygulanmayacaksa kataterin çıkarılması halinde ilaca yeniden başlanabilir. Yükleme dozu uygulanacaksa katater çekilmesini takiben 6 saat sonra başlanmalıdır.

Tikagrelor (Brilinta[®]) kullanan hastalarda; ilaç bloktan 5-7 gün önce kesilmeli, yükleme dozu uygulanmayacaksa kataterin çıkarılması halinde ilaca yeniden başlanabilir. Yükleme dozu uygulanacaksa katater çekilmesini takiben 6 saat sonra başlanmalıdır.

Tiklodipin (Ticlid, Ticlokard[®]) kullanan hastalarda; ilaç bloktan 10 gün önce kesilmeli, yükleme dozu uygulanmayacaksa kataterin çıkarılması halinde ilaca yeniden başlanabilir. Yükleme dozu uygulanacaksa katater çekilmesini takiben 6 saat sonra başlanmalıdır.

Abciximab kullanan hastalarda 1-2 gün önce ilaç kesilmelidir.

Eptifibatid kullanan hastalarda ise 4-8 saat önce ilaç kesilmelidir.

Dipiridamol kullanan hastalarda bloktan 1 gün önce kesilmeli, kataterin çıkarılmasından 6 saat sonra başlanmalıdır.

Standart (Unfraksiyone) Heparin:

Düşük doz sc Heparin profilaksisi (≤ 15.000 IU/gün): Uygulama blok/katater takılması 4-6 saat öncesinde kesilmelidir (intraoperatif heparin alacaksa heparinden en az 1 saat önce blok yapılmalı). Kataterin çıkarılması ise heparin dozundan 2-4 saat sonra ya da sonraki heparin uygulamasından 1 saat önce olmalıdır.

Daha yüksek doz subkutan (sc) heparin alanlarda bu süreler uzatılmalıdır. 8-12 saat öncesinden kesilmelidir.

Tedavi dozunda intravenöz (iv) heparin alan ve PTZ uzamış hastalarda nöroaksiyel anesteziden kaçınılmalıdır.

Düşük Molekül Ağırlıklı Heparinler (DMAH): Enoksaparin (clexane[®], oksapar[®]), fondaparinuks

- sc düşük doz (5000 U günde 2 ya da 3 kez) profilaksi alan hastaların medikasyonu bloktan 4-6 saat önce kesilmeli, prosedürden hemen sonra da medikasyona başlanabilir. Aynı şekilde katater çekilmesinden 4-6 saat önce medikasyon kesilmeli, katater çekildikten hemen sonra da medikasyona başlanabilir.
- sc yüksek doz (7500-10000 günde 2 kez) profilaksi alan hastaların medikasyonu bloktan 12 saat önce kesilmelidir. Prosedürden sonra medikasyona başlamanın bilinen bir zararı yoktur. Kateter çekildikten hemen sonra medikasyona başlanabilir.
- sc teröpatik doz (tek seferde >10000 U ya da >20000/gün) işlemden 24 saat önce kesilmelidir. Kalıcı katater önerilmiyor. Medikasyona hemen başlanabilir.
- iv heparin alan hastaların medikasyonu 4-6 saat önce kesilmelidir. Prosedürden 1 saat sonra medikasyona başlanabilir. Aynı şekilde katater çekilmesinden 4-6 saat önce medikasyon kesilmeli ve 1 saat sonra da medikasyona başlanabilir.

Günde iki doz profilaktik DMAH alan hastalara blok/katater takılması medikasyon kesildikten 12 saat sonra yapılmalıdır. İşlem sonra medikasyon da minimum 12 saat sonra başlanmalıdır. Katater çekildikten 4 saat sonra medikasyona başlanabilir.

Tedavi dozunda DMAH (her 12 saatte bir 1 mg/kg ya da 1.5 mg/kg/gün) alan hastalarda işlemden 24 saat önce medikasyon kesilmelidir. Tekrar ise 2-3 gün sonra başlanmalıdır (cerrahi kanama riskine göre). Kataterler başlangıç dozundan önce çekilmelidir. Katater çekildikten 4 saat sonra medikasyona başlanabilir.

Fondaparinuxs tedavisi alan hastalarda nöroaksiyel bloktan kaçınılması önerilmektedir.

Fibrinolitik (Trombolitik) Tedavi: Doku plazminojen aktivatörü(tPA), streptokinaz, ürokinaz. Nöroaksiyel anestezi uygulanmamalıdır.

2.7. Nöroaksiyel Anestezi Komplikasyonları

Komplikasyonları kendi arasında temel olarak 3 gruba ayırabiliriz:

1. Olumsuz ya da aşırı fizyolojik yanıtlara bağlı komplikasyonlar
2. İğne/katater yerleşimi ile ilişkili komplikasyonlar
3. İlaç toksisitesine bağlı komplikasyonlar

Olumsuz ya da aşırı fizyolojik yanıtlara bağlı komplikasyonlar:

- Üriner retansiyon
- Yüksek blok
- Total spinal anestezi
- Kardiyak arrest
- Anterior Spinal Arter Sendromu
- Horner Sendromu

İğne/katater yerleşimi ile ilişkili komplikasyonlar:

- Bel ağrısı
- Dural Ponksiyon/Sızıntı: Postdural ponksiyon baş ağrısı, diplopi, tinnitus
- Nöral Hasar: Nöral kök hasarı, spinal kord hasarı, kauda ekina sendromu
- Kanama: İntraspinal/Epidural Hematom (150000 epiduralde 1)
- Yanlış yerleşim: Etkisiz/yetersiz anestezi, subdural blok, yanlış subaraknoid blok, yanlış intravasküler enjeksiyon

- Katater bükülmesi
- İnflamasyon: Araknoidit
- Enfeksiyon: Menenjit, Epidural abse

İlaç toksisitesine bağlı komplikasyonlar:

- Sistemik lokal anestezi toksisitesi
- Geçici nörolojik semptomlar
- Kauda Ekina Sendromu

2.7.1. Yüksek Nöral Blokaj

Lokal anesteziğin seviyesinin istenilen düzeyin yukarısına çıkmasıyla oluşur. Bunun temel nedenleri arasında yaşlı (yaşla beraber BOS hacmindeki azalmaya bağlı), hamile, obez, intraabdominal kitleleri olanlarda (epidural venöz pleksusun genişlemesine bağlı epidural ve subaraknoid aralığın daralması ve BOS hacminin azalmasına bağlı), çok kısa boylu hastalarda (sefale daha kolay yükseldiği için) dozun azaltılmaması yer alır. Olağandışı lokal anesteziklere duyarlılık veya lokal anesteziğin yayılımı da olabilir. Yüksek nöral blokaj; dispne, apne, üst ekstremitelerde uyuşma veya güçsüzlük, mide bulantısı, hipotansiyon, bradikardi gibi belirtilerle kendini gösterir.

Tedavisinde oksijen takviyesi gerekir. Bu yetmezse entübasyon ve mekanik ventilasyon gerekebilir. Hipotansiyon, intravenöz sıvıların hızlı uygulanması ve intravenöz vazopressörlerle desteklenmelidir. Bradikardi gelişirse atropin ile tedavi edilebilir. Hipotansiyonda ilk tercih edilecek vazopressör fenilefrindir. Efedrine kıyasla daha az fetal asidoza neden olmaktadır. Hipotansiyona eşlik eden bradikardi varlığında ise beta reseptörlerine etkisinden dolayı efedrin tercih etmek daha akıllıca olacaktır.

Yüksek nöral blokaja bilinç kaybı, apne ve hipotansiyon eşlik ediyorsa bu duruma “Yüksek Spinal” denir.

2.7.2. Total Spinal Anestezi (İntratekal Anestezi)

Epidural dozunun yanlışlıkla intratekal aralığa verilmesiyle oluşur. Yüksek nöral blokaj kraniyal sinirlere uzanıyorsa “Total Spinal” denir. Bilincin kaybolması, spontan solunumun durması ve hemodinamik instabiliteye dilate pupiller de eşlik eder. Önlemek için kataterden ilacın aspire edilerek verilmesi ve toplam ilaç dozlarının bölünmüş dozlarda verilmesi gerekir. Total spinal anestezi geliştiğinde acil entübasyon, solunum ve dolaşım resüsitasyonu yapılması gereklidir. Tedavinin gecikmesi kardiyak arrest ile sonuçlanabilir (9).

2.7.3. Anterior Spinal Arter Sendromu

Anterior spinal arter sendromu nadir bir durumdur; bu durumun insidans ve prevalansını değerlendiren istatistiksel çalışmalar azdır. Anterior spinal arter foramen magnum seviyesinde vertebral arterlerden dallanan iki arter tarafından oluşturulur. Bu seviyeden conus medullaris kadar kesintisiz devam eder. Ancak seyri boyunca çapında değişiklik gösterir; en küçük çapı torasik seviyede olup, bu segmenti iskemiyeye en duyarlı hale getirir. Bu arterin en büyük çapı lomber seviyededir (10).

Anterior spinal arter kan akışı azaldığında veya olmadığında omurilikte iskemik hasar başlar. Bu arter omuriliğin ön 2/3'lük kısmını besler. Anteromedial kısım, motor fonksiyonun beyinden ekstremitelere iletilmesinden sorumlu kortikospinal ve kortikobulbar yolları içerir. Anterolateral kısım ise ekstremitelerden beyne ağrı ve sıcaklık hissi iletiminden sorumlu spinotalamik ve spinoserebellar yolları içerir. Bu nedenle hastalar genellikle enfarkt sonrası motor fonksiyon bozukluğu ve ağrı ile sıcaklık hissi kaybının akut başlangıcını yaşarlar (10).

Anterior spinal arter sendromunda ilk belirti, omurilik yaralanma seviyesiyle çoğunlukla uyumlu olan akut sırt ağrısıdır. Bu seviyenin altında, motor fonksiyon ve hissin iki taraflı kaybı veya bozukluğu meydana gelir; ancak propriosepsiyon, titreşim

hissi, ince dokunuş ve iki nokta ayırımı korunur. Çünkü duyuları sağlayan *fasciculus gracilis ve cuneatus* omuriliğın posteriorunda yer alır ve buranın beslenmesi posterior spinal arterler ile olur. Nörojenik mesane ve bağırsak, hipotansiyon, bradikardi ve cinsel işlev bozukluğuna yol açan otonomik disfonksiyona neden olabilir (10).

Mevcut tedavi, öncelikle destekleyici niteliktedir. Anterior spinal arter sendromunu durduracak veya tersine çevirecek etkili bir tedavi mevcut değildir. Ana odak, altta yatan nedeni ele alarak bu nedeni düzeltmektir.

Intraspinal aralıkta basınç artışı anterior spinal arterin oklüzyonuna neden olarak bu sendroma yol açmaktadır.

2.7.4. Kardiyak Arrest

Yüksek nöral blokaj ile oluşan bradikardi, hipotansiyon, hipovolemiye zamanında müdahale edilmezse kardiyak arrest ile sonuçlanır. Bu nedenle nöroaksiyel blok yapıldıktan sonra bu durumların oluşması halinde hızla tedavisi gerekir.

2.7.5. Üriner Retansiyon

Mesanein parasempatik inervasyonu S2-S4 seviyesinden sağlanır. Bu seviyedeki sinir köklerinin bloke edilmesi sonucu parasempatik lifler ile sağlanan mesane tonusu ve işeme refleksi gerçekleşemez. Sonuç olarak idrar retansiyonu gerçekleşir.

2.7.6. Yetersiz Anestezi

Bu durumun 2 sebebi olabilir:

- 1- Enjeksiyonda yetersiz lokal anestetik dozu kullanılması
- 2- Enjeksiyonun yanlış yere yapılması: Enjeksiyon sırasında iğnenin hareket etmesi, spinal anestezi yapılırken iğne açıklığının bir kısmının subarahnoid aralık dışında kalması, subdural enjeksiyon yapılması, epidural blok

yapılırken direncin asla hissedilmemesi ya da yanlış direnç kaybı olması, epidural kataterin daha ileriye gönderilmesiyle tek taraflı blok olması.

2.7.7. İnvasküler Enjeksiyon

Epidural blokta ilaç doz ve volümleri yüksek olduğundan yanlılıkla vasküler yapıya verilmesi merkezi sinir sistemi (MSS) (nöbet, bilinç kaybı) ve kardiyovasküler sistem (KVS) (azalmış kontraktilite, aritmi, hipotansiyon) ve LAST gibi durumlara sebep olabilir. Spinal anestezide epidural anestezide göre daha düşük ilaç doz ve volümleri kullanıldığından LAST görülmez.

İnvasküler enjeksiyonu önlemek için kataterden ilaç verilmeden önce aspire edilmeli, epidural dozları bölünmüş dozlarda verilmelidir. Yanlılıkla tüm doz verilmesi halinde semptomlara göre semptomatik tedavi verilmeli, kardiyak arrest olursa ileri yaşam desteği başlatılmalıdır. Lokal anestezi ajanı kandan uzaklaştırmak için %20 intralipit solüsyonu verilmelidir.

2.7.8. Subdural Enjeksiyon

Subdural boşluk, araknoid ile dura arasındaki potansiyel bir boşluktur. Dolayısıyla buraya verilen lokal anestezi daha yüksek seviyelere çıkar. Yüksek nöral blokaja benzer bir klinik tablo oluşturur. Tedavisi yüksek nöral blokaja benzerdir.

Aynı zamanda epidural olarak verilmek istenen lokal anestezi subdural aralığa verilirse başlangıç yarım saate kadar uzayabilir, blok da yamalı olabilir.

2.7.9. Sırt/Bel Ağrısı

Spinal anestezinin yan etkilerinden biri radiküler ağrı (sinir kökünün sıkışmasıyla oluşan ağrı, kas zayıflığı, halsizlik ve karıncalanma gibi bir dizi semptomu tanımlayan tıbbi bir durumdur) olmaksızın spinal ponksiyon bölgesinde sürekli rahatsızlık ile karakterize edilen dural ponksiyon sonrası bel ağrısıdır.

Spinal anestezi sonrası sırt/bel ağrısı insidansı genel anesteziden daha yüksektir. Post dural ponksiyon bel ağrısı insidansı %2 ile %29 arasında belgelenmiştir. Patofizyolojik nedenlerinin; bölgesel doku travması ve/veya paraspinal kas gevşemesi nedeniyle spinal bağların aşırı gerilmesi, bağlar, fasya ve kemiğe zarar verilmesi ile lokalize inflamasyonu olduğu öne sürülmüştür (11).

Post dural ponksiyon bel ağrısı için risk faktörleri önceden var olan sırt rahatsızlığı, omurganın 2,5 saatten fazla immobilizasyonu, ameliyat sırasında litotomi pozisyonu (faset eklemlerinin ve paraspinal bağların gerilmesine bağlı), 32 kg/m²'den büyük vücut kitle indeksi ve iğne yerleştirme girişimlerinin tekrarlanmasıdır.

Median ve paramedian yaklaşımlar ile spinal anestezi uygulanan obez kadınlarda, ameliyat sonrası birinci hafta dışında bel ağrısının insidansı ve şiddeti benzer bulunmuştur. Paramedian yaklaşımda, ameliyatın birinci haftasında ağrı insidansı daha düşüktür. Median yaklaşımda, iğne supraspinöz ligament, interspinöz ligament, ligamentum flavum ve epidural boşluğu deler. Paramedian yaklaşımda ise iğne giriş noktası, spinöz çıkıntının kaudal kenarının 1 cm yan tarafında ve 1 cm kaudalindedir. Bu yöntemde iğnenin ilk temas ettiği yapı ligamentum flavum olup, supraspinöz veya interspinöz ligamentler delinmez. Median yaklaşım tekniği, spinal bağların gerilmesini artırarak spinal ponksiyon sonrası bel ağrısı olasılığını artırabilir (11).

Düşük şiddette lokalize ağrıların tedavisi asetaminofen veya NSAİİ'lerdir.

2.7.10. Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı

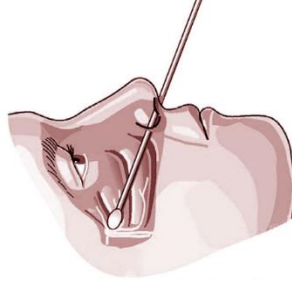
Dural ponksiyon sonrası baş ağrısı (PDPB), spinal anestezinin önemli komplikasyonlarından biridir. Duranın herhangi bir sebeple bozulması sonucu oluşur. Semptomlar, beyin omurilik sıvısının dural delikten sızması sonucu düşük beyin omurilik sıvısı basıncına bağlı olarak beynin aşağıya doğru hareketi ve duranın, kan damarlarının ve kranial sinirlerin çekilmesi nedeniyle oluşur. PDPB, spinal anesteziden sonra olabileceği gibi epidural iğnenin durayı yanlışlıkla delmesi sonucu

ya da epidural kateterin herhangi bir zamanda hareket edip durayı delmesiyle de oluşabilir.

PDPB için risk faktörleri; iğne kalınlığı, iğne tipi (keskin uçlu iğnelerde, kalem uçlu iğnelere göre risk daha fazladır), genç yaş, kadın cinsiyet, gebelik, girişim sayısı, hastanın pozisyonu (lateral dekübit pozisyonda insidans daha düşüktür) sayılabilir (12). Doğum yapan kadınlar PDPB için en yüksek risk kategorisinde yer almakta olup, insidansı %25'e kadar çıkabilmektedir. Kadın cinsiyet, yaş ve doğum sonrası karın içi ve peridural basınçtaki azalma, doğum yapan kadınlarda PDPB için risk faktörleridir (13).

PDPB; bilateral, frontal, oksipital veya retroorbital olabilir. Boyna uzanır. Boyun hassasiyeti, fotofobi, mide bulantısı, diplopi (6. Kraniyal sinirin çekilmesine bağlı), tinnitus (8. Kraniyal sinirin çekilmesine bağlı) ile ilişkili olabilir. Ağrının en önemli özelliği vücut pozisyonu ile ilişkili olmasıdır. Oturmak veya ayakta durmakla şiddetlenir, yatmakla hafifler. Ağrının başlangıcı ise işlemde 12-72 saat sonradır (işlemden hemen sonra da görülebilir).

PDPB tedavisi konservatiftir. Sırt üstü yatma (BOS'un hidrostatik basıncı azalır, BOS'un dural delikten dışarı sızması azalır), analjezikler (asetaminofen, NSAİD), iv veya oral sıvı uygulaması (BOS üretimini artırır), kafein (1000 mL NS veya LR içinde 500 mg sodyum kafein benzoat şeklinde 1-2 saatlik bir süre içinde uygulanır. BOS üretimini artırır, intrakraniyal damarları vazokonstrükte eder), sfenopalatin ganglion bloğu (posterior nazofarenkse yerleştirilen 1 ml'lik %10 luk lidokain emdirilmiş pamuklu çubuk yardımıyla yapılır) (**Şekil 2.12**).



Şekil 2.12. Sfenopalatin Ganglion Bloğu

Çoğu baş ağrısı 7-10 gün içinde kendiliğinden düzelir; konservatif tedaviye rağmen baş ağrısı devam ediyorsa epidural kan yaması etkili ve sık kullanılan bir tedavidir. Epidural anestezi verilmesinde olduğu gibi epidural aralığa girilir. Bu sırada eş zamanlı 15-20 ml hastanın kendi kanı alınır. Bu alınan kan epidural aralığa enjekte edilir. Buraya verilen kan kütle etkisi ya da pıhtılaşma yoluyla dural deliği kapatır. Böylelikle BOS'un dışarıya sızması önlenmiş olur. Tedaviye yanıt hemen olabileceği gibi, birkaç saat sonra da olabilir. %90 hasta epidural kan yamasından fayda görür, fayda görmeyenlerinde %90'ı ikinci enjeksiyondan fayda görür. Eğer ikinci kan yamasından fayda görülüyorsa başka baş ağrısı nedenleri düşünülmelidir.

2.7.11. Nörolojik Yaralanma

İğne girişi sırasında ya da enjeksiyon sırasındaki ağrı ya da parestezi sinir hasarı konusunda uyarıcı olmalıdır. İğne geri çekilip yeniden yönlendirilmeli, enjeksiyon sırasında oluşmuşsa enjeksiyon durdurulmalıdır.

Sinir köklerine doğrudan hasar → Periferik Nöropati

Omuriliğe doğrudan hasar → Parapleji

Konus medullarise doğrudan hasar → İzole sakral sinir disfonksiyonu (S2-S4 sakral sinirler; erektil fonksiyondan ve mesanenin boşalmasından sorumludurlar)

2.7.12. Spinal ve Epidural Hematom

İğne ile girişim sırasında epidural damarlara travma sonucu olur. Epidural kataterin ise hem takılması hem çıkarılması epidural hematoma oluşumuna yol açabilir. Risk faktörleri arasında pıhtılaşma bozukluğu, trombositopeni, trombosit

fonksiyon bozukluğu, fibrinolitik (trombolitik) tedavi sayılabilir. Böyle hastalarda nöroaksiyel anesteziden kaçınılmalıdır.

Bazı çalışmalar trombosit sayısı 70.000 mm^3 'ten fazla olan bir doğum hastasında nöroaksiyel anesteziklerden kaynaklanan epidural hematoma riskinin son derece düşük olduğunu (%0.2'den az) desteklemektedir. Ancak, trombosit sayısı 70.000 mm^3 'ten az olduğunda nöroaksiyel tekniklerle ilişkili epidural hematoma riskinin kesinliği belirsizliğini korumaktadır; trombosit sayısı 50.000 ila 69.000 mm^3 arasında olanlarda üst sınır %3, 0 ila 49.000 mm^3 arasında olanlarda ise %11'dir (14).

Semptomlar nöronal iskemije bağlı olarak motor zayıflık, sfinkter disfonksiyonu, keskin sırt ve bacak ağrısı olarak sayılabilir. Tanısı Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) veya Bilgisayarlı Tomografi (BT) ile konur. Tedavisi acil cerrahi dekompresyondur.

2.7.13. Menenjit ve Araknoidit

Kaynakları birden fazla olabilir. Ekipmanın kontaminasyonu, ilaçların kontaminasyonu, deri yoluyla gelen organizmalar gibi. Sonuç olarak subaraknoid aralık enfekte olur. Önlemek için spinal/epidural anestezi uygulaması veya spinal/epidural katater takılması steril şartlarda yapılmalıdır. Ağız ve burun florası ile kontaminasyonundan korumak için maske takılmalıdır.

2.7.14. Spinal Epidural Abseler

- Katater takılması → 5 gün → Sırt Ağrısı → Radiküler Ağrı → Motor/Duyu Kusurları, Sfinkter Bozukluğu → Parapleji

Kateterin takılmasından yukarıdaki semptomların görülmesi arasında görülen süre 5 gündür (haftalar sonra da olabilir).

Epidural anesteziden sonra ateş ve sırt ağrısı anestezisti epidural abse açısından uyarmalıdır.

Epidural apse düşünöldüğü durumlarda katater çıkarılmalı, katater ucu kültür için yollanmalıdır. Aynı şekilde görünür bir apse varsa buradan da kültür gönderilmelidir. Kan kültürleri yollanmalıdır. Kültürler alındıktan sonra ampirik antibiyoterapi başlanmalıdır. En sık sebebi *staphylococcus* olduğu için buna yönelik antibiyoterapi yapılır. Bu sırada beyin cerrahi ve enfeksiyon bölümlerine danışılmalıdır. Antibiyoterapinin yeterli olmadığı durumlarda *laminektomi* veya *perkütan drenaj* önerilir.

Epidural apse gelişimini önlemek için katater takılırken steriliteye dikkat edilmeli ve belli bir süre sonra tüm epidural kataterler çıkarılmalıdır. Bazı klinisyenler bu süreyi 4 gün kabul ederler.

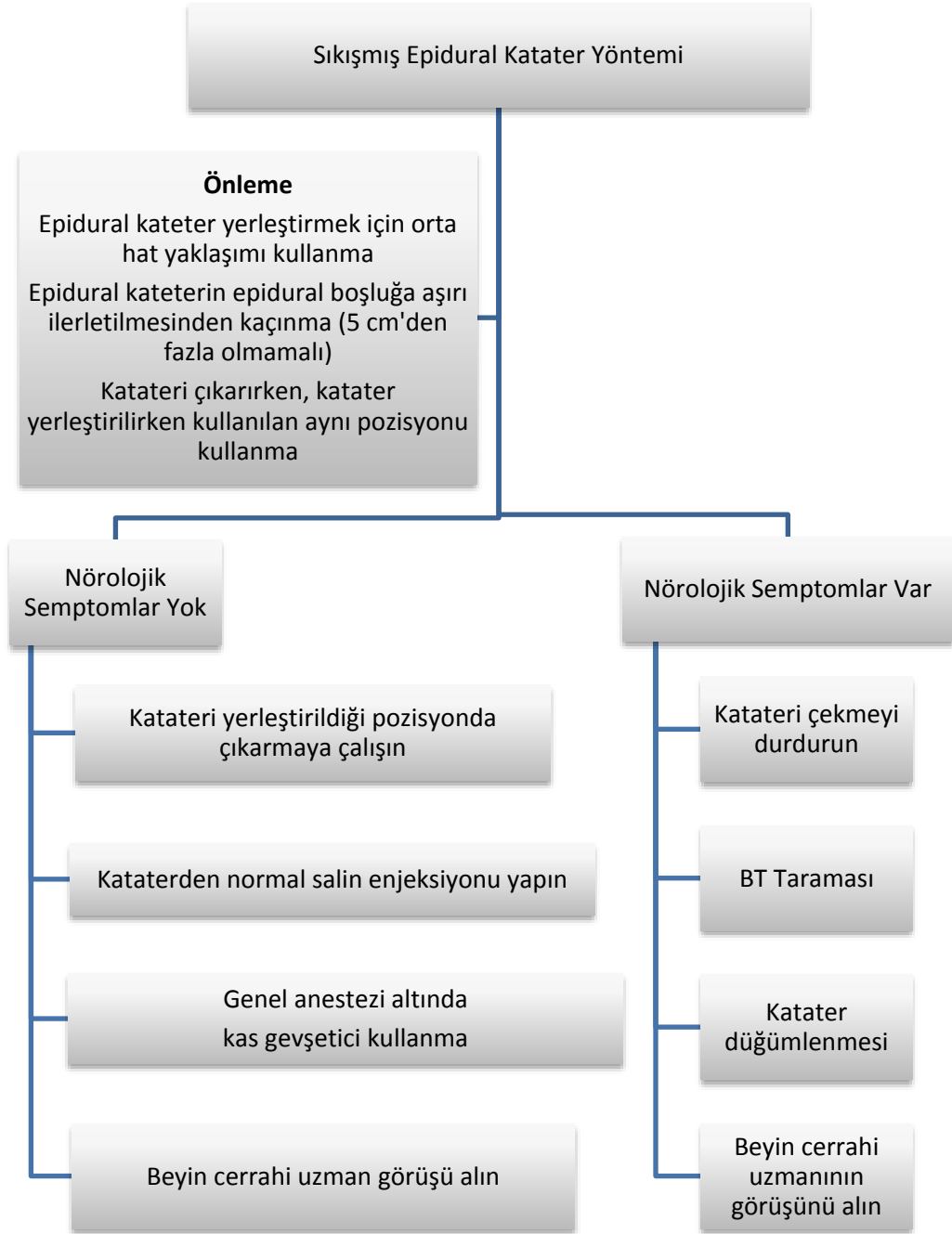
2.7.15. Epidural Kataterin Kopması

Epidural kataterin çekilmesinde zorluk yaşanma sıklığı 20,000 ile 30,000'de birdir. En sık sebebi katater yerleştirilmesi sırasında döngülerin veya düğümlerin oluşumudur. Bu risk ise epidural boşluğa aşırı katater ilerletilmesi ile artar. Diğer bir sebebi ise kataterin ilerletilirken sinir kökleri, kan damarları, lomber fasya, laminalar, vertebral *processuslar* veya faset eklemler boyunca bükülmesidir. Uzun süre (>24 saat) kullanılan epidural kataterlerin, inflamasyon, müteakip fibrozis veya katater göçü nedeniyle çekmeye direnç gösterebileceği de öne sürölmüştür (15).

Epidural kataterin çekilmesinde dirençle karşılaşıldığında önerilen teknikler, epidural yerleştirme pozisyonunda veya yan yatar pozisyon gibi değışen duruşlarda yavaş ve sabit çekiş uygulamayı içerir. Oturur pozisyonun, epidural kataterin çıkarılmasına karşı direnci 2.5 kat artırdığı bildirilmiştir. Aşırı katater gerilmesi (genellikle birçok çekiş denemesinden sonra) veya çekiş denemeleriyle artan ağrı durumlarında, çekiş hemen durdurulmalı ve kataterin görüntülenmesi düşünölmelidir (15).

Epidural aralıkta katater koparsa kalan epidural katater fragmanının asemptomatik olması halinde çıkarılması önerilmez ancak eğer katater cilde çok yakın ise enfeksiyonun epidural mesafeye taşınması için yol görevi yapabileceğinden

çıkarılması uygundur. Çocuk hastalarda potansiyel enfeksiyon, fibrozis, fragmanın göçü, dura erozyonu ve nöral dokuların irritasyonu söz konusu olabileceğinden kataterin yerinde bırakılması tavsiye edilmemektedir. Cerrahi çıkarım uygulandığında hastalarda uygun antibiyotik tedavisinin başlanması unutulmamalıdır. Sıkışmış epidural katater yönetimini özetleyen algoritma **Şekil 2.13** de özetlenmiştir.



Şekil 2.13. Sıkışmış Katater Yönetimi

2.7.16. Lokal Anestezik Sistemik Toksisitesi (LAST)

Lokal anestezik uygulamasını takiben şiddetli merkezi sinir sistemi (MSS) depresyonunun, nöbetlerin ve kardiyak aritmilerin hızla başlamasıdır. Çalışmalarda LAST %50'ye varan oranlarda ilk 10 dakika içinde gözlenirken, ilk bir saatte görülebildiği gibi ilk bir saatten sonra da ortaya çıktığı görülmüştür.

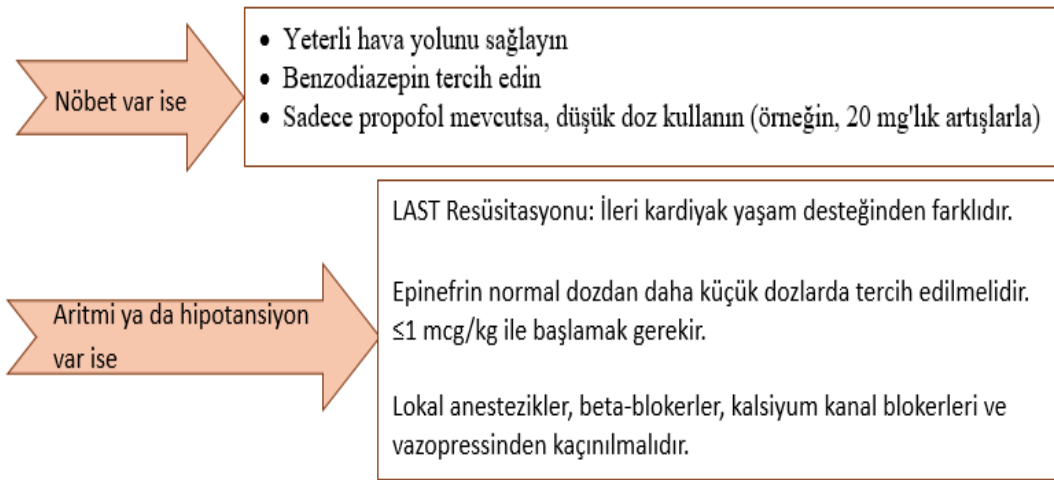
- MSS etkileri; perioral uyuşukluk, metalik tat, tinnitus, konfüzyon veya anksiyete, görsel değişiklikler, kas seğirmesi, nöbet, uyku hali, koma ve solunum depresyonu
- KVS etkileri; Başlangıçta sempatik aktivasyona bağlı taşikardi ve hipertansiyon görülür. Daha sonra bradikardi ve hipotansiyon görülür. Ventriküler ektoji, AV bloklar, dal blokları, geniş QRS dalgası, ventriküler aritmilere ve/veya asistoliye ilerleyebilir.

Risk faktörleri; 6 yaş veya >60 yaş, düşük kas kütlesi (özellikle infant ve yenidoğanlara dikkat), hamilelik ve eşlik eden komorbiditeler (kalp hastalığı, karaciğer hastalığı ve böbrek yetmezliği), üremi, hipoproteinemi, metabolik asidozdur.

Lokal anesteziklerin sistemik toksisitesinin ilk belirtilerinde, %20'lik lipid emülsiyon tedavisinin kullanılmasını düşünülmelidir. ASRA'nın 2020 LAST Kılavuzuna göre tedavi algoritması **Şekil 2.14'**deki gibidir.



Uygulama şekli (bolus veya infüzyon) ve infüzyon yöntemi (manuel, IV roller kelepçe veya pompa) kritik değildir.



Şekil 2.14. LAST Tedavi Algoritması

Hasta hemodinamik olarak stabil olduktan sonra lipid emülsiyonuna devam edilmelidir. (≥ 15 dakika). Maksimum lipid dozu: 12 ml/kg'dir.

Hasta nöbetten 2 saat sonra, kardiyovasküler dengesizlikten 4-6 saat sonra, kardiyak arrest sonrası uygun şekilde tekrar değerlendirilmelidir.

2.8. Sezaryende Anestezi

Son yıllarda küresel sezaryen oranları önemli ölçüde arttı, 1990'da yaklaşık %7 olan oran bugün %21'e yükseldi ve Dünya Sağlık Örgütü'nün ideal kabul ettiği %10-15'lik oranın üzerine çıktı. Bu eğilimin, önümüzdeki on yıl boyunca artarak 2030'a kadar küresel oranın %29'a yükselmesi bekleniyor (16).

Sezaryen için başlıca endikasyonlar;

- Önceki sezaryen veya *myomektomi* öyküsü
- Plaseenta anomalileri (*plaseenta previa, ablasyo plaseenta=plaseenta dekolmanı*)
- Anormal fetal prezentasyonlar (transvers geliş, oblik geliş, makat geliş)
- Fetüs ve anne pelvisi arasındaki uyumsuzluk
- Annede genital herpes olması
- Acil doğum gereken durumlar (fetal bradikardi, fetal stres, maternal kanama, annenin ex olması)

Sezaryen ile doğumların çoğu spinal anestezi, epidural anestezi veya kombine spinoepidural anestezi (CSEA) gibi nöroaksiyel anestezi yöntemleri ile gerçekleştirilebileceği gibi genel anestezi altında da gerçekleştirilebilir. Zor hava yolu ve aspirasyon riski gibi nedenlerden dolayı daha fazla maternal morbidite ve mortalite riski, anestezi indüksiyonu ve laringoskopi-entübasyon sırasında daha fazla hemodinamik dalgalanma, postop ek analjezi ihtiyacı olması gibi durumlar ise genel anestezinin dezavantajlarıdır.

Sezaryen için anestezi seçiminin belirlenmesinde; operasyona ait faktörler, aciliyetin derecesi, hastanın, cerrahın ve anesteziistin tercihleri rol alır.

Herhangi bir kontrendikasyon yoksa, termde (39 hafta ve üzeri) sezaryen olguları, bebek ve anne için daha az risk taşıyan, nöroaksiyel anestezi altında gerçekleştirilmelidir (17).

2.8.1. Sezaryende Spinal Anestezi

Spinal anestezi ile doğumun avantajları arasında; yenidoğanın daha az depresan ilaçlara maruz kalması, annenin bebeğinin doğumunu deneyimlemesi, genel anesteziden kaynaklanan risklerin ortadan kalkması sayılabilir.

Spinal anestezi hızlı ve öngörülebilir bir başlangıç sağlar. Daha yoğun bir blok oluşturur. Epidural anesteziye kıyasla daha düşük dozlarda lokal anestezi ilaç kullanıldığı için ciddi sistemik toksisite potansiyeli yoktur.

Operasyon sırasında visseral ağrının ve intraoperatif huzursuzluğun önlenmesi için anestezi seviyesinin T4 dermatom seviyesini de içine alması gerekmektedir.

Sezaryen ile doğum anesteziğinde spinal bupivakain (10-12 mg dozda) veya lidokain (60-100 mg doz) uygun bir seçenektir. İntratekal lidokain uygulanmasının, geçici nörolojik semptomlarla (TNS) ilişkili olduğu şüphesi nedeniyle popülaritesi azalmıştır. Anestezistler genellikle lokal anesteziklerle beraber kısa ve uzun etkili intratekal opioidleri de kullanırlar. Bu amaçla fentanil (10-20 mcg) veya sufentanil (2.5-5 mcg) kullanılır. Her ikisinin de etki süresi 2 saattir. İntratekal opioidler kullanıldığında intraoperatif ağrı, bulantı ve kusma daha az görülür (17).

Kliniğimizde boya göre uygulanan ilaç dozları **Tablo 2.1**'deki gibidir.

Tablo 2.1. Kliniğimizde Uygulanan Boya Göre Anestezi İlaç Dozları

Boya göre doz	Bupivakain %0,5
150-160	8 mg
160-180 cm	10-12,5 mg
>180 cm	12,5-15 mg
Etki Başlangıcı	5-10 dk

Spinal anestezi sonrası sempatik blokaja bağlı %10 hastada hipotansiyon beklenir. Bu durumda hafif trendelenburg pozisyonu işe yarayabilir. Hipotansiyon hastanın sol yana yatırılması ve 10-20 ml/kg kristaloid veya 5 ml/kg kolloid ön yükleme yapılarak önlenir veya azaltılabilir. Profilaktik fenilefrin infüzyonu spinal anestezi ilişkili hipotansiyon, bulantı, kusma insidansını azaltır (17, 18). Spinal anestezi başlangıcında bulantı sık görülür. Bu hipotansiyon veya sempatektomiden kaynaklanan vagal tonus artışı ile ilişkilendirilebilir.

2.8.2. Sezaryende Epidural Anestezi

Epidural anestezi spinal sinirlerin dura ile intervertebral foramenler arasında seyrederken epidural aralıkta bloke edilmesi ile oluşan anestezi şeklidir. Spinal korda etkisi lokal anesteziğin intratekal boşluğa difüzyonu ile gerçekleşir. Bu nedenle etkisi spinal anesteziye göre geç başlar (15-20 dk).

Epidural aralık, dura materi çevreler. Epidural aralıkta; yağlı bağ dokusu, lenfatikler ve *Batson venöz pleksusu* bulunmaktadır. Ayrıca bu boşlukta septalarda bulunmaktadır. Bu septalar bazı durumlarda bloğun yamalı ya da tek taraflı olmasına neden olmaktadır.

Epiduralde kullanılan lokal anesteziğin dozu dilüe edilerek motor bloksuz epidural anestezi sağlanabilir. Bu özelliği özellikle doğum ve post op analjezi için yararlıdır.

Epidural olarak uygulanan lokal anesteziklerin esas etki yeri sinir kökleridir. Bu anestezikler, omurga kanalından çıkan sinir köklerindeki sodyum (Na^+) kanalları ile etkileşime girerek sinir iletimini engeller. Lokal anestezikler, bir aksiyon potansiyeli geldiğinde Na^+ kanallarında meydana gelen konformasyon değişikliklerini engelleyerek çalışır, böylece bu aksiyon potansiyellerinin oluşumunu ve iletimini engeller. Bu ajanlar, Na^+ kanalları ile etkileşime geçmeden önce non-iyonize formda sinir zarından geçmelidir, burada iyonize olur ve kanallara bağlanırlar (19).

Her lomber dermatomun blokajı için 1-2 ml lokal anestezik gereklidir. Kısa boylu hastalar segment başına 1 ml lokal anestezik ihtiyacı duyarken uzun boylu hastalar segment başına 2 ml lokal anestezik ihtiyacı duyarlar. Yine yaşlılarda gereken doz ihtiyacı epidural aralığın boyutundaki azalmaya bağlı azdır. Gebelik gibi intraabdominal basıncın arttığı hastalarda spinal seviye başı verilecek lokal anestezik miktarı azaltılmalıdır (20). Örneğin, L4-L5 seviyesinden takılan bir epidural katater için, T6 duyuşal seviyeye ulaşmak için (sezaryen için gerekli duyuşal dermatom seviyesi) 10 seviye her seviye için 1 ml dersek 10 ml, her seviye için 2 ml dersek 20 ml lokal anestezik, özetle 10-20 ml lokal anestezik gereklidir. Epidural anestezi

katater yerleştirilip infüzyon ya da bolus anestezi uygulaması şeklinde yapılabileceği gibi tek doz ilaç uygulaması ile de yapılabilir. 50-100 mcg fentanil veya 10-20 mcg sufentanil hem anestezinin yoğunluğunu hem de süresini artırır.

Uygun cilt asepsisi sağlandıktan sonra ucu yukarı bakan 18 G Tuohy iğnesi ile cilt ponksiyonu yapılır; iğne ucunun kıvrımlı olması dural ponksiyon riskini azaltır. İğne stilesi içindeyken interspinöz ligamente kadar ilerletilir. Stile çekildikten sonra iğne yavaş yavaş ilerletilir. Bu sırada asılı damla veya direnç kaybı yöntemleri uygulanır. Epidural aralığa girildiğinde asılı damlanın içeri çekildiği (çünkü epidural aralık negatif basınçlıdır) veya enjektörde direnç kaybı olduğu gözlenir. Aspirasyon testi yapılır bos veya kan gelmiyor ise uygulamaya devam edilir; gelmesi durumunda başka bir seviyeden işlem tekrarlanır. (20)

Öncelikle test dozu yapılır. Test dozları hem subaraknoid (intratekal) hem de intravasküler enjeksiyonu saptamak için yapılır. Klasik test dozu, lokal anestezi ve adrenalinin, tipik olarak 3 ml %1,5 lidokain ile 1:200.000 adrenalinin (0,005 mg/ml) birlikte verilmesidir. 45 mg lidokain, eğer intratekal enjekte edilirse, hızla ortaya çıkan spinal anestezie yol açar. 5 mcg adrenalin intratekal enjekte edilirse taşikardi gelişir. %20 veya daha fazla artış intravenöz olması bağlamında anlamlıdır.

Test dozu sonrasında intratekal ve intravasküler olasılıklar dışlandıktan sonra hedef doz bölünmüş dozlarla verilebilir (öncesinde yine de aspirasyon yapılması önerilir). Toplam amaçlanan lokal anestezi dozunun bir kısmı, tipik olarak 5 ml enjekte edilir (20).

Pregangliyonik sempatik liflerin tutulumu ile sırasıyla önce kişinin ayakları ısınır, ısı duyusunu taşıyan duyuşal liflerin tutulumu ile kişi önce sıcak sonra soğuşu algılayamaz, ağrı duyusunu taşıyan liflerin blokajı ile kişi iğne batmasını algılayamaz, dokunma duyuşu liflerinin tutulumu ile kişi derin duyuyu hissedemez ve motor lif tutulumu ile motor blok gözlenebilir. Bloğun geri dönüşü ise tam tersi sıralama ile olur.

Epidural anestezi için sıklıkla uzun etki süreli olduğu için bupivakain kullanılmaktadır. Lokal anestezi ajanına fentanil eklenmesi hem etki başlama süresini kısaltır hem de analjezi derinliğini artırır. Bikarbonat eklenerek uygulanan lokal anesteziğin noniyonize form konsantrasyonu artar böylece daha hızlı etki başlangıcı gözlenir (lokal anestezikler zayıf bazlardır). Genellikle 1mEq/10 ml dozda kullanılır. Bikarbonat tipik olarak pH 6.8'in üzerinde çökelen bupivakaine eklenmez (17).

2.8.3. Sezaryende Genel Anestezi

Spinal veya epidural anestezinin beklenemeyeceği acil durumlarda veya nöroaksiyel anestezi için kontrendikasyonların varlığında uygulanabilir.

Preoperatif Dönem

Beklenebiliyorsa 2 saat susuzluk ve 8 saat açlık süreleri beklenir. Standart ASA monitörizasyonu yapılır. İV damar yolu açılır. Preoksijenizasyon yapılır.

Doğru pozisyon vermek önemlidir. En az 15 derece (27 dereceye kadar) operasyon masası sola çevrilmelidir ya da sağ kalça altına destek konularak yükseltilmeli ki vena kavaya olan bası azaltılarak venöz dönüş korunabilsin.

Bütün gebeler tok kabul edilir. İndüksiyondan önce aspirasyon riskine karşın profilaksi yapılır. 1-2 saat önce metoklopramid, gece ve sabah 40 mg oral omeprazol uygulanabilir.

Obez hastalarda hastaya rampa pozisyonu verilmelidir.

Entübasyon için içerisinden stile geçirilmiş 6-6,5 mm çaplı endotrakeal tüpler hazırlanmalıdır. Gebelerde hava yolu ödemi olacağı için tüpler normal kalınlıktan daha küçük tercih edilir (21). Doğumhane odasında zor entübasyon ihtimaline karşı video laringoskop hazır bulundurulmalıdır.

3-5 dk, %100 oksijen ile preoksijenizasyon (denitrojenasyon) yapılmalıdır.

Anestezi İndüksiyonu

- Hasta operasyon için hazırlanıp, cerrahi ekip de operasyon için hazır olduğunda ilaçlar verilmelidir.
- İV anestezi indüksiyonu için → Propofol 2 mg/kg
 - Tiyopental 4-5 mg/kg
 - Ketamin 1-2 mg/kg
 - Etomidat 0.2-0.3 mg/kg
- Kas gevşekliği için → Roküronyum (0.6-1 mg/kg) veya süksinilkolin (1-1.5 mg/kg)
- Krikoid bası-hızlı-seri indüksiyon gerçekleştirilir.

Anestezi İdamesi

- Doğum öncesi: En çok 1 MAK'a ulaşacak şekilde izofluran, sevofluran veya desfluran verilebilir. Sevofluran muhtemelen ventilasyonu baskılama olasılığı en düşük olan ajan olduğu için tercih edilir. Oksijen içerisinde %50 hava kullanılır.
- Doğum sonrası: 1-N₂O arttırılarak en çok 0.5-0.75 MAK'a ulaşacak şekilde izofluran, sevofluran veya desfluran
- Bebek çıktıktan sonra analjeziyi sağlamak üzere opioid (örneğin 1-2 µg/kg ≈ 50-100 µg fentanil İV bolus veya 0.05-0.1 µg/kg/dk remifentanil İV infüzyon)
- Farkındalığı önlemek için midazolam eklenebilir.
- Oksitosin: 0.3-1 IU iv oksitosin bolusu (1 dk boyunca) → 5-10 IU/saat iv infüzyon, 4 saat boyunca verilmelidir.

- Uterus atonisi gelişirse bir opioid verilmeli, halojenli ajan kesilmelidir. Metilergonovin 100 ml normal salin içinde 0.2 mg iv şekilde 10 dk içinde verilebilir ya da 0,2 mg intramuskuler (im) şekilde yapılabilir.

Derlenme

- Rezidüel nöromüsküler blok antagonizması → İV 1-2 mg neostigmin+ 0.5-1 mg atropin veya İV 2 mg/kg sugammadeks
- Ekstübasyon tamamen uyanırken yapılır. Ekstübasyondan önce aspirasyon pnömoni riskini azaltmak için oral gastrik tüp takılarak gastrik içerik aspire edilmeye çalışılmalı, sonra ekstübasyondan önce çıkarılmalıdır.
- Postoperatif Analjezi: Parasetamol, NSAİİ ve/veya TAP blok (22)

2.9. Apendektomilerde Anestezi Yönetimi

Apendisit, vermiform apendiksin iltihabı olarak tanımlanır ve dünya genelinde acil karın cerrahisinin en yaygın nedenidir. Küresel olarak, yıllık insidans yetişkin nüfusta 100.000 kişi başına 96,5 ile 100 vakadır (23). Apendektomi, dünya genelinde en sık yapılan cerrahi işlemlerden biridir.

Laparoskopik işlemler genellikle "minimal invaziv" olarak tanımlanır ve "minimal" kelimesi cerrahi travma, ağrı, hastanede kalış süresi ve ameliyat kaynaklı strese atfedilir (24). Geleneksel olarak, genel anestezi ve kontrollü ventilasyon, laparoskopik işlemler için en güvenli teknik olarak kabul edilir ve çeşitli mitler ve dogmalar rejyonel anestezi kullanımını caydırırken, hiçbir anestezi tekniği diğerine karşı klinik olarak üstün olduğu kanıtlanmamıştır(24). Nöroaksiyal anestezi teknikleri ile ilgili temel endişeler arasında pnömoperitoneum veya trendelenburg pozisyonuna bağlı olası yan etkiler yer almaktadır (25).

Rejyonel anestezi de anestezistin perspektifinden "minimal invaziv" bir tekniktir ve günümüzde birçok cerrahi işlemde tercih edilmektedir. Spinal anestezi

altında laparoskopik işlemlerin performansı hakkında birçok makale yayımlanmıştır (26, 27).

2.9.1. Laparoskopik Apendektomilerde Anestezi

Son zamanlarda popüler hale gelen laparoskopik apendektomi, şu anda tüm apendektomilerin %38,1'ini oluşturmaktadır. Geleneksel açık apendektomiye göre laparoskopik apendektominin kabul edilen avantajları arasında daha az yara enfeksiyonu ve daha az hastanede yatış günü, daha az postoperatif ağrı, daha hızlı iyileşme ve daha iyi kozmetik sonuçlar bulunmaktadır. Laparoskopik apendektomi, aspirasyonu önlemek, karbondioksit pnömoperitoneum nedeniyle karın ve/veya solunum rahatsızlığı ve hiperkapniyi önlemek için kontrollü ventilasyonlu genel anestezi (GA) altında gerçekleştirilir.

Genel anesteziye kıyasla, spinal/epidural anestezi (SEA) altındaki laparoskopik işlemlerde daha az postoperatif ağrı, postoperatif bulantı/kusma ve cerrahi stres gözlemlenmiştir. Ayrıca, entübasyon komplikasyonlarının ortadan kaldırılması, laparoskopik apendektomi için rejyonel anestezi kullanılabilirliği konusunu düşündürmektedir. Laparoskopik apendektomi için spinal anestezi altında duyuşal blok seviyesinin en azından T4-T6 seviyesinde olması gerektiği bildirilmiştir (28, 29). Yine de rejyonel anestezi altında laparoskopik apendektomi ile ilgili çok az rapor bulunmaktadır (30).

2.9.2. Açık Apendektomilerde Anestezi

Geniş yapışıklıklar, belirgin peri-appendiksel iltihabi değişiklikler veya ciddi portal hipertansiyon, cerrahların açık bir yaklaşımı tercih etmelerine neden olabilir. Bu faktörlerin olmadığı durumlarda bile, açık apendektomi özellikle laparoskopik ekipmanın kolayca bulunmadığı kaynak kısıtlı ortamlarda hala standart yaklaşımdır.

Geleneksel olarak, açık apendektomi genel anestezi ile endotrakeal entübasyon altında gerçekleştirilir. Alternatif olarak nöroaksiyel anestezi, genel anestezinin olumsuz etkilerini azaltmak ve hastanın postoperatif iyileşmesini

kolaylaştırmak için giderek daha fazla kullanılmaktadır. Aynı şekilde nöroaksiyal anestezi altında gerçekleştirilen açık apendektomi, genel anestezi altında gerçekleştirilen açık apendektomiye kıyasla daha az postoperatif komplikasyonlar ve daha kısa hastane kalış süresi ile bağımsız bir şekilde ilişkilidir. Ancak yine nöroaksiyel anestezi altında açık apendektomi geçiren hastaların postoperatif sonuçları büyük ölçüde bilinmemektedir.

3. MATERYAL- METOD

3.1. Çalışma Planı ve Hasta Özellikleri

Çalışma için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan etik kurul onayı alındı (Tarih: 06.06.2023, Karar Sayısı: 2023/06-03, Araştırma Numarası: GO 23/486). Araştırma girişimsel olmayan prospektif bir çalışmadır. 01.07.2023- 01.01.2024 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Hastanesi Bölüm 81 Doğumhanesi'ne, mesai saatleri dışında kadın hastalıkları ve doğum ameliyathanesine, mesai içi ve dışında genel cerrahi ameliyathane odasına gelen çalışmaya katılmayı kabul etmiş, 18 yaşından büyük olan toplamda 152 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalara çalışma ile ilgili bilgi verilerek onam alınmıştır. Onam alınan hastalardan işlemi takip eden anestezi doktoru tarafından veri toplama formu doldurulmuştur. Daha sonra hastalar, Nucleus bilgi işletim sistemindeki kayıtlı telefon numaralarından aranarak postoperatif komplikasyonlar açısından değerlendirilmiştir.

Hastaların değerlendirilmesi, demografik bilgilerin kaydedilmesi ve intraoperatif yapılan anestezi işlem, ilaç dozları, uygulamaların bilgilerinin kaydedilmesi ameliyat sırasında hasta başında Hacettepe Üniversitesi Hastanesi Bölüm 81 Doğumhanesi veya kadın doğum ve genel cerrahi ameliyathane odalarında yapılmıştır.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Sezaryen veya apendektomi operasyonu planlanmış olmak
- 18 yaşını doldurmuş olmak
- ASA fiziksel durumunun I, II veya III olması

Dışlama Kriterleri

- Hastanın çalışma için onam vermemesi
- Post operatif dönemde hastaya ulaşılamaması

3.2. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması ve işlenmesi Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir.

01.07.2023- 01.01.2024 tarihleri arasında mesai saatlerinde Bölüm 81 Doğumhanesi'nde, mesai saatleri dışında kadın doğum hastalıkları ameliyathane odalarında, mesai saatlerinde/mesai saatleri dışında genel cerrahi ameliyathane odalarında alınan hastaların demografik bilgileri ve intraoperatif bilgileri odalarda bulunan veri toplama formu üzerinden vakayı takip eden anestezi asistanı tarafından doldurulmuştur. Bu formlar daha sonra günlük olarak toplanmış ve belirli aralıklarla bilgisayara aktarılmıştır.

Veri toplama formunda; hastanın demografik bilgileri, intraoperatif anestezi yönetimi ve intraoperatif/postoperatif komplikasyonlar toplanmıştır.

Hastanın Demografik Bilgileri: Yaş, cinsiyet, VKİ, boy, ek hastalıklar, ASA sınıfı

İntraoperatif Anestezi Yönetimi: İntraoperatif ısıtıcı kullanımı, profilaktik antibiyotik kullanımı, profilaktik antiemetik kullanımı, anestezi şekli(genel anestezi, spinal anestezi, kombine spino-epidural anestezi), spinal anesteziye kullanılan ilaçlar ve dozlar, intraoperatif vazopressör ihtiyacı, spinal/kombine spino-epidural anesteziye lomber ponksiyonu yapan kişinin kıdemi ve deneme sayısı, genel anesteziye entübasyon yapan kişinin kıdemi ve deneme sayısı, intraoperatif verilen sıvı miktarı, spinal anesteziye intraoperatif oksijen desteği

Komplikasyonlar: İntraoperatif baş ağrısı, postoperatif baş ağrısı, intraoperatif bulantı/kusma, postoperatif bulantı/kusma, postoperatif boğaz ağrısı, postoperatif hipotermi, postoperatif idrar/gaita retansiyonu, postoperatif bel ağrısı

Çalışma tarihleri bittikten sonra hastalar “Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (Nucleus)” üzerindeki kayıtlı telefon numaralarından aranmıştır. Elde edilen postoperatif bilgileri tekrar bilgisayara aktarılmıştır. Veriler kaydedildikten sonra el ile yanlış/hatalı kayıtlar gözden geçirilmiş, kategorik verilerin algoritmaya sokulması adına sayısal verilere dönüştürülmesi yine el ile yapılmıştır. Hastalar mesai saatleri içinde ve mesai saatleri dışında alınan vakalar olarak ikiye ayrılmıştır. Bu vakalarda kendi içinde ameliyat türüne göre sezaryen veya apendektomi olmak üzere alt gruplara ayrılmıştır. Bütün hastaların demografik bilgileri, intraoperatif anestezi yönetimi ile ilgili durumlar ve postoperatif komplikasyonları kaydedilmiştir.

Postdural ponksiyona bağlı baş ağrısı genellikle 48-72. saatte ortaya çıkabileceği için hastalar ameliyattan en az 3 gün sonra aranmıştır.

3.3. İstatiksel Analiz

İstatistiksel analizler IBM® SPSS sürüm 27.0 yazılımı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı analizler kategorik değişkenlerde sıklık ve yüzde, sürekli değişkenlerde ise ortalama±standart sapma (SS) veya ortanca (minimum-maksimum) değerleri ile sunuldu. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) incelendi. Kategorik değişkenlerde bağımsız grup karşılaştırmaları χ^2 veya Fisher Exact testleri kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenlerde 2 bağımsız grup karşılaştırılmasında yerine göre Student-t testi veya Mann Whitney U testinden yararlanıldı. Postoperatif bulantı veya kusma gelişimi ile ilişkili olası risk faktörleri lojistik regresyon analizi ile araştırıldı. Tek değişkenli analizlerde anlamlı bulunan faktörlerin bağımsız etkileri çok değişkenli analizle incelendi. Model uyumu için Hosmer-Lemeshow testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için tip-1 hata düzeyi %5 olarak belirlendi.

4. BULGULAR

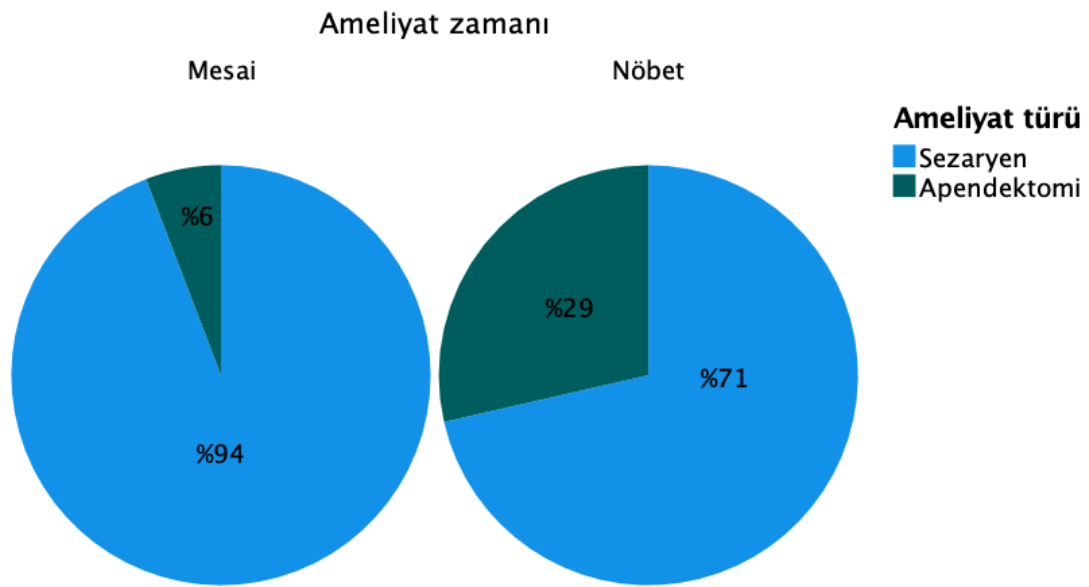
Çalışmaya dahil edilen toplam 152 hastanın 103'ü (%67,8) mesai saatlerinde, 49'u (%32,2) ise nöbet saatlerinde opere edildi. Mesai saatlerinde opere edilen hastaların %99'unu kadınlar oluştururken, nöbet saatlerinde opere edilen hastaların %79,6'sı kadın idi ($p<0,001$). Ameliyat zamanına göre hastaların ortalama yaşı, vücut kitle indeksi kategorileri veya komorbid hastalık sıklıkları anlamlı farklılık göstermedi (**Tablo 4.1**). Gündüz shiftinde opere edilenler arasında 3 (%2,9) hasta ASA sınıf I, 96 (%93,2) hasta ASA sınıf II, 4 (%3,9) hasta ise ASA sınıf III olarak değerlendirildi. Gece shiftinde ameliyata alınanlarda ise 9 (%18,4), 38 (%77,6) ve 2 (%4,1) hasta, sırası ile; ASA sınıf I, sınıf II ve sınıf III idi.

Tablo 4.1. Mesai içinde ve nöbette ameliyat edilen hastaların temel demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

Özellikler	Ameliyat zamanı, n (%)		p
	Mesai (n=103)	Nöbet (n=49)	
Yaş, yıl (ortalama \pm SS)	30,6 \pm 5,5	31,1 \pm 9,4	0,551
Cinsiyet			
Kadın	102 (99,0)	39 (79,6)	<0,001
Erkek	1 (1,0)	10 (20,4)	
Boy, cm (ortalama \pm SS)	162,9 \pm 5,2	167,0 \pm 9,0	<0,001
Vücut kütle indeksi			
18,5-24,9 kg/m ²	11 (10,7)	8 (16,3)	0,448
25-29,9 kg/m ²	41 (39,8)	25 (51,0)	
30-34,9 kg/m ²	40 (38,8)	14 (28,6)	
35-39,9 kg/m ²	9 (8,7)	2 (4,1)	
\geq 40 kg/m ²	1 (1,0)	0 (0,0)	
Komorbid hastalıklar			
Kardiyovasküler hastalık	5 (4,9)	5 (10,2)	0,293
Hematolojik hastalık	4 (3,9)	2 (4,1)	1,000
Solunum sistemi hastalığı	1 (1,0)	2 (4,1)	0,243
Nörolojik/psikiyatrik hastalık	7 (6,8)	0 (0,0)	0,097
Endokrinolojik hastalık	20 (19,4)	6 (12,2)	0,272
Gastrointestinal hastalık	3 (2,9)	1 (2,0)	1,000
Romatolojik hastalık	1 (1,0)	3 (6,1)	0,099
Genetik hastalık	1 (1,0)	0 (0,0)	1,000
ASA sınıflaması			
Sınıf I	3 (2,9)	9 (18,4)	0,004
Sınıf II	96 (93,2)	38 (77,6)	
Sınıf III	4 (3,9)	2 (4,1)	

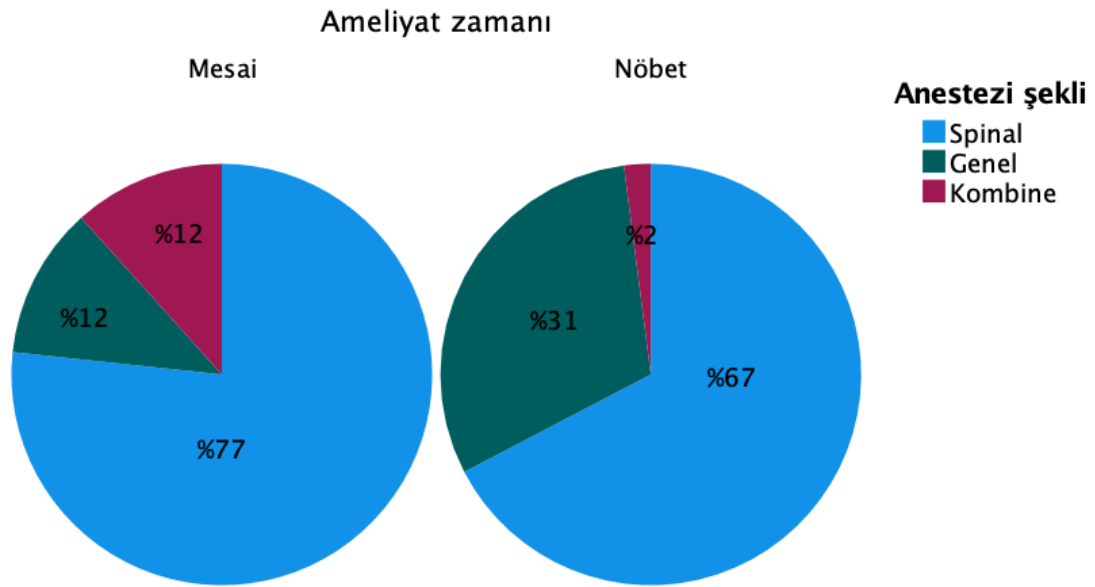
ASA: American Society of Anesthesiologists, SS: standart sapma.

Mesai saatlerinde yapılan ameliyatların %94,2'si sezaryen doğum, %5,8'i apendektomi iken, nöbet saatlerinde %71,4 hastaya sezaryen doğum, %28,6 hastaya apendektomi uygulandı ($p<0,001$; **Şekil 4.1**). Mesai ve nöbet saatlerinde gerçekleştirilen ameliyatlar arasında profilaktik antibiyotik kullanım sıklığı açısından anlamlı farklılık yoktu ($p=0,243$). Bununla birlikte, mesai saatlerinde antiemetik ilaç kullanım sıklığı nöbet saatlerine göre yüksek saptandı (%93,2 ve %71,4; $p<0,001$).



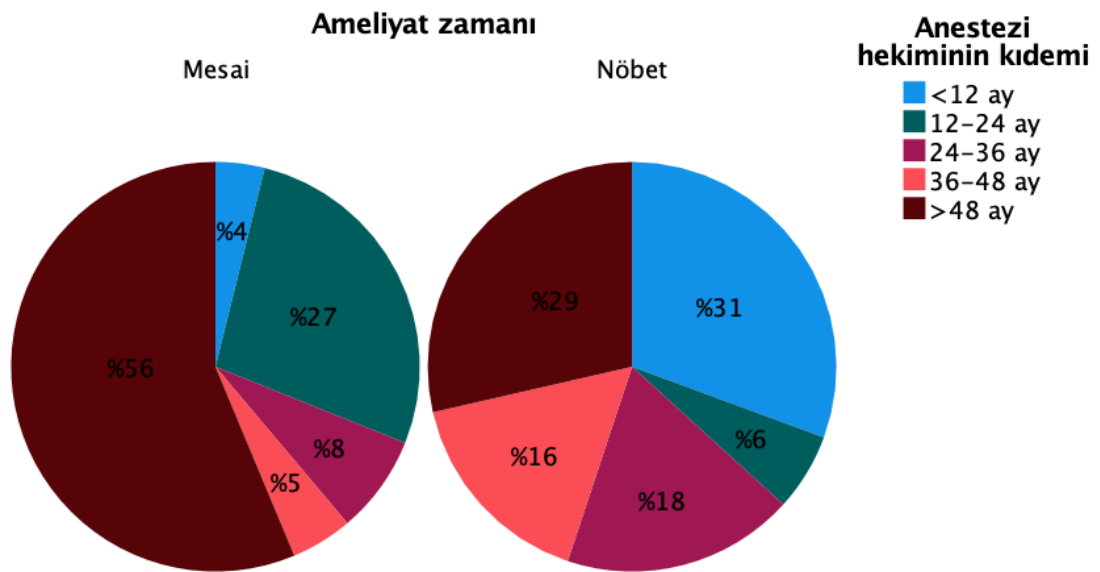
Şekil 4.1. Mesai ve nöbet saatlerinde uygulanan ameliyat türlerinin karşılaştırılması

Mesai saatinde %4,9 olguda intraoperatif ısıtıcı kullanılırken, nöbet saatlerinde bu oran %34,7 bulundu ($p<0,001$). Gündüz yapılan ameliyatlarda 79 (%76,7) hastaya spinal anestezi, 12 (%11,7) hastaya genel anestezi, 12 (%11,7) hastaya kombine spino-epidural anestezi uygulandı. Gece yapılan ameliyatlarda ise bu oranlar sırası ile; %67,3, %30,6 ve %2 olarak saptandı ($p=0,005$; **Şekil 4.2**).

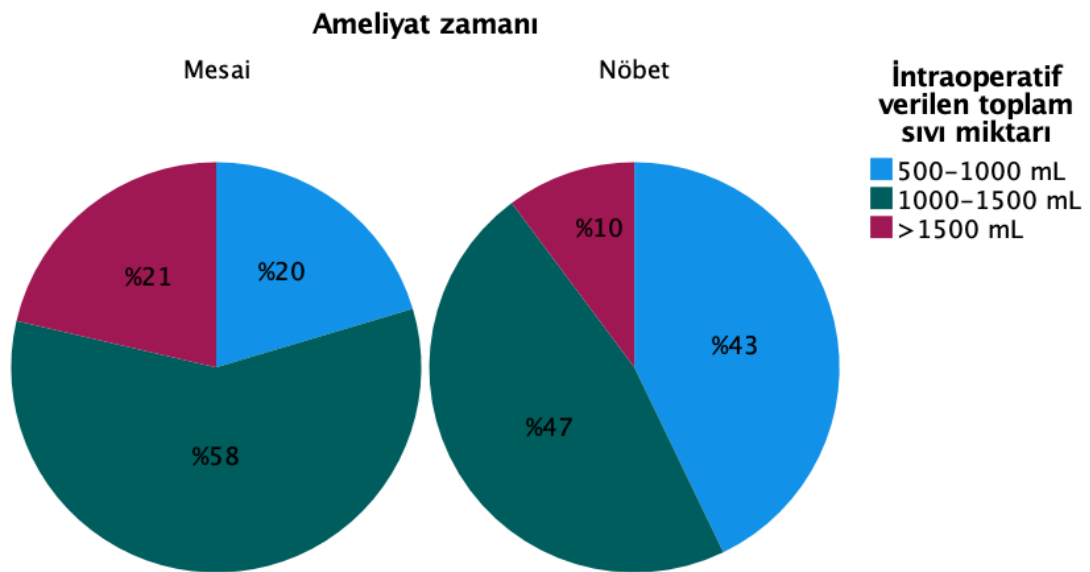


Şekil 4.2. Mesai ve nöbet saatlerinde uygulanan anestezi yöntemlerinin karşılaştırılması

Mesai saatlerindeki ameliyatlarda; genel anestezide entübasyonu yapan, spinal ve kombine spino-epidural anestezi de ise lomber ponksiyonu yapan kişi olarak beşinci yılındaki anestezi hekimlerinin sıklığı yüksek iken, nöbet saatlerindeki ameliyatlarda ilk yılındaki anestezi hekimlerinin sıklığının yüksek olduğu dikkat çakti (**Şekil 4.3**). Bununla birlikte, mesai ve nöbet saatlerindeki ameliyatlarda arasında anestezi hekimlerinin ortanca lomber ponksiyon veya entübasyon deneme sayıları açısından anlamlı farklılık izlenmedi (sırası ile; $p=0,101$ ve $p=0,943$). Ameliyat sırasında, gündüz şiftinde opere edilen vakaların %70,6'sına toplam 1000 mL ve üzerinde sıvı verilirken, gece şiftinde %57,1 hastaya 1000 mL ve üzerinde sıvı verildi ($p=0,010$; **Şekil 4.4**).



Şekil 4.3. Mesai ve nöbet saatlerinde yapılan ameliyatlarda sorumlu anestezi hekimlerinin kıdemlerinin karşılaştırılması



Şekil 4.4. Mesai ve nöbet saatlerinde yapılan ameliyatlarda intraoperatif verilen toplam sıvı miktarlarının karşılaştırılması

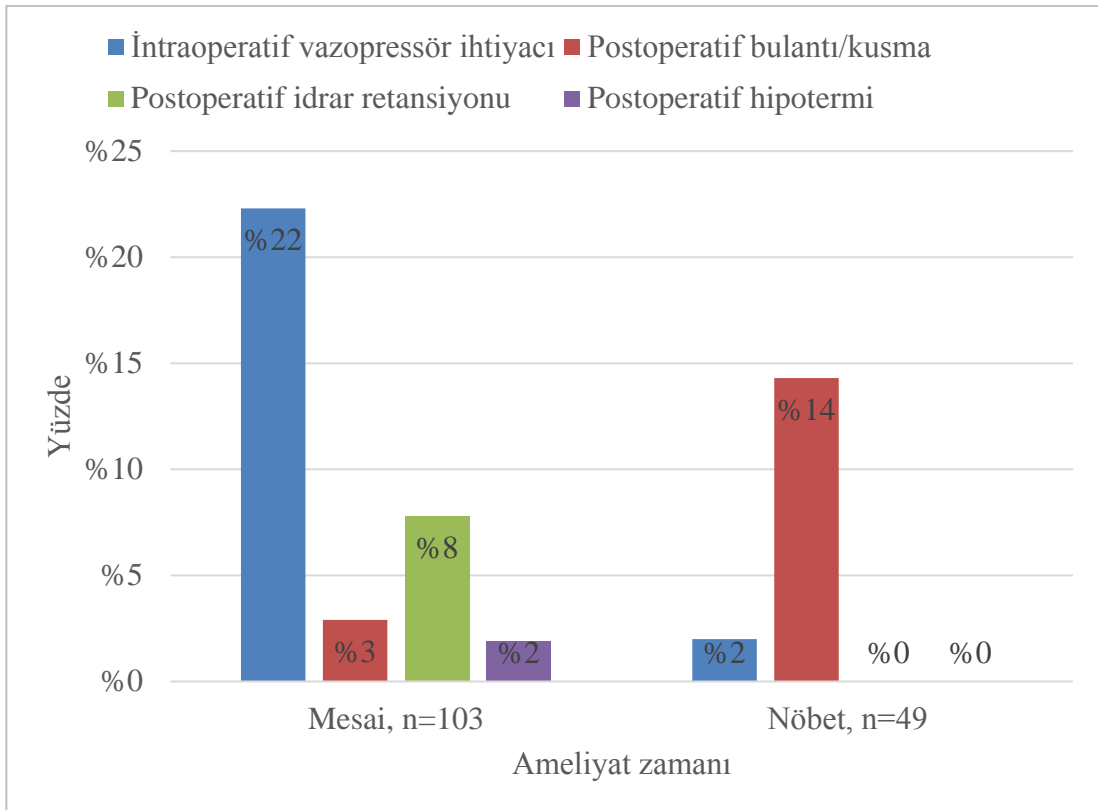
Spinal veya kombine anestezi uygulanan hastalarda (n=125) mesai ve nöbet saatleri arasında uygulanan bupivakain dozu (≤ 10 mg ve >10 mg; $p=0,705$) veya fentanil kullanım sıklığı ($p=0,472$) açısından anlamlı farklılık yoktu. Bu grupta, mesai saatlerinde %8,8 hastaya oksijen desteği verilirken, nöbet saatlerinde bu oran %52,9 saptandı ($p<0,001$; **Tablo 4.2**).

Tablo 4.2. Mesai içinde ve nöbette ameliyat edilen hastaların intraoperatif uygulamalar açısından karşılaştırılması

Parametreler	Ameliyat zamanı, n (%)		p
	Mesai (n=103)	Nöbet (n=49)	
Ameliyat türü			
Sezaryen doğum	97 (94,2)	35 (71,4)	<0,001
Apendektomi	6 (5,8)	14 (28,6)	
Profilaktik antibiyotik kullanımı	102 (99,0)	47 (95,9)	0,243
Antiemetik ilaç kullanımı	96 (93,2)	35 (71,4)	<0,001
İntraoperatif ısıtıcı kullanımı	5 (4,9)	17 (34,7)	<0,001
Anestezi şekli			
Spinal anestezi	79 (76,7)	33 (67,3)	0,005
Genel anestezi	12 (11,7)	15 (30,6)	
Kombine spino-epidural anestezi	12 (11,7)	1 (2,0)	
Anestezi hekiminin kıdemi			
<12 ay	4 (3,9)	15 (30,6)	<0,001
12-24 ay	28 (27,2)	3 (6,1)	
24-36 ay	8 (7,8)	9 (18,4)	
36-48 ay	5 (4,9)	8 (16,3)	
>48 ay	58 (56,3)	14 (28,6)	
Lomber ponksiyon deneme sayısı* ^{&}	1 (1-7)	1 (1-4)	0,101
Entübasyon deneme sayısı* [†]	1 (1-2)	1 (1-3)	0,943
Uygulanan toplam sıvı miktarı			
500-1000 mL	21 (20,4)	21 (42,9)	0,010
1000-1500 mL	60 (58,3)	23 (46,9)	
>1500 mL	22 (21,4)	5 (10,2)	
Fentanil kullanımı ^{&}	90/91 (98,9)	33/34 (97,1)	0,472
Oksijen desteği ^{&}	8/91 (8,8)	18/34 (52,9)	<0,001

*Ortanca (minimum-maksimum). [&]Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda (toplam 125 hasta). [†]Genel anestezi uygulanan hastalarda (toplam 27 hasta).

Mesai saatlerinde yapılan ameliyatlarda 23 (%22,3) hastada intraoperatif vazopressör ihtiyacı gelişirken, nöbette yapılan ameliyatlarda sadece 1 (%2) hastada intraoperatif vazopressör gerektirecek hipotansiyon yaşandı (p=0,001). Buna karşın, gündüz ameliyatlarında 3 (%2,9) hastada, gece ameliyatlarında 7 (%14,3) hastada postoperatif bulantı veya kusma görüldü (p=0,013). Ameliyat zamanları arasında postoperatif idrar retansiyonu veya hipotermi sıklığı açısından anlamlı farklılık saptanmadı (sırası ile; p=0,055 ve p=1,000; **Şekil 4.5**).



Şekil 4.5. Mesai ve nöbet saatlerinde yapılan ameliyatlarda perioperatif komplikasyon sıklıklarının karşılaştırılması

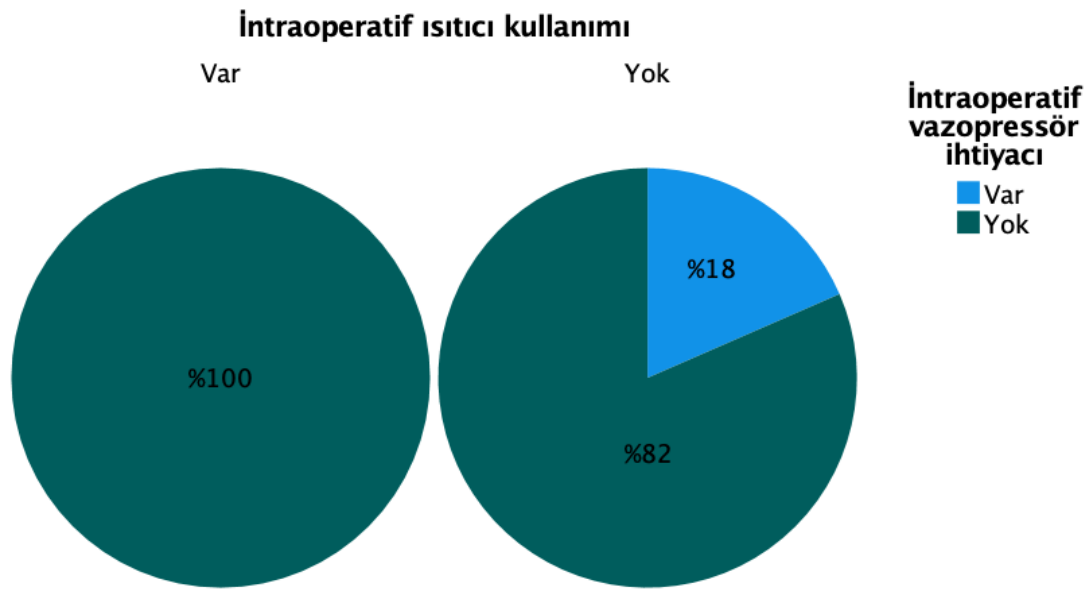
Spinal veya kombine anestezi uygulanan hastalar değerlendirildiğinde, mesai ve nöbet saatlerinde yapılan ameliyatlarda intraoperatif baş ağrısı ($p=0,759$), intraoperatif bulantı veya kusma ($p=0,721$), postoperatif baş ağrısı ($p=0,128$), postoperatif bel ağrısı ($p=0,257$) veya diğer postoperatif komplikasyon ($p=1,000$) sıklıkları açısından anlamlı farklılık olmadığı görüldü. Genel veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan 40 hasta değerlendirildiğinde mesai ve nöbet saatlerinde uygulanan ameliyatlarda postoperatif boğaz ağrısı açısından anlamlı farklılık olmadığı ortaya konuldu ($p=0,210$; **Tablo 4.3**).

Tablo 4.3. Mesai içinde ve nöbette ameliyat edilen hastaların perioperatif komplikasyonlar açısından karşılaştırılması

Parametreler	Ameliyat zamanı, n (%)		p
	Mesai (n=103)	Nöbet (n=49)	
İntraoperatif vazopressör ihtiyacı	23 (22,3)	1 (2,0)	0,001
İntraoperatif baş ağrısı ^{&}	14/91 (15,4)	6/34 (17,6)	0,759
İntraoperatif bulantı/kusma ^{&}	38/91 (41,8)	13/34 (38,2)	0,721
Postoperatif baş ağrısı ^{&}	22/91 (24,2)	4/34 (11,8)	0,128
Postoperatif bel ağrısı ^{&}	11/91 (12,1)	7/34 (20,6)	0,257
Postoperatif bulantı/kusma	3 (2,9)	7 (14,3)	0,013
Postoperatif idrar retansiyonu	8 (7,8)	0 (0,0)	0,055
Postoperatif boğaz ağrısı [†]	6/24 (25,0)	1/16 (6,3)	0,210
Postoperatif hipotermi	2 (1,9)	0 (0,0)	1,000
Diğer postoperatif komplikasyonlar ^{&}	7/91 (7,7)	3/34 (8,8)	1,000

[&]Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda (toplam 125 hasta). [†]Genel veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda (toplam 40 hasta).

Çalışmamızda intraoperatif vazopressör ihtiyacı olan (n=24) ve olmayan (n=128) hastaların demografik, klinik ve perioperatif özellikleri karşılaştırıldı. Gruplar arasında ortalama yaş (p=0,814), cinsiyet (p=0,692), obezite varlığı (p=0,278), ASA sınıfı (p=0,295), ameliyat türü (p=0,202), ortanca lomber ponksiyon deneme sayısı (p=0,747), intraoperatif toplam sıvı miktarı (p=0,705), intraoperatif bupivakain dozu (≤ 10 mg ve >10 mg; p=0,501) veya fentanil kullanımı (p=1,000) açısından anlamlı farklılık saptanmadı (**Tablo 4.4**). Komorbiditesi olan hastalarda intraoperatif vazopressör ihtiyacı komorbiditesi olmayanlara göre sık izlense de fark istatistiksel anlamlılık düzeyine ulaşmadı (%23,1 ve %12; p=0,076). İntraoperatif vazopressör ihtiyacı, spinal anestezi uygulanan hastalarda %19,6 oranında görülürken, genel anestezi uygulanan hastalarda %3,7, kombine anestezi uygulanan hastalarda %7,7 oranında izlendi (p=0,088). İntraoperatif ısıtıcı kullanılan hiçbir hastada vazopressör gerektirecek hipotansiyon olmazken, ısıtıcı kullanılmayan hastaların %18'inde vazopressör ihtiyacı gelişti (p=0,026; **Şekil 4.6**).



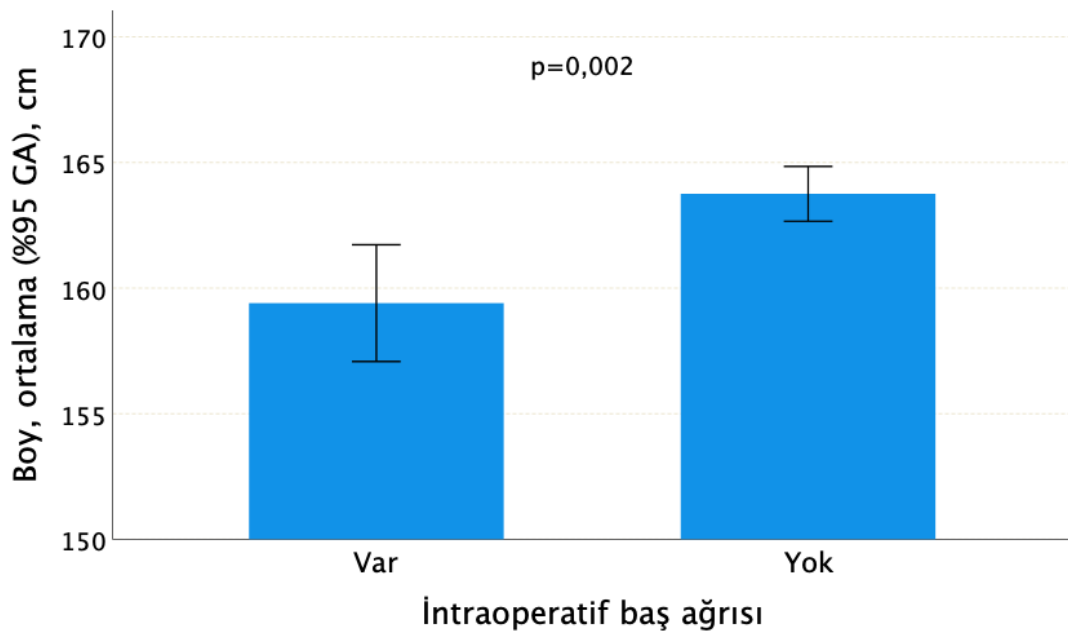
Şekil 4.6. İntraoperatif ısıtıcı kullanılan ve kullanılmayan hastalarda intraoperatif vazopressör ihtiyacı sıklığının karşılaştırılması

Tablo 4.4. İntraoperatif vazopressör ihtiyacı gelişimi ile ilişkili olası faktörler

Parametreler	İntraoperatif vazopressör ihtiyacı, n (%)		p
	Var (n=24)	Yok (n=128)	
Yaş, yıl (ortalama±SS)	31,1±5,9	30,8±7,2	0,814
Erkek cinsiyet	1 (4,2)	10 (7,8)	0,692
Vücut kitle indeksi ≥30 kg/m ²	13 (54,2)	54 (42,2)	0,278
Komorbid hastalık varlığı	12 (50,0)	40 (31,3)	0,076
ASA sınıflaması			0,295
Sınıf I	0 (0,0)	12 (9,4)	
Sınıf II	23 (95,8)	111 (86,7)	
Sınıf III	1 (4,2)	5 (3,9)	
Ameliyat türü			0,202
Sezaryen doğum	23 (95,8)	109 (85,2)	
Apendektomi	1 (4,2)	19 (14,8)	
İntraoperatif ısıtıcı kullanımı	0 (0,0)	22 (17,2)	0,026
Anestezi şekli			0,088
Spinal anestezi	22 (91,7)	90 (70,3)	
Genel anestezi	1 (4,2)	26 (20,3)	
Kombine spino-epidural anestezi	1 (4,2)	12 (9,4)	
Lomber ponksiyon deneme sayısı* ^{&}	1 (1-3)	1 (1-7)	0,747
İntraoperatif verilen sıvı miktarı			0,705
500-1000 mL	5 (20,8)	37 (28,9)	
1000-1500 mL	14 (58,3)	69 (53,9)	
>1500 mL	5 (20,8)	22 (17,2)	
İntraoperatif bupivakain >10 mg ^{&}	6 (26,1)	34 (33,3)	0,501
İntraoperatif fentanil kullanımı ^{&}	23 (100,0)	100 (98,0)	1,000

*Ortanca (minimum-maksimum). [&]Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda (toplam 125 hasta). ASA: American Society of Anesthesiologists, SS: standart sapma.

Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan toplam 125 hastadan 20'sinde (%33) intraoperatif baş ağrısı gelişti. İntraoperatif baş ağrısı olan ve olmayan hastalar arasında ortalama yaş ($p=0,549$), cinsiyet ($p=1,000$), obezite varlığı ($p=0,241$), komorbid hastalık varlığı ($p=0,771$), ASA sınıfı ($p=0,882$), ameliyat türü ($p=1,000$), anestezi şekli ($p=0,691$), ortanca lomber ponksiyon deneme sayısı ($p=0,884$), intraoperatif verilen toplam sıvı miktarı ($p=0,821$), intraoperatif bupivakain dozu (≤ 10 mg vs. >10 mg; $p=0,464$), fentanil kullanımı ($p=1,000$) veya oksijen desteği sıklığı ($p=0,764$) açısından anlamlı farklılık saptanmadı (**Tablo 4.5**). İntraoperatif baş ağrısı olan hastaların boy ortalaması intraoperatif baş ağrısı olmayan hastalara göre anlamlı düzeyde düşük bulundu ($159,4\pm 5$ cm vs. $163,8\pm 5,6$ cm; $p=0,002$; **Şekil 4.7**).



Şekil 4.7. İntraoperatif baş ağrısı gelişen ve gelişmeyen hastaların boy ortalamalarının karşılaştırılması

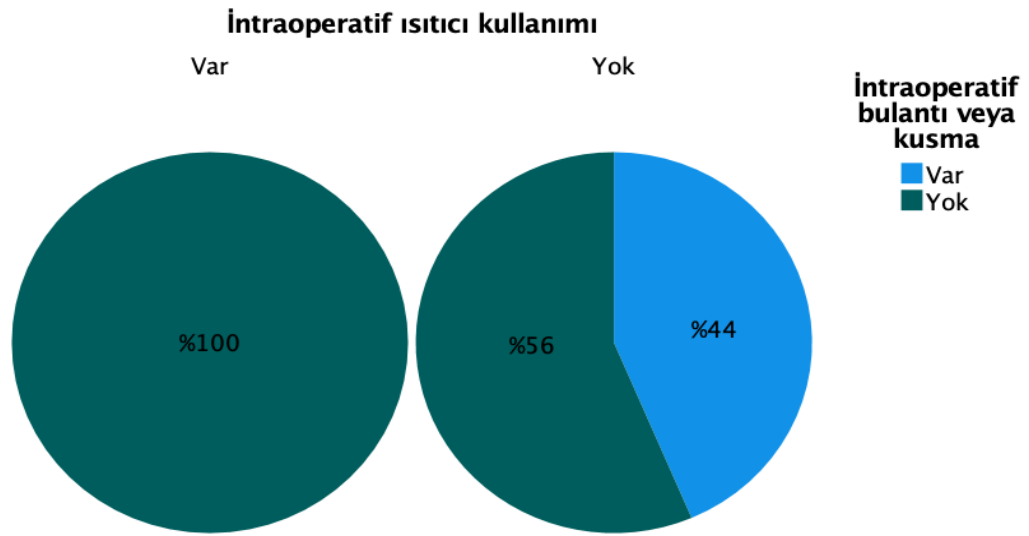
Tablo 4.5. Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda intraoperatif baş ağrısı gelişimi ile ilişkili olası faktörler

Parametreler	İntraoperatif baş ağrısı, n (%)		p
	Var (n=20)	Yok (n=105)	
Yaş, yıl (ortalama±SS)	30,9±5,7	30,1±5,0	0,549
Erkek cinsiyet	0 (0,0)	1 (1,0)	1,000
Boy, cm (ortalama±SS)	159,4±5,0	163,8±5,6	0,002
Vücut kitle indeksi ≥30 kg/m ²	12 (60,0)	48 (45,7)	0,241
Komorbid hastalık varlığı	6 (30,0)	35 (33,3)	0,771
ASA sınıflaması			
Sınıf I	0 (0,0)	1 (1,0)	0,882
Sınıf II	19 (95,0)	100 (95,2)	
Sınıf III	1 (5,0)	4 (3,8)	
Ameliyat türü			
Sezaryen doğum	20 (100,0)	104 (99,0)	1,000
Apendektomi	0 (0,0)	1 (1,0)	
Anestezi şekli			
Spinal anestezi	19 (95,0)	93 (88,6)	0,691
Kombine spino-epidural anestezi	1 (5,0)	12 (11,4)	
Lomber ponksiyon deneme sayısı*	1 (1-4)	1 (1-7)	0,884
İntraoperatif verilen sıvı miktarı			
500-1000 mL	5 (25,0)	23 (21,9)	0,821
1000-1500 mL	12 (60,0)	60 (57,1)	
>1500 mL	3 (15,0)	22 (21,0)	
İntraoperatif bupivakain >10 mg	5 (25,0)	35 (33,3)	0,464
İntraoperatif fentanil kullanımı	20 (100,0)	103 (98,1)	1,000
İntraoperatif oksijen desteği	3 (15,0)	23 (21,9)	0,764

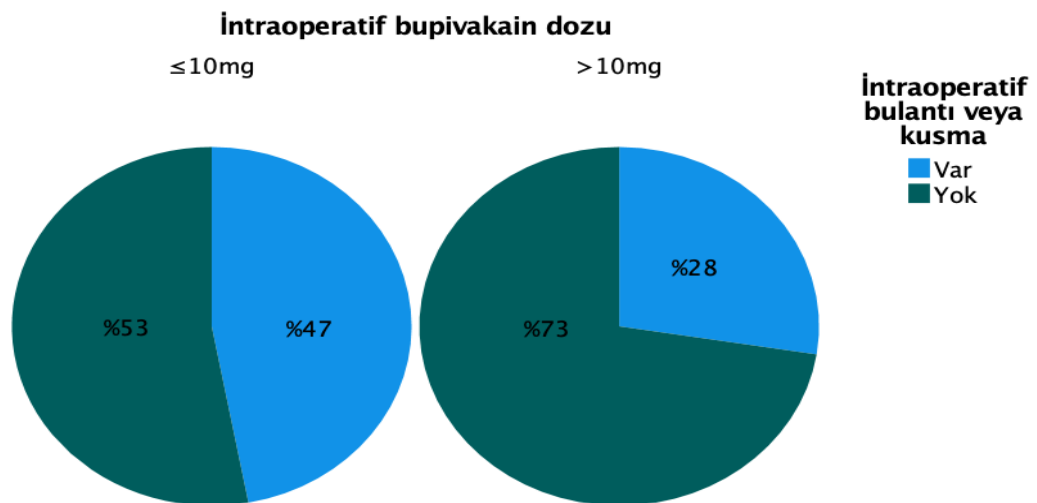
*Ortanca (minimum-maksimum). ASA: American Society of Anesthesiologists, SS: standart sapma.

Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalardan 51'inde (%40,8) intraoperatif bulantı veya kusma gelişti. İntraoperatif bulantı veya kusma şikayeti olan hastaların ortalama yaşı şikayeti olmayanlara göre düşük izlense de, fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (29,2±4,8 yıl ve 31 ±5,2 yıl; p=0,055). İntraoperatif bulantı veya kusma gelişimi ile cinsiyet (p=1,000), obezite varlığı (p=0,359), komorbid hastalık varlığı (p=0,378), ASA sınıfı (p=0,706), ameliyat türü (p=1,000), profilaktik antibiyotik kullanımı (p=1,000), antiemetik kullanımı (p=0,648), anestezi şekli (p=0,170), ortanca lomber ponksiyon deneme sayısı (p=0,521),

intraoperatif verilen toplam sıvı miktarı ($p=0,235$), intraoperatif fentanil kullanımı ($p=1,000$) veya oksijen desteği ($p=0,106$) arasında anlamlı ilişki saptanmadı (**Tablo 4.6**). İntraoperatif ısıtıcı kullanılan hastalarda intraoperatif bulantı veya kusma olmazken, ısıtıcı kullanılmayanların %44'ünde bulantı veya kusma geliştiği dikkat çekti ($p=0,021$; **Şekil 4.8**). Bupivakain ≤ 10 mg uygulanan hastalarda %47 oranında intraoperatif bulantı veya kusma gözlemlenirken, bupivakain >10 mg uygulanan grupta bu oran %28 izlendi ($p=0,038$; **Şekil 4.9**).



Şekil 4.8. İntraoperatif ısıtıcı kullanılan ve kullanılmayan hastalarda intraoperatif bulantı veya kusma sıklıklarının karşılaştırılması



Şekil 4.9. İntraoperatif bupivakain dozuna göre intraoperatif bulantı veya kusma sıklıklarının karşılaştırılması

Tablo 4.6. Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda intraoperatif bulantı veya kusma gelişimi ile ilişkili olası faktörler

Parametreler	İntraoperatif bulantı veya kusma, n (%)		p
	Var (n=51)	Yok (n=74)	
Yaş, yıl (ortalama±SS)	29,2±4,8	31,0±5,2	0,055
Erkek cinsiyet	0 (0,0)	1 (1,4)	1,000
Vücut kitle indeksi ≥30 kg/m ²	27 (52,9)	33 (44,6)	0,359
Komorbid hastalık varlığı	19 (37,3)	22 (29,7)	0,378
ASA sınıflaması			
Sınıf I	0 (0,0)	1 (1,4)	0,706
Sınıf II	49 (96,1)	70 (94,6)	
Sınıf III	2 (3,9)	3 (4,1)	
Ameliyat türü			
Sezaryen doğum	51 (100,0)	73 (98,6)	1,000
Apendektomi	0 (0,0)	1 (1,4)	
Profilaktik antibiyotik kullanımı	50 (90,8)	73 (98,6)	1,000
Antiemetik ilaç kullanımı	50 (90,8)	70 (94,6)	0,648
İntraoperatif ısıtıcı kullanımı	0 (0,0)	8 (10,8)	0,021
Anestezi şekli			
Spinal anestezi	48 (94,1)	64 (86,5)	0,170
Kombine spino-epidural anestezi	3 (5,9)	10 (13,5)	
Lomber ponksiyon deneme sayısı*	1 (1-6)	1 (1-7)	0,521
İntraoperatif verilen sıvı miktarı			
500-1000 mL	9 (17,6)	19 (25,7)	0,235
1000-1500 mL	34 (66,7)	38 (51,4)	
>1500 mL	8 (15,7)	17 (23,0)	
İntraoperatif bupivakain >10 mg	11 (21,6)	29 (39,2)	0,038
İntraoperatif fentanil kullanımı	50 (90,8)	73 (98,6)	1,000
İntraoperatif oksijen desteği	7 (13,7)	19 (25,7)	0,106

*Ortanca (minimum-maksimum). ASA: American Society of Anesthesiologists, SS: standart sapma.

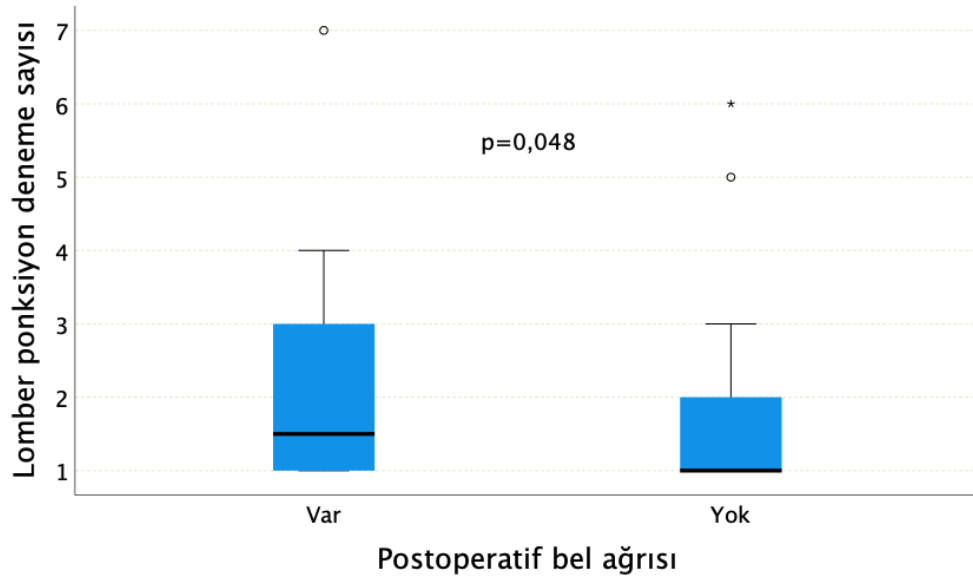
Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalardan 26'sında (%20,8) postoperatif baş ağrısı gelişti. Postoperatif baş ağrısı olan ve olmayan hastalar arasında ortalama yaş ($p=0,785$), cinsiyet ($p=1,000$), ortalama boy ($p=0,776$), obezite varlığı ($p=0,266$), komorbid hastalık varlığı ($p=0,490$), ASA sınıfı ($p=0,437$), ameliyat türü ($p=1,000$), anestezi şekli ($p=1,000$), ortanca lomber ponksiyon deneme sayısı ($p=0,255$), intraoperatif verilen toplam sıvı miktarı ($p=0,398$), intraoperatif bupivakain dozu (≤ 10 mg ve >10 mg; $p=0,748$), fentanil kullanımı ($p=1,000$), oksijen desteği ($p=0,387$) veya vazopressör ihtiyacı ($p=0,402$) açısından anlamlı farklılık saptanmadı (**Tablo 4.7**).

Tablo 4.7. Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda postoperatif baş ağrısı gelişimi ile ilişkili olası faktörler

Parametreler	Postoperatif baş ağrısı, n (%)		p
	Var (n=26)	Yok (n=99)	
Yaş, yıl (ortalama \pm SS)	30,5 \pm 4,6	30,2 \pm 5,3	0,785
Erkek cinsiyet	0 (0,0)	1 (1,0)	1,000
Boy, cm (ortalama \pm SS)	162,8 \pm 5,3	163,1 \pm 5,9	0,776
Vücut kitle indeksi ≥ 30 kg/m ²	15 (57,7)	45 (45,5)	0,266
Komorbid hastalık varlığı	10 (38,5)	31 (31,3)	0,490
ASA sınıflaması			
Sınıf I	0 (0,0)	1 (1,0)	0,437
Sınıf II	26 (100,0)	93 (93,9)	
Sınıf III	0 (0,0)	5 (5,1)	
Ameliyat türü			
Sezaryen doğum	26 (100,0)	98 (99,0)	1,000
Apendektomi	0 (0,0)	1 (1,0)	
Anestezi şekli			
Spinal anestezi	24 (92,3)	88 (88,9)	1,000
Kombine spino-epidural anestezi	2 (7,7)	11 (11,1)	
Lomber ponksiyon deneme sayısı*	1 (1-7)	1 (1-6)	0,255
İntraoperatif verilen sıvı miktarı			
500-1000 mL	4 (15,4)	24 (24,2)	0,398
1000-1500 mL	18 (69,2)	54 (54,5)	
>1500 mL	4 (15,4)	21 (21,2)	
İntraoperatif bupivakain >10 mg	9 (34,6)	31 (31,3)	0,748
İntraoperatif fentanil kullanımı	26 (100,0)	97 (98,0)	1,000
İntraoperatif oksijen desteği	7 (26,9)	19 (19,2)	0,387
İntraoperatif vazopressör ihtiyacı	3 (11,5)	20 (20,2)	0,402

*Ortanca (minimum-maksimum). ASA: American Society of Anesthesiologists, SS: standart sapma.

Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalardan 18'inde (%14,4) postoperatif bel ağrısı meydana geldi. Postoperatif bel ağrısı gelişimi ile ortalama yaş ($p=0,301$), cinsiyet ($p=1,000$), ortalama boy ($p=1,000$), obezite varlığı ($p=0,229$), komorbid hastalık varlığı ($p=0,552$), ASA sınıfı ($p=0,589$), ameliyat türü ($p=1,000$), intraoperatif ısıtıcı kullanımı ($p=0,601$), anestezi şekli ($p=1,000$), intraoperatif bupivakain dozu (≤ 10 mg ve >10 mg; $p=0,498$) veya fentanil kullanımı ($p=1,000$) arasında anlamlı ilişki saptanmadı (**Tablo 4.8**). Postoperatif bel ağrısı gelişen hastalarda ortanca lomber ponksiyon deneme sayısı bel ağrısı gelişmeyenlere göre yüksek bulundu [1,5 (1-7) ve 1 (1-6); $p=0,048$; **Şekil 4.10**].



Şekil 4.10. Postoperatif bel ağrısı gelişen ve gelişmeyen hastaların lomber ponksiyon deneme sayıları açısından karşılaştırılması

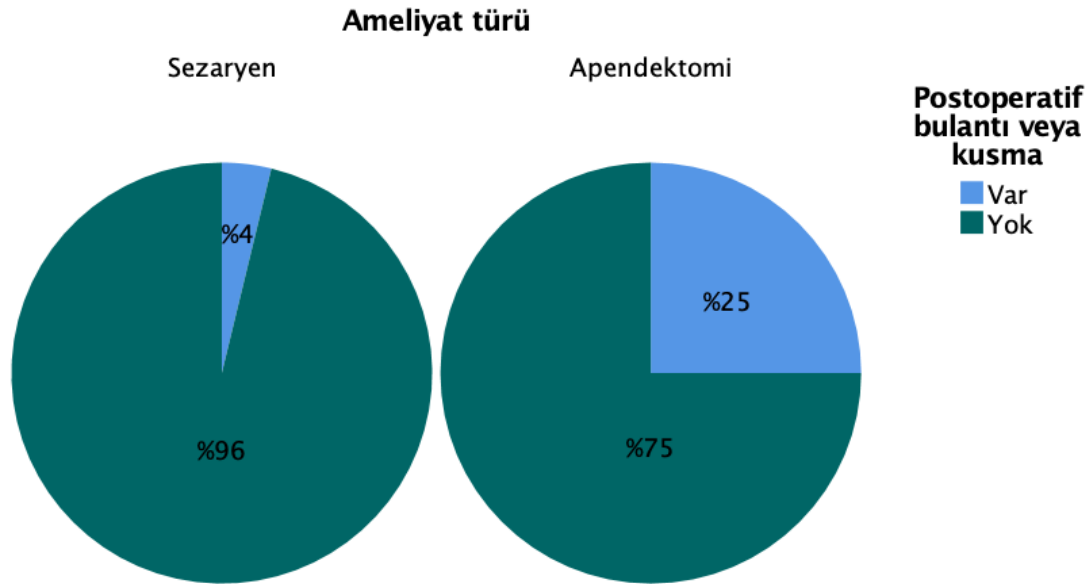
Tablo 4.8. Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda postoperatif bel ağrısı gelişimi ile ilişkili olası faktörler

Parametreler	Postoperatif bel ağrısı, n (%)		p
	Var (n=18)	Yok (n=107)	
Yaş, yıl (ortalama±SS)	29,1±5,1	30,4±5,1	0,301
Erkek cinsiyet	0 (0,0)	1 (0,9)	1,000
Boy, cm (ortalama±SS)	163,1±4,7	163,1±5,9	1,000
Vücut kitle indeksi ≥30 kg/m ²	11 (61,1)	49 (45,8)	0,229
Komorbid hastalık varlığı	7 (38,9)	34 (31,8)	0,552
ASA sınıflaması			0,589
Sınıf I	0 (0,0)	1 (0,9)	
Sınıf II	18 (100,0)	101 (94,4)	
Sınıf III	0 (0,0)	5 (4,7)	
Ameliyat türü			1,000
Sezaryen doğum	18 (100,0)	106 (99,1)	
Apendektomi	0 (0,0)	1 (0,9)	
İntraoperatif ısıtıcı kullanımı	0 (0,0)	8 (7,5)	0,601
Anestezi şekli			1,000
Spinal anestezi	16 (88,9)	96 (89,7)	
Kombine spino-epidural anestezi	2 (11,1)	11 (10,3)	
Lomber ponksiyon deneme sayısı*	1,5 (1-7)	1 (1-6)	0,048
İntraoperatif bupivakain >10 mg	7 (38,9)	33 (30,8)	0,498
İntraoperatif fentanil kullanımı	18 (100,0)	105 (98,1)	1,000

*Ortanca (minimum-maksimum). ASA: American Society of Anesthesiologists, SS: standart sapma.

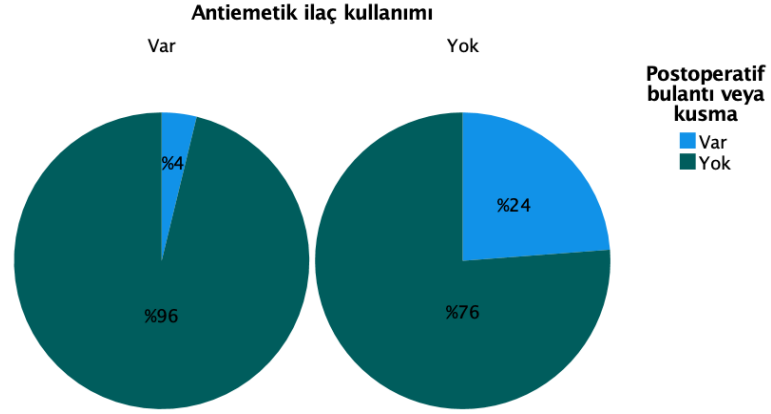
Kohortumuzda toplam 10 (%6,6) hastada postoperatif bulantı veya kusma şikayeti gelişti. Postoperatif bulantı veya kusma şikayeti olan ve olmayan hastalar arasında ortalama yaş (p=0,994), obezite varlığı (p=0,187), komorbidite varlığı (p=0,165), profilaktik antibiyotik kullanımı (p=0,186), ortanca lomber ponksiyon deneme sayısı (p=0,410), intraoperatif bupivakain dozu (≤10 mg ve >10 mg; p=0,096), fentanil kullanımı (p=1,000), oksijen desteği (p=1,000) veya vazopressör gereksinimi (p=0,364) açısından anlamlı farklılık saptanmadı (**Tablo 4.9**). Erkeklerde postoperatif bulantı veya kusma sıklığı %36,4 iken, kadınlarda bu oran %4,3 izlendi (p=0,003). Postoperatif bulantı veya kusma sıklığı ASA sınıf I hastalarda %41,7, ASA sınıf II-III hastalarda %3,6 idi (p<0,001). Apendektomi yapılan hastalarda postoperatif bulantı

veya kusma sıklığı sezaryen doğum yapılan hastalara nazaran anlamlı düzeyde yüksek izlendi (%25 vs. %4; $p=0,004$; **Şekil 4.11**).

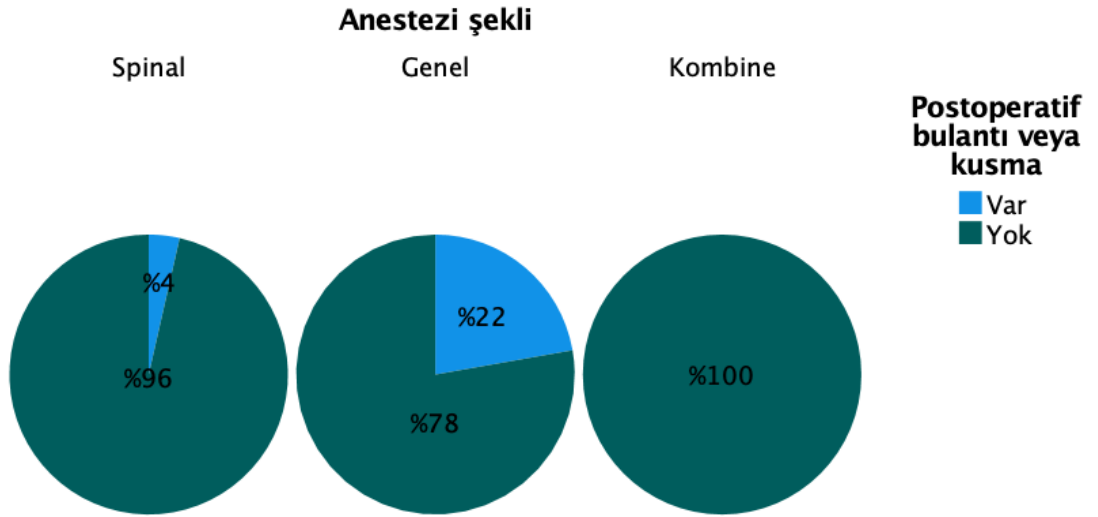


Şekil 4.11. Sezaryen doğum ve apendektomi yapılan hastaların postoperatif bulantı veya kusma sıklığı açısından karşılaştırılması

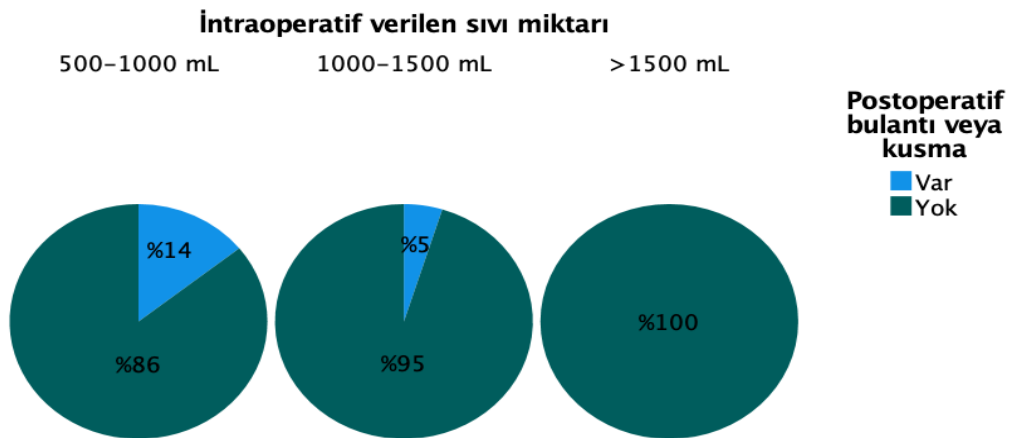
Profilaktik antiemetik ilaç uygulanan hastalarda postoperatif bulantı veya kusma sıklığı %4 iken, ilaç verilmeyen hastalarda bu oran %24 saptandı ($p=0,005$; **Şekil 4.12**). Spinal anestezi uygulanan hastaların %4'ünde, genel anestezi uygulanan hastaların ise %22'sinde postoperatif bulantı veya kusma ile karşılaşıldı. Kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda postoperatif bulantı veya kusma görülmedi (**Şekil 4.13**). İntraoperatif 1500 mL üzerinde sıvı verilen hastalarda postoperatif dönemde bulantı veya kusma görülmezken, 1000-1500 mL arası sıvı verilen hastaların %5'inde, 500-1000 mL arası sıvı verilen hastaların ise %14'ünde postoperatif dönemde bulantı veya kusma şikayeti gelişti ($p=0,041$; **Şekil 4.14**).



Şekil 4.12. Antiemetik ilaç verilen ve verilmeyen hastalarda postoperatif bulantı veya kusma sıklıklarının karşılaştırılması



Şekil 4.13. Uygulanan anestezi yöntemlerine göre postoperatif bulantı veya kusma görülme sıklıklarının karşılaştırılması



Şekil 4.14. İntraoperatif verilen sıvı miktarına göre postoperatif bulantı veya kusma gelişme sıklıklarının karşılaştırılması

Tablo 4.9. Postoperatif bulantı veya kusma gelişimi ile ilişkili olası faktörler

Parametreler	Postoperatif bulantı veya kusma, n (%)		p
	Var (n=10)	Yok (n=142)	
Yaş, yıl (ortalama±SS)	30,8±0,0	30,8±6,8	0,994
Erkek cinsiyet	4 (40,0)	7 (4,9)	0,003
Vücut kitle indeksi ≥30 kg/m ²	2 (20,0)	65 (45,8)	0,187
Komorbid hastalık varlığı	1 (10,0)	51 (35,9)	0,165
ASA sınıflaması			<0,001
Sınıf I	5 (50,0)	7 (4,9)	
Sınıf II	5 (50,0)	129 (90,8)	
Sınıf III	0 (0)	6 (4,2)	
Ameliyat türü			0,004
Sezaryen doğum	5 (50,0)	127 (89,4)	
Apendektomi	5 (50,0)	15 (10,6)	
Profilaktik antibiyotik kullanımı	9 (90,0)	140 (98,6)	0,186
Antiemetik ilaç kullanımı	5 (50,0)	126 (88,7)	0,005
Anestezi şekli			0,001
Spinal anestezi	4 (40,0)	108 (76,1)	
Genel anestezi	6 (60,0)	21 (14,8)	
Kombine spinoepidural anestezi	0 (0,0)	13 (9,2)	
Lomber ponksiyon deneme sayısı* ^{&}	1 (1-2)	1 (1-7)	0,410
İntraoperatif verilen sıvı miktarı			0,041
500-1000 mL	6 (60,0)	36 (25,4)	
1000-1500 mL	4 (40,0)	79 (55,6)	
>1500 mL	0 (0,0)	27 (19,0)	
İntraoperatif bupivakain >10 mg ^{&}	3/4 (75,0)	37/121 (30,6)	0,096
İntraoperatif fentanil kullanımı ^{&}	4/4 (100,0)	119/121 (98,3)	1,000
İntraoperatif oksijen desteği ^{&}	1/4 (25,0)	25/121 (20,7)	1,000
İntraoperatif vazopressör ihtiyacı	0 (0,0)	24 (16,9)	0,364

*Ortanca (minimum-maksimum). [&]Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda (toplam 125 hasta). ASA: American Society of Anesthesiologists, SS: standart sapma.

Çalışmamızda postoperatif bulantı veya kusma gelişimi ile ilişkili olası faktörler lojistik regresyon analizi ile incelendi. Tek değişkenli analizlerde erkek cinsiyet, ASA sınıf I olması, apendektomi, antiemetik ilaç kullanılmaması, genel anestezi uygulanması ve intraoperatif verilen toplam sıvı miktarının 1000 mL altında olmasının postoperatif bulantı veya kusma gelişim riskini artırdığı görüldü. Tek değişkenli analizlerde anlamlı bulunan faktörlerin bağımsız etkileri çok değişkenli regresyon modeli ile araştırıldı. ASA sınıflandırması ameliyat türü ile yüksek düzeyde korelasyon gösterdiği için model dışında tutuldu. Sonuç olarak, cinsiyet, ameliyat türü, antiemetik kullanımı, anestezi şekli ve intraoperatif sıvı miktarının dahil edildiği

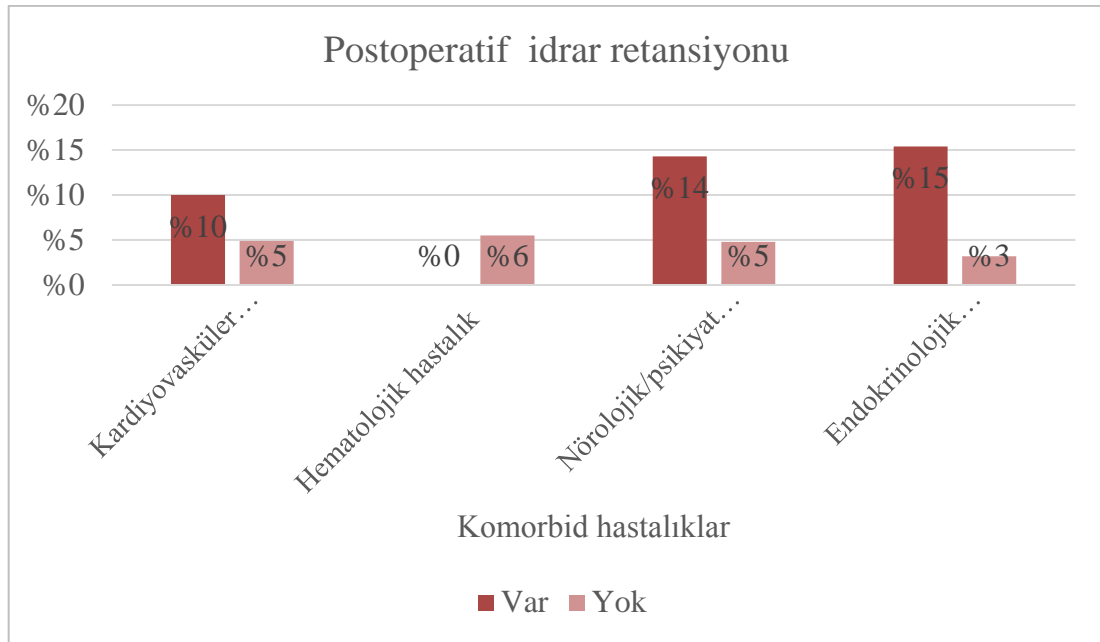
modelde parametrelerden hiçbiri bağımsız risk faktörü olarak tanımlanmadı (**Tablo 4.10**).

Tablo 4.10. Postoperatif bulantı veya kusma ile ilişkili risk faktörleri - lojistik regresyon analizi

Risk faktörleri	Tek değişkenli analiz		Çok değişkenli analiz	
	OR (%95 GA)	p	OR (%95 GA)	p
Erkek cinsiyet	12,9 (2,9-56,2)	<0,001	4,4 (0,4-52,1)	0,240
ASA sınıf II-III (I'e karşın)	0,5 (0,1-0,2)	<0,001	-	-
Apendektomi (c/s'ye karşın)	8,5 (2,2-32,7)	0,002	0,4 (0,02-8,9)	0,581
Antiemetik ilaç kullanımı	0,1 (0,03-0,5)	0,003	0,4 (0,06-3,1)	0,396
Genel anestezi	8,6 (2,2-33,3)	0,002	3,7 (0,4-36,5)	0,260
İntraoperatif sıvı <1000 mL	4,4 (1,2-16,5)	0,027	2,6 (0,6-11,4)	0,199

c/s: sezaryen doğum, GA: güven aralığı, OR: Odd's oranı.

Kohortumuzda toplam 8 (%5,3) hastada postoperatif idrar retansiyonu gelişti. İdrar retansiyonu gelişimi ile ortalama yaş ($p=0,364$), cinsiyet ($p=1,000$), obezite varlığı ($p=0,732$), ASA sınıfı ($p=0,567$), ameliyat türü ($p=0,598$), anestezi şekli ($p=0,168$), ortanca lomber ponksiyon deneme sayısı ($p=0,249$), intraoperatif verilen toplam sıvı miktarı ($p=0,339$), intraoperatif bupivakain dozu (≤ 10 mg ve >10 mg; $p=1,000$) veya fentanil kullanımı ($p=1,000$) arasında anlamlı ilişki saptanmadı (**Tablo 4.11**). Komorbid hastalığı olanlarda postoperatif idrar retansiyonu %11,5, komorbid hastalığı olmayanlarda %2 oranında görüldü. Postoperatif idrar retansiyonu gelişimi ile kardiyovasküler ($p=0,428$), hematolojik ($p=1,000$), nörolojik/psikiyatrik hastalık ($p=0,320$) varlığı arasında anlamlı ilişki saptanmazken, endokrinolojik hastalık varlığı postoperatif idrar retansiyonu ile ilişkili bulundu ($p=0,03$; **Şekil 4.15**)



Şekil 4.15. Komorbid hastalık varlığına göre postoperatif idrar retansiyonu gelişim sıklıklarının karşılaştırılması

Tablo 4.11. Postoperatif idrar retansiyonu gelişimi ile ilişkili olası faktörler

Parametreler	Postoperatif idrar retansiyonu, n (%)		p
	Var (n=8)	Yok (n=144)	
Yaş, yıl (ortalama±SS)	33,0±7,1	30,7±7,0	0,364
Erkek cinsiyet	0 (0,0)	11 (7,6)	1,000
Vücut kitle indeksi ≥ 30 kg/m ²	4 (50,0)	63 (43,8)	0,732
Komorbid hastalık varlığı	6 (75,0)	46 (31,9)	0,020
ASA sınıflaması			
Sınıf I	0 (0,0)	12 (8,3)	0,567
Sınıf II	8 (100,0)	126 (87,5)	
Sınıf III	0 (0,0)	6 (4,2)	
Ameliyat türü			
Sezaryen doğum	8 (100,0)	124 (86,1)	0,598
Apendektomi	0 (0,0)	20 (13,9)	
Anestezi şekli			
Spinal anestezi	4 (50,0)	108 (75,0)	0,168
Genel anestezi	2 (25,0)	25 (17,4)	
Kombine spino-epidural anestezi	2 (25,0)	11 (7,6)	
Lomber ponksiyon deneme sayısı*&	1 (1-2)	1 (1-7)	0,249
İntraoperatif verilen sıvı miktarı			
500-1000 mL	2 (25,0)	40 (27,8)	0,339
1000-1500 mL	6 (75,0)	77 (53,5)	
>1500 mL	0 (0,0)	27 (18,8)	
İntraoperatif bupivakain >10 mg&	2/6 (33,3)	38/119 (31,9)	1,000
İntraoperatif fentanil kullanımı&	6/6 (100,0)	117/119 (98,3)	1,000

*Ortanca (minimum-maksimum). &Spinal veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda (toplam 125 hasta). ASA: American Society of Anesthesiologists, SS: standart sapma.

Kohortumuzda genel veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan 40 hastadan 7'sinde (%17,5) postoperatif dönemde boğaz ağrısı oluştu. Postoperatif boğaz ağrısı olan ve olmayan hastalar arasında ortalama yaş ($p=0,623$), cinsiyet ($p=0,656$), obezite varlığı ($p=1,000$), komorbid hastalık varlığı ($p=0,662$), ASA sınıfı ($p=0,565$), ameliyat türü ($p=0,689$), anestezi şekli ($p=0,074$), ortanca entübasyon deneme sayısı ($p=0,862$) ve intraoperatif verilen toplam sıvı miktarı ($p=0,986$) açısından anlamlı farklılık saptanmadı (**Tablo 4.12**).

Tablo 4.12. Genel veya kombine spino-epidural anestezi uygulanan hastalarda postoperatif boğaz ağrısı gelişimi ile ilişkili olası faktörler

Parametreler	Postoperatif boğaz ağrısı, n (%)		p
	Var (n=7)	Yok (n=33)	
Yaş, yıl (ortalama \pm SS)	30,4 \pm 6,3	32,6 \pm 11,4	0,623
Erkek cinsiyet	1 (14,3)	9 (27,3)	0,656
Vücut kitle indeksi ≥ 30 kg/m ²	2 (28,6)	8 (24,3)	1,000
Komorbid hastalık varlığı	3 (42,9)	10 (30,3)	0,662
ASA sınıflaması			
Sınıf I	3 (42,9)	8 (24,2)	0,565
Sınıf II	4 (57,1)	24 (72,7)	
Sınıf III	0 (0,0)	1 (3,0)	
Ameliyat türü			
Sezaryen doğum	3 (42,9)	18 (54,5)	0,689
Apendektomi	4 (57,1)	15 (45,5)	
Anestezi şekli			
Genel anestezi	7 (100,0)	20 (60,6)	0,074
Entübasyon deneme sayısı*	1 (1-2)	1 (1-3)	0,862
İntraoperatif verilen sıvı miktarı			
500-1000 mL	3 (42,9)	13 (39,4)	0,986
1000-1500 mL	3 (42,9)	15 (45,5)	
>1500 mL	1 (14,3)	5 (15,2)	

*Ortanca (minimum-maksimum). ASA: American Society of Anesthesiologists, SS: standart sapma.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda mesai içi ve mesai dışı apendektomi veya sezaryen operasyonu geçiren 152 hastanın demografik bilgileri, intraoperatif anestezi uygulamaları ve postoperatif anestezi uygulamaları değerlendirildi. İlk olarak bu parametrelerin operasyonun mesai içi ve mesai dışı olmasına göre değişip değişmediği değerlendirildi. Çalışmanın ikinci aşamasında ise postoperatif komplikasyonların tek tek demografik özellikler ve intraoperatif yönetim uygulamalarıyla ilişkisi incelendi. Demografik bilgilerde; yaş, cinsiyet, ek hastalık, ASA sınıfı, boy, VKİ değerlendirildi. İntraoperatif anestezi uygulamalarında; intraoperatif ısıtıcı kullanımı, profilaktik antibiyotik kullanımı, antiemetik kullanımı, anestezi şekli (spinal, genel, kombine spino-epidural anestezi şeklinde), spinal anestezide kullanılan ilaç dozları (bupivakain ve fentanil), spinal/kombine spino-epidural anestezide lomber ponksiyon deneme sayısı, genel anestezide entübasyon deneme sayısı, lomber ponksiyon/entübasyon yapan kişinin kıdemi, intraoperatif uygulanan sıvı miktarı, spinal/kombine spino-epidural anestezide oksijen desteği parametreleri değerlendirilmiştir. Postoperatif komplikasyonlar olarak intraoperatif hipotansiyon (intraoperatif vazopressör ihtiyacı olarak sorgulanmıştır), spinal/kombine spino-epidural anestezi alan hastalarda intraoperatif baş ağrısı ve bulantı/kusma, postoperatif baş ağrısı ve bulantı/kusma, genel anestezi alan hastalarda postoperatif boğaz ağrısı, post operatif idrar retansiyonu, spinal/kombine spino-epidural anestezi alanlarda postoperatif bel ağrısı ve diğer komplikasyonlar (titreme, omuz/kol ağrısı gibi) incelenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen 152 hastanın 103'ü (%67,8) mesai saatlerinde, 49'u (%32,2) ise nöbet saatlerinde opere edildi. Literatürde mesai ve mesai dışı alınan operasyonları kıyaslayan çalışmalar genellikle çok merkezli ve birkaç yılı kapsayan retrospektif çalışmalardır. Bizim çalışmamıza benzer daha sınırlı örnekleme çalışan bir çalışma İstanbul Süleymaniye Eğitim ve Araştırma hastanesinde yapılmış ve bu çalışmada 2016 yılında haziran ve kasım ayları arasında gündüz ve mesai saatleri dışında sezaryen doğum yapan kadınlarda laktogenez durumları incelenmiş. Çalışmaya dahil edilen 288 hastanın 60'ünün mesai dışı (%20) olduğu görüldü (31).

Apendektomilerle ilgili yapılan bir çalışmada ise çalışmaya dahil edilen 1001 hastanın %51.3'ünün gündüz vardiyalarında ve %48.7'sinin gece vardiyalarında ameliyat edildiği görüldü (32). Bizim çalışmamızda bu anlamda gündüz ve gece vardiyalarında alınan vaka oranı olarak bahsettiğimiz bu çalışmalarla benzer çıkmıştır.

Kohort grubumuzun 132'sini sezaryen vakaları oluştururken 20'sini ise apendektomi grubu oluşturmuştur. Çalışmamızın amaçları arasında sezaryen ve apendektomi vakalarını kıyaslamak olmadığı için bu heterojen dağılım çalışmada engel teşkil etmemektedir.

Mesai saatlerinde opere edilen hastaların %99'unu kadınlar oluştururken, nöbet saatlerinde opere edilen hastaların %79,6'sı kadın idi (Mesai saatlerinde 102 kadın, mesai dışı saatlerde 39 kadın). Mesai dışında alınan vakalarda erkek cinsiyet oranının daha fazla çıkmasının sebebi de apendektomi vakalarının çoğunlukla nöbet saatlerinde alınması ve böylece erkek cinsiyetten de hastaların alınabiliyor olması olarak açıklanabilir.

Gündüz şiftinde opere edilenler arasında 3 (%2,9) hasta ASA sınıf I, 96 (%93,2) hasta ASA sınıf II, 4 (%3,9) hasta ise ASA sınıf III olarak değerlendirildi. Gece şiftinde ameliyata alınanlarda ise 9 (%18,4), 38 (%77,6) ve 2 (%4,1) hasta, sırası ile; ASA sınıf I, sınıf II ve sınıf III idi. Hiçbir ek hastalığı olmayan sezaryen hastaları ASA II kabul edilmektedir. Mesai saatlerinde sezaryen oranımız %94,2 olduğu için mesai saatlerinde ASA II grubumuz daha yüksektir. Gece şiftinde ise ek hastalığı olmayan apendektomi grubunun oluşturduğu hastalardan dolayı ASA I grubunun yüzdeleri dilimin fazla olduğunu görmekteyiz. Literatürde vardiyalara göre ASA sınıflarını inceleyen çalışmalara rastlamadık. Ancak gece vardiyalarında, büyük ameliyatlara daha az sıklıkla yapılmakta ve revizyon operasyonları daha sık gerçekleşmektedir (33). İleri ASA sınıfının ameliyatı komplike edeceği düşünülebileceğinden ASA sınıflaması III ve üzeri olan elektif cerrahi geçirecek hastaların hastane personeli ve ekipmanına ulaşımın kolay olduğu gündüz şartlarında alınması daha makul bir seçenek olacaktır.

Çalışmamızda intraoperatif hipotansiyonu değerlendirmek için intraoperatif vazopressör ihtiyacını sorguladık. Ne kadar vazopressör ihtiyacı olduğundan ziyade ihtiyaç “var” ya da “yok” şeklinde hastaları ayırdık. Mesai saatlerinde yapılan ameliyatlarda 23 (%22,3) hastada intraoperatif vazopressör ihtiyacı gelişirken, nöbette yapılan ameliyatlarda sadece 1 (%2) hastada intraoperatif vazopressör gerektirecek hipotansiyon yaşandı ($p=0,001$). Genel anestezi uygulanan hastalarda hipotansiyon 2 faza ayrılabilir: İndüksiyon sonrası hipotansiyon (indüksiyon sonrası ilk 20 dakikada olan hipotansiyon) ve erken intraoperatif hipotansiyon (cerrahinin ilk 30 dakikasında olan hipotansiyon). 2017’de yayınlanan genel anestezi alan hastalarda yapılan retrospektif bir çalışmada genel cerrahi hastalarında, daha düşük pre-indüksiyon sistolik arteriyel basınç (SAB), daha ileri yaş ve acil cerrahi, post-indüksiyon hipotansiyonu ile bağımsız olarak ilişkili bulunmuş. Erken intraoperatif hipotansiyon ile bağımsız olarak ilişkili faktörler ise daha düşük pre-indüksiyon SAB, daha ileri yaş, acil cerrahi, ek olarak uygulanan spinal veya epidural anestezi teknikler, erkek cinsiyet ve ASA Fiziksel Durum IV olmasıdır (34). Bizim çalışmamızda genel anestezi ile alınan sadece 1 hastada (nöbet şartlarında) vazopressör ihtiyacı olmuştur. Bunun sebebi kohort grubumuzda genel anestezi ile alınan hasta sayımızın az olması olabilir (%14). Örneklem sayısının artırılması ile genel anestezi ile alınan hasta sayısının artması ile daha anlamlı sonuçlara rastlanabilir.

Sezaryen operasyonlarında spinal anesteziye bağlı hipotansiyon, vakaların %70'ine kadar görülebilen yaygın ve klinik olarak önemli bir sorundur (35, 36). Anne semptomları, mide bulantısı, kusma ve genellikle şiddetli hipotansiyona eşlik eden dispnedir. Fetüs üzerinde olumsuz etkiler, düşük *Apgar* skorları ve umbilikal asidoz gibi etkilerdir. Hipotansiyonu hafifletmek için intravenöz sıvı uygulaması, profilaktik vazopressör uygulaması ve hasta pozisyonlandırma gibi çeşitli önlemler alınsa da bu önlemlerle bile olayların %30'una kadar yüksek bir kısmı tamamen önlenemeyebilir (37, 38). Profilaktik olarak vazopressör kullanıldığında, kadınların %30'una kadarında reaktif hipertansiyon meydana gelir (39). Literatürde spinal anestezi ile operasyona alınan erkeklerde profilaktik vazopressör kullanımı ile ilgili çalışmaya rastlamadık. Bu nedenle erkeklerde vazopressör kullanımı sonrası reaktif hipertansiyon meydana

gelmesiyle ilgili bir veri bulunmamaktadır. Sıvı yüklemesinden sonra hastaların %40'ında hipotansiyon görülür ve nadir olsa da hacim yüklenmesi, anafilaksi ve koagülopati gibi yan etkiler dikkate alınmalıdır (40).

2018' de yayınlanan prospektif bir çalışma elektif sezaryen doğum sırasında spinal anesteziye bağlı hipotansiyon insidansı ile ilişkili on bağımsız değişkeni ortaya koymuştur (41).

Anneye Bağlı Risk Faktörleri:

- **İleri Yaş:** Yaş >35 yıl, yüksek yaş grubunda daha büyük bir sistolik kan basıncında düşüş eğilimi ile ilişkilidir.
- **Yüksek VKİ:** VKİ'nin yüksek olması spinal anesteziye bağlı hipotansiyon için bir risk faktörüdür. VKİ'nin sınır noktası literatürde 25 ile 35 kg/m² arasında değişmektedir.
- **Kilo Alımı:** 11-20 kg arası kilo alımı şiddetli hipotansiyon riskini 5 kat artırmaktadır.
- **Gravide:** Gravide ≥4, orta ve şiddetli hipotansiyon riskini sırasıyla 5 kat ve 7 kat artırmaktadır.
- **Hipotansiyon Öyküsü:** Hipotansiyon öyküsü, tüm hipotansiyon dereceleri ile ilişkilidir.
- **Başlangıç SKB:** Başlangıç SKB <120 mmHg, hipotansiyon riskini artırmaktadır.
- **Başlangıç KTA:** Yüksek başlangıç KTA, preoperatif anksiyete ile ilişkili olabilir ve hipotansiyon riskini artırabilir.

Anesteziyle İlişkili Faktörler:

- **Sıvı Önyüklemesi:** 1000 ml ve üzeri kristalloid sıvı önyüklemesi, hafif ve orta hipotansiyon riskini azaltmıştır ancak şiddetli hipotansiyonu önlemede etkisizdir.

- **Duyusal Blok Yüksekliği:** Yüksek duyuşal blok ($\geq T4$) şiddetli hipotansiyon riskini artıran en güçlü prediktördür.
- **Sufentanil Eklenmesi:** 1 μg sufentanil ve düşük doz bupivakain kombinasyonu, orta ve şiddetli hipotansiyon insidansını azaltabilir.

Başka bir çalışmada 50 yaş üstü, kadın cinsiyet, vücut kitle indeksi $>30 \text{ kg/m}^2$, hipertansiyon öyküsü, diyabetes mellitus, anemi, bazal kalp hızının yüksek olması, sistolik ve diyastolik kan basıncı, nabız basıncı, T6 veya daha yüksek seviyede duyuşal blokaj, spinal anestezi sırasında erken hipotansiyon için yüksek risk faktörleri olarak belirtilmiştir (42).

Bizim çalışmamızda hipotansiyon yaş, VKİ, sıvı yüklemesi ile ilişkili bulunmamıştır. Kullanılan lokal anestetik ve eklenen fentanil ile de ilişkili bulunmamıştır. Hastaların bazal kalp hızı, anestezi öncesi sistolik ve diyastolik kan basıncı, nabız basıncı gibi parametreler de çalışmamızda değerlendirilmedi. Çalışmamızda komorbiditesi olan hastalarda intraoperatif vazopressör ihtiyacı, komorbiditesi olmayan hastalara göre sık izlense de istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ($P=0,07$). Diyabetes mellitus (DM) hastalarında otonom disfonksiyon nedeniyle spinal anestezi sonrası hipotansiyon riski artar (43). Diyabet hastalarında kardiyak otonom nöropati mevcutsa, hem merkezi hem de periferik vasküler disfonksiyon gözlemlenir ve spinal anestezi ile sempatik blokaj sonucu sistemik vasküler dirençteki herhangi bir ek azalma ciddi hipotansiyona yol açabilir (44). Spinal anesteziye bağlı hipotansiyon gelişimi hipertansif hastalarda normotansif hastalara göre daha fazla beklenmektedir. Bunun nedeninin hipertansif hastalarda görülen bozulmuş damar duvar yapısı ve intravasküler volüm kompanzasyonundaki değişiklikler olduğu düşünülmektedir. Dagnino ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, rejyonel anestezi uygulanan tedavi edilmemiş hipertansif hastalarda %42 oranında hipotansiyon görülürken, tedavi edilmiş hipertansif hastalarda %22 oranında hipotansiyon görülmüştür (45). Hipertansif hastalarda kan akımındaki değişikliklere yanıt olarak oluşan vazodilatasyon veya vazokonstrüksiyon, arteriyoller duvardaki medial hiperplazi ve hipertrofi nedeni ile daha fazladır. Bu yapısal değişiklikler

sonucunda, benzer derecede sempatik blok varlığında, hipertansif hastalarda normotansif hastalara göre sistemik vasküler direnç (SVR) ve arteriyel kan basıncında daha fazla azalma görülür (42). Literatürü incelediğimizde hastanın komorbid hastalıkları ile intraoperatif vazopressör ihtiyacı veya hipotansiyon durumu arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlamadık. Bizim çalışmamızda ise istatistiksel olarak anlamlı çıkmasa da ($p=0,07$) komorbiditesi olan hastalarda intraoperatif vazopressör ihtiyacı, komorbiditesi olmayan hastalara göre daha sık izlenmiştir. Ancak çalışmamızda genel olarak ek hastalıklara bakılmış, tek tek komorbiditeler ile hipotansiyon ilişkisi incelenmemiştir.

Spinal/kombine spino-epidural anestezi ile genel anestezi alan hastalar kıyaslandığında spinal/kombine spino-epidural anestezi alan hastalarda intraoperatif vazopressör ihtiyacı daha fazla bulunmuştur. 2020'de yayınlanan prospektif, randomize bir çalışmada spinal anestezi uygulanan hastalarda genel anestezi uygulanan hastalara kıyasla daha fazla hipotansiyon görülmüştür (46). Literatürde yapılan başka bir çalışmada ise tam tersi bir sonuç bulunmuştur. Genel anesteziye kıyasla, spinal anestezi, kalça kırığı ameliyatı geçiren yaşlı hastalarda intraoperatif hipotansiyon riski ve daha düşük dozda efedrin kullanımı ile ilişkilendirilmiştir (47). Bu durum çalışılan hasta grubunun ileri yaş ve komorbiditeleri olan kırılğan bir popülasyon olmasına bağlı olabilir. Literatürde iki anestezi yönteminde intraoperatif hipotansiyon açısından anlamlı farklılık bulunmadığını bildiren çalışmalarda mevcuttur (48, 49).

2023'de yayınlanan bir çalışmada intraoperatif hipotansiyon, anestezi indüksiyonu sonrası 20 dakika içinde gerçekleşen post-indüksiyon hipotansiyon ve sonraki süreçte oluşan idame hipotansiyon olarak incelenmiş. Yaşlı hastalar (≥ 65), $ASA \geq II$ durumu olanlar, büyük cerrahi geçirenler, beklenmedik kanama yaşayanlar ve anestezi sonunda hipotermi sergileyenlerin vazopressör desteğine ihtiyaç duyma olasılığı daha yüksek bulunmuştur. Aynı çalışmada kadın cinsiyet, sırasıyla olmak üzere, genel cerrahi, jinekoloji ve ortopedi cerrahilerinin intraoperatif hipotansiyon için risk faktörü olduğu görülmüştür (50). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde

intraoperatif ısıtıcı kullanılan hiçbir hastada vazopressör gerektirecek kadar hipotansiyon olmazken, ısıtıcı kullanılmayan hastaların %18'inde vazopressör ihtiyacı gelişmiştir (P=0,026).

Çalışmamızda mesai saatlerinde antiemetik ilaç kullanım sıklığı nöbet saatlerine göre yüksek saptandı. Literatürde mesai ve mesai dışı antiemetik kullanımı arasında ilişkiyi gösteren bir çalışmaya rastlamadık. Bizim bu sonucu bulmamızın sebebi mesai saatlerinde aynı doğumhane anestezi ekibinin bulunması ve anestezi öncesi, sırası ve sonrasında yapılan uygulamaların daha sistematik ve düzenli bir şekilde yapılıyor olması olabilir. Özellikle gece alınan sezaryenlerin acil ya da yarı-acil olduğu düşünülürse antiemetik uygulaması unutuluyor ya da ilaca ulaşım aşamasında zorluklar yaşanıyor olabilir. Literatürde mesai ve mesai dışını karşılaştıran çalışmalarda profilaktik antibiyotik kullanımının mesai saatlerinde yüksek olduğu görülmüş (51). Bizim çalışmamızda ise antibiyotik kullanımı açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Çalışmamızda bulduğumuz bir diğer sonuç ise gündüz yapılan ameliyatlarda 79 (%76,7) hastaya spinal anestezi, 12 (%11,7) hastaya genel anestezi, 12 (%11,7) hastaya kombine spino-epidural anestezi uygulandığı, gece yapılan ameliyatlarda ise bu oranların sırası ile; %67,3, %30,6 ve %2 olarak bulunmasıdır (p=0,005). Mesai dışı saatlerde epidural anestezi (EA) ile alınan hiç vaka olmamıştır. Bunun nedeni olarak, işlem süresinde ve anestezi süresindeki uzamanın olduğu düşüncesindeyiz. KSEA'nın EA'dan daha fazla uygulanmasının nedeni olarak nispeten işlem süresi uzun olsa da spinal anesteziye benzer şekilde anestezinin hızlı başlaması ve uzamış vakalarda devamlı anestezi uygulanabilmesi açısından önemli avantaj sağlamasıdır. 2016'da yayınlanan bir çalışmada; 285 sezaryen ile doğum yapan kadın çalışmaya dahil edilmiş. Bu gebelerden 134 (%47) tanesi genel anestezi, 151 (%53) tanesi spinal anestezi ile alınmıştır. Bizim çalışmamızın aksine genel anestezinin gündüz vardiyalarında, gece vardiyalarına göre daha sık uygulandığı gösterilmiştir (52). Sezaryen doğumlarda yapılan başka bir çalışmada ise anestezi seçimi, ameliyatın aciliyeti ve annenin tıbbi durumuna bağlanmıştır. Kanama acil durumları ve fetal

sıkıntı için genel anestezi uygulanması daha olasıdır. Spinal anestezi ise elektif veya anneye ait hastalıkların varlığında tercih edilmiştir (53). Türkiye’de yapılan 10 yılı kapsayan retrospektif bir çalışmada; elektif ve acil sezaryen ameliyatlarında anestezi yönetimi olarak acil sezaryen vakalarında SA’nın diğer anestezi yöntemlerine göre ön plana çıktığı görülmektedir. Elektif sezaryen operasyonlarında ise ortalama %81 oranında rejyonel anestezi kullanılmış. KSEA %12 ve EA %9 oranında uygulanmıştır (54). Bizim çalışmamızda mesai saatlerinde alınan hastalarda SA ve KSEA’nin anlamlı yüksek çıkmasının sebebi gündüz koşullarında daha çok elektif vakaların alınması olabilir. SA yönteminin acil sezaryen operasyonlarının tamamında tercih edilmesinin nedenlerini: anestezi hekimi açısından SA’nın diğer tekniklerden daha kolay gerçekleştirilmesi, hızlı uygulanabilmesi ve başarı yüzdesi daha yüksek bir metot olması, kadın doğum hekimi açısından ise cerrahiye daha hızlı başlayabilmesi ve yeteri kadar kas gevşekliği sağlayabilmesi olarak söyleyebiliriz.

Acil sezaryen doğumlarındaki değişkenlik, doğumun başlangıç zamanı ve süresi gibi biyolojik faktörler ile tıbbi kararlar ve kolaylık gibi faktörlerle güçlü bir şekilde ilişkili olabilir (55, 56). Acil sezaryen kararı günün saatinden etkilenebilir; bu durum, mevcut çalışma tarafından gösterilmiştir. Gece vardiyasında sezaryen doğum oranındaki düşüş, yorgunluğun klinik kararlara belirgin bir etkisi olduğunu ve kararların bir sonraki vardiyaya bırakıldığını göstermektedir. Bu durumun sonucu olarak, sabah vardiyasında sezaryen doğum oranında bir artış gözlemlenmiştir (52). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde gündüz vardiyalarında c/s oranları daha yüksek bulunmuştur. Gece ise apendektomi operasyonlarında artış olmuştur. Literatüre baktığımızda Frederick ve arkadaşlarının yaptığı prospektif bir çalışmada çoğu apandisit hastasının öğleden sonra/akşam saatlerinde başvurduğu gösterilmiştir (57). Dolayısıyla ameliyat planlaması mesai dışı saatlere kaymaktadır. Bu da bizim çalışmamızın sonucuna benzerdir. Literatürde bizim sonucumuza karşıt olarak gündüz saatlerine daha çok apendektomi vakası alındığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (58, 59).

Çalışmamızda spinal/genel anestezi uygulayan kişinin kıdemi gündüz vardiyalarında >48 ay çoğunlukta iken, gece vardiyalarında <12 ay çoğunlukta idi. Literatürde vardiyalara göre anesteziist kıdemini karşılaştıran bir çalışmaya rastlamadık. Bizim sonucumuzda gündüz vardiyalarında >48 ay kıdemli olmasının sebebi çalışma grubumuzun toplandığı zaman aralığında gündüz vakalarının alındığı doğumhane biriminde kıdemsiz asistanın olmaması, kıdemli asistanların ise son asistanlık yılında olması olabilir. Çalışmamızdaki bir diğer sonuç ise mesai ve nöbet saatlerindeki ameliyatlarda anestezi hekimlerinin ortanca lomber ponksiyon veya entübasyon deneme sayıları açısından anlamlı farklılık izlenmemiş olmasıdır (sırası ile; $p=0,101$ ve $p=0,943$). Farklılık olmamasının sebebi mutlaka kıdemli bir asistanın gözetiminde uygulamaların yapılması ve gerekli görülen noktada müdahale edilmesi olabilir.

Çalışmamızda mesai saatlerinde vazopressör uygulaması gerektiren hipotansiyon ve >1000 ml intraoperatif sıvı gereksinimi istatistiksel olarak anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bunun sebebi mesai saatlerine ASA II ve ASA III hasta grubunun, mesai dışı saatlerde ise ASA I hasta grubunun fazla olması olabilir. Hipotansiyonu etkileyebilecek spinal ya da genel anestezi ilaç uygulamalarında doz açısından bir farklılık bulunmadı. Ayrıca kohort grubumuzda mesai saatlerinde alınan hastalarımızda boy ortalaması daha düşük bulunmuştur (mesai= $162,9\pm 5,2$, nöbet= $167,0\pm 9,0$, $P<0.001$). Literatürde önceki çalışmalara baktığımızda blokajın son seviyesinin hasta boyu ve kilosuna göre tahmin edilebileceğini doğrulamıştır (60). Optimal doz, dermatomal yayılmayı sağlarken anne hipotansiyonundan kaçınmayı hedefler. Bazı çalışmalarda, lokal anestezi dozları yalnızca boy ile ayarlanmıştır (61). Ancak, blokajın yüksekliğinin hasta boyu ve kilosuyla mı yoksa sadece boy ile mi ilişkili olduğu tartışmalıdır. Bizim çalışmamızda spinal anestezi için ilaç dozları ayarlanırken daha geniş boy aralıklarına göre ortalama değerler şeklinde ayarlanmıştır. Gündüz başvuran hastalar daha kısa boy ortalamasına sahip ancak benzer ilaç dozları uygulandığı için hipotansiyon daha sık gelişmiş olabilir. Buna bağlı olarak da vazopressör ihtiyacı ve sıvı ihtiyacı fazla olmuş olabilir.

Vücut sıcaklığı, hipotalamustan dar sınırlar içinde karmaşık bir geri bildirim sistemiyle düzenlenir. Normal sağlıklı bireylerde çekirdek vücut sıcaklığı, 14:00 ile 20:00 saatleri arasında en yüksek seviyede olup, 05:00'te iyi tanımlanmış bir minimuma sahiptir. Çekirdek vücut sıcaklığı, ısı kaybı ve ısı kazanımı mekanizmaları aracılığıyla bir "ayar noktası" etrafında düzenlenir. En önemli sistem, periferik vazodilatasyon yoluyla düzenlenen ısı kaybı mekanizmasıdır. Akşamları melatonin üretiminde bir artış olur. Melatonin, vazodilatasyon yoluyla periferik sıcaklığı artırır ve çekirdek vücut sıcaklığındaki hızlı düşüş uyku eğilimini artırır. Sabahları ise bu sürecin tersine çekirdek vücut sıcaklığında hızlı bir artış ve uyku eğiliminde azalma görülür (62). Akşamları periferik vazodilatasyonun artması ve dolayısıyla çekirdekten periferik ısı aktarımı, merkezi çekirdek vücut sıcaklığında bir düşüşe neden olur. Biz de çalışmamızda bu bilgileri destekleyecek şekilde gece şiftinde alınan hastalarda intraoperatif ısıtıcı kullanımını daha fazla bulduk.

Spinal anestezi ile gerçekleştirilen sezaryen sırasında, gebelik boyunca vücutta meydana gelen değişiklikler nedeniyle, sırtüstü pozisyonda dördüncü torasik dermatom seviyesine ulaşan bir nöroaksiyel blok, akciğer fonksiyonlarında azalmaya ve atelettazi gelişimine, ayrıca hipotansiyona neden olabilir (63-65). Bu durumlar, maternal hipoksi ve fetal asidemiye yol açabilir (65). Rejyonel blokların olumsuz etkilerini önlemek ve öngörülemeyen durumlarda oksijen rezervini korumak için genellikle ek oksijen tedavisi uygulanır (66). Ancak ek O₂ tedavisinin uygulanma teknikleri konusunda kılavuzlar bulunmamaktadır ve bu konuda çeşitli uygulamalar mevcuttur. Bununla birlikte, verilen O₂ miktarına bağlı olarak gelişebilecek hiperoksi, absorpsiyon atelettazisine de neden olabilir (67). Cochrane Kütüphanesi'ne göre, bölgesel anestezi altında elektif C/S ameliyatı sırasında sağlıklı hamile kadınlara ek oksijen verilmesinin anne ve fetus için zararlı veya yararlı olduğuna dair ikna edici bir kanıt bulunamamıştır. Ayrıca, ek oksijen verildiğinde anne ve yenidoğanın kan gazı değerlerinin ve serbest radikal belirteç seviyelerinin önemli ölçüde daha yüksek olduğu belirtilmiş ve bu sonuçların, kanıtların düşük kalitesi nedeniyle dikkatle yorumlanması gerektiği vurgulanmıştır (68). 2024'te yayınlanan randomize kontrollü

çalışmada SA altında gerçekleştirilecek C/S sırasında, nazal kanül (NK) ile 3 L/dak ek oksijen tedavisinin tercih edilmesinin uygun olacağını belirtilmiş (69).

Biz çalışmamızda nöroaksiyel anestezi uyguladığımız her hastaya rutin olarak oksijen desteği vermedik. Gece şiftinde SA/KSEA ile alınan hastalarda nazal kanül ile oksijen desteğinin gündüz şiftinde SA/KSEA ile alınan hastalara göre daha fazla olduğunu gözlemledik. Literatürü incelediğimiz zaman SA/KSEA ile alınan hastalarda oksijen desteğinin gündüz-gece zamanına göre inceleyen çalışmaya rastlamadık. Gece artan melatonin uykuya meyli artırdığını düşünürsek gece oksijen ihtiyacının artmasını melatonine bağlanabileceğini düşünmekteyiz. Ancak bunun için daha çok çalışmaya ihtiyaç bulunmaktadır.

Mesai saatleri ve mesai dışı saatlerde alınan hastaları, post operatif komplikasyonlar açısından karşılaştırdığımızda sadece post operatif bulantı/kusma (POBK)'nın gece koşullarında daha fazla olduğunu gördük. Diğer komplikasyonlar açısından anlamlı bir farklılık bulunamadı. Post operatif bulantı kusmanın hastanın operasyon zamanı ile ilişkisini gösteren bir çalışmaya rastlamadık. Literatürde bulantı/kusma ve melatonin anahtar kelimeleriyle arama yaptığımızda aralarındaki ilişkiyi inceleyen ya da ilişki bulan bir çalışmaya rastlamadık. Kiabi ve arkadaşlarının yaptığı randomize kontrollü bir çalışma, spinal anestezi ile yapılan sezaryen öncesinde 10 mg melatonin kullanımının hastaların ağrı şiddetini azalttığını, postoperatif analjezi süresini uzattığını, ameliyat sonrası analjezik ihtiyacını azalttığını ve hastaların fiziksel aktiviteye yeniden başlama süresini kısalttığını göstermiştir (70). Bulantı ve kusmada rol oynayan ve POBK'nın tedavisinde ve önlenmesinde hedef alınan beş temel nörotransmitter vardır. Bunlar; muskarinik M1, dopamin D2, histamin H1, 5-HT-3 serotonin ve nörokinin 1 (NK1) – substance P reseptörleridir. Etkili bir analjezi ile postoperatif bulantı kusmayı azaltmak mümkündür (71).

Ameliyat sonrası bulantı ve kusma, hastalar arasında yaygın ve rahatsız edici bir durumdur. POBK terimi, tipik olarak, anestezi sonrası takip ünitesinde (PACU) ve postoperatif 24 saat içinde ortaya çıkan bulantı ve/veya kusmayı veya öğürmeyi tanımlamak için kullanılır. Modern anestezi ve cerrahi tekniklere rağmen, ameliyat

sonrası bulantı ve kusma insidansı yüksek kalmaktadır. Kusma insidansı yaklaşık %30, bulantı insidansı yaklaşık %50 olup, yüksek riskli hastaların bir alt grubunda POBK oranı %80'e kadar çıkabilir (72). Preoperatif dönemde bulantı ve kusma yaşamak (örneğin renal kolik hastaları gibi), puberte sonrası kadın cinsiyet, daha önce POBK yaşamış olmak ve/veya taşıt tutma hastalığı hikayesi, sigara içicisi olmamak, 50 yaş altı olmak ve daha önceki kemoterapi ilişkili bulantı ve kusma öyküsü POBK riskini artıran, hastaya ait risk faktörleridir (73, 74). Genel anestezi tekniği rejyonel anesteziye kıyasla daha yüksek oranda POBK ile sonuçlanır (73). Volatil anestezikler POBK için önemli risk faktörleridir, yanı sıra nitroz oksit de POBK riskini artırabilir (73, 75). Ayrıca volatil anestezi kullanıldığında uzun anestezi süresi riski artıran diğer bir faktördür (74). Yine pek çok çalışma postoperatif analjezi amaçlı uygulanan opioidlerin POBK insidansını artırdığını göstermiştir (73, 74, 76). Bunların dışında, diğer cerrahi işlemlere kıyasla kolesistektomi, jinekolojik ve laparoskopik işlemlerde artmış POBK riski söz konusudur (74). Yapılan bir çalışmada spinal anestezi altındaki hastalarda intraoperatif bulantı ve kusma insidansı %18.5 bulunmuştur (72). Sezaryen ameliyatında spinal anestezi sonrası bulantı ve kusmanın başlıca risk faktörü, sempatik sinir sistemi bloğuna bağlı arteriyel hipotansiyondur. Uterotonik ajanlar, uterusun intraoperatif manipülasyonu ve yetersiz anestezi gibi sebepler de intraoperatif bulantı kusmaya sebep olabilir.

Liu ve arkadaşlarının yaptığı randomize kontrollü çalışmada Mart ve Ağustos 2016 tarihleri arasında ameliyat sonrası PACU'ya kabul edilen ve hipotermi tanısı konulan 3 yaş altı 346 çocuk rastgele 3 gruba ayrılmıştır: grup C (n = 108, sadece normal bir battaniye ile ısıtıldı), grup E (n = 123, normal battaniye artı elektrikli battaniye ile ısıtıldı) ve grup EF (n = 115, elektrikli battaniye artı hava ısıtma sistemi ile ısıtıldı). Isıtmanın başlangıcından itibaren, rektal sıcaklık ilk yarım saat boyunca her 5 dakikada bir, ardından hasta PACU'dan çıkana kadar her 10 dakikada bir kaydedilmiş ve EF grubundaki çocuklarda aritmi, titreme, bulantı ve kusma insidansı daha düşük bulunmuş ($p < 0.05$) (77). Bizim çalışmamızda intraoperatif ısıtıcı kullanılan hiçbir hastada intraoperatif B/K görülmemişken, ısıtıcı kullanılmayan grupta %44 oranında B/K görülmüştür.

Güncel literatür, spinal anestezi altında yapılan sezaryen sırasında intraoperatif bulantı/kusma (İOBK) insidansının %80'e kadar yüksek olduğunu göstermektedir. Bizim çalışmamızda ise bu oran %40,8 olarak bulunmuştur. Hamile kadınlar, hamilelik nedeniyle zaten bulantı ve kusma yaşamaya yatkındır. Apfel'in, dört belirlenmiş risk faktöründen (kadın, sigara içmeyen, opioid kullanımı, önceki POBK olayları veya hareket hastalığı) oluşan öngörücü POBK skorunu göz önünde bulundurduğumuzda, doğum yapan kadınlar genellikle cinsiyetleri ve sigara içmeme durumları ile bu kriterlerden en az ikisini karşılamaktadır. Ancak, aynı risk faktörlerinin POBK ve spinal anestezi altında İOBK ile ilişkili olup olmadığı belirsizliğini korumaktadır. Sezaryen geçiren kadınlar, genel anestezi alan hastalardan farklı mekanizmalarla tetiklenen bulantı ve kusmadan etkilenebilirler (78). 2021'de yayınlanan bir çalışmada spinal anestezi sonrası intraoperatif bulantı ve kusma insidansı %40,2 olarak bulunmuştur. 30 yaşından büyük olan gebeler, hareket hastalığı öyküsü olanlar, intraoperatif ek oksijen almayanlar, uterotonik amaçla oksitosin kullanılanlar, acil cerrahi geçirenler ve ilk doğumunu yapanlar (primipar) intraoperatif bulantı ve kusma açısından risk faktörleri olarak gösterilmiştir (79). Bu çalışmadaki insidans bizim çalışmamızla benzerdir. Ancak yaş risk faktörü ile ters sonuç bulunmuştur.

Mevcut kılavuzlar ve literatür ile günlük klinik deneyim göz önüne alındığında, İOBK ve POBK insidansını azaltmak için ilk adım, dolaşım parametrelerinin kapsamlı bir şekilde yönetilmesidir. Bunun dışında profilaktik antiemetik kullanımı da İOBK ve POBK'yi azaltabilir. Voigt ve arkadaşları, 2013 yılında farklı ilaçların İOBK ve POBK'yi önleme üzerindeki etkilerini araştıran bir randomize kontrollü çalışma gerçekleştirdiler. İncelenen gruplar şunları içeriyordu: 1) tropisetron 2 mg ve metoklopramid 20 mg, 2) dimenhidrinat 31 mg ve deksametazon 4 mg, 3) tropisetron 2 mg, 4) plasebo. Yazarlar, tüm antiemetik ilaçların İOBK ve POBK'yi önemli ölçüde azalttığını buldular. En büyük fayda, tropisetron ve metoklopramidin kombinasyonu ile elde edildi ve herhangi bir güvenlik endişesi bulunmadı. Tropisetron artık mevcut olmadığından, ondansetron veya granisetron gibi diğer 5-HT₃ reseptör antagonistleri ile değiştirilebilir (80). Biz çalışmamızda antiemetik kullanımı ile İOBK arasında anlamlı

bir farklılık görmezken antiemetik kullanmayan hastalarda POBK insidansı arasında anlamlı bir ilişki gördük.

Gabriel ve arkadaşlarının sezaryen vakaları üzerinde yaptığı bir çalışmada sezaryen sonrası POBK için başlıca risk faktörleri şunlardı: daha genç anne yaşı (<25 yıl), daha düşük spinal bupivakain dozu (<13 mg), daha düşük spinal morfin dozu (<80 mcg), hareket hastalığı öyküsü, birinci trimesterde bulantı olması, İOBK ve daha düşük gestasyonel yaş (< 38 hafta) istatistiksel olarak anlamlıydı. Birinci trimesterde bulantının olmaması, sezaryen sonrası bulantı ve kusmaya karşı koruyucu bir faktördü (81). Bizim çalışmamızda da yaşı küçük olan gebelerde intraoperatif B/K daha çok görülürken POBK ile arasında istatistiksel bir ilişki bulunamadı. Aynı şekilde bizim çalışmamızda da düşük bupivakain dozu (≤ 10 mg) kullanılan hastalarda İOBK daha yüksek görülürken POBK ile arasında istatistiksel bir ilişki bulunamadı. Bupivakain ≤ 10 mg uygulanan hastalarda %47 oranında intraoperatif bulantı veya kusma gözlemlenirken, bupivakain >10 mg uygulanan grupta bu oran %28 izlendi ($p=0,038$).

Kohortumuzda 10 hastada POBK görüldü ve POBK; erkek cinsiyet, ASA I sınıfı, apendektomi, antiemetik kullanmama ve intraoperatif <1000 ml sıvı kullanımı ile ilişkilendirildi. Literatürde POBK kadınlarda daha fazla görülmektedir, bu aşamada bizim sonucumuz literatürle çelişmektedir. Bunun sebebi erkek hastaların hepsinin apendektomi olması ve apendektomiye bağlı POBK'nın fazla olması olabilir.

İntraoperatif sıvı tedavisinin POBK üzerindeki etkisi hâlâ netleşmemiştir. Asya'daki ortognatik cerrahi üzerine yapılan 10 yıllık retrospektif bir çalışmada, daha fazla intraoperatif intravenöz sıvı verilmesinin POBK'nın daha yüksek bir sıklıkla ortaya çıkmasıyla ilişkili olduğu görülmüştür (82). Cochrane Veritabanı'ndan yapılan 41 çalışmanın sistematik incelemesi ve meta-analizi, perioperatif intravenöz kristalloid takviyesinin POBK'yı azaltabileceğini göstermiştir (83). Randomize kontrollü bir çalışma, 40 mL/kg laktatlı Ringer solüsyonu uygulanan hastalarda, aynı solüsyonu 15 mL/kg uygulananlara kıyasla POBK insidansının azaldığını göstermiştir (84). Jinekolojik laparoskopide yapılan prospektif bir çalışmada, sodyum laktat 30 mL/kg'ın, sodyum laktat 15 mL/kg ile karşılaştırıldığında POBK ve antiemetik tedavi

gereksiniminin daha düşük olduğunu belirtmiştir (85). 2021’de yayınlanan genel anestezi altında alınan laparoskopik kolesistektomileri inceleyen retrospektif çalışmada Cochrane incelemesini destekleyerek, intraoperatif kristalloid tedavisindeki artışın POBK sıklığını azalttığını göstermiştir. Çalışma ayrıca POBK için uygun intraoperatif kristalloid infüzyon hızının ≥ 2 mL/kg/saat olması gerektiğini önermektedir (86). Preoperatif sıvı ve yiyecek alımındaki kısıtlamaların, genellikle önemli dehidratasyona yol açarak POBK’yu kötüleştirebileceği varsayılabilir. Hipovolemiyi düzeltmek için intraoperatif su açığının karşılanması POBK’yu azaltabilir. Bizim çalışmamızda >1500 ml intraoperatif sıvı alan hiçbir hastada POBK olmamışken, 1000-1500 ml alanlarda %5, <1000 ml alanlarda ise %14 oranında POBK görülmüştür.

Genel anestezi, spinal anesteziye göre daha çok POBK ile ilişkilidir. 2016’da Julien ve arkadaşları ortopedik cerrahide genel anestezinin ortopedik cerrahi sırasında spinal anesteziden daha güçlü bir şekilde POBK ile ilişkili olduğunu öne sürmüşlerdir (87). Raimondo ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, genel anestezi alan 15 kadından 3’ünde (%20) ve spinal anestezi uygulanan 1 hastada (%8.3) bulantı ve kusma bildirilmiştir ($p = 0.400$)(88). Kaya Ugur ve arkadaşları SA grubunda GA grubuna kıyasla daha düşük bulantı insidansı bildirmişlerdir (4 [%13.33] ve 14 [%46.6])(89). Zirak ve arkadaşları GA grubunda derlenme sırasında daha sık bulantı vakaları bildirilmiş ve bu durum anlamlı bir fark ortaya koymuştur(90). Bizim çalışmamızda alınan apendektomi vakalarından sadece 1 tanesi spinal anestezi ile alınmıştır. Dolayısıyla apendektomi vakalarını genel anestezi ile alınan vakalar olarak değerlendirmek daha doğru olacaktır. Çalışmamızda apendektomilerde POBK’nın yüksek olmasının sebebi genel anestezide POBK insidansının yüksek olması olabilir. Aynı şekilde ASA I grubu hastalarımızın hepsi apendektomi vakaları olduğu için ASA I grubunda POBK yüksek bulunmuş olabilir. Literatürde ASA sınıfı ve POBK arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlamadık.

Spinal anestezi, postoperatif baş ağrısı da dahil olmak üzere birkaç komplikasyonla ilişkilidir. Bu komplikasyonun prevalansı %11 ve daha yüksek olarak tahmin edilmektedir. Spinal sonrası baş ağrısı tipik olarak zonklayıcıdır ve hastalar

fotofobi ve diplopi yaşarlar. Baş ağrısı ayakta dururken daha kötüleşir ve yaygın analjeziklere yanıt vermez. Ne yazık ki, bu baş ağrısının hamile kadınlar arasında prevalansı, cinsiyetleri ve yaşları nedeniyle diğer hastalardan daha yüksektir. Bu nedenle, spinal anestezi sonrası baş ağrısının tedavisi ve profilaksisi anestezi uzmanları için büyük önem taşımaktadır. Spinal anestezi sonrası baş ağrısının profilaksisi için mekanizma iyi anlaşılmalıdır ki en iyi tedavi seçeneği seçilebilsin. Ancak, komplikasyonun kesin mekanizması ve nedeni belirsizdir ve eski bir hipotez olan beyin omurilik sıvısı kaçağının (BOS kaçağı), ağrıya duyarlı meningeal damarlarda çekişme yarattığına inanılmaktadır. Dolayısıyla, yer çekimine bağlı olarak ağrıya duyarlı damarlardaki çekişme, hasta ayakta durduğunda baş ağrısına neden olur.

PDPB'nin genel sıklığı %7.1'dir. PDPB ile ilişkili faktörler şunlardır: genç yaş, önceki baş ağrısı hikayesi, kadın cinsiyet, hipotiroidizm, çay tüketim alışkanlığı, önceki spinal anestezi veya sezaryen, deri delme ve iğne geçişi sayısı, ilk denemede başarı oranı, parestezi oluşumu, kemiğe temas, intraoperatif hipotansiyon ve oturma ve yürüme süresidir. Literatür, hipotiroidizmin baş ağrısını kötüleştirdiğini göstermektedir (91). 2020'de yayınlanan başka bir çalışmada hipotiroidizmi olan hastalarda PDPB'nin anlamlı derecede daha yüksek bir sıklıkta görüldüğünü göstermiştir (92). Aynı çalışma çay tüketim alışkanlığının da PDPB oluşumu üzerindeki etkisini göstermiştir. Buna karşın, Etezadi ve arkadaşları, alışkanlık haline gelmiş çay veya kahve tüketimi ile PDPB arasında bir ilişki bulamamıştır (93).

Bizim çalışmamızda ise spinal/kombine spino-epidural anestezi ile alınan 125 hastanın 26'sında (%20,8) postoperatif baş ağrısı oldu. Ancak istatistiksel analizlerde hastaların demografik, klinik ve perioperatif ile postoperatif baş ağrısı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

2018'de yayınlanan randomize çift kör çalışmada spinal anestezi ile alınan sezaryen vakalarında ondansetronun sezaryen sonrası 24 saat, 48 saat ve 4 gün sonra postpartum baş ağrısını iyileştirdiğini göstermiştir. Çalışma ayrıca 8 mg ondansetronun baş ağrısı etkisinin 4 mg ondansetronun etkisinden daha fazla olduğunu, POBK insidansının da daha az olduğunu göstermektedir (94). Bizim

çalışmamızda ise veriler sadece antiemetik kullanımı var ya da yok şeklinde toplandığı için antiemetik doz ile ilgili elimizde bir veri bulunmamaktadır. Gao ve arkadaşlarının 2015 yılında yaptığı bir derleme çalışması, profilaktik ondansetronun spinal anestezi kaynaklı hipotansiyon üzerindeki etkilerini araştırarak, ondansetronun spinal anestezi kaynaklı hipotansiyonun başlangıcını önleyici olarak hafiflettiğini ve vazodilatör ilaçların kullanımını azalttığını göstermiştir (95). Bizim çalışmamızda vazopressör ihtiyacı ile antiemetik kullanımı arasında doğrudan istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak çalışmamızda mesai saatlerinde alınan vakalarda hem vazopressör kullanımı hem de antiemetik kullanımı yüksek bulunmuştur.

Intraoperatif baş ağrısı, spinal anestezi sonrası sempatik blokaja bağlı vazodilatasyon sonucu oluşur. Çalışmamızda spinal veya kombine anestezi uygulanan 125 hastanın 20'sinde (%33) intraoperatif baş ağrısı görülmüştür. Intraoperatif baş ağrısının demografik veriler ve intraoperatif klinik uygulamalarla olan ilişkisi incelendiğinde istatistiksel olarak sadece boy ortalamasının düşmesi ile ilişkili bulunmuştur. Literatürde spinal anestezi sırasında intraoperatif baş ağrısı gelişmesi ile ilgili bir çalışmaya rastlamadık.

Sezaryen sonrası maternal hipotansiyon insidansı yüksektir ve bu durum gebelikteki fizyolojik değişikliklere ve sempatik blokaja bağlıdır. Hafif hipotansiyon, birçok yan etkiye yol açabilir (örneğin, fetüste hipoksemi ve asidoz, gebede bulantı, kusma, baş dönmesi, baş ağrısı). Şiddetli hipotansiyonda ise, gebe ve fetüsün yaşamı tehdit altında olabilir. Spinal anestezi sonrası maternal hipotansiyonu azaltmak için sıvı yüklemesi (kolloid veya kristalloid) ve/veya vazopressörler (efedrin veya fenilefrin) sıklıkla profilaktik olarak kullanılır. Geç gebelik döneminde, gebenin kan hacmi ve kardiyak yükü önemli ölçüde artar ve bu durum sıvı yüklemesiyle daha da kötüleşebilir. Efedrin, fetal asidoz insidansını artırabilir, bu da kötü neonatal sonuçlarla ilişkilendirilebilir. Fenilefrin bradikardiye neden olabilir ve kardiyak outputu azaltabilir. Sonuç olarak, gebe veya fetüs için, profilaktik sıvı yüklemesinden ve/veya vazopressörlerden kaçınmak faydalı olabilir.

Hastanın boyunun spinal anestezi için blok seviyesi ile ilişkili olup olmadığı tartışmalıdır. Birçok çalışmada, blok seviyesi ile boy arasında istatistiksel bir ilişki bulunmamıştır (96, 97). Birçok çalışmada lokal anestezi dozları boy ile değişmemektedir (35, 98, 99). Ancak, omurga uzunluğu blok seviyesini etkileyebilir (100). Norris'in çalışmasında, omurga uzunluğu ile boy arasında istatistiksel bir korelasyon bulunmaktadır (97). Dolayısıyla, blok seviyesi teorik olarak boya bağlıdır ve bu iki çalışmada doğrulanmıştır. Bu çalışmalardan birinde yapılan prospektif, kör bir çalışma, 0.06 mg/cm boy kadar düşük bir dozun, elektif sezaryen operasyonu geçiren kadınların %95'inde etkili spinal blok sağlayan intratekal bupivakain dozu olduğunu göstermiştir. Diğer bir çalışmada ise izobarik bupivakain ile normalden yüksek VKİ'ye sahip kişiler veya normalden daha kısa boylu kişilerde anestezi seviyesinin daha üst dermatom seviyelerine çıktığı gösterilmiştir. Hiperbarik bupivakain ile sadece daha kısa boylu kişilerde daha yüksek seviyelerde anestezi geliştiği gösterilmiştir (61, 101). 2022'de yayınlanan randomize kontrollü bir çalışma ise boyun spinal anestezide bupivakain dozunu etkilediği; bupivakainin boya uygun ayarlanmasının sezaryen operasyonu gereksinimlerini daha az maternal hipotansiyonla karşıladığı ve dozlarında boya göre aşağıdaki gibi ayarlanabileceğini belirtmişlerdir (**Tablo 5.1**)(102).

Tablo 5.1. Gebelerde boya göre %0,5 bupivakain volümleri

Gebe boyu (cm)	%0,5 bupivakain (ml)
173–174	1.70
170–172	1.65
168–169	1.60
165–167	1.55
163–164	1.50
160–162	1.45
158–159	1.40
155–157	1.35
153–154	1.30
150–152	1.25
148–149	1.20
145–147	1.15

Bizim çalışmamızda da boy ortalaması azaldıkça intraoperatif baş ağrısı görülme durumunun yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum, kısa boylu gebelerde spinal seviyesinin yükselmesine bağlı vazodilatasyon ve hipotansiyonun bir sonucu olabilir.

Spinal anestezi sonrası lomber ponksiyona bağlı ağrı genellikle hafif, bel bölgesinde lokalizedir, nadiren alt ekstremitelere yayılır ve sadece birkaç gün süren bir süreye sahiptir. Sırt ağrısı gelişim risk faktörleri arasında litotomi pozisyonu, blok yerleştirme girişimlerinin çok sayıda olması, ameliyat süresinin 2,5 saatten uzun olması, vücut kitle indeksinin ≥ 32 kg/m² olması ve bel ağrısı öyküsü yer almaktadır. Ancak, nöroaksiyel anestezi sonrası mevcut ağrının kalıcı olarak kötüleşmesi söz konusu değildir. Sırt ağrısı, bağlarda, fasya veya kemikte yırtılmalarla birlikte lokalize kanama; omurganın hareketsizliği; anestezi altında paraspinal kasların gevşemesi; normal bel kavsinin düzleşmesi ve lumbosakral bağlar ve eklem kapsüllerinin gerilmesi ve zorlanmasına bağlanmıştır (103). Bizim çalışmamızda da literatüre bağlı şekilde lomber ponksiyon deneme sayısının artışı ile postoperatif bel ağrısı artışı korele bulunmuştur. VKİ ile sırt ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bel ağrısı olan hastaların hepsinde öncesinde bir bel ağrısı öyküsü bulunmamaktadır ve bu kategoride değerlendirilmemiştir, sadece spinal sonrası ağrı başlayan hastalar postoperatif bel ağrısı kategorisine dahil edilmiştir.

Anestezi ve cerrahi sonrası üriner retansiyon yaygındır, bildirilen insidans %5 ile %70 arasında değişmektedir. Komorbiditeler, cerrahi türü ve anestezi türü, postoperatif üriner retansiyonun (POUR) gelişimini etkiler. POUR için risk faktörleri: ileri yaş (>50 yaş), erkek cinsiyet (daha uzun üretra ve benign prostat hipertrofisi gibi durumlardan dolayı), anorektal, jinekolojik ve herni cerrahileri (mesanenin sinirsel innervasyonunu bozabilecekleri ve artmış postoperatif ağrı ile ilişkili oldukları için), nörolojik hastalıklar ve diyabet gibi komorbiditeler, intraoperatif büyük volümlerde sıvı replasmanı (perioperatif dönemde 750 ml sıvı verilmesi riski 2,3 kat artırmıştır) olarak özetlenebilir (104). 2020'de yayınlanan bir retrospektif çalışmada POUR için risk faktörleri arasında artan yaş, diyabet öyküsü, periferik arter hastalığı öyküsü ve

üriner retansiyon öyküsü olduğu ve preoperatif Foley kateterinin koruyucu olduğu bulunmuştur (105). Bizim çalışmamızda postoperatif idrar retansiyonu ile endokrinolojik hastalıklar arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kohort grubumuzun çoğunluğu benzer yaş aralığında olduğu ve kadın cinsiyetten oluştuğu için yaş ve cinsiyet ilişkisi anlamlı bulunmamıştır. Uygulanan intraoperatif sıvı miktarı ile de korelasyonu gösterilememiştir. Çalışmamızda postoperatif idrar retansiyonu ise %5 bulunmuştur.

Çalışmamızda genel anestezi ile alınan 26 hastanın 7'sinde (%26) postoperatif boğaz ağrısı görülmüştür. Ancak demografik, klinik ve perioperatif özellikler ile anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Genel anestezi sonrası postoperatif boğaz ağrısının görülme sıklığı %62'ye kadar çıkabilmektedir. Trakeal entübasyon yapılan yetişkinlerde, kadın cinsiyet, genç yaş, mevcut akciğer hastalığı, anestezinin uzun süreli olması ve ekstübasyon sırasında kanlı bir trakeal tüpün varlığı en büyük risk faktörleri olarak ilişkilendirilmiştir. Nöromusküler blokaj olmadan yapılan trakeal entübasyon, çift lümenli tüplerin kullanımı ve yüksek trakeal tüp manşet basınçları da postoperatif boğaz ağrısı riskini artırabilir. Trakeal entübasyonu gerçekleştiren anesteziistin uzmanlığı, yetişkinlerde insidans üzerinde etkili görünmemekle birlikte, çocuklarda etkili olabilir (106).

Bu çalışmanın bazı sınırlamaları vardır ve örnekler genel popülasyona göre görece daha yüksek sosyokültürel düzeye sahip ve daha bilinçli hastaların ulaşabildiği bir üniversite hastanesinden alınmıştır. Ayrıca üniversite hastanesi olmasından ötürü daha ileri yaş riskli gebelikler, takipli gebeler çalışmaya dahil edilmiştir. Bu genel popülasyonu yansıtmayabilir. Aynı şekilde apendektomi gibi acil sayılacak vakaların başvurusu kısıtlıydı. Çalışmaya dahil edilirken sayının bu kadar az olabileceği öngörülemedi. Çalışmamızın bir kısıtlılığı da önceden migren, preeklampsi/eklampsi tanıları olan hastalar dışlanmamasıdır.

Literatürde mesai ve mesai dışı anestezi yöntemini ve bunun sonuçlarını inceleyen çalışmalara rastlamadık. Çalışmalar daha çok cerrahi operasyon bazında, mesai ve mesai dışında alınmalarının postoperatif sonuçlara etkisini incelemektedir. Ayrıca çalışmalar uzun yıllar aralığında yapıldığı için daha büyük örneklem ile veya çok merkezli yapılmıştır. Bizim çalışmamız tek merkezli ve zaman kısıtlı bir prospektif çalışma olduğundan çalışmaya katılan kişi sayısı daha kısıtlıydı. Bu nedenle daha geniş katılımcılı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Ayrıca vaka nedenli ve cerrahi nedenli farklılıkları ekarte etmek için tek bir operasyonun mesai ve mesai dışı anestezi uygulamalarını incelemek daha sağlıklı olacaktır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızın sonuçları ile mesai ve mesai dışında (nöbet) alınan hastalarda intraoperatif anestezi yönetimi açısından bazı farklılıklar mevcuttur. Bunlar intraoperatif antiemetik kullanımı, ısıtıcı kullanımı, seçilen anestezi yöntemi, intraoperatif vazopressör ve intraoperatif sıvı kullanımı, SA/KSEA uygulanan hastalarda oksijen desteğidir. Antiemetik kullanımı, SA veya KSEA uygulaması, vazopressör kullanımı ve >1000 ml intraoperatif sıvı kullanımı mesai saatlerinde alınan vakalarda fazla iken intraoperatif ısıtıcı kullanımı ve nazal kanül kullanımı mesai dışı alınan vakalarda daha fazladır. Ayrıca gündüz ve gece şartlarında uygulayan anesteziistin kıdeminde de anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Mesai saatlerinde lomber ponksiyon ya da entübasyonu gerçekleştiren anesteziistin kıdemi >48 ay; mesai dışı saatlerde <12 aydır. Profilaktik antibiyotik kullanımı, spinal anestezi de kullanılan ilaç dozları, genel anestezi de uygulanan ilaç dozları, nöroaksiyel anestezi uygulaması sırasında hasta pozisyonu, lomber ponksiyonun yapıldığı seviyeler gibi parametrelerde gündüz ve gece arasında bir farklılığa rastlanmamıştır.

Postoperatif komplikasyonlar açısından gündüz ve gece arasındaki farklılığa baktığımızda gündüz alınan vakalarda intraoperatif hipotansiyonun, gece alınan vakalarda ise postoperatif bulantı ve kusmanın daha çok olduğunu gözlemledik. Postoperatif baş ağrısı, intraoperatif baş ağrısı, intraoperatif B/K, postoperatif boğaz ağrısı, postoperatif hipotermi, postoperatif idrar/gaita retansiyonu gibi komplikasyonlar açısından ise istatistiksel anlamlı bir farklılığa rastlamadık.

Çalışmanın ikinci basamağında; post operatif komplikasyonlar ile hastaların demografik verileri ve intraoperatif anestezi uygulamaları arasındaki ilişkileri inceledik. Postoperatif komplikasyonlar hastaların bazı demografik özellikleri ve intraoperatif anestezi uygulamalarından etkilenmektedir.

1. İntraoperatif Hipotansiyon: İntraoperatif hipotansiyonun komorbiditesi olan hastalarda, komorbiditesi olmayan hastalara göre daha sık olduğu izlense de istatistiksel olarak anlamlı değildir. SA/KSEA uygulanan hastalarda vazopressör (VP) ihtiyacı daha fazladır. İntraoperatif ısıtıcı kullanılan hiçbir hastada VP gerektirecek kadar hipotansiyon olmazken, ısıtıcı kullanılmayan hastaların %18'inde VP ihtiyacı geliştiğini gözlemledik.
2. İntraoperatif Baş Ağrısı: İnsidansı %33 olarak bulundu. SA/KSEA uygulanan hastalarda intraoperatif baş ağrısının boy ortalaması düşük hastalarda daha fazla bulundu.
3. İntraoperatif Bulantı/Kusma: Çalışmada insidansı %40,8 olarak bulundu. SA/KSEA uygulanan hastalarda; yaşı küçük olan hastalarda ve bupivakain dozu ≤ 10 mg kullanılan hastalarda İOBK insidansı daha yüksek bulundu. İntraoperatif ısıtıcı kullananlarda İOBK olmazken, intraoperatif ısıtıcı kullanılmayan hastaların %44'ünde İOBK izlendi.
4. Postoperatif Baş Ağrısı: SA/KSEA uygulanan hastaların %20,8 'inde PDPB izlendi. Ancak hastaların demografik özellikleri, klinik özellikleri ve perioperatif özellikleri ile anlamlı bir ilişki bulunamadı.
5. Postoperatif Bel Ağrısı: SA/KSEA uygulanan hastaların %14,4 'ünde bel ağrısı gözlemlendi. Lomber ponksiyon deneme sayısı ile ağrı arasında anlamlı ilişki bulundu.
6. Postoperatif Bulantı/Kusma: Kohortumuzda 10 hastada POBK izlendi. Erkek cinsiyette, ASA I hastalarda, appendektomi yapılan hastalarda, antiemetik verilmeyen hastalarda, genel anestezi alan hastalarda POBK daha fazla izlendi. KSEA alan hastaların hiçbirinde POBK izlenmedi. İntraoperatif >1500 ml sıvı alan hastalarda hiç B/K izlenmemişken, 1000-1500 ml alanların %5'inde, <1000 ml sıvı alanların ise %14'ünde POBK izlendi.

7. Postoperatif İdrar/Gaita Retansiyonu: Kohortumuzda toplam 8 hastada izlendi. Endokrinolojik hastalığı olanlar ile postoperatif idrar retansiyonu olanlar arasında anlamlı ilişki bulundu.
8. Postoperatif Hipotermi: Hiçbir hastada izlenmedi.
9. Postoperatif Boğaz Ağrısı: GA uygulanan 7 hastada izlendi. Hastaların demografik özellikleri, klinik özellikleri ve perioperatif özellikleri ile anlamlı bir ilişki bulunamadı.

7. KAYNAKLAR

1. Teoule P, Laffolie J, Rolle U, Reissfelder C. Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. *Dtsch Arztebl Int.* 2020;117(45):764-74.
2. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg.* 2020;15(1):27.
3. Ulgu MM, Birinci S, Altun Ensari T, Gozukara MG. Cesarean section rates in Turkey 2018-2023: Overview of national data by using Robson ten group classification system. *Turk J Obstet Gynecol.* 2023;20(3):191-8.
4. Yang N, Elmatite WM, Elgallad A, Gajdos C, Pourafkari L, Nader ND. Patient outcomes related to the daytime versus after-hours surgery: A meta-analysis. *J Clin Anesth.* 2019;54:13-8.
5. J. B. Physiology of spinal anaesthesia: What are the implications for management? *Reg Anesth Pain Med.* 1998;23:370-3.
6. Atulkumar K FP. Adrenocorticotrophic hormone infusion as a novel treatment for postural puncture headache. *Reg Anesth* 1993;22: 432-4.
7. Çakırca M. Kanbak O OM. Türkiye Otonom Sinir Sistemi, Organ-Sistem Fonksiyonları ve Anestezi. *Türkiye Klinikleri.* 2023;1(Santral bloklar, visseral sempatik blokların otonomik fonksiyonlara etkileri):61-5.
8. Hou XM, Chen YJ, Lai L, Liu K, Shen QH. Ondansetron Reduces the Incidence of Hypotension after Spinal Anaesthesia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pharmaceuticals (Basel).* 2022;15(12).
9. Sisay A, Girma B, Negusie T, Abdi S, Horsa B, Ayele K. Inadvertent life-threatening total spinal anesthesia following caudal block in a preschool child underwent urologic surgery: A rare case report. *Int J Surg Case Rep.* 2021;88:106541.
10. Sandoval JI, De Jesus O. Anterior Spinal Artery Syndrome. *StatPearls. Treasure Island (FL)2024.*
11. Mishra NK, Singh R, Prakash R, Gautam S, Arshad Z, Yadav K. Post-spinal Anesthesia Low Back Pain in Obese Female Patients: Comparison of the Median Versus Paramedian Approach. *Cureus.* 2024;16(3):e56784.
12. Uppal V, Russell R, Sondekoppam R, Ansari J, Baber Z, Chen Y, et al. Consensus Practice Guidelines on Postdural Puncture Headache From a Multisociety,

- International Working Group: A Summary Report. *JAMA Netw Open*. 2023;6(8):e2325387.
13. Lakhe G, Shrestha P, Duwadi V. Postdural Puncture Headache after Spinal Anaesthesia in Parturients Undergoing Cesarean Section in the Department of Anesthesia in a Tertiary Care Center: A Descriptive Cross-sectional Study. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2023;61(261):417-20.
 14. Linden O, Lee MDBTB, M.D., M.Sc.; Sachin Kheterpal, M.D., M.B.A.; Thomas T. Klumpner, M.D.; Michelle Housey, M.P.H.; Michael F. Aziz, M.D.; Karen W. Hand, M.D.; Mark MacEachern, M.L.I.S.; Christopher G. Goodier, M.D.; Jeffrey Bernstein, M.D.; Melissa E. Bauer, D.O.; Risk of Epidural Hematoma after Neuraxial Techniques in Thrombocytopenic Parturients: A Report from the Multicenter Perioperative Outcomes Group. *ASA Anesthesiology* 2017;126:1053–63.
 15. Hruska J, Darke M. Management of an Entrapped Epidural Catheter. *Cureus*. 2024;16(3):e56919.
 16. Angolile CM, Max BL, Mushemba J, Mashauri HL. Global increased cesarean section rates and public health implications: A call to action. *Health Sci Rep*. 2023;6(5):e1274.
 17. Barash PG, Cullen, B. F., Stoelting, R. K., Cahalan, M. K., Stock, M. C., Ortega, Sharar, S.R. obstetric anesthesia. In: Yıldız K, editor. *Clinical Anesthesia*(8th edition): Lippincott Williams&Wilkins; 2017.
 18. Siddik-Sayyid SM, Taha SK, Kanazi GE, Aouad MT. A randomized controlled trial of variable rate phenylephrine infusion with rescue phenylephrine boluses versus rescue boluses alone on physician interventions during spinal anesthesia for elective cesarean delivery. *Anesth Analg*. 2014;118(3):611-8.
 19. Martin-Flores M. Epidural and Spinal Anesthesia. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2019;49(6):1095-108.
 20. John F. Butterworth DCM, John D. Wasnick. Spinal, Epidural ve Kaudal Bloklar. Morgan&Mikhail Klinik Anesteziyoloji(7 baskı). McGraw-Hill: Güneş Tıp Kitabevleri; 2024. p. 990-5.
 21. Lesage S. Cesarean delivery under general anesthesia: Continuing Professional Development. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2014;61(5):489-503.
 22. Tard. *Sezaryen Ameliyatlarında Genel Anestezi Uygulama Kılavuzu*. 2015.
 23. Moris D, Paulson EK, Pappas TN. Diagnosis and Management of Acute Appendicitis in Adults: A Review. *Jama*. 2021;326(22):2299-311.

24. Bajwa SJ, Kulshrestha A. Anaesthesia for laparoscopic surgery: General vs regional anaesthesia. *J Minim Access Surg.* 2016;12(1):4-9.
25. Asgari Z, Tavoli Z, Hosseini R, Nataj M, Tabatabaei F, Dehghanizadeh F, et al. A Comparative Study between Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation and Fentanyl to Relieve Shoulder Pain during Laparoscopic Gynecologic Surgery under Spinal Anesthesia: A Randomized Clinical Trial. *Pain Res Manag.* 2018;2018:9715142.
26. Gramatica L, Jr., Brasesco OE, Mercado Luna A, Martinessi V, Panebianco G, Labaque F, et al. Laparoscopic cholecystectomy performed under regional anesthesia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Surg Endosc.* 2002;16(3):472-5.
27. Hamad MA, El-Khattary OA. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia with nitrous oxide pneumoperitoneum: a feasibility study. *Surg Endosc.* 2003;17(9):1426-8.
28. Mane RS PM, Kedareshvara KS, Sanikop CS. Combined spinal epidural anesthesia for laparoscopic appendectomy in adults: a case series. *Saudi J Anaesth* 2012. 2012:27-30.
29. un GW KM, Yang HJ, et al. 2014; 67: . Laparoscopic appendectomy under spinal anesthesia with dexmedetomidine infusion. *Korean J Anesthesiol.* 2014;67:246-51.
30. Erdem VM, Donmez T, Uzman S, Ferahman S, Hatipoglu E, Sunamak O. Spinal/epidural block as an alternative to general anesthesia for laparoscopic appendectomy: a prospective randomized clinical study. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2018;13(2):148-56.
31. Ilhan G, Atmaca FV, Cumen A, Zebitay AG, Gungor ES, Karasu AFG. Effects of daytime versus night-time cesarean deliveries on Stage II lactogenesis. *J Obstet Gynaecol Res.* 2018;44(4):717-22.
32. Shah AA, Al-Zoubi RM, Al-Qudimat AR, Amine Rejeb M, Kumari Ojha L, Abdulzem S, et al. Daytime versus nighttime laparoscopic appendectomy in term of complications and clinical outcomes: A retrospective study of 1001 appendectomies. *Heliyon.* 2022;8(12):e11911.
33. Christine B, Barbara BA, Zehetmayer S, Wolfgang U. Comparing compliance with the WHO surgical safety checklist and complication rates in gynecologic surgery between day and night shifts. *Arch Gynecol Obstet.* 2022;306(4):1101-6.

34. Sudfeld S, Brechnitz S, Wagner JY, Reese PC, Pinnschmidt HO, Reuter DA, et al. Post-induction hypotension and early intraoperative hypotension associated with general anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2017;119(1):57-64.
35. Klohr S, Roth R, Hofmann T, Rossaint R, Heesen M. Definitions of hypotension after spinal anaesthesia for caesarean section: literature search and application to parturients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010;54(8):909-21.
36. Kinsella SM, Carvalho B, Dyer RA, Fernando R, McDonnell N, Mercier FJ, et al. International consensus statement on the management of hypotension with vasopressors during caesarean section under spinal anaesthesia. *Anaesthesia*. 2018;73(1):71-92.
37. Hasanin A, Amin S, Refaat S, Habib S, Zayed M, Abdelwahab Y, et al. Norepinephrine versus phenylephrine infusion for prophylaxis against post-spinal anaesthesia hypotension during elective caesarean delivery: A randomised controlled trial. *Anaesth Crit Care Pa*. 2019;38(6):0601-607.
38. Zieleskiewicz L, Noel A, Duclos G, Haddam M, Delmas A, Bechis C, et al. Can point-of-care ultrasound predict spinal hypotension during caesarean section? A prospective observational study. *Anaesthesia*. 2018;73(1):15-22.
39. Xiao F, Shen B, Xu W-p, Feng Y, Ngan Kee WD, Chen X-z. Dose-Response Study of 4 Weight-Based Phenylephrine Infusion Regimens for Preventing Hypotension During Cesarean Delivery Under Combined Spinal-Epidural Anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*. 2020;130(1):187-93.
40. Loubert C. Fluid and vasopressor management for Cesarean delivery under spinal anesthesia: continuing professional development. *Can J Anaesth*. 2012;59(6):604-19.
41. Fakherpour A, Ghaem H, Fattahi Z, Zaree S. Maternal and anaesthesia-related risk factors and incidence of spinal anaesthesia-induced hypotension in elective caesarean section: A multinomial logistic regression. *Indian J Anaesth*. 2018;62(1):36-46.
42. Singla D, Kathuria S, Singh A, Kaul TK, Gupta S, Mamta. Risk Factors for Development of Early Hypotension during Spinal Anaesthesia. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*. 2006;22(4):387-93.
43. Vinayagam S, Panta SB, Badhe AS, Sharma VK. Heart rate variability as a predictor of hypotension after spinal anaesthesia in patients with diabetes mellitus. *Indian J Anaesth*. 2019;63(8):671-3.
44. Maser RE, Lenhard MJ. Cardiovascular autonomic neuropathy due to diabetes mellitus: clinical manifestations, consequences, and treatment. *J Clin Endocrinol Metab*. 2005;90(10):5896-903.

45. Dagnino J, Prys-Roberts C. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. VI: Cardiovascular responses to extradural blockade of treated and untreated hypertensive patients. *Br J Anaesth*. 1984;56(10):1065-73.
46. Kaya Uğur B, Pirbudak L, Öztürk E, Balat Ö, Uğur MG. Spinal versus general anesthesia in gynecologic laparoscopy: A prospective, randomized study. *Turk J Obstet Gynecol*. 2020;17(3):186-95.
47. Lin H, Zhu Y, Ren C, Ma T, Li M, Li Z, et al. Comparing the Effect of Spinal and General Anesthesia for Hip Fracture Surgery in Older Patients: A Meta-analysis of Randomized Clinical Trials. *Orthop Surg*. 2023;15(12):3254-62.
48. Vural C, Yorukoglu D. Comparison of patient satisfaction and cost in spinal and general anesthesia for lumbar disc surgery. *Turk Neurosurg*. 2014;24(3):380-4.
49. Chowdhury MS, Roy SS, Rahman MM, Hossain MM, Alim S. Comparative study in prolapse lumbar intervertebral disc (PLID) surgery by spinal vs general anaesthesia. *Journal of the bangladesh Society of Anaesthesiologists*. 2010;23(2):47-50.
50. Dogan L, Yildirim SA, Sarikaya T, Ulugol H, Gucyetmez B, Toraman F. Different Types of Intraoperative Hypotension and their Association with Post-Anesthesia Care Unit Recovery. *Glob Heart*. 2023;18(1):44.
51. Cortegiani A, Gregoretta C, Neto AS, Hemmes SNT, Ball L, Canet J, et al. Association between night-time surgery and occurrence of intraoperative adverse events and postoperative pulmonary complications. *Br J Anaesth*. 2019;122(3):361-9.
52. Doğru S, Doğru HY, Karaman T, Şahin A, Tapar H, Karaman S, et al. Do Urgent Caesarean Sections Have a Circadian Rhythm? *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2016;44(3):124-7.
53. Desalu I, Afolabi BB. Urgency of surgery and presence of maternal disease influence the choice of anaesthesia for Caesarean section at LUTH. *Niger Postgrad Med J*. 2007;14(2):114-7.
54. Özmen Ö, Arslan Z, Ekinçi M, Tör İ, Kara D, Karakaya MA. Our management of anesthesia in elective and emergency cesarean surgery: A retrospective evaluation of the last ten years. *Medeniyet Med J*. 2016;31(4):245-9.
55. Goldstick O, Weissman A, Drugan A. The circadian rhythm of "urgent" operative deliveries. *Isr Med Assoc J*. 2003;5(8):564-6.
56. Menticoglou SM. Differences among obstetricians in caesarean section rates. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 1997;37(4):387-92.

57. Drake FT, Mottey NE, Castelli AA, Florence MG, Johnson MG, Steele SR, et al. Time-of-day and appendicitis: Impact on management and outcomes. *Surgery*. 2017;161(2):405-14.
58. Jørgensen AB, Amirian I, Watt SK, Boel T, Gögenur I. No Circadian Variation in Surgeons' Ability to Diagnose Acute Appendicitis. *J Surg Educ*. 2016;73(2):275-80.
59. Pogorelić Z, Janković Marendić I, Čohadžić T, Jukić M. Clinical Outcomes of Daytime Versus Nighttime Laparoscopic Appendectomy in Children. *Children (Basel)*. 2023;10(4).
60. McCulloch WJ, Littlewood DG. Influence of obesity on spinal analgesia with isobaric 0.5% bupivacaine. *Br J Anaesth*. 1986;58(6):610-4.
61. Danelli G, Zangrillo A, Nucera D, Giorgi E, Fanelli G, Senatore R, et al. The minimum effective dose of 0.5% hyperbaric spinal bupivacaine for cesarean section. *Minerva Anesthesiol*. 2001;67(7-8):573-7.
62. Gögenur I. Postoperative circadian disturbances. *Dan Med Bull*. 2010;57(12):B4205.
63. Meira M, Carvalho C, Galizia M, Borges J, Kondo M, Zugaib M, et al. Atelectasis observed by computerized tomography after Caesarean section. *British journal of anaesthesia*. 2010;104(6):746-50.
64. Siriussawakul A, Triyasunant N, Nimmannit A, Ngercham S, Hirunkanokpan P, Luang-Aram S, et al. Effects of supplemental oxygen on maternal and neonatal oxygenation in elective cesarean section under spinal anesthesia: a randomized controlled trial. *BioMed research international*. 2014;2014(1):627028.
65. Kelly M, Fitzpatrick K, Hill D. Respiratory effects of spinal anaesthesia for caesarean section. *Anaesthesia*. 1996;51(12):1120-2.
66. Bassel G, Marx G. Optimization of fetal oxygenation. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 1995;4(4):238-43.
67. Khaw K, Wang C, Ngan Kee W, Pang C, Rogers M. Effects of high inspired oxygen fraction during elective caesarean section under spinal anaesthesia on maternal and fetal oxygenation and lipid peroxidation. *British journal of anaesthesia*. 2002;88(1):18-23.
68. Chatmongkolchart S, Prathep S. Supplemental oxygen for caesarean section during regional anaesthesia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013(6).
69. Canitez MA, Ayoğlu H, Okyay RD, Bollucuoğlu K, Baytar Ç, Çeviker G, et al. Evaluation of oxygen administration in cesarean section under spinal

- anesthesia via lung ultrasound and the oxygen reserve index. *BMC Anesthesiol.* 2024;24(1):277.
70. Kiabi FH, Emadi SA, Jamkhaneh AE, Aezzi G, Ahmadi NS. Effects of preoperative melatonin on postoperative pain following cesarean section: A randomized clinical trial. *Ann Med Surg (Lond).* 2021;66:102345.
 71. Xuan C, Yan W, Wang D, Li C, Ma H, Mueller A, et al. Efficacy of preemptive analgesia treatments for the management of postoperative pain: a network meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2022;129(6):946-58.
 72. Admass BA, Tawye HY, Endalew NS, Mersha AT, Melesse DY, Workie MM, et al. Assessment of post-operative nausea and vomiting prophylaxis usage for cesarean section, 2021: A cross sectional study. *Ann Med Surg (Lond).* 2022;75:103399.
 73. Koivuranta M, Läärä E, Snåre L, Alahuhta S. A survey of postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia.* 1997;52(5):443-9.
 74. Apfel CC, Heidrich FM, Jukar-Rao S, Jalota L, Hornuss C, Whelan RP, et al. Evidence-based analysis of risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth.* 2012;109(5):742-53.
 75. Tramer M, Moore A, McQuay H. Omitting nitrous oxide in general anaesthesia: meta-analysis of intraoperative awareness and postoperative emesis in randomized controlled trials. *Br J Anaesth.* 1996;76(2):186-93.
 76. Apfel CC, Läärä E, Koivuranta M, Greim CA, Roewer N. A simplified risk score for predicting postoperative nausea and vomiting: conclusions from cross-validations between two centers. *Anesthesiology.* 1999;91(3):693-700.
 77. Liu X, Shi Y, Ren C, Li X, Zhang Z. Effect of an electric blanket plus a forced-air warming system for children with postoperative hypothermia: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(26):e7389.
 78. Jelting Y, Klein C, Harlander T, Eberhart L, Roewer N, Kranke P. Preventing nausea and vomiting in women undergoing regional anesthesia for cesarean section: challenges and solutions. *Local Reg Anesth.* 2017;10:83-90.
 79. Chekol B, Zewudu F, Eshetie D, Temesgen N, Molla E. Magnitude and associated factors of intraoperative nausea and vomiting among parturients who gave birth with cesarean section under spinal anesthesia at South Gondar zone Hospitals, Ethiopia. *Ann Med Surg (Lond).* 2021;66:102383.
 80. Voigt M, Frohlich CW, Huttel C, Kranke P, Mennen J, Boessneck O, et al. Prophylaxis of intra- and postoperative nausea and vomiting in patients during cesarean section in spinal anesthesia. *Med Sci Monit.* 2013;19:993-1000.

81. Guimaraes GMN, Silva H, Ashmawi HA. [Risk factors for post-caesarean nausea and vomiting: a prospective prognostic study]. *Braz J Anesthesiol.* 2020;70(5):457-63.
82. Ghosh S, Rai KK, Shivakumar HR, Upasi AP, Naik VG, Bharat A. Incidence and risk factors for postoperative nausea and vomiting in orthognathic surgery: a 10-year retrospective study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2020;46(2):116-24.
83. Jewer JK, Wong MJ, Bird SJ, Habib AS, Parker R, George RB. Supplemental perioperative intravenous crystalloids for postoperative nausea and vomiting. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;3(3):CD012212.
84. Holte K, Klarskov B, Christensen DS, Lund C, Nielsen KG, Bie P, et al. Liberal versus restrictive fluid administration to improve recovery after laparoscopic cholecystectomy: a randomized, double-blind study. *Ann Surg.* 2004;240(5):892-9.
85. Chauhan G, Madan D, Gupta K, Kashyap C, Maan P, Nayar P. Effect of intraoperative intravenous crystalloid infusion on post-operative nausea and vomiting after diagnostic gynaecological laparoscopy: Comparison of 30 ml/kg and 10 ml/kg and to report the effect of the menstrual cycle on the incidence of post-operative nausea and vomiting. *Anesth Essays Res.* 2013;7(1):100-4.
86. Hsieh CY, Poon YY, Ke TY, Chiang MH, Li YY, Tsai PN, et al. Postoperative Vomiting Following Laparoscopic Cholecystectomy Is Associated with Intraoperative Fluid Administration: A Retrospective Cohort Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(10).
87. Sansonnens J, Taffe P, Burnand B, group ADSs. Higher occurrence of nausea and vomiting after total hip arthroplasty using general versus spinal anesthesia: an observational study. *BMC Anesthesiol.* 2016;16(1):44.
88. Raimondo D, Borghese G, Mastronardi M, Mabrouk M, Salucci P, Lambertini A, et al. Laparoscopic surgery for benign adnexal conditions under spinal anaesthesia: Towards a multidisciplinary minimally invasive approach. *J Gynecol Obstet Hum Reprod.* 2020;49(7):101813.
89. Kaya Ugur B, Pirbudak L, Ozturk E, Balat O, Ugur MG. Spinal versus general anesthesia in gynecologic laparoscopy: A prospective, randomized study. *Turk J Obstet Gynecol.* 2020;17(3):186-95.
90. Zirak N, Keshtan F, Razavi M, Hafizi L, Ahangarian N, Khadem N. Comparison of spinal and general anesthesia in gynecologic diagnostic laparoscopy. *Perinatology.* 2018;19(1):15-21.

91. Tepper DE, Tepper SJ, Sheftell FD, Bigal ME. Headache attributed to hypothyroidism. *Curr Pain Headache Rep.* 2007;11(4):304-9.
92. Shivan M, Smita P, Parul M, Keshaban M. Effect of reinsertion of the spinal needle stylet after spinal anaesthesia procedure on post dural puncture headache in women undergoing caesarean delivery. *Indian J Anaesth.* 2020;64(11):971-8.
93. Etezadi F, Yousefshahi F, Khajavi M, Tanha F, Dahmarde A, Najafi A. Post dural puncture headache after cesarean section, a teaching hospital experience. *Journal of Family and Reproductive Health.* 2012:17-21.
94. Pazoki S, Modir H, Kamali A, Zamani A, Shahidani M. Ondansetron 8 mg and 4 mg with normal saline against post-operative headache and nausea/vomiting after spinal anesthesia: a randomized double-blind trial. *Med Gas Res.* 2018;8(2):48-53.
95. Gao L, Zheng G, Han J, Wang Y, Zheng J. Effects of prophylactic ondansetron on spinal anesthesia-induced hypotension: a meta-analysis. *Int J Obstet Anesth.* 2015;24(4):335-43.
96. Hartwell BL, Aglio LS, Hauch MA, Datta S. Vertebral column length and spread of hyperbaric subarachnoid bupivacaine in the term parturient. *Reg Anesth.* 1991;16(1):17-9.
97. Norris MC. Patient variables and the subarachnoid spread of hyperbaric bupivacaine in the term parturient. *Anesthesiology.* 1990;72(3):478-82.
98. Corke BC, Datta S, Ostheimer GW, Weiss JB, Alper MH. Spinal anaesthesia for Caesarean section. The influence of hypotension on neonatal outcome. *Anaesthesia.* 1982;37(6):658-62.
99. Ogun CO, Kirgiz EN, Duman A, Okesli S, Akyurek C. Comparison of intrathecal isobaric bupivacaine-morphine and ropivacaine-morphine for Caesarean delivery. *Br J Anaesth.* 2003;90(5):659-64.
100. Greene NM. Distribution of Local Anesthetic Solutions within the Subarachnoid Space. *Anesthesia & Analgesia.* 1985;64(7):715-30.
101. Pitkanen MT. Body mass and spread of spinal anesthesia with bupivacaine. *Anesth Analg.* 1987;66(2):127-31.
102. Huang Q, Wen G, Hai C, Zheng Z, Li Y, Huang Z, et al. A Height-Based Dosing Algorithm of Bupivacaine in Spinal Anesthesia for Decreasing Maternal Hypotension in Cesarean Section Without Prophylactic Fluid Preloading and Vasopressors: A Randomized-Controlled Non-Inferiority Trial. *Front Med (Lausanne).* 2022;9:858115.

103. Benzon HT, Asher YG, Hartrick CT. Back Pain and Neuraxial Anesthesia. *Anesth Analg*. 2016;122(6):2047-58.
104. Baldini G, Bagry H, Aprikian A, Carli F. Postoperative urinary retention: anesthetic and perioperative considerations. *Anesthesiology*. 2009;110(5):1139-57.
105. Boitano LT, DeBono M, Tanious A, Iannuzzi JC, Clouse WD, Eagleton MJ, et al. Incidence of and risk factors for postoperative urinary retention in men after carotid endarterectomy. *J Vasc Surg*. 2020;72(3):943-50.
106. El-Boghdadly K, Bailey CR, Wiles MD. Postoperative sore throat: a systematic review. *Anaesthesia*. 2016;71(6):706-17.