



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

**POSTOPERATİF ANESTEZİ BAKIM ÜNİTESİNDE
ERKEN DÖNEMDE GELİŞEN KOMPLİKASYONLAR
VE YAPILAN TEDAVİ YÖNTEMLERİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Reyhan GAFURİ

Antalya, 2022



**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

POSTOPERATİF ANESTEZİ BAKIM ÜNİTESİNDE ERKEN DÖNEMDE GELİŞEN KOMPLİKASYONLAR VE YAPILAN TEDAVİ YÖNTEMLERİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Reyhan GAFURİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zekiye BİGAT

“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

Antalya, 2022

TEŞEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda eğitim aldığım süreçte bilgi ve tecrübelerini aktararak, tezimin her aşamasında bilimsel desteğinin yanında manevi desteğini de benden esirgemeyen çok değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Zekiye BİGAT'a,

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ayşe Gülbin ARICI başta olmak üzere ihtisasım süresince sabır ve hoşgörüsüyle bilgi ve becerisini paylaşan tüm anabilim dalı öğretim üyesi hocalarımıza ve uzmanlarımıza,

Eğitimim boyunca beraber çalıştığım araştırma görevlisi arkadaşlarıma, Anesteziyoloji ve Reanimasyon YBÜ ve Algoloji Kliniğinde desteklerini esirgemeyen yan dal uzmanlarımıza,

Uzmanlık tezimin hazırlanması sürecinde yardım ve desteğini esirgemeyen Dr. Kübra DOĞAN'a,

Bize her zaman güler yüz ve sabırla yaklaşan anabilim dalı sekreterlerimiz Saime ÖZCAN ve Ayşegül AYCAN'a, desteği ile her zaman yanımda olan Elif ONAT DİKMEN'e,

Tezimin hazırlanması sürecinde hoşgörüsüyle destek ve yardımcı olan PABÜ hemşireleri Zeynep NAMLI, Azize KARAKAYA, Sidar ERSOY, Ayşe GÖKKARA, Gül SEZER ve tüm hemşirelere,

Birlikte zevkle çalıştığım tüm anestezi teknikerlerine, hemşirelere, ameliyathane ve yoğun bakım çalışanlarına,

Büyük emek ve fedakârlık göstererek bugünlere gelmemi sağlayan, sevgileriyle, sabırlarıyla ve destekleriyle maddi manevi her zaman yanımda olan canımdan çok sevdiğim anneme, babama, ablalarım

En içten saygı, sevgi ve teşekkürlerimle...

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	v
Tablolar Dizini	vi
Grafikler Dizini	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Postoperatif Bulantı Kusma (POBK)	3
2.1.1. Bulantı-Kusmanın Etiopatogenezi	3
2.1.2. Postoperatif Bulantı-Kusmayı Etkileyen Faktörler	4
2.1.3. POBK Yönetimi	8
2.2. Ağrı	9
2.2.1. Ağrı Sınıflaması	10
2.2.2. Ağrının Nörofizyolojisi	10
2.2.3. Postoperatif Ağrı	11
2.2.4. Postoperatif Ağrının Sistemler Üzerine Etkisi	12
2.3. Termoregülasyon	14
2.3.1. Anestezik İlaçların Termoregülasyona Etkisi	15
2.3.2. Perioperatif Hipotermi	15
2.3.2.1. Perioperatif hipotermimin etkileri	16
2.3.2.2. Perioperatif hipotermide monitörizasyon	17
2.3.2.3. Perioperatif hipotermi gelişme riski yüksek olan hastalar	18
2.3.2.4. Perioperatif hipotermimin ilaç metabolizmasına etkileri	18
2.3.2.5. Perioperatif hipotermimin önlenmesinde kullanılacak teknikler	19
2.3.3. Titreme	19
2.3.3.1. Titremenin etiyolojisi	20
2.3.3.2. Titremenin etkileri	20
2.3.3.3. Titreme tedavisi	21
2.4. Pulmoner Komplikasyonlar	21
2.4.1. Perioperatif Dönemde Solunum Fonksiyon Değişikliği	21

2.4.2. Postoperatif Pulmoner Komplikasyonlar	23
2.4.2.1. Atelektazi	23
2.4.2.2. Pnömoni	24
2.4.2.3. Pulmoner emboli	25
2.4.2.4. Bronkospazm	25
2.4.2.5. Laringospazm	25
2.4.2.6. Rezidüel nöromusküler blokaj	26
2.4.2.7. Üst hava yollarında ödem, hematoma	26
2.4.3. Postoperatif Pulmoner Komplikasyonlar İçin Risk Faktörleri	26
2.5. Postoperatif Hemodinamik Komplikasyonlar	27
2.5.1. Hipertansiyon	27
2.5.2. Hipotansiyon	27
2.5.3. Disritmiler	28
2.6. Nörolojik Komplikasyonlar	28
2.7. Psikiyatrik Komplikasyonlar	29
2.7.1. Ajitasyon	29
2.7.2. Deliryum	30
2.8. Postoperatif Anestezi Bakım Ünitesi/Derlenme Odası	30
3. MATERYAL VE METOD	32
3.1. Verilerin İstatistiksel Analizi	34
4. BULGULAR	35
5. TARTIŞMA	57
6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	61
7. ÖZET	62
8. ABSTRACT	63
9. KAYNAKLAR	64
10. EKLER	76
Ek 1. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Onayı	76

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ASA	Amerika Anestezi Derneği
DVT	Derin Ven Trombozu
FRK	Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
FVC	Zorlu Vital Kapasite
IASB	Uluslararası Ağrı Araştırma Derneği
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KTZ	Kemoreseptör Trigger Zon
MAC	Minimum Alveolar Konsantrasyon
MASS	Modifiye Aldrete Skor Sistemi
NLO	Nötrofil-Lenfosit Oranı
PABÜ	Postoperatif Anestezi Bakım Ünitesi
POBK	Postoperatif Bulantı Kusma
SSS	Santral Sinir Sistemi

TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri	35
4.2. Operasyon ile ilgili özellikler	36
4.3. İntraoperatif antiemetik ve analjezik kullanımı	37
4.4. PABÜ’de vital bulgular	38
4.5. İntraoperatif komplikasyon varlığı ve postoperatif özellikler	39
4.6. PABÜ’de ek müdahale ihtiyacı olan hastalar	40
4.7. Anestezi şekline göre demografik ve klinik özellikler	40
4.8. Anestezi şekline göre operasyon ile ilgili özellikler	41
4.9. Anestezi şekline göre intraoperatif kullanılan ilaçlar	42
4.10. Uygulanan anestezi şekline göre PABÜ’de hastaların vital bulguları	42
4.11. Anestezi şekline göre intraoperatif komplikasyon varlığı ve postoperatif özellikler	44
4.12. Operasyon türüne göre demografik ve klinik özellikler	46
4.13. Operasyon türüne göre operasyon ile ilgili özellikler	47
4.14. Operasyon türüne göre intraoperatif kullanılan ilaçlar	47
4.15. Operasyon türüne göre PABÜ’de hastaların vital bulguları	48
4.16. Operasyon türüne göre intraoperatif ve PABÜ’de görülen komplikasyonlar	49
4.17. PABÜ’de cinsiyete göre bulgular	50
4.18. Yaş gruplarına göre bulantı ve kusma	51

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
4.19. Bulguların anestezi şekline göre tablosu	52
4.20. Vücut ısısının operasyon süresi ile karşılaştırılması	53
4.21. PABÜ’de analjezik ve antiemetik ilaç kullanım ihtiyacının cerrahi bölümlere göre dağılımı	53
4.22. Bölümlere göre PABÜ’de bulantı kusma oranı ve ilaç kullanım durumu	54
4.23. Bölümlere göre PABÜ’de bronkospazm, atelektazi gelişme durumu	54
4.24. Cerrahi bölümlere göre PABÜ’de titreme görülme oranı	55
4.25. Cerrahi bölümlere göre PABÜ’de vücut ısısı	55
4.26. İntraoperatif analjezik ilaç kullanılan ve kullanılmayan hastalarda PABÜ’de ağrı kesici ilaç kullanımı	56
4.27. Yaş gruplarına göre vücut ısısı (sütun yüzdesi)	56
4.28. Yaş gruplarına göre vücut ısısı (satır yüzdesi)	56

GRAFİKLER DİZİNİ

<u>Grafik</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Cerrahi bölümler	36
4.2. Anestezi türleri	37
4.3. Anestezi şekline göre vital bulgular	43



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Genel ve Rejyonel Anestezi sonrası birçok sistemik fizyolojik değişiklikler oluşur. Bu fizyolojik değişikliklere bağlı olarak intraoperatif ve postoperatif dönemde çeşitli komplikasyonlar gözlenir. Respiratuar, kardiyovasküler, nörolojik komplikasyonlar en sık karşılaşılan problemlerdir. Bunlara anestezi denilen gecikme, yetersiz nöromusküler blok derlenmesi, ağrı, bulantı-kusma ve hipotermi eşlik etmektedir. Hastaların ASA derecesi, operasyonun acil/elektif olması, operasyonun süresi, türü komplikasyonların görülme riskini etkiler. Hines ve ark. 18473 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada postoperatif anestezi bakım ünitesinde (PABÜ) komplikasyon oranını %23,7 olarak bulmuşlardır. %9,8 bulantı-kusma, %6,9 üst havayolu destek ihtiyacı, %2,7 tedavi gerektiren hipotansiyon en sık görülen komplikasyonlar olarak tespit edilmiştir. Yine operasyon süresi uzadıkça PABÜ'de hipotermi görülme riskinin arttığı tespit edilmiştir [1]. Golembiewski ve ark. PABÜ'de %25-30 oranında bulantı-kusma görüldüğünü ve bunun PABÜ'de en sık görülen komplikasyon olduğunu bildirmişlerdir. Ciddi bulantı-kusma sonucu dehidratasyon, elektrolit imbalansı ve taburculuk sürelerinde uzama gibi ciddi sonuçları olabileceğini bildirmişlerdir [2]. Voepel-Lewis ve ark. 521 çocuk üzerinde yaptıkları bir çalışmada, çocuk yaş grubunda PABÜ'de %52 oranında ajitasyon görülebildiğini ve bu durumun PABÜ'de kalış süresinin uzamasına neden olduğunu bildirmişlerdir. Yaş, daha önceki geçirilmiş cerrahiler, göz ve kulak burun boğaz cerrahisi ameliyatları, kullanılan anestezik ajanların bu ajitasyon için risk faktörleri olduğunu bulmuşlardır [3]. Kırdemir ve ark. genel anesteziyi takiben postoperatif dönemde birçok sistemi içeren fizyolojik değişiklikler olduğunu ve bu fizyolojik değişikliklere bağlı çeşitli komplikasyonlar gözlemlendiğini bildirmişlerdir. En sık karşılaşılan komplikasyonların hemodinamik, solunumsal ve termoregülasyon problemleri olduğunu ve bunların genel anestezi denilen gecikme, yetersiz nöromusküler blok derlenmesi, hava yolu obstrüksiyonu, yetersiz gaz değişimi ve hemodinamik instabilite eşlik edebildiğini bildirmişlerdir. Komplikasyonların yarısı ilk bir saatte, %75'i ise ilk beş saatte görüldüğünü belirtmişlerdir. Yüksek ASA değeri, acil girişimler, 2-4 saat süren anestezi, abdominal ve ortopedik cerrahi

girişimleri en yüksek komplikasyonlar riskine sahip olduğunu göstermişlerdir [4]. Anesteziye bağlı majör PAB komplikasyonlarının neredeyse üçte ikisi solunumsaldır. Postoperatif solunumsal komplikasyonlar, postoperatif morbidite ve mortalitenin önemli bir kaynağı olduğunu ve bu nedenle postoperatif dönemde PAB’de yakın ve etkin bakım postoperatif komplikasyonların en aza indirilmesi için gerekli olduğunu bildirmişlerdir [4].

Biz de kliniğimizde Postoperatif Anestezi Bakım nitesine çıkan ameliyat olmuş hastalarda gelişen komplikasyonları, gelişme sıklığını ve uygulanan tedaviler ile sonuçlarını kayıtlardan tespit etmeyi planladık.



2. GENEL BİLGİLER

Postoperatif dönem hastanın ameliyathane odasından ayrılması ile taburcu oluncaya kadar geçen süreyi kapsar. Bu dönem gününbirlik cerrahide olduğu gibi birkaç saatten, haftalar, aylarca sürebilir [5].

Genel anestezi ve cerrahi sonrası tüm organ sistemlerini etkileyen fizyolojik değişiklikler olabilir. Meydana gelen bu fizyolojik değişiklikler anestezi den derlenme sırasında hemodinamik, respiratuar, termoregülatuar sorunlar oluşturabilirken, anestezi maddelerin kesilmesi, kas gevşeticilerin etkilerinin geri döndürülmesi, trakeal ekstübasyona bağlı sorunlar da gözlenebilir. En sık postoperatif bulantı-kusma, hipoksi, hipotermi, titreme ve kardiyovasküler instabilite gibi komplikasyonlar görülüyor [4].

2.1. Postoperatif Bulantı Kusma (POBK)

Bulantı tek başına veya kusmanın da eşlik edebileceği subjektif, hoş olmayan bir duygudur. Kusma, abdominal kasların güçlü kontraksiyonu, diyaframın aşağı inmesi ve kardiyak sfinkterin açılması sonucunda gastrik içeriğin ağızdan güçlü bir şekilde atılmasıdır [6]. POBK genel anestezi ile cerrahi müdahale edilen hastalarda postoperatif ağrı ile birlikte en sık görülen yakınmalardan biridir [7]. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 40 milyondan fazla operasyon geçiren hastaların yaklaşık %30'unun postoperatif bulantı ve kusma yakınması olduğu tahmin edilmektedir [8]. Yüksek riskli cerrahi hastalarının ise %70-80'inde POBK görülebilmektedir [8, 9].

2.1.1. Bulantı-Kusmanın Etiopatogenezi

Kusma beynin "Medulla oblongata" bölümünün dorsal kısmında bulunan "Kusma merkezi" ve "Kemoreseptör trigger zon (KTZ)" tarafında düzenlenmektedir. Kusma merkezi medullanın retiküler formasyonunda lokalizedir. Bu merkez elektriksel stimulasyona, intravenöz opiyata, apomorfine ve dopamin agonisti uygulamasına duyarlıdır. Kusma merkezi kusma sırasında birçok motor nöronun koordinasyonunu sağlar. Kemoreseptör trigger zon medullanın area

postrema bölgesinde yer alır. Direkt ya da indirekt olarak kusma merkezinin uyarılması sonucunda somatik efferent uyarılar, vagus siniri ya da frenik ve spinal sinirler aracılığıyla iletilir. Bu bölgede kan beyin bariyeri olmadığından kimyasal uyarılara oldukça duyarlıdır. Kusma merkezi aracılığı olmadan KTZ'nin uyarılması kusmaya yol açmaz [10]. Bu bölgede serebrospinal sıvıdaki ilaçlar, kemoterapötik ajanlar, toksinler, hipoksi, üremi, asidoz ve radyasyon ile uyarılabilen kemoreseptörler bulunur ve uyarıya bağlı mide üst sfinkteri gevşer ve mide düz kasında şiddetli kasılmalar sonucu kusma gerçekleşir. Bu bölge, seratonin, 5-HT3 ve dopamin D2 reseptörlerinden zengindir. Bunların aktivasyonu nöronların duyarlılığını artırır. Antidopaminerjik ilaçlar reseptör blokajı yapar ve çeşitli bölgelerden gelen uyarılara duyarlılığı azaltır veya tam inhibisyon yapar. İnsan vücudunun çeşitli yerlerinde bulunan noktalardan kusma merkezine afferent nöral yollar aracılığı ile sinyaller iletilmektedir. Bu noktaları üçe ayırabiliriz:

1. Birincisi gastrointestinal iç organlardan gelen afferent vagal lifler ve splanchnik lifler, biliyer veya gastrointestinal distansiyon mukozal yada peritoneal irritasyon ve enfeksiyonlar tarafından stimüle edilir.
2. İkincisi vestibuler sistem hareket ya da enfeksiyonlarla stimüle edilebilir. Bu lifler yüksek konsantrasyonda histamin ve muskarinik kolinerjik reseptörlere sahiptir.
3. Üçüncüsü ise santral sinir sistemi (SSS) merkezleri; SSS bozuklukları ile bazı görme, koklama veya duygu durumlarında uyarı olur [11]. Bu organlardan afferent impulslar önce KTZ'ye daha sonra oradan kusma merkezindeki soliter nükleusa iletilmektedir [11].

2.1.2. Postoperatif Bulantı-Kusmayı Etkileyen Faktörler

1. Hasta ile ilgili faktörler
2. Preoperatif faktörler
3. İntraoperatif faktörler
 - a) Cerrahi faktörler
 - b) Anesteziye bağlı faktörler
4. Postoperatif faktörler

1. Hasta ile ilgili faktörler

- Kadın cinsiyet: Kadınların erkeklere kıyasla POBK yaşama olasılığı daha yüksektir.
- Sigara kullanmama: Sigara içmeyenler POBK için daha eğilimlidir. Sigara içenlerde KTZ'nin kademeli duyarsızlaşması olur.
- Taşıt tutması hikayesi / POBK hikayesi: Daha önce geçirilen ameliyat sonrası kusma öyküsü veya hareket hastalığı olan hastalar POBK için risk altındadır.
- Yaş: Yaş <50 yıl POBK için önemli bir risk faktörüdür [12].
- Obezite: Bazı kaynaklar, vücut kitle indeksinin POBK gelişimi için artmış risk ile ilişkili olmadığını göstermektedir [13].
- Gecikmiş mide boşalması: Abdominal patoloji, diabetes mellitus, hipotiroidizm, gebelik, artmış kafa içi basıncı, kan aspirasyonu öyküsü ve dolu mide POBK için risk faktörleridir [14].

2. Preoperatif faktörler

- Perioperatif açlık: Risk faktörü olarak belirsizdir [12].
- Anksiyete: POBK tahmini için klinik olarak anlamlı değildir [12].
- Nötrofil-lenfosit oranı (NLO): NLO tam kan sayımından elde edilen verilerle kolayca hesaplanabileceğini, ekstra maliyet teşkil etmediğinden ve gelecekte POBK için bir belirteç olabileceği yapılan çalışmalarla desteklenmiştir [15].

3. İntraoperatif faktörler

a. Cerrahi faktörler:

- Ameliyat tipi: Kolesistektomi, jinekolojik ve laparoskopik ameliyatlarda yüksek POBK insidansı ile ilişkilidir [12]. Bariatrik cerrahi sonrası postoperatif bulantı ve kusma (POBK) hastaların %65'inde ortaya çıkabilir [16].
- Ameliyat süresi: Daha uzun süreli ameliyatlarda POBK insidansı ile ilişkilidir. Ameliyat süresinin 30 dk artması, POBK riskini %60 oranında artırabilir [15].

b. Anestezi ile ilişkili faktörler:

- Genel anestezi:

Nitröz oksit: Yapılan iki meta-analizde laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda azot protoksitten kaçınıldığı takdirde POBK insidansında belirgin azalma gözlenmiştir [17, 18]. Nitröz oksitle ilişkili POBK insidansında artışa sebep olan üç mekanizma suçlanmıştır:

I. Sempatik sinir sisteminin uyarılması ile katekolamin salınımı [19].

II. Orta kulaktaki basınç değişiklikleri koklear pencerede gerilmeye sebep olur ve bunun sonucunda vestibüler sistemin uyarılır [20].

III. Maske ventilasyonu sırasında gastrointestinal sisteme giren gazda nitröz oksit ve azot değişiminden kaynaklanan abdominal distansiyon artışı [21].

İnhalasyon ajanları: Eter ve siklopropan, endojen katekolaminlerde artışa bağlı olarak daha yüksek bir POBK insidansına neden olur. Sevofluran, enfluran, desfluran ve halotan, daha az derecede POBK ile ilişkilidir [14].

Etomidat: Dengeli anestezi tekniğinin bir parçası olarak sürekli etomidat infüzyonu POBK insidansını belirgin olarak artırır [22].

Ketamin: İndüksiyon için kullanılan ketaminin, canlı rüyalar, halüsinasyon ve gecikmiş taburculuğa neden olur. POBK endojen katekolamin salınımına sekonder gelişir.

Propofol: Etkisinin hızlı başlaması ve azalmış POBK da dahil olmak üzere olumlu özellikleri nedeniyle gününbirlik anestezi için popülerdir.

Opioidler: KTZ’de bulunan opioid reseptörlerinin stimülasyonu ile POBK’ya neden olur.

Sugammadeks: Yapılan bir çalışmada postoperatif erken saatlerde bulantı-kusma, sugammadeks grubunda neostigmin grubundan daha az gözlenmiştir [23].

Neostigmin ve atropin: Jinekolojik cerrahi geçiren hastalarda yapılan bir çalışma neostigmin ve atropin uygulamasının POBK'yı arttırmadığını bildirmiştir [24].

- Rejyonel anestezi: Rejyonel anestezi alan hastalarda genel anestezi alanlara göre POBK riski 9 kat daha az bulunmuştur [25]. Bölgesel sinir bloğu prosedürlerini takiben POBK insidansı genellikle genel anesteziye göre daha düşüktür.

4. Postoperatif faktörler

Ağrı: Viseral veya pelvik ağrı POBK'nın yaygın nedenleridir [26].

Yürüme: Ani hareket, pozisyon değişiklikleri, opioid ajan alan hastalarda bulantı-kusmayı arttırabilir [26].

Opioidler: Postoperatif opioidler doz bağımlı bir şekilde POBK riskini artırır; bu etki postoperatif dönemde ağrı kontrolü için opioidler kullanıldığı sürece devam eder [26].

İlave oksijen: Postoperatif yüksek oksijen konsantrasyonu uygulamaları POBK'yı önlenmesi için artık önerilmemektedir.

Basitleştirilmiş risk skoru olan Apfel skorlaması 4 faktörü içermektedir ve POBK ile ilişkili risk faktörlerini belirlemek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar:

- Kadın cinsiyet
- Ameliyat sonrası bulantı-kusma ve / veya taşıt tutma öyküsünün olması
- Sigara içmeme
- İntraoperatif veya postoperatif opioid kullanımı [27].

Bu risk skorunda her bir faktör 1 puan olarak değerlendirilir ve risk skoruna göre 0-1 (düşük), 2-3 (orta), 3 üzeri risk faktörü olduğunda (yüksek risk) kategorisinde olduğu düşünülür. 0, 1, 2, 3 ve 4 risk faktörleri varlığında, POBK insidansı sırasıyla %10, %20, %40, %60 ve %80 olarak belirlenir [27].

2.1.3. POBK Yönetimi

Hastalarda POBK ihtimalini minimuma indirmek için risk faktörleri belirlenerek tedavi protokolü oluşturulmalıdır. Gastrik boşalmanın geciktiği durumlarda nazogastrik sonda uygulaması POBK'nin azalmasında faydalı olabilir. Ağrı, POBK'yi provake edebileceği için analjezinin sağlanmasına dikkat edilmelidir. Hipotansiyon, hiperkarbi ve hipoksi gibi faktörler tedavi edilmeli ve hastanın hidrasyonu sağlanmalıdır [28]. POBK olasılığı yüksek veya öyküsü olanlarda psikolojik destek, anksiyetenin giderilmesi ve profilaktik olarak antiemetik kullanımı uygundur. Hastanın anesteziden uyanma döneminde faringeal irritasyon azaltılmalıdır. Bu da faringeal aspirasyon ve endotrakeal tüp ile farenksin uyarılmasının en aza indirilmesi ile sağlanabilir.

Tedavide multimodal yaklaşım ile %98, antiemetik monoterapi ile %76, rutin anestezi ve plasebo serum fizyolojik desteği ile %56 başarı elde edilmesi mümkün olduğu gösterilmiştir [4].

Medikal tedavi:

- Antikolinerjikler: Asetilkolinin muskarinik etkilerini antagonize ederler (atropin, hyosin) [12, 29]. Antimuskarinik ilaçlar, periferik parasempatolitik blokaj ve gastroözofageal bariyer basıncını azaltarak etki gösterir.
- Antihistaminikler: Kusma merkezi ve vestibüler sistemi etkilerler (Siklizin, prometazin, dramamin). Siklizin hem profilaktik hem terapotik etkili olması, özefagus alt uç tonusunu artırması ve yan etkilerinin daha az olması nedenleri ile tercih edilen bir ajandır [12, 29].
- Fenotiyazinler: Antidopaminerjik, daha az olmak üzere de antihistaminik ve antikolinerjik etkileri vardır. Klorpromazin, prometazin, proklorperazin, perfenazin [12, 29],
- Butirofenonlar: Güçlü antidopaminerjik etkileri vardır (Droperidol, haloperidol). Droperidol 24 saate kadar varan etkisi ile profilaktik olarak da kullanılabilecek en iyi ilaçlardandır [12, 29].
- Antidopaminerjikler: Metoklopramid ve domperidon POBK'nin tedavisinde orta derecede etkilidirler, bazen ekstrapiramidal ve disforik reaksiyonlara neden olabilirler [12, 29].

- Serotonin antagonistleri: Ondansetron, POBK’de kullanılan ilk serotonin antagonistidir. Bu grup ilaçlara daha sonra granisetron, tropisetron, dolasetron, ramosetron ve azasetron eklenmiştir [30]. Sedatif ve disforik etkileri daha azdır. Kusmayı önleyici etkileri, bulantıyı önleyici etkisinden daha fazladır [30]. Ondansetron spesifik ve potent bir 5-HT₃ antagonistidir ve yapısal olarak serotonin benzeyen ve kemoterapiye bağlı emezisi kontrol etmekte kullanılan bir ilaçtır.
- Kortikosteroidler: Steroidlerin etki mekanizmaları net bilinmemekle birlikte, POBK'nin tedavisinde kullanılmaktadırlar. Deksametazonun, beyinde 5-HT dönüşümünü azaltarak metoklopramidin etkisini arttırdığı bildirilmiştir [31]. Anestezi indüksiyonu esnasında verilmeleri tavsiye edilmektedir [31].
- Substans P (Nörokinin-1) antagonistleri: Substans P-122,721 bir nörokinin-1 antagonistidir. Operasyondan 60-90 dakika önce uygulanan 200 mg oral CP-122,721 ile ilk 8 saat içerisinde plaseboya göre, daha az oranda POBK gözlenmiştir [32]. Kombinasyon halinde kullanıldığında ise 5-HT₃ ve NK-1 reseptör antagonistleri 48 saate varan bir süreye sahip olmasıyla POBK oranında belirgin bir düşüşe sahip olduğu görülmektedir [33].

2.2. Ağrı

Uluslararası Ağrı Araştırma Derneği’ne (IASP) göre ağrı; “vücudun herhangi bir bölgesinden başlayan, doku harabiyetine bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleriyle de ilgili, sensoryel, emosyonel, hoş olmayan bir duygu” olarak tanımlanmaktadır [34]. Latince “poena” (ceza, intikam) kelimesinden köken almaktadır. Objektif bileşenleri olmasına rağmen her zaman subjektif bir kavram olan ağrı; sosyokültürel özellikler, hayat tarzı, eğitim, dil, din, ırk, cinsiyet gibi birçok faktörle ilişkili olduğu düşünülmektedir [35].

Nosisepsiyon ifadesi Latince “nosi” kelimesinden (zarar, yaralanma) gelmektedir, travmatik uyarana nöral cevabı tanımlamak için kullanılmaktadır. Nosisepsiyon, doku hasarı oluşturan bir uyarının özelleşmiş sinir uçları ile algılanması ve merkezi sinir sistemine iletilmesi, belirli alanlar ve nöral yapılarda entegre edildikten sonra ise gerekli yanıtın başlatılmasıdır.

2.2.1. Ağrı Sınıflaması

Ağrı oluşması bir çok mekanizmanın rol aldığı deneyim olduğu için çeşitli parametrelerle farklı sınıflandırmaları mevcuttur:

1. Başlama Süresine Göre:
 - Akut ağrı
 - Kronik ağrı
2. Fizyolojik – Patolojik
3. Kaynaklandığı Bölgeye Göre:
 - Somatik ağrı
 - Visseral ağrı
 - Sempatik ağrı
 - Periferal ağrı
4. Mekanizmasına Göre[36]
 - Nosiseptif ağrı
 - Nöropatik ağrı
 - Deafferentasyon ağrısı
 - Reaktif ağrı
 - Psikosomatik ağrı [37, 38].

2.2.2. Ağrının Nörofizyolojisi

Nörofizyolojide ağrı ve nosisepsiyon birbirinin yerine kullanılmaktadır, ancak birbiriyle ilişkili olmalarına rağmen farklı iki kavram olarak değerlendirilmelidir. Nosisepsiyon, doku hasarına neden olan bir uyarının özelleşmiş sinir uçları ile algılanarak merkezi sinir sistemine iletilmesi demektir. Diğer bir ifadeyle ağrı, nosisepsiyonun algılanması olayıdır [37, 39].

Ağrı iletiminin tümünü oluşturan nosisepsiyon dört fizyolojik basamaktan oluşmaktadır:

- *Transdüksiyon*: Noksiyus uyarıların sensoryal sinir uçlarında elektriksel aktiviteye dönüştürülmesidir. Başka bir ifadeyle bir enerjinin farklı bir enerjiye dönüşmesidir. Örneğin her sıcak uyaran ağrıya neden olmazken sıcak bir uyarının ağrı oluşturmaları için belirli bir derecenin üzerinde olması gerekir.
- *Transmisyon*: Sensoryal sinirler boyunca uyarıların santral sinir sistemine iletilmesidir. Transmisyonda görevli olan nöral yollar 3 bileşenden meydana gelmektedir:
 - Spinal korda ulaşan primer duyusal afferent nöronlar,
 - Spinal korddan beyin sapı ve talamusa ulaşan kontrol sistemi nöronları,
 - Talamokortikal projeksiyon.
- *Modülasyon*: Çeşitli nöral etkileşimler ile nosiseptif iletimin modifiye edilmesidir. Bu basamak primer olarak spinal kord düzeyinde olmaktadır. Spinal kord önceden ağrı iletiminde sadece bir ara durak olarak değerlendirilirken, 1965 yılında Melzack ve Wall tarafından tanımlanan “kapı kontrol teorisi” ile ağırlı uyarının spinal kord düzeyinde ciddi bir engel ile karşı karşıya geldiği ortaya konulmuştur.
- *Persepsiyon*: Kişinin psikolojisi ile etkileşimi ve subjektif emosyonel deneyimleri sonucu gelişen, uyarının ağrı olarak algılandığı son basamaktır. Bu basamaklar analjezik tedavi için hedef noktaları meydana getirmektedir [36, 40, 41].

2.2.3. Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı, cerrahi müdahale ile başlayan ve doku iyileşmesi ile sona eren akut patolojik bir ağrı tipi olup endojen ve eksojen ağırlı uyarının sinir sisteminde işlenmesi ile oluşan subjektif biyolojik bir cevaptır [42]. Hastaya ait kültürel, sosyoekonomik faktörlerin yanı sıra cerrahinin tipi ve süresi, ağrı eşiği ve yanıtı, ameliyatla ortaya çıkan stres yanıtının oluşmasında büyük rol alırlar [43]. Postoperatif ağrının yeterli bir şekilde ortadan kaldırılamaması; kötü fizyolojik ve psikolojik sorunlara yol açarak; derlenmeyi geciktirip, hastanede kalış süresini

uzatabilmekte, dolayısıyla morbidite ve mortaliteyi artırabilmektedir. Bundan dolayı verimli bir ağrı tedavisi ameliyat sonrası hasta bakımının çok önemli ve büyük bir bölümünü oluşturmaktadır [43].

Postoperatif dönemde 1. haftada görülen ağrı akut postoperatif ağrı, 7. günden sonraki uzamış ağrı, postoperatif 3. aydan sonrası ise kronik postoperatif ağrı olarak tanımlanır. Akut ağrı nosiseptif ağrıdır. Bu akut ağrının kronikleşmesinin sıklığı çeşitli çalışmalarda %5-60 olarak bildirilmektedir [44, 45].

Postoperatif ağrıyı etkileyen faktörler:

- Hastanın fizyolojik ve psikolojik durumu,
- Preoperatif dönemde yapılan farmakolojik ve psikolojik hazırlık,
- Cerrahi büyüklüğü, yeri ve süresi,
- Preoperatif dönemde uygulanan anestezi teknikler,
- Postoperatif komplikasyonların gelişmesi,
- Postoperatif bakım kalitesi.

Ameliyat sonrası bakımın kalitesinde yukarıda belirtilen birçok faktör rol oynar. Dolayısıyla her hasta için standart tedavi şekli bulunmamaktadır.

2.2.4. Postoperatif Ağrının Sistemler Üzerine Etkisi

Postoperatif ağrının bir diğer özelliği, stres ve cerrahi girişime karşı kardiyovasküler, pulmoner, gastrointestinal, genitoüriner ve nöroendokrin değişikliklerin meydana gelmesidir [46]:

- *Kardiyovasküler Sistem:* Ağrıya bağlı sempatik aktivite sonucunda taşikardi, sistemik vasküler dirençte artış, kan basıncında artış ve kardiyak oksijen tüketiminde artış görülür. Artmış miyokardiyal oksijen tüketimi nedeniyle özellikle koroner arter hastalığı olan kişilerde myokardial enfarktüs riskinde artma görülebilir [47, 48]. Aynı zamanda artmış sempatik aktivite alt ekstremitelerde kan akımında azalmaya yol açarak derin ven trombozu (DVT) riskini artırabilir
- *Solunum Sistemi:* Postoperatif solunum sistemi fonksiyonları azalır. Özellikle abdominal ve torakal cerrahi sonrasında operasyon bölgesinin toraksa yakınlığıyla da bağlantılı olarak daha sık görülür. Postoperatif hastalarda tidal volüm, fonksiyonel kapasite, fonksiyonel rezidüel

kapasite, FEV1 ve alveolar ventilasyonda azalma meydana gelir. Post-operatif ağrı ile vücutta oksijen tüketimi artarken karbondioksit üretimi artar. Bu, solunum sisteminin iş yükünü arttırır. Buna rağmen ağrı nedeniyle toraks duvarında kas spazmı gelişir, derin nefes alınamaz ve hasta efektif öksüremez [46]. Tüm bu etkiler, sekresyonların temizlenememesine, atelektazi oluşumuna, hipoksemiye ve intrapulmoner şantın artmasına neden olur. Pulmoner komplikasyonlar post-op mortalite ve morbiditenin en önemli belirleyicilerinden biridir ve giderilmeleri için etkili güçlü analjezikler ve bazen de invazif analjezi yöntemlerine ihtiyaç vardır [49].

- *Gastrointestinal Sistem:* Sempatik aktivite artışı sonucu oluşan sfinkter tonusu artışı, düz kasların gevşemesi ve intestinal sekresyonların artışı ve barsak hareketlerinde azalma ile staz ve dilatasyona yol açabilir. Postoperatif ileus, bulantı ve kusma gelişebilir [50, 51]. Ayrıca abdomende gelişecek olası bir distansiyon solunum fonksiyonlarını da negatif olarak etkileyecektir [46].
- *Endokrin Sistem:* Cerrahi sonrası doku hasarı ve ağrıya hormonal yanıt, katekolaminler, kortizol ve glukagon gibi katabolik hormonları artırırken, insülin ve testosteron gibi anabolik hormonları azaltır. Hastalarda negatif azot dengesi, karbonhidrat intoleransı ve artmış lipolizis ortaya çıkar. Kortizoldeki artış, renin, aldosteron, anjiotensin ve antidiüretik hormondaki artışla birlikte sodyum retansiyonu, su retansiyonu ve ekstrasellüler aralıkta sekonder genişlemeye neden olur [52].
- *İmmün Sistem:* Cerrahi stres ve ağrı postoperatif immünsupresyona yol açar. Stres yanıtın retiküloendotelial sistemi deprese ettiği bildirilmiştir [52]. Ağrı nedeniyle oluşan değişiklikler nedeniyle hiperglisemi gelişir ve bu da hem immün sistem baskılanmasına, hem de yara iyileşmesinde gecikmeye neden olabilir [53]. Majör cerrahi sonrası T-Lenfositlerin sitokin sekresyonlarının azaldığı gösterilmiş olup, bu özellikle intrasellüler patojenlerle olan enfeksiyonlara yatkınlık oluşturabilir [54]. Cerrahi sonrası salgılanan PGE2 ve TGFβ'nın immünsüpresif etkilerinin olduğu gösterilmiştir. Post-operatif vakalarda makrofaj aktivasyonunun azaldığı,

nötrofillerin kemotaksis, fagositoz ve lizozomal enzimlerindeki bozulmaya sekonder hastaların enfeksiyona daha açık hale geldikleri de bilinmektedir [55].

2.3. Termoregülasyon

Optimal fizyolojik işlevi ve hayatta kalmayı sağlamak için, insanlar çevresel sıcaklık zorlukları karşısında çekirdek vücut sıcaklığını koruyabilmelidir. Bu nedenle vücutta ısı kazancı, ısı kaybına eşit olmalıdır. Termoregülasyon vücut ısının sabit sıcaklık değerleri arasında tutulması için gerekli mekanizmaların tümüdür [56]. Çekirdek sıcaklık ısının oldukça sabit olduğu iyi kanlanan (beyin, kalp ve karaciğer) dokulardan oluşur. Vücudun çekirdek sıcaklığı, kişide ateşli bir hastalık olmadıkça hemen hemen sabit kalır [57]. Periferik vücut sıcaklığı ise ısının homojen olmadığı ve zaman içinde değişkenlik gösterdiği kollar ve bacakları içeren kompartmanıdır. Termoregülasyon üç aşamada gerçekleşir; afferent input, santral regülasyon, efferent output [58].

Sıcaklık periferik ve vücudun her yerinden (cilt, derin dokular ve spinal kord) çeşitli reseptörler ve sinirler aracılığı ile algılanır. Santral ısı regülasyonu omurilik, beyin ve özellikle hipotalamusun otonomik kontrole katkıları ile olur. Efferent cevaplar genelde ikiye ayrılır; davranışsal ve otonom yanıtlar. Davranışsal yanıtlar; giyinme, korunaklı bir konum seçme, barınak ve klima gibi çeşitlilik gösterir ve en güçlü şekilde yaşanan ortama tolerans göstermeyi sağlar. Başlıca otonom yanıtlar ise terleme, vazokonstriksiyon ve titremedir [59].

İnsanlarda normal çekirdek sıcaklık 37°C'dir. Ancak sirkadiyen ritme göre 0,5-1°C ve kadınlarda menstrual siklus döneminde 0,5°C'ye kadar değişiklik göstermektedir. Ayrıca egzersiz, beslenme, enfeksiyon, tiroid fonksiyon bozuklukları ve ilaçlar gibi birçok faktör de eşik sıcaklığı değiştirmektedir. İnsanlarda 0,2°C'lik bir eşikler arası değer söz konusudur. Bu eşikler arası değerde otonom cevap aktive olmaz. Yani vücudun termoregülasyon sistemi çekirdek sıcaklığı 0,2°C'lik değişimlerde tutar. Bunun altı veya üstünde termoregülasyon savunma mekanizmaları devreye girer [60]. Eşikler arası değer de üstünde olan bir sıcaklıkta vazodilatasyon terleme görülmektedir. Eşikler arası değer de altında olan sıcaklıklarda ilk olarak vazokonstriksiyon görülmektedir. Ancak titreme

oldukça düşük sıcaklıklardan(<36°C) sonra aktive olabilmektedir. Bunun sebebi ise titreme sırasında vücudun ek olarak enerji harcaması gerekliliğidir [61].

2.3.1. Anestezik İlaçların Termoregülasyona Etkisi

Tüm genel anesteziklerin termoregülasyon yanıtını çeşitli ölçülerde bozduğu bilinmektedir. Anesteziye bağlı termoregülasyonun inhibisyonu doz bağımlıdır. Vazokonstriksiyon, terleme ve titreme yanıtları bozulur. Genel anestezikler sıcaklık yanıt eşiğini artırır. Opioidler ve propofol vazokonstriksiyon ve titremeyi doğrusal olarak azaltır, terleme eşiğini bir miktar artırır. Bilindiği kadarıyla midazolam bu termoregülasyon etkilerini değiştirmeyen tek ilaçtır. Genel anesteziklerin termoregülasyona etkileri birincil olarak santral etkidir [60]. Volatil anesteziklerin eşdeğer potent konsantrasyonlarına göre Azot protoksit, vazokonstriksiyon ve titreme eşiğini daha az etkiler.

2.3.2. Perioperatif Hipotermi

İstenmeyen perioperatif hipotermi, preoperatif dönemden (anestezi öncesi 1 saat) başlar, postoperatif döneme (anestezi sonrası ilk 24 saat) kadar geçen süre içinde vücut sıcaklığının 36°C'nin altına düşmesidir [62].

Genel anestezi sırasında bilinçsiz ve kas gevşetici etkisi altında olmaktan dolayı davranışsal yanıtlar oluşamaz. Ayrıca genel anestezikler termoregülasyonun otonomik kontrolünü de önemli ölçüde bozar. Genel anestezi, uyanık hastada olan hiçbir termoregülasyon savunma mekanizmasının tetiklenmediği eşikler arası değeri yaklaşık 2-4°C'ye kadar değiştirir [61]. Anestezi indüksiyonundan sonra aktif bir ısıtma yapılmadığı zaman üç aşamada hipotermi gelişir:

- Evre 1: Bu aşamada genel anesteziklere bağlı periferik vazodilatasyon ile ısı çekirdekten çevreye yayılır ve sıcaklık 1-1,5°C düşer. Vazokonstriktör cevap henüz yeniden ayarlanamamıştır.
- Evre 2: Aşamada ısı kaybı metabolik ısı üretimini aşar ve çekirdek sıcaklık daha da düşer. Bu ısı kaybı cilt yüzeyinden kayıp, buharlaşma ve iletim yoluyla gerçekleşir ve bu aşama daha kademeli bir düşüştür. Bu dönem anestezinin 2-4. saatine denk gelir. Vücut sıcaklığı 35°C'nin altına iner.

- Evre 3: Aşamada ise artık ısı kaybı ve ısı üretimi vazokonstriksiyonun en alt eşik değere ulaşması ile eşitlenmiştir yani bir plato gözlenir. Merkez sıcaklık 33-35°C'de sabitlenir. Bu aşamaya anestezinin yaklaşık 3-5. saatlerinde ulaşılır [63, 64]. Bu dönemde periferik vazokonstriksiyon oluşur [65, 66].

2.3.2.1. Perioperatif hipoterminin etkileri

Hipoterminin en önemli olumsuz etkisi intraoperatif kan kaybının ve kan transfüzyonu ihtiyacının artmasıdır. Trombosit sayısı normal kalsa da trombosit fonksiyonlarını ve koagülasyon kaskadındaki enzimlerin fonksiyonlarını bozarak pıhtı oluşumunu engeller. Bu da hipotermik hastada kan kaybını artırır. Özellikle koroner arter hastalığı olan hastalarda hipotermi morbid bir kardiyak olaya sebep olabilir. Bunların başında ciddi aritmiler ve miyokard enfarktüsü yer almaktadır. Buna hipotermiye sekonder hipertansiyon ve katekolamin artışının sebep olabileceği düşünülmektedir. Hafif hipotermi cerrahi yara iyileşmesini bozarak yara yeri enfeksiyonuna neden olabilir. Bu durumda hastanın hastanede kalış süresi uzayacak ve komplikasyon riski de artacaktır. Yara yeri enfeksiyonunun birincil sebebi hipotermiye bağlı vazokonstriksiyon ve böylece dokuya yeterince oksijen ulaşmamasıdır. Ayrıca immün sistemi bozarak nötrofiller ile non-oksidatif bakteriyel hücre öldürmesini engeller. İmmün sistemin hipotermik hastalarda baskılanması nedeniyle özellikle kanser cerrahisi geçirecek hastalarda rekürrens artabileceği öne sürülmüştür. Postoperatif dönemde hipotermik hastaların termal konforu bozulur. Termal rahatsızlık hastalar tarafından ilerleyen yıllarda hastanede kalış süreçleri ile ilgili hatırladıkları en kötü şey olarak tanımlanmıştır. Ayrıca bu hipotermi fizyolojik sonuçlara da yol açarak kan basıncı artışı, taşikardi ve katekolamin salınımının artmasına neden olur. Bir diğer önemli noktası ise titremedir. Titreme ile belirgin şekilde oksijen tüketiminde artış gözlenir. Hastalarda belirgin bir katabolizma artışı ve protein yıkımına sekonder olarak kan üre nitrojeninde artış gözlenebilir. Hipotermik hastalarda postoperatif dönemde bulantı kusma insidansı artış gösterir. Hipotermi ile ayrıca ilaç metabolizması değişebilir. Hipnotikler ve kas gevşeticilerin etkilerinin uzamasına bağlı olarak postoperatif derlenme gecikir [59, 61, 63, 65].

Hayvanlarda yapılan çalışmalarda 1-3°C'lik düşüşlerin serebral iskemi ve hipoksiye karşı önemli bir koruma sağladığı gözlenmiştir. Bu korumada oksijen tüketiminin azaltılması ve serbest radikal oluşumunun azaltılması önemli bir rol oynamaktadır. Ancak son yıllarda yapılan insan çalışmalarında faydası ortaya konulamamıştır. İkinci bir fayda sağladığı durum olarak in-vitro ve hayvan çalışmalarında gözlenen kardiyak arrest sonrası özellikle nörolojik sonuçları iyileştirmesidir. Ancak yine insanlarda yapılan çalışmada yeterli kanıt ortaya konulmadığı için klinik pratikte henüz kullanılması önerilmemektedir. Klinik pratikte kardiyak ve serebral koruma sağlamak için orta dereceli hipoterminin en sık kullanıldığı alan kardiyopulmoner bypass cerrahisidir. Terapötik hipoterminin fayda sağladığı bir başka durum ise yenidoğan asfiksisisidir. Ayrıca malign hipertermi gelişme riski olan hastalarda hafif hipoterminin malign hipertermi gelişmesini önleyebileceği ya da seyrini hafifletebileceği öngörülmüştür. Ancak tüm bu süreçlerde hipoterminin mümkün olduğunca erken başlatılması gerekmektedir ve kaç derecede ne kadar süre ile soğutma yapılması gerektiğine dair henüz kesin bir bilgi yoktur [61, 65, 67].

2.3.2.2. Perioperatif hipotermide monitörizasyon

Amerika Anestezi Derneğinin (ASA) önerisine göre anestezi altında vücut sıcaklığı değişikliği beklenen, riskli hastalara sıcaklık monitörizasyonu yapılmalıdır. Halbuki 30 dakikanın üzerinde girişim uygulanacak tüm hastalar için sıcaklık monitörizasyonu yapılmalıdır. Sıcaklık monitörizasyonu için vücudun şu bölgeleri kullanılabilir:

- Timpanik membran,
- Nazofarenks,
- Özofagus alt uç,
- Cilt/aksiler,
- Mesane,
- Pulmoner arter kateteri.

Merkez sıcaklığı en iyi gösteren ölçümler özofagus alt ucu ve pulmoner kateterden yapılanlardır. Mesaneden sıcaklık ölçümü ise yoğun bakım ünitelerinde

tercih edilmektedir. Ameliyat olan hastalarda batının açık olması ve idrar debisinin değişmesi nedeniyle sıcaklık ölçümleri değişebilmektedir [65, 68].

2.3.2.3. Perioperatif hipotermi gelişme riski yüksek olan hastalar

Perioperatif hipotermi gelişme riski yüksek olan hastalar şöyle sıralanabilir [69]:

- ASA II-IV, kadın olmak,
- Preoperatif vücut sıcaklığı 36°C'nin altında olan hastalar,
- Sedasyon ve premedikasyon uygulanan hastalar,
- Büyük ve orta dereceli cerrahi girişim geçirecek hastalar,
- Eşlik eden kalp ve damar hastalığı olan hastalar,
- Kombine rejyonal ve genel anestezi uygulanan hastalar,
- Yaşı 70'in üzerinde olan hastalar,
- Sistolik kan basıncı 140 mmHg'nin üzerinde olanlar.

2.3.2.4. Perioperatif hipoterminin ilaç metabolizmasına etkileri

Perioperatif dönemde anestezi için en önemli olan hipnotik ve kas gevşeticilerin etki süresinin uzamasıdır. Bunun sebebi hepatik kan akımının azalması ve sitokrom p450 geçişli ilaç metabolizmasının yavaşlamasıdır [70]. Bunlardan birisi intravenöz anesteziklerden propofolün plazma konsantrasyonunun artmasıdır. 3°C'lik bir kor sıcaklık düşüşünde plazma konsantrasyonu yaklaşık %30 artmaktadır. Ayrıca inhaler anesteziklerin de etkisinde değişiklikler görülür, her 1°C değişimde MAC (minimum alveolar konsantrasyon) %5 azalır [71].

Kas gevşeticilerden özellikle sitokrom p450 ile eliminasyonu gerçekleşen veküronyumun etki süresi uzamaktadır. Ancak bunun yanında kanda nonenzimatik olarak yıkılan atraküryumun da süresinin uzadığı gözlenmiştir. Beklenildiği üzere roküronyumda da aynı etkiler gözlenmiştir [72].

Opioid analjeziklerden fentanilin de hipotermi ile etki süresinin uzadığı gözlenmiştir. Her 1°C azalışa karşılık plazma konsantrasyonunun yaklaşık %5 arttığı belirtilmiştir [72].

2.3.2.5. Perioperatif hipoterminin önlenmesinde kullanılacak teknikler

• Pasif Yalıtım:

Vücut sıcaklığı 36°C ve üzerinde olan hastalarda hipotermiyi önlemek amacıyla uygulanır. Pamuklu-yünlü battaniyeler, çoraplar ve başlıklar servislerde, derlenme ünitelerinde kullanılabilir. Cerrahi örtüler, metal katkılı plastik örtüler de ameliyathanelerde kullanılabilir. Pasif yalıtım ile ısı kaybı %30 kadar azaltılabilir. Etkisi doğrudan örtülen alan ile orantılıdır [56].

• Aktif Isıtma Teknikleri:

- “Forced-air” (sıcak hava üflemeli) sistemler,
- Elektrikli örtüler (rezistif sistemler),
- Radyant ısıtıcılar,
- İntravenöz sıvı, kan, kan-ürünü ısıtıcıları,
- Isı-nem değiştirici filtreler,
- Negatif basınçlı ısıtma [65].

2.3.3. Titreme

Titreme, soğuğa maruz kalmaya karşı fizyolojik bir tepkidir ve vücudun periferik vazokonstriksiyondan sonra ısı korumada bir sonraki adımıdır [73].

Anestezi kaynaklı gelişen termoregülasyon bozukluğu ve soğuk bir ortama maruz kalan hastaların cerrahi sırasında yeterince ısıtılamaması sonucu hastalarda hipotermi gelişebilir. Titreme genellikle hipotermi tarafından tetiklenir. Ancak, perioperatif dönemde normotermik hastalarda bile görülür. Soğuk kaynaklı termoregülatuar titreme belirgin bir etiyoloji olarak kalsa da, fenomen aynı zamanda ağrı, aktive olmuş omurga refleksleri, azalmış sempatik aktivite, solunumsal alkaloz gibi birçok başka sebepten de kaynaklanabilmektedir. Postanestezik titreme için geleneksel açıklama, anestezik kaynaklı termoregülasyon inhibisyonunun aniden dağılması ve titreme eşiğini normale doğru yükseltmesidir [23].

2.3.3.1. Titremenin etiyolojisi

Titreme etyolojik olarak temelde iki tipe ayrılabilir:

1. Termoregülasyon ilişkili postanestezik titreme:

- Hipotermiye sekonder normal fizyolojik aktivasyon,
- İnflamatuvar aktivasyona sekonder bir febril yanıt.

2. Termoregülasyon ilişkili olmayan postanestezik titreme:

- Rezidüel anesteziyelere bağlı korteks baskılanması ve spinal refleks aktivite,
- Ağrıya bağlı olarak gelişen titreme [74].

2.3.3.2. Titremenin etkileri

Titremenin hem sağlıklı bireylere hem de hastanede yatan hastalara önemli olumsuz etkileri vardır. Titreme, cerrahi süturlerin açılmasına neden olabilir ve bunun sonucunda cerrahi sonrası ağrıyı da şiddetlendirebilir, titreme, oksijen tüketimini artırır, laktik asidozu, karbondioksit üretimini ve katekolamin salınımını indükleyerek kalp debisi, kalp atım hızı ve arter basıncının artmasına neden olur. Ayrıca titreme EKG gibi monitorizasyon tekniklerini engeller, göz içi ve kafa içi basınçlarını artırır ve özellikle doğum sırasında anneleri rahatsız eder [75, 76].

Titreme aynı zamanda sempatik aktivitede artış ve sonrasında miyokard iskemisi gibi organ işlev bozukluğu ile de ilişkilendirilebilir. Ek olarak titreme hastada rahatsızlık hissine neden olabilir ve enfeksiyon, ağrı ve kanama gibi postoperatif komplikasyonların olasılığını artırabilir [77].

Normal termoregülatuar kontrolün yaş ile birlikte bozulmasından dolayı yaşlılarda titreme nadirdir. Yaşlı ve zayıf hastalarda titreme yoğunluğu azaldığından, titremenin bu hastalarda ciddi olumsuz sonuçlara yol açma ihtimali düşüktür [78]. Cinsiyete bakıldığında ise kadınlarda erkeklerden daha yüksek titreme insidansı görülmüştür [79].

Sonuç olarak, hastalarda titremenin baskılanması, konforun arttırılmasında ve titremeye ilgili komplikasyonların azaltılmasında mantıklı ve önemli bir adımdır.

2.3.3.3. Titreme tedavisi

Postoperatif titreme görülen hastaların hepsi hipotermik değildir, ancak çok büyük bir kısmı hipotermik olduğundan tedavisinde ilk olarak cilt yüzeyi ısıtılmalıdır [67].

Postanestezik titreme farmakolojik ajanlarla tedavi edilebilir. Klonidin, ketanserin, fizostigmin, magnezyum sülfat hangi mekanizma ile etki gösterdiği bilinmese de postanestezik titreme tedavisinde kullanılan ajanlardandır. Ayrıca postanestezik titreme tedavisinde 5HT-3 antagonistleri (ondansetron) ve tramadol serotoninin termoregülasyonu düzenleyici etkisi üzerinden kullanılabilir [80].

Tedavide kullanılan diğer farmakolojik ajanlar arasında dantrolen, doksapram ve propofol de yer almaktadır. Dantrolen iskelet kaslarının kasılmasını azaltarak ve kalsiyum salınımı üzerinden etki etmektedir. Doksapram karotid cisimciklerden dopamin salınımını stimüle ederek ve propofol de sedatif olarak ve eksitator nörotransmitter salınımını önleyerek postanestezik titreme tedavisinde kullanılmaktadır [74].

Opioidlerden örnek olarak alfentanil termoregülasyon kontrolünü bozarak tedavide kullanılmaktadır. Bunun yanında meperidin ise aynı etki mekanizması ile daha etkin bir titreme tedavisi sağlamaktadır. ASA (Amerikan Anestezi Derneği) üyeleri de meperidinin postanestezik titremeyi opioid agonist-antagonistlerden daha iyi azalttığı konusunda hemfikirdir [81].

2.4. Pulmoner Komplikasyonlar

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar postoperatif mortalite ve morbiditenin önemli bir nedenidir ve aynı zamanda postoperatif dönemde hastanede kalış süresini etkilemektedir. Bu nedenle operasyon geçirecek vakaların preoperatif dönemde risk faktörlerinin olup olmadığı belirlenmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır [82].

2.4.1. Perioperatif Dönemde Solunum Fonksiyon Değişikliği

Solunum fizyolojisi kişinin içinde bulunduğu duruma göre adaptasyon mekanizmaları oluşturacak şekilde değişiklikler göstermektedir. Cerrahi

uygulanacak hastalarda solunum fizyolojisinde meydana gelen değişiklikleri 2 şekilde incelemek uygun olacaktır:

1. Anesteziye bağlı solunum fonksiyon değişiklikleri
2. Cerrahi işleme bağlı solunum fonksiyon değişiklikleri

1. Anesteziye bağlı solunum fonksiyon değişiklikleri

Operasyon sırasında verilen anestezi maddeleri solunum kaslarında fonksiyonel azalmaya yol açarlar. Kas gücündeki azalma fonksiyonel rezidüel kapasitede (FRK) %20'ye kadar azalmaya sebep olur. Bu azalma erken postoperatif dönemdeki PaO₂'deki düşmeye neden olur [83]. Supin pozisyon yerçekiminin azalmasına bağlı olarak tüm akciğer volümlerinde azalmaya yol açar [84]. Fonksiyonel rezidüel kapasitedeki azalma atelektaziye yol açar. Meydana gelen atelektazi ventilasyon/perfüzyon dengesinin bozulmasına neden olur. Kullanılan inhalasyon anestezikleri aynı zamanda hipoksi ve hiperkarbiye olan cevabı azaltır.

Anestezi sırasında çeşitli faktörlere bağlı olarak hipoksi gelişebilir. Anestezi cihazının ayarları ya da endotrakeal tüpün yeri ve şekli gibi mekanik nedenler ilk kontrol edilmesi gereken alanlardır [85].

Genel anestezi esnasında genellikle yüksek konsantrasyonda oksijen inhalasyonu kullanılır. Düşük ventile olan alanların yüksek konsantrasyonda oksijen ile karşılaşmaları sonucunda absorpsiyona bağlı atelektazik akciğer alanları meydana gelmeye başlar. Bu atelektazik alanlar FRK'de düşüşe neden olurlar. Anestezi sırasında yüksek düzeyde oksijen inhalasyonuna dikkat edilmelidir. Hiperoksi pulmoner hasara yol açar. Klinik tablo, trakeobronşitten pulmoner fibrozise kadar giden değişkenlik gösterir. Yüksek oksijen inhalasyonu hipoksiye karşı solunum merkezinin duyarlılığını azaltarak solunum depresyonuna neden olmaktadır [86].

2. Cerrahi işleme bağlı solunum fonksiyon değişiklikleri

Yapılan cerrahi işlemin yeri, süresi ve tekniği solunum fonksiyonları üzerine farklı etkiler gösterir. Alt abdomen girişimleri vital kapasitede %25'e yakın bir azalmaya neden olurken üst abdomen girişimleri %50'lik bir azalmaya neden olmaktadır, vital kapasitedeki bu azalma genellikle 1 hafta kadar sürmektedir. Üst

abdomen ve toraks cerrahileri akciğer volümünü azaltarak atelektazi ve hipoksi gelişimine neden olur [87].

2.4.2. Postoperatif Pulmoner Komplikasyonlar

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar mortalite ve morbiditeye neden olurlar, yoğun bakım gereksiniminde artışa neden olurlar ve hastanede kalış süresini uzatırlar. Yapılan çalışmalarda toraks dışı operasyonlardan sonra solunumsal komplikasyon insidansının %9-69 arasında değiştiği gösterilmiştir. Toraks dışı cerrahide postoperatif pulmoner komplikasyon riski %2-29 iken, toraks cerrahisinde komplikasyon riski %8-39 olarak bildirilmiştir [88, 89].

Postoperatif pulmoner komplikasyonların en önemlileri şunlardır [90];

- Atelektazi,
- Bronkospazm,
- Plevral efüzyon,
- Pulmoner emboli,
- Pnömoni,
- ARDS,
- Pulmoner ödem,
- Re-entübasyon,
- Solunum yetmezliği,
- Yoğun bakım ünitesinde uzamış kalış süresi.

2.4.2.1. Atelektazi

Alveollerin yeterince genişleyememesi ya da herhangi bir sebeple kollapsına bağlı akciğerin volüm kaybına uğramasına atelektazi denir. Postoperatif ilk 24-48 saat içerisinde gelişen pulmoner komplikasyonların en sık görülenidir. İnsidans değişmekle birlikte yapılan çalışmalar %6-75 arasında olduğunu gösterilmiştir. Taşipne, taşikardi ve dispnenin varlığı ve şiddetli alveolar kollapsın derecesine göre değişiklik gösterir. Bu dönemde ortaya çıkan ateşin %90'ından sorumludur. Bazı durumlarda ateş olmadan da atelektazi olabildiği için kesin insidansını saptamak güç olmakla birlikte, abdominal cerrahi geçiren olguların %2-70'inde atelektazi geliştiği bildirilmiştir.

Genel anestezi indüksiyonu sırasında azalan ventilasyon derinliği, erken postoperatif dönemde ağrı kontrolünün iyi olmamasına bağlı gelişen yüzeyel solunum, göğüs duvarı ve akciğerlerin genişleme fonksiyonunun azalması, sekresyon artışı ve bu sekresyonların uzaklaştırılamaması, pozisyon ve cerrahi sırasında kullanılan aletlerin basısı gibi faktörler fonksiyonel rezidüel kapasite (FRK)'de azalmaya sebep olarak atelektaziye yol açar [91]. Yüksek inspiratuar oksijen konsantrasyonu rezorbsiyon mekanizmasıyla atelektaziye yol açar. Anestezi indüksiyonu sonrası, preoksijenasyon uygulanmadığında atelektazi görülme ihtimali göreceli olarak düşük iken, %100 FİO₂ ile preoksijenizasyon atelektazi gelişimini artırır [92].

Genellikle sağlıklı bireylerde nöraksiyel blokajın akciğer fonksiyonları üzerine etkisi bulunmamaktadır. Yüksek spinal blok esnasında abdominal kaslarının felce uğraması sebebiyle ekspiratuar rezerv hacimde ve vital kapasitede azalma olur, öksürme yeteneği bozulur. Spinal bloğun T6 seviyesi üzerinde olduğu solunum rezervi düşük olan ve geriatric hastalarda FEV'deki, zorlu vital kapasitedeki (FVC) ile zorlu ekspiratuar akım 25-75'deki (FEF 25-75) azalmalar daha anlamlıdır [93].

2.4.2.2. Pnömoni

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar içerisinde pnömoni önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Postoperatif pnömoni insidansının %6-7 civarında olduğu bildirilmektedir. Azalmış öksürük refleksi, atelektazi, entübasyon, nazogastrik sonda ve kateter uygulamalarına bağlı olarak pnömoni riski artar [94].

Aspirasyon pnömonisi reflekslerin henüz geri dönmediği devrede kusmuk, kan ve sekresyonların solunum yollarına aspire edilmesi ile gelişir. Aspirasyon gelişen hastaların %30 kadarında pnömoni oluşur. Elektif vakalarda hastaların ameliyattan önce uygun açlık süresine dikkat edilmesi, pilor stenozlularda 2-3 gün önceden nazogastrik aspirasyona başlanması, aspirasyon riski yüksek olanlarda anestezi öncesinde tek doz H₂ reseptör antagonistlerinden biri veya proton pompası inhibitörü verilmesi ve acil vakalarda indüksiyondan önce midenin aspirasyonla boşaltılması gibi tedbirlerle profilaksi sağlanabilir.

2.4.2.3. Pulmoner emboli

Cerrahi operasyon geçiren hastaların tümünde venöz tromboembolizm ve buna sekonder pulmoner emboli görülme olasılığı vardır. Pulmoner tromboembolizmde en önemli nokta yüksek risk taşıyan olguların saptanarak gerekli önlemlerin alınması, yakın izlem ile erken tanı ve emboli tekrarının engellenmesidir.

Hareketsizlik nedeniyle dolaşımın durması, cerrahi müdahale esnasında oluşan ven yaralanmaları, östrojeni yüksek, oral kontraseptif kullanma, daha önceden var olan pıhtılaşma ve dolaşım bozuklukları pulmoner emboliye yol açmaktadır. Ani göğüs ağrısı, nefes almanın kısıtlanması, siyanoz, taşikardi ve kan basıncının düşmesi en sık rastlanan belirtiler olup derin nefes alma ve öksürme egzersizleri, döndürme, ayağa kaldırma ve emboliyi önleyen çoraplar korunmada oldukça yararlıdır.

2.4.2.4. Bronkospazm

Bronkospazm, sekonder ve tersiyer bronşiyal dalların bronşiyolar kaslarının kontraksiyonu sonucu oluşan alt hava yolu obstrüksiyonudur. Özellikle laringotrakeal alandaki mekanik uyarılar bronkospazma neden olur. Trakea ve karina uyarılarak oldukça duyarlıdır, öksürük ve bronkospazm oluşabilir. Laringeal ve glottik uyarılar sadece laringospazm değil aynı zamanda yoğun bir bronkospazma neden olabilir.

Bronş düz kasının kasılmasını sağlayan mekanizma hücre içinde kalsiyumun artması ile başlar. Bu durum ya hücre dışından hücre içine kalsiyum girişinin artması ile yada hücre içi depolardan kalsiyum salınımı ile olur [95].

2.4.2.5. Laringospazm

Laringospazm temelde laringeal kasların refleks olarak kasılmasına bağlı glottis kapanması olarak tanımlanabilir. Pek çok laringeal refleks fizyolojik olarak superior laringeal sinirin afferent dallarının tetiklenmesi sonucu ortaya çıkar. Aslında bu refleks, yutma için önemlidir ve yabancı cisimlerin trakeobronşiyal ağaca kaçmasını engelleyecek koruyucu bir reflekstir. Ancak abartılı hallerinde refleks solunumu durdurup, hipoksi ve hiperkapniye neden olabilir.

2.4.2.6. Rezidüel nöromusküler blokaj

Postoperatif rezidüel kürarizasyon tanım olarak postoperatif hastada halen bloke kalmış nikotinik reseptörlerin varlığıdır. Bu durumun herhangi bir semptomu yol açmadığı durumlarda dahi reseptörlerin %60-70'inin halen kürarize kalmış olabileceği unutulmamalıdır.

2.4.2.7. Üst hava yollarında ödem, hematoma

Özellikle solunum yollarını ilgilendiren cerrahi girişimler veya zor entübasyona bağlı tekrarlayan entübasyon girişimleri üst hava yollarını travmatize ederek ödem ve hematoma neden olabilir.

2.4.3. Postoperatif Pulmoner Komplikasyonlar İçin Risk Faktörleri

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar (POPK) için risk faktörleri hasta ile ilişkili ve işlem kaynaklı faktörler olarak değerlendirilebilir:

Hasta ile ilişkili risk faktörleri:

- Yaş,
- Kronik akciğer hastalığı (astım, KOAH, bronşektazi vb.),
- Sigara kullanımı,
- Genel sağlık durumu,
- Obezite,
- Obstrüktif uyku apnesi,
- Pulmoner hipertansiyon,
- Kalp yetmezliği,
- Beslenme durumu,
- Üst solunum yolu enfeksiyonu.

İşlem kaynaklı risk faktörleri:

- Cerrahi bölgesi,
- Cerrahi süresi.
- Anestezinin tipi/Nöromusküler blokaj yöntemi [88, 96].

2.5. Postoperatif Hemodinamik Komplikasyonlar

Postoperatif dönemdeki hemodinamik bozuklukların çoğu ameliyat sırasında ortaya çıkar ancak tedavinin yeterli yapılmadığı durumlarda postoperatif dönemde görülür. Postoperatif taşikardi ve hipertansiyon, hipotansiyon ve bradikardiye göre daha fazla planlanmamış yoğun bakımda yatış gerektirmekte ve mortaliteye neden olmaktadır.

2.5.1. Hipertansiyon

Çok sayıda faktör, kardiyak debi ve sistemik vasküler dirençte azalmaya neden olarak anestezi altındaki hastalarda kan basıncını preoperatif değere göre sağlıklı bireylerde %30'dan, hipertansiyonu var ise hastalarda %20'den fazla azalması olarak tanımlanır. Derlenme sırasında ortaya çıkan hipertansif atakların %50'den fazlası daha önceden hipertansiyon öyküsü olan hastalardır ve ataklar genellikle cerrahiden sonraki 30 dakika içinde ortaya çıkar. Bu hastaların preoperatif antihipertansiflerin kesilmek zorunda kalınması nedeni ile daha ciddi ataklara yol açabilir. Cerrahi stresin verdiği adrenerejik deşarj, ağrı, ajitasyon, hipoksi, hiperkapni, hipotermi, hipoglisemi, idrar retansiyonu, barsak distansiyonu, aşırı miktarda intravasküler sıvı hacmi, ileri yaş, artmış intrakraniyal basınç, miyokard iskemisi, malign hipertermi, titreme, feokromasitoma postoperatif dönemdeki hipertansiyon ataklarına neden oluşturmaktadır [4].

2.5.2. Hipotansiyon

Hipotansiyon en sık intravasküler hacim ve preload azalmasına bağlı olarak gelişir ve intravenöz sıvı uygulamasına cevap verir. Postoperatif erken dönemde intravasküler hacim azalmasına yol açan en önemli faktörler; Preoperatif sıvı defisitinin tamamlanmaması, yetersiz intraoperatif sıvı replasmanı, üçüncü boşluğa sıvı geçişinin devam etmesi, travma ve ortopedik girişimler sonrası retroperitoneal kanama, koagülopatiyeye bağlı sızma, kas içine kanamadır. Vazovagal refleksler ve ağrının geçmesine bağlı sempatik sinir sistemi aktivitesinde ani azalmalar intravasküler yeterli olduğu halde hipotansiyona neden olabilir. Spinal ve epidural bloklar yüksek sempatik blok

(T4) ile damar tonusunu azaltır ve kardiyak akselatör lifleri bloke etmektedir. Hemen tedavi edilmez ise kardiyak arreste neden olur.

2.5.3. Disritmiler

Postoperatif dönemde ortaya çıkan sıklıkla geçici ve multifaktöriyel olan disritmiler hipoksemi, endojen ve ekzojen katekolaminler, hipoventilasyon, hiperkapni, elektrolit bozuklukları, sıvı yüklenmesi, asidoz, anemi, ilaç yoksunluğu tarafından meydana gelir. PABÜ’de en sık görülen ritim bozukluğu ağrı, titreme, ajitasyon, hipoventilasyon ve hiperkapninin tetiklediği sinüs taşikardisidir. Daha az sıklıkla kanama, kardiyojenik veya septik şok, pulmoner emboli, tiroid krizi ve malign hipertermide de sinüs taşikardisi gözlenmektedir.

Eğer hastanın parasempatik sinir sistemi aktivitesi artmış veya sempatik sinir sistemi aktivitesi azalmış ise sinüs bradikardisine sebep olur. Derlenme ünitesinde gelişen bradikardinin en sık nedeni yatrogeniktir. Bunlarında içinde nöromusküler blokajı çözmeye kullanılan antikolinesterazlar, β -blokör tedavisi ve opioidler gelir [4, 97].

2.6. Nörolojik Komplikasyonlar

Periferik sinir hasarı genel ve rejyonel anestezide ortaya çıkabilir. İyi pozisyon verilmemesi yahut basınç noktalarının korunmaması, sinirlerin gerilmesi veya bası altında kalması, bakteriyel kontaminasyon, hematoma geçici ve ya kalıcı sinir hasarına sebep olabilir [98].

Basit korneal yaralanmadan, körlüğe kadar varan farklı göz hasarı gelişebilir. Korneal abrazyon en sık rastlanan ve geçici göz hasarlarıdır. Akut glaukom, vitreüs kanaması, retinada infarktüs, emboli yahut baziler arter spazmına bağlı olarak geçici kortikal körlük gelişebilir. Postoperatif görme kaybının en sık nedeni ise iskemik optik nöropatidir [99].

2.7. Psikiyatrik Komplikasyonlar

2.7.1. Ajitasyon

Ajitasyon kişinin, yakınlarının ve/veya tedavi ekibinin güvenliğini tehlikeye sokan, tıbbi bakımı engelleyen, kişinin işlevselliğini bozan, sesli, sözlü ve/veya motor davranışlar kümesidir. Ajitasyon; saldırganlık, şiddet, kırıp dökme gibi kişinin normal davranış alışkanlıklarında olmayan, yeni ortaya çıkan bazı davranışlardan oluşabileceği gibi; tekrarlayıcı sorular veya adımlama gibi normal bir davranışın anormal bir biçimde tekrarlanması şeklinde de görülebilir.

Postoperatif ajitasyon genel anesteziden derlenme sırasında gözlenen, anlamsız ve istemsiz hareketler, huzursuzluk, ağlama, bağırma, oryantasyon bozukluğu ve uyumsuzlukla karakterize bir durumdur. Anestezik ajanlar, anesteziden uyanma hızı, otolaringolojik ve oftalmolojik prosedürler, geçmişteki operasyon öyküsü, yaş, preoperatif anksiyete, ağrı, yabancı bir ortamda bulunma, postoperatif bulantı ve kusma, hipoksemi, mesane distansiyonu gibi birçok faktör postoperatif ajitasyona sebep olabilir. Bu postoperatif bakım ünitesinde kalış süresini artırarak ek tedavi ihtiyacını doğurabilmektedir. Postoperatif ajitasyon sıklıkla uyanma sonrası ilk 10 dk içerisinde gelişir. Süresi genellikle sınırlıdır ve kendiliğinden 30 dk içerisinde geçer. Ancak 2 gün süren uzamış ajitasyon tanımlanmıştır [97, 100, 101].

Desfluran ve sevofluran gibi yeni, az çözünen, hızlı indüksiyon ve derlenme sağlayan inhalasyon ajanlarının kullanıma girmesiyle, derlenme ajitasyonunun görülme sıklığının artmıştır. Propofol ile uyanma daha hızlı olmasına rağmen sevofluran anestezisine göre daha sakin uyanma olmaktadır. Bunun nedeni de kullanılan ajanın intrensek özelliğinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca sevofluran konsantrasyonunun daha yavaş azaltılarak uyanma geciktirilmesi de derlenme ajitasyonunda azalmaya neden olmamaktadır. Preoperatif anksiyetenin azaltılması, postoperatif ağrı tedavisi, derlenme döneminde stressiz ortam sağlanması postoperatif ajitasyonu önleyebilir [4].

2.7.2. Deliryum

Postoperatif deliryum, geçici mental disfonksiyonla karakterize, hastanın hastanede kalma süresini uzatan, düşünce ve konuşmada tutarsızlık, bilinç, algılama ve dikkat bozuklukları ve oryantasyonun kaybolması ile karakterize en sık görülen postoperatif psikiyatrik komplikasyondur. Yaşlı hastaların büyük bir yüzdesinde (%5-50) çeşitli derecelerde ameliyat sonrası konfüzyon, delirium veya kognitif bozukluk görülür.

Preoperatif dönemdeki en belirgin risk faktörleri, ileri yaş, preoperatif bilişsel durumda bozulma, düşkün olmak, alkol ve opioid bağımlılığı, anormal serum elektrolitleri ve glukoz düzeyi ile deliryum öyküsüdür. İntraoperatif dönemdeki kan kaybı, aort anevrizması ameliyatı, tek veya bilateral diz protezi operasyonu, nonkardiyak toraks cerrahisi operasyonları da risk faktörü oluşturmaktadır. Postoperatif dönemdeki risk faktörleri ise ağrı, hemotokrit <30, kan transfüzyonu, elektrolit ve metabolik düzensizlik deliryum gelişme riskini artırır [4].

2.8. Postoperatif Anestezi Bakım Ünitesi/Derlenme Odası

Derlenme Odalarının yerleşimi anestezi ve cerrahların kolayca ulaşabileceği, gerektiğinde hastanın ameliyathane odasına tekrar ulaşabileceği uzaklıkta olmalıdır. Postanestezi Derlenme Odası bir anestezi doktorunun tıbbi denetimi altında olmalıdır. Mutlaka anesteziden uyanan hastaların bakımı konusunda uzmanlaşmış hemşireler olmalıdır. Bu kişilerin hava yolunu yönetimi konusunda, ileri kardiyak yaşam desteği konusunda ve aynı zamanda cerrahi hastaların yara bakımı, kateterlerinin drenajı ve postop kanama kontrolü konularında gerekli eğitim, bilgi ve tecrübesi olmalıdır.

Derlenme odasına gelen her hasta derlenme odası ekibi tarafından tekrar değerlendirilmeli ve geliş parametreleri kaydedilmelidir. Hasta aralıklı olarak (her 15 dakikada bir) değerlendirilmelidir. Hastanın derlenme odasından servisine nakline bir anestezi karar vermelidir ve hastanın son parametreleri ve anestezi adını kayıt edilmelidir [102].

Derlenme Odası Donanımı [102]:

- Oksijen sistemi,
- Aspiratör,
- Laringoskop ve entübasyon tüpleri, oral-nasal havayolu, trakeostomi kanülü, balon valf maske,
- Puls oksimetre,
- Noninvasiv tansiyon aleti,
- Defibrilatör,
- İv solüsyonlar, acil müdahale için gerekli ilaçlar,
- Monitör, ısı ölçer, kapnograf,
- Nöromusküler monitör (gerektiğinde derhal temin edilebilmeli),

Derlenme odasında minimum kalış süresi gibi bir kavram yoktur. Bu süre hastaya özel olarak belirlenmelidir.

Hastaların derlenme odasından servise gönderilmeleri sırasında hazır olduklarının belirlenmesinde kullanılan skortlama sistemi MASS (Modifiye Aldrete Skor Sistemi) en çok kullanılan skortlama sistemidir. Aldrete skoru 9 puana ulaştığında hastalar derlenme odasından servise gönderilebilir. Unutulmaması gereken detay Aldrete skortlamasında ağrı ve bulantı kusma değerlendirmesinin olmamasıdır.

AKTİVİTE	4 ekstremit	2
	2 ekstremit	1
	0 ekstremit	0
SOLUNUM	Derin soluk alabilme ve rahat öksürebilme	2
	Dispne, yüzeysel, sınırlı soluk alıp verme	1
	Apneik	0
DOLAŞIM	Kan basıncı $\pm$ 20 mmHg preanestezik dönem	2
	Kan basıncı $\pm$ 20-50 mmHg preanestezik dönem	1
	Kan basıncı $\pm$ 50 mmHg preanestezik dönem	0
BİLİNÇ	Tam uyanık	2
	Seslenerek uyandırılıyor	1
	Yanıt yok	0
O₂ SATÜRASYONU	Oda havasında >%92	2
	%90 SpO ₂ için O ₂ inhalasyonu gerekli	1
	O ₂ desteği ile <%90	0

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı alınarak (Ek-1), araştırmaya katılmaya gönüllü, preoperatif dönemde aydınlatılmış onamı alınan 18 yaş üstü 1444 hastadan veri eksikliği nedeni ile 67 hasta çalışma dışı bırakılarak 1377 hasta ile yapıldı.

Araştırmaya Alınma Kriterleri:

- 18 yaş üstünde olmak,
- Genel veya rejyonel anestezi desteği ile operasyon geçirmek,
- Postoperatif Anestezi Bakım Ünitesinde derlenmek.

Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri:

- 18 yaş altı hastalar,
- Lokal anestezi ile operasyon geçirmek,
- Çalışmaya katılmayı kabul etmemek,
- Veri eksikliği.

Çalışmamız operasyonu tamamlanıp derlenme odasına alınan hastaların gözlemlenmesine ve gelişebilecek komplikasyonların kaydına dayalı gözlemsel bir çalışma olup postoperatif entübe çıkan ve araştırmaya katılmayı reddeden tüm hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışmada kaydedilen değişkenler şu şekildedir:

- Hastalara ait özellikler (yaş, kilo, boy, cinsiyet, ASA),
- Perioperatif özellikler (anestezi türü, operasyon türü, operasyon süresi, intraoperatif gelişmiş anestezi/cerrahi komplikasyonlar, intraoperatif kullanılmış ilaçlar),
- Postoperatif özellikler (hastanın derlenme odasında geçen süreçte tüm vital bulgularının takibi (NİBP, SPO₂, vücut ısısı, nabız vs.),
- PABÜ’de yapılan medikasyon (analjezik, antiemetik ve s ilaçlar).

Çalışma gözlemsel olduğundan preoperatif, intraoperatif ve postoperatif takip süreci hastanın cerrahi ve anestezi doktorunun inisiyatifinde olup, tarafımızca herhangi müdahale edilmemiştir.

POSTOPERATİF ERKEN DÖNEM KOMPLİKASYONLARIN TAKİP FORMU:

Hastanın ad/soyadı: Dosya numarası:
Yaş/Cinsiyet: Kilo/Boy:
ASA: Alerji: Ek hastalık:.....

Bölüm:

Operasyon türü/süresi:

Anestezi türü/süresi:

İntraoperatif kullanılan (antiemetik, antihipertansif, analjezik, inotropik ilaçlar)

İntraoperatif gelişmiş Anestezi/Cerrahi komplikasyonlar:

Postoperatif Erken Dönem Komplikasyonları:

Hipotermi/Hipertermi (Malign hipertermi) ☐

Titreme (hipotermik/normotermik) ☐

Ağrı ☐ Kullanılan ilaç:

Kanama ☐.....

SOLUNUM SİSTEMİ:

SpO₂:

Solunum yolu obstrüksiyonu: ödem/aspirasyon/kanama.....

Atektazi ☐ Pulmoner ödem ☐ ARDS ☐

KARDİYOVASKÜLER SİSTEM:

Hipotansiyon ☐ Hipertansiyon ☐

Ritm bozukluğu (AF/bradikardi/taşikardi)

AKS/Mİ.....

GASTROİNTESTİNAL SİSTEM:

Bulantı ☐ Kusma ☐ Kullanılan ilaçlar:.....

ÜRİNER SİSTEM:

İdrar retansiyonu (glob vezikale) ☐ Anuri ☐ Oliguri ☐ Hematuri ☐

SSS (Santral Sinir Sistemi):

Bilinç değişikliği (Delirium/Ajitasyon):

YAPILAN MÜDAHALE:

3.1. Verilerin İstatistiksel Analizi

Veriler IBM SPSS Statistics 18[©] Copyright SPSS Inc. 1989, 2010 yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile incelenmiştir. Çalışmada yer alan kategorik değişkenler frekans (n) ve yüzde (%) ile normal dağılan sürekli değişkenler ortalama±standart sapma (SS), normal dağılmayan sürekli değişkenler medyan (IQR: 25-75. persentil) değerleri ile sunulmuştur. Kategorik değişkenler arasındaki ilişki Pearson Ki-kare, Fisher's Exact test, Fisher Freeman Halton Exact test ile incelenmiş ve Yates düzeltmesi yapılmıştır. İki grubun karşılaştırılmasında veriler non parametrik özellik gösterdiğinden dolayı Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Çalışmada istatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 1377 hastanın yaş ortalaması $43,25 \pm 14,91$ yıl olarak hesaplanmıştır. Hastaların 696'sı (%50,5) kadın, 681'i (%49,5) erkektir. Ağırlık ortalamaları $74,72 \pm 14,93$ kg, boy uzunluğu ortalamaları $166,65 \pm 9,32$ cm'dir. ASA 1 olan hastaların oranı %60,7 (n=836), ASA 2 olan hastaların oranı %33,6 (n=462), ASA 3 olan hastaların oranı %5,7'dir (n=79) (Tablo 4.1).

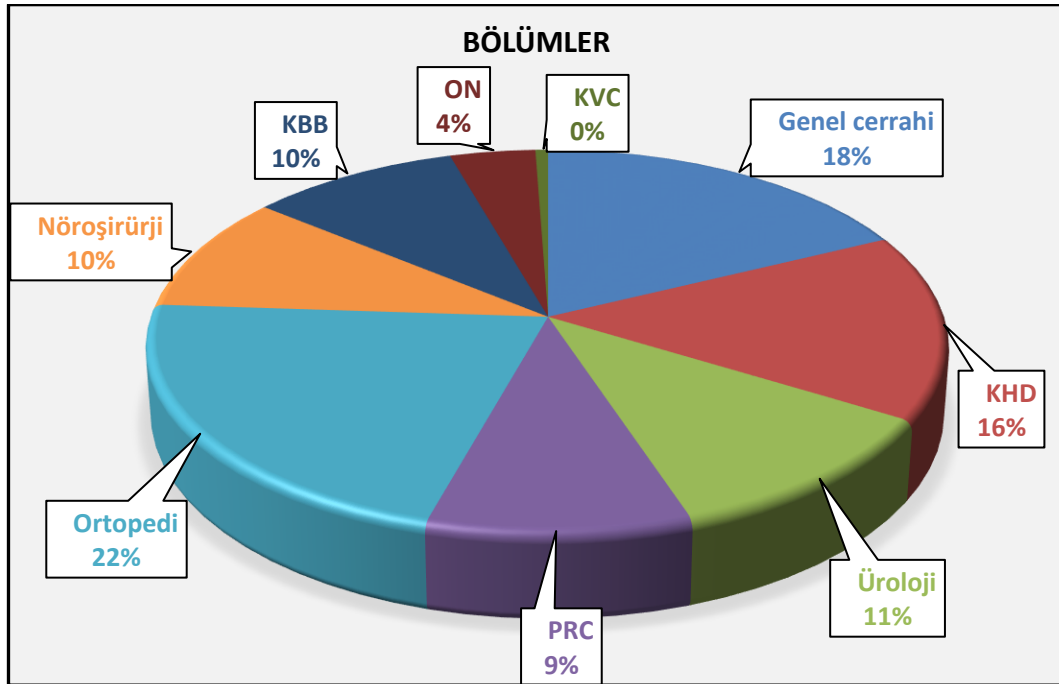
Tablo 4.1. Hastaların demografik ve klinik özellikleri

Değişkenler (n=1377)	n (%) / Ort±SS
<i>Yaş (yıl)</i>	43,25±14,91
<i>Cinsiyet</i>	
Kadın	696 (50,5)
Erkek	681 (49,5)
<i>Ağırlık (kg)</i>	74,72±14,93
<i>Boy (cm)</i>	166,65±9,32
<i>ASA</i>	
1	836 (60,7)
2	462 (33,6)
3	79 (5,7)

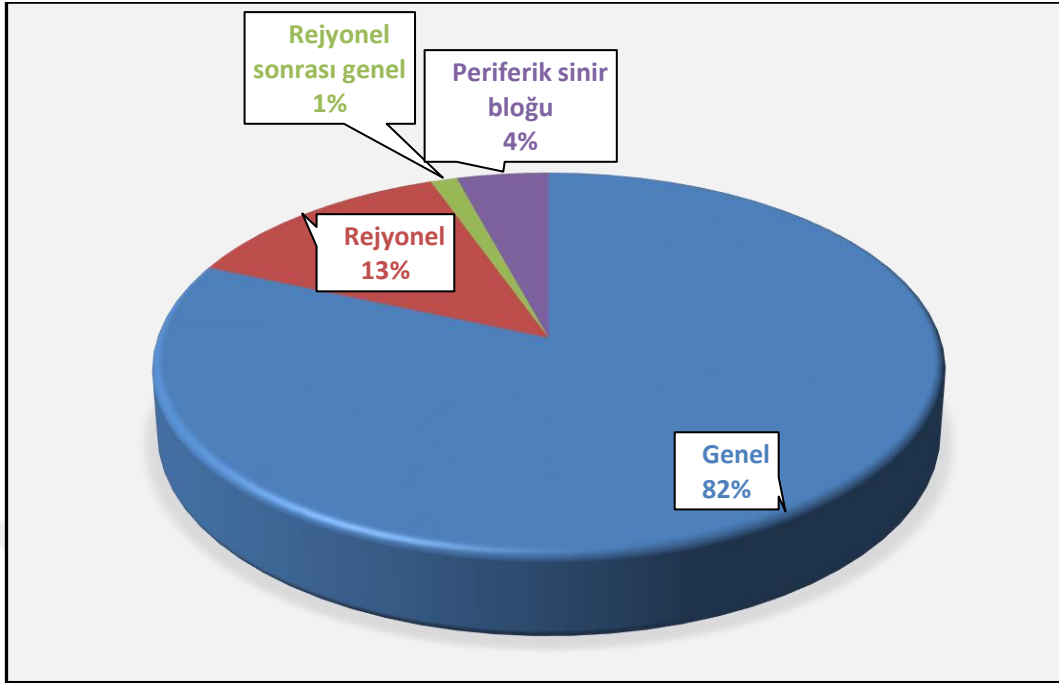
Yapılan operasyonlar ile ilgili özellikler Tablo 4.2 ile gösterilmiştir. Operasyon bölümleri sıklık sırasına göre şu şekildedir; ortopedi %21,6, genel cerrahi %17,9, KHD %15,8, üroloji %11,2, nöroşirürji %9,8, KBB %9,7, PRC %9,6, organ nakli %3,9, KVC %0,6 (Grafik 4.1). Hastaların %83,9'u elektif iken %16,1'i acildir. Operasyon süresi ortalama $106,2 \pm 67,58$ dakika olarak hesaplanmıştır. 1122 (%81,5) hastaya genel anestezi, 179 (%13) hastaya rejyonel anestezi, 59 (%4,9) hastaya periferik sinir bloğu ve 17 (%1,2) hastaya rejyonel anestezi sonrası genel anestezi uygulanmıştır (Grafik 4.2).

Tablo 4.2. Operasyon ile ilgili özellikler

Değişkenler (n=1377)	n (%) / Ort±SS
Bölüm	
Genel cerrahi	246 (17,9)
KHD	217 (15,8)
Üroloji	154 (11,2)
PRC	132 (9,6)
Ortopedi	298 (21,6)
Nöroşirürji	135 (9,8)
KBB	133 (9,7)
ON	54 (3,9)
KVC	8 (0,6)
Operasyon türü	
Acil	222 (16,1)
Elektif	1155 (83,9)
Operasyon süresi (dk)	106,2±67,58
Anestezi türü	
Genel	1122 (81,5)
Rejyonel	179 (13)
Rejyonel sonrası genel	17 (1,2)
Periferik sinir bloğu	59 (4,3)



Grafik 4.1. Cerrahi bölümler



Grafik 4.2. Anestezi türleri

İntraoperatif antiemetik kullanılan 47 (%3,4), analjezik kullanılan 200 (%14,5), diğer ilaçların kullanıldığı 52 (%3,8) hasta olmuştur (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. İntraoperatif antiemetik ve analjezik kullanımı

Değişkenler (n=1377)	n (%) / Ort±SS
Antiemetik	
Yok	1330 (96,6)
Var	47 (3,4)
Analjezik	
Yok	1177 (85,5)
Var	200 (14,5)
Diğer ilaçlar	
Yok	1325 (96,2)
Var	52 (3,8)

Hastaların vital bulguları şu şekildedir; vücut ısı $35,53 \pm 0,89$ santigrad derece, satürasyon $98,96 \pm 1,34$, sistolik basınç $127,44 \pm 17,67$ mmHg, diyastolik basınç $74,46 \pm 12,52$ mmHg (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. PABÜ’de vital bulgular

Değişkenler (n=1377)	Ort±SS
Vücut ısı	$35,53 \pm 0,89$
Satürasyon	$98,96 \pm 1,34$
Sistolik basınç (mmHg)	$127,44 \pm 17,67$
Diyastolik basınç (mmHg)	$74,46 \pm 12,52$

1334 (%96,9) hastada intraoperatif komplikasyon gözlenmemiş bunlar; 30 (%2,2) hastada anestezi komplikasyonu, 13 (%0,9) hastada cerrahi komplikasyon olarak kaydedilmiştir. Hastaların %9,9’unda titreme gözlenmiştir, bunların %67,6’sı hipotermik, %32,4’ü normotermik titremedir. Hastaların %28,8’inde ağrı gözlenmiş ve %28,4’ünde ağrı için ilaç kullanımı olmuştur. 5 (%0,4) hastada laringeal ödem, 1 (%0,1) hastada aspirasyon, 2 (%0,1) hastada kanama, 11 (%0,8) hastada ateletazi, 27 (%2) hastada bronkospazm gelişmiş ama pulmoner ödem ve ARDS gelişen hasta olmamıştır. Hastaların %12,9’unda bulantı, %4,9’unda kusma, %8,5’inde gastrik ilaç kullanımı olmuş, 2 (%0,1) hastada deliryum, 9 (%0,7) hastada ajitasyon, 6 (50,4) hastada diğer bilinç değişiklikleri gelişmiştir (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. İntraoperatif komplikasyon varlığı ve postoperatif özellikler

Değişkenler (n=1377)	n (%) / Ort±SS
<i>İntraoperatif komplikasyon</i>	
Yok	1334 (96,9)
Anestezik komplikasyon	30 (2,2)
Cerrahi komplikasyon	13 (0,9)
<i>Titreme</i>	
Yok	1241 (90,1)
Var	136 (9,9)
<i>Hipotermik titreme</i>	92 (67,6)
<i>Normotermik titreme</i>	44 (32,4)
<i>Ağrı</i>	
Yok	981 (71,2)
Var	396 (28,8)
<i>Ağrı için ilaç kullanımı</i>	
Yok	986 (71,6)
Var	391 (28,4)
<i>Larinks ödemi</i>	
Yok	1372 (99,6)
Var	5 (0,4)
<i>Aspirasyon</i>	
Yok	1376 (99,9)
Var	1 (0,1)
<i>Kanama</i>	
Yok	1375 (99,9)
Var	2 (0,1)
<i>Atelektazi</i>	
Yok	1366 (99,2)
Var	11 (0,8)
<i>Pulmoner ödem</i>	
Yok	1377 (100)
Var	0 (0)
<i>ARDS</i>	
Yok	1377 (100)
Var	0 (0)
<i>Bronkospazm</i>	
Yok	1350 (98)
Var	27 (2)
<i>Bulantı</i>	
Yok	1199 (87,1)
Var	178 (12,9)
<i>Kusma</i>	
Yok	1309 (95,1)
Var	68 (4,9)
<i>POBK ilaç kullanımı</i>	
Yok	1260 (91,5)
Var	117 (8,5)
<i>Deliryum</i>	
Yok	1375 (99,9)
Var	2 (0,1)
<i>Ajitasyon</i>	
Yok	1368 (99,3)
Var	9 (0,7)
<i>Diğer bilinç değişiklikleri</i>	
Yok	1371 (99,6)
Var	6 (0,4)

Ek müdahale yapılan 53 (%3,8) hasta olmuştur (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. PABÜ’de ek müdahale ihtiyacı olan hastalar

Değişkenler (n=1377)	n (%)
<i>Ek müdahale</i>	
Yok	1324 (96,2)
Var	53 (3,8)

Hastalara uygulanan anestezi şekilleri genel ve diğer olmak üzere iki başlık altında toplanmış ve anestezi şekline göre demografik ve klinik özellikler analiz edilmiştir. Yapılan analizlere göre ortanca yaş değeri genel anestezi yapılan grupta 43,5 (IQR=32-55), diğer grupta 39 (IQR=29-54) olarak hesaplanmıştır, genel anestezi yapılan grubun yaş ortalaması istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (p=0,018). Genel anestezi yapılanların %50,8’i erkek %49,2’si kadın, diğer gruptaki hastaların ise %56,5’i kadın %43,5’i erkektir ve bu fark da istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,036). Ağırlık, boy uzunluğu ve ASA bakımından gruplar birbirine benzer bulunmuştur (p>0,05) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Anestezi şekline göre demografik ve klinik özellikler

Değişkenler	Anestezi şekli		p
	Genel (n=1122)	Diğer (n=255)	
<i>Yaş (yıl), Medyan (IQR)</i>	43,5 (32-55)	39 (29-54)	0,018
<i>Cinsiyet, n (%)</i>			
Kadın	552 (49,2)	144 (56,5)	0,036
Erkek	570 (50,8)	111 (43,5)	
<i>Ağırlık (kg), Medyan (IQR)</i>	74 (64-85)	75 (65-85)	0,253
<i>Boy (cm), Medyan (IQR)</i>	167 (160-174)	165 (159-172)	0,066
<i>ASA, n (%)</i>			
1	685 (61,1)	151 (59,2)	0,230
2	368 (32,8)	94 (36,9)	
3	69 (6,1)	10 (3,9)	

Mann Whitney U test, Pearson Ki kare test.

Genel anestezi yapılanların %19,1'i genel cerrahi, %12,1'i KHD, %11,5'i üroloji, %11'i PRC, %17,2'si ortopedi, %12'si nöroşirürji, %11,6'sı KBB, %4,8'i organ nakli, %0,7'si KVC bölümündedir. Diğer gruptakilerin ise %12,5'i genel cerrahi, %31,8'i KHD, %9,8'i üroloji, %3,5'i PRC, %41,2'si ortopedi, %1,2'si KBB bölümündedir. Genel anestezi, PRC, nöroşirürji, KBB, organ nakli operasyonlarında genel anestezi, KHD ve ortopedi operasyonlarında diğer anestezi türleri anlamlı olarak daha çok uygulanmıştır ($p<0,001$). Genel anestezi uygulanan hastaların %12,2'si diğer anestezilerin uygulandığı hastaların ise %33,3'ü acildir ve bu fark da istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$). Ortanca operasyon süresi her iki grupta da 90 dakika olarak hesaplanmıştır ($p=0,644$) (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Anestezi şekline göre operasyon ile ilgili özellikler

Değişkenler	Anestezi şekli		p
	Genel (n=1122)	Diğer (n=255)	
Bölüm, n (%)			
Genel cerrahi	214 (19,1) ^a	32 (12,5) ^b	<0,001
KHD	136 (12,1) ^a	81 (31,8) ^b	
Üroloji	129 (11,5) ^a	25 (9,8) ^a	
PRC	123 (11) ^a	9 (3,5) ^b	
Ortopedi	193 (17,2) ^a	105 (41,2) ^b	
Nöroşirürji	135 (12) ^a	0 (0) ^b	
KBB	130 (11,6) ^a	3 (1,2) ^b	
ON	54 (4,8) ^a	0 (0) ^b	
KVC	8 (0,7) ^a	0 (0) ^a	
Operasyon türü, n (%)			
Acil	137 (12,2)	85 (33,3)	<0,001
Elektif	985 (87,8)	170 (66,7)	
Operasyon süresi (dk), Medyan (IQR)	90 (60-150)	90 (60-150)	0,644

Mann Whitney U test, Pearson Ki kare test.

Gruplar arasındaki farklar küçük harflerle gösterilmiştir.

İntraoperatif analjezik kullanımı genel anestezi (%16,8) uygulananlarda diğer anestezi türlerinin (%4,7) uygulandığı hastalara göre anlamlı olarak daha fazla bulunmuştur ($p<0,001$). Antiemetik ve diğer ilaçların kullanımı gruplar arasında benzer bulunmuştur ($p>0,05$) (Tablo 4.9).

Tablo 4.9. Anestezi şekline göre intraoperatif kullanılan ilaçlar

Değişkenler, n (%)	Anestezi şekli		p
	Genel (n=1122)	Diğer (n=255)	
Antiemetik			
Yok	1089 (97,1)	241 (94,5)	0,067
Var	33 (2,9)	14 (5,5)	
Analjezik			
Yok	934 (83,2)	243 (95,3)	<0,001
Var	188 (16,8)	12 (4,7)	
Diğer ilaçlar			
Yok	1081 (96,3)	244 (95,7)	0,751
Var	41 (3,7)	11 (4,3)	

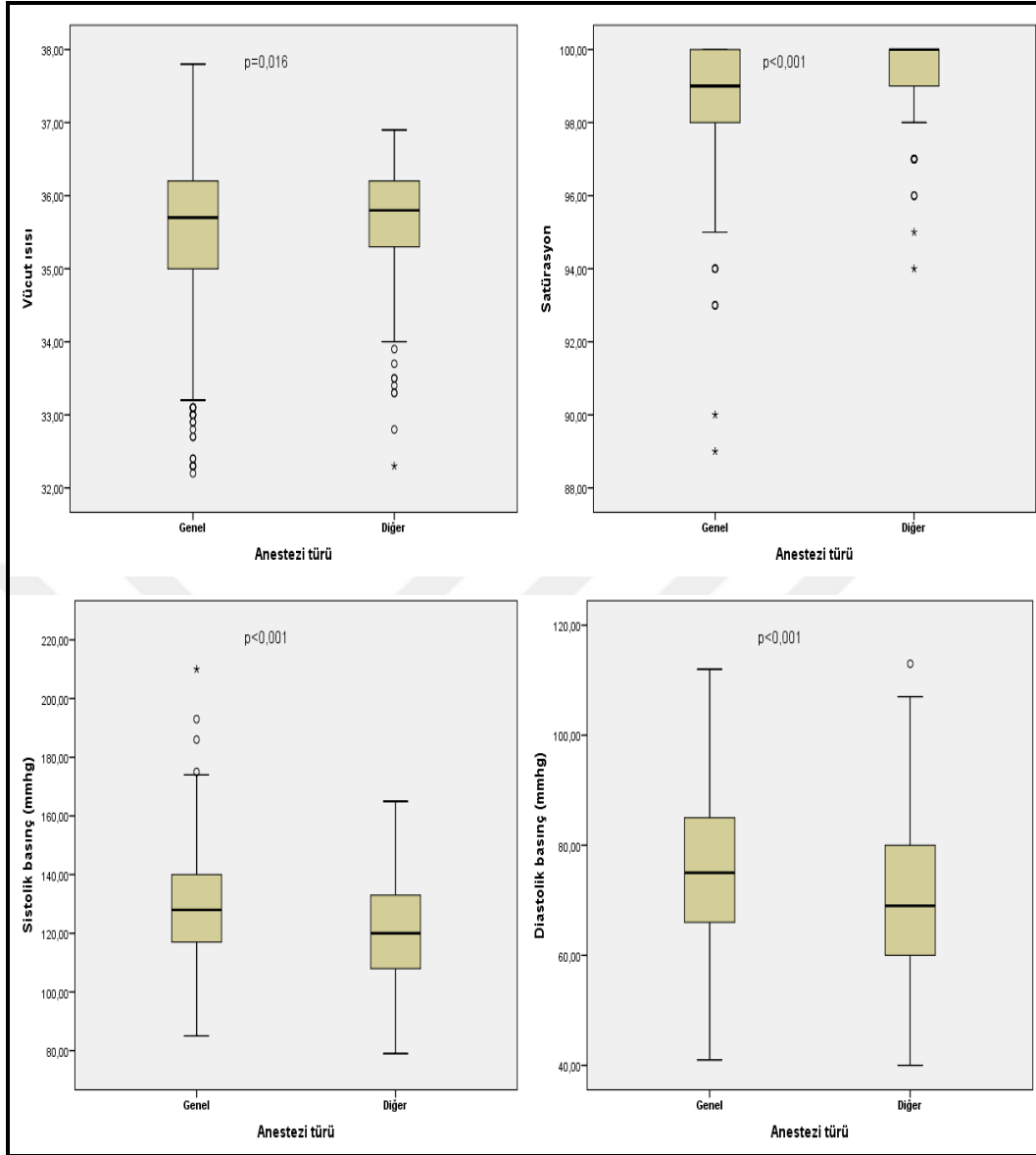
Pearson Ki kare test, Yates düzeltmesi

Tüm vital bulgular anestezi şekline göre anlamlı olarak farklılık göstermektedir. Vücut ısısı (35,7 ve 35,8; $p=0,016$) ve satürasyon (99 ve 100; $p<0,001$) diğer anestezi uygulanan grupta; sistolik (128 ve 120 mmHg; $p<0,001$) ve diyastolik (75 ve 69 mmHg; $p<0,001$) basınç ise genel anestezi uygulanan grupta daha yüksek bulunmuştur (Tablo 4.10 ve Grafik 4.3).

Tablo 4.10. Uygulanan anestezi şekline göre PABÜ’de hastaların vital bulguları

Değişkenler, Medyan (IQR)	Anestezi şekli		p
	Genel (n=1122)	Diğer (n=255)	
Vücut ısısı	35,7 (35-36,2)	35,8 (35,3-36,2)	0,016
Satürasyon	99 (98-100)	100 (99-100)	<0,001
Sistolik basınç (mmHg)	128 (117-140)	120 (108-133)	<0,001
Diyastolik basınç (mmHg)	75 (66-85)	69 (60-80)	<0,001

Mann Whitney U test



Grafik 4.3. Anestezi şekline göre vital bulgular

Tablo 4.11’de hastalara uygulanan anestezi şekline göre intraoperatif komplikasyon varlığı ve postoperatif özellikler gösterilmiştir. Genel anestezi uygulanan hastalarda intraoperatif komplikasyon olmama oranı, diğer anestezi türleri uygulanan hastalarda ise anestezi komplikasyon gelişme oranı anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p=0,018$). Titreme genel anestezi uygulananlarda daha azdır (%9 ve %13,7; $p=0,022$). Genel anestezi uygulananların %74,3’ünde hipotermik, %25,7’sinde normotermik titreme gözlenmiş iken diğer anestezi türleri uygulananlarda %48,6’sı hipotermik %51,4’ünde normotermik titreme

gözlenmiştir ve bu fark da istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,010$). Genel anestezi uygulananlarda ağrı (%33,1 ve %9,8; $p<0,001$) ve ağrı için ilaç kullanımı (%32,6 ve %9,8; $p<0,001$) anlamlı olarak daha fazladır ($p<0,001$). Ödem gözlenen 5 hastada, aspirasyon gözlenen 1 hastada, kanama gözlenen 2 hastada ve atelektazi gözlenen 11 hastada genel anestezi uygulanmıştır ($p>0,05$). Genel anestezi uygulanan hastaların %14'ünde diğer anestezi türlerinin uygulandığı hastaların %8,2'sinde bulantı olmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,013$). Bronkospazm, kusma, gastrik ilaç kullanımı ve ajitasyon grupları arasında benzer bulunmuştur ($p>0,05$). Deliryum ve diğer bilinç değişiklikleri olan hastalar genel anestezi grubundadır.

Tablo 4.11. Anestezi şekline göre intraoperatif komplikasyon varlığı ve postoperatif özellikler

Değişkenler, n (%)	Anestezi şekli		p
	Genel (n=1122)	Diğer (n=255)	
<i>İntraoperatif komplikasyon</i>			
Yok	1094 (97,5) ^a	240 (94,1) ^b	0,018
Anestezik komplikasyon	19 (1,7) ^a	11 (4,3) ^b	
Cerrahi komplikasyon	9 (0,8) ^a	4 (1,6) ^a	
<i>Titreme</i>			
Yok	1021 (91)	220 (86,3)	0,022
Var	101 (9)	35 (13,7)	
Hipotermik titreme	75 (74,3)	17 (48,6)	0,010
Normotermik titreme	26 (25,7)	18 (51,4)	
<i>Ağrı</i>			
Yok	751 (66,9)	230 (90,2)	<0,001
Var	371 (33,1)	25 (9,8)	
<i>Ağrı için ilaç kullanımı</i>			
Yok	756 (67,4)	230 (90,2)	<0,001
Var	366 (32,6)	25 (9,8)	
<i>Ödem</i>			
Yok	1117 (99,6)	255 (100)	0,591
Var	5 (0,4)	0 (0)	
<i>Aspirasyon</i>			
Yok	1121 (99,9)	255 (100)	0,999
Var	1 (0,1)	0 (0)	

Tablo 4.11 (Devam). Anestezi şekline göre intraoperatif komplikasyon varlığı ve postoperatif özellikler

Değişkenler, n (%)	Anestezi şekli		p
	Genel (n=1122)	Diğer (n=255)	
Kanama			
Yok	1120 (99,8)	255 (100)	0,999
Var	2 (0,2)	0 (0)	
Atelektazi			
Yok	1111 (99)	255 (100)	0,231
Var	11 (1)	0 (0)	
Bronkospazm			
Yok	1097 (97,8)	253 (99,2)	0,211
Var	25 (2,2)	2 (0,8)	
Bulantı			
Yok	965 (86)	234 (91,8)	0,013
Var	157 (14)	21 (8,2)	
Kusma			
Yok	1063 (94,7)	246 (96,5)	0,322
Var	59 (5,3)	9 (3,5)	
POBK ilaç kullanımı			
Yok	1021 (91)	239 (93,7)	0,199
Var	101 (9)	16 (6,3)	
Delirium			
Yok	1120 (99,8)	255 (100,0)	0,999
Var	2 (0,2)	0 (0)	
Ajitasyon			
Yok	1115 (99,4)	253 (99,2)	0,999
Var	7 (0,6)	2 (0,8)	
Diğer bilinç değişiklikleri			
Yok	1116 (99,5)	255 (100,0)	0,600
Var	6 (0,5)	0 (0)	

Pearson Ki kare, Yates düzeltmesi, Fisher Exact test.
Gruplar arasındaki farklar küçük harflerle gösterilmiştir.

Operasyon türüne göre yapılan analiz sonuçlarına göre ortanca yaş değeri acil opere olanlarda elektif opere olanlara göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (38 ve 43; p=0,001). Cinsiyet, ağırlık, boy uzunluğu ve ASA ise operasyon türüne göre anlamlı farklılık göstermemektedir (p>0,05) (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Operasyon türüne göre demografik ve klinik özellikler

Değişkenler	Operasyon türü		p
	Acil (n=222)	Elektif (n=1155)	
Yaş (yıl), Medyan (IQR)	38 (28-51)	43 (32-55)	0,001
Cinsiyet, n (%)			
Kadın	124 (55,9)	572 (49,5)	0,084
Erkek	98 (44,1)	583 (50,5)	
Ağırlık (kg), Medyan (IQR)	75 (65-85)	74 (64-85)	0,496
Boy (cm), Medyan (IQR)	166 (158-171)	167 (160-174)	0,050
ASA, n (%)			
1	136 (61,3)	700 (60,6)	0,861
2	75 (33,8)	387 (33,5)	
3	11 (5)	68 (5,9)	

Mann Whitney U test, Pearson Ki kare test.

Acil operasyonlarda genel cerrahi, KHD, ortopedi; elektif operasyonlarda üroloji, PRC, nöroşirürji, KBB, organ nakli bölümlerinin oranları anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$). Operasyon süresi acil vakalarda 80 (IQR=50-150) elektif vakalarda 90 (IQR=60-150) dakika olarak hesaplanmıştır ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,132$). Acil operasyonların %61,7'sinde genel, %23,4'ünde reilyonel, %0,9'unda reilyonel sonrası genel anestezi ve %14'ünde periferik sinir bloğu uygulanmıştır. Elektif operasyonların ise %85,3'ünde genel, %11'inde reilyonel, %1,3'ünde reilyonel sonrası genel anestezi ve %2,4'ünde periferik sinir bloğu uygulanmıştır. Genel anestezi elektif operasyonlarda, reilyonel anestezi ve periferik sinir bloğu ise acil operasyonlarda daha yüksek bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Operasyon türüne göre operasyon ile ilgili özellikler

Değişkenler	Operasyon türü		p
	Acil (n=222)	Elektif (n=1155)	
Bölüm, n (%)			
Genel cerrahi	53 (23,9) ^a	193 (16,7) ^b	<0,001
KHD	66 (29,7) ^a	151 (13,1) ^b	
Üroloji	9 (4,1) ^a	145 (12,6) ^b	
PRC	2 (0,9) ^a	130 (11,3) ^b	
Ortopedi	81 (36,5) ^a	217 (18,8) ^b	
Nöroşirürji	5 (2,3) ^a	130 (11,3) ^b	
KBB	4 (1,8) ^a	129 (11,2) ^b	
ON	0 (0) ^a	54 (4,7) ^b	
KVC	2 (0,9) ^a	6 (0,5) ^a	
Operasyon süresi (dk), Medyan (IQR)	80 (50-150)	90 (60-150)	0,132
Anestezi türü, n (%)			
Genel	137 (61,7) ^a	985 (85,3) ^b	<0,001
Rejyonel	52 (23,4) ^a	127 (11) ^b	
Rejyonel sonrası genel	2 (0,9) ^a	15 (1,3) ^a	
Periferik sinir bloğu	31 (14) ^a	28 (2,4) ^b	

Mann Whitney U test, Pearson Ki kare test.

Gruplar arasındaki farklar küçük harflerle gösterilmiştir.

İntraoperatif antiemetik kullanımı acil operasyonlarda, analjezik ve diğer ilaçların kullanımı elektif operasyonlarda daha fazla olmakla birlikte intraoperatif kullanılan ilaçlar operasyon türüne göre anlamlı olarak değişmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.14).

Tablo 4.14. Operasyon türüne göre intraoperatif kullanılan ilaçlar

Değişkenler, n (%)	Operasyon türü		p
	Acil (n=222)	Elektif (n=1155)	
Antiemetik			
Yok	210 (94,6)	1120 (97)	0,113
Var	12 (5,4)	35 (3)	
Analjezik			
Yok	196 (88,3)	981 (84,9)	0,194
Var	26 (11,7)	174 (15,1)	
Diğer ilaçlar			
Yok	218 (98,2)	1107 (95,8)	0,135
Var	4 (1,8)	48 (4,2)	

Pearson Ki kare test, Yates düzeltmesi

Vücut ısısı elektif operasyonlarda acil operasyonlara göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (35,9 ve 35,7; $p=0,033$). Diyastolik basınç ise acil operasyonlarda elektif operasyonlara göre anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur (72 ve 75 mmHg; $p=0,048$). Satürasyon ve sistolik basınç ise her iki grupta istatistiksel açıdan benzer bulunmuştur ($p>0,05$) (Tablo 4.15).

Tablo 4.15. Operasyon türüne göre PABÜ’de hastaların vital bulguları

Değişkenler, <i>Medyan (IQR)</i>	Operasyon türü		p
	Acil (n=222)	Elektif (n=1155)	
Vücut ısısı	35,9 (35,2-36,2)	35,7 (35-36,2)	0,033
Satürasyon	100 (98-100)	99 (98-100)	0,122
Sistolik basınç (mmHg)	125 (112-140)	127 (115-140)	0,173
Diyastolik basınç (mmHg)	72 (64-82)	75 (65-84)	0,048

Mann Whitney U test

Acil operasyonların %9,5’inde elektif operasyonların %10’unda titreme olmuştur. Acil operasyonlarda titreme olanların %61,9’u normotermik, %38,1’i hipotermik titreme; elektif operasyonlarda ise titreme olanların %73’ü hipotermik, %27’si normotermik titremedir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,004$). Diğer intraoperatif komplikasyonlar ve postoperatif özellikler operasyon türüne göre anlamlı olarak değişmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Operasyon türüne göre intraoperatif ve PABÜ’de görülen komplikasyonlar

Değişkenler, n (%)	Operasyon türü		p
	Acil (n=222)	Elektif (n=1155)	
<i>Intraoperatif komplikasyon</i>			
Yok	216 (97,3)	1118 (96,8)	0,510
Anestezik komplikasyon	3 (1,4)	27 (2,3)	
Cerrahi komplikasyon	3 (1,4)	10 (0,9)	
<i>Titreme</i>			
Yok	201 (90,5)	1040 (90)	0,820
Var	21 (9,5)	115 (10)	
Hipotermik titreme	8 (38,1)	84 (73)	
Normotermik titreme	13 (61,9)	31 (27)	0,004
<i>Ağrı</i>			
Yok	168 (75,7)	813 (70,4)	0,111
Var	54 (24,3)	342 (29,6)	
<i>Ağrı için ilaç kullanımı</i>			
Yok	168 (75,7)	818 (70,8)	0,142
Var	54 (24,3)	337 (29,2)	
<i>Ödem</i>			
Yok	222 (100)	1150 (99,6)	0,999
Var	0 (0)	5 (0,4)	
<i>Aspirasyon</i>			
Yok	222 (100)	1154 (99,9)	0,999
Var	0 (0)	1 (0,1)	
<i>Kanama</i>			
Yok	221 (99,5)	1154 (99,9)	0,297
Var	1 (0,5)	1 (0,1)	
<i>Atelektazi</i>			
Yok	222 (100)	1144 (99)	0,295
Var	0 (0)	11 (1)	
<i>Bronkospazm</i>			
Yok	221 (99,5)	1129 (97,7)	0,132
Var	1 (0,5)	26 (2,3)	
<i>Bulantı</i>			
Yok	192 (86,5)	1007 (87,2)	0,776
Var	30 (13,5)	148 (12,8)	
<i>Kusma</i>			
Yok	212 (95,5)	1097 (95)	0,876
Var	10 (4,5)	58 (5)	
<i>POBK ilaç kullanımı</i>			
Yok	206 (92,8)	1054 (91,3)	0,535
Var	16 (7,2)	101 (8,7)	
<i>Delirium</i>			
Yok	222 (100)	1153 (99,8)	0,999
Var	0 (0)	2 (0,2)	
<i>Ajitasyon</i>			
Yok	219 (98,6)	1149 (99,5)	0,340
Var	3 (1,4)	6 (0,5)	
<i>Diğer bilinç değişiklikleri</i>			
Yok	222 (100)	1149 (99,5)	0,603
Var	0 (0)	6 (0,5)	

Pearson Ki kare, Yates düzeltmesi, Fisher Exact test.

Cinsiyete göre yapılan analiz sonuçlarına göre kadınlarda ağrı (%32,5 ve %25; $p=0,002$), bulantı (%17,4 ve %8,4; $p<0,001$) ve kusma (%6,5 ve %3,4; $p=0,008$) kadınlarda erkeklere göre anlamlı olarak daha fazla gözlenmiştir. Diğer bulgular cinsiyete göre anlamlı olarak değişmemektedir ($p>0,05$) (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. PABÜ’de cinsiyete göre bulgular

Değişkenler, n (%)	Cinsiyet		p
	Kadın (n=696)	Erkek (n=681)	
<i>Titreme</i>			
Yok	627 (90,1)	614 (90,2)	0,963
Var	69 (9,9)	67 (9,8)	
<i>Vücut ısı</i>			
Hipotermi	386 (55,5)	412 (60,5)	0,058
Normotermi	310 (44,5)	269 (39,5)	
<i>Ağrı</i>			
Yok	470 (67,5)	511 (75)	0,002
Var	226 (32,5)	170 (25)	
<i>Bulantı</i>			
Yok	575 (82,6)	624 (91,6)	<0,001
Var	121 (17,4)	57 (8,4)	
<i>Kusma</i>			
Yok	651 (93,5)	658 (96,6)	0,008
Var	45 (6,5)	23 (3,4)	
<i>Ajitasyon</i>			
Yok	692 (99,4)	676 (99,3)	0,751
Var	4 (0,6)	5 (0,7)	

Pearson Ki kare, Fisher Exact test.

50 yaşın altındaki hastalarda bulantı görülme oranı %14,4 iken 50 yaş ve üzerindeki hastalarda %10,4'tür ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,037). Kusma görülme oranı ise 50 yaşın altındaki hastalarda %5,2 iken 50 yaş ve üzerindeki hastalarda %4,4'tür ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0,494) (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Yaş gruplarına göre bulantı ve kusma

Değişkenler, n (%)	Yaş grupları		p
	50 yaş altı (n=878)	50 yaş ve üzeri (n=499)	
Bulantı			
Yok	752 (85,6)	447 (89,6)	0,037
Var	126 (14,4)	52 (10,4)	
Kusma			
Yok	832 (94,8)	477 (95,6)	0,494
Var	46 (5,2)	22 (4,4)	

Pearson Ki kare test.

Yapılan analizlere göre titreme ile hastalara uygulanan anestezi türü arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (p=0,002). Genel anestezi uygulananların %9'unda, rejjyonel anestezi uygulananların %16,2'sinde, rejjyonel sonrası genel anestezi uygulananların %23,5'inde ve periferik sinir bloğu uygulananların %3,4'ünde titreme olmuştur. Rejjyonel sonrası genel anestezi uygulananlarda periferik sinir bloğu uygulananlara göre, rejjyonel anestezi uygulananlarda genel anestezi uygulananlara göre daha çok titreme gözlenmiştir. Genel anestezi uygulananların %33,1'inde, rejjyonel anestezi uygulananların %11,2'sinde, rejjyonel sonrası genel anestezi uygulananların %29,4'ünde ağrı olmuş, periferik sinir bloğu uygulanan hastaların hiçbirinde ağrı olmamıştır ve aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,001). Yapılan analizler sonucunda farkın genel ile rejjyonel anesteziden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Genel anestezi uygulananlarda rejjyonel anestezi uygulananlara göre anlamlı olarak daha çok ağrı gözlenmiştir. Genel anestezi uygulananların %14'ünde, rejjyonel anestezi uygulananların %9,5'inde, rejjyonel sonrası genel anestezi uygulananların %23,5'inde bulantı

olmuş, periferik sinir bloğu uygulanan hastaların hiçbirinde bulantı olmamıştır ve aradaki farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,004$). Yapılan analizler sonucunda farkın periferik sinir bloğundan kaynaklandığı anlaşılmıştır. Periferik sinir bloğu uygulananlarda genel ve rejyonel sonrası genel anestezi uygulananlara göre anlamlı olarak daha az bulantı görülmüştür. Vücut ısı ve kusma grupları arasında farklı bulunmamıştır (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Bulguların anestezi şekline göre tablosu

Değişkenler, n (%)	Anestezi türü				p
	Genel (n=1122)	Rejyonel (n=179)	Rejyonel sonrası genel (n=17)	Periferik sinir bloğu (n=59)	
Titreme					
Yok	1021 (91) ^{a,b}	150 (83,8) ^{c,d}	13 (76,5) ^{b,d}	57 (96,6) ^{a,c}	0,002
Var	101 (9)	29 (16,2)	4 (23,5)	2 (3,4)	
Vücut ısı					
Hipotermi	662 (59)	94 (52,5)	12 (70,6)	30 (50,8)	0,172
Normotermi	460 (41)	85 (47,5)	5 (29,4)	29 (49,2)	
Ağrı					
Yok	751 (66,9) ^a	159 (88,8) ^b	12 (70,6) ^{a,b}	59 (100) ^c	<0,001
Var	371 (33,1)	20 (11,2)	5 (29,4)	0 (0)	
Bulantı					
Yok	965 (86) ^a	162 (90,5) ^{a,b}	13 (76,5) ^a	59 (100) ^b	0,004
Var	157 (14)	17 (9,5)	4 (23,5)	0 (0)	
Kusma					
Yok	1063 (94,7)	171 (95,5)	16 (94,1)	59 (100)	0,248
Var	59 (5,3)	8 (4,5)	1 (5,9)	0 (0)	

Pearson Ki kare, Fisher Freeman Halton Exact test.
Gruplar arasındaki farklar küçük harflerle gösterilmiştir.

Operasyon süresi 180 dakikanın altında olan hastaların %55,8’inde hipotermi gözlenmiş iken operasyon süresi 180 dakika ve üzerinde olan hastaların %67,9’unda hipotermi gözlenmiştir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Vücut ısısının operasyon süresi ile karşılaştırılması

Vücut ısı, n (%)	Operasyon süresi		p
	<180 dk (n=1128)	≥180 dk (n=249)	
Hipotermi	629 (55,8)	169 (67,9)	<0,001
Normotermi	499 (44,2)	80 (32,1)	

Pearson Ki kare test

Ağrı kesici ilaç kullanımının en çok olduğu bölümler genel cerrahi (%25,5), ortopedi (%19) ve nöroşirürji (%18,5); gastrik ilaç kullanımının en çok olduğu bölümler genel cerrahi (%26,5), KHD (%21,4) ve nöroşirürji (%13,7) olmuştur (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. PABÜ’de analjezik ve antiemetik ilaç kullanım ihtiyacının cerrahi bölümlere göre dağılımı

Bölümler, n (%)	Ağrı kesici ilaç kullanımı		Antiemetik ilaç kullanımı	
	Yok (n=1177)	Var (n=200)	Yok (n=1260)	Var (n=117)
GC	195 (16,6)	51 (25,5)	215 (17,1)	31 (26,5)
KHD	193 (16,4)	24 (12)	192 (15,2)	25 (21,4)
ÜRO	150 (12,7)	4 (2)	145 (11,5)	9 (7,7)
PRC	116 (9,9)	16 (8)	123 (9,8)	9 (7,7)
ORT	260 (22,1)	38 (19)	286 (22,7)	12 (10,3)
NRŞ	98 (8,3)	37 (18,5)	119 (9,4)	16 (13,7)
KBB	118 (10)	15 (7,5)	123 (9,8)	10 (8,5)
ON	41 (3,5)	13 (6,5)	49 (3,9)	5 (4,3)
KVC	6 (0,5)	2 (1)	8 (0,6)	0 (0)
p	na		na	

Ki Kare Fisher Freeman Halton Exact test, na: not applicable

Bulantının en çok olduğu bölümler genel cerrahi (%32,6), KHD (%23) ve nöroşirürji (%9,6); kusmanın en çok olduğu bölümler genel cerrahi (%33,8), KHD (%22,1) ve KBB (%11,8); antiemetik kullanımının en çok olduğu bölümler genel cerrahi (%31,9), KHD (%29,8) ve ortopedi (%12,8) olmuştur (Tablo 4.22).

Tablo 4.22. Bölümlere göre PABÜ’de bulantı kusma oranı ve ilaç kullanım durumu

Bölümler, n (%)	Bulantı		Kusma		Antiemetik	
	Yok (n=1199)	Var (n=178)	Yok (n=1309)	Var (n=68)	Yok (n=1330)	Var (n=47)
GC	188 (15,7)	58 (32,6)	223 (17)	23 (33,8)	231 (17,4)	15 (31,9)
KHD	176 (14,7)	41 (23)	202 (15,4)	15 (22,1)	203 (15,3)	14 (29,8)
ÜRO	139 (11,6)	15 (8,4)	148 (11,3)	6 (8,8)	153 (11,5)	1 (2,1)
PRC	123 (10,3)	9 (5,1)	130 (9,9)	2 (2,9)	129 (9,7)	3 (6,4)
ORT	286 (23,9)	12 (6,7)	293 (22,4)	5 (7,4)	292 (22)	6 (12,8)
NRŞ	118 (9,8)	17 (9,6)	129 (9,9)	6 (8,8)	132 (9,9)	3 (6,4)
KBB	117 (9,8)	16 (9)	125 (9,5)	8 (11,8)	128 (9,6)	5 (10,6)
ON	44 (3,7)	10 (5,6)	51 (3,9)	3 (4,4)	54 (4,1)	0 (0)
KVC	8 (0,7)	0 (0)	8 (0,6)	0 (0)	8 (0,6)	0 (0)
p	na		na		na	

Ki Kare Fisher Freeman Halton Exact test, na: not applicable

Bronkospazmın en çok olduğu bölümler genel cerrahi (%44,4), üroloji (%18,5), ortopedi ve nöroşirürji (%14,8) olmuştur ve anlamlı istatistiksel fark yaratan bölümler genel cerrahi ve KHD’dur (p=0,004). Atelektazinin en çok olduğu bölümler nöroşirürji (%36,4), genel cerrahi (%27,3) ve KBB (%27,3) olmuştur ve anlamlı istatistiksel fark yaratan bölümler nöroşirürji ve KBB’dir (p=0,032) (Tablo 4.23).

Tablo 4.23. Bölümlere göre PABÜ’de bronkospazm, atelektazi gelişme durumu

Bölümler, n (%)	Bronkospazm		Atelektazi	
	Yok (n=1350)	Var (n=27)	Yok (n=1366)	Var (n=11)
GC	234 (17,3) ^a	12 (44,4) ^b	243 (17,8)	3 (27,3)
KHD	217 (16,1) ^a	0 (0) ^b	217 (15,9)	0 (0)
ÜRO	149 (11)	5 (18,5)	154 (11,3)	0 (0)
PRC	132 (9,8)	0 (0)	132 (9,7)	0 (0)
ORT	294 (21,8)	4 (14,8)	297 (21,7)	1 (9,1)
NRŞ	131 (9,7)	4 (14,8)	131 (9,6) ^a	4 (36,4) ^b
KBB	131 (9,7)	2 (7,4)	130 (9,5) ^a	3 (27,3) ^b
ON	54 (4)	0 (0)	54 (4)	0 (0)
KVC	8 (0,6)	0 (0)	8 (0,6)	0 (0)
p	0,004		0,032	

Ki Kare Fisher Freeman Halton Exact test

Titremenin en çok olduğu bölümler KHD (%22,8), genel cerrahi (%19,1), nöroşirürji (%11,8), KBB (%10,3), ortopedi (%9,6), üroloji (%9,6), organ nakli (%8,8) olmuştur ve anlamlı istatistiksel fark yaratan bölümler KHD, ortopedi, organ naklidir (p=0,001) (Tablo 4.24).

Tablo 4.24. Cerrahi bölümlere göre PABÜ’de titreme görülme oranı

Bölümler, n (%)	Titreme		p
	Yok (n=1241)	Var (n=136)	
GC	220 (17,7)	26 (19,1)	0,001
KHD	186 (15) ^a	31 (22,8) ^b	
ÜRO	141 (11,4)	13 (9,6)	
PRC	122 (9,8)	10 (7,4)	
ORT	285 (23) ^a	13 (9,6) ^b	
NRŞ	119 (9,6)	16 (11,8)	
KBB	119 (9,6)	14 (10,3)	
ON	42 (3,4) ^a	12 (8,8) ^b	
KVC	7 (0,6)	1 (0,7)	

Ki Kare Fisher Freeman Halton Exact test

Hipotermik olan 798 hastanın %24,2’si ortopedi, %14,8’i genel cerrahi, %14,8’i KHD, %12,9’u nöroşirürji, %10,5’i PRC bölümlerdedir (Tablo 4.25).

Tablo 4.25. Cerrahi bölümlere göre PABÜ’de vücut ısısı

Bölümler, n (%)	Vücut ısısı		p
	Hipotermik (n=798)	Normotermik (n=579)	
GC	118 (14,8)	128 (22,1)	na
KHD	118 (14,8)	99 (17,1)	
ÜRO	79 (9,9)	75 (13)	
PRC	84 (10,5)	48 (8,3)	
ORT	193 (24,2)	105 (18,1)	
NRŞ	103 (12,9)	32 (5,5)	
KBB	70 (8,8)	63 (10,9)	
ON	27 (3,4)	27 (4,7)	
KVC	6 (0,8)	2 (0,3)	

Ki Kare Fisher Freeman Halton Exact test, na: not applicable

Ağrı kesici ilaç kullanımı olmayan 986 hastanın %16,6'sında intraoperatif analjezik kullanımı olmuş iken ağrı kesici ilaç kullanımı olan 391 hastanın %9,2'sinde intraoperatif analjezik kullanımı olmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 4.26).

Tablo 4.26. İntraoperatif analjezik ilaç kullanılan ve kullanılmayan hastalarda PABÜ'de ağrı kesici ilaç kullanımı

İntraoperatif analjezik ilaç kullanımı, n (%)	Ağrı kesici ilaç kullanımı		p
	Yok (n=986)	Var (n=391)	
Yok	822 (83,4)	355 (90,8)	<0,001
Var	164 (16,6)	36 (9,2)	

Pearson Ki kare test

Tablo 4.27. Yaş gruplarına göre vücut ısısı (sütun yüzdesi)

Yaş grupları, n (%)	Vücut ısısı		p
	Hipotermik (n=798)	Normotermik (n=579)	
Yaş grupları			
65 yaş altı	729 (91,4)	523 (90,3)	0,513
65 yaş ve üzeri	69 (8,6)	56 (9,7)	
Yaş grupları			
50 yaş altı	498 (62,4)	380 (65,6)	0,219
50 yaş ve üzeri	300 (37,6)	199 (34,4)	

Pearson Ki Kare test

Tablo 4.28. Yaş gruplarına göre vücut ısısı (satır yüzdesi)

Yaş grupları, n (%)	Vücut ısısı		p
	Hipotermik (n=798)	Normotermik (n=579)	
Yaş grupları			
65 yaş altı	729 (58,2)	523 (41,8)	0,513
65 yaş ve üzeri	69 (55,2)	56 (44,8)	
Yaş grupları			
50 yaş altı	498 (56,7)	380 (43,3)	0,219
50 yaş ve üzeri	300 (60,1)	199 (39,9)	

Pearson Ki Kare test

Not: Hipotermi= 36'nın altı
Normotermi= 36 ve üzeri

5. TARTIŞMA

Postoperatif Anestezi Bakım Üitemizde erken dönem postoperatif komplikasyonların değerlendirildiği çalışmamızda cerrahi bölümlere göre incelendiğinde, hipotermi, ağrı, hipertansiyon ve bulantı- kusma birçok cerrahi bölümde ilk sırada gözlenen yakınmalar olmuştur.

Çalışmamıza dahil edilen 1377 hastadan 798'inde %57,9 oranla vücut ısı 36°C'nin altında olup, hipotermik olarak kabul edilmiştir. Operasyon süresi 180 dakikanın altında olan hastaların %55,8'inde hipotermi gözlenmiş iken operasyon süresi 180 dakika ve üzerinde olan hastaların %67,9'unda hipotermi gözlenmiştir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Cinsiyete göre yapılan analizlerde hipotermi ve titreme için anlamlı sonuç alınmamıştır. Hipotermik olan 798 hastanın %24,2'si Ortopedi, %14,8'i Genel Cerrahi, %14,8'i KHD, %12,9'u Nöroşirürji, %10,5'i PRC bölümlerdedir. Hastaların %9,9'unda titreme gözlenmiştir ki, bunların %67,6'sı hipotermik, %32,4'ü normotermik titremedir.

Genel anestezi uygulananların %9'unda, rejyonel anestezi uygulananların %16,2'sinde, rejyonel sonrası genel anestezi uygulananların %23,5'inde ve periferik sinir bloğu uygulananların %3,4'ünde titreme olmuştur.

Avustralya ve Yeni Zelanda'dan çok merkezli bir çalışmaya 50689 nonkardiyak cerrahi sonrası hipotermi oranının %46 olduğu görülmüştür [103].

2015-2019 yılları arasında yapılan diğer çalışmada; meme cerrahisi yapılan hastaların postoperatif %21 hipotermik olduğu görülmüştür [104].

Pekin Üniversitesi Halk Hastanesi PACU'sunda Ocak-Aralık 2019 tarihleri arasında genel anestezi sonrası toplam 10.341 hasta retrospektif olarak incelendiğinde PACU'da hipotermi insidansı %3,3 bulunmuş. Yaş, cinsiyet, ASA sınıflandırması ve operasyon tipi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiş. Operasyon süresi hipotermi grubunda daha uzun ve rejyonel sinir bloğu ile kombine genel anestezi PACU'da bağımsız hipotermi risk faktörleri olarak gözlenmiştir [105].

Bizim çalışmamızda da hipotermi oranını çok yüksek bulunmuştur. Yaş, cinsiyet ve ASA sınıflandırmasına göre anlamlı fark yoktu, operasyon süresi, cerrahi ve anestezi türüne göre anlamlı sonuç elde ettik.

Ağrı 1377 hastanın 396'da %28,8 oranla görülmüştür. Uyguladığımız anestezi yönteminin postoperatif erken komplikasyonlar üzerine etkisinin değerlendirilmesinde, genel anestezi uygulananların %33,1'inde, rejyonel anestezi uygulananların %11,2'sinde, rejyonel sonrası genel anestezi uygulananların %29,4'ünde ağrı olmuş, periferik sinir bloğu uygulanan hastaların hiçbirinde ağrı olmamıştır.

Çalışmamızda cinsiyetin postoperatif ağrı üzerine etkisine de baktık. Cinsiyete göre yapılan analiz sonuçlarına göre kadınlarda ağrının (%32,5) erkeklere (%25) göre anlamlı olarak daha fazla olduğunu gördük. Ağrı ve analjezik ilaç kullanımının en çok olduğu cerrahi bölümler Genel Cerrahi (%25,5), Ortopedi (%19) ve Nöroşirürji (%18,5) idi. Postoperatif analjezik ilaç kullanımı ihtiyacı olmayan 986 hastanın %16,6'sında intraoperatif uyanma sırasında analjezik kullanımı olmuş iken, postoperatif analjezik ilaç kullanımı olan 391 hastanın %9,2'sinde intraoperatif analjezik kullanımı olmuştur.

M.S. Cepeda ve ark. Çalışmalarında 423 kadın ve 277 erkek olmakla yaptığı çalışmada erkeklere kıyasla kadınların daha yoğun ağrıları olduğunu ve benzer derecede analjezi elde etmek için %30 daha fazla morfine ihtiyaç duyduğunu bulmuşlardır [106].

M.P. Pereira ve ark. bir bölüm veya bir cerrahi prosedür kategorisine odaklanan çalışmalar, kadınların torasik, kardiyak ve beyin cerrahisi prosedürlerinden sonra daha yüksek postoperatif ağrı skorları bildirdiğini göstermişlerdir. Ancak abdominal ve ortopedik ameliyatlardan sonra cinsiyet farklılıkları anlamlı olmamıştır. Çeşitli cerrahi prosedürleri içeren çalışmalar, muhtemelen dahil edilen daha fazla sayıda hasta nedeniyle, daha tutarlı bir cinsiyet farkı olduğunu göstermektedir. Ancak, hemen hemen her çalışmada net fark küçüktür [107].

Bizim çalışmadaki hastaların %26'sında hipertansiyon ve %0,7'sinde hipotansiyon görülmüştür. Hipertansiyon görülen hastaların %10'u ve hipotansiyon

görülen hastaların %67'si rejjyonel anestezi almıştır. 11 hastada bradikardi görülmüştür ki, bu hastaların 9'u da rejjyonel anestezi grubundaydı.

Yapılmış bir çok çalışmada, rejjyonel anestezi uygulananlarda hipotansiyon genel anesteziye göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bu açıdan bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir [4].

Çalışmamıza dahil edilen hastaların derlenme odasındaki takiplerinde diğer sık görülen komplikasyon bulantı olup, %12,9 oranla görülmüştür. Hastaların %4,9'unda kusma görülüp, %8,5'inde antiemetik ilaç kullanım ihtiyacı olmuştur. Hastalarımızın genel anestezi uygulananların %14'ünde, rejjyonel anestezi uygulananların %9,5'inde, rejjyonel sonrası genel anestezi uygulananların %23,5'inde bulantı olmuş, periferik sinir bloğu uygulanan hastalarımızın hiçbirinde bulantı olmamıştır.

Cinsiyete göre yapılan analiz sonuçlarında bulantı (%17,4 ve %8,4) ve kusma (%6,5 ve %3,4) kadınlarda erkeklere göre anlamlı olarak daha fazla gözlenmiştir. Bulantının en çok olduğu cerrahi bölümler Genel Cerrahi (%32,6), KHD (%23) ve Nöroşirürji (%9,6) olmuştur. 50 yaşın altındaki hastalarda bulantı görülme oranı %14,4 iken, 50 yaş ve üzerindeki hastalarda %10,4'tür ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı sayılmıştır.

M.S. Parra ve ark. toplam 370 kadın ve 275 erkek dahil ettikleri retrospektif bir çalışmada elektif laparoskopik kolesistektomi sonrası postoperatif ağrı, bulantı, kusmada cinsiyet farklılıklarına bakmıştır. Sonuç olarak, erken postoperatif ağrı, bulantı ve kusma, daha sık analjezik ve antiemetik tedavi ihtiyacının kadınlarda daha çok olduğu sonucuna varmışlardır [108].

POBK için hasta faktörleri de önemlidir. Ameliyat sonrası bulantı ve kusma yetişkin kadınlarda erkeklere göre üç kat daha yaygındır ve çocuklar yetişkinlere göre yaklaşık iki kat daha duyarlıdır [109].

2170 yetişkin hastanın dahil olduğu başka bir çalışmada 50 yaş altı hastalarda POBK oranının 50 yaş üstü hastalara kıyasla daha yüksek olduğu gösterilmiştir [110].

Postoperatif Anestezi Bakım Ünitesinde ileri müdahale ihtiyacı olan 53 hasta oldu (Tablo 4.6).

Çalışmamızda 2 hastada deliryum, 9 hastada ajitasyon görülmüştür.

Yapılan çalışmalarda deliryumun erişkinlerde %5-50, ajitasyonun %3-4,7 sıklık oranına sahip olduğu görülmüştür [4].

Çalışmamızda 11 hastada atelektazi, 27 hastada bronkospazm, 1 hastada aspirasyon (cerrahi alan kanamasına bağlı), 5 hastada üst solunum yolu ödemi şikâyeti belirlenmiştir. Takiplerimiz sırasında ARDS, pulmoner ödem, solunum arresti tespit edilmemiştir.

18.473 hastanın dahil edildiği bir çalışmada %6,8 oranında solunum yollarına bağlı komplikasyon görülmüştür [4].

PABÜ’de analjeziye bağlı alerjik reaksiyon 1 hastada tespit edilip, hasta yakın takibe alınmıştır.

Postoperatif erken dönemde çalışmamıza dahil olan hastalarda ölüm, kardiyak arrest, ARDS ve pnömotoraks gibi komplikasyonlar görülmemiştir.

Normal SpO₂ sınırlarında olmakla beraber, hastaların oksijen saturasyon düzeyleri kıyaslandığında, anestezi türüne göre anlamlı fark olup, genel anestezi almış hasta grubunda SpO₂ düzeyi diğer anestezi türü almış hasta grubundan daha düşük oranda olduğu görülmüştür. Bölümler arasında, acil ve elektif operasyonlar arasında kıyaslama yapıldığında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Takip edilen hastaların 21’inde SpO₂ düzeyi %95 ve altında görülmüştür. Bu hastalardan 2’sinin rejyonel anestezi, 19’unun genel anestezi aldığı tespit edilmiştir. SpO₂ düzeyi %90’ın altında 2 hasta olup, bu hastaların birinde (KBB bölümü) akut cerrahi alan kanamasına bağlı SpO₂=%89, diğer hastada ciddi bronkospazma bağlı SpO₂=%90 olduğu görülmüştür.

2012 yılında yapılan prospektif bir gözlemsel çalışmada, bir üniversite hastanesi ortamında GA altında geniş spektrumlu elektif cerrahi uygulanan 970 hasta dahil edilmiş. Ameliyathaneden PABÜ’ye transferin sonunda hastaların SpO₂ düzeyi ölçülmüş. Analiz için uygun olan 959 hastanın %17’sinde SpO₂ <%90 olduğu görülmüştür [111].

Bizim çalışmada bu oran düşük olup, transport sonrası sadece 2 hastada SpO₂<%90 olduğu görülmüştür.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 3 yıllık süreçte Postoperatif Anestezi Bakım Ünitesinde 1377 hasta değerlendirilmiştir. Derlenme ünitesinde gelişen komplikasyonlar araştırılmıştır. Çalışmaya dahil edilmiş hastalarda gelişmiş komplikasyonlar analiz edildiğinde hipoterminin en sık görülen komplikasyon olduğu tespit edilmiştir. Ağrı, hipertansiyon ve bulantı-kusma insidansının literatüre benzer şekilde yüksek oranda olduğu görülmüştür.

Kliniğimizde komplikasyon oranının azaltılması ve morbiditenin önlenmesi, uygulanmış cerrahi ve anestezinin başarı oranının artırılması için hastalara multidisipliner yaklaşımın sağlanması ve ERAS protokollerinin uygulanmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz.

7. ÖZET

Postoperatif Anestezi Bakım Ünitesinde Erken Dönemde Gelişen Komplikasyonlar ve Yapılan Tedavi Yöntemleri

Amaç: Çalışmamızın amacı; Kliniğimizde Postoperatif Anestezi Bakım Ünitesine (PABÜ) çıkan ameliyat olmuş hastalarda komplikasyon gelişme sıklığını, komplikasyonun türünü ve risk faktörlerini belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: Operasyon sonrası PABÜ'ye alınan hastalar gözlemlendi ve gelişen komplikasyonlar kayıt altına alındı. Çalışmaya katılmayı reddeden tüm hastalar, 18 yaş altı hastalar, lokal anestezi alan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Anestezi formlarından hastaların preoperatif bilgileri, yaşı, cinsiyeti, yapılan operasyon, operasyonu yapan bölüm, operasyonun süresi, türü, anestezi yöntemi kaydedildi. Derlenme odasında geçirilen süreçte gelişen komplikasyonlar takip edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilmiş 1377 hasta erken dönem postoperatif komplikasyonlar açısından değerlendirildiğinde en sık görülen komplikasyonların hipotermi, ağrı, hipertansiyon ve bulantı- kusma olduğu görüldü. Hastaların 798'inin %57,9 oranla hipotermik (vücut ısı 36°C'nin altında) olduğu görüldü. Hipotermik olan hastaların %24,2'sinin Ortopedi, %14,8'inin Genel Cerrahi, %14,8'inin KHD, %12,9'unun Nöroşirürji, %10,5'inin PRC hastaları olduğu tespit edildi.

Sonuç: Çalışmaya dahil edilen hastalarda gelişmiş komplikasyonlar analiz edildiğinde hipotermi en sık görülen komplikasyon olduğu görüldü. Ağrı, hipertansiyon ve bulantı-kusma insidansının literatüre benzer şekilde yüksek oranda olduğu bulundu.

Anahtar Kelimeler: Postoperatif Anestezi Bakım Ünitesi, Postoperatif Erken Dönem Komplikasyonlar; Hipotermi, Ağrı, Bulantı Kusma

8. ABSTRACT

The Early Complications and Methods of Treatment in The Postoperative Anesthesia Care Unit

Purpose: The purpose of our study is to determine the frequency of complication development, type of complication, and risk factors in patients who have undergone surgery and were admitted to the Postoperative Anesthesia Care Unit (PACU) in our clinic.

Materials and Methods: Postoperatively, patients admitted to the PACU were observed and complications were recorded. All patients who refused to participate in the study, patients under the age of 18, and patients who received local anesthesia were excluded from the study. From the anesthesia forms, the preoperative information of the patients, age, gender, an operation performed, department performing the operation, duration of the operation, type, and anesthesia method were recorded. The complications that developed during the period spent in the PACU were followed up.

Results: The 1377 patients who were included in the study were evaluated in terms of early postoperative complications and was observed that the most common complications were hypothermia, pain, hypertension, and nausea-vomiting. in addition, It was also observed that 798 patients were hypothermic (body temperature below 36) with a rate of 57.9%. Moreover, it was determined that 24.2% of the hypothermic patients were Orthopedics, 14.8% were General Surgery, 14.8% were Gynecology and Obstetrics, 12.9% were Neurosurgery, and 10.5% were Plastic and Reconstructive Surgery patients.

Conclusion: It was observed from the analysis of advanced complications of the patients included in the study that hypothermia was the most common complication. The pain, hypertension, and nausea-vomiting were found to be high like in the literature.

Key Words: Postoperative Anesthesia Care Unit, Recovery Room, Early Postoperative Complications; Hypothermia, Pain, Nausea Vomiting

9. KAYNAKLAR

- [1] Hines R, Barash PG, Watrous G, Connor TO. Complications Occurring in the Postanesthesia Care Unit. *Anesth Analg* 1992; 74(4): 503-9. doi: 10.1213/00000539-199204000-00006.
- [2] Golembiewski JA, O'Brien D. A systematic approach to the management of postoperative nausea and vomiting. *J PeriAnesthesia Nurs* 2002; 17(6): 364–76. doi: 10.1053/JPAN.2002.36596.
- [3] Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait AR. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric postanesthesia care unit. *Anesth Analg* 2003; 96(6): 1625–30. doi: 10.1213/01.ANE.0000062522.21048.61.
- [4] Kırdemir P, Solmaz FA. Genel Anesteziye Postoperatif Derlenme. Türkiye Klinikleri. Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Isparta, 2013. Available: <https://www.turkiyeklinikleri.com/article/en-genel-anesteziye-postoperatif-derlenme-65089.html>.
- [5] Aksoy G, Kanan N, Akyolcu N. Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Hemşirelik Önlisans Eğitimi. Nadir Kitap. <https://www.nadirkitap.com/anadolu-universitesi-acikogretim-fakultesi-hemsirelik-onlisans-egitimi-cerrahi-hastaliklari-hemsireligi-g-aksoy-n-kanan-n-akyolcu-kitap20461484.html> (accessed Mar. 22, 2022).
- [6] Rose JB, Watcha MF. Postoperative nausea and vomiting in paediatric patients. *Br J Anaesth* 1999; 83(1): 104–17. doi: 10.1093/BJA/83.1.104.
- [7] Collins AS. Postoperative nausea and vomiting in adults: implications for critical care. *Crit Care Nurse* 2011; 31(6): 36–45. doi: 10.4037/CCN2011470.
- [8] Smith HS, Smith EJ, Smith BR. Postoperative nausea and vomiting. *Annals of Palliative Medicine (APM)* 2012; 1(2). <https://apm.amegroups.com/article/view/1035> (accessed Mar. 22, 2022).
- [9] Doubravska L, Dostalova K, Fritscherova S, Zapletalova J, Adamus M. Incidence of postoperative nausea and vomiting in patients at a university hospital. Where are we today? *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub* 2010; 154(1): 69–76. doi: 10.5507/BP.2010.012.

- [10] Adams DH. Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease. Gut 2007; 56(8): 1175. doi: 10.1136/GUT.2007.121533.
- [11] Horowitz M, Su YC, Rayner CK, Jones KL. Gastroparesis: prevalence, clinical significance and treatment. Can J Gastroenterol 2001; 15(12): 805–13. doi: 10.1155/2001/628102.
- [12] Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. Anesth Analg 2014; 118(1): 85–113. doi: 10.1213/ANE.0000000000000002.
- [13] Kranke P, Appfel CC, Papenfuss T, Rauch S, Löbmann U, Greim CA, et al. An increased body mass index is no risk factor for postoperative nausea and vomiting. Acta Anaesthesiol Scand 2001; 45(2): 160–6. doi: 10.1111/J.1399-6576.2001.450205.X.
- [14] Saeeda I. Post-Operative Nausea and Vomiting (PONV) : A Review Article. Indian Journal of Anaesthesia. 2004, 48(4): 253-8. https://journals.lww.com/ijaweb/Abstract/2004/48040/POST_OPERATIVE_NAUSEA_AND_VOMITING__PONV____A.1.aspx (accessed Mar. 22, 2022).
- [15] Arpaci AH, Işık B, İlhan E, Erdem E. Association of Postoperative Nausea and Vomiting Incidence With Neutrophil-Lymphocyte Ratio in Ambulatory Maxillofacial Surgery. J Oral Maxillofac Surg 2017; 75(7): 1367–71. doi: 10.1016/J.JOMS.2016.12.036.
- [16] Halliday TA, Sundqvist J, Hultin M, Walldén J. Post-operative nausea and vomiting in bariatric surgery patients: an observational study. Acta Anaesthesiol Scand 2017; 61(5): 471–9. doi: 10.1111/AAS.12884.
- [17] Tramèr M, Moore A, Mcquay H, Tramèr M, Moore A, Mcquay H. Meta-analytic comparison of prophylactic antiemetic efficacy for postoperative nausea and vomiting: propofol anaesthesia vs omitting nitrous oxide vs total i.v. anaesthesia with propofol. Br J Anaesth 1997; 78: 256–9. doi: 10.1093/bja/78.3.256.
- [18] Tramèr M, Moore AA, 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. doi: 10.1093/BJA/76.2.186.

- [19] Jenkins LC, Lahay D.. Central mechanisms of vomiting related to catecholamine response: anaesthetic implication. *Can Anaesth Soc J* 1971; 18(4): 434–41. doi: 10.1007/BF03025695.
- [20] Perreault L, Normandin N, Plamondon L, Blain R, Rousseau P, Girard M, et al. Middle ear pressure variations during nitrous oxide and oxygen anaesthesia. *Can Anaesth Soc J* 1982; 29(5): 428–34. doi: 10.1007/BF03009404.
- [21] Eger EI 2nd, Saidman LJ. Hazards of Nitrous Oxide Anesthesia in Bowel Obstruction and Pneumothorax. *Anesthesiology* 1965; 26: 61–6. doi: 10.1097/00000542-196501000-00011.
- [22] Kestin IG, Dorje P. Anaesthesia for evacuation of retained products of conception. Comparison between alfentanil plus etomidate and fentanyl plus thiopentone. *Br J Anaesth* 1987; 59(3): 364–8. doi: 10.1093/BJA/59.3.364.
- [23] Özbilen F, Karacaer F, Hatipoğlu Z, Özalevli M, Güneş Y. Laparoskopik kolesistektomi cerrahisi geçiren hastalarda neostigmin ve sugammadex uygulamasının postoperatif bulantı kusma üzerine etkilerinin karşılaştırılması. *Çukurova Med J* 2018; 43(2): 319–25. doi: 10.17826/CUMJ.341668.
- [24] Coşar A, Kurt E, Özçelik S, Pabuçcu R, Süer AH. Does the Combination of Atropine and Neostigmine aggravate Nausea and Vomiting in Gynecological Surgery? *J Clin Obstet Gynecol (JCOG)* 1999; 9(1): 52-6. <https://www.jcog.com.tr/article/en-does-the-combination-of-atropine-and-neostigmine-aggravate-nausea-and-vomiting-in-gynecological-surgery-32874.html> (accessed Mar. 22, 2022).
- [25] Sinclair DR, Chung F, Mezei G. Can Postoperative Nausea and Vomiting Be Predicted? *Anesthesiology* 1999; 91(1): 109–18. doi: 10.1097/00000542-199907000-00018.
- [26] Roberts GW, Bekker TB, Carlsen HH, Moffatt CH, Slattery PJ, McClure F. Postoperative nausea and vomiting are strongly influenced by postoperative opioid use in a dose-related manner. *Anesth Analg* 2005; 101(5): 1343–8. doi: 10.1213/01.ANE.0000180204.64588.EC.
- [27] Schwartz AE, Matteo RS, Ornstein EE, Halevy JD, Diaz J. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of vecuronium in the obese surgical patient. *Anesth Analg* 1992; 74(4): 515–8. doi: 10.1213/00000539-199204000-00008.

- [28] Watcha MF, White PF. Postoperative nausea and vomiting. Its etiology, treatment, and prevention. *Anesthesiology* 1992; 77(1): 162–84. doi: 10.1097/00000542-199207000-00023.
- [29] Kayhan Z (ed). *Klinik Anestezi*. Genişletilmiş 3. Baskı. İstanbul Logos Tıp Yayıncılığı, 2007. <https://logosyayincilik.com/menu/587/klinik-anestezi> (accessed Mar. 22, 2022).
- [30] Scuderi PE, James RL, Harris L, Mims GR. Multimodal antiemetic management prevents early postoperative vomiting after outpatient laparoscopy. *Anesth Analg* 2000; 91(6): 1408–14. doi: 10.1097/00000539-200012000-00020.
- [31] Henzi I, Walder B, Tramèr MR. Dexamethasone for the prevention of postoperative nausea and vomiting: A quantitative systematic review. *Anesth Analg* 2000; 90(1): 186–94. doi: 10.1097/00000539-200001000-00038.
- [32] Gesztesi Z, Scuderi PE, White PF, Wright W, Wender RH, D'Angelo R, et al. Substance P (neurokinin-1) antagonist prevents postoperative vomiting after abdominal hysterectomy procedure. *Anesthesiology* 2000; 93(4): 931–7. doi: 10.1097/00000542-200010000-00009.
- [33] Diemunsch P, Apfel C, Gan TJ, Candiotti K, Philip BK, Chelly J, et al. Preventing postoperative nausea and vomiting: post hoc analysis of pooled data from two randomized active-controlled trials of aprepitant. *Curr Med Res Opin* 2007; 23(10): 2559–65. doi: 10.1185/030079907X233115.
- [34] Eti-Aslan F. Ağrı Değerlendirme Yöntemleri. *CÜ Hemşirelik Yüksekokulu Derg* 2002; 6(1): 9-16.
- [35] Yağci Ü, Saygın M. Ağrı Fizyopatolojisi. *SDÜ Tıp Fakültesi Derg* 2019; 26(2): 209–20. doi: 10.17343/SDUTFD.444237.
- [36] Jude T. Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD Eds. 5th edition Mc Grw Hill Educat Med 2022. https://www.academia.edu/36722620/Morgan_and_Mikhails_Clinical_Anesthesiology_5th_edition (accessed Mar. 23, 2022).
- [37] Clifford W, Mun-Seng C. Preemptive Analgesia - Treating Postoperative Pain by Preventing the Establishment of Central Sensitization. *Anesthesia & Analgesia* 1993; 77(2): 362-79. <https://journals.lww.com/anesthesia->

analgesia/Citation/1993/08000/Preemptive_Analgesia_Treating_Postoperat
ive_Pain.26.aspx (accessed Mar. 23, 2022).

- [38] Horn A, Kaneshiro K, Tsui BCH. Preemptive and preventive pain psychoeducation and its potential application as a multimodal perioperative pain control option: A systematic review. *Anesth Analg* 2020; 130(3): 559–73. doi: 10.1213/ANE.0000000000004319.
- [39] Morgan GE, Mikhail MS. Klinik Anesteziyoloji (Murray MJ, Tulunay M, Cuhruk H Eds). Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri, 2008.
- [40] Erdine S. Ağrının nörofizyolojisi. İstanbul, Emre Matbaacılık 1993; 25–48.
- [41] Ertekin C, Yegl İ (eds). Ağrının nöroanatomi ve nörofizyolojisi. İzmir: Yapım Matbaacılık 1993.
- [42] Raj PP. The problem of postoperatif pain: An epidemiologic perspective. In: Ferrante FM, VadeBoncouer TR (Eds). *Postoperative pain management*, New York: Churchill Livingstone Inc 1993.
- [43] BL Ready. Acut Postoperatif Pain. In Miller D Ed. *Anesthesia*, 4th Ed, United States of America: Churcill Livingstone Inc 1994; 2327–44.
- [44] Fassoulaki A, Triga A, Melemen A, Sarantopoulos C. Multimodal analgesia with gabapentin and local anesthetics prevents acute and chronic pain after breast surgery for cancer. *Anesth Analg* 2005; 101(5): 1427–32. doi: 10.1213/01.ANE.0000180200.11626.8E.
- [45] Fassoulaki A, Patris K, Sarantopoulos C, Hogan Q. The analgesic effect of gabapentin and mexiletine after breast surgery for cancer. *Anesth Analg* 2002; 95(4): 985–91. doi: 10.1213/00000539-200210000-00036.
- [46] Lubenow TR, Ivankovich AD, Barkin RL. Management of Acute Postoperative Pain. In: Barash PG, Culler BF, Stoelting RK. *Clinical Anesthesia*. 3th Ed, Philadelphia: JB Lippincott William & Wilkins Co., 1995; 1547–77.
- [47] Wu CL, Fleisher LA. Outcomes research in regional anesthesia and analgesia. *Anesth Analg* 2000; 91(5): 1232–42. doi: 10.1213/00000539-200011000-00035.
- [48] Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural Anesthesia and Analgesia Their Role in Postoperative Outcome. *Anesthesiology* 1995; 82(6): 1474-506. doi: 10.1097/00000542-199506000-00019.

- [49] Rawal N. Postoperatif Ağrı Tedavisi. Ağrı, 2. Baskı. Nobel Tıp Kitapevi, 2000.
- [50] Miller E. Postoperatif ağrının sistemler üzerine etkileri. Rejyonel Anestezi Bülten 1992.
- [51] Hurley CR, Wu CL. Acute Postoperative Pain. In Miller RD. ed. Miller's Anesthesia 7nd ed. Churchill Livingstone Elsevier 2010; 2757-82.
- [52] Margon Edward G, Mikhail Maged S, Murray Micheal J, Larson Philip C. Lange Klinik Anesteziyoloji. Güneş Tıp Kitabevi, İstanbul 2007.
- [53] Karanikolas M, Swarrrm RA. Current trends in perioperative pain management. Anesthesiol Clin N Am 2000; 18(3): 575-99. doi: 10.1016/s0889-8537(05)70181-4
- [54] Hershman MJ, Cheadle WG, Wellhausen SR, Davidson PF, Polk HC. Monocyte HLA-DR antigen expression characterizes clinical outcome in the trauma patient. Br J Surg 2005; 77(2): 204–7. doi: 10.1002/BJS.1800770225.
- [55] Weledji EP. Cytokines and the Metabolic Response to Surgery. J Clin Cell Immunol 2014; 5: 2. doi: 10.4172/2155-9899.1000197.
- [56] Sessler DI, Warner DS, Warner MA. Temperature Monitoring and Perioperative Thermoregulation. Anesthesiology 2008; 109(2): 318–38. doi: 10.1097/ALN.0B013E31817F6D76.
- [57] Tansey EA, Johnson CD. Recent advances in thermoregulation. Adv Physiol Educ 2015; 39(1): 139–48. doi: 10.1152/ADVAN.00126.2014/ASSET/IMAGES/LARGE/ZU10031529330004.JPEG.
- [58] Guyton AC, Hall JE. Guyton & Hall Tıbbi Fizyoloji. Çavuşoğlu H, Çağ B, eds. İstanbul Nobel Tıp Kitabevleri Yayınları 2007.
- [59] Sessler DI. Perioperative thermoregulation and heat balance. Lancet 2016; 387(10038): 2655–64. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00981-2.
- [60] Kurz A. Physiology of Thermoregulation. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2008; 22(4): 627–44. doi: 10.1016/J.BPA.2008.06.004.
- [61] Miller R, Eriksson L, Fleisher L, Wiener-Kronish J, Cohen N, Young W. Miller's Anesthesia. 8th Edition, Elsevier Health Sciences, 2014.

- [62] Sajid MS, Shakir AJ, Khatri K, Baig MK. The role of perioperative warming in surgery: A systematic review. *Sao Paulo Med J* 2009; 127(4): 231–7. doi: 10.1590/S1516-31802009000400009.
- [63] Torossian A. Thermal management during anaesthesia and thermoregulation standards for the prevention of inadvertent perioperative hypothermia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2008; 22(4): 659–68. doi: 10.1016/J.BPA.2008.07.006.
- [64] Mikhail MMG. *Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology*. McGraw-Hill Education, 2018.
- [65] Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD). (Anestezi Uygulama Kılavuzları) İstenmeyen Perioperatif Hipoterminin Önlenmesi Rehberi. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği. TARD/K2013/1 [Internet]. : <https://www.tard.org.tr/assets/kilavuz/yeni.pdf>, 2013.
- [66] Sessler DI. Perianesthetic thermoregulation and heat balance in humans. *Fed Am Soc Exper Biol (FASEB)* 1993; 7(8): 638–44. doi: 10.1096/FASEBJ.7.8.8500688.
- [67] Buggy DJ, Crossley AWA. Thermoregulation, mild perioperative hypothermia and post-anaesthetic shivering. *Br J Anaesth* 2000; 84(5): 615–28. doi: 10.1093/bja/84.5.615.
- [68] Hart SR, Bordes B, Hart J, Corsino D, Harmon. Unintended Perioperative Hypothermia. *Ochsner J* 2022; 11(3): 259. Accessed: Mar. 24, 2022. [Online]. Available: /pmc/articles/PMC3179201/.
- [69] Ng S-F, Oo CS, Loh K-H, Lim P-Y, Chan Y-H, Ong B-C. A Comparative Study of Three Warming Interventions to Determine the Most Effective in Maintaining Perioperative Normothermia. *Anesth Analg* 2003; 96(1): 171–6. doi: 10.1097/00000539-200301000-00036
- [70] Tortorici MA, Kochanek PM, Poloyac SM. Effects of hypothermia on drug disposition, metabolism, and response: A focus of hypothermia-mediated alterations on the cytochrome P450 enzyme system. *Crit Care Med* 2007; 35(9): 2196–204. doi: 10.1097/01.CCM.0000281517.97507.6E.
- [71] Díaz M, Becker DE. Thermoregulation: Physiological and Clinical Considerations during Sedation and General Anesthesia. *Anesth Prog* 2010; 57(1): 25–33. doi: 10.2344/0003-3006-57.1.25.

- [72] Reynolds L, Beckmann J, Kurz A. Perioperative complications of hypothermia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2008; 22(4): 645–57. doi: 10.1016/J.BPA.2008.07.005.
- [73] Park SM, Mangat HS, Berger K, Rosengart AJ. Efficacy spectrum of antishivering medications: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care Med* 2012; 40(11): 3070–82. doi: 10.1097/CCM.0B013E31825B931E.
- [74] Weant KA, Martin JE, Humphries RL, Cook AM. Pharmacologic Options for Reducing the Shivering Response to Therapeutic Hypothermia. *Pharmacother J Hum Pharmacol Drug Ther* 2010; 30(8): 830–41. doi: 10.1592/PHCO.30.8.830.
- [75] Sessler D, Rubinstein EH, Moayeri A. Physiologic Responses to Mild Perianesthetic Hypothermia in Humans. *Anesthesiology* 1991; 75(4): 594–610. doi: 10.1097/00000542-199110000-00009.
- [76] Ostheimer GW, Datta S. Observations in the postpartum recovery room after various local anesthetic techniques. *Reg Anesth Pain Med* 1981; 6: 13-7.
- [77] Choi KE, Park B, Moheet AM, Rosen A, Lahiri S, Rosengart A. Systematic quality assessment of published antishivering protocols. *Anesth Analg* 2017; 124(5): 1539–46. doi: 10.1213/ANE.0000000000001571.
- [78] De Witte J, Sessler DI. Perioperative Shivering Physiology and Pharmacology. *Anesthesiology* 2002; 96(2): 467–84. doi: 10.1097/00000542-200202000-00036.
- [79] Conti D, Ballo P, Boccalini R, Boccherini A, Cantini S, Venni A, et al. The effect of patient sex on the incidence of early adverse events in a population of elderly patients. *Anaesth Intensive Care* 2014; 42(4): 455–9. doi: 10.1177/0310057x1404200405.
- [80] Golembiewski J. Pharmacological Management of Perioperative Shivering. *J Perianesth Nurs* 2015; 30(4): 357–9. doi: 10.1016/J.JOPAN.2015.05.002.
- [81] Apfelbaum JL, Silverstein JH, Chung FF, Connis RT, Fillmore RB, Hunt SE, et al. Practice Guidelines for Postanesthetic Care: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Postanesthetic Care. *Anesthesiology* 2013; 118(2): 291–307. doi: 10.1097/ALN.0B013E31827773E9.

- [82] Lawrence VA, Dhanda R, Hilsenbeck SG, Page CP. Risk of pulmonary complications after elective abdominal surgery. *Chest* 1996; 110(3): 744–50. doi: 10.1378/CHEST.110.3.744.
- [83] Enön S, Özdemir N. Postoperatif Pulmoner Komplikasyonlar. *Tüberküloz ve Toraks Derg* 2022; 49(4): 514–7. [Online]. Available: http://www.tuberktoraks.org/managete/fu_folder/2001-04/2001-49-4-514-517.pdf.
- [84] Annakkaya AN, Tozkoparan E, Deniz Ö, Bedirhan İ, Bilgiç H, Ekiz K, et al. Postoperatif Solunumsal Komplikasyonlar. *Toraks Derg* 2005; 6(2): 104-8.
- [85] Wynne R, Botti M. Postoperative pulmonary dysfunction in adults after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: Clinical significance and implications for practice. *Am J Crit Care* 2004; 13(55): 384–93. doi: 10.4037/AJCC2004.13.5.384
- [86] George RB, Owens MW, Milligan SA, Eggerstedt JM. Thoracic Trauma, Surgery, and Perioperative management. In: *Chest Medicine: essentials of pulmonary and critical care medicine*, Lippincott Williams & Wilkins 2005; 652.
- [87] Grippi M. Cerrahi Hastada Akut Solunum Yetmezliği. In: *Fishman’ın Göğüs Hastalıkları El Kitabı*, Nobel Tıp Kitabevleri 2005; 1034–43.
- [88] Bapoje SR, Whitaker F, Schulz T, Chu ES, Albert RK. Preoperative Evaluation of the Patient With Pulmonary Disease. *Chest* 2007; 132(5): 1637–45. doi: 10.1378/CHEST.07-0347.
- [89] Brooks-Brunn JA. Predictors of Postoperative Pulmonary Complications Following Abdominal Surgery. *Chest* 1997; 111(3): 564–71. doi: 10.1378/CHEST.111.3.564.
- [90] Kaçmaz Başoğlu Ö. Toraks Dışı Cerrahide Preoperatif Solunumsal Değerlendirme. *Solunum Hastalıkları* 2001; 12: 75-82. <https://silo.tips/download/toraks-d-cerrahide-preoperatif-solunumsal-deerlendirme> (accessed Apr. 30, 2022).
- [91] Chichra A, Makaryus M, Chaudhri P, Narasimhan M. Ultrasound for the Pulmonary Consultant. *Clin Med Insights Circ Respir Pulm Med* 2016; 10: 1–9. doi: 10.4137/CCRPM.S33382.

- [92] Coussa M, Proietti S, Schnyder P, Frascarolo P, Suter M, Spahn DR, et al. Prevention of Atelectasis Formation during the Induction of General Anesthesia in Morbidly Obese Patients. *Anesth Analg* 2004; 98(5): 1491–5. doi: 10.1213/01.ANE.0000111743.61132.99.
- [93] Oğurlu M, Sen S, Polatli M, Sirthan Afşin E. The effect of spinal anesthesia on pulmonary function tests in old patients. *Tuberkuloz ve Toraks* 2007; 55(1): 64-70. https://www.researchgate.net/publication/51383480_The_effect_of_spinal_anesthesia_on_pulmonary_function_tests_in_old_patients (accessed Apr. 30, 2022).
- [94] Stéphan F, Boucheseiche S, Hollande J, Flahault A, Cheffi A, Bazelly B, et al. Pulmonary Complications Following Lung Resection: A Comprehensive Analysis of Incidence and Possible Risk Factors. *Chest* 2000; 118(5): 1263–70. doi: 10.1378/CHEST.118.5.1263.
- [95] Mertes PM, Laxenaire MC. Allergy and anaphylaxis in anaesthesia. *Minerva Anestesiologica* 2004; 70(5): 285-91. *Minerva Med J* <https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-anestesiologica/article.php?cod=R02Y2004N05A0285> (accessed May 01, 2022).
- [96] Smetan GW. Evaluation of perioperative pulmonary risk. UpToDate.” <https://www.uptodate.com/contents/evaluation-of-perioperative-pulmonary-risk> (accessed Apr. 30, 2022).
- [97] Berg SM, Braehler MR. The Postanesthesia Care Unit Download PDF. In: *Millers Anesthesia*, Ninth edit., Copyright© 2020 by Elsevier, Inc. All rights reserved., 2019.
- [98] Cheney FW, Domino KB, Caplan RA, Posner KL. Nerve Injury Associated with Anesthesia A Closed Claims Analysis. *Anesthesiology* 1999; 90(4): 1062–9. doi: 10.1097/00000542-199904000-00020.
- [99] Gild WM, Posner KL, Caplan RA, Cheney FW. Eye Injuries Associated with Anesthesia A Closed Claims Analysis. *Anesthesiology* 1992; 76(2): 204–8. doi: 10.1097/00000542-199202000-00008.
- [100] Aouad MT, Nasr VG. Emergence agitation in children: An update. *Curr Opin Anaesthesiol* 2005; 18(6): 614–9. doi: 10.1097/01.ACO.0000188420.84763.35.

- [101] Eckenhoﬀ JE, Kneale DH, Dripps RD. The Incidence and Etiology of Postanesthetic Excitement a Clinical Survey. *Anesthesiology* 1961; 22(5): 667–73. doi: 10.1097/00000542-196109000-00002.
- [102] Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD). Postanesteziik Bakım (Anestezi Uygulama Kılavuzları) 2005. <https://www.tard.org.tr/assets/kilavuz/2.pdf>
- [103] Karalapillai D, Story D, Hart GK, Bailey M, Pilcher D, Schneideer A, Kaufman M, et al. Postoperative hypothermia and patient outcomes after major elective non-cardiac surgery. *Anaesthesia* 2013; 68(6): 605–11. doi: 10.1111/ANAE.12129.
- [104] Motamed C, Weil G, Dridi C, Bourgain JL. Incidence of Severe Hypothermia and Its Impact on Postoperative Surgical Complications and Time Delay to Adjunct Treatments in Breast Surgery Cancer Patients: A Case-Controlled Study. *J Clin Med* 2021; 10(16): 3702. doi: 10.3390/JCM10163702.
- [105] Sun L, Gao Q, Wang G, Liang HS, An HY, He M, Feng Y. Risk factors for hypothermia in patients undergoing general anesthesia in the postanesthesia care unit. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2021; 101(1): 52–6. doi: 10.3760/CMA.J.CN112137-20201013-02828.
- [106] Cepeda MS, Carr DB. Women Experience More Pain and Require More Morphine Than Men to Achieve a Similar Degree of Analgesia. *Anesth Analg* 2003; 97(5): 1464–8. doi: 10.1213/01.ANE.0000080153.36643.83.
- [107] Pereira MP, Pogatzki-Zahn E. Gender aspects in postoperative pain. *Curr Opin Anaesthesiol* 2015; 28(5): 546–58. doi: 10.1097/ACO.0000000000000226.
- [108] Salazar-Parra M, Guzman-Ramirez BG, Pintor-Belmontes KJ, Barbosa-Camacho FJ, Bernal-Hernandez AA, Cruz-Neri RU, et al. Gender Differences in Postoperative Pain, Nausea and Vomiting After Elective Laparoscopic Cholecystectomy. *World J Surg* 2020; 44(12): 4070–6. doi: 10.1007/S00268-020-05744-3.
- [109] Kenny GNC. Risk factors for postoperative nausea and vomiting. *Anaesthesia* 1994; 49(1): 6–10. doi: 10.1111/J.1365-2044.1994.TB03576.X.
- [110] Apfel CC, Philip BK, Cakmakaya OS, Shilling A, Shi Y-Y, Leslie JB, et al. Who is at risk for postdischarge nausea and vomiting after ambulatory

surgery? *Anesthesiology* 2012; 117(3): 475–86. doi:
10.1097/ALN.0B013E318267EF31.

- [111] Aust H, Eberhart LHJ, Kranke P, Arndt C, Bleimüller C, Zoremba M, et al.
Hypoxemia after general anesthesia. *Anaesthesist* 2012; 61(4): 299–309. doi:
10.1007/S00101-012-2000-X.



10. EKLER

Ek-1. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Onayı

*“Kişisel Verilerin Korunması Kanunu
kapsamında ilgili belge açık erişime
kapatılmıştır”*