



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ,
DR. ABDURRAHMAN YURTASLAN ANKARA ONKOLOJİ
SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**LAPAROSKOPİK MAJÖR ABDOMİNAL KANSER CERRAHİSİ
SONRASI POSTOPERATİF PULMONER
KOMPLİKASYONLARI ÖNGÖRMEDE ARISCAT VE ASA RİSK
İNDEKSLERİNİN ETKİNLİğİ**

Dr. Kubilay Küçük

TIPTA UZMANLIK TEZİ



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ,
DR. ABDURRAHMAN YURTASLAN ANKARA ONKOLOJİ
SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**LAPAROSKOPİK MAJÖR ABDOMİNAL KANSER CERRAHİSİ
SONRASI POSTOPERATİF PULMONER
KOMPLİKASYONLARI ÖNGÖRMEDE ARISCAT VE ASA RİSK
İNDEKSLERİNİN ETKİNLİğİ**

Dr. Kubilay Küçük

- 1. Tez Danışmanı: Doç. Dr.Menşure Kaya**
- 2. Tez Danışmanı: Dr. Dilek Kalaycı**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince en iyi şekilde yetiştirilebilmem için bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen, sabır ve desteği ile her zaman yanımda olan, hoşgörülü ve destekleyici tavırları ile mesleğimizi sevdiiren çok değerli hocalarım Süheyla ÜNVER, Ayşe Nihal KADIOĞULLARI, Hamit Erdal ESKİÇIRAK, Gülçin Fatma ŞENEL, Gonca OĞUZ, Menşure KAYA'ya

Tez danışmanlarım Menşure KAYA ve Dilek KALAYCI'ya,

Asistanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım tüm Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği klinik başasistan ve uzmanlarına,

Sevgi ve dostlukları ile her anımda desteklerini esirgemeyen bir aile olduğumuz tüm asistan arkadaşlarıma,

Yanımda olduklarını hissettiğim zamanlarda büyük güven veren tüm anestezi teknisyenlerine ve tüm yoğun bakım ekibine,

Bu yola birlikte başlayıp onca yolu beraber yürüdüğüm eş kıdemlilerim Sinem GEVENKİRİŞ ve Nurseda EREZ'e

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

Bu süreçte kendisiyle evlilik yolunda adım attığım Kübra ÖNDER'e, ve her ne kadar beni tırmalamayı ihmal etmese de beni sevdiğini bildiğim canım kedim Bulut 'a,

En içten saygı, sevgi ve teşekkürlerimle...

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. POSTOPERATİF PULMONER KOMPLİKASYONLAR.....	3
2.2. PERİOPERATİF PULMONER FİZYOLOJİ.....	4
2.3. RİSK FAKTÖRLERİ.....	5
2.3.1. Hasta ile İlişkili Risk Faktörleri	5
2.3.2. Cerrahi Prosedür ile İlişkili Risk Faktörleri	6
2.3.2.1. Cerrahi bölge:.....	6
2.3.2.2. Ameliyat süresi:	7
2.3.2.3. Genel anestezi ve nöroaksiyal (bölgesel) anestezi:	7
2.3.2.4. Nöromüsküler blokaj:.....	8
2.5. PREOPERATİF RİSK DEĞERLENDİRMESİ.....	8
2.5.1. Solunum Fonksiyon Testi (SFT).....	9
2.5.2. Oksijenizasyon ve Hiperkapninin Değerlendirilmesi	11
2.5.3. Göğüs Radyografileri	11
2.5.4. Egzersiz Testi	12
2.6. RİSK SINIFLANDIRMA SİSTEMLERİ.....	12
2.6.1. Amerikan Anestezistler Topluluğu (ASA- American Society of Anesthesiologists) Fiziksel Skorlama Sistemi Sınıflandırması	13
2.6.2. Cerrahi Girişim Tipine Göre Cerrahi Risk Tahmini	15
2.6.3. ARISCAT risk indeksi (Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia, Katalonya'daki cerrahi hastalarda solunum riskini değerlendirme).....	16
2.6.4. Arozullah Solunum Yetmezliği İndeksi.....	18

2.6.5. Gupta Hesap Makinesi	19
2.7. KANSER CERRAHİSİNİN ÖNEMİ	19
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	21
3.1. DAHİL EDİLME VE DAHİL EDİLMEME KRİTERLERİ.....	21
3.2. ÇALIŞMA PROTOKOLÜ	21
3.3. İSTATİKSEL ANALİZ	24
3.4. ÇIKAR ÇATIŞMASI.....	24
4. BULGULAR.....	25
5. TARTIŞMA	34
6. SONUÇ.....	39
7. KAYNAKLAR	40
8. EKLER.....	46
EK-1. TEZ KONUSU ONAY FORMU	46
ÖZGEÇMİŞ.....	52

KISALTMALAR

ACC	: American College of Cardiology / Amerikan Kardiyoloji Koleji
ACS	: American College of Surgeons /Amerikan Cerrahlar Koleji
ACS-NSQIP®	: American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program / Amerikan Cerrahlar Koleji Ulusal Cerrahi Kalite İyileştirme Programı
AHA	: American Heart Association / Amerikan Kalp Birliği
AKG	: Arteriyel Kan Gazı
ARDS	: Akut respiratuar distress sendromu / Akut solunum yetmezliği sendromu
ASA	: American Society of Anaesthesiologists / Amerikan Anestezistler Birliği
ARISCAT	: The Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia / Katalonya'daki cerrahi hastalarda solunum riskini değerlendirme
DM	: Diyabetes mellitus
EPCO	: European perioperative clinical outcome definitions / Avrupa Perioperatif Klinik Sonuç Tanımları
ERAS	: Enhanced Recovery After Surgery / Cerrahi sonrası erken derlenme
FEV1	: Birinci saniye zorlu ekspirasyon volümü
FVC	: Zorlu Vital Kapasite
FiO2	: İnspire edilen oksijen konsantrasyonu
FRC	: Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
HKA	: Hasta kontrollü analjezi
HT	: Hipertansiyon
KAS	: Karotis arter stenti

KEA	: Karotis endarterektomi
KOAH	: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
KPET	: Kardiyopulmoner egzersiz testi
MI	: Miyokard İnfarktüsi
NSQIP	: National Surgical Quality Improvement Program / Ulusal Cerrahi Kalite İyileştirme Programı
OR	: Odds Ratio/ Odds oranı
PAAG	: Posteroanterior Akciğer Grafisi
PABÜ	: Postanestezi bakım ünitesi
PEEP	: Pozitive end expiratory pressure / Ekspirasyon sonu pozitif basınç
PPK	: Postoperatif pulmoner komplikasyon
PPRİ	: Postoperatif Pnömoni Risk İndeksi,
RYRİ	: Respiratuar Yetmezlik Risk İndeksi
SD	: Standart deviasyon
SFT	: Solunum Fonksiyon Testi
TİVA	: Total İntravenöz Anestezi
TV	: Tidal Volüm
VC	: Vital kapasite
V/Q	: Ventilasyon / Perfüzyon
YBÜ	: Yoğun Bakım Ünitesi

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Perioperatif komplikasyonların önlenmesinde kullanılabilecek stratejiler	4
Tablo 2. ASA “Fiziksel Durum” Sınıflama Sistemi	14
Tablo 3. ASA sınıflamasına göre beklenen mortalite oranları.....	15
Tablo 4. Cerrahi Girişim Tipine Göre Cerrahi Risk Tahmini.....	16
Tablo 5. Ariscat Risk İndeksi.....	17
Tablo 6. Arozullah solunum yetmezliği indeksi belirteçleri.....	18
Tablo 7. Arozullah solunum yetmezliği indeksi sınıflaması.....	18
Tablo 8. Hastaların demografik özellikleri, ASA ve Ariscat risk sınıflamasına göre dağılımı	25
Tablo 9. Komorbiditelere göre hasta sayısı	25
Tablo 10. Cerrahi prosedürlere göre PPK sıklığı	26
Tablo 11. Cerrahi bölgeye göre postoperatif pulmoner komplikasyon.....	26
Tablo 12. Postoperatif pulmoner komplikasyonların sıklığı (EPCO tanımına göre)	27
Tablo 13. ASA sınıflamasına göre PPK insidansı.....	27
Tablo 14. Ariscat risk sınıflamasına göre PPK insidansı	28
Tablo 15. Komorbiditeler ve PPK insidansı.....	28
Tablo 16. Preoperatif Anemi ve PPK insidansı.....	29
Tablo 17. Premedikasyon ve PPK insidansı.....	29
Tablo 18. Preoperatif oksijen saturasyonu (SpO2)ve PPK insidansı	30
Tablo 19. İntraoperatif ventilasyon parametreleri ve PPK insidansı.....	30
Tablo 20. PPK'lara göre intraoperatif sıvı, kanama ve idrar miktarı	31
Tablo 21. Postoperatif analjezi yöntemleri ve PPK insidansı	31
Tablo 22. Yaş, operasyon süresi ve hastanede kalış süresine göre PPK	32
Tablo 23. Postoperatif pulmoner komplikasyon	33

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Operasyon süresine göre postoperatif pulmoner komplikasyon insidansı.....	32
Şekil 2. Postoperatif pulmoner komplikasyonlara göre hastane kalış süresi	33



ÖZET

Amaç

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar (PPK) postoperatif morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir. İnsidansı %1 ile %23 arasında değişmektedir. PPK risk tahmin ölçekleri, geniş popülasyon çalışmalarına dayalı olarak geliştirilmektedir. ARISCAT (The Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia), hastaları düşük, orta ve yüksek risk gruplarına ayıran yedi değişkenli bir regresyon modelidir. Çalışmamızda laparoskopik majör abdominal kanser cerrahisi planlanan hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyonları öngörmede ARISCAT ve ASA risk indekslerinin etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem:

Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Etik Kurulu onayı sonrası laparoskopik majör abdominal kanser cerrahisi planlanan 100 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların preoperatif ASA ve ARISCAT skoru, komorbiditeleri, intraoperatif ventilasyon parametreleri, kullanılan sıvı miktarı, pnömoperitoneum basınçları, operasyon süresi ve postoperatif analjezi yöntemleri kaydedildi. Hastalar postanestezi bakım ünitesinde (PABÜ) ilk 24 saat ve taburculuk süresince; pulmoner komplikasyonlar, yoğun bakım ihtiyacı ve mortalite açısından takip edildi ve yatış süreleri kaydedildi.

Bulgular:

Postoperatif 11 hastada pulmoner komplikasyon gelişti. En yaygın PPK, solunum yetmezliği idi. ASA ve ARISCAT risk grupları arasında PPK insidansı açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Pulmoner komplikasyon gelişen ve gelişmeyen hastalar; yaş, komorbidite, sigara kullanımı, premedikasyon, analjezi yöntemi, intraoperatif ventilatör verileri,

kanama ve idrar miktarı açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık bulunamadı ($p>0,05$).

Cerrahi bölge ile PPK gelişimi arasında anlamlı korelasyon bulundu ($p=0,012$). PPK gelişen hastalarda operasyon süresi ve hastanede kalış süresi daha uzundu ($p<0,05$).

İntraoperatif verilen sıvı miktarı PPK gelişen hastalarda anlamlı derecede yüksekti ($p=0,018$). ASA ve Ariscat risk skoru ile PPK gelişimi arasında anlamlı bir korelasyon bulunamadı (sırası ile $p=0,23$ ve $p=0,89$).

Sonuç:

Laparoskopik onkolojik cerrahi geçiren hastalarda hem ASA skoru hem de ARISCAT risk sınıflandırmasının postoperatif pulmoner komplikasyonları öngörmek için yeterli olmadığını ve cerrahi alan, uzun ameliyat süresi ve intraoperatif olarak kullanılan sıvı hacminin pulmoner komplikasyonlar için önemli bağımsız risk faktörleri olduğunu bulduk.

Sonuç olarak laparoskopik onkolojik cerrahilerde preoperatif riskin değerlendirilmesi için farklı parametrelerin eklendiği skarlama araçları üzerinde çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner komplikasyon, postoperatif, skarlama sistemi, ARISCAT, ASA

**EFFECTIVENESS OF ARISCAT AND ASA RISK INDEXES IN
PREVENTION OF POSTOPERATIVE PULMONARY COMPLICATIONS
AFTER LAPAROSCOPIC MAJOR ABDOMINAL CANCER SURGERY**

ABSTRACT

Objective:

Postoperative pulmonary complications (PPC) are one of the most important causes of postoperative morbidity and mortality. It's incidence varies between %1 and %23. PPC risk estimation scales are developed based on large population studies. ARISCAT (The Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia) is a seven-variable regression model that classifies patients as low, medium and high risk. In our study, we aimed to evaluate the effectiveness of ARISCAT and ASA risk index in predicting postoperative pulmonary complications in patients who are scheduled for laparoscopic major abdominal cancer surgery.

Materials and Methods:

After the approval of Dr. Abdurrahman Yurtaslan Oncology Training and Research Hospital Ethics Committee, 100 patients scheduled to have major laparoscopic abdominal cancer surgery were included in the study.

Patients' preoperative ASA and ARISCAT score, comorbidities, intraoperative ventilation parameters, administered fluid amount, pneumoperitoneum pressures, operation time and postoperative analgesia methods were recorded.

Patients were followed up in the postanesthesia care unit for the first 24 hours and during discharge for pulmonary complications, need for intensive care, and mortality. Hospitalization times were recorded.

Results:

Pulmonary complications developed in 11 patients postoperatively. The most common PPC was respiratory failure. When ASA PS and ARISCAT risk groups were compared in terms of PPC incidence, there was no statistically significant difference ($p > 0.05$).

There was no significant difference in patients with and without pulmonary complications in terms of age, comorbidity, smoking, use of premedication, analgesia method, intraoperative ventilator data, blood loss and urine output ($p > 0.05$).

There was a significant correlation between site of surgery and PPC development ($p = 0.012$). Duration of the operation and hospital stay were longer in patients who developed PPC ($p < 0.05$).

The amount of fluids administered intraoperatively was significantly higher in patients who developed PPC ($p = 0.018$). There was no significant correlation between ASA and ARISCAT risk score and PPC development ($p = 0.23$ and $p = 0.89$, respectively).

Conclusion:

We found that both ASA score and ARISCAT risk classification are not sufficient to predict postoperative pulmonary complications in patients undergoing laparoscopic oncologic surgery, and the surgical site, long operation time and the volume of fluid used intraoperatively are important independent risk factors for pulmonary complications.

In conclusion, studies are needed on scoring tools in which varying parameters are added to evaluate the preoperative risk in laparoscopic oncological surgeries.

Keywords: Pulmonary complications, postoperative, scoring system, ARISCAT, ASA

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar (PPK) postoperatif morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir (1). İnsidansı değişken (<% 1 ile % 23) olup kardiyak komplikasyonlardan daha yaygın olarak görülmektedir (2,3). PPK'lar ayrıca beklenmeyen yoğun bakım yatışının ve uzun süreli hastanede kalışında önemli bir sebebi olmaya devam etmektedir.

Postoperatif pulmoner komplikasyonların nedeni multifaktöriyel olmakla beraber halen yeterince bilinmemektedir. Hastanın medikal durumuyla birlikte, genel anestezi ve yapılan cerrahinin solunum sistemi üzerine sinerjik etkileri sorunu daha karışık hale getirmektedir. Cerrahi yaklaşım, uygulanan anestezi yöntemi ve hastalara ait preoperatif risk faktörleri önemli birer rol oynamaktadır. Daha önceki çalışmalarda üst karın girişimleri, özefajektomiler, total diz artroplastileri ya da koroner arter bypass cerrahileri gibi spesifik cerrahi grupları için PPK gelişiminde preoperatif risk faktörleri araştırılmıştır (4,5). Risk altındaki hastaları belirlemek, cerrahi bakımın iyileştirilmesi için önemli bir ilk adımdır. Pulmoner komplikasyonlarla ilgili potansiyel risk faktörlerinin ortaya konulması, bu hastalarda koruyucu stratejilerin belirlenerek optimal bakımın verilmesini ve perioperatif yönetimi sağlar. PPK risk tahmin ölçekleri, geniş popülasyon çalışmalarına dayalı olarak geliştirilmektedir. Katalonya'daki cerrahi hastalarda solunum riskini değerlendirme (The Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia-ARISCAT) ölçeği, hastaları düşük, orta ve yüksek risk gruplarına ayıran yedi değişkenli bir regresyon modelidir. Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists - ASA) ölçeği, preoperatif sağlık durumunu subjektif olarak tahmin etmek için yaygın olarak kullanılır. Başlangıçta istatistiksel veri toplama ve anestezide raporlama için oluşturulmuş olmasına rağmen, şimdi kaynakları tahsis etmek ve perioperatif riski tahmin etmek için kullanılmaktadır. Bu skala ile hastalar altta yatan tıbbi sorunlarının günlük aktivitelerinde nasıl fonksiyonel engeller ürettiğine göre bölünür. Belirli bir prosedüre özgü riskler ASA sınıflandırmasına dahil edilmez. Literatürde ASA skalası ile PPK arasındaki ilişki hakkında çok az veri bulunmaktadır (6). Bununla birlikte, ölçeğin postoperatif

mortalite ve kardiyak komplikasyonları tahmin etme konusunda orta düzeyde bir yeteneği vardır. Postoperatif solunum yetersizliği riskini operasyon ve anestezi öncesi belirlemek için Pulmoner Risk İndeksi, Postoperatif Pnömoni Risk İndeksi (PPRİ), Respiratuar Yetmezlik Risk İndeksi (RYRİ), gibi farklı birçok indeks kullanılmıştır. PPK risk sınıflandırması için “herkese uyan tek bir model” yoktur. Laparoskopik veya torakoskopik cerrahilerin, konvansiyonel açık prosedürlerle karşılaştırıldığında daha düşük PPK oranları gösterdiği bilinmektedir. Ancak yine de endoskopik yöntemlerin PPK için koruyucu faktörler olarak davrandığını söyleyemeyiz. Çünkü endoskopik veya açık olarak yapılan farklı prosedürlerde yer alan riskleri ölçmek mümkün değildir (7). Daha küçük kesi daha az sistemik inflamatuvar yanıtlar ve ameliyat sonrası ağrıda azalma gibi nedenlerle abdominal kanser cerrahisinde laparoskopik yaklaşım son yıllarda sıkça tercih edilmektedir. Bizde bu çalışmada laparoskopik yaklaşımın uygulandığı majör abdominal kanser cerrahisi planlanan hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyonları öngörmede preoperatif risk değerlendirme yöntemlerinden ARISCAT ve ASA risk indekslerinin etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık. Aynı zamanda diğer bir amacımız da hasta grubumuzda her iki risk indeksinin klinik olarak uygun ve istatistiksel olarak savunulabilir bir puanlama sistemi olup olmadığını araştırmaktı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. POSTOPERATİF PULMONER KOMPLİKASYONLAR

Postoperatif dönemde sıkça görülen pulmoner komplikasyonlar hastalarda morbidite ve mortalitenin önemli bir sebebidir (8,9). Ulusal Cerrahi Kalite İyileştirme Programı (NSQIP), abdominal cerrahi geçiren 165,196 hastanın %6'sında PPK'ların ortaya çıktığını bulmuştur (10). Genel anestezi ile nonkardiyotorasik cerrahi geçiren 1202 hastadan oluşan ayrı bir raporda da, en az bir pulmoner komplikasyonu olan hastalarda; mortalite, yoğun bakım ünitesine (YBÜ) giriş ve yoğun bakımda kalış süreleri daha yüksek bulunmuştur (11). PPK'ların etkisi giderek daha belirgin hale geldiğinden, preoperatif pulmoner risklerin tahmini tüm preoperatif tıbbi değerlendirmelerin standart bir unsuru olmalıdır.

Postoperatif pulmoner komplikasyonların oluşum sebepleri multifaktöriyeldir. PPK'ların bildirilen sıklığı literatürde %2 ile %70 arasında değişmektedir.

Klinik olarak anlamlı komplikasyonların ana kategorileri(12,13):

- Göğüs radyografisinde veya bilgisayarlı tomografide atelektazi saptanması
- Pnömoni
- Akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS)
- Pulmoner aspirasyon (klinik öykü ve radyolojik kanıtı)
- Planlanmamış oksijen, invaziv veya noninvaziv mekanik ventilasyon ihtiyacı
- Altta yatan kronik akciğer hastalığının alevlenmesi
- Bronkokonstriksiyon

Yapılan cerrahi girişim, uygulanan anestezi yöntemi ve hastalara ait preoperatif risk faktörleri önemli birer rol oynamaktadır. Obezite, sigara, yaş, mevcut kronik akciğer hastalıkları ve diğer komorbiditeler hastaya ait risk faktörlerini oluşturmaktadır. Bununla birlikte, anestezinin türü ve süresi, kullanılan farklı ajanlar ve postoperatif ağrı tedavisinin etkinliği anesteziye ait risk faktörlerini oluştururken; cerrahi girişim süresi, cerrahi teknik ve insizyonun büyüklüğü cerrahiye ait risk faktörlerini temsil etmektedir.

Atelektazi, pnömoni, solunum yetersizliği, trakeobronşiyal enfeksiyon başlıca PPK'lar arasında sıralanabilir. En sık rastlanan postoperatif pulmoner komplikasyon atelektazidir. Mortalitenin ise primer sebebi pnömoni olarak bildirilmiştir (14). Ayrıca, pulmoner komplikasyonlarla ilgili potansiyel risk faktörlerinin ortaya konulması bu hastalarda koruyucu stratejilerin belirlenerek komplikasyonların öngörülebilmesini sağlamaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Perioperatif komplikasyonların önlenmesinde kullanılabilecek stratejiler

Preoperatif	• Klinik ön değerlendirme • Fizik durumu ve risk değerlendirmesi • Komorbiditelerin belirlenmesi ve tedavisi • Mevcut ilaçların devam edip edilmeyeceğinin belirlenmesi
İntraoperatif	• Zamanında ve doğru antibiyotik uygulanması • Kardiyovasküler optimizasyonun sağlanması • Spesifik ilaç tercihleri (örneğin antiemetikler)
Postoperatif	• Postoperatif iyileşme programlarının artırılması • İyi analjezi sağlanması • Erken mobilizasyon • Anestezi sonrası yoğun bakım ihtiyacı değerlendirilmesi • Perioperatif fizik tedavi • Postoperatif ameliyat sonuç verilerini toplamak

2.2. PERİOPERATİF PULMONER FİZYOLOJİ

Postoperatif akciğer hacminde azalma, postoperatif pulmoner komplikasyonların gelişmesine katkıda bulunan önemli faktörlerden biridir. Torasik ve üst abdominal cerrahi, kısıtlayıcı bir şekilde akciğer hacimlerinde azalmaya sebep olur (15,16). Vital kapasite (VC) yüzde 50 ile 60 oranında azalır. Fonksiyonel rezidüel kapasitesi (FRC) yaklaşık yüzde 30 oranında azalır. Diafram fonksiyon

bozukluğunun bu değişikliklerde en önemli rolü oynadığı görülmektedir (17). FRC'nin kapanma hacimlerinin altına düşmesi atelektazi, pnömoni ve ventilasyon/perfüzyon (V/Q) uyumsuzluğu gelişimine katkıda bulunur. Akciğerde perfüze olan ancak ventile olmayan alanlar mikroatelektazi ile sonuçlanır ve sonuçta postoperatif hipoksemiyle birlikte gaz değişiminde bozulmaya yol açar (18).

Abdominal ve torasik cerrahiden sonra tidal hacimde (TV) azalma, derin nefes almada güçlük ve solunum hızında artış meydana gelir. Ayrıca komplikasyon gelişme riskini artırır. Ek olarak, anestezi ajanlarının ve postoperatif opioidlerin rezidüel etkileri birlikte solunum dürtüsünü baskılar.

Öksürüğün inhibisyonu ve sekresyonların mukosiliyer klirensinin bozulması postoperatif enfeksiyon riskine katkıda bulunan diğer önemli faktörlerdir (19).

2.3. RİSK FAKTÖRLERİ

Pulmoner komplikasyonlar için risk faktörleri hastaya ve uygulanan cerrahi prosedüre bağlı olarak gruplandırılabilir (8).

2.3.1. Hasta ile İlişkili Risk Faktörleri

Hasta ile ilişkili potansiyel risk faktörleri şunları içerir:

- Yaş
- Astım / Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH)
- Sigara
- Genel sağlık durumu
- Obezite
- Obstrüktif uyku apnesi

- Pulmoner hipertansiyon
- Kalp yetmezliği
- Üst solunum yolu enfeksiyonu
- Metabolik ve beslenme faktörleri

2.3.2.Cerrahi Prosedür ile İlişkili Risk Faktörleri

Pulmoner riski potansiyel olarak etkileyebilecek cerrahi faktörler şunları içerir:

- Cerrahi bölge
- Ameliyat süresi
- Anestezi türü
- Nöromusküler blokaj türü

Ayrıca, acil cerrahi pulmoner komplikasyon riskini artırır (20).

2.3.2.1. Cerrahi bölge: Cerrahi bölge, postoperatif pulmoner komplikasyonların genel riskini tahmin etmede en önemli faktördür. Komplikasyon insidansı ise cerrahi insizyonun diyaframdan uzaklığı ile ters orantılıdır. Bu nedenle torasik ve üst abdominal cerrahilerde komplikasyon oranı alt abdominal ve diğer tüm işlemlere göre anlamlı olarak daha yüksektir (21,22).

Sistematik bir derlemede, üst abdominal cerrahi, alt abdominal cerrahi ve özofajektomi için komplikasyon oranları sırasıyla yüzde 19.7, 7.7 ve 18.9 idi (8). Üst karın cerrahisinde daha yüksek komplikasyon oranları, solunum kasları ve diyafragma fonksiyonu üzerindeki etki ile ilgilidir. Abdominal aort anevrizması onarımı da PPK riski ile ilişkilidir (8). Diğer yüksek riskli prosedürler arasında baş boyun cerrahisi ve nöroşirürji bulunmaktadır (4,23).

Laparoskopik kolesistektomi uygulanan 1248 hastanın sonuçlarının değerlendirildiği sistematik bir derlemede laparoskopik cerrahi, düşük morbidite ve mortalite oranları (OR 0.46, CI 0.34-0.61) (OR 0.2, CI 0.04-0.89) ve düşük pnömoni oranları (OR 0.51, CI 0.25-1.01) ile ilişkili bulunmuştur (24). Laparoskopik kolesistektomi; daha kısa iyileşme süreleri, daha az postoperatif ağrı ve postoperatif akciğer hacminde daha az azalma ile ilişkilidir (8). Laparoskopik ve açık kolon kanseri cerrahisi üzerine yapılan 12 çalışmanın birleştirilmiş analizinde ise pulmoner komplikasyonlarda azalmaya yönelik anlamlı bir eğilim saptanmamıştır (OR 0.65, CI 0.28-1.49) (8).

2.3.2.2. Ameliyat süresi: Üç ila dört saatten fazla süren cerrahi prosedürler, daha yüksek pulmoner komplikasyon riski ile ilişkilidir (22,25). Postoperatif pnömoni için risk faktörleri üzerine yapılan 520 hastanın yer aldığı bir çalışmada pnömoni riskinin; 2 saatten az süren ameliyatlara için % 8, dört saatten fazla süren prosedürler için %40 olduğu görülmüştür (21). Bu ise bizlere, çok yüksek riskli bir hasta grubunda mümkün olduğunca daha az iddialı, daha kısa bir prosedürün dikkate alınması gerektiğini düşündürmektedir.

2.3.2.3. Genel anestezi ve nöroaksiyal (bölgesel) anestezi: Genel anestezi ile karşılaştırıldığında spinal veya epidural anestezinin pulmoner risk üzerine etkisine dair çelişkili veriler vardır (26). Genel anestezinin, epidural veya spinal anesteziden klinik olarak daha yüksek oranda ciddi pulmoner komplikasyon riskine yol açması muhtemeldir, ancak bu gözlemi doğrulamak için daha fazla çalışma gereklidir.

Bir çalışmada, total kalça veya total diz artroplastisi nedeniyle operasyona alınan hastalar arasında mortalite, akciğer enfeksiyonu veya tromboembolik hastalık oranında nöroaksiyal anestezi ile genel anestezi arasında bir fark bulunmamıştır (27). Ağır KOAH'lı 2644 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada ise NSQIP tanımlarına göre pnömoni oranları (%3,3'e karşı %2,3), uzun süreli ventilatör bağımlılığı (%2,1'e karşı %0,9) ve planlanmamış postoperatif reentübasyon oranı (2,6'ya karşı %1,8) genel anestezi alan hastalarda rejyonel (spinal, epidural veya periferik) anestezi alan hastalara göre daha yaygın olarak bulunmuştur (28).

Yine NSQIP veri tabanından alınan, uygulanan anestezi yönteminin etkisinin karşılaştırıldığı ve 328,540 hastanın tarandığı bir çalışmada, genel anesteziye kıyasla rejyonel anestezinin daha az solunum yolu komplikasyonu (OR 0.76, CI 0.69-0.84) ilişkili olduğu bulunmuş, ancak mortalite veya miyokard enfarktüsü (MI) açısından fark gözlenmemiştir (29).

2.3.2.4. Nöromüsküler blokaj: Rezidüel nöromüsküler blokaj diyafragmatik disfonksiyona, mukosiliyer klirensin bozulmasına neden olabilir ve sonuç olarak postoperatif pulmoner komplikasyonlara katkıda bulunabilir.

Uzun etkili bir nöromüsküler bloker olan pankuronyum, kısa etkili ajanlara kıyasla rezidüel nöromüsküler blokaj insidansında artışa yol açar (30).

2.5. PREOPERATİF RİSK DEĞERLENDİRMESİ

Preoperatif değerlendirmede temel amaç, perioperatif morbiditeyi azaltıp kaliteyi artırmak, perioperatif bakım maliyetini azaltıp hastayı arzu edilen fonksiyonlarına mümkün olduğunca çabuk döndürmektir. Komorbid hastalıkları belirlemek ve cerrahi komplikasyon risk faktörlerini tanımlamak, preoperatif medikal durumu düzeltmek, potansiyel komplikasyonları görmek ve tedavi etmek, cerrah ve anestezisti de içeren multidisipliner bir ekip işidir.

Perioperatif morbidite riski; hastanın preoperatif durumu, komorbiditeleri, cerrahi işlemin aciliyeti, tipi ve süresi ile yakından ilişkilidir.

Preoperatif değerlendirmenin köşe taşları; hastanın yakın geçmişte aldığı tüm ilaçların belirlenmesini, ilaç veya kontakt alerjilerin varlığının saptanmasını, önceki anestezi deneyimlerinden verilen anesteziye reaksiyonların tam bir açıklamasını içeren anamnez ve fizik muayeneyi içerir. Bu amaçla hastanın tıbbi hikayesinden gerekli bilgiler alınmalı, hastanın perioperatif riski değerlendirilmeli ve gerekli klinik optimizasyon için bir plan geliştirilmelidir.

Preoperatif etkin değerlendirme ameliyathanenin etkin kullanılmasını, gecikme veya ertelemelerin azaltılmasını, dolayısıyla hastane masraflarının azalmasını ve hasta bakım kalitesinin artmasını da sağlar.

Anestezi, anestezi veya cerrahinin risklerini değerlendiren, bu riskleri hastayla tartışan, cerrahi ekibi yöneten ve bazen de uzman görüşü alan önemli bir konumdadır. Bu nedenle, anestezi yönetimini etkileyebilecek basit ve kompleks tıbbi hastalıklar ve sendromlar hakkında güncel bilgiye sahip olmalıdır.

Hastada henüz tanı konulmamış kronik akciğer hastalığı, egzersiz intoleransı ile birlikte açıklanamayan dispne veya öksürük gibi kalp yetmezliği benzeri bulguları gösteren herhangi bir öykü daha fazla dikkat gerektirir.

Preoperatif testler klinik değerlendirmeye ek olarak işlev görür ve sadece seçilmiş hastalara yapılmalıdır.

Potansiyel preoperatif solunum yetmezliği testleri şunları içerir:

- Solunum fonksiyon testleri (SFT)
- Arteriyel kan gazı analizi (AKG)
- Göğüs radyografileri (PAAG)
- Egzersiz testi

2.5.1. Solunum Fonksiyon Testi (SFT)

SFT'ler risk tahminine katkıda bulunmaktan çok klinik izlenimi doğrular. Ekstratorasik cerrahi geçiren hastaların çoğunda SFT'ye gerek yoktur (20). Bununla birlikte, SFT bilinen veya şüphelenilen solunum hastalığı olan hastalarda yararlı olabilir. Örneğin; azalmış egzersiz toleransı, açıklanamayan dispne, sigara içimi > 20 yıl, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), interstisyel akciğer hastalığı gibi.

SFT de artmış risk kriterleri şunlardır (31):

- FEV1 <% 70 öngörülen
- FVC <% 70 öngörülen
- FEV1 / FVC oranı < % 65 öngörülen

Preoperatif SFT kullanımı agresif perioperatif tedavi gerektiren yüksek risk altındaki hasta grubunun tanımlanmasında oldukça yararlıdır. Literatürde, akciğer rezeksiyon cerrahisi dışında yararı tartışmalıdır. Şiddetli KOAH'lı (öngörülen FEV1 <%50) hastalarla yapılan bir çalışmada, ameliyat öncesi SFT yapılması akciğer komplikasyonları riskini öngörmezken; cerrahi süresi, ASA sınıflaması ve cerrahi prosedür tipinin daha önemli prediktörler olduğu gösterilmiştir (32).

Abdominal cerrahi geçiren 164 hastayı içeren bir vaka kontrol çalışmasında, spirometrinin hiçbir bileşeni pulmoner komplikasyon gelişimini öngörmemiştir (22).

Preoperatif SFT'nin değerlendirildiği bir eleştiri yazısında; ASA sınıfı >3 üzerinde ve kronik mukus hipersekresyonu olan hastaların anormal spirometriye sahip hastalarla karşılaştırıldığında, pulmoner komplikasyon riskinin daha fazla olduğu belirtilmiştir (8,33,34).

Abdominal cerrahi geçiren hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada, pulmoner komplikasyonu olan ve olmayan hastalar arasında FEV1, FVC veya FEV1/FVC arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (22). Aksine, preoperatif fizik muayenedeki faktörler riski daha fazla öngörmüştür.

2006 yılında, Amerikan Doktor Koleji Kılavuzu'ndan alınan sistematik bir incelemeye dayanarak; klinisyenlerin ameliyat sonrası pulmoner komplikasyon riskini tahmin etmek için rutin olarak ameliyat öncesi spirometri kullanmaları önerilmemektedir (20).

2.5.2. Oksijenizasyon ve Hiperkapninin Değerlendirilmesi

SpO₂'nin değerlendirilmesi, özellikle yüksek riskli ameliyatlardan önce riski sınıflandırmaya yardımcı olabilir (5,35). Ameliyat öncesi değerlendirmenin bir parçası olarak arteriyel kan gazı (AKG) analizine nadiren ihtiyaç duyulmaktadır. Klinik deneyime dayanarak, istirahat SpO₂ <% 93, SFT'de ciddi anormallik (örn. FEV₁ <1 litre) ve anormal serum bikarbonatı olan hastalarda bir AKG yararlı olabilir. Genel olarak, hiperkapnili (KOAH veya nöromüsküler hastalık gibi) hastalar rutin AKG'dan ziyade ciddi klinik risk faktörlerine dayanarak tanımlanır.

Birkaç küçük olgu serisi, genellikle ciddi KOAH'ı bulunan hastalarda görülen bir bulgu olan PaCO₂>45 mmHg üzerinde olmasının; bu hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyon riskinin daha yüksek olduğunu göstermiştir (36,37). Bu derece PaCO₂ yükselmesi operasyona mutlak bir engel değildir. Ancak önerilen prosedür agresif preoperatif hazırlık için endikasyonun yeniden değerlendirilmesi gerektiğidir.

Güncel veriler, PPK riskini sınıflandırmak için preoperatif arteriyel kan gazı analizlerinin rutin kullanımını desteklememektedir.

2.5.3. Göğüs Radyografileri

Elektif cerrahi geçirecek hastaların çoğunda muhtemelen bir göğüs radyografisi gerekli olmamakla birlikte, ameliyat öncesi göğüs grafisinden hangi hastaların faydalanabileceğine dair kesin kanıt yoktur (38). Öte yandan, bilinen kardiyopulmoner hastalığı olan hastalarda ve 50 yaş üstü üst abdominal, aort, özofagus ve torasik cerrahi gibi yüksek riskli cerrahi prosedürler planlanan hastalarda ameliyat öncesi göğüs radyografisi gereklidir.

Göğüs radyografileri, perioperatif komplikasyon riski taşıyan sağlıklı hastaların belirlenmesinde klinik değerlendirmeye çok az katkıda bulunur. Rutin preoperatif göğüs radyografileri üzerinde yapılan çalışmaların meta-analizi,

preoperatif yönetimi gerçekten değiştiren anormallikler için çok minimal düzeyde bir fayda göstermiştir (39).

2.5.4. Egzersiz Testi

Maksimum oksijen alımının, ventilasyonun ve anaerobik eşik değerinin hesaplanmasını içeren kardiyopulmoner egzersiz testi (KPET), akciğer rezeksiyonu planlanan anormal SFT'leri olan hastaları değerlendirmek için kullanılır. KPET, nonkardiyopulmoner cerrahi geçiren ve açıklanamayan dispnesi olan hastaların değerlendirilmesinde de rol oynayabilir.

Kardiyopulmoner egzersiz testialtı dakikalık yürüme testidir. Bu testte, hastalardan altı dakika içinde mümkün olduğunca yürümeleri istenir ve gerekirse dinlenmelerine izin verilir. Sonuç, yürünen toplam mesafedir. Torasik veya st abdominal cerrahi geçiren 117 hastayı kapsayan bir çalışmada, altı dakikalık yürüme mesafesi; postoperatif komplikasyonların oranları ve şiddeti ile korelasyon göstermiştir (40).

2.6. RİSK SINIFLANDIRMA SİSTEMLERİ

Perioperatif morbidite ve mortalite, hastaların kısa ve uzun dönem sağ kalımı üzerindeki etkileri ve ayrıca sağlık hizmeti kapsamında kaynak kullanımı açısından önemli bir halk sağlığı sorunudur.

Klinik risk skorldama sistemleri, hasta öyküsü, muayene, preoperatif incelemeler, cerrahinin büyüklüğü ve intraoperatif olaylara odaklanma eğilimindedir. İdeal risk tahmin modeli, basit, tekrarlanabilir, doğru, objektif ve tüm hastalar için uygun bir model olmalıdır. Pek çok hastane, pahalı testler yapmak için gereken kaynaklardan yoksundur, bu nedenle ideal olarak, ucuz ve yatak başında gerçekleştirilebilmelidir (41). Risk skorldama sistemleri, genellikle nötr olmaları, günün veya gecenin herhangi bir saatinde ve yatak başında gerçekleştirilebilme gibi avantajlara sahiptir. Ayrıca skorldama sisteminin amacı, bireysel bir hastanın riskini ameliyat geçirmeden önce tanımlamak olduğundan, preoperatif risk faktörlerine

dayalı bir model, intraoperatif ve postoperatif değişkenleri içerenlerden daha faydalı olacaktır.

Yüksek riskli operasyonları tanımlamak ve perioperatif erken dönemde uygun bir tedaviye başlamayı sağlamak için bir dizi skorelama sistemi ve tanı testi kullanılmıştır.

2.6.1. Amerikan Anestezistler Topluluğu (ASA- American Society of Anesthesiologists) Fiziksel Skorelama Sistemi Sınıflandırması

ASA fiziksel skorelama sistemi preoperatif değerlendirmenin bir parçası olarak basit, anlaşılması kolay ve anestezi riskini tanımlamaya yardımcı olmak için anestezistler tarafından yaygın olarak kullanılan kolay ve kullanışlı bir değerlendirme aracıdır. Birçok ülke, bilinçli sedasyon ve cerrahi anesteziden önceki göreceli riskleri saptamak için ASA sınıflamasını kullanmaktadır. Preoperatif olarak hastanın sınıflandırıldığı ve buna göre anestezi yaklaşımının ve özellikle monitorizasyon yöntemlerinin belirlenmesi için yararlı olduğu kabul edilen bir değerlendirme sistemidir (Tablo 2).

Tablo 2. ASA “Fiziksel Durum” Sınıflama Sistemi

ASA 1	Normal sağlıklı	<u>Organik, fizyolojik, psikiyatrik bozukluk yok;</u> çok genç ve çok yaşlılar hariç, sağlıklı, sigara kullanmayan, BMI < 30, egzersiz toleransı iyi
ASA 2	Hafif sistemik hastalık var	<u>Fonksiyonel kısıtlılık yok;</u> bir sistemi ilgilendiren kontrol altında hastalık: Sistemik etkileri olmayan, kontrol altında hipertansiyon veya diyabet, KOAH olmaksızın sigara içiyor olması, sık sosyal içici, hafif obezite, hamilelik
ASA 3	Ciddi sistemik hastalık var	<u>Bazı fonksiyonel kısıtlılık;</u> Birden çok sistemi veya major sistemi ilgilendiren kontrol altında hastalık. Ani ölüm riski yok: Kontrol altında konjestif kalp yetmezliği, stabil anjina, eski kalp krizi, kontrol altında olmayan hipertansiyon, morbid obezite, kronik böbrek yetmezliği, intermittant semptomları olan bronkospastik hastalık, stable angina, kalp pili olan hastalar
ASA 4	Hayatı tehdit eden ciddi sistemik hastalık var	<u>Kontrol altında olmayan veya son evrede olan en az bir ciddi hastalık;</u> ölüm riski var, son 3 ayda geçirilmiş myokard infarktüsü veya inme öyküsü olan hastalar, unstabil anjina, semptomatik KOAH, semptomatik KKY, hepatorenal yetmezlik.
ASA 5	Operasyon yapılmazsa yaşama şansı olmayan ölmek üzere olan hasta	<u>Cerrahi olmaksızın yaşam süresi 24 saati geçmeyecek hasta;</u> ölmek üzere olan hasta, multiorgan yetmezliği, hemodinamik instabilite ile birlikte sepsis sendromu, hipotermi, kontrol edilemeyen koagulopati
ASA 6	Beyin ölümü gerçekleşmiş ve organları donörler için çıkarılmış hasta	

Acil cerrahi girişim gerektiğinde hastanın sınıflama numarasından sonra “E” harfi eklenmektedir (ASA IE gibi).

Bununla birlikte, ASA sınıflama sistemi bir dizi sınırlamaya sahiptir. Hastanın preoperatif optimizasyonunu, planlanan cerrahiye veya önerilen postoperatif bakımı yani yoğun bakım ünitesine kabulünü dikkate almaz. Ayrıca yaş, cinsiyet, kilo veya hamilelik için herhangi bir düzenleme yapmaz. Bu anlamda, hasta veya operasyon için bir risk tahmini vermez.

Wolters ve arkadaşları çalışmalarında ASA I hastalar için %0,1’lik ve ASA IV hastalar için ise %18,3’lük bir mortalite tespit etmiştir (42). ASA fiziksel skoruna göre tahmini mortalite oranları da belirtilmiştir (Tablo 3). Daha yeni çalışmalar, ASA’nın hastalarda oluşabilecek komplikasyonları yeterince öngörmediğini göstermiştir. Hastaların %96’sında komplikasyonsuz bir seyir öngördüğü halde; komplikasyonlar, hastaların sadece %16’sında doğru tahmin edilmiştir (pozitif öngörü değeri %57, negatif prediktif değer % 80) (43,44) .

Tablo 3. ASA sınıflamasına göre beklenen mortalite oranları

ASA SINIFI	MORTALİTE ORANLARI %
I	0,06-0,08
II	0,27-0,4
III	1,8-4,3
IV	7,8-23
V	9,4-51

2.6.2. Cerrahi Girişim Tipine Göre Cerrahi Risk Tahmini

Cerrahinin tipi, boyutu, riskleri önceden bilinmelidir. Cerrahi teknik çeşitleri giderek artmaktadır. Cerrahi risk; prosedürün süresine, tahmini kan kaybına, sıvı şiftine ve anatomik bölgeye göre değişir.

Günümüzde Amerikan Kardiyoloji Koleji (ACC-American College of Cardiology) ve Amerikan Kalp Birliği (AHA-American Heart Association) cerrahi girişimleri yüksek, orta ve düşük risk kategorilerine ayırmıştır (Tablo 4), (45).

Yüksek riskli operasyonlar mortalite oranı %5'in üzerinde prosedürler olarak tanımlanmıştır (46). Bu yüksek ölüm oranı, ameliyatın tipi ve hastanın fizyolojik durumu gibi bir dizi faktöre bağlanabilir. Bu faktörlerin birlikteliğinin hastayı; cerrahiye inflamatuvar yanıtın neden olduğu doku oksijen ihtiyacını karşılayamadığı ve bu nedenle gittikçe artan inflamasyon, organ disfonksiyonu ve ölüm riski altında bıraktığı düşünülmektedir.

Tablo 4. Cerrahi Girişim Tipine Göre Cerrahi Risk Tahmini

Düşük Risk <%1	Orta Risk %1-5	Yüksek Risk >%5
• Yüzeysel cerrahi • Meme • Diş • Endokrin: Tiroid • Göz • Jinekoloji: Minör • Rekonstrüktif • Ortopedik minör (menisektomi) • Ürolojik minör (transüretral prostat rezeksiyonu)	• İntraperiton: Splenektomi, hiatus hernisi, kolesistektomi • Semptomatik Karotis (KEA veya KAS) ve Periferik arteriyel anjiyoplasti • Endovasküler anevrizma tamiri • Baş ve boyun cerrahisi • Nörolojik/ortopedik majör (kalça ve omurga cerrahisi) • Renal transplantasyon • Ürolojik/jinekolojik- majör • İntratorasik-nonmajör	• Aortik ve majör vasküler cerrahi • Altekstremitte açık revaskülarizasyonu veya amputasyonu veya tromboembolektomisi • Duodenopankreatik cerrahi • Karaciğer rezeksiyonu, safra kanalı cerrahisi • Özefagektomi • Bağırsak perforasyonu onarımı • Adrenal rezeksiyon • Total sistektomi • Pnömoektomi • Pulmoner veya karaciğer transplantasyonu

KEA:Karotis endarterektomi ,KAS:Karotis arter stenti

*2014 ESC/ESA Kalp Dışı Cerrahi Kılavuzundan alınmıştır.

*Cerrahi risk tahmini, hastanın eşlik eden hastalıklarına bakmadan, sadece özel cerrahi girişimi dikkate alarak 30-günlük kardiyovasküler ölüm ve miyokart enfarktüsü riskinin kaba bir tahminidir.

2.6.3. ARISCAT risk indeksi (Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia, Katalonya'daki cerrahi hastalarda solunum riskini değerlendirme)

ARISCAT kolayca elde edilebilen, klinik bilgilerin kullanım avantajını sunan ve postoperatif akciğer komplikasyonlarının riskini tahmin eden bir risk indeksidir. ARISCAT Risk Endeksi, yedi bağımsız risk faktörüne puan atayarak postoperatif akciğer komplikasyonlarının genel insidansını öngörür (47).

Tablo 5. Ariscat Risk İndeksi

FAKTÖRLER		RİSK SKORU	
1)Yaş			
≤50		0	
51-80		3	
>80		16	
2)Preoperatif SpO2			
≥96		0	
91-95		8	
≤90		24	
3)Son 1 ayda akciğer enfeksiyonu		17	
4)Preoperatif anemi (Hgb≤10 g/dl)		11	
5)Cerrahi İnsizyon yeri			
Periferik		0	
Üst abdominal		15	
İntratorasik		24	
6)Operasyon süresi (saat)			
≤2 saat		0	
2-3 saat		16	
>3 saat		23	
7)Operasyon prosedürü			
Elektif		0	
Acil		8	
RİSK SINIFI		TOPLAM RİSK SKORU	PULMONER KOMPLİKASYON ORANI
düşük risk		skor <26	%1.6
orta risk		skor26-44	%13.3
yüksek risk		skor ≥45	%42.1

Ariscat risk skoru düşük, orta ve yüksek riskli hastalarda pulmoner komplikasyon insidansı sırasıyla yüzde 1,6, 13,3 ve 42,2'dir.

İleri yaş, düşük preoperatif oksijen doygunluğu, son bir ay içinde solunum yolu enfeksiyonu, ameliyat öncesi anemi, üst karın veya göğüs cerrahisi, iki saatten fazla süren ameliyat, acil cerrahi gibi durumlar riskin arttığını gösteren durumlardır.

Bu indeksin, kolayca temin edilebilen klinik bilgilerle hasta başında manuel olarak uygulanabilmesi avantajı olmakla birlikte, klinik önemi az olan küçük komplikasyonların (örneğin; bronkodilatörler ile tedavi edilen yeni hırıltı) dahil edilmemesi gibi dezavantajları da vardır. Bu veriler, 2464 cerrahi hastanın prospektif

bir değerlendirmesinden türetilmiş ve Avrupa'daki 5099 hastadan oluşan kohort bir çalışma ile valide edilmiştir (35).

2.6.4. Arozullah Solunum Yetmezliği Indeksi

Arozullah solunum yetmezliği indeksi; ameliyat tipi, laboratuvar sonuçları, fonksiyonel durum, kronik obstrüktif akciğer hastalığı yks (KOA) ve yaş dahil olmak üzere çeşitli faktörlere dayanarak postoperatif solunum yetmezliği insidansını (≥ 48 saat mekanik ventilasyon bağlılığı) ngrmektedir (Tablo 6) (48).

Sonuç olarak bu indeks solunum yetmezliği riskini %0.5 ile 26.6 arasında değişen 5 farklı gruba ayırır (Tablo 7).

Tablo 6. Arozullah solunum yetmezliği indeksi belirteçleri

PREOPERATİF BELİRTEÇ	PUAN
Cerrahini Tipi	
Abdominal aort anevrizması	27
Torasik	21
Nroşurirji, st abdominal , periferik vasküler	14
Boyun	11
Acil Cerrahi	11
Albumin <3.0 g/dL	9
BUN >30 mg/dL	8
Kısmen veya tamamen kısıtlanmış fonksiyonel durum	7
Kronik obstrüktif pulmoner hastalık yks	6
Yaş	
≥ 70	6
60-69	4

Tablo 7. Arozullah solunum yetmezliği indeksi sınıflaması

Sınıf	Toplam Puan	Solunum Yetmezliği Oranı (%)
1	≤ 10	0.5
2	11-19	1.8
3	20-27	4.2
4	28-40	10.1
5	>40	26.6

Bu indeks, Ulusal Gaziler İdaresi Cerrahi Kalitesini Geliştirme Programı'ndan (National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program) 81.719 hastadan oluşan bir kohort çalışmanın çok değişkenli analizine dayanıyordu ve 99.390 hasta üzerinde validite edildi. Ancak klinik pratikte kullanım için çok karmaşıktır ve araştırma ortamlarında kullanımı muhtemelen daha değerli olacaktır.

2.6.5. Gupta Hesap Makinesi

Ameliyat sonrası solunum yetmezliği için Gupta hesap makinesi, ameliyattan sonraki 48 saatten uzun sürecek mekanik ventilasyon ihtiyacını veya ameliyat sonrası 30 gün içinde planlanmamış entübasyon/reentübasyon riskini tahmin etmek için birçok preoperatif faktör kullanır(49). Preoperatif prediktörlerin ağırlığını belirlemek için lojistik regresyon teknikleri kullanılarak Amerikan Cerrahlar Koleji Ulusal Cerrahi Kalite Geliştirme Programı (ACS-NSQIP) veri setinden 211.410 hasta ile elde edilmiştir. Bu hesaplamayı manuel olarak yapmak mümkün olmasa da, hesap makinesi ücretsiz olarak indirilebilir veya çevrimiçi erişilebilir.

2.7. KANSER CERRAHİSİNİN ÖNEMİ

Kanser, dünya genelinde morbidite ve mortalitenin önde gelen bir nedenidir ve 2018'deki tahmini 9,6 milyon ölümden sorumludur. Küresel olarak, yaklaşık 6 ölümden 1'i kanserden kaynaklanmaktadır (50). Gelecek 20 yılda yeni kanser vakalarının sayısının yılda yaklaşık %70 artarak 22 milyon yeni vakaya yükselmesi beklenmektedir (50). Cerrahi tümör rezeksiyonu, birçok kanser için tedavinin temel taşıdır ve solid tümör tanısı insidansının artmasıyla, cerrahi operasyonlarının sayısının da artması muhtemeldir.

Kanserin kendi doğası, kemoterapi ve radyoterapinin kısa ve uzun dönem etkileri nedeni ile kanserli hastanın preoperatif yönetimi karmaşık olabilir. Kapsamlı preoperatif değerlendirme ve cerrahi ile ilişkili risklerin doğru tahmin edilmesi; dolayısıyla etkin perioperatif cerrahi yönetim süreci, majör kanser cerrahisi gibi yüksek riskli cerrahilerde hastaların en iyi sonuçlara sahip olmalarını ve sağlık bakım

kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak açısından önemli bir unsurdur (51).

Bununla birlikte, sağlık harcamalarında beklenen bir artış söz konusudur. Bu maliyet artışları sadece yaşlanan ve komorbid bir popülasyona değil, aynı zamanda mevcut teşhis ve tedaviye yönelik hızlı ilerlemelere de bağlıdır. Postoperatif morbidite ve mortalite oranı, postoperatif bakımın kalitesini gösteren ve en çok değerlendirilen noktalarından biridir.

Prosedür tipine göre değişmekle beraber en fazla cerrahi morbidite pankreatikoduodenektomi (%54,4) sonrası ve en yüksek mortalite ise özefajektomi, hepatektomi ve pankreatikoduodenektomi (sırası ile %3,4-3.7, %4-4,8 ve %6,4-6.8) sonrası saptanmıştır (52). Pearse ve arkadaşları çalışmalarında, 4,1 milyon nonkardiyak cerrahi hastanın %12,5'ini yüksek riskli bir cerrahi alt grubunun oluşturduğunu ve bu grubun postoperatif ölümlerin %80'ini oluşturduğunu göstermişlerdir (53). Bu hasta grubunda risk değerlendirmesi, hastanın postoperatif riski için objektif bir ölçümünün yapılması ve yüksek riskli cerrahi gruplarında multidisipliner ekip yaklaşımının önemi son yıllarda daha da arttırmaktadır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji, SUAM Etik Kurulu tarafından onay alındı (Protokol No:2019-04/253 - Tarih: 03.04.2019). Çalışmamız prospektif gözlemsel bir çalışma olarak planlandı. Nisan 2019-Aralık 2019 tarihleri arasında 7 aylık süreçteki laparoskopik majör abdominal kanser cerrahisi planlanan hastalardan bilgilendirmesi yapılan ve çalışmayı kabul ederek onamı alınan hastalar bu çalışmaya alındı. Hasta bilgilendirmesi preoperatif anestezi polikliniğinde yapıldı. Hastalara ait bilgiler için preanestezik değerlendirme formları, intraoperatif anestezi takip formu ve postoperatif cerrahi yoğun bakım takip formu kullanıldı. Bu süreç içerisinde güç analizinde verilen sayı doğrultusunda toplamda 100 hasta alınması planlandı.

3.1. DAHİL EDİLME VE DAHİL EDİLMEME KRİTERLERİ

Dâhil edilme kriterleri

18 yaş ve üzeri, ASA fiziksel skoru I-IV, abdominal kanser (özefagus tümörü, mide tümörü, kolorektal tümör'ler, pankreas tümörü, over tümörü) nedeniyle elektif major cerrahi yapılan ve genel anestezi uygulanan hastalar çalışmaya dâhil edildi.

Dâhil edilmeme kriterleri

Acil operasyon planlanan hastalar, gebeler, rejyonel anestezi planlanan hastalar, akut veya kronik aktif solunum yolu hastalığı olanlar, intraoperatif kan volümünün %20'sinden fazla kan kaybı olan hastalar, vücut kitle indeksi ≥ 35 olanlar, immünsüpresif ilaç tedavisi (son 2 ay içinde) alanlar ve preoperatif entübe olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

3.2. ÇALIŞMA PROTOKOLÜ

Hastaların preoperatif demografik verileri, komorbiditeleri, cerrahinin türü ve yapıldığı bölge, ASA fiziksel skoru ve pulmoner risk skoru (Ariscat skoru),

preoperatif hemoglobin değerleri, premedikasyon uygulaması, preoperatif SpO2 değerleri, intraoperatif ventilasyon parametreleri (Tidal volüm, PEEP, FiO2 oranı), intraoperatif kullanılan sıvılar, intraoperatif kanama ve idrar çıkışı miktarı, vazopressör ve antihipertansif kullanımı, ek medikasyonlar, pnömoperitoneum basınçları, operasyon süresi ve postoperatif analjezi yöntemleri kaydedildi. Hastalar postanestezi bakım ünitesinde (PABÜ) ilk 24 saat ve taburculuk süresince pulmoner komplikasyonlar, yoğun bakım ihtiyacı ve postoperatif mortalite açısından takip edildi ve hastanede kalış süreleri kayıt edildi.

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar aşağıdaki yeni bulgulardan birinin gelişimi ile tanımlandı. Bu tanımlama için Avrupa Perioperatif Klinik Sonuç Tanımları (European Perioperative Clinical Outcome definitions-EPCO) kullanıldı (54,55):

- **Solunum yetmezliği:** İlave oksijene rağmen SpO2 <% 90 veya PaO2 <60 mmHg, PaO2/FiO2:<300 veya non-invaziv veya invaziv mekanik ventilasyon ihtiyacı
- **Solunum yolu enfeksiyonu:** Aşağıdakilerden bir veya daha fazlasıyla şüpheli enfeksiyon için antibiyotik başlanmış olması: yeni veya değişmiş balgam, yeni veya değişmiş akciğer opasiteleri, ateş, lökosit sayısının > 12 x10⁹/litre olması
- **Aspirasyon Pnömonisi:** Gastrik içeriğin aspirasyonu sonrası gelişen akut akciğer hasarı ve solunum yetersizliği
- **Plevral efüzyon:** Göğüs radyografisinde, kostofrenik açının körelmesi, ipsilateral hemidiyafragramın düzleşmesi, bitişik anatomik yapıların yer değiştirmesi veya (sırtüstü pozisyonda) bir hemitoraksta korunmuş damar gölgeli bir puslu opaklık.
- **Pnömotoraks:** Visseral plevrayı çevreleyen vasküler yatak olmadan plevral alanda hava olması

- **Atelektazi:** Hilus veya hemidiyafragmanın etkilenen bölgeye doğru kayması, komşu nonatelektatik akciğerde kompanzatuvar hiperinflasyonu, akciğer opasifikasyonu ile mediastinal kayma

- **Bronkokonstriksiyon:** Yeni tespit edilen ve bronkodilatatör ile tedavi edilen wheezing

- **Pnömoni:**Göğüs radyografisinde infiltrasyon, konsolidasyon, kavitasyon ve varsa: başka bir neden olmadan 38 derece üzerinde ateş, lökosit sayısının <4000 veya 12000/mcl üzerinde olması, takip eden kriterlerden en az ikisinin olması yeni ortaya çıkan veya karakteri değişen balgam (pürülan), sekresyonlarda artış, yeni gelişen kötüleşmiş öksürük, dispne, takipne, ral, bronşial solunum sesi

- **ARDS:** Göğüs radyografisinde bilateral infiltrasyon, cerrahi sonrası 7 gün içinde minimal sol atriyal yüklenme bulgusu olması, PaO₂/FiO₂:≤300 olması

- **Pulmoner Emboli**

- **Pulmoner Ödem**

- **Planlanmamış acil reentübasyon**

Ariscat Risk İndeksi		
FAKTÖRLER	RİSK SKORU	
1)Yaş		
≤50	0	
51-80	3	
>80	16	
2)Preoperatif SpO2		
≥96	0	
91-95	8	
≤90	24	
3)Son 1 ayda akciğer enfeksiyonu		
17		
4)Preoperatif anemi (Hgb≤10 g/dl)		
11		
5)Cerrahi İnsizyon yeri		
Periferik	0	
Üst abdominal	15	
Intratorasik	24	
6)Operasyon süresi (saat)		
≤2 saat	0	
2-3 saat	16	
>3 saat	23	
7)Operasyon prosedürü		
Elektif	0	
Acil	8	
RİSK SINIFI	TOPLAM RİSK SKORU	PULMONER KOMPLİKASYON ORANI
düşük risk	skor <26	%1.6
orta risk	skor26-44	%13.3
yüksek risk	skor ≥45	%42.1

3.3. İSTATİKSEL ANALİZ

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, oran ve frekans değerleri kullanılması değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Simirnov testi ile kontrol edilmesi, niceliksel verilerin incelenmesinde Mann-Whitney U testi ve bağımsız örneklem t-testi, niteliksel verilerin incelenmesinde ki-karetest, ki-kare koşulları sağlanamadığında Fischer test kullanıldı.

Etki düzeyinin araştırılması için lojistik regresyon, PPK ve diğer değişkenler arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için, odds oranları (OR) ve % 95 güven aralığı (% 95 CI) kullanıldı. Daha önceki çalışmalarda genel PPK insidansının %1-23 olduğu belirtilmişti. Majör abdominal cerrahi sonrası PPK insidansı ise % 5,8 olduğu düşünülerek ve örnekleme hatası %5 alınarak çalışmaya 75 hasta alınması yeterliydi (10). Bizim çalışmamıza da başlangıcından itibaren birbirini takip eden 100 hasta dahil edildi.

3.4. ÇIKAR ÇATIŞMASI

Bu çalışma, Dr.Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji SUAM, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde imkanlar dahilinde yapılmış olup çalışmada ilgili yazarların çıkar çatışması bulunmamaktadır.

4. BULGULAR

Çalışmaya 63'ü erkek, 37'si kadın olmak üzere toplam 100 hasta alındı. Hastaların demografik özellikleri Tablo 8'de gösterildi. Hastalarımızda en sık komorbidite nedeni hipertansiyon (%36) olarak belirlendi. (Tablo 9). Operasyonların %69'u laparoskopik kolon kanseri cerrahisiydi (Tablo 10).

Tablo 8. Hastaların demografik özellikleri, ASA ve Ariscat risk sınıflamasına göre dağılımı

Yaş (yıl)	58,9±11,4
Operasyon süresi (dk)	155,3±34,4
ASA skoru	
I	1(%1)
II	64(%64)
III	32(%32)
IV	3(%3)
Cinsiyet(Kadın/Erkek) n	37/63
Ağırlık (kg)	77±15
Sigara kullanımı n(%)	41(%41)
Pnömoeritoneum basıncı (mmHg)	15(15-15)
Ariscat risk sınıflaması	
Düşük risk<26	25(%25)
Orta risk <26-44	62 (%62)
Yüksek risk>44	13 (%13)

Veriler Ort±SD,n=hasta sayısı, %ve median(min-maks)olarak verildi.

Tablo 9. Komorbiditelere göre hasta sayısı

Komorbiditeler	Hasta sayısı
Hipertansiyon	36
Diyabetes Mellitus	24
KOAH	11
Koroner Kalp Hastalığı	23
Aritmi	11
Troid Hastalığı	11
Diğer	17
Komorbidite sayısı<2	59
Komorbidite sayısı>2	41

Tablo 10. Cerrahi prosedürlere göre PPK sıklığı

Operasyon Türü		Hasta sayısı	PPK		P
			var	yok	
	Özefajektomi	4	3(%75)	1	0,003*
	Gastrektomi	26	3(%11,5)	23	
	Kolektomi (LAR/APR)	69	5(%7,2)	64	
	Pankreatektomi	1	0	1	
	Toplam	100	11(%11)	89	

LAR= low anterior rezeksiyon, APR=Abdominoperitoneal rezeksiyon, *p<0,05

Cerrahi bölge ile PPK gelişimi arasında anlamlı korelasyon mevcuttu (p=0,012). Özefajektomi yapılan hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyon insidansı %75 (p=0,003) olarak bulunurken; üst abdominal cerrahi ve alt abdominal cerrahi bölgeye göre karşılaştırdığımızda ise benzer insidanslar (sırası ile %54,5 ve %45,5, (p=0,07) olduğu görüldü (Tablo 11). Pnömooperitoneum basıncının median değeri 15 mmHg idi (min=15-maks=15).

Tablo 11. Cerrahi bölgeye göre postoperatif pulmoner komplikasyon

			Postoperatif pulmoner komplikasyon		Total
			Yok	Var	
Cerrahi bölge	Üst abdominal	Hasta sayısı	25	6	31
		% cerrahi bölge içinde	80,6%	19,4%	100,0%
		% PPK içinde	28,1%	54,5%	31,0%
	Alt abdominal	Hasta sayısı	64	5	69
		% cerrahi bölge içinde	92,8%	7,2%	100,0%
		% PPK içinde	71,9%	45,5%	69,0%
Total		Hasta sayısı	89	11	100
		% cerrahi bölge	89,0%	11,0%	100,0%
		% PPK içinde	100,0%	100,0%	100,0%

Postoperatif 11 hastada (% 11) pulmoner komplikasyon gelişti. En yaygın postoperatif pulmoner komplikasyonun solunum yetmezliği (%8 orta,%1 ağır, Tablo 12) olduğu görüldü. ASA sınıflaması ve Ariscat risk skorlamasına göre komplikasyon sayısı Tablo 13 ve 14'te gösterildi. ASA 2 risk grubundaki hastaların %14,1'inde ve ASA 3 risk grubundaki hastaların %6,3'ünde PPK gelişti. Ariscat risk indeksine göre düşük, orta ve yüksek risk grubundaki hastalarda PPK insidansı sırası ile %12, %9,7 ve %15,4 idi. ASA ve Ariscat risk grupları kendi içinde PPK insidansı açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p>0,05).

ASA skoru ve ARİSCAT risk skoru ile postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi arasında anlamlı bir korelasyon bulunamadı (sırası ile $p=0,23$ ve $p=0,89$, Spearman's korelasyon testi).

Tablo 12. Postoperatif pulmoner komplikasyonların sıklığı (EPCO tanımına göre)

PPK	Hasta sayısı
Solunum yetmezliği	-
Hafif	8
Orta	1
Ağır	1
Solunum yolu enfeksiyonu	1
Plevral efüzyon	-
Atelektazi	2
Aspirasyon pnömonisi	-
Bronkospasm	1
Pnömotoraks	3
Pulmoner ödem/emboli	-/-
Ölüm	-

EPCO=European Perioperative Clinical Outcome definitions

Tablo 13. ASA sınıflamasına göre PPK insidansı

			Postoperatif pulmoner komplikasyon		P değeri
			Yok	Var	
ASA skoru					
1	N		1	0	1
	ASA skoru içinde %		100,0%	0,0%	100,0%
	PPK içinde %		1,1%	0,0%	1,0%
2	N		55	9	64
	ASA skoru içinde %		85,9%	14,1%	100,0%
	PPK içinde %		61,8%	81,8%	64,0%
3	N		30	2	32
	ASA skoru içinde %		93,8%	6,3%	100,0%
	PPK içinde %		33,7%	18,2%	32,0%
4	N		3	0	3
	ASA skoru içinde %		100,0%	0,0%	100,0%
	PPK içinde %		3,4%	0,0%	3,0%
Toplam	N		89	11	100
	ASA skoru içinde %		89,0%	11,0%	100,0%
	PPK içinde %		100,0%	100,0%	100,0%

Fisher kesin olasılık testi, n=hasta sayısı, PPK= postoperatif pulmoner komplikasyon ($p>0,05$).

Tablo 14. Ariscat risk sınıflamasına göre PPK insidansı

			Postoperatif pulmoner komplikasyon			P değeri
			Yok	Var	Toplam	
Ariscat risk sınıfı	x<26 düşük risk	N	22	3	25	0,822
		Ariscat içinde %	88,0%	12,0%	100,0%	
		PPK içinde %	24,7%	27,3%	25,0%	
	26<=x<=44 orta risk	N	56	6	62	
		Ariscat içinde %	90,3%	9,7%	100,0%	
		PPK içinde %	62,9%	54,5%	62,0%	
	44<x yüksek risk	N	11	2	13	
		Ariscat içinde %	84,6%	15,4%	100,0%	
		PPK içinde %	12,4%	18,2%	13,0%	
Toplam	N	89	11	100		
	Ariscat içinde %	89,0%	11,0%	100,0%		
	PPK içinde %	100,0%	100,0%	100,0%		

Fisher kesin olasılık testi, n=hasta sayısı, PPK= postoperatif pulmoner komplikasyon (p>0,05).

Komorbiditelere göre PPK dağılımı Tablo 15'teki gibiydi. Komorbidite varlığı, komorbidite sayısı ve sigara kullanımı ile PPK gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon bulunamadı (Spearman's korelasyon testi, p>0,05).

Tablo 15. Komorbiditeler ve PPK insidansı

Komorbiditeler		Postoperatif pulmoner komplikasyon		P değeri
		Var	Yok	
Astım-KOAH	Var	0	11	0,605
	Yok	11	78	
Hipertansiyon	Var	3	33	0,742
	Yok	8	56	
Kalp hastalığı	Var	2	21	1,00
	Yok	9	68	
Diabetes Mellitus	Var	1	23	0,289
	Yok	10	66	
Troid hastalığı	Var	1	10	1,00
	Yok	10	79	
Sigara	Var	4	37	1,00
	Yok	7	52	
Komorbidite sayısı	<2	8	51	0,518
	>2	3	38	

Chi-Square, veriler hasta sayısı olarak verildi.

Preoperatif anemisi olan 20 hastanın ikisinde postoperatif pulmoner komplikasyon gelişti (Tablo 16). Preoperatif anemi varlığı ile postoperatif komplikasyon gelişimi arasında korelasyon bulunamadı (Spearman's korelasyon testi, $p=0,875$).

Tablo 16. Preoperatif Anemi ve PPK insidansı

			Postoperatif pulmoner komplikasyon		Total	P değeri
			Yok	Var		
Preoperatif anemi	Yok	N	71	9	80	0,873
		% Preoperatif anemi içinde	88,8%	11,3%		
	Var	N	18	2	20	
		% Preoperatif anemi içinde	90,0%	10,0%		
Total		N	89	11	100	
		% Preoperatif anemi	89,0%	11,0%	100,0%	

Fisher's Exact Test, n=hasta sayısı

Premedikasyon uygulanması ve preoperatif oksijen saturasyonu postoperatif pulmoner komplikasyon varlığı açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$ Tablo 17 ve 18).

Tablo 17. Premedikasyon ve PPK insidansı

			Postoperatif pulmoner komplikasyon		Total
			Yok	Var	
Premedikasyon	Yok	N	9	0	9
	Var	N	80	11	91
Total		N	89	11	100
			89,0%	11,0%	100,0%

Fisher's Exact Test, $p=0,592$, n=hasta sayısı

Preoperatif SpO2 değeri ile postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimi arasında korelasyon bulunmadı (Spearman's korelasyon testi, $p=0,126$).

Tablo 18. Preoperatif oksijen saturasyonu (SpO₂)ve PPK insidansı

			Postoperatif pulmoner komplikasyon		Total	P değeri
			Yok	Var		
Preoperatif SpO ₂	SpO ₂ <90	n	11 %78,6	3 %21,4	14 %14	0,304
	90<SpO ₂ <95	n	72 %90	8 %10	80 %80	
	95<SpO ₂	n	6 %100	0 %0.0	6 %6	
Total		n	89	11	100	
		%	89,0%	11,0%	100,0%	

Tidal volüm, FiO₂ ve PEEP verileri PPK gelişen ve gelişmeyen hastalarda karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamadı (p<0,05, Tablo 19).

Tablo 19. İntraoperatif ventilasyon parametreleri ve PPK insidansı

	PPK	N		Minimum	Maksimum	P değeri
Tidal volüm (ml)	Yok	89	484,6±58,9	320,00	640,00	0,906
	Var	11	486,3±45,2	400,00	550,00	
FiO ₂ (%)	Yok	89	40,0	40,00	50,00	0,319
	Var	11	40,0	40,00	50,00	
PEEP (mmHg)	Yok	89	5,1±0,8	3,00	8,00	0,356
	Var	11	4,5±1,6	,00	6,00	

Mann-Whitney u testi, FiO₂=inspire edilen oksijen fraksiyonu, PEEP= pozitif end ekspiratuar basınç (ekspirasyon sonu pozitif basınç), PPK= postoperatif pulmoner komplikasyon, N= hasta sayısı, Veriler Ort±standart sapma ve median (min-mak) olarak verildi.

İntraoperatif sıvı miktarı PPK gelişen hastalarda PPK gelişmeyenlere göre anlamlı derecede yüksekti (p=0,018). Verilen sıvı miktarı ile PPK arasında pozitif yönde zayıf korelasyon mevcuttu (r=0,22, p=0,022). İntraoperatif kanama miktarı ve idrar çıkışı PPK gelişen ve gelişmeyen hastalarda benzerdi (Tablo 20).

Tablo 20. PPK'lara göre intraoperatif sıvı, kanama ve idrar miktarı

	Postoperatif pulmoner komplikasyon	N		P değeri
İdrar miktarı (ml)	Yok	89	344±288	0,929
	Var	11	336±230	
Kanama (ml)	Yok	89	149±91	0,763
	Var	11	141±58	
Verilen sıvı (ml)	Yok	89	2325±763	0,018
	Var	11	2923±862	

Veriler Ortalama±Sd olarak verildi.

Postoperatif analjezi yöntemleri postoperatif pulmoner komplikasyon varlığı açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0,05$ ve tablo 21).

Tablo 21. Postoperatif analjezi yöntemleri ve PPK insidansı

			Postoperatif pulmoner komplikasyon		Total
			Yok	Var	
Postoperatif analjezi yöntemleri	HKA(IV)	n	59	9	68
	HKA(epidural)	n	3	0	3
	Diğer	n	27	2	29
Total			89	11	100
			89,0%	11,0%	100,0%

Pearson Chi-Square, $p=0,544$, n=hasta sayısı, HKA= hasta kontrollü analjezi

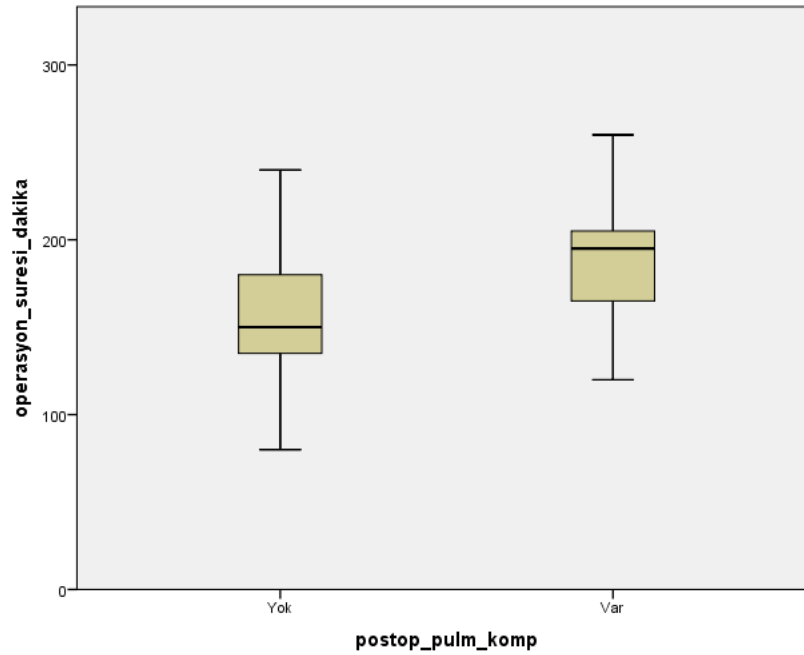
Postoperatif pulmoner komplikasyonların yaş, operasyon süresi ve hastanede kalış süresine göre dağılımı incelendiğinde PPK gelişen hastalarda operasyon süresinin ve hastanede kalış süresinin daha uzun olduğu görüldü ($p<0,05$, Tablo 15, Şekil 1,2). PPK gelişen hastalarda yoğun bakım ihtiyacının anlamlı şekilde arttığı ($p= 0,001$), PPK gelişimi ile yoğun bakım ihtiyacı arasında pozitif yönde orta düzeyde bir korelasyon olduğu saptandı ($p= 0,001$ ve $r= 0,67$) (Tablo 22). Hastalarımızda postoperatif mortalite gelişmedi.

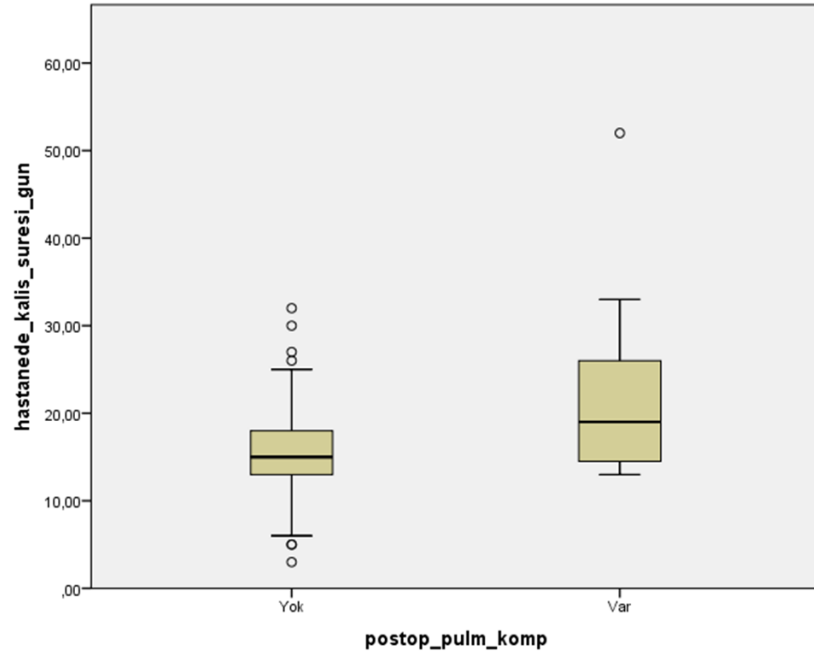
Tablo 22. Yaş, operasyon süresi ve hastanede kalış süresine göre PPK

	PPK	N	Ort	P değeri
Yaş (yıl)	Yok	89	59±12	0,415
	Var	11	57±8	
	Toplam	100	59±11	
Operasyon süresi (dk)	Yok	89	151±32	0,006*
	Var	11	186±42	
	Toplam	100	155±34	
Hastanede kalış süresi (gün)	Yok	89	16±5	0,024*
	Var	11	23±12	
	Toplam	100	16±7	
Yoğun bakım ihtiyacı (n)	Yok	89	2 (%2,2)	0,001*
	Var	11	7 (%63,6)	

Mann-Whitney U testi. *p<0,05. Veriler Ort±SD(ortalama±standart sapma) ve N= hasta sayısı (%) olarak verildi.

PPK: postoperatif pulmoner komplikasyon.

**Şekil 1.** Operasyon süresine göre postoperatif pulmoner komplikasyon insidansı



Şekil 2. Postoperatif pulmoner komplikasyonlara göre hastane kalış süresi

Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişmesini etkileyen risk faktörlerini belirlemek için ileri koşullu yöntem kullanılarak lojistik regresyon analizi yapıldığında operasyon süresi risk faktörü olarak belirlendi ($p=0,04$). Operasyon süresi arttıkça PPK varlığı riski Odds Oranı 1,028 kat arttığı görüldü (Tablo 23). Postoperatif pulmoner komplikasyon gelişimini etkileyebilecek diğer bir risk faktörünün de intraoperatif verilen sıvı miktarı olduğu saptandı ($p=0,02$).

Tablo 23. Postoperatif pulmoner komplikasyon

	B	S.Hata	Wald	s.d	P değeri	Odds Oranı	Odds Oranı için %95 GA	
							Alt Sınır	Üst Sınır
İntraoperatif sıvı (ml)	,001	,000	4,999	1	,025	1,001	1,000	1,002
Operasyon süresi (dk)	,028	,010	8,294	1	,004	1,028	1,009	1,048
Sabit	-6,752	1,754	14,820	1	,000	,001		

GA= güven aralığı

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda postoperatif pulmoner komplikasyon insidansı %11 idi. ASA fiziksel skorlama ve Ariscat risk sınıflamasının laparoskopik onkolojik cerrahide postoperatif pulmoner komplikasyonları öngörmekte zayıf yöntemler olduğunu, fakat uzun operasyon süresinin ve intraoperatif verilen sıvı miktarının pulmoner komplikasyonlar için önemli risk faktörleri olduğunu bulduk. Ayrıca cerrahi bölge ile PPK gelişimi arasında anlamlı ilişki mevcuttu.

Majör cerrahi sonrası PPK insidansı %1 ile %23 arasında değişmektedir (1,12). Antoniou ve ark. bariatrik cerrahide açık ve laparoskopik tekniği karşılaştırdığı metaanalizde PPK insidansını, laparoskopi sonrası %1,6 ve açık cerrahi sonrası %3,6 olarak bildirmişlerdir (56).

Pek çok çalışma PPK'ların kardiyak komplikasyonlardan daha yaygın olduğunu ve postoperatif solunum yetmezliğinin en sık PPK olduğunu göstermiştir (35,57–59). Bizim çalışmamızda da postoperatif solunum yetmezliği (%9) en sık postoperatif pulmoner komplikasyondur. Cha Ze Lee ve ark. sağ hemikolektomi yapılan hastalarda açık ve laparoskopik cerrahi sonuçlarını karşılaştırmışlar. Açık cerrahi sonrası solunum yetmezliği insidansını %3,6, laparoskopi sonrası %0,08 olarak bulmuşlardır (60). Üst abdominal cerrahi sonrası pulmoner komplikasyon insidansı, bunları tanımlama kriterlerine bağlı olarak %17-88 arasında bildirilmiştir (61). Çalışmamızda alt abdominal cerrahi yanında üst abdominal cerrahi vakalarının da çalışmaya dahil edilmesi, yüksek oranda postoperatif komplikasyon insidansı (%11) ve postoperatif solunum yetmezliği (%9) gelişmesine katkı sağlamış olabilir.

ASA fiziksel skoru hastaların komorbiditesini ve fonksiyonel kapasitesini yansıtır, bununla beraber prosedüre özgü riskler ASA sınıflamasına dahil edilmez. Ariscat risk indeksi, preoperatif riski sınıflandırmak ve bazı durumlarda risk azaltma müdahalelerinden yararlanma olasılığı en yüksek olan hastaları belirlemek için yararlıdır. Küpeli ve ark. renal transplant yapılan 172 hastada postoperatif pulmoner komplikasyonları öngörmek için ASA fiziksel skorunu ve Ariscat risk indeksini retrospektif olarak karşılaştırmışlar ve hastaların %12'sinde PPK geliştiğini

bildirmişlerdir. ASA fiziksel skorunun, böbrek nakli sonrası postoperatif pulmoner komplikasyonların öngörülmesinde iyi performans göstermediğini, Ariscat risk indeksinin daha güvenilir olduğunu belirtmişlerdir. Düşük risk skoru olan hastalarda, orta ve yüksek riskli gruplara göre daha az pulmoner komplikasyon görülmüş ve preoperatif pulmoner risk skoru ile PPK arasında pozitif korelasyon gözlenmiştir (62). Çalışmamızda ASA skoru ile PPK arasında korelasyon yoktu. ASA skor grupları arasında ve Ariscat indeksi orta ve yüksek olan hastalarla (%9,7 ve %15,4) düşük risk skoru olan hastalar (%12) karşılaştırıldığında PPK insidansı açısından anlamlı bir farklılık bulmadık.

Laparoskopik onkolojik cerrahi yapılan hastalarda Ariscat risk indeksi PPK'ları öngörmede yeterli olmadı. Ancak çalışmamızda, Ariscat risk indeksi puanlamasında cerrahi insizyon yeri için laparoskopik cerrahilerde '0' olarak puanlandığı ve hasta grubumuzu temsil ettiği için bu kriter için hastaların tamamına '0' puan verdik. Üst abdominal cerrahi yapılan hastalarda PPK insidansı %20 iken, alt abdominal cerrahi yapılan hastalarda bu oran %7,1 idi. Bu bulgular laparoskopik teknik kullanılsa bile operasyon yerinin PPK gelişiminde önemli rol oynadığını düşündürmektedir. Laparoskopik cerrahiler için Ariscat risk indeksinde insizyon yeri yerine cerrahi bölgeye göre puanlama daha doğru bir yaklaşım olabilir.

ARISCAT risk indeksi, bağımsız bir risk faktörü olarak yaş sınıflandırmasına sahiptir. Küpeli ve ark. böbrek nakli yapılan hastalarda yaş ve PPK arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermişlerdir (62). Çalışmamızda da bu ilişkiyi beklememize rağmen, yaş ile PPK gelişimi arasında bir ilişki bulamadık.

Preoperatif arteriyel oksijen satürasyonu kardiyopulmoner risk seviyesini belirlemek için kolay ve objektif bir ölçümdür. Ariscat risk indeksinde bir risk faktörü olarak önemlidir (5,63). Çalışmamızda sadece 14 hastada düşük oksijen satürasyonu mevcuttu. Bu hastaların üçünde (%21) komplikasyon gelişmesine rağmen preoperatif SpO2'nin PPK gelişiminde bir risk faktörü olduğunu gösteremedik.

Preoperatif anemi de PPK gelişiminde bir risk faktörü olarak Ariscat risk indeksinde tanımlanmıştır. Ancak çalışmamızda preoperatif anemi ile PPK arasında ilişki saptamadık. Hastalarımızın % 20'sinin hemoglobin seviyeleri 10 g /dL'den düşüktü ve bu hastaların %10'nunda PPK gelişti.

Akciğer dokusunda artmış ekstrasvasküler sıvı oksijen değişimini bozabilir ve postoperatif solunum yetmezliği ve pnömoni riskini artırabilir (64).

Ameliyat sırasında yetersiz sıvı resüsitasyonu ise hastaları doku hipoperfüzyonuna ve end-organ hasarına maruz bırakabilir. Majör cerrahi için perioperatif sıvı tedavisi ile ilgili son yayınlar ameliyat sonunda genel olarak pozitif sıvı dengesi 1–2 L olan orta derecede liberal bir intravenöz sıvı rejimini önermektedir (65,66). Majör abdominal cerrahi için, ameliyat sırasında ortalama 10-12 ml/kg/sa ve postoperatif 24 saatlik dönemde 1,5 ml/kg/sa sıvı tedavisini kullanılması önerilmektedir (65,67). ERAS kılavuzları, sıvı fazlalığından kaçınmak ve preoperatif hidrasyon ve kiloyu korumak amacıyla 'sıfır denge' sıvı yönetimini tavsiye etmektedir (major abdominal cerrahi sırasında evaporatif kayıplar, düşünülen daha düşük olduğundan 3 ml/kg/sa) (68). Çalışmamızda PPK gelişen hastalarda ortalama 3000 ml, gelişmeyenlerde 2000 ml intraoperatif sıvı verildiğini ve intraoperatif fazla sıvı kullanımının PPK gelişimini bir kat artırdığını gördük. Miller ve ark.'nın önerisine göre hastaların ağırlıkları ve operasyon süreleri dikkate alındığında yaklaşık 1800-2000 ml, ERAS kılavuzlarına göre ise yaklaşık 800-1000 ml sıvı verilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Çalışmamızda intraoperatif sıvı miktarının PPK için bağımsız bir risk faktörü olduğunu saptadık. Bu nedenle laparoskopik kanser cerrahisi yapılan hastalarımızda intraoperatif sıvı yönetimimizi gözden geçirmemiz gerektiğini düşünmekteyiz.

McAlister ve ark. operasyon süresinin 2,5 saatten uzun olmasının PPK insidansını 3,3 kat artırdığını belirtmişlerdir (12). Ameliyat süresinin <3 saat ile sınırlandırılması, komplikasyon insidansını azaltabilir (69). Scholes ve ark. regresyon modelinde anestezi süresi, cerrahi kategori, solunumsal komorbidite, mevcut sigara kullanımı ve öngörülen maksimum oksijen alımı dahil olmak üzere beş bağımsız risk faktörü tanımlanmıştır (70). Benzer şekilde biz de çalışmamızda PPK gelişen

hastalarda operasyon süresinin 2,5 saatin üzerinde olduğunu ve operasyon süresinin PPK gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olduğunu gösterdik.

PPK gelişen hastalarda hastanede kalış süresinin 13-17 gün uzadığı gösterilmiştir (9,71). Planlanmamış yeniden entübasyon gerektiren postoperatif solunum yetmezliğinin morbidite ve uzun hastanede kalış süresi ile ilişkili olduğu da bilinmektedir (71,72). Çalışmamızda da PPK gelişen hastalarda hastanede kalış süresi daha uzundu. Postoperatif komplikasyon gelişen hastalarda yoğun bakım ihtiyacı da daha fazlaydı.

Laparoskopi mükemmel sonuçlar sağlamasına rağmen, pnömoperitona yanıt olarak belirli patofizyolojik değişikliklere neden olur. Karbondioksit (CO₂) ile oluşturulan pnömoperitoneum sırasındaki ana patofizyolojik değişiklikler kardiyovasküler sistemde oluşur ve esas olarak hastanın ameliyat masasındaki pozisyonu ile birlikte karın içi basınç miktarı ile ilişkilidir. Bu değişiklikler yaşlı ve daha güçsüz hastalarda bile iyi tolere edilir ve kardiyak aritmi insidansında hafif bir artış dışında, başka önemli kardiyovasküler komplikasyonlar meydana gelmez. Önemli pulmoner patofizyolojik değişiklikler; hiperkarbi, hipoksemi ve barotravmalar olmasına rağmen, etkili ventilasyon izleme ve teknikleri uygulandığında nadiren gelişirler. Splanchnik perfüzyondaki değişiklik, karın içi basınçtaki artış ve pnömoperitoneum süresiyle orantılıdır. Pnömoperitoneum sırasında diyafram yukarı doğru kayar, bu da akciğerlerin toplam hacminde azalma, pulmoner kompliansta % 35-40'a kadar bir düşme ve maksimum solunum sistemi direncinde belirgin bir artışa yol açar (73). İntraabdominal basıncın operatif laparoskopide sağlıklı erişkin insanlarda güvenle kullanılabileceği sınır 14 mmHg'nin altı olarak kabul edilmektedir (74). Orta-düşük karın içi basıncı (<12 mm Hg), ardışık organ fonksiyon bozuklukları minimal, geçici olduğundan ve sonucu etkilemediğinden patofizyolojik değişikliklerin kapsamını sınırlamaya yardımcı olabilir (75,76). Çalışmalar pnömoperitoneum basıncının 6-8 mmHg'ye düşürülmesinin laparoskopi sırasında mümkün olduğunu ve düşük insüflasyon basınçlarının postoperatif inflamatuvar yanıtı azaltıp ve muhtemelen immünsupresyonu önleyebileceğini göstermiştir (77,78). İmmünsupresyon sadece postoperatif enfeksiyonlardan değil, aynı zamanda tümör yayılımı ve metastazdan da

sorumlu olarak gösterilmektedir (79). Bu nedenle, immünsuprese kanser hastalarında, immün yanıtını daha da azaltabilecek tüm durumlardan kaçınmak önemlidir. Çalışmamızda tüm hastalar aynı cerrahi ekip tarafından opere edildi ve pnömoperitoneum basıncı standart 15 mm Hg olarak kullanıldı. Sabit pnömoperitoneum basıncı kullanıldığı için daha düşük basınçlar ile karşılaştırma imkanımız olmamasına rağmen hastalarımızda kanser tanısının varlığı ve yüksek insuflasyon basıncı daha fazla PPK insidansına neden olmuş olabilir. Bu nedenle laparoskopik onkolojik cerrahilerde çeşitli derecelerde karın içi basıncının sistemik inflamasyon ve bağışıklık yanıtı üzerindeki etkileri hakkında ayrıntılı çalışmalar yapılması gerektiğini düşünmekteyiz. Patofizyolojik değişikliklerin komplikasyonlara dönüşmesine izin vermemek anesteziyoloji ekibinin görevi ve başarısı olmakla birlikte cerrahlarında düşük bir insuflasyon basıncının patofizyolojik yanıtları azalttığını ve komplikasyonların çoğunu önlediğini bilmesi önemlidir.

Çalışmamızda bazı sınırlamalar mevcuttu. Cerrahi insizyon yeri için tüm hastalara '0' puan verdik. Bu; Ariscat risk puanının daha düşük olmasına ve belki de PPK gelişimi ile Ariscat indeksi arasında bir ilişki saptamamamıza sebep olmuş olabilir. Hasta popülasyonumuz düşüktü. Ayrıca hem Ariscat yüksek risk grubu hem de ASA $\geq 3,4$ olan hasta sayısı düşüktü. Bu nedenle ASA skorları yüksek olan ve yüksek Ariscat indeksine sahip hastalarda komplikasyon oranını tahmin etmek için daha çok sayıda hastanın dahil edildiği çalışmalar gerekmektedir

6. SONUÇ

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar yaşamı tehdit eden olayların görülme sıklığı, daha uzun hastanede kalış süresi ve yüksek maliyetlerle ilişkilidir. Perioperatif dönemde klinik karar verme sürecini yönlendirmek için güvenilir PPK risk katmanlama araçları kullanılmalıdır.

Sonuç olarak laparoskopik onkolojik cerrahilerde preoperatif riskin değerlendirilmesi için pnömoperitoneum basıncı ve cerrahi bölge gibi farklı parametrelerin eklendiği skorelama araçları üzerinde çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz. Ayrıca kullandığımız risk indeksinin klinik değerini test etmek için daha çok sayıda yüksek riskli hastanın dahil edildiği çalışmalar yapılmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Miskovic A, Lumb AB. Postoperative pulmonary complications. *Br J Anaesth*. 2017;118(3):317–34.
2. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Mulrow CD, Dhanda R, Sapp J, Page CP. Incidence and hospital stay for cardiac and pulmonary complications after abdominal surgery. *J Gen Intern Med*. 1995;10(12):671–8.
3. Reduce T. Annals Cuxrcnl Perioperative To Reduce for and Strategies Assessment Risk Noncardiothoracic Undergoing for Patients Complications Pulmonary of Physicians College A Guideline from the American Surgery : 2006;(January).
4. Arozullah AM, Khuri SF, Henderson WG, Daley J. Development and validation of a multifactorial risk index for predicting postoperative pneumonia after major noncardiac surgery. *Ann Intern Med*. 2001;135(10):847–57.
5. Canet J, Gallart L. Predicting postoperative pulmonary complications in the general population. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2013;26(2):107–15.
6. Silva DR, Gazzana MB, Knorst MM. Valor dos achados clínicos e da avaliação funcional pulmonar pré-operatórios como preditores das complicações pulmonares pós-operatórias. *Rev Assoc Med Bras*. 2010;
7. Taylor A, DeBoard Z, Gauvin JM. Prevention of Postoperative Pulmonary Complications. *Surgical Clinics of North America*. 2015;95(2):237-54.)
8. G.W. S, V.A. L, J.E. C. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: Systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med*. 2006;144(8):581–95.
9. Smith PR, Baig MA, Brito V, Bader F, Bergman MI, Alfonso A. Postoperative pulmonary complications after laparotomy. *Respiration*. 2010;80(4):269–74.
10. Yang CK, Teng A, Lee DY, Rose K. Pulmonary complications after major abdominal surgery: National Surgical Quality Improvement Program analysis. *J Surg Res* [Internet]. 2015;198(2):441–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jss.2015.03.028>
11. Fernandez-Bustamante A, Frendl G, Sprung J, Kor DJ, Subramaniam B, Ruiz RM, et al. Postoperative pulmonary complications, early mortality, and hospital stay following noncardiothoracic surgery: A multicenter study by the perioperative research network investigators. *JAMA Surg*. 2017;152(2):157–66.
12. McAlister FA, Bertsch K, Man J, Bradley J, Jacka M. Incidence of and risk factors for pulmonary complications after nonthoracic surgery. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171(5):514–7.
13. Abbott TEF, Fowler AJ, Pelosi P, Gama de Abreu M, Møller AM, Canet J, et al. A systematic review and consensus definitions for standardised end-points in perioperative medicine: pulmonary complications. *Br J Anaesth*. 2018;120(5):1066–79.
14. Guimarães MMF, El Dib R, Smith AF, Matos D. Incentive spirometry for prevention of

- postoperative pulmonary complications in upper abdominal surgery. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2009.
15. Meyers JR, Lembeck L, O'kane H, Baue AE. Changes in Functional Residual Capacity of the Lung After Operation. *Arch Surg*. 1975;110(5):576–83.
 16. Mecca RS. Postoperative recovery. *Clin Anesth Fundam*. 2015;60(1):46–52.
 17. Ford GT, Whitelaw WA, Rosenal TW, Cruse PJ, Guenter CA. Diaphragm function after upper abdominal surgery in humans. *Am Rev Respir Dis*. 1983;127(4):431–6.
 18. Marshall BE, Wyche MQ. Hypoxemia during and after anesthesia. [Internet]. Vol. 37, *Anesthesiology*. 1972 [cited 2020 Feb 23]. p. 178–209. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4559455>
 19. Sugimachi K, Ueo H, Natsuda Y, Kai H, Inokuchi K, Zaitzu A. Cough dynamics in oesophageal cancer: Prevention of postoperative pulmonary complications. *Br J Surg*. 1982;69(12):734–6.
 20. Qaseem A, Snow V, Fitterman N, Hornbake ER, Lawrence VA, Smetana GW, et al. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: A guideline from the American College of Physicians [Internet]. Vol. 144, *Annals of Internal Medicine*. American College of Physicians; 2006 [cited 2020 Feb 23]. p. 575–80. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16618955>
 21. Møller AM, Maaløe R, Pedersen T. Postoperative intensive care admittance: The role of tobacco smoking. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001;45(3):345–8.
 22. Brooks-Brunn JA. Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery. *Chest*. 1997;111(3):564–71.
 23. Smetana GW, Macpherson DS. The case against routine preoperative laboratory testing. *Med Clin North Am*. 2003;87(1):7–40.
 24. Coccolini F, Catena F, Pisano M, Gheza F, Fagioli S, Di Saverio S, et al. Open versus laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. Systematic review and meta-analysis. *Int J Surg* [Internet]. 2015;18:196–204. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijso.2015.04.083>
 25. McAlister FA, Khan NA, Straus SE, Papaioakim M, Fisher BW, Majumdar SR, et al. Accuracy of the preoperative assessment in predicting pulmonary risk after nonthoracic surgery. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003;167(5):741–4.
 26. Kissin I, Bradley EL, Reves JG. Does Anesthesia Contribute to Operative Mortality? *JAMA J Am Med Assoc*. 1989;262(7):902.
 27. Johnson RL, Kopp SL, Burkle CM, Duncan CM, Jacob AK, Erwin PJ, et al. Neuraxial vs general anaesthesia for total hip and total knee arthroplasty: A systematic review of comparative-effectiveness research. *Br J Anaesth* [Internet]. 2016;116(2):163–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aev455>
 28. Hausman MS, Jewell ES, Engoren M. Regional versus general anesthesia in surgical patients with chronic obstructive pulmonary disease: Does avoiding general anesthesia reduce the risk of postoperative complications? *Anesth Analg*. 2015;120(6):1405–12.
 29. Saied NN, Helwani MA, Weavind LM, Shi Y, Shotwell MS, Pandharipande PP. Effect of

- anaesthesia type on postoperative mortality and morbidities: A matched analysis of the NSQIP database. *Br J Anaesth* [Internet]. 2017;118(1):105–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aew383>
30. Berg H, Viby-Mogensen J, Roed J, Mortensen CR, Engbæk J, Skovgaard LT, et al. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1997 Oct;41(9):1095–103.
31. Gass GD, Olsen GN. Preoperative pulmonary function testing to predict postoperative morbidity and mortality. *Chest* [Internet]. 1986;89(1):127–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1378/chest.89.1.127>
32. Kroenke K, Lawrence VA, Theroux JF, Tuley MR. Operative Risk in Patients With Severe Obstructive Pulmonary Disease. *Arch Intern Med*. 1992;152(5):967–71.
33. Wong DH, Weber EC, Schell MJ, Wong AB, Anderson CT, Barker SJ. David H. Wong,. 1995;276–84.
34. Fuso L, Cisternino L, Di Napoli A, Di Cosmo V, Tramaglino LM, Basso S, et al. Role of spirometric and arterial gas data in predicting pulmonary complications after abdominal surgery. *Respir Med*. 2000;94(12):1171–6.
35. Mazo V, Sabaté S, Canet J, Gallart L, De Abreu MG, Belda J, et al. Prospective external validation of a predictive score for postoperative pulmonary complications. *Anesthesiology*. 2014;121(2):219–31.
36. Tisi GM. Preoperative evaluation of pulmonary function. Validity, indications, and benefits. [Internet]. Vol. 119, *American Review of Respiratory Disease*. 1979 [cited 2020 Feb 23]. p. 293–310. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/373529>
37. Milledge JS, Nunn JF. Criteria of Fitness for Anaesthesia in Patients with Chronic Obstructive Lung Disease. *Br Med J*. 1975;3(5985):670–3.
38. Chung F, Yuan H, Yin L, Vairavanathan S, Wong DT. Elimination of preoperative testing in ambulatory surgery. *Anesth Analg*. 2009;108(2):467–75.
39. Archer C, Levy AR, McGregor M. Value of routine preoperative chest x-rays: a meta-analysis. *Can J Anaesth*. 1993;40(11):1022–7.
40. Awdeh H, Kassak K, Sfeir P, Hatoum H, Bitar H, Husari A. The SF-36 and 6-minute walk test are significant predictors of complications after major surgery. *World J Surg* [Internet]. 2015;39(6):1406–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-015-2961-4>
41. Barnett S, Moonesinghe SR. Clinical risk scores to guide perioperative management. *Postgrad Med J*. 2011;87(1030):535–41.
42. Wolters U, Wolf T, Stützer H, Schröder T. ASA classification and perioperative variables as predictors of postoperative outcome. *Br J Anaesth* [Internet]. 1996 Aug [cited 2020 Feb 27];77(2):217–22. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8881629>
43. Wolters U, Wolf T, Stützer H, Schröder T, Pichlmaier H. Risk factors, complications, and outcome in surgery: a multivariate analysis. *Eur J Surg* [Internet]. 1997 Aug [cited 2020 Feb 27];163(8):563–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9298908>

44. Peersman G, Laskin RS, Davis J, Peterson ME, Richart T. The American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System (ASA) ranks patients for risk of adverse events during a surgical procedure. undefined. 2008.
45. Fleisher LA, Fleischmann KE, Auerbach AD, Barnason SA, Beckman JA, Bozkurt B, et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery: Executive summary a report of the american college of cardiology/american heart association task force on practice guidelines. Vol. 130, Circulation. Lippincott Williams and Wilkins; 2014. p. 2215–45.
46. Older P, Hall A. Clinical review: How to identify high-risk surgical patients. Vol. 8, Critical Care. BioMed Central; 2004. p. 369–72.
47. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Vallès J, Castillo J, et al. ARICAT. Anesthesiology [Internet]. 2010 [cited 2020 Feb 28];113(6):1338–50. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21045639>
48. Arozullah AM, Daley J, Henderson WG, Khuri SF. Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure in men after major noncardiac surgery. The National Veterans Administration Surgical Quality Improvement Program. Ann Surg [Internet]. 2000;232(2):242–53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10903604>
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC1421137>
49. Gupta H, Gupta PK, Fang X, Miller WJ, Cemaj S, Forse RA, et al. Development and validation of a risk calculator predicting postoperative respiratory failure. Chest [Internet]. 2011 Nov [cited 2020 Feb 28];140(5):1207–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21757571>
50. World Health Organization (WHO). Cancer factsheet, 12 September 2018,available from/ <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cancer>. Available from: World Health Organization (WHO). Cancer factsheet, 12 September 2018,available from/ <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cancer>.
51. Ziabari Y, Wigmore T, Kasivisvanathan R. The multidisciplinary team approach for high-risk and major cancer surgery. BJA Educ. 2017 Aug 1;17(8):255–61.
52. Endo I, Kumamoto T, Matsuyama R. Postoperative complications and mortality: Are they unavoidable? Ann Gastroenterol Surg. 2017 Sep;1(3):160–3.
53. Pearse RM, Harrison DA, James P, Watson D, Hinds C, Rhodes A, et al. Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. Crit Care [Internet]. 2006 Jun 2 [cited 2020 Feb 28];10(3):R81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16749940>
54. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Vallè J, Castillo J, et al. Prediction of Postoperative Pulmonary Complications in a Population-based Surgical Cohort [Internet]. Vol. 113, Anesthesiology. 2010 [cited 2020 Feb 28]. Available from: <http://links.lww.com/ALN/A646>.
55. Jammer I, Wickboldt N, Sander M, Smith A, Schultz MJ, Pelosi P, et al. Standards for definitions and use of outcome measures for clinical effectiveness research in perioperative

- medicine: European Perioperative Clinical Outcome (EPCO) definitions: A statement from the ESA-ESICM joint taskforce on perioperative outcome measur [Internet]. Vol. 32, European Journal of Anaesthesiology. Lippincott Williams and Wilkins; 2015 [cited 2020 Feb 28]. p. 88–105. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25058504>
56. Antoniou SA, Antoniou GA, Koch OO, Köhler G, Pointner R, Granderath FA. Laparoscopic versus open obesity surgery: A meta-analysis of pulmonary complications. *Digestive Surgery*. 2015.
 57. Khan NA, Quan H, Bugar JM, Lemaire JB, Brant R, Ghali WA. Association of postoperative complications with hospital costs and length of stay in a tertiary care center. *J Gen Intern Med*. 2006;21(2):177–80.
 58. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, Poses RM, Carson JL. Medical complications and outcomes after hip fracture repair. *Arch Intern Med*. 2002;
 59. Canet J, Sabaté S, Mazo V, Gallart L, De Abreu MG, Belda J, et al. Development and validation of a score to predict postoperative respiratory failure in a multicentre European cohort. *Eur J Anaesthesiol*. 2015;
 60. Lee CZ, Kao LT, Lin HC, Wei PL. Comparison of clinical outcome between laparoscopic and open right hemicolectomy: A nationwide study. *World J Surg Oncol*. 2015;
 61. Overend TJ, Anderson CM, Lucy SD, Bhatia C, Jonsson BI, Timmermans C. The effect of incentive spirometry on postoperative pulmonary complications: A systematic review. *Chest*. 2001.
 62. Kupeli E, Dedekarginoglu BE, Ulubay G, Eyuboglu FO, Haberal M. American society of anesthesiologists classification versus ariscat risk index: Predicting pulmonary complications following renal transplant. *Exp Clin Transplant*. 2017;
 63. Langeron O, Carreira S, le Saché F, Raux M. Postoperative pulmonary complications updating. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2014;
 64. Shin CH, Long DR, McLean D, Grabitz SD, Ladha K, Timm FP, et al. Effects of Intraoperative Fluid Management on Postoperative Outcomes: A Hospital Registry Study. *Ann Surg*. 2018;
 65. Brandstrup B. Finding the right balance. *New England Journal of Medicine*. 2018.
 66. Myles PS, Bellomo R, Corcoran T, Forbes A, Peyton P, Story D, et al. Restrictive versus liberal fluid therapy for major abdominal surgery. *N Engl J Med*. 2018;
 67. Miller TE, Myles PS. Perioperative Fluid Therapy for Major Surgery. *Anesthesiology*. 2019;
 68. Gupta R, Gan TJ. Peri-operative fluid management to enhance recovery. *Anaesthesia*. 2016.
 69. Kelkar KV. Post-operative pulmonary complications after non-cardiothoracic surgery. *Indian Journal of Anaesthesia*. 2015.
 70. Scholes RL, Browning L, Sztendur EM, Denehy L. Duration of anaesthesia, type of surgery, respiratory co-morbidity, predicted VO₂max and smoking predict postoperative pulmonary complications after upper abdominal surgery: An observational study. *Aust J Physiother*. 2009;
 71. Nafiu OO, Ramachandran SK, Ackwerh R, Tremper KK, Campbell DA, Stanley JC. Factors associated with and consequences of unplanned post-operative intubation in elderly vascular and

- general surgery patients. *Eur J Anaesthesiol*. 2011;
72. Ramachandran SK, Nafiu OO, Ghaferi A, Tremper KK, Shanks A, Kheterpal S. Independent predictors and outcomes of unanticipated early postoperative tracheal intubation after nonemergent, noncardiac surgery. *Anesthesiology*. 2011;
 73. Rauh R, Hemmerling TM, Rist M, Jacobi KE. Influence of pneumoperitoneum and patient positioning on respiratory system compliance. *J Clin Anesth*. 2001;
 74. Neudecker J, Sauerland S, Neugebauer E, Bergamaschi R, Bonjer HJ, Cuschieri A, et al. The European Association for Endoscopic Surgery clinical practice guideline on the pneumoperitoneum for laparoscopic surgery. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*. 2002.
 75. Gutt CN, Oniu T, Mehrabi A, Schemmer P, Kashfi A, Kraus T, et al. Circulatory and respiratory complications of carbon dioxide insufflation. *Digestive Surgery*. 2004.
 76. Schietroma M, Pessia B, Stifini D, Lancione L, Carlei F, Cecilia EM, et al. Effects of low and standard intra-abdominal pressure on systemic inflammation and immune response in laparoscopic adrenalectomy: A prospective randomised study. *J Minim Access Surg*. 2016;
 77. Goldfarb M, Brower S, Schwaitzberg SD. Minimally invasive surgery and cancer: Controversies part 1. *Surg Endosc*. 2010;24(2):304–34.
 78. Han SA, Lee WY, Park CM, Yun SH, Chun HK. Comparison of immunologic outcomes of laparoscopic vs open approaches in clinical stage III colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2010;
 79. Ng CSH, Whelan RL, Lacy AM, Yim APC. Is minimal access surgery for cancer associated with immunologic benefits? *World Journal of Surgery*. 2005.

8. EKLER

EK-1. TEZ KONUSU ONAY FORMU

TEZ KONUSU ONAY FORMU (V.3)

Uzmanlık Öğrencisinin Adı Soyadı: Telefon: E-Posta:	Kubilay Küçük	
Uzmanlık Dalı:	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	
Eğitim Kurumu:	SBÜ Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi	
Uzmanlık Eğitime Başlama Tarihi:	18.12.2014	
Uzmanlık Eğitimi Bitirme Tarihi:	18.12.2019	
Program Yöneticisinin Adı Soyadı:	Prof Dr Süheyla ÜNVER	
Tez Danışmanının Adı Soyadı: Telefon: E-Posta:	1.Danışman Doç. Dr. Menşure Kaya	2.Danışman Uzm.Dr.Dilek Kalaycı

*Araştırma/Tez Konusu (StudyTitle)
Laparoskopik major abdominal kanser cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyonları öngörmeye ARISCAT risk skoru ile ASA sınıflamasının karşılaştırılması
1-Araştırma Sorusu (Research problem)
Laparoskopik major abdominal kanser cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyonları öngörmek için ARISCAT skoru preoperatif değerlendirmede kullanılmalı mı?
2-Arka Plan ve Gerekçe (Background/rationale)
Postoperatif pulmoner komplikasyonlar (PPK) nedeni karmaşıktır ve halen yeterince bilinmemektedir. Hastanın medikal durumuyla birlikte genel anestezi ve yapılan cerrahinin solunum sistemi üzerine sinerjik etkileri sorunu karmaşıklştırmaktadır. Cerrahi yaklaşım, uygulanan anestezi yöntemi ve hastalara ait preoperatif risk faktörleri önemli bir rol oynamaktadır. Daha önceki çalışmalarda üst karın girişimleri, özefajektomiler, total diz artroplastileri ya da koroner arter bypass cerrahileri gibi spesifik cerrahi grupları için PPK gelişiminde preoperatif risk faktörleri araştırılmıştır. Pulmoner komplikasyonlarla ilgili potansiyel risk faktörlerinin ortaya konulması, bu hastalarda koruyucu stratejilerin belirlenerek optimal perioperatif yönetimi ve bakımı sağlama konusunda yararlı olabilir.
1-Arozullah AM, Khuri SF, Henderson WG, Daley J, for the Participants in the National Veterans Affairs Surgical Quality Improvement Program. Development and validation of a multifactorial risk index for predicting postoperative pneumonia after major noncardiac

surgery. Annals of Internal Medicine. 2001;135:847–857.							
2- Canet J, Gallart L. Predicting postoperative pulmonary complications in the general population. Current Opinion in Anaesthesiology. 2013;26(2):107–115.							
3-Araştırma amacı (Objectives) Postoperatif pulmoner komplikasyonlar (PPK) postoperatif morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir . İnsidansı değişken(<% 1 ile % 23) olup kardiyak komplikasyonlardan daha yaygın olarak görülmektedir. PPK'lar ayrıca beklenmeyen yoğun bakım yatışının ve uzun süreli hastanede kalışın da önemli bir sebebi olmaya devam etmektedir. PPK risk tahmin ölçekleri, geniş popülasyon çalışmalarına dayalı olarak geliştirilmektedir. ARISCAT (The Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia: Katalonya'daki cerrahi hastalarda solunum riskini değerlendirme), hastaları düşük, orta ve yüksek risk gruplarına ayıran yedi değişkenli bir regresyon modelidir. Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) ölçeği, preoperatif sağlık durumunu subjektif olarak tahmin etmek için yaygın olarak kullanılır. Laparoskopik major abdominal kanser cerrahisi planlanan hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyonları öngörmeye ARISCAT risk skorlama sistemi ile ASA sınıflamasını karşılaştırılmayı amaçladık.							
4-Hipotez (Hypothesis) ARISCAT, kullanımı kolay, mevcut klinik bilgilerle yatak başı kullanılabilir, pulmoner riski değerlendirmeye imkan tanıyan bir risk değerlendirme skorudur. Bu nedenle ARISCAT , ASA sınıflamasına göre tanımlanmış postoperatif pulmoner komplikasyonları öngörmeye daha iyi bir risk skorlama sistemi olabilir mi?							
5-Araştırma türü/tasarım (Study Design) Gözlemsel, Prospektif							
6- Araştırma yeri (StudySetting/ Location) SBÜ Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Tek Merkez							
7- Araştırmaya katılanlar/denekler (StudyPopulation) Elektif laparoskopik majör abdominal kanser cerrahisi planlanan, bilgilendirmesi yapılan ve çalışmaya katılmayı kabul eden ASA sınıflaması 1-4 olan 100 hasta çalışmaya alınacaktır.							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Dahil edilme kriterleri</th><th>Dahil edilmeme kriterleri</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>18 yaş üstü</td><td>BMI ≥ 35 olan</td></tr> <tr> <td>Elektif cerrahi planlanan</td><td>Acil cerrahi planlanan</td></tr> </tbody> </table>		Dahil edilme kriterleri	Dahil edilmeme kriterleri	18 yaş üstü	BMI ≥ 35 olan	Elektif cerrahi planlanan	Acil cerrahi planlanan
Dahil edilme kriterleri	Dahil edilmeme kriterleri						
18 yaş üstü	BMI ≥ 35 olan						
Elektif cerrahi planlanan	Acil cerrahi planlanan						

Genel anestezi planlanan ASA1-4 olan hastalar	Rejyonel Anestezi planlanan Akut veya kronik solunum yolu hastalığı olanlar Bağışıklık sistemini baskılayan ilaç tedavisi (son 2 ay içinde) Preoperatif entübe olan hastalar Gebeler ASA fiziksel durumu> 4
8- Araştırmanın birincil ve ikincil sonuç değişkenleri (PrimaryandSecondaryOutcome)	
Birincil sonuç değişkeni: Hastaların postoperatif ilk 24 saat ve hastanede kalış süresince tanımlanan pulmoner komplikasyonları öngörmede ARISCAT risk skoru ile ASA sınıflamasının karşılaştırılması, ARISCAT risk skoru yüksek olan hastalarda postoperatif pulmoner komplikasyon gelişip gelişmemesi	
İkincil sonuç değişkeni: Hastaların postoperatif mortalite oranları ve yoğun bakım ihtiyacı olan hasta sayısı	
9- Araştırma Süreçleri (Studyprocedures)	
Hastaların preoperatif demografik verileri komorbiditeleri, labaratuar bulguları ve varsa solunum fonksiyon testleri (FEV1, FVC, FEV1/FVC) kaydedilecek, ASA sınıflaması ve pulmoner risk skoru (ARISCAT risk skoru) hesaplanacak. Anestezi yöntemi (İnhalasyon veya TİVA) , intraoperatif ventilasyon parametreleri (Tidal volüm, PEEP, FiO2 oranı), kullanılan sıvılar, vazopressör ve antihipertansif kullanımı, ek medikasyonlar, pnömoperitonium basınçları, idrar miktarı ve kan kayıp miktarları, operasyon süresi ve postoperatif analjezi yöntemi kaydedilecek. Hastalar postoperatif bakım ünitesinde ilk 24 saat ve taburculuk süresince pulmoner komplikasyonlar, yoğun bakım ihtiyacı ve postoperatif mortalite açısından takip edilecek. Hastanede kalış süreleri not edilecek. Hastalar Avrupa perioperatif Klinik Sonuç Tanımları (European Perioperative Clinical Outcome definitions-EPCO) ile belirlenen pulmoner komplikasyonlar (solunum yetmezliği, solunum yolu enfeksiyonu, aspirasyon pnömonisi, plevral efüzyon, pnömotoraks, ateletazi, bronkokonstriksiyon, pnömoni ARDS, pulmoner ödem , pulmoner emboli ve planlanmamış acı reentübasyon) açısından takip edilecek.	
10-Örnek büyüklüğü ve istatistiksel güç (Sample size andstatistical power)	
Majör abdominal cerrahi sonrası PPK insidansı % 5,8 olduğu düşünülerek ve örnekleme hatası %5 alınarak çalışmaya 75 hasta alınması yeterliydi. Biz de çalışmanın başlangıcından itibaren birbirini takip eden 100 hastayı çalışmaya dahil etmeyi planladık.	
11- İstatistiksel yöntemler (Statistical methods)	
Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, oran ve frekans değerleri kullanılması değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Simirnov testi ile kontrol edilmesi, niceliksel verilerin incelenmesinde Mann-Whitney U testi ve bağımsız örneklem t testi, niteliksel verilerin incelenmesinde ki-kare test, ki-kare koşulları sağlanamadığında Fischer test kullanılması planlandı.	

Etki düzeyinin araştırılması için lojistik regresyon yapılması ve PPK ve diğer değişkenler arasındaki ilişkiyi tahmin etmek için, odds oranları (OR) ve % 95 güven aralığı (% 95 CI) kullanılması planlandı.

12-Etik Öngörü (Ethical Considerations)

Araştırmamız Helsinki deklarasyonu ve İyi Klinik Uygulamalar ilkelerine uygundur ve denek araştırma etik kuralları ile çalışmeyecektir.

13- Anahtar kelimeler (Keywords)

Pulmoner komplikasyon, postoperatif, risk skorlama, ARISCAT, ASA sınıflaması

Tez konusu onay formu açıklamalar:

*Araştırma/Tez Konusu (Study Title): Araştırmayı yeterince tanımlayıcı olmalı. Yapılacak çalışmanın tanımlayıcı özellikleri yer almalıdır.

1-Araştırma sorusu (Research problem): Araştırmanın yapılmasına neden olacak soru cümlesi yazılmalıdır. Sorular "neden ve nasıl" içermelidir, hedefe odaklanmış ve özgün olmalıdır. Soru basit bir evet/hayır ile açıklanamamalıdır.

2-Arka Plan ve Gerekçe (Background/rationale): Araştırma sorusuna yönelik özet literatür bilgisi ve bu araştırmanın yapılmasını haklı kılacak gerekçe yazılmalıdır.

3-Araştırma amacı (Objectives): Spesifik amaçlar ve hedefler belirlenmelidir. Bunlar tanımlama, karşılaştırma, uyum/benzerlik kontrolü yapmak, ilişkileri açıklamak veya benzeri amaçlar olabilir. Amaçlar bu gibi kelimelerle bitirilmelidir.

4-Hipotez (Hypothesis): Araştırma sorusuna varsayım önermesidir. Araştırmada doğruluğu test edilecektir. Bir varsayım içermeli, probleme çözüm önermeli, deney ve gözlemlere sınanmaya açık olmalı, eldeki verilerle uyumlu ve bunları açıklayıcı olmalıdır. Yeni gerçeklerin ön görüşüne olanak sağlamalıdır.

5-Araştırma türü/tasarım (Study Design): Gözlemsel/deneysel, tanımlayıcı/analitik, vaka serisi/kohort/olgu-kontrol/kesitsel, kontrollü/kontROLSÜZ, randomize/randomize olmayan, prospektif/retrospektif vb. araştırma türü tanımlanmalıdır.

6- Çalışmanın yeri (Study Setting/ Location): Araştırmanın yapıldığı yer yazılmalıdır. Hastane tabanlı/toplum tabanlı, tek merkez/çok merkez, laboratuvar çalışması gibi.

7-Çalışmaya katılanlar/denekler (Study Population): Üzerinde araştırma yapılacak deney ve kontrol gruplarının özellikleri, nereden bulunacakları, nasıl seçilecekleri belirtilmelidir. Gruplar yapılacaksa grupların eşleştirilme ve seçim kriterlerini belirtiniz. Keza dahil edilme ve hariç tutulma kriterleri yazılmalıdır.

8-Araştırmanın birincil ve ikincil sonuç değişkenleri (Primary and Secondary Outcome): Birincil sonuç değişkeni araştırma sorusuna cevap aranılacak, sonuç göstergesidir/ölçüttür. Bu aynı zamanda örnek/popülasyon büyüklüğü, güç hesabı ve hipotezi test etmede kullanılacaktır. Bir adet veya en fazla iki adet önceden belirlenmiş olmalıdır. Birincil sonuç değişkeni çeşitli şekillerde ölçülebilir. Örnek: iki seçeneğe sahip değişken (caesarean/nocaesarean, bloodloss $\geq$ 500mL/bloodloss < 500mL); sürekli değişken (e.g. weight - kg, bloodloss - mL); skor (pain - mild, moderate, severe); olayın ortaya çıkışı (survival), and sayılar (number of infections, number of events occurring). Daha sonra ikincil sonuç değişkenleri yazılmalıdır. İkincil sonuç değişkeni, birincil sonuç değişkenleri içinde gruplanmış unsurlardan biri olabilir ya da tamamlayıcı bilgi sağlayabilecek bir başka değişken olabilir.

9-Araştırma Süreçleri (Studyprocedures): Araştırmanın nasıl olacağı, aşama aşama belirtilmelidir. Katılımcıların çalışmaya alınma yöntemi, grupların oluşturulması, randomizasyon yapılıp yapılmayacağı, randomizasyon yapılacak ise detaylı açıklaması yazılmalıdır. Katılımcılara/deneklere hangi müdahalelerin, incelemelerin ve testlerin yapılacağı, tam anlaşılır detayda belirtilmelidir. Araştırmanın birincil ve ikincil sonuç değişkenlerini ölçmek için hangi araçların (anket formları, tıbbi cihazlar, göstergeler, skalalar, vb.) kullanılacağı açık bir şekilde belirtilmeli ve bu araçların geçerliliği (validity) hakkında bilgi verilmelidir.

10-Örnek büyüklüğü ve istatistiksel güç (Sample size andstatisticalpower): Araştırmada örnek büyüklüğü hesaplanmalıdır. Örnek büyüklüğü, kabul edilen bir istatistiksel güçte, hipotezin test edilmesi için gerekli asgari sayıdır.

11- İstatistiksel yöntemler (Statistical methods): Araştırma sorusu cevaplandırılmalı, hipotez test edilmeli ve değerlendirmeler için kullanılacak istatistiksel yöntemler belirtilmelidir.

12-Etik Öngörü (EthicalConsiderations): Araştırmanın Helsinki deklarasyonu, İyi Klinik Uygulama (GoodClinicalPractice) ilkelerine uygunluğu ve denek araştırma etik kuralları ile çalışmayacağı belirtilmelidir.

13- Anahtar kelimeler (Keywords): MesH (MedicalSubjectHeading) uyumlu olmalıdır. En az 3, en fazla 5 kelimeden oluşmalıdır.



SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Adı Soyadı	Kubilay KÜÇÜK
TC Kimlik No:	
Uzmanlık Dalı(Anadal)	Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Uzmanlık Eğitim Kurumu:	SBÜ Ankara Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji SUAM

Yukarıda kimlik bilgileri belirtilmiş tıpta uzmanlık öğrencisinin Tez konusu, Akademik Kurulumuzda değerlendirilmiş, alınan karar aşağıda belirtilmiştir.

Anabilim Dalı Başkanı
Prof.Dr.Osman Ekinci

Akademik Kurul Karar Tarihi:	14.10.2019
Karar No:	135 (120 Nolu/ 12.7.2019 tarihli düzeltme dosyası)
Tez Konusu:	(X) Uygun dur. () Eleştirilen yönlerin giderilmesi şartıyla uygundur. Tekrar değerlendirmeye gerek yoktur () Eleştirilerin giderilmesi veya cevaplanması sonrası tekrar değerlendirilmesi uygundur. () Uygun değildir.

Ek:
1-Tez konusu onay formu
2-Tez konusu hakem değerlendirme formu

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı Soyadı : Kubilay KÜÇÜK

Doğum Tarihi :

Uyruğu : T.C.

E-mail :

Yabancı Dil : İngilizce

II- Eğitimi

- 2006-2012: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
- 2001-2005: Adıyaman Anadolu Öğretmen Lisesi
- 1994-2001: Çankaya Ahmet Andıçen İlköğretim Okulu
- 1993-1994: Sincan Tandoğan İlk Öğretim Okulu

III- Uzmanlık Eğitimi

- Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği 2014-2020

IV- Çalıştığı Kurumlar

2012-2013 : Kayseri Melikgazi Toplum Sağlığı Merkezi - Pratisyen Hekim

2014-2020 : Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği – Asistan Hekim

V- Tıbbi İlgi ve Uzmanlık Alanları:

- **Tez Çalışması:** Laparoskopik majör abdominal kanser cerrahisi sonrası postoperatif pulmoner komplikasyonları öngörmede ve ARISCAT risk skoru ile ASA sınıflamasının karşılaştırılması, Tıpta Uzmanlık Tezi, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Ankara Onkoloji Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, ANKARA 2020.