



T.C.

**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**

**ÜMRANIYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**

**ANESTEZİYOLOĞİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**PREOPERATİF DEĞERLENDİRMEDE ASA SKORU VE  
LEE İNDEKSİ KULLANIMININ POSTOPERATİF  
YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNE YATIŞ ORANI ÜZERİNE  
ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Dr. Tuğba UC EYÜBOĞLU**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İSTANBUL - 2023**





**T.C.**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**

**ÜMRANIYE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**

**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**PREOPERATİF DEĞERLENDİRMEDE ASA SKORU VE  
LEE İNDEKSİ KULLANIMININ POSTOPERATİF  
YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNE YATIŞ ORANI ÜZERİNE  
ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Dr. Tuğba UC EYÜBOĞLU**

**Tez Danışmanı:  
Başasistan Uz. Dr. Şenay GÖKSU**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**İSTANBUL - 2023**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, bizleri her daim bilimsel olarak destekleyen ve teşvik eden SBÜ Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği eğitim sorumlusu hocam Dr. Öğr. Üyesi Zeliha Tuncel'e,

Tez yazım süresince güler yüzü ile yardımlarını esirgemeyen, bilgisi ve tecrübesiyle yol gösterici olan tez danışmanım canım ablam Başasistan Uz. Dr. Şenay Göksu'ya,

Uzmanlık eğitimine başladığım günden itibaren örnek aldığım ve sonsuz saygı duyduğum, tecrübesini ve bilgisini her daim paylaşan, tez yazmaya başladığım günden itibaren Almanya'da olmasına rağmen beni asla yalnız bırakmayıp her soruma cevap veren, her eksikimi tamamlayan biricik ablam Doç. Dr. Gülşah Karaören'e,

Eğitim sürem boyunca birlikte çalışma şansı bulduğum asistan arkadaşlarıma,  
Bilgi ve tecrübesini bizlerle paylaşan uzman abla ve abilerime,

Bugünlere gelmemde büyük emeği olan ve her zaman arkamda desteklerini hissettiğim annem Kaniye Uc, babam Recepali Uc ve biricik kardeşim Okan Uc'a

Bu zorlu süreçte varlığı ile her zaman güç bulduğum, sevgisini ve desteğini en yakından hissettiğim biricik eşim Necmettin Eyüboğlu'na,

Ve kısacık süre önce hayatıma girip bana dünyanın en mükemmel duygusu anneliği tattıran dünya tatlısı oğlum Poyraz Eyüboğlu'na teşekkür ederim.

*Tuğba UC EYÜBOĞLU*

*İstanbul - 2023*

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	iii
TABLO LİSTESİ.....	iv
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
ÖZET .....	vi
ABSTRACT .....	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1 Preoperatif değerlendirme .....	3
2.1.1 Öykü .....	4
2.1.2 Fizik Muayene .....	4
2.1.3 Laboratuvar .....	4
2.1.4 İlaç Kullanım Geçmişi .....	6
2.1.5 Perioperatif Risk Değerlendirmesi.....	8
2.1.6 Risk / Yarar değerlendirme .....	11
2.2 Yaş ve Kırılabilirlik .....	22
2.3 Yoğun Bakım ve Yoğun Bakım Ünitesi .....	23
2.3.1 Birinci Basamak YBÜ .....	25
2.3.2 İkinci Basamak YBÜ .....	25
2.3.3 Üçüncü Basamak YBÜ .....	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	26
3.1 ARAŞTIRMANIN TÜRÜ .....	26
3.2 VERİLERİN KAYIT EDİLMESİ .....	27
3.3 İSTATİSTİKSEL YÖNTEM.....	27
4. BULGULAR.....	29
5. TARTIŞMA .....	44
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	49
7. KAYNAKLAR .....	50
8. ÖZGEÇMİŞ .....	56
9. EKLER .....	58

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>AC</b>	: Akciğer
<b>ACC</b>	: Amerikan Kardiyoloji Birliği
<b>AF</b>	: Atriyal fibrilasyon
<b>AHA</b>	: Amerikan Kalp Derneği
<b>ASA</b>	: Amerikan Anestezi Derneği
<b>Ca</b>	: Kalsiyum
<b>COX</b>	: Siklooksijenaz
<b>Cre</b>	: Kreatinin
<b>EKG</b>	: Elektrokardiyografi
<b>Hb</b>	: Hemoglobin
<b>HT</b>	: Hipertansiyon
<b>Htc</b>	: Hematokrit
<b>KCF</b>	: Karaciğer fonksiyon testleri
<b>KKY</b>	: Konjestif kalp yetmezliği
<b>KOAH</b>	: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı
<b>Kr</b>	: Kronik
<b>MET</b>	: Metabolik eşdeğer
<b>ME</b>	: Miyokard enfarktüsü
<b>OSAS</b>	: Obstrüktif uyku apne sendromu
<b>PAAC</b>	: Posterior-anterior akciğer grafisi
<b>PDH</b>	: Periferik damar hastalığı
<b>SSS</b>	: Santral sinir sistemi
<b>TARD</b>	: Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği
<b>TKS</b>	: Tam kan sayımı
<b>YBÜ</b>	: Yoğun bakım ünitesi

## TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Hastalıklara göre istenecek tetkikler .....	5
Tablo 2. Kesilmesi veya devam edilmesi gereken ilaçlar .....	7
Tablo 3. ASA sınıflandırması .....	10
Tablo 4. Lee İndeksi.....	11
Tablo 5. Cerrahi girişim tipine göre cerrahi risk tahmini .....	12
Tablo 6. Perioperatif kardiyak komplikasyon riskine ilişkin öngördürücü faktörler. 14	
Tablo 7. Gruplara göre demografik verilerin karşılaştırılması.....	30
Tablo 8. Yoğun bakım yatış oranının gruplara göre dağılımı .....	33
Tablo 9. Grup I' de yoğun bakım yatış dağılımı.....	35
Tablo 10. Grup II' de yoğun bakım yatış dağılımı.....	36
Tablo 11. Yoğun bakım yatışı olan tüm hastaların verileri.....	37
Tablo 12. Yoğun bakım yatışı olmayan tüm hastaların verileri.....	38
Tablo 13. Yoğun bakım yatış nedenlerinin dağılımı.....	39
Tablo 14. Lee indeksi ve ASA skoruna göre YBÜ yatış sürelerinin karşılaştırılması40	
Tablo 15. Lee indeksinin ASA skoruna göre dağılımı.....	41
Tablo 16. Grupların Lee indeksi değişkenlerinin dağılımı .....	42
Tablo 17. Tüm grupların alışkanlıkları .....	43

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Koroner arter hastalığı için preoperatif değerlendirme yaklaşımı [1] .....	15
Şekil 2. Fonksiyonel kapasite değerlendirmesi [1] .....	16
Şekil 3. Gruplara göre yaş ortalamasının dağılımı (yıl).....	31
Şekil 4. Gruplara göre cinsiyet dağılımı (%) .....	31
Şekil 5. Gruplara göre cerrahi büyüklüğün dağılımı.....	31
Şekil 6. Gruplara göre cerrahi süresinin dağılımı (saat) .....	32
Şekil 7. Gruplara göre ASA skorunun dağılımı (%) .....	32
Şekil 8. Gruplara göre Lee indeksinin dağılımı (%) .....	32
Şekil 9. Gruplara göre uygulanan anestezi yöntemlerinin dağılımı (%).....	33
Şekil 10. Tüm gruplardaki ek hastalıkların dağılımı (%).....	34
Şekil 11. Yoğun bakım yatış nedenlerinin dağılımı (%).....	39
Şekil 12. ASA skoruna göre YBÜ yatış süreleri (gün).....	40
Şekil 13. Lee indeksine göre YBÜ yatış sürelerinin dağılımı(gün) .....	41
Şekil 14. Lee indeksinin ASA skoruna göre dağılımı.....	42
Şekil 15. Grupların Lee indeksi değişkenlerinin dağılımı .....	43

## ÖZET

### Amaç

Bu çalışmanın amacı non-kardiyak elektif cerrahi planlanan hastalarda ASA skoru ve LEE indeksinin postoperatif yoğun bakım gerekliliğinin belirlemedeki etkinliğini araştırmaktır.

### Gereç ve Yöntem

Bu tek merkezli, prospektif ve kesitsel çalışma 1 Haziran - 30 Eylül 2022 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmaya non-kardiyak elektif cerrahi planlanan 18-65 yaş aralığında hastalar dahil edildi. Tüm hastalar Anesteziyoloji ve Reanimasyon polikliniğinde preoperatif değerlendirildi ve ASA skoru, Lee indeksleri, cerrahi büyüklüğü ve tahmini cerrahi süresi ile öngörülen yoğun bakım ihtiyacı belirlendi. Cerrahi büyüklüğü intraoperatif sıvı kaybı ve doku travma derecesini dikkate alarak 0'dan 8'e kadar derecelendirildi.

Hastalar Grup I (yoğun bakım ihtiyacı öngörülen) ve Grup II (yoğun bakım ihtiyacı öngörülmeyenler) olarak 2 gruba ayrıldı. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), cinsiyet, sigara ve alkol kullanma alışkanlığı, bilinen ek hastalıkları, ASA skoru ve Lee indeksi kaydedildi. Cerrahi bitiminde ise cerrahi süresi, tipi, büyüklüğü, uygulanan anestezi yöntemi, yoğun bakıma yatışı olup olmadığı kaydedildi. Yoğun bakım yatışı olan hastaların yatış nedeni, yoğun bakım kalış süreleri ve yoğun bakımdan çıkışı (eksitus, palyatif ünite, servise taburculuk) kaydedildi.

### Bulgular:

Çalışma yaşları 20 ile 65 arasında değişmekte olan, 68'i (%64,2) erkek ve 38'i (%35,8) kadın olmak üzere toplam 106 hasta ile yapıldı. Preoperatif yoğun bakım yatış hazırlığı yapılan hastaların yaş ortalaması, hazırlık yapılmayanlardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ( $p=0,001$ ). Hastaların yaşı arttıkça preoperatif yoğun bakım hazırlığı istenme ihtimali ve yatışı artmaktadır ( $p=0,001$ ). Erkek cinsiyetteki hastalarda preoperatif YBÜ hazırlığı isteme oranı istatistiksel olarak daha yüksek bulundu ( $p=0,026$ ). Preoperatif YBÜ hazırlığı yapılan hastaların

%94,3'ü yoğun bakıma yatırıldı ve aynı oran postoperatif yoğun bakım hazırlığı istenmeyen hastalarda %11,3 olarak saptandı ( $p<0,001$ ). Preoperatif yoğun bakım yatış hazırlığı yapılmayan hastaların yaşı, ASA skoru ve Lee indeksi yüksek olanların daha sık yoğun bakıma yattıkları saptandı (sırasıyla  $p=0,038$ ,  $p=0,015$  ve  $p<0,001$ ). Preoperatif yoğun bakım hazırlığı yapılan hastalar genel olarak ek hastalıkları (%56) nedeniyle yoğun bakıma yatırılırken, yoğun bakım hazırlığı yapılmayan hastalar peroperatif komplikasyonlar (%100) nedeniyle yoğun bakıma yatırılmaktadır. ASA skorundan ziyade Lee indeksi yüksek olan hastaların yoğun bakım yatış süreleri daha yüksektir (sırasıyla  $p=0,862$  ve  $p=0,022$ ). ASA skoru ile Lee indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ( $p<0,001$ ). ASA skoru arttıkça Lee indeksi de artış göstermektedir.

**Sonuç:** Yoğun bakım yatışının önceden tahmin edilmesi için, ASA ve Lee skorlarının bir arada değerlendirilmesinin etkili olduğunu gördük ve bunun yanı sıra, hastanın yaşı, cerrahi işlem tipi, süresi ve büyüklüğünün de yoğun bakım yatışını etkilediği sonucuna vardık. Çoklu değişkenlerin varlığı nedeniyle, hastaların cerrahi sonrası yoğun bakıma kabul edilmesini öngörmek için daha iyi yöntemler geliştirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** ASA skoru, Lee indeksi, Postoperatif, Yoğun bakım

## ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study is to investigate the effectiveness of ASA score and LEE index in determining the need for postoperative intensive care in non-cardiac elective surgery patients.

**Materials and Method:** This single-center, prospective, cross-sectional study was conducted between June 1 and September 30, 2022. The study included patients between the ages of 18 and 65 who were planned for non-cardiac elective surgery. All patients were evaluated preoperatively in the Anesthesiology and Reanimation outpatient clinic and the predicted need for intensive care was determined by calculating the ASA score, Lee index, surgical severity, and surgical duration. Surgical severity was graded from 0 to 8, taking into account intraoperative fluid loss and tissue trauma degree.

Patients were divided into two groups: Group I (predicted need for intensive care) and Group II (no predicted need for intensive care). The age, body mass index (BMI), gender, smoking and alcohol habits, known comorbidities, ASA score, and Lee index of the patients included in the study were recorded. At the end of surgery, the surgical duration, type, severity, applied anesthesia method, and need for intensive care were recorded. The reason for admission to intensive care, length of stay, and discharge from intensive care (exits, palliative unit, discharge to service) of patients who were admitted to intensive care were also recorded.

**Results:** The study was conducted with a total of 106 patients, 68 (64.2%) of whom were male and 38 (35.8%) were female, with ages ranging from 20 to 65. The mean age of patients who were prepared for preoperative intensive care hospitalization was statistically significantly higher than those who were not prepared ( $p=0.001$ ). As the age of the patients increases, the probability of requesting preoperative intensive care preparation and hospitalization increases ( $p=0.001$ ). The rate of preoperative ICU preparation was statistically significantly higher in male patients ( $p=0.026$ ). 94.3% of the patients who underwent preoperative ICU

preparation were hospitalized in the intensive care unit, and the same rate was determined as 11.3% in the patients who did not want postoperative intensive care preparation ( $p < 0.001$ ). It was determined that the patients whose age, ASA score and Lee index were high in the patients who were not prepared for preoperative intensive care hospitalization were admitted to the intensive care unit more frequently ( $p = 0.038$ ,  $p = 0.015$  and  $p < 0.001$ , respectively). While patients with preoperative intensive care preparation (56%) are admitted to the intensive care unit due to comorbidities, the patients who are not prepared for the intensive care unit are admitted to the intensive care unit due to peroperative complications (100%). Patients with higher Lee index rather than ASA score had longer ICU stays ( $p = 0.862$  and  $p = 0.022$ , respectively). There is a statistically significant relationship between the ASA score and the Lee index ( $p < 0.001$ ). As the ASA score increases, the Lee index also increases.

**Conclusion:** We found that the combined evaluation of ASA and Lee scores is effective in predicting intensive care admission, and in addition, the patient's age, type, duration, and severity of the surgical procedure also affect intensive care admission. Due to the presence of multiple variables, further research is needed to develop better methods for predicting postoperative intensive care admission.

**Key Words:** ASA score, Lee index, Postoperative, Intensive care

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Preoperatif değerlendirmede temel amaç perioperatif morbiditeyi azaltıp kaliteyi artırmak, perioperatif bakım maliyetini azaltıp, hastayı arzu edilen fonksiyonlarına mmkn olduğunca abuk dndrmektir. Hastanın medikal zgemişi, yapılan laboratuvar sonuçları, fizik muayenesi ve gerekli konsültasyonların tamamlanması sonrası perioperatif riski değerlendirmek ve gerekli anestezi planını hazırlamak, aynı zamanda postoperatif tedavinin belirlenmesi gerekmektedir.

Operasyon ncesi hastanın bir Anesteziyoloji ve Reanimasyon uzmanı tarafından değerlendirilmesi Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) ve Amerikan Anestezi Derneği (ASA) tarafından yayınlanan kılavuzlarda önerilmekte ve günümüz pratiğinde rutin olarak uygulanmaktadır. Bu değerlendirmede hastanın ayrıntılı anamnezinin alınması, fizik muayenesinin yapılması, laboratuvar testlerinin sonuçlarının yorumlanması ve gerekli görülen konsültasyonlarının tamamlanması sonrasında planlanan ameliyata bağlı perioperatif riskin belirlenmesi de standart uygulamalar arasındadır. Bu amaçla yaygın olarak ASA skoru kullanılmaktadır. ASA skorlaması hastaların fiziksel özelliklerine göre operasyon risklerini ortaya koymasının yanında diğer sağlık hizmet süreçleri ile ilgili de tahminde bulunulmasına imkan sağlar. Son yıllarda perioperatif kardiyak mortalite ve morbiditeyi gösteren Goldman indeksinin değiştirilmesiyle geliştirilen “Lee indeksi” veya “revize kardiyak indeksi” kullanımı da anestezi pratiğinde yer almaya başlamıştır.

Preoperatif yapılan bu değerlendirme, hastanın klinik durumunun ortaya konmasını, gerekli n tedavilerin yapılmasını ve belirlenen risklerin minimuma indirilmesini sağlamaktadır. Bu sayede operasyona bağlı oluşabilecek mortalite ve morbidite değerlerinde azalma olmaktadır [1]. Ancak bazı durumlarda; preoperatif olarak bağlı komorbiditeler, intraoperatif hemodinamik düzensizlikler, uygulanan cerrahinin büyüklük ve zorluk derecesine göre hastaların operasyon sonrası yoğun bakım nitesinde (YB) takibi gerekebilmektedir [2]. Bu sebeple riski yüksek hastalar için operasyon öncesinde YB’den yatak ayrılması ile operasyon sonrası

gecikmeden anlık takip ve tedavi imkanı sağlanmaktadır. Yoğun bakım ihtiyacı olacak hastaların önceden belirlenmesi ve YBÜ yerinin ayarlanması ile vakit kaybetmeden postoperatif hastanın tedavisinin başlanması ile hastanın mevcut durumunun kötüleşmesi önlenerek; hastane yatış süresinin kısaltılması, mortalite ve morbiditenin azaltılması, hasta bakım kalitesinin artması ve maliyetin azalması sağlanmaktadır. Ancak, preoperatif YBÜ ihtiyacı olacağını öngördüğümüz ve YBÜ yeri ayırdığımız her hastanın postoperatif YBÜ ihtiyacı gerçekleşmemektedir. Operasyonun beklenenden kısa sürmesi, palyatif cerrahiye dönmesi, peroperatif hemodinaminin iyi gitmesi gibi durumlarda hastanın servis takibi daha uygun olmaktadır. Gereksiz YBÜ yeri ayarlanması, ya da YBÜ yeri ayarlanamadığı için hastanın beklenmesi gibi istenmeyen durumlar ortaya çıkabilmektedir. Bu gibi durumların önüne geçebilmek için hastanın preoperatif YBÜ ihtiyacını belirlemede bazı uluslararası skalalar kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın hipotezi non-kardiyak elektif cerrahi planlanan hastalarda ASA skoru ve LEE indeksinin postoperatif yoğun bakım gerekliliğinin belirlemedeki etkinliğini araştırmaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1 Preoperatif değerlendirme

Cerrahi prosedürler ve anestezi uygulaması, operasyonun büyüklüğü, toplam operasyon süresi, intraoperatif kan kaybı miktarı ve postoperatif ağrının derecesi ile orantılı olarak hastalarda karmaşık bir stres yanıtı ortaya çıkmaktadır. Bu stres yanıtının olumsuz metabolik ve hemodinamik etkileri, perioperatif dönemde birçok probleme neden olabilir. Operasyon ve travmaya verilen stres yanıtını azaltmak; sonucu iyileştirmede ve hastanede kalış süresini kısaltmada anahtar faktördür.

Güvenli cerrahi ve anestezi uygulamasının optimize edilmiş bir hasta gerektirdiği iyi bilinmektedir. Büyük ölçekli epidemiyolojik çalışmaların birçoğunda, hastaların preoperatif hazırlanmasının, perioperatif mortalitenin birincil nedenlerine önemli derecede katkı yapabileceği gösterilmiştir [3-6].

Ameliyat öncesi değerlendirme ve hazırlığın birincil hedefleri şu şekilde belirlenmiştir [3, 5]:

- Ameliyatın gerekli olduğu durumların dokümantasyonu.
- Hastanın genel sağlık durumunun değerlendirilmesi.
- Hem ameliyat sırasında hem de sonrasında sorun yaratabilecek gizli durumların ortaya çıkarılması.
- Perioperatif risk belirleme.
- Hastanın cerrahi ve anestezik perioperatif morbidite veya mortalitesini azaltmak için hastanın tıbbi durumunun optimizasyonu.
- Uygun bir perioperatif bakım planının geliştirilmesi.
- Anksiyeteyi azaltmak ve iyileşmeyi kolaylaştırmak amacıyla hastanın cerrahi, anestezi, intraoperatif bakım ve postoperatif ağrı tedavileri hakkında eğitimi.
- Maliyetlerin azalması, hastanede kalış süresinin kısalması, iptallerin azalması ve hasta memnuniyetinin artması.

### 2.1.1 Öykü

Öykü preoperatif değerlendirmenin en önemli bileşenidir. Öykü; geçmiş ve güncel bir tıbbi öyküyü, cerrahi öyküyü, aile öyküsünü, sosyal öyküyü (tütün, alkol ve yasa dışı uyuşturucu kullanımı), alerji öyküsünü, mevcut ve son ilaç tedavisini, ilaçlara olağan dışı tepkileri ve önceki anesteziyle ilişkili herhangi bir sorun veya komplikasyonlar ile ilgili bilgileri içermelidir. Ailede anestezi ile ilişkili advers reaksiyon öyküsü de alınmalıdır. Çocuklarda öykü; doğumda prematürelilik, perinatal komplikasyonlar ve konjenital kromozomal veya anatomik malformasyonlar gibi risk faktörlerine odaklanan doğum öyküsünü ve özellikle üst ve alt solunum yolu enfeksiyonları olmak üzere yeni enfeksiyon öyküsünü de içermelidir.

Teşhis edilmemiş hastalığı veya yetersiz kontrol edilen kronik hastalığı tespit edebilmek için sistemlerin tamamen sorgulanması gerekmektedir. Kardiyovasküler ve solunum sistemi hastalıkları, anestezi ve cerrahiye uygunluk açısından en alakalı olanlarıdır [3, 5].

### 2.1.2 Fizik Muayene

Fizik muayene, öyküde toplanan bilgiler üzerine inşa edilmelidir. Asgari olarak anestezi öncesi fizik muayene, vital bulguların kaydedilmesiyle birlikte hava yolunun, akciğerlerin ve kalbin değerlendirmesini içermektedir [7]. Elektif cerrahi öncesi fizik muayenede beklenmeyen anormal bulgular araştırılmalıdır.

### 2.1.3 Laboratuvar

Klinik öykünün ve fizik muayenenin, hastalığın varlığı için en iyi tarama yöntemleri olduğu genel olarak kabul edilmektedir. Klinik muayene ve anamnezde sağlıklı görünen hastalarda rutin laboratuvar testleri yararlı veya maliyet etkin değildir. Bir klinisyen, istenen herhangi bir laboratuvar testinin risk-fayda oranını dikkate almalıdır. Sağlıklı bir popülasyonu incelerken, hastaların %5'i normal aralığın dışında kalan sonuçlara sahip olmaktadır. Öykü ve fizik muayeneden elde

edilen bilgilere, hastanın yaşına ve cerrahi işlemin karmaşıklığına göre laboratuvar testleri (Tablo 1) istenmelidir [7-10].

**Tablo 1. Hastalıklara göre istenecek tetkikler [1]**

Preoperatif tanı	EKG	PAAC	Hb/Hct	TKS	Elektrolit	Cre	Glukoz	Pıhtılaşma	KCF	İlaç düzeyi	Ca
<b>Kalp hastalıkları</b>											
MI öyküsü	X			X	±						
Kr. Stabil angina	X			X	±						
KKY	X	±									
HT	X	±			X*	X					
Kr. AF	X									X+	
PDH	X										
Kapak hast.	X	±									
<b>AC hastalıkları</b>											
KOAH	X	±		X						X++	
Astım (Semptomatik ACFT istenir)											
<b>Diyabet</b>	X				±	X	X				
<b>KC hastalıkları</b>											
İnfeksiyöz hepatit								X	X		
İlaç ve alkole bağlı hepatit								X	X		
Tm infiltrasyonu								X	X		
<b>Böbrek hastalıkları</b>			X			X					
<b>Hematolojik hastalıklar</b>				X							
<b>Koagülopatiler</b>				X							
<b>SSS bozuklukları</b>											
İnme	X			X			X				
Nöbet	X			X			X				
<b>Tümör</b>	X			X							
<b>Damar hast. veya anevrizmalar</b>	X		X								
<b>Malign hastalıklar</b>				X							
<b>Hipertiroidizm</b>	X		X								X
<b>Hipotiroidizm</b>	X		X								

**Tablo 1-Devamı: Hastalıklara göre istenecek tetkikler [1]**

Preoperatif tanı	EKG	PAAC	Hb/Hct	TKS	Elektrolit	Cre	Glukoz	Phitlaşma	KCF	İlaç düzeyi	Ca
Cushing hastalığı				X			X				
Addison hastalığı				X			X				
Hiperparatiroidizm	X		X								X
Hipoparatiroidizm	X										X
Morbid obezite	X	±					X				
Malabsorbsiyon veya beslenme eksikliği	X			X		X	X				
Seçilmiş ilaç tedavileri											
Digoksin	X				±						
Antikoagülanlar			X					X			
Fenitoin											
Diüretikler						X					
Kortikosteroidler				X			X				
Kemoterapi				X		±					
Aspirin veya NSAİİ											
Teofilin											

EKG: Elektrokardiyografi, PAAC: Posterior-anterior akciğer grafisi, TKS: Tam kan sayımı, Kr: Kreatinin, Ca: kalsiyum, EKG: Elektrokardiyogram, NSAİİ: Non steroid antiinflamatuvar ilaçlar, KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, AF: Atriyal fibrilasyon, KKY: Konjestif Kalp Yetmezliği, HT: Hipertansiyon, Hb: Hemoglobün, Hct: Hematokrit, ACFT: Akciğer Fonksiyon Testleri, PDH: Periferik Damar Hastalığı, KCF: Karaciğer Fonksiyon Testleri, MI: Miyokard İnfarktüsü, SSS: Santral Sinir Sistemi, TKS: Tam Kan Sayımı \*Diüretik alıyorsa , + Digoksin alıyorsa, ++ Teofilin alıyorsa.

#### 2.1.4 İlaç Kullanım Geçmişi

Tüm hastalardan ilaç kullanım öyküsü alınmalıdır. Özellikle geriatric popülasyon diğer gruplara göre daha fazla sistemik ilaç tüketmektedir. Bu popülasyonda çok sayıda ilaç etkileşimi ve komplikasyon ortaya çıkmaktadır ve bunlara özel dikkat gösterilmelidir [11]. Genel olarak, çoğu ilacın uygulanmasına operasyon sabahı da dahil olmak üzere devam edilmelidir, ancak dozda bazı ayarlamalar gerekebilir (örn. antihipertansifler, insülin). Bazı ilaçlar ameliyat öncesi kesilmelidir (Tablo 2).

Son zamanlarda Amerikan Anestezi Derneği (ASA) tarafından, bitkisel takviyelerin kullanımını ve bu ürünlerin ameliyat öncesi sürekli kullanımı ile oluşabilecek potansiyel olarak zararlı ilaç etkileşimlerini incelenmiştir [12-14]. Tüm hastalardan ameliyattan en az 2 hafta önce bitkisel takviyeleri kesmeleri istenmektedir.

**Tablo 2. Kesilmesi veya devam edilmesi gereken ilaçlar [15]**

İlaç grubu	Öneri
<b>Trisiklik antidepressanlar</b>	Nöbet eşliğini bir miktar düşürür ve kalp iletim sistemini bir miktar etkilerler, semptomimetik etki nedeniyle hipertansif krize yol açabilirler. İlacın kesilmesi kolinerjik semptomlara ve kalpte aritmiye neden olabilir.
<b>SSRI</b>	Bazı SSRI metabolitleri sitokrom p450 enzim sistemini inhibe ederek artmış ilaç düzeyine yol açabilir.
<b>MAOI</b>	İrreversible inhibisyon yaptığından 3 hafta önce kesilmesi gerekir ancak bu süre içinde intihar ve ciddi depresyon riski olduğundan gerekirse meperidinden ve efedrinden kaçınarak bu ilaçlar kesilmeden de anestezi verilebilir.
<b>Lityum</b>	Elektrolitler, üre ve kreatinin kontrolü gerekir. Lityum kesilmesi intihar riski taşır.
<b>Beta blokörler</b>	Kullananlarda ilaca devam edilmesi önerilmektedir
<b>Statinler</b>	Kullananlarda perioperatif devam edilmelidir.
<b>ACE inhibitörleri ve Anjiyotensin reseptör blokörleri</b>	Sol ventrikül sistolik fonksiyon bozukluğu ve kalp yetmezliği olan stabil hastalarda yakın monitörizasyon altında devam edilmesi düşünülmelidir
<b>Antiplateletler</b>	Aspirine hayatı tehdit eden bir kanama riski olmadıkça ,çıplak metal stent yerleştirilmesi sonrası 4 hafta ve ilaçlı stent sonrası 3-12 ay devam edilmesi tavsiye edilir. Perioperatif olarak da kanama riski değerlendirilerek devam edilmesi düşünülebilir. Klopidoğrel gibi P2Y12 inhibitör tedavisi stent yerleştirilmesi sonrası aspirindeki gibi uygulanmalıdır. Diğer hastalarda Klopidoğrel ve tikagrelor cerrahiden 5 gün önce, Prasugrel 7 gün önce, hastada yüksek iskemi riski yoksa kesilmelidir.
<b>İnsülin</b>	Bütün hastalar kısa etkili insülini cerrahi günü kesmeli . Tip 2 diyabetliler ya hiç almamalı ya da uzun etkili veya kombine insülin dozunun yarısını almalı. Tip 1 diyabetliler günlük aldıkları uzun etkili insülinin az miktarını (yaklaşık 1/3 ü) almalı. Bazal hızda insülin veren pompa varsa devam etmeli.
<b>Topikal ilaçlar, oral antidiyabetikler</b>	Kesilmeli
<b>Tiroid ilaçları, doğum kontrol ilaçları, göz damlaları, antikonvülsanlar, narkotikler, astım ilaçları, steroidler</b>	Devam etmeli
<b>Diüretikler</b>	Hipertansiyon için kullanılan tiyazid grubu hariç kesilmeli.
<b>COX-2 inhibitörleri</b>	Kemik iyileşmesinden kaygı duyulmuyorsa kesilmemeli
<b>NSAİİ</b>	48 saat önce kesilmeli
<b>Varfarin</b>	4 gün önce kesilmeli

**SSRI:** Santral serotonin re-uptake inhibitörü, **MAOI:** Monoamin oksidaz inhibitörü, **ACE:** Anjiyotensin dönüştürücü enzim, **COX:** Siklooksijenaz, **NSAİİ:** Non-steroid anti inflamatuvar

### 2.1.5 Perioperatif Risk Değerlendirmesi

Hastalık ciddiyetini belirleyebilme, morbidite-mortalite tahmini yapabilme, alternatif tedavilerin kıyaslanması, birimlerin ve merkezlerin karşılaştırılması, çalışmalarda standardizasyonun sağlanması gibi kolaylıklar sağlayan skorlandırma sistemleri mevcuttur. Skorlandırma sistemleri pratik, nesnel, iyi tanımlanmış, rutin ve tekrarlanarak ölçülebilen, kaydetmesi zor olmayan, güncelliğini kaybetmeyen ve süreklilik gösteren yeterli sayıda parametrelerden oluşmuş, özel ve genel hasta popülasyonuna uyumlu, farklı ülkelerde ve hastanelerde kullanılabilirliği olan, zaman içinde tekrarı basit, sensitivitesi ve spesifitesi güvenilir sınırlarda olmalıdır.

Perioperatif risk, hastanın preoperatif tıbbi durumunun, cerrahi prosedürün invazivliğinin ve uygulanan anestezi tipinin bir fonksiyonudur. ASA derecelendirme sistemi, başlangıçta bir hastanın fiziksel durumunun basit bir açıklaması olarak tanıtılmıştır. Görünür sadeliğine rağmen, anestezi ve ameliyat riski ile ilişkili olan hastanın genel sağlığına ilişkin birkaç olası tanımdan biri olmaya devam etmektedir [16]. Son derece faydalıdır ve ameliyat için başvuran tüm hastalara uygulanmalıdır. Acil cerrahi, özellikle ASA sınıf 4 ve 5'teki hastalarda riski önemli ölçüde artırır.

Cerrahi komplikasyonlar sıklıkla ortaya çıkmaktadır. Büyük bir çalışma, cerrahi hastaların %17'sinde en az bir komplikasyon ortaya çıktığını göstermiştir. Cerrahiye bağlı morbidite ve mortalite genellikle kardiyak, solunum ve enfeksiyon komplikasyonları sonucunda ortaya çıkmaktadır [17]. Ameliyatla ilgili komplikasyonlar için genel risk, bireysel faktörlere ve cerrahi prosedürün tipine bağlıdır. Örneğin, ileri yaş, hastayı cerrahi morbidite ve mortalite açısından yüksek risk altına sokar. Cerrahi komplikasyonlarda yaşa bağlı artışın nedeni, yaşlı kişilerde alta yatan hastalık durumlarının görülme olasılığının artmasıyla ilişkili görünmektedir [18]. Artmış cerrahi komplikasyon riski ile ilişkili hastalıklar arasında solunum ve kalp hastalıkları, yetersiz beslenme ve diabetes mellitus bulunmaktadır [8]. Ameliyat türü ile ilgili olarak, majör vasküler, intraabdominal ve intratorasik cerrahi prosedürlerin yanı sıra intrakraniyal beyin cerrahisi prosedürleri sıklıkla artan perioperatif morbidite ve mortalite ile ilişkilidir [19, 20]. Ayrıca acil prosedürler;

elektif, acil olmayan cerrahiye göre daha yüksek riskli durumlar oluşturmaktadır ve preoperatif değerlendirme ve tedavi için sınırlı bir zaman sunmaktadır.

Morbidite ve mortaliteye yol açan anestezi problemlere bakıldığında, hava yolu problemleri ve hipoksiye yol açan yeterli ventilasyonun sağlanamaması en önemli nedenlerdir. Neyse ki son yıllarda sadece anesteziğin dahil olduğu kritik olayların sayısı azalmaktadır [3].

### **2.1.5.1 ASA Sınıflaması**

Hastanın fizik durumunun sınıflandırıldığı ve buna göre anestezi yaklaşımın ve özellikle monitörizasyon yöntemlerinin belirlenmesi için yararlı olduğu kabul edilen bir değerlendirme sistemidir. İlk kez 1941 yılında hastane kayıtlarının retrospektif analizi için istatistiksel bir araç olarak geliştirilmiştir. Birkaç revizyon sonrası 1963 yılında Amerikan Anestezi Derneği tarafından beş basamaklı bir fizik durum belirleyici skala olarak tanımlanmıştır ve halen kullanılmaya devam edilmektedir (Tablo 3).

Cerrahi sonrası sağkalımda bedenen formda olmanın önemli bir belirleyici olduğu gösterilmiştir. Ayrıca iyi ASA skorunun iyi sonuç ile ilintili olduğu pek çok çalışmayla gösterilmiştir .

ASA skorunun basit, kolay uygulanır ve anlaşılır olması preoperatif değerlendirmenin önemli bir parçası haline getirmiştir. Anestezi riskinin ve yapılacak işlemin belirlenmesinde kullanışlı ve basit bir değerlendirmedir.

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

**Tablo 3. ASA sınıflandırması [1]**

ASA	Sınıflama	Perioperatif Mortalite (%)
ASA I	Normal, sistemik bir bozukluğa neden olmayan cerrahi patoloji dışında bir hastalık veya sistemik sorunu olmayan sağlıklı bir kişi.	0,06 - 0,08
ASA II	Cerrahi girişim gerektiren nedene veya başka bir hastalığa (hafif derecede anemi, kronik bronşit, hipertansiyon, amfizem, şişmanlık, diyabet gibi) bağlı hafif bir sistemik bozukluğu olan kişi.	0,27 - 0,4
ASA III	Aktivitesini sınırlayan, ancak güçsüz bırakmayan hastalığı (hipovolemi, latent kalp yetmezliği, geçirilmiş miyokard infarktüsü, ileri diyabet, sınırlı akciğer fonksiyonu gibi) olan kişi.	1,8 - 4,3
ASA IV	Gücünü tamamen yitirmesine neden olup hayatına sürekli bir tehdit oluşturan bir hastalığı (şok, dekompanse kalp veya solunum sistemi hastalığı, böbrek, karaciğer yetmezliği gibi) olan kişi.	7,8 - 23
ASA V	Ameliyat olsa da olmasa da 24 saatten fazla yaşaması beklenmeyen, son ümit olarak cerrahi girişim yapılan ölüm halindeki kişi.	9,4 - 51
ASA VI	Bu gruba da organ alınmaya uygun, beyin ölümü gelişmiş hastalar girmektedir.	-

### 2.1.5.2 Lee İndeksi (Revize Kardiyak Risk İndeksi)

Perioperatif kardiyak mortalite ve morbidite arasındaki ilişkiyi inceleyen çeşitli risk indekslerinden en iyi bilineni Goldman indeksinin değiştirilmesiyle geliştirilen “Lee indeksi” veya “revize kardiyak risk indeksi” dir (Tablo 4). Postoperatif miyokard enfarktüsü, pulmoner ödem, ventriküler fibrilasyon, kardiyak arrest ve tam kalp bloğunu tahmin etmek için tasarlanmış ve altı değişkeni kapsamaktadır: Cerrahi tipi, koroner arter hastalığı, kalp yetersizliği, serebrovasküler hastalık öyküsü, insülin tedavisi, preoperatif kreatin değerinin 2 mg/dL olması [21].

**Tablo 4. Lee İndeksi [21]**

1.	Yüksek riskli ameliyat türü
2.	İskemik kalp hastalığı [miyokard enfarktüsü öyküsü, pozitif bir egzersiz testi öyküsü, mevcut göğüs ağrısı şikayeti (miyokard iskemisine sekonder olduğu düşünülen), nitrat tedavisi kullanımı veya patolojik Q dalgalı elektrokardiyografi]
3.	Konjestif kalp yetmezliği
4.	Serebrovasküler hastalık öyküsü
5.	İnsülin ile tedavi edilen diyabet
6.	Preoperatif serum kreatinin düzeyinin >2,0 mg/dL olması

### **2.1.6 Risk / Yarar değerlendirme**

Preoperatif değerlendirmede temel amaç perioperatif morbiditeyi azaltıp kaliteyi artırmak, perioperatif bakım maliyetini azaltıp, hastayı arzu edilen fonksiyonlarına mümkün olduğunca çabuk döndürmektir. Hastanın medikal özgeçmişi, yapılan laboratuvar sonuçları, fizik muayenesi ve gerekli konsültasyonların tamamlanması sonrası perioperatif riski değerlendirmek ve gerekli anestezi planını hazırlamak, aynı zamanda postoperatif tedavinin belirlenmesi gerekmektedir (Tablo 5).

Preoperatif bu değerlendirmeler sonrası gerekli ise erken yoğun bakım yatışının sağlanması, gerekli tedavilerin başlanması sonrasında hastane yatış süresinin kısaltılması, mortalite ve morbiditenin azaltılması hedeflenmelidir.

Hastanede yatış süresinin azaltılması sonucu hasta bakım kalitesinin artması ve maliyetin azalması sağlanmaktadır. Cerrahi prosedürler, perioperatif fizyolojik stres seviyelerine ve riske göre üç kategoriye ayrılmaktadır.

**Tablo 5. Cerrahi girişim tipine göre cerrahi risk tahmini [1]**

<b>Düşük risk (&lt; %1)</b>	<b>Orta risk (%1-5)</b>	<b>Yüksek risk (&gt; %5)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Yüzeysel cerrahi</li><li>• Meme</li><li>• Diş</li><li>• Endokrin (Tiroid)</li><li>• Rekonstrüktif</li><li>• Asemptomatik karotis</li><li>• Minör jinekolojik</li><li>• Minör ortopedik</li><li>• Minör ürolojik (TUR prostat)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İntraperitoneal splenektomi, hiatal herni onarımı, kolesistektomi</li><li>• Semptomatik karotis (KAS veya KEA)</li><li>• Periferik arteriyel anjiyoplasti</li><li>• Endovasküler anevrizma onarımı</li><li>• Baş ve boyun cerrahisi</li><li>• Major Nörolojik veya ortopedik</li><li>• Major Ürolojik ve jinekolojik</li><li>• Böbrek nakli</li><li>• Major olmayan intratorasik cerrahi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aortik ve büyük damar cerrahisi</li><li>• Açık alt ekstremitte revaskülarizasyon veya tromboembolektomi</li><li>• Duodeno-pankreatik cerrahi</li><li>• Karaciğer rezeksiyonu ve safra yolları cerrahisi</li><li>• Özofajektomi</li><li>• Perfore barsak onarımı</li><li>• Adrenal rezeksiyon</li><li>• Total sistektomi</li><li>• Akciğer rezeksiyonu</li><li>• Akciğer ve karaciğer nakli</li></ul>

### **2.1.6.1 Kardiyovasküler Risk Değerlendirilmesi**

Amerikan Kardiyoloji Birliği (ACC) ve Amerikan Kalp Derneği (AHA), Kalp Dışı Cerrahi için Perioperatif Kardiyovasküler Değerlendirme Kılavuzu yayınlamışlardır [19]. Amaç, çeşitli hastalarda ve ameliyat durumlarında kalp dışı cerrahinin kardiyak riskini değerlendirmek için bir çerçeve sağlamaktır. Karar

vermeye rehberlik eden faktörler; hastanın kardiyovasküler riski, hastanın fonksiyonel kapasitesi ve cerrahiye özgü risklerdir.

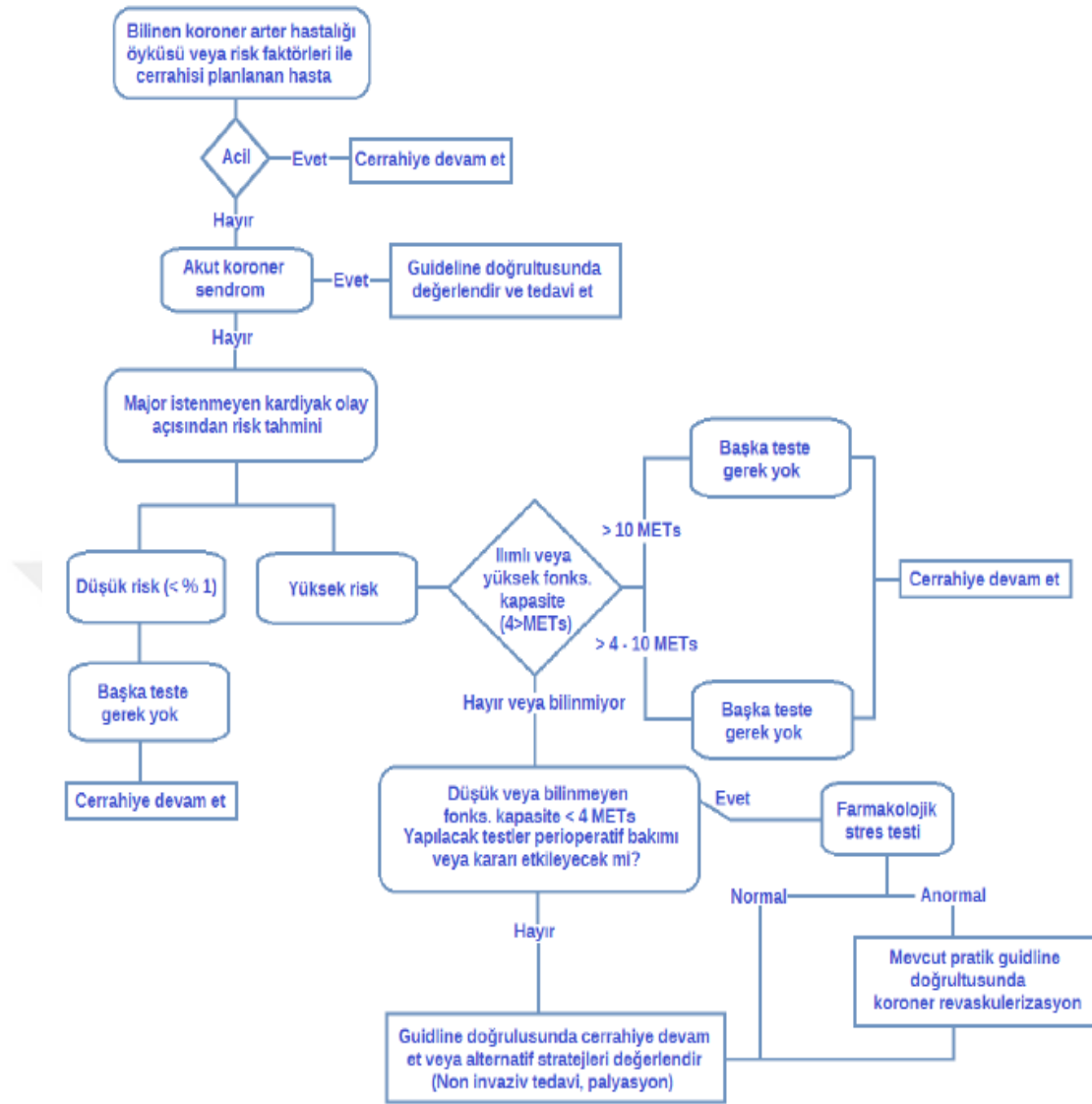
Hastaların risk faktörleri genellikle majör, orta ve minör olmak üzere üç kategoriye ayrılmaktadır (Tablo 6). Enfarktüs sonrası miyokardın iyileşmesi ve trombozun çözülmesi için 6 haftalık bir süre gereklidir. Son 40 gün içinde koroner revaskülarizasyon yapılan hastalar da yüksek riskli hastalar olarak sınıflandırılmalıdır. Ameliyat sırasında ve sonrasında sempatik stimülasyon ve hiper pıhtılaşma nedeniyle, majör öngördürücüleri olan hastalarda perioperatif risk beş kat daha fazladır. Bu nedenle bu hastalar için sadece hayati veya acil cerrahi prosedürler düşünülmelidir. Tüm elektif operasyonlar ertelenmeli ve hastalar uygun şekilde araştırılıp tedavi edilmelidir.

İyi bilinen ancak kontrollü koroner arter hastalığı orta risk faktörleri arasında bulunmaktadır. Diabetes mellitus bu kategoriye dahildir çünkü sıklıkla sessiz iskemi ile ilişkilidir ve perioperatif mortalite için bağımsız bir risk faktörü oluşturmaktadır.

Minör risk faktörleri olan hastalarda ise artmış bir koroner arter hastalığı olasılığı bulunmaktadır ancak perioperatif riskin artmadığı gösterilmiştir.

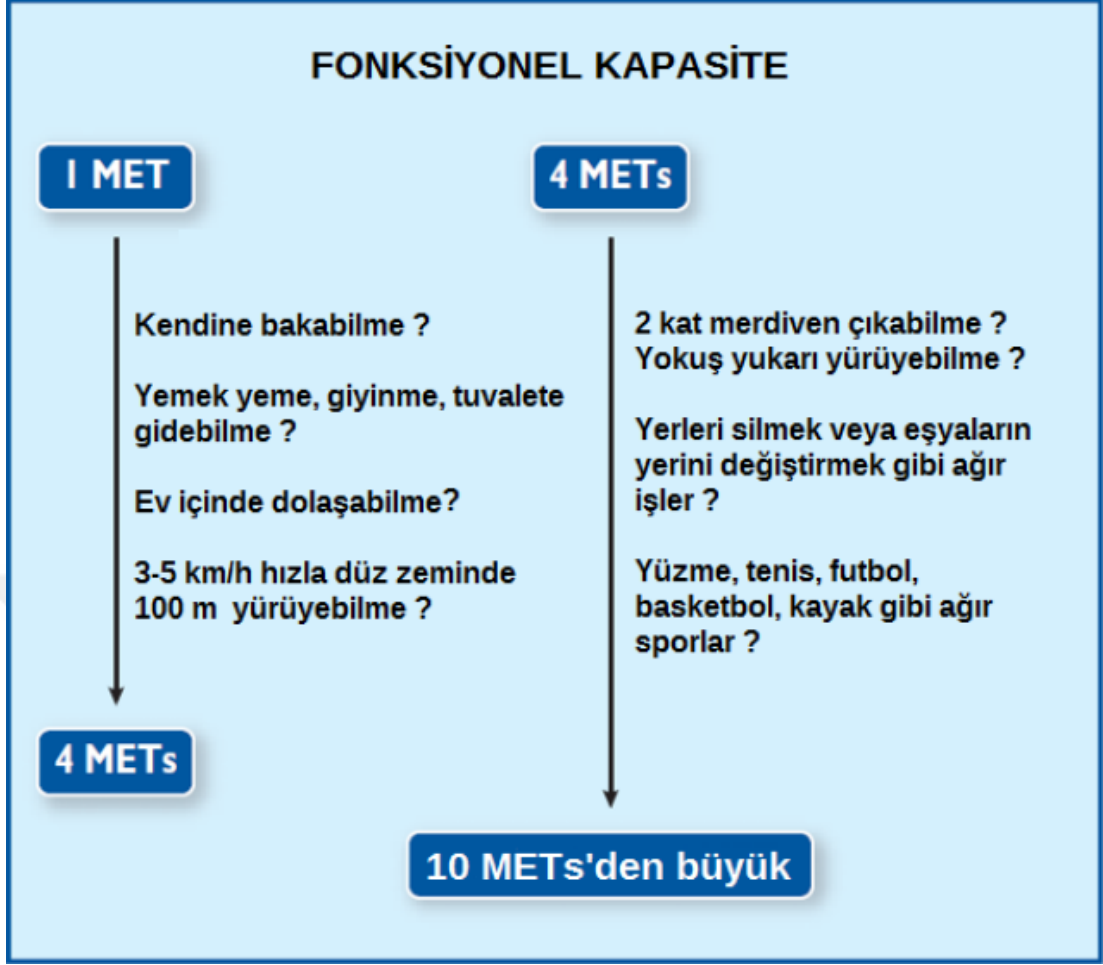
**Tablo 6. Perioperatif kardiyak komplikasyon riskine ilişkin öngördürücü faktörler**

<b>Major klinik faktörler (Anstabil koroner arter hastalığı)</b> Miyokard infarktüsü <6 hafta Anstabil veya ciddi angina (Sınıf III-IV) Dekompanse konjestif kalp yetmezliği Önemli aritmiler (Hemodinamik düzensizliğe yol açan) Ciddi kapak hastalığı (kapak açıklığı < 1,0 cm <sup>2</sup> olan aortik veya mitral stenoz) Koroner arter by-pass greft veya perkütan translüminal koroner anjiyoplasti <6 hafta
<b>Orta klinik faktörler</b> Geçirilmiş miyokard infarktüsü >6 hafta ve <3 ay arası Hafif angina Sessiz iskemi Kompanse konjestif kalp yetmezliği, ejeksiyon fraksiyonu <%35 Koroner arter by-pass greft veya perkütan translüminal koroner anjiyoplasti >6 hafta ve <3 ay arası Diyabetes mellitus Renal yetmezlik
<b>Minör klinik faktörler</b> Ailede koroner arter hastalığı öyküsü Yaş > 70 yıl EKG anormallikleri Düşük fonksiyonel kapasite İnme öyküsü Kontrolsüz sistemik hipertansiyon Hiperkolesterolemi Sigara içme öyküsü Koroner arter by-pass greft veya perkütan translüminal koroner anjiyoplasti >3 ay ve <6 yıl arası (anjina semptomu olmadan)



**Şekil 1. Koroner arter hastalığı için preoperatif değerlendirme yaklaşımı [1]**

Egzersiz toleransı perioperatif riskin önemli bir belirleyicisidir. Genellikle çeşitli aktiviteler için tahmini enerji gereksinimi ile değerlendirilir (Şekil 2) ve Duke Aktivite Durum Skalası tarafından tanımlanan bir ölçekte metabolik eşdeğerlerde (MET) derecelendirilir. Bir MET, dinlenen bir yetişkinin oksijen tüketimini göstermektedir (3,5 ml/kg/dk).



Şekil 2. Fonksiyonel kapasite değerlendirilmesi [1]

### 2.1.6.1.1 Geçirilmiş Miyokard Enfarktüsü

Yakın zamana kadar, önerilen cerrahiden sonraki 6 ay içinde bir ME'nin elektif anestezi ve cerrahi için bir kontrendikasyon olduğu genel olarak kabul edilmekteydi. Şimdi, önceki bir enfarktüsten sonraki riskin, enfarktüsün yaşından çok ventriküllerin işlevsel durumuna ve daha ileri iskemi riski altındaki miyokard miktarına bağlı olduğu görülmektedir. İyi bir fonksiyonel durum mevcut olduğunda rezidüel anjina olmaksızın küçük bir enfarktüs, iskemik ataktan 6 hafta sonra nonkardiyak cerrahi uygulanabilmektedir. Aksine, büyük bir enfarktüs, rezidüel semptomlar ve ejeksiyon fraksiyonu < %35 olan bir hasta, enfarktüsten 6 ay sonra bile yüksek bir kardiyak olay olasılığına sahiptir. Uygulama kılavuzları, enfarktüsten sonraki 6 haftalık süreyi perioperatif kardiyak olay için yüksek riskli bir zaman olarak kabul eder, çünkü enfarktüsle ilişkili lezyonun ortalama iyileşme süresidir. Altı haftadan üç aya kadar

olan dönem orta risklidir; aritmi, ventriküler disfonksiyon gibi komplikasyonların olduğu veya medikal tedavinin devam ettiği durumlarda bu süre 3 ayı aşar. Komplike olmayan vakalarda, iskemik bir olaydan sonra ameliyatı 3 aydan fazla geciktirmenin hiçbir yararı gösterilmemiştir [19].

Son veriler, koroner dolaşımdaki herhangi bir olayın (iskemi, enfarktüs veya revaskülarizasyon), 6 haftalık yüksek risk dönemini ve 3 aylık orta riskli dönemi indüklediğini göstermiştir. Bu nedenle, miyokard enfarktüsü veya revaskülarizasyondan sonra kalp dışı cerrahi uygulanmadan önce minimum 3 aylık bir gecikme endikedir. Bununla birlikte, örneğin hızla yayılan tümörler, yaklaşan anevrizma rüptürü, drenaj gerektiren enfeksiyonlar veya kemik kırıkları gibi acil bir cerrahi prosedür talep edildiğinde bu gecikme çok uzun olabilir. Bu durumlarda, son çalışmalar, beta blokör koruması altında çalışılabilmektedir. Bu tür hastalarda beta blokör kullanılması kardiyak komplikasyon oranını adrenerjik antagonizma yoluyla azaltmaktadır. Mümkün olduğunda, beta blokerler elektif cerrahiden günler veya haftalar önce, hedef kalp hızı dakikada 50 ile 60 atım arasında olacak şekilde başlatılmalıdır [20].

Akut cerrahi acil bir durum söz konusu olduğunda, preoperatif değerlendirmenin, kardiyovasküler yaşamsal belirtilerin, hacim durumunun, hematokritin, elektrolitlerin, böbrek fonksiyonunun, idrar analizinin ve EKG'nin hızlı değerlendirilmesi gibi basit ve kritik testlerle sınırlandırılması gerekebilir. Akut cerrahi acil durum çözülene kadar sadece en temel testler ve müdahaleler uygundur. Ameliyattan sonra daha kapsamlı bir değerlendirme yapılabilir.

Elektif cerrahiye devam etme kararı, risk değerlendirmesi ile başlar. Klinisyen, hastanın ameliyat öncesi risk faktörlerini ve planlanan ameliyatla ilişkili riskleri değerlendirmelidir. Cerrahın cerrahiye devam edip etmeme konusunda en doğru kararı verebilmesi için, kardiyak komplikasyon riskinin tahminini bildirmek genellikle yararlıdır.

Majör bir risk faktörü varsa, tıbbi tedavi, risk faktörü modifikasyonu ve olası koroner anjiyografi için acil olmayan cerrahi ertelenmelidir. Orta düzeyde klinik riske sahip hastalar için, daha ileri test ihtiyacına göre hem egzersiz toleransı hem de ameliyatın kapsamı dikkate alınır.

Düşük riskli cerrahi planlanmadıkça, fonksiyonel durumu kötü olan hastalara noninvaziv kardiyak test yapılmalıdır. Fonksiyonel durumu iyi veya mükemmel olan hastalar, yalnızca yüksek riskli cerrahi geçiriyorlarsa noninvaziv test gerektirir. Son olarak, minör risk faktörler, olan veya risk faktörleri olmayan hastalar, kötü fonksiyonel durumları varsa ve yüksek riskli cerrahiye girmek üzereyse, invaziv olmayan testlere tabi tutulmalıdır. Daha da önemlisi, sonuçlar perioperatif yönetimi değiştirmeyecekse preoperatif kardiyovasküler test yapılmamalıdır.

İnvaziv olmayan testlerin sonuçları daha sonra perioperatif yönetimi belirlemek için kullanılabilir. Bu tür bir yönetim, koroner revaskülarizasyona veya potansiyel olarak elektif kalp dışı ameliyatın iptaline veya gecikmesine yol açabilen yoğun tıbbi tedaviyi veya kardiyak kateterizasyonu içerebilir. Alternatif olarak, noninvaziv testin sonuçları, doğrudan cerrahi ile devam etme önerisine yol açabilir. Bazı hastalarda koroner anjiyoplasti veya düzeltici kalp cerrahisi riski, önerilen kalp dışı cerrahinin riskine yaklaşabilir veya hatta aşabilir. Bununla birlikte, bazı durumlarda, hastanın uzun vadeli prognozunu da önemli ölçüde iyileştiriyorsa, bu yaklaşım uygun olabilir.

### **2.1.6.2 Pulmoner Risk Değerlendirmesi**

Dikkatli bir anamnez alma ve fizik muayene, preoperatif pulmoner risk değerlendirmesinin en önemli parçalarıdır. Preoperatif solunum fonksiyon testinin rolü belirsizliğini korumaktadır. Öykü ve fizik muayene ile tahmin edilemeyecek yüksek riskli bir grubu spirometri ile saptamak olası değildir. Spirometri, akciğer hastalığının varlığı konusunda belirsizlik olduğunda faydalı olabilir. Sağladığı bilgilerin yönetimi değiştireceği veya risk sınıflandırmasını iyileştireceği durumlarda seçici olarak kullanılmalıdır.

Pnömoni, atelektazi, bronşit, bronkospazm, hipoksemi, uzun süreli mekanik ventilasyon ile solunum yetmezliği veya altta yatan kronik akciğer hastalığının alevlenmesi gibi postoperatif pulmoner komplikasyonlar, hasta morbiditesini ve mortalitesini artırır ve ameliyattan sonra hastanede kalış süresini uzatır [22]. Postoperatif pulmoner komplikasyonlar, majör, torasik olmayan cerrahi geçiren hastaların yaklaşık %20-30'unda görülmektedir.

Postoperatif pulmoner komplikasyonlar için risk faktörleri şu şekilde sıralanmaktadır [23]:

- Prosedürle ilgili risk faktörleri: öncelikle ameliyatın diyaframa ne kadar yakın olduğuna bağlıdır (yani üst batın ve toraks içi cerrahiler yüksek riskli prosedürlerdir).
- Ameliyat süresi (> 3 saat) ve genel anestezi (epidural veya spinale karşı).
- Acil cerrahi.
- Altta yatan kronik akciğer hastalığı veya solunum yolu enfeksiyonu semptomları.
- Sigara içmek.
- Yaş > 60 yıl.
- Obezite.
- Obstrüktif uyku apne sendromunun varlığı.
- Zayıf egzersiz toleransı veya kötü genel sağlık durumu.

Bu risk faktörlerinden en önemlisi ameliyat yeridir. Batın ve göğüs cerrahisinde pulmoner komplikasyon oranları yüzde 10 ila 40 arasında değişmektedir [24]. Kural olarak, ameliyat diyaframa ne kadar yakınsa, pulmoner komplikasyon riski o kadar yüksek olur. Değiştirilebilir en önemli risk faktörü sigaradır. Sigara içenler arasında sigara içmeyenlere kıyasla akciğer komplikasyonlarının göreceli riski 1,4 ila 4,3 arasında değişmektedir. Ne yazık ki, risk sadece sekiz haftalık preoperatif bırakmadan sonra azalmaktadır [25]. Bu süre, mukosilyer aktivitenin toparlanması, salgıların azalması ve kandaki karbon monoksit seviyelerinin düşmesi için gerekli olan süredir.

Obstrüktif veya restriktif akciğer hastalığının varlığı, hastada perioperatif solunum komplikasyonlarının gelişme riskini ortaya çıkarmaktadır. Anamnez veya fizik muayene ile önemli akciğer hastalığından şüpheleniliyorsa, fonksiyonel kapasitenin belirlenmesi, bronkodilatörlere yanıt ve/veya arteriyel kan gazı analizi yoluyla karbondioksit retansiyonu varlığı değerlendirilmelidir.

Astım öyküsü olan bir hastada elektif anestezi ve cerrahi için, astım kontrol altında olmalı ve hastada hırıltı olmamalıdır. Tepe akımı tahmin edilenin %80'inden fazla olmalıdır. Gerekirse, bu hedefe ulaşmak için hasta ameliyattan önce kısa bir steroid (günlük 60 mg prednizon veya eşdeğeri ) almalıdır [26, 27]. Hasta düzenli olarak ilaç kullanıyorsa tedavi kesilmemelidir. Daha önce astım krizi nedeniyle hastaneye yatırılmış herhangi bir hasta dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir, çünkü hava yolu reaktivitesi astım nöbetinden sonra birkaç hafta devam eder.

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) olan hastalarda artan perioperatif pulmoner komplikasyon sıklığı, hava yolu obstrüksiyonundan ziyade komorbiditeler (örn. kardiyovasküler hastalık) ile açıklanabilir. KOAH'lı hastalarda kronik olarak yorgun solunum kasları olabilir. Bozulmuş beslenme, elektrolit ve endokrin bozuklukları solunum kas zayıflığına katkıda bulunabilir ve ameliyattan önce düzeltilmelidir. KOAH'lı hastalar, tanınmayan kor pulmonale için muayene edilmelidir; varsa ameliyattan önce tedavi edilmelidir [28, 29].

Genel olarak, evde oksijen tedavisine ihtiyaç duyan veya son 6 ay içinde solunum problemleri nedeniyle hastaneye yatırılması gereken tüm KOAH / astım hastalarının daha büyük risk altında olduğu varsayılmaktadır.

Obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) olan hastalar, genel anesteziden çıktıktan hemen sonra postoperatif hipoksemiye eğilimlidir. Genel anestezinin sedatif ve solunum depresan etkileri, OSAS'lı hastayı perioperatif dönemde önemli ölçüde artan hava yolu obstrüksiyonu ve solunum sıkıntısı riskine sokar. OSAS'ı preoperatif olarak teşhis etmek gerekmektedir, bu hastalara uygun özel tedaviler uygulanır [30].

### **2.1.6.3 Diyabetes Mellitus**

Diyabetik hastalarda perioperatif morbidite ve mortalite, diyabetik olmayan hastalara göre daha fazladır. Diyabetik bir hasta ameliyata ihtiyaç duyduğunda, kan şekeri düzeylerinin kısa süreli kontrolünden ziyade diyabetin uzun vadeli komplikasyonlarının ihmal edilmesinin zarar görme olasılığının daha yüksek olduğunu hatırlamak önemlidir. Uzun süredir diyabet hastalarının çoğunda bir veya daha fazla organda hasarlanma gelişmektedir. Elektif cerrahi gerektiren diyabetik

hasta, periferik vasküler, serebrovasküler ve koroner hastalık semptom ve bulguları açısından preoperatif olarak dikkatlice değerlendirilmelidir. Birlikte var olan patolojiler tanımlanmalı ve perioperatif olarak dikkatli bir şekilde yönetilmelidir.

Diyabetik hastaların, diyabetik olmayanlara göre ME sonrası ölüm insidansı daha yüksektir. Diyabetik otonom nöropati varsa, miyokardiyal iskemi veya enfarktüs klinik olarak "sessiz" olabilir. Bu nedenle, açıklanamayan hipotansiyon, aritmiler, hipoksemi veya EKG değişiklikleri gelişirse, perioperatif dönem boyunca miyokardiyal iskemi veya enfarktüs şüphesi yüksek düzeyde tutulmalıdır. Tip 2 diyabetlilerin %8 ila %31'inin efor testinde asemptomatik koroner arter hastalığı olduğu bildirilmektedir. Koroner arter hastalığı olan diyabetik hastalarda perioperatif iskemi sınırlamak için perioperatif beta blokerlerin uygulanması düşünülmelidir. Diyabetiklerde beta blokör kullanımı ile ilgili kötüleşen glukoz intoleransı ve hipoglisemi semptomlarını maskeleyen gibi endişeler mevcuttur [31, 32].

Kan şekeri konsantrasyonunun (< 180 mg/dL) yeterli kontrolü ameliyat öncesi sağlanmalı ve ameliyattan sonra oral beslenmeye devam edilene kadar sürdürülmelidir. Yarı ömrü kısa olan bir ajan için ameliyat günü ve klorpropamid gibi uzun etkili bir ajan için ameliyat öncesi 48 saate kadar oral hipoglisemik ajanlar kesilir. Diyabetik hastada açlığın ve cerrahi stresin zararlı metabolik sonuçlarının üstesinden gelmenin en tatmin edici yöntemi glukoz ve insülin kombinasyonudur. Ameliyat türü ne olursa olsun diyet kontrollü diyabet hastalarında veya sadece oral ilaç kullanan ve küçük ameliyatlara geçiren diyabet hastalarında genellikle insülin infüzyonuna gerek yoktur.

Perioperatif hipergliseminin komplikasyonları arasında dehidratasyon, bozulmuş yara iyileşmesi, beyaz kan hücreleri kemotaksisinin ve fonksiyonunun inhibisyonu (artan enfeksiyon riski ile ilişkili), hiperviskozite, trombogenez, hiperozmolarite ve iskemik veya hipoksik koşullar altında kötüleşen santral sinir sistemi hasarlanması yer almaktadır. Glikoz seviyesinin 180 mg/dL'den (10 mmol/L) yüksek olması ozmotik diürez ile sonuçlanmaktadır. Glikozüri dehidratasyona neden olabilir ve idrar yolu enfeksiyonu riskini artırır. 70 kg'lık bir hastada genel bir kural olarak, 1 ünite/saat regüler insülin, glukozu yaklaşık 25-30 mg/dL (1,5 mmol/L) düşürür.

Hipoglisemi [erişkinlerde < 50 mg/dL (2.8 mmol/L) ve çocuklarda < 40 mg/dL (2.2 mmol/L)] uzun etkili oral hipoglisemik ajanların veya verilen insülin preparatlarının kalıntı etkilerine bağlı olarak postoperatif dönemde gelişebilir. Ameliyat öncesi, perioperatif açlığın da bu durum üzerinde etkisi bulunmaktadır. Anestezikler, analjezikler, sedatifler ve sempatolitik ajanlar hipogliseminin olağan semptomlarını değiştirdiği için perioperatif dönemde hipogliseminin tanınması gecikebilir. Ek olarak, otonom nöropatisi olan şeker hastalarında hipoglisemi ile ilişkili adrenerjik semptomlarda küntleşme görülür. Bu semptomlar genellikle kafa karışıklığı, sinirlilik, yorgunluk, baş ağrısı ve uyuklama ile başlar ve nöbetlere, fokal nörolojik defisitlere, koma ve ölüme kadar ilerleyebilir [31].

## **2.2 Yaş ve Kırılgnlık**

Yaşlanan bir popülasyon göz önüne alındığında, cerrahi riski daha iyi tahmin etmek, cerrahi prosedür kararı vermek ve optimal tıbbi bakım sağlamak için geleneksel risk skorlarına ek olarak preoperatif kırılgnlık değerlendirilmelidir. Yaşlı cerrahi hastalarda mortalite ve komplikasyon oranları genç cerrahi hastalara göre daha yüksektir [33], yaşlı kırılgn hastalarda cerrahi risk daha da yüksektir [34]. Ameliyat türü ve hangi değerlendirme aracı kullanılırsa kullanılsın, kırılgnlığın varlığı, olumsuz cerrahi sonuç riskinin yaklaşık iki ila üç kat artmasıyla ilişkilidir [35]. Çok sayıda çalışma, kırılgnlığın postoperatif komplikasyonlar [34], hastanede daha uzun süre kalma ve taburculuk sırasında fonksiyonel bağımsızlık kaybı için bir risk faktörü olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, kırılgnlığı olan yaşlı hastaların belirlenmesi, gelişmiş risk sınıflandırması ve sonuçları iyileştirmek için hedefe yönelik müdahaleler sağlama fırsatları sunar [36].

Kırılgnlığı ASA Fiziksel Durumuna entegre etmek için resmi bir kılavuz veya mevcut bir araç yoktur. Bu nedenle, kırılgnlığın ameliyat öncesi değerlendirmenin standart bir parçası haline gelmesi ve ASA Fiziksel Durum sisteminde gelecekte yapılacak değişikliklere dahil edilmesi gerektiği belirtilmektedir.

### 2.3 Yoğun Bakım ve Yoğun Bakım Ünitesi

Yoğun bakımın tanımı; bir veya daha çok organ yetmezliği olan hastaların ve altta yatan nedenlerinin izlenmesidir. Bununla beraber tanı ve tedavi ile organ işlevlerin devamlılığı için yöntemler uygulanmasıdır.

Yoğun bakım ünitesi ise en az bir organ yetmezliği nedeniyle Yoğun bakım ihtiyacı olan hastaların iyileştirilmesini hedefleyen kliniklere verilen addır. Yoğun bakım üniteleri, yerleşim biçimi ve hasta bakımı açısından ayrıcalık taşıyan, ileri teknolojiye sahip cihazlarla donatılmış, 24 saat yaşamsal göstergelerin gözlemi ve hasta tedavisinin yapıldığı kliniklerdir.

Yoğun bakım ünitelerinde yaşamı tehdit eden hastalıklarla mücadelede kesintisiz olarak girişimsel ve girişimsel olmayan yöntemlerle izlem yapılmakta, yaşamsal fonksiyonlar desteklenmekte, dalında uzman olan ekiplerin yönetiminde ileri teknolojik cihazlar ve yöntemler kullanılarak, multidisipliner yaklaşımlarla yoğun ve titiz tedaviler yapılmaktadır. Yoğun bakım hizmeti olmasına karşın mortalite oranı en yüksek birimlerden biri YBÜ'dür.

Akut ya da kronik bir hastalıktan kaynaklanan organ ve sistem fonksiyonlarının hayatı tehdit edecek derece bozulması sonucu, ancak YBÜ'de uygulanabilecek destek ve tedavilere gereksinimi olan hasta, yoğun bakım hastası olarak tanımlanmaktadır.

Postoperatif yoğun bakım ihtiyacı doğan hastalar; hemodinamisi bozulmuş, solunumsal sıkıntı yaşayan ya da başka organ sistemlerinde mevcut hastalıkları nedeniyle postoperatif dönemde ciddi destek gerektiren hastalardır. Bu riskli hastaların çoğunun yaşamla ölüm arasında korunma reflekslerinden yoksun, koma-şok durumunda ve çeşitli ekip ve ekipman desteğine gereksinim duyan hastaların olduğu bilinmektedir.

Yoğun bakımda izlenen hastalarda mortalite %16-67 arasında değişmektedir. YBÜ'deki hastaların prognozunu, hastanın ileri yaşı ve diyabetes mellitus, hipertansiyon, Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA), kardiyovasküler hastalıkları gibi kronik hastalıkları etkiler. Bunun yanı sıra prognozu hastada yeni gelişen Akut Respiratuar Distres Sendromu (ARDS), nöromusküler hastalıklar, pnömoni, kardiyak arrest gibi durumların etkilediği pek çok faktör belirlemektedir.

Yoğun bakım ünitelerinde mekanik ventilasyon, hemodiyafiltrasyon, ekstrakorporeal membran oksijenasyonu gibi özellikli ekipmanların kullanıldığı uygulamaların yapılması gerekmektedir. Kompleks tedavi yöntemlerinin uygulandığı özel bölümler olduğu için her bir hasta başına düşen doktor, hemşire ve yardımcı personel sayısı da diğer servislere göre daha fazladır. Yoğun bakım ünitelerinde ileri seviyede sağlık hizmeti verilmesinden dolayı yüksek maliyet gerekmektedir .

Ülkemizde yoğun bakım ünitelerinin standartları 03.04.2008 tarih ve 11395 sayılı genelge ile belirlenmiştir. Yoğun bakım hizmetlerinin uygulama usul ve esasları 20.07.2011 tarih ve 28000 sayılı tebliğ ile düzenlenmiştir .

Yoğun bakım ünitelerine yatış için günümüzde belli bir skorlama sistemi bulunmamakla birlikte cerrahi sonrasında hastaların takibi için Surgical APGAR score (SAS), The Extended Postoperative Care-Score (EXPO-Score) ve post-emergency laparotomy ICU admission Predictive (PIP) gibi skorlama sistemleri kullanılmaktadır [37-39]. Aynı şekilde yoğun bakımda yatan hastaların da takipleri sırasında kullanılan bazı skorlama sistemleri bulunmaktadır. Sutaş Bozkurt ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada yoğun bakımda yatan hastalarda APACHE II ve SAPS skorlamalarının yoğun bakımda yatan 70 yaş üstü hastalarda mortaliteyi öngörmeye başarılı olduğu gösterilmiştir [40]. Ancak postoperatif yoğun bakıma çıkan hastalarla ilgili en önemli güçlüklerden biri de hastanın operasyon sonrası olabilecek yoğun bakım ihtiyacını operasyon öncesinde tahmin edebilmektir. Post-operatif yoğun bakım ihtiyacını preoperatif dönemde öngördürebilecek kesin bir yöntem veya skala henüz geliştirilmemiştir. Günümüzde bu amaçla en sık kullanılan skala tartışmasız ASA skorlamasıdır. Ancak preoperatif diğer skalalar ile ilgili literatürde yeterli çalışma bulunmamaktadır.

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), yaşam desteği ihtiyacına göre sınıflandırılır. Buna göre; YBÜ genel anlamda birinci basamak, ikinci basamak ve üçüncü basamak olmak üzere üç sınıfa ayrılmıştır.

### **2.3.1 Birinci Basamak YBÜ**

Temel monitörizasyon olanaklarını kapsar. Sürekli doktor gözetimine gerek yoktur. Genel servis uygulamalarına göre daha yakın takip etmek gerekmektedir ve esas olarak hemşirelik hizmetleri verilir.

### **2.3.2 İkinci Basamak YBÜ**

Olanakları sınırlı genel amaçlı YBÜ'dür. Organ yetersizliği nedeni ile destek tedavi gereksinimi bulunan, postoperatif hastalarda olduğu gibi daha detaylı gözlem ve girişim gereksinimi olan veya bir üst seviyede YBÜ'ye ihtiyacı kalmadığı için devredilen hastaların takip ve tedavilerinin yapıldığı ünitelerdir.

### **2.3.3 Üçüncü Basamak YBÜ**

Yirmi dört saat doktor gözetimi altında, tam kapsamlı yoğun bakım hizmeti veren ayrıcalıklı servistir. Yoğun bakım uzmanı sürekli serviste bulunur. Çoklu organ yetersizliği veya fonksiyon bozukluğu olan hastalar bu ünitelerde takip edilirler.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1 ARAŞTIRMANIN TÜRÜ

Bu tek merkezli, prospektif ve kesitsel çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 26.05.2022 tarih ve B.10.1.TKH.4.34.H.GP.0.01/179 sayılı kararı ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Akademik Kurul onayı alınarak 1 Haziran - 30 Eylül 2022 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmaya alınan hastalara çalışma detaylarıyla açıklanıp her hastadan ya da 1. derece yakınlarından yazılı bilgilendirilmiş onam alındı.

Çalışmaya non-kardiyak elektif cerrahi planlanan 18-65 yaş aralığında toplam 106 hasta dahil edildi. Tüm hastalar Anesteziyoloji ve Reanimasyon polikliniğinde preoperatif değerlendirildi ve ASA skoru, Lee indeksleri, cerrahi büyüklüğü ve tahmini cerrahi süresi ile öngörülen yoğun bakım ihtiyacı belirlendi. Cerrahi büyüklüğü intraoperatif sıvı kaybı ve doku travma derecesini dikkate alarak 0'dan 8'e kadar derecelendirildi. Sistoskopi, URS gibi ürolojik vakalar 0-3 arası değer alırken, batın içi onkolojik cerrahiler 7-8 olarak değerlendirildi [41].

Hastalar Grup I:(n:53) YBÜ öngörülen ve Grup II: (n:53) YBÜ ihtiyacı öngörülmeyenler olarak 2 gruba ayrıldı.

Grup I'de (YBÜ ihtiyacı öngörülen) hemodinamisi stabil, beklenmedik olay gerçekleşmemiş, solunum ve/veya kardiyak sorunlar oluşmamış hastalar derlenme ünitesinde Aldrete skoru 9 ve üzeri ise servise gönderildi.

Grup II'de ise (YBÜ ihtiyacı öngörülmeyenler) cerrahi süresi 8 saat ve üstüne uzayan, masif kan transfüzyon alan, hemodinamik instabilitesi olan, beklenmeyen olayların varlığı, kardiyak ve/veya pulmoner sorunlar gelişen hastaların yoğun bakım yatışı yapıldı.

Beklenmeyen olaylar; sıvı tedavisine ve efedrin HCl yanıtız hipotansiyon, yeni gelişen aritmi, tedaviye yanıtız hipotansiyonun eşlik ettiği bradikardi, hipoksi, hiperkapni, zor hava yolu, anaflaksi gelişmesi, pulmoner emboli, hava embolisi,

kanama (1 saatte 4 ünite kan transfüzyonu), metabolik asidoz ile laktat yüksekliği, kardiyak arrest ve düzelmeyen hipotermi olarak belirlendi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri;

- 18-65 yaş
- Elektif non-kardiyak cerrahi geçiren ASA 2 veya 3 hasta

Dahil edilmeme kriterleri;

- Hastanın çalışmaya katılmak istememesi
- 18 yaş altı veya 65 yaş üstü
- GKS<8 olanlar
- Acil cerrahi
- Kardiyak cerrahi

Çalışmanın birincil amacı non-kardiyak elektif cerrahi planlanan hastalarda ASA ve Lee indeksinin yoğun bakım yatışını öngörmedeki etkinliğini araştırmaktır. İkincil amacı yaş, cerrahi büyüklük, cerrahi süresi, cerrahinin tipi ve uygulanan anestezi yönteminin yoğun bakıma yatış üzerine etkinliğini araştırmaktır.

### **3.2 VERİLERİN KAYIT EDİLMESİ**

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), cinsiyet, sigara ve alkol kullanma alışkanlığı, bilinen ek hastalıkları, ASA skorları (Tablo 3) ve Lee indeksi (Tablo 4) kaydedildi. Cerrahi bitiminde ise cerrahi süresi, tipi, büyüklüğü, uygulanan anestezi yöntemi, yoğun bakıma yatışı olup olmadığı kaydedildi.

Yoğun bakım yatışı olan hastaların yatış nedeni, yoğun bakım kalış süreleri ve yoğun bakımdan çıkışı (eksitus, palyatif ünite, servise taburculuk) kaydedildi.

### **3.3 İSTATİSTİKSEL YÖNTEM**

Örneklem büyüklüğünü belirlemek amacıyla G\*Power (v3.1.9) programı kullanılarak güç analizi yapıldı. Yapılan “Revised cardiac risk index versus ASA

status as a predictor for noncardiac events after posterior lumbar decompression” çalışması ile power analizi yapıldı [42]. Çalışmanın gücü  $1-\beta$  ( $\beta$ =II. tip hata olasılığı) olarak ifade edilmekte ve %80 güce sahiptir. Cohen tarafından belirlenen etki büyüklüğü katsayılarına göre, etki büyüklüğü  $d=0,55$  gözleneceği varsayıldığında, örneklem sayısı her iki grup için 53 adet olması gerektiği hesaplandı.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 programı kullanıldı. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilks testleri ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma, frekans) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden çıkan grubun tespitinde Dunn’s test kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi, Fisher’s Exact Ki-Kare testi, Fisher Freeman Halton Exact Ki-kare testi, Continuity (Yates) Düzeltmesi kullanıldı. Anlamlılık  $p<0,05$  düzeyinde değerlendirildi.

## 4. BULGULAR

Çalışma yaşları 18-65 arasında olan toplam 106 hasta ile yapıldı. Yaş ortalaması Grup I'de ( $58,45 \pm 10,92$ ) Grup II'ye ( $50,58 \pm 12,03$ ) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptandı ( $p=0,001$ ). Vücut kitle indeksinde her iki grup arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ). Erkek cinsiyet oranı Grup I'de (%75,5) Grup II'ye göre (%52,8) istatistiksel anlamlı yüksektir ( $p=0,026$ ). Cerrahi büyüklük ve cerrahi süresi Grup I'de Grup II'ye göre istatistiksel anlamlı yüksektir ( $p=0,001$ ). YBÜ yatış süresinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

ASA skoru 2 olan hasta oranı Grup II'de (%88,7) Grup I'e (%54,7) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ( $p=0,001$ ). ASA skoru 3 olan hasta oranı Grup II'de (%11,3) Grup I'e (%45,3) göre anlamlı düzeyde düşüktür ( $p=0,001$ ).

Lee indeksinin gruplara göre dağılımı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Grup I'de orta riskli (M-%35,8) ve yüksek riskli (H-%34) hasta oranı Grup II'ye göre anlamlı yüksektir ( $p=0,001$ ).

Cerrahi tipleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ). Genel anestezi uygulanan hastalar Grup I'de (%96,2) Grup II'ye (%58,3) göre anlamlı yüksektir ( $p=0,001$ ). Gruplar arasında eksitus ve palyatif ünitesine yatış oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ).

Tüm veriler Tablo 7'de verilmiştir. Demografik veriler sırasıyla Şekil 3,4,5,6,7,8 ve 9'da gösterilmiştir.

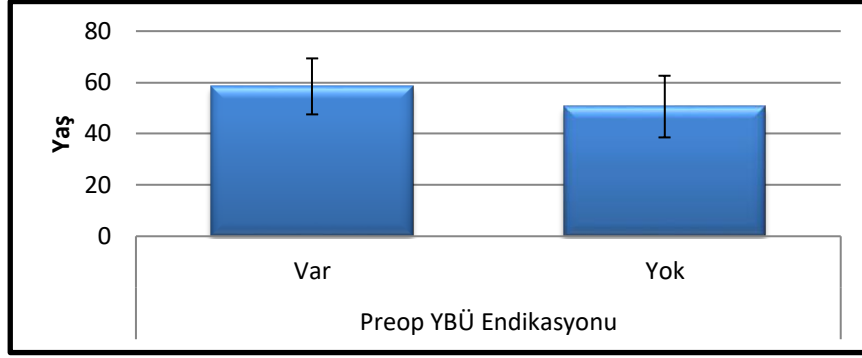
**Tablo 7. Gruplara göre demografik verilerin karşılaştırılması**

		<b>GRUP I</b>	<b>GRUP II</b>	
<b>Yaş</b> Ort±SS (yıl)		58,45±10,92	50,58±12,03	<sup>1</sup> <b>0,001</b>
<b>Vücut kitle indeksi (kg/m2)</b> Ort±SS		26,62±4,74	26,77±4,72	<sup>1</sup> 0,870
<b>Cerrahi Büyüklük</b> Ort±SS (medyan)		4,90±1,18 (5)	3,43±1,06 (4)	<sup>1</sup> <b>0,001</b>
<b>Cerrahi Süre (saat)</b> Ort±SS (medyan)		4,19±1,94 (4)	2,28±1,13 (2)	<sup>1</sup> <b>0,001</b>
<b>YBÜ Yatış Süresi (gün)</b> Ort±SS (medyan)		5,8±12,82 (1)	1,17±0,41 (1)	<sup>1</sup> 0,122
<b>Cinsiyet</b> n (%)	Erkek	40 (%75,5)	28 (%52,8)	<sup>2</sup> <b>0,026</b>
	Kadın	13 (%24,5)	25 (%47,2)	
<b>ASA</b> n (%)	2	29 (%54,7)	47 (%88,7)	<sup>2</sup> <b>0,001*</b>
	3	24 (%45,3)	6 (%11,3)	
<b>Lee İndeksi</b> n (%)	Çok düşük (VL)	4 (%7,5)	30 (%56,6)	<sup>3</sup> <b>0,001*</b>
	Düşük (L)	12 (%22,6)	15 (%28,3)	
	Orta (M)	19 (%35,8)	6 (%11,3)	
	Yüksek (H)	18 (%34,0)	2 (%3,8)	
<b>Cerrahi Tipi</b> n (%)	Beyin cerrahi	15 (%28,3)	6 (%11,3)	<sup>3</sup> 0,057
	Cerrahi onkoloji	3 (%5,7)	1 (%1,9)	
	Genel cerrahi	10 (%18,9)	5 (%9,4)	
	Göğüs cerrahisi	1 (%1,9)	0 (%0)	
	Kadın hastalıkları ve doğum	6 (%11,3)	7 (%13,2)	
	Kulak burun boğaz	4 (%7,5)	6 (%11,3)	
	Ortopedi	6 (%11,3)	15 (%28,3)	
	Üroloji	8 (%15,1)	13 (%24,5)	
<b>Anestezi Yöntemi</b> n (%)	Kombine spinal-epidural	2 (%3,8)	8 (%15,1)	<sup>3</sup> <b>0,001*</b>
	Genel anestezi	51 (%96,2)	31 (%58,5)	
	LMA ile genel anestezi	0 (%0)	6 (%11,3)	
	Sedoanaljezi	0 (%0)	3 (%5,7)	
	Tek doz spinal anestezi	0 (%0)	5 (%9,4)	
<b>Eksitus</b> n (%)		4 (%7,5)	0 (%0)	<sup>2</sup> 0,118
<b>Palyatif Ünite</b> n (%)		2 (%3,8)	0 (%0)	<sup>2</sup> 0,495

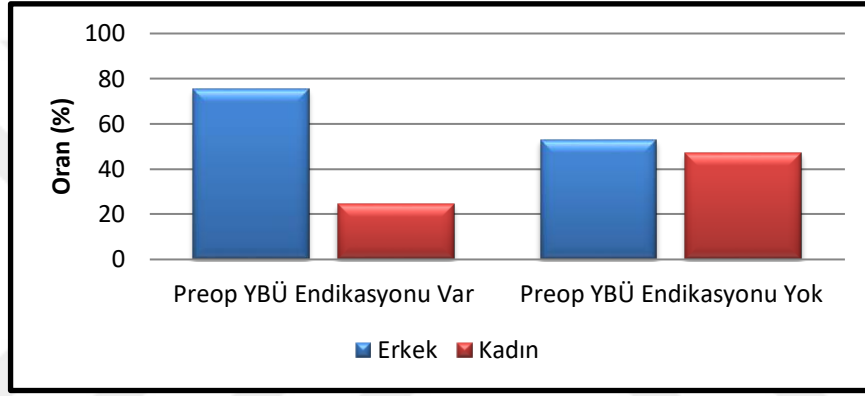
<sup>1</sup>Mann Whitney U test

<sup>2</sup>Fisher's Exact Test.

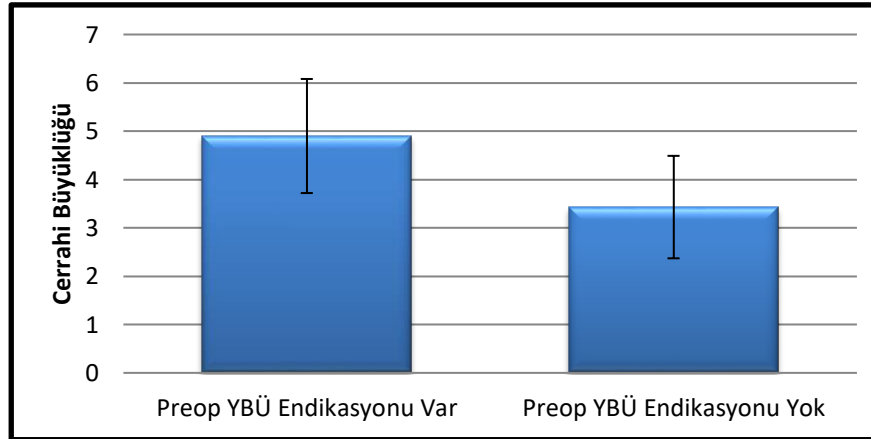
<sup>3</sup>Fisher Freeman Halton Exact Test



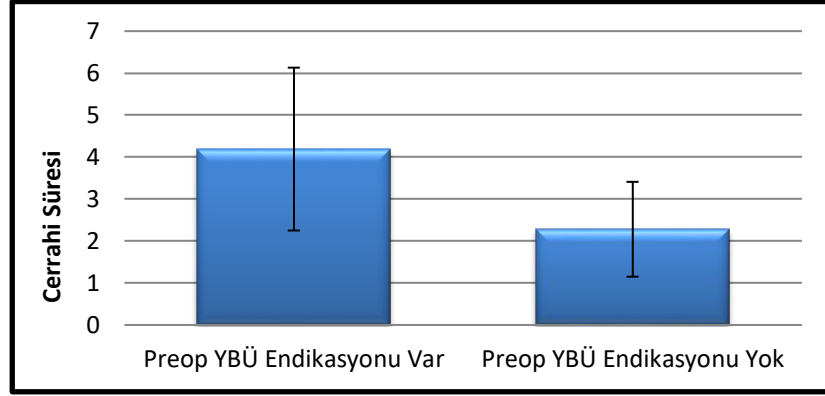
Şekil 3. Gruplara göre yaş ortalamasının dağılımı (yıl)



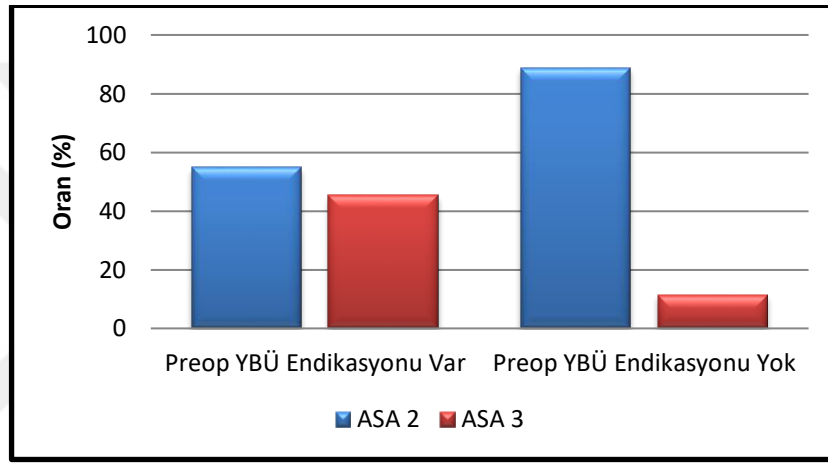
Şekil 4. Gruplara göre cinsiyet dağılımı (%)



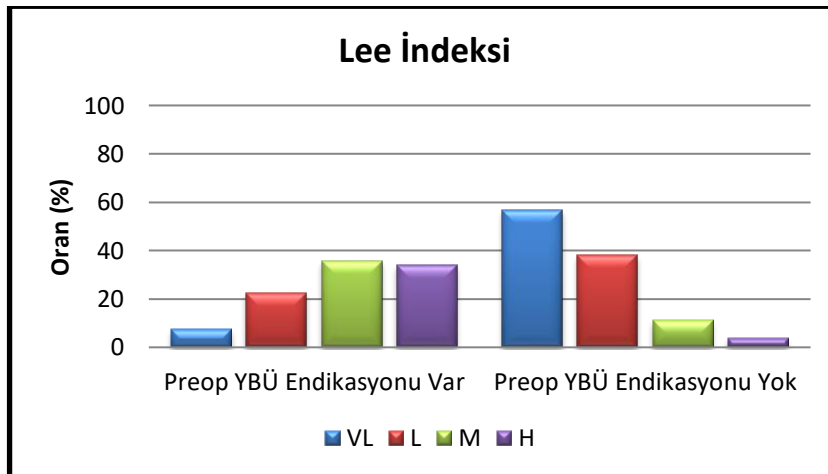
Şekil 5. Gruplara göre cerrahi büyüklüğün dağılımı



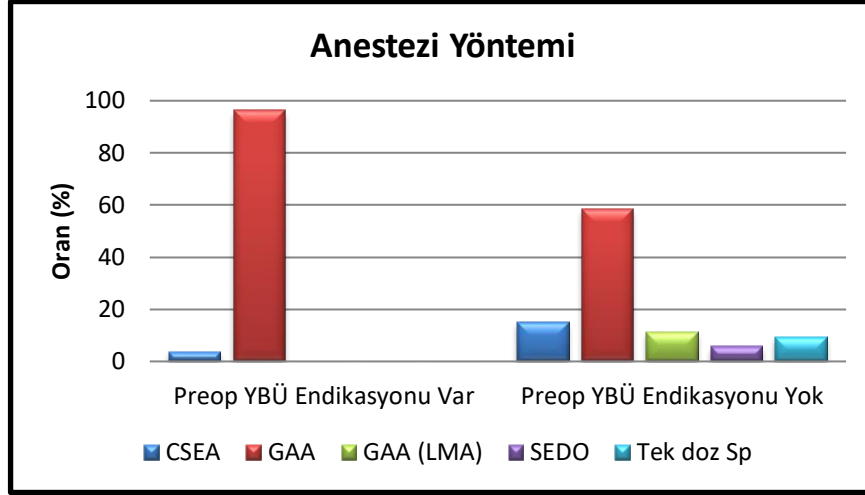
Şekil 6. Gruplara göre cerrahi süresinin dağılımı (saat)



Şekil 7. Gruplara göre ASA skorunun dağılımı (%)



Şekil 8. Gruplara göre Lee indeksinin dağılımı (%)



Şekil 9. Gruplara göre uygulanan anestezi yöntemlerinin dağılımı (%)

*CSEA: Kombine spinal epidural anestezi, GAA: Genel anestezi, GAA (LMA): Genel anestezi altında laringeal maske havayolu, SEDO: Sedoanaljezi, Tek doz Sp: Tek doz spinal anestezi*

Yoğun bakım yatış oranları Grup I'de (%94,3) Grup II'ye (%11,3) göre istatistiksel anlamlı yüksektir ( $p < 0,001$ ) (Tablo 8).

Tablo 8. Yoğun bakım yatış oranının gruplara göre dağılımı

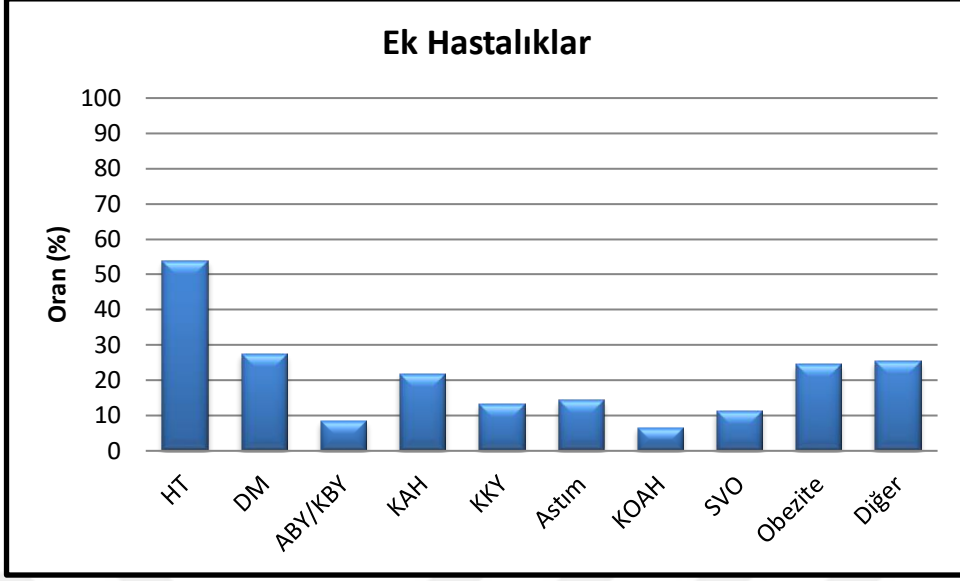
	GRUP I (n:53)	GRUP II (n:53)	
YBÜ+ (var)	50 (%94,3)	6 (%11,3)	<b>&lt;0,001</b>
YBÜ- (yok)	3 (%5,7)	47 (%88,7)	

*Continuity (yates) düzeltmesi*

*YBÜ+ : yoğun bakım yatışı olan*

*YBÜ- : yoğun bakım yatışı olmayan*

Ek hastalıkların dağılımı Şekil 10'da görülmektedir. En sık görülen hastalıklar %53,8 oranı ile hipertansiyon, %27,4 ile diyabet, %24,5 ile obezite ve %21,7 ile koroner arter hastalığıdır.



**Şekil 10.**Tüm gruplardaki ek hastalıkların dağılımı (%)

#### ***Grup I hastalarda yoğun bakım yatışı***

Grup I'de (n:53) 3 hastanın yoğun bakım yatışı yoktur. Grup I'de YBÜ yatışı olan ve olmayan hastalar arasında yaş, cinsiyet, VKİ, cerrahi tipi, cerrahi büyüklük, cerrahi süre, Lee indeksi, anestezi yöntemi, exitus ve palyatif ünite yatış oranları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ) (Tablo 9).

**Tablo 9. Grup I' de yoğun bakım yatışı dağılımı**

		GRUP I		P
		YBÜ + (n=50)	YBÜ - (n=3)	
<b>Yaş</b> Ort±SS (medyan)		58,18±11,19 (64)	63±1,0 (63)	<sup>1</sup> 0,906
<b>Vücut kitle indeksi</b> Ort±SS (medyan)		26,8±4,72 (26)	23,67±5,03 (23)	<sup>1</sup> 0,297
<b>Cerrahi Büyüklük</b> Ort±SS (medyan)		4,96±1,14 (5)	4±1,73 (3)	<sup>1</sup> 0,256
<b>Cerrahi Süresi</b> Ort±SS (medyan)		4,2±1,93 (4)	4±2,65 (3)	<sup>1</sup> 0,695
<b>YBÜ yatış süresi</b> Ort±SS (medyan)		5,8±12,82 (1)	-	-
<b>Cinsiyet</b> n (%)	Erkek	38 (%76)	2 (%66,7)	<sup>2</sup> 1,000
	Kadın	12 (%24)	1 (%33,3)	
<b>ASA</b> n (%)	2	28 (%56)	1 (%33,3)	<sup>2</sup> 0,584
	3	22 (%44)	2 (%66,7)	
<b>Lee İndeksi</b> n (%)	Çok düşük (VL)	3 (%6)	1 (%33,3)	<sup>3</sup> 0,403
	Düşük (L)	12 (%24)	0 (%0)	
	Orta (M)	18 (%36)	1 (%33,3)	
	Yüksek (H)	17 (%34)	1 (%33,3)	
<b>Cerrahi Tipi</b> n (%)	Beyin cerrahisi	15 (%30)	0 (%0)	<sup>3</sup> 0,359
	Cerrahi onkoloji	3 (%6)	0 (%0)	
	Genel cerrahi	10 (%20)	0 (%0)	
	Göğüs cerrahisi	1 (%2)	0 (%0)	
	Kadın hastalıkları ve doğum	5 (%10)	1 (%33,3)	
	Kulak burun boğaz	4 (%8)	0 (%0)	
<b>Anestezi</b>	Kombine spinal-epidural	1 (%2)	1 (%33,3)	<sup>2</sup> 0,111
<b>Yöntemi</b> n (%)	Genel anestezi	49 (%98)	2 (%66,7)	
<b>Eksitus</b> n (%)		4 (%8)	0 (%0)	<sup>2</sup> 1,000
<b>Palyatif</b> n (%)		2 (%4)	0 (%0)	<sup>2</sup> 1,000

<sup>1</sup>Mann Whitney U test. <sup>2</sup>Fisher's Exact Test<sup>3</sup>Fisher Freeman Halton Exact Test

YBÜ- : yoğun bakım yatışı olmayan

YBÜ+ : yoğun bakım yatışı olan

### **Grup II hastalarda yoğun bakım yatışı**

Grup II'de (n:53) 6 hastanın yoğun bakım yatışı mevcuttur. Hastaların yaş ortalaması YBÜ yatışı olanlarda YBÜ yatışı olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir (p=0,038). YBÜ'ye yatan hastalarda ASA skorunun 3 olma oranı (%50), YBÜ'ye yatmayanlardan (%6,4) istatistiksel olarak anlamlı yüksektir (p=0,015). YBÜ'ye yatan hastalarda Lee indeksinin yüksek olma oranı (%33,3), YBÜ'ye yatmayanlardan (%0) istatistiksel olarak anlamlı yüksektir (p<0,001). Grup II'de YBÜ yatışı olan ve olmayan hastalar arasında cinsiyet, VKİ,

cerrahi tipi, cerrahi büyüklük, cerrahi süre, anestezi yöntemi, exitus ve palyatif ünite yatış oranlarında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ) (Tablo 10).

**Tablo 10. Grup II' de yoğun bakım yatış dağılımı**

		GRUP II		P
		YBÜ + (n=6)	YBÜ - (n=47)	
<b>Yaş</b>	Ort±SS (medyan)	59,0±6,54 (61)	49,51±12,19 (53)	<sup>1</sup> <b>0,038</b>
<b>Vücut kitle indeksi</b>	Ort±SS (medyan)	25,5±4,72 (24)	26,94±4,75 (26)	<sup>1</sup> 0,572
<b>Cerrahi Büyüklük</b>	Ort±SS (medyan)	4,33±1,21 (4,5)	3,32±1 (4)	<sup>1</sup> 0,060
<b>Cerrahi Süresi</b>	Ort±SS (medyan)	2,17±1,33 (2)	2,3±1,11 (2)	<sup>1</sup> 0,840
<b>YBÜ Yatış Süresi</b>	Ort±SS (medyan)	1,17±0,41 (1)	0±0 (0)	-
<b>Cinsiyet</b> n (%)	Erkek	4 (%66,7)	24 (%51,1)	<sup>2</sup> 0,672
	Kadın	2 (%33,3)	23 (%48,9)	
<b>ASA</b> n (%)	2	3 (%50)	44 (%93,6)	<sup>2</sup> <b>0,015</b>
	3	3 (%50)	3 (%6,4)	
<b>Lee İndeksi</b> n (%)	Çok düşük (VL)	0 (%0)	30 (%63,8)	<sup>3</sup> <b>0,000</b>
	Düşük (L)	4 (%66,7)	11 (%23,4)	
	Orta (M)	0 (%0)	6 (%12,8)	
	Yüksek (H)	2 (%33,3)	0 (%0)	
<b>Cerrahi Tipi</b> n (%)	Beyin cerrahisi	0 (%0)	6 (%12,8)	<sup>3</sup> 0,062
	Cerrahi onkoloji	1 (%16,7)	0 (%0)	
	Genel cerrahi	2 (%33,3)	3 (%6,4)	
	Kadın hastalıkları ve doğum	0 (%0)	7 (%14,9)	
	Kulak burun boğaz	0 (%0)	6 (%12,8)	
	Ortopedi	1 (%16,7)	14 (%29,8)	
	Üroloji	2 (%33,3)	11 (%23,4)	
<b>Anestezi yöntemi</b> n (%)	Kombine spinal-epidural anestezi	0 (%0)	8 (%17)	<sup>3</sup> 0,729
	Genel anestezi	4 (%66,7)	27 (%57,4)	
	LMA ile genel anestezi	1 (%16,7)	5 (%10,6)	
	Sedoanaljezi	0 (%0)	3 (%6,4)	
	Tek doz spinal anestezi	1 (%16,7)	4 (%8,5)	
<b>Eksitus</b> n (%)		0 (%0)	0 (%0)	-
<b>Palyatif</b> n (%)		0 (%0)	0 (%0)	-

<sup>1</sup>Mann Whitney U test. <sup>2</sup>Fisher's Exact Test.

<sup>3</sup>Fisher Freeman Halton Exact Test

YBÜ- : yoğun bakım yatışı olmayan

YBÜ+ : yoğun bakım yatışı olan

### **Yoğun bakım yatışı olan (YBÜ+) hastalar**

Yoğun bakım yatışı olan tüm hastalar arasında yaş, cinsiyet, VKİ, cerrahi tipi, cerrahi büyüklük, cerrahi süre, Lee indeksi, anestezi yöntemi, exitus ve palyatif ünite yatış oranları istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ) (Tablo 11).

**Tablo 11. Yoğun bakım yatışı olan tüm hastaların verileri**

		<b>Grup I</b>	<b>GrupII</b>	
		<b>YBÜ+ (n=50)</b>	<b>YBÜ+ (n=6)</b>	
<b>Yaş</b> Ort±SS (medyan)		58,18±11,19 (64)	59,0±6,54 (61)	<sup>1</sup> 0,892
<b>Vücut kitle indeksi</b> Ort±SS (medyan)		26,80±4,72 (26)	25,5±4,72 (24)	<sup>1</sup> 0,433
<b>Cinsiyet</b> n (%)	Erkek	38 (%76)	4 (%66,7)	<sup>2</sup> 0,633
	Kadın	12 (%24)	2 (%33,3)	
<b>ASA</b> n (%)	2	28 (%56)	3 (%50)	<sup>2</sup> 1,000
	3	22 (%44)	3 (%50)	
<b>Lee indeksi</b> n (%)	Çok düşük (VL)	3 (%6)	0 (%0)	<sup>3</sup> 0,130
	Düşük (L)	12 (%24)	4 (%66,7)	
	Orta (M)	18 (%36)	0 (%0)	
	Yüksek (H)	17 (%34)	2 (%33,3)	
<b>Ek hastalık</b> n (%)	Hipertansiyon	32 (%64)	5 (%83,3)	<sup>2</sup> 0,652
	Diyabetes mellitus	21 (%42)	3 (%50)	<sup>2</sup> 1,000
	Akut/Kronik böbrek yetmezliği	7 (%14)	1 (%16,7)	<sup>2</sup> 1,000
	Koroner arter hastalığı	14 (%28)	2 (%33,3)	<sup>2</sup> 1,000
	Konjestif kalp yetmezliği	12 (%24)	1 (%16,7)	<sup>2</sup> 1,000
	Astım	4 (%8)	1 (%16,7)	<sup>2</sup> 0,445
	KOAH	3 (%6)	0 (%0)	<sup>2</sup> 1,000
	Serebrovasküler olay	11 (%22)	0 (%0)	<sup>2</sup> 0,334
	Obezite	11 (%22)	1 (%16,7)	<sup>2</sup> 1,000
Diğer	15 (%30)	2 (%33,3)	<sup>2</sup> 1,000	

<sup>1</sup>Mann Whitney U test

<sup>2</sup>Fisher's Exact Test

<sup>3</sup>Fisher Freeman Halton Exact Test

YBÜ+ : yoğun bakım yatışı olan

### **Yoğun bakım yatışı olmayan (YBÜ-) hastalar**

Grup I'de olan ancak yoğun bakım yatışı gerçekleşmeyen hastaların (n:3) yaş ortalaması, Grup II'de olan yoğun bakım yatışı olmayan (n:47) hastalara göre istatistiksel anlamlı yüksektir ( $p=0,015$ ). Grup I'deki yoğun bakım yatışı olmayanlarda ASA skorunun 3 olma oranı %66,7 iken Grup II'deki yoğun bakım

yatışı olmayanlarda ASA skorunun 3 olma oranı %6,4'dür ve anlamlı yüksektir (p=0,023). Grup I hastalarda Lee indeksinin yüksek olma oranı Grup II hastalardan anlamlı şekilde yüksektir (p=0,029). Benzer şekilde Grup I hastalarda koroner arter hastalığı görülme oranı (%66,7), Grup II hastalardan (%10,6) istatistiksel olarak anlamlı yüksektir (p=0,048). Preoperatif yoğun bakım hazırlığı olan ve olmayan hastalar arasında VKİ ortalamaları, cinsiyet dağılımları ve ek hastalıklar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0,05) (Tablo 12).

**Tablo 12. Yoğun bakım yatışı olmayan tüm hastaların verileri**

		Grup I	GrupII	
		YBÜ- (n=3)	YBÜ- (n=47)	p
<b>Yaş</b>	Ort±SS (medyan)	63,0±1,0 (63)	49,51±12,19 (53)	<sup>1</sup> <b>0,015</b>
<b>Vücut kitle indeksi</b>	Ort±SS (medyan)	23,67±5,03 (23)	26,94±4,75 (26)	<sup>1</sup> 0,241
<b>Cinsiyet</b>	n (%)			
	Erkek	2 (%66,7)	24 (%51,1)	<sup>2</sup> 1,000
Kadın	1 (%33,3)	23 (%48,9)		
<b>ASA</b>	n (%)			
	2	1 (%33,3)	44 (%93,6)	<sup>2</sup> <b>0,023</b>
3	2 (%66,7)	3 (%6,4)		
<b>Lee indeksi</b>	n (%)			
	Çok düşük (VL)	1 (%33,3)	30 (%63,8)	<sup>3</sup> <b>0,029</b>
	Düşük (L)	0 (%0)	11 (%23,4)	
	Orta (M)	1 (%33,3)	6 (%12,8)	
Yüksek (H)	1 (%33,3)	0 (%0)		
<b>Ek hastalık</b>	n (%)			
	Hipertansiyon	1 (%33,3)	19 (%40,4)	<sup>2</sup> 1,000
	Diyabetes mellitus	1 (%33,3)	4 (%8,5)	<sup>2</sup> 0,276
	Akut/Kronik böbrek yetmezliği	0 (%0)	1 (%2,1)	<sup>2</sup> 1,000
	Koroner arter hastalığı	2 (%66,7)	5 (%10,6)	<sup>2</sup> <b>0,048</b>
	Konjestif kalp yetmezliği	1 (%33,3)	0 (%0)	<sup>2</sup> 0,060
	Astım	0 (%0)	10 (%21,3)	<sup>2</sup> 1,000
	KOAH	0 (%0)	4 (%8,5)	<sup>2</sup> 1,000
	Serebrovasküler olay	1 (%33,3)	0 (%0)	<sup>2</sup> 0,060
	Obezite	0 (%0)	14 (%29,8)	<sup>2</sup> 0,550
Diğer	0 (%0)	10 (%21,3)	<sup>2</sup> 1,000	

<sup>1</sup>Mann Whitney U tes. <sup>2</sup>Fisher's Exact Test. <sup>3</sup>Fisher Freeman Halton Exact Test  
YBÜ- : yoğun bakım yatışı olmayan

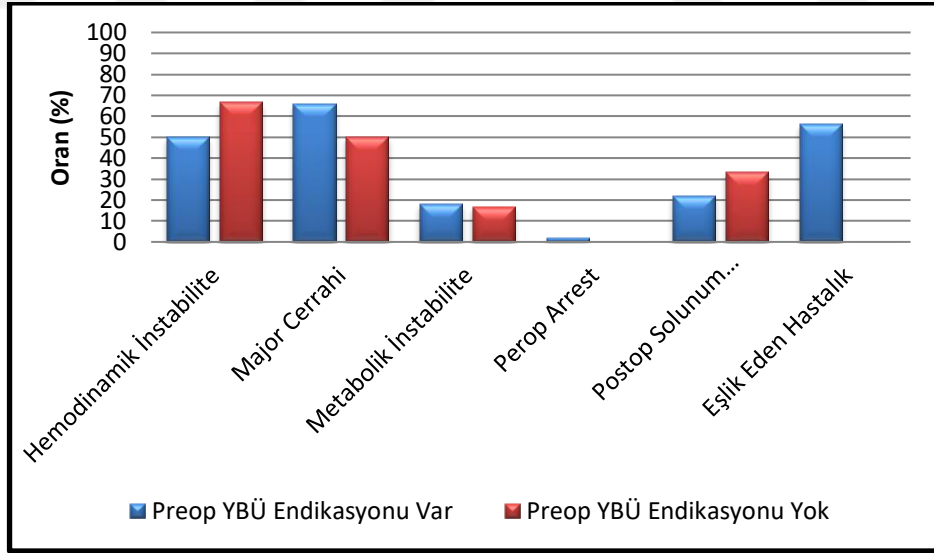
Yoğun bakım yatış nedenleri olan hemodinamik instabilite, majör cerrahi, metabolik instabilite, peroperatif kardiyak arrest ve postoperatif solunum

disfonksiyonu gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ). Grup I'de eşlik eden hastalık sebebiyle YBÜ'ye kabul oranı (%56) Grup II'ye (%0) göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir ( $p=0,023$ ) (Tablo 13, Şekil 11).

**Tablo 13. Yoğun bakım yatış nedenlerinin dağılımı**

	GRUP I	GRUP II	
	YBÜ + (n=50)	YBÜ+(n=6) %	
Hemodinamik instabilite	25 (%50)	4 (%66,7)	0,671
Major cerrahi	33 (%66)	3 (%50)	0,655
Metabolik instabilite	9 (%18)	1 (%16,7)	1,000
Peroperatif kardiyak arrest	1 (%2)	0 (%0)	1,000
Postoperatif solunum disfonksiyonu	11 (%22)	2 (%33,3)	0,615
Eşlik eden hastalık	28 (%56)	0 (%0)	<b>0,023</b>

**Fisher's Exact Test**



**Şekil 11. Yoğun bakım yatış nedenlerinin dağılımı (%)**

ASA skoru 2 ve 3 olan hastalar arasında YBÜ yatış süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ( $p>0,05$ ) (Tablo 14, Şekil 12). Lee indeksine göre YBÜ yatış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı

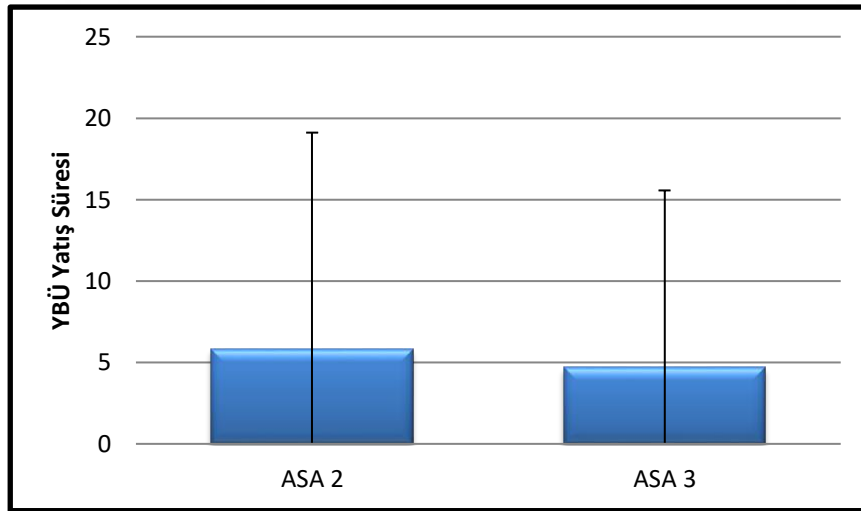
farklılık bulunmaktadır (p=0,022). Lee indeksi yüksek olan hastaların YBÜ yatış süreleri, Lee indeksi orta olan hastalardan anlamlı şekilde uzundur (p=0,014). Diğer indeks değerleri arasında YBÜ yatış süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır (p>0,05) (Tablo 14, Şekil 13).

**Tablo 14. Lee indeksi ve ASA skoruna göre YBÜ yatış sürelerinin karşılaştırılması**

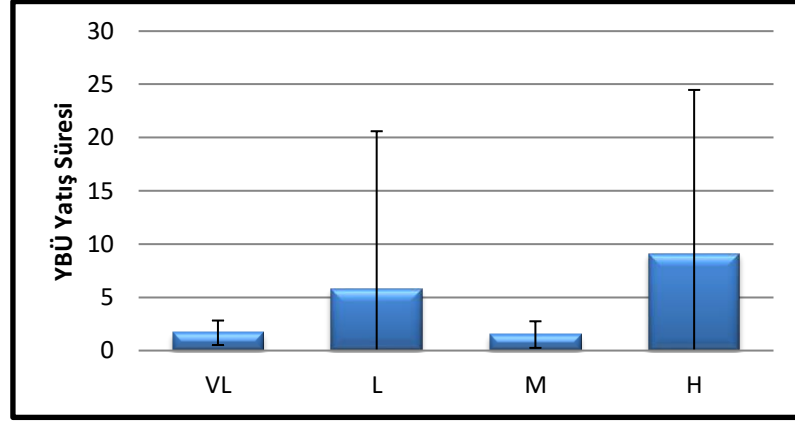
		YBÜ yatış süresi (gün)		P
		Ort±SS	Medyan	
ASA	2	5,81±13,30	1	<sup>1</sup> 0,862
	3	4,68±10,88	1	
Lee İndeksi	Çok düşük	1,67±1,15	1	<sup>2</sup> 0,022*
	Düşük	5,75±14,85	1	
	Orta	1,50±1,25	1	
	Yüksek	9,11±15,37	3	

<sup>1</sup>Mann Whitney U test

<sup>2</sup>Kruskal Wallis Test



**Şekil 12. ASA skoruna göre YBÜ yatış süreleri (gün)**



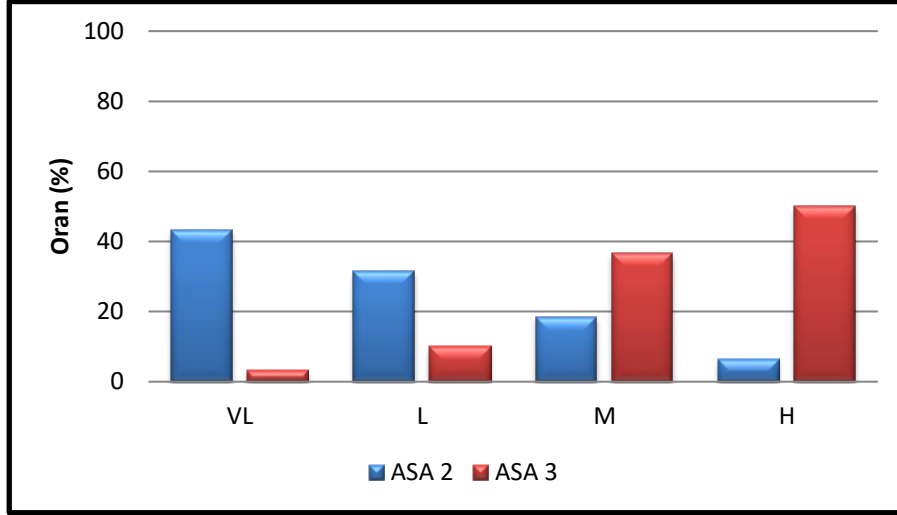
Şekil 13. Lee indeksine göre YBÜ yatış sürelerinin dağılımı(gün)

ASA skoru ile Lee indeksi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. ASA skoru 2 olan hastalarda Lee indeksinin çok düşük ve düşük risk olma oranları yüksek iken; ASA skoru 3 olan hastalarda Lee indeksinin orta veya yüksek risk olma oranları yüksektir ( $p < 0,001$ ) (Tablo 15, Şekil 14).

Tablo 15. Lee indeksinin ASA skoruna göre dağılımı

Lee indeksi	ASA 2 (n=76)	ASA 3 (n=30)	p
	n (%)	n (%)	
Çok düşük	33 (%43,4)	1 (%3,3)	<b>&lt;0,001</b>
Düşük	24 (%31,6)	3 (%10)	
Orta	14 (%18,4)	11 (%36,7)	
Yüksek	5 (%6,6)	15 (%50)	

Ki-kare testi

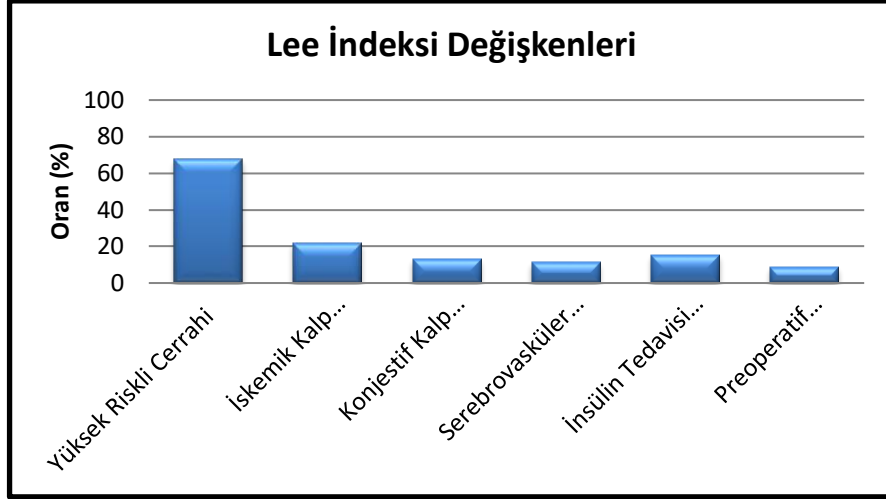


**Şekil 14. Lee indeksinin ASA skoruna göre dağılımı**

Lee indeksi değişkenlerinin %67,9'u yüksek riskli cerrahi, %21,7'si iskemik kalp hastalığı, %13,2'si konjestif kalp yetmezliği, %11,3'ü serebrovasküler hastalık, %15,1'i insülin tedavisi gerektiren DM ve %8,5'i preoperatif kreatinin düzeyinin 2mg/dl'den yüksek olmasıdır (Tablo 16, Şekil 15).

**Tablo 16. Grupların Lee indeksi değişkenlerinin dağılımı**

Lee indeksi Değişkenleri	n	%
Yüksek riskli cerrahi	72	67,9
İskemik kalp hastalığı	23	21,7
İnsülin tedavisi gerektiren diabetes mellitus	16	15,1
Konjestif kalp yetmezliği	14	13,2
Serebrovasküler hastalık	12	11,3
Preoperatif kreatinin>2mg/dL	9	8,5



**Şekil 15. Grupların Lee indeksi değişkenlerinin dağılımı**

Hastaların %42,5'i sigara içmiyor, %48,1'i aktif içici ve %9,4'ü ise eski içiciydi. Alkol kullananların oranı %18,9 olarak saptandı (Tablo 17).

**Tablo 17. Tüm grupların alışkanlıkları**

		N	%
<b>Sigara</b>	İçmiyor	45	42,5
	Aktif içici	51	48,1
	Eski içici	10	9,4
<b>Alkol</b>	Var	20	18,9
	Yok	86	81,1

## 5. TARTIŞMA

Bu prospektif ve kesitsel çalışmada 18-65 yaş aralığındaki elektif non-kardiyak cerrahi uygulanan hastalarda preoperatif ASA skoru ve Lee indeksinin yoğun bakım yatışını öngörmedeki etkinliğini araştırdık. Türkiye İstatistik Kurulu'nun verilerine göre yaşlı nüfus olarak kabul edilen 65 yaş ve üstünün toplam nüfus içindeki oranı 2016 yılında %8,3 iken, 2021 yılında %9,7'ye yükselmiştir ve %44,3'ünü erkek, %55,7'sini kadın olduğu bildirilmiştir [43]. 65 yaş altı hastalarda ise komorbid hastalıklar, kırılabilirlik, kardiyovasküler hastalıklar ve azalmış fonksiyonel kapasite perioperatif ve postoperatif dönemde olumsuz olaylara neden olabilmektedir. Kırılabilirliğin bireylerde daha fazla komorbid hastalık ve ileri yaşla birlikte olduğu bilinmesine rağmen, bu koşullar yokken bile kırılabilirliğin ortaya çıkabileceğini gösterilmiştir [44]. 65 yaş altı erişkin hastaların preoperatif yoğun bakım ihtiyacını öngörmek kolay değildir. İdeal klinik risk skorlama sistemi olmalıdır ve objektif, doğru, ekonomik, gerçekleştirmesi basit, tamamen preoperatif olarak mevcut olan bilgilere dayalı ayrıca hem elektif hem de acil cerrahi geçiren hastalar için uygun olmalıdır.

Çalışmamızda preoperatif yoğun bakım hazırlığı yapılan hastaların (Grup I) ortalama yaşlarını yoğun bakım hazırlığı yapılmayan (Grup II) hastalara göre anlamlı yüksek saptadık. Courtney ve ark. yaptıkları çalışmada ortopedik cerrahi sonrasında yoğun bakım yatışını etkileyen parametreler değerlendirilmiş ve 65 yaşın üstünde yoğun bakım yatışını artıran bir faktör olduğu tespit edilmiştir [45]. Benzer şekilde Cullen ve ark. yaptıkları çalışmada artan yaşın postoperatif yoğun bakım ihtiyacını önemli ölçüde artırdığı ortaya konmuştur [46]. Kim ve ark. yoğun bakım yatışını tahmin etmek için toraks cerrahisi geçiren 319 hastada yaptığı çalışmada yaş ile yoğun bakım yatış ihtiyacı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır [47]. Weber ve ark. yaptıkları çalışmada Lee indeksinin postoperatif yoğun bakım ihtiyacını tahmin etme gücü değerlendirilmiştir ve yaş ile yoğun bakım yatışı arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gösterilmiştir. [48].

Çalışmamızda yoğun bakım hazırlığı yapılmayan (Grup II) ancak postoperatif yoğun bakıma giden hastaların (n:6) yaşlarının yoğun bakım yatışı olmayanlara göre

anlamli yu'kse'k oldu'ğunu tespit ettik. Yo'ğun bakım o'ngoru'su olmadı'ğı halde yo'ğun bakım yatışı ger'çekleşen hasta sayısı 6'dır. Bunlardan 3 hastanın ASA skoru 2, 3 hastanın ASA skoru 3'tu'r ve Lee indeksi sadece 2 hastanın yu'ksektir. Cerrahi tipi, su'resi, anestezi yu'ntemi ve yandaş hastalıklarda farklılık tespit edilemedi. Literatürde de diyabet, hipertansiyon, maligniteler ve kardiyak hastalıklar gibi bir'çok hastalı'ğın gzu'zlenme oranının yaş ile do'ğru orantılı olarak arttı'ğı tespit edilmiştir [49-52]. Ek hastalıkların artması nedeniyle postoperatif yo'ğun bakım ihtiya'cı artabilmektedir. 'alışmamızda t'um gruplara bakıldı'ğında en sık g'ru'ru'len hastalıklar %53,8 oranı ile hipertansiyon, %27,4 ile diyabet, %24,5 ile obezite ve %21,7 ile koroner arter hastalı'ğıdır. Preoperatif yo'ğun bakım hazırlı'ğının erkek cinsiyetteki hastalarda daha sık yapıldı'ğını tespit ettik. Erkek cinsiyet oranı Grup I'de (%75,5) Grup II'ye g'ore (%52,8) istatistiksel anlamli yu'ksektir. Garland ve ark. Kanada'nın bir eyaletinde yaptıkları epidemiyolojik 'alışmada YB'U hastalarında erkek baskınlı'ğı ve yaş artışı ile yo'ğun bakım yatışının arttı'ğı g'oru'ldu' [53]. Erkekler arasında altta yatan kritik hastalık oranlarının daha yu'kse'k olması ve kadınların YB'U'lerde sa'ğlanan agresif tedavi almaya daha az istekli olması nedenler arasında olabilece'ğini bildirmişlerdir. Aksine Weber ve ark. yaptıkları 'alışmada kadın cinsiyetteki hastalar ile erkek cinsiyetteki hastaların benzer oranda yo'ğun bakıma yatırıldı'ğı tespit edilmiştir [46]. Ancak, hayatını kaybedenlerin bir'ço'ğünün erkek olmasına ra'ğmen iki cinsiyet arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamli bulunmamıştır. Bennett-Guerrero ve ark. yaptıkları 'alışmada cinsiyet ile postoperatif komplikasyonlar arasında anlamli bir ilişki olmadı'ğı g'osterilmiştir [54]. Erkek cinsiyetin kardiyovasku'ler hastalıklar a'ısından riskli oldu'ğı bilinmektedir [55]. Bizim 'alışmamızda da erkek hastalardan daha sık preoperatif yo'ğun bakım hazırlı'ğı istenmesinin ana nedeninin bu faktu'ru' oldu'ğı d'uşu'n'lmektedir. Bizim hasta grubumuzda da kardiyovasku'ler komorbiditeler yu'kse'k olarak saptandı.

'alışmamızda yalnızca ASA 2 ve ASA 3 olan hastalar de'ğerlendirildi. Klinik pratikte ASA1 hastalar neredeyse hi'ç postoperatif yo'ğun bakıma 'ıkı'mamaktadır ve ASA 4 hastalar ise 'ok yu'kse'k ihtimalle postoperatif yo'ğun bakıma 'ıkı'maktadır. Bu de'ğişikli'ğı elimine etmek amacı ile 'alışma hasta grubumuz ASA 2 ve 3 hastalardan oluşturuldu. ASA skoru 2 olan hasta oranı Grup II'de (%88,7) Grup I'e (%54,7) g'ore anlamli d'u'zeyde yu'ksektir. ASA skoru 3 olan hasta oranı Grup II'de (%11,3)

Grup I'e (%45,3) göre anlamlı düzeyde düşüktür. Kim ve ark. toraks cerrahisi geçiren hastalar üzerinde yaptıkları bir çalışmada ASA skorları ile yoğun bakım yatış durumları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gözlenmiştir. Hastaların genelinin ASA 3 olması bu durumun asıl nedeni olarak belirtilmiştir [47]. Courtney ve ark. yaptıkları çalışmada ortopedik cerrahi geçiren hastalarda ASA skorları ile yoğun bakım yatışları arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir [45].

ASA skoru arttıkça perioperatif morbidite ve mortalitenin arttığı bir gerçektir ancak, postoperatif yoğun bakım yatışı ile diğer faktörlerin ilişkisinin araştırıldığı çalışmalarda ASA skoru karıştırıcı bir faktör olarak değerlendirildiğinden bizim çalışmamızda da olduğu gibi benzer ASA skoruna sahip hastalar çalışmaya dahil edilmektedir. ASA'dan bağımsız olarak diğer YBÜ yatış faktörlerini değerlendirmek amacıyla çalışmaya benzer ASA skoruna sahip hastalar dahil edilmiştir. Bu nedenle genel olarak ASA skorları ile yoğun bakım yatışı arasında anlamlı bir ilişki saptanamamaktadır. Ancak kohort olarak planlanan ve geniş çaplı yapılan çalışmalarda ASA skoru ile yoğun bakım yatışları arasında anlamlı ilişki olduğu gösterilmiştir [46]. ASA skoru 2 olan hasta grubunda öngörülemeyen YBÜ yatışları olmuştur. Bu grupta istatistiksel olarak anlamlı olmasa da Lee indeksi ve yaş diğer gruplara göre yüksek çıkmıştır. Bu hastalarda YBÜ yatışı sebeplerine bakıldığında hemodinamik instabilite, majör cerrahi, postoperatif solunum disfonksiyonu olduğu görüldü. Yine ASA skoru yukarıdaki sebepleri içermediği için yatış süresini öngörmeye ilişki bulunmadığını düşünüyoruz. ASA ile YBÜ yatışı öngörmeye yanlış pozitiflik ya da yanlış negatif çıkma durumunu, ASA skorunun cerrahiden bağımsız olarak verilmesine bağlayabiliriz. Çünkü önceden tahmin edilemeyen YBÜ yatışı majör cerrahini sonucu olabilmektedir.

Çalışmamızda ASA skoru ve Lee indeksine göre YBÜ'ye yatış oranları arasında fark saptamadık. Lee indeksi değişkenleri çalışmamızda; %67,9'u yüksek riskli cerrahi, %21,7'si iskemik kalp hastalığı, %13,2'si konjestif kalp yetmezliği, %11,3'ü serebrovasküler hastalık, %15,1'i insülin tedavisi gerektiren DM ve %8,5'i preoperatif kreatinin düzeyinin 2mg/dl'den yüksekliği mevcuttur. Lee indeksine göre yüksek riskli grupta yer alan hastaların yoğun bakım yatış sürelerinin anlamlı yüksek çıktığını tespit ettik. Yaptığımız çalışmada Lee indeksine göre Grup I'de orta ve yüksek riskli hasta sayısı Grup II'ye göre anlamlı yüksek olması ile birlikte çok

düşük ve düşük riskli hasta sayısı Grup I'de Grup II'ye göre anlamlı düşüktür ( $p=0,001$ ). Benzer şekilde cerrahi süresi Grup I'de anlamlı uzundu ve cerrahinin büyüklüğü anlamlı yüksekti. Çalışmamızda ASA ile Lee indeksi arasındaki ilişki değerlendirildiğinde ASA skoru 3 olan hastalarda artmış orta veya yüksek Lee indeksi tespit ettik ve ASA 2 olan hastalarda ise artmış düşük Lee indeksi tespit ettik. Ackland ve ark. yaptıkları çalışmada Lee indeksi puanı yükseldikçe daha yüksek oranlarda morbidite gözlemlendiği saptanmıştır. Lee indeksine göre yüksek riskli olan hastaların yoğun bakıma çıkma oranları artmakta ve yoğun bakım yatış gün süreleri uzamaktadır. Çalışma sonucunda Lee indeksinde 3 veya daha fazla skora sahip hastaların postoperatif olarak yüksek morbidite riskine sahip olduğu gösterilmiştir [42]. Yoğun bakım yatışını anlamlı olarak artıran kardiyak komorbiditeler ise aritmilerdir. Weber ve ark. yaptıkları çalışma Lee indeksi arttıkça postoperatif mortalite ve morbidite artmaktadır [46]. Forssten ve ark yaptığı kohort çalışmada 12 yılda toplam 134.915 vakanın verileri incelenmiştir ve Lee skorunu 4'ün üstünde olan hastalarda mortalite ve morbiditede önemli oranda artış gözlemlendiği saptanmıştır. Ayrıca Lee skoru yükseldikçe hastaların daha uzun hastane yatış sürelerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma sonucunda mortalite ve morbidite tahmininde Lee indeksinin kullanılabileceği vurgulanmıştır[56].

Çalışmamızda hastaların anestezi yöntemine bakıldığında; hastaların %77,4'ünde genel anestezi, %9,4'ünde kombine spinal-epidural anestezi, %5,7'sinde laringeal maske ile genel anestezi, %4,7'sinde tek doz spinal anestezi ve %2,8'inde sedoanaljezi uygulandığı tespit edildi. Yoğun bakım hazırlığı olan ve olmayan hastalar arasında yoğun bakım yatışı ile anestezi yönetimi arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Yapılan birçok çalışmada genel anestezi uygulamaları ile perioperatif morbidite ve mortalitenin rejyonel anesteziye göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir [57-60]. Ancak bizim çalışmamızda böyle bir fark gözlenmedi. Bunun nedeni kliniğimizin genel durumu kötü olan hastalarda genel anestezi yerine nöroaksiyel anestezi tercih etmeye çalışması olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda cerrahi büyüklük ve cerrahi süresi Grup I'de Grup II'ye göre anlamlı yüksektir. Cerrahi tipleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Kim ve ark. yaptıkları çalışmada postoperatif yoğun bakım ihtiyacını tahmin edebilmek adına çeşitli faktörler incelenmiştir ve

video destekli torakoskopik işlemlerde yoğun bakım ihtiyacının nadir olarak gözlemlendiği ancak açık torakotomi uygulanan hastalarda yoğun bakım ihtiyacının sıklıkla ortaya çıktığı gösterilmiştir. Ayrıca lobektomi uygulanan hastalardan ziyade pnömonektomi uygulanan hastaların daha sık yoğun bakıma yatırıldığı saptanmıştır. Cerrahi büyüklüğü arttıkça yoğun bakım yatışlarının arttığı sonucuna varılmıştır. [47]. Courtney ve ark. yaptıkları çalışmada riskli cerrahi geçiren hastalarda yoğun bakım yatış oranlarında artış olduğu gösterilmiştir Özellikle operasyon sırasında kan transfüzyonunun yapılması ve uzamış cerrahi sürelerin yoğun bakım yatışıyla yakından ilişkili olduğu tespit edilmiştir [45]. Erişkin cerrahi hastalarında yapılan iki çok merkezli kohort çalışması, postoperatif YBÜ yatışında geniş bir varyasyon olduğunu göstermiştir. European Surgical Outcomes Study (EUSOS) çalışması kalp dışı cerrahi sonrası planlanan postoperatif YBÜ yatış oranlarının düşük (%5-8) olduğunu ve 28 ülkede geniş değişkenlik gösterdiğini (%1,2 ila %16,1 arasında değişen oranlar) göstermiştir [61]. Yoğun bakım yatışı öngörülen grupta toplam 4 hasta exitus olmuş ve 2 hasta palyatif ünitesine alınmıştır.

Çalışmamızın limitasyonlarından birincisi yoğun bakım yatışının öngörüsünde sadece ASA skoru ve Lee indeks sınıflamalarının değerlendirilmesi, kırılğanlığın değerlendirilmemesi, hasta sayısının azlığı ve 65 yaş üstü hastaların dahil edilmemesidir. İkincisi Lee indeksinin komponenti olmayan kardiyak faktörlerin (aritmi, kalp kapak hastalıkları vb.) incelenmemesidir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yoğun bakım yatışının preoperatif öngörülmesinde ASA ve Lee skorunun birlikte değerlendirilmesinin beklenen postoperatif yoğun bakım yatışını tahmin etmede etkin olduğunu ek olarak hastanın yaşı, cerrahinin tipi, süresi ve büyüklüğünün yoğun bakım yatışını etkilediği sonucuna vardık. Cerrahi sonrası yoğun bakıma kabulde çoklu değişkenlerin varlığı nedeniyle hastaların postoperatif YBÜ yatışını öngörmeye daha iyi yöntemler geliştirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Anesteziyoloji, T. and R. Derneği, *Anestezi uygulama kılavuzları preoperatif hazırlık*. 2015, Kasım.
2. Fasting, S. and S.E. Gisvold, *Serious intraoperative problems—a five-year review of 83,844 anesthetics*. Canadian Journal of Anesthesia, 2002. **49**(6): p. 545-553.
3. Miller, R.D. and R.F. Cucchiara, *Anesthesia*. Vol. 1. 1994: Saunders.
4. Pedersen, T., K. Eliassen, and E. Henriksen, *A prospective study of mortality associated with anaesthesia and surgery: risk indicators of mortality in hospital*. Acta Anaesthesiol Scand, 1990. **34**(3): p. 176-82.
5. Kitts, J.B., *The preoperative assessment: who is responsible?* Can J Anaesth, 1997. **44**(12): p. 1232-6.
6. Conway, J.B., J. Goldberg, and F. Chung, *Preadmission anaesthesia consultation clinic*. Can J Anaesth, 1992. **39**(10): p. 1051-7.
7. *Practice advisory for preanesthesia evaluation: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preanesthesia Evaluation*. Anesthesiology, 2002. **96**(2): p. 485-96.
8. Roizen, M.F., *Preoperative laboratory testing: What is needed*. 54th ASA Annual Refresher Course Lectures, 2003. **146**.
9. Halaszynski, T.M., R. Juda, and D.G. Silverman, *Optimizing postoperative outcomes with efficient preoperative assessment and management*. Crit Care Med, 2004. **32**(4 Suppl): p. S76-86.
10. Rabkin, S.W. and J.M. Horne, *Preoperative electrocardiography effect of new abnormalities on clinical decisions*. Can Med Assoc J, 1983. **128**(2): p. 146-7.
11. Klock, P.A., *Drug interactions for the anesthesiologist*. 55th ASA Annual Refresher Course Lectures, 2004. **147**.
12. Leak, J.A., *Potential hazards of perioperative herb and supplement use*. ASA Refresher Courses in Anesthesiology, 2003. **31**(1): p. 117-128.

13. Adusumilli, P.S., et al., *The prevalence and predictors of herbal medicine use in surgical patients*. J Am Coll Surg, 2004. **198**(4): p. 583-90.
14. Crowe, S. and B. Lyons, *Herbal medicine use by children presenting for ambulatory anesthesia and surgery*. Paediatr Anaesth, 2004. **14**(11): p. 916-9.
15. Uygulamaları, A.D.A., *Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği. Anestezi Uygulama Kılavuzları. Aralık 2015*. 2015.
16. Cohen, M.M., P.G. Duncan, and R.B. Tate, *Does anesthesia contribute to operative mortality?* Jama, 1988. **260**(19): p. 2859-63.
17. Khuri, S.F., et al., *The National Veterans Administration Surgical Risk Study: risk adjustment for the comparative assessment of the quality of surgical care*. J Am Coll Surg, 1995. **180**(5): p. 519-31.
18. Klotz, H.P., et al., *Preoperative risk assessment in elective general surgery*. Br J Surg, 1996. **83**(12): p. 1788-91.
19. Eagle, K.A., et al., *ACC/AHA Guideline Update for Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery--Executive Summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery)*. Anesth Analg, 2002. **94**(5): p. 1052-64.
20. Chassot, P.G., A. Delabays, and D.R. Spahn, *Preoperative evaluation of patients with, or at risk of, coronary artery disease undergoing non-cardiac surgery*. Br J Anaesth, 2002. **89**(5): p. 747-59.
21. Lee, T.H., et al., *Derivation and prospective validation of a simple index for prediction of cardiac risk of major noncardiac surgery*. Circulation, 1999. **100**(10): p. 1043-1049.
22. Lawrence, V.A., et al., *Risk of pulmonary complications after elective abdominal surgery*. Chest, 1996. **110**(3): p. 744-50.
23. Smetana, G.W., *Preoperative pulmonary evaluation*. N Engl J Med, 1999. **340**(12): p. 937-44.
24. Mohr, D.N. and R.C. Lavender, *Preoperative pulmonary evaluation. Identifying patients at increased risk for complications*. Postgrad Med, 1996. **100**(5): p. 241-4, 247-8, 251-2 passim.

25. Warner, M.A., et al., *Role of preoperative cessation of smoking and other factors in postoperative pulmonary complications: a blinded prospective study of coronary artery bypass patients*. Mayo Clin Proc, 1989. **64**(6): p. 609-16.
26. Warner, D.O., et al., *Perioperative respiratory complications in patients with asthma*. Anesthesiology, 1996. **85**(3): p. 460-7.
27. Kabalin, C.S., P.R. Yarnold, and L.C. Grammer, *Low complication rate of corticosteroid-treated asthmatics undergoing surgical procedures*. Arch Intern Med, 1995. **155**(13): p. 1379-84.
28. Nomori, H., et al., *Preoperative respiratory muscle training. Assessment in thoracic surgery patients with special reference to postoperative pulmonary complications*. Chest, 1994. **105**(6): p. 1782-8.
29. Cohn, S.L. and L. Goldman, *Preoperative risk evaluation and perioperative management of patients with coronary artery disease*. Medical Clinics, 2003. **87**(1): p. 111-136.
30. Rennotte, M.T., et al., *Nasal continuous positive airway pressure in the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea submitted to surgery*. Chest, 1995. **107**(2): p. 367-74.
31. Coursin, D.B., *Perioperative management of the diabetic patient*. 55th ASA Annual Refresher Course Lectures, 2004. **210**.
32. Juul, A.B., et al., *The Diabetic Postoperative Mortality and Morbidity (DIPOM) trial: rationale and design of a multicenter, randomized, placebo-controlled, clinical trial of metoprolol for patients with diabetes mellitus who are undergoing major noncardiac surgery*. Am Heart J, 2004. **147**(4): p. 677-83.
33. Deiner, S., B. Westlake, and R.P. Dutton, *Patterns of surgical care and complications in elderly adults*. Journal of the American Geriatrics Society, 2014. **62**(5): p. 829-835.
34. Han, B., Q. Li, and X. Chen, *Effects of the frailty phenotype on post-operative complications in older surgical patients: a systematic review and meta-analysis*. BMC geriatrics, 2019. **19**: p. 1-9.

35. Beggs, T., M.D. Navdeep Tangri, and R.C. Arora, *Frailty and perioperative outcomes: a narrative review*. Canadian Journal of Anesthesia, 2015. **62**(2): p. 143.
36. Ko, F.C., *Preoperative frailty evaluation: a promising risk-stratification tool in older adults undergoing general surgery*. Clinical therapeutics, 2019. **41**(3): p. 387-399.
37. Lin, Y.C., et al., *Surgical Apgar score is strongly associated with postoperative ICU admission*. Sci Rep, 2021. **11**(1): p. 115.
38. Iden, T., et al., *The Extended Postoperative Care-Score (EXPO-Score)-An Objective Tool for Early Identification of Indication for Extended Postoperative Care*. J Clin Med, 2019. **8**(10).
39. Kitua, D.W., et al., *Development of the PIP score: A metric for predicting Intensive Care Unit admission among patients undergoing emergency laparotomy*. Surgery in Practice and Science, 2022. **11**: p. 100135.
40. Sutaş Bozkurt, A.P., et al., *EFFECTIVENESS OF SCORING IN OUTCOME PREDICTION OF ELDERLY PATIENTS IN INTENSIVE CARE UNITS*. Turkish Journal of Geriatrics/Türk Geriatri Dergisi, 2016. **19**(3).
41. Butterworth, J.F., D.C. Mackey, and J.D. Wasnick, *Morgan and Mikhail's clinical anesthesiology*. 2018: McGraw-Hill Education. 1169.
42. Ackland, G.L., et al., *Revised cardiac risk index and postoperative morbidity after elective orthopaedic surgery: a prospective cohort study*. British journal of anaesthesia, 2010. **105**(6): p. 744-752.
43. kurumu, T.i., *Türkiye istatistik kurulu veri portalı. Sayı: 45636 ,18 mart 2022*. 2022.
44. Fried, L.P., et al., *Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care*. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 2004. **59**(3): p. M255-M263.
45. Courtney, P.M., et al., *Predictors of the need for critical care after total joint arthroplasty: an update of our institutional risk stratification model*. The Journal of arthroplasty, 2014. **29**(7): p. 1350-1354.

46. Cullen, D.J., et al., *Effect of pulse oximetry, age, and ASA physical status on the frequency of patients admitted unexpectedly to a postoperative intensive care unit and the severity of their anesthesia-related complications.* Anesthesia and Analgesia, 1992. **74**(2): p. 181-188.
47. Kim, S.H., et al., *Perioperative factors for predicting the need for postoperative intensive care after major lung resection.* Journal of Clinical Medicine, 2019. **8**(5): p. 744.
48. Weber, M., et al., *Incremental value of high-sensitive troponin T in addition to the revised cardiac index for peri-operative risk stratification in non-cardiac surgery.* European heart journal, 2013. **34**(11): p. 853-862.
49. Koopman, R.J., et al., *Changes in age at diagnosis of type 2 diabetes mellitus in the United States, 1988 to 2000.* The Annals of Family Medicine, 2005. **3**(1): p. 60-63.
50. McEniery, C.M., I.B. Wilkinson, and A.P. Avolio, *Age, hypertension and arterial function.* Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology, 2007. **34**(7): p. 665-671.
51. Lakatta, E.G., *Age-associated cardiovascular changes in health: impact on cardiovascular disease in older persons.* Heart failure reviews, 2002. **7**(1): p. 29-49.
52. Brozek, W., et al., *Mutual associations between malignancy, age, gender, and subsite incidence of colorectal cancer.* Anticancer research, 2009. **29**(9): p. 3721-3726.
53. Garland, A., et al., *Epidemiology of critically ill patients in intensive care units: a population-based observational study.* Critical Care, 2013. **17**(5): p. 1-7.
54. Bennett-Guerrero, E., et al., *The use of a postoperative morbidity survey to evaluate patients with prolonged hospitalization after routine, moderate-risk, elective surgery.* Anesthesia & Analgesia, 1999. **89**(2): p. 514-519.
55. Gao, Z., et al., *Gender differences in cardiovascular disease.* Medicine in Novel Technology and Devices, 2019. **4**: p. 100025.
56. Forssten, M.P., et al., *Postoperative mortality in hip fracture patients stratified by the Revised Cardiac Risk Index: a Swedish nationwide*

- retrospective cohort study*. Trauma surgery & acute care open, 2021. **6**(1): p. e000778.
57. Breen, P. and K.W. Park, *General anesthesia versus regional anesthesia*. International anesthesiology clinics, 2002. **40**(1): p. 61-71.
  58. Hausman Jr, M.S., E.S. Jewell, and M. Engoren, *Regional versus general anesthesia in surgical patients with chronic obstructive pulmonary disease: does avoiding general anesthesia reduce the risk of postoperative complications?* Anesthesia & Analgesia, 2015. **120**(6): p. 1405-1412.
  59. Christopherson, R., et al., *Perioperative morbidity in patients randomized to epidural or general anesthesia for lower extremity vascular surgery*. The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 1993. **79**(3): p. 422-434.
  60. Neuman, M.D., et al., *Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults*. The Journal of the American Society of Anesthesiologists, 2012. **117**(1): p. 72-92.
  61. Pearse, R.M., et al., *Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study*. The Lancet, 2012. **380**(9847): p. 1059-1065.

