



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

**AMELİYATHANE DIŞI ANESTEZİ UYGULAMALARINDA
EBUS OLGULARININ PROSPEKTİF OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Şeyma Nur VAROL

Antalya, 2025



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

**AMELİYATHANE DIŞI ANESTEZİ UYGULAMALARINDA EBUS
OLGULARININ PROSPEKTİF OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Şeyma Nur VAROL

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İlker Öngüç AYCAN

‘Kaynak Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir’

Antalya, 2025

TEŞEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda eğitim aldığım süreçte bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan tez danışmanım Prof. Dr. İlker Öngüç AYCAN'a, tezimin her aşamasında bilimsel desteğinin yanında manevi desteğini esirgemeyen çok değerli hocam Prof. Dr. Bilge KARSLI'ya,

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

Hayatımda olduğu her an için kendimi çok şanslı hissettiğim, dünyamı daha da güzelleştiren canımdan çok sevdiğim sevgili eşim Alkım Tolga VAROL'a,

Bugünlere gelmem için büyük emek ve sabır gösteren, bana olan sevgilerini hep hissettiren, hayattaki en büyük şansım olan canım annem Nimet ÇAKIR'a, sevgili babam Mehmet Ali ÇAKIR'a ve abim Aydın ÇAKIR'a

Asistanlığa başladığım ilk günden beri beni hiçbir konuda yalnız bırakmayan, her zaman yanımda olduklarını ve sevgilerini hissettiren, birlikte bütün zorlukların üstesinden geldiğimiz çok sevgili eşkıdemlerim Dr. Aybüke LEYLEK ÖNKOL'a, Dr. Hakkı AKYÖN'e, Dr. Ali DEMİRTAŞ'a, Dr. Fatih BAHÇIVAN'a, Dr. Ayşenur ŞİRAZİ'ye,

Birlikte çalıştığım süre boyunca iyi ve kötü tüm anlarımda yanımda olan, bana farklılıkların insanları daha güçlü kenetleyebileceğini ve birlikte daha güçlü olduğumuzu gösteren, kendileriyle ilgili tek pişmanlığımın daha önceden tanışmamak olduğu, Dr. Aybüke LEYLEK ÖNKOL'a, Dr. Fatma Tuğçe SOLAK'a ve Dr. İrem KESKİNSOY'a

Tüm asistan arkadaşlarıma, tüm anestezi teknikerlerine, hemşirelere, ameliyathane ekibine, tüm yoğun bakım çalışanlarına,

Bize her zaman güler yüz ve sabırla yaklaşan Anabilim Dalı sekreterimiz Saime ÖZCAN'a,

Tez sürecimde benden hiçbir desteğini esirgemeyen çok sevgili anestezi teknikerimiz Ahu KİREMİT'e,

En içten saygı, sevgi ve teşekkürlerimle.

İÇİNDEKİLER

Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	v
Şekiller Dizini	viii
Tablolar Dizini	ix
Grafikler Dizini	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. EBUS Nedir?	2
2.2. Ebus Teknik Özellikler	3
2.3. Ebus Problemleri	4
2.4. TBİA ve Örneklemeler	6
2.5. EBUS-TBİA Basamakları	8
2.5.1. Planlama ve Hastanın İşleme Hazırlanması	8
2.5.2. İşlemin Yapılması	9
2.6. EBUS Endikasyonları	10
2.7. EBUS Kontrendikasyonları	11
2.8. EBUS Komplikasyonları	11
2.9. Ameliyathane Dışı Anesteziye Anestezi Uygulamaları	12
2.9.1. Hasta Değerlendirilmesi	12
2.9.1.1. ASA	13
2.9.1.2. Kardiyovasküler Sistemik Hastalıklarında, Hastaları ASA II, ASA III ve ASA IV Olarak Değerlendirme Kriterleri	15
2.9.1.3. Solunum Sistemi Hastalıklarında, Hastaları ASA II, ASA III ve ASA IV Olarak Değerlendirme Kriterleri	16
2.9.1.4. Renal Hastalıklarda, Hastaları ASA II, ASA III ve ASA IV Olarak Değerlendirme Kriterleri	17
2.9.1.5. Karaciğer Hastalıklarında, Hastaları ASA II, ASA III ve ASA IV Olarak Değerlendirme Kriterleri	17
2.9.1.6. Charlson Komorbidite İndeksi	18
2.9.1.7. STOP-Bang Skoru	20
2.9.2. Monitörizasyon, Altyapı ve Ekipmanlar	21

2.9.3. Anestezi Tekniği	24
2.9.4. Sedasyon/Analjezi Uygulamalarında Kullanılan İlaçlar	27
2.9.4.1. Benzodiazepinler	27
2.9.4.2. Propofol	28
2.9.4.3. Etomidat	29
2.9.4.4. Ketamin	30
2.9.4.5. Deksmetomidin	30
2.9.4.6. Fentanil	31
2.10. Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamalarında Postoperatif İzlem	31
2.11. Solunum Fonksiyon Testi	33
3. GEREÇ VE YÖNTEM	35
3.1. Dışlama Kriterleri	35
3.2. Hasta Grupları	35
4. BULGULAR	38
5. TARTIŞMA	74
6. SONUÇLAR	84
7. ÖZET	86
8. ABSTRACT	88
9. KAYNAKLAR	90
10. EKLER	100
Ek 1. Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakóltesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Onayı	100

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ALT	Alanin Aminotransferaz
APGAR	Appearance, Pulse, Grimace, Activity, Respiration
aPTT	Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı
ARDS	Akut Respiratuar Distres Sendromu
ASA	American Soceity of Anesthesiologists
ASBÜ	Ameliyat Sonrası Bakım Ünitesi
AST	Aspartat Aminotransferaz
AV	Atriyovenriküler
BT	Bilgisayarlı Tomografi
BUN	Blood Urea Nitrogen
CABG	Koroner Arter Bypass Greft
CCI	Charlson Komorbidite İndeksi
CP-EBUS	Konveks Prob Endobronşiyal Ultrason
CRP	C-reaktif protein
DKB	Diyastolik Kan Basıncı
DM	Diyabetes Mellitus
EBUS	Endobronşiyal Ultrasonografi
EKG	Elektrokardiyografi
EUS	Endoskopik Ultrasonografi
FEV1	Forced Expiratory Volume in 1 Second
FVC	Zorlu Vital Kapasite
HCO₃	Bikarbonat
HT	Hipertansiyon
Hz	Hertz
IASLC	Uluslararası Akciğer Kanseri Çalışmaları Birliği
INR	International Normalized Ratio
KAG	Koroner Anjiyografi

KAH	Koroner Arter Hastalığı
KBY	Kronik Böbrek Yetmezliği
KKY	Konjestif Kalp Yetmezliği
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
KVS	Kardiyovasküler Sistem
LR	Logistik Regresyon
MHz	Megahertz
MPV	Mean platelet volume
NLR	Nötrofil/Lenfosit Oranı
O2	Oksijen
OAAS	Observer's Assessment of Alertness/Sedation Scale
OSAS	Obstrüktif Uyku Apne Sendromu
OUA	Obstrüktif Uyku Apnesi
PARS	Postanestetik İyileşme Puanı
pCO2	Parsiyel Karbondioksit
PET	Pozitron Emisyon Tomografisi
pO2	Parsiyel Oksijen
proBNP	Pro-B-type Natriuretic Peptide
ROSE	Rapid On-site Sitolojik Değerlendirme (Hızlı Yerde Sitolojik Değerlendirme)
RP-EBUS	Radyal Prob Endobronşiyal Ultrason
RR	Rölatif Risk
SF	Serum Fizyolojik
SFT	Solunum Fonksiyon Testi
SKB	Sistolik Kan Basıncı
SpO2	Oksijen Satürasyonu
TARD	Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği
TBİA	Transbronşiyal İğne Aspirasyonu
UMSS	The University of Michigan Sedation Scale
USG	Ultrasonografi
VATS	Video Yardımlı Göğüs Cerrahisi
VKİ	Vücut Kitle İndeksi

YAG Yttrium Aluminium Garnet
YBÜ Yoğun Bakım Ünitesi



ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. CP-EBUS lenf düğümü örnekleme ve renkli doppler özelliği	5
2.2. RP-EBUS, akciğer nodülü gibi parankimal lezyonların 360° gri tonlamalı bir görüntüsü	5
2.3. Uluslararası Akciğer Kanseri Çalışma Birliği (IASLC) lenf nodu haritası	8

TABLOLAR DİZİNİ

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
2.1. Uluslararası Akciğer Kanseri Çalışma Birliği (IASLC) lenf nodu haritası değerlendirme	7
2.2. Kardiyovasküler sistem hastalıklarında ASA değerlendirme kriterleri	15
2.3. Solunum sistemi hastalıklarında ASA değerlendirme kriterleri	16
2.4. Renal hastalıklarda ASA değerlendirme kriterleri	17
2.5. Karaciğer hastalıklarında ASA değerlendirme kriterleri	17
2.6. Charlson Komorbidite İndeksi	19
2.7. STOP-Bang Anketi	21
2.8. ASA sedasyon düzeyleri ve tanımlamaları	24
2.9. Riker Sedasyon-Ajitasyon skalası	27
2.10. Modifiye Aldrete skorlama sistemi	33
4.1. Nicel parametrelerin genel örneklemdeki dağılım özeti	38-39
4.2. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) laboratuvar parametrelerin karşılaştırılması	41
4.3. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) kan gazı değerlerinin karşılaştırılması	48
4.4. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) solunum fonksiyon testi (SFT) parametrelerinin karşılaştırılması	49
4.5. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) işlem öncesi vital bulguların karşılaştırılması	51
4.6. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) sedoanaljezik doz ve işlem sonrası nebül ihtiyaç durumunun karşılaştırılması	52
4.7. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) işlem öncesi vital bulguların karşılaştırılması	55

4.8.	Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) ASA skoru, STOP-Bang skoru ve Charlson-komorbidite indeksinin karşılaştırılması	56
4.9.	Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) biyopsi alınan bölgelere göre (Wang haritası) dağılımlarının karşılaştırılması	57
4.10.	Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) demografik veri dağılımlarının karşılaştırılması	59
4.11.	Komplikasyonlara göre işlem sürelerinin karşılaştırılması	60
4.12.	Komplikasyonlara göre STOP-Bang skorlarının karşılaştırılması	61
4.13.	Komplikasyonlara göre Charlson komorbidite indeksinin karşılaştırılması	62
4.14.	Günübirlik yatış verilen hasta grubunda yaş, VKİ, işlem süresi, bazı laboratuvar değerleri ve skorlamalar arasındaki çift yönlü korelasyon ilişkilerinin incelenmesi	63
4.15.	Hastane yatış verilen hasta grubunda yaş, VKİ, işlem süresi, bazı laboratuvar değerleri ve skorlamalar arasındaki çift yönlü korelasyon ilişkilerinin incelenmesi	66
4.16.	Hastane yatışı üzerine etki eden faktörlerin tekli olarak incelenmesi (tek değişkenli LR analizi)	68
4.17.	Hastane yatışı üzerine etkisi olan ana parametrelerin bütünsel model içerisinde çok değişkenli olarak incelenmesi	69
4.18.	Hastane yatışı üzerinde etki profili olan parametrelerin yatış üzerine ROC analizi, prediktif ve etki profillerine yönelik değerlerin araştırılması	70
4.19.	ASBÜ/Yoğun bakım takibi gerektiren hastaların özellikleri	72

GRAFİKLER DİZİNİ

<u>Grafik</u>	<u>Sayfa</u>
4.1. Genel örneklemin yaş dağılım özeti	39
4.2. Genel örneklem grubu dağılımı	40
4.3. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) hemoglobin düzeylerinin dağılımı	42
4.4. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) hematokrit düzeylerinin dağılımı	42
4.5. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) lökosit düzeylerinin dağılımı	43
4.6. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) NLR (nötrofil/lenfosit oranı) düzeylerinin dağılımı	43
4.7. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) BUN düzeylerinin dağılımı	44
4.8. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) kreatinin düzeylerinin dağılımı	44
4.9. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) sodyum düzeylerinin dağılımı	45
4.10. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) klor düzeylerinin dağılımı	45
4.11. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) kalsiyum düzeylerinin dağılımı	46
4.12. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) aPTT düzeylerinin dağılımı	46
4.13. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) INR düzeylerinin dağılımı	47
4.14. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) CRP düzeylerinin dağılımı	47
4.15. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) FEV1 (%) düzeylerinin dağılımı	49

4.16.	Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) FVC (%) düzeylerinin dağılımı	50
4.17.	Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) satürasyon (SpO ₂) düzeylerinin dağılımı	51
4.18.	Kullanılan propofol miktarının yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) dağılımı	53
4.19.	Kullanılan fentanil miktarının yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) dağılımı	53
4.20.	Kullanılan lidokain miktarının yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) dağılımı	54
4.21.	İşlem sürelerinin günübirlik ve hastane yatışına göre dağılımı	58
4.22.	Günübirlik yatış grubundaki nicel parametrelerin korelasyon ilişkilerinin özeti	64
4.23.	Hastane yatışı grubundaki nicel parametrelerin korelasyon ilişkilerinin özeti	67
4.24.	Yatış üzerine gerçekleştirilen ROC analizi şeması	71

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Endobronşiyal ultrason (EBUS), bronkoskopiye ultrason teknolojisiyle birleştirilerek mediastinal yapıların daha net tanımlanmasını ve parabronşiyal anatomiye daha ayrıntılı görüntülemeyi sağlar. Ayrıca, transbronşiyal örnekleme sırasında hassas yer tespiti sayesinde biyopsi hatalarını en aza indirir (1). Endobronşiyal ultrason eşliğinde gerçekleştirilen transbronşiyal iğne aspirasyonu (EBUS-TBİA); akciğer kanseri, sarkoidoz ve lenfoproliferatif hastalıklar gibi çeşitli akciğer hastalıklarının tanısında devrim yaratmıştır. Bu minimal invaziv yöntem, mediastinoskopi ve torakoskopi gibi klasik invaziv tekniklere kıyasla, hasta güvenliğini en üst düzeyde sağlayarak yüksek tanı başarısı elde etmektedir (2).

EBUS-TBİA, özellikle son 20 yılda klinik pratikte geniş bir uygulama alanı kazanmıştır. Endobronşiyal ultrason destekli transbronşiyal iğne aspirasyonu (EBUS-TBİA), küçük hücreli dışı akciğer kanserinin doku örnekleme ve mediastinal lenf nodlarının tanısında en güvenilir yöntemlerden biri haline gelmiştir (3).

EBUS komplikasyon oranları oldukça düşüktür. Ciddi komplikasyon nadiren görülür. Öksürük, ateş, hemoptizi, anesteziye bağlı komplikasyonlar, bronkospazm, pnömoni ve kanama en sık bildirilen komplikasyonlardır. EBUS için bildirilen en yüksek komplikasyon oranı %1,43'tür (4).

EBUS-TBİA tüm dünyada olduğu gibi hastanemizde de sıklıkla uygulanan bir işlemdir. İşlemin güvenliği için işlem esnasında hastanın yönetimi kadar öncesinde hastanın detaylı olarak değerlendirilmesi ve hastane yatışının öngörülebilmesi de oldukça önem taşımaktadır. Çalışmamızda Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 2024 Ocak ve 2024 Ekim arasında EBUS-TBİA yapılan 241 hasta prospektif olarak incelenmiştir. Hastalar hastane yatışı gerekenler ve gününbirlik işlem grubu olmak üzere 2 gruba ayrılarak incelenmiştir. Hastalarımızın preoperatif değerlendirmelerinde kullanılan çeşitli skorlamalar, solunum fonksiyon testi, kan gazı, laboratuvar değerleri, preoperatif SpO₂ değerleri, intraoperatif verileri, biyopsi alınan bölgeler kayıt altına alınmıştır ve bu veriler kullanılarak hastaların hastane yatış ihtiyacını önceden belirleyebilmek amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. EBUS Nedir?

TBİA'nın ilk kez 1949'da Schieppati tarafından, rijit bir bronkoskop kullanılarak tanımlandığı bilinmektedir. 1983 yılında ise, Wang ve ekibi, akciğer kanseri evrelemesi için fleksibl bir bronkoskop ile TBİA'nın kullanımını detaylandırmışlardır. Maalesef, gerçek zamanlı görselleştirmenin eksikliği, yetersiz eğitim ve güvenlik endişeleri sebepleri değişken bir uygulamaya ve düşük bir verimliliğe neden oldu. Sonrasında konveks probların geliştirilmesi ve bu probun yüksek çözünürlük sağlaması işlemi, mediastinal yapılardan biyopsi alınması için uygun bir seçenek haline gelmesini sağladı. Ultrasonunun endobronşiyal olarak uygulanması ilk kez 1992 yılında gerçekleştirildi ve geliştirilmeye devam edildi. 1999 yılında ise ilk özel EBUS sistemi ticari olarak satışa sunuldu. Daha sonraki zamanlarda ise 360 derece görüş imkânı sunan esnek kateterler geliştirildi (3).

1990'larda geliştirilen bu yöntemin klinik kullanımı, son 20 yılda oldukça yaygınlaştı. Endobronşiyal ultrason transbronşiyal iğne aspirasyonu (EBUS-TBİA), küçük hücreli dışı akciğer kanserinin doku örnekleme evrelemesi ve mediastinal lenf nodlarının tanısal değerlendirmesi için altın standart bir test haline geldi (3).

Ayrıca EBUS, girişimsel terapötik bronkoskopik prosedürleri yönlendirmek amacıyla giderek artan bir şekilde kullanılmaktadır. EBUS; mediastinoskopi, video yardımcı göğüs cerrahisi (VATS) ve açık göğüs cerrahisiyle karşılaştırıldığında daha az invazif bir yöntemdir (5). Standart mediastinoskopi, EBUS-TBİA ile karşılaştırıldığında komplikasyon oranı fazlalığı, genel anestezi zorunluluğu, cerrahi kesi gerektirmesi ve daha pahalı olması sebebiyle dezavantajlıdır (6). EBUS, olumlu morbidite sonuçları ve yüksek örnekleme duyarlılığı ve özgüllüğü ile dikkat çeker (5).

Fiberoptik bronkoskopi endoskopi yapan kişinin görüş alanıyla sınırlıdır. Endobronşiyal ultrason (EBUS), hem peribronşiyal yapılara hem de distal periferik akciğer lezyonlarına kadar geniş bir alanı görmeyi sağladığı için bronkoskopide bir devrim niteliği taşımaktadır.

EBUS'ta ultrason görüntüleri için öncelikle yüksek frekanslı ses dalgası bir dönüştürücü tarafından yayınlanır. Ses dalgası doku arayüzünden yansıtılarak aynı dönüştürücü tarafından alınır ve işlenir. Akciğer ultrasonografisinin zorluğu, ultrason dalgalarını yansıtan ve herhangi bir iletme izin vermeyen havanın akustik özelliğidir. Bu sınırlılık, artefakt içeren görüntülere neden olur ve toraks içindeki hava dolu olmayan yapıların görülmesine engel olur. Dönüştürücü problemlerin fiberoptik bronkoskopi yoluyla yerleştirilebilecek kadar küçültülmesi bu kısıtlamaların üstesinden gelmektedir. Çünkü mediastinal ve peribronşiyal yapılar, alveoler görüşü engellemeden görüntülenebilmektedir.

Klinisyenler proksimal bronş ağacı, hiler bölgeler ve anterosüperior mediasten içindeki lenf düğümlerinin yanı sıra hem endobronşiyal hem de peribronşiyal kitle lezyonlarını değerlendirebilir ve örnekleyebilir (7).

2.2. Ebus Teknik Özellikler

Endobronşiyal ultrason (EBUS), hava yolu duvarına bitişik yapıları görselleştirmek için bronkoskobun işlem kanalına sığacak boyutta özel olarak tasarlanmış ultrasonografik problemlerin kullanıldığı bir tekniktir. Bronkoskop ile bronş içerisinde yapılan incelemelerde, bronkoskobun ucundaki prob, bronş duvarına temas ettirilerek bu duvarın arkasındaki doku ve kan damarlarının net bir şekilde görüntülenmesi sağlanır (8).

İnsan kulağının duyamayacağı frekanslardaki ultrasonografi (USG) dalgaları, 20.00 Hz'in üzerindedir ve farklı yoğunluktaki dokuların farklı dalgaları yansıtma ile oluşurlar. Bu dalgalar, bir engelle karşılaştıklarında yansıtılır. Yansıtılan ses dalgaları elektrik sinyallerine dönüştürülür ve bu sinyaller, bir işlemci aracılığıyla farklı tonlarda gri renkte görüntüler olarak biçimlenir (9). Su, düşük direnç sahip olduğu için ultrason dalgaları bu ortamda yüksek hızda yayılır. Ancak, hava ve kemik gibi yapılar neredeyse geçilmez bir bariyer oluşturur ve ultrason dalgalarının büyük bir kısmını yansıtır. Bu yüzden eğer bir doku yüksek oranda su içeriyorsa hızlı bir geçiş olacağından dolayı görüntü koyu gözükür. Ultrasonografinin kalitesini etkileyen üç ana etmen vardır; probun doku ile teması, dokuların farklı rezolüsyon katsayıları ve ultrasonografik dalgaların penetrasyon derinliği. Dalgaların frekansı azaldıkça penetrasyonları daha derin hale gelir (10).

2.3. Ebus Problemleri

EBUS uygulamasının radyal ve konveks prob olmak üzere iki tane uygulama yöntemi mevcuttur.

Radyal prob ile yapılan işlemde (RP-EBUS), bronkoskobun kanalından balonlu ya da balonsuz bir radyal prob gönderilir. İşlendikten sonra, ultrason dalgaları 360 derecelik gri bir görüntüye dönüştürülür. RP-EBUS pulmoner nodüllerin değerlendirilmesinde sık kullanılır. Gerçek zamanlı bir görüntülemeye izin vermesine rağmen gerçek zamanlı bir yönlendirmeye izin vermeyen bir yöntem olması bu işlemin negatif yanısıdır (11).

Radyal prob kullanılırken, bronkoskop, ilgili alana ulaşana kadar ilerletilirken, radyal prob da işlem kanalından ileri sürülür. İlgili alana ulaşıldığında, probun etrafındaki balon kılıf su ile şişirilir ve bu şekilde görüntü elde edilir. Üç çeşit radyal prob vardır:

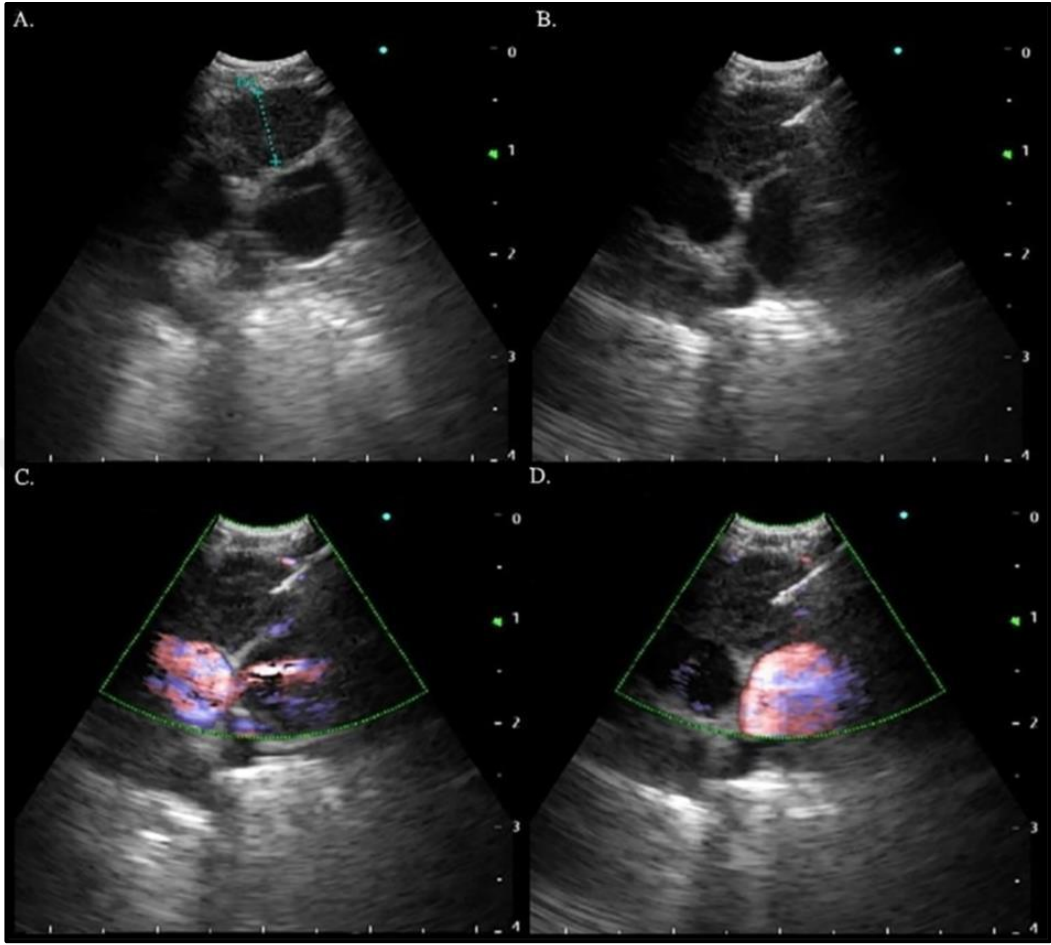
- Standart Radyal Prob: 20 MHz, rezolüsyon<1mm, penetrasyonu ise 5 cm'dir. Subsegmental bronşa kadar ilerleyebilir.
- Mini Radyal Prob: 30 MHz, çevre yapıları daha iyi göstermektedir.
- Ultra Mini Radyal Prob: 20 MHz, daha küçük olduğu için periferik yapıları daha iyi göstermektedir. Periferik intrapulmoner nodları göstermekte kullanımı iyidir (12).

Konveks prob ile yapılan işlemde (CP-EBUS), bronkoskopinin görüş alanının ötesindeki yapıların görüntülenmesine yardımcı olmak için ultrason teknolojisini kullanır. Fleksibl bronkoskobun ucuna yerleştirilen dışbükey ultrason dönüştürücü, bronkoskobun girişine paralel olarak gri tonlamalı bir görüntü oluşturur. Görüntü kalitesini arttırmak adına salin ile doldurulmuş bir balon kullanılabilir ve aynı zamanda doppler görüntüleme ile vasküler yapılar da tanımlanabilir (11).

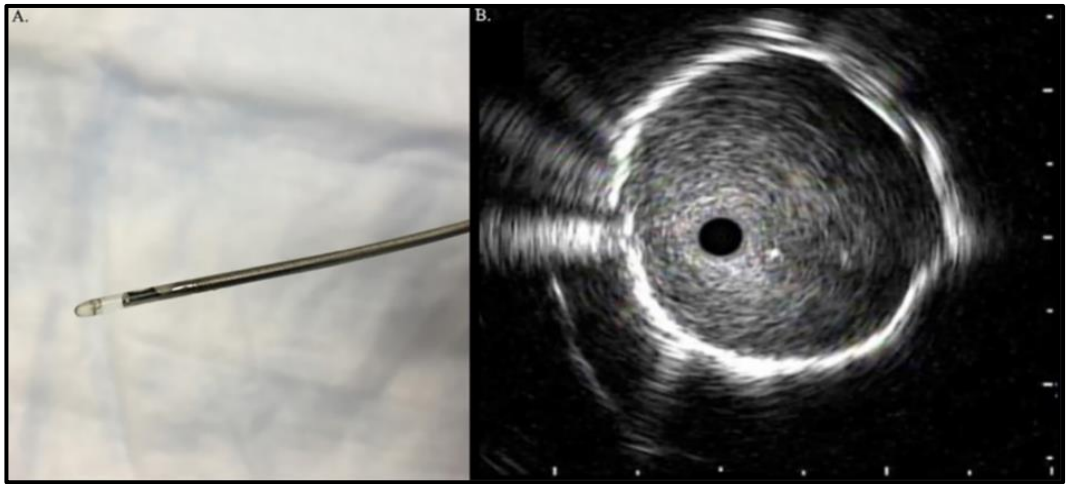
CP-EBUS 7,5 MHz'dir. Görüş açısı 90 derecedir. Ultrason görüntüleriyle birlikte konvansiyonel bronkoskopi görüntüleri aynı ekranda izlenir. Doppler ultrason, vasküler yapıların örneklenebilmesine olanak tanırken, lezyonların net bir şekilde değerlendirilmesini sağlayarak kanama gibi komplikasyonların azaltılmasına yardımcı olur (13).

Konveks EBUS endoskobu, ultrason eşliğinde iğne yönlendirmesini gerçek zamanlı olarak sağlar. Radyal-EBUS gibi yeni endoskop tipleri ise, 360 derecelik

bir görüş açısıyla daha periferik bronşiyal ağacın değerlendirilmesine imkân tanır (14).



Şekil 2.1. CP-EBUS lenf düğümü örnekleme ve renkli doppler özelliği (11)



Şekil 2.2. RP-EBUS, akciğer nodülü gibi parankimal lezyonların 360° gri tonlamalı bir görüntüsü (11)

2.4. TBİA ve Örneklem

Derin submukozal alanlarla trakea veya bronşlara komşu kitleler, lezyonlar veya lenf düğümlerinden iğne aspirasyonu yaparak sitolojik ve/veya histolojik örnekler alınması yöntemi TBİA olarak adlandırılır. 1949'da Schieppati tarafından gerçekleştirilen ilk mediastinal lenf düğümlerinin örneklenmesi, rijit bronkoskop kullanılarak trakeal karinadan yapılmıştır (15).

Günümüzde TBİA şu şekillerde uygulanabilmektedir:

- Konvansiyonel,
- BT eşliğinde,
- Elektromanyetik rehberlik eşliğinde,
- Ultrason eşliğinde.

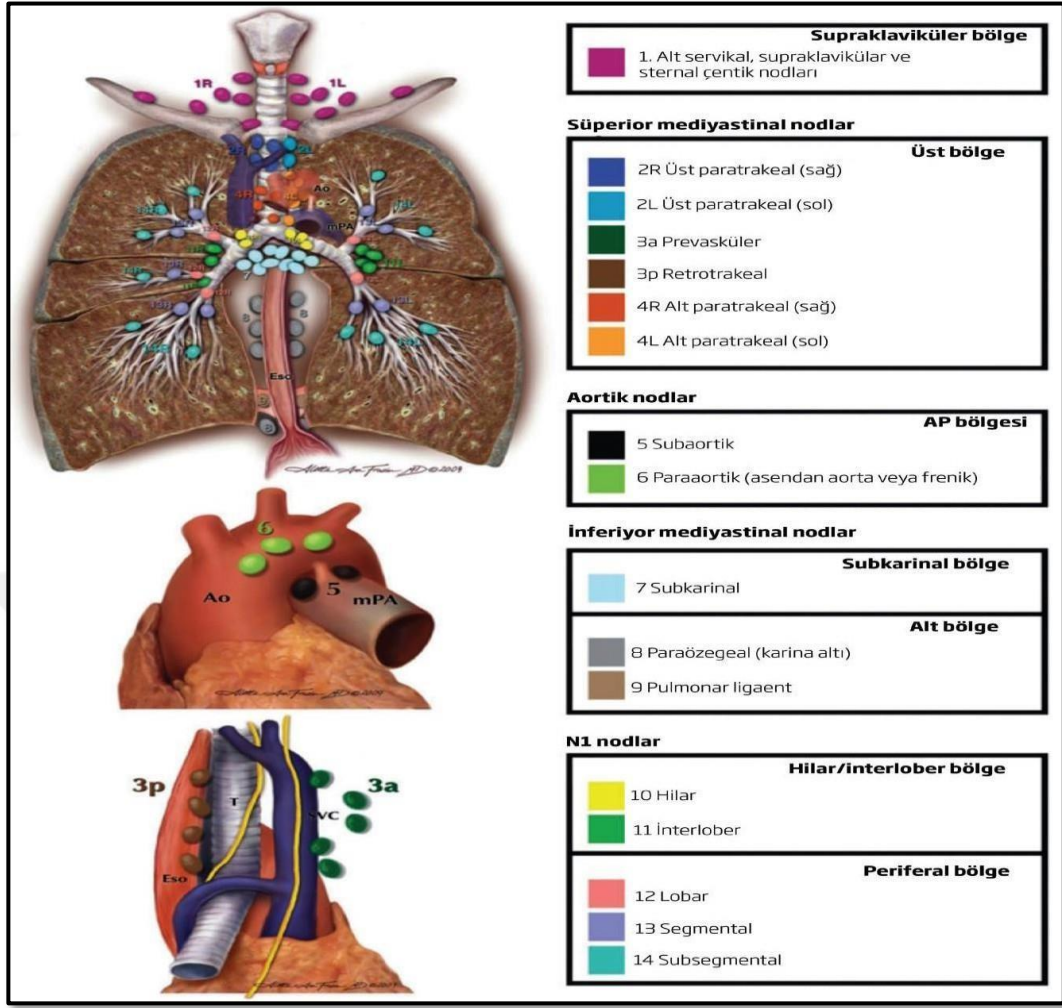
BT bulgularına dayanarak yapılacak yerin belirlenmesi ve uygun iğne seçimi, transbronşiyal iğne aspirasyonunun uygulanışında tanı başarısını artırır (16). Herth ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise hastalar subkarinal lenf nodu olanlar (Grup A) ve diğer hastalar (Grup B) olmak üzere ikiye ayrıldı. Grupların her birinde 100 hasta olmak üzere toplamda 200 hasta incelendi. Grupların yarısına konvansiyonel TBİA uygulanırken diğer yarısına ise EBUS-TBİA uygulandı. Subkarinal lenf nodu olan Grup A'da anlamlı bir fark görülmedi. Grup B'de konvansiyonel TBİA verimi %54 iken EBUS-TBİA'da %84 verim gösterildi. Özetle subkarinal bölge dışındaki diğer istasyonlarda EBUS'un TBİA verimini önemli ölçüde arttırdığı gösterilmiştir (17).

Torasik nodal ve mediastinal anatomiye iyi anlamak, operatörlerin kendilerini yönlendirmek ve bu bölgedeki lezyonlardan güvenli bir şekilde numune almak için önemlidir. Düğüm istasyonları, Uluslararası Akciğer Kanseri Çalışmaları Birliği (IASLC) tarafından anatomik pozisyonlarına göre tanımlanmıştır. 1'den 14'e kadar numaralandırılmış ve bulunduğu konumu belirtmek adına sağ (R) ve sol (L) olarak gösterilmiştir (Tablo 2.1) (18).

EBUS-TBİA işlemi ile istasyon 2,4,7, 10, 11 ve 12 örneklenir. Servikal mediastinoskopi ile istasyon 2,4 ve 7 örneklenir iken aortik lenf nodlarını örneklemek için anterior mediastinotomi veya VATS gerekmektedir. İstasyon 8 ve 9 ise EUS-İA (Endoskopik Ultrasonografi) ile örneklenmektedir (16).

Tablo 2.1. Uluslararası Akciğer Kanseri Çalışma Birliği (IASLC) lenf nodu haritası değerlendirmesi

İstasyon	Anatomik Pozisyon
İstasyon 1R+1L	Supraklavikular+Servikal
İstasyon 2R+2L	Üst Paratrakeal
İstasyon 3a+3p (Anterior ve Posterior)	3a: Prevasküler 3p: Retrotrakeal
İstasyon 4R+4L	Alt Paratrakeal
İstasyon 5R+5L	Subaortik
İstasyon 6R+6L	Paraaortik
İstasyon 7	Subkarinal
İstasyon 8	Paraözefageal
İstasyon 9	Pulmoner Ligament
İstasyon 10R+10L	Hiler
İstasyon 11R+11L	İnterlobar
İstasyon 12-14	Lobar/Segmental/Subsegmental



Şekil 2.3. Uluslararası Akciğer Kanseri Çalışma Birliği (IASLC) lenf nodu haritası (18)

2.5. EBUS-TBİA Basamakları

2.5.1. Planlama ve Hastanın İşleme Hazırlanması

Hastanın işlem öncesinde mutlaka radyolojik (BT ve/veya PET/BT) bulgularının detaylı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. İşlem yapılacak alan öncesinde detaylı olarak değerlendirilmelidir.

Hasta işlemin riskleri ve yararları konusunda detaylı olarak bilgilendirilmeli ve aydınlatılmış onam formu alınmalıdır. İşlem esnasında EKG, pulse oksimetre ve tansiyon takibi yapılması önerilmektedir. İşleme başlamadan önce intravenöz erişim sağlanmalıdır (19).

2.5.2. İşlemin Yapılması

Her hastada mümkünse hava yolunun tam olarak incelenmesini sağlamak ve intraluminal lezyon bulunan bölgelerin temizlenmesi ve işlem bölgesine topikal anestezi uygulamak için işlemden önce fiberoptik bronkoskopi yapılması önerilir.

İşlem öncesinde lokal anestezi malzemeleri, EBUS-TBİA iğnesi, vakum enjektörü, sitolojik materyali yaymak için lamalar ve hücre bloklarını koymak için gerekli materyaller hazırda bulundurulmalıdır (19).

Konveks EBUS problemleri, geleneksel fiberoptik bronkoskoplardan daha büyük bir dış çapa sahiptir. Bu nedenle, probun ağızdan geçirilmesi sırasında koruyucu bir ağızlık kullanılması gerekmektedir (20). Farklı EBUS problemlerinde ve markalarında farklı manipülasyonlar kullanılmaktadır. Örneğin konveks problemler içinde ülkemizde kullanılan Olympus® sisteminde bronkoskobun optik sistemi 35 derecelik ön oblik bir açılanma yaptığı için bronkoskobun distal ucu ve ultrasonografi probu görülemez. Bu açılanma nedeniyle görüntü sağlamak için distal uç geriye doğru kıvrılır. Fujinon® sisteminde ise ön oblik açı 10 derece ön oblik olduğu için bronkoskobun distal ucu ve ultrasonografi probu rahatlıkla görülebilir (21).

Glottis ve vokal kordlar görüntüledikten sonra geçilmeli ve EBUS skopu istenen pozisyona ulaşana kadar hava yolu içinde ilerletilmelidir. Uygun yere gelince cihazın distalindeki ultrasonografi probu belirlenen yere dayanır. Görüntü kötüye skopun ucundaki balon distile su ile şişirilerek artefaktlara engel olunarak görüntü kalitesinin artırılması hedeflenir. Ultrasonografik görüntülerde vasküler dokular anekoik gözüktür ve pulsasyon verebilir. Eğer şüpheye düşülürse doppler modundan yararlanılabilir.

Aort, pulmoner arter ve lenf nodları gibi birtakım anatomik işaretler operatörü yönlendirir. Hedef düğüm belirlendikten sonra iğne bronkoskop kanalından sokularak kilitlenir. Sonrasında kılıfı kilitleyen mekanizma serbest bırakılır ve kılıfın ucu bronkoskobun distal ucunda hafifçe görünene kadar ileri itilip tekrar kilitlenir. EBUS iğnesi sol üst köşede görülür. Bu aşamada bronkoskop sabit tutulmalıdır. İğne mesafesi lezyon boyutuna göre ayarlanıp kilitlenir. Stile bir miktar çekilerek iğne sertçe lezyona saplanır ve stile tamamen çekilir. Yerine negatif basınçlı enjektör ve aspirasyon için musluk eklenir. Materyal toplandıktan sonra musluk kapatılarak negatif basınç sonlandırılır. İğne sistemi bronkoskop

kanalından dışarı çıkarılarak ucundaki enjektör de çıkarılır. Sistemin kendi stilesi tekrar takılarak içeride kalan materyal önceden hazırlanmış olan lamlar zerine yayılır (19).

Hazırlanan preparatlar Yerinde Sitopatolojik Değerlendirme (ROSE) için de kullanılabilir.

2.6. EBUS Endikasyonları

EBUS-TBİA, akciğer kanseri tanısı ve evrelemesinde birinci basamak işlemdir. Son derece duyarlı ve spesifik olduğu kanıtlanmıştır (22). Çalışmalarının çoğu akciğer kanseri tanısında EBUS duyarlılık ve özgüllüğünün yüzde 90 üzerinde olduğunu göstermiştir (23). Pozitron emisyon tomografisi/bilgisayarlı tomografi (PET/BT), akciğer kanserli hastaların ameliyat öncesi incelemesinde önemi büyük olmasına rağmen EBUS ile doku örneklemesinin yerini alamaz. BT görüntülemesinde kısa eksende 1 cm'den büyük lenf nodu olan hastalarda ve PET görüntülemesinde pozitif mediastinal lenf nodu olan hastalarda EBUS ile evreleme gerekmektedir (22).

Mediastinal lenfadenopatinin etiyolojisini tespit etmek için EBUS-TBİA kullanılabilir. Sarkoidoz gibi granülamatöz hastalıkların tanısının koyulması için perihiler ve mediastinal lenf nodlarından örnekleme yapılabilir. Nodal örnekleme endikasyonu olan sarkoidoz evre I/II şüpheli hastalarda yapılan bir çalışmada sarkoidoz teşhisinde EBUS'un yüksek granülom tespit oranı ve duyarlılığı gösterilmiştir (24). Başka bir granülamatöz hastalık olan tüberküloz lenfadeniti için de EBUS güvenilir ve etkin bir şekilde kullanılabilir olduğu gösterilmiştir (25). Günümüzde mediastinal lenfadenopati tanıları için EBUS, geleneksel olarak altın standart kabul edilen mediastinoskopi gibi invaziv yöntemlerin yerini almıştır. Çoğu hastada ilk tercih edilen basamak olarak kullanılmaktadır. Klinik, radyoloji ve patolojinin ortak olarak değerlendirilmesiyle güvenilir bir tanıya ulaşmamızı sağlar (23).

EBUS-TBİA, lenfoma tanısında diğer invaziv tanı yöntemlerinden kaçınmayı mümkün kılar ve daha az invaziv bir seçenek sunar. Bu nedenle, lenfoma tanı algoritmasında önemli bir yere sahip olabilir (26). Ancak EBUS'un lenfomalı hastalar için ilk tanı testi olması hala tartışmalıdır. Tekrarlayan lenfomaların

tanısında ilk tanı yöntemi olarak kabul görebileceği ancak yeni vakalarda özellikle Hodgkin Lenfomalarında tanısal veriminin düşük olduğu görülmüştür (27).

EBUS, primer akciğer malignitelerinin palyatif tedavilerinin yönlendirilmesine katkı sağlamak üzere girişimsel bronkoskopiye yardımcı olur. Yöntemler arasında termal (diyatermi, argon plazma pıhtılaşması, YAG lazer tedavisi, koter, kriyoterapi) uygulanmasıyla tümör küçültülmesi yer almaktadır. Ayrıca bronşiyal stent yerleştirilmesine ve stereotaktik radyocerrahiye de rehberlik etmektedir (28).

2.7. EBUS Kontrendikasyonları

EBUS kontrendikasyonları bronkoskopi endikasyonları ile benzerlik gösterir. Kısaca şu şekilde özetleyebiliriz (29):

- 1) Yakın zamanda geçirilmiş miyokard infarktüsü ya da iskemi,
- 2) Dekompanse kalp yetmezliği,
- 3) Hemodinamik instabilite,
- 4) Aktif KOAH ve Astım Atak durumundaki hastalar,
- 5) Ciddi kardiyak aritmiler,
- 6) Aktif antikoagülan/antitrombosit kullanan hasta,
- 7) Koagülasyon bozuklukları.

2.8. EBUS Komplikasyonları

EBUS'a bağlı komplikasyon oranları düşük olmasına rağmen ciddi komplikasyonları da mevcuttur. Ciddi komplikasyonlar nadiren görülür. EBUS için bildirilen en yüksek komplikasyon oranı %1,43'tür (4).

Öksürük, ateş, hemoptizi, anesteziye bağlı komplikasyonlar, bronkospazm, pnömoni ve kanama en sık bildirilen komplikasyonlardır.

Anesteziye bağlı komplikasyonlar içerisinde hipotansiyon, hipertansiyon, taşiaritmi, geçici hipoksemi yer almaktadır.

Hastalarda EBUS'a bağlı komplikasyonlar şu şekilde özetlenebilir:

- 1) İşlem sonrası 24 saat içinde oluşan komplikasyonlar;
 - Hipoksi, solunum yetmezliği,
 - Minör kanama, majör kanama,

- Pnömotoraks,
- Mevcut hastalığın Alevlenmesi (KOAİ gibi).

2) 24 saatten sonra oluşan komplikasyonlar;

- Stenoz, endobronşiyal granülom oluşumu gibi havayolu komplikasyonları,
- Bakteriyel perikardit, mediastinit, mediastinal apse, sepsis, ampiyem, lenfadenit, ateş, bronkojenik kist enfeksiyonu gibi enfeksiyona bağlı komplikasyonlar,
- Kanama, bakteriyel perikardit, sepsis, interstisyel pnömoni, beyin enfarktüsü gibi sebeplerle ölüm.

3) EBUS aparatına bağlı komplikasyonlar;

- İğne ya da ultrason probunun kırılması,
- Hastanın EBUS aparatını ısırması (4).

Enfeksiyona bağlı komplikasyonları önlemek için kullanılan cihazların sterilizasyonuna önem gösterilmesi gerekmektedir. Ayrıca prosedürün nasıl güvenli bir şekilde uygulanabileceğine ilişkin net talimatlar içeren bir eğitim sisteminin kurulması gerekmektedir. (30).

2.9. Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamaları

2.9.1. Hasta Değerlendirilmesi

Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında her yaştan hasta ile karşılaşılabilir. Tüm hastalara ve/veya yasal sorumlularına (anne, baba, pediatrik hastalar için ebeveynler, Alzheimer demans hastaları için vasiler, psikiyatrik hastalar için ilgili psikiyatri hekimiyle görüşülerek hasta ve/veya ebeveyn, vasiler) sedasyon/analjezi planı, yararları, olası riskler ve komplikasyonlar hakkında bilgi verilmeli, alternatif yöntemler açıklanmalı ve onamları alınmalıdır. Anamnez, fizik muayenesi, laboratuvar, hava yolu muayenesi, genel durum, yaş, sigara, alkol, bulantı kusma, alerji öyküsü, ASA sınıflandırılması yapılmalıdır (31).

Hastanın işlem öncesi açlık süresi belirlenmelidir.

- Berrak sıvılar 2 saat,

- Anne sütü 4 saat,
- Mama/inek sütü 6 saat,
- Hafif yiyecekler 6 saat,
- Kontrast madde 1 saat,
- Risk faktörü olmayan hastalar 1 saat öncesine kadar 150 ml berrak sıvı alabilirler.

Anestezist, işlem öncesinde hastaları preoperatif olarak değerlendirmelidir. Hastalara önceden işlem için gün vererek işleme hazır gelmeleri sağlanmalıdır. İşlem yapılacak gününbirlik gelen bir hasta ise hastanede ve hastane dışında en az 24 saat süre ile kendisine eşlik edecek refakatçisinin olması gerekmektedir (31).

Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında hasta, ortam ve işlem triadı çok önemlidir. Ortam açısından; anestezi cihazı, resüsitasyon gereçleri, anestezi ekipmanları, monitör, aspiratör, personel, yeterli alan, radyasyon maruziyeti, manyetik alan önem taşımaktadır. Hasta açısından hastanın sedasyonu tolere edebilmesi, yandaş hastalıklar, havayolunun değerlendirilmesi, ASA derecesi, bilinen alerjiler ve monitörizasyon ihtiyacının değerlendirilmesi oldukça önemlidir. İşlem açısından ise işlemin tanısal mı tedavi amaçlı mı yapılacağı, işlemin süresi, işleme spesifik gereksinimlerin değerlendirilmesi, ağrı düzeyi, hasta pozisyonu ve olası potansiyel komplikasyonların öngörülmesi önemlidir.

Girişimlerin ameliyathanede yapılmıyor oluşu ve yardımcı personelin genel olarak anestezi bilgisinin kısıtlı olması karşılaşılan sorunlar arasındadır. Bu nedenle girişimin yapılacağı bölümdeki personellerin bu konuda eğitilmesi ve anesteziye yardımcı olabilecek kadar bilgi sahibi olması elzemdir. Ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında ekip çalışması çok önemlidir.

2.9.1.1. ASA

Amerikan Anestezistler Derneği'nin (ASA) fiziksel durum sınıflandırma sistemi; hastanın fizyolojik durumunu değerlendirerek ameliyat riskini tahmin etmeye yardımcı olmak amacıyla perioperatif klinisyenler için basit bir kategorizasyon sunmaktadır. Basit ve tekrarlanabilir olması sınıflamanın sık kullanılmasını sağlamıştır.

ASA skorlaması, hastaların genel anesteziye uygunluğunu değerlendirmek için kullanılsa da pratikte perioperatif koşulları tam olarak değerlendirememektedir (32).

ASA 1: Normal sağlıklı hasta

Örneğin; obez olmayan (VKİ 30'un altında), iyi egzersiz toleransına sahip, sigara içmeyen bir hasta.

ASA 2: Hafif sistemik hastalığı olan hasta (Fonksiyonel sınırlamalar yok)

Örneğin; Fonksiyonel sınırlaması olmayan ve hastalığı iyi kontrol edilen hasta (Kontrollü Hipertansiyon, VKİ 35 altında olan obezite)

ASA 3: Hayatı tehdit etmeyen ciddi sistemik hastalığı olan hasta (Bir miktar fonksiyonel sınırlama)

Örneğin; kötü tedavi edilmiş hipertansiyon veya diyabet, morbid obezite, kronik böbrek yetmezliği, stabil anjina, implante edilmiş kalp pili

ASA 4: Yaşamı sürekli tehdit eden ciddi sistemik hastalığı olan hasta (Fonksiyonelliğini kaybetmiş)

Örneğin; anstabil anjina, kötü kontrol edilen KOAH, semptomatik KKY, yakın zamanda geçirilmiş (üç aydan kısa süre önce) miyokard enfarktüsü veya felç nedeniyle fonksiyonel kısıtlılığı olan hasta

ASA 5: Ameliyat olmadan hayatta kalması beklenmeyen, ölmek üzere olan bir hasta

Örneğin; rüptüre abdominal aort anevrizması, masif travma ve kitle etkisi yaratan yaygın kafa içi kanama

ASA 6: Organları başka bir hastaya nakledilmek üzere alınan, beyin ölümü gerçekleşen hasta

E: Acil bir cerrahi işlemi ifade eder. ASA, acil durumu "hastanın tedavisindeki gecikmenin yaşam veya vücudun bir kısmına yönelik tehditte önemli bir artışa yol açacağı durum" olarak tanımlamaktadır (33, 34).

2.9.1.2. Kardiyovasküler Sistemik Hastalıklarında, Hastaları ASA II, ASA III ve ASA IV Olarak Değerlendirme Kriterleri (35)

Tablo 2.2. Kardiyovasküler sistem hastalıklarında ASA değerlendirme kriterleri

	ASA II	ASA III	ASA IV
Angina	Ayda 2-3 kez dilaltı nitrat alan hasta	Haftada 2-3 kez dilaltı nitrat alan hasta, anstabil anjina	
Egzersiz Kapasitesi	Rahat aktivite	Sınırlı aktivite (merdiven, çıkma, koşma)	Yaşamı tehdit eden kardiyovasküler hastalıklar: (Dekompanse kalp yetmezliği, Akut veya yeni miyokard enfarktüsü, şiddetli kapak hastalığı, semptomlu ventriküler aritmi, ventrikül hızı kontrol altına alınmayana supraventriküler taşikardiler, tam AV blok)
Hipertansiyon	Tek ilaç ile kontrolde	Kontrol edilememiş, multipl ilaç kullanan	
Birden Fazla KVS Hastalığı	2 farklı KVS hastalığı (örneğin koroner arter ve hipertansiyon) ikisi de kontrol altında, komplikasyon yok	2'den fazla KVS hastalık	
Beraberinde Diyabet	Kontrollü, komplikasyon yok Kreatinin<2	Kontrol edilememiş, komplikasyon var Kreatinin>2	

2.9.1.3. Solunum Sistemi Hastalıklarında, Hastaları ASA II, ASA III ve ASA IV Olarak Değerlendirme Kriterleri (35)

Tablo 2.3. Solunum sistemi hastalıklarında ASA değerlendirme kriterleri

	ASA II	ASA III	ASA IV
KOAH	Öksürük var, inhaler ile kontrol edilebilen vizing, ara sıra akut enfeksiyonu olan hasta	Öksürük var, inhaler ile kontrol edilebilen vizing, ara sıra akut enfeksiyonu olan hasta	Yaşamı tehdit eden solunumsal hastalıklar: (İstirahat halinde ağır dispnesi ve siyanozu olan hastalar, ARDS, şiddetli göğüs travması, pnömotoraks, pnömoni, kronik solunumsal hastalıklarda FEV'in %50 altında, parsiyel arteriyel oksijen basıncının 60 mmHg altında ve parsiyel arteriyel karbondioksit basıncının 45 mmHg üstünde olması)
Astım	İnhaler ile kontrole, yaşamı kısıtlanmıyor 1-2 kat merdiven çıkabilir	Yüksek doz inhaler ve steroid alıyor, ara sıra hastanede yatarak tedavi oluyor	
Fonksiyonel Kapasite	1-2 kat merdiven çıkabilir	1-2 kat merdiven çıkamaz	
Beraberinde Obesite	Hafif obezite	Aşırı veya morbid obezite	
Sigara İçimi	Günde 1 paketten az	Uzun yıllar günde 1 paketten fazla	
Spinal ya da Toraks Deformitesi	Yok	Var	

2.9.1.4. Renal Hastalıklarda, Hastaları ASA II, ASA III ve ASA IV

Olarak Değerlendirme Kriterleri (35)

Tablo 2.4. Renal hastalıklarda ASA değerlendirme kriterleri

	ASA II	ASA III	ASA IV
Kreatinin	< 2 mg /dl	< 2 mg /dl	Yaşamı tehdit eden renal hastalıklar: (Akut böbrek yetmezliği, ağır elektrolit dengesizliği, perikart, plevra efüzyonuna bağlı kardiyopulmoner yetmezlik, konjestif kalp yetmezliği, pulmoner enfeksiyon gelişmiş kronik böbrek yetmezliği)
Beraberinde Hipertansiyon	Kontrol altında	Kontrol altında değil	
Diyabet	Kan şekeri regüle	Kan şekeri disregüle	
Plevra-Perikard Efüzyonu	Yok/Minimal	Var	

2.9.1.5. Karaciğer Hastalıklarında, Hastaları ASA II, ASA III ve ASA IV

Olarak Değerlendirme Kriterleri (35)

Tablo 2.5. Karaciğer hastalıklarında ASA değerlendirme kriterleri

	ASA II	ASA III	ASA IV
Serum bilirubin mg/dl	<1,5	1,5-2,4	>2,4
Serum albümin g/dl	>3,5	2,8-3,5	<2,8
Protrombin zamanı	1,4	4-6	>6
Ensefalopati	Yok	Orta	İlerlemiş
Asit	Yok	Kontrol altında	Kontrol altında değil

2.9.1.6. Charlson Komorbidite İndeksi

Geliştirilmiş ve güncel olarak kullanımda olan birçok komorbidite skarlama sistemi mevcuttur. Bunların arasında en sık ve en yaygın olarak kullanılanı Charlson Komorbidite İndeksi (CCI)'dir.

Mary E. Charlson tarafından 1987 yılında geliştirilen Komorbidite İndeksinin orijinal versiyonu, 1 yıllık mortalite riskini düzeltilmiş bir şekilde değerlendiren ve farklı tıbbi komorbid durumların klinik ağırlıklarını gösteren 19 maddeden oluşmaktadır. Bu indeks, hastalıkların ciddiyetini kontrol ederek hastaların risk durumlarını belirlemektedir. Bu indeks, New York Hastanesi-Cornell Tıp Merkezi genel dahiliye servisine kabul edilen 559 hastanın hastalık ciddiyetini kontrol ederek oluşturulmuştur (36).

CCI'da yüksek puanlar yalnızca mortalite riskini değil aynı zamanda daha ağır komorbid durumları da göstermektedir. Belirlenen komorbid faktörlerden göreceli riski 1,2 üzerinde olanlar değerlendirmeye alınmıştır. Göreceli risk 1,2'ye eşit ya da 1,2-1,5 arasında olanlar 1 puan, 1,5'e eşit ya da 1,5-2,5 arasında olanlar 2 puan, 2,5'e eşit ya da 2,5-3,5 arasında olanlar 3 puan ve göreceli risk 3,5'a eşit ya da daha büyük olanlar ise 6 puan olarak değerlendirilmiştir. Listede yer alan hastalıklar Tablo-2.6'da gösterilmiştir.

Puanlanan durumlar sonucunda elde edilen skor toplam komorbidite skorunu tespit etmek için kullanılır. CCI artan yaş için revize edilebilir. CCI'nin doğrulama fazında yaş bir komorbid durumdan ziyade mortalite için bağımsız risk faktörü olarak tespit edilmiştir. RR yaşamın her dekadında %2,4 artmıştır. Yine aynı çalışmada CCI'nin her bir puan artışı rölatif ölüm riskinde %2,3 artışla seyreder. Artan yaşın etkisini hesaplamak için 50 yaştan sonra her dekat için CCI skoruna 1 puan eklenebilir (37, 38).

Charlson komorbidite indeksinin doldurulması kolay ve güvenilirliği yüksektir. Yapılan çalışmalar CCI indeksinin mortalite ve ilerleme olmaksızın yaşam oranlarıyla çok iyi korelasyon gösterdiğini, kolay modifiye olabilirliğini (özellikle yaş etkisine göre) göstermiştir. İndeksin temel kısıtlılığı ise yalnızca

indekste listelenen 19 durumdan alınan verileri içermesi ve herhangi bir laboratuvar parametresi içermemesidir (37).

Tablo 2.6. Charlson Komorbidite İndeksi

Komorbidite	
Miyokard enfarktüsü	+1
Periferik Damar Hastalığı	+1
Konjestif Kalp Yetmezliği	+1
Serebrovasküler Hastalık	+1
Demans	+1
Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı	+1
Ülser	+1
Hafif Karaciğer Hasarı	+1
Konnektif Doku Hastalığı	+1
Uç Organ Hasarı Olmayan Diyabet	+1
Hemipleji	+2
Kronik Böbrek Yetmezliği	+2
Uç Organ Hasarı Olan Diyabet	+2
Tümör	+2
Lösemi	+2
Lenfoma	+2
İleri Karaciğer Yetmezliği	+3
Metastatik Solid Tümör	+6
AIDS	+6
YAŞ>50	+0
YAŞ 50-59	+1
YAŞ 60-69	+2
YAŞ 70-79	+3
YAŞ 80-89	+4

2.9.1.7. STOP-Bang Skoru

Genel popölasyonda Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS) prevalansı yüksektir ve bu hastaların bir kısmı teşhis edilememektir. OSAS, hipertansiyon, serebrovasküler hastalık, miyokard enfarktüsü, diyabet, uzun vadeli bilişsel bozukluk ve ölüm oranında artış ile ilişkilidir(39).<

STOP-Bang anketi Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS) olan hastaları teşhis etmekte güvenilir, kısa ve kullanımı kolay bir tarama aracı olarak özel geliştirilmiştir. STOP anketi horlama, yorgunluk, tanıklı apne ve yüksek kan basıncı olmak üzere 4 farklı sorudan oluşmaktadır. STOP-Bang anketi ise STOP anketinde kullanılan sorulara ek olarak vücut kitle indeksi, boyun çevresi, yaş ve cinsiyet olmak üzere 4 farklı demografik soruyu da içerir. Ankette bu 8 soruya göre evet ya da hayır cevapları 0 ve 1 puan olarak değerlendirilir. Anket herhangi bir uyku apnesini tespit etmekte %84, orta şiddetli uyku apnesini tespit etmekte %93, şiddetli uyku apnesini tespit etmekte ise %100 duyarlılığa sahiptir. Bu yüksek duyarlılık sebebiyle anket kullanışlı olsa da anketin düşük/orta/yüksek riskli uyku apnelerinde özgüllüğü sırasıyla %56,4, %43 ve %37 olması sebebiyle yanlış pozitiflik verme ihtimali de yüksektir. Bu yanlış pozitif sonuçlar hastaların polisomnografi için uyku kliniklerine gereksiz yere sevk edilmesine ve ek perioperatif izleme nedeniyle cerrahi hastaların bakım maliyetinin artmasına neden olabilir (39).

Anketin puanlama sistemine göre 0-2 soruya evet cevabını veren hastalar düşük seviyede Obstrüktif Uyku Apnesi riski taşımaktadırlar. 3-4 soruya evet cevabını veren hastalar orta seviyede Obstrüktif Uyku Apnesi riski taşımaktadırlar. Ankete 5-8 soruya evet cevabını veren hastalar ise yüksek seviye Obstrüktif Uyku Apnesi riski taşımaktadırlar. Ayrıca 4 STOP sorusuna 2 tane evet cevabı veren hastalar ek olarak erkek ise veya vücut kitle indeksi yüksek ise veya boyun çevresi kalın ise yine yüksek seviye Obstrüktif Uyku Apnesi riski olarak değerlendirilirler.

Tablo 2.7. STOP-Bang anketi

(S) Horlama? Yüksek Sesle Horluyor musunuz (kapalı kapılar ardından duyulabilecek kadar yüksek sesle veya gece horladığınız için yatağı paylaştığınız kişinin sizi dirseğiyle dürtmesine neden olacak şekilde)?	Evet	Hayır
(T) Yorgunluk? Gündüzleri sık sık Yorgun, Bitkin veya Uykulu hissediyor musunuz (örneğin araba kullanırken uyuyakalmak gibi)?	Evet	Hayır
(O) Gözlem? Herhangi biri, uykunuz sırasında Nefes Alıp Vermeyi Bıraktığınızı veya Boğazınızın Tılandığını/Nefes Nefese Kaldığınızı Gözlemledi mi?	Evet	Hayır
(P) Tansiyon? Yüksek Tansiyonunuz var mı veya bunun için tedavi görüyor musunuz?	Evet	Hayır
(B) Vücut Kitle İndeksi 35 kg/m ² 'den fazla mı?	Evet	Hayır
(A) Yaşı 50'den fazla mı?	Evet	Hayır
(N) Boyun ölçüsü geniş mi? (Adem elmasının çevresinden ölçülür) Erkekler için, gömlek yakanız 17 inç/43 cm veya daha geniş mi? Kadınlar için, gömlek yakanız 16 inç/41 cm veya daha geniş mi?	Evet	Hayır
(G) Cinsiyet = Erkek?	Evet	Hayır

Düşük seviyeli OUA (Obstrüktif Uyku Apnesi) riski: 0-2 soruya evet cevabı

Orta seviyeli OUA riski: 3-4 soruya evet cevabı

Yüksek seviyeli OUA riski: 5-8 soruya evet cevabı

veya 4 STOP sorusundan 2 veya daha fazlasına evet cevabı + erkek katılımcı

veya 4 STOP sorusundan 2 veya daha fazlasına evet cevabı + VKİ > 35 kg/m²

veya 4 STOP sorusundan 2 veya daha fazlasına evet cevabı + boyun çevresi

(Erkeklerde 17"/43 cm, kadınlarda 16"/41 cm) (40)

2.9.2. Monitörizasyon, Altyapı ve Ekipmanlar

İşlem öncesinde kontrol listesinin oluşturulup mutlaka kontrol edilmesi gerekmektedir. Anestezi makinesi, ilaçlar, ekipmanlar ve monitörün mutlaka kontrol edilmesi gerekmektedir.

- Oksijen kaynağı; ana ve yedek oksijen kaynaklarının yeterlilikleri kontrol edilmelidir. Merkezi sistem oksijen çıkışı ya da dolu bir oksijen silindiri bulunmalıdır.

- Aspirasyon için vakum kaynağı; çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. Farklı boyutlarda aspirasyon sondaları hazırda bulundurulmalıdır.

- Kendi kendine şişebilen ve pozitif basınçlı ventilasyonda en az %90 oksijen verebilen resüsitasyon balonu bulundurulmalıdır. Nazal ve oral airway, farklı ebatlarda maskeler hazırda bulundurulmalıdır.

- Acil arabası mutlaka kontrol edilmelidir. Acil ilaçlar, farklı ebatlarda kanüller, enjektörler, havayolu aletleri (laringoskop ve farklı boylarda bleydler, endotrakeal tüpler ve laringeal maskeler), intravenöz infüzyon sıvıları ve setleri, makas, flaster, turnike bulunmalıdır.

- Senkronize kardiyoversiyon yapabilen bir defibrilatör bulundurulmalıdır.

- İşlemin yapılacağı yerde yeterli sayıda topraklanmış priz olmalıdır.

- Akülü yedek ışık kaynağı mevcut olmalıdır.

- Anestezistin gerekli acil durumlarda iletişim için kullanabileceği özel bir telefon, çağrı cihazı ya da intercom sistem mutlaka bulunmalıdır.

- Monitörizasyon; ASA'nın belirlediği standart monitörizasyon sistemine uygun olmalıdır. Pulse oksimetre veya pletismografi, kapnograf, oksijen çözümleyici gereklidir. Kapnograf sedasyon uygulamalarında bile bulunmalıdır. Stetoskop solunum seslerini dinlemek için bulunmalıdır. Hastanın soluk alıp verişini gözlenmelidir. Sadece SpO₂ monitörizasyonu yeterli değildir. Ek oksijen verildiğinde hipoventilasyon veya apne daha geç fark edileceğinden kapnografi bu kısımda önem taşımaktadır.

EKG, noninvaziv arter monitörizasyonu gerekmektedir. İhtiyaç duyulan hastalarda invaziv arter monitörizasyonu yapılmalıdır. Hasta prekordiyal stetoskopla dinlenmeli, palpasyon ile nabız kontrol edilmelidir. Hastanın cilt rengi, bilinç durumunun değerlendirilmesi önemlidir.

İşlemler çoğu zaman soğuk ortamlarda yapıldığı için hastanın blanket, örtü veya ısıtıcılar ile ısıtılması gereklidir.

- Anestezide kullanılan ilaçlara ek olarak aşağıda belirttiğimiz durumlara karşı da kullanılabilecek ilaçların hazırda bulunması gerekmektedir.

- Kardiyak aritmi ve kardiyak arrest
- Anaflaksi
- Akciğer ödemi
- Bronkospazm
- Hipotansiyon ve hipertansiyon
- Hipoglisemi ve hiperglisemi
- Artmış kafaiçi basıncı
- Solunum depresyonu
- Adrenal yetmezlik
- Uterus atonisi ve koagülopati (31)

Ameliyathane Dışı Anestezi İçin Kontrol Listesi

1. Oksijen kaynağı ve aspiratör var mı?
2. Bunlar serbest mi yoksa duvardan boruyla mı taşınıyor? Eğer öyleyse hastaya kolayca erişimi var mı?
3. Işık kaynağı yeterli mi?
4. Yeterince priz mevcut mu?
5. Hangi ilaçlar işlem yerinde mevcuttur ve hangi ilaçları yanıma almalıyım?
6. Monitör var mı ve varsa çalışıyor mu?
7. Acil arabası var mı?
8. Acil arabasından sorumlu personel yerinde mi?
9. Genel anestezi uygulamak için uygun bir yer var mı?
10. Eğer işlemin yapılacağı alandan başka bir yerde anestezi uygulanıyorsa, ilaçlar ve ekipman hasta ile birlikte mi taşınmalı?
11. Anestezinin uygulanacağı yerin personeli anestezi acillerine müdahale etmeyi biliyor mu?
12. Acil durum gelişirse destek planı nedir?
13. Hasta ve anestezi personeli için o yere özel bir risk var mı?
14. İşlem sonrasında hasta nerede derlenecek? (31)

2.9.3. Anestezi Tekniği

Anestezi tekniği yapılacak işlem ve özelliklerine göre seçilmelidir. Uygulamalar; monitörize hasta bakımı, sedasyon/analjezi (bilinçli ve derin sedasyon), total intravenöz anestezi, genel anestezi ve rejyonel anestezi olmak üzere 5'e ayrılmaktadır.

Sedasyon/analjezi hastanın ajitasyonunu, anksiyetesini ve ağrısını azaltır ya da yok eder. Ayrıca hastanın hareketsiz kalması gereken işlemlerde hareketsizliği de sağlayarak işlem başarısını artırır.

Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) 13 Ekim 1999 yılında sedasyon düzeyleri ve tanımlarını yayınlamıştır. Bu yayında hafif sedasyondan genel sedasyona kadar bir dizi bilinç durumu tanımlanmıştır (Tablo 2.8).

Tablo 2.8. ASA sedasyon düzeyleri ve tanımlamaları

	Minimal Sedasyon (Anksiyoliz)	Orta Derecede Sedasyon/Analjezi (Bilinçli Sedasyon)	Derin Sedasyon/Analjezi	Genel Anestezi
Yanıt Verme	Sözlü uyarılara normal yanıt	Sözlü ve taktıl uyarılara maksatlı* yanıt	Tekrarlayan veya ağırlı uyarılara maksatlı* yanıt	Ağırlı uyarılarla bile uyandırılama ma
Havayolu	Etkilenmemiş	Müdahale gerektirmiyor	Müdahale gerekebilir	Sıklıkla müdahale gerekir
Spontan Solunum	Etkilenmemiş	Yeterli	Yetersiz olabilir	Sıklıkla yetersiz
Kardiyovasküler Fonksiyon	Etkilenmemiş	Genellikle korunuyor	Genellikle korunuyor	Bozulmuş olabilir

* Ağırlı uyarıya refleks geri çekme maksatlı yanıt kabul edilmemektedir. (TARD 2005 Ameliyathane Dışı Anestezi Kılavuzundan alınmıştır.)

Sedasyon için kullanılan ilaçların dozuna göre hasta genel anesteziye kadar ilerleyebilir. Kullanılan ilaçların yetersiz kalması, hastanın huzursuz olmasına, hareket etmesine ve ağrı duymasına sebep olur. Hastanın duyarlılığına ve kullanılan

ilaç miktarına bağlı olarak bilinçli sedasyon altındaki hastalar derin sedasyona ilerleyebilir. Derin sedasyon altındaki hastalar ise ventilasyonlarını korumada zorluk çekebilir ve bu durum havayolu yönetimi gerektirebilir (41).

Sedasyon uygulanan bir hasta için en büyük tehdit hava yolu tıkanıklığı ve/veya solunumun durmasıdır. Bu riskleri minimuma indirmek için önemli olan şeylerden biri de hastaya uygun ilaç seçimine ve ilacın dozlamasına önem verilmesidir. Seçilen uygun ilaç istenilen sedasyon/analjezi düzeyine ulaşıncaya kadar küçük ve artan dozlarda yapılmalıdır. Tek uygulamada hesaplanan uygun dozda ilacın tek dozda verilmesi önerilmez. Ayrıca seçilen ilaçların kombinasyonu da oldukça önem taşımaktadır. İlaç kombinasyonları da çeşitli yan etkilere, solunum depresyonuna ve hipoksemiye sebep olabilir.

Sedasyon öncesi hastaya öncelikle preanestezik değerlendirme yapılmalıdır. Hastanın açlık durumu mutlaka sorgulanmalıdır. Havayolu değerlendirmesi yapılmalıdır. Zor havayolu öngörülüyorsa konsültasyon ya da destek düşünülebilir. Bu değerlendirme, hastanın genel sağlık durumu hakkında bilgi sağlar ve sedasyon sırasında olası komplikasyon risklerini belirlemede yardımcı olur. Bazı durumlarda komplikasyon riski daha fazladır. Bu durumlar aşağıda açıklamıştır.

Sedasyon Risk Faktörleri (31)

- Sepsis
- Mental durum değişikliği
- Horlama, stridor veya uyku apnesi
- Kraniyofasial malformasyonlar
- Güç havayolu öyküsü ve/veya bulguları
- Kusma, barsak obstrüksiyonu
- Hipovolemi, kardiyak hastalık
- Metabolik hastalıklar
- Gastroözofageal reflü
- Restriktif ve obstrüktif akciğer hastalıkları
- Reaktif havayolu hastalığı
- Yetersiz sedasyon
- Uygun olmayan açlık süresi

- Bilinmeyen risk faktörleri

Hekim örgütlerinin önerdiği kılavuzlar, makul bir şekilde hava yolu koruyucu reflekslerinin kaybına yol açması beklenebilecek sedasyon/analjezi uygulamasının hasta izleme için anestezi standartlarının uygulanmasını zorunlu kılmaktadır. Anestezik bakım deneyimli kişiler tarafından sağlanmalıdır. Sedasyon/analjezi işlemi öncesi hasta ve hasta yakınları olası risk ve komplikasyonlar hakkında bilgilendirilmeli ve onamları alınmalıdır. İşlem sırasında tek işi hastayı sakinleştirmek ve izlemek olan bir kişi olmalıdır. Sedasyonu yapan kişi ile hastayı izleyen kişi aynı kişi olmamalıdır. Hastanın vitalleri 5 dakikada bir kaydedilmelidir. Hasta bilincini geri kazandıkça bu süre uzatılabilir. Ancak minimal sedasyonda dahi sedasyon öncesi, işlem sırasında ve sonrasında olmak en azından 3 kere hastanın vitalleri kaydedilmeli ve değerlendirilmelidir. İşlem sonrasında hastanın sedasyon düzeyi değerlendirilmelidir (31, 42).

Daha hafif sedasyonlarda, sedasyonun derinliği hastanın sorulara veya sözlü uyarılara uygun şekilde yanıt verme becerisiyle değerlendirilebilir. Daha derin sedasyon seviyelerini doğru değerlendirebilmek için ise çeşitli ölçekler geliştirilmiştir. Bu ölçeklerden bazıları şunlardır;

- Gözlemcilerin Uyanıklık/Sedasyon Değerlendirmesi (OAAS)
- Vancouver Sedatif Kurtarma Ölçeği
- Michigan Üniversitesi Sedasyon Ölçeği (UMSS)
- Riker Sedasyon-Ajitasyon Skalası (Tablo 2.9)
- Ramsay Sedasyon Skalası

Bahsedilen ölçekler yetişkinler ve çocuklarda doğrulanmış olmasına rağmen birbirleriyle kıyaslandıklarında avantajları ve dezavantajları mevcuttur (42).

Tablo 2.9. Riker Sedasyon-Ajitasyon skalası (43)

7	Tehlikeli ajite: Endotrakeal tüpü, kateterleri çeken, yatak kenarlarına çıkan, personele vuran hasta
6	Çok ajite: Uyarılara rağmen sakinleşmeyen, tüpü ısırın hasta.
5	Ajite: Tedirgin orta derecede ajite, oturmaya çalışan hasta
4	Sakin, koopere: Sakin, kolayca uyandırılabilen, emirlere uyan hasta
3	Sedatize: Zor uyandırılan, verbal uyarılarla uyanan veya basit emirleri yerine getiren hasta.
2	Çok Sedatize: Fiziksel uyarılarla uyandırılan, emirlere uymayan, iletişim kurulamayan, spontan hareket eden hasta.

2.9.4. Sedasyon/Analjezi Uygulamalarında Kullanılan İlaçlar

Sedasyon amacıyla benzodiazepinler, barbitüratlar, narkotikler, bazı hipnotik ve opioidler sık kullanılmaktadır. Bu ilaçlar tek tek kullanılabileceği gibi kombinasyonlar halinde de kullanılabilir. Kullanılacak ilaç işlemin tipi, süresi ve hastanın preanestezik değerlendirmesine göre seçilmektedir.

2.9.4.1. Benzodiazepinler

Benzodiazepin, bir benzin halkası ve bir diazepin halkasından oluşmaktadır. Anestezide sıklıkla midazolam, lorezepam ve diazepam kullanılmaktadır. Uygulamaları sırasında bazen venöz irritasyon görülebilir.

Benzodiazepinler GABAA reseptörüne bağlanarak klor iyon kanallarının açılma sıklığını etkileyerek etkilerini oluştururlar. Böylece çeşitli nörotransmitterlerin inhibitör etkilerini artırarak klinik etkilerinin ortaya çıkmasını sağlarlar. Klinik olarak ise hastalarda anksiyolitik, sedatif ve anterograd amnestik, antikonvülzan ve kas gevşetici etkileri görülür. Ancak analjezik etkisi yoktur. Ayrıca benzodiazepinler, intrakraniyal basıncı, beynin metabolik hızını ve serebral kan akımı hızını azaltırlar.

Benzodiazepinler ile yapılan sedasyon barbitüratlar ya da propofolün aksine geri döndürülebilir. Bunun için benzodiazepinlerin kompetitif antagonisti olan Flumazenil kullanılır. Flumazenil dozu intravenöz olarak 0.5-1 mg kullanılır.

Flumazenil benzodiazepinlerden daha hızlı temizlendiği için tekrarlayan dozlara ihtiyaç duyulabilir ve sedasyon etkisi tekrar ortaya çıkabilir. Bu yüzden dikkatli olunması gereklidir.

Benzodiazepinler hepatik yolla metabolize edilirler. Hepatik disfonksiyonu olan ya da eş zamanlı farklı ilaçlar kullanan hastalara karşı daha hassas olunmalıdır. Benzodiazepinlerin proteinlere afinitesi yüksektir. Bu sebeple ciddi karaciğer rahatsızlıklarında ve kronik böbrek hastalarında protein miktarı daha düşük olacağı için bağlı olan ilaç miktarı azalacağı ve serbest ilaç fraksiyonun dolayısıyla artacağı unutulmamalıdır (44).

Sedasyon amacıyla en sık midazolam kullanılmaktadır. Oral, intranazal, rektal, intramüsküler ve intravenöz olarak uygulanabilir. En sık intravenöz olarak kullanılır. Sedasyon amacıyla yetişkinlerde 0.025-0.1 mg/kg olarak kullanılır. Etkisi 1-2 dakika içinde başlar. Midazolam bir opioid türevidir. Beraber uygulanacaksa, planlanandan daha düşük bir midazolam dozuyla başlanarak titre edilmesi gerekmektedir. İlacın hızlı ve yüksek dozlarda uygulanması solunum depresyonuyla sonuçlanabilir (42).

2.9.4.2. Propofol

Propofol; içinde yumurta fosfatidi, gliserol, soya yağı, etilendiaminotetraasetik asit veya antimikrobiyal olarak metabisülfid olan yumurta lesitin emülsiyonu içinde hazırlanan alkalifenoldür. Propofolün GABAA reseptörüne afinitesi yüksektir ve bağlanarak klor kanallarını aktive eder. Bu şekilde sinir membran hiperpolarizasyonuna yol açar.

Propofol, arteriyel kan basıncında azalma ve miyokardiyal depresyona sebep olur. İntrakraniyal basıncı, beynin metabolik hızını ve serebral kan akımı hızını azaltır. Ayrıca propofolün antipruritik ve antiemetik özellikleri de mevcuttur. Uygulanması sırasında enjeksiyon yerinde ağrıya sebep olabilecekleri için uygulamanın daha geniş venlerden yapılması ya da lidokain ile karıştırılarak yapılması önerilir.

Propofol metabolizması primer olarak hepatik yolla olur. İnaktif suda çözünen metabolitleri renal yolla atılır. Ancak klinik olarak ciddi hepatik ya da renal hastalığı olanlarda bile propofol farmakokinetiğinde belirgin değişiklik

görülmez. Yaşlı hastalarda kardiyak output ve klirensin azalması sebebiyle propofolün etki süresi uzamaktadır. Kardiyak hastalığı olan ya da hipovolemik hastalarda ise propofole abartılı bir hemodinamik yanıt görülebilir.

Propofol emülsiyonu bakteri üremesine çok uygundur. Bu yüzden sterilizasyona dikkat edilmeli, kullanılmayan propofolün ise açıldıktan 6 saat sonra atılması gerekmektedir. Yumurta alerjisi propofol için mutlak bir kontrendikasyon değildir. Çünkü propofol içinde bulunan yumurta lesitini yumurtanın sarısından elde edilirken yumurta alerjenleri çoğunlukla yumurtanın beyazında bulunmaktadır.

Propofol kısa etkili bir hipnotiktir. Etkisi hızlı başlar ve hızlı sonlanır. Analjezik özelliği yoktur. Uygulama dozu bolus 1-3 mg/kg iken hastaya infüzyon yapılacaksa 25-75 µg/kg/dk olarak kullanılır. Etkisi kısa süreli kullanımda 5-10 dakikada sonlanır. Ancak uzun süreli kullanımda propofol dokularda birikip ilaç kesildiğinde yeniden dağılacağı için uyanma süresi uzar.

2.9.4.3. Etomidat

Etomidat imidazol türevi bir anestezi ajanıdır. Nötr PH’da stabil değildir. İçerisinde bulunan propilen glikol gibi çözücüler venöz iritasyona ve flebite sebep olabilir. GABAA reseptör agonistidir ve beyin iletimi üzerine inhibisyon etkisi vardır. Ortalama arter basıncı (OAB) üzerine minimal etkiye sahip olduğu için kan basıncı korunur veya artar. Bu da hemodinamik olarak kararlı bir indüksiyon yapabilmemizi sağlar. Sedasyon için 0,1 mg/kg olarak kullanılır. Hızlı bir etki başlangıç süresine sahiptir. Karaciğer ile metabolize edilir ve yaklaşık %80 böbrek, yaklaşık %20 safra ile vücuttan uzaklaştırılır. Büyük ölçüden proteine bağlandığından dolayı serum proteinlerini değiştiren patolojik koşullardan etkilenir (31, 44).

Etomidatın en önemli yan etkisi adrenokortikal supresyondur. Diğer yan etkileri arasında tromboflebit, enjeksiyon ağrısı, hıçkırık ve miyoklonus yer almaktadır.

2.9.4.4. Ketamin

Ketamin, fensiklidin analogu olan bir disosiyatif anestezi ajandır. Ketamin; sedasyon, amnezi, hareketsizleştirme ve derin analjezi sağlamasının yanı sıra hemodinamik ve solunumsal olarak da minimum zararlı etkilere sahiptir (42). Ketamin kullanımında üst solunum yolu kas tonusu ve üst solunum yolu refleksleri korunur (45).

Ketamin NMDA reseptör antagonisti olarak etki göstermekle birlikte opioid, noradrenerjik, kolinerjik, nikotinik ve muskarinik reseptörler üzerinden de klinik etkileri mevcuttur. Ketaminin ağrı ile ilişkisi antihiperaljezik ve antiallodinik olarak tanımlanabilir. Ketaminin analjezi mekanizmasının gelişmekte olan hiperaljeziyi engellemesi olduğuna inanılmaktadır (46).

Ketamin dissosiyatif anestezi sağlar. Bu, beyindeki daha yüksek merkezlerin görsel, işitsel ve ağrılı uyaranları algılamasını engellenmesi demektir. Ketaminin bronkodilatasyon etkisi olması sebebiyle astımı olan hastalarda iyi bir seçenektir.

Ketamin, sempatik sinir sistemi aracılığıyla endojen katekolaminlerin salınımını sağlayarak kalp atış hızı ve kan basıncında dozla ilişkili bir artışa neden olur. Bu pozitif inotropik etkiler sebebiyle miyokardiyal oksijen talebi artacağından miyokardiyal iskemisi olan hastalarda dikkatli olunmalıdır. Her ne kadar pozitif inotropik etkilerinden bahsetsek de endojen katekolamin depoları tükenmiş olan miyokardiyal kontraktilitesi az olan hastalarda ketaminin negatif inotropik etkileri baskın olacağından hipotansiyon ve kardiyak arrest görülebilir (42).

Ketaminin anestezi indüksiyonu intravasküler kullanım için 0,5-2 mg/kg olup 30-60 saniye içerisinde etkisi başlar. Etki süresi 10-15 dakikadır. Ketaminin yan etkileri arasında halüsinasyon, nistagmus, hipersalivasyon ve buna bağlı gelişebilecek laringospazmdir (46).

2.9.4.5. Deksmetomidin

Deksmetomidin, klonidin benzeri bir α_2 -adrenerjik agonisttir. Spinal kord ve beyindeki α_2 adrenerjik reseptörler üzerinden etki ederek sedasyon, anksiyoliz ve analjezi sağlar. Aynı zamanda minimum solunum depresyonu yapması da bir avantajdır. Ancak α_2 agonistik etkisi sebebiyle hipotansiyon ve bradikardiye sebep olabileceğinden dolayı dikkatli olunmalıdır. Doz olarak 1 μ g/kg 10 dakikada

verilerek 0.2-0.7 µg /kg/saat infüzyon ile devam edilir. Etki başlangıç süresinin geç olması bir dezavantaj olarak görülebilir.

Yan etki profilinde hipotansiyon, bradikardiye ek olarak ağız kuruluğu, mide bulantısı ve hipertansiyon yer alır. Bradikardi; sıvı verme, atropin ve/veya efedrin ile yönetilebilir. Bradikardiye neden olabilecek ilaç kullanılan hastalarda dikkatli kullanılmalıdır (46).

2.9.4.6. Fentanil

Fentanil, morfinden 100 kat daha güçlü bir opioid derivativesidir. Beyin ve spinal korddaki nöronlar, periferik sinirler gibi nöronal dokular üzerinde bulunan spesifik opioid reseptörleri üzerinden etki gösterir. Etkisi hızlı başlar ve hızlı sonlanır. Ancak tekrarlayan dozlarda birikime bağlı olarak uzun süreli etki de görülür.

Fentanil; yoğun bakım hastalarında, ameliyathanede ve kronik ağrı tedavisinde sıklıkla kullanılan bir ajandır. İntravenöz, oral, transmukozal ve transdermal olarak kullanılabilir. Doz olarak intravenöz 0.5-1 µg /kg olarak kullanılır (31).

Etkileri, opioid antagonistleri (naloksan, nalmefen) ile tersine çevrilebilir. Opioidler doğru ve uygun dozda kullanılmazsa ölümcül solunum depresyonuna sebep olabilirler. Bu yüzden titre edilirken dikkatli olunması gerekir. Bu yan etkisinin yanı sıra hastalarda bulantı, düz kas spazmı, kaşıntı, düz kas rijiditesi, miyozis ve baş dönmesi de yan etki olarak görülebilir. Ancak fentanil ile histamin salınımının olmamasından dolayı bulantı ve kusma morfinde olduğundan daha az görülür. Fentanil için yaygın olan yan etki ise izole burun kaşıntısıdır. Kardiyovasküler yan etki olarak ise hastalarda hipotansiyon ve bradikardi görülebilir (44, 45).

2.10. Ameliyathane Dışı Anestezi Uygulamalarında Postoperatif İzlem

Derlenme odasına gönderilen hasta derlenme hemşiresi tarafından karşılanır, gözlenir ve monitörizasyon bulguları izlem formuna kaydedilir. Hasta değerlendirilir ve eğer gerekiyorsa analjezi planı yapılır. Derlenme odasında takip edilen hastalar işlem sonrası gelişebilecek olası komplikasyonlar açısından dikkatli

bir şekilde değerlendirilmeli ve gözlemlenmelidir. Hastalar Aldrete Skorum Sistemi'ne göre taburcu edilebilir (31).

Bu sistem 1970'te Denver Veterans Hastaneleri'nde çalışan iki anestezi uzmanı tarafından geliştirilmiştir. Bu puanlama sistemi, Postanestetik İyileşme Puanı (PARS) olarak da bilinen orijinal Aldrete Puanlama Sistemi'dir. Yenidoğanlar için kullanılan APGAR puanlama sistemine dayanmaktadır. Sonrasında ise Modifiye Aldrete Skorum Sistemi geliştirilmiştir. Bu puanlama sistemi, hastanın post-operatif dönemdeki stabilitesini değerlendirmek ve gerekli tedbirleri almak için önemli bir araçtır (47).

Aldrete puanlama sistemi genellikle aşağıdaki kriterlere dayanır ve her kriter için belirli bir puan verilir:

- 1. Solunum:** Hastanın solunum düzeni ve derinliği değerlendirilir. Spontan solunum olması ve oksijenasyonun yeterli olması önemlidir.
- 2. Uyanıklık/Bilinç Durumu:** Hastanın uyanıklık seviyesi ve bilinç durumu gözlemlenir. Hastanın uyanık ve cevap verebilir olması beklenir.
- 3. Dolaşım:** Kalp atış hızı, kan basıncı ve periferik dolaşımın değerlendirilmesiyle dolaşım stabilitesi belirlenir.
- 4. Kas Tonusu:** Hastanın ekstremitelerindeki kas tonusu ve hareket yeteneği gözlemlenir.
- 5. Oksijen Satürasyonu:** Hastanın oksijen satürasyonu (SpO₂) değerlendirilir.

Her kriter için belirli bir puan aralığı belirlenir ve genellikle toplamda 10 puanlık bir sistem kullanılır. Aldrete puanı genellikle 9 veya daha yüksek olan hastalar, uyandırma odasından taburcu edilmeye uygun kabul edilirler. (48)

Tablo 2.10. Modifiye Aldrete skorlama sistemi (49)

Aktivite (Emirle veya Serbest Hareketle)	4 Ekstremit	2 Puan
	2 Ekstremit	1 Puan
	0 Ekstremit	0 Puan
Solunum	Derin soluk alabilme, rahat öksürebilme	2 Puan
	Dispne, yüzeysel sınırlı soluk alabilme	1 Puan
	Apneik	0 Puan
Dolaşım	Kan basıncı $\pm$ 20 mmHg preanestezik dönem	2 Puan
	Kan basıncı $\pm$ 20-50 mmHg preanestezik dönem	1 Puan
	Kan basıncı $\pm$ 50 mmHg preanestezik dönem	0 Puan
Şuur	Tam uyanık	2 Puan
	Seslenerek uyandırılıyor	1 Puan
	Yanıt yok	0 Puan
O₂ Saturasyonu	Oda havasında > %92	2 Puan
	%90 SpO ₂ için oksijen inhalasyonu gerekli	1 Puan
	O ₂ desteği ile < %90	0 Puan

2.11. Solunum Fonksiyon Testi

Solunum fonksiyon testleri, akciğer hastalıklarının tanısında ve takibinde sıklıkla kullanılan kolay bir yöntemdir. Solunum fonksiyon testleri (SFT), mevcut fonksiyon bozukluğunu belirleyerek, bu bozukluğun arkasındaki fizyopatolojik mekanizmaları açıklar ve ayırıcı tanı, hastalık seyrinin izlenmesi ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde önemli bir rol oynar.

Spirometri, solunum fonksiyon testlerinin içerisinde en fazla kullanılan yöntemidir. Spirometri patolojik bulguların geri döndürebilir olduğu astım ve KOAH gibi hastalıklarda daha faydalıyken restriktif akciğer hastalıklarında ise daha az faydalıdır. Spirometrik ölçümlerin faydası tekrarlanabilirliğe, standardizasyona ve kaliteye bağlı değişmektedir. Bu sebeple spirometriyi yapacak teknisyenin bu konuda deneyimli olması ve test cihazının periyodik olarak kalibrasyonunun yapılması gerekmektedir (50).

Solunum fonksiyon testi gereken durumlar:

- 1) Hastalık araştırmak
- 2) Mevcut hastalığın akciğer üzerindeki etkisi değerlendirmek
- 3) Çevresel faktörlerin veya mesleğin akciğer üzerine etkisi değerlendirmek
- 4) Tedavi başarısını değerlendirmek
- 5) Operasyon öncesi risk belirlemek

- 6) İş göremezlik ya da maluliyetin derecesini değerlendirmek
- 7) Zararlı ajanlara maruz kalan kişileri değerlendirmek
- 8) Klinik ve epidemiyolojik araştırmalar (51)

Ölçümler

FEV1

Derin ve hızlı bir inspirasyonun ardından, zorlu ve hızlı bir ekspirasyon sırasında ilk saniyede dışarı atılan hava hacmidir. Ölçümü için hastanın iş birliği ve maksimal efor gerekir. Sağlıklı bireylerde, birinci saniyede vital kapasitenin %70-80'i ekspire edilir. Havayolu obstrüksiyonu durumunda bu oran düşerken, restriktif solunum fonksiyon bozukluklarında ise FVC'deki azalma nedeniyle aynı şekilde düşük değerler gözlemlenir. Esas olarak büyük ve orta çaplı hava yollarındaki akım kısıtlamalarını yansıtır.

Ölçümünün pratik olması ve değişkenliğinin düşük olması nedeniyle, havayolu obstrüksiyonunun değerlendirilmesi ve şiddetinin belirlenmesinde en sık kullanılan parametredir.

FVC

Bir kişinin derin bir nefes alıp, ardından maksimum hızda ve çaba ile ilk saniye içinde dışarı attığı hava miktarını ifade eder. Yani, bu parametre, zorlu bir ekspirasyonun ilk saniyesinde atılan hava hacmini ölçer.

FEV1, özellikle obstrüktif akciğer hastalıklarının (KOA, astım gibi) tanı ve değerlendirilmesinde oldukça önemlidir. FEV1'in azalması, hava yolu tıkanıklığını ve obstrüksiyonunu gösterir. Bu parametre, zaman ile hacim arasındaki ilişkiyi en doğru şekilde yansıtır.

FEV1/FVC

Obstrüksiyonun varlığını belirlemek için kullanılan bir parametredir. Sağlıklı kişilerde normal değeri %70-80 arasında olup, yaş ilerledikçe FEV1'in FVC'ye göre daha hızlı azalması nedeniyle bu oran düşer (52).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Akdeniz Üniversitesi Tıbbi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'nun 29.02.2024 tarih ve TBAEK-90 sayılı kararı ile izin alınarak gerçekleştirilmiştir (Ek-1). Antalya Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Ameliyathanesi'nde, 01.01.2024 ile 30.10.2024 tarihleri arasında, elektif şartlarda EBUS yapılan 241 hasta çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen hastalardan sözlü ve yazılı onamlar alınmıştır. Çalışma randomize, prospektif, tek kör olarak planlanmıştır.

3.1. Dışlama Kriterleri

Çalışmaya acil vakalar, 18 yaşın altında olan hastalar ve sistemden verilerine ulaşılamayan hastalar dahil edilmedi.

3.2. Hasta Grupları

Çalışmada hastalar;

- İşlem sonrasında hastane yatışı gereken grup (servis, ASBÜ, ya da Yoğun Bakım)
- İşlem sonrası eve taburcu olan gününbirlik hastalar olmak üzere 2 ana gruba ayrıldı. Çalışmada, hastaların aşağıda belirtilen ve kaydedilen parametrelerin hastaneye yatış ihtiyaçları üzerindeki etkileri değerlendirildi.

Çalışmaya alınacak hastaların hasta hazırlama odasında sözlü ve yazılı onamları alındı. STOP-Bang anketleri ve Charlson Komorbidite indeksleri değerlendirildi. Hastalar Özel ASA skorlamasına göre değerlendirildi. Hastaların ayaktan, servisten ya da yoğun bakımdan gelmiş olması not edildi. Preoperatif değerlendirmeye göre önceden istenmiş olan ASBÜ (Ameliyat Sonrası Bakım Ünitesi) ya da yoğun bakım istemleri kayıt altına alındı.

Hastaların hastanede mevcut olan veri sistemindeki (Miamed®) preoperatif hemogram (hematokrit, lökosit, trombosit, lenfosit, nötrofil, lenfosit/nötrofil oranı, MPV), ALT, AST, glukoz, BUN, kreatinin, elektrolit (sodyum, potasyum, klor ve kalsiyum), koagülasyon parametreleri (aPTT, INR), CRP ve proBNP değerleri kaydedildi. Aynı zamanda hastaların yaş, cinsiyet, American Society of

Anesthesiologists (ASA) skorları, ek hastalıkları (astım, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları, obstrüktif uyku apnesi, hipertansiyon, romatolojik hastalıklar, koroner arter hastalığı, konjestif kalp yetmezliği, diyabetes mellitus, karaciğer hastalığı, kronik böbrek yetmezliği, serebrovasküler olay, tiroit hastalıkları gibi), EBUS endikasyonları da kayıt altına alındı.

Hastalar preoperatif olarak değerlendirildikten sonra işlem odasına alınıp SpO₂, non-invaziv kan basıncı ve EKG monitörizasyonu yapıldı. Uygun damar yolu açılıp gerekli sıvı tedavisi başlandı. Hastaların preoperatif kan basıncı, nabız, SpO₂ değerleri kaydedildi. Eğer varsa preoperatif kan gazı ve solunum fonksiyon testleri de not edildi.

İşlemden bulunan anesteziist tarafından hastanın ağrı duymaması ve işlemin konforlu geçmesi amacıyla analjezik ve hipnotik ilaçlar uygulandı. İşlem sırasında hastanın SpO₂ değerleri maksimum ve minimum değerler olmak üzere kaydedildi. İşlem sırasında ani satürasyon düşüşü olduğunda hastalara müdahale edildi. İşlem esnasında kullanılan tüm ilaçlar dozlarıyla birlikte kayıt altına alındı. Uygulayıcı hastanın ağzına yerleştirilen bir dişlik yardımıyla bronkoskopi girerek belirlenmiş istasyonlardan biyopsi aldı ve işlem tamamlandı. Biyopsi alınan bölgeler ve işlem sırasında meydana gelen komplikasyonlar da kayıt altına alındı.

İşlem sırasında oluşan anesteziye ya da EBUS'a bağlı komplikasyonlar aşağıdaki şekilde kayıt altına alınmıştır.

1) Anesteziye Bağlı Komplikasyonlar

- Aritmi
- Alerji
- Desatürasyon: Hastanın işlem sırasında SpO₂ değerinin bir dakikadan fazla %90'ın altında kalması
- Uzun hipoksemi: Hastanın işlem sırasında SpO₂ değerinin 5 dakikadan fazla %90'ın altında kalması
- Ciddi hipoksemi: Hastanın işlem sırasında SpO₂ değerinin 1 dakikadan fazla %85'in altında kalması
- Ciddi ve uzun hipoksemi: Hastanın işlem sırasında SpO₂ değerinin 5 dakikadan fazla %85'in altında kalması
- Ağır Hipoksemi: Hastanın işlem sırasında SpO₂ değerinin 1 dakikadan fazla %70'in altında kalması

➤ Hipotansiyon: Kan basıncında sistolik değerin 80 mmHg altına, diyastolik değerin 50 mmHg altına düşmesi

- Aspirasyon
- Laringospazm/Bronkospazm
- Bulantı/Kusma
- Cihazı Isırma, yetersiz sedasyon

2) EBUS'a Bağlı Komplikasyonlar

➤ Minör Kanama: Aspirasyon gerektiren, kendiliğinden ya da adrenalin/soğuk SF ile duran kanama

➤ Majör kanama: Endobronşiyal herhangi bir bloker, kateter ya da koter kullanımı gerektiren, resüsitasyon, kan transfüzyonu, yoğun bakım ünitesine transferi gerektiren kanama

- Ateş
- Pnömomediastinit
- Perikardit
- Hemoptizi

Hastalar işlem sonrasında değerlendirilerek ASBÜ/yoğun bakım ihtiyacı olmayan hastalar uyanma/derlenme odasına alındı. Aldrete puanlama sistemine göre 9 veya daha yüksek puanı olan hastalar taburculuğa uygun bulundu. Hastane veri sisteminde işlem sonrası son 1 ay içinde kan gazı olan hastaların kan gazı değerleri kayıt altına alındı.

Hastaların işlem sonrasında hastanede eksitus olması ya da 1 ay/6 ay içinde eksitus olma durumları kayıt altına alındı.

4. BULGULAR

Tablo 4.1. Nicel parametrelerin genel örneklemedeki dağılım özeti

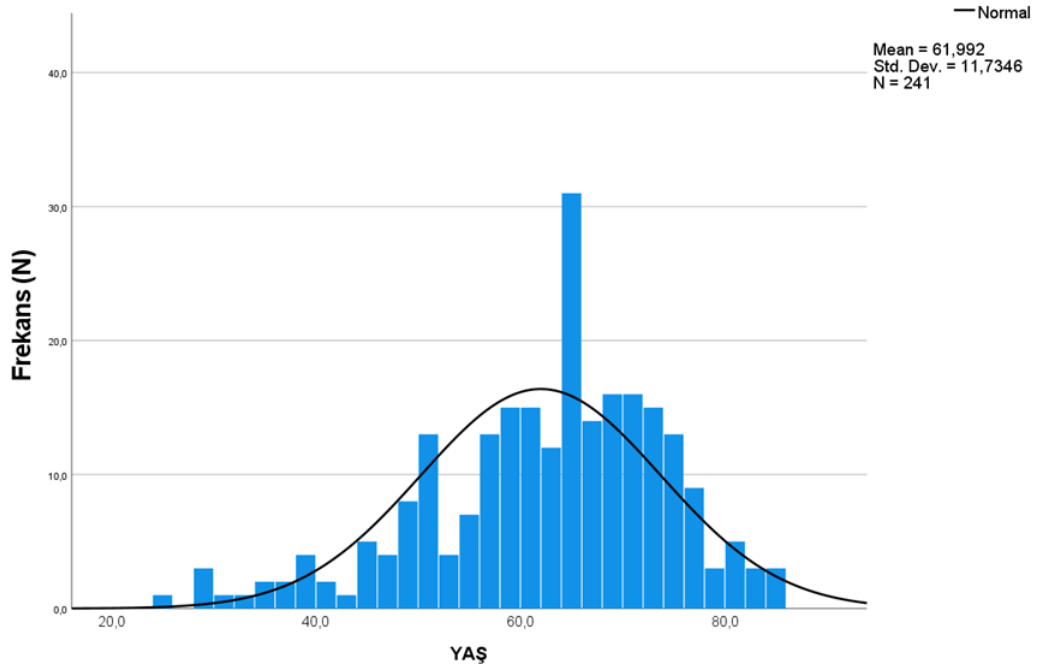
Parametreler	Dağılım †	Minimum	Maksimum
Yaş (yıl)	61,99±11,73	25,0	85,0
VKİ (kg/m ²)	26,87±4,99	14,8	45,5
PH	7,44±0,04	7,37	7,50
pCO ₂ (mmHg)	36,33±6,96	26,4	53,9
pO ₂ (mmHg)	72,38±14,52	54,2	99,3
HCO ₃ (mmol/L)	24,68±2,87	18,3	30,7
Laktat (mmol/L)	1,6 (0,70 – 4,0)	0,70	4,00
BE (mmol/L)	0,35 ([-8,2] – 6,9)	-8,2	6,9
FEV ₁ (%)	79,83±21,64	28,2	126,0
FVC (%)	76,48±18,44	20,8	118,7
FEV ₁ /FVC (%)	106,97±13,97	55,4	137,7
Hemoglobin (g/dL)	13,07±1,82	8,1	18,4
Hematokrit (%)	39,71±5,28	15,8	54,4
Lökosit (bin/mm ³)	8,89 (3,76 – 62,9)	3,76	62,9
Platelet (bin/mm ³)	281,08±89,31	7,4	568
NLR	2,902 (0,852 – 54,3)	0,852	54,30
MPV (fL)	10,1 (8,6 – 13,3)	8,60	13,30
ALT (IU/L)	16 (3 – 125)	3,0	125,0
AST (IU/L)	17 (2 – 140)	2,0	140,0
Glukoz (mg/dL)	106 (45 – 338)	45,0	338,0
BUN (mg/dL)	15 (6 – 103)	6,0	103,0
Kreatinin (mg/dL)	0,835 (0,42 – 17)	0,42	17,00
Sodyum (mEq/L)	139 (126 – 148)	126,0	148,0
Potasyum (mEq/L)	4,45 (3 – 5,89)	3,00	5,89
Klor (mEq/L)	101,5 (88 – 117)	88,0	117,0
Kalsiyum (mEq/L)	9,445 (7,72 – 12,06)	7,72	12,06
APTT (sn)	24,485 (18,04 – 45,05)	18,04	45,05
INR	1,03 (0,81 – 1,65)	0,81	1,65
CRP (mg/L)	8,45 (0,2 – 267,7)	0,20	267,7
İşlem öncesi SpO ₂ (%)	97 (62 – 100)	62,0	100,0
İşlem öncesi nabız (BPM)	81,56±15,98	47,0	121,0
İşlem öncesi SKB (mmHg)	129,71±18,12	90,0	200,0
İşlem öncesi DKB (mmHg)	75,83±10,79	57,0	105,0
İntraoperatif en düşük SpO ₂ (%)	90 (30 – 96)	30,0	96,0
İntraoperatif en yüksek SpO ₂ değeri (%)	95 (80 – 100)	80,0	100,0
İşlem süresi (dk)	36,72±10,14	10,0	65,0
Kullanılan Propofol miktarı (mg)	234,71±89,12	50,0	600,0

Tablo 4.1. (Devam). Nicel parametrelerin genel örneklemdaki dağılım özeti

Parametreler	Dağılım †	Minimum	Maksimum
Kullanılan Midazolam miktarı (mg)	2 (1 – 3)	1,0	3,0
Kullanılan Lidokain miktarı (mg)	60 (20 – 100)	20,0	100,0
Kullanılan Fentanil miktarı (mcg)	100 (50 – 200)	50,0	200,0
Kullanılan prednizolon miktarı (mg)	80 (40 – 160)	40,0	160,0
Günübirlik alınan hasta eve taburcu edilmeden kaç dakika takip edildi? (dakika)	66,64±15,97	15,0	130,0
Hastane yatış süresi (saat)	24 (4 – 504)	4	504
Charlson komorbidite indeksi	3 (0 – 10)	0	10
STOP-Bang skoru	2 (0 – 7)	0	7

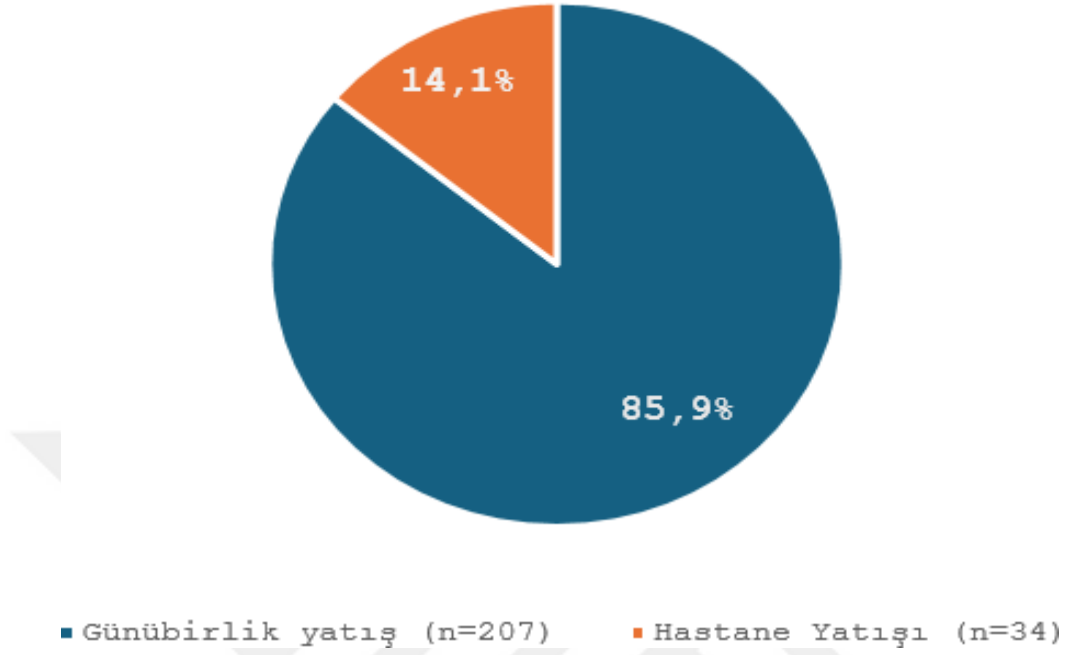
† Parametreler normal dağılım özelliklerine göre ortalama ± standart sapma veya çeyrekler dilimi [medyan, minimum – maksimum] şeklinde ifade edilmiştir.

Çalışmamız 241 hasta ile gerçekleştirilmiş olup günübirlik yatış (n=207, %85,9) ve hastane yatışı (servis, ASBÜ ve YBÜ) (n=34, %14,1) olmak üzere iki temel grupta yapılmıştır. Örneklemin çoğunluğunu kadın hastalar (n=156, %64,7) oluşturmuş olup genel örneklemin yaş dağılımı $61,99 \pm 11,73$ yıl olarak not edilmiştir (Grafik 4.1 ve 4.2).



Grafik 4.1. Genel örneklemin yaş dağılım özeti

Örneklem



Grafik 4.2. Genel örneklem grubu dağılımı

Laboratuvar parametreleri yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) karşılaştırılmıştır. Yapılan incelemede günübirlik yatış ve hastane yatışı grupları arasında hemoglobin ($p<0,001$), hematokrit ($p<0,001$), lökosit ($p<0,001$), NLR ($p<0,001$), BUN ($p=0,002$), kreatinin ($p=0,025$), sodyum ($p<0,001$), klor ($p<0,001$), kalsiyum ($p<0,001$), aPTT ($p<0,001$), INR ($p<0,001$) ve CRP ($p=0,002$) değerlerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Günübirlik yatış grubunda hemoglobin, hematokrit, sodyum, klor ve kalsiyum değerleri daha yüksek olarak görülmüş; lökosit, NLR, BUN, kreatinin, aPTT, INR ve CRP değerleri anlamlı olarak daha düşük olarak not edilmiştir (Tablo 4.2, Grafik 4.2-4.13).

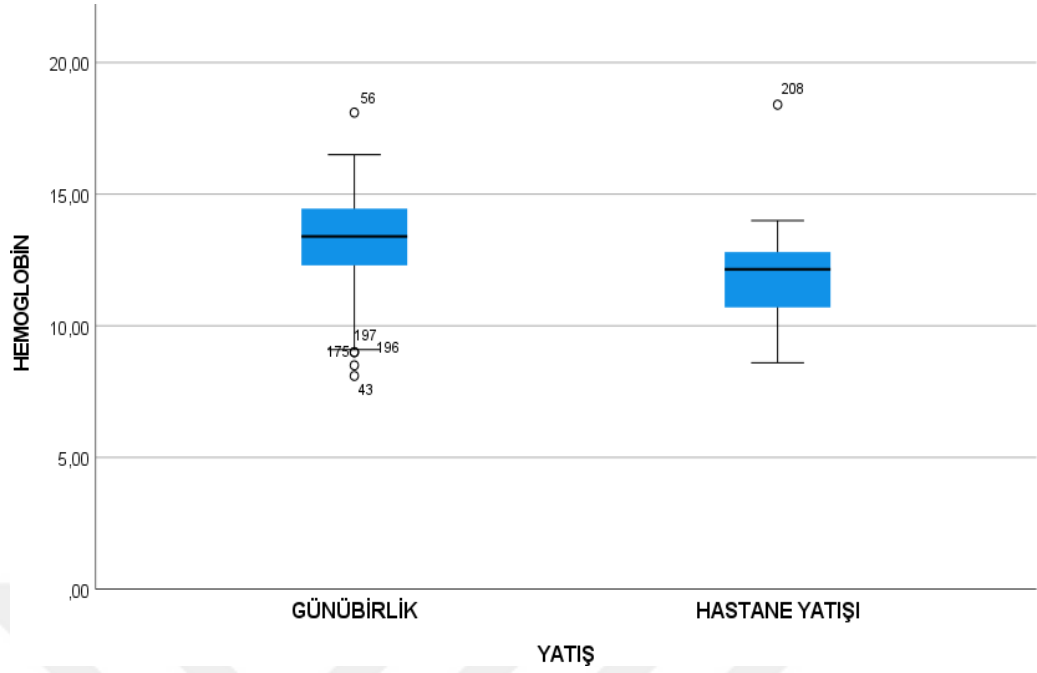
Tablo 4.2. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) laboratuvar parametrelerin karşılaştırılması

Parametre	Yatış [†]		Overall (genel) [†]	P
	Günübirlik (n=207, %85,9)	Hastane yatışı (n=34, %14,1)		
	Dağılım [‡]			
Hemoglobin	13,27±1,75	11,9±1,86	13,07±1,82	<0,001 ^a
Hematokrit	40,2±5,1	36,5±5,2	39,71±5,28	<0,001 ^a
Lökosit	8,6 (3,76 – 62,9)	10,77 (6,73 – 23,84)	8,89 (3,76 – 62,9)	<0,001 ^b
Platelet	278,5±86,36	296,82±105,66	281,08±89,31	0,343 ^a
NLR	2,76 (0,85 – 54,3)	4,94 (0,98 – 38,05)	2,902 (0,852 – 54,3)	<0,001 ^b
MPV	10,1 (8,6 – 12,9)	10,15 (8,6 – 13,3)	10,1 (8,6 – 13,3)	0,442 ^b
ALT	15 (3 – 86)	17,5 (7 – 125)	16 (3 – 125)	0,070 ^b
AST	16,5 (5 – 52)	19,5 (2 – 140)	17 (2 – 140)	0,104 ^b
BUN	15 (6 – 103)	19 (7 – 54)	15 (6 – 103)	0,002 ^b
Kreatinin	0,82 (0,48 – 17)	0,93 (0,42 – 4,07)	0,835 (0,42 – 17)	0,025 ^b
Sodyum	139 (127 – 148)	135 (126 – 143)	139 (126 – 148)	<0,001 ^b
Potasyum	4,45 (3,35 – 5,78)	4,47 (3 – 5,89)	4,45 (3 – 5,89)	0,885 ^b
Klor	102 (88 – 110)	97 (88 – 117)	101,5 (88 – 117)	<0,001 ^b
Kalsiyum	9,52 (8,19 – 12,06)	8,92 (7,72 – 10,74)	9,445 (7,72 – 12,06)	<0,001 ^b
APTT	24,36 (18,04 – 34,45)	25,3 (19,64 – 45,05)	24,485 (18,04 – 45,05)	0,018 ^b
INR	1,02 (0,81 – 1,65)	1,1 (0,94 – 1,61)	1,03 (0,81 – 1,65)	<0,001 ^b
CRP	7,35 (0,2 – 237,94)	22,63 (1,07 – 267,7)	8,45 (0,2 – 267,7)	0,002 ^b
Glukoz	104 (64 – 338)	112,5 (45 – 255)	106 (45 – 338)	0,187 ^b

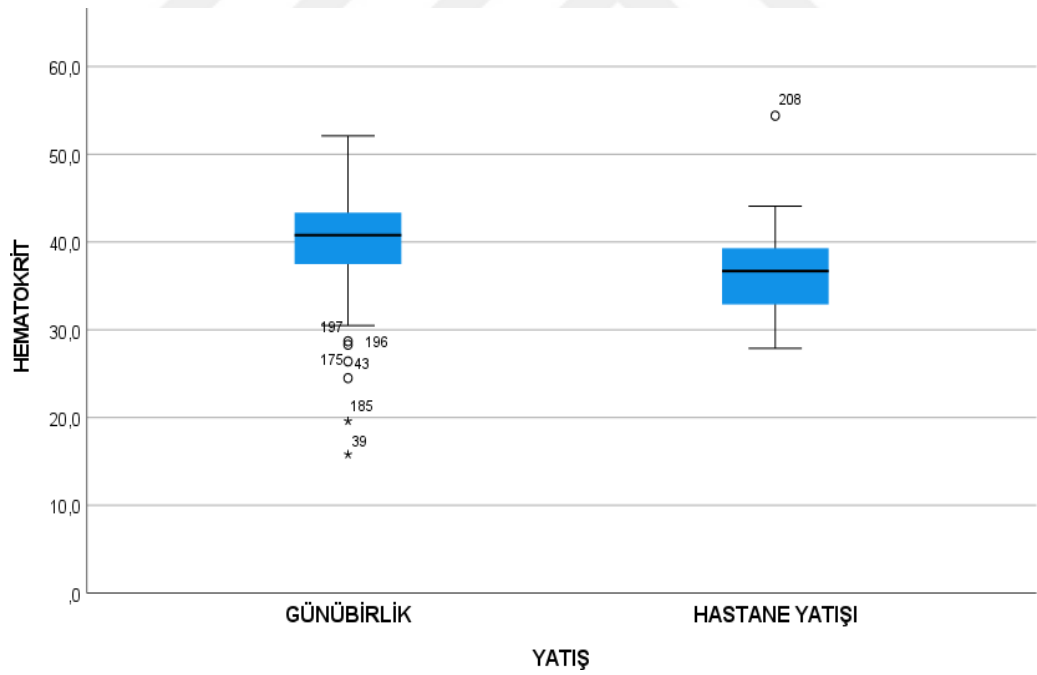
[†] Parametreler normal dağılım özelliklerine göre ortalama ± standart sapma veya çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir.

[‡] Kıyaslamalar %95 güven aralığında, günübirlik yatış ve hastane yatışı alan (servis, ASBÜ, YBÜ) iki grup arasında gerçekleştirilmiş olup, $p < 0,05$ anlamlılık sınırı kabul edilmiştir.

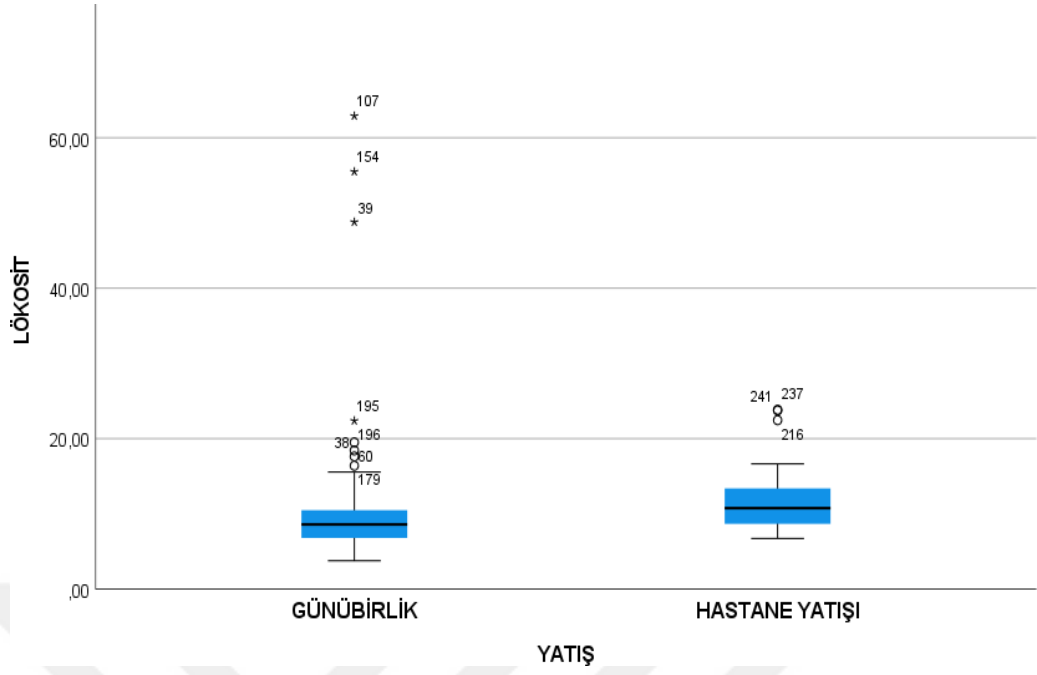
^a Bağımsız t-testi, ^b Mann-Whitney U testi.



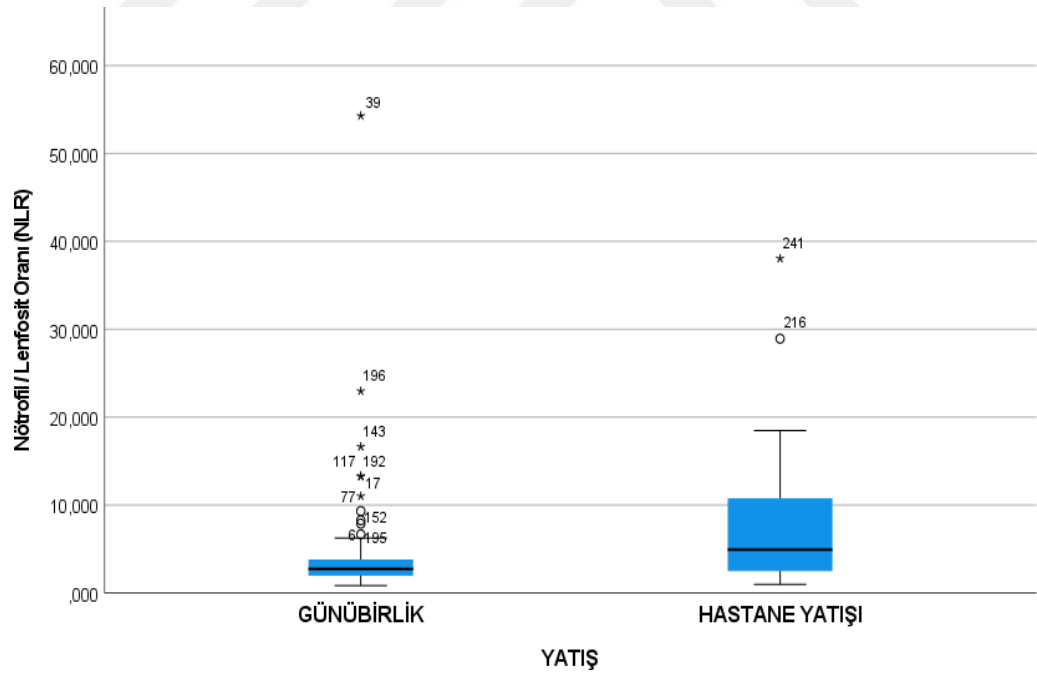
Grafik 4.3. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) hemoglobin düzeylerinin dağılımı ($p<0,001$)



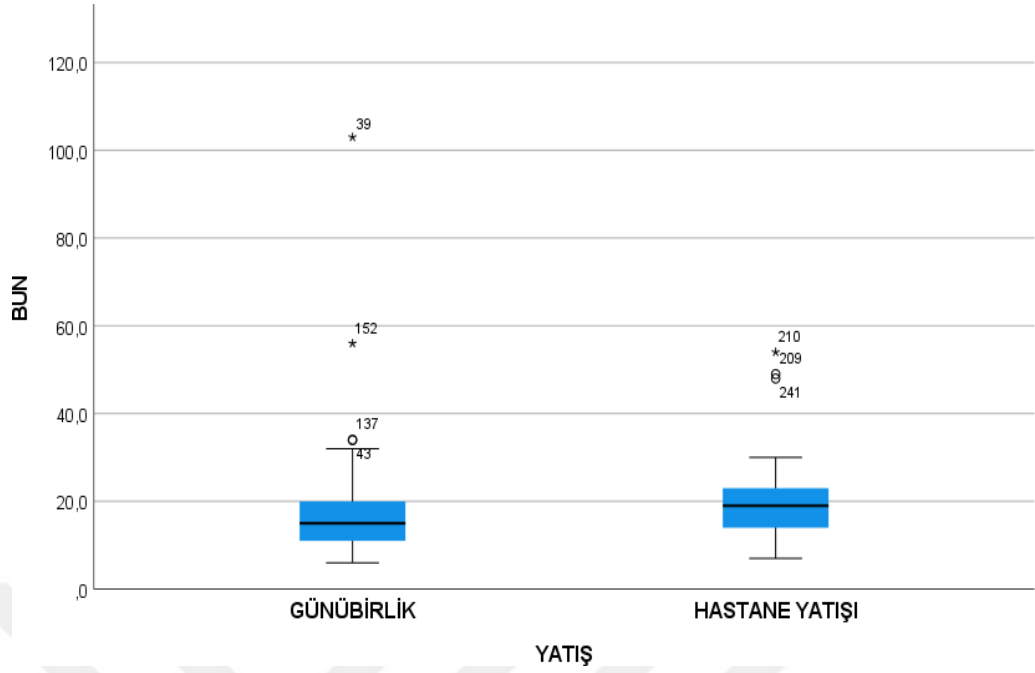
Grafik 4.4. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) hematokrit düzeylerinin dağılımı ($p<0,001$)



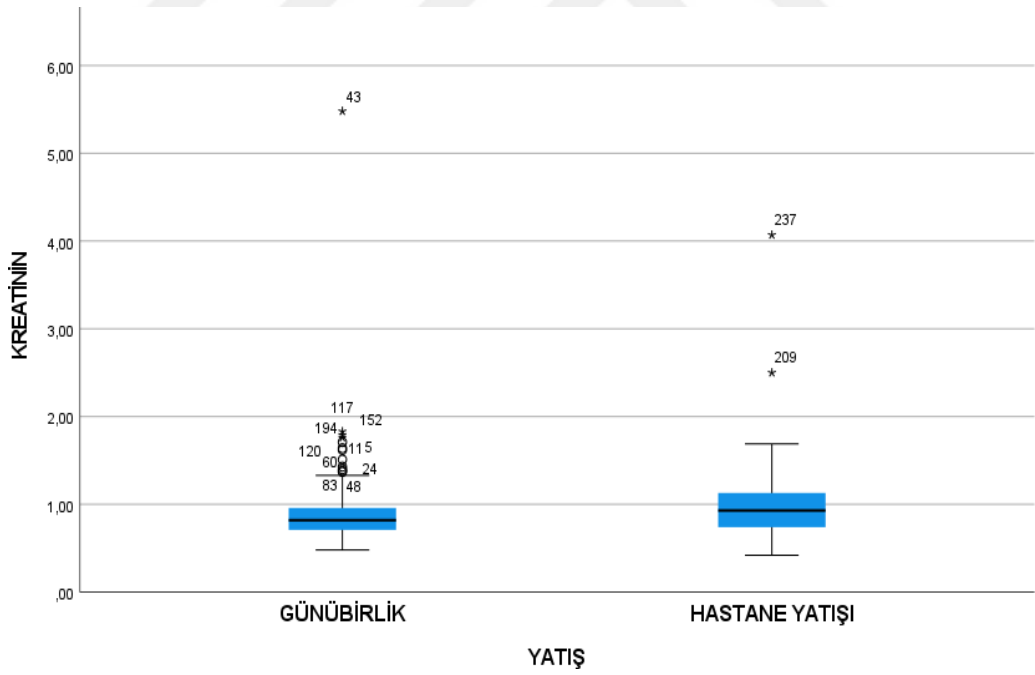
Grafik 4.5. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) lökosit düzeylerinin dağılımı ($p<0,001$)



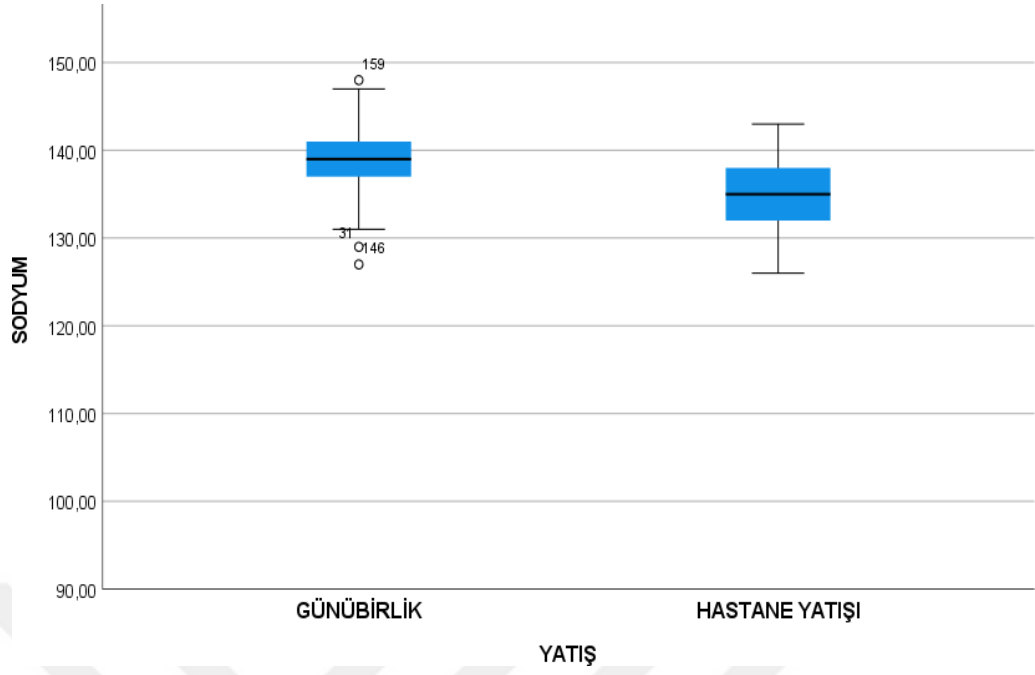
Grafik 4.6. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) NLR (nötrofil/lenfosit oranı) düzeylerinin dağılımı ($p<0,001$)



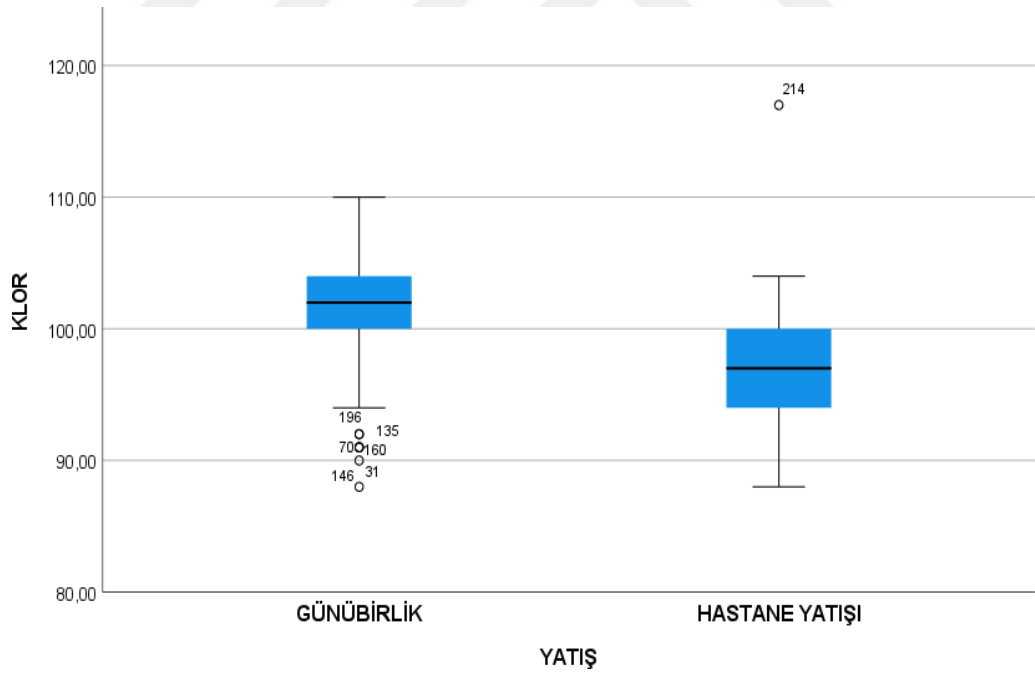
Grafik 4.7. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) BUN düzeylerinin dağılımı ($p=0,002$)



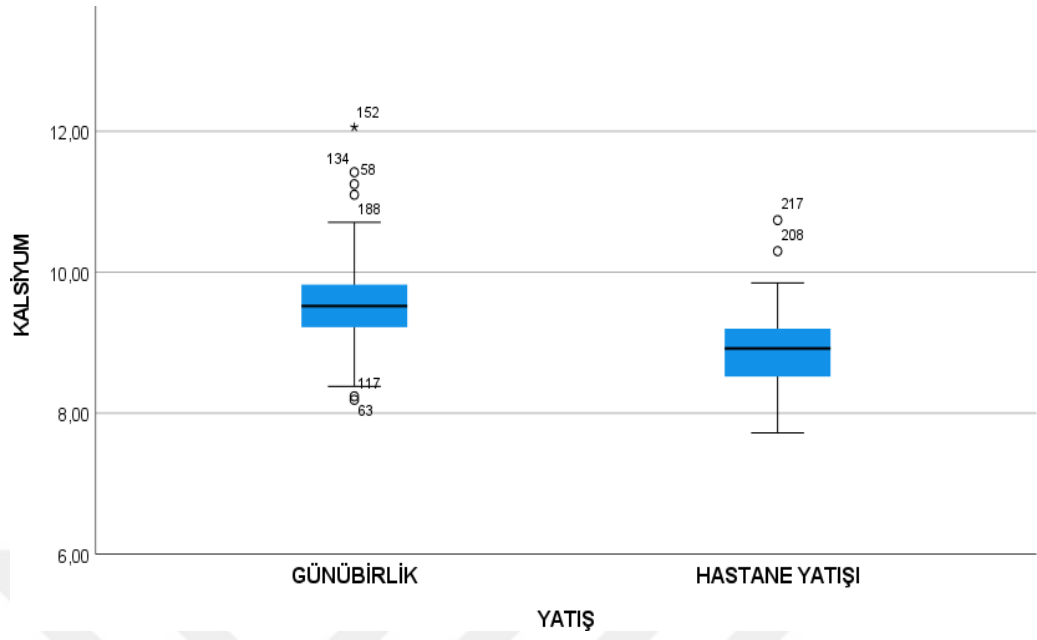
Grafik 4.8. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) kreatinin düzeylerinin dağılımı ($p=0,025$)



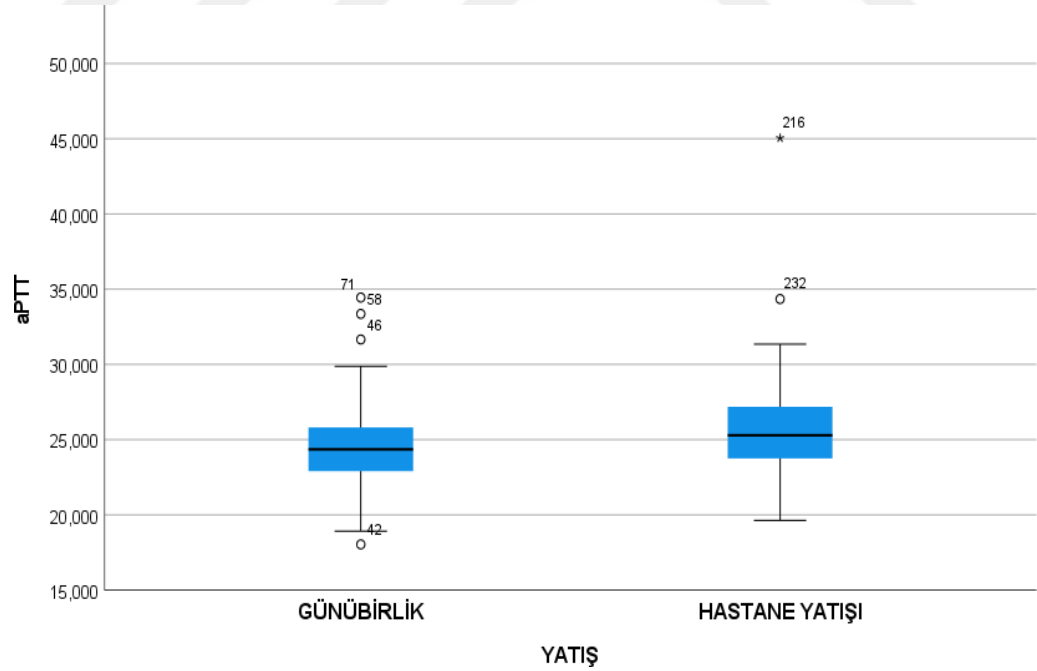
Grafik 4.9. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) sodyum düzeylerinin dağılımı ($p<0,001$)



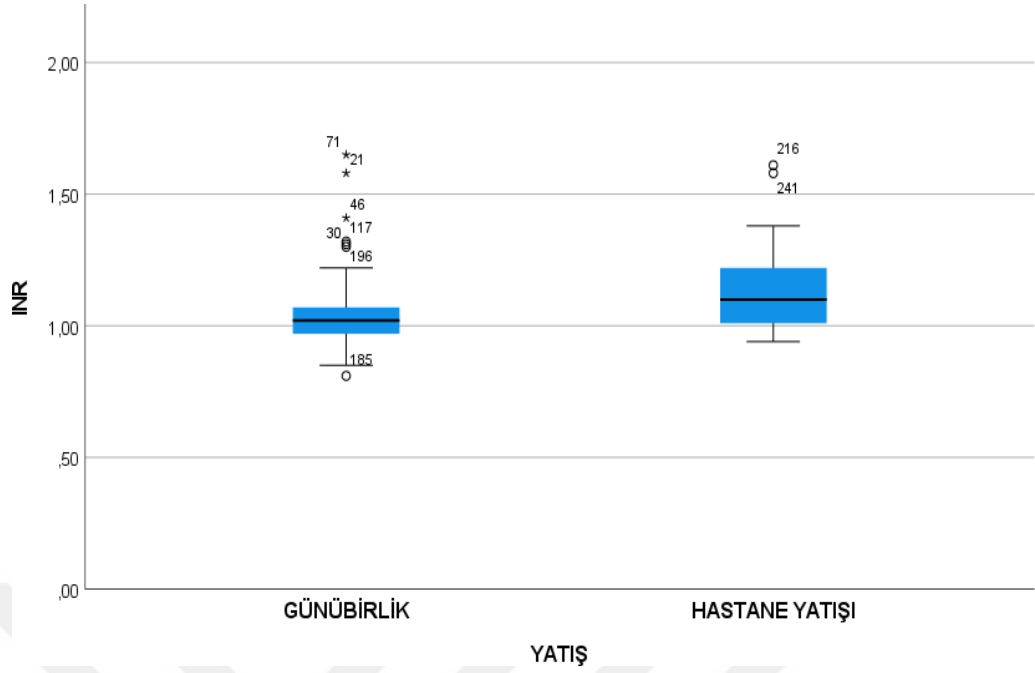
Grafik 4.10. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) klor düzeylerinin dağılımı ($p<0,001$)



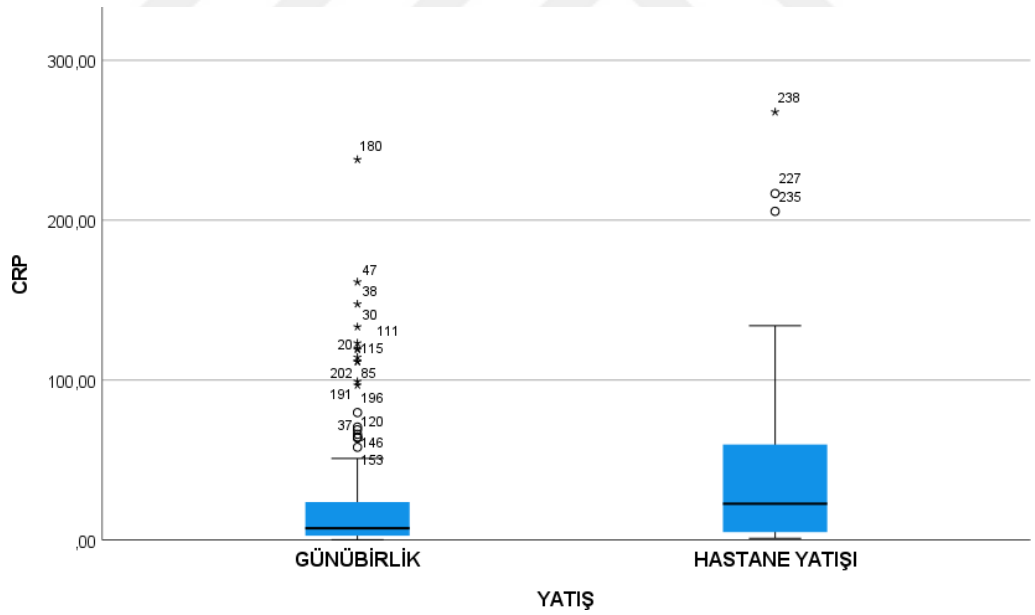
Grafik 4.11. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) kalsiyum düzeylerinin dağılımı ($p<0,001$)



Grafik 4.12. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) aPTT düzeylerinin dağılımı ($p=0,018$)



Grafik 4.13. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) INR düzeylerinin dağılımı ($p<0,001$)



Grafik 4.14. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) CRP düzeylerinin dağılımı ($p=0,002$)

Kan gazı parametreleri yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) karşılaştırılmıştır. Yapılan incelemede kan gazı parametrelerinin gruplar arasında herhangi bir anlamlı farklılık teşkil etmediği görülmüştür (Tablo 3).

Tablo 4.3. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) kan gazı değerlerinin karşılaştırılması

Parametre	Yatış [†]		Overall (genel) [†]	P
	Günübirlik (n=207, %85,9)	Hastane yatışı (n=34, %14,1)		
	Dağılım [†]			
PH	7,44±0,03	7,44±0,05	7,44±0,04	0,988 a
pCO2	37,1±6,2	35,7±7,7	36,33±6,96	0,675 a
pO2	69,5±13,1	74,5±15,7	72,38±14,52	0,482 a
HCO ₃	25,3±2,2	24,2±3,3	24,68±2,87	0,456 a
Laktat	1,95 (1,1-2,6)	1,1 (0,7-4)	1,6 (0,70 – 4,0)	0,422 b
Baz eksisi (BE)	0,7±3,5	0,5±4,7	0,35 ([-8,2] – 6,9)	0,977 b

[†] Parametreler normal dağılım özelliklerine göre ortalama ± standart sapma veya çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir.

[‡] Kıyaslamalar %95 güven aralığında günübirlik yatış ve hastane yatışı alan (servis, ASBÜ, YBÜ) iki grup arasında gerçekleştirilmiş olup, $p < 0,05$ anlamlılık sınırı kabul edilmiştir.

^a Bağımsız t-testi, ^b Mann-Whitney U testi.

Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) solunum fonksiyon testi (SFT) sonuçları kıyaslanmıştır. Değerlendirmede FEV₁ ($p = 0,028$) ve FVC ($p=0,034$) yüzdelerinin hastane yatışı olan grupta daha düşük olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu bulunmuştur. Diğer taraftan FEV₁/FVC oranlarında ise gruplar arasında herhangi bir anlamlı farklılık görülmemiştir (Tablo 4.4, Grafik 4.14-4.15).

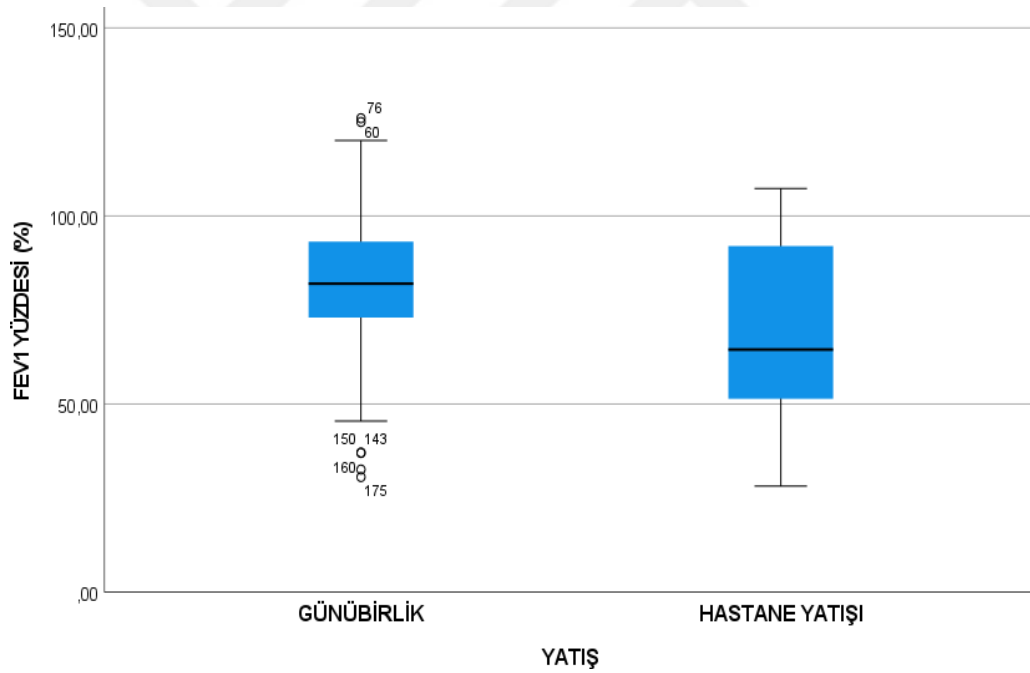
Tablo 4.4. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) solunum fonksiyon testi (SFT) parametrelerinin karşılaştırılması

Parametre	Yatış [†]		Overall (genel) [†]	P
	Günübirlik (n=207, %85,9)	Hastane yatışı (n=34, %14,1)		
	Dağılım [†]			
FEV1 (%)	82,1±20,39	67,79±24,89	79,83±21,64	0,028 ^a
FVC (%)	78,34±17,56	66,58±20,5	76,48±18,44	0,034 ^a
FEV1/FVC (%)	107,09±12,51	106,36±20,81	106,97±13,97	0,905 ^b

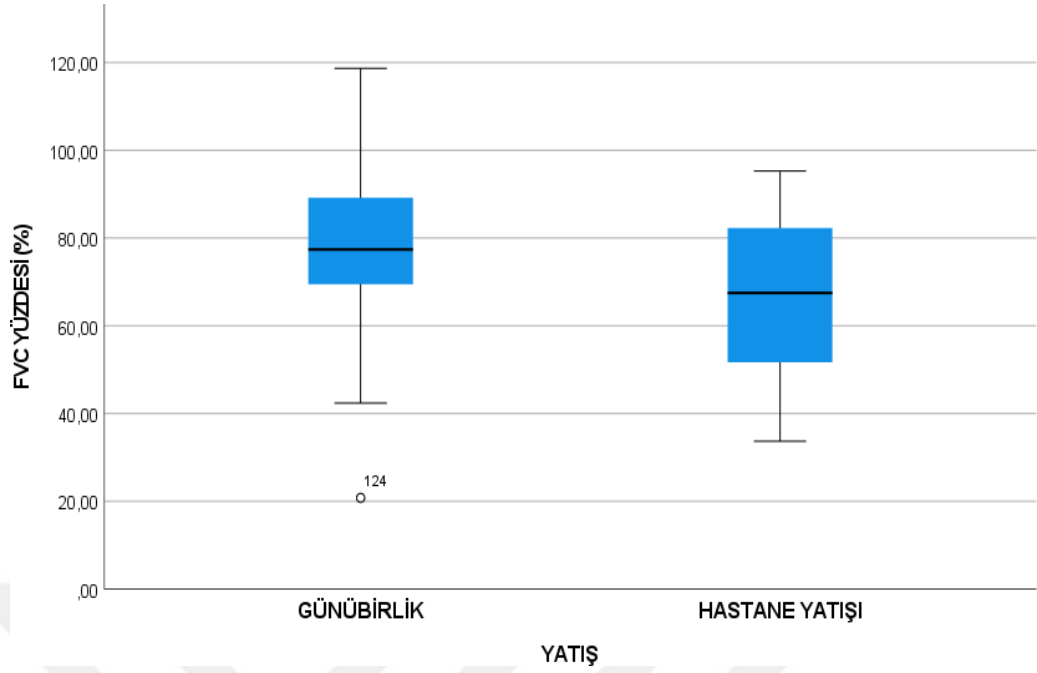
[†] Parametreler normal dağılım özelliklerine göre ortalama ± standart sapma veya çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir.

[‡] Kıyaslamalar %95 güven aralığında günübirlik yatış ve hastane yatışı alan (servis, ASBÜ, YBÜ) iki grup arasında gerçekleştirilmiş olup, $p < 0,05$ anlamlılık sınırı kabul edilmiştir.

^a Bağımsız t-testi.



Grafik 4.15. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) FEV1 (%) düzeylerinin dağılımı ($p=0,028$)



Grafik 4.16. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) FVC (%) düzeylerinin dağılımı (p=0,034)

Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) işlem öncesi vital bulgular karşılaştırılmış yatış özellikleri ile arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Yapılan incelemede hastane yatışı olan grupta işlem öncesi medyan satürasyon (SpO₂) değerlerinin daha düşük olduğu (%97'e karşın %95, p<0,001) ve gruplar arasında anlamlı farklılık teşkil ettiği görülmüştür. Diğer taraftan işlem öncesi nabız, sistolik kan basıncı (SKB) ve diyastolik kan basıncı (DKB) değerlerinde gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Tablo 4.5, Grafik 4.16).

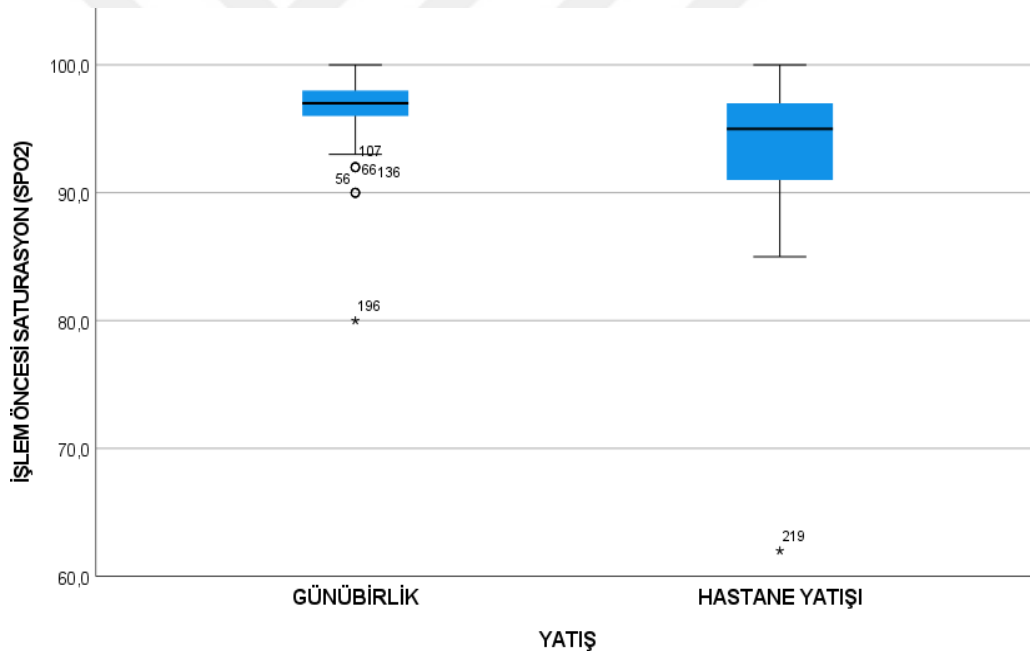
Tablo 4.5. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) işlem öncesi vital bulguların karşılaştırılması

Parametre	Yatış [†]		Overall (genel) [†]	P
	Günübirlik (n=207, %85,9)	Hastane yatışı (n=34, %14,1)		
Dağılım [‡]				
İşlem öncesi SpO ₂	97 (80-100)	95 (62-100)	97 (62 – 100)	<0,001 ^b
İşlem öncesi Nabız	80,9±15,5	85,5±18,4	81,56±15,98	0,121 ^a
İşlem öncesi SKB	129,3±17,8	132,4±20,1	129,71±18,12	0,349 ^a
İşlem öncesi DKB	75,6±10,8	77±10,8	75,83±10,79	0,484 ^a

[†] Parametreler normal dağılım özelliklerine göre ortalama ± standart sapma veya çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir.

[‡] Kıyaslamalar %95 güven aralığında günübirlik yatış ve hastane yatışı alan (servis, ASBÜ, YBÜ) iki grup arasında gerçekleştirilmiş olup, p<0,05 anlamlılık sınırı kabul edilmiştir.

^a Bağımsız t-testi, ^b Mann-Whitney U testi.



Grafik 4.17. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) saturasyon (SpO₂) düzeylerinin dağılımı (p<0,001)

Propofol, fentanil, prednol, lidokain, midazolam ilaç dozları ve işlem sonrası nebül ihtiyaçları yatış birimleri (günübirlik veya hastane yatışı) arasında kıyaslanmıştır. Yapılan incelemede propofol (p<0,001) ve fentanil (p=0,018) dozları günübirlik yatış verilen hasta grubunda daha yüksek olarak görülürken, lidokain (p=0,013) dozları ise hastane yatışı verilen hasta grubunda daha yüksek

olarak görülmüştür. Diğer taraftan midazolam doz aralıkları ve prednol dozlarında ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. İşlem sonrası nebül ihtiyaçlarına bakıldığında, hastane yatışı alan grubun nebül ihtiyacı oranları gününbirlik yatış verilen gruba kıyasla daha yüksek olarak görülmüş (%15,3'e karşın %36,4; p=0,004) ve iki grup arasında anlamlı dağılımsal farklılık görülmüştür (Tablo 4.6, Grafik 4.17-4.19).

Tablo 4.6. Yatış birimine göre (gününbirlik veya hastane yatışı) sedoanaljezik doz ve işlem sonrası nebül ihtiyaç durumunun karşılaştırılması

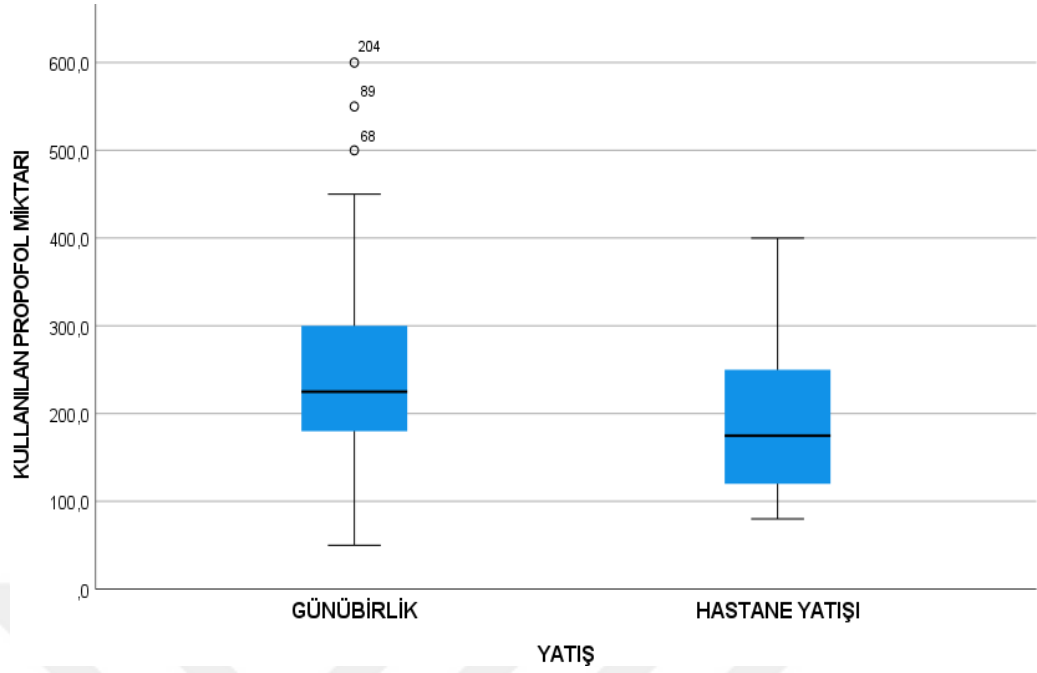
Parametre	Yatış [†]		Overall (genel) [†]	P
	Günübirlik (n=207, %85,9)	Hastane yatışı (n=34, %14,1)		
	Dağılım [†]			
Propofol	242,7±88,6	186,5±77,4	234,71±89,12	<0,001 ^a
Fentanil	100 (50-200)*	100 (50-150) *	100 (50 – 200)	0,018 ^b
Prednol	80 (40-160)	80 (40-120)	80 (40 – 160)	0,534 ^b
Lidokain	60 (20-100)	80 (40-100)	60 (20 – 100)	0,013 ^b
Midazolam	1 – 1,5 mg	38 (%18,4)	48 (%20,0)	0,111 ^c
	2 – 3 mg	169 (%81,6)	23 (%69,7)	192 (%80)
İşlem sonrası nebül ihtiyacı oldu mu?				
Evet	31 (%15,3)	12 (%36,4)	43 (%18,22)	0,004 ^c

[†] Parametreler normal dağılım özelliklerine göre ortalama ± standart sapma veya çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir.

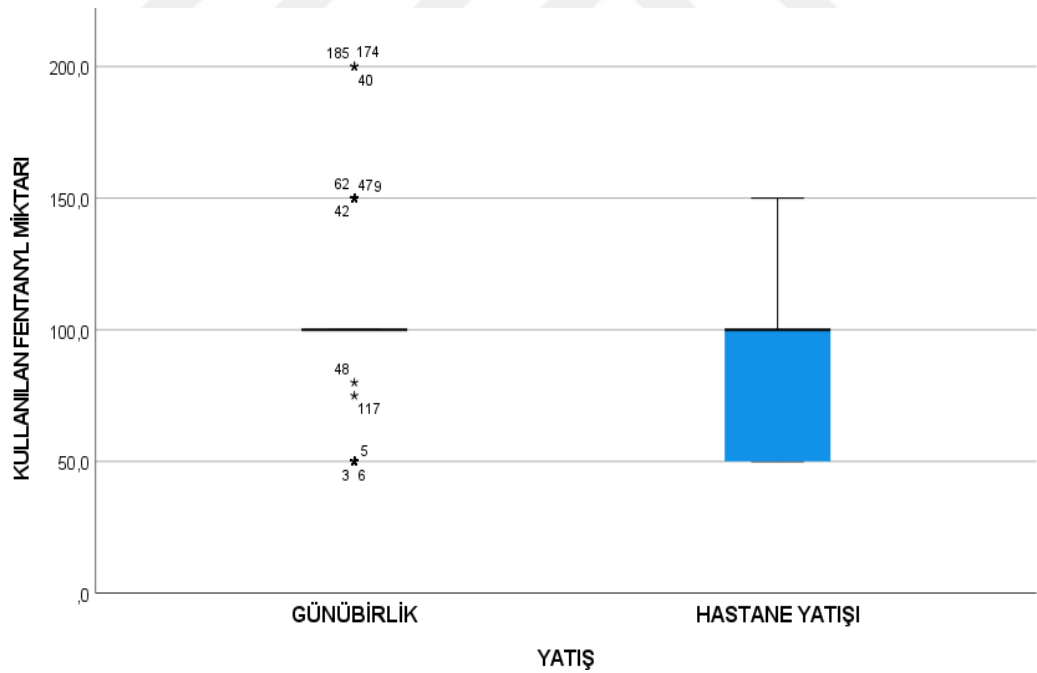
[‡] Kıyaslamalar %95 güven aralığında gününbirlik yatış ve hastane yatışı alan (servis, ASBÜ, YBÜ) iki grup arasında gerçekleştirilmiş olup, p<0,05 anlamlılık sınırı kabul edilmiştir.

*Fentanil için ortalama sıralama puanları (mean rank): gününbirlik=124,3; hastane yatışı=100,9.

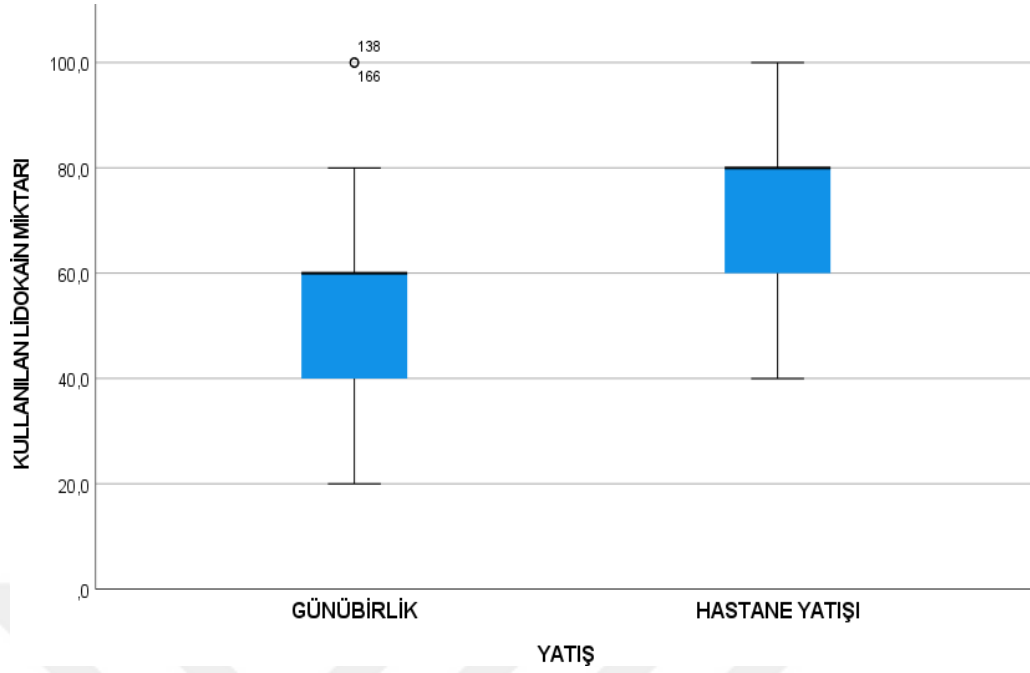
^a Bağımsız t-testi, ^b Mann-Whitney U testi, ^c Pearson ki-kare analiz.



Grafik 4.18. Kullanılan propofol miktarının yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) dağılımı ($p < 0,001$)



Grafik 4.19. Kullanılan fentanil miktarının yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) dağılımı ($p = 0,018$)



Grafik 4.20. Kullanılan lidokain miktarının yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) dağılımı ($p=0,013$)

Günübirlik yatış ve hastane yatışı grupları arasında komplikasyon dağılımları açısından inceleme yapılmıştır. Hastane yatışı grubunda desatürasyon ($p = 0,008$), uzamış hipoksemi ($p = 0,009$), ciddi hipoksemi ($p = 0,003$), ciddi ve uzamış hipoksemi ($p = 0,003$) ve ağır hipoksemi ($p = 0,015$) görülme sıklığı, günübirlik yatış grubuna kıyasla anlamlı derecede daha yüksektir. Ayrıca, hastane yatışı grubunda aritmi görülme sıklığı da anlamlı derecede daha yüksek olarak görülmüştür (%12,6'ya karşın %29,4; $p = 0,011$). Öksürme/öğürme, bronkospazm/laringospazm, minör kanama, hipotansiyon ve hipertansiyon gibi diğer komplikasyonlar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) işlem öncesi vital bulguların karşılaştırılması

Parametre	Yatış [†]		Overall (genel) [‡]	P
	Günübirlik (n=207, %85,9)	Hastane yatışı (n=34, %14,1)		
Dağılım [†]				
Öksürme/öğürme	17 (%8,2)	5 (%14,7)	22 (%9,13)	0,210 ^a
Bronkospazm/laringospazm	27 (%13)	8 (%23,5)	35 (%14,52)	0,118 ^a
Desatürasyon	62 (%30)	18 (%52,9)	80 (%33,2)	0,008^b
Uzamış hipoksemi	12 (%5,8)	7 (%20,6)	19 (%7,88)	0,009^a
Ciddi hipoksemi	19 (%9,2)	10 (%29,4)	29 (%12,03)	0,003^a
Ciddi ve uzamış hipoksemi	12 (%5,8)	8 (%23,5)	20 (%8,3)	0,003^a
Ağır hipoksemi	4 (%1,9)	4 (%11,8)	8 (%3,32)	0,015^a
Aritmi	26 (%12,6)	10 (%29,4)	36 (%14,94)	0,011^b
Minör kanama	13 (%6,3)	3 (%8,8)	16 (%6,64)	0,479 ^a
Hipotansiyon	11 (%5,3)	0 (%0)	11 (%4,56)	0,371 ^a
Hipertansiyon	8 (%3,9)	2 (%5,9)	10 (%4,15)	0,636 ^a

[†] Parametreler normal dağılım özelliklerine göre ortalama $\pm$ standart sapma veya çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir. Veriler sütümsal yüzdelere ayrılmıştır.
[‡] Karışıklık matrisi çaprazlamaları %95 güven aralığında günübirlik yatış ve hastane yatışı alan (servis, ASBÜ, YBÜ) iki grup arasında gerçekleştirilmiş olup, $p < 0,05$ anlamlılık sınırı kabul edilmiştir.

^a Fisher's exact. ^b Pearson ki-kare analiz.

Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) ASA skoru, STOP-Bang skoru ve Charlson-komorbidite indeksi karşılaştırılmıştır. ASA dağılımına bakıldığında gruplar anlamlı dağılımsal farklılık görülmüş ve ilgili dağılımsal farklılıkların ASA 4 dağılımından kaynaklandığı anlaşılmıştır (günübirlik ve hastane yatışı gruplarında ASA 4 oranı sırasıyla %0,5 ve %11,8; $p = 0,001$). Benzer Grafikte solunumsal ASA dağılımında gruplar arasında anlamlı dağılımsal farklılık görülmüş ve ilgili dağılımsal farklılıkların ASA 4 dağılımından kaynaklandığı anlaşılmıştır (günübirlik ve hastane yatışı gruplarında solunumsal ASA 4 oranı sırasıyla %0,9 ve %18,2; $p = 0,003$). Kardiyovasküler ASA dağılımına bakıldığında gruplar arasında anlamlı dağılımsal farklılık görülmüştür. İlgili farklılığın ASA 2 ve ASA 4 dağılımlarından kaynaklandığı ortaya koyulmuştur. Detaylı incelemede Kardiyovasküler ASA dağılımında ASA 2 oranı günübirlik yatış grubunda daha yüksek iken (%42,1'e karşın %77,2), günübirlik yatış grubunda hiç

ASA 4 görülmediği (%0) ve hasta yatışı verilen grupta ise %15,8 oranında görüldüğü dikkat çekmiştir ($p<0,001$). Renal ASA dağılımında ise gününbirlik ve hastane yatışı grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p = 0,098$). STOP-Bang ve Charlson komorbidite indeksi skorlarında ise iki grup arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir (Tablo 4.8).

Tablo 4.8. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) ASA skoru, STOP-Bang skoru ve Charlson-komorbidite indeksinin karşılaştırılması

		Yatış [†]			
		Günübirlik (n=207, %85,9)	Hastane yatışı (n=34, %14,1)		
Parametre		Dağılım [†]		Overall (genel) [†]	P
ASA	1	19 (%9,2)	1 (%2,9)	20 (%8,3)	0,001^a
	2	148 (%71,5)	19 (%55,9)	167 (%69,29)	
	3	39 (%18,8)	10 (%29,4)	49 (%20,33)	
	4	1 (%0,5) ^x	4 (%11,8) ^y	5 (%2,07)	
Solunumsal ASA	2	68 (%58,6)	9 (%40,9)	77 (%55,8)	0,003^a
	3	47 (%40,5)	9 (%40,9)	56 (%40,58)	
	4	1 (%0,9) ^x	4 (%18,2) ^y	5 (%3,62)	
Renal ASA	2	25 (%80,6)	5 (%50)	30 (%73,17)	0,098 ^a
	3	6 (%19,4)	5 (%50)	11 (%26,83)	
Kardiyovasküler ASA	2	78 (%77,2) ^x	8 (%42,1) ^y	86 (%71,67)	<0,001^a
	3	23 (%22,8)	8 (%42,1)	31 (%25,83)	
	4	0 (%0) ^x	3 (%15,8) ^y	3 (%2,5)	
STOP-Bang	Düşük	93 (%50,54)	14 (%48,28)	107 (%50,23)	0,849 ^b
	Orta	49 (%26,63)	7 (%24,14)	56 (%26,29)	
	Yüksek	42 (%22,83)	8 (%27,59)	50 (%23,47)	
Charlson Komorbidite İndeksi		3 (0-10)	3 (0-10)	3 (0-10)	0,077 ^c

[†] Parametreler normal dağılım özelliklerine göre ortalama $\pm$ standart sapma veya çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir. Veriler sütunsal yüzdelere ayrılmıştır. Sütunsal hücrelerdeki oranlar arasındaki farklar ($^{\circ}$)($^{\circ}$) ile işaretlenmiş olup, karışıklık matrisinde farklılığa neden olan gruplar işaretlenmiştir ($p<0,05$).

[†] Karışıklık matrisi çaprazlamaları %95 güven aralığında günübirlik yatış ve hastane yatışı alan (servis, ASBÜ, YBÜ) iki grup arasında gerçekleştirilmiş olup, $p<0,05$ anlamlılık sınırı kabul edilmiştir.

^a Fisher's exact. ^b Pearson ki-kare analiz, ^c Mann-Whitney U testi.

Biyopsi alınan bölgelerin (Wang haritasına göre) yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) dağılımsal özellikleri incelenmiştir. Yapılan değerlendirmede kitle bölgesinden biyopsi yapılma oranlarının hastane yatışı olan grupta günübirlik yatış grubuna kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür (%15'e karşın %33,3; $p = 0,01$). Diğer taraftan işlem başarısı, histopatoloji sonucu ve Wang lenf nodu biyopsi bölgelerinin dağılımında istatistik olarak anlamlılık teşkil edecek düzeyde belirgin bir farklılık not edilmemiştir. İşlem süreleri incelendiğinde ise günübirlik yatış verilen hastaların işlem sürelerinin daha uzun olduğu ve gruplar arasında anlamlı farklılığın görüldüğü anlaşılmıştır ($p=0,014$) (Tablo 4.9).

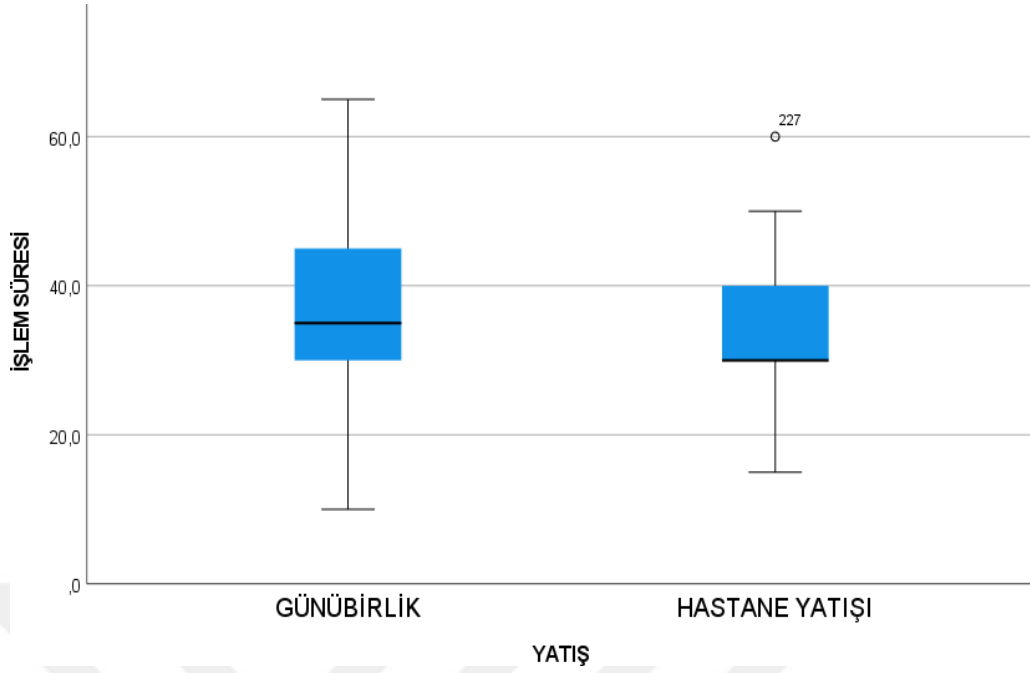
Tablo 4.9. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) biyopsi alınan bölgelere göre (Wang haritası) dağılımlarının karşılaştırılması

		Yatış ‡			
		Günübirlik (n=207, %85,9)	Hastane yatışı (n=34, %14,1)		
Parametre		Dağılım [†]		Overall (genel) [†]	P
4R/L		48 (%23,2)	4 (%12,1)	52 (%21,67)	0,152 ^a
7		138 (%66,7)	22 (%66,7)	160 (%66,67)	>0,999 ^a
10R/L		6 (%2,9)	0 (%0)	6 (%2,5)	>0,999 ^b
11R/L		114 (%55,1)	13 (%39,4)	127 (%52,92)	0,094 ^a
12R/L		7 (%3,4)	1 (%3)	8 (%3,35)	>0,999 ^b
Kitle		31 (%15)	11 (%33,3)	42 (%17,5)	0,01 ^a
İşlem başarısı	Başarısız	45 (%21,84)	10 (%29,41)	45 (%21,84)	0,331 ^a
	Başarılı	161 (%78,16)	24 (%70,59)	161 (%78,16)	
Tanı (histopatoloji)	Benign	47 (%29,01)	8 (%33,33)	47 (%29,01)	0,665 ^a
	Malign	115 (%70,99)	16 (%66,67)	115 (%70,99)	
İşlem süresi		37,36±10,02	32,79±10,08	36,72±10,13	0,014 ^c

† Parametreler normal dağılım özelliklerine göre ortalama ± standart sapma veya çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir. Veriler sütunsal yüzdelere ayrılmıştır.

‡ Karışıklık matrisi çaprazlamaları %95 güven aralığında günübirlik yatış ve hastane yatışı alan (servis, ASBÜ, YBÜ) iki grup arasında gerçekleştirilmiş olup, $p<0,05$ anlamlılık sınırı kabul edilmiştir.

^a Pearson ki-kare analiz, ^b Fisher's exact, ^c Bağımsız t-testi.



Grafik 4.21. İşlem sürelerinin günübirlik ve hastane yatışına göre dağılımı (p=0,014)

Demografik verilerin yatış birimiyle olan (günübirlik veya hastane yatışı) karşılaştırmaları ve dağılım özellikleri incelenmiştir. Yapılan incelemede yaş, VKİ ve sigara (paket/yıl) kullanımında gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Hastaların genel olarak komorbidite durumlarıyla (var veya yok) yatış özellikleri arasında ilişki not edilmemiştir (p=0,374). Komorbiditeler özelinde detaylı inceleme yapıldığında hastane yatışı verilen grupta ritim bozukluğu oranı daha yüksek olarak görülmüştür (%4,83'e karşın %14,71; p=0,044). Komorbiditeler özelinde detaylı inceleme yapıldığında hastane yatışı verilen grupta ritim bozukluğu oranı daha yüksek olarak görülmüştür (%4,83'e karşın %14,71; p=0,044). İşlem sonrası sağ kalım durumu incelendiğinde günübirlik işlem grubunda sağ kalım oranı %90,82 iken hastane yatışı olan grupta bu oran %70,59'dur. Hastane yatışı olan grupta 1 aylık exitus oranı %20,59 ile günübirlik işlem grubundan (%2,42) daha yüksektir. 1-6 ay içinde gelişen exitus oranlarında ise gruplar arasında belirgin bir fark saptanmamıştır (Tablo 4.10).

Tablo 4.10. Yatış birimine göre (günübirlik veya hastane yatışı) demografik veri dağılımlarının karşılaştırılması

Parametre	Yatış †		Overall (genel) †	P
	Günübirlik (n=207, %85,9)	Hastane yatışı (n=34, %14,1)		
	Dağılım †			
Yaş (yıl)	61,7±11,9	63,6±10,4	61,99±11,73	0,402 ^a
VKİ (kg/m ²)	27,0±5,0	26,2±4,6	26,87±4,99	0,386 ^a
Sigara (paket/yıl)	45 (5 – 135)	50 (10 – 170)	45 (5 – 170)	0,230 ^a
Cinsiyet	Kadın	76 (%36,71)	9 (%26,47)	85 (%35,27)
	Erkek	131 (%63,29)	25 (%73,53)	156 (%64,73)
Ek hastalık durumu	Var	169 (%82,04)	30 (%88,24)	199 (%82,92)
HT		80 (%38,65)	11 (%32,35)	91 (%37,76)
KAH		35 (%16,99)	5 (%14,71)	40 (%16,67)
CABG		9 (%4,35)	1 (%2,94)	10 (%4,15)
KAG öyküsü		29 (%14,01)	4 (%11,76)	33 (%13,69)
DM		46 (%22,22)	10 (%29,41)	56 (%23,24)
ASTIM		26 (%12,56)	3 (%8,82)	29 (%12,03)
KOAH		27 (%13,04)	5 (%14,71)	32 (%13,28)
KBY		4 (%1,93)	1 (%2,94)	5 (%2,07)
Tiroid fonksiyon bozukluğu		21 (%10,14)	3 (%8,82)	24 (%9,96)
Akciğer malignitesi		16 (%7,77)	3 (%8,82)	19 (%7,92)
Metastatik Akciğer malignitesi		4 (%1,93)	1 (%2,94)	5 (%2,07)
Akciğer dışı malignite		28 (%13,53)	3 (%8,82)	31 (%12,86)
Ritm Bozukluğu		10 (%4,83)	5 (%14,71)	15 (%6,22)
İşlem sonrası sağ kalım	Sağ	188 (%90,82) ^x	24 (%70,59) ^y	212 (%87,97)
	1 ay içinde exitus	5 (%2,42) ^x	7 (%20,59) ^y	12 (%4,98)
	1-6 ay arasında exitus	14 (%6,76)	3 (%8,82)	17 (%7,05)

† Parametreler normal dağılım özelliklerine göre ortalama ± standart sapma veya çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir. Veriler sütunsal yüzelere ayrılmıştır. Sütunsal hücrelerdeki oranlar arasındaki farklar (°)(°) ile işaretlenmiş olup, karışıklık matrisinde farklılığa neden olan gruplar işaretlenmiştir (p<0,05).

† Karışıklık matrisi çaprazlamaları %95 güven aralığında günübirlik yatış ve hastane yatışı alan (servis, ASBÜ, YBÜ) iki grup arasında gerçekleştirilmiş olup, p<0,05 anlamlılık sınırı kabul edilmiştir.

^a Pearson ki-kare analiz, ^b Fisher's exact.

Komplikasyon durumları ile işlem süreleri karşılaştırılmıştır. Yapılan incelemede ağır hipoksemi olan grubun işlem süreleri daha kısa olarak görülürken ($p=0,037$), diğer komplikasyonlarla işlem süreleri arasında anlamlı bir farklılık not edilmemiştir (Tablo 4.11).

Tablo 4.11. Komplikasyonlara göre işlem sürelerinin karşılaştırılması

Parametre		İşlem süresi	P*
		Ortalama $\pm$ SS	
Oksürme/öğürme	Yok	36,8 $\pm$ 10,03	0,694
	Var	35,91 $\pm$ 11,41	
Bronkospazm/laringospazm	Yok	36,87 $\pm$ 10,16	0,586
	Var	35,86 $\pm$ 10,11	
Desatürasyon	Yok	37,36 $\pm$ 10,31	0,166
	Var	35,44 $\pm$ 9,72	
Uzamış hipoksemi	Yok	37,03 $\pm$ 10,12	0,110
	Var	33,16 $\pm$ 9,89	
Ciddi hipoksemi	Yok	36,89 $\pm$ 10,15	0,496
	Var	35,52 $\pm$ 10,12	
Ciddi ve uzamış hipoksemi	Yok	37,01 $\pm$ 10,14	0,138
	Var	33,5 $\pm$ 9,75	
Ağır hipoksemi	Yok	36,97 $\pm$ 10,01	0,037
	Var	29,38 $\pm$ 11,78	
Aritmi	Yok	37 $\pm$ 10,34	0,311
	Var	35,14 $\pm$ 8,82	
Minör kanama	Yok	36,96 $\pm$ 10,27	0,180
	Var	33,44 $\pm$ 7,47	
Hipotansiyon	Yok	36,85 $\pm$ 10,21	0,379
	Var	34,09 $\pm$ 8,31	
Hipertansiyon	Yok	36,67 $\pm$ 10,0	0,486
	Var	38 $\pm$ 13,58	

† Parametreler ortalama $\pm$ standart şeklinde ifade edilmiştir.

*Bağımsız t-testi.

Komplikasyon durumları ile STOP-Bang skorları arasındaki ilişki karşılaştırılmıştır. Yapılan incelemede desatüre olan ($p<0,001$), ağır hipoksemisi ($p=0,019$) ve hipertansiyon ($p<0,001$) olan hastalarda STOP-Bang skoru daha yüksek olarak ölçülmüştür. Diğer komplikasyonlar ile STOP-Bang skorları arasında anlamlı bir farklılık not edilmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 4.12).

Tablo 4.12. Komplikasyonlara göre STOP-Bang skorlarının karşılaştırılması

Parametre	STOP-Bang		p*
		Medyan (min – maks)	
Oksürme/öğürme	Yok	2 (0-7)	0,181
	Var	3 (0-6)	
Bronkospazm/laringospazm	Yok	2 (0-7)	0,474
	Var	3 (0-7)	
Desatürasyon	Yok	2 (0-6)	<0,001
	Var	4 (0-7)	
Uzamış hipoksemi	Yok	2 (0-7)	0,352
	Var	3 (0-6)	
Ciddi hipoksemi	Yok	2 (0-7)	0,096
	Var	3 (0-7)	
Ciddi ve uzamış hipoksemi	Yok	2 (0-7)	0,537
	Var	3 (0-6)	
Ağır hipoksemi	Yok	2 (0-7)	0,019
	Var	5 (1-5)	
Aritmi	Yok	2 (0-7)	0,274
	Var	3 (0-7)	
Minör kanama	Yok	2 (0-7)	0,418
	Var	3 (1-6)	
Hipotansiyon	Yok	2 (0-7)	0,682
	Var	2,5 (1-5)	
Hipertansiyon	Yok	2 (0-7)	<0,001
	Var	4 (2-5)	

† Parametreler çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir.

*Mann-Whitney U testi.

Komplikasyon durumları ile Charlson komorbidite indeksi arasındaki ilişki karşılaştırılmıştır. Yapılan incelemede aritmi (p=0,001) ve hipertansiyon (p=0,007) olan hastalarda Charlson komorbidite indeksleri daha yüksek olarak görülmüştür. Diğer komplikasyonlar ile Charlson komorbidite indeksi arasında anlamlı bir farklılık not edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.13).

Tablo 4.13. Komplikasyonlara göre Charlson komorbidite indeksinin karşılaştırılması

Parametre	Charlson Komorbidite İndeksi		P*
		Medyan (min – maks)	
Oksürme/öğürme	Yok	3 (0-10)	0,362
	Var	2 (0-7)	
Bronkospazm/laringospazm	Yok	3 (0-10)	0,231
	Var	2 (0-7)	
Desatürasyon	Yok	2 (0-10)	0,074
	Var	3 (0-9)	
Uzamış hipoksemi	Yok	3 (0-10)	0,824
	Var	2 (0-7)	
Ciddi hipoksemi	Yok	3 (0-10)	0,152
	Var	3 (0-7)	
Ciddi ve uzamış hipoksemi	Yok	3 (0-10)	0,571
	Var	2,5 (0-7)	
Ağır hipoksemi	Yok	3 (0-10)	0,321
	Var	1,5 (0-4)	
Aritmi	Yok	2 (0-10)	0,001
	Var	3,5 (0-10)	
Minör kanama	Yok	3 (0-10)	0,396
	Var	2 (0-7)	
Hipotansiyon	Yok	3 (0-10)	0,824
	Var	2 (0-7)	
Hipertansiyon	Yok	3 (0-10) †	0,007
	Var	3 (2-4) †	

† Parametreler çeyrekler dilimi [medyan, minimum ve maksimum] şeklinde ifade edilmiştir.

*Mann-Whitney U testi.

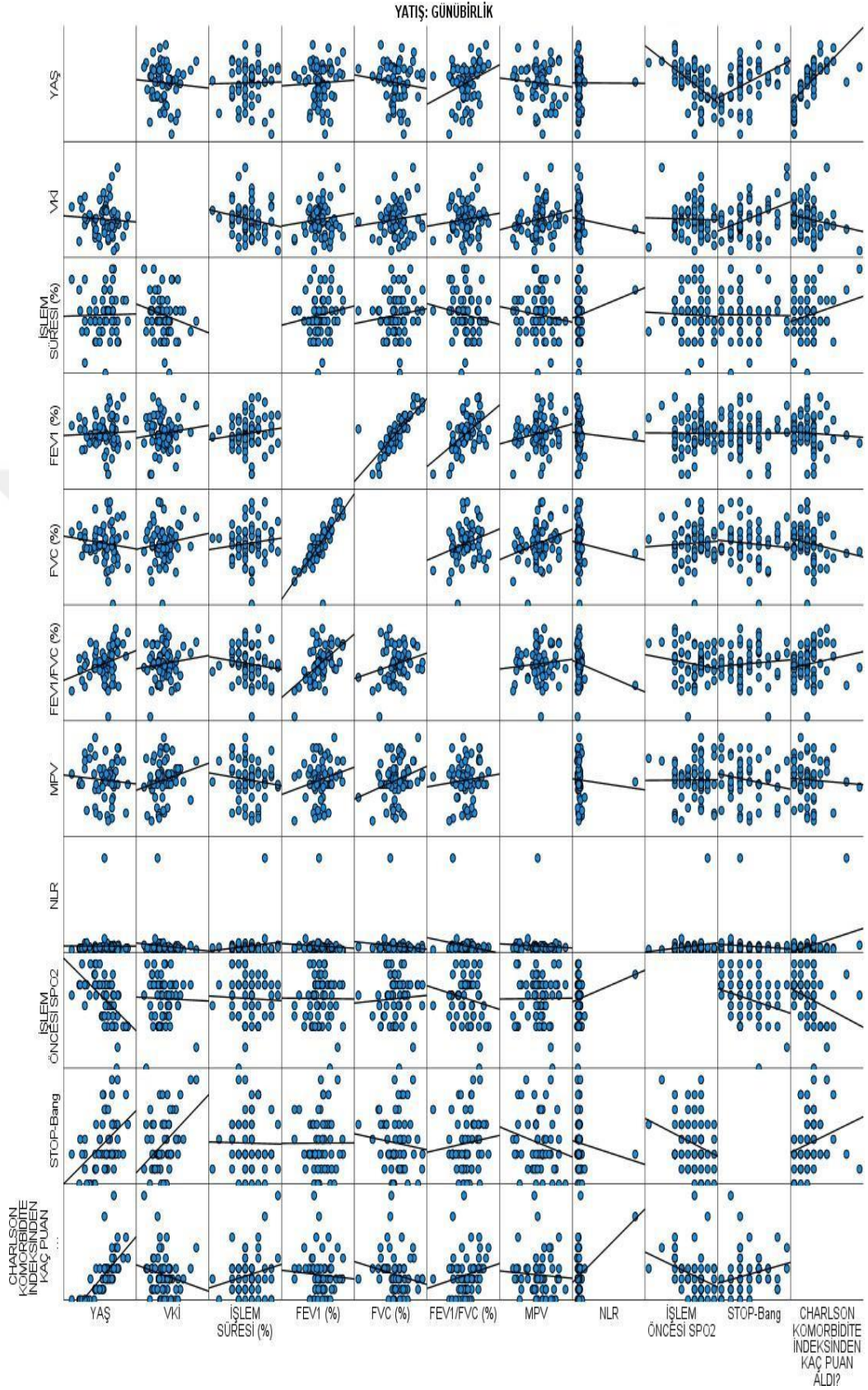
† Hipertansiyon olanlarda mean rank = 136,3, olmayanlarda mean rank = 111,6.

Günübirlik yatış verilen hastalar özelinde yaş, VKİ, işlem süresi, FEV1, FVC, FEV1/FVC, preoperatif SpO₂ değeri, bazı laboratuvar değerleri (MPV, NLR) ve skorlamalar (CCI, STOP-Bang) arasındaki çift yönlü korelasyon ilişkileri incelenmiştir. Yapılan incelemede yaş ve Charlson komorbidite indeksi (CKİ) arasında ($\rho = 0,718$; $p < 0,001$) ve FEV1 – FVC ($\rho = 0,803$; $p < 0,001$) arasında pozitif (aynı) yönlü güçlü korelasyon ilişkileri tespit edilmiştir. Diğer eşleşmelerde anlamlılık teşkil eden parametreler ($p < 0,05$) arasındaki tüm ilişkilerde ise zayıf korelasyon not edilmiştir (Tablo 4.14, Grafik 4.22).

Tablo 4.14. Günübirlik yatış verilen hasta grubunda yaş, VKİ, işlem süresi, bazı laboratuvar değerleri ve skorlamalar arasındaki çift yönlü korelasyon ilişkilerinin incelenmesi

Parametre		Yaş*	VKİ*	İşlem süresi*	FEV1*	FVC*	FEV ₁ /FVC*	MPV	NLR	Preopeatif SpO ₂	STOP-Bang	CKİ
Yaş*	rho/r	–	-0,17	-0,016	0,067	-0,142	0,285	0,027	0,121	-0,246	0,293	0,718
	p	–	0,014	0,814	0,586	0,243	0,017	0,7	0,083	<0,001	<0,001	<0,001
VKİ*	rho/r	-0,17	–	-0,202	0,111	0,093	0,203	0,221	-0,126	-0,028	0,272	-0,252
	p	0,014	–	0,004	0,365	0,45	0,091	0,001	0,07	0,693	<0,001	<0,001
İşlem süresi*	rho/r	-0,016	-0,202	–	0,104	0,101	-0,059	0,047	-0,022	0,309	-0,241	-0,01
	p	0,814	0,004	–	0,394	0,407	0,629	0,5	0,75	<0,001	0,001	0,886
FEV1*	rho/r	0,067	0,111	0,104	–	0,803	–	0,197	-0,298	-0,001	0,077	-0,105
	p	0,586	0,365	0,394	–	<0,001	–	0,105	0,013	0,992	0,558	0,391
FVC*	rho/r	-0,142	0,093	0,101	0,803	–	–	0,188	-0,225	0,022	-0,053	-0,278
	p	0,243	0,45	0,407	<0,001	–	–	0,121	0,062	0,858	0,686	0,021
FEV ₁ /FVC*	rho/r	0,285	0,203	-0,059	–	–	–	0,143	-0,352	-0,072	0,18	0,205
	p	0,017	0,091	0,629	–	–	–	0,236	0,003	0,551	0,166	0,089
MPV	rho	0,027	0,221	0,047	0,197	0,188	0,143	–	-0,138	-0,032	-0,031	0,011
	p	0,7	0,001	0,5	0,105	0,121	0,236	–	0,047	0,651	0,677	0,873
NLR	rho	0,121	-0,126	-0,022	-0,298	-0,225	-0,352	-0,138	–	-0,118	-0,053	0,218
	p	0,083	0,07	0,75	0,013	0,062	0,003	0,047	–	0,09	0,475	0,002
Preopeatif SO ₂	rho	-0,246	-0,028	0,309	-0,001	0,022	-0,072	-0,032	-0,118	–	-0,2	-0,206
	p	<0,001	0,693	<0,001	0,992	0,858	0,551	0,651	0,09	–	0,006	0,003
STOP-Bang	rho	0,293	0,272	-0,241	0,077	-0,053	0,18	-0,031	-0,053	-0,2	–	0,272
	p	<0,001	<0,001	0,001	0,558	0,686	0,166	0,677	0,475	0,006	–	<0,001
CKİ	rho	0,718	-0,252	-0,01	-0,105	-0,278	0,205	0,011	0,218	-0,206	0,272	–
	p	<0,001	<0,001	0,886	0,391	0,021	0,089	0,873	0,002	0,003	<0,001	–

(*) İşaretli parametreler arası ilişkiler Pearson korelasyon analizi (katsayı; r), diğer parametreler arasındaki ilişkiler Spearman korelasyon analizi (katsayı; rho) ile değerlendirilmiştir. Kısaltmalar: Ü=Ünite; Hb=Hemoglobin; dk=dakika; op.=operasyon; intraop.=intraoperatif; postop.= postoperatif.



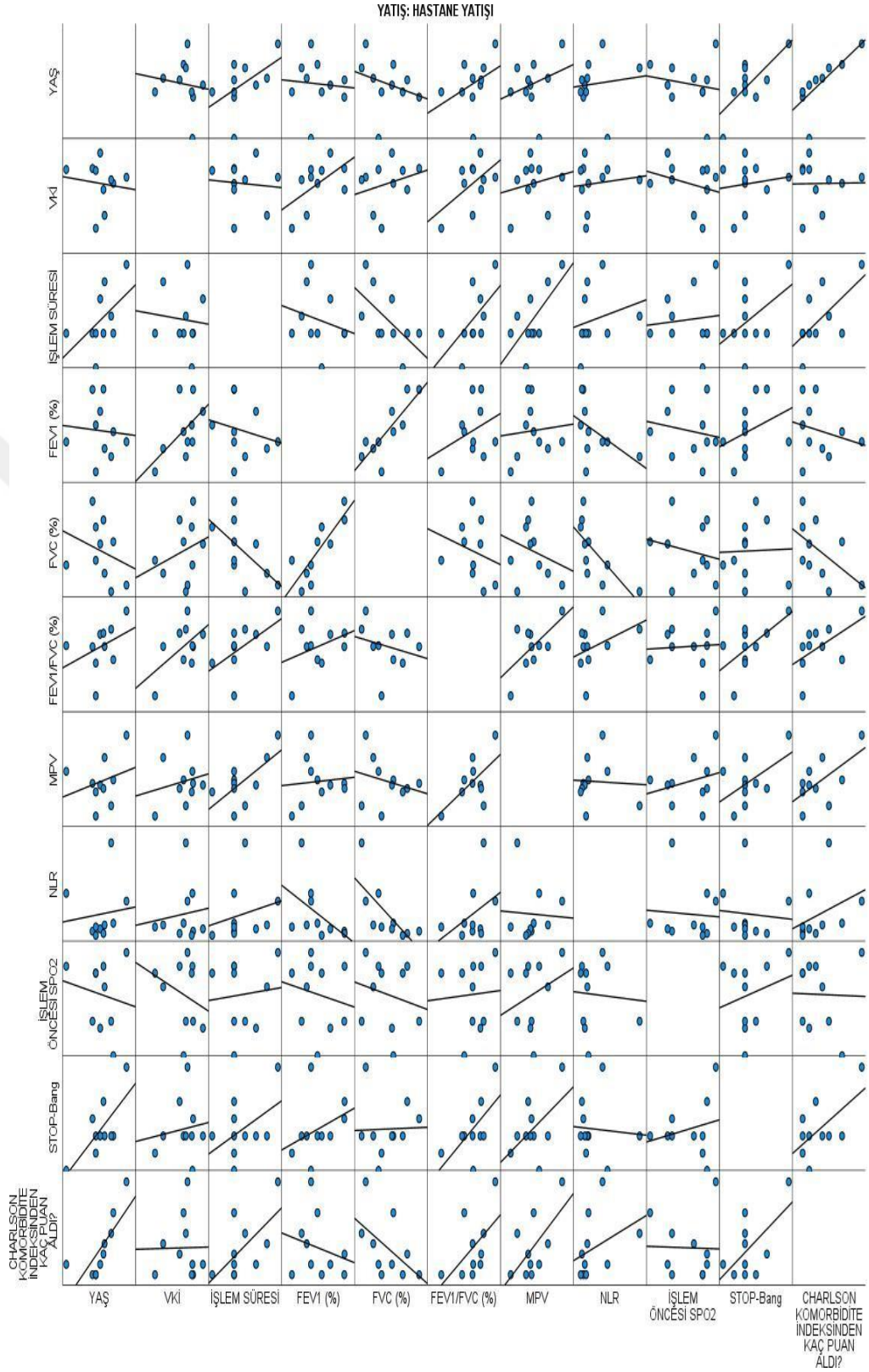
Grafik 4.22. Günübirlik yatış grubundaki nicel parametrelerin korelasyon ilişkilerinin özeti

Hastane yatışı verilen hastalar özelinde yaş, VKİ, işlem süresi, FEV1/FVC, preoperatif SpO₂ değeri, bazı laboratuvar değerleri (MPV, NLR) ve skorlamalar (CCI, STOP-Bang) arasındaki çift yönlü korelasyon ilişkileri incelenmiştir. Yapılan incelemede yaş ve Charlson komorbidite indeksi (CKİ) arasında ($\rho=0,747$; $p<0,001$) ve FEV1 – FVC ($\rho= 0,873$; $p<0,001$) arasında pozitif (aynı) yönlü güçlü korelasyon ilişkileri tespit edilmiştir. Ayrıca hastane yatışı verilen hastalarda VKİ ve FEV1 arasında pozitif (aynı) yönlü güçlü bir korelasyon ilişkisi olduğu dikkat çekmiştir ($\rho = 0,720$; $p = 0,006$). VKİ değerleri ile FVC, FEV1/FVC ve STOP-Bang skorları arasında pozitif (aynı) yönlü orta düzeyli bir korelasyon ilişkisi olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Ek olarak FEV1 ve STOP-Bang değerleri arasında pozitif (aynı) yönlü orta düzeyli bir korelasyon ilişkisi olduğu da görülmüştür ($p<0,05$). FEV1/FVC değerlerinde ayrıca MPV ve STOP-Bang değerleri ile pozitif (aynı) yönlü orta düzeyli bir korelasyon ilişkisi görülmüştür ($p<0,05$). NLR ve Charlson komorbidite indeksi (CKİ) arasında pozitif (aynı) yönlü orta düzeyli bir korelasyon ilişkisi tespit edilmiştir. NLR'nin FEV1 ve FVC ile korelasyonuna bakıldığında aralarında negatif(ters) yönlü güçlü bir korelasyon olduğu görülmüştür. STOP-Bang-MPV ve işlem süresi-preoperatif SpO₂ eşleşmelerinde ise zayıf korelasyon not edilmiştir (Tablo 4.15, Grafik 4.23).

Tablo 4.15. Hastane yatış verilen hasta grubunda yaş, VKİ, işlem süresi, bazı laboratuvar değerleri ve skorlamalar arasındaki çift yönlü korelasyon ilişkilerinin incelenmesi

Parametre		Yaş*	VKİ*	İşlem süresi*	FEV1*	FVC*	FEV ₁ /FVC*	MPV	NLR	Preopeatif SO ₂	STOP-Bang	CKİ
Yaş*	rho/r	–	-0,134	-0,099	-0,068	-0,24	0,336	-0,032	0,154	-0,172	0,13	0,747
	p	–	0,449	0,579	0,827	0,43	0,262	0,856	0,383	0,332	0,5	<0,001
VKİ*	rho/r	-0,134	–	-0,234	0,72	0,537	0,553	0,092	-0,291	-0,109	0,579	-0,114
	p	0,449	–	0,183	0,006	0,058	0,05	0,604	0,095	0,541	0,001	0,521
İşlem süresi*	rho/r	-0,099	-0,234	–	-0,083	-0,206	0,174	-0,247	0,103	0,36	-0,01	-0,131
	p	0,579	0,183	–	0,787	0,499	0,57	0,159	0,563	0,037	0,959	0,46
FEV1*	rho/r	-0,068	0,72	-0,083	–	0,873	–	0,149	-0,747	-0,086	0,588	-0,303
	p	0,827	0,006	0,787	–	<0,001	–	0,628	0,003	0,78	0,074	0,315
FVC*	rho/r	-0,24	0,537	-0,206	0,873	–	–	-0,088	-0,835	-0,092	0,226	-0,546
	p	0,43	0,058	0,499	<0,001	–	–	0,775	<0,001	0,766	0,53	0,053
FEV ₁ /FVC*	rho/r	0,336	0,553	0,174	–	–	–	0,402	0,044	0,214	0,511	0,356
	p	0,262	0,05	0,57	–	–	–	0,173	0,887	0,483	0,131	0,233
MPV	rho	-0,032	0,092	-0,247	0,149	-0,088	0,402	–	0,043	-0,099	0,374	0,177
	p	0,856	0,604	0,159	0,628	0,775	0,173	–	0,807	0,578	0,046	0,317
NLR	rho	0,154	-0,291	0,103	-0,747	-0,835	0,044	0,043	–	-0,083	-0,161	0,446
	p	0,383	0,095	0,563	0,003	<0,001	0,887	0,807	–	0,639	0,403	0,008
Preopeatif SO ₂	rho	-0,172	-0,109	0,36	-0,086	-0,092	0,214	-0,099	-0,083	–	0,001	-0,212
	p	0,332	0,541	0,037	0,78	0,766	0,483	0,578	0,639	–	0,995	0,229
STOP-Bang	rho	0,13	0,579	-0,01	0,588	0,226	0,511	0,374	-0,161	0,001	–	0,365
	p	0,5	0,001	0,959	0,074	0,53	0,131	0,046	0,403	0,995	–	0,052
CKİ	rho	0,747	-0,114	-0,131	-0,303	-0,546	0,356	0,177	0,446	-0,212	0,365	–
	p	<0,001	0,521	0,46	0,315	0,053	0,233	0,317	0,008	0,229	0,052	–

(*) ile işaretlenen parametrelerin arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi (korelasyon katsayısı = r), diğer eşleşmeler arasındaki korelasyon ilişkileri ise Spearman korelasyon analizi (korelasyon katsayısı = rho) ile ortaya konmuş, p<0,05 düzeyi anlamlı sınır olarak kabul edilmiştir.



Grafik 4.23. Hastane yatışı grubundaki nicel parametrelerin korelasyon ilişkilerinin özeti

Uygun parametrelerin hastane yatışı üzerindeki etki profilleri ve etki yönleri binary logistik regresyon (LR) analizi ile ayrı ayrı araştırılmış ve sonuçlar ortaya konmuştur. Yapılan incelemede NLR ($p = 0,002$) ve Charlson komorbidite ($p = 0,039$) indeksindeki artışların hastane yatışı ile ilişkili olduğu; FEV1 ($p = 0,034$) ve FVC ($p = 0,041$) değerlerindeki azalışların da hastane yatışı lehine olduğu görülmüştür. Diğer taraftan ASA gruplarının etki profili incelendiğinde ASA düzeylerindeki artışların hastane yatışı üzerindeki anlamlı bir etki profilinin olduğu ($p < 0,001$), ASA 1 ve ASA 4 arasında yatış açısından ASA 4 lehine 76 kat daha fazla hastane yatış oranının görüldüğü not edilmiştir ($p = 0,004$, OR = 76,0) (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Hastane yatışı üzerine etki eden faktörlerin tekli olarak incelenmesi (tek değişkenli LR analizi)

	Binary Logistik Regresyon (LR) Analizi (Hastane Yatışı)				
	B	Nagelkerke R ²	p	OR	%95 CI
Yaş	0,014	0,005	0,401	1,014	0,982 – 1,047
Cinsiyet	0,477	0,010	0,250	1,612	0,715 – 3,632
VKİ	-0,034	0,006	0,385	0,967	0,896 – 1,043
Ek hastalık durumu	0,496	0,006	0,378	1,642	0,545 – 4,944
MPV	0,221	0,009	0,260	1,248	0,849 – 1,832
NLR	0,121	0,103	0,002	1,128	1,045 – 1,218
FEV1 (%)	-0,031	0,097	0,034	0,970	0,943 – 0,998
FVC (%)	-0,35	0,091	0,041	0,966	0,934 – 0,999
FEV1/FVC (%)	-0,004	0,001	0,863	0,863	0,955 – 1,039
İşlem öncesi SpO ₂	-0,312	0,191	<0,001	0,733	0,637 – 0,841
ASA grubu* (overall)	1,070	0,090	<0,001	2,917	1,600 – 5,318
ASA 2	0,892	-	0,398	2,439	0,309 – 19,269
ASA 3	1,583	-	0,145	4,872	0,580 – 40,893
ASA 4	4,331	-	0,004	76,00	3,883 – 1487,5
STOP-Bang	-0,227	0,001	0,668	0,797	0,282 – 2,247
Charlson komorbidite indeksi	0,183	0,030	0,039	1,201	1,009 – 1,429

Kısaltmalar: OR=odd ratio, CI=Confidence Interval (güven aralığı), LL=log likelihood (log olabilirlik).

Referans kategori: Gününbirlik yatış alan grup.

*ASA 1 referans kategori olarak kabulmüş, ASA 2, 3 ve 4 profilleri ASA 1 ile kıyaslanmıştır.

Hastane yatışı üzerinde doğrudan etki profili olabilecek ve tek değişkenli LR analizinde anlamlı görülen parametreler çok değişkenli bütünsel model içerisinde yeniden değerlendirilmiş, parametrelerin birbirine göre eşitlemesi yapıp hastane yatışı açısından daha baskın ve öne çıkan bir parametre olup olmadığı araştırılmıştır. Yapılan çok değişkenli LR analizinde işlem öncesi (preoperatif) düşük SpO₂ düzeylerinin doğrudan hastane yatışı lehine olduğu ve hastane yatışı açısından diğer parametrelere kıyasla ön plana çıktığı görülmüştür (p=0,024). Bütünsel model içerisinde öne çıkan başka bir parametre not edilmemiştir (p>0,05) (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Hastane yatışı üzerine etkisi olan ana parametrelerin bütünsel model içerisinde çok değişkenli olarak incelenmesi

	Binary Logistik Regresyon Analizi (Hasta Yatışı)				
	B	p	OR	%95 CI	
				Alt limit	Üst limit
NLR	0,078	0,098	1,081	0,986	1,185
FEV1 (%)	-0,020	0,408	0,981	0,936	1,027
FVC (%)	-0,012	0,699	0,988	0,931	1,049
İşlem öncesi SpO ₂	-0,312	0,024	0,732	0,559	0,960
ASA grubu (*)	0,667	0,324	1,949	0,517	7,348
Charlson komorbidite indeksi	-0,244	0,301	0,783	0,493	1,244

Kısaltmalar: OR=odd ratio, CI=Confidence Interval (güven aralığı), LL=log likelihood (log olabilirlik).

Referans kategori: Gününbirlik yatış alan grup.

Hastane yatışı üzerinde etki profili olan uygun parametreler için hastane yatışı ile ilişkili olduğu cut-off (kesim) değerleri ve prediktif özellikleri araştırılmış ve ROC analizleri ile detaylandırılmıştır. Yapılan değerlendirmede NLR değerleri $\geq 4,49$ cut-off değerinde, hastane yatışı açısından %64,7 sensitiviteye ve %84,5 spesifiteye sahip olduğu anlaşılmıştır (AUC=0,730; p<0,001). FEV1 (%) değerlerinin ise $\leq 64,6$ cut-off değerinde, hastane yatışı açısından %53,8 ile zayıf bir sensitiviteye ve %84,5 ile iyi düzeyde bir spesifiteye sahip olduğu anlaşılmıştır (AUC=0,673; p = 0,049). İşlem öncesi SpO₂ değerlerinin ise $\leq 95,5$ cut-off değerinde, hastane yatışı açısından %58,8 ile zayıf bir sensitiviteye ve %80,2 ile iyi düzeyde bir spesifiteye sahip olduğu anlaşılmıştır (AUC=0,737; p<0,001). İlgili

veriler doğrultusunda NLR ve işlem öncesi SpO₂'nin kabul edilebilir düzeylerde prediktif özelliklerinin olduğu (AUC>%70 ve p<0,05), FEV1'in ise prediktif özelliklerinin nispeten daha zayıf olduğu (AUC<%70; p<0,05) görülmüştür. Diğer taraftan FVC ve Charlson komorbidite indekslerinin yeterli düzeyde prediksyon sağlamadığı anlaşılmıştır (p>0,05) (Tablo 4.18, Grafik 4.24)

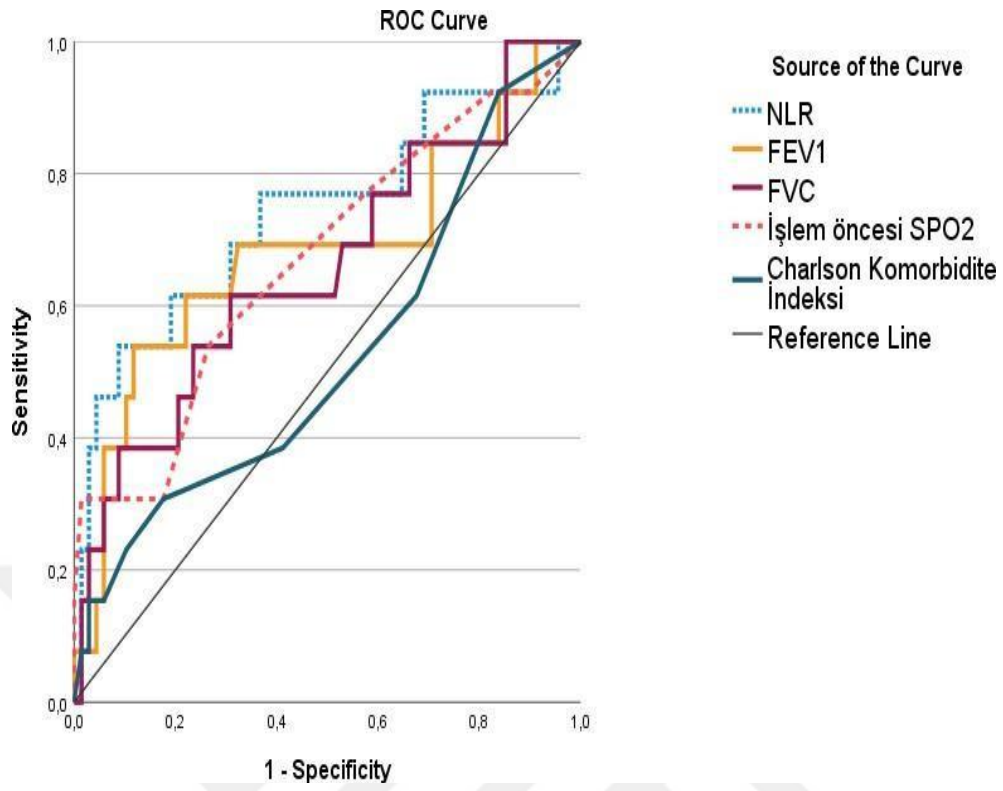
Tablo 4.18. Hastane yatışı üzerinde etki profili olan parametrelerin yatış üzerine ROC analizi, prediktif ve etki profillerine yönelik değerlerinin araştırılması

	AUC (%95 CI)	Cut-off [†]	p	Sensitivite (%)	Spesifite (%)
NLR	0,730 (0,622 – 0,837)	≥4,49	<0,001	%64,7	%84,5
FEV1 (%)*	0,673 (0,488 – 0,857)	≤64,6	0,049	%53,8	%87,0
FVC (%)*	0,659 (0,483 – 0,836)	≤72,6	0,069	%61,5	%69,6
İşlem öncesi SpO₂ *	0,737 (0,636 – 0,837)	≤95,5	<0,001	%58,8	%80,2
Charlson komorbidite indeksi	0,593 (0,489 – 0,698)	≥ 3,5	0,081	%41,2	%73,9

AUC: Area under curve (eğri altında kalan alan), ROC: Receiver operating characteristic, CI: Confidence Interval (Güven Aralığı) Referans Kategori: Günübirlik yatış alan grup.

[†] Cut-off değerleri için Youden-J indeksi baz alınmıştır.

* Daha düşük değerler, pozitif durum (hastane yatışı) ile ilişkili bulunmuştur.



Grafik 4.24. Yatış üzerine gerçekleştirilen ROC analizi şeması

Tablo 4.19. ASBÜ/Yoğun bakım takibi gerektiren hastaların özellikleri

	ASBÜ1	ASBÜ2	ASBÜ3	YB1	YB2	YB3	YB4	YB5
Hemoglobin	12,7	12,1	11,5	12,2	11,7	14	13,6	10,8
Lökosit	9,57	10,61	8,54	12,7	9,06	15,46	7,02	8,69
NLR	2,487	6,904	3,714	15,473	6,361	7,5	2,308	17,133
CRP	22,63	16,481	6,82	1,65	133,71	58,61	2,45	98,9
ASA	2	4	3	3	4	3	3	4
Solunumsal-ASA	3	4	3	1	3	3	4	4
KVC-ASA	2	4	3	3	4	1	3	4
STOP-Bang Puanı	5	2	3	6	4	3	4	5
STOP-Bang Risk	Yüksek	Düşük	Orta	Yüksek	Orta	Yüksek	Yüksek	Yüksek
FEV1 (%)	-	59,3	-	51,5	-	-	-	-
FVC (%)	-	67,5	-	38,1	-	-	-	-
İşlem Öncesi SpO₂	94	85	94	100	91	97	62	85
Kullanılan Propofol	80	100	200	200	100	200	100	150
Kullanılan Fentanil	50	100	100	100	50	100	100	100
Örneklem Yeri	7	KİTLE	11L	4L	7, 11L, KİTLE	KİTLE	7	7
Desatürasyon	+	+	+	-	+	+	+	-
Uzamış Hipoksemi	+	+	+	-	+	+	+	-
Ciddi Hipoksemi	+	+	+	-	+	+	+	-
Ciddi ve Uzamış Hipoksemi	+	+	+	-	+	+	+	-
Ağır Hipoksemi	+	-	-	-	+	-	+	-
Aritmi	-	-	-	+	-	+	-	+
Preoperatif İstenilen ASBÜ/YB	ASBÜ	ASBÜ	ASBÜ	YB	ASBÜ	YB	YB	ASBÜ
1 ay içinde exitus	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
1-6 ay arasında exitus	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet	Hayır

İstatiksel Yöntemler

Çalışmada istatistiksel analizler SPSS 27.0 (IBM Inc, Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapılmıştır. Sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluk değerlendirmesi için Kolmogrov-Smirnov testi, histogram analizleri, skewness/kurtosis verileri ve Q-Q plots grafikleri kullanıldı. Nitel parametreler frekans (N) veya yüzde (%) ile tanımlandı. Çalışmada elde edilen sayısal verilerin tanımlayıcı istatistikleri analiz edildi ve parametreler IQR (çeyrekler dilimi; medyan [minimum-maksimum]) veya ortalama $\pm$ standart sapma olarak ifade edildi. Normal dağılım gösteren parametrelerde, gruplar arası varyans analizleri Levene testi ile gerçekleştirildi. İki bağımsız grup arasındaki ilişkiler bağımsız t- testi veya Mann-Whitney U testleri ile incelendi. Kategorik parametreler arasındaki ilişkiler Pearson ki-kare analizi veya Fisher's exact (doğruluk) testleri ile detaylandırıldı. Binary (ikili) sonuçlar üzerindeki etki profilleri logistik regresyon (LR) analizleri ile detaylandırılmıştır. Nicel parametrelerin tanısal değerleri ROC analizleri ile ortaya konmuştur. Nicel parametreler arasındaki ilişkiler Pearson veya Spearman korelasyon analizleri ile detaylandırılmıştır. Bu analizlerde $p < 0,05$ olan hastalarda rho değeri $< 0,4$ zayıf korelasyon 0,4-0,6 arası orta dereceli korelasyon $> 0,6$ değeri ise güçlü korelasyon olarak değerlendirilmiştir. Analizler %95 güven aralığında gerçekleştirilmiş olup çalışmanın tümünde tip-I hata oranı %5 ($\alpha = 0,05$) olarak baz alınmış ve $p < 0,05$ düzeyi anlamlı sınır olarak kabul edilmiştir.

5. TARTIŞMA

EBUS-TBNA başlangıcından bu yana kullanımı ve bulunabilirliği dünya çapında giderek artan bir yöntemdir. Akciğer kanserinin evrelemesi de dâhil olmak üzere mediastinal ve hiler lenfadenopatinin değerlendirilmesinde altın standart olmuştur (53). İşlem başarısı, ameliyat öncesinden ameliyat sonrasına kadar tüm perioperatif sürecin dikkatli bir şekilde yönetilmesine bağlıdır. İşlem sonrasında hastanın hastane yatışı gereksiniminin olup olmayacağının, hastane yatışı gerektiren hastalarda ise servis, ASBÜ ya da yoğun bakım yeri gereksiniminin önceden tahmin edilmesi büyük önem arz etmektedir.

Postoperatif hastane yatışı ihtiyacını belirlemek için ne yazık ki net ve objektif bir kriter bulunmamaktadır. Bu ihtiyaç genellikle, preoperatif değerlendirme sırasında hastanın mevcut komorbid hastalıkları ve bu hastalıkların şiddeti, yüksek ASA skoru, genel durumundaki bozukluk gibi faktörler dikkate alınarak tahmin edilmektedir. Bazen de hastayı riske atmamak adına istenilen ASBÜ ve yoğun bakım istemleri dolayısıyla işlem ertelenebilmektedir. Çok sayıda sistematik inceleme ve meta-analizde EBUS, minimal invaziv ve güvenli bir prosedür olarak bildirilmiştir (54, 55). Ancak yine de intraoperatif dönemde cerrahi veya anesteziye bağlı ortaya çıkan komplikasyonlar nedeniyle beklenmedik bir şekilde hastanın hastaneye yatışı gerekebilmektedir.

Hastayı doğru bir şekilde değerlendirmek ve iyi hazırlamak, işlem sırasında oluşabilecek riskleri öngörerek gerekli önlemleri almak ve işlem sonrası dönemde hastanın bakımının yerini ve yöntemini önceden planlamak oldukça önemlidir. Böylece hastaların gereksiz yoğun bakım ve ASBÜ istemleri sebebiyle işlemlerinin iptal edilmesinin önüne geçilebilir ve kritik durumdaki bir hastanın doğru yerde takip edilmesi sağlanabilir.

Bu sebeplerle çalışmamızda hastaların preoperatif değerlendirmelerinde kullanılan çeşitli skorlamalar, solunum fonksiyon testi, kan gazı, laboratuvar değerleri kullanılarak hastaların hastane yatış ihtiyacını önceden belirleyebilmek amaçlanmıştır.

Çalışma süresi boyunca 243 hasta EBUS-TBNA için işleme alınmıştır. Bu hastaların 2 tanesinin $SpO_2 < 50$ ye düşmesi ve ciddi bronkospazm gelişmesi

sebebiyle işlem iptal edilmiş olup örnek alınamamıştır. Bu yüzden çalışmamıza 241 EBUS-TBNA yapılan hasta dâhil edilmiştir. Bu hastalar, gününbirlik işlem yapılanlar %85,9 (n=207) ve hastane yatışı olanlar %14 (n=34) olarak iki grup halinde kaydedilmiştir. Hastane yatışı gereken 34 hastanın 3 tanesi ASBÜ, 5 tanesi yoğun bakım, 26 tanesi ise servis takibi gerektirmiştir. Hastalarımızın %64,7'si kadın hastadır ve genel örneklemin yaş dağılımı $61,99 \pm 11,73$ yıl olarak not edilmiştir.

Sazak ve arkadaşlarının EBUS yapılan 571 hastanın perianestetik verilerini incelediği retrospektif bir çalışmada hastaların %68'inde ek hastalık mevcuttur. Diyabetes mellitus, hipertansiyon, koroner arter hastalığı, KOAH, astım ve tüberküloz olduğunu belirtmişlerdir (56). Bizim çalışmamızda ise bu oran %82,2'dir. En sık görülen ek hastalıklar sırasıyla hipertansiyon, diyabet ve KAH (koroner arter hastalığı) olarak not edilmiştir. Bizim çalışmamızda ek hastalıkların daha yüksek oranda çıkmasının, bu hastalıkların daha ayrıntılı kategorize edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Guzzo ve arkadaşları gastrointestinal endoskopik prosedürler geçirecek 823 hastaya propofol ile derin sedasyon yapmışlardır. En sık karşılaşılan advers olay %22,35'lik bir insidansla $SpO_2 < \%95$ olması olarak bildirmişlerdir. $SpO_2 < \%90$ olması ise %9,92 oranda görülmüştür (57). El Chafic ve arkadaşlarının endoskopi yapılan 757 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada oksijen desatürasyonun nadir görülen bir komplikasyon olduğu ve yalnızca derin sedasyonla ilişkili olduğu bulunmuştur (58).

El Chafic ve arkadaşlarının yaptığı çalışmanın aksine bizim çalışmamızda %33,2'lik bir oranla en sık görülen komplikasyon desatürasyon olarak kaydedildi. Diğer sık görülen komplikasyonlarımız ise sırasıyla aritmi, bronkospazm/laringospazm ve ciddi hipoksemi olarak kaydedildi. Çalışmalar arasındaki farklılıkların EBUS-TBNA hastalarının daha derin sedasyona ihtiyaç duyması, hastalara yapılan işlemin farklı olması veya işlem sürelerimizin daha uzun olmasından kaynaklanıyor olabileceğini düşünmekteyiz.

Komplikasyonlar gününbirlik ve hastane yatışı grupları arasında karşılaştırıldığında desatürasyon, uzamış hipoksemi, ciddi hipoksemi, ciddi ve uzamış hipoksemi, ağır hipoksemi, aritmi komplikasyonlarının hastane yatışı

gerektiren grupta daha sık gözleendiği görülmüştür. Aynı zamanda hastane yatışı gerektiren hastaların daha fazla nebül ihtiyacı olmuştur.

Begüm ve arkadaşları kardiyak ve nörolojik cerrahi olmayan elektif 50 hastada bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada STOP-Bang anketine göre yüksek risk grubundaki hastalarda hipoksi ve ASBÜ kalış süreleri anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Diğer postoperatif pulmoner komplikasyonlar ise yüksek risk grubundaki hastalarda daha fazla görülmüşken istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (59). Seet ve arkadaşlarının Ocak-Aralık 2011 tarihleri arasında, oftalmik cerrahi operasyonları hariç, elektif cerrahi geçiren 5432 hastada yaptıkları bir retrospektif kohort çalışmasında STOP-Bang anket skoru ≥ 3 olan hastalarda perioperatif advers olay risklerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca STOP-Bang skorlarının ≥ 5 olması, perioperatif istenmeyen olayların en az beş kat artmasıyla ilişkilendirilmiştir (60).

May ve arkadaşları orta düzeyde sedasyon ile bronkoskopi yapılan 223 hastada STOP-Bang anket skorunun solunum komplikasyonlarıyla ilişkisini araştırmıştır. STOP-Bang anket skoruyla solunumsal komplikasyonlar arasında anlamlı bir ilişki bulunamazken artan yaş, işlem öncesi oksijen kullanımı ve bronkoskopi süresi anlamlı bulunmuştur (61). Darie ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada propofol ile bilinçli sedasyon yapılan 145 hasta incelenmiştir. Bu çalışmada STOP-Bang risk derecesinin işlemde desatürasyon gelişme riskini arttırdığı bulunmuştur (62).

Wang ve arkadaşlarının 50.592 hasta ile yapılan yirmi altı çalışmayı dahil ederek oluşturduğu bir meta-analizde ise STOP-BANG skoru ≥ 3 (<3'e karşı) olması daha yüksek postoperatif solunum ve nörolojik komplikasyonlar insidansı ile ilişkilendirilmiştir. STOP-Bang skoru ≥ 5 (<5'e karşı) olması daha yüksek postoperatif solunum ve kardiyak komplikasyonlar insidansı ile ve daha yüksek hastane içi mortalite ile ilişkilendirilmiştir (63).

Bizim çalışmamızda ise STOP-Bang anketine göre hastaların risk dereceleriyle hastane yatış süreleri arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. May ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada EBUS-TBNA yapılan hasta sayısı %40,8 iken bizim çalışmamız sadece EBUS-TBİA yapılan hastaları kapsamaktadır (61). Çalışmalar arasındaki fark bundan kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda STOP-Bang anket skorlarının komplikasyonlarla ilişkisi de incelenmiş olup STOP-BANG anket skoru yüksek olan hastalarda daha fazla desatürasyon ($p<0,001$), ağır hipoksemi ($p<0,019$) ve hipertansiyon ($p<0,001$) geliştiği görülmüştür.

Liu ve arkadaşlarının orta veya şiddetli pulmoner disfonksiyonlu skolyoz cerrahisi geçirecek 73 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada ameliyat öncesi arteriyel kan gazı testlerinin sonuçları ile ameliyat sonrası pulmoner komplikasyonlar arasında anlamlı bir korelasyon bulunamamıştır. Ancak ameliyat sonrası komplikasyonlar arteriyel kan gazı testlerinde arteriyel oksijenin kısmi basıncının azalmasıyla ilişkilendirilmiştir (64).

Cai ve arkadaşlarının 238 aort diseksiyonu hastasında ameliyat öncesi hipokseminin ameliyat sonrası ARDS gelişimi ilişkisini araştırdığı bir çalışmada ise ameliyat öncesi hipokseminin ameliyat sonrası ARDS gelişiminde bağımsız bir risk faktörü olduğunu tespit etmişlerdir (65).

Çalışmamızda hastalardan postoperatif 1 ay içinde alınan arteriyel kan gazlarındaki pH, pCO_2 , pO_2 , HCO_3 , laktat ve baz eksisi her iki grup arasında karşılaştırıldı. Hastane yatışı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunamadı. Çalışmamızda, postoperatif dönemde tüm hastalarda kan gazı ölçümü rutin olarak yapılmadığı için örneklem büyüklüğümüz sınırlı kalmıştır.

Eldaabossi ve arkadaşları tarafından torasik cerrahi geçiren hastalar üzerinde yapılan çalışmada daha düşük %FEV1 skorunun daha uzun yoğun bakım yatış süresi ve postoperatif pulmoner komplikasyonlar ile ilişkili olduğu bulunmuştur (66). Osuka ve arkadaşları tarafından KOAH'lı hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada %FEV1'i 70'in altında olan torasik cerrahi geçiren hastalarda uzamış oksijen tedavisinde 3 kat artış ve uzamış postoperatif kalış süresinde %50 artış gösterdiği bulunmuştur (67). Küçük bir çalışma, SFT'lerindeki hava akışı sınırlamasının ve ASA skorunun postoperatif pulmoner komplikasyon gelişiminin yedi bağımsız belirleyicisinden ikisi olduğunu buldu (68).

Leiten ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada bronkoskopi yapılan hastalarda az sedasyon uygulanması ve ileri yaşın işlem sırasında daha fazla beklenmedik müdahale ile ilişkili olduğu bildirilmiştir. Bu da sedasyonun işlemin tolere edilebilirliğini arttırdığını göstermektedir. Aynı çalışmada KOAH tanılı

hastaların kontrol grubuna göre daha fazla nefes darlığı ve hırıltılı solunumu olduğundan bahsedilmiştir (69).

Biz de çalışmamızda hastaların işlem öncesinde 1 ay içindeki solunum fonksiyon testlerinin hastane yatışında etkisi olup olmadığını inceledik. Bizim çalışmamızda FEV1 ve FVC yüzdelerinin hastane yatışı olan grupta daha düşük olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu görülmüştür (sırasıyla $p = 0,028$; $p = 0,034$). Ancak FEV1/FVC oranlarında ise gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Lojistik regresyon analizinde FEV1 ve FVC azalışının hastane yatışını arttırdığını bulduk. Yapılan ROC analizinde ise FEV1 (%) değerlerinin $\leq 64,6$ cut-off değerinde, hastane yatışı açısından %53,8 ile zayıf bir sensitiviteye ve %84,5 ile iyi düzeyde bir spesifiteye sahip olduğu anlaşılmıştır.

Yıldızeli ve arkadaşları EBUS yapılan 132 geriatric hasta üzerinde bir çalışma yapmıştır. Hastaları 69 yaş ve altı (birinci grup), 70 yaş ve üzeri (ikinci grup) olmak üzere iki grupta incelemiştir. Birinci grupta $ASA \geq 3$ oranı %28,2 iken ikinci grupta bu oran %2,2 olarak görülmüştür. 206 farklı noktadan örneklem yapılırken en fazla nodal örnekleme 105 ile subkarinal (7) bölgesindedir. Hastalarda kullanılan midazolam miktarı kayıt altına alınmıştır. Yaşlı hastalarda kullanılan midazolam dozunun anlamlı olarak daha düşük olduğu görülmüştür. ASA' ya ve CCI' ne göre değerlendirildiğinde, yaşlı grup daha riskli hastalardan oluşmasına rağmen her iki grup arasında komplikasyonların sıklığı ve türü açısından bir fark bulunamamıştır (70).

Bizim çalışmamızda Wang haritasına göre işlem bölgeleri kategorize edildi ve işlem bölgesindeki farklılığın hastane yatışı üzerine etkisi değerlendirildi. Literatürde bununla ilgili bir çalışma bulunamamıştır. Kitle bölgesinden biyopsi alınan hastaların daha fazla hastaneye yatmış olduğu bulunmuştur. Bu sonucun sebebi kitlesi olan hastaların işlem öncesi genel durumunun daha kötü olması ve bu hastaların daha fazla komorbiditeye sahip olması olabilir.

Kunz ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada aneminin postoperatif deliryum ve uzamış hastanede kalış süresi ile ilişkili olabileceğini ortaya koyulmuştur (71). Braunschmid ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada ise ameliyat öncesi anemisi olan hastalarda anlamlı derecede daha yüksek ölüm

oranları ve daha yüksek ameliyat sonrası komplikasyon olasılığı bulunmuştur (72). Min ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada orta ila şiddetli preoperatif aneminin (<11 g/dl) artmış postoperatif majör olumsuz kardiyak, serebral olaylar ve pulmoner komplikasyonlarla ilişkili olduğu bulunmuştur (73).

Alsaif ve arkadaşları kolorektal cerrahi geçirecek hastalarda postoperatif komplikasyonları öngörmek için bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada yükselmiş preoperatif CRP değerinin postoperatif morbiditeyi öngördüğü bulunmuştur. Özellikle, hem ameliyat öncesi CRP'si yüksek olan hastalarda hem de sigara içen hastalarda böbrek ve postoperatif komplikasyonlar gelişme olasılığı yüksek bulunmuştur. Yüksek nötrofil sayısı postoperatif solunum komplikasyonlarıyla ilişkilendirilmiştir. Nötrofil-lenfosit oranının yüksek olması da postoperatif morbiditeyi öngördüğü bulunmuştur (74). Mahmud ve arkadaşlarının 10979 kalp cerrahisi hastası üzerinde yaptığı bir çalışmada lökositozu olan hastalarda 30 günlük mortalite, yara komplikasyonları ve tıbbi komplikasyonlar daha yüksek insidanda görülmüştür. Lökositoz, tıbbi komplikasyonların güçlü bir öngörücüsü olarak bulunmuştur(75).

Bizim çalışmamızda hastane yatışı gerektiren grupta hemoglobin ve hematokrit değeri anlamlı derecede daha düşük bulundu ($p<0,001$). Aynı zamanda yatış gerektiren hastalarımızda lökosit, NLR (Nötrofil/Lenfosit oranı), BUN, kreatinin, aPTT, INR ve CRP anlamlı olarak daha yüksek bulunmuşken sodyum, klor ve kalsiyum değerleri anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur. Yapılan çift yönlü korelasyon testinde NLR ve Charlson komorbidite indeksi (CKİ) arasında pozitif orta düzeyli bir korelasyon ilişkisi tespit edilmiştir. Binary lojistik regresyon analizinde NLR oranının artışının hastane yatışını arttırdığı gösterilmiştir. Yapılan ROC analizinde ise NLR değerleri $\geq 4,49$ cut-off değerinde, hastane yatışı açısından %64,7 sensitiviteye ve %84,5 spesifiteye sahip olduğu anlaşılmıştır.

Doku oksijenasyonunu sağlamak ve optimize etmek için farklı fizyolojik mekanizmalar mevcut olsa da yapılan gözlemsel çalışmalar aneminin organ hasarı ve olumsuz sonuçlarla ilişkili olduğunu göstermektedir. Preoperatif anemi önlenabilir bir risk faktörüdür. Ülkemizde anemi yaygın görülen bir sorundur. EBUS yapılacak elektif hastaların preoperatif anemi yönünden taranması ve tedavi

edilmesinin hastaları preoperatif anemiden doğacak komplikasyonlardan koruyacağını ve dolayısıyla hastane yatışını azaltacağını düşünmekteyiz.

Preoperatif CRP değeri yüksek olan hastaların yönetimini nasıl değiştirmemiz gerektiği belirsizdir. Kronik olarak aktive olmuş bağışıklık sistemine sahip hastalarda işlemden önce inflamatuvar durumu ve dolayısıyla CRP'yi azaltmanın sonuca bir fark yaratıp yaratmadığını değerlendirmek için daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.

Canet ve arkadaşlarının opere edilen 2.464 hastada yapılan büyük bir prospektif kohort çalışmasında SpO₂ %90 olan hastaların %28,6'sında en az bir ameliyat sonrası hastane içi pulmoner komplikasyon geliştiği gösterilmiştir. Düşük preoperatif arteriyel oksijen satürasyonu, önceki ayda akut solunum yolu enfeksiyonu geçirmiş olmak, yaş, preoperatif anemi, üst abdominal veya intratorasik cerrahi, en az 2 saatlik cerrahi süresi ve acil cerrahi postoperatif pulmoner komplikasyon gelişiminde risk faktörleri olarak tanımlanmıştır (76).

Bizim çalışmamızda hastane yatışı olan grupta işlem öncesi SpO₂ değerlerinin daha düşük olduğu (%97'e karşın %95, $p < 0,001$) ve gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. SpO₂ düşüklüğüne bağlı olarak doku hipoksisinin sistemsel olumsuz etkileri bilinmektedir. Bu sebep de hastalarımızda dolaylı olarak hastane yatışını arttırmış olabilir. Düşük SpO₂ değerlerinin perioperatif dönemde yakından izlenmesi ve yönetilmesi gerekmektedir. Preoperatif dönemde oksijen satürasyonunun artırılması için oksijen tedavisi veya uygun hazırlık protokolleri etkili olabilir. Yapılan çok değişkenli LR analizinde preoperatif düşük SpO₂ düzeylerinin doğrudan hastane yatışı lehine olduğu ve hastane yatışı açısından diğer parametrelere kıyasla ön plana çıktığı görülmüştür. Yapılan ROC analizinde ise $\leq 95,5$ cut-off değerinde, hastane yatışı açısından %58,8 ile zayıf bir sensitiviteye ve %80,2 ile iyi düzeyde bir spesifiteye sahip olduğu dikkat çekmektedir.

Özbudak ve arkadaşları tarafından bronkoskopi yapılan 221 hastada ASA skorunun mortalite ve morbidite arasındaki ilişkisi araştırılmış olup anlamlı bulunmamıştır (77). Bergbower ve arkadaşlarının yaptığı retrospektif çalışmada evde oksijen kullanımı, önceden var olan solunum hastalığı, ASA skoru ve intraoperatif albuterol uygulamasının solunumsal komplikasyonlarla ilişkisi anlamlı bulunmuştur. Anestetik faktörlerin ise hiçbirisi anlamlı bulunmamıştır.

Solunum komplikasyonları olan prosedürlerin daha uzun sürdüğü, daha uzun entübe kaldıkları ve ekstübe edildikten sonra daha uzun takip sürelerinin olduğu görülmüştür (78).

Song ve arkadaşları diz artroskopisi yapılan 1112 hastayı içeren retrospektif bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada ASA skorunun yükselmesi hastanede daha uzun kalış süreleriyle ilişkilendirilmiştir (79). Nicholas J. Hackett ve arkadaşları tarafından 2015 yılında 2.297.629 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, ASA'nın artan morbidite ve mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Prosedür türüne dayalı standardizasyondan sonra bile, ASA'daki artışlar ameliyat sonrası morbidite ve mortalite için komplikasyon oranlarında önemli artışları öngörmüştür (80).

Çalışmamızda ASA skorlamasının hastane yatışı üzerinde etkisi değerlendirilmiş olup gruplar arasında anlamlı dağılımsal farklılık görülmüştür. Bu farkın ASA 4 grubundan kaynaklandığı bulunmuştur. ASA 1, 2 ve 3 arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Gününbirlik grubunda ASA 1 ve 2 oranının daha yüksek olması ve hastanede yatan hasta grubunda ASA 3 ve 4 oranının daha yüksek olması dikkat çekmektedir. Hastanede yatan hasta grubunda ASA profili Binary Lojistik Regresyon analizi ile incelendiğinde ise ASA 1 ve ASA 4 arasında yatış açısından ASA 4 lehine 76 kat daha fazla hastane yatış oranı görülmüştür.

Çalışmamızda TARD (Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği)'nin 2015'te yayınlanan Preoperatif Değerlendirme Kılavuzu'nda yer verdiği Özel ASA Skorlaması da kullanılmıştır. Yaptığımız çalışmada solunumsal ASA dağılımında gruplar arasında anlamlı bir fark görülmüştür ve bu fark yine ASA skorlamasında olduğu gibi solunumsal ASA 4 grubundan kaynaklanmaktadır. Gününbirlik grubunda ASA 4 oranı %0,9 iken hastane yatış grubunda %18,2'dir. Kardiyovasküler ASA'ya baktığımızda ise gruplar arasında dağılımsal olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Kardiyovasküler ASA 4 olarak değerlendirilen tüm hastaların hastaneye yatış gereksinimi olması dikkat çekmiştir. Kardiyovasküler ASA 2 olan hasta sayısı ise gününbirlik grubunda anlamlı olarak daha yüksektir.

Literatürde Özel ASA Skorlamasının kullanıldığı bir yayın tespit edilememiştir. Kardiyovasküler ve solunumsal Özel ASA skorlamasının hastane yatışı öngörmekte faydalı olabileceğini düşünmekteyiz. Ancak bununla ilgili daha geniş kapsamlı çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Charlson komorbidite indeksi (CCI), hastaların bir yıllık ölüm riskini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş ve tıbbın birçok alanında, farklı zaman dilimlerinde mortalite tahmini yapmak için kullanılan bir araç olmuştur.

Zhan ve arkadaşları aort anevrizması olan 288 hastada yoğun bakım ünitesine yatışı öngörmede Charlson komorbidite indeksinin değerini araştırmıştır. CCI'nın rüptüre olmamış torasik aort anevrizması olan hastalarda ameliyat sonrası yoğun bakıma yatışın önemli bir öngörücüsü olduğu bulunmuştur (81). Shinonara ve arkadaşları 366 lomber cerrahi geçiren hasta üzerinde CCI'nın postoperatif komplikasyonlarla ilişkisini araştırmıştır. CCI yüksek olan hastaların daha kötü postoperatif sonuçları olduğu bildirilmiştir (82).

Bizim çalışmamızda gününbirlik ve hastane yatışı grubunda anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bunun sebebi, çalışmamızdaki cerrahi işlem riskinin daha düşük olması ve hastalara işlem için sedasyon dozunda anestezi ajan verilmesi olabilir. Örnek verilen çalışmalarda hastalara genel anestezi uygulanmış olup cerrahi riskleri daha yüksektir. Bu yüksekliğin hastane yatışını arttırdığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda komplikasyonlar ve Charlson komorbidite indeksleri arasındaki ilişki incelenmiş olup CCI skoru daha yüksek olan hastalarda aritmi ve hipertansiyonun daha sık görüldüğü gözlemlenmiştir (sırasıyla $p<0,001$ ve $p<0,007$).

Tunç ve arkadaşları tarafından EBUS-TBNA yapılan 280 vakalık çalışmada, 65 yaş ve üzerindeki 156 hasta (Grup 1) ile 45 yaş altındaki 124 hasta (Grup 2), ilaç dozları, sedasyon özellikleri, işlem süresi, derlenme süresi, hemodinamik veriler ve komplikasyonlar açısından karşılaştırılmıştır. Grup 1'de ASA sınıflaması ve komorbiditeler Grup 2'ye göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur. Propofolün tek başına uygulandığı rejimde kullanılan propofol dozu yaşlı grupta (Grup 1) istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur (83). Evison ve arkadaşları ise EBUS-TBNA yapılan 451 hastayı <70 yaş ve ≥ 70 yaş kategorilerine ayırarak prospektif olarak incelemiştir. Ortalama sedasyon dozları 70 yaş ve üzeri kategorisinde daha düşük kaydedilmiştir (84).

Çalışmamızda hastane yatışı gerektiren hastalar grubunda propofol ve fentanil dozları daha düşük bulunurken kullanılan lidokain dozu daha yüksek

bulunmuştur. Hastalarımızda ASA 4 yüzdeleri günübirlik işlem grubunda %0,5 iken hastane yatışı gereken grupta %11,8'dir. ASA 3 ise günübirlik işlem grubunda %18,8 iken hastane yatışı gereken grupta %29,4'tür. Hastane yatışı gereken grupta ASA skorlamasının daha yüksek olduğunu görüyoruz. Hastane yatışı ihtiyacı olan gruptaki fentanil ve propofol dozlarının daha düşük olmasının sebebinin yüksek ASA skorları olduğunu düşünmekteyiz.

Eşlik eden komorbiditeler, ilaçların vücuda emilimini, dağılımını, dönüşümünü kısacası farmakokinetik özelliklerini etkilemektedir. ASA 1 hastalarda kullanılan aynı dozlar ASA 3-4 hastalarda aşırı sedasyon, solunum depresyonu veya kardiyovasküler etkiler gibi yan etkilere neden olabilir. Ayrıca komorbiditeler dolayısıyla kullanılan ek ilaçlar sebebiyle ilaç etkileşimi riski de mevcuttur. Tüm bunlar sebebiyle, işlem sırasında sedasyon uygulayıcı anesteziistin ilaç dozlarını titre ederek ve daha temkinli kullanması dolayısıyla hastane yatışı gerektiren gruptaki fentanil ve propofol dozlarının daha düşük bulunduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca hastane yatışı gerektiren grupta komplikasyon olarak aritminin daha fazla görülmesi, bu hastalarda lidokainin daha fazla kullanılmış olmasını açıklayabilir.

6. SONUÇLAR

Çalışmamızda komplikasyonlar günübirlik ve hastane yatışı grupları arasında karşılaştırıldığında desatürasyon, uzamış hipoksemi, ciddi hipoksemi, ciddi ve uzamış hipoksemi, ağır hipoksemi, aritmi komplikasyonlarının hastane yatışı gerektiren grupta daha sık gözlemlendiği görülmüştür. Aynı zamanda hastane yatışı gerektiren hastaların daha fazla nebul ihtiyacı olmuştur.

ASA skorlamasının hastane yatışı üzerinde etkisi değerlendirilmiş olup gruplar arasında anlamlı dağılımsal farklılık görülmüştür. Bu farkın ASA 4 grubundan kaynaklandığı bulunmuştur. Günübirlik grubunda ASA 1 ve 2 oranının daha yüksek olması ve hastanede yatan hasta grubunda ASA 3 ve 4 oranının daha yüksek olması dikkat çekmektedir. Hastanede yatan hasta grubunda ASA profili ileri analizler ile incelendiğinde ASA 1 ve ASA 4 arasında yatış açısından ASA 4 lehine 76 kat daha fazla hastane yatış oranı görülmüştür.

Çalışmamızda özel ASA skorlaması da kullanılmış olup solunumsal ASA dağılımında gruplar arasında anlamlı bir fark görülmüştür ve bu farkın yine ASA skorlamasında olduğu gibi solunumsal ASA 4 grubundan kaynaklandığı görülmüştür. Kardiyovasküler ASA'ya baktığımızda da gruplar arasında dağılımsal olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Kardiyovasküler ASA 4 olarak değerlendirilen tüm hastaların hastaneye yatış gereksinimi olması dikkat çekmiştir. Kardiyovasküler ASA 2 olan hasta sayısı ise günübirlik grubunda anlamlı olarak daha yüksektir.

Her iki gruba bakıldığında işlem öncesi SpO₂ değerleri, solunum fonksiyon testlerinde ise FEV1 (%) ve FVC (%) yüzdeleri daha düşük olan hastaların daha fazla hastane yatışına ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Ayrıca hastane yatışı gereken hastalarda daha düşük fentanil ve propofol dozları kullanılırken lidokaine daha fazla ihtiyaç duyulduğunu gözlemledik.

Laboratuvar değerlerinde ise hastane yatışı gereken grupta hemoglobin ve hematokrit değeri anlamlı derecede daha düşük bulundu. Aynı zamanda yatış gerektiren hastalarımızda lökosit, NLR (Nötrofil/Lenfosit oranı), BUN, kreatinin, aPTT, INR ve CRP anlamlı olarak daha yüksek bulunmuşken sodyum, klor ve kalsiyum değerleri anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.

Çalışmamızda STOP-Bang anketine göre hastaların risk derecelerinin ve Charlson Komorbidite İndeks puanlarının hastane yatışıyla ilişkisi anlamlı bulunmamıştır ancak STOP-Bang anket skoru yüksek olan hastalarda daha fazla desatürasyon, ağır hipoksemi ve hipertansiyon geliştiği görülmüştür. Charlson Komorbidite İndeks puanları daha yüksek olan hastalarda da daha sık aritmi ve hipertansiyon görülmüştür.

Biyopsi alınan bölgeye göre karşılaştırıldığında kitleden biyopsi alınan hastaların daha fazla hastanede yattığı görülmüştür.

Hastayı doğru bir şekilde değerlendirmek ve iyi hazırlamak, işlem sırasında oluşabilecek riskleri öngörerek gerekli önlemleri almak ve işlem sonrası dönemde hastanın bakımının yerini ve yöntemini önceden planlamak mortalite ve morbidite açısından oldukça önemlidir. Bu alanda yaptığımız çalışmadan daha kapsamlı ve daha çok olguyu içeren çalışmalara ihtiyaç olduğu kanısındayız.

7. ÖZET

Amaç: Endobronşiyal ultrason rehberliğinde yapılan transbronşiyal iğne aspirasyonu (EBUS-TBİA), akciğer kanseri, sarkoidoz ve lenfoproliferatif hastalıklar gibi farklı akciğer hastalıklarının teşhisinde sıklıkla kullanılan minimal invaziv bir tekniktir. Çalışmamızda elektif EBUS-TBİA yapılan hastalar prospektif olarak değerlendirilerek hastane yatış ihtiyacını önceden belirleyebilmek amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada, elektif EBUS-TBİA yapılan 241 hasta; STOP-Bang Anket Skoru, Charlson Komorbidite İndeksi, ASA, Özel ASA skorlamaları, solunum fonksiyon testleri, kan gazı analizleri, laboratuvar parametreleri, preoperatif SpO₂ seviyeleri, intraoperatif bulgular ve biyopsi alınan bölgeler üzerinden değerlendirilmiştir.

Çalışmada istatistiksel analizler SPSS 27.0 (IBM Inc, Chicago, IL, USA) programı kullanılarak yapılmıştır.

Bulgular: Komplikasyonlar günübirlik ve hastane yatışı grupları arasında karşılaştırıldığında desatürasyon, uzamış hipoksemi, ciddi hipoksemi, ciddi ve uzamış hipoksemi, ağır hipoksemi, aritmi komplikasyonlarının hastane yatışı gerektiren grupta daha sık gözlemlendiği görülmüştür.

ASA 4 ve solunumsal ASA 4 hastaların hastane yatışının daha fazla olduğu kardiyovasküler ASA 4 olan hastaların ise hepsinin hastane yatışına ihtiyaç duyduğu bulunmuştur. Günübirlik grubunda ASA 1 ve 2 oranının daha yüksek olması ve hastanede yatan hasta grubunda ASA 3 ve 4 oranının daha yüksek olması dikkat çekmektedir.

Her iki grup incelendiğinde, işlem öncesi daha düşük SpO₂, daha düşük FEV1 (%) ve FVC (%) olan ve kitleden biyopsi yapılan hastaların hastane yatış oranlarının daha fazla olduğu görülmüştür. Laboratuvar değerlerinde ise hastane yatışı gereken grupta hemoglobin, hematokrit, sodyum, klor ve kalsiyum değerleri daha düşükken lökosit, NLR (Nötrofil/Lenfosit oranı), BUN, kreatinin, aPTT, INR ve CRP anlamlı olarak daha yüksek bulundu. STOP-Bang anketine göre hastaların risk derecelerinin ve Charlson Komorbidite İndeks puanlarının hastane yatışıyla ilişkisi anlamlı bulunmamıştır ancak STOP-Bang anket skoru yüksek olan

hastalarda daha fazla desatürasyon, ağır hipoksemi ve hipertansiyon geliştiği görülmüştür. Charlson Komorbidite İndeks puanları daha yüksek olan hastalarda da daha sık aritmi ve hipertansiyon görülmüştür.

Sonuç: Çalışmamızda STOP-Bang anket skorunun, Charlson Komorbidite İndeksinin ve preoperatif son 1 ay içinde alınan kan gazı değerlerinin hastane yatışı üzerinde belirleyici olmadığı sonucuna vardık. Ancak preoperatif solunum fonksiyon testinde FEV1 (%) ile FVC (%) yüzdelerinin düşük olmasının hastane yatışı üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu tespit ettik. Çalışmamızda ortaya koyduğumuz önemli bulgulardan biri, preoperatif düşük SpO₂ değerlerinin hastane yatışını belirgin şekilde etkileyen bir faktör olmasıdır.

Anahtar kelimeler: ASA, EBUS-TBNA, Sedasyon, Komplikasyon, Ameliyathane Dışı Anestezi, Hastane Yatışı.

8. ABSTRACT

Introduction: Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA) is a minimally invasive technique widely employed in the diagnosis of various pulmonary conditions, such as lung cancer, sarcoidosis, and lymphoproliferative disorders. This study aimed to prospectively evaluate patients undergoing elective EBUS-TBNA to identify potential predictors of hospital admission requirements.

Methods: This study included 241 patients who underwent elective EBUS-TBNA. Assessments were conducted using the STOP-Bang Questionnaire, Charlson Comorbidity Index (CCI), American Society of Anesthesiologists (ASA) classification, specific ASA scores, pulmonary function tests, arterial blood gas analyses, laboratory parameters, preoperative SpO₂ levels, intraoperative findings, and biopsy sites. Statistical analyses were performed using SPSS version 27.0 (IBM Inc., Chicago, IL, USA).

Results: Complications were compared between the outpatient and inpatient groups. Desaturation, prolonged hypoxemia, severe hypoxemia, combined severe and prolonged hypoxemia, profound hypoxemia, and arrhythmias were observed more frequently in the inpatient group. Patients with ASA 4 and respiratory ASA 4 classifications had higher hospitalization rates, while all patients with cardiovascular ASA 4 required admission. The outpatient group exhibited a higher prevalence of ASA 1 and 2 classifications, whereas the inpatient group showed a greater proportion of ASA 3 and 4 classifications.

Hospitalization was more common among patients with lower preoperative SpO₂, reduced FEV1 (%), and FVC (%), as well as those who underwent biopsies from mass lesions. Laboratory findings revealed lower hemoglobin, hematocrit, sodium, chloride, and calcium levels in the inpatient group, whereas leukocyte count, neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), blood urea nitrogen (BUN), creatinine, activated partial thromboplastin time (aPTT), international normalized ratio (INR), and C-reactive protein (CRP) levels were significantly higher. Although the STOP-

Bang score and CCI were not directly associated with hospital admission, higher STOP-Bang scores were linked to increased rates of desaturation, severe hypoxemia, and hypertension. Higher CCI scores correlated with increased occurrences of arrhythmias and hypertension.

Conclusion: This study demonstrated that the STOP-Bang score, Charlson Comorbidity Index, and preoperative arterial blood gas values obtained within the last month were not significant predictors of hospital admission. However, reduced FEV1 (%) and FVC (%) in preoperative pulmonary function tests were identified as meaningful predictors. A notable finding was that lower preoperative SpO₂ levels significantly influenced hospitalization rates.

Keywords: ASA, EBUS-TBNA, Sedation, Complications, Outpatient Anesthesia, Hospital Admission.

9. KAYNAKLAR

1. Serra Mitjà P, Gonçalves dos Santos Carvalho F, Garcia Olivé I, Sanz Santos J, Jiménez López J, Núñez Ares A, et al. Incidence and Risk Factors for Infectious Complications of EBUS-TBNA: Prospective Multicenter Study. *Arch Bronconeumol*. 2023 Feb;59(2):84–9.
2. Jalil BA, Yasufuku K, Khan AM. Uses, Limitations, and Complications of Endobronchial Ultrasound. *Baylor University Medical Center Proceedings*. 2015 Jul 11;28(3):325–30.
3. VanderLaan PA, Wang HH, Majid A, Folch E. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA): An overview and update for the cytopathologist. Vol. 122, *Cancer Cytopathology*. John Wiley and Sons Inc.; 2014. p. 561–76.
4. Vaidya PJ, Munavvar M, Leuppi JD, Mehta AC, Chhajed PN. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: Safe as it sounds. Vol. 22, *Respirology*. Blackwell Publishing; 2017. p. 1093–101.
5. Figueiredo VR, Cardoso PFG, Jacomelli M, Santos LM, Minata M, Terra RM. EBUS-TBNA versus surgical mediastinoscopy for mediastinal lymph node staging in potentially operable non-small cell lung cancer: A systematic review and meta-analysis. Vol. 46, *Jornal Brasileiro de Pneumologia*. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia; 2020. p. 1–11.
6. Hegde PVC, Liberman M. Mediastinal Staging: Endosonographic Ultrasound Lymph Node Biopsy or Mediastinoscopy. Vol. 26, *Thoracic Surgery Clinics*. W.B. Saunders; 2016. p. 243–9.
7. Anantham D, Siyue Koh M, Ernst A. Endobronchial ultrasound. Vol. 103, *Respiratory Medicine*. 2009. p. 1406–14.
8. Hurter T, Hanrath P. New techniques Endobronchial sonography: feasibility and preliminary results. Vol. 47, *Thorax*. 1992.

9. İstanbul SB, Göğüs S, ve H, Cerrahisi G, Ve E, Hastanesi Başvuru A. Pulmoner Lezyonların Değerlendirilmesinde Endobronşiyal ve Transözofageal Ultrasonografi Gül Dabak, Atilla SAYGI.
10. Herth F, Becker HD. Endobronchial ultrasound of the airways and the mediastinum. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2000 Feb;55(1):36–44.
11. Avasarala SK, Aravena C, Almeida FA. Convex probe endobronchial ultrasound: Historical, contemporary, and cutting-edge applications. Vol. 12, *Journal of Thoracic Disease*. AME Publishing Company; 2020. p. 1085–99.
12. Baba M, Sekine Y, Suzuki M, Yoshida S, Shibuya K, Iizasa T, et al. Correlation between endobronchial ultrasonography (EBUS) images and histologic findings in normal and tumor-invaded bronchial wall. *Lung Cancer*. 2002 Jan;35(1):65–71.
13. Kurimoto N, Murayama M, Yoshioka S, Nishisaka T, Inai K, Dohi K. Assessment of Usefulness of Endobronchial Ultrasonography in Determination of Depth of Tracheobronchial Tumor Invasion. *Chest*. 1999 Jun;115(6):1500–6.
14. Steinfert DP, Khor YH, Manser RL, Irving LB. Radial probe endobronchial ultrasound for the diagnosis of peripheral lung cancer: Systematic review and meta-analysis. Vol. 37, *European Respiratory Journal*. 2011. p. 902–10.
15. SCHIEPPATI E. [Mediastinal puncture thru the tracheal carina]. *Rev Asoc Med Argent*. 63(663–664):497–9.
16. Wang KP, Gupta PK, Haponik EF, Erozan YS. Flexible Transbronchial Needle Aspiration. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 1984 May 28;93(3):233–6.
17. Herth F, Becker HD, Ernst A. Conventional vs Endobronchial Ultrasound-Guided Transbronchial Needle Aspiration: A Randomized Trial. *Chest*. 2004;125(1):322–5.
18. Rusch VW, Asamura H, Watanabe H, Giroux DJ, Rami-Porta R, Goldstraw P. The IASLC lung cancer staging project : A proposal for a new international lymph node map in the forthcoming seventh edition of

the TNM classification for lung cancer. *Journal of Thoracic Oncology*. 2009;4(5):568–77.

19. Editörü B, Aydemir Y. Göğüs Hastalıkları İçindekiler Bölüm 2: Solunum Sistemi Hastalıklarında Hastaya Yaklaşım ve Tanısal Yöntemler.
20. Argento AC, Puchalski J. Convex probe EBUS for centrally located parenchymal lesions without a bronchus sign. *Respir Med*. 2016 Jul 1;116:55–8.
21. Ilgazli A. Endobronşial Ultrasonografi (EBUS). *Toraks Cerrahisi Bulteni*. 2011 Jan 1;2(1):42–6.
22. Fielding DI, Kurimoto N. EBUS-TBNA/Staging of Lung Cancer. Vol. 34, *Clinics in Chest Medicine*. 2013. p. 385–94.
23. Iyer H, Anand A, Sryma PB, Gupta K, Naranje P, Damle N, et al. Mediastinal lymphadenopathy: a practical approach. Vol. 15, *Expert Review of Respiratory Medicine*. Taylor and Francis Ltd.; 2021. p. 1317–34.
24. Crombag LMM, Mooij-Kalverda K, Szlubowski A, Gnass M, Tournoy KG, Sun J, et al. EBUS versus EUS-B for diagnosing sarcoidosis: The International Sarcoidosis Assessment (ISA) randomized clinical trial. *Respirology*. 2022 Feb 1;27(2):152–60.
25. Erer OF, Erol S, Anar C, Biçmen C, Aydoğdu Z, Aktoğu S. The diagnostic accuracy of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA) in mediastinal tuberculous lymphadenitis. *Turk J Med Sci*. 2017;47(6):1874–9.
26. Dhooria S, Mehta RM, Madan K, Vishwanath G, Sehgal IS, Chhajed PN, et al. A multicenter study on the utility of ebus-tbna and eus-b-fna in the diagnosis of mediastinal lymphoma. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2019 Jul 1;26(3):199–209.
27. Erer OF, Erol S, Anar C, Aydoğdu Z, Aktoğu Özkan S. Diagnostic yield of EBUS-TBNA for lymphoma and review of the literature. *Endosc Ultrasound*. 2017 Sep 1;6(5):317–22.
28. Santos RS, Raftopoulos Y, Keenan RJ, Halal A, Maley RH, Landreneau RJ. Bronchoscopic palliation of primary lung cancer Single or

- multimodality therapy? Vol. 18, Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques. 2004. p. 931–6.
29. Jalil BA, Yasufuku K, Khan AM. Uses, Limitations, and Complications of Endobronchial Ultrasound. Baylor University Medical Center Proceedings. 2015 Jul 11;28(3):325–30.
 30. Asano F, Aoe M, Ohsaki Y, Okada Y, Sasada S, Sato S, et al. Complications associated with endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: a nationwide survey by the Japan Society for Respiratory Endoscopy [Internet]. 2013. Available from: <http://respiratory-research.com/content/14/1/50>
 31. Kılavuzları AU. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD).
 32. Daabiss M. American society of anaesthesiologists physical status classification. Vol. 55, Indian Journal of Anaesthesia. 2011. p. 111–5.
 33. Hurwitz EE, Simon M, Vinta SR, Zehm CF, Shabot SM, Minhajuddin A, et al. Adding Examples to the ASA-Physical Status Classification Improves Correct Assignment to Patients. Anesthesiology. 2017 Apr 1;126(4):614–22.
 34. Horvath. Review of the ASA Physical Status Classification [Internet]. Vol. 135, Anesthesiology. 2021. Available from: <http://pubs.asahq.org/anesthesiology/article-pdf/135/5/904/524790/20211100.0-00025.pdf>
 35. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) Anestezi Uygulama Kılavuzları Preoperatif Değerlendirme. 2015.
 36. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, Mackenzie CR. A New Method of Classifying Prognostic Comorbidity in Longitudinal Studies: Development And Validation. Vol. 40, J Chron Dis. 1987.
 37. Brusselaers N, Lagergren J. The charlson comorbidity index in registry-based research: Which version to use? Methods Inf Med. 2017;56(5):401–6.
 38. Charlson, M, Szatrowski, TP, Peterson, J, Ggld~ Validation of a Combined Comorbidity Index. Vol. 47, J Clin Epidemiol. 1994.

39. Chung F, Abdullah HR, Liao P. STOP-Bang questionnaire a practical approach to screen for obstructive sleep apnea. *Chest*. 2016 Mar 1;149(3):631–8.
40. Güncellenmiş STOP-Bang Anketi [Internet]. Available from: www.stopbang.ca
41. Godoroja-Diarto D, Constantin A, Moldovan C, Rusu E, Sorbello M. Efficacy and Safety of Deep Sedation and Anaesthesia for Complex Endoscopic Procedures—A Narrative Review. Vol. 12, *Diagnostics*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2022.
42. Tobias JD, Leder M. Procedural sedation: A review of sedative agents, monitoring, and management of complications. Vol. 5, *Saudi Journal of Anaesthesia*. 2011. p. 395–410.
43. Kavurmaci M, Tan M, Atatürk Üni Hemşirelik Fak İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı D, Üni Hemşirelik Fak İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı A, Adresi Y, Tarihi G, et al. Sedatize Hastanın Bakımı Sedated Patients Care Derleme/Review. Vol. 2, Kavurmacı&Tan. 2019.
44. Powlovich LG, Nemergut EC, Collins SR. Barash's Clinical Anesthesia, 8th ed. 8th ed. Vol. 127. 2018. 41–41 p.
45. Krauss B, Green SM. Procedural sedation and analgesia in children. *The Lancet*. 2006 Mar;367(9512):766–80.
46. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Cahalan MK, Stock MC, Ortega R, et al. *Klinik Anestezi*, 8. Baskı. 8th ed. 150–185 p.
47. Antonio Aldrete J, Kroulik D. A Postanesthetic Recovery Score [Internet]. Vol. 49, *Anesthesia and Analgesia*. Current Researches. Available from: <http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia>
48. *Postanestezik Bakım*. 2005.
49. Özmen H, Aydın B, Titiz L, Derici D. Comparing the Prevalence of Postoperative Complications in Groups of Patients Followed up in the Recovery Room with and without the Use of the Modified Aldrete's Scoring System (MASS): A Retrospective Study. *Anestezi Dergisi*. 2020;28(3):188–93.

50. Liou TG, Kanner RE. Spirometry. Vol. 37, Clinical Reviews in Allergy and Immunology. Humana Press Inc.; 2009. p. 137–52.
51. Langan RC, Goodbred AJ. Office Spirometry: Indications and Interpretation. *Am Fam Physician*. 2020 Mar 15;101(6):362–8.
52. Ulubay G, Dilektaşlı AG, Börekçi Ş, Yıldız Ö, Kıryan E, Gemicioğlu B, et al. Turkish thoracic society consensus report: Interpretation of spirometry. *Turk Thorac J*. 2019 Jan 1;20(1):69–89.
53. Vaidya P, Kate A, Chhajed P. Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: The standard of care for evaluation of mediastinal and hilar lymphadenopathy. Vol. 9, *Journal of Cancer Research and Therapeutics*. 2013. p. 549–51.
54. Agarwal R, Srinivasan A, Aggarwal AN, Gupta D. Efficacy and safety of convex probe EBUS-TBNA in sarcoidosis: A systematic review and meta-analysis. *Respir Med*. 2012;106(6):883–92.
55. Varela-Lema L, Fernandez-Villar A, Ruano-Ravina A. Effectiveness and safety of endobronchial ultrasound-transbronchial needle aspiration: A systematic review. Vol. 33, *European Respiratory Journal*. 2009. p. 1156–64.
56. Sazak H, Tunç M, Alagöz A, Pehlivanoğlu P, Demirci NY, Alıcı İÖ, et al. Assessment of perianesthetic data in subjects undergoing endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration. *Respir Care*. 2015;60(4):567–76.
57. García Guzzo ME, Fernandez MS, Sanchez Novas D, Salgado SS, Terrasa SA, Domenech G, et al. Deep sedation using propofol target-controlled infusion for gastrointestinal endoscopic procedures: A retrospective cohort study. *BMC Anesthesiol*. 2020 Aug 10;20(1).
58. El Chafic AH, Eckert G, Rex DK. Prospective description of coughing, hemodynamic changes, and oxygen desaturation during endoscopic sedation. *Dig Dis Sci*. 2012 Jul;57(7):1899–907.
59. Begum A, Priya H, Kumar BMS, Chowdary RSV, Surya R, Lakshmi R. Correlation of Severity of Preoperative Stopbang Scores and Incidence of Postoperative Pulmonary Complications in Adults Undergoing Elective

- Surgeries under General Anesthesia - a Prospective Observational Study. *Journal of Medicinal and Chemical Sciences*. 2023 Dec 1;6(12):3012–8.
60. Seet E, Chua M, Liaw CM. High STOP-BANG questionnaire scores predict intraoperative and early postoperative adverse events. *Singapore Med J*. 2015;56(4):212–6.
 61. May AM, Kazakov J, Strohl KP. Predictors of intraprocedural respiratory bronchoscopy complications. *J Bronchology Interv Pulmonol*. 2020 Apr 1;27(2):135–41.
 62. Darie AM, Schumann DM, Laures M, Strobel W, Jahn K, Pflimlin E, et al. Oxygen desaturation during flexible bronchoscopy with propofol sedation is associated with sleep apnea: the PROSA-Study. *Respir Res*. 2020 Dec 1;21(1).
 63. Wang S, Li S, Zhao Y, Zhao X, Zhou Z, Hao Q, et al. Preoperative screening of patients at high risk of obstructive sleep apnea and postoperative complications: A systematic review and meta-analysis. Vol. 79, *Journal of Clinical Anesthesia*. Elsevier Inc.; 2022.
 64. Liu JM, Shen JX, Zhang JG, Zhao H, Li SG, Zhao Y, et al. Roles of preoperative arterial blood gas tests in the surgical treatment of scoliosis with moderate or severe pulmonary dysfunction. *Chin Med J (Engl)*. 2012 Jan;125(2):249–52.
 65. Teng Cai, Fei Z, Liu H, Liu X, Hu Z. Effect of pre-operative hypoxemia on the occurrence and outcomes of post-operative ARDS in Stanford type a aortic dissection patients. *Respir Res*. 2023 Dec 1;24(1).
 66. Eldaabossi S, Al-Ghoneimy Y, Ghoneim A, Awad A, Mahdi W, Farouk A, et al. The ARISCAT Risk Index as a Predictor of Pulmonary Complications After Thoracic Surgeries, Almoosa Specialist Hospital, Saudi Arabia. *J Multidiscip Healthc*. 2023;16:625–34.
 67. Osuka S, Hashimoto N, Sakamoto K, Wakai K, Yokoi K, Hasegawa Y. Risk stratification by the lower limit of normal of FEV1/FVC for postoperative outcomes in patients with COPD undergoing thoracic surgery. *Respir Investig*. 2015 May 1;53(3):117–23.

68. Jeong BH, Shin B, Eom JS, Yoo H, Song W, Han S, et al. Development of a prediction rule for estimating postoperative pulmonary complications. *PLoS One*. 2014 Dec 1;9(12).
69. Leiten EO, Eagan TML, Martinsen EMH, Nordeide E, Husebø GR, Knudsen KS, et al. Complications and discomfort after research bronchoscopy in the MicroCOPD study. *BMJ Open Respir Res*. 2020 Mar 9;7(1).
70. Olgun Yıldızeli Ş, Tufan A, Bozkurtlar E, Arıkan H, Kocakaya D, Eryüksel E, et al. Endobronchial ultrasound transbronchial needle aspiration in elderly patients: safety and performance outcomes EBUS-TBNA in elderly. *Aging Male*. 2021;23(5):507–12.
71. Kunz JV, Spies CD, Bichmann A, Sieg M, Mueller A. Postoperative anaemia might be a risk factor for postoperative delirium and prolonged hospital stay: A secondary analysis of a prospective cohort study. *PLoS One*. 2020 Feb 1;15(2).
72. Braunschmid T, Graf A, Eigenbauer E, Schak G, Sahora K, Baron DM. Prevalence and long-term implications of preoperative anemia in patients undergoing elective general surgery: a retrospective cohort study at a university hospital. *Int J Surg*. 2024 Feb 1;110(2):884–90.
73. Min L, Linyi Y, Chen L, Jiang S, Chen C. Preoperative moderate to severe anemia is associated with increased postoperative major adverse cardiac and cerebral events and pulmonary complications: a propensity score-matched analysis in hip fracture surgery patients over 80 years old. *Perioperative Medicine*. 2023 Nov 10;12(1).
74. Alsaif SH, Rogers AC, Pua P, Casey PT, Aherne GG, Brannigan AE, et al. Preoperative C-reactive protein and other inflammatory markers as predictors of postoperative complications in patients with colorectal neoplasia. *World J Surg Oncol*. 2021 Dec 1;19(1).
75. Mahmood E, Knio ZO, Mahmood F, Amir R, Shahul S, Mahmood B, et al. Preoperative asymptomatic leukocytosis and postoperative outcome in cardiac surgery patients. *PLoS One*. 2017 Sep 1;12(9).

76. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Vallè J, Castillo J, et al. Prediction of Postoperative Pulmonary Complications in a Population-based Surgical Cohort [Internet]. Vol. 113, *Anesthesiology*. 2010. Available from: <http://links.lww.com/ALN/A646>.
77. Özbudak Ö, Dirol H, Öngüç İ, Kahraman H. Is asa classification useful in risk stratification for ebus-tbna? *Turk Thorac J*. 2021 Sep 1;22(5):364–8.
78. Bergbower EAS, Hong C, Gibbons M, Sachdeva A, Rock P, Anders MG. A Retrospective Analysis of Respiratory Complications under General Anesthesia during EBUS-TBNA. *J Community Hosp Intern Med Perspect*. 2022 Feb 17;12(1):19–27.
79. Song X, Xia C, Li Q, Yao C, Yao Y, Chen D, et al. Perioperative predictors of prolonged length of hospital stay following total knee arthroplasty: A retrospective study from a single center in China. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020 Jan 31;21(1).
80. Hackett NJ, De Oliveira GS, Jain UK, Kim JYS. ASA class is a reliable independent predictor of medical complications and mortality following surgery. *International Journal of Surgery*. 2015 Jun 1;18:184–90.
81. Zhan Y fei, Li F, Wu L chuan, Li J ming, Zhu C yan, Han M shuai, et al. Role of Charlson comorbidity index in predicting the ICU admission in patients with thoracic aortic aneurysm undergoing surgery. *J Orthop Surg Res*. 2023 Dec 1;18(1).
82. Shinonara K, Ugawa R, Arataki S, Nakahara S, Takeuchi K. Charlson comorbidity index is predictive of postoperative clinical outcome after single-level posterior lumbar interbody fusion surgery. *J Orthop Surg Res*. 2021 Dec 1;16(1).
83. Tunç M, Sazak H, Öztürk A, Yılmaz A, Alagöz A. Safety of geriatric patients undergoing endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration with deep sedation: a retrospective study. *BMC Anesthesiol*. 2023 Dec 1;23(1).
84. Evison M, Crosbie PAJ, Martin J, Bishop P, Doran H, Joseph L, et al. EBUS-TBNA in elderly patients with lung cancer: Safety and

performance outcomes. Journal of Thoracic Oncology. 2014 Mar;9(3):370–6.



10. EKLER

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

*“Kişisel Verileri Koruma Kanunu kapsamında ilgili belge açık erişime
kapatılmıştır.”*



