



**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA ETLİK ŞEHİR HASTANESİ**

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

**ENDOBRONŞİYAL ULTRASONOGRAFİK TRANSBRONŞİYAL
İĞNE ASPIRASYONU ANESTEZİSİNDE SUPRAGLOTTİK
HAVAYOLU ARAÇLARININ ETKİNLİK VE
KOMPLİKASYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Derya GÜZELKAYA

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2025



**T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
ANKARA ETLİK ŞEHİR HASTANESİ**

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ

**ENDOBRONŞİYAL ULTRASONOGRAFİK TRANSBRONŞİYAL
İĞNE ASPIRASYONU ANESTEZİSİNDE SUPRAGLOTTİK
HAVAYOLU ARAÇLARININ ETKİNLİK VE
KOMPLİKASYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Derya GÜZELKAYA

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Dilek ÜNAL

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince, iyi bir hekim olabilmek için gereken bilgi ve becerileri kazanmamda büyük emeği olan; desteğini her zaman hissettiğim ve öğrencisi olmaktan gurur ve mutluluk duyduğum Anesteziyoloji ve Reanimasyon klinik şefi ve eğitim sorumlusu Prof. Dr. Jülide ERGİL'e

Kliniğe başladığım ilk günden itibaren akademik bilgi ve tecrübesine, eğitime verdiği değere, asistanlarına karşı sevgi ve şefkat dolu yaklaşımına hayranlık duyduğum, tez sürecimde desteğini daima hissettiğim, kendisi ile akademik bir çalışma yapmaktan onur duyduğum saygıdeğer tez hocam Prof. Dr. Dilek ÜNAL'a,

Asistanlık sürecimde daima ilgisi, destekleyici tutumu, enerjisi ve akademik tecrübeleri ile yol gösteren saygıdeğer hocam Prof. Dr. Aslı DÖNMEZ'e

Bilgi ve becerilerinden yararlandığım tüm hocalarıma ve uzmanlarıma,

Asistanlık sürecimde daima yanımda olduklarını bildiğim, her zorlukta kapılarını çalabileceğimi hissettiren saygıdeğer abilerim Doç. Dr. Savaş Altınsoy'a, Doç. Dr. Musa Zengin'e, Uz. Dr. Ahmet Aras'a, Uz. Dr. Yusuf Özgüner'e, Uz. Dr. Engin Zafer Terzi'ye,

Üniversiteden itibaren hayatın tüm iniş çıkışlarını birlikte geçirdiğim sevgili dostlarım Dr. Rabia Nur Eryazar'a, Dr. Nisa Nur Çolak'a, Dr. Esra Tengic'e, Dr. Büşra Nur Aksoy'a ve ayrıca hayatımın Ankara bölümünü varlığı ile güzelleştiren Dr. Ümmügülsüm Argun'a,

Bu süreci tüm haliyle bana sevdiren, asistanlığın zorluklarını birlikte atlattığım dostlarım Dr. Hande Özkan'a, Dr. Ayşe Mehlika Bağcı'ya, Dr. Efe Volga Özkan'a, Dr. Burak Teke'ye, Dr. Sevda Köksal'a ve birlikte eğitim almaktan ve çalışmaktan mutluluk ve onur duyduğum tüm asistan hekim arkadaşlarıma,

Biricik sevgili kedim Frodo'ya,

Bugünlere ulaşmamda en büyük paya sahip olan, sevgi ve desteklerini daima

hissettiğim sevgili annem, babam ve kardeşlerime teşekkür ederim.

Dr. Derya GÜZELKAYA

ANKARA, 2025



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	viii
TABLO LİSTESİ.....	x
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xii
ABSTRACT.....	xiv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. SUPRAGLOTTİK HAVAYOLU ARAÇLARI.....	2
2.1.1. Supraglottik Havayolu Araçlarının Yüz Maskesine Göre Avantaj ve Dezavantajları	3
2.1.2. Supraglottik Havayolu Araçlarının Endotrakeal Entübasyona Göre Avantaj ve Dezavantajları	3
2.1.3. Supraglottik Havayolu Araçlarının Endikasyonları	4
2.1.4. Supraglottik Havayolu Araçlarının Kontrendikasyonları	4
2.1.5. Supraglottik Havayolu Araçlarının Yerleştirilme ve Çıkarılma Tekniği.....	5
2.1.5.1. Supraglottik havayolu araçlarının standart yerleştirilme tekniki.....	5
2.1.5.2. Supraglottik havayolu araçlarının çıkarılma tekniği:	7
2.1.6. Supraglottik Havayolu Aracı Kullanımına Bağlı Komplikasyonlar	8
2.1.7. Supraglottik Havayolu Araçlarının Sınıflandırılması	8
2.1.7.1. Birinci nesil supraglottik havayolu araçları	9
2.1.7.2. İkinci nesil supraglottik havayolu araçları	12
2.1.7.3. Üçüncü nesil supraglottik havayolu araçları.....	16
2.2. TRANSBRONŞİYAL İĞNE ASPİRASYONU	17
2.2.1. Endobronşiyal Ultrasonografi Rehberliğinde Transbronşiyal İğne Aspirasyonu.....	19
2.2.1.1. Teknik özellikler	20
2.2.1.2. Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu endikasyonları	21

2.2.1.3. Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu kontrendikasyonları.....	22
2.2.1.4. Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu komplikasyonları.....	22
2.2.1.5. Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu anestezi yönetimi	23
3. MATERYAL VE METOD	25
3.1. ETİK KURUL ONAYI VE BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU ALINMASI	25
3.2. ÇALIŞMA STRATEJİSİ.....	25
4. BULGULAR.....	31
4.1. ÇALIŞMA GRUPLARI ARASINDA DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİN VE HAVAYOLU ANATOMİK ÖLÇÜMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	31
4.2. SUPRAGLOTTİK HAVAYOLU ARACININ YERLEŞTİRİLMESİ VE FİBEROPTİK BRONKOSKOBUN TRAKEADAN GEÇİŞİ İLE İLGİLİ ÖLÇÜMLERİN ANALİZİ.....	33
4.3. HASTALARDA İNTRAOPERATİF DÖNEMDEKİ HEMODİNAMİK DEĞİŞİKLİKLERİN ANALİZİ	36
4.3.1. Klasik LMA Grubundaki Hastaların İntraoperatif Hemodinamik Değişikliklerinin Analizi	36
4.3.2. Proseal LMA Grubundaki Hastaların İntraoperatif Hemodinamik Değişikliklerinin Analizi	38
4.3.3. I-gel Grubundaki Hastaların İntraoperatif Hemodinamik Değişikliklerinin Analizi	39
4.3.4. İntraoperatif Hemodinamik Değişikliklerin Gruplar Arasında Karşılaştırılması	40
4.4. HASTALARIN İNTRAOPERATİF DÖNEMDEKİ VENTİLASYON PARAMETRELERİNİN ANALİZİ	46
4.4.1. Klasik Laringeal Maske Grubundaki Hastaların İntraoperatif Ventilasyon Parametrelerinin Analizi	46
4.4.2. Proseal Laringeal Maske Grubunun İntraoperatif Dönem Ventilasyon Parametrelerinin Analizi	47
4.4.3. I-gel Grubunun İntraoperatif Dönem Ventilasyon Parametrelerinin Analizi.....	48
4.4.4. Hastaların İntraoperatif Dönem Ventilasyon Parametrelerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması.....	49
4.5. HASTALARDA PEROPERATİF SÜREÇTE GELİŞEN KOMPLİKASYONLARIN ANALİZİ	52

4.5.1. İntraoperatif Komplikasyonların Analizi	52
4.5.2. Postoperatif Komplikasyonların Analizi.....	53
5. TARTIŞMA	55
6. SONUÇ	64
7. KAYNAKLAR	65
8. ÖZGEÇMİŞ	73
9. EKLER.....	75
EK 1. ETİK KURUL KARARI.....	75



SİMGELER VE KISALTMALAR

Apl	: Adjustable pressure-limiting (ayarlanabilir basınç sınırlama)
ASA	: American Society of Anesthesiologists (Amerikan Anestezistler Derneği)
BIS	: Bispektral indeks
BT	: Bilgisayarlı tomografi
CO₂	: Karbondioksit
DAS	: Difficult Airway Society (Zor Havayolu Derneği)
EBUS	: Endobronşiyal ultrasonografi
EKG	: Elektrokardiyografi
Et-CO₂	: Endtidal karbondioksit
ETT	: Endotrakeal tüp
FiO₂	: Fraction of inspired oxygen (inspiryum oksijen yüzdesi)
FOB	: Fiberoptik bronkoskop
G:	: Gauge
GA	: Genel anestezi
KB	: Kan basıncı
LMA	: Laryngeal mask airway (Laringeal maske)
MAC	: Minimum alveolar konsantrasyon
MMS	: Modifiye Mallampati Skoru
O₂	: Oksijen
OKB	: Orofarengeal Kaçak Basıncı
PaCO₂	: Parsiyel karbondioksit basıncı
pLMA	: Proseal LMA
sa	: Saat

SHA	: Supraglottik havayolu araçları
sn	: Saniye
SpO₂	: Oksijen saturasyonu
TBİA	: Transbronşiyal iğne aspirasyonu
TIVA	: Total intravenöz anestezi
TV	: Tidal volüm
USG	: Ultrasonografi
VCV	: Volume control ventilation (Volüm Kontrollü Ventilasyon)
VKİ	: Vücut kitle indeksi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1.	Supraglottik havayolu araçlarının boyutları ve kaf hacimleri.....	5
Tablo 2.	Supraglottik havayolu araçlarının sınıflandırılması	9
Tablo 3.	Supraglottik havayolu aracının yerleştirilme kolaylığı	27
Tablo 4.	Brimacombe Skoru.....	28
Tablo 5.	Grupların demografik özellikler açısından karşılaştırılması	31
Tablo 6.	Grupların anatomik havayolu ölçümlerinin karşılaştırılması.....	32
Tablo 7.	Zor havayolu skorlarının değerlendirilmesi	32
Tablo 8.	Supraglottik havayolu aracının yerleştirilmesi ve fiberoptik bronkoskobun trakeadan geçişi ile ilgili verilerin analizi	34
Tablo 9.	Gruplar arasında işlem süresi ve ventilasyon parametrelerinin karşılaştırılması	35
Tablo 10.	Klasik laringeal maske grubunda hemodinamik parametrelerin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması.....	36
Tablo 11.	Proseal laringeal maske grubunda hemodinamik parametrelerin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması.....	38
Tablo 12.	I-gel grubunda hemodinamik parametrelerin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması.....	39
Tablo 13.	Başlangıç ve ilk 20 dk vital bulgularının 3 grup arasında karşılaştırılması	40
Tablo 14.	Gruplar arasında desatürasyon verilerinin karşılaştırılması.....	45
Tablo 15.	Klasik laringeal maske grubunda ventilasyon parametrelerinin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması.....	46
Tablo 16.	Proseal laringeal maske grubunda ventilasyon parametrelerinin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması.....	47
Tablo 17.	I-gel grubunda ventilasyon parametrelerinin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması.....	48
Tablo 18.	İntraoperatif dönemdeki ventilasyon parametrelerinin 3 grup arasında karşılaştırılması	49
Tablo 19.	İntraoperatif komplikasyonların gruplar arasında karşılaştırılması	53
Tablo 20.	Postoperatif komplikasyonların gruplar arasında karşılaştırılması	54

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1.	Supraglottik havayolu araçlarının yerleştirilmesi	8
Şekil 2.	Klasik Laringeal Maske	10
Şekil 3.	Proseal Laringeal Maske	13
Şekil 4.	I-gel	14
Şekil 5.	Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu cihazı	20
Şekil 6.	Vokal kordların görüntülenmesi	28
Şekil 7.	Ultrasonografik probun supraglottik havayolu aracı üzerinden geçişi	28
Şekil 8.	Gruplar arası sistolik kan basınçlarının karşılaştırılması	42
Şekil 9.	Gruplar arası diyastolik kan basınçlarının karşılaştırılması	43
Şekil 10.	Gruplar arasında ortalama kan basınçlarının karşılaştırılması	43
Şekil 11.	Gruplar arasında kalp hızlarının karşılaştırılması	44
Şekil 12.	Gruplar arasında oksijen satürasyonlarının karşılaştırılması	44
Şekil 13.	Gruplar arasında bispektral indeks değerlerinin karşılaştırılması	45
Şekil 14.	Gruplar arası end-tidal karbondioksit değerlerinin karşılaştırılması	50
Şekil 15.	Gruplar arasında kaçak volüm ölçümlerinin karşılaştırılması	50
Şekil 16.	Gruplar arasında tepe havayolu basınçların karşılaştırılması	51
Şekil 17.	Gruplar arası ekspiryum tidal volümlerin karşılaştırılması	51
Şekil 18.	Gruplar arasında inspiryum tidal volümlerin karşılaştırılması	52

ÖZET

Endobronşiyal Ultrasonografik Transbronşiyal İğne Aspirasyonu Anestezisinde Supraglottik Havayolu Araçlarının Etkinlik ve Komplikasyonlarının Karşılaştırılması

Amaç: Endobronşiyal ultrasonografi (EBUS) kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu (TBİA) yapılan olgularda anestezi yönetiminde kullanılan supraglottik havayolu araçlarının (SHA) intraoperatif etkinlik ve postoperatif komplikasyonlar açısından karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Etik kurul onayı ve çalışmaya katılmak için yazılı onamı alınan, EBUS-TBİA yapılan 18-80 yaş arası Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) fizyolojik sınıfı I-III olan hastalar Klasik laringeal maske (LMA), Proseal LMA ve I-gel gruplarına randomize edildi. Yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, ek hastalıklar, kullanılan ilaçlar ve anatomik havayolu ölçümleri kaydedildi. Preoperatif standart monitörizasyon ve bispektral indeks (BIS) monitörizasyonu yapıldı, hastalar uygun boyutta maske ile ekspiryum oksijen düzeyi $\geq$ %90 hedeflenerek preoksijenize edildi. 1 mg/kg lidokain, 1mcg/kg fentanil, 2-3 mg/kg propofol ve 0,6 mg/kg rokuronyum ile anestezi indüksiyonu yapıldı. İki dakika maske ventilasyon sonrasında SHA yerleştirildi. SHA boyutu, anestezistin SHA'yı yerleştirme süresi, yerleştirme kolaylığı; pulmonoloğun EBUS probunu vokal kordlardan kaçınıcı denemede geçirdiği, probun geçişi için ek havayolu açma manevrası gerekliliği, Brimacombe Skoru ile vokal kordların ilk görüntüsü kaydedildi. İntraoperatif hemodinamik veriler ve ventilasyon parametreleri 5 dk aralıklarla kaydedildi. İntraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar kaydedildi.

Bulgular: Her grupta 61 hasta olmak üzere toplam 183 hasta verisi analiz edildi. Gruplar arasında demografik özellikler benzer bulundu ($p>0,05$). Vokal kord görüntülenme zorluğu Klasik LMA grubunda Proseal LMA ve I-gel gruplarından yüksekti; sırasıyla %45,9, %13,1, %14,8 ($p<0,01$). Klasik LMA grubunda Proseal LMA ve I-gel grubuna göre EBUS probunun vokal kordlardan geçişi için ek manevra uygulanma oranı daha yüksekti; sırasıyla $2,46\pm1,88$, $1,34\pm0,75$, $1,38\pm0,9$ ($p<0,01$).

SHA'nın ilk denemede dirençsiz yerleştirilme oranı Klasik LMA grubunda Proseal LMA ve I-gel grubuna göre daha yüksektir; sırasıyla %73,8, %31,1, %41 ($p<0,01$). Orofarengeal kaçak basınçları Proseal LMA ($27,25\pm2,95$ cmH₂O) ve I-gel ($27,05\pm3,41$ cmH₂O) gruplarında Klasik LMA ($24,48\pm3,3$ cmH₂O) grubuna göre daha yüksek ölçülmüştür ($p<0,01$). Gruplar işlem süreleri ve perioperatif komplikasyonlar bakımından benzerdi ($p=0,565$; $p>0,05$).

Sonuç: EBUS-TBİA yapılan hastalarda Klasik LMA daha kolay yerleştirilebilmesine rağmen, Proseal LMA ve I-gel'e kıyasla EBUS probunun vokal kordlardan geçişi için daha fazla girişim ve daha sık ek havayolu açma manevrası gerektirir ve vokal kordların görüntülenmesi daha zordur. EBUS-TBİA işlemlerinde Proseal LMA ve I-gel kullanımı ile bu girişim daha kolay yapılabilmekte, Klasik LMA işlemi güçleştirmektedir.

Anahtar Kelimeler: EBUS-TBİA, genel anestezi, havayolu yönetimi, laringeal maskeler

ABSTRACT

Objective: To compare the efficacy and complications of three different supraglottic airway devices (SAD), in patients undergoing endobronchial ultrasonography (EBUS)-guided transbronchial needle aspiration (TBNA).

Materials and Methods: After obtaining ethics committee and written patient consent, American Society of Anesthesiologists (ASA) physiologic class I-III patients, aged 18-80 years who were to undergo EBUS-TBNA were randomized into Classical laryngeal mask (LMA), Proseal LMA and I-gel groups. Patient's age, gender, height, weight, comorbidities, medications and anatomical airway measurements were recorded. Bispectral index (BIS) and standard monitoring was used. Patients were preoxygenated until expired oxygen $\geq 90\%$ was achieved, with face mask ventilation. Lidocaine 1mg/kg, fentanyl 1mcg/kg, propofol 2-3 mg/kg, rocuronium 0,6 mg/kg was used for induction, after 2 minutes of mask ventilation, SAD was placed.

Mask ventilation difficulty, size and time required to place SAD, the ease of placement were recorded. The number of attempts required by the pulmonologist to pass the EBUS probe through the vocal cords, the need for additional airway maneuvers to facilitate probe passage, and the initial view of the vocal cords assessed using the Brimacombe Score were recorded. Intraoperative hemodynamic data and ventilation parameters were recorded at 5-minute intervals. Intraoperative and postoperative complications were recorded.

Results: Data of 183 patients, 61 in each group, were analysed. Demographic characteristics were similar between groups ($p > 0.05$). Visualization of the vocal cords was more difficult in Group Classic LMA (45.9%) compared to Proseal LMA (13.1%) and I-gel (14.8%) ($p < 0.01$). The use of Classic LMA (2.46 ± 1.88) required more advancement attempts to pass the EBUS probe through the trachea than the use of Proseal LMA (1.34 ± 0.75) and I-gel (1.38 ± 0.9) ($p < 0.01$). The rate of easy (resistance-free) SAD placement was higher in Group Classic LMA (73.8%) compared to Group Proseal LMA (31.1%) and Group I-gel (41%), ($p < 0.01$).

Oropharyngeal leak pressures were higher in the Proseal LMA ($27.25 \pm 2.95 \text{ cmH}_2\text{O}$) and I-gel ($27.05 \pm 3.41 \text{ cmH}_2\text{O}$) groups than in the Classic LMA ($24.48 \pm 3.3 \text{ cmH}_2\text{O}$) group ($p < 0.01$). Procedure times were similar between the 3 groups ($p: 0.565$). There was no significant difference between the groups in terms of perioperative complications ($p > 0.05$).

Conclusion: During EBUS-TBNA procedures although the use of Classic LMA provides easy insertion it requires more attempts to pass the EBUS probe through the vocal cords, additional airway opening maneuvers are performed more frequently, and visualization of the vocal cords is more difficult compared to the use of Proseal LMA and I-gel.

Keywords: airway management, EBUS-TBNA, general anesthesia, laryngeal masks

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Supraglottik havayolu araçları (SHA) solunum desteği gereksinimi olan hastaların endotrakeal entübasyon yapılmaksızın ventilasyonunu sağlayan havayolu araçlarındandır. Bu nedenle SHA entübasyon gerekmeyen cerrahilerde havayolu ve anestezi idamesini sağlamak amacıyla kullanılmaktadır [1]. Klasik laringeal maske (*laryngeal mask airway*: LMA) maske ventilasyona göre daha ileri bir havayolu yöntemi ve endotrakeal entübasyona göre daha az invaziv bir yöntem olarak bulunan birinci jenerasyon SHA'dır. Larinks hizasında glottis üzerine yerleştirilip, kafi şişirilerek kullanılmaktadır [2]. Proseal LMA tekrar kullanıma uygun ve gastrik drenaj kanalı içeren ikinci jenerasyon bir SHA'dır [3]. I-gel; larinks ve farenksin anatomik yapılarına bası oluşturmayacak şekilde tasarlanmış, distal uç kısmı yumuşak, jel benzeri termoplastik elastomer yapıya sahip ve şişirilebilir bir kafi olmayan ikinci jenerasyon bir SHA'dır [4].

Endobronşiyal ultrasonografi (EBUS) kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu (TBİA), ucunda bulunan ultrasonografik prob ile pulmoner, mediastinal, peribronşiyal lenf nodlarının ve lezyonların görüntülenmesine olanak tanıyan bir fiberoptik bronkoskop (FOB) ve bronkoskobun içinden gönderilen özel olarak üretilmiş ince bir iğne ile görüntüleme ile eş zamanlı uygun örnekler alınmasını sağlayan bir işlemdir. Güvenli ve maliyet etkin olmasıyla pulmonologlar ve göğüs cerrahlarının invaziv tanı yöntemlerinde en önemli araçlardan biri haline gelmiştir.

EBUS- TBİA uygulanan hastalarda havayolu yönteminde SHA kullanımının endotrakeal entübasyona göre daha az invaziv olması ve daha iyi cerrahi alan erişimi sağlaması gibi avantajları bulunmaktadır [5]. Klasik LMA, Proseal LMA ve I-gel EBUS-TBİA işlemi sırasında rutin olarak kullanılan havayolu yöntemleridir [6].

Bu çalışmanın amacı EBUS-TBİA yapılan olgularda anestezi yönetiminde uygulanmakta olan SHA'ları intraoperatif etkinlik ve perioperatif komplikasyonlar açısından karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. SUPRAGLOTTİK HAVAYOLU ARAÇLARI

Supraglottik havayolu araçları acil şartlarda veya genel anestezi (GA) altında cerrahi bir işlem yapılan hastalarda ventilasyon, oksijenasyon sağlanması ve anestezi gazlarının uygulanabilmesi için glottis üzerine yerleştirilecek şekilde tasarlanmış araçlardır. Anestezistlerin günlük anestezi uygulamalarının merkezinde yer almaktadır. En sık SHA terimi kullanılmakla birlikte ekstraglottik, periglottik, supralaringeal havayolu araçları gibi isimler de kullanılabilmektedir [1].

İlk olarak 1983 yılında Archie Brain endotrakeal tüpün (ETT) trakeadan geçmesinin akımda türbülansa sebep olarak zararlı olabileceğini vurgulamış ve glottis üzerinde uçtan uca bağlantı oluşturacak şekilde ilk LMA'yı tasarlamıştır. Kadavra çalışmaları ile larinksin üzerini kapatacak şekilde bir şişirilebilir maske geliştirilerek üretilen ilk LMA 1988 yılında Birleşik Krallık'ta kullanılmış; ETT'ye oranla havayolu enstrümantasyonunun daha az olması ve maske ventilasyondan daha kaliteli bir anestezi yönetimi sağlaması ile dünyaya yayılmıştır [7]. Günümüzde Birleşik Krallık'ta SHA genel anestezi prosedürlerinin ortalama %56'sında kullanılmaktadır ve her yıl dünya çapında 150 milyon SHA kullanıldığı tahmin edilmektedir. Amerikan Anestezistler Derneği (American Society of Anesthesiologists: ASA) ve Zor Havayolu Derneği (Difficult Airway Society: DAS) algoritmalarında hastaların ventile ve oksijene edilememesi durumunda SHA'nın kullanılması gerektiği altın standart olarak yer almaktadır [8]. Günümüzde SHA hem pediatrik hem erişkin hastalar için acil servislerde, yoğun bakım ünitelerinde, hastane öncesi ilk yardımda sağlık çalışanları tarafından havayolu yönetimini sağlamak için güvenle kullanılmaktadır, ameliyathane ve ameliyathane dışı anestezi uygulamalarında rutin bir prosedür haline gelmiştir [9]. Aspirasyon riski taşıyan hastalarda kullanımı tartışmalı olmakla birlikte yüksek riskli popülasyonlarda kullanımını araştıran çalışmalar sürmektedir.

2.1.1. Supraglottik Havayolu Araçlarının Yüz Maskesine Göre Avantaj ve Dezavantajları

Supraglottik havayolu araçlarının yüz maskesine kıyasla avantajları [10];

1. Serbest elle çalışılabilmesi,
2. Sakallı ve/veya dişsiz hastalarda daha iyi tespit edilebilmesi,
3. Havayolu devamlılığının daha kolay olması,
4. Havayolunu sekresyonlarından koruması,
5. Fasiyal sinir ve göz travmasının daha az görülmesi,
6. Çevre kirliliğinin daha az olması

Supraglottik havayolu araçlarının yüz maskesine göre dezavantajları;

1. Daha invaziv olması,
2. Havayolu travması riskinin daha fazla olması,
3. Deneyim gerektirmesi,
4. Derin anestezi gerekliliği,
5. Nitroz oksitin kaf içine difüzyonu riski

2.1.2. Supraglottik Havayolu Araçlarının Endotrakeal Entübasyona Göre Avantaj ve Dezavantajları

Supraglottik havayolu araçlarının endotrakeal entübasyona göre avantajları [10];

1. Daha az invaziv olması,
2. Yerleştirilmesinin daha kolay olması,
3. Daha az anestezi ilaç ihtiyacı,
4. Zor havayolu durumunda kullanılabilmesi,
5. Havayolu travmalarının daha az olması,
6. Laringospazm ve bronkospazm riskinin daha az olması,
7. Hemodinamik yanıtın daha ılımlı seyretmesi,
8. İntraokuler basınç artışının daha az olması,

Supraglottik havayolu araçlarının entübasyona göre dezavantajları;

1. Aspirasyon riskinin daha fazla olması,
2. Supin pozisyon dışında tercih edilmemesi,
3. Morbid obez hastalarda tercih edilmemesi,
4. Sınırlı havayolu basınçlarına izin vermesi,
5. Ameliyathane ortamına anestezi gaz yayılımının daha fazla olması,
6. Gastrik insuflasyon riski

2.1.3. Supraglottik Havayolu Araçlarının Endikasyonları

Supraglottik havayolu araçları orofarengeal patolojisi olanlar dışında anestezi yönetiminin yüz maskesi ile sağlanabileceği hastalarda güvenle kullanılabilir. GA altında yapılması planlanan ve ETT kullanımının gerekmediği, kısa süreli, kas gevşetici ihtiyacının olmadığı operasyonlarda kullanılabilir. Zor havayolu algoritmalarında özellikle entübasyonun ve oksijenasyonun sağlanamadığı durumlarda ilk seçenek olarak önerilmektedir. Baş ve boyun travmalarında trakeal entübasyonun zor veya tehlikeli olduğu durumlarda, kardiyopulmoner resüsitasyonda, hastane dışı acil tıbbi müdahalelerde güvenle kullanılabilmektedir [11, 12].

2.1.4. Supraglottik Havayolu Araçlarının Kontrendikasyonları

Supraglottik havayolu araçlarının kullanılması gastrik içeriğin aspirasyon riskinin arttığı durumlarda kontrendikedir. Bunlar dolu mide, laparotomi, intestinal obstrüksiyon, hiatal hernie, gastrik reflü, morbid obezite, majör travma, gastroparezi, gebeliğin ilerlemiş dönemleri, özofageal dilatasyon olarak sayılabilir. Çene ve boyun hareketlerinde kısıtlılık, farenks patolojileri, glottik veya subglottik stenoz, cerrahiye bağlı yüksek basınçlı ventilasyon ihtiyacı, anestezin havayoluna ulaşımının zor olacağı operasyonlarda da SHA kullanımından kaçınılmalıdır. Göreceli kontrendikasyonlar arasında hastanın prone pozisyonda opere olması, baş-boyun operasyonu geçiriyor olması, SHA ile orofarengeal kaçak basıncını (OKB) aşmadan elde edilemeyecek basınçlar gerektiren solunum desteği ihtiyacı sayılabilir [11, 12].

2.1.5. Supraglottik Havayolu Araçlarının Yerleştirilme ve Çıkarılma Tekniği

Supraglottik havayolu araçlarını yerleştirmek için gerekli ekipmanlar şöyle sıralanabilir:

- Hasta için uygun boyutta SHA
- İlk cihazın arızalanması veya yerleştirilememesi durumu için uygun boyutta başka bir SHA
- İhtiyaç dahilinde kullanılabilmesi için ETT ve entübasyon ekipmanı
- SHA kafını şişirmek için enjektör
- Kayganlaştırıcı madde
- SHA'yı sabitleme bandı/bağı
- Kaf manometresi

Hangi boyutta SHA kullanılacağı hastanın kilosuna göre belirlenir. Ancak SHA tipine göre değişiklikler gösterebilmektedir [13].

Tablo 1. Supraglottik havayolu araçlarının boyutları ve kaf hacimleri

SHA boyutu	İdeal vücut ağırlığı	Kaf hacmi
1	<5 kg	4 ml'ye kadar
1,5	5-10 kg	7 ml'ye kadar
2	10-20 kg	10 ml'ye kadar
2,5	20-30 kg	14 ml'ye kadar
3	30-50 kg	20 ml'ye kadar
4	50-70 kg	30 ml'ye kadar
5	70-100 kg	40 ml'ye kadar

SHA: supraglottik havayolu aracı; kg: kilogram; ml: mililitre

2.1.5.1. Supraglottik havayolu araçlarının standart yerleştirilme tekniği

Hastalardan GA uygulamaları için bilgilendirilmiş onam alınmalıdır. Hasta işlem süreci, komplikasyonlar ve riskler konusunda bilgilendirilmelidir.

- Hastaya uygun olarak seçilmiş SHA görsel olarak bir hasar açısından değerlendirilmelidir, kaf var ise şişirilebilirliği kontrol edilmelidir. Yerleştirme aşamasında kaf sönük olmalıdır.
- SHA'nın arka yüzeyi kayganlaştırıcı madde ile kayganlaştırılmalıdır.
- Hastaya uygun pozisyon verilmelidir, standart monitörizasyon yapılmalıdır ve hasta preoksijenize edilmelidir.
- Temel havayolu yönetimi ile anestezi indüksiyonu yapılmalıdır. Baş ekstansiyona alınarak çene itme manevrası ile doğru pozisyon sağlanmalıdır.
- Operatör baskın eli ile SHA'yı kalem tutar gibi tutmalıdır, baskın olmayan elini ise baş-boyun pozisyonunu korumak için hastanın oksiputuna yerleştirmelidir.
- Operatör hastanın ağzını baskın elin üçüncü parmağı ile nazıkçe açmalıdır, diş yapısına ve yumuşak dokulara dikkat ederek SHA'yı sert damağa doğru ilerletmelidir.
- SHA nazik fakat sürekli bir basınçla yukarı ve geriye doğru (sert damağa, ardından yumuşak damağa ve arka faringeal duvara) kesin direnç hissedilene kadar ilerletilmelidir.
- SHA'nın ilerlemesi durduğunda ve kafın hava yolu açıklığının glottisin ön tarafına bakacak şekilde larinksin üzerinde oturmasıyla doğru pozisyon sağlanmış olur.
- Kaf var ise şişirilmelidir, basıncı 60 mmHg'yı aşmamalıdır. Kaf şişirilirken SHA'nın 1,5 cm yukarı yönde hareketi normal kabul edilmektedir.
- SHA sabitleyici bir bant veya bağ ile sabitlenmelidir.

Anestezi devresinin bağlanması sonrasında akciğerler düşük basınç altında elle havalandırılmalıdır. Yerleştirme başarısı göğüs hareketlerinin görülmesi, oskültasyon ile akciğer seslerinin dinlenmesi, end-tidal karbondioksit (Et-CO₂) kare dalga kapnografisi izlenmesi ile doğrulanır. SHA sabitleyici bir bant veya bağ ile sabitlenir [13-15].

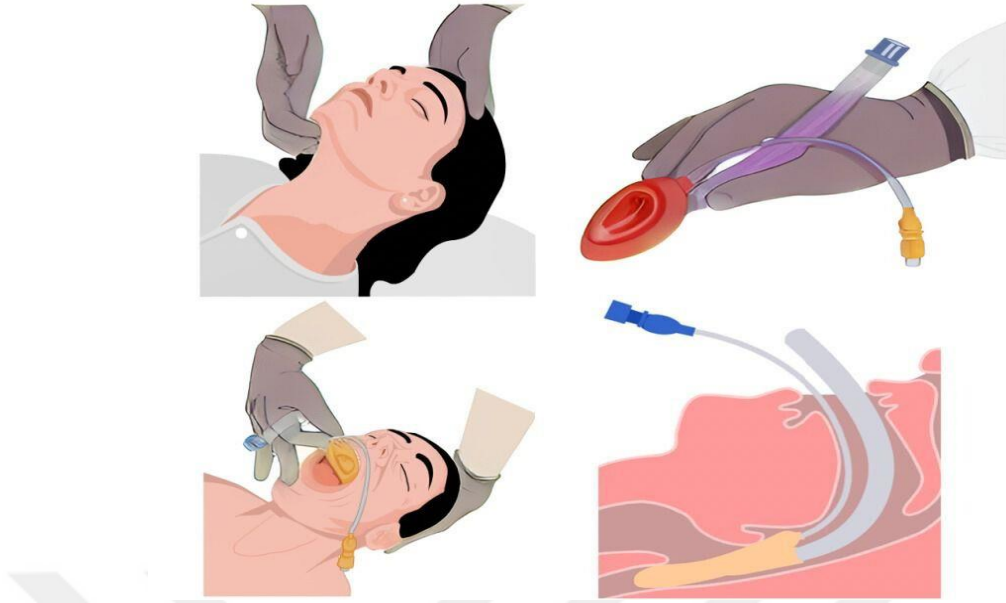
Modifiye yerleştirme teknikleri [16, 17]:

1. Lateral uygulama
2. Rotasyon verilerek yerleştirme
3. Forseps aracılığı ile
4. Kafın kısmen şişirilerek ilerletilmesi
5. Kafın tam şişirilerek ilerletilmesi
6. Çene pozisyonu ile yerleştirme
7. Laringoskop kullanılması

2.1.5.2. Supraglottik havayolu araçlarının çıkarılma tekniği:

Anestezi uygulamaları sonrası SHA hastanın güvenli bir şekilde uyandırılması ve havayolunun korunması için yetkin kişiler tarafından dikkatlice çıkarılmalıdır. Yüzeysel anestezi altında güçlü bir cerrahi uyarı ile bronkospazm gelişmesi riski olduğu için operasyon bitmeden anestezi derinliğinin azaltılmamasına dikkat edilmelidir. Üst farinksteki sekresyonların larinkse girmesi öksürüğü ve laringeal spazmı tetikleyebileceği için etkin yutkunma ve öksürme refleksi geri gelmeden kaf indirilmemelidir. Oral kavite çevresinde veya hava yoluna veya gastrik drenaj tüpünü aspire etmek gerekirse, bu işlem refleksler geri gelmeden önce gerçekleştirilmelidir. Acil bir sebebe bağlı olmadıkça, hastanın pozisyonu değiştirilmemelidir. SHA çıkarma işlemi daima sekresyonların aspire edilebilmesi için yeterli ekipmanın ve hızlı trakeal entübasyona yönelik olanakların mevcut olduğu bir ortamda gerçekleştirilmelidir.

İdame anestezi uygulamalarının sonlandırılmasının ve uygulandı ise nöromusküler blok etkisinin tersine çevrilmesinin ardından hafifçe asiste edilen ventilasyon ile hastanın spontan nefes almaya başlamasına imkan verilmelidir. SHA koruyucu reflekslerin dönmesi ve hastanın komutla ağzını açabilmesi ile çıkarılmalıdır. SHA çıkarılmadan önce kaf indirilmelidir [12, 15, 18] .



Şekil 1. Supraglottik havayolu araçlarının yerleştirilmesi

2.1.6. Supraglottik Havayolu Aracı Kullanımına Bağlı Komplikasyonlar

Supraglottik havayolu araçları havayolu yönetiminin önemli bir parçası olmakla birlikte tok hastalarda veya gastrik insuflasyona bağlı olarak regürjitasyon ve/veya pulmoner aspirasyon gelişebilir. Yerleştirme esnasında veya yüksek kaf basıncına bağlı minör veya majör travmalar görülebilmektedir. Diş, dil, uvula yaralanmaları, vokal kord hasarı ve buna bağlı ses kısıklığı, glottik ödem, basınca bağlı doku iskemisi, krikoid kıkırdak çevresinde bası ve şişlik ile karotis arter ve juguler ven basısı ile hemodinamik değişiklikler, lingual veya hipoglossal sinir hasarı, bulantı, kusma, disfaji, boğaz ağrısı, hıçkırık, alerjik reaksiyon, intraoperatif hipoventilasyon sayılabilir [19].

2.1.7. Supraglottik Havayolu Araçlarının Sınıflandırılması

Zaman içerisinde kullanımının yaygınlaşması ve farklı modellerin geliştirilmesi ile SHA'ların sınıflandırılması ihtiyacı doğmuştur. SHA'ların nasıl sınıflandırılması gerektiği konusunda tam bir fikir birliği sağlanamamıştır [20]. Sıklıkla teknolojik ilerlemeler ve ek fonksiyonlarına göre yapılan jenerasyon temelli sınıflandırma kullanılmaktadır; bunun yanı sıra şişirilebilir kaf mekanizmalarına göre veya kullanım alanlarına göre de sınıflandırmalar yapılmıştır. Timmermann ve ark. ile Cook ve ark. tarafından yalnızca solunum kanalını içerenler birinci nesil SHA;

aspirasyon riskini azaltmaya yönelik yeni tasarım özelliklere sahip olanlar ikinci nesil SHA olarak sınıflandırılmıştır [21, 22]. Son olarak SHA'lara entegre video görüntüleme özelliğinin eklenmesiyle Van Zundert ve ark. tarafından üçüncü nesil SHA tanımlanmıştır [20].

Tablo 2. Supraglottik havayolu araçlarının sınıflandırılması

Birinci Nesil SHA	İkinci Nesil SHA	Üçüncü Nesil SHA
Classic™ LMA®	Proseal™ LMA®	Baska Mask®
Unique™ LMA®	Supreme™ LMA®	Video Laryngeal Mask®
Flexible™ LMA®	Protector™ LMA®	
Intubating™ LMA® (Fastrach LMA)	I-gel®	
CobraPLA™	Laryngeal tube suction-II®	
Ambu® Aura Once™	Ambu® Aura Gain™	
Ambu® Aura-40™	Combitube®	
Ambu® Aura-i™	Air-Q®	
	SLIPA™	

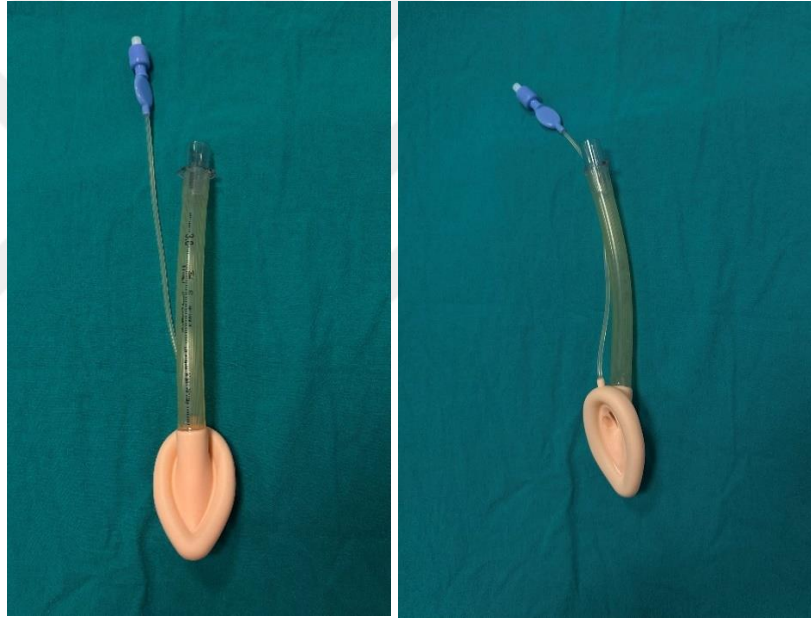
SHA: Supraglottik havayolu aracı; LMA: laringeal maske

2.1.7.1. Birinci nesil supraglottik havayolu araçları

Archie Brain laringeal maske üretmek amacıyla yaptığı kadavra incelemelerinin ardından diş operasyonlarında kullanılan Goldman dental maskeyi larinks girişi ile uyumlu olacak şekilde modifiye edip ucuna trakeal tüp yapııştırarak ilk laringeal maskeyi üretmiştir [23]. Zamanla farklı modelleri üretilen birinci nesil SHA tek bir havayolu kanalına sahip olup mide içeriğinin pulmoner aspirasyon riskini azaltmayı amaçlayan spesifik tasarım özelliklerine sahip değildir [22].

2.1.7.1.a. Klasik LMA®

Larinksin etrafını kapatmak için tasarlanmış oval şekilli şişirilebilir bir maskeden oluşur ve epiglotun hava geçişini engellemesini önlemek için iki elastik banda sahiptir. Otoklav ile sterilizasyondan sonra 40 defaya kadar tekrar kullanılabilir [7]. Klasik LMA'nın deneyimsiz personel veya anestezi uzmanları tarafından yerleştirilmesi hızlı ve kolaydır, yerleştirilmesi için daha düşük konsantrasyonlarda anestezi ilaç gerekir ve boğaz ağrısı riski düşüktür. Bununla birlikte, daha düşük OKB ve daha yüksek gastrik insuflasyon insidansı bildirilmiştir. Klasik LMA'nın 10 binden fazla hastada kullanımına ilişkin bir araştırmada, %0,2 oranında ETT lehine terk edilmesi gerekmiştir [9].



Şekil 2. Klasik Laringeal Maske

2.1.7.1.b. Unique™ LMA®

Yapılan bazı çalışmalarda otoklavlamadan sonra Klasik LMA'larda protein birikintileri görülmesi ve bunun da bulaşıcı hastalık veya prion hastalıkları endişelerine yol açması üzerine Klasik LMA'nın tek kullanımlık versiyonu olarak LMA Unique geliştirilmiştir [24, 25]. Klasik LMA ile aynı tasarım ve fonksiyona sahiptir, genellikle çalışmalarda benzer klinik performans gösterdikleri görülmüştür [26]. 15 binden fazla hastayı kapsayan bir çalışmada başarısızlık oranı %1,1 olarak bildirilmiştir [23, 27].

2.1.7.1.c. Flexible™ LMA®

Flexible LMA Klasik LMA kafının daha dar, uzun ve telle güçlendirilmiş bir tüple birleştirilmiş versiyonudur. Baş-boyun hareketi veya orofarengeal girişim gerektiren operasyonlarda LMA tüpünün ventilasyon bozulmadan hareket ettirilebilmesi amaçlanmıştır. Flexible LMA tasarımında amaçlanan özellikler şunlardır [28]:

- 1-) Ağzın enstrümantasyonu sırasında ezilme veya bükülmeyi önleyecek kadar güçlü,
- 2-) Baş-boyun hareketleriyle ventilasyon bozulmadan tüpün hareket etmesine izin verecek kadar esnek,
- 3-) Cerrahi alanın dışında kalacak kadar uzun,
- 4-) Cerrahi ekipman için orofarenkste yer bırakacak kadar dar

2.1.7.1.d. Intubating™ LMA®

Intubating LMA diğer LMA'lar gibi ventilasyon sağlarken ETT ile kendi içinden kör entübasyon yapılma olanağı sunar [29]. Klasik LMA ile karşılaştırıldığında, başlıca ayırt edici özellikleri şunlardır:

- 1) anatomik olarak kavisli rijit bir hava yolu tüpü,
- 2) entegre bir kılavuz tutamak,
- 3) bir epiglottik kaldırma çubuğu (standart Klasik LMA dikey açıklık çubuklarının yerini alır)
- 4) maske açıklığının tabanına yerleştirilmiş bir kılavuz rampa.

Bu özellikler maske açıklığının glottik açıklık ile optimum şekilde hizalanmasına izin verir ve ETT geçişi için bir kanal sağlar. Hava yolu tüpünün iç çapı 13 mm ve iç çapı 8.0 mm'ye kadar olan ETT'lerin geçişine olanak tanır [30].

2.1.5.7.e. Cobra Perilaryngeal Airway™

Cobra Perilaryngeal Airway polikarbonat şeffaf solunum tüpü ve yüksek hacimli düşük basınçlı farengeal kafa sahiptir. Ucu bir kobra kafasına benzetilir,

tıkanmayı önleyen ve ventilasyona izin veren ızgaraya benzer yapısı vardır. Yumuşak sivri ucu, glottis yönünde kıvrılarak hipofarenkse geçişini sağlamak için tasarlanmıştır. Yerleştirme kolaylığı açısından Klasik LMA'ya benzer olduğu, ancak Klasik LMA ve Unique LMA'ya göre daha yüksek OKB sağladığı ve acil hava yolu desteği için kullanılabileceği bulunmuştur [23, 31].

2.1.5.7.f. Ambu® Aura Once™:

Ambu Aura Once tek kullanımlık olarak polietilen vinil klorür kalıptan üretilmiştir. Önceden oluşturulmuş 90°'lik bir eğrilik, hava yolu anatomisine yaklaşacak şekilde tasarlanmıştır ve glottisi örten ağız kısmı Klasik LMA'da bulunan havalandırma parmaklıklarından yoksundur. Aura Once'ın kafı incedir ve hipofarenkse uyacak şekilde şekillendirilmiştir, böylece uygun şekilde yerleştirildiğinde kafın distal ucu üst özofagus sfinkterine oturur ve proksimal uç dilin tabanına dayanır [32].

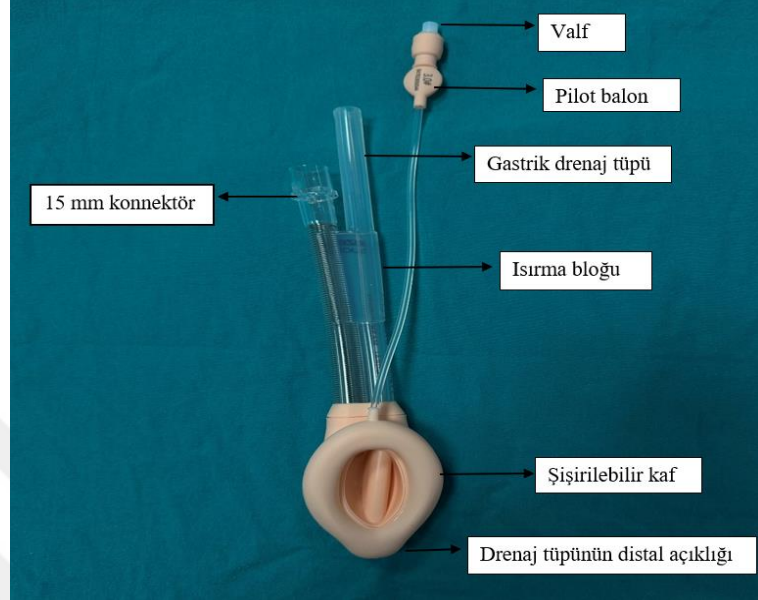
2.1.7.2. İkinci nesil supraglottik havayolu araçları

Birinci nesil LMA'ların elektif operasyonlar ve acil havayolu yönetimi de dahil olmak üzere klinik kullanım alanlarının genişlemesi ve kullanım sıklığının artması ile SHA'nın etkinliklerini artırmak ve komplikasyonlarını azaltmak amacıyla ikinci nesil SHA üretilmiştir.

2.1.7.2.a. Proseal™ LMA®

Proseal LMA ilk ikinci nesil SHA'dır, üretimine 2000 yılında başlanmıştır. Proseal LMA solunum kanalına ek olarak özofageal drenaj kanalı içermesiyle gastrointestinal erişime izin veren ilk SHA olmuştur. Bu kanal hava yolu tüpünün yanından, maske haznesinin içinden geçer ve distal uçta küçük bir çıkış olarak sonlanır [9]. Ayrıca posterior yerleşimli ikinci bir şişirilebilir kaf sayesinde 27 cmH₂O düzeyinde OKB sağlayarak pozitif basınçlı ventilasyona toleransı artırmıştır. Hastanın hava yolu tüpünü ısırmasından kaynaklanan tıkanıklığı önlemek için havayolu tüpü telle güçlendirilmiş ve ısırma bloğu eklenmiştir. Bunlar daha iyi performans ve güvenlik sağlamış, aspirasyon riskini azaltmış ve doğru yerleştirmenin değerlendirilmesine yardımcı olmuştur [23]. Buharlı otoklav yöntemi ile

sterilizasyonu sonrası yeniden kullanılabilir. Uzun ve dar bir tüp yapısı olması sebebi ile Proseal LMA ile trakeal entübasyon yapılamamaktadır [9].



Şekil 3. Proseal Laringeal Maske

2.1.7.2.b. Supreme™ LMA®

İlk olarak pediatrik hastalarda kullanılması amacıyla Proseal LMA'ya muadil olarak üretilmiştir. Yerleştirmeyi kolaylaştırmak için daha kavisli ve sert bir havayolu tüpü bulunmaktadır. Gastrik drenaj kanalı merkezi olarak konumlandırılmıştır ve hava yolu tüpünü daha dar iki kanala ayırır. Bu sebeple LMA Supreme üzerinden trakeal entübasyon yapılamamaktadır. Tek kullanımlık olarak üretilmiştir.

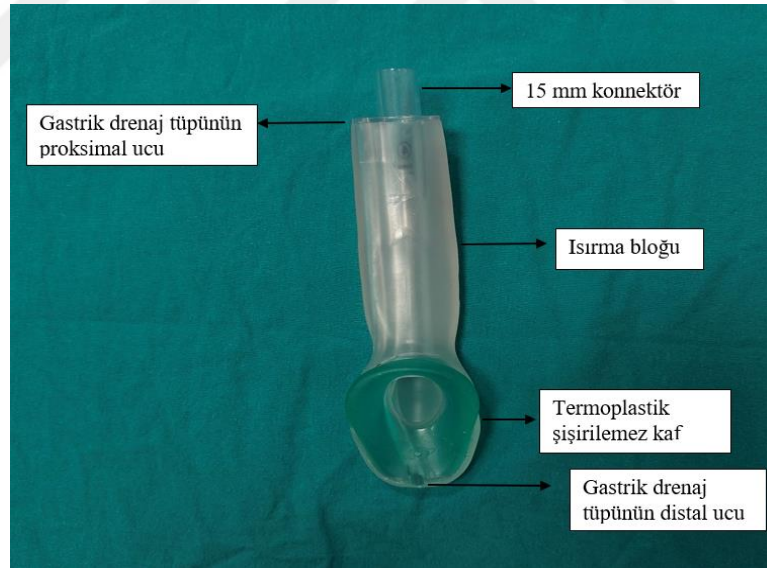
2.1.7.2.c. Protector™ LMA®

LMA Protector esnek ve dayanıklı silikondan üretilen tek kullanımlık bir laringeal maskedir. Solunum kanalının sağında ve solunda olmak üzere çift gastrik drenaj kanalına sahiptir. Bu kanallar, distal uçta bir farengeal odaya bağlanır ve ortak bir açıklıkla sonlanır. Dual gastrik kanal ile regürjite edilen materyalin drenajına ve entegre gastrik erişim yoluyla gastrik tüp takılmasına olanak sağlaması amaçlanmıştır. Proseal LMA veya Supreme LMA'nın aksine hava yolu tüpü, herhangi bir özel tekniğe ihtiyaç duymadan cihazın içinden uygun boyutta bir trakeal tüpün yerleştirilmesine

olarak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Basınç göstergesi olan bir pilot kaf taşımaktadır [33, 34].

2.1.7.2.d. I-gel®

I-gel ilk kez 2007 yılında icat edilen tek kullanımlık ikinci nesil bir SHA'dır. Diğer ikinci nesil SHA'nın aksine şişirilebilir kaf taşımaması ile ön plana çıkmıştır. Termoplastik jelden üretilmiş olup yerleştirildikten sonra vücut ısı ile glottisin şeklini alarak havayolundan volüm kaçağı oluşmasını önler. Bu sayede kompresyon travmasının önlenmesi amaçlanmıştır [35]. Havayolu tüpünün yanında gastrik drenaj kanalı taşımaktadır; yalnızca 1 numaralı I-gel'lerde gastrik drenaj kanalı bulunmamaktadır. Yerleştirme kolaylığı ile ön plana çıkmış olup kullanıma başlanmasının ardından hızlıca yayılarak günlük anestezi uygulamalarına dahil edilmiştir. İlk yerleştirmede başarı oranı %85 iken üçüncü denemede bu oran %100'e yaklaşmaktadır [36].



Şekil 4. I-gel

2.1.7.2.e. Laryngeal tube suction-II®

Laryngeal tube suction-II iki şişirilebilir balona sahip yarı saydam çift lümenli silikon tüpten oluşan bir laringeal maskedir. Daha büyük olan proksimal balon tüpü sabitler, nazofarenksi tıkar. Daha küçük distal balon özofageal girişi tıkar ve gastrik ventilasyonu azaltmak için tasarlanmıştır. Ön ventilasyon delikleri balonlar arasında

yer alır. Her iki balon da kaf basıncının izlenebildiği tek bir pilot tüp ve balon aracılığıyla şişirilir. Posterior olarak yerleştirilen bir drenaj tüpü gastrik tüpün geçişi için tasarlanmıştır. Artık üretilmeyen Laryngeal tube suction® ile karşılaştırıldığında, Laryngeal tube suction-II önemli ölçüde daha uzundur ve belirgin şekilde değiştirilmiş, daha küçük bir uca ve daha oval şekilli yeniden tasarlanmış bir distal balona sahiptir [37].

2.1.7.2.f. Ambu®AuraGain™

Ambu AuraGain anatomiye uygun bir eğrilik açısıyla üretilmiş ikinci nesil SHA'dır. Entübasyon için kanal görevi de bulunmakla birlikte havayolu tüpünün geniş olması sayesinde daha büyük ETT'lerle entübasyona olanak sağlar. Gastrik drenaj kanalının düşük sürtünme yüzeyi gastrik tüpün yerleştirilmesini kolaylaştırır [38].

2.1.7.2.g. Combitube®

Combitube, özofageal veya trakeal pozisyonda ventilasyona izin veren iki lümen ve iki şişirilebilir kaftan oluşan tek kullanımlık SHA'dır. Lümenlerden birinin distal ucu açık olup endotrakeal lümen; diğerinin distal ucu kapalı olup farengeal seviyede açıklığı olması ile farengeal lümen olarak adlandırılmaktadır. Lümenler bir bölme ile birbirinden ayrılmaktadır. Daha büyük olan orofarengeal kaf sert damağın arkasına yerleştirilerek burun ve ağzın kapatılmasını sağlar. Daha küçük olan ve çift lümenli tüpün distalinde bulunan trakeoözofageal kafın şişirilmesi ile trakea ve özofagus kapatılır. Combitube ilk olarak kardiyopulmoner resüsitasyonda kullanım amacıyla tasarlanmıştır. Baş ve boyun hareketi gerektirmeden kullanılabilir olması sebebi ile travma hastalarında, anatomik zorluğu olan hastalarda, endotrakeal entübasyonun mümkün olmadığı durumlarda kullanımı ile ön plandadır [39].

2.1.7.2.h. SLIPA™

Maskesi glottise oturacak şekilde şekillendirilerek üretilmiş, yumuşak damağa ve dil tabanına oturan tek kullanımlık kafsız bir SHA'dır. 50 ml'ye kadar boşaltılmış mide sıvısını depolayabilen içi boş bir hazneye sahiptir. Kısa süreli genel anestezi gerektiren prosedürler için tasarlanmıştır [23, 40].

2.1.7.3. Üçüncü nesil supraglottik havayolu araçları

2.1.7.3.a. Baska Mask®

Baska mask Meena Baska ve Kanag tarafından 2012 yılında ikinci nesil LMA'ların özelliklerinin birleştirilmesi fikri ile üretilmiştir. Supraglottik hava yolunun şeklini alacak şekilde biçimlendirilmiş kaf pozitif basınçlı ventilasyonla birlikte şişmektedir; bu sayede kafın aşırı şişirilmesinden kaynaklanan orofarengeal doku veya sinir hasarı riskinin azaltılması, volüm kaçağının azaltılması ve ventilasyonun daha verimli hale getirilmesi amaçlanmıştır. Baska maskesi özofagusa uyan bir giriş içerir ve manşetin dorsal yüzeyi, orofarengeal içerikleri her iki yanda bulunan kanallara yönlendirmek üzere şekillendirilmiştir. Bu özellikler, supraglottik alanda biriken salgıların veya mide içeriklerinin pulmoner aspirasyon riskini azaltabilir. Ek olarak, hastaların ısırma ve hava yolunu tıkama riskini azaltan entegre ısırma bloğu vardır. Kaf üzerinde operatörün yerleştirme sırasında cihazın fleksiyon derecesini kontrol etmesini sağlayan uzatılmış bir bölme takılıdır [41].

2.1.7.3.b. Video Laryngeal Mask®

Van Zundert ve ark. tarafından 2020 yılında 'direk görüş ile doğru yerleştirme' tekniği ile üçüncü nesil SHA tanımlanmıştır. Üçüncü nesil SHA, yerleştirme sırasında hava yolu cihazının gerçek zamanlı değerlendirilmesini ve gerektiğinde anında düzeltici manevraların yapılmasını sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Bu, bir ışık kaynağına ve üç ekrana bölünmüş bir monitöre erişim için bir harici kablo ile bağlantı noktasına giden üç hafif, kamera ile dahili ve harici görselleştirme kullanılarak sağlanmıştır. Bir kamera laringeal maskenin distal ucunun özofagusa girişinin görülmesi için, ikinci kamera ventilasyon tüpünün hareketinin incelenmesi için, üçüncü kamera kafın epiglot ucu ile hizalanmasını incelemek ve doğru SHA boyutunu belirlemek için yerleştirilmiştir [20].

Proseal LMA, Protector LMA, Baska Mask, SLIPA diğer SHA çeşitlerine kıyasla daha yüksek bir yerleştirme direncine, sürtünme katsayısına sahiptir ve şişirilebilir kaf yapıları daha kalındır. Bu nedenle bunların kullanımı için daha fazla tecrübe veya stile gibi ek yardımcı malzemeler gerekebilir [42]. Hussein ve ark. elektif cerrahilerde Baska Mask ve Proseal LMA'yı karşılaştırdıkları çalışmalarında Baska

Mask kullanımı ile Proseal LMA'ya kıyasla OKB'nin daha yüksek, cihazın yerleştirilme süresinin daha kısa olduğunu göstermişlerdir [43]. Ying-bin ve ark. Proseal LMA, Supreme LMA, I-gel'i karşılaştırdıkları çalışmalarında Proseal LMA ve I-gel gruplarında OKB'leri Supreme LMA'dan daha yüksek bulunmuş, I-gel grubunda SHA yerleştirme süresi daha kısa ölçülmüş; anestezi süreleri, derlenme süreleri ve FOB skorları açısından benzer olduklarını göstermişlerdir [44]. Yan ve ark. Video LMA rehberliğinde endotrakeal entübasyon ile I-gel üzerinden FOB rehberliğinde endotrakeal entübasyonu kıyasladıkları çalışmalarında Video LMA grubunda ortalama entübasyon süresini $30,8 \pm 9,7$ sn I-gel grubunda $57,4 \pm 16,6$ sn olarak göstermişlerdir. Toplam komplikasyon oranlarını Video LMA grubunda %8, I-gel grubunda %22 olarak kaydetmişlerdir [45].

2.2. TRANSBRONŞİYAL İĞNE ASPIRASYONU

Transbronşiyal iğne aspirasyonu havayolunun dış yüzeyindeki lezyonlardan ponksiyon bölgesi görüntülenerek esnek bir bronkoskop aracılığıyla hücre ve doku örneklendirilmesi tekniğidir [46]. Mediastinal lenf nodlarının rijit bronkoskop kullanılarak trakeal karinadan örneklenmesi ilk kez Arjantinli bir göğüs cerrahı olan Eduardo Schieppati tarafından 1949'da tanımlanmıştır [47]. 1989 yılında Wang ve arkadaşları 32 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada tanısal sorunla başvuran 18 hastanın 11'inde TBİA sonuçlarının anlamlı çıkmasıyla mediastinal hastalıkların tanısında TBİA'nın invaziv işlemlerin yerini alabilecek güvenli ve efektif bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir [48].

TBİA endikasyonları [49]:

- Bronkojenik karsinom evrelemesi
- Peribronşiyal ve submukozal lezyonlar
- Periferik nodüller ve kitleler
- Endobronşiyal lezyonlar
- Sarkoidoz ve tüberküloz
- Tümörün submukozal yayılımının incelenmesi
- Mediastinal kitlelerin tanısı

Transbronşiyal iğne aspirasyonu işleminde histolojik örnekleme için 19 Gauge (G), sitolojik örneklendirme için 20-22 G keskin uçlu esnek iğne, iğnenin bronkoskop kanalına zarar vermesini önleyici bir iğne kateteri ve iğneye yön verebilmek için kılavuz bir tel kullanılır. Görüntüleme rehberliğinde bronkoskopa havayoluna girilir, iğne kateterden tamamen veya kısmen çıkarılarak belirlenen alana implante edilir, enjektör ile aspirasyon yapılarak doku örnekleme sağlanır. Aspirasyonun tamamlanmasıyla iğne geri çekilerek kateterine yerleştirilir, bronkoskop düzleştirilerek çıkarılır. Alınan materyalden lama yayma yapılarak işlem sonlandırılır.

TBİA uygulanış şekilleri:

- Konvansiyonel-TBİA (bronkoskopide dış bası bölgesinden)
- Fluoroskopi rehberliğinde
- Bilgisayarlı tomografi (BT) rehberliğinde
- Elektromagnetik navigasyon rehberliğinde
- EBUS rehberliğinde

Konvansiyonel-TBİA’da BT sonuçlarıyla Wang haritalaması üzerinden lenf nodları belirlenerek işlem yapıldığı için detaylı bir anatomi bilgisi ve teknik eğitim gerekmektedir.

Haponik ve Shure tarafından yapılan bir ankete göre bronkoskopistlerin %12’si konvansiyonel TBİA’yı düzenli olarak yapmakta olup düzenli yapılmama sebepleri olarak suboptimal teknik, prosedürün yararlı olmadığı hissi, yerinde sitopatoloji testinin olmaması belirtilmiştir. [50]. Konvansiyonel TBİA’nın akciğer kanserinde duyarlılığı %40 olarak görülmüştür [51]. Düşük duyarlılık oranı, genellikle 1,5 cm ve üzerindeki lenf nodlarına işlem yapılabilmesi, subkarina, sağ paratrakeal ve hiler bölgeye erişimin sınırlı olması konvansiyonel-TBİA’nın klinikte uygulanmasını sınırlandırmaktadır. EBUS-TBİA işlem ile eş zamanlı olarak ultrasonografik değerlendirme ve aspirasyon imkanı sunması, yüksek tanısal doğruluk oranı ve daha düşük komplikasyon oranı ile klinik uygulamada ön plana çıkmakta olup işlem başarısını artıran faktörlerden biri olarak gösterilmiştir [46, 52, 53].

2.2.1. Endobronşiyal Ultrasonografi Rehberliğinde Transbronşiyal İğne Aspirasyonu

Konvansiyonel transbronşiyal iğne aspirasyonunun ardından özofagusta endoskopik ultrasonografi (USG) uygulanırken mediastende ince iğne aspirasyonu denemelerinin başarılı görülmesi, duyarlılığının %90'ın üzerinde olması ile EBUS fikri doğmuştur [54]. İlk etapta standart bir bronkoskopun çalışma kanalından bir USG probu ilerletilerek görüntüleme sağlanmış; ardından USG probu çıkarılıp aspirasyon iğnesi gönderilerek aspirasyon ve biyopsi yapılmıştır. Zamanla biyopsi sürecinin eş zamanlı görüntülenmesi ihtiyacı üzerine ucunda dışbükey bir USG probu bulunan ve numune alınırken lenf düğümünün görüntülenmesine olanak tanıyan bir bronkoskop geliştirilmiştir [55]. USG probu sayesinde bronş duvarı arkasından 4 cm derinliğe kadarki alan görüntülenir, bronkoskobun içinden gönderilen özel olarak üretilmiş ince bir iğne ile damar ve kitle gibi peribronşiyal yapılar değerlendirilerek lezyonun yeri net olarak saptanıp, uygun örnekler alınabilir [56]. EBUS-TBİA ilk kez Hürter ve ark. tarafından tanımlanmış olup 74 hastanın 69'unda doğru tanıya ulaşılması, hiç yanlış pozitif sonuç çıkmaması ve komplikasyon görülmemesi ile klinik uygulamaya girmiştir [57]. Shen ve ark. TBİA yapılmış 3540 hastada yaptıkları retrospektif çalışmaya göre doğru tanı oranları EBUS-TBİA grubunda %76,84 iken konvansiyonel TBİA grubunda %61,31 olarak değerlendirilmiştir [58]. Signorini ve ark. 318 hastada TBİA materyallerini kıyasladıkları çalışmalarında EBUS-TBİA grubunda konvansiyonel TBİA'ya kıyasla anlamlı düzeyde yüksek neoplastik hücre yüzdesi saptanmıştır; böylece EBUS-TBİA ile daha yüksek bir teşhis verimliliği gösterilmiştir [59].



Şekil 5. Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu cihazı

2.2.1.1. Teknik özellikler

Ultrasonografi uygulaması dokuların noninvaziv olarak görüntülenmesini sağlar. İlk kez 1880 yılında Pierre ve Jacques Curie kristallerde piezoelektrik etkiyi keşfetmiş; 1920’de öğrencileri Paul Langevin, bu piezoelektrik etki ile yüksek frekanslı mekanik titreşimler üretebilen ve alabilen malzemeler geliştirerek tıpta ilk basit USG modelini oluşturmuştur. USG ile 20 kHz yüksek frekanslı sesler mekanik titreşimlere ve elektrik sinyallerine dönüştürülerek görüntü oluşturulur. Gerçek zamanlı USG görüntüleri, organ yüzeylerinin yansımaları ve heterojen dokular içindeki saçılmalarından kaynaklanan entegre görüntülerdir. USG taraması sırasında, dönüştürücü-cilt arayüzünden havayı çıkarmak için dönüştürücü ile cilt arasında bir bağlantı ortamı kullanılmalıdır. Bu amaçla çeşitli jeller ve yağlar uygulanabilir [60]. EBUS-TBİA işleminde bunun için USG probunun ucunda su ile şişirilebilen bir balon bulunmaktadır [61]. EBUS prob tipine göre radial prob-EBUS ve konveks prob-EBUS olarak ikiye ayrılır. Radial prob-EBUS probu hem sinyal üreten hem de ultrason dalgalarını toplayan 360° dönerek enine kesit görüntü alan piezoelektrik kristali içerir. Probun penetrasyonu 4 cm, frekansı 20 MHz’dir, bu sayede çok yüksek çözünürlükte görüntü elde edilebilmektedir. Prob bronkoskoba yerleştirilerek havayolunda

ilerletilir, distal uçta bulunan balon havayolu lümenini kapatacak şekilde suyla iirilir. Görüntüleme ile hedef belirlenir. Ardından prob çıkarılarak bronkoskop kanalından uygun iğne ve kateter gönderilerek aspirasyon yapılır. Bu yöntem ile aspirasyon ve görüntüleme e zamanlı yapılamaz [62]. Konveks prob EBUS tekniğinde ultrason probu bronkoskobun ucuna monte edilmiştir. Prob bronların uzun akslarına paralel yönde 50° dönerek 35° oblik görüntü alan piezoelektrik kristalleri içerir. Probun penetrasyonu 5cm, frekansı 7,5 MHz'tir. Renkli doppler özelliğİ ile damar ve lenf nodu ayırdı yapılabilmektedir [63].

Bronkoskop havayolunda ilerletilir, bronş duvarı ile probun temasını sağlamak için yerleştirilmiş balon su ile iirilir, hedef lezyon görüntülendiğİ anda e zamanlı olarak özel bir kilitleme mekanizmasına sahip iğne sistemi ile aspirasyon yapılır. Bronşiyal hücre kontaminasyonunu en aza indirmek için ilk ponksiyonda iğnenin stilesi yerinde bırakılır; iğne ucu hedef dokunun içine girdiğİnde stile çıkarılarak 10-15 kez ponksiyon yapılır, son iki veya üç ponksiyonda aspirasyon uygulanır. İğne geri çekilerek kateterine yerleştirilir, bronkoskop nötr pozisyonda tutularak çıkarılır [54].

2.2.1.2. Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu endikasyonları

- Akciğİr kanseri tanısı ve nodal evrelemesi
- Küçük hücreli dışı akciğİr kanserinde indüksiyon tedavisi sonrası yeniden evreleme
- Mediastinal kitlelerin tanısı
- Periferik pulmoner lezyonların görüntülenmesi
- Tanısı bilinmeyen hiler ve mediastinal lenfadenopatilerin rneklenmesi
- Bron duvarına tümör invazyon derinliğİnin saptanması
- Enfeksiyöz ve granülomatöz hastalıkların tanısı (sarkoidoz, tüberküloz, antrokozis)
- Endobronşiyal malignitelerde radyoterapi, brakioterapi, fotodinamik tedavilerin belirlenmesi

Herth ve ark. mediastinal veya hiler lenfadenopatili 502 hasta üzerinde yaptıkları prospektif bir çalışmada akciğer kanseri tanısında EBUS-TBİA'nın sensitivitesi %94, spesifitesi %100, negatif prediktif değeri %11 olarak bulunmuştur [64].

Navoni ve ark. evre 1-2 sarkoidoz tanısı olan hastalarda yaptıkları bir çalışmada non-kazeifiye granülomların tespiti için EBUS-TBİA'nın duyarlılığı %85 iken diğer teknikler için bu oran %35 bulunmuştur [65]. Rosso ve ark. 10 yıllık deneyimleri ile retrospektif çalışmada 496 hastanın malignite şüpheli non-lenfomatöz nodal biyopsi sonuçlarında EBUS-TBİA'nın teşhis doğruluğunu %96, sensitivitesini %95, spesifitesini %100 olarak bildirilmiştir [66].

Ping Gu ve ark. yaptıkları 11 çalışmayı ve 1.299 hastayı içeren meta-analizde EBUS-TBİA'nın toplu tanısal duyarlılığı %93 ve toplu özgüllüğü %100 olarak bulunmuştur [67].

2.2.1.3. Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu kontrendikasyonları

Hastanın istememesi, yeterli teknik eğitimin olmaması, personel ve/veya ekipmanın olmaması, konjenital veya edinsel koagülopati, antiplatelet veya antikoagülan ilaç kullanımı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı veya astım akut alevlenmesi, hemodinamiyi bozacak düzeyde hipoksi veya hiperkarbi, kontrolsüz kardiyak komorbiditeler EBUS-TBİA işlemi için kontrendike sayılmaktadır [68, 69].

2.2.1.4. Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu komplikasyonları

Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu işleminde bronkoscopi, TBİA ve anestezi yönetimi ile ilgili komplikasyonlar görülebilir. Komplikasyon oranları ise %0,5-1,4 arasında değişmekle birlikte birçok çalışmada işleme bağlı mortalite bildirilmemiştir [70]. Kanama, bronkospazm, laringospazm, laringeal ödem, hipoksiye bağlı ileri solunum desteği ihtiyacı, laringeal

yaralanma, mediastinal apse, perikardit, ekipmanın kırılması, hemotoraks, pnömotoraks, büyük damar yaralanması görülebilir [71].

2.2.1.5. Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu anestezi yönetimi

Endobronşiyal ultrasonografi kılavuzluğunda transbronşiyal iğne aspirasyonu operasyonunda anestezi yönetimi işlem sırasında ultrasonografik görüntü elde etmek için yoğun mukozal temasın gerekli olması, işlem süresinin uzayabilmesi, refleks öksürüğün ve laringospazmın önlenmesi, hipoksi gibi istenmeyen olayların önlenmesi için önem taşımaktadır. Öksürme sonucu oluşabilecek mediasten hareketi, hedef lenf nodlarının veya lezyonların görüntülenmesini zorlaştırır, iğnenin doğru şekilde yerleştirilmesini engelleyebilir ve mediastinal büyük damarların yaralanması riskini artırabilir [72].

EBUS-TBİA operasyonunda lokal anestezi ve bilinçli sedasyondan GA'ya kadar çeşitli anestezi teknikleri kullanılabilir. Literatürde daha önce minimal, orta ve derin sedasyonun güvenli ve etkili olduğu bildirilmiştir. Sedasyon tekniklerine ilişkin çalışmalarda, sürekli propofol infüzyonu, midazolam, meperidin, ketamin-midazolam, ketamin-propofol, propofol-midazolam ve midazolam-fentanil benzer etkinlik göstermiştir [6]. Sedasyonla karşılaştırıldığında, EBUS-TBİA için çeşitli GA tekniklerinin güvenilirliğini ve etkinliğini gösteren çalışmalar yapılmıştır. Zamparelli ve ark. EBUS-TBİA işleminde genel anestezinin ETT veya SHA kullanılarak güvenli bir şekilde uygulanabileceğini göstermiştir [73].

Casall ve ark. 149 sedasyona karşı genel anesteziyi kıyasladıkları çalışmalarında orta düzey sedasyon altında yapılan EBUS-TBİA'da minör komplikasyon oranı daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca ultrasonografik bronkoskopun boyutu göz önüne alındığında havayolunu güvence altına almak, bronkoskop çevresinde yeterli havalandırmayı sağlamak ve ETT tarafından gizlenecek olan daha yüksek mediastinal lenf nodu istasyonlarına ulaşım imkanı sağlamasıyla EBUS-TBİA için SHA en uygun cihaz gibi görünmektedir [74].

Aynı zamanda bronkoskopist tarafından hava yolunun sık sık aspirasyonu, oda atmosferinin volatil anestezikler tarafından kontaminasyonuna ve uçucu anestezik gazın tutarsız bir şekilde hastaya verilmesine yol açtığı için total intravenöz anestezi (TIVA) volatil anesteziklere göre tercih edilir [72].

Ek olarak, bispektral indeks (BIS) izlemenin EBUS-TBİA uygulanırken hipoksi ve hipotansiyon dahil olmak üzere istenmeyen olayların sayısını azalttığı gösterilmiştir [75].



3. MATERYAL VE METOD

3.1. ETİK KURUL ONAYI VE BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU ALINMASI

Çalışmaya T.C. Sağlık Bakanlığı Ankara Etlik Şehir Hastanesi Bilimsel Araştırmalar Değerlendirme ve Etik Kurulu'nun 27.09.2023 tarihli AEŞH-EK1-2023-550 protokol kodlu onayı alındıktan sonra başlandı. Çalışma, Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi İnsan Gönüllüler Üzerinde Yapılan Tıbbi Araştırmalarda Etik İlkeler ve T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzları'nda belirtilen ilkelere göre gerçekleştirildi. Çalışmaya dahil edilecek hastalar çalışmanın içeriği konusunda bilgilendirildikten sonra tüm hastalardan yazılı bilgilendirilmiş onam alındı.

3.2. ÇALIŞMA STRATEJİSİ

Ankara Etlik Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde Ekim 2023- Şubat 2024 tarihleri arasında yapılan çalışmaya, SHA ile GA altında EBUS-TBİA operasyonu planlanmış preoperatif açlık süresi uygun, 18-80 yaş arası, ASA fizyolojik sınıfı I-III olan hastalar dahil edildi.

Bilgilendirme sonrası onam vermeyen, acil operasyona alınan, hızlı seri entübasyon yapılacak, yüz ve üst solunum yolu patolojisi olan, aspirasyon riski taşıyan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan hastalar kullanılan SHA'ya göre üç gruba ayrıldı.

Preoperatif değerlendirmede cinsiyet, yaş, ağırlık, boy, vücut kitle indeksi (VKİ), ek hastalıklar, kullanılan ilaçlar, Modifiye Mallampati Skoru (MMS), tiromental mesafe, interinsizör mesafe, baş-boyun hareket açıklığı, ağız açıklığı, boyun çevresi, üst dudak ısırma testi, ASA fizyolojik sınıfı, ARNE Skoru [zor entübasyon öyküsü var= 10, yok= 0 ;zor entübasyon ile ilişkili patoloji var= 5, yok= 0; havayolu patolojilerine yönelik klinik semptomlar var= 3, yok= 0; interinsizör mesafe (IIM) ≥ 5 cm veya mandibula luksasyonu (ML) $>0 = 0$, $3,5 \text{ cm} < \text{IIM} < 5 \text{ cm}$ veya $\text{ML}: 0 = 3$, $\text{IIM} < 3,5 \text{ cm}$ veya $\text{ML} < 0 = 13$; tiromental mesafe $\geq 6,5 \text{ cm} = 0$, $< 6,5 \text{ cm} = 4$

;baş-boyun hareket açıklığı $>100^{\circ}= 0$, $90^{\circ}\pm 10^{\circ}= 2$, $<80^{\circ}= 5$; MMS 1=0, MMS 2= 2, MMS 3= 6, MMS 4= 8; toplam ≥ 11 puan alan hastalar zor entübasyon] Langeron Skoru (yaş >55 ; VKİ >26 ; sakal varlığı; eksik diş olması; herhangi iki risk faktörünün varlığı zor maske) kaydedildi. Hastaların en az 6 saatlik açlık süresine uygun olduğu doğrulandı. Ameliyathane salonuna alınan hastalara elektrokardiyogram (EKG), noninvasiv kan basıncı (KB), BIS, pulse oksimetre ile O₂ satürasyon (SpO₂) monitörizasyonu yapıldı ve bu değerler kaydedildi. El sırtından 20 G intravenöz (iv) kanül ile damaryolu açılarak 2 ml/kg/sa iv dengeli mayi infüzyonuna başlandı. Tüm anestezi uygulamaları en az 5 yıl anesteziyoloji ve havayolu yönetimi deneyimi olan bir anesteziist tarafından yapıldı. Hastalar yüzlerine uygun boyutta maske seçilerek entegre anestezik gaz monitörizasyonu içeren Dräger Primus® (Almanya, Drägerwerk AG Co. KGaA) anestezi cihazı ile, %100 FiO₂ (*fraction of inspired oxygen* : inspiyum oksijen yüzdesi) ile ekspiyum oksijen düzeyi $\geq$ %90 olana kadar spontan solunumda preoksijenize edildi.

GA indüksiyonu için iv 1 mg/kg lidokain, 1 mcg/kg fentanil, 2-3 mg/kg propofol ve 0,6 mg/kg rokuronyum bromür uygulanan hastalara balon maske ventilasyon yapıldı. İhtiyaca göre uygun boyutta oral airway yerleştirildi, çift elle çene asma ihtiyacında bir yardımcıdan destek alındı. Maske ile ventilasyon kolaylığı Han Skoru (1: maske ile ventilasyon sağlanıyor; 2: oral airway yardımı ile maske ventilasyonu sağlanıyor; 3: maske ventilasyon zor, yetersiz ve iki uygulayıcı gerektiriyor; 4: maske ventilasyon sağlanamıyor) ile kaydedildi. İki dakika maske ventilasyon sonrası randomizasyona uygun olarak ve hastanın kilosuna uygun boyutta SHA dış yüzeyi suda çözünebilir bir kayganlaştırıcı madde ile kayganlaştırıldıktan sonra standart yerleştirme tekniği ile yerleştirildi. Yüz maskesinin kaldırılması ile ilk Et-CO₂ kare dalga formunun görülmesi arasındaki süre SHA yerleştirme süresi olarak kaydedildi. Anesteziistten SHA'yı yerleştirme kolaylığını skorlaması istendi. Yerleştirme kolaylığı skoru şu şekilde belirtildi:

Tablo 3. Supraglottik havayolu aracının yerleştirilme kolaylığı

Sınıf	Açıklama
1	İlk girişimin hiç dirençle karşılaşmadan ve ek manevraya gerek olmadan gerçekleşmesi
2	İlk girişimin dirençle karşılaşarak, SHA'nın veya çenenin pozisyonunun değiştirilmesi ile gerçekleşmesi
3	Yapılan manevralara rağmen başarılı yerleştirmenin ikinci seferde gerçekleşmesi
4	İki denemede başarısızlık

SHA: Supraglottik havayolu aracı

Üçüncü denemede SHA yerleştirilemeyen hastalarda farklı bir boyut veya çeşitte SHA kullanımı anesteziistin tercihine bırakılarak bu hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Bilateral göğüs ekspansiyonunun görülmesi, Et-CO₂ kare dalga formasyonunun görülmesi ve akciğer oskültasyonu ile SHA yerleşimi doğrulandı.

Ayarlanabilir basınç sınırlama valfi (*adjustable pressure-limiting valve*: APL) 30 cmH₂O'da akış 5 lt/dk, manuel ventilasyon esnasında tiroid kartilaj hizasından oskültasyon ile hava kaçağının duyulduğu anki tepe havayolu basıncı OKB olarak kaydedildi.

Anestezi cihazı volüm kontrollü ventilasyon (*volüme controlled ventilation*: VCV) modunda, TV 6-8 ml/dk, frekans 12/dk, taze gaz akımı 4 lt/dk (%50 O₂, %50 hava), inspiryum/ekspiryum oranı 1:2 olarak ayarlandı.

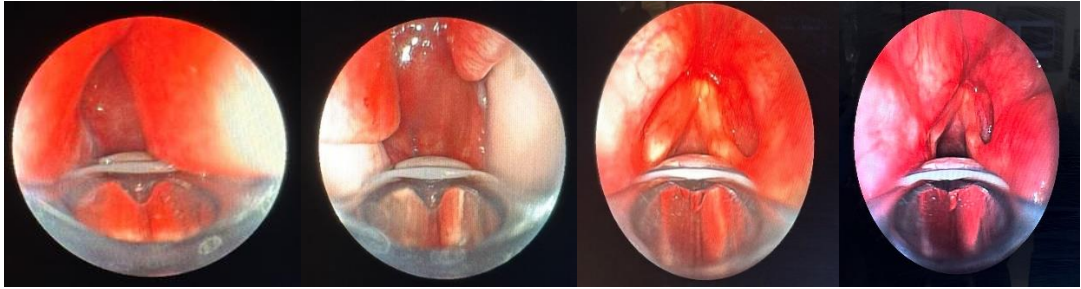
Hastanın BIS değeri 40-60 arasında olacak şekilde propofol 4-6 mg/kg/saat ve remifentanil 0.05-0.2 mcg/kg/dk iv infüzyon başlanarak TIVA ile anestezi idamesi sağlandı.

Beş dakika aralıklarla kalp hızı (KH), kan basıncı, BIS değeri düzeyi, SpO₂, inspiryum TV, ekspiryum TV, kaçak volüm, Et-CO₂, tepe havayolu basıncı, FiO₂ düzeyi, manuel O₂ desteği ihtiyacı kaydedildi. SpO₂ düzeyi 90'ın altına indiğinde FiO₂

%100 yapıldı, manuel O₂ desteğinde anestezinin ihtiyacına göre akış 6 lt/dk'ya çıkarıldı. SHA ile anestezi devresi arasına Rvent® kateter mount yerleştirildi, operatör tarafından bronkoskop kateter mount üzerinde bulunan açılabilir kapaktan geçirilerek işleme başlandı. Operatör EBUS kılavuzluğunda vokal kordları görüntüleyerek TBİA işlemini gerçekleştirdi. Vokal kordların EBUS görüntüsü Brimacombe Skoru ile derecelendirildi [76].

Tablo 4. Brimacombe Skoru

Sınıf	Açıklama
1	Vokal kordlar görünmüyor
2	Vokal kordların alt uçları görünüyor
3	Vokal kordlar kısmen görünüyor
4	Vokal kordlar tamamen görünüyor



Şekil 6. Vokal kordların görüntülenmesi



Şekil 7. Ultrasonografik probun supraglottik havayolu aracı üzerinden geçişi

Bronkoskobun kaçıncı denemede vokal kordlardan geçtiği ve bu aşamada ek manevra gerekliliği kaydedildi. Pulmonologdan bronkoskobun vokal kordlardan geçişini Likert Skoru ile değerlendirmesi istendi. Buna göre 1: çok kolay; 2: kolay; 3: orta güçlük; 4: zor ve 5: çok zor olarak puanlandı.

İntraoperatif olarak; dental, dudak ve dil yaralanmaları, hıçkırık, apne görülmesi, aspirasyon, laringospazm, epigastrik oskültasyon ile değerlendirilen gastrik insuflasyon, SHA üzerinde kan bulaşı durumları kaydedildi.

İşlemin sonlandırılmasının ardından TIVA durduruldu, hastalara revers al ajan uygulanarak nöromüsküler blok etkisi tersine çevrildi, spontan solunumun başlaması, koruyucu reflekslerin dönmesi ve hastanın komutla ağzını açabilmesi ile SHA çıkarıldı.

Postoperatif derlenme odasında ve 12. saat vizitlerinde disfaji, boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve antiemetik tedavi ihtiyacı kaydedildi.

Veri Analizi

Veri analizi için SPSS 26 programı kullanılmıştır. Hastaların grupları ile demografik, işlem süreci ve komplikasyonlarla ilgili kategorik olan değişkenlere ilişkin oranlar ki-kare analiz yöntemi ile karşılaştırılmıştır. Bu yöntem iki farklı ve en az iki kategorili değişkenlerin frekans dağılımını karşılaştıran ve parametrik olmayan bir yöntemdir [77]. Bu yöntemde anlamlı bulunan ki-kare sonuçları farkın hastaların hangi gruplar arasında olduğu ise Bonferroni düzeltmesi uygulanarak saptanmıştır ve oranların yanında küçük harf simgeleriyle gösterilmiştir. Süre ölçümleri ise hem grup içinde hem de gruplar arasında parametrik yöntemlerle karşılaştırılmıştır. Parametrik yöntemler için gerekli olan normallik varsayımında çarpıklık ile basıklık değerleri incelenmiştir, bu değerler ± 2 arasındaysa dağılım normaldir [78]. Tüm süre zamanlarında ölçümlerin bu değerleri ± 2 arasında olduğundan ve veri sayısı da tüm gruplardan yeterli sayıda ($N > 30$) olduğundan parametrik yöntem varsayımları sağlanmıştır. Bu bağlamda her bir grupta tüm süre zamanlardan ölçümler tekrarlı ölçümlerde tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yöntemi kullanılarak karşılaştırılırken gruplar arasında ise tüm süre ölçümlerinin ayrı ayrı karşılaştırılmasında tek yönlü

varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yönteminde her bir grupta en az 3 farklı zamandaki aynı değişkene ilişkin ölçümler yer alması gerekirken ANOVA yönteminde ise en az 3 kategorili bir bağımsız değişken (grup) için sürekli ve normal dağılım gösteren ölçümler karşılaştırılır [79]. Her iki ANOVA yöntemi için elde edilen farklılık durumunda ise farkın hangi süre zamanları ya da hangi gruplar arasında olduğu Bonferroni çoklu karşılaştırma yöntemi ile karşılaştırılmıştır. İstatistiksel analizler için $p < 0,05$ anlamlılık düzeyi incelenmiştir.



4. BULGULAR

4.1.ÇALIŞMA GRUPLARI ARASINDA DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİN VE HAVAYOLU ANATOMİK ÖLÇÜMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo 5. Grupların demografik özellikler açısından karşılaştırılması

Değişken	Grup	Klasik LMA (n: 61)	Proseal LMA (n: 61)	I-gel (n: 61)	p
***Yaş, Ort±ss		60,56±12,08	61,23±11,65	62,75±10,84	0,56
***Vücut Kitle İndeksi, Ort±ss		27,27±5,36	28,03±6,09	27,18±5,93	0,673
**Cinsiyet, n(%)	Erkek	37(60,7)	38(62,3)	44(72,1)	0,356
	Kadın	24(39,3)	23(37,7)	17(27,9)	
**Komorbidite, n(%)	0 veya 1 hastalık	35(57,4)	36(59)	38(63,3)	0,788
	≥2 hastalık	26(42,6)	25(41)	22(36,7)	
**İlaç kullanımı, n(%)	Var	46(75,4)	47(77)	44(72,1)	0,816
	Yok	15(24,6)	14(23)	17(27,9)	
**Antihipertansif ilaç kullanımı, n(%)	Var	16(26,2)	25(41)	22(36,1)	0,218
	Yok	45(73,8)	36(59)	39(63,9)	
**İnhaler kullanımı, n(%)	Var	6(9,8)	13(21,3)	10(16,4)	0,22
	Yok	55(90,2)	48(78,7)	51(83,6)	
**Antiagregan/antikoagülan kullanımı, n(%)	Var	11(18)	22(36,1)	17(27,9)	0,082
	Yok	50(82)	39(63,9)	44(72,1)	
**Antidiyabetik ilaç kullanımı, f(%)	Var	24(39,3)	17(27,9)	13(21,3)	0,087
	Yok	37(60,7)	44(72,1)	48(78,7)	
**Romatolojik ilaç kullanımı, n(%)	Var	4(6,6)	1(1,6)	2(3,3)	0,354
	Yok	57(93,4)	60(98,4)	59(96,7)	
**Ritim düzenleyici ilaç kullanımı, n(%)	Var	5(8,2)	8(13,1)	7(11,5)	0,675
	Yok	56(91,8)	53(86,9)	54(88,5)	

LMA: Laringeal maske;

* $p < 0,05$: anlamlı fark; **Ki-kare analiz yöntemi kullanıldı, ***ANOVA yöntemi kullanıldı.

Klasik LMA, Proseal LMA ve I-gel gruplarında 61'er hasta olmak üzere toplam 183 hastanın verisi analiz edildi.

Tablo 5 ve Tablo 6'da gösterildiği gibi çalışma gruplarının demografik özellikleri ve anatomik havayolu ölçümleri benzer bulunmuştur ($p > 0,05$).

Tablo 6. Grupların anatomik havayolu ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişken	Grup	Klasik LMA (n: 61)	Proseal LMA (n: 61)	I-gel (n: 61)	p
***Tiromental mesafe (cm), Ort±ss		7,87±0,85	8,19±1,02	7,85±1,05	0,104
***İnterinsizör mesafe (cm), Ort±ss		4,37±0,74	4,42±0,57	4,42±0,63	0,869
***Boyun çevresi (cm), Ort±ss		36,51±2,3	37,15±2,37	36,95±2,29	0,299
***Ağız açıklığı (cm), Ort±ss		5,74±1	5,89±0,95	5,8±1,1	0,699
**Üst dudak ısırma testi, n(%)	1	55(90,2)	49(80,3)	50(82)	0,565
	2	6(9,8)	11(18,1)	10(16,4)	
	3	0(0)	1(1,6)	1(1,6)	
**Modifiye Mallampati Skoru, n(%)	1	27(44,3)	17(27,9)	14(23)	0,067
	2	25(41)	26(42,6)	23(37,7)	
	3	7(11,5)	15(24,6)	20(32,8)	
	4	2(3,3)	3(4,9)	4(6,6)	

(LMA: Laringeal maske

* $p<0,05$; anlamlı fark; **Ki-kare analiz yöntemi kullanıldı, ***ANOVA yöntemi kullanıldı.

Üst dudak ısırma testi: 1: hasta alt kesici dişleri ile üst dudağını vermillion'un üstünden ısırabiliyor; 2: alt kesici dişleri ile üst dudağını vermillion'un altından ısırabiliyor; 3: alt kesici dişleri ile üst dudağı ısırıyor; Modifiye Mallampati Skoru: 1: Yumuşak damak, uvula ve faringeal pililer görülür; 2: Yumuşak damak, uvula ve farenks görülür; 3: Yumuşak damak ve uvula tabanı görülür; 4: Sadece sert damak görülür.)

GA indüksiyonunun ardından 2 dk maske ile ventilasyon yapılmış olup maske ventilasyon zorluğu Han Skoru ile değerlendirilmiştir. Gruplar arasında Han skorları benzerdir ($p=0,051$).

Tablo 7. Zor havayolu skorlarının değerlendirilmesi

Değişken	Grup	Klasik LMA (n: 61)	Proseal LMA (n: 61)	I-gel (n: 61)	p
**Han Skoru n(%)	1	33(54,1)	28(45,9)	17(27,9)	0,051
	2	16(26,2)	16(26,2)	24(39,3)	
	3	12(19,7)	17(27,9)	20(32,8)	
***Langeron Skoru, Ort±ss		1,8±1,14	1,95±1,04	2,1±0,87	0,283
***ARNE Skoru, Ort±ss		4,16±3,34	5,25±3,83	5,59±3,99	0,091

LMA: laringeal maske,

* $p<0,05$; anlamlı fark; **Ki-kare analiz yöntemi kullanıldı. ***ANOVA yöntemi kullanıldı.

Han Skoru: 1: Maske ile ventilasyon sağlanıyor; 2: Oral airway desteği ile maske ventilasyon sağlanıyor; 3: Maske ventilasyon zor, yetersiz ve iki uygulayıcı gerektiriyor; 4: Maske ventilasyon sağlanamıyor.

Langeron Skoru: Yaş>55; Vücut kitle indeksi>26; Sakal varlığı; Eksik diş olması; herhangi iki risk faktörünün varlığı zor maske ventilasyon.

Arne Skoru: zor entübasyon öyküsü var:10, yok:0; zor entübasyon ile ilişkili patoloji var:5, yok:0; havayolu patolojilerine yönelik klinik semptomlar var:3, yok:0; interinsizör mesafe (IIM) ≥ 5 cm veya mandibula luksasyonu(ML)>0: 0, 3,5cm<IIM<5cm veya ML=0: 3, IIM<3,5cm veya ML<0: 13;

tiromental mesafe $\geq 6,5$ cm: 0, $< 6,5$ cm: 4; baş-boyun hareket açıklığı $> 100^\circ$: 0, $90^\circ \pm 10^\circ$: 2, $< 80^\circ$: 5; MMS 1: 0, MMS 2: 2, MMS 3: 6, MMS 4: 8; toplam ≥ 11 puan zor entübasyon

Preoperatif Langeron Skoru ile zor maske ventilasyon olabilecek hastaların öngörülmesi amaçlanmıştır. Grupların Langeron Skorları benzerdir ($p=0,283$).

Preoperatif ARNE Skoru ile zor entübasyon olabilecek hastaların öngörülmesi amaçlanmıştır. Grupların ARNE Skorları benzerdir ($p=0,091$).

4.2. SUPRAGLOTTİK HAVAYOLU ARACININ YERLEŞTİRİLMESİ VE FİBEROPTİK BRONKOSKOBUN TRAKEADAN GEÇİŞİ İLE İLGİLİ ÖLÇÜMLERİN ANALİZİ

Tablo 8’de gösterildiği gibi hasta grupları arasında SHA boyutlarına ($p=0,322$) ve SHA’nın yerleştirilmesi için deneme sayısına ($p=0,056$) ilişkin oranlar arasında fark saptanmamıştır. SHA’nın ilk denemede ve dirençsiz yerleştirilme oranı Klasik LMA grubundaki hastalarda (%73,8) Proseal LMA (%31,1) ve I-gel (%41) grubundaki hastalara oranla daha yüksek bulunmuştur ($p<0,01$).

SHA’nın ilk denemede; ancak direnç veya ek manevra ile yerleştirilmesi Proseal LMA grubundaki hastalarda (%59) en yüksek oranda görülmüş olup ikinci olarak I-gel (36,1) grubunda ve en az Klasik LMA (14,8) grubunda görülmüştür ($p<0,01$). FOB ile ilk glottis görüntülemesinde vokal kordları görülemeyen hastaların oranı Klasik LMA grubunda (%18) Proseal LMA grubundan (%3,3) daha yüksektir ($p<0,01$). Ancak I-gel grubu ile diğer iki grup arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). FOB ile ilk glottis görüntülemesinde vokal kordları ve ön epiglotu görülen hastaların oranı Klasik LMA grubunda (%27,9) Proseal LMA (%9,8) ve I-gel (%9,8) gruplarından daha yüksektir ($p<0,01$). FOB ile ilk glottis görüntülemesinde vokal kordları tamamen görülen hastaların oranı Proseal LMA (%54,1) ve I-gel (%52,5) gruplarında Klasik LMA (%29,5) grubundan anlamlı şekilde daha yüksektir ($p<0,01$).

FOB ile ilk glottis görüntü skoru 1 ve 2 olan hastalarda FOB görüntülemesi ‘zor’; 3 ve 4 olanlarda FOB görüntülemesi ‘kolay’ kabul edilmiştir.

FOB ile ilk glottis görüntülemesi ‘zor’ kabul edilen hastaların oranı Klasik LMA grubunda (%45,9) Proseal LMA (%13,1) ve I-gel (%14,8) gruplarından daha yüksektir ($p<0,01$). FOB’un trakeaya girişinin ‘çok zor’ olarak ifade edildiği hastaların oranı Klasik LMA grubunda (%31,1) Proseal LMA (%4,9) ve I-gel (%4,9) gruplarına göre daha yüksektir ($p<0,01$). Havayolu açma manevrası gereken hastaların oranı Klasik LMA grubunda (%36,1) Proseal LMA (%4,9) ve I-gel (%16,4) gruplarından daha yüksektir ($p<0,01$).

Tablo 8. Supraglottik havayolu aracının yerleştirilmesi ve fiberoptik bronkoskobun trakeadan geçişi ile ilgili verilerin analizi

Değişken	Grup	Klasik LMA n(%) (n: 61)	Proseal LMA n(%) (n: 61)	I-gel n(%) (n: 61)	p
SHA boyutu	3	2(3,3)	1(1,6)	3(4,9)	0,322
	4	45(73,7)	47(77)	37(60,7)	
	5	14(23)	13(21,3)	21(34,4)	
SHA deneme sayısı	1	55(90,2)	52(85,2)	45(73,8)	0,056
	2	6(9,8)	9(14,8)	13(21,3)	
	3	0(0)	0(0)	3(4,9)	
SHA yerleştirme kolaylığı	Dirençsiz, ilk denemede başarılı	45(73,8)a	19(31,1)b	25(41)b	,000*
	Dirençle veya ek manevra ile ilk denemede başarılı	9(14,8)a	36(59)b	22(36,1)c	
	2. denemede başarılı	7(11,5)a	6(9,8)a	12(19,7)a	
	3. denemede başarılı	0(0)a	0(0)a	2(3,3)a	
FOB ile ilk glottis görünümü	1: Vokal kordlar görülemiyor	11(18)a	2(3,3)b	3(4,9)a,b	0,001*
	2: Vokal kordlar ve ön epiglot görülüyor	17(27,9)a	6(9,8)b	6(9,8)b	
	3: Vokal kordlar ve arka epiglot görülüyor	15(24,6)a	20(32,8)a	20(32,8)a	
	4: Vokal kordlar tamamen görülüyor	18(29,5)a	33(54,1)b	32(52,5)b	
FOB görüntüleme	Zor	28(45,9)a	8(13,1)b	9(14,8)b	,000*
	Kolay	33(54,1)a	53(86,9)b	52(85,2)b	
FOB’un vokal kordlardan geçişi	1: Çok kolay	17(27,9)a	29(47,5)a	29(47,5)a	,000*
	2: Kolay	15(24,6)a	18(29,5)a	21(34,4)a	
	3: Orta	4(6,6)a	9(14,8)a	6(9,8)a	
	4: Zor	6(9,8)a	2(3,3)a	2(3,3)a	
	5: Çok zor	19(31,1)a	3(4,9)b	3(4,9)b	
Havayolu açma manevrası	Var	22(36,1)a	3(4,9)b	10(16,4)b	,000*
	Yok	39(63,9)a	58(95,1)b	51(83,6)b	

SHA: Supraglottik havayolu aracı; LMA: Laringeal maske; FOB: Fiberoptik bronkoskop

* $p<0,05$: anlamlı fark; **Ki-kare analiz yöntemi kullanıldı. a,b: Anlamlı çıkan ki-kare analizi sonucunda farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni düzeltmesi sonucudur ve farklı küçük harfler o sütunların oranları arasında anlamlı farkı gösterir.

Tablo 9. Gruplar arasında işlem süresi ve ventilasyon parametrelerinin karşılaştırılması

Değişken	Klasik LMA ^A Ort±ss (n: 61)	Proseal LMA ^B Ort±ss (n: 61)	I-gel ^C Ort±ss (n: 61)	p	
SHA yerleştirme süresi(sn)	20,18±13,24	24,89±13,72	27,36±17,64	0,029*	C>A
FOB ilerletme girişi sayısı	2,46±1,88	1,34±0,75	1,38±0,9	,000*	A>B,C
Orofarengeal kaçak basıncı(cmH ₂ O)	24,48±3,3	27,25±2,95	27,05±3,41	,000*	B,C>A
İşlem süresi (dk)	22,05±9,93	21,56±10,15	23,52±11,56	0,57	

SHA: Supraglottik havayolu aracı, FOB: Fiberoptik bronkoskop, LMA: Laringeal maske

* $p<0,05$: anlamlı fark; ANOVA yöntemi kullanıldı. Fark: Anlamlı çıkan ANOVA sonuçları için farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucu.

Proseal LMA (27,25±2,95cmH₂O) ve I-gel (27,05±3,41cmH₂O) gruplarındaki hastaların orofarengeal kaçak basıncı ölçüm ortalamaları Klasik LMA (24,48 ±3,3cmH₂O) grubundaki hastalardan daha yüksek bulunmuştur ($p<0,01$). Proseal LMA (1,34±0,75) ve I-gel (1,38±0,9) gruplarındaki FOB ilerletme sayılarının ortalamaları ise Klasik LMA (2,46±1,88) grubundaki hastalardan daha düşüktür ($p<0,01$). I-gel (27,36±17,64sn) grubundaki hastalarda SHA yerleştirme sürelerinin ortalaması Klasik LMA (20,18±13,24sn) grubundaki hastalardan daha yüksektir ($p=0,029$). Ancak her üç grubun işlem süreleri arasında anlamlı farklılık görülmemiştir ($p=0,57$).

4.3. HASTALARDA İNTRAOPERATİF DÖNEMDEKİ HEMODİNAMİK DEĞİŞİKLİKLERİN ANALİZİ

4.3.1. Klasik LMA Grubundaki Hastaların İntraoperatif Hemodinamik Değişikliklerinin Analizi

Tablo 10. Klasik laringeal maske grubunda hemodinamik parametrelerin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişken	Sistolik KB Ort±ss	Diyastolik KB Ort±ss	Ortalama KB Ort±ss	Kalp Hızı Ort±ss	SpO ₂ Ort±ss	BIS Ort±ss
Bazal ¹	136,19±21,80	76,53±10,99	97,31±14,21	82,95±15,97	95,24±2,33	96,27±2,06
İndüksiyon sonrası ²	113,81±21,27	70,69±15,5	85,11±16,98	84±14,28	98,49±1,19	45,3±6,24
SHA sonrası ³	121,97±25,02	74,5±15,2	91,42±17,78	83,35±13,07	98,16±1,42	47,68±5,39
5.dk ⁴	129,08±23,25	76,83±15,87	95,92±18,02	84,73±10,71	96,59±2,93	45,49±5,14
10. dk ⁵	130,33±22,69	78,06±11,31	95,58±13,19	84,95±13,61	95,46±3,25	47,19±5,7
15.dk ⁶	121,92±19,53	72,86±11,17	90,97±13,61	82,62±11,34	95,16±2,93	46,54±5,84
20. dk ⁷	118,78±20,48	69,67±9,64	86,42±12,04	83±11,91	94,57±3,67	46,59±5,77
p	,000*	,000*	,000*	0,395	,000*	,000*
Fark	1>2,6,7; 4,5>2	1,4,5>2,7	1>2,7	-	2,3>4>1,5,6,7	1>2,3,4,5,6,7

SHA: Supraglottik havayolu aracı; SpO₂: Oksijen satürasyonu; KB: kan basıncı; BIS: bispektral indeks, *p<0,05: anlamlı fark; Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA yöntemi kullanıldı. Fark: Anlamlı çıkan ANOVA sonuçları için farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucu.

Klasik LMA grubundaki hastaların bazal sistolik KB ölçüm ortalaması (136,19±21,80 mmHg) indüksiyon sonrası (113,81±21,27 mmHg), 15.dk (121,92±19,53 mmHg) ve 20.dk sistolik KB (118,78±20,48 mmHg) ölçüm ortalamalarından daha yüksek ölçülmüştür (p<0,01). Ayrıca bu gruptaki hastaların 5.dk (129,08±23,25 mmHg) ve 10.dk sistolik KB (130,33±22,69 mmHg) ölçüm ortalamaları da indüksiyon sonrası sistolik KB (113,81±21,27 mmHg) ölçüm ortalamasından yüksektir (p<0,01). Bu grupta diğer ölçümler arasında ise sistolik KB ölçümleri açısından anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Bazal (76,53±10,99mmHg), 5.dk (76,83±15,87 mmHg) ve 10.dk (78,06±11,31mmHg) diyastolik KB ölçüm ortalamaları indüksiyon sonrası

(70,69±15,5mmHg) ve 20.dk diyastolik KB (69,67±9,64mmHg) ölçüm ortalamalarından daha yüksektir ($p<0,01$). Bu grupta diğer ölçümler arasında ise diyastolik KB ölçümleri açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

Bazal ortalama KB (97,31±14,21mmHg) ölçüm ortalaması indüksiyon sonrası (85,11±16,98mmHg) ve 20.dk ortalama KB (86,42±12,04mmHg) ölçüm ortalamalarından daha yüksektir ($p<0,01$). Bu grupta diğer ölçümler arasında ise ortalama KB ölçümleri açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

Hastaların indüksiyon sonrası (98,49±1,19) ve SHA sonrası SpO₂ (98,16±1,42) ölçüm ortalaması diğer tüm süre ölçüm ortalamalarından daha yüksektir ($p<0,01$). Hastaların 5.dk SpO₂ (96,59±2,93) ölçüm ortalaması bazal (95,24±2,33), 15.dk (95,16±2,93) ve 20.dk SpO₂ (94,57±3,67) ölçüm ortalamalarından daha yüksektir. Bu grupta diğer ölçümler arasında ise SpO₂ ölçümleri açısından anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).

Klasik LMA grubundaki hastaların başlangıç ve 20.dk aralığındaki KH ölçümleri ($p=0,395$) ve anestezi sonrası BIS değerleri ($p>0,05$) arasında anlamlı farklılık yoktur.

4.3.2. Proseal LMA Grubundaki Hastaların İntraoperatif Hemodinamik Değişikliklerinin Analizi

Tablo 11. Proseal laringeal maske grubunda hemodinamik parametrelerin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişken	Sistolik KB Ort±ss	Diastolik KB Ort±ss	Ortalama KB Ort±ss	Kalp Hızı Ort±ss	SpO ₂ Ort±ss	BIS Ort±ss
Bazal ¹	140,16±17,28	76,41±16,03	100,05±14,04	84,45±18,15	94,55±3,29	96,14±2,06
İndüksiyon sonrası ²	113,65±28,68	70,54±22,34	85,35±23,39	85,92±19,45	98,26±2,05	46,08±5,42
SHA sonrası ³	124,84±28,08	76,3±23,68	94,08±23,99	87,26±19,23	97,42±2,16	47,05±6,49
5.dk ⁴	119,05±24,89	72,76±18,41	89,38±19,73	85,84±18,43	95,87±2,86	46,97±5,93
10. dk ⁵	118,92±20,44	71,03±11,83	88±13,32	83,89±16,52	94,39±3,75	47,22±6,07
15.dk ⁶	115,22±22,42	70,32±12,07	85,43±13,96	83,29±15,14	94,58±2,56	47,51±6,26
20. dk ⁷	112,05±22,04	67,92±11,33	83,19±13,81	82,53±16,24	93,29±4,05	48,05±5,57
P	,000*	0,134	,000*	0,133	,000*	,000*
Fark	1>2,4,5,6,7		1>2,5,6,7		2,3>4>1,5,6,7	1>2,3,4,5,6,7

SHA: Supraglottik havayolu aracı; SpO₂: Oksijen satürasyonu; KB: kan basıncı; BIS: bispektral indeks, *p<0,05: anlamlı fark; Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA yöntemi kullanıldı. Fark: Anlamlı çıkan ANOVA sonuçları için farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucu.

Hastaların bazal sistolik KB ölçüm ortalaması (140,16±17,28 mmHg) indüksiyon sonrası (113,65±28,68mmHg), 5.dk (119,05±24,89mmHg), 10.dk (118,92±20,44mmHg) 15.dk (115,22±22,42mmHg) ve 20.dk sistolik KB (112,05±22,04 mmHg) ölçüm ortalamalarından daha yüksektir (p<0,01). Bu grupta diğer ölçümler arasında ise sistolik KB ölçümleri için anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Hastaların bazal ortalama KB ölçüm ortalaması (100,05±14,04mmHg) indüksiyon sonrası (85,35±23,39mmHg), 10.dk (88±13,32mmHg), 15.dk (85,43±13,96mmHg) ve 20.dk (83,19±13,81mmHg) ortalama KB ölçüm ortalamalarından daha yüksektir (p<0,01). Bu grupta diğer ölçümler arasında ise ortalama KB ölçümleri arasında anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Hastaların indüksiyon sonrası (98,26±2,05) ve SHA sonrası (97,42±2,16) SpO₂ ölçüm ortalaması diğer tüm süre ölçüm ortalamalarından daha yüksektir (p<0,01). Ayrıca 5.dk (95,87±2,86) SpO₂ ölçüm ortalamaları ise bazal (94,55±3,29), 10.dk (94,39±3,75), 15.dk (94,58±2,56) ve 20.dk (93,29±4,05) SpO₂ ölçüm ortalamalarından daha yüksektir (p<0,05). Bu grupta diğer ölçümler arasında ise SpO₂ ölçümleri arasında anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Hastaların başlangıç ve 20.dk aralığındaki diyastolik KB (p=0,134), KH ölçümleri (p=0,133) ve anestezi sonrası BIS değerleri (p>0,05) arasında ise anlamlı farklılık yoktur.

4.3.3. I-gel Grubundaki Hastaların İntraoperatif Hemodinamik Değişikliklerinin Analizi

Tablo 12. I-gel grubunda hemodinamik parametrelerin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişken	Sistolik KB Ort±ss	Diyastolik KB Ort±ss	Ortalama KB Ort±ss	Kalp Hızı Ort±ss	SpO ₂ Ort±ss	BIS Ort±ss
Bazal ¹	142,24±21,18	78,41±11,17	102,32±16,44	81,31±14,45	94,34±2,46	95,89±2,83
İndüksiyon sonrası ²	117,18±22,22	69,06±11,92	85,29±15,14	77±19,95	97,66±2,29	47±8,21
SHA sonrası ³	125,26±21,33	73,5±12,78	90,85±13,89	79,46±16,96	97,14±2,43	47,97±6,96
5.dk ⁴	124,18±24,27	75,06±13,38	92,74±15,9	80,34±18,21	96,2±3,24	47,63±6,02
10. dk ⁵	121,21±22,93	71,41±14,57	88,29±14,74	79,88±16,02	95,34±3,19	47,46±5,86
15.dk ⁶	117,5±21,97	68,32±12,59	85,18±14,25	78,34±17,39	95,06±2,46	45,97±4,16
20. dk ⁷	112,85±23,76	66,76±11,98	82,59±15,56	78,29±17,55	94,09±3,24	47,46±5,12
p	,000*	0,006*	,000*	0,960	,000*	,000*
Fark	1>2,3,4,5,6,7	1>2,6,7	1>2,5,6,7		2,3>1,5,6,7	1>2,3,4,5,6,7

SHA: Supraglottik havayolu aracı; SpO₂: Oksijen satürasyonu; KB: kan basıncı; BIS: bispektral indeks, *p<0,05: anlamlı fark; Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA yöntemi kullanıldı. Fark: Anlamlı çıkan ANOVA sonuçları için farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucu.

Hastaların bazal (142,24±21,18mmHg) sistolik KB ölçüm ortalaması diğer tüm ölçüm ortalamalarından daha yüksektir (p<0,01). Bu grupta bazal sistolik KB haricindeki diğer tüm süre ölçümleri arasında ise sistolik KB ölçümleri için anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Hastaların giriş (78,41±11,17mmHg) diyastolik KB ölçüm ortalamaları indüksiyon sonrası (69,06±11,92), 15.dk (68,32±12,59mmHg) ve 20.dk (66,76±11,98mmHg) diyastolik KB ölçüm ortalamalarından daha yüksektir (p<0,05). Bu grupta diğer ölçümler arasında ise diyastolik KB ölçümleri arasında anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Hastaların bazal (102,32±16,44mmHg) ortalama KB ölçüm ortalaması indüksiyon sonrası (85,29±15,14mmHg), 10.dk (88,29±14,74mmHg), 15.dk(85,18±14,25mmHg) ve 20.dk ortalama KB (82,59±15,56mmHg) ölçüm ortalamalarından daha yüksektir (p<0,01). Bu grupta diğer ölçümler arasında ise ortalama KB ölçümleri arasında anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Hastaların başlangıç ve 20.dk aralığındaki KH ölçümleri (p=0,96) ve anestezi sonrası BIS değerleri (p>0,05) arasında ise anlamlı farklılık yoktur.

4.3.4. İntraoperatif Hemodinamik Değişikliklerin Gruplar Arasında Karşılaştırılması

Tablo 13. Başlangıç ve ilk 20 dk vital bulgularının 3 grup arasında karşılaştırılması

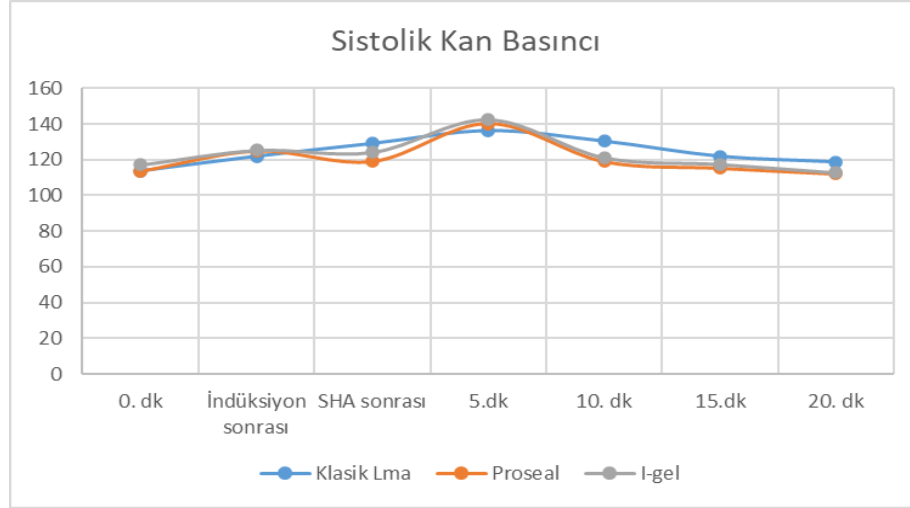
Değişken	Süre	Klasik LMA Ort±ss	Proseal LMA Ort±ss	I-gel Ort±ss	p	Fark
Sistolik KB	Bazal ^A	137,82±21,17	141,21±18,6	142,52±21,08	0,42	
	İndüksiyon sonrası ^B	110,66±19,66	114,05±27,88	118,23±22,41	0,209	
	SHA sonrası ^C	120,21±24,53	123,57±25,42	125,92±23,68	0,437	
	5.dk ^D	126,79±22,43	117,23±22,78	124,26±26,53	0,077	
	10. dk ^E	126,72±20,92	118,77±21,86	118,85±23,37	0,077	
	15.dk ^F	121,53±19,6	118,42±23,03	116,61±20,62	0,501	
	20. dk ^G	118,78±20,48	112,05±22,04	112,85±23,76	0,373	
Diyastolik KB	Bazal ^A	77,84±10,77	78,2±13,81	80,41±11,51	0,447	
	İndüksiyon sonrası ^B	67,79±14,21	70,36±19,38	71,75±13,39	0,378	
	SHA sonrası ^C	74,36±14,6	75,85±19,62	76,43±15,15	0,778	
	5.dk ^D	76,49±14,06	71,41±16,07	75,95±15,95	0,137	
	10. dk ^E	77,64±12,08	71,77±12,5	71,03±14,45	0,011*	A>B,C
	15.dk ^F	72,24±11,32	71,28±11,84	68,14±11,36	0,183	
	20. dk ^G	69,67±9,64	67,92±11,33	66,76±11,98	0,541	

Tablo 13. (devam) Başlangıç ve ilk 20 dk vital bulgularının 3 grup arasında karşılaştırılması

Değişken	Süre	Klasik LMA Ort±ss	Proseal LMA Ort±ss	I-gel Ort±ss	p	Fark
Ortalama KB	Bazal ^A	99,38±14,09	101,51±15,12	102,31±14,92	0,525	
	İndüksiyon sonrası ^B	83±15,61	85,7±21,19	87,75±15,54	0,331	
	SHA sonrası ^C	90,59±17,33	95±21,73	93,59±16,8	0,416	
	5.dk ^D	94,67±16,34	104,8±132,58	92,64±18,78	0,653	
	10. dk ^E	94,3±13,44	88,88±14,95	87,37±15,89	0,027*	A>B,C
	15.dk ^F	90,06±13,32	87,82±14,52	84,27±13,03	0,105	
	20. dk ^G	86,42±12,04	83,19±13,81	82,59±15,56	0,458	
Kalp hızı	Bazal ^A	80,93±14,32	83,48±16,75	82,1±13,89	0,65	
	İndüksiyon sonrası ^B	83,33±14,36	83,85±17,63	81,89±18,45	0,803	
	SHA sonrası ^C	83,17±13,01	85,32±17,04	81,41±15,3	0,37	
	5.dk ^D	84,45±12,8	84,37±15,99	82,3±16,8	0,68	
	10. dk ^E	83,62±13,91	82,77±14,26	79,88±16,02	0,351	
	15.dk ^F	82,86±12,1	82,34±14,26	76,45±15,84	0,047*	A,B>C
	20. dk ^G	83±11,91	82,53±16,24	78,29±17,55	0,365	
SpO ₂	Bazal ^A	95,44±2,41	94,8±2,9	94,67±3,34	0,296	
	İndüksiyon sonrası ^B	98,62±1,16	98,34±1,75	97,84±2,19	0,044*	A>C
	SHA sonrası ^C	98,28±1,39	97,36±2	97,31±2,62	0,016*	A>B,C
	5.dk ^D	97,05±2,54	95,84±2,77	96,48±3,22	0,067	
	10. dk ^E	95,98±3,03	94,68±3,4	95,65±3,27	0,075	
	15.dk ^F	95,63±2,9	94,56±2,49	94,96±3,04	0,161	
	20. dk ^G	94,57±3,67	93,29±4,05	94,09±3,24	0,319	
BIS	Bazal ^A	96,2±1,94	96,36±1,65	96,13±2,22	0,799	
	İndüksiyon sonrası ^B	45,44±6,23	46,72±6,3	48,02±8,15	0,126	
	SHA sonrası ^C	47,28±6,43	47,59±6,25	55,03±58,14	0,363	
	5.dk ^D	47,1±5,86	48,97±6,17	47,56±5,73	0,195	
	10. dk ^E	47,9±5,99	48,37±6,27	47,6±5,45	0,775	
	15.dk ^F	47,41±5,85	49,02±6,31	46,1±3,93	0,032*	B>C
	20. dk ^G	46,59±5,77	48,05±5,57	47,46±5,12	0,52	

SHA: Supraglottik havayolu aracı; SpO₂: Oksijen satürasyonu; KB: kan basıncı; BIS: bispektral indeks, *p<0,05: anlamlı fark; Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA yöntemi kullanıldı. Fark: Anlamlı çıkan ANOVA sonuçları için farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucu.

Tüm gruplardaki hastaların tüm sürelerdeki sistolik KB ölçüm ortalamaları benzerdir (p>0,05).

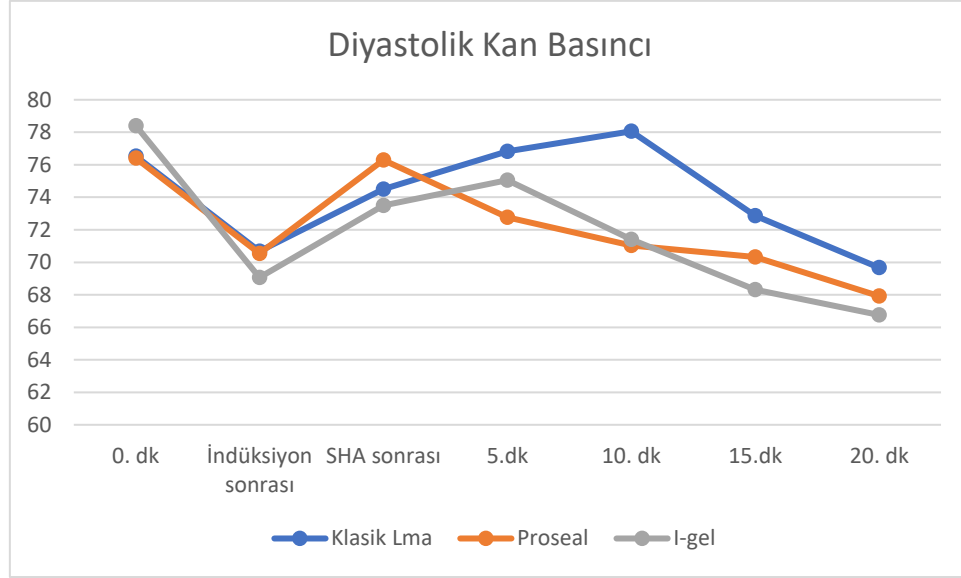


Şekil 8. Gruplar arası sistolik kan basınçlarının karşılaştırılması

SHA: supraglottik havayolu aracı

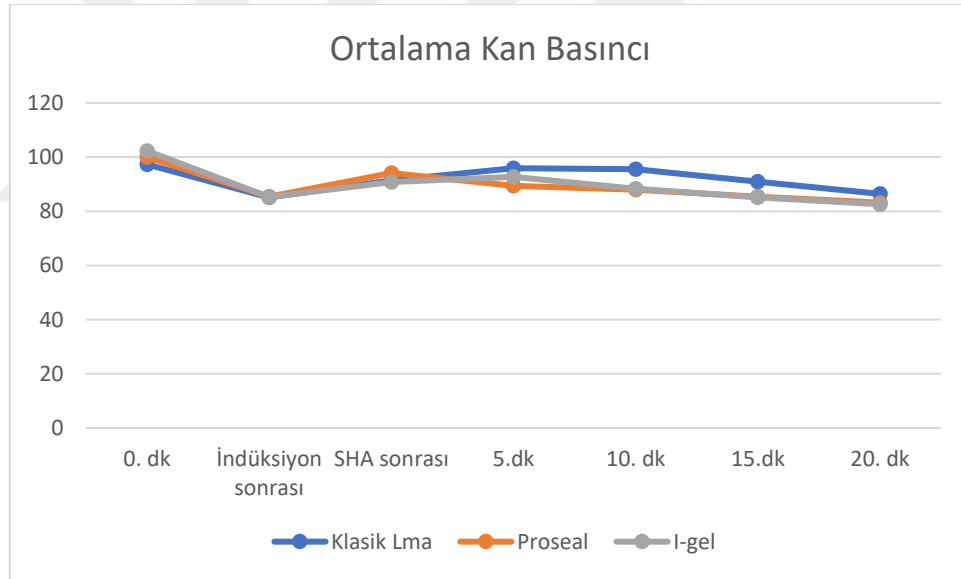
Klasik LMA grubundaki hastaların 10.dk diyastolik KB ($77,64 \pm 12,08$ mmHg) ölçüm ortalamaları Proseal LMA ($71,77 \pm 12,5$ mmHg) ve I-gel ($71,03 \pm 14,45$ mmHg) gruplarından daha yüksektir ($p=0,011$).

Klasik LMA grubundaki hastaların 10.dk ortalama KB ($94,3 \pm 13,44$ mmHg) ölçüm ortalamaları Proseal LMA ($88,88 \pm 14,95$ mmHg) ve I-gel ($87,37 \pm 15,89$ mmHg) grubundaki hastalardan daha yüksektir ($p=0,027$). Ancak Proseal LMA ve I-gel grubundaki hastaların 10.dk diyastolik KB ve ortalama KB ölçümleri arasında anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). 10.dk ölçümleri haricindeki diğer tüm sürelerde diyastolik KB ve ortalama KB ölçümleri benzerdir ($p>0,05$).



Şekil 9. Gruplar arası diyastolik kan basınçlarının karşılaştırılması

SHA: supraglottik havayolu aracı

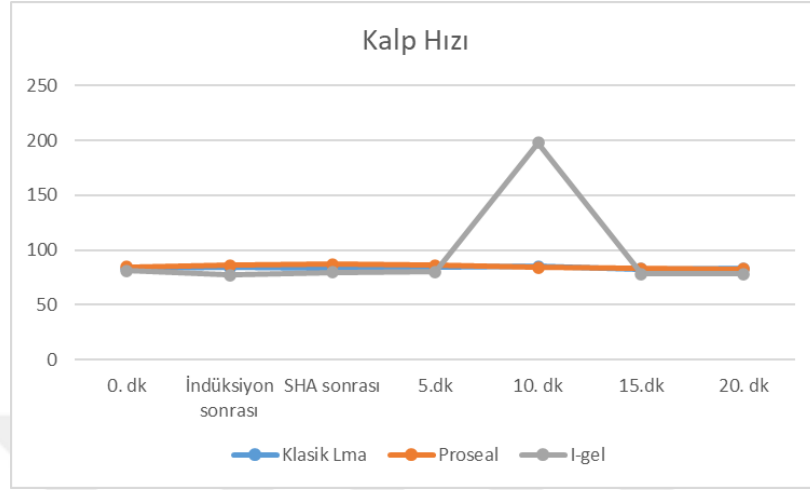


Şekil 10. Gruplar arasında ortalama kan basınçlarının karşılaştırılması

SHA: supraglottik havayolu aracı

Klasik LMA ($82,86 \pm 12,1$) ve Proseal LMA ($82,34 \pm 14,26$) grubundaki hastaların 15.dk KH ölçüm ortalaması I-gel ($76,45 \pm 15,84$) grubundaki hastalardan daha yüksektir ($p:0,047$). Ancak Klasik LMA ve Proseal LMA grubundaki hastaların 15.dk KH ölçümleri arasında anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). 15.dk KH ölçümleri

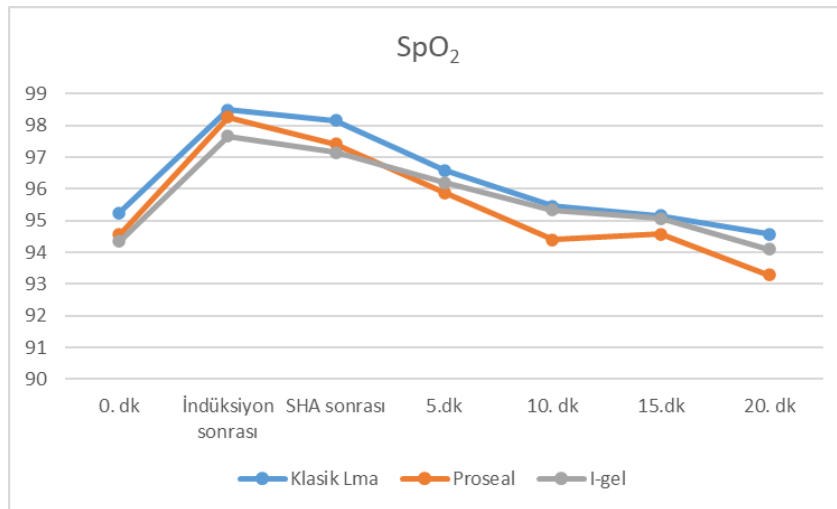
haricindeki diğer tüm süre kalp hızı ölçümleri için gruplar arasında anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).



Şekil 11. Gruplar arasında kalp hızlarının karşılaştırılması

SHA: supraglottik havayolu aracı

İndüksiyon sonrası SpO_2 ölçüm ortalaması Klasik LMA ($98,62 \pm 1,16$) grubunda I-gel ($97,84 \pm 2,19$) grubundaki hastalardan daha yüksektir ($p=0,044$). SHA sonrası SpO_2 ölçüm ortalamaları Klasik LMA ($98,28 \pm 1,39$) grubunda Proseal LMA ($97,36 \pm 2$) ve I-gel ($97,31 \pm 2,62$) grubundaki hastalara göre daha yüksektir ($p=0,016$). Son olarak hastaların grupları arasında ise indüksiyon ve SHA sonrası SpO_2 ölçümleri haricindeki diğer tüm süre SpO_2 ölçümleri için anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).



Şekil 12. Gruplar arasında oksijen satürasyonlarının karşılaştırılması

SHA: supraglottik havayolu aracı, SpO_2 : oksijen satürasyonu

Gruplar arasında SpO₂ düzeyinin %90'ın altına indiği desatürasyon verilerinin ilk 20 dakikalık süredeki analizinde farklılık saptanmamıştır (p>0,05).

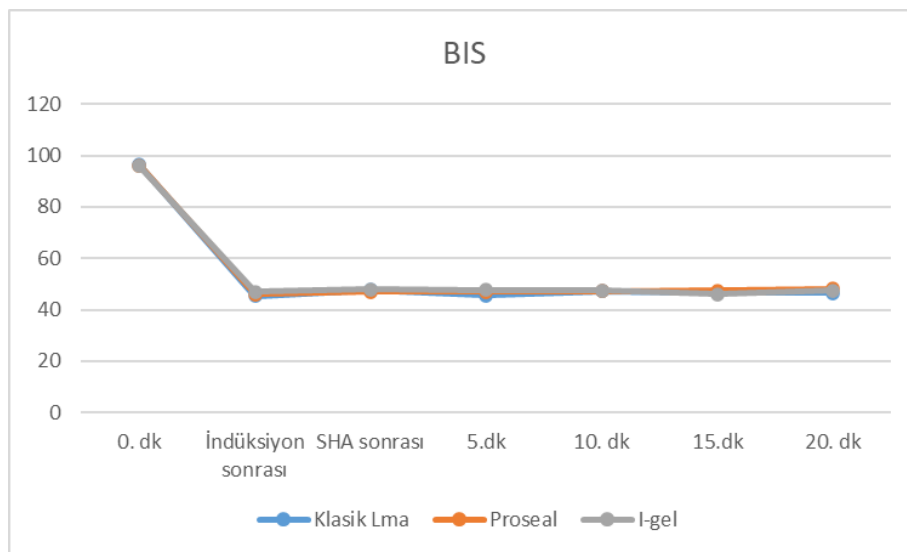
Tablo 14. Gruplar arasında desatürasyon verilerinin karşılaştırılması

Değişken (SpO ₂)	Grup	Klasik LMA (n: 61) f (%)	Proseal LMA (n:61) f(%)	I-gel (n:61) f(%)	p
Bazal	SpO ₂ <%90	1(1,6)	4(6,6)	2(3,3)	0,354
	SpO ₂ ≥%90	60(98,4)	57(93,4)	59(96,7)	
İndüksiyon sonrası	SpO ₂ <%90	0(0)	0(0)	1(1,6)	0,366
	SpO ₂ ≥%90	61(100)	61(100)	60(98,4)	
SHA sonrası	SpO ₂ <%90	0(0)	0(0)	2(3,3)	0,132
	SpO ₂ ≥%90	61(100)	61(100)	59(96,7)	
5.dk	SpO ₂ <%90	1(1,6)	2(3,3)	2(3,3)	0,814
	SpO ₂ ≥%90	60(98,4)	59(96,7)	59(96,7)	
10. dk	SpO ₂ <%90	3(4,9)	3(4,9)	3(4,9)	1
	SpO ₂ ≥%90	58(95,1)	58(95,1)	58(95,1)	
15.dk	SpO ₂ <%90	0(0)	1(1,6)	2(3,3)	0,362
	SpO ₂ ≥%90	61(100)	60(98,4)	59(96,7)	
20. dk	SpO ₂ <%90	4(6,6)	3(4,9)	4(6,6)	0,908
	SpO ₂ ≥%90	57(93,4)	58(95,1)	57(93,4)	

SHA: Supraglottik havayolu aracı; LMA: Laringeal maske; SpO₂: Oksijen satürasyonu

*p<0,05: anlamlı fark; Ki-kare analiz yöntemi kullanıldı.

15.dk BIS ölçüm ortalaması Proseal LMA (49,02±6,31) grubunda I-gel (46,1±3,93) grubundaki hastalardan daha yüksektir (p=0,032). Son olarak hastaların grupları arasında ise 15.dk BIS ölçümleri haricindeki diğer tüm süre BIS ölçümleri için anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).



Şekil 13. Gruplar arasında bispektral indeks değerlerinin karşılaştırılması

SHA: supraglottik havayolu aracı, BIS: bispektral indeks

4.4. HASTALARIN İNTRAOPERATİF DÖNEMDEKİ VENTİLASYON PARAMETRELERİNİN ANALİZİ

4.4.1. Klasik Laringeal Maske Grubundaki Hastaların İntraoperatif Ventilasyon Parametrelerinin Analizi

Tablo 15. Klasik laringeal maske grubunda ventilasyon parametrelerinin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişken	Et-CO ₂ Ort±ss	Kaçak Volüm Ort±ss	Tepe Basıncı Ort±ss	FiO ₂ Ort±ss	Ekspiryum TV Ort±ss	İnspiryum TV Ort±ss
SHA sonrası ¹	32,03±4,69	71,38±80,6	15,7±5,69	50±0	425,38±96,03	-
5.dk ²	32,81±5,22	174,3±111,19	18,3±5,27	51,35±8,22	300,03±112,92	473,89±30,78
10. dk ³	32,89±6,12	217,08±127,65	20,3±6,25	52,7±11,46	256±127,1	470,22±45,03
15.dk ⁴	34,16±4,27	193,46±94,13	20,68±6,98	52,7±11,46	267,16±102,17	457,65±60,13
20. dk ⁵	33,89±5,9	239,43±114,97	20,73±5,85	58,11±18,68	265,32±92,51	490,03±55,18
p	0,071	,000*	,000*	0,107	,000*	0,097
Fark	-	2,3,4,5>1	2,3,4,5>1	-	1>2,3,4,5	-

SHA: Supraglottik havayolu aracı; Et-CO₂: End-tidal karbondioksit; FiO₂: inspiyum oksijen yüzdesi; TV: Tidal volüm,

*p<0,05: anlamlı fark; Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA yöntemi kullanıldı. Fark: Anlamlı çıkan ANOVA sonuçları için farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucu.

Hastaların 5. ve 20.dk arasındaki tüm sürelerde kaçak volüm ve tepe basıncı ortalamaları, SHA sonrası ilk kaçak volüm ve tepe basıncından yüksektir (p<0,01). 5-20.dk arasındaki sürelerde kaçak volümler ve tepe basınçlar benzerdir (p>0,05).

Hastaların SHA sonrası ekspiryum TV ölçüm ortalaması diğer sürelerdeki ölçüm ortalamalarından daha yüksektir(p<0,01). Bu grupta 5. Ve 20.dk arasındaki sürelerde ise ekspiryum TV ölçümleri için anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Klasik LMA grubunda hastaların tüm sürelerde Et-CO₂ (p=0,071) ve FiO₂ (p=0,107) ölçümleri arasında ise anlamlı farklılık yoktur. Ayrıca Klasik LMA grubunda hastaların 5. ve 20.dk aralığındaki tüm süre süreler için inspiyum TV ölçümleri arasında ise anlamlı farklılık görülmemiştir (p=0,097).

4.4.2. Proseal Laringeal Maske Grubunun İntraoperatif Dönem Ventilasyon Parametrelerinin Analizi

Tablo 16. Proseal laringeal maske grubunda ventilasyon parametrelerinin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişken	Et-CO ₂ Ort±ss	Kaçak Volüm Ort±ss	Tepe Basıncı Ort±ss	FiO ₂ Ort±ss	Ekspiryum TV Ort±ss	İnspiryum TV Ort±ss
SHA sonrası ¹	32,79±3,28	55,68±76,28	15,79±5,58	50±0	430,89±111,83	
5.dk ²	32,5±5,5	184,89±101,97	17,68±5,83	51,32±8,11	285,79±105,32	469,26±41,99
10. dk ³	32,58±5,09	165,26±91,87	19,87±6,27	53,95±13,66	302,53±103,44	469,13±33,45
15.dk ⁴	31,61±6,92	187,79±101,21	21,84±6,7	55,26±15,55	282,76±104,89	464,47±44,64
20. dk ⁵	31,34±8,64	194,53±115,45	21,61±7,02	57,89±18,48	271,21±114	465±88,21
p	0,762	,000*	,000*	0,198	,000*	0,909
Fark	-	2,3,4,5>1	3,4,5>2>1	-	1>2,3,4,5	-

SHA: Supraglottik havayolu aracı; Et-CO₂: End-tidal karbondioksit; FiO₂: inspiyum oksijen yüzdesi; TV: Tidal volüm,

*p<0,05: anlamlı fark; Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA yöntemi kullanıldı. Fark: Anlamlı çıkan ANOVA sonuçları için farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucu.

Proseal LMA grubundaki hastaların 5-20.dk arasındaki kaçak volüm ölçüm ortalamaları SHA sonrası kaçak volüm ölçüm ortalamasından daha yüksektir (p<0,01). Bu grupta 5. ve 20.dk arasındaki sürelerde ise kaçak volüm ölçümleri için anlamlı farklılık yoktur (p>0,05). Hastaların 10.dk, 15.dk ve 20.dk sürelerindeki tepe basıncı ölçüm ortalamaları SHA sonrası ve 5.dk tepe basıncı ölçüm ortalamalarından daha yüksektir (p<0,01). 5.dk tepe basıncı ölçüm ortalamaları SHA sonrası ölçüm ortalamasından daha yüksektir. Bu grupta 10. ve 20.dk arasındaki sürelerde ise tepe basıncı ölçümleri için anlamlı farklılık yoktur (p>0,05). SHA sonrası ekspiryum TV ölçüm ortalaması 5. ve 20.dk arasındaki tüm sürelerdeki ölçüm ortalamalarından daha yüksektir (p<0,01). Bu grupta 5. ve 20.dk arasındaki sürelerde ise ekspiryum TV ölçümleri için anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

Proseal LMA grubunda hastaların tüm sürelerdeki Et-CO₂ (p=0,762) ve FiO₂ (p=0,198) ölçümleri arasında ise anlamlı farklılık yoktur. Ayrıca hastaların tüm süreler için inspiyum TV ölçümleri arasında ise anlamlı farklılık görülmemiştir (p=0,909).

4.4.3. I-gel Grubunun İntraoperatif Dönem Ventilasyon Parametrelerinin Analizi

Tablo 17. I-gel grubunda ventilasyon parametrelerinin başlangıç ve ilk 20 dk ölçümlerinin karşılaştırılması

Değişken	Et-CO ₂ Ort±ss	Kaçak Volüm Ort±ss	Tepe Basıncı Ort±ss	FiO ₂ Ort±ss	Ekspiryum TV Ort±ss	İnspiryum TV Ort±ss
SHA sonrası ¹	32,54±3,69	92,53±94,96	14,76±4,88	51,35±8,22	396,49±112,76	
5.dk ²	31,68±6,62	158,95±91,15	17,32±6,62	54,05±13,84	295,3±115,09	465,78±46,6
10. dk ³	32,35±5,89	200,95±111,59	17,05±6,52	56,76±17,33	270,11±100,8	464,97±56,98
15.dk ⁴	31,43±7,06	217,87±107,62	18,46±7	56,76±17,33	263,89±94,24	464,76±52,56
20. dk ⁵	33,62±5,12	195,24±100,29	19,22±7,06	59,46±19,85	251,22±104,44	458,24±56,83
p	0,172	,000*	,000*	0,107	,000*	0,496
Fark	-	2,3,4,5>1	5>2,3>1;4>1	-	1>2,3,4,5	-

SHA: Supraglottik havayolu aracı; Et-CO₂: End-tidal karbondioksit; FiO₂: inspiyum oksijen yüzdesi; TV: Tidal volüm,

*p<0,05: anlamlı fark; Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA yöntemi kullanıldı. Fark: Anlamlı çıkan ANOVA sonuçları için farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucu.

I-gel grubundaki hastaların 5. ve 20.dk arasındaki tüm sürelerdeki kaçak volüm ölçüm ortalamaları SHA sonrası kaçak volüm ölçüm ortalamasından daha yüksektir (p<0,01). Bu grupta 5. ve 20.dk arasındaki sürelerde ise kaçak volüm ölçümleri için anlamlı farklılık yoktur (p>0,05).

I-gel grubundaki hastaların 20.dk tepe basıncı ölçüm ortalamaları SHA yerleşimi sonrası ilk tepe basıncı ortalamasından, 5.dk ve 10.dk tepe basıncı ölçüm ortalamalarından daha yüksektir (p<0,01). I-gel grubundaki hastaların 5. dk, 10. dk, 15.dk tepe basıncı ölçüm ortalamaları SHA sonrası ölçüm ortalamasında daha yüksektir (p<0,01).

I-gel grubundaki hastaların SHA sonrası ekspiryum TV ölçüm ortalaması 5-20.dk arasındaki tüm sürelerdeki ölçüm ortalamasından daha yüksektir(p<0,01). Bu grupta 5-20.dk arasındaki sürelerde ise ekspiryum TV ölçümleri için anlamlı farklılık yoktur (p>0,05). I-gel grubunda hastaların SHA sonrası ve 20.dk aralığındaki Et-CO₂ (p=0,172) ve FiO₂ (p=0,107) ölçümleri arasında ise anlamlı farklılık yoktur. Ayrıca I-

gel grubunda hastaların tüm süre süreler için inspiryum TV ölçümleri arasında ise anlamlı farklılık yoktur (p=0,496).

4.4.4. Hastaların İntraoperatif Dönem Ventilasyon Parametrelerinin Gruplar Arasında Karşılaştırılması

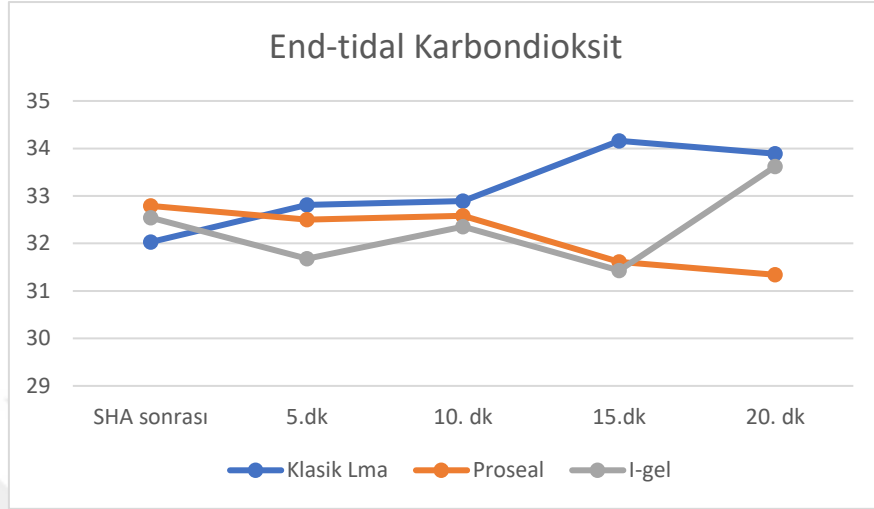
Tablo 18. İntraoperatif dönemdeki ventilasyon parametrelerinin 3 grup arasında karşılaştırılması

Değişken	Süre	Klasik LMA (n:61) Ort±ss	Proseal LMA (n:61) Ort±ss	I-gel (n:61) Ort±ss	p
Et- CO ₂	SHA sonrası ¹	31,97±4,01	32,77±3,26	32,64±3,8	0,44
	5.dk ²	31,52±5,64	32,52±4,84	31,98±6,11	0,61
	10. dk ³	32,25±5,5	32,68±4,44	31,95±6,48	0,766
	15.dk ⁴	33,29±4,52	32,72±6,49	31,82±6,37	0,448
	20. dk ⁵	33,89±5,9	31,34±8,64	33,62±5,12	0,202
Kaçak Volüm	SHA sonrası ¹	59,1±75,53	48,98±71,69	90,36±89,57	0,012*
	5.dk ²	181±122,75	184,33±95,74	149,95±96,64	0,144
	10. dk ³	204,41±129,65	168,12±93,71	180,55±110,7	0,199
	15.dk ⁴	200,86±95,02	185,74±99,26	220,76±121,85	0,259
	20. dk ⁵	239,43±114,97	194,53±115,45	195,24±100,29	0,137
Tepe Basıncı	SHA sonrası ¹	14,93±4,99	15,79±5,21	15,61±5,48	0,638
	5.dk ²	17,92±5,83	18,48±6,3	17,33±7,01	0,613
	10. dk ³	20,03±6,3	20,47±6,94	17,38±6,39	0,022*
	15.dk ⁴	20,02±6,86	21,82±6,65	18,78±6,65	0,08
	20. dk ⁵	20,73±5,85	21,61±7,02	19,22±7,06	0,297
FiO ₂	SHA sonrası ¹	50±0	50±0	51,64±8,98	0,134
	5.dk ²	50,82±6,4	51,64±8,98	53,28±12,48	0,358
	10. dk ³	52,46±10,9	53,33±12,58	55±15,13	0,551
	15.dk ⁴	52,94±11,88	54±13,7	56,12±16,56	0,522
	20. dk ⁵	58,11±18,68	57,89±18,48	59,46±19,85	0,929
Ekspiryum TV	SHA sonrası ¹	430,07±85,91	440,97±102,37	400,2±105,25	0,062
	5.dk ²	292,34±120,39	286,49±113,68	313,66±116,22	0,403
	10. dk ³	264,74±129,18	296,88±103,71	296,48±106,03	0,205
	15.dk ⁴	261,35±112,26	291,7±101,4	268,06±106,53	0,33
	20. dk ⁵	265,32±92,51	271,21±114	251,22±104,44	0,696
İnspiryum TV	5.dk ²	468,84±30	460,74±52,79	472,85±41,22	0,277
	10. dk ³	460,93±45,14	451,83±71,48	473,73±49,95	0,107
	15.dk ⁴	450,47±66,3	467,92±42,08	466±49,27	0,204
	20. dk ⁵	490,03±55,18	465±88,21	458,24±56,83	0,115

SHA: Supraglottik havayolu aracı; LMA: Laringeal maske; Et-CO₂: End-tidal karbondioksit; FiO₂: inspiryum oksijen yüzdesi; TV: Tidal volüm,

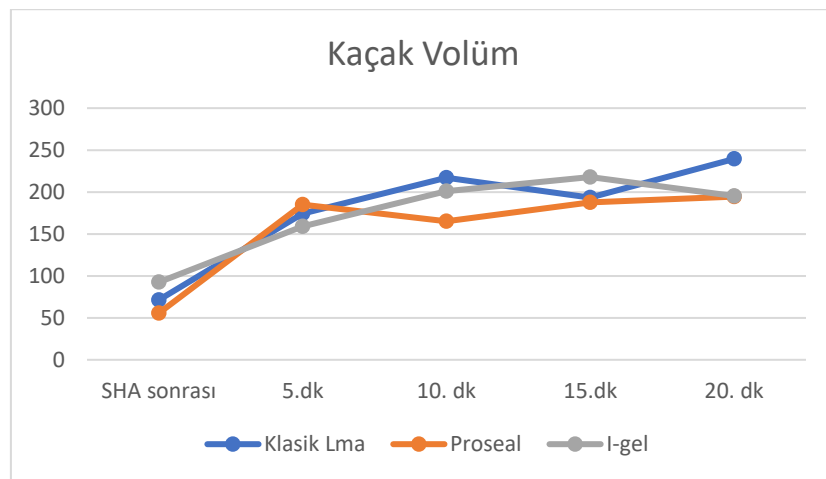
*p<0,05: anlamlı fark; Tekrarlı Ölçümlerde ANOVA yöntemi kullanıldı. Fark: Anlamlı çıkan ANOVA sonuçları için farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni çoklu karşılaştırma testi sonucu.

Hastaların grupları arasında Et-CO₂ değerleri tüm sürelerde benzerdir (p>0,05).



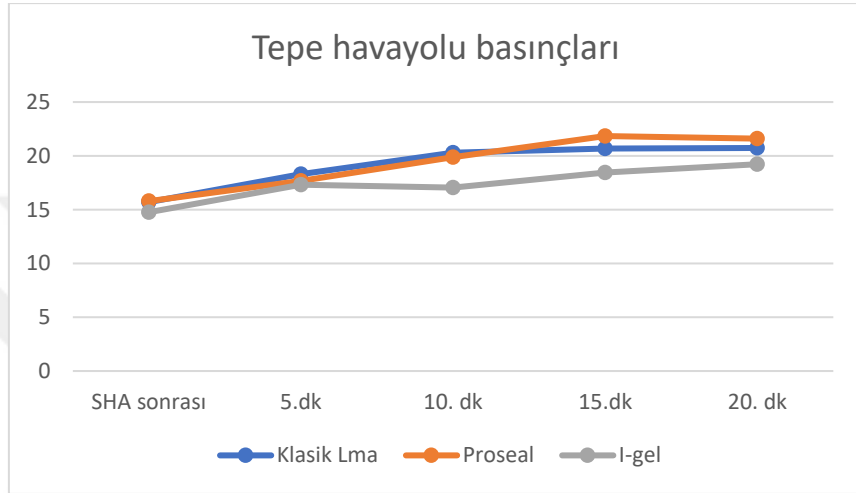
Şekil 14. Gruplar arası end-tidal karbondioksit değerlerinin karşılaştırılması

SHA sonrası kaçak volüm ölçüm ortalaması I-gel (90,36±89,57 ml) grubunda Klasik LMA (59,1±75,53ml) ve Proseal LMA (48,98±71,69ml) grubundaki hastalardan daha yüksektir (p=0,012). Ancak Klasik LMA ve Proseal LMA grubundaki hastaların SHA sonrası kaçak volüm ölçümleri arasında ise anlamlı farklılık yoktur (p>0,05). Gruplar arasında SHA sonrası kaçak volüm ölçümleri haricindeki diğer tüm süre kaçak volümleri benzerdir (p>0,05).



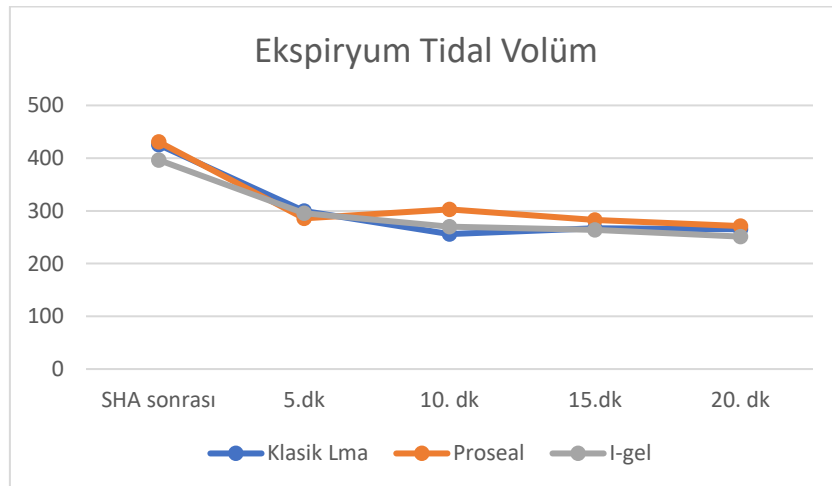
Şekil 15. Gruplar arasında kaçak volüm ölçümlerinin karşılaştırılması

Klasik LMA ($20,03 \pm 6,3$ mmHg) ve Proseal LMA ($20,47 \pm 6,94$ mmHg) grubundaki hastaların 10.dk tepe basınç ölçüm ortalamaları I-gel ($17,38 \pm 6,39$ mmHg) grubundaki hastalardan daha yüksektir ($p=0,022$). Ancak Proseal LMA ve I-gel grubundaki hastaların 10.dk tepe basınç ölçümleri arasında ise anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$). Hasta grupları arasında 10.dk tepe basınç ölçümleri haricinde tepe basınç ölçümleri benzerdir ($p>0,05$).



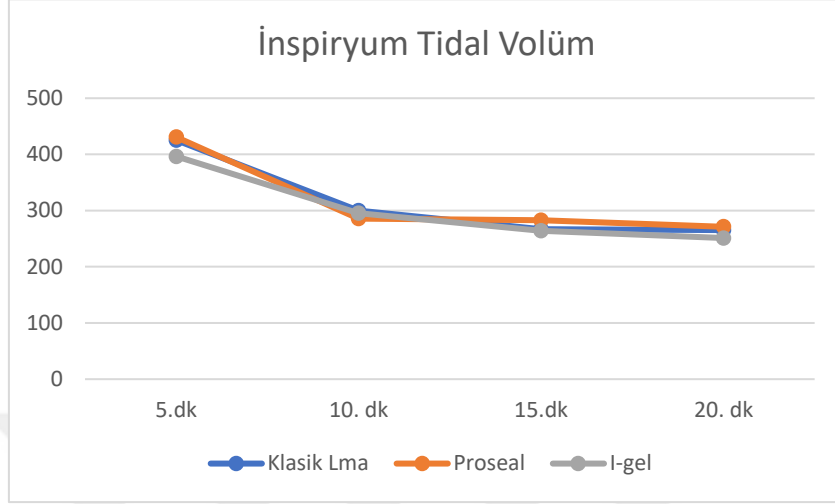
Şekil 16. Gruplar arasında tepe havayolu basınçların karşılaştırılması

Gruplar arasında ekspiryum TV ölçümleri arasında anlamlı farklılık yoktur ($p>0,05$).



Şekil 17. Gruplar arası ekspiryum tidal volümlerin karşılaştırılması

Tüm gruplardaki hastaların tüm sürelerdeki inspiryum TV ölçüm ortalamaları benzerdir($p>0,05$).



Şekil 18. Gruplar arasında inspiryum tidal volümünün karşılaştırılması

4.5. HASTALARDA PEROPERATİF SÜREÇTE GELİŞEN KOMPLİKASYONLARIN ANALİZİ

4.5.1. İntraoperatif Komplikasyonların Analizi

Proseal LMA grubundaki 2 hastada dental, dudak veya dil yaralanması görülürken Klasik LMA ve I-gel gruplarında dental, dudak veya dil yaralanması görülmemiştir ($p=0,132$). Proseal LMA grubundan 2 hastada ve I-gel grubundan 1 hastada intraoperatif apne görülmüş olup Klasik LMA grubunda apne görülmemiştir ($p=0,362$). Gastrik insuflasyon ($p=0,655$) ve hıçkırık ($p=0,52$) açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. 3 grupta da aspirasyon ve laringospazm görülmemiştir.

Tablo 19. İntraoperatif komplikasyonların gruplar arasında karşılaştırılması

Değişken	Grup	Klasik LMA n(%) (n: 61)	Proseal LMA n(%) (n: 61)	I-gel (%) (n: 61)	p
Dental, dudak veya dil yaralanması	Var	0(0)	2(3,3)	0(0)	0,132
	Yok	61(100)	59(96,7)	61(100)	
Hıçkırık	Var	4(6,6)	7(11,5)	4(6,6)	0,52
	Yok	57(93,4)	54(88,5)	57(93,4)	
Apne	Var	0(0)	2(3,3)	1(1,6)	0,362
	Yok	61(100)	59(96,7)	60(98,4)	
Laringospazm	Var	0(0)	0(0)	0(0)	-
	Yok	61(100)	61(100)	61(100)	
Aspirasyon	Var	0(0)	0(0)	0(0)	-
	Yok	61(100)	61(100)	61(100)	
Gastrik insuflasyon	Var	4(6,6)	2(3,3)	4(6,6)	0,655
	Yok	57(93,4)	59(96,7)	57(93,4)	

LMA: Laringeal maske,

* $p<0,5$: anlamlı fark; **Ki-kare analiz yöntemi kullanıldı. a,b: Anlamlı çıkan ki-kare analizi sonucunda farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni düzeltmesi sonucudur ve farklı küçük harfler o sütunların oranları arasında anlamlı farkı gösterir.

4.5.2. Postoperatif Komplikasyonların Analizi

Klasik LMA grubundan 6 hastada, Proseal LMA grubundan 3 hastada ve I-gel grubundan 2 hastada operasyon sonrası SHA üzerinde kan bulaşı saptanmıştır ($p=0,284$). Klasik LMA ve Proseal LMA gruplarındaki hastaların tamamı PACU’da disfaji hissetmediklerini belirtirken I-gel grubundan 2 hasta PACU’da disfaji tariflemiştir ($p=0,132$).

3 grup arasında PACU’da boğaz ağrısı açısından anlamlı bir fark görülmemiştir ($p=0,877$). Ancak 12. saatte sadece I-gel grubundan 1 hastada boğaz ağrısı görülmüştür.

Klasik LMA ve I-gel grubundan 1’er hasta PACU’da ses kısıklığı tariflerken her üç grupta da postoperatif 12. saatte ses kısıklığı görülmemiştir.

PACU’da antiemetik tedavi ihtiyacı açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ($p=0,814$).

Tablo 20. Postoperatif komplikasyonların gruplar arasında karşılaştırılması

Değişken	Grup	Klasik LMA n(%) (n: 61)	Proseal LMA n(%) (n: 61)	I-gel n(%) (n: 61)	p
SHA üzerinde kan bulaşı	Var	6(9,8)	3(4,9)	2(3,3)	0,284
	Yok	55(90,2)	58(95,1)	59(96,7)	
PACU'da disfaji	Var	0(0)	0(0)	2(3,3)	0,132
	Yok	61(100)	61(100)	59(96,7)	
12. saat disfaji	Var	1(1,6)	0(0)	0(0)	0,366
	Yok	60(98,4)	61(100)	61(100)	
PACU'da boğaz ağrısı	Var	3(4,9)	3(4,9)	2(3,3)	0,877
	Yok	58(95,1)	58(95,1)	59(96,7)	
12.saat boğaz ağrısı	Var	0(0)	0(0)	1(1,6)	0,366
	Yok	61(100)	61(100)	60(98,4)	
PACU'da ses kısıklığı	Var	1(1,6)	0(0)	1(1,6)	0,603
	Yok	60(98,4)	61(100)	60(98,4)	
12. saat ses kısıklığı	Var	(0)	(0)	(0)	-
	Yok	61(100)	61(100)	61(100)	
PACU'da antiemetik ihtiyacı	Var	2(3,3)	2(3,3)	1(1,6)	0,814
	Yok	59(96,7)	59(96,7)	60(98,4)	
12. saat antiemetik ihtiyacı	Var	0(0)	0(0)	0(0)	-
	Yok	61(100)	61(100)	61(100)	

[LMA: Laringeal maske; SHA: Supraglottik havayolu aracı; PACU: Anestezi sonrası derlenme ünitesi (Post anesthesia care unit)]

* $p < 0,5$: anlamlı fark; **Ki-kare analiz yöntemi kullanıldı. a,b: Anlamlı çıkan ki-kare analizi sonucunda farkın hangi gruplar arasında olduğunu gösteren Bonferroni düzeltmesi sonucudur ve farklı küçük harfler o sütunların oranları arasında anlamlı farkı gösterir.]

5. TARTIŞMA

EBUS-TBİA işlemleri anestezisinde havayolu yönetiminde kullanılmakta olan Klasik LMA, Proseal LMA ve I-gel araçlarının etkinlik ve komplikasyonlar açısından karşılaştırıldığı bu çalışmada vokal kordların görüntülenmesinin Klasik LMA kullanımında Proseal LMA ve I-gel kullanımına kıyasla daha zor olduğu gözlenmiştir. Klasik LMA kullanımında Proseal LMA ve I-gel kullanımına göre FOB'un trakeadan geçişi için daha fazla ilerletme girişimi yapılmıştır. Anestezistin FOB'un trakeadan geçişi için havayolu manevrası uyguladığı hasta sayısı Klasik LMA grubunda Proseal LMA grubundan 7 kat ve I-gel grubundan 2 kat fazladır. Ayrıca göğüs hastalıkları doktorlarının işlem zorluğunu belirttikleri skorlamada 'çok zor' seçeneğı Klasik LMA grubunda daha yüksek oranda seçilmiştir. I-gel grubunda SHA'nın yerleştirilme süreleri Klasik LMA grubundan daha uzun olarak kaydedilmiştir.

EBUS-TBİA, akciğer patolojilerinin tanımlanması ve tedavi öncesi evrelemede yaygın olarak kullanılan ve kabul gören bir tanı yöntemidir. EBUS kullanımına yönelik endikasyonlar genişlemeye devam ettikçe, düşük maliyeti ve minimum komplikasyon riski göz önüne alındığında EBUS-TBİA'nın akciğer kanseri ve hastalıklarının teşhisinde ve tedavisinde daha büyük bir rol oynaması beklenmektedir [80]. İşlemi kolaylaştırmak ve hasta toleransını, konforunu ve iş birliğini artırmak için EBUS-TBİA genellikle genel anestezi veya sedasyon altında yapılmaktadır. EBUS-TBİA sırasında anestezi yönetimi çeşitli nedenlerden dolayı önemlidir; ultrasonografik bronkoskop standart fiberoptik bronkoskoplara göre daha kalın bir yapıya sahiptir, ultrasonografik görüntü elde etmek için yoğun mukozal temas gerekir ve işlem süresi genellikle hastada önemli rahatsızlık yaratacak kadar uzundur. İşlem sırasında refleks öksürüğün ve laringospazmın önlenmesi gerekmektedir; çünkü öksürme ve mediasten hareketi hedef lenf nodlarının veya lezyonun yeterli görüntüsünün elde edilmesinde zorluklara yol açarak, iğnenin doğru bir şekilde yerleştirilmesini engelleyebilir ve mediastinal büyük damarların yaralanma riskini arttırabilir [72]. EBUS-TBİA operasyonlarında havayolu yönetimi ve anestezi uygulamaları GA, yüzeysel veya derin sedasyon ile sağlanabilir. Yüzeysel sedasyon hastaların sözlü komutlara veya hafif dokunsal uyarılara yanıt verdiği, havayolu

güvenliği ve ventilasyon için ek müdahale gerektirmeyen anestezi uygulamalarıdır. Özellikle hafif sedasyon uygulamalarında öksürük refleksini baskılamak için, lidokain % 2 ile topikal anestezi uygulanabilir. Derin sedasyon ise hastaların tekrarlayan veya ağrılı uyarana yanıt verdiği, ancak spontan ventilasyonun bozulma riskinin olduğu ve ileri havayolu desteği gereksinimi riski olan anestezi uygulamalarıdır [81, 82]. Yarmus ve ark. EBUS-TBİA'da derin ve yüzeysel sedasyonu kıyasladıkları retrospektif çalışmalarında derin sedasyon grubunda işlem süresini daha kısa, örnekleme oranını ve tanısal verimliliği daha yüksek saptamışlardır [82]. GA uygulamalarında havayolu SHA veya ETT ile güvence altına alınabilir. Endotrakeal entübasyon kullanımında, daha yüksek mediastinal nodları explore etmek için tüpün geri çekilmesi gerekir; bir diğer dezavantajı ise skopun tüp tarafından merkezi bir pozisyonda yönlendirilmesi ve skopun ucuyla trakea duvarına yaklaşılmamasının ve yeterli ultrasonografik görüntü elde edilmesinin daha zor olabilmesidir. GA uygulamalarında anestezi idamesinde TIVA anestezi gazlara tercih edilir, çünkü bronkoscopist tarafından yapılan sık aspirasyon, oda atmosferinin uçucu anesteziiklerle kirlenmesine ve hastaya uçucu anesteziik gazın tutarsız bir şekilde verilmesine neden olur. Aynı zamanda anesteziik gazların sebep olduğu pulmoner vazodilatasyon ile biyopsi noktalarındaki kanamanın daha fazla olduğu belirtilmiştir. TIVA uygulamalarında propofol, remifentanil, etomidat, ketamin, midazolam kombinasyonları kullanılmaktadır. Öksürüğe bağlı olarak gelişebilecek trakeal veya ana bronşiyal obstrüksiyonlar negatif basınçlı pumoner ödeme sebep olabileceği için kas gevşetici kullanımı önem kazanmaktadır [83]. Ost ve ark. EBUS-TBİA'da anestezi yöntemlerini kıyasladıkları çalışmalarında derin sedasyon ve genel anestezi uygulamalarında daha fazla biyopsi örneklerinin alınabildiğini göstermişlerdir [84]. Cornelissen ve ark. EBUS-TBİA operasyonunda genel anestezi ve sedasyon yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında hipotansiyon, solunum sıkıntısı, gecikmiş derlenme süreleri GA grubunda daha düşük bulunmuştur [81]. Casall ve ark. yaptıkları bir çalışmada GA grubunda minör komplikasyon oranı daha düşük bulunmuştur [74]. SHA, vokal kordların görüntülenebilmesi, daha az kas gevşetici ihtiyacının olması, öksürük, laringospazm ve bronkospazm riskinin düşük olması, ETT tarafından gizlenebilecek olan daha yüksek mediastinal lenf nodlarına ulaşım sağlaması gibi sebeplerle EBUS-TBİA operasyonlarının anestezi yönetiminde en uygun cihaz olarak görünmektedir.

Biz de klinik uygulamamızda düşük komplikasyon olasılığı daha iyi ventilasyon koşulları ve işlemi yapan operatör için kolaylık sağlaması nedeniyle genel anestezi uygulamasını tercih etmekteyiz.

SHA'ların etkinliği ile ilgili olarak literatürde farklı sonuçlar bildiren çalışmalar vardır. Bu çalışma Klasik LMA'nın Proseal LMA ve I-gel'e kıyasla daha kolay yerleştirildiğini gösterdi. Araçların yerleştirme süreleri ile ilgili olarak Klasik LMA I-gel'e kıyasla daha kısa sürede yerleştirilmiştir. Klasik LMA ve Proseal LMA'nın yerleştirilme süreleri istatistiksel olarak benzer olmakla birlikte Klasik LMA daha kısa sürede yerleştirildi. Proseal LMA ve I-gel'in OKB Klasik LMA'dan anlamlı olarak daha yüksek ölçüldü. Bu Klasik LMA'nın daha kolay ve hızlı yerleştirildiği halde daha düşük havayolu basınçlarında kaçak oluşmasına neden olduğu için ventilasyon etkinliğinin daha düşük olma potansiyelini göstermektedir.

Shin ve ark. Klasik LMA, Proseal LMA ve I-gel'i kıyasladıkları çalışmalarında Klasik LMA'yı daha kolay ve hızlı yerleştirmiş, OKB'yi Proseal LMA grubunda daha yüksek olmakla birlikte I-gel ile benzer; Klasik LMA grubunda daha düşük saptamışlardır [85]. Proseal LMA'nın daha büyük ventral kafi proksimal farenksteki boşlukları doldurur ve dorsal kafın ventral kafi periglottik dokulara daha sıkı bir şekilde itmesi ile daha yüksek OKB'ye neden olmaktadır. Shin ve arkadaşları intraoperatif ventilasyon veya oksijenasyon verisi bildirmemişlerdir; bizim çalışmamızda da Klasik LMA'da daha düşük OKB ölçülmesi herhangi bir ventilasyon problemine yol açmamıştır, hastaların intraoperatif desatürasyon verileri gruplar arasında benzer bulunmuştur. Kini ve ark. ise GA altında elektif cerrahilerde I-gel ve Proseal LMA'yı kıyaslayarak I-gel'in yerleştirme süresini daha kısa ancak OKB'yi daha düşük saptamışlardır [86]. Bu da I-gel'in anatomik olarak doğru yerleşimde bulunduğunu ancak etkinliğinin Proseal LMA'dan düşük olabileceğini göstermektedir. Bizim çalışmamızda Kini ve ark. farklı olarak dişsiz hastaları, VKİ 30'un üzerindeki hastaları da dahil etmemiz ile I-gel'in yerleştirme süresinin uzamış olabilir, kas gevşetici ajan kullanmamız ile şişirilebilir bir kafi olmayan I-gel perilaringeal dokulara daha kolay uyum sağlayarak Proseal LMA ile benzer OKB sahip olmuştur. Praatheba ve ark. elektif cerrahi geçiren hastalarda I-gel ve Klasik LMA araçlarının etkinliklerini kıyasladıkları çalışmalarında Klasik LMA'nın ikinci

denemede yerleştirilme oranını ve ortalama yerleştirme süresini I-gel'e kıyasla daha yüksek bulmuşlardır. Bununla orantılı olarak Klasik LMA grubunda SHA yerleşimi sonrası KH ve KB'de I-gel'e kıyasla anlamlı düzeyde artış saptamışlardır. Her iki grupta desatürasyon görülmemiştir [87]. Praatheba ve ark. 18-50 yaş aralığındaki ASA I-II ve MMS I-II olan, bilinen hipertansiyon, obezite, kardiyovasküler hastalığı olmayan hastaları dahil etmelerine rağmen gruplar arasındaki anlamlı hemodinamik değişiklikler çalışmalarında SHA'ları son yıl yüksek lisans öğrencilerinin yerleştirmiş olmasına bağlı olabilir Jadhav ve ark. elektif kısa cerrahilerde I-gel ve Proseal LMA'yı karşılaştırdıkları çalışmalarında I-gel grubunda Proseal LMA grubuna kıyasla ikinci denemede yerleştirilme oranını daha düşük ortalama yerleştirme süresini daha kısa olarak belirtmişlerdir. OKB Proseal LMA grubunda daha yüksek ölçülmüştür. Hemodinamik yanıtlar ve komplikasyonları gruplar arasında benzer olarak bildirmişlerdir [88]. Proseal LMA kafının önerilen hacmin yarısı ile şişirilmesi ve hava kaçağı durumunda önerilen hacme yükseltilmesi sebebi ile yerleştirme süresi daha uzun olarak kaydedilmiş olabilir. Proseal LMA grubunda %20 oranında ikinci denemede doğru yerleşim sağlanırken I-gel grubunda %3,3 oranında ikinci denemede doğru yerleştirme yapılmıştır. Buna bağlı olarak Proseal LMA grubunda (%16,7) I-gel grubuna (%3,3) kıyasla boğaz ağrısı insidansını yüksek saptamışlardır. Bizim çalışmamızda I-gel ve Proseal LMA gruplarının ikinci denemede yerleştirilme oranlarının benzer olmasına bağlı olarak boğaz ağrısı insidansı benzer saptanmıştır. Zamparelli ve ark. EBUS-TBİA'da Klasik LMA ve Protector LMA'yı karşılaştırdıkları çalışmalarında Protector LMA'da Klasik LMA'ya kıyasla bronkoskopun hedef lezyona ilerletilme sayısını daha düşük; işlem süresini daha kısa, LMA'ların yerleştirilme sürelerini ise benzer saptamışlardır [73]. Biz çalışmamızda FOB'un vokal kordlardan geçişi için girişim sayısını Proseal LMA ve I-gel gruplarında Klasik LMA'ya kıyasla daha düşük; işlem süreleri üç grup arasında benzer saptadık. Çalışmamızda, Proseal LMA ve I-gel gruplarında, FOB ile vokal kord görüntülerinin değerlendirilmesinde Brimacombe Skorlarının benzer olduğu ve Klasik LMA grubuna kıyasla anlamlı şekilde daha iyi görüntü sağladığını bulduk. Bu bulgu, Proseal LMA ve I-gel'in vokal kordları optimal şekilde hizalama eğiliminde olduğunu göstermektedir. Kalra ve ark. Proseal LMA ve I-gel'i karşılaştırdıkları çalışmalarında FOB ile görüntülemelerini Brimacombe Skoru ile değerlendirmiş, I-gel'de daha iyi

vokal kord görüntülemesi sağlandığını, Proseal LMA yerleşimiyle KH, KB değişikliklerinin anlamlı düzeyde arttığını göstermişlerdir [89]. SHA malpozisyonu ve şişirilebilir kafın farengolaringeal yapılara yaptığı basının sempatik yanıtı yol açabileceği görülmektedir. Ayrıca Kini ve ark. SHA FOB görüntülemesinde I-gel ve Proseal LMA gruplarını benzer olarak bulmuşlardır [86]. I-gel grubunda OKB daha düşükken FOB görüntüsünün iyi olması ilk yerleşimin ardından glottise daha iyi oturmuş olabileceğini veya kafsız olmasına bağlı olarak daha düşük basınçlarda kaçak olabileceğini göstermektedir. Biz de çalışmamızda I-gel ve Proseal LMA gruplarında FOB ile vokal kord görüntülenmesi benzer olarak saptadık. Kalra ve ark. elektif cerrahi geçiren hastalara Bailey manevrası uygulayarak Proseal LMA ve I-gel'i kıyasladıkları çalışmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülme de SHA'nın dirençsiz yerleştirilme oranı I-gel grubunda Proseal LMA'ya kıyasla daha yüksek saptanmıştır [89]. Bununla orantılı olarak da I-gel grubunda Proseal LMA grubuna kıyasla FOB ile daha iyi glottis görüntülemesi (Brimacombe Skoru 3-4) sağlanmıştır. Biz çalışmamızda SHA'nın dirençsiz yerleştirilme oranını Klasik LMA grubunda daha yüksek; Proseal LMA ve I-gel gruplarında benzer saptadık. FOB ile glottis görüntülemesi 'kolay' (Brimacombe Skoru 3-4) kabul edilen hastalar Klasik LMA grubunda daha düşük oranda görülürken Proseal LMA ve I-gel grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. OKB Klasik LMA grubunda daha düşük ölçülmesine karşın ventilasyon ve oksijenasyonda bozulmaya yol açacak bir malpozisyon saptanmamıştır. Ancak FOB görüntülemesini yapan pulmonologların Klasik LMA ile işlemin daha zor olduğunu belirtmeleri, FOB'un trakeadan geçişi için daha fazla ilerletme girişi yapmaları bu farklılığın işlemi yapan operatörün teknik becerisi ile ilgili olabileceğini de düşündürmektedir. Bu konuda literatürde benzer çalışmaya rastlanmamıştır; bizim çalışmamızda Klasik LMA grubunda hem OKB'nin daha düşük olması hem de FOB görüntülemesinin zor olması intraoperatif süreçte havayoluna erişimin zor olabileceği operasyonlarda yeni nesil SHA'ların daha güvenilir olabileceğini düşündürmektedir.

Chauhan ve ark. elektif operasyon geçiren hastalarda I-gel ve Proseal LMA'nın etkinliklerini karşılaştırdıkları çalışmalarında FOB ile vokal kordların tamamının görüntülenme oranını I-gel grubunda Proseal LMA grubundan daha yüksek

saptamışlardır [90]. Bizim çalışmamızda FOB ile vokal kordların tamamı görülen hastalar Klasik LMA grubunda Proseal LMA ve Igel gruplarının yaklaşık yarısı kadardır; Proseal LMA ve I-gel grupları ise benzerdir. Hoda ve ark. elektif cerrahi operasyonlarında pozitif basınç altında Klasik LMA ve Proseal LMA'yı kıyasladıkları çalışmalarında Klasik LMA ile daha düşük tepe basınçları elde edilmiştir [91]. Bizim çalışmamızda üç grup arasında tepe basınçlar açısından bir farklılık görülmemiştir. Singh ve ark. elektif cerrahi operasyonlarda SHA'ları kıyasladıkları çalışmalarında Proseal LMA'ların I-gel'den anlamlı düzeyde daha uzun sürede yerleştirildiğini göstermiştir [92]. Bizim çalışmamızda I-gel Klasik LMA'dan daha uzun sürede yerleştirilmiştir.

Literatürdeki bu farklı sonuçların çalışmaların metod farklarından kaynaklandığı düşünüldü. Çalışmalar farklı hasta popülasyonlarında, farklı deneyimlere sahip anesteziistlerin SHA'yı yerleştirmesi ve FOB görüntülemesini pulmonoloğun yapması gibi metod farkları içermektedir ki bunlar cihazlar arasındaki etkinlik farklarını açıklayabilir.

Das ve ark. elektif cerrahilerde I-gel ve Proseal LMA'yı kıyasladıkları çalışmalarında Proseal LMA'nın yerleştirildikten sonraki 1. dk, 3. dk ve SHA'nın çıkarıldığı andaki kalp hızı, sistolik KB, diyastolik KB, ortalama KB'de I-gel grubuna kıyasla anlamlı düzeyde artış saptanmıştır. Aynı zamanda her iki grupta da SHA yerleştirildikten sonraki 1. ve 3. dk'daki kalp hızı ve kan basınçları bazal ölçümlerine kıyasla artmıştır [93]. Bizim çalışmamızda üç grupta da bazal, SHA yerleştirildikten sonraki ve 5. dk KH ve KB değerleri benzerdir. Bu farklılığın Das ve ark. anestezi indüksiyonunda opioid kullanmamalarına ve anestezi idamesinde % 66 nitroz oksit, %33 O₂ ve Isoflurane (%1) kullanımına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Singh ve ark. da SHA yerleşimine hemodinamik yanıtın Proseal LMA'da I-gel'e kıyasla daha fazla olduğunu belirtmişlerdir [92]. I-gel'in yerleşimine daha düşük bir hemodinamik yanıtın nedeni I-gel'in şişirilebilir bir kafının olmaması, yerleştirilirken daha az farengolaringeal stimülasyon neden olması olabilir. Teoh ve ark. da SHA yerleşimine benzer hemodinamik yanıtlar bildirmişlerdir [94]. Bizim çalışmamızda anestezi indüksiyonu sonrası ve SHA yerleşiminden sonraki hemodinamik verilerin farkları benzer olarak kaydedilmiştir. İstatistiksel olarak benzer olmasına karşın Klasik LMA

ve Proseal LMA gruplarında SHA yerleşimi sonrası desatürasyon görülmemesine karşın I-gel grubundan 2 hastada desatürasyon görülmüştür. I-gel'in yerleştirildikten sonra OKB'nin Proseal LMA grubuyla benzer ve Klasik LMA'dan yüksek olmasına karşın; daha uzun sürede ve daha zor yerleştirilmesinin satürasyon düşüşüne yol açtığını düşünmekteyiz. Bu durum beklenmedik zor havayolu veya bizim çalışmamızdaki gibi vital kapasitesi düşük olabilecek hastalarda oksijenasyon problemleri görülebileceğini düşündürmektedir.

Jadhav ve ark. I-gel olgularının %13,3'ünde ve Proseal LMA olgularının %6,7'sinde ventilasyon sırasında duyulan gürültü ile volüm kaçağı tespit etmişlerdir. Bununla orantılı olarak Proseal LMA grubunda daha yüksek Et-CO₂ değerlerinin olduğunu saptamışlardır [88]. Proseal LMA ile daha düşük kaçak volüm ve daha yüksek Et-CO₂ daha yüksek OKB'ye ve şişirilebilir kafının olmasına bağlanabilir. Kaçağa rağmen, her iki cihazda da iyi oksijenasyon ve havalandırma sağlamışlardır. Bizim çalışmamızda SHA yerleşiminden sonraki ilk kaçak volüm ölçümünde I-gel grubundaki kaçak volüm Proseal LMA ve Klasik LMA gruplarından anlamlı düzeyde yüksek ölçülmüştür. Bunun dışındaki tüm sürelerde gruplardaki kaçak volümler benzerdir. Bunun sebebi SHA yerleşiminin ardından Klasik LMA ve Proseal LMA'da kafların şişirilmesi, I-gel'in şişirilebilir bir kafının olmaması ve elastomer yapısının vücut ısıyla glottisin şeklini aldıkça kaçak volümü düşürmesi olarak değerlendirilmiştir, gruplar arasında Et-CO₂ düzeyleri tüm sürelerde benzerdir. Hemlata ve ark. I-gel ve Proseal LMA'yı karşılaştırdıkları çalışmalarında intraoperatif dönemde herhangi bir zamanda gruplar içinde ve gruplar arasında SpO₂ düzeylerini ve EtCO₂ değerlerini benzer bildirmişlerdir [95]. Chauhan ve ark. ile Jadhav ve ark. da gruplar arasında (I-gel ve Proseal LMA) herhangi bir desatürasyon veya oksijenasyonda bozulma bildirmemiştir [88, 90].

Çalışmamızda her üç grupta da bronkospazm, laringospazm, aspirasyon görülmedi. Das ve ark, Jadhav ve ark., Theo ve ark., Hamleta ve ark. da çalışmamızı destekler nitelikte sonuçlar bildirmiştir [88, 93-95]. Çalışmalarımızın elektif cerrahilerde yapılması, hastaların açlık sürelerinin sağlanması, SHA'ların vokal kordlardan geçmemesi nedeni ile aspirasyon, bronkospazm veya laringospazmı tetiklememesi bu komplikasyonları önlemektedir. Chauhan ve ark. elektif cerrahilerde

I-gel ve Proseal LMA'yı karşılaştırdıkları çalışmalarında Proseal LMA'nın daha uzun sürede, daha zor yerleştirildiğini, yerleştirilmesi için daha sık ek manevra gerektiğini belirtmişlerdir [90]. Bunlarla orantılı olarak Proseal LMA'ların üzerinde daha fazla kan bulaşı olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamakla birlikte Klasik LMA grubunda 6, Proseal LMA grubunda 3 ve I-gel grubunda 2 hastada SHA üzerinde kan bulaşı görülmüştür. Klasik LMA daha kolay ve I-gel'den daha kısa sürede yerleştirilmiş olmasına rağmen FOB'un vokal kordlardan geçişi için daha fazla ilerletme girişimi ve ek havayolu açma manevrası gerektirmesi, operatör tarafından da FOB'un geçişinin daha zor olduğunun belirtilmesinden yola çıkarak SHA üzerindeki kan bulaşının yapılan operasyona bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. Zamperelli ve ark. EBUS-TBİA operasyonlarında Klasik LMA ve Protector LMA'yı kıyasladıkları çalışmalarında komplikasyonları benzer bulmuşlardır [73]. Hemleta ve ark., Murth ve ark. da elektif cerrahilerde SHA kıyasladıkları çalışmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamakla birlikte Proseal LMA grubundaki hastalarda daha sık SHA üzerinde kan bulaşı saptamışlardır [95, 96]. Jadhav ve ark., Soliveres ve ark. elektif cerrahilerde I-gel ve Proseal LMA'yı kıyasladıkları çalışmalarında Proseal LMA kullanımı ile I-gel'e kıyasla daha fazla boğaz ağrısı olduğunu saptamışlardır. Proseal LMA yerleşimi sırasında katlanarak faringeal yapılara zarar verebilir [88, 97]. Bizim çalışmamızda SHA çıkarıldıktan sonra ve 12. saatte üç grupta boğaz ağrısı benzer saptanmıştır. Literatür incelendiğinde Singh ve ark. da Proseal LMA ve I-gel etkinliklerini kıyasladıkları çalışmalarında benzer nitelikte sonuçlar bildirmiştir [92]. Ancak Singh ve ark. Proseal LMA'nın kaf basıncını 60 cmH₂O'nun altında tutmuşlardır. Biz çalışmamızda SHA yerleşiminden sonra kaf manometresi ile kaf basıncı 60 cmH₂O olacak şekilde şişirilmiş ancak intraoperatif süreçte kaf basıncı takip edilmemiştir, intraoperatif süreçte Klasik LMA ve Proseal LMA'ların kaf basınçlarının düşmesine bağlı olarak boğaz ağrısı insidansı düşmüş olabilir. Das ve ark. da Proseal LMA ve I-gel grupları arasında komplikasyonları benzer bulmuşlardır; ancak anesteziistlerin Proseal LMA'ya olan tecrübelerinin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir [93]. Shin ve ark. elektif cerrahilerde Klasik LMA, Proseal LMA ve I-gel'i kıyasladıkları çalışmalarında Klasik LMA grubunda boğaz ağrısının I-gel grubundan daha sık olduğunu saptamışlardır [85]. Postoperatif boğaz ağrısının yapılan operasyona, SHA'yı yerleştiren anesteziistin

tecrübesine, SHA'nın şişirilebilir kafı oluşuna ve kaf basıncına bağlı olarak değişebileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda birtakım kısıtlayıcı faktörler de vardı. EBUS-TBİA işlemini gerçekleştiren iki farklı operatörün teknik yaklaşımına göre FOB ile vokal kordların görüntülenmesi ve FOB'un trakeadan geçişi için yapılan ilerletme girişimi sayısı değişiklik göstermiş olabilir. Operatörler işlem ve değerlendirme yaptıkları SHA'ya kör değillerdi. İşlemin başında Klasik LMA ve Proseal LMA'lar kaf manometresi ile 60cmH₂O basınçta şişirildiler. Ancak intraoperatif süreçte kaf basınçlarını yeniden kontrol etmedik. Normal hava yoluna sahip yetişkin ASA fizyolojik skoru I-III hastaları dahil ettik; bu nedenle, bu çalışma pediatrik hastalara, acil operasyonlara, zor hava yoluna sahip hastalara genelleştirilemez. Tüm hastalarımız preoperatif açlık süresi sağlandığı için, aspirasyon riski yüksek hastalarda üç SHA'nın da performansını değerlendiremedik. Ayrıca, cihazın yeterli konumlandırılması için gastrik tüp yerleştirme parametresini kullanmadık, ancak hiçbir vakada başarısız ventilasyon sorunları yaşanmadı.

6. SONUÇ

Çalışmamızda EBUS-TBİA işlemi anesteziinde havayolu yönetiminde Klasik LMA kullanılması ile Proseal LMA ve I-gel kullanımına kıyasla EBUS probunun vokal kordlardan geçişi için daha fazla girişim gerektiği, daha sık ek havayolu açma manevrası uygulandığı, vokal kordların görüntülenmesinin daha zor olduğu görülmüştür. İşlemi yapan pulmonologların işlem kolaylığını değerlendirdikleri skorlamada ‘çok zor’ seçeneği Klasik LMA grubunda daha fazla seçilmiştir. Klasik LMA ile daha düşük havayolu basınçlarında daha yüksek orofaringeal kaçak basıncı olması Klasik LMA’nın ventilasyon etkinliğinin daha az olduğunu gösterdi. İşlem süreleri ve komplikasyonlar açısından gruplar arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. EBUS-TBİA işlemlerinde Proseal LMA ve I-gel kullanımının Klasik LMA’ya göre daha güvenli olabileceğini düşünmekteyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Hernandez, M.R., P.A. Klock, Jr., and A. Ovassapian, *Evolution of the extraglottic airway: a review of its history, applications, and practical tips for success*. Anesth Analg, 2012. **114**(2): p. 349-68.
2. Cook, T. and B. Howes, *Supraglottic airway devices: recent advances*. Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain, 2010. **11**(2): p. 56-61.
3. Brimacombe, J. and C. Keller, *The ProSeal laryngeal mask airway*. Anesthesiology Clinics of North America, 2002. **20**(4): p. 871-891.
4. Gabbott, D.A. and R. Beringer, *The iGEL supraglottic airway: a potential role for resuscitation?* Resuscitation, 2007. **73**(1): p. 161-2.
5. Yamamoto, S. and M. Nakayama, *Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA): revolutionizing the landscape of lung disease diagnostics*. Journal of Medical Ultrasonics, 2024. **51**(2): p. 245-251.
6. Bergbower, E.A.S., et al., *A Retrospective Analysis of Respiratory Complications under General Anesthesia during EBUS-TBNA*. J Community Hosp Intern Med Perspect, 2022. **12**(1): p. 19-27.
7. Cook, T.M., N. Woodall, and C. Frerk, *Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia*. Br J Anaesth, 2011. **106**(5): p. 617-31.
8. Castillo-Monzón, C.G., et al., *Supraglottic Airway Devices with Vision Guided Systems: Third Generation of Supraglottic Airway Devices*. J Clin Med, 2023. **12**(16).
9. Huang, A.S., et al., *Supraglottic Airway Equipment and Techniques*, in *Management of the Difficult Pediatric Airway*, N. Jagannathan and J.E. Fiadjoe, Editors. 2019, Cambridge University Press: Cambridge. p. 38-54.
10. Barash, C., Stoelting, *Clinical Anesthesia*. 9 ed. 2023.
11. Gordon, J., R.M. Cooper, and M. Parotto, *Supraglottic airway devices: indications, contraindications and management*. Minerva Anesthesiol, 2018. **84**(3): p. 389-397.
12. *The Laryngeal Mask Airway (LMA)*, in *Principles of Airway Management*, B.T. Finucane and A.H. Santora, Editors. 2003, Springer New York: New York, NY. p. 438-490.

13. Waters, E. and R. Younger, *Royal College of Anaesthetists Difficult Airway Society Tayside Mastery Learning Programme Supraglottic Airway Devices*
14. Brain, A.I., *The laryngeal mask--a new concept in airway management*. Br J Anaesth, 1983. **55**(8): p. 801-5.
15. Middleton, P., *Insertion techniques of the laryngeal mask airway: a literature review*. Journal of Perioperative Practice, 2009. **19**: p. 31+.
16. Omi, A., et al., *The Effectiveness of the Fukuhara Laryngeal Mask Airway Holding Forceps (F Forceps)*. Anesthesia & Analgesia, 1997. **85**(3): p. 697-700.
17. Wakeling, H.G., P.J. Butler, and P.J.C. Baxter, *The Laryngeal Mask Airway: A Comparison Between Two Insertion Techniques*. Anesthesia & Analgesia, 1997. **85**(3): p. 687-690.
18. Nunez, J., et al., *Timing of removal of the laryngeal mask airway*. Anaesthesia, 1998. **53**(2): p. 126-30.
19. Michalek, P., et al., *Complications Associated with the Use of Supraglottic Airway Devices in Perioperative Medicine*. Biomed Res Int, 2015. **2015**: p. 746560.
20. Van Zundert, A.A.J., et al., *The case for a 3rd generation supraglottic airway device facilitating direct vision placement*. J Clin Monit Comput, 2021. **35**(2): p. 217-224.
21. Cook, T.M. and F.E. Kelly, *Time to abandon the 'vintage' laryngeal mask airway and adopt second-generation supraglottic airway devices as first choice*. British Journal of Anaesthesia, 2015. **115**(4): p. 497-499.
22. Timmermann, A., *Supraglottic airways in difficult airway management: successes, failures, use and misuse*. Anaesthesia, 2011. **66 Suppl 2**: p. 45-56.
23. Almeida, G., A. Costa, and H. Machado, *Supraglottic airway devices: a review in a new era of airway management*. J Anesth Clin Res, 2016. **7**(7): p. 2.
24. Miller, D.M., et al., *Presence of protein deposits on 'cleaned' re-usable anaesthetic equipment*. Anaesthesia, 2001. **56**(11): p. 1069-72.
25. Clery, G., et al., *Routine cleaning and autoclaving does not remove protein deposits from reusable laryngeal mask devices*. Anesth Analg, 2003. **97**(4): p. 1189-1191.
26. Verghese, C., et al., *Clinical assessment of the single use laryngeal mask airway--the LMA-unique*. Br J Anaesth, 1998. **80**(5): p. 677-9.

27. Ramachandran, S.K., et al., *Predictors and clinical outcomes from failed Laryngeal Mask Airway Unique™: a study of 15,795 patients*. *Anesthesiology*, 2012. **116**(6): p. 1217-26.
28. van Zundert, T.C. and D. Cattano, *The LMA-Flexible: time to celebrate a unique extraglottic airway device*. *Minerva anesthesiologica*, 2017. **83**(9): p. 895-898.
29. Kapoor, S., et al., *Comparison of supraglottic devices i-gel® and LMA Fastrach® as conduit for endotracheal intubation*. *Indian J Anaesth*, 2014. **58**(4): p. 397-402.
30. Gerstein, N.S., et al., *The Fastrach Intubating Laryngeal Mask Airway: an overview and update*. *Can J Anaesth*, 2010. **57**(6): p. 588-601.
31. Tan, Y., et al., *Cobra-PLA provides higher oropharyngeal leak pressure than LMA-Classic and LMA-Unique: A meta-analysis with 22 studies*. *Medicine (Baltimore)*, 2019. **98**(26): p. e15832.
32. Baidya, D.K., et al., *Comparative efficacy and safety of the Ambu® AuraOnce™ laryngeal mask airway during general anaesthesia in adults: a systematic review and meta-analysis*. *Anaesthesia*, 2014. **69**(9): p. 1023-32.
33. Eckardt, F., et al., *LMA Protector™ Airway: first experience with a new second generation laryngeal mask*. *Minerva Anesthesiol*, 2019. **85**(1): p. 45-52.
34. Liu, Y., et al., *LMA® protector™ in patients undergoing laparoscopic surgeries: a multicenter prospective observational study*. *BMC Anesthesiol*, 2021. **21**(1): p. 318.
35. Laddh, D., A. Karekal, and M. Mitragotri, *AN OBSERVATIONAL STUDY OF THE I-GEL: A NEW SUPRAGLOTTIC AIRWAY DEVICE*.
36. Gatward, J.J., et al., *Evaluation of the size 4 i-gel airway in one hundred non-paralysed patients*. *Anaesthesia*, 2008. **63**(10): p. 1124-30.
37. Mihai, R., G. Knottenbelt, and T.M. Cook, *Evaluation of the revised laryngeal tube suction: the laryngeal tube suction II in 100 patients*. *Br J Anaesth*, 2007. **99**(5): p. 734-9.
38. Parikh, D.A., et al., *A cohort evaluation of clinical use and performance characteristics of Ambu® AuraGain™: A prospective observational study*. *Indian Journal of Anaesthesia*, 2017. **61**(8): p. 636-642.
39. Agro, F., et al., *Current status of the Combitube™: a review of the literature*. *Journal of Clinical Anesthesia*, 2002. **14**(4): p. 307-314.
40. Lim, B.G., et al., *SLIPA™ may be more useful than other LMADs for difficult airway management*. *Can J Anaesth*, 2012. **59**(1): p. 120-1.

41. Alexiev, V., et al., *An observational study of the Baska® mask: a novel supraglottic airway*. *Anaesthesia*, 2012. **67**(6): p. 640-5.
42. van Zundert, A.A.J., et al., *Supraglottic Airway Devices: Present State and Outlook for 2050*. *Anesthesia & Analgesia*, 2024. **138**(2): p. 337-349.
43. Hussain, D., et al., *An Analysis of the Comparative Efficacy Between a Third-Generation and a Second-Generation Supraglottic Airway Device in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy*. *Cureus*, 2022. **14**(2): p. e22592.
44. Shi, Y.-b., et al., *[Comparison of the efficacy of different types of laryngeal mask airways in patients undergoing laparoscopic gynecological surgery]*. *Zhonghua yi xue za zhi*, 2013. **93**(25): p. 1978-1980.
45. Yan, C.-l., et al., *Comparison of SaCoVLM™ video laryngeal mask-guided intubation and i-gel combined with flexible bronchoscopy-guided intubation in airway management during general anesthesia: a non-inferiority study*. *BMC Anesthesiology*, 2022. **22**(1): p. 302.
46. Liu, Q.H., et al., *Evolution of transbronchial needle aspiration technique*. *J Thorac Dis*, 2015. **7**(Suppl 4): p. S224-30.
47. Schieppati, E., *[Mediastinal puncture thru the tracheal carina]*. *Rev Asoc Med Argent*, 1949. **63**(663-664): p. 497-9.
48. Wang, K.P., et al., *Flexible transbronchial needle aspiration for staging of bronchogenic carcinoma*. *Chest*, 1983. **84**(5): p. 571-6.
49. Shure, D. and P.F. Fedullo, *Transbronchial needle aspiration in the diagnosis of submucosal and peribronchial bronchogenic carcinoma*. *Chest*, 1985. **88**(1): p. 49-51.
50. Haponik, E.F. and D. Shure, *Underutilization of transbronchial needle aspiration: experiences of current pulmonary fellows*. *Chest*, 1997. **112**(1): p. 251-3.
51. Holty, J.E., W.G. Kuschner, and M.K. Gould, *Accuracy of transbronchial needle aspiration for mediastinal staging of non-small cell lung cancer: a meta-analysis*. *Thorax*, 2005. **60**(11): p. 949-55.
52. Agrawal, A. and S. Murgu, *Infections after radial EBUS-guided transbronchial lung biopsy*. *Chest*, 2020. **158**(2): p. 458-460.
53. Herth, F.J., et al., *Real-time endobronchial ultrasound guided transbronchial needle aspiration for sampling mediastinal lymph nodes*. *Thorax*, 2006. **61**(9): p. 795-8.

54. Aziz, F., *Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration for staging of lung cancer: a concise review*. Transl Lung Cancer Res, 2012. **1**(3): p. 208-13.
55. Silvestri, G.A., *The mounting evidence for endobronchial ultrasound*. Chest, 2009. **136**(2): p. 327-328.
56. Kurimoto, N., et al., *Assessment of usefulness of endobronchial ultrasonography in determination of depth of tracheobronchial tumor invasion*. Chest, 1999. **115**(6): p. 1500-6.
57. Hürter, T. and P. Hanrath, *Endobronchial sonography: feasibility and preliminary results*. Thorax, 1992. **47**(7): p. 565-7.
58. Shen, H., et al., *Comparison of transbronchial needle aspiration with and without ultrasound guidance for diagnosing benign lymph node adenopathy*. Diagn Pathol, 2020. **15**(1): p. 36.
59. Signorini, F., et al., *Conventional Transbronchial Needle Aspiration (cTBNA) and EBUS-Guided Transbronchial Needle Aspiration (EBUS-TBNA): A Retrospective Study on the Comparison of the Two Methods for Diagnostic Adequacy in Molecular Analysis*. Journal of Molecular Pathology, 2021. **2**(4): p. 296-305.
60. Hadzic, A., *Hadzics Regional Anesthesia and Acute Pain Management*. 2 ed. 2017.
61. Gompelmann, D., R. Eberhardt, and F.J. Herth, *[Endobronchial ultrasound]*. Radiologe, 2010. **50**(8): p. 692-8.
62. Ernst, A., D. Feller-Kopman, and F.J. Herth, *Endobronchial ultrasound in the diagnosis and staging of lung cancer and other thoracic tumors*. Semin Thorac Cardiovasc Surg, 2007. **19**(3): p. 201-5.
63. Herth, F., et al., *Endobronchial ultrasound reliably differentiates between airway infiltration and compression by tumor*. Chest, 2003. **123**(2): p. 458-62.
64. Herth, F.J., et al., *Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration of lymph nodes in the radiologically normal mediastinum*. Eur Respir J, 2006. **28**(5): p. 910-4.
65. Navani, N., et al., *Combination of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration with standard bronchoscopic techniques for the diagnosis of stage I and stage II pulmonary sarcoidosis*. Respirology, 2011. **16**(3): p. 467-72.
66. Rosso, L., et al., *Ten-year experience with endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: single center results in mediastinal diagnostic and staging*. J Thorac Dis, 2017. **9**(Suppl 5): p. S363-s369.

67. Gu, P., et al., *Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration for staging of lung cancer: a systematic review and meta-analysis*. Eur J Cancer, 2009. **45**(8): p. 1389-96.
68. Jalil, B.A., K. Yasufuku, and A.M. Khan, *Uses, limitations, and complications of endobronchial ultrasound*. Proc (Bayl Univ Med Cent), 2015. **28**(3): p. 325-30.
69. Torre, M., et al., *Diagnostic accuracy of endobronchial ultrasound-transbronchial needle aspiration (EBUS-TBNA) for mediastinal lymph node staging of lung cancer*. Mediastinum, 2021. **5**: p. 15.
70. Botana-Rial, M., et al., *Intramural hematoma of the pulmonary artery and hemopneumomediastinum after endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration*. Respiration, 2012. **83**(4): p. 353-6.
71. Çağlayan, B., et al., *Complications of Convex-Probe Endobronchial Ultrasound-Guided Transbronchial Needle Aspiration: A Multi-Center Retrospective Study*. Respir Care, 2016. **61**(2): p. 243-8.
72. Canneto, B., et al., *Ideal conditions to perform EBUS-TBNA*. J Thorac Dis, 2017. **9**(Suppl 5): p. S414-s417.
73. Zamparelli, E., et al., *LMA® Protector™ versus traditional LMA to perform endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: a retrospective analysis*. Minerva Anestesiologica, 2019. **85**(7): p. 756-762.
74. Casal, R.F., et al., *Randomized trial of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration under general anesthesia versus moderate sedation*. American journal of respiratory and critical care medicine, 2015. **191**(7): p. 796-803.
75. Quesada, N., et al., *Bispectral index monitoring reduces the dosage of propofol and adverse events in sedation for endobronchial ultrasound*. Respiration, 2016. **92**(3): p. 166-175.
76. Brimacombe, J. and A. Berry, *A proposed fiber-optic scoring system to standardize the assessment of laryngeal mask airway position*. Anesth Analg, 1993. **76**(2): p. 457.
77. Pallant, J., *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows Version 15*. 2007.
78. George, D. and P. Mallery, *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 Update*. 2010: Allyn & Bacon.

79. Tabachnick, B.G., L.S. Fidell, and J.B. Ullman, *Using multivariate statistics*. Vol. 6. 2013: pearson Boston, MA.
80. Latrice, J. and L. Clauden, *Advancements in Endobronchial Ultrasound*, in *Bronchitis in Children*, M. Rada, Editor. 2023, IntechOpen: Rijeka. p. Ch. 4.
81. Cornelissen, C.G., et al., *Endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration under general anesthesia versus bronchoscopist-directed deep sedation: A retrospective analysis*. Endoscopic Ultrasound, 2019. **8**(3): p. 204-208.
82. Yarmus, L.B., et al., *Comparison of moderate versus deep sedation for endobronchial ultrasound transbronchial needle aspiration*. Ann Am Thorac Soc, 2013. **10**(2): p. 121-6.
83. Sarkiss, M., et al., *Anesthesia technique for endobronchial ultrasound-guided fine needle aspiration of mediastinal lymph node*. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2007. **21**(6): p. 892-6.
84. Ost, D.E., et al., *Diagnostic yield of endobronchial ultrasound-guided transbronchial needle aspiration: results of the AQUIRE Bronchoscopy Registry*. Chest, 2011. **140**(6): p. 1557-1566.
85. Shin, W.-J., et al., *The supraglottic airway I-gel in comparison with ProSeal laryngeal mask airway and classic laryngeal mask airway in anaesthetized patients*. European Journal of Anaesthesiology | EJA, 2010. **27**(7): p. 598-601.
86. Kini, G., et al., *Comparison of I-gel with proseal LMA in adult patients undergoing elective surgical procedures under general anesthesia without paralysis: A prospective randomized study*. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2014. **30**(2): p. 183-7.
87. Pratheeba, N., et al., *Comparison of i-gel™ and laryngeal mask airway Classic™ in terms of ease of insertion and hemodynamic response: A randomized observational study*. Anesthesia Essays and Researches, 2016. **10**(3): p. 521-525.
88. Jadhav, P.A., N.P. Dalvi, and B.A. Tendolkar, *I-gel versus laryngeal mask airway-Proseal: Comparison of two supraglottic airway devices in short surgical procedures*. Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology, 2015. **31**(2): p. 221-225.
89. Kalra, N., et al., *Comparison of Proseal Laryngeal Mask Airway with the I-Gel Supraglottic Airway During the Bailey Manoeuvre in Adult Patients Undergoing Elective Surgery*. Turk J Anaesthesiol Reanim, 2021. **49**(2): p. 107-113.
90. Chauhan, G., et al., *Comparison of clinical performance of the I-gel with LMA proseal*. Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology, 2013. **29**(1): p. 56-60.

91. Qamarul Hoda, M., K. Samad, and H. Ullah, *ProSeal versus Classic laryngeal mask airway (LMA) for positive pressure ventilation in adults undergoing elective surgery*. Cochrane Database Syst Rev, 2017. 7(7): p. Cd009026.
92. Singh, A., A.R. Bhalotra, and R. Anand, *A comparative evaluation of ProSeal laryngeal mask airway, I-gel and Supreme laryngeal mask airway in adult patients undergoing elective surgery: A randomised trial*. Indian Journal of Anaesthesia, 2018. 62(11): p. 858-864.
93. Das, A., et al., *i-gel™ in Ambulatory Surgery: A Comparison with LMA-ProSeal™ in Paralyzed Anaesthetized Patients*. J Clin Diagn Res, 2014. 8(3): p. 80-4.
94. Teoh, W.H., et al., *Comparison of the LMA Supreme vs the i-gel in paralysed patients undergoing gynaecological laparoscopic surgery with controlled ventilation*. Anaesthesia, 2010. 65(12): p. 1173-9.
95. Hemlata, et al., *Comparison between LMA ProSeal and I-gel airway in anesthetized patients on spontaneous ventilation during daycare procedures: A prospective randomized study*. Natl J Maxillofac Surg, 2023. 14(1): p. 79-85.
96. Murthy, A.E., et al., *A Comparison Of Ease Of Insertion And Working Performance Of Pro-seal And I Gel-The Supra Glottic Airway Devices In Elective Surgeries*. National Journal of Integrated Research in Medicine, 2016. 7(2).
97. Soliveres, J., et al., *Airway morbidity after use of the laryngeal mask airway: LMA ProSeal® vs. i-gel®: 19AP5–8*. European Journal of Anaesthesiology | EJA, 2010. 27(47): p. 257-258.

8. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı-Soyadı : Derya GÜZELKAYA

EĞİTİMİ

2022-halen: Ankara Etlik Şehir Hastanesi

2020-2022: S.B.Ü. Dışkapı Yıldırım Beyazıd Eğitim ve Araştırma Hastanesi

2013-2019: Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi

2009-2013: Iğdır Haydar Aliyev Fen Lisesi

MESLEKİ DENEYİMİ

2019-2020: Iğdır Nevruz Erez Devlet Hastanesi

ÜYE OLDUĞU BİLİMSEL KURULUŞLAR

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği

KATILDIĞI KURSLAR VE KONGRELER

Makaleler:

- 1) Pandemi Döneminde COVID Dışı Yoğun Bakımlardaki Postoperatif Hastaların Retrospektif Değerlendirilmesi; Yusuf Özgüner, Savaş Altınsoy, Mehmet Murat Sayın, Jülide Ergil, Derya Güzelkaya; JARSS 2023;31(1):78-84; doi: 10.54875/jarss.2023.25349

Sözlü Sunumlar:

- 2) TARD 57. Ulusal Kongresi 2-5 Kasım 2023; Postpartum Aort Diseksiyonu Operasyonunda Anestezi Yönetimi, Olgu Sunumu; Derya Güzelkaya, Engin Zafer Terzi, Dilek Ünal
- 3) TARD 57. Ulusal Kongresi 2-5 Kasım 2023; İshal Sonrası Nöbet ile Başvuran Hastada Gelişen Hemolitik Üremik Sendrom, Olgu Sunumu; Zehra Baykal, Saniye Köymen, Ayça Sarıbudak, Derya Güzelkaya

Kurs ve Kongreler:

- 4) Anestezi Sanattır Dijital Buluşma Toplantısı, 11.04.2021
- 5) 23RD International Intensive Care E-symposium, 19-22 May 2021
- 6) ERAS 2023 Yüksek Riskli Geriatrik Hasta Alt Ekstremitte Cerrahisinde Safen ve Popliteal Sinir Blok ile Anestezi Yönetimi
- 7) TARD 13. Asistan Okulu 29.09.2023-01.10.2023
- 8) 4. Deneysel İskemi/Reperfüzyon Modelleri Kursu 16.12.2023-17.12.2023
- 9) Temel İyi Klinik Uygulamalar Uzaktan Eğitim Programı 04.10.2023-26.11.2023
- 10) CEEA Modül I Solunum ve Toraks 11.05.2024-12.05.2024
- 11) CEEA Modül II Kalp ve Dolaşım 09.12.2023-10.12.2023
- 12) CEEA Modül III Yoğun Bakım Acil Tıp Kan ve Kan Transfüzyonu 11.11.2023-12.11.2023
- 13) CEEA Modül IV Anne Anestezisi-Çocuk Anestezisi: İstenmeyen Etkiler 28.09.2024- 29.09.2024
- 14) CEEA Modül VI Hasta ve Cerrahi Tipine Göre Anestezi ve Yönetimi 26.10.2024-27.10.2024
- 15) ARUD Uygulamalı Havayolu Yönetimi Kursu, 13.01.2024
- 16) ESRA 2nd World Day of Regional Anaesthesia & Pain Medicine, 25.01.2025

9. EKLER

EK 1. ETİK KURUL KARARI

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Endobronşiyal Ultrasonografik Transbronşiyal İğne Aspirasyonu Anestezisinde Supraglottik Havayolu Araçlarının Etkinlik ve Komplikasyonlarının Karşılaştırılması
ÇALIŞMAYA ETİK KURUL TARAFINDAN VERİLEN NUMARA/KOD	AEŞH-EK1-2023-550

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Beşeri Tıbbi Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Hüseyin Levent KESKİN

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım	İmza
Prof. Dr. Hüseyin Levent KESKİN	Kadın Hastalıkları ve Doğum	Ankara Etik Şehir Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. Göksel SAYLAM	KBB Hastalıkları	Ankara Etik Şehir Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. Sibel ÖRSEL	Psikiyatri	Ankara Etik Şehir Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. Ece ÜNLÜ AKYÜZ	Fizik Tedavi-Rehabilitasyon	Ankara Etik Şehir Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. Elbra GÖK OĞUZ	Nefroloji	Ankara Etik Şehir Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Doç.Dr. Emin GEMCİOĞLU	Dahiliye	Ankara Etik Şehir Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Doç.Dr. Rasime Pelin KAVAK	Radyoloji	Ankara Etik Şehir Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Doç. Dr. Ayşen Sumru KAVURT	Neonatoloji	Ankara Etik Şehir Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Doç.Dr.Ahmet Burak ERDEM	Acil Tıp Kliniği	Ankara Etik Şehir Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Doç.Dr.. Emine ARIK	Anestezi ve Reanimasyon	Ankara Etik Şehir Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Dr. Öğ.Ü.Burcu KÜÇÜK BİÇER	Halk Sağlığı	Gazi Ünl. Tıp Fak. Tıp Eğitimi ve Bilişimi AD	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Uzm.Dr. Hüriyet Ekmeç OLCAY	Farmakoloji	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Yüksek Mühendis Burcu DEMİR	Biyomedikal	S.B.Ü Dışkapı Yıldırım Beyazıt E.A.H	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Avukat Çiğdem GÜNERİ AYDIN	Hukukçu	S.B. Halk Sağlığı Genel Mdr.	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	
Serdar YILMAZ	Sağlık Mensubu Olmayan	Emekli Bürokrat	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐	

27/09/2023

*:Toplantıda Bulunma