



**T.C.  
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

# **ACİL SERVİSTE HIZLI SERİ ENTÜBASYON YAPILAN HASTALARDA POSTENTÜBASYON DOĞRULAMA VE HEMODİNAMİK CEVABIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**DR. ANIL AYDIN  
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
PROF. DR. AYÇA AÇIKALIN AKPINAR**

**ADANA-2020**



**T.C.  
ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

# **ACİL SERVİSTE HIZLI SERİ ENTÜBASYON YAPILAN HASTALARDA POSTENTÜBASYON DOĞRULAMA VE HEMODİNAMİK CEVABIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**DR. ANIL AYDIN  
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI  
PROF. DR. AYÇA AÇIKALIN AKPINAR**

**ADANA-2020**

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilme süreci ve çalışmanın tüm aşamalarında değerli katkılarını esirgemeyen, eğitim ve öğretimimizde bize yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Ayça AÇIKALIN AKPINAR'a,

Acil tıp eğitimim süresi boyunca her zaman destek olan, bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım bizlere hem iyi bir hekim hem de iyi bir insan olarak örnek olan değerli hocalarım Prof. Dr. Zeynep KEKEÇ, Prof. Dr. Ahmet SEBE ve Doç. Dr. Nezihat Rana DİŞEL'e,

4 yıllık asistanlık sürecini beraber geçirdiğim tüm asistan arkadaşlarıma, tüm hemşire arkadaşlarıma, tüm acil servis çalışanlarına ve bölüm sekreterimiz Hatice DEMİRCİ'ye,

Bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, eğitim öğretim hayatım ve yaşantım süresince bana desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen annem Hamidiye AYDIN, babam Abdullah AYDIN ve kardeşim Alper AYDIN'a

Asistanlık sürecimde ve tezimin her aşamasında gösterdiği anlayış ve destekten ötürü sevgili eşim Çiğdem AYDIN'a teşekkür ederim.

Saygı ve Sevgilerimle

Dr. Anıl AYDIN

# İÇİNDEKİLER

|                                                    |      |
|----------------------------------------------------|------|
| TEŞEKKÜR.....                                      | I    |
| İÇİNDEKİLER .....                                  | II   |
| TABLolar LİSTESİ.....                              | V    |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....                             | VI   |
| KISALTMALAR LİSTESİ .....                          | VII  |
| ÖZET .....                                         | VIII |
| ABSTRACT.....                                      | X    |
| 1. GİRİŞ ve AMAÇ .....                             | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER .....                            | 3    |
| 2.1. Tanım ve Tarihçe .....                        | 3    |
| 2.2. Havayolu Yönetimi.....                        | 3    |
| 2.3. Havayolu Anatomisi .....                      | 4    |
| 2.3.1. Burun Anatomisi.....                        | 5    |
| 2.3.2. Ağız ve Çene Anatomisi .....                | 5    |
| 2.3.3. Farinks Anatomisi.....                      | 6    |
| 2.3.4. Larinks Anatomisi.....                      | 6    |
| 2.3.5. Trakea Anatomisi.....                       | 8    |
| 2.4. Endotrakeal Entübasyon .....                  | 8    |
| 2.4.1. Endotrakeal Entübasyon Endikasyonları ..... | 8    |
| 2.5. Havayolunun Değerlendirilmesi .....           | 9    |
| 2.6. Entübasyon Güçlüğü Belirleyici Testler .....  | 10   |
| 2.6.1. Lemon .....                                 | 10   |
| 2.6.2. Mallampati Skorlaması .....                 | 11   |
| 2.6.3. Cormack-Lehane Sınıflaması .....            | 11   |

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 2.6.4. Triomental Yükseklik .....                              | 12 |
| 2.6.5. Sternomental Mesafe .....                               | 12 |
| 2.6.6. Üst Dudak Isırma Testi .....                            | 13 |
| 2.7. Hızlı Seri Entübasyon .....                               | 14 |
| 2.7.1. Hazırlık Aşaması (Preparation) .....                    | 15 |
| 2.7.2. Ön Oksijenasyon (Preoxygenization) .....                | 16 |
| 2.7.3. Ön Tedavi (Pretreatment) .....                          | 16 |
| 2.7.3.1. Lidokain .....                                        | 17 |
| 2.7.3.2. Fentanil ve Türevleri.....                            | 18 |
| 2.7.3.3. ATROPİN .....                                         | 19 |
| 2.7.4. Paralizi ve İndüksiyon (Paralysis & Induction) .....    | 19 |
| 2.7.4.1. İndüksiyon ve Paralitik Ajanlar .....                 | 19 |
| 2.7.4.1.1. İndüksiyon Ajanları .....                           | 20 |
| 2.7.4.1.2. Paralizan Ajanlar (Noromusküler Bkolerler).....     | 22 |
| 2.7.5. Pozisyon Verme (Positioning) .....                      | 25 |
| 2.7.6. Tüp Yerleştirme (Placement).....                        | 26 |
| 2.7.7. Postentübasyon Yönetimi (Posintubation Management)..... | 28 |
| 2.8. Entübasyon Yerini Doğrulama .....                         | 29 |
| 2.8.1. Özefagus Dedektör Cihazı .....                          | 29 |
| 2.8.2. End-Tidal Karbondioksit Cihazı .....                    | 30 |
| 2.8.3. Ultrasonografi .....                                    | 31 |
| 2.8.4. Fiberoptik Teknikler .....                              | 32 |
| 3. GEREÇ ve YÖNTEM .....                                       | 33 |
| 3.1. Biyokimyasal Belirteçlerin Analizi .....                  | 33 |
| 3.2. Trakeal USG ile Havayolu Doğrulaması .....                | 34 |
| 3.3. İstatistiksel Yöntem .....                                | 35 |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4. BULGULAR.....                                                             | 36 |
| 4.1. Hastaların Sosyodemografik ve Tanıtıcı Özelliklerinin İncelenmesi ..... | 36 |
| 4.2. Hastaların Entübasyon ile İlişkili Verilerinin Değerlendirilmesi .....  | 39 |
| 5. TARTIŞMA .....                                                            | 50 |
| 6. SONUÇ .....                                                               | 55 |
| 7. KAYNAKLAR .....                                                           | 58 |
| 8. EKLER.....                                                                | 70 |
| 8.1. Etik Kurul Onayı.....                                                   | 70 |
| 8.2. Çalışma Föyü .....                                                      | 71 |
| 9. ÖZGEÇMİŞ .....                                                            | 72 |

## TABLÖLER LİSTESİ

| <u>Tablo No</u>                                                                                                                                                                                                  | <u>Sayfa No</u> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Tablo 1. Hastaların sosyodemografik özellikleri.....                                                                                                                                                             | 36              |
| Tablo 2. Hastaların geliş şikâyetlerinin incelenmesi .....                                                                                                                                                       | 37              |
| Tablo 3. Hastaların acile geliş nedenlerinin doku ve organ sistemlerine göre dağılımlarının incelenmesi.....                                                                                                     | 37              |
| Tablo 4. Hastaların acil servise ilk başvuru anındaki vital bulgularının incelenmesi .....                                                                                                                       | 38              |
| Tablo 5. Hastaların acil servise başvuru anındaki kan gazı bulgularının değerlendirilmesi .....                                                                                                                  | 38              |
| Tablo 6. Hastaların laboratuvar parametrelerinin incelenmesi .....                                                                                                                                               | 39              |
| Tablo 7. Hastaların entübasyon nedenlerinin incelenmesi.....                                                                                                                                                     | 39              |
| Tablo 8. Hastaların sniffing pozisyonu verilmesine ilişkin bulguların incelenmesi .....                                                                                                                          | 40              |
| Tablo 9. Hastaların acil serviste entübasyon öncesi vital bulgularının değerlendirilmesi.....                                                                                                                    | 40              |
| Tablo 10. Hastaların entübasyon öncesi aldıkları indüksiyon ajanlarının değerlendirilmesi.....                                                                                                                   | 41              |
| Tablo 11. Entübasyon yapan asistanın kıdem yılı, entübasyonu deneme sayısı ve başarılı entübasyon süresine ait verilerin incelenmesi .....                                                                       | 41              |
| Tablo 12. Entübasyon doğrulama tekniği ile entübasyon doğrulama süresi verilerinin incelenmesi.....                                                                                                              | 42              |
| Tablo 13. Hastaların zor entübasyon verilerinin incelenmesi.....                                                                                                                                                 | 42              |
| Tablo 14. Entübasyon sonrası vital bulguları ve kan gazı değerlerinin incelenmesi .....                                                                                                                          | 43              |
| Tablo 15. Başarılı entübasyon yapan hekimin kıdem ile, birinci entübasyon denemesini yapan asistanın kıdem yılı, entübasyon deneme sayısı ve başarılı entübasyon süresi arasındaki ilişkilerin incelenmesi ..... | 43              |
| Tablo 16. Başarılı entübasyon yapan hekimin kıdem ile kullanılan entübasyon doğrulama tekniği ve entübasyon doğrulama süresi arasındaki ilişkilerin incelenmesi .....                                            | 44              |
| Tablo 17. Sniffing Pozisyonu ile entübasyon deneme sayısı arasındaki ilişkinin incelenmesi.....                                                                                                                  | 44              |
| Tablo 18. Sniffing Pozisyonu ile başarılı entübasyon süresi arasındaki ilişkinin incelenmesi .....                                                                                                               | 45              |
| Tablo 19. Hastaların entübasyon öncesi ve sonrası vital bulguları ve kan gazı değerleri ile entübasyonda kullanılan indüksiyon ajanları arasındaki ilişkinin incelenmesi.....                                    | 45              |
| Tablo 20. Hastaların entübasyon sonrası hipotansiyon varlığı ve pozitif inotrop ilaç kullanımının incelenmesi.....                                                                                               | 47              |
| Tablo 21. Hastaların pozitif inotrop ilaç varlığı ve indüksiyon ajanı kullanımı ile aralarındaki farklılıkların incelenmesi .....                                                                                | 48              |
| Tablo 22. Hastaların pozitif inotrop ilaç varlığı ile hasta sonlanması arasındaki farklılıkların incelenmesi.....                                                                                                | 48              |
| Tablo 23. Hastaların indüksiyon ajanı kullanımı ile hasta sonlanması arasındaki farklılıkların incelenmesi.....                                                                                                  | 49              |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

| <u>Şekil No</u>                                                                     | <u>Sayfa No</u> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Şekil 1. Havayolu anatomisi .....                                                   | 5               |
| Şekil 2. Farinks anatomisi .....                                                    | 6               |
| Şekil 3. Larinks anatomisi .....                                                    | 7               |
| Şekil 4. 3-3-2 Kuralı .....                                                         | 10              |
| Şekil 5. Mallampati skorlaması .....                                                | 11              |
| Şekil 6. Cormack-Lehane testi sınıflaması .....                                     | 12              |
| Şekil 7. Triomental mesafe .....                                                    | 12              |
| Şekil 8. Sternomental mesafe .....                                                  | 13              |
| Şekil 9. Üst dudak ısırma testi .....                                               | 14              |
| Şekil 10. 3 aks ve sniffing pozisyonu .....                                         | 26              |
| Şekil 11. Endotrakeal tüpün yerleştirilmesi .....                                   | 28              |
| Şekil 12. Fujifilm sonosite FC1 USG cihazı ve monitörü .....                        | 34              |
| Şekil 13. Fujifilm Sonosite FC1 USG cihazının monitörü ve HFLXP38 Lineer Prob ..... | 35              |

## KISALTMALAR LİSTESİ

|                          |                                            |
|--------------------------|--------------------------------------------|
| <b>AS</b>                | : Acil Servis                              |
| <b>ASA</b>               | : Amerikan Anestezi Derneğinin             |
| <b>BVM</b>               | : Balon-Valf-Maske                         |
| <b>cm</b>                | : Santimetre                               |
| <b>CO<sub>2</sub></b>    | : Karbondioksit                            |
| <b>dk</b>                | : Dakika                                   |
| <b>dl</b>                | : Desilitre                                |
| <b>ETCO<sub>2</sub></b>  | : End Tidal Karbondioksit                  |
| <b>ETE</b>               | : Endotrakeal Entübasyon                   |
| <b>ETT</b>               | : Endotrakeal Tüp                          |
| <b>GKS</b>               | : Glaskow Koma Skalası                     |
| <b>H<sub>2</sub>O</b>    | : Su                                       |
| <b>HAE</b>               | : Hızlı Ardışık Entübasyon                 |
| <b>HSE</b>               | : Hızlı Seri Entübasyon                    |
| <b>kg</b>                | : Kilogram                                 |
| <b>KİB</b>               | : Kafa İçi Basıncı                         |
| <b>mmHg</b>              | : Milimetre Civa                           |
| <b>NaHCO<sub>3</sub></b> | : Sodyum Bikarbonat                        |
| <b>NMBA</b>              | : Nöromusküler Bloker Ajanın               |
| <b>PaCO<sub>2</sub></b>  | : Parsiyel Arteriyel Karbondioksit Basıncı |
| <b>PaO<sub>2</sub></b>   | : Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı       |
| <b>RSI</b>               | : Rapid Sequence Intubation                |
| <b>SpO<sub>2</sub></b>   | : Oksijen Saturasyonu                      |
| <b>Ultrasonografi</b>    | : USG                                      |
| <b>ÜDİT</b>              | : Üst Dudak Isırma Testi                   |

## ÖZET

### Acil Serviste Hızlı Seri Entübasyon Yapılan Hastalarda Postentübasyon Doğrulama ve Hemodinamik Cevabın Değerlendirilmesi

**Amaç:** Günümüzde, acil servislere çok sayıda kritik hasta başvurmakta olup, hastaların ilk değerlendirmesinde havayolu güvenliğini sağlamak önceliğimizdir. Yetersiz oksijenasyon ve ventilasyonu olan birçok hastaya acil servislerde acil tıp hekimleri tarafından endotrakeal entübasyon prosedürleri uygulanmaktadır. Endotrakeal entübasyon uygulamasını yaparken, hastaya sniffing pozisyonu verilmesinin, işlemi kolaylaştırabileceği bildirilmiştir. Endotrakeal entübasyonda indüksiyon ajanı olarak midazolam, diazepam, ketamin, propofol vs gibi birçok ilaç kullanılmaktadır. Bu ilaçların hipotansiyon, apne, bradikardi gibi birçok komplikasyonları mevcuttur. Ayrıca endotrakeal entübasyon işleminin de çeşitli komplikasyonları mevcuttur. Bu komplikasyonlar dış hasarı ve basit aritmilerden başlayıp, özefageal entübasyon sonrası aspirasyon, hatta kardiyak arreste kadar giden ciddi komplikasyonlar olarak görülmektedir. Bu komplikasyonları en aza indirmek için endotrakeal entübasyonun erken doğrulanması ve hastanın postentübasyon hemodinamik cevabının değerlendirilmesi gerekmektedir. Günümüzde endotrakeal entübasyon doğrulanmasında kabul görmüş yöntemlerin dışında yeni bir yöntem olarak yatakbaşı transtrakeal ultrasonografi de acil servislerde ve yoğun bakımlarda kullanılmaya başlanmıştır. Biz bu çalışmada, acil serviste entübasyon gerçekleştirilen hastalarda, hastaya verilen sniffing pozisyonunun başarısını, entübasyon yerinin en kısa zamanda doğrulanmasında yatakbaşı transtrakeal ultrasonografinin yerini ve hızlı seri entübasyonda kullanılan ilaçların ve prosedürlerin hemodinamik cevaba etkisini değerlendirmeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışma kesitsel, prospektif bir klinik araştırma olarak planlanıp, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı ile 8 Mart 2019 - 30 Haziran 2020 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda gerçekleştirildi. Belirtilen zaman diliminde Erişkin Acil Tıp Servisi'ne başvuran ve endotrakeal entübasyon işlemi uygulanan 18 yaş ve üzeri 50 hasta çalışmaya dahil edildi. Acil servise daha önceden entübe edilmiş olarak getirilen hastalar ve 18 yaşından küçük hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların sosyodemografik verileri, hayati bulguları, laboratuvar bulguları, çalışma parametre ve işlem verileri ve işlemi gerçekleştiren araştırma görevlileriyle ilgili veriler daha önceden hazırlanan çalışma föyüne kaydedildi. Araştırma verileri "SPSS for Windows 23.0 (SPSS Inc, Chicago, IL)" aracılığıyla bilgisayar ortamına yüklendi ve analiz edildi.

**Bulgular:** Çalışmaya toplam 50 hasta alındı. Tüm hastaların yaş ortalaması  $67,1 \pm 16,92$  yıl ve hastaların % 56,0'ı (n=28) erkekti. Çalışmada en sık endotrakeal entübasyon sebepleri % 62,0 ile GKS düşüklüğü ve % 60,0 ile hipoksik solunum yetmezliği bulunması idi. Hastaların acil servise en sık başvuru sebebi % 48,0 ile nefes darlığıydı. Hasta grupları arasında sosyodemografik veriler açısından istatistiksel anlamlı farklılık yoktu. Çalışmaya dahil edilen olgularda hekimlerin entübasyon doğrulama sürelerinin ortalama  $22,34 \pm 41,96$  sn olduğu saptandı. Çalışmaya alınan olgularda entübasyon öncesi sniffing pozisyonu verilip verilmemesinin, entübasyon deneme sayısı

ve başarılı entübasyon süresi üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisinin olmadığı görüldü (p:0,621; p:0,858). İndüksiyon ajanı olarak “Midazolam + Fentanil” kullanılan hastalarda sistolik tansiyon (p<0,001) ve diastolik tansiyon (p=0,002) değerleri entübasyon sonrasında entübasyon öncesine göre istatistiksel anlamlı oranda daha düşük bulundu (p<0,05).

**Tartışma ve Sonuç:** Çalışmamızda, indüksiyon ajanı olarak kullanılan “Midazolam+Fentanil” kombinasyonun, diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde sistolik ve diastolik kan basıncını düşürdüğü görülmüştür. Ayrıca hastalara entübasyon öncesinde Sniffing pozisyonu verilip verilmemesinin entübasyon başarısı ve entübasyon deneme sayısına etkisinin olmayabileceği tespit edilmiştir. Hekimlerin kıdem yılı arttıkça, transtrakeal USG ile beraber birden çok doğrulama metodunu kullandığı görülmüş ve transtrakeal USG doğrulama süresinin kısalığının, hastaların sonlanımını iyileştireceği kanısına varılmıştır. Fakat daha fazla sayıda hasta ile yapılacak çalışmalarla, transtrakeal USG tekniğinin endotrakeal entübasyonun doğrulanmasındaki etkinliği ve kullanılan indüksiyon ajanlarının hemodinamik cevaba etkileri daha net ortaya koyulabilir.

**Anahtar Kelimeler:** HSE, entübasyon, indüksiyon, hızlı seri entübasyon, ultrasonografi, transtrakeal USG

## ABSTRACT

### **Postintubation Confirmation and Evaluation of Hemodynamic Response in Patients Undergoing Rapid Sequence Intubation in the Emergency Department**

**Introduction and Aim:** Today, many critical patients admit to emergency services and it is our priority to ensure airway safety at the first evaluation of patients. Many patients with insufficient oxygenation and ventilation are performed endotracheal intubation procedures by emergency medicine physicians in emergency departments. It has been reported that giving the patient a sniffing position while performing endotracheal intubation can facilitate the procedure. Many drugs such as midazolam, diazepam, ketamine, propofol, etc. are used as induction agents in endotracheal intubation. These drugs have complications such as hypotension, apnea, bradycardia, respiratory arrest, and many more. In addition, the endotracheal intubation procedure has various complications too. These complications are seen starting from dental damage and simple arrhythmias, to aspiration after esophageal intubation and even cardiac arrest as serious complications. To minimize these complications, early confirmation of endotracheal intubation and evaluation of the patient's hemodynamic response to postintubation is required. Today, besides the accepted methods for the confirmation of endotracheal intubation, bedside transtracheal ultrasonography has started to be used in emergency services and intensive care units as a new method. In this study, we aimed to evaluate the success of the sniffing position given to the patient, the place of bedside transtracheal ultrasonography in the confirmation of the intubation site as soon as possible, and the effects of drugs and procedures used in rapid sequence intubation on the hemodynamic response in patients who underwent intubation in the emergency department.

**Material and Method:** This study was performed as a prospective and cross-sectionally between March 8, 2019 - June 30, 2020, in the Department of Emergency Medicine at Balcalı Hospital with the approval of Çukurova University Faculty of Medicine Ethics Committee. This study was performed as a prospective and cross-sectionally between March 8, 2019 - June 30, 2020, in the Department of Emergency Medicine at Balcalı Hospital with the approval of Çukurova University Faculty of Medicine Ethics Committee. 50 patients, aged 18 and over, who admitted to the Adult Emergency Medicine Service within the specified time period, who underwent endotracheal intubation, and who had the inclusion criteria, were included in the study. Patients who admitted to the emergency department as previously intubated and patients younger than 18 years were excluded from the study. Sociodemographic data, vital signs, laboratory findings, study parameters and procedure data of the patients and data related research assistants who made central vein catheterization were recorded in the previously prepared study sheet. Research data was uploaded and analyzed on computer via "SPSS for Windows 23.0 (SPSS Inc, Chicago, IL)".

**Results:** A total of 50 patients were included in the study. The average age of all patients was  $67.1 \pm 16.92$  years and 56.0% (n = 28) of the patients were male. The most common causes of endotracheal intubation in the study were low GCS (62.0%) and

hypoxic respiratory failure (60.0%). The most common reason for patients admitting to the emergency service was dyspnea (48.0%). There was no statistically significant difference between the patient groups in terms of sociodemographic data. In the cases included in the study, the median intubation confirmation time of the physicians was found to be  $22.34 \pm 41.96$  seconds. It was observed that whether the sniffing position was given or not before intubation in the cases included in the study had no statistically significant effect on the number of intubation attempts and the successful intubation time ( $p:0.621$ ;  $p:0.858$ ). As a statistically significant, it was shown that decrease of systolic blood pressure ( $p < 0.001$ ) and diastolic blood pressure ( $p = 0.002$ ) values after intubation in patients who used "Midazolam + Fentanyl" as induction agent ( $p < 0.05$ ).

**Discussion and Conclusions:** In our study, it was observed that the combination of "Midazolam + Fentanyl" used as an induction agent significantly decreased systolic and diastolic blood pressure compared to the other groups. In addition, it has been determined whether or not the patients are given the Sniffing position before intubation may have no effect on the success of intubation and the number of intubation attempts.

It was observed that as the years of seniority of physicians increased, it was observed that they used multiple verification methods together with transtracheal USG and it was concluded that shorter transtracheal USG verification time would improve the outcome of patients. However, the effectiveness of the transtracheal USG technique in confirming endotracheal intubation and the effects of the induction agents used on the hemodynamic response can be more clearly demonstrated by further studies with more patients.

**Keywords:** RSI, intubation, induction, rapid sequence intubation, ultrasonography, transtracheal USG

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Günümüzde acil servislere çok sayıda kritik hasta başvurmakta olup, hastaların ilk değerlendirmesinde havayolu güvenliğini sağlamak önceliğimizdir. Bu hastaların ilgili yoğun bakımlara yatışından önceki bakımı acil tıp hekimleri tarafından sağlanmaktadır. Yetersiz oksijenasyon ve ventilasyonu olan birçok hastaya acil servislerde acil tıp hekimleri tarafından endotrakeal entübasyon prosedürleri uygulanmaktadır. Endotrakeal entübasyon uygulamasını yaparken, hastaya sniffing pozisyonu verilmesinin, işlemi kolaylaştırabileceği bildirilmiştir.

Endotrakeal entübasyon kararı da komplikasyonları kadar ciddi bir işlemdir. Bu komplikasyonlar diş hasarı ve basit aritmilerden başlayıp, özefageal entübasyon sonrası aspirasyon, hatta kardiyak arreste kadar giden ciddi komplikasyonlar olarak görülmektedir.<sup>1</sup>

Bu komplikasyonları en aza indirmek için endotrakeal entübasyonun erken doğrulanması önemli bir işlemdir. Günümüzde endotrakeal entübasyon doğrulanmasında kabul görmüş yöntemler, solunum ve mide sesinin dinlenmesi, kalorimetrik end tidal karbondioksit (ETCO<sub>2</sub>), dijital end tidal karbondioksit, karbondioksit dalga kapnografisidir. Yeni bir yöntem olarak yatakbaşı hasta ultrasonografisi acil servislerde ve yoğun bakımlarda kullanılmaya başlanmıştır.<sup>2-4</sup>

Yatakbaşı ultrasonografi doğrulamasının pratikliği, bu işlemin özellikle acil servislerde uygulanabilirliğini arttırmaktadır. Yakın zamanda Chou ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada bu yöntemin sensitivitesi % 98,9 ve spesifitesi % 94,1 olarak belirlenmiştir.<sup>5</sup> Endotrakeal entübasyonu yapıp yatakbaşı ultrasonografi ile doğrulama da doktorun tecrübesi ile doğru orantılı olup daha tecrübeli doktorlarda komplikasyon oranları azalmıştır.

Endotrakeal entübasyon kararı verdikten sonra hastalara sedasyon ve analjezi yapacak ilaçların seçimi, entübasyonu yapmak ve doğrulamak kadar önemli bir işlemdir. Bu ilaçların seçiminde kontraendikasyon olmaması ve hastanın hemodinamik durumuna en uygun ilaçların seçilmesi çok dikkatli karar verilmesi gereken bir durumdur. Endotrakeal entübasyon yapıldıktan sonra hastanın postentübasyon hemodinamik cevabının değerlendirilmesi gerekmektedir.

Endotrakeal entübasyonda indüksiyon ajanı olarak midazolam, diazepam, ketamin, propofol vs gibi birçok ilaç kullanılmaktadır. Bu ilaçların hipotansiyon, apne, bradikardi, solunum arresti ve daha birçok komplikasyonları mevcuttur. Seçilecek ilaca, hastanın vital değerleri, genel durumu, mevcut hastalıklarına göre karar verilmektedir.

Sonuç olarak bu çalışmada amacımız, acil serviste entübasyon gerçekleştirilen hastalarda, hastaya verilen sniffing pozisyonunun başarısını, entübasyon yerinin en kısa zamanda doğrulanmasında acil trakeal ultrasonografinin yerini ve hızlı seri entübasyonda kullanılan ilaçların ve prosedürlerin hemodinamik cevaba etkisini değerlendirmektir.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tanım ve Tarihçe

Havayolunun güvenliğini sağlamak veya solunumu kontrol altına almak için trakea içine tüp yerleştirilmesine endotrakeal entübasyon (ETE) adı verilir.

İnsanlarda uygulanan ilk entübasyona tarihi kaynaklara göre İbn-i Sina'nın eserlerinde rastlıyoruz. 1543 yılında Vesalius hayvanda, 1792 de de Cury insanlarda taktik yöntemlerle entübasyon yapmışlardır.<sup>6</sup> 1880 yılında William McEven, dil kökündeki bir tümörü çıkarmak niyetiyle trakea içine metal bir tüp yerleştirmiştir.<sup>7</sup> Laringoskop ile yapılan ilk entübasyon Alman Kirstein tarafından (1895) ve anestezi vermek amacı ile de Magill tarafından (1920) yapılmıştır.<sup>8</sup>

Modern ETT Franz Kuhn (1866-1929) tarafından geliştirilmiştir. Üst hava yolunun şeklini alan elastik bir tüpün trakea içine yerleştirilmesi şeklindeydi. Sir Ivan Magill ve Stanley Rowbotham, modern entübasyona geçişte önemli rol oynamışlardır. Dar bir elastik tüpün burun deliklerinden geçirilip cerrahi laringoskop yardımıyla larenksten geçmesi sağlandıktan sonra, ikinci bir tüp farenkse ulaştırılıp gaz kaçışının önlenmesiyle havayolu güvenliği sağlanıyordu. Sir Ivan bunu “kör nazal entübasyon” olarak tanımlamıştır.<sup>9</sup>

Entübasyonun ilerlemesinde dünya çapındaki en dikkat çekici katkı 1943’de Sir Robert Machintosh’un adıyla anılan bugün için en çok kullandığımız eğri uçlu laringoskopu geliştirmesi ile olmuştur.<sup>10</sup> 1960’lı yıllarda kauçuk ETT yerine plastik tüpler kullanılmıştır. 1960’ların sonlarında yüksek hacimli düşük basınçlı cufflar tanıtılmıştır.<sup>11</sup> Günümüzde kullanılan endotrakeal tüpler plastikten yapılmış tek kullanımlık tüplerdir.

Ülkemizde ilk kez, modern anestezinin kurucuları olan Dr. Burhaneddin Toker ve Dr. Sadi Sun tarafından 1949 yılında gerçekleştirilmiştir.<sup>12</sup>

### 2.2. Havayolu Yönetimi

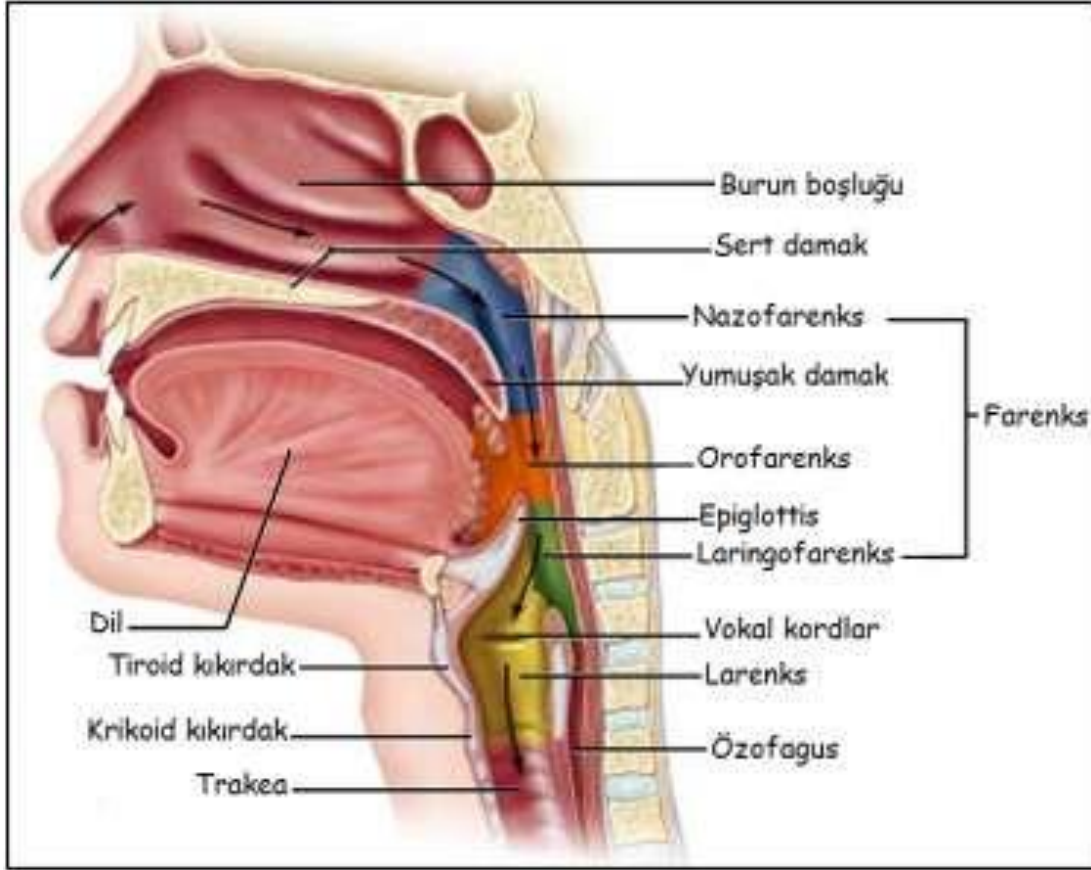
Hasta resütitasyonun da hava yolu yönetimi esastır ve acil tıp branşını tanımlayan bir beceridir. Acil tıp hekimi, havayolu yönetiminde birincil sorumluluğa sahiptir ve tüm havayolu teknikleri acil tıp alanının içinde kalır.<sup>13</sup> Acil hava yolu yönetiminin

hedefleri havayolu açıklığını korumak, oksijenasyon ve ventilasyonu sağlamanın yanı sıra aspirasyonu engellemektir. Trakeal entübasyonla bu amaçlara ulaşabilmekteyiz.<sup>14</sup>

Hızlı ardışık entübasyon (HAE) ile endotrakeal entübasyon, acil serviste havayolu yönetiminin temelini oluşturur.<sup>15</sup> HAE indüksiyon ajanı olarak sedatif etkili ve nöromusküler bloker ajanın (NMBA) eşzamanlı uygulanması ile gerçekleştirilir. Gelişen teknolojinin yardımıyla acil servislerde havayolu yönetimi başarıları da artmaktadır. Bu gelişmeler ile birlikte havayolu travması ve hipoksiye bağlı komplikasyonlar azalmaktadır. Acil servis gibi hastalara hızlı bir şekilde müdahale edilmesi gereken birimlerde entübasyon tekniklerinin doğrulanması ve güvenliğini artırmak amacıyla yeni yöntemler araştırılmaktadır. İyi bir hava yolu sağlamak ve entübasyonun başarılı olabilmesi için üst hava yolu anatomisinin iyi bilinmesi gereklidir.<sup>9</sup>

### **2.3. Havayolu Anatomisi**

Güvenli ve başarılı bir havayolu kontrolü için en önemli nokta havayolu anatomisinin iyi bilinmesidir. Hastalar yapısal özellikleri farklılık gösterebileceğinden anatomik olarak hızlı bir değerlendirme, uygulama esnasında uygulamayı gerçekleştirecek hekim için kolaylık sağlayacaktır.



Şekil 1. Havayolu anatomisi<sup>16</sup>

### 2.3.1. Burun Anatomisi

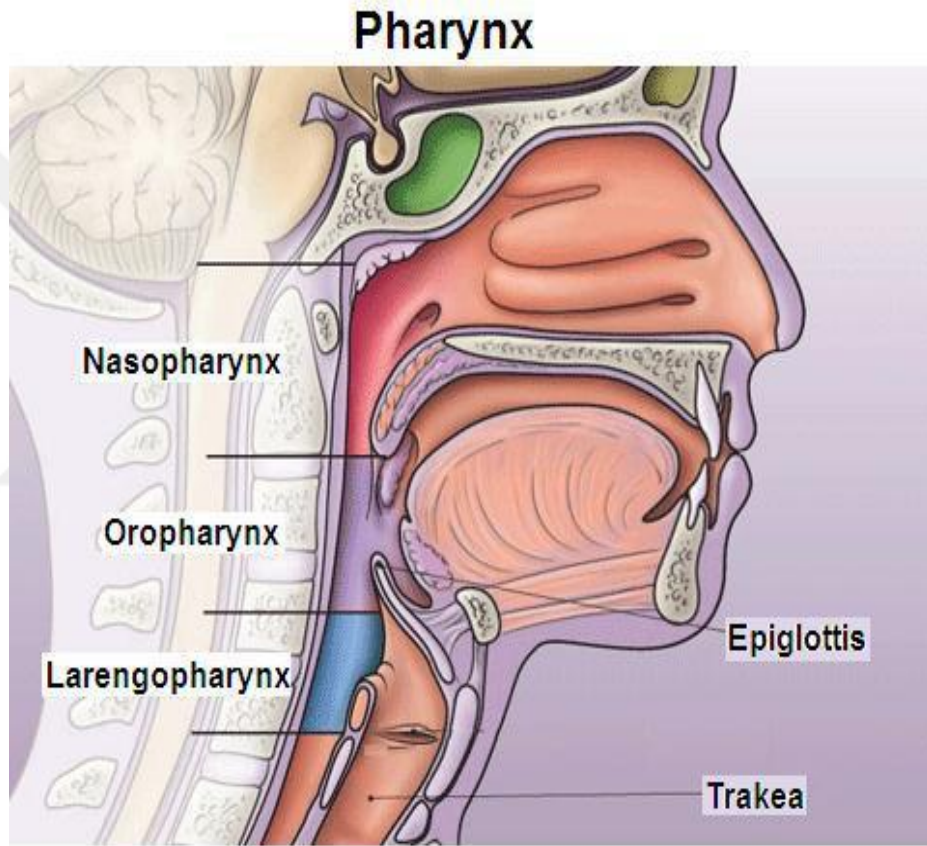
Hava yolu fonksiyonel olarak burun deliklerinden başlar. Üst solunum yollarında herhangi bir nedenle tıkanıklık gelişmedikçe, temel soluma yolu olan burunun en önemli fonksiyonu havanın ısıtılması ve nemlendirilmesidir.<sup>17</sup>

### 2.3.2. Ağız ve Çene Anatomisi

Ağız ve çene, dışarıda dudaklar ve yanaklar, içeride dişler ve diş etleri arasında yer alan vestibül ile alveoler kavisi, yumuşak ve sert damak, dilin 2/3 ön kısmı ve orofaringeal isthmus arasında kalan ağız boşluğundan meydana gelir. Bu yapıların anatomisindeki farklılıklar solunum açısından önemli olduğu kadar, laringoskopi ve entübasyon işlemi açısından da önem arz etmektedir.<sup>17</sup>

### 2.3.3. Farinks Anatomisi

Farinks, kafa tabanından krikoid kıkırdak hizasına kadar uzanan U şeklinde fibromusküler bir yapıdır. Üst kısmında nazal ve oral kaviteler, alt kısmında ise özefagus ve larenks bulunmaktadır. Nazofarenks, orofarenks ve laringofarenks (hipofarenks) olmak üzere üç bölümden oluşur. Nazofarenks orofarenksten önde yumuşak damakla arkada hayali bir düzlemle ayrılır. Orofarenks ve laringofarenks ise birbirinden epiglot ile fonksiyonel olarak ayrılır.<sup>18</sup>



Şekil 2. Farinks anatomisi<sup>19</sup>

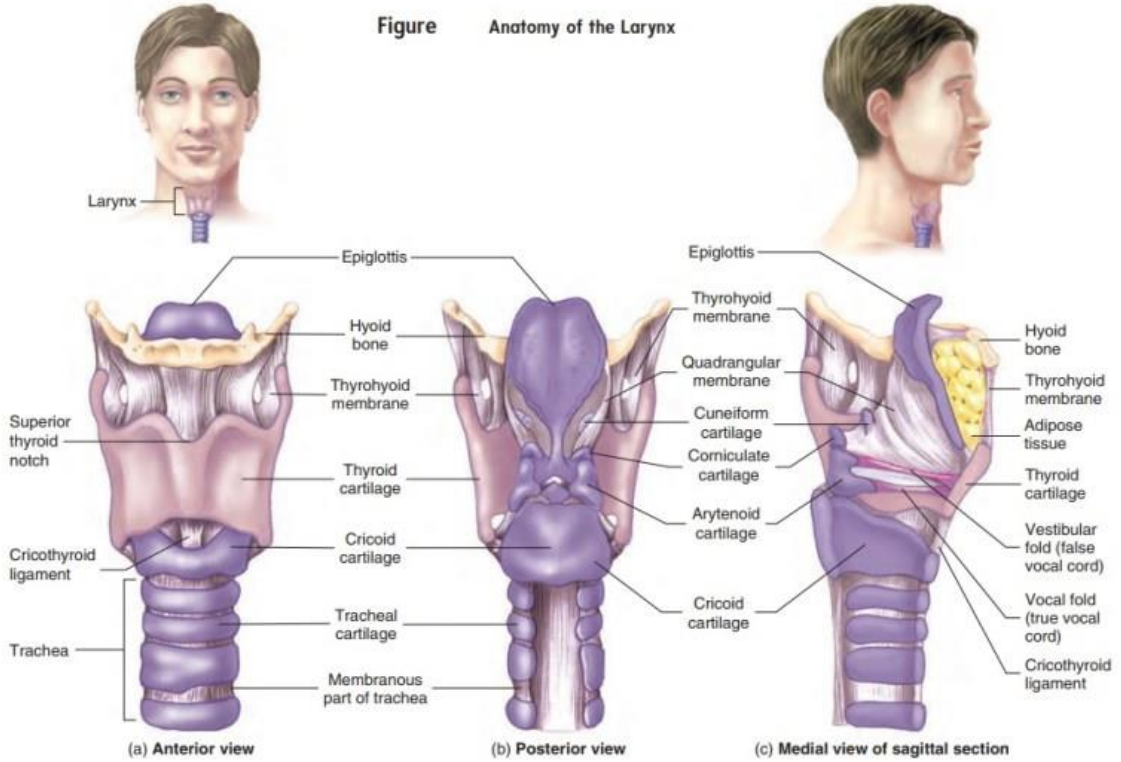
### 2.3.4. Larinks Anatomisi

Larinks, 3-6. servikal vertebralar hizasında uzanım gösterir. Fonasyon organı olarak görev yapar ve mide içeriğinden alt hava yollarını korunmasını sağlar. Kıkırdak bir iskeletten meydana gelen larinksi kaslar ve ligamentler bir arada tutar. Larinks, 9 kıkırdaktan oluşur: epiglot, tiroid ve krikoid tek kıkırdaklar; kuneiform, kornikulat ve aritenoid ise çift kıkırdaklardır.<sup>18</sup>

Epiglot; dilin faringeal yüzeyine doğru glossoepiglottik kıvrımı meydana getiren muköz bir membranla örtülü fibröz bir kıkırdaktır. Glossoepiglottik kıvrımın diğer yüzündeki çukur vallekula olarak isimlendirilir ve laringoskop bleydinin kavsinin yerleşmesini sağlayan bölgeyi oluşturur.<sup>18</sup>

Laringeal boşluk epiglottan krikoid kıkırdağın altına kadar uzanır. Epiglot; larinksin girişini oluşturur ve her iki yanda ariepiglottik kıvrımlarla aritenoid kıkırdakların üst ucuna bağlanır. Laringeal boşluğun içinde fibröz dokuda dar bir bant olan vestibüler kıvrımlar bulunur. Bu kıvrımlar; aritenoid kıkırdakların anterolateral yüzeyinden başlayıp epiglota bağlanan tiroidal çentiğe uzanır. Vestibüler kıvrımlar yalancı vokal kordlar olarak adlandırılır. Gerçek vokal kordlardan laringeal sinüs veya ventrikül ile ayrılırlar.<sup>18</sup>

Gerçek vokal kordlar; beyaz renkli ve ligamentöz yapıdadır. Önde tiroidal çentiğe, arkada ise aritenoid kıkırdaklara bağlanırlar. Glottik girişi vokal kordlar arasında bulunan üçgen şeklindeki aralık (triangular fissur) oluşturur. Bu aralık erişkinlerde laringeal girişin en dar bölümüdür. 10 yaşın altındaki çocuklarda ise en dar segment, krikoid halka düzeyinde vokal kordların hemen altında bulunur.<sup>18</sup>



Şekil 3. Larinks anatomisi<sup>20</sup>

### **2.3.5. Trakea Anatomisi**

Trakea; altıncı servikal vertebra hizasında, tiroid kıkırdak düzeyinde başlayıp beşinci torasik vertebra hizasında trakeal bifurkasyonda biter. Erişkinde yaklaşık 15 cm uzunluğundadır ve C şeklinde kartilajdan oluşur. Kartilajlar birbirine fibroelastik doku ile bağlıdır. Arka kısmında ise membranöz bir yapı olup özefagus ile komşudur.<sup>9</sup>

### **2.4. Endotrakeal Entübasyon**

Solunum yolunu güvenliğini veya solunumun kontrolünü sağlamak amacı ile trakea içine bir tüp yerleştirilmesi işlemine endotrakeal entübasyon adı verilir.<sup>21</sup> Günümüzde havayolu güvenliğini sağlamak amacıyla en yaygın kullanılan tekniktir. Endotrakeal entübasyon eğitim ve deneyim gerektirir. Endotrakeal tüpün ucunun trakeaya yerleştiği izlenmeli ve teyit edilmelidir.<sup>17</sup>

Uygun pozisyon verildikten sonra sol elle tutulan laringoskop bleydi, ağzın sağ tarafından dili sola itecek şekilde ağız içine sokulur ve vallekulaya kadar ilerletildikten sonra yukarı ve öne doğru kaldırılarak epiglot asılır.

Endotrakeal entübasyon işleminin faydaları; havayolu ve solunumun kontrolü, ; havayolu açıklığının sağlanması, solunum eforunun azaltılması, aspirasyonun önlenmesi, kardiyopulmoner resüsitasyona kolaylık sağlaması ve ölü boşluk hacminin azaltılması şeklindedir. İşlemin zaman alması, zor entübasyon durumunda özel beceri gerektirmesi ve komplikasyonlara neden olabilmesi kısıtlılıklarından bazılarıdır.<sup>12</sup>

#### **2.4.1. Endotrakeal Entübasyon Endikasyonları**

Acil servislerde entübasyon en sık akut solunum yetmezliği, yetersiz oksijenizasyon veya ventilasyon, bilinç değişikliğine sekonder hava yolunun korunması endikasyonu ile yapılmaktadır.<sup>13</sup>

Acil serviste endotrakeal entübasyon endikasyonları;

- Noninvaziv yöntemlerle yeterli oksijenizasyon ve ventilasyon sağlanamayan hastalar (solunum sayısı> 30, Oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>)<90, PaO<sub>2</sub>< 60, PaCO<sub>2</sub>>60 olan hastalar)
- Üst havayolu patolojilerine bağlı havayolu açıklığını sürdüremeyen hastalar
- GKS<8 ve havayolu refleksleri kaybolmuş hastalar

- Çoklu ilaç tedavisi verilip, ciddi solunum depresyonu riski olan hastalar
- Aspirasyon riski olan hastalar
- Acil servis dışına tetkik için gidecek (acil bilgisayarlı tomografi), başka bir merkeze transport edilecek, riskli havayolu bulunan ve kontrol altına alınması gereken hastalar.<sup>18</sup>

## 2.5. Havayolunun Değerlendirilmesi

Endotrakeal entübasyon, solunum yolunun güvenliğini sağlamak veya solunumu kontrol etmek amacı ile trakeal yoldan bir tüp yerleştirilmesidir ve acil havayolu güvenliğinin ve solunumun devamlılığının sağlanması amacıyla kullanılan en güvenilir yoldur. Entübasyonu yapan doktorun en önemli sorumluluğu, hastanın yeterli ventilasyonunu sağlamaktır.<sup>18</sup>

Zor havayolunu öngörmede yetersiz kalınması ve solunum güvenliğini sağlamada geç kalınması istenmeyen kötü sonuçlar doğurabilir. Zor hava yolu sıklıkla acil servislerde karşılaşılan bir sorun olmakla birlikte zor havayolunun tanımı daha çok anestezi literatüründe yapılmıştır. Amerikan Anestezi Derneğinin zor hava yolu yönetimi kılavuzuna göre tanımı; klasik anestezi eğitimi almış bir klinisyenin üst hava yolunun yüz maskesi (balon valf maske) ile uygun ventilasyonunda zorluk yaşaması, trakeal entübasyonda zorluk yaşaması ya da her iki durumun bir arada olması şeklinde tanımlanmıştır. Zor hava yolu; zor maske ventilasyonu, zor laringoskopi, zor trakeal entübasyon ve başarısız entübasyon komponentlerinden oluşur.<sup>22</sup>

ASA; Zor Havayolu Yönetimi için Pratik Kurallar Komitesi tarafından zor entübasyon konvansiyonel laringoskopi kullanılarak endotrakeal tüpün yerleştirilmesinin üçten fazla girişimle veya 10 dakikadan uzun sürede yapılması olarak tanımlanmıştır.

Havayolu yönetimi esnasında yapılacak ilk uygulama balon-valf-maske (BVM)'dir. BVM uygulamasında beş potansiyel zorlaştırıcı faktörden ikisinin olması zor maske ventilasyonunu belirler. Bu faktörler; sakal, ileri yaş, dişsiz hasta, obezite ve horlamadır. Bu kısımdaki zorluklar genellikle iyi pozisyon verme, çene itme manevraları, iki kişi ile havalandırma, sakal bölgesine kayganlaştırıcı uygulama, protezlerin çıkarılmaması, nazal ve oral airway uygulamaları ile çözülür. Zor entübasyon ile ilişkili faktörler ise; sakal, obezite, kısa boyun, küçük veya büyük çene,

tavşan diş, yüksek kemerli damak, orofaringeal travma, tümör veya inflamasyona bağlı havayolu deformitelerinden oluşur.<sup>13</sup>

## 2.6. Entübasyon Güçlüğü Belirleyici Testler

Entübasyonun güçlüğü belirleyici testler, zor entübasyon için gerekli hazırlıkların yapılmasına yardımcı olmaları nedeniyle önemlidir. Ancak bu testler yeterli duyarlılık ve özgüllüğe sahip değildir.<sup>23</sup>

### 2.6.1. Lemon

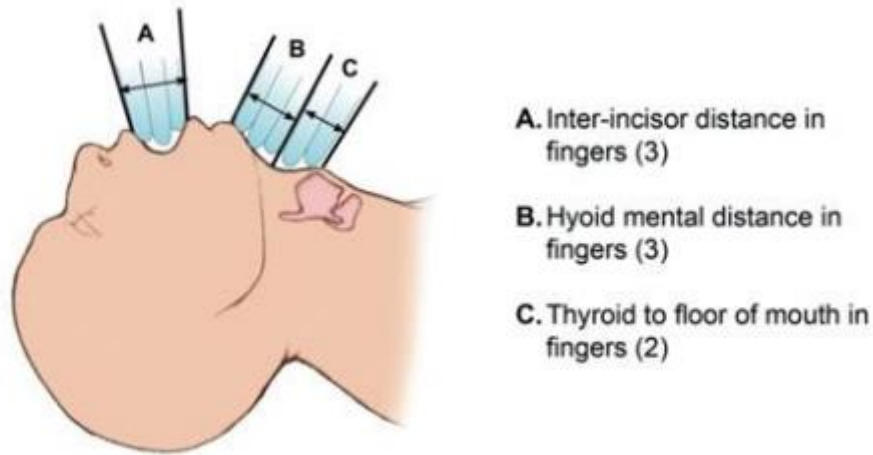
**L;** Yüze dıştan bakı yapılması (yüz travması, büyük insizyon, bıyık veya sakal ve büyük dil)

**E;** 3-3-2 kuralının uygulanması (kesici dişler arası mesafe<3 parmak, hyoid-mental mesafe<3 parmak, hyoid-tiroid kıkırdak mesafenin<2 parmak)

**M;** Mallampati (mallampati skorunun  $\geq 3$ )

**O;** Obstrüksiyon (peritonsiller abse, travma, ödem)

**N;** Boyun mobilitesi (kısıtlı boyun mobilitesi varlığı)



Şekil 4. 3-3-2 Kuralı

Mallampati skorlaması acil serviste nadir kullanıldığından LEMON algoritması acil servislere LEON şeklinde kullanılmaktadır.

### 2.6.2. Mallampati Skorlaması

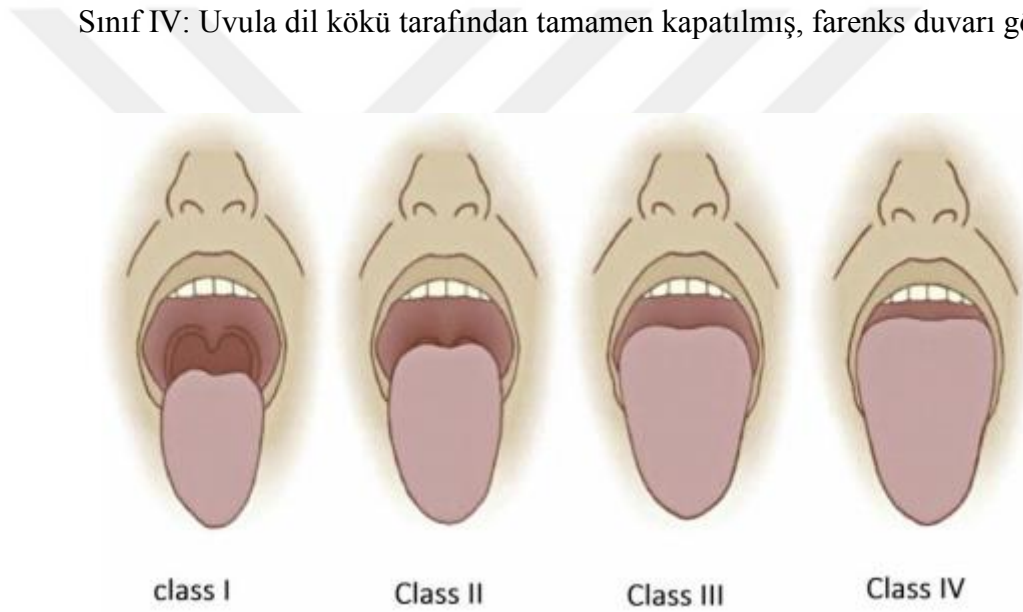
Samsoon ve Young'ın uyarlaması ile modifiye haliyle günümüzde kullanılan bir sınıflamadır. 4 sınıf belirlenmiştir. Günümüzde zor entübasyon kriteri olarak sınıf III ve IV alınır. Hasta dik, karşıya bakacak pozisyonda iken istemli olarak dilini dışarı çıkardığında, dilin büyüklüğü ve kapladığı yeri temel alarak uvulanın görülme derecesini gösterir.<sup>24</sup>

Sınıf I: Ön ve arka pililer, yumuşak damak, tonsil yatağı ve uvula rahat olarak görülür.

Sınıf II: Uvula ve yumuşak damak görülür.

Sınıf III: Yumuşak damak ve uvula tabanı görülür.

Sınıf IV: Uvula dil kökü tarafından tamamen kapatılmış, farenks duvarı görülmez.



Şekil 5. Mallampati skorlaması<sup>23</sup>

### 2.6.3. Cormack-Lehane Sınıflaması

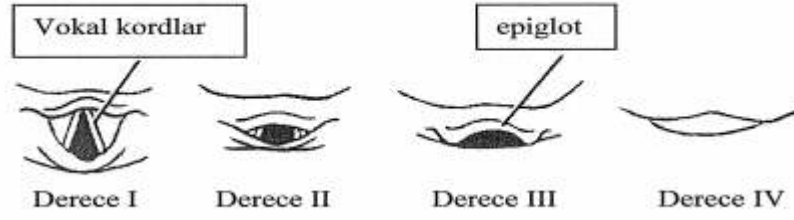
Entübasyon zorluğunu laringoskopik olarak değerlendirir ve 3., 4. derece zor entübasyon kriteri olarak kabul edilir.<sup>25</sup>

I. Derece: Glottisin tamamı görülüyor.

II. Derece: Glottis kısmen görülüyor.

III. Derece: Sadece epiglot görülüyor.

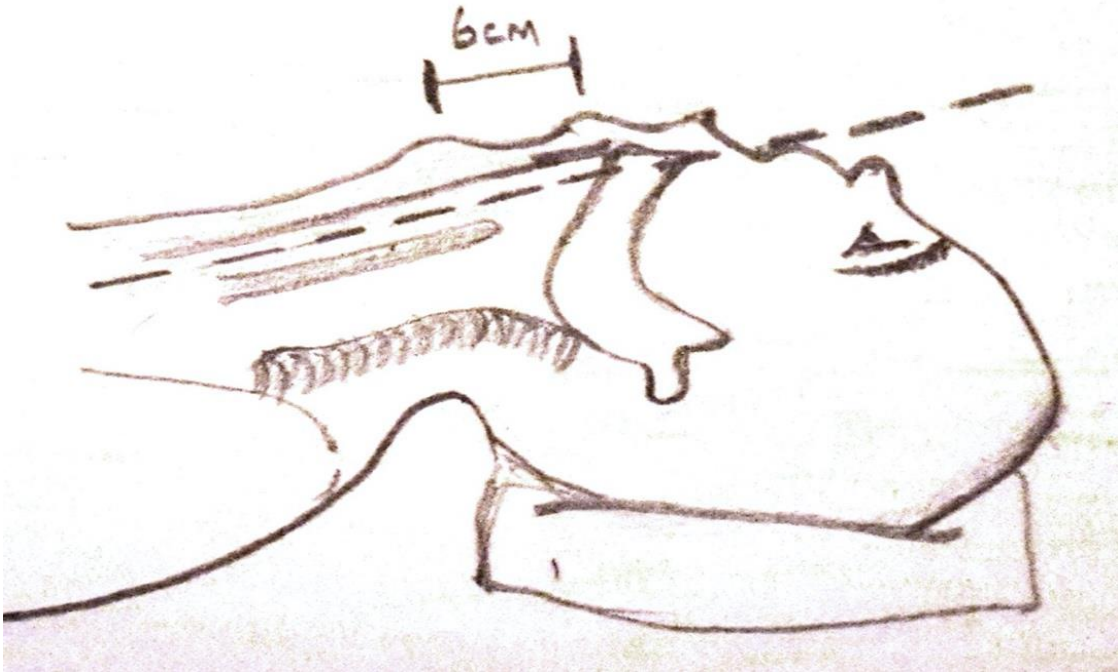
IV. Derece: Epiglot görülüyor.



Şekil 6. Cormack-Lehane testi sınıflaması

#### 2.6.4. Triomental Yükseklik

Baş tam ekstansiyonda ve ağız kapalı iken tiroid çıkıntısından mandibulanın alt çıkıntısına çizilen bir çizgi ile belirlenir. Tiromental mesafenin  $< 6$  cm olması zor entübasyon kriteri olarak kabul edilir.<sup>26</sup>



Şekil 7. Triomental mesafe<sup>27</sup>

#### 2.6.5. Sternomental Mesafe

Baş tam ekstansiyonda ve ağız kapalı iken manubrium sterni üst kenarı ile mandibula alt çıkıntısı arasındaki mesafedir. Bu mesafenin 12,5 cm veya daha altında olması zor entübasyon kriteri olarak kabul edilir.<sup>26</sup>



Şekil 8. Sternomental mesafe

#### 2.6.6. Üst Dudak Isırma Testi

Khan ve arkadaşları 2003 yılında zor entübasyonu belirlemek için Üst Dudak Isırma Testi (ÜDIT) adı verilen yeni, basit ve özgün olabileceğini düşündükleri bir teknik açıklamışlardır. Test, alt kesici dişlerle üst dudağı ısırabilme yeteneğine dayanarak uygulanır. Vücut ağırlığı, baş-boyun hareketleri, çene hareketi, geride duran mandibula ve tavşan dişleri içerdiğinden; zor entübasyonun değerlendirilmesinde ÜDIT'nin yüksek prediktiviteye sahip olabileceği ve modifiye Mallampati sınıflamasına göre daha tutarlı ve basit olduğunu öne sürülmüştür.<sup>28,29</sup>

ÜDIT hastanın alt kesici dişlerle üst dudağı ısırabilme yeteneğine dayanarak uygulanan bir testtir ve 3 sınıfa ayrılır (Şekil 9). Sınıf I ve II kolay entübasyon, sınıf III zor entübasyon ile ilişkilendirilir.

**Sınıf I:** Alt kesici dişler ile üst dudağı vermillionun üstünden ısırabiliyor.

**Sınıf II:** Alt kesici dişler üst dudağı vermillionun altında ısırabiliyor.

**Sınıf III:** Alt kesici dişler üst dudağı ısıramıyor.



**SINIF I :** alt kesici dişleri ile üst dudağını vermillionun üstünden ısırabiliyorsa



**SINIF II:** alt kesicileri ile üst dudağını vermillionun altından ısırabiliyorsa



**SINIF III:** alt kesiciler ile üst dudağı ısıramıyorsa

**Şekil 9. Üst dudak ısırma testi<sup>30</sup>**

## **2.7. Hızlı Seri Entübasyon**

Hızlı seri entübasyon (HSE), modern acil havayolu yönetimlerinin temelidir ve güçlü sedatif (indüksiyon) ajan ile nöromusküler bir ajanının, trakeal entübasyon için hemen hemen aynı anda uygulanması olarak tanımlanır (13). HSE'nin amacı, endotrakeal tüpü (ETT) trakeaya yerleştirene kadar pozitif basınçla havalandırmayı önlemektir. Orijinalinde ameliyathanedeki hastalar için kullanılan bir anestezi yöntemi olarak tanımlanan HSE, ameliyathane ortamı ile karşılaştırıldığında hastanın klinik durumu, klinisyenin deneyimi ve eğitimi, prosedürü desteklemesi için ekipmana ve personele ulaşım imkânı açısından ameliyathane dışında daha zorlayıcı olmaktadır.<sup>31</sup> Acil servislerde HSE, işlem öncesinde aç olmayan (tok) olgularda zorlu bir işlemdir ve özefagus entübasyonu gibi komplikasyonlar sık görülür.<sup>32</sup>

HSE'nin crash entübasyondan en büyük farkı, daha sistematik şekilde intravenöz anestetik ve nöromusküler blokör ajanlar kullanılarak yapılıyor olmasıdır. Acil servis hastaları genelde aç olmadıkları için aspirasyon riskinin çok daha fazla olduğunu unutmamak gerekmektedir.<sup>33</sup> HSE'nin optimal entübasyon koşullarını sağladığı ve gastrik içeriğin aspirasyon riskini en aza indirdiği düşünülmektedir. Geçmişte yapılan birçok çalışmada, HSE ile entübasyonda yüksek başarı oranları ve düşük komplikasyon oranları sağlandığı gösterilmiştir.<sup>34-36</sup> Buna rağmen, Neilipovitz ve arkadaşları

tarafından 2007 yılında yapılan bir literatür taramasında, HSE'nin aspirasyon insidansını azalttığını kanıtlayamamışlardır.<sup>37</sup> HSE toplamda 7 basamaklı bir işlemdir.

### **2.7.1. Hazırlık Aşaması (Preparation)**

İşlem öncesi hazırlıkların yapıldığı dönemdir. Bu aşama da hasta değerlendirilmeli, her vital bulgularına bakılmalı, monitörizasyonu sağlanmalı, en az iki damaryolu açılmış olmalı ve olası zor entübasyon açısından ön değerlendirme yapılmalıdır. Entübasyon sırasında kullanılacak ilaçlar ve malzemeler kontrol edilir. Kullanılacak ilaçlar malzemeler klinik duruma göre uygun dozlarda ve sırasıyla hazırlanmalıdır. Ayrıca entübasyonun başarısız olması durumunda kurtarma yöntemi (video-laringoskop, laringeal maske havayolu ve krikotirotomi seti) de bir kenarda hazır bekletilmelidir.

HSE'nin hazırlık aşamasında hastaya uygun ölçüde bir ETT seçimi yapılmalı ve buna ilave olarak daha küçük ve büyük çaplı ek birer tüp hazırda bulundurulmalıdır. 10 ml'lik bir enjektörle kafta herhangi bir yırtık, patlak, hava kaçağı varlığı kontrol edilmelidir. Hacimce yüksek, basınç olarak düşük ETT'ler uygulayıcı tarafınca tercih edilmelidir.<sup>14</sup>

Kullanılacak ETT'ler için uygun seçimler kabaca yetişkin erkekler için 8,0-8,5 mm iç çap ve yetişkin kadınlar için 7,5-8,0 mm iç çapa sahip olan tüplerdir. ETT'ün kaf bulunan taraftaki kavis üzerinde bulunan ikinci delik Murphy gözü olarak adlandırılır. Tüp ucundaki büyük delikte herhangi bir tıkanıklık olması durumunda bu göz gerekli olan hava akımını gerçekleştirir.<sup>38</sup> Laringoskop ışığının çalışıp çalışmadığı kontrol edilmeli ve hastaya uygun bıçak seçilmelidir. Laringoskop kabaca düz ve kavisli bıçak yapılarıyla ikiye ayrılır. Düz bir yapıya sahip Miller bıçak epiglotu fiziksel olarak asmak için kullanılır. Kavisli Macintosh bıçak epiglot üzerinden vallekulaya yerleştirilir ve hipoepiglottik bağ üzerine traksiyon uygulanarak larenksi kapatan epiglot dolaylı olarak kaldırılır. Bu iki tip bıçağın da kullanılabileceği durumlar farklı olabilir ve her ikisinin kullanımı ayrı bir beceri ve uzmanlık gerektirir. Kavisli bıçak havayolu reflekslerini daha az uyardığı gibi daha az travmaya sebebiyet verir. Çünkü doğru kullanıldığı takdirde larenks ile temas etmez. Ayrıca ETT uygulanma esnasında epiglotun görüntülenmesi açısından daha uygun ve rahat bir açıklık sağlar. Ön üst kesici dişleri normal ebatlarından büyük olmayan hastalarda miller bıçak uygulaması kavisli

bıçağa göre daha kolaydır. ETE için uygun bıçak seçimi yapılan işlemi önemli ölçüde kolaylaştıracaktır.<sup>38</sup>

Yetişkin hastalarda 3 numara kavisli Macintosh ve 2 numara düz Miller laringoskop en uygun tercih olarak karşımıza çıkmaktadır. 4 numara Macintosh ile 3 numara Miller ise normal kilonun üzerinde hastalarda daha uygun görülebilir.<sup>38</sup>

### **2.7.2. Ön Oksijenasyon (Preoxygenization)**

Normal, sağlıklı erişkinlerde 3 dakika boyunca balon maske ile % 100 oksijen uygulaması hasta % 90'ın altında desature olmadan önce yaklaşık 8 dakikalık rezerv sağlar.<sup>39</sup> Daha fazla oksijen vermenin arteriyel oksijen basıncını yükselttiğine dair kanıt ise yoktur.<sup>40</sup> Oksijen saturasyonunun % 90'ın altına düşmesi için gereken sürenin çocuklarda, gebelerde, obezlerde ve komorbiditesi olan hastalarda daha kısa olduğu gösterilmiştir. Bu süreyi etkileyen bir diğer durumda verilen oksijenin % 100 olmamasıdır. İşlem öncesinde hastayı oksijenlendirmek için gerekli zamanın olmadığı durumlarda yüksek akımlı oksijen ile 8 vital kapasiteli solutma ile saturasyon düzeyi sağlanabilir. Obezlerde ise başı yükselterek oksijen uygulanması ile desaturasyon zamanının uzaması ve entübasyon öncesinde zaman kazanılması sağlanabilir.<sup>41,42</sup> Monitörler sayesinde laringoskopi sırasındaki desaturasyon erkenden tespit edilebilmesine rağmen hala preoksijenasyon aşamasının HSE'nin en önemli basamağıdır.

### **2.7.3. Ön Tedavi (Pretreatment)**

Entübasyonla ve/veya hastanın altta yatan komorbiditeleriyle ilişkili olumsuz etkileri hafifletmek için ilaçların önceden uygulanmasıdır. Bu olumsuz etkiler, reaktif havayolu hastalığı olanlarda ETT'e bronkospazm, intrakranyal basınç artışı olan hastalarda havayolu manipülasyonuna ikincil gelişen intrakranyal basınç artışı ve sempatik adrenerejik aminlerin sistemik salınımı (laringoskopiye refleks sempatik cevap) şeklinde olabilmektedir.<sup>43</sup> Eğer endikeyse pretreatment ajanları induksiyon ve nöromüsküler blokaj yapan ilaçlar verilmeden 3 veya 5 dakika önce verilmelidir.

Pratik olarak acil entübasyonlarda pretreatment için kullanılması en uygun ajanlar lidokain, atropin ve ultra kısa etkili opioidler (örneğin fentanil) ve türevleridir.<sup>43</sup>

### 2.7.3.1. Lidokain

Nöronlarda hızlı sodyum kanallarını bloke ederek etki eden, amid yapılı bir lokal anestetik ajandır. Etkisi 45 ila 90 saniyede başlar ve 20 dakika sürer. İlaç büyük oranda karaciğerde metabolize olur ve idrarla atılır. İlacın kullanımı amid yapılı lokal anesteziye allerjisi, pacemaker takılmadıkça ağır dal bloğu ve bradikardisi olanlarda kontrendikedir. Havayolu manipülasyonu, entübasyon ve laringoskopiye olan intrakranyal basıncı hafifletmek ve öksürüğü baskılamak için lidokainin önerilen dozu 1-1,5 mg/kg'dır.<sup>44-47</sup> Lidokain kullanımı, kardiyojenik ve hipovolemik şoku artırabilir ve Wolf-Parkinson White sendromunda da relatif kontrendikedir.

Pretreatment ajanları laringoskopi ve entübasyona karşı olumsuz fizyolojik yanıtları hafifletmektedir ancak, bazı çalışmalarda veriler, bu ajanların net bir fayda sağlamadığını göstermiştir.<sup>48,49</sup> Butler ve arkadaşları kafa travması olan hastalarda lidokainin kafa içi basınç artışını azaltıp azaltmadığına karar vermek için çalışmaları gözden geçirmişlerdir.<sup>48</sup> Toplamda 85 bildiriye ulaşılmıştır. Bunlardan 3 tanesi klinik soruya yanıt verir niteliktedir. Yazar, yayınlandığı tarih ve ülke, incelenen hasta grubu, çalışma türü, ilgili sonuçlar ve çalışmaların zayıf yönleri karşılaştırılmıştır. Komatöz beyin hasarı olan hastaların %40-60'ında intrakranyal hipertansiyon vardır. Pretreatment olarak lidokain kullanılan bu hastalarda HSE'ye bağlı intrakranyal basıncı azalttığını gösteren düşük kaliteli kanıtlara sahip olduğu kanısına varılmıştır. Pretreatment, reaktif havayolu hastalığı olanlarda refleks bronkospazmı da azaltmaktadır.<sup>50</sup> Sağlıklı gönüllülerde yapılan çalışmalarda ön tedavi ajanı olarak lidokain kullanımı inhale histaminin indüklediği bronkospazmı hafifletmiştir.<sup>51,52</sup> Fakat genel anestezi altındaki astım hastalarının küçük çaplı randomize bir çalışmada, lidokain ile pretreatment, entübasyon sırasında havayolu direncindeki artışı önlememiştir.<sup>53</sup> Bu yüzden AS'de nöromusküler blokaja ek olarak lidokain kullanımı biraz tartışmalıdır.

Acil serviste temel olarak reaktif havayolu hastalığı ve intrakranyal basınç artışı olanlarda tercih edilen pretreatment ajanıdır. Entübasyondan önce lidokain vermek için yeterli zaman yoksa entübasyondan hemen sonra ya da daha kısa süre içerisinde verilebilir.

### 2.7.3.2. Fentanil ve Türevleri

Ultra kısa etkili opioidler merkezi sinir sisteminde sempatik etkiyi körelterek vagal etki yaratır, böylelikle laringoskopinin yarattığı hipertansif ve taşikardik yanıt engellenmiş olur. Kafa içi basınç artışı ve kardiyovasküler hastalıkların alevlendirdiği kan basıncı artışında pretreatment ajanı olarak ultra-kısa etkili opioidler (fentanil, sufentanil, alfentanil) kullanılmaktadır.

**a. FENTANİL:** Acil serviste en çok tercih edilen opioid reseptör agonistidir. Selektif olarak  $\mu$  (mü) reseptörleri üzerinden agonist etki gösterir. Karaciğerde metabolize edilir, idrarla atılır ve eliminasyon yarı ömrü 7 saattir. Etkisi 2-3 dakikada başlar ve 30-60 dakika sürer. En önemli yan etkisi yüksek dozlarda solunum depresyonu ve rijit göğüs sendromu yapmasıdır.<sup>54</sup> Kas rijiditesi opioidlere karşı gelişen kendine has bir yanıttır ve muhtemelen opioidlerin veriliş dozu ve hızıyla ilgilidir. Derin sedasyon için tek doz 1-2 mcg/kg fentanil önerilir. Doz 1 mcg/kg ile başlanılmalı ve istenilen analjezi seviyesine ulaşmaya kadar 1-2 dakikada bir yavaş yavaş artırılmalıdır. Ağrılı prosedürlerde yeterli analjezi orta derecede sedasyon altında 2-3 mcg/kg ve derin sedasyon altında 1-2 mcg/kg doz ile sağlanır.<sup>13</sup>

Yapılan birçok çalışmada kan basıncı artışını ve kalp atım hızını hafifletmede etkili olduğu gösterilmiştir.<sup>55,56</sup> Akut kafa travmalı HSE'ye giden hastalarda intrakraniyal basınç artışı üzerinde fentanilin etkisi hakkında veri bulunmamaktadır. Şiddetli kafa travması geçiren entübe hastalarda yapılan küçük randomize bir çalışmada hastaları 3 gruba ayırmışlardır; bir gruba sadece opioidler verilmiş, diğer gruba nöromusküler bloker ajan ile opioid birlikte verilmiştir ve bir de kontrol grubu oluşturarak intrakraniyal basınç ölçümü yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda nöromusküler bloker ve opioid kombinasyonunun kullanıldığı grupta entübasyonun yarattığı intrakraniyal basınç artışını hafiflettiği sonucuna varılmıştır.<sup>57</sup>

Nadir olarak “rijit göğüs sendromu” yapabilir, böyle durumlarda hasta apneik hale gelir ve BMV ile ne oksijenize edilebilir ne de havalandırma gerçekleşir. Rijit göğüs sendromunun üstesinden gelebilmek için hastaya paralizan ajan vermek gerekmektedir.<sup>58</sup> Rijidite genellikle 500 mcg üzerindeki dozlarda görülür ve öncelikle batın ve göğüs duvarı kas yapısını etkiler. Acil servisteki uygulanan doz daha düşük olduğu için nadir görülen bir durumdur. Fentanil, HSE için kullanılan dozlarla benzer

dozda yapılan prosedüral sedasyon analjezi için de kullanılmaktadır ve bildirilen raporlar kas rijitesiyle ilgili neredeyse yoktur.<sup>59,60</sup>

### **2.7.3.3. ATROPİN**

Atropin, direkt vagolitik etkiyle sinüs düğümünün otomatisitesini ve atriyoventriküler iletimi arttıran bir parasempatolitik ajandır. Semptomatik bradikardi için endikedir.<sup>14</sup> Eskiden pretreatment olarak atropin kullanımı özellikle küçük bebeklerde laringoskopiye belirgin bradikardi yanıtı verebileceği için önerilmekteydi.<sup>61</sup> 2015'te güncellenen acil pediatrik entübasyonla ilgili son klavuzda bu yaklaşımı destekleyen kanıtların olmamasından dolayı kullanımı artmış bradikardi riski olan hastalar yönünde değişmiştir.<sup>62</sup>

Erişkinde ise atropin muskarinik uyarı ve HSE sırasında oluşacak potansiyel bradikardiyi engellemek için kullanılmıştır.<sup>63,64</sup> Yapılan bir çalışmada atropinle tedavi edilen 20 hastada önemli bradikardi ya da başka bir aritmi atağı olmamıştır.<sup>65</sup> Ancak iki randomize çalışmada atropinin pretreatment olarak kullanılmasına rağmen az sayıda denekte bradikardi geliştiği bildirilmiştir.<sup>66,67</sup> Erişkinde atropin kullanımı pretreatment ajanı olarak değil işlem sırasında oluşan bradikardiyi tedavi etmek için kurtarıcı bir ajan şeklinde olmalıdır.<sup>43</sup>

### **2.7.4. Paralizi ve İndüksiyon (Paralysis & Induction)**

Bu aşamada hastaya hızlı etkili indüksiyon ajanı ve onu takiben nöromüsküler blokaj yapan ajan, tercihen süksinilkolin intravenöz puşe şeklinde verilir. Hızlı etkili bir hipnotik ajanın hızlı etkili nöromüsküler bloke edici ajan ile birlikte verilmesinin amacı indüksiyonla entübasyon arası geçen süreyi en aza indirmektir.<sup>68</sup> Tecrübeli, iyi eğitilmiş kişiler tarafından uygulanan nöromüsküler bloke edici ajanlarla yapılan trakeal entübasyonlarda prosedüre ilişkin oluşan komplikasyonlarda azalma olmaktadır.<sup>69</sup>

#### **2.7.4.1. İndüksiyon ve Paralitik Ajanlar**

Acil serviste 'de HSE sırasında hipnoz ve sedasyon durumunu maksimum ve efektif etkiyle sağlayacak tekil bir ajan yoktur. Kullanılagelen birçok ajanın olası yan

etkileri ve spesifik kontrendikasyonları olması dışında bazı özel klinik olgularda değişik avantajlara sahip olması karşımıza çıkmaktadır.

#### **2.7.4.1.1. İndüksiyon Ajanları**

##### **i. Etomidat (0,1-0,3 mg/kg IV)**

Nonbarbitürat hipnotik bir ajan olan etomidat, HAE için sık tercih edilen bir indüksiyon ajanıdır. Klinik avantajları, myokardial ve serebral iskemi durumlarında kalbi ve beyni korumak, minimal histamin salınımına yol açmak, uygun ve stabil bir hemodinamik profil oluşturmak ve kısa süreli etkisini göstermek olarak değerlendirilebilir. Bilinci açık hastalarda myoklonus, bulantı ve kusma gibi gastrointestinal sisteme bağlı yan etkiler ortaya çıkarabilir. Etomidat kullanımı ile ortaya çıkabilecek yan etkilerden olan myoklonus insidansı tedavi öncesi uygulanan diazepam veya fentanil gibi ajanlar ile ortadan kaldırılabilir. Etomidat bir analjezik olmadığı gibi entübasyona sekonder olarak oluşabilecek sempatik cevabı da azaltmaz.<sup>70</sup> Hızlı başlangıçlı ve kısa etki süresi ayrıca solunum ve kardiyovasküler etkilerinin çok az olması nedeniyle derin sedasyonda kullanılmaktadır. Hemodinamik olarak unstabil olan ya da kafa içi basınç artışı bulunan hastalarda iyi bir seçimdir. Genellikle başlangıç dozu 0,1 mg/kg 1-2 dakikada intravenöz infüzyon şeklindedir. Ek dozlar istenilen sedasyon derecesine ulaşmaya kadar 0,1 mg/kg dozda 2-3 dakika da bir tekrarlanabilir.<sup>13</sup> İndüksiyon dozu 0,3 mg/kg IV'dir.

##### **ii. Midazolam (0,1 mg/kg IV)**

Bir benzodiyazepin türevi olan midazolam merkezi sinir sistemi depresanı olarak karşımıza çıkmaktadır. Karaciğer de metabolize edilen bir ajan olan midazolam konjestif kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği gibi klinik durumlarda ve ileri yaşta gecikmiş eliminasyon oranlarına sahip olduğu göz önünde bulundurularak kullanılmalıdır. HSE uygulamasında sedasyon için sık kullanılan alternatif bir indüksiyon ajanıdır. Minimal kardiyovasküler yan etkilere sahip olması yanı sıra birkaç saat süren retrograd amneziye neden olabilir. Yüksek doz kullanılması halinde azalmış KİB cevabına yol açabilir. Benzodiazepinlere ve midazolama karşı oluşan bir alerjik reaksiyon varlığında ve hastada akut dar açılı glokom olması halinde kontrendikedir. Uygulama öncesinde solunum depresyonu, laringospazm, bronkospazm benzeri yan

etkileri açısından akılda tutulmalıdır. Benzer birçok ajanda olduğu gibi farklı merkezi sinir sistemi depresanları ile kullanılması halinde total etkileri potansiyelize olur. KOAH ve konjestif kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği tanısı almış olan hastalarda ve geriatric yaş aralığında bulunan hastalarda doz ayarlaması yapılması ekseriyetle önerilmektedir.<sup>13,71</sup>

### **iii. Propofol (1-2 mg/kg IV)**

Hızlı etkili sedatif bir ajan olan propofol yüksek lipofilik özelliktedir ve acil serviste gerçekleştirilen HAE olgularında sıklıkla kullanılan bir ajandır. Propofolün birçok farmakolojik avantajı söz konusudur; antikonvülzan ve antiemetik bir özelliğe sahip olması ve hastaya uygulandığında düşük KİB yanıtı alınması bu avantajların arasında sayılabilir. Diğer bazı ajanların aksine histamin salınımına yol açmaz. Yan etkileri açısından değerlendirilmesi durumunda miyokardial süpresyon ve vazodilatasyona yol açması ve sonucunda hipotansiyona sebep olması göz önünde bulundurulmalıdır. Aynı zamanda trismus ve distonik reaksiyonlar bu ajanın az karşılaşılan beklenmeyen etkileri olarak karşımıza çıkabilir.<sup>70</sup>

### **iv. Ketamin (1-2 mg/kg)**

Ketamin fensiklidin türevi dissosiatif anestezi yapan, analjezik ve amnestik etkisi olan bir indüksiyon ajanıdır. İlacın indüksiyon dozu 1-2 mg/kg'dır ve etkisi 45-60 saniyede başlar ve 10-20 dakika sürer. Anestezi etkisini gamma amino bütirik asit reseptör kompleksi üzerinde bulunan N-metil-D-aspartat reseptörü üzerinden gerçekleştirir. Analjezi etkisini ise insüler korteks, putamen ve talamustaki opioid reseptörleri üzerinden gerçekleştirir.<sup>72,73</sup> Ketamin, katekolamin reseptörlerini uyarak kalp hızını, kontraktiliteyi, ortalama arteriyel basıncı ve serebral kan akımını artırmaktadır.<sup>72,74-76</sup> Ketamin sempatik uyarı yapar ve mevcut sedatif indüksiyon ajanları arasında hemodinamik olarak en kararlı olduğu için HSE gerektiren hipotansif hastalarda tercih edilebilir.<sup>74,75</sup>

Ketaminin artmış kafa içi basıncı olan hastalarda kullanımları tartışma konusudur çünkü serebral metabolik hızı, kafa içi basıncı ve serebral kan akımını artırabilir. Fakat bu şekilde zarar verebileceğine yönelik kanıtlar çelişkilidir ve travma hastalarında olumlu hemodinamik etkileri nedeniyle bu yönü baskılanabilir.<sup>13</sup> Ketamin potansiyel

taşikardi ve hipertansiyon ilişkisi nedeniyle yaşlılar ve potansiyel kardiyak iskemili hastalar için tercih edilen bir ajan değildir.<sup>14</sup>

Status asmatikus hastalarında histamin salgılatan sodyum tiyopental kesinlikle kullanılmamalıdır. Ketaminin biraz bronkodilatasyon yapma etkisi mevcut olmakla birlikte katekolamin salınımını da tetikleyebilir. Bu nedenle ciddi astımı bulunan hastaların mekanik ventilasyondaki sedasyonlarında ketamin tercih edilebilir ve intermitten uygulamalarda kullanışlıdır.<sup>13</sup>

#### **2.7.4.1.2. Paralizan Ajanlar (Noromusküler Bkolerler)**

Depolarizan ve nondepolarizan nöromusküler blokaj ile paralizi oluşturan ilaçlar HAE uygulaması sırasında işlemi kolaylaştırmak amacıyla kullanılır. Bu ajanlardan özellikle depolarizan tipte olanların motor son plaktaki kolinerjik reseptörlere yüksek bağlanma özelliği bulunmaktadır ve aynı zamanda bu ajanları asetil kolinesteraza ciddi bir direnci söz konusudur. İşlem başlangıcında geçici kas fasikülasyonları ile başlayan etkisi kas paralizi ile devam eder. Depolarizan blokaj etkisi antikolinesteraz etkili ajanlar ile arttırılabilir lakin bu etki antagonize edilmez. Süksinilkolin klinik uygulamada çok sık kullanılagelen bir depolarizan ajan olarak karşımıza çıkar.<sup>70</sup>

Nöromusküler blokörlerin anksiyolitik ve analjezik etkileri yoktur. Bu ajanların uygulanmasına geçilmeden hemen önce bir indüksiyon ajanı ile presedasyon sağlanması önerilmektedir. Paralizasyon öncesi nörolojik muayene mutlaka yapılmalı, hastanın pupil boyutu kayıt altına alınmalıdır. Nöromusküler paralizasyon esnasında ve devam eden süreçte hasta uyanıklığını önlemek amacıyla sedasyon korunmalıdır.<sup>13,70</sup>

#### **i. Süksinilkolin (2mg/kg IV)**

AS'de nöromusküler blokaj amacıyla en sık tercih edilegelen ajanlardan bir tanesidir. Nondepolarizan ajanlara kıyasla etki başlangıç hızı daha düşük düzeydedir. Uygulama sonrasında gerçekleşen kısa fasikülasyon dönemini takip tam rahatlama, maksimum 2-3 dk süren paralizi ile birlikte, 1. dakika da gerçekleşir. Normal spontan etkili solunumun 8-12 dk sonrasında tekrar başlaması beklenir. depolarizan bir ajan karakterinde olan süksinilkolin, şayet reseptör bölgesinde yeterli konsantrasyonlara ulaşması halinde nöromusküler iletimi tamamen baskılar. Plazma kolinesteraz tarafından hızla hidrolize edilir.<sup>13,70,71</sup>

Süksinilkolin çok efektif ETE koşulları sağlayabilmesi sebebiyle acil serviste HAE uygulaması için sıklıkla kullanılagelen bir ajan olarak karşımıza çıkar. Başarısız bir havayolu durumunda balon valf maske ventilasyon için genellikle sadece 10-12 dk gereklidir. Uyanıklığı önlemek ve uygulanacak ETE işlemini efektif hale getirmek için bir indüksiyon ajanı süksinilkolinden hemen önce hastaya uygulanmalıdır. Geçici bir durum olsa da kan potasyum düzeyi süksinilkolin ile yaklaşık 0,5 mEq/L artacaktır. Klinik açıdan anlamlı bir hiperkalemi durumu beş yahut daha fazla süreyle uygulanması sonucunda ortaya çıkabilir. Ciddi seviyelerde karşılaşılabilecek hiperkalemik cevap; yanık, denervasyon veya ezilme barındıran travma gibi bir yaralanma sonrasındaki gibi bir mekanizma ile değil nöromusküler kavşaktaki asetilkolin reseptör upregülasyon sebebiyle ortaya çıkar süksinilkolinin sebep olduğu hiperkalemik cevap özellikle miyopati varlığı bilinen hastalarda dikkat edilmesi gereken bir komplikasyon olarak karşımıza çıkar. Hiperkalemi öyküsü olan miyopati varlığı bilinen veya myastenia gravisten şüphelenilen hastalarda süksinilkolin kullanımından kaçınılması önerilmektedir.<sup>13,70,71</sup>

Bir diğer beklenmeyen etki genetik olarak yatkınlık varlığında akut malign hipertermi gibi sonuçlara yol açmasıdır. Sıcaklık kontrolü sağlandıktan sonra dantrolen sodyum vakit kaybetmeden uygulanmalıdır. Atipik psödokolinesteraz varlığı bilinen hastalarda, düşük plazma psödokolinesteraz seviyeleri ile ilişkili olan siroz, myastenia gravis veya karsinomlu hastalarda olduğu gibi, uzamış ventilatör desteği gerekebilir. Son zamanlarda amfetamin veya kokain gibi yabancı madde kullanımı olan hastalarda nöromusküler blokaj beklenenden uzun süreli gerçekleşebilir, çünkü kokainin de süksinilkolin de plazma kolinesteraz enzimi sayesinde metabolize edilir bu da süksinilkolinin metabolize edilmesini uzatacaktır. Şayet bu sayılan durumların varlığı ETE öncesi anlaşılabilirse, süksinilkolin yerine nondepolarizan blokaj yapan ilaçların kullanılması daha uygun olacaktır.<sup>13,70,71</sup>

## **ii. Roküronyum (1-1,2 mg/kg IV)**

Süksinilkolin kullanımının uygun olmayacağı durumlarda ve kontrendikasyon varlığında HAE için ideal bir seçenek olan orta etkili nondepolarizan bir ajandır. Roküronyum normal ideal olan doz aralığı 0,6 mg/kg dozundan 0,9-1,2 mg/kg dozuna çıkarıldığında, etkinin başlangıç süresi süksinilkolininkine yaklaşır lakin bu doz

aşımında etki süresinin uzadığı görülmektedir.<sup>70</sup> Roküronyumun etkisi yaklaşık 50 dakika sürer ve acil serviste başarılı bir şekilde kullanılır. Roküronyum uygulaması sonrasında hekim entübasyon için 60 sn geçmesine izin vermelidir. Roküronyum uygulaması için kesin kontraendikasyon bulunmamaktadır.<sup>13</sup>

### **iii. Veküronyum Bromid (0,1-0,2 mg/kg IV)**

Orta uzun etkili nondepolarizan bir ajandır. Kardiak etkileri yok denecek kadar azdır. Hipersensitivite oluşturma ihtimali yok denecek kadar azdır ve dozlar sadece minimal kümülatif etki gösterir. Veküronyumun atılımı safra yoluyla gerçekleşir. Histamin salınımına yol açmamasına rağmen sayılan diğer mekanizmalar sayesinde hipotansiyona neden olabilir. Sempatik gangliyon blokajına sebebiyet verir bu nedenle oluşan kas tonusunda azalma ve pozitif basınçlı ventilasyon nedeniyle venöz dönüş azalır.<sup>70</sup> Veküronyum 0,1-0,2 mg/kg dozunda verilebilir. Etki başlama süresi ortalama 2-4 dakika olup, maksimum etki süresi verilen doza bağlı olarak düşük dozlarda 30-45 dakika iken yüksek doz uygulamalarında bu süre 60-120 dakika'ya kadar uzamaktadır. Obezlerde, yaşlılarda veya hepatorenal disfonksiyonu olanlarda uyanma süreleri uzayabilir.<sup>14</sup>

### **iv. Atraküryum (0,5 mg/kg IV)**

Klinik kullanımda karaciğer ve böbrek yetmezliği varlığı bilinen vakalarda devam eden paralizi nin sağlanması amacıyla tercih edilebilecek en uygun ajandır. Eliminasyonu ester hidrolizi ve Hoffman reaksiyonu sayesinde ilerleyen nonenzimatik bir olaydır. Bu nondepolarizan ajanın eliminasyon süresi, 65-75 dk olan veküronyumun aksine çok daha kısa yaklaşık 20 dk'dır. Hastanın uyanma zamanı değişkenlik göstermez ve antikonvülzan ajanlardan etkilenim söz konusu değildir. Önemli dezavantajlarından bir tanesi, bronkospazm ve hipotansiyona neden olabilen histamin salınımına yol açmasıdır.<sup>13,70</sup>

Nondepolarize kas gevşetici ajanların bu etkilerinin tersine çevrilmesi AS'te çok istenmeyen bir durum olarak karşımıza çıkar. Rutinde kullanılagelen antidot ajanların verilmesi hareket veya spontan iyileşmenin birtakım bulguları gerçekleşmeden önce uygulanmalıdır, çünkü bu enzim inhibitörlerinin, en az %40'nın spontan iyileşme meydana gelinceye kadar hiçbir etkisi olmayacaktır. Olası muskarinik yan etkileri

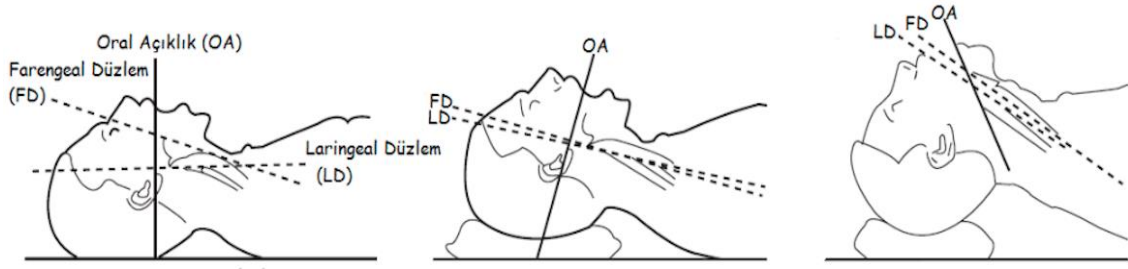
engellemek amacıyla atropin 0,01 mg/kg IV ve devamında edrofonyum, 0,5-1,0 mg/kg IV uygulanması gereklidir. Edrofonyum, kolinerjik etkisi çok hızlı başlayan, muskarinik yan etkileri daha az olan ve bunlara ilave neostigmininden daha uzun etki süresine sahip bir asetilkolinesteraz inhibitörüdür. Etkisi 30-60 sn'de başlar, 10-30 dakika devam eder. Bu anatagonist durum kullanılan kas gevşeticinin süresinden daha kısa olabilir. Seçici bağlayıcı gevşetici ajanlar olarak adlandırılan yeni sınıf tersine çevirici ajanlar, spontan iyileşmeden önce uzun etkili nondepolarizan nöromusküler blokerleri tersine çevirebilir. Selektif gevşetici bağlayıcı ajan olan Sugammadex, birkaç dakika içinde blokajı tersine çevirir.<sup>70</sup>

### **2.7.5. Pozisyon Verme (Positioning)**

Hastaya entübasyon öncesinde uygun pozisyon verilmelidir. Hastaya pozisyon vermek için zaman ayrılmalıdır. Genellikle entübasyon için en iyi pozisyon, preoksijenizasyon için de en iyi pozisyonudur. Pozisyonun iyi verilmesi, laringoskopi ve trakeal entübasyon başarı şansını en üst düzeye çıkarır.<sup>18,77</sup>

Genelde pozisyon verme kafa ekstansiyonu ve boyunun geriye fleksiyonu şeklinde yapılır. Basit ekstansiyonlar yeterli olabilse de servikal ekstansiyon ve kafa elevasyonunun uygulandığı tam bir “sniffing” (koklama) pozisyonu direkt laringoskopi (DL) kullanımında idealdir.<sup>13</sup>

Sniffing pozisyonu (SP), 1936 yılında Ivan Magill tarafından geliştirilmiştir. Magill tarafından “sniffing the morning air” adı verilen manevradaki ana hedef, servikal fleksiyon ve atlanto-oksipital eklemden ekstansiyondur. Bannister ve Macbeth'in 1944 yılında ortaya koyduğu 3-Aks teorisi ile konumunu güçlendiren, 2 eğri (kavis) teorisi ile desteklenen SP, günümüz DL pratiğinin de en çok kullanılan pozisyonu haline gelmiştir. Üstelik yakın zamanda yapılan bir çalışmaya göre; pozisyon, sadece glottis eksplorasyonu kolaylaştırmakla kalmamakta, işlem sırasında orofarenjeal dokulara olan basıncı da düşürmektedir. Bu sayede doku travmasının sebep olduğu postoperatif komplikasyon riskini de azalttığı rapor edilmiştir.<sup>78</sup>



Şekil 10. 3 aks ve sniffing pozisyonu<sup>78</sup>

### 2.7.6. Tüp Yerleştirme (Placement)

Nöromusküler kas gevşetici verdikten yaklaşık 45-60 sn sonra hasta laringoskopi yapılacak kadar gevşemiş olur. Bunu anlamanın en kolay yolu mandibulayı hareket ettirerek kas tonusunu kontrol etmektir.<sup>79</sup>

Kalıcı havayolu sağlamak ve kişiyi solutmak için en sık kullanılan ve en güvenli yöntemdir. Entübasyon öncesinde kişi balon-valv-maske sistemiyle %100 oksijen vererek solutulmalıdır. Faringeal ve laringeal aksı birbirine paralel duruma getirip, koklama pozisyonu vererek entübasyonu kolaylaştırmak için uygun pozisyon sağlanmalıdır. Nabız oksimetre ile sürekli saturasyon kontrol edilmelidir. Tüm malzemelerin çalışır durumda olması sağlanmalıdır. Özellikle laringoskop aydınlatması ve endotrakeal tüpün kafına bakılmalıdır. Hastaya uygun boyda endotrakeal tüp hazırlanmalıdır. Bunun için yetişkin erkekte 8.0-8.5 mm, bayanda ise 7.5-8.0 mm iç çaplı tüpler seçilebilir.<sup>80</sup>

Laringoskop sol elle, ağız içi aspirasyon malzemeleri ve endotrakeal tüpü ise sağ elle tutulmalıdır. Ağız içinde varsa diş parçaları, kan, salgı ve kusmuk gibi yabancı cisimler aspire edilerek uzaklaştırılmalıdır. Uygun boyda laringoskop palası hastanın sağ ağız kenarından sokularak yavaş yavaş ilerletilmelidir. Bu sırada dil sola doğru kaydırılarak epiglot görülmeli ve laringoskop palası eğri ise uç kısmı vallekulaya, düz pala ise epiglotuda kaldıracak şekilde yerleştirilmelidir. Sonrasında laringoskop sapı hasta ile 45° açı yapacak şekilde yukarı doğru kaldırılır. Bu hareket ile ses telleri görünür hale getirilir ve endotrakeal tüpün kafı ses tellerinin altında kalacak şekilde tüp ses telleri arasından ilerletilir (Şekil 11). Endotrakeal tüp takıldıktan sonra kafi şişirilir. Bunun için kaf balonu çok sert veya yumuşak olmamalı, hava kaçağı olmayacak şekilde ve trakeada nekroz oluşturmayacak şekilde olmalıdır.<sup>80</sup>

Eğer ses telleri görünmüyorsa ve yardımcı olabilecek biri varsa hastanın tiroid kıkırdağını baş ve işaret parmakları arasına alarak BURP (Backwards, Upwards and Right Pressure=arkaya, yukarıya ve sağa doğru basarak) manevrası uygulayabilir.<sup>80</sup>

Endotrakeal introdüser “ elastik buji veya gayd” olarak da bilinir, ETE uygulaması için önemli bir yardımcıdır. Uygulama esnasında şayet glottis tam olarak görüntülenemiyorsa ucundaki açılanma sayesinde işlemi kolaylaştırmak için kullanılır. Trakea içerisine doğru yerleştirilmesi halinde ucun trakeal halkalar üzerinde hareket hissi sayesinde hekim trakeada olduğunu kolayca anlayabilir. ETT introduser üzerinden trakea içine geçirilir ve daha sonra introdüser çıkarılır. Tüpe güç uygulanması arytenoid kıkırdakları koparabilir veya ses tellerini yırtabilir. ETT glottik açıklıktan geçerken oluşacak güçlük genellikle işlem süresince mümkün olan en iyi laringoskopik görünümü korumadaki başarısızlığı yansıtır. Saat yönü veya saat yönünün tersine nazikçe yapılacak 90 derecelik ETT rotasyonu glottik direnci aşmak için yapılabilecek bir manevradır. Bu ETT eğiminin glottik açıklık ile daha iyi uymasını sağlayabilir. ETT geçerken oluşacak çoğu zorluk tüpün çok büyük olmasının, krikoid basınç uygulamasının ya da ETT içine takılmış yarı sert kılavuz üzerindeki istenmeyen eğimin bir sonucudur. 35 derecelik bir kılavuz açısının glottisi geçme olasılığı daha yüksektir. Küçük bir ETT’e manevra, kılavuz açısını değiştirilmesi veya açığı glottik açıklık ile hizalamak için ETT’ün döndürülmesi diğer tekniklerdir. ETT takarken krikoid baskı uygulanmamalıdır.<sup>70</sup>

Kaf kordların altında kaybolana kadar tüpü ilerletilmeli, trakeal mukozal iskemiye önlemek için kaf basıncı 40 cm altında tutulmalıdır. Kaf 5 ml hava ile şişirilmeli, havanın hacmi ve trakeal kaf basıncı arasında zayıf bir ilişki olmalıdır. Eğer kaf basıncı açısından endişe varsa, kaf basıncını ölçmek için bir manometre kullanılabilir. Kaf basınçları 25-30 cmH<sub>2</sub>O arasında olmalıdır. ETT sağlamlaştırılmalı fakat venöz dönüş engellenmemelidir.<sup>13,70,71</sup>

Video laringoskop net bir havayolu görüntüsü elde etmek için alternatif bir seçenektir. Bu sistemlerde bir monitör, buğulanmayı önleyici mekanizma ve yüksek çözünürlükte kamera vardır. Birçok bıçak açılanması, boyutları ve kılavuzlar kullanılabilir. ETT ilerlemesi ve pozisyonu video ekranı üzerinden dolaylı olarak izlenir.<sup>13,70,71</sup>

Aspirasyon, düşük özefageal sfinkter tonusu ve azalmış laringeal havayolu koruyucu refleksi nedeniyle oluşabilir. Aspiratör hemen ulaşılabilir olmalıdır, laringoskopi sırasında yeterli görüntüyü sağlamak için kritiktir ve ETE sırasında aspirasyon önlenmelidir. Yankauer katateri en yaygın kullanılan cihazdır fakat büyük çaplı aspirasyon sistemleri veya ETT'ler partiküler maddelerin veya büyük pıhtıların çıkarılması için gerekli olabilir. Sert uçlu plastik tonsil aspirasyon katateri büyük miktarlarda orofarengiyal sekresyonları uzaklaştırabilir. ETE sonrası trakeobronşial ağaç aspirasyonu için iyi yağlanmış, yumuşak, kıvrık uçlu katater kullanılır. Düz kataterler genellikle sağ ana bronş içine geçecektir. Aspirasyon sırasında yetersiz havalanma nedeniyle oluşacak pulmoner kollapsı önlemek için aspirasyon katateri, ETT yarıçapından daha büyük olmamalıdır.<sup>71</sup>



Şekil 11. Endotrakeal tüpün yerleştirilmesi<sup>80</sup>

#### **2.7.7. Postentübasyon Yönetimi (Posintubation Management)**

Kalıcı havayolu sağlandıysa ve ETT'nin yeri konfirme edilir ve tüpün sabitlenmesi gerekir. ETT'nin sabitleme işlemi için tespit, bağlama ve tüp tutucular gibi

teknikler yaygın olarak kullanılmaktadır. ETT’i sabitleyici cihazların uzun vadeli tedavi için bantlamaya göre daha iyi tolere edildiğini gösteren kanıtlar vardır.<sup>81-83</sup>

Bu aşama entübasyon kaynaklı oluşabilecek olası komplikasyonları önleyebileceğimiz safhadır. Mekanik ventilasyon başlatılır ve hastanın klinik durumuna uygun olarak ayarlamalar yapılır. Hastanın vital bulguları ve devamlı dalga formu kapnografla takibi sürer. Entübasyon sonrası oluşabilecek hipotansiyon ya da sağ ana bronş entübasyonu gibi komplikasyonları değerlendirip önlemek gereklidir. Hipotansiyon genellikle entübasyondan hemen sonra başlayan mekanik ventilasyonun intratorasik basıncı artırmasından kaynaklanan venöz dönüşün azalması sonucu oluşan bir komplikasyondur.<sup>84</sup> Hipotansiyona indüksiyon ajanları da katkıda bulunmuş olabilir ancak tek başına değerlendirmeyip kalp iskemisi ya da pnömotoraks sonucu ortaya çıkmış olabileceği ihtimali de akılda tutulmalıdır. Hastanın medikal tedavi ihtiyaçları da bu safhada karşılanmaya devam eder. HSE’de kısa etkili ajanlar uygulandığı için eğer uzun dönem sedasyon ve endikasyon varsa paralizi gerekiyorsa ilaç düzenlemeleri bu safhada yapılır.

## **2.8. Entübasyon Yerini Doğrulama**

Hava yolu kontrolü eğitimli bir kurtarıcı tarafından yapılmalıdır ve havayolu kontrolünü sağlamak için kullanılan en uygun yöntem endotrakeal entübasyondur. Endotrakeal entübasyon sırasında tüpün vokal kordlar arasından geçişi görülse bile tüpün yeri ek yöntemlerle doğrulanmalıdır. Doğrulama için ventilasyon sırasında göğüs ekspansiyonunun görülmesi, akciğer ve mide oskültasyonu yapılması gibi klinik değerlendirmelere ek olarak sürekli dalga formu kapnografi ve özofagial dedektörler gibi cihazlar kullanılmalıdır. Yapılan çalışmalarda dalga formu kapnografinin % 100 duyarlılık ve özgünlüğe sahip olduğu gösterilmiştir.<sup>85,86</sup>

### **2.8.1. Özefagus Dedektör Cihazı**

ACEP tarafından 2009 yılında yeniden düzenlenen kılavuza göre “yeterli doku perfüzyonu olan hastalarda endotrakeal tüp yerinin doğrulanmasında ETCO<sub>2</sub> dedektörleri kadar güvenli olmadıkları” söylenmektedir.<sup>87</sup> Fakat uygulama hızı yönünden özefagus dedektör aracının ETCO<sub>2</sub>’den daha hızlı olduğu görülmektedir.<sup>88</sup>

Yeterli doku perfüzyonunun olmadığı kardiyak arrest ve masif pulmoner ödem gibi durumlarda ETCO<sub>2</sub> hatalı sonuçlar verebildiği, bu hastalarda özefagus dedektör aracının daha güvenilir sonuçlar verdiği görülmüştür.<sup>89</sup>

Özefagus ve trakea arasındaki anatomik farklılıklar düzgün işleyişin esasıdır. Negatif basınç uygulandığında özefagus kollabe olurken trakea olmaz. ETT özefagus içindeyken yumuşak, kıkırdak dışı duvarlar kollabe olur ve kolayca hava aspire edilemez. Enjektör aspirasyon tekniğini gerçekleştirmek için ETE sonrası ventilasyon öncesi ETT'e 15 ml adaptör cihazı takılır ve enjektör pistonu geri çekilir. Aspirasyona direnç olması özefagus kollapsını yansıtır. Aspirasyon sırasında hiçbir direnç yoksa ETT'ün trakeada olduğu varsayılır.<sup>70,71</sup>

### **2.8.2. End-Tidal Karbondioksit Cihazı**

End-Tidal Karbondioksit monitörizasyonu (ETCO<sub>2</sub>) verilen nefesteki CO<sub>2</sub> miktarının ölçülmesi yöntemidir ve klinik olarak ilk defa Smallhout ve Kalenda tarafından 1970'lerde kullanılmıştır.<sup>86</sup> Acil servislerde ve ameliyathanelerde yaklaşık 25 yıldır yaygın olarak kullanılmaktadır.

ETT lokalizasyonunu doğrulamada, verilen havadaki CO<sub>2</sub> miktarı ölçümü standart bir yöntem olarak kullanılmaktadır, ancak tam güvenilir değildir. Hem kalitatif hem kantitatif yöntemler kullanılabilir. Kalorimetrik ölçüm yapan tek kullanımlık, düşük maliyetli ve disposable cihazlar kan, kusmuk ve akciğer sekresyonu ile kontamine olup, yanlış veya yalancı renk değişimlerine neden olabilir. Karbon dioksit ölçümü, akciğer kanlanmasına dayanan bir ölçümdür. Bunun yanında ciddi havayolu tıkanıklıkları yeterli CO<sub>2</sub> atımını engelleyebilir. ETT özefagusta olsa da kapnometre glottis açık olması nedeniyle bir miktar CO<sub>2</sub> ölçecektir. Bu nedenle özellikle uzun süre maske solunumu yaptırılıp midede aşırı hava birikmiş olan hastalarda düşük konsantrasyonlarda CO<sub>2</sub> özefageal entübasyonlarda da ölçülebilir. Bu sorunu sık ventile etmek çözecektir. 2001 yılında Li ve ark. yaptığı bir meta-analiz'de bakılan 2192 entübasyonda kapnografin %93 sensitivite ve %97 spesifitesi saptanmıştır. Yanlış negatiflik değeri %7, yanlış pozitiflik değeri %3 saptanmış. Dalga formu kapnometri özefagus trakeal entübasyon ayrımını hızlı yapmak gibi önemli avantaja sahiptir.<sup>2</sup>

### 2.8.3. Ultrasonografi

Günümüzde ultrasonografi, havayolunun değerlendirilmesi ve yönetiminde yararlı bir araç olarak öne çıkmaktadır.<sup>90</sup> Ultrasonografi, güvenli, hızlı, tekrarlanabilir, taşınabilir, non- invazivdir. USG'ye kolaylıkla ulaşılabilmekte ve gerçek zamanlı dinamik görüntüler sağlayabilmektedir. Sadece ameliyathanelerde değil, yoğun bakım üniteleri ve acil servislerde de havayolunun hızlı bir şekilde değerlendirilmesine yardımcı olmaktadır.<sup>90-92</sup> Endotrakeal tüpün yerinin doğrulanması, perkutan trakeostomi açılması sırasında, subglottik stenozun değerlendirilmesi, zor entübasyonun ve post-ekstübasyon stridorun öngörülmesi, pediatrik ETT ve çift lümenli tüp çaplarının tespit edilmesi gibi pek çok amaçla üst havayolu ultrasonografisi kullanılabilir.<sup>93-96</sup>

Entübasyon yerini doğrulamak için ultrasonografi kullanımı ilk kez 1986 yılında Slovis ve arkadaşları tarafından yeni doğan bebeklerde kullanıldı.<sup>97</sup> Ultrasonografi diyafram hareketlerinin görüntülenmesi, akciğerin plevra hareketine bağlı akciğer havalanması görüntülenmesi, trakeadan tüpün geçişinin görüntülenmesi yöntemleri ile paralize hastalarda ETT yerini doğrulamada kullanılır. Çift taraflı diyafram hareketi ETT yerini doğrulayıcı bir görüntüdür. Ayrıca interkostal aralıktan akciğer – plevra hareketini izlemekte doğrulama yöntemi olarak kullanılır. Plevra hareketinin çift taraflı olmadığı veya hiç olmadığı durumlar, özefagus entübasyonunu veya tüp pozisyonunun hatalı olduğunu gösterir.<sup>90</sup>

Endotrakeal tüpün, trakea veya özefagusa doğru ilerleyişi; direkt olarak boyun ön yüzünden (tiroid kıkırdak veya suprasternal çentik seviyesinden) yapılan gerçek zamanlı tarama ile ya da indirekt olarak plevra veya diyafram seviyesinden ventilasyonun tespit edilmesi ile doğrulanabilir. Direkt tarama yöntemi ile özofagus entübasyonun tespiti, ventilasyona başlanmadan ve böylece mide hava ile şişirilmeden hemen farkedilebilir.<sup>91</sup> Direkt tarama ile trakeal entübasyonun doğrulanmasının; ventilasyona, end-tidal karbondioksit seviyesi ve oskültasyona ihtiyaç gerektirmemesi gibi avantajları vardır. Üçgen şeklinde görünen glottik açıklık, trakeal entübasyon sonrasında genişleyerek daha geniş ve yuvarlak olarak görülür. Tüp eğer özefagusa girmişse; özefagusun boyutu artar, özefagus lümeni içerisinde trakea görüntüsüne benzer hava artefaktları görülür. Trakeanın yanında tüpün özefagusta görüntülediği bu imaj “çift trakea” işareti olarak adlandırılır.<sup>98</sup> Direkt tarama ile doğrulamanın dezavantajı ise trakeal entübasyon ile endobronşial entübasyonun ayırt edilememesidir.<sup>92</sup>

#### **2.8.4. Fiberoptik Teknikler**

Fiberoptik bronkoskopi ETT yerini doğrulamada mükemmel bir yöntemdir. ETT tüp içinden bronkoskopla girip, karinanın görüntülenmesi doğrulamada önemlidir. Buna rağmen, bütün kliniklerde ulaşılabilir olmaması, klinik deneyim gerektirmesi olumsuz yönleridir. Masif sekresyon, kan veya mide içerikleri bronkoskopik görüntüye engel teşkil edebilir. Tüm hastalara uygulanması iş gücü kaybı ve tedavi maliyetini yükseltmesi diğer olumsuz yönleridir.<sup>99</sup>



### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma kesitsel, prospektif bir klinik araştırma olarak planlanıp, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu onayı ile, Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi, Acil Tıp Anabilim Dalı'nda, 8 Mart 2019 - 30 Haziran 2020 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Belirtilen zaman diliminde Erişkin Acil Tıp Servisi'ne başvuran ve endotrakeal entübasyon kararı verilen 18 yaş ve üzeri hastalar çalışmaya dahil edildi.

Acil servise daha önceden entübe edilmiş olarak getirilen hastalar ve 18 yaşından küçük hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Veriler daha önceden hazırlanmış olan veri formuna kayıt edildi. Covid-19 pandemisinin başlaması, entübasyon gerektiren olası ya da kesin Covid-19 hastalarında, prosedürel farklılıkların bulunması nedeniyle, bu hastaların çalışma dışı bırakılmasına ve çalışmamızın planlanandan daha kısa sürede sonlandırılmasına sebebiyet vermiştir.

Tüm vakalarda acil tedavi yaklaşımı ve vital bulguların stabilizasyonunu takiben detaylı anamnez alınarak fizik muayene ve solunum sistemi değerlendirmesi ve entübasyon ihtiyacı değerlendirmesi yapıldı. Hastaların başvuru anındaki veya acil serviste takipleri esnasında endotrakeal entübasyon ihtiyaçları ve endikasyonları sorgulandı. Vital bulguları ve anormal muayene bulguları, görüntüleme yapılan hastaların görüntüleme sonuçları, verilen tedavi kaydedildi. Bu çalışmada entübasyon işleminde kullanılan sedoanaljezik ilaçların seçimi rutin bir şekilde devam etti. Entübasyon öncesi hastaya uygun pozisyon verildi. Entübasyon işlemi sonrasında ultrasonografi ile endotrakeal entübasyonun yerinin doğrulanmasına bakıldı. Entübasyon doğrulamasında ayrıca O<sub>2</sub> saturasyonu, solunum seslerinin dinlenmesi kullanıldı. Sniffing pozisyonu verilip verilmediği, entübasyon öncesi ve sonrası vital bulguları ve kan gazı sonuçları, hastaneye yatışı ya da taburculuğu da ayrıntılı şekilde veri formuna yazılarak kayıt altına alındı.

#### 3.1. Biyokimyasal Belirteçlerin Analizi

Hastaların takibi sırasında hemogram (WBC, HCT, HB, PLT), biyokimyasal parametreler (glukoz, BUN, kreatinin, sodyum, potasyum, ALT, AST), kan gazı (COHb) değerlendirildi.

Hemogramdaki parametrelerin değerlendirilmesinde hastanemizin merkez laboratuvarında bulunan Sysmex XN 1000 serisi cihazı kullanıldı. Acil biyokimya belirteçlerinin değerlendirilmesinde hastanemizin merkez laboratuvarında bulunan Beckman Coulter DXC 800 cihazı kullanıldı. Kangazı değerlendirmesi için hastanemizin acil laboratuvarında bulunan kan gazı cihazı Radiometer ABL 800 flex cihazı kullanıldı.

### 3.2. Trakeal USG ile Havayolu Doğrulaması

Entübasyon işlemi sonrasında hastaların entübasyon yerini doğrulamak için “Fujifilm Sonosite FC1” ultrasonografi cihazı ve cihazın “HFLXP38 13-6 MHz” lineer probu kullanıldı. Hastalar sırtüstü yatar pozisyondayken boyunları jel uygulanıp lineer prob ile entübasyon yerinin doğrulaması yapıldı.



Şekil 12. Fujifilm sonosite FC1 USG cihazı ve monitörü<sup>100</sup>



Şekil 13. Fujifilm Sonosite FC1 USG cihazının monitörü ve HFLXP38 Lineer Prob<sup>100</sup>

### 3.3. İstatistiksel Yöntem

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 23.0 paket programı kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümlerse ortalama, sapma ve minimum - maksimum olarak özetlendi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemler (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk Testleri) kullanılarak incelendi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmalarında Ki kare testi ve Fischer'ın Kesinlik Testine başvuruldu. Normal dağılıma uymayan gruplarda ikili değişkenlerde Mann Whitney u, ikiden fazla değişkenlerde Kruskal Wallis testleri kullanıldı. Hastaların vital bulguları ve kan gazı değerlerinin entübasyon öncesi ve sonrası bulgularının karşılaştırılmasında Paired sample t-testine başvuruldu. Tüm testlerde istatistiksel önemlilik düzeyi 0,05 olarak alındı.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Hastaların Sosyodemografik ve Tanıtıcı Özelliklerinin İncelenmesi

Acil servisimize başvuran ve endotrakeal entübasyon işlemi gerçekleştirilen hastaların % 56,0 (n=28)'sı erkek, %44'ü kadın (n=22) idi. Yaş ortalamaları 67,1±16,92 yıl saptandı. Hastaların, kilo ortalamaları 71,92±17,86 kg ve boy ortalamaları 167,72±9,92 cm iken, BMI değer ortalamalarının 25,51±5,95 olduğu tespit edildi. Hastaların acil servise başvuru şekillerine bakıldığında % 86,0 (n=43)'sının ambulans ile geldikleri gözlemlendi. Hastalar eğitim düzeyi açısından sorgulandığında, % 38,0 (n=19)'inin ilkokul, % 38,0 (n=19)'inin de ortaokul eğitim düzeyine sahip oldukları belirlendi (Tablo 1).

**Tablo 1. Hastaların sosyodemografik özellikleri**

|                          |                    | Sayı (n)    | Yüzde (%)           |
|--------------------------|--------------------|-------------|---------------------|
| Cinsiyet                 | Kadın              | 22          | 44,0                |
|                          | Erkek              | 28          | 56,0                |
| Geliş şekli              | Ambulans           | 43          | 86,0                |
|                          | Kendi imkanlarıyla | 7           | 14,0                |
|                          |                    | Ort±ss      | Med (Min-Maks)      |
| Yaş (yıl)                |                    | 67,10±16,92 | 70,5 (19-89)        |
| Kilo (kg)                |                    | 71,92±17,86 | 70 (40-140)         |
| Boy (cm)                 |                    | 167,72±9,92 | 167,5 (145-185)     |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> ) |                    | 25,51±5,95  | 24,72 (16,32-51,42) |
| Eğitim düzeyi            | Okur yazarlığı yok | 4           | 8,0                 |
|                          | İlkokul            | 19          | 38,0                |
|                          | Ortaokul           | 19          | 38,0                |
|                          | Lise               | 7           | 14,0                |
|                          | Üniversite         | 1           | 2,0                 |

Hastaların anamnezi değerlendirildiğinde, en sık başvuru şikayetlerinin % 48,0 (n=24) ile nefes darlığı ve % 28 (n=14) ile bilinç bulanıklığı olduğu görüldü. Tablo 2’de hastaların geliş şikayetleri özetlenmiştir.

**Tablo 2. Hastaların geliş şikâyetlerinin incelenmesi**

|                          | Sayı (n) | Yüzde (%) |
|--------------------------|----------|-----------|
| Baş ağrısı               | 1        | 2,0       |
| Bilinç bulanıklığı       | 14       | 28,0      |
| Senkop                   | 1        | 2,0       |
| Genel durum bozukluğu    | 10       | 12,0      |
| Nefes darlığı            | 24       | 48,0      |
| Oral alım bozukluğu      | 3        | 6,0       |
| Göğüs ağrısı             | 4        | 8,0       |
| İlaç intoksikasyonu      | 1        | 2,0       |
| Konuşma bozukluğu        | 2        | 4,0       |
| Alkol veya madde alımı   | 2        | 4,0       |
| Ateş                     | 1        | 2,0       |
| Nöbet                    | 1        | 2,0       |
| Öksürük, balgam          | 1        | 2,0       |
| Siyah renkli dışkılama   | 1        | 2,0       |
| Trafik kazası            | 1        | 2,0       |
| Ateşli silah yaralanması | 1        | 2,0       |

Acil serviste endotrakeal entübasyon işlemi gerçekleştirilen hastaların acil servise geliş nedenlerinin, doku ve organ sistemlerine göre dağılımları incelendiğinde, en sık % 28 (n=14) sadece nörolojik temelli şikâyetlerle geldikleri görüldü. Diğer doku ve organlara ait veriler Tablo 3’te özetlendi.

**Tablo 3. Hastaların acile geliş nedenlerinin doku ve organ sistemlerine göre dağılımlarının incelenmesi**

|                                                                        | Sayı (n) | Yüzde (%) |
|------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
| Solunum Sistemi Hastalıkları                                           | 13       | 26,0      |
| Sadece Solunum Sistemi Hastalığı                                       | 5        | 10,0      |
| Solunum Sistemi hastalığı, Nörolojik Hastalıklar                       | 1        | 2,0       |
| Solunum Sistemi hastalığı, Metabolik Hastalıklar                       | 1        | 2,0       |
| Solunum Sistemi hastalığı, Onkolojik Hastalıklar                       | 3        | 6,0       |
| Solunum Sistemi hastalığı, Kardiyak Hastalıklar                        | 2        | 4,0       |
| Solunum Sistemi hastalığı, Onkolojik Hastalıklar, Kardiyak Hastalıklar | 1        | 2,0       |
| Nörolojik Hastalıklar                                                  | 14       | 28,0      |
| Nörolojik Hastalıklar, Onkolojik hastalıklar                           | 1        | 2,0       |

**Tablo 3'ün devamı**

|                                             |   |      |
|---------------------------------------------|---|------|
| Zehirlenme Bulguları                        | 2 | 4,0  |
| Metabolik Hastalıklar                       | 4 | 8,0  |
| Onkolojik Hastalıklar                       | 7 | 14,0 |
| Onkolojik Hastalıklar, Kardiyak Hastalıklar | 1 | 2,0  |
| Kardiyak Hastalıklar                        | 5 | 10,0 |
| Çoklu Travma Bulguları                      | 3 | 6,0  |

Çalışmaya dahil edilen olguların, acil servise ilk başvuru anındaki vital bulguları değerlendirildiğinde, başvuru anındaki oksijen saturasyonunun, ortalama  $83,54 \pm 13,46$  olduğu tespit edildi. Hastaların geliş anındaki vital bulguları Tablo 4' de özetlenmiştir.

**Tablo 4. Hastaların acil servise ilk başvuru anındaki vital bulgularının incelenmesi**

|                                         | Ort $\pm$ ss       | Med (Min-Maks) |
|-----------------------------------------|--------------------|----------------|
| Oksijen saturasyonu (SpO <sub>2</sub> ) | $83,54 \pm 13,46$  | 87 (31-100)    |
| Solunum sayısı (nefes/dk)               | $31,86 \pm 10,74$  | 28 (16-60)     |
| Sistolik tansiyon (mmHg)                | $118,32 \pm 50,06$ | 112 (0-220)    |
| Diastolik tansiyon (mmHg)               | $67,62 \pm 29,71$  | 70 (0-140)     |
| Nabız (atım/dk)                         | $109,88 \pm 29,05$ | 112 (46-160)   |
| Ateş (°C)                               | $36,0 \pm 0,28$    | 36 (35-37)     |

Çalışmada yer alan hastaların, acil servise başvuru anında alınan kan gazı değerleri ise Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5. Hastaların acil servise başvuru anındaki kan gazı bulgularının değerlendirilmesi**

|                    | Ort $\pm$ ss      | Med (Min-Maks)   |
|--------------------|-------------------|------------------|
| pH                 | $7,27 \pm 0,16$   | 7,29 (6,88-7,55) |
| PO <sub>2</sub>    | $70,08 \pm 45,49$ | 48,5 (20,2-188)  |
| pCO <sub>2</sub>   | $46,72 \pm 18,77$ | 45,2 (9-103)     |
| NaHCO <sub>3</sub> | $20,53 \pm 7,34$  | 20,5 (2-36)      |
| BE                 | $-6,17 \pm 7,34$  | -5,0 (-31 - 6,0) |

Hastaların acil servise başvuru anında hemogram ve biyokimyasal parametreleri alınmış olup, bu değerlerin ortalaması Tablo 6'da özetlenmiştir.

**Tablo 6. Hastaların laboratuvar parametrelerinin incelenmesi**

| Çalışma parametresi | Birim                | Ort±ss        | Med (Min-Maks)    |
|---------------------|----------------------|---------------|-------------------|
| Beyaz Küre          | 10 <sup>3</sup> / µL | 11,67±7,25    | 10,25 (0,3-32,4)  |
| Hemoglobin          | 10 <sup>3</sup> / µL | 11,76±2,47    | 11,95 (6,3-16,4)  |
| Hematokrit          | %                    | 35,83±7,29    | 36,45 (19,4-49,2) |
| Trombosit           | 10 <sup>3</sup> / µL | 249,32±115,10 | 233,5 (41-522)    |
| AST                 | U/L                  | 48,5±57,34    | 27,5 (11-337)     |
| ALT                 | U/L                  | 34,56±48,17   | 20 (5-316)        |
| BUN                 | mg/dl                | 32,24±22,70   | 25,5 (1,54-92)    |
| Kreatinin           | mg/dl                | 3,86±12,84    | 1,05 (0,28-8,8)   |
| CK-MB               | ng/ml                | 4,63±4,64     | 3,1 (0,7-24,4)    |
| Troponin            | ng/L                 | 322,47±823,75 | 27,5 (0,730-3893) |
| INR                 |                      | 1,38±0,52     | 1,16 (0,92-3,41)  |
| Glukoz              | mg/dl                | 218,95±158,25 | 170,5 (106-802)   |
| Laktat              |                      | 4,66±3,87     | 3,3 (0,62-17,2)   |

#### 4.2. Hastaların Entübasyon ile İlişkili Verilerinin Değerlendirilmesi

Acil servisimize başvuran hastaların entübasyon nedenleri incelendiğinde; hastaların % 2,0 (n=1)'sinin gelişinde arrest, % 18,0 (n=9)'inin takip esnasında arrest, % 62,0 (n=31)'sinin GKS düşüklüğü olduğu, % 60,0 (n=30)'ının hipoksik solunum yetmezliği, % 18,0 (n=9)'inin ise hiperkapnik solunum yetmezliği varlığı gözlemlendi. Hastaların % 50,0 (n=25)'sinin entübasyon nedeni tek nedene bağlı iken, % 50,0 (n=25)'sinin ise iki ve daha fazla entübasyon nedeni olduğu belirlendi (Tablo 7).

**Tablo 7. Hastaların entübasyon nedenlerinin incelenmesi**

|                                  | Sayı (n)                | Yüzde (%) |      |
|----------------------------------|-------------------------|-----------|------|
| Gelişinde arrest                 | 1                       | 2,0       |      |
| Takip esnasında arrest           | 9                       | 18,0      |      |
| GKS düşüklüğü                    | 31                      | 62,0      |      |
| Solunum yetmezliği (hipoksik)    | 30                      | 60,0      |      |
| Solunum yetmezliği (hiperkapnik) | 9                       | 18,0      |      |
| Entübasyon nedeni                | Tekil neden             | 25        | 50,0 |
|                                  | İki ve daha fazla neden | 25        | 50,0 |

Çalışmaya dahil edilen hastaların % 60,0 (n=30)'ında endotrakeal entübasyon öncesinde siniffing pozisyonu verilmediği, % 40,0 (n=20)'ında ise sniffing pozisyonu verildiği belirlendi (Tablo 8).

**Tablo 8. Hastaların sniffing pozisyonu verilmesine ilişkin bulguların incelenmesi**

| Sniffing pozisyonu  | Sayı (n) | Yüzde (%) |
|---------------------|----------|-----------|
| Pozisyon verilen    | 20       | 40,0      |
| Pozisyon verilmeyen | 30       | 60,0      |

Hastaların acil serviste entübasyondan hemen önce bakılan vital bulguları Tablo 9'da verildi.

**Tablo 9. Hastaların acil serviste entübasyon öncesi vital bulgularının değerlendirilmesi**

|                               | Ort±ss        | Med (Min-Maks) |
|-------------------------------|---------------|----------------|
| <b>Vital Bulgular</b>         |               |                |
| Tansiyon sistolik (mmHg)      | 119,86±44,98  | 115 (0-230)    |
| Tansiyon diastolik (mmHg)     | 68,62±26,92   | 67 (0-140)     |
| Nabız (atım/dk)               | 110,94±28,57  | 116 (46-160)   |
| Solunum sayısı (nefes/dk)     | 32,1±10,38    | 28 (16-60)     |
| SpO <sub>2</sub> (%)          | 86,82±10,82   | 90 (53-100)    |
| Ateş (°C)                     | 36,01±1,44    | 36 (26,5-37,6) |
| Parmak ucu kan şekeri (mg/dl) | 198,52±132,23 | 143,5 (82-802) |
| Glaskow Koma Skalası          | 9,08±4,38     | 9 (3-15)       |

Acil servimize başvuran hastaların % 96,0 (n=48)'sında entübasyon öncesi en az bir indüksiyon ajanı kullanıldı. İndüksiyon ajanı verilen hastalar incelendiğinde; % 72,0 (n=36)'sinde Midazolam, % 2,0 (n=1)'sinde Diazepam, % 34,0 (n=17)'ünde Ketamin, % 6,0 (n=3)'sında Propofol kullanıldığı tespit edildi. Tez çalışmamız döneminde propofol ilacının ticari formu ile ilişkili yaşanan sıkıntı dolayısıyla piyasadan toplatıldığı için, bu dönemde endikasyonu olan hastalarda entübasyon öncesinde indüksiyon ajanı olarak kullanılamamıştır.

Hastaların % 50,0 (n=25)'sinde tek indüksiyon ajanı kullanılırken, % 46,0 (n=23)'sına ikiden fazla indüksiyon ajanı verildiği belirlendi. Olgulara entübasyon öncesi sıvı verilip verilmediği incelendiğinde ise; hastaların % 34,0 (n=17)'ünde entübasyon öncesinde intravenöz sıvı desteği verildiği gözlemlendi (Tablo 10).

**Tablo 10. Hastaların entübasyon öncesi aldıkları indüksiyon ajanlarının değerlendirilmesi**

|                                   |              | Sayı (n) | Yüzde (%) |
|-----------------------------------|--------------|----------|-----------|
| İlaç kullanımı                    | Yok          | 2        | 4,0       |
|                                   | Var          | 48       | 96,0      |
| Midazolam                         | Kullanılmadı | 14       | 28,0      |
|                                   | Kullanıldı   | 36       | 72,0      |
| Diazepam                          | Kullanılmadı | 49       | 98,0      |
|                                   | Kullanıldı   | 1        | 2,0       |
| Ketamin                           | Kullanılmadı | 33       | 66,0      |
|                                   | Kullanıldı   | 17       | 34,0      |
| Propofol                          | Kullanılmadı | 47       | 94,0      |
|                                   | Kullanıldı   | 3        | 6,0       |
| Pentotal                          | Kullanılmadı | 48       | 96,0      |
|                                   | Kullanıldı   | 2        | 4,0       |
| Verilen indüksiyon miktarı        | Yok          | 2        | 4,0       |
|                                   | Tekil        | 25       | 50,0      |
|                                   | İkiden fazla | 23       | 46,0      |
| Entübasyon öncesi IV sıvı desteği | Yok          | 33       | 66,0      |
|                                   | Var          | 17       | 34,0      |

Entübasyon işlemini gerçekleştiren hekimlerin kıdem yılı ve entübasyon girişim sayısı incelendiğinde; ilk entübasyon denemesini yapan asistan hekimlerin % 34,0 (n=17) ‘ünün kıdem yılının 1-2 yıl arasında olduğu, diğer denemeyi / denemeleri yapan hekimlerin % 46,0 (n=23)’sının kıdemli asistan olduğu, % 52,0 (n=26)’sinin entübasyon denemesinin ilkinde başarılı olduğu gözlemlendi.

Çalışmaya dahil edilen olgularda hekimlerin başarılı entübasyon süresi ortalamalarının  $77,28 \pm 118,95$  sn olduğu gözlemlendi (Tablo 11). Zor entübasyon vakaları çıkarıldığında, bu sürenin  $43,82 \pm 31,50$  sn olduğu gözlemlendi.

**Tablo 11. Entübasyon yapan asistanın kıdem yılı, entübasyonu deneme sayısı ve başarılı entübasyon süresine ait verilerin incelenmesi**

|                                               |         | Sayı (n) | Yüzde (%) |
|-----------------------------------------------|---------|----------|-----------|
| 1. denemeyi gerçekleştiren asistan kıdem yılı | 0-1 yıl | 1        | 2,0       |
|                                               | 1-2 yıl | 17       | 34,0      |
|                                               | 2-3 yıl | 16       | 32,0      |
|                                               | 3-4 yıl | 16       | 32,0      |

**Tablo 11'in devamı**

|                                 |                 |               |                       |
|---------------------------------|-----------------|---------------|-----------------------|
| 2. denemeyi gerçekleştiren      | Yok             | 22            | 44,0                  |
| Kıdemli                         | Kıdemli asistan | 23            | 46,0                  |
|                                 | Uzman           | 5             | 10,0                  |
| Entübasyon kaçınıcı             | 1               | 26            | 52,0                  |
| denemede başarılı oldu          | 2               | 19            | 38,0                  |
|                                 | 3               | 4             | 8,0                   |
|                                 | 5               | 1             | 2,0                   |
|                                 |                 | <b>Ort±ss</b> | <b>Med (Min-Maks)</b> |
| Başarılı entübasyon süresi (sn) |                 | 77,28±118,95  | 40 (10-600)           |

USG ile hekimlerin doğru entübasyon yaptığı doğrulandıktan sonra, hekimlerin % 98' inin saturasyon ile, %86'sının ise ek olarak solunum seslerini dinleyerek çoklu doğrulama yöntemi kullandığı tespit edildi. Hekimlerin % 82,0 (n=41)'sinin entübasyon doğrulama tekniğinden üç doğrulama yönteminide kullanmayı tercih ettikleri belirlendi.

Çalışmaya dahil edilen olgularda hekimlerin transtrakeal USG kullanılarak entübasyon doğrulama sürelerinin ortalama 22,34±41,96 sn olduğu saptandı (Tablo 12).

**Tablo 12. Entübasyon doğrulama tekniği ile entübasyon doğrulama süresi verilerinin incelenmesi**

|                                     |       | <b>Sayı (n)</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|-------------------------------------|-------|-----------------|------------------|
| <b>Entübasyon doğrulama tekniği</b> |       |                 |                  |
| Transtrakeal USG                    | Yok   | 0               | 0,0              |
|                                     | Var   | 50              | 100,0            |
| Saturasyon                          | Yok   | 1               | 2,0              |
|                                     | Var   | 49              | 98,0             |
| Solunum Sesleri                     | Yok   | 7               | 14,0             |
|                                     | Var   | 43              | 86,0             |
| Entübasyon doğrulama tekniği        | Tekil | 1               | 2,0              |
|                                     | İki   | 8               | 16,0             |
|                                     | Üç    | 41              | 82,0             |
| Entübasyon doğrulama süresi (sn)    |       | 22,34±41,96     | 14,5 (5-300)     |

Çalışmada yer alan hastaların 4 (% 8,0)'inde entübasyon zorluğu yaşandığı saptandı (Tablo 13).

**Tablo 13. Hastaların zor entübasyon verilerinin incelenmesi**

|                   |       | <b>Sayı (n)</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|-------------------|-------|-----------------|------------------|
| Zor entübasyon mu | Hayır | 46              | 92,0             |
|                   | Evet  | 4               | 8,0              |

Hastaların entübasyon sonrası vital bulguları ve kan gazı değerleri Tablo 14’te özetlendi.

**Tablo 14. Entübasyon sonrası vital bulguları ve kan gazı değerlerinin incelenmesi**

|                           | Ort±ss       | Med (Min-Maks)   |
|---------------------------|--------------|------------------|
| Sistolik tansiyon (mmHg)  | 98,56±39,69  | 99,5 (0-196)     |
| Diastolik tansiyon (mmHg) | 57,64±22,38  | 60 (0-107)       |
| Nabız (atım/dk)           | 108,04±25,84 | 109 (50-172)     |
| SpO <sub>2</sub> (%)      | 95,1±8,77    | 97 (45-100)      |
| pH                        | 7,27±0,11    | 7,31 (6,91-7,44) |
| pO <sub>2</sub>           | 74,86±49,86  | 55,5 (26-250)    |
| pCO <sub>2</sub>          | 48,02±20,26  | 45 (21-125)      |
| NaHCO <sub>3</sub>        | 20,67±7,08   | 20 (7-41)        |
| BE                        | -5,70±6,76   | -5,0 (-26,0-10)  |

Entübasyon yapan kişilerde kıdemli olmayan asistanlarda entübasyon denemesinde ilk denemede başarılı olma oranı (p=0,000) düşük ve başarılı entübasyon süresi (p=0,000) diğer gruplara göre yüksek iken (p<0,05), entübasyon doğrulama tekniği kullanımı (p=0,031) incelendiğinde, uzman hekimlerin doğrulama yöntemi sayısının, diğer hekimlerin oranlarından yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu (p<0,05) (Tablo 15 ve Tablo 16).

**Tablo 15. Başarılı entübasyon yapan hekimin kıdemi ile, birinci entübasyon denemesini yapan asistanın kıdem yılı, entübasyon deneme sayısı ve başarılı entübasyon süresi arasındaki ilişkilerin incelenmesi**

|                                                     |         | Başarılı Entübasyon Yapan Hekimin Kıdemi         |                           |                | p     |
|-----------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------|---------------------------|----------------|-------|
|                                                     |         | İlk denemeyi yapan<br>kıdemsiz asistan<br>(n=22) | Kıdemli asistan<br>(n=23) | Uzman<br>(n=5) |       |
|                                                     |         | n(%)                                             | n(%)                      | n(%)           |       |
| 1. denemeyi<br>gerçekleştiren<br>asistan kıdem yılı | 0-1 yıl | 0 (0,0)                                          | 1 (4,3)                   | 0 (0,0)        | 0,563 |
|                                                     | 1-2 yıl | 6 (27,3)                                         | 10 (43,5)                 | 1 (20,0)       |       |
|                                                     | 2-3 yıl | 8 (36,4)                                         | 7 (30,4)                  | 1 (20,0)       |       |
|                                                     | 3-4 yıl | 8 (36,4)                                         | 5 (21,7)                  | 3 (60,0)       |       |
| Entübasyon kaçınıcı<br>denemede başarılı<br>oldu    | 1       | 20 (90,9)                                        | 5 (21,7)                  | 1 (20,0)       | 0,000 |
|                                                     | 2       | 2 (9,1)                                          | 15 (65,2)                 | 2 (40,0)       |       |
|                                                     | 3       | 0 (0,0)                                          | 2 (8,7)                   | 2 (40,0)       |       |
|                                                     | 5       | 0 (0,0)                                          | 1 (4,3)                   | 0 (0,0)        |       |
| Başarılı entübasyon süresi                          |         | 30 (10-120)                                      | 60 (10-600)               | 40 (15-90)     | 0,000 |

\* p<0,05, Ki-kare, Fisher exact, Kruskall wallis testi

**Tablo 16. Başarılı entübasyon yapan hekimin kıdemi ile kullanılan entübasyon doğrulama tekniği ve entübasyon doğrulama süresi arasındaki ilişkilerin incelenmesi**

|                                     |       | Başarılı Entübasyon Yapan Hekimin Kıdemi |            |            | p            |
|-------------------------------------|-------|------------------------------------------|------------|------------|--------------|
|                                     |       | İlk denemeyi yapan                       | Kıdemli    | Uzman      |              |
|                                     |       | kıdemsiz asistan                         | asistan    | (n=5)      |              |
|                                     |       | (n=22)                                   | (n=23)     |            |              |
|                                     |       | n(%)                                     | n(%)       | n(%)       |              |
| <b>Entübasyon doğrulama tekniği</b> |       |                                          |            |            |              |
| Transtakeal USG                     | Yok   | 0 (0,0)                                  | 0 (0,0)    | 0 (0,0)    | 1,000        |
|                                     | Var   | 22 (100,0)                               | 23 (100,0) | 5 (100,0)  |              |
| Saturasyon                          | Yok   | 0 (0,0)                                  | 1 (4,3)    | 0 (0,0)    | 0,549        |
|                                     | Var   | 22 (100,0)                               | 22 (95,7)  | 5 (100,0)  |              |
| Solunum Sesleri                     | Yok   | 2 (9,1)                                  | 3 (13,0)   | 2 (40,0)   | 0,195        |
|                                     | Var   | 20 (90,9)                                | 20 (87,0)  | 3 (60,0)   |              |
| <b>Entübasyon doğrulama tekniği</b> | Tekil | 0 (0,0)                                  | 1 (4,3)    | 0 (0,0)    | <b>0,031</b> |
|                                     | İki   | 1 (4,5)                                  | 4 (17,4)   | 3 (60,0)   |              |
|                                     | Üç    | 21 (95,5)                                | 18 (78,3)  | 2 (40,0)   |              |
| Entübasyon doğrulama süresi (sn)    |       | 10 (5-30)                                | 15 (5-300) | 20 (10-60) | 0,203        |

\* p<0,05, Ki-kare, Fisher exact, Kruskal wallis testi

Çalışmaya alınan olgularda entübasyon öncesi sniffing pozisyonu verilip verilmemesinin, entübasyon deneme sayısı ve başarılı entübasyon süresi üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisinin olmadığı görüldü (p:0,621; p:0,858) (Tablo 17 ve Tablo 18).

**Tablo 17. Sniffing Pozisyonu ile entübasyon deneme sayısı arasındaki ilişkinin incelenmesi**

| Entübasyon kaçınıcı denemede başarılı oldu | Sniffing Pozisyonu |                    | p     |
|--------------------------------------------|--------------------|--------------------|-------|
|                                            | Sniffing Pozisyonu | Sniffing Pozisyonu |       |
|                                            | Verilen            | Verilmeyen         |       |
|                                            | (n=20)             | (n=30)             |       |
|                                            |                    |                    |       |
|                                            |                    | n(%)               | n(%)  |
| 1                                          | 10 (50,0)          | 16 (53,3)          | 0,621 |
| 2                                          | 7 (35,0)           | 12 (40,0)          |       |
| 3                                          | 2 (10,0)           | 2 (6,7)            |       |
| 5                                          | 1 (5,0)            | 0 (0,0)            |       |

**Tablo 18. Sniffing Pozisyonu ile başarılı entübasyon süresi arasındaki ilişkinin incelenmesi**

|                                        | Sniffing Pozisyonu             |                                   | p     |
|----------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------|
|                                        | Sniffing Poz Verilen<br>(n=20) | Sniffing Poz Verilmeyen<br>(n=30) |       |
|                                        | Med (Min-Maks)                 | Med (Min-Maks)                    |       |
| <b>Başarılı entübasyon süresi (sn)</b> | 44 (10-600)                    | 40 (10-540)                       | 0,858 |

Tablo 19’da çalışmada yer alan hastaların entübasyon öncesindeki ve sonrasındaki vital bulguları ve kan gazı değerlerinin entübasyonda kullanılan induksiyon ajanları ile aralarındaki ilişki incelendiğinde;

İndüksiyon ajanı olarak “Midazolam + Fentanil” kullanılan hastalarda sistolik tansiyon ( $p<0,001$ ) ve diastolik tansiyon ( $p=0,002$ ) değerleri entübasyon sonrasında istatistiksel anlamlı oranda daha düşük bulundu ( $p<0,05$ ).

İndüksiyon ajanı olarak “Ketamin kullanılan hastalarda entübasyon sonrası kan gazında bakılan BE değerleri entübasyon öncesine göre istatistiksel anlamlı oranda düzelme bulundu ( $p=0,001$ ).

İndüksiyon ajanı olarak “Ketamin ” kullanılan hastalarda entübasyon sonrası serum Laktat değerleri entübasyon öncesine göre istatistiksel anlamlı oranda daha düşük bulundu ( $p=0,027$ ) (Tablo 19).

**Tablo 19. Hastaların entübasyon öncesi ve sonrası vital bulguları ve kan gazı değerleri ile entübasyonda kullanılan induksiyon ajanları arasındaki ilişkinin incelenmesi**

|                                 | Entübasyon Öncesi | Entübasyon Sonrası | p                |
|---------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|
|                                 | Ort±ss            | Ort±ss             |                  |
| <b>Sistolik Tansiyon (mmHg)</b> |                   |                    |                  |
| İlaç kullanılmadı               | 92,0±31,1         | 40,0±56,6          | 0,556            |
| Midazolam + Fentanil            | 136,0±42,2        | 102,7±34,1         | <b>&lt;0,001</b> |
| Midazolam + Propofol            | 160,0             | 142,0              | a                |
| Midazolam + Fentanil + Pentotal | 110,0             | 114,0              | a                |
| Midazolam + Ketamin             | 70,2±40,1         | 77,0±45,4          | 0,328            |
| Midazolam + Ketamin + Pentotal  | 150,0             | 140,0              | a                |
| Ketamin + Diazepam              | 110,0             | 0,0                | a                |
| Ketamin                         | 88,9±24,0         | 98,2±13,6          | 0,327            |
| Ketamin + Propofol              | 120,0             | 110,0              | a                |
| Propofol                        | 200,0             | 196,0              | a                |

**Tablo 19'un devamı**

| <b>Diastolik Tansiyon (mmHg)</b> |            |            |              |
|----------------------------------|------------|------------|--------------|
| İlaç kullanılmadı                | 60,0±14,1  | 25,0±35,4  | 0,500        |
| Midazolam + Fentanil             | 75,9±24,9  | 61,6±19,0  | <b>0,002</b> |
| Midazolam + Propofol             | 70,0       | 70,0       | a            |
| Midazolam + Fentanil + Pentotal  | 60,0       | 57,0       | a            |
| Midazolam + Ketamin              | 38,8±23,4  | 39,2±22,8  | 0,887        |
| Midazolam + Ketamin + Pentotal   | 90,0       | 80,0       | a            |
| Ketamin + Diazepam               | 70,0       | 0,0        | a            |
| Ketamin                          | 54,4±18,8  | 58,5±8,3   | 0,623        |
| Ketamin + Propofol               | 70,0       | 70,0       | a            |
| Propofol                         | 140,0      | 107,0      | a            |
| <b>Nabız (atım/dk)</b>           |            |            |              |
| İlaç kullanılmadı                | 90,5±62,9  | 86,5±47,4  | 0,778        |
| Midazolam + Fentanil             | 109,3±28,9 | 107,9±24,6 | 0,761        |
| Midazolam + Propofol             | 117,0      | 100,0      | a            |
| Midazolam + Fentanil + Pentotal  | 115,0      | 105,0      | a            |
| Midazolam + Ketamin              | 133,8±24,4 | 134,2±21,9 | 0,970        |
| Midazolam + Ketamin + Pentotal   | 123,0      | 117,0      | a            |
| Ketamin + Diazepam               | 122,0      | 86,0       | a            |
| Ketamin                          | 104,7±29,2 | 104,7±28,4 | 1,000        |
| Ketamin + Propofol               | 110,0      | 104,0      | a            |
| Propofol                         | 105,0      | 82,0       | a            |
| <b>BE</b>                        |            |            |              |
| İlaç kullanılmadı                | -10,5±3,53 | -9,5±4,94  | 0,500        |
| Midazolam + Fentanil             | -3,82±5,99 | -3,82±5,91 | 1,000        |
| Midazolam + Propofol             | -6,0       | -5,0       | a            |
| Midazolam + Fentanil + Pentotal  | -5,0       | 2,0        | a            |
| Midazolam + Ketamin              | -13,2±13,2 | -12,1±11,4 | 0,340        |
| Midazolam + Ketamin + Pentotal   | -5,0       | -8,3       | a            |
| Ketamin + Diazepam               | -6,0       | -8,0       | a            |
| Ketamin                          | -10,1±6,2  | -8,3±5,6   | <b>0,001</b> |
| Ketamin + Propofol               | -2,0       | -3,0       | a            |
| Propofol                         | 1,0        | -1,0       | a            |
| <b>Laktat</b>                    |            |            |              |
| İlaç kullanılmadı                | 10,62±7,6  | 10,2±5,3   | 0,844        |
| Midazolam + Fentanil             | 3,45±1,94  | 3,08±1,70  | 0,295        |
| Midazolam + Propofol             | 7,93       | 6,51       | a            |

**Tablo 19'un devamı**

|                                 |           |           |              |
|---------------------------------|-----------|-----------|--------------|
| Midazolam + Fentanil + Pentotal | 3,12      | 2,87      | a            |
| Midazolam + Ketamin             | 3,35±0,97 | 2,65±0,44 | 0,096        |
| Midazolam + Ketamin + Pentotal  | 4,3       | 38,0      | a            |
| Ketamin + Diazepam              | 3,0       | 3,42      | a            |
| Ketamin                         | 5,8±4,5   | 5,1±3,9   | <b>0,027</b> |
| Ketamin + Propofol              | 4,3       | 4,3       | a            |
| Propofol                        | 3,06      | 2,27      | a            |

\* p<0,05, Paired sample t-testi

\* a: Yeterli sayıda vaka bulunmadığı için standart sapma ve p değeri hesaplanamamıştır

Çalışmada yer alan hastaların % 44,0 (n=22)'ünde entübasyon sonrası hipotansiyon varlığı saptandı.

Hastalardan % 38,0 (n=19)'ine pozitif inotrop ilaç varlığı gereksinimi duyulmazken, 20 (% 40,0) hastaya noradrenalin, 6 (% 12,0) hastaya noradrenalin ve dopamin, 2 (%4,0) hastaya dopamin, 1 (% 2,0) hastaya dopamin ve adrenalin, 2 (% 4,0) hastaya da sadece adrenalin verildiği saptandı (Tablo 20).

**Tablo 20. Hastaların entübasyon sonrası hipotansiyon varlığı ve pozitif inotrop ilaç kullanımının incelenmesi**

|                                         |                        | Sayı (n) | Yüzde (%) |
|-----------------------------------------|------------------------|----------|-----------|
| Entübasyon sonrası hipotansiyon varlığı | Yok                    | 28       | 56,0      |
|                                         | Var                    | 22       | 44,0      |
| Pozitif inotrop ilaç kullanımı          | Yok                    | 19       | 38,0      |
|                                         | Noradrenalin           | 20       | 40,0      |
|                                         | Noradrenalin + Dopamin | 6        | 12,0      |
|                                         | Dopamin                | 2        | 4,0       |
|                                         | Dopamin + Adrenalin    | 1        | 2,0       |
|                                         | Adrenalin              | 2        | 4,0       |

Çalışmada indüksiyon ajanı olarak midazolam + fentanil ve midazolam + ketamin kullanılan hasta gruplarında pozitif inotrop ilaç olarak noradrenalin (NA) kullanımını diğer gruplara göre istatistiksel açıdan anlamlı oranda yüksek bulundu (p<0,05) (Tablo 21).

**Tablo 21. Hastaların pozitif inotrop ilaç varlığı ve indüksiyon ajanı kullanımı ile aralarındaki farklılıkların incelenmesi**

| İndüksiyon ajanı kullanımı      | Pozitif inotrop ilaç varlığı |              |                        |           |                     |           | p            |
|---------------------------------|------------------------------|--------------|------------------------|-----------|---------------------|-----------|--------------|
|                                 | Yok                          | Noradrenalin | Noradrenalin + Dopamin | Dopamin   | Dopamin + Adrenalin | Adrenalin |              |
|                                 | n(%)                         | n(%)         | n(%)                   | n(%)      | n(%)                | n(%)      |              |
| İlaç kullanılmadı               | 0 (0,0)                      | 1 (5,0)      | 0 (0,0)                | 0 (0,0)   | 0 (0,0)             | 1 (50,0)  | <b>0,023</b> |
| Midazolam + Fentanil            | 12 (63,2)                    | 9 (45,0)     | 5 (83,3)               | 2 (100,0) | 0 (0,0)             | 0 (0,0)   |              |
| Midazolam + Propofol            | 1 (5,3)                      | 0 (0,0)      | 0 (0,0)                | 0 (0,0)   | 0 (0,0)             | 0 (0,0)   |              |
| Midazolam + Fentanil + Pentotal | 0 (0,0)                      | 1 (5,0)      | 0 (0,0)                | 0 (0,0)   | 0 (0,0)             | 0 (0,0)   |              |
| Midazolam + Ketamin             | 0 (0,0)                      | 5 (25,0)     | 0 (0,0)                | 0 (0,0)   | 0 (0,0)             | 0 (0,0)   |              |
| Midazolam + Ketamin + Pentotal  | 1 (5,3)                      | 0 (0,0)      | 0 (0,0)                | 0 (0,0)   | 0 (0,0)             | 0 (0,0)   |              |
| Ketamin + Diazepam              | 0 (0,0)                      | 0 (0,0)      | 0 (0,0)                | 0 (0,0)   | 1 (100)             | 0 (0,0)   |              |
| Ketamin +                       | 3 (15,8)                     | 4 (20,0)     | 1 (16,7)               | 0 (0,0)   | 0 (0,0)             | 1 (50,0)  |              |
| Ketamin + Propofol              | 1 (5,3)                      | 0 (0,0)      | 0 (0,0)                | 0 (0,0)   | 0 (0,0)             | 0 (0,0)   |              |
| Propofol                        | 1 (5,3)                      | 0 (0,0)      | 0 (0,0)                | 0 (0,0)   | 0 (0,0)             | 0 (0,0)   |              |

Çalışmada yer alan hastaların pozitif inotrop ilaç kullanımı ile hasta sonlanımları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 22).

**Tablo 22. Hastaların pozitif inotrop ilaç varlığı ile hasta sonlanımı arasındaki farklılıkların incelenmesi**

| Pozitif inotrop ilaç varlığı | Sonuç          |               | p     |
|------------------------------|----------------|---------------|-------|
|                              | Taburcu (n=31) | Exitus (n=19) |       |
|                              | n(%)           | n(%)          |       |
| Yok                          | 12(38,7)       | 7(36,8)       | 0,663 |
| Noradrenalin                 | 13(41,9)       | 7 (36,8)      |       |
| Noradrenalin + Dopamin       | 3(9,7)         | 3(15,8)       |       |
| Dopamin                      | 2(6,5)         | 0 (0,0)       |       |
| Dopamin + Adrenalin          | 0 (0,0)        | 1 (5,3)       |       |
| Adrenalin                    | 1 (3,2)        | 1(5,3)        |       |

\*  $p<0,05$ , Ki-kare

Çalışmada yer alan hastaların indüksiyon ajanı kullanımı ile hasta sonlanımı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 23).

**Tablo 23. Hastaların indüksiyon ajanı kullanımı ile hasta sonlanımı arasındaki farklılıkların incelenmesi**

| İndüksiyon ajanı kullanımı      | Sonuç             |                  | p     |
|---------------------------------|-------------------|------------------|-------|
|                                 | Taburcu<br>(n=31) | Exitus<br>(n=19) |       |
|                                 | n(%)              | n(%)             |       |
| İlaç kullanılmadı               | 2 (6,5)           | 0 (0,0)          | 0,454 |
| Midazolam + Fentanil            | 17 (54,8)         | 11 (57,9)        |       |
| Midazolam + Propofol            | 0 (0,0)           | 1 (5,3)          |       |
| Midazolam + Fentanil + Pentotal | 1 (3,2)           | 0 (0,0)          |       |
| Midazolam + Ketamin             | 4 (12,9)          | 1 (5,3)          |       |
| Midazolam + Ketamin + Pentotal  | 1 (3,2)           | 0 (0,0)          |       |
| Ketamin + Diazepam              | 0 (0,0)           | 1 (5,3)          |       |
| Ketamin                         | 5 (16,1)          | 4 (21,1)         |       |
| Ketamin + Propofol              | 1 (3,2)           | 0 (0,0)          |       |
| Propofol                        | 0 (0,0)           | 1 (5,3)          |       |

\*  $p<0,05$ , Ki-kare

## 5. TARTIŞMA

Endotrakeal entübasyon, acil serviste, hastanın solunumunun ya da havayolu güvenliğinin kaybolması veya kaybolma riskinin olması durumunda, havayolunun korunması için altın standart bir yöntemdir.<sup>101</sup> Çeşitli sebeplerle acil serviste endotrakeal entübasyonda zorluklarla karşılaşılabilir veya bazen entübasyon işlemi başarısız sonuçlanabilir. Bu durumlarda zor havayolu yönetimi önem kazanır.<sup>102</sup> Türkiye’de ve dünyada literatüre bakıldığında endotrakeal entübasyon ile ilgili çalışmaların çoğunun, anestezi ve reanimasyon hekimlerince yapıldığı ve bu çalışmalarda da sıklıkla kullanılan farklı tekniklerin ve kullanılan indüksiyon, paralizan ajanların karşılaştırmasının yapıldığı görülür. Bizim çalışmamızda ise, acil serviste endotrakeal entübasyon uygulamasının hastaların demografik ve klinik verileri ile birlikte yorumlanarak, entübasyon yeri doğrulamak için yapılan trakeal ultrasonografi ve kullanılan indüksiyon ajanlarının hastaların postentübasyon hemodinamik cevapları ve kan gazları üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Smischney ve arkadaşları tarafından yapılan ve endotrakeal entübasyon uygulanan 420 hastayı içeren bir çalışma da hastaların yaş ortalaması 62,9 yıl saptanmış ve hastaların %50,8’inin (n=244) erkek olduğu görülmüştür.<sup>103</sup> Sakles ve arkadaşlarının yaptığı bir başka endotrakeal entübasyon uygulamalarını inceleyen çalışmada ise vakaların yaş ortalamasının 41 yıl olduğu görülmüştür.<sup>104</sup> Bizim çalışmamızda acil servisimize başvuran ve endotrakeal entübasyon uygulaması gerçekleştirilen hastaların % 56,0 (n=28)’sı erkek ve yaş ortalamaları 67,1±16,92 yıl olarak bulundu.

Marinovich ve arkadaşları tarafından acil servis ve ambulans kullanımını değerlendirmek için yaptıkları bir çalışmada ambulans kullanım oranı % 15,6 olarak bulunmuştur.<sup>105</sup> Ruger ve arkadaşları tarafından yapılan hastaların acil servis başvuru şekillerinin incelendiği bir çalışmada ise tüm acil servis başvurularının %22 ’sinin ambulans ile olduğu, fakat aynı çalışmada hastane başvuruları kategorize edildiğinde resüsitasyon ihtiyacı olan hastalarda ise bu oranın %51,3 olduğu görülmüştür.<sup>106</sup> Ülkemizde yapılan ve acil serviste endotrakeal entübasyon uygulanan hastaların incelendiği bir çalışmada ise bu oran % 51,9 olarak bulunmuştur.<sup>107</sup> Acil servislerde entübasyon gerektiren nedenler ameliyathanelerden farklıdır. Acil servisteki hastaların

hepsi akut olarak hastalanmış ya da genel durumlarında kötülüşme olmuştur. Hastalar şok, solunum yetmezliği, kardiyopulmoner arrest gibi nedenlerle başvurmuş ve genellikle aç değillerdir. Hastaların zor entübasyon risk faktörleri için değerlendirilmesi ya da eski tıbbi kayıtlarının tamamen incelenmesi çoğu zaman mümkün değildir.<sup>108</sup> Bizim çalışmamızda hastaların acil servise ambulans ile başvuru oranı % 86 olarak bulunmuştur. Literatürle aradaki bu farkın nedeni yapılan çalışmaların genel acil başvurularını kapsamamasına rağmen bizim hastalarımızın acil tıbbi destek ve/veya resüsitasyon, entübasyon ihtiyacı olan genel durumu kötü hastalar olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Havayolunun sağlanmasında zorluklarla karşılaşılması veya zor havayolunun yönetimi çok sık karşılaşılmayan bir durumdur. Endotrakeal entübasyon uygulaması, uygulamayı gerçekleştirenin tecrübesi ve becerisi, mevcut koşullar ve hastanın kendi özelliklerinden kaynaklanan nedenlerle güç olabilir. Literatürde zor havayoluna ait farklı veriler bulunmaktadır. Başarısız entübasyon sıklığı 1/250 olarak bildirilirken, zor laringoskopi için %1,5-%13 ve zor entübasyon için %1,2- %3,8 olarak bildirilmiştir. Genel populasyon için bu sıklık %1,5 ile %13,5 arasında bildirilmiştir.<sup>109</sup> Bizim çalışmamızda hastaların % 8'inde zor entübasyon ile karşılaşmış olup bu veri literatür ortalamaları ile benzerlik göstermektedir.

Riveros ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada direk laringoskopi ile entübasyon süresi (23 sn), GlideScope'a (39 sn) göre daha kısa bulunmuştur.<sup>110</sup> Serocki ve arkadaşlarının yürüttüğü başka bir çalışmada ise direkt laringoskopi (DL) entübasyon süresi (11 sn), C-MAC (18 sn) ve GlideScope(19 sn) a göre istatistiksel anlamlı ölçüde daha kısa bulunmuştur.<sup>111,112</sup> Bu çalışmalar ameliyathanelerde ve zor entübasyon vakaları dışında yapılan çalışmalardır. Bizim çalışmamız ise acil serviste entübasyon gerektiren hastalarla yapılmış olup, bu vakalar arasında 4 adet zor entübasyon hastası mevcuttur. Bu nedenele çalışmamızda ortalama entübasyon süresi ortalama 77,28±118,95 sn bulunmuştur. Zor entübasyon yapılan vakalar çıkartıldığında kalan 46 hastanın entübasyon süresinin ortalaması 43,82±31,50 sn olduğu görülmüştür.

Acil serviste endotrakeal entübasyon girişimi yapılan hastalarda bir an önce tüp yerinin ve derinliğinin doğrulanması gerekmektedir. Aksi taktirde ciddi morbidite veya mortalite ile sonuçlanabilir. Ultrasonografi kullanılarak direkt endotrakeal tüpün görüntülenmesi veya indirekt olarak diafragma ve plevral çizginin görüntülenmesi ile

entübasyon doğrulaması yapılabilir.<sup>113-115</sup> Michael ve arkadaşları tarafından yapılan 405 hastanın yer aldığı ve endotrakeal entübasyonda farklı ultrason problemlerinin doğruluğunun karşılaştırıldığı bir çalışmada, lineer proba doğrulama süresi ortalama 7,46 sn, eğrisel (curvilinear) proba doğrulama ise ortalama 11,63 sn olarak bulunmuştur.<sup>116</sup> Yapılan bir meta-analizde ise endotrakeal entübasyonun ultrasonografik olarak doğrulanmasını içeren toplam 12 çalışma incelenmiş, ultrason ile entübasyon doğrulaması süresi ortalama 13,0 sn olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızda entübasyon doğrulama süresi 22,34±41,96 sn olarak bulunmuştur. Çalışmamızda literatüre göre daha uzun süre olmasının sebebi uygulayıcıların sadece ultrason ile doğrulama yaptıkları sürenin ölçülmeyip; ultrasonografi, solunum seslerinin dinlenmesi, saturasyon ölçümü gibi kullandıkları bir veya daha fazla kullanılan yöntem için hekimin doğru entübasyon kararı verme süresinin ölçülmesi nedeniyledir.

Literatürde Sniffing pozisyonunun entübasyona etkisi üzerine farklı görüşler bulunmaktadır. Akhtar ve arkadaşlarının yaklaşık 500 hastalık çalışmasında Sniffing pozisyonunun basit baş ekstansiyonuna göre istatistiksel anlamlı düzeyde entübasyonda kolaylık sağladığı belirtilmiştir.<sup>117</sup> Adnet ve arkadaşları tarafından yapılan 456 hastalık bir başka çalışmada ise Sniffing pozisyonunun basit baş ekstansiyonu karşısında üstünlüğü olmadığı sadece obez ve baş ekstansiyon problemi olan hastalarda glottik görüntülemeyi iyileştirdiği gösterilmiştir.<sup>118</sup> Bizim çalışmamızda hastalara Sniffing pozisyonu verilip verilmemesinin entübasyon süresi ve entübasyon deneme sayısı üzerine istatistiksel anlamlı bir etkisi olmadığı görüldü.

C.H. Maharaj ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada deneyimsiz uygulayıcıların direkt laringoskopi ile ilk girişimdeki endotrakeal entübasyon başarıları % 80, Hirabayashi ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada ise ilk deneme de başarı oranı % 77 bulunmuştur.<sup>119,120</sup> Literatürde farklı çalışmalarda endotrakeal entübasyonun ilk denemedeki başarı oranları %35-65 gibi geniş bir yelpazede bulunmuştur.<sup>121</sup> Bizim çalışmamızda ilk deneme de başarılı entübasyon oranı % 44 olup literatür ile benzerlik göstermektedir. Çalışmamıza alınan hastaların, acil entübasyon kararı verilen hastalar olması ve zor entübasyon vakalarını içermesinin, başarı oranını etkilediği kanısına varılmıştır.

Laringoskopi ve endotrakeal entübasyon sırasında arteriyal kan basıncı, kalp hızı ve plazma katekolamin konsantrasyonlarında önemli artışlar meydana

gelebilmektedir.<sup>122</sup> Meydana gelen bu değişiklikler her ne kadar geçici olup, tüm hastalar için problem oluşturmazsa da bazı hastalarda ciddi sorunlar ortaya çıkacağı unutulmamalı, laringoskopi ve endotrakeal entübasyon yakın hemodinamik monitörizasyon yapılmalıdır.<sup>123,124</sup> Hemodinamik cevabın azaltılması ve önlenmesi amacıyla günümüzde, narkotik analjezikler, lidokain, nitorogliserin ve sodyum nitropurussid gibi vasodilatörler, kalsiyum kanal blokerleri,  $\beta$  blokerler, ganglion blokerleri,  $\alpha_2$  blokerler gibi farklı ilaçlar kullanılmaktadır.<sup>124,125</sup>

Hızlı seri entübasyonda kullanılan ilaçların da hemodinamik cevap üzerinde farklı etkileri görülmektedir. Midazolam kardiyopulmoner yan etkileri olan, kan basıncında düşüşe ve solunum depresyonuna sebep olan bir ajandır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada Satılmış ve arkadaşları Midazolam ile “Midazolam + Ketamin” kombinasyonunu karşılaştırdıklarında sistolik kan basıncında düşme her iki grupta olsa da, diastolik kan basıncında düşüşün sadece Midazolam kullanılan grupta olduğu görülmüştür.<sup>126</sup> Paul F ve arkadaşları tarafından yapılan hızlı seri entübasyonda Tiopental, Ketamin ve Midazolamın hemodinamik cevaba etkilerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada Tiopental kullanılan grupta ortalama arteriyel basıncın (OAB) anlamlı düzeyde azaldığı, Ketamin kullanılan grupta OAB’de anlamlı artış olduğu, fakat sadece Midazolam veya “Midazolam + Ketamin” kullanılan grupta anlamlı değişiklik olmadığı gösterilmiştir. Aynı çalışmada nabız değerlerinde tüm gruplarda artış olduğu, sadece Ketamin alan grupta bu artışın istatistiksel anlamlı düzeyde daha fazla olduğu gösterilmiştir.<sup>127</sup> Zsigmond ve Domino’nun yaptıkları çalışmada 0,5 mg/kg IV ve 1,5 mg/kg IV Ketamin uygulanması arasında nabız ve kan basıncı üzerinde istatistiksel anlamlı bir değişim olmadığı gösterilmiştir.<sup>128</sup> Yapılan bazı çalışmalarda “Fentanil’in” ön tedavi (pretreatment) ajanı olarak kullanılma sebebinin havayolu manipülasyonuna bağlı oluşan ikincil katekolamin sentezini körelterek entübasyon sonrası kan basıncı artışını sınırlaması olduğu öne sürülmüştür.<sup>55,56,129</sup> Bizim çalışmamızda da induksiyon ajanı olarak Midazolam + Fentanil kullanılan hastalarda sistolik kan basıncı ve diastolik kan basıncında entübasyon sonrasında entübasyon öncesine göre istatistiksel anlamlı düzeyde düşme olduğu görüldü. Ayrıca istatistiksel anlamlı olmasa da “Midazolam + Ketamin” ve sadece Ketamin kullanılan hasta gruplarında, sistolik ve diastolik kan basınçlarında entübasyon sonrasında entübasyon öncesine göre artış olduğu gözlemlendi. Hasta sayısının yetersizliği ve homojen dağılım sağlanamaması nedeniyle

bazı ilaçların vital değerler ve kan gazı değerleri üzerine etkileri net olarak değerlendirilemedi.

Covid-19 pandemisinin başlaması, entübasyon gerektiren olası ya da kesin Covid-19 hastalarında, prosedürel farklılıkların bulunması nedeniyle, bu hastaların çalışma dışı bırakılmasına ve çalışmamızın planlanandan daha kısa sürede sonlandırılmasına sebebiyet vermiştir. Covid-19 pandemisi, hasta sayısının az olmasına, bazı ilaç ve ilaç grupları için yeterli gruplandırmanın yapılamamasına neden olarak, çalışmamızda kısıtlayıcı faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır.



## 6. SONUÇ

1. Acil serviste entübasyon gerçekleştirilen hastalarda, entübasyon yerinin en kısa zamanda doğrulanmasında acil trakeal ultrasonografinin yerini ve hızlı seri entübasyonda kullanılan ilaçların ve prosedürlerin hemodinamik cevaba etkisini değerlendirildiği bu çalışma 8 Mart 2019 - 30 Haziran 2020 tarihleri arasında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Erişkin Acil Servisi'ne başvuran, endotrakeal entübasyon işlemi uygulanan ve çalışma kriterlerini karşılayan 50 hasta ile yapıldı.
2. Çalışmaya dahil edilen hastaların yaş ortalaması  $67,1 \pm 16,92$  yılıdır.
3. Çalışmaya dahil edilen hastaların % 56,0'ı erkekti.
4. Çalışmada en sık endotrakeal entübasyon sebebi % 62,0 ile GKS düşüklüğü ve % 60,0 ile hipoksik solunum yetmezliği bulunması idi.
5. Çalışmada acil servise en sık başvuru sebebi % 48,0 ile nefes darlığıydı.
6. Çalışmaya dahil edilen olguların, acil servise ilk başvuru anındaki vital bulguları değerlendirildiğinde, başvuru anındaki oksijen saturasyonunun ortalama  $83,54 \pm 13,46$  ve solunum sayısının ortalama  $31,86 \pm 10,74$  olduğu tespit edildi.
7. Çalışmaya dahil edilen hastaların % 96,0 (n=48)'sında entübasyon öncesi en az bir indüksiyon ajanı kullanıldığı, indüksiyon ajanı verilen hastalar incelendiğinde ise en sık % 72,0'sinde Midazolam kullanıldığı tespit edildi.
8. Çalışmada entübasyon işlemini gerçekleştiren hekimlerin kıdem yılı ve entübasyon girişim sayısı incelendiğinde; ilk entübasyon denemesini yapan asistan hekimlerin % 34,0'ünün kıdem yılının 1-2 yıl arasında olduğu, % 52,0'sinin entübasyon denemesinin ilkinde başarılı olduğu gözlemlendi.
9. Çalışmaya dahil edilen olgularda hekimlerin başarılı entübasyon süresi ortalamalarının  $77,28 \pm 118,95$  sn olduğu belirlendi. Zor entübasyon vakaları çıkarıldığında bu sürenin  $43,82 \pm 31,50$  olduğu tespit edildi.
10. Çalışmaya dahil edilen olgularda hekimlerin transtrakeal USG kullanılarak entübasyon doğrulama sürelerinin ortalama  $22,34 \pm 41,96$  sn olduğu saptandı.
11. Çalışmada entübasyon işlemini yapan hekimlerde kıdemli olmayan asistanlarda entübasyon denemesinde ilk denemede başarılı olma oranı

( $p=0,000$ ) düşük ve başarılı entübasyon süresi ( $p=0,000$ ) diğer gruplara göre yüksek iken ( $p<0,05$ ), entübasyon doğrulama tekniği kullanımı ( $p=0,031$ ) incelendiğinde, uzman hekimlerin doğrulama yöntemi sayısının, diğer hekimlerin oranlarından yüksek olması istatistiksel açıdan anlamlı bulundu ( $p<0,05$ ).

12. Çalışmaya alınan olgularda entübasyon öncesi sniffing pozisyonu verilip verilmemesinin, entübasyon deneme sayısı ve başarılı entübasyon süresi üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etkisinin olmadığı görüldü ( $p:0,621$  ;  $p:0,858$ ).
13. Çalışmada yer alan hastaların entübasyon öncesindeki ve sonrasındaki vital bulguları ve kan gazı değerlerinin entübasyonda kullanılan indüksiyon ajanları ile aralarındaki ilişki incelendiğinde;
  - i. İndüksiyon ajanı olarak “Midazolam + Fentanil” kullanılan hastalarda sistolik tansiyon ( $p<0,001$ ) ve diastolik tansiyon ( $p=0,002$ ) değerleri entübasyon sonrasında istatistiksel anlamlı oranda daha düşük bulundu ( $p<0,05$ ).
  - ii. İndüksiyon ajanı olarak “Ketamin” kullanılan hastalarda entübasyon sonrası kan gazında bakılan BE değerleri entübasyon öncesine göre istatistiksel anlamlı oranda düzelme bulundu ( $p=0,001$ ).
  - iii. İndüksiyon ajanı olarak “Ketamin ” kullanılan hastalarda entübasyon sonrası serum Laktat değerleri entübasyon öncesine göre istatistiksel anlamlı oranda daha düşük bulundu ( $p=0,027$ ) (Tablo 19).
14. Çalışmada yer alan hastalardan % 38,0’ine pozitif inotrop ilaç varlığı gereksinimi duyulmazken, pozitif inotrop kullanılan hastalara en çok % 40,0 noradrenalin kullanıldığı tespit edildi.
15. Çalışmada indüksiyon ajanı olarak midazolam + fentanil ve midazolam + ketamin kullanılan hasta gruplarında pozitif inotrop ilaç olarak noradrenalin(NA) kullanımı diğer gruplara göre istatistiksel açıdan anlamlı oranda yüksek bulundu ( $p<0,05$ ).
16. Çalışmada yer alan hastaların pozitif inotrop ilaç kullanımı ile hasta sonuçları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

**17.** Çalışmada yer alan hastaların indüksiyon ajanı kullanımı ile sonuç bulguları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p>0,05$ ).

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar doğrultusunda önerilerimiz aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- 1.** Endotrakeal entübasyon işlemi sonrasında doğrulama için transtrakeal USG tekniği kullanılması ile morbidite ve mortalitenin oranlarının azalması sağlanabilir.
- 2.** Endotrakeal entübasyon işlemi sonrasında transtrakeal ultrasonografi kullanılarak hızlı bir şekilde entübasyon doğrulaması yapılarak hasta sonlanımının iyileşmesi sağlanabilir.
- 3.** Endotrakeal entübasyonda doğru indüksiyon ajanı seçimiyle işlemi sonrasında hastalarda istenmeyen hemodinamik bozulmaların meydana gelmesi ve hemodinamik unstabilite gelişmesi engellenebilir.
- 4.** Çalışmamızda hasta sayısının kısıtlılığı en önemli sorundu. İlerde yapılacak daha kapsamlı çalışmalarla endotrakeal entübasyon işlemi sonrasında doğrulamada transtrakeal ultrasonografinin etkinliği ve kullanılan indüksiyon ajanlarının hemodinamik cevaba etkiler daha net ortaya koyulabilir.
- 5.** Acil servislerde endotrakeal entübasyon doğrulamasında transtrakeal ultrasonografinin etkinliğini ve indüksiyon ajanlarının hemodinamik cevap üzerindeki etkilerini gösteren daha kapsamlı çalışmalar yapılabilir.

## 7. KAYNAKLAR

1. **Gündogan K, Coskun R, Güven M, Sungur M.** Yogun Bakimda Endotrakeal Entübasyon Komplikasyonlari/Complications of Endotracheal Intubation in Intensive Care Unit. *Dahili ve Cerrahi Bilimler Yogun Bakim Dergisi*, **2011**; 2(2):39.
2. **Li J.** Capnography alone is imperfect for endotracheal tube placement confirmation during emergency intubation. *The Journal of emergency medicine*. **2001**; 20(3):223-9.
3. **Deiorio N.** Continuous end-tidal carbon dioxide monitoring for confirmation of endotracheal tube placement is neither widely available nor consistently applied by emergency physicians. *Emergency medicine journal*. **2005**; 22(7):490-3.
4. **Berry JM.** Conventional (laryngoscopic) orotracheal and nasotracheal intubation (single lumen tube). *Benumof's Airway Management*: Elsevier; **2007**:379-92.
5. **Chou H-C, Tseng W-P, Wang C-H, Ma MH-M, Wang H-P, Huang P-C, et al.** Tracheal rapid ultrasound exam (TRUE) for confirming endotracheal tube placement during emergency intubation. *Resuscitation*. **2011**; 82(10):1279-84.
6. **Esener Z.** Klinik anestezi: Logos, **1991**.
7. **Collins VJ.** Principles of anesthesiology: general and regional anesthesia: Lea & Febiger, **1993**.
8. **Larson MD.** History of anesthetic practice. *Miller's anesthesia*. **2005**; 1(6).
9. **Rosenblatt W, Abron R, Sukhupragarn W.** Airway Management. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, et al. Clinical anesthesia Philadelphia: lippincott William & Wilkins. **2001**:595-638.
10. **Robinson DH, Toledo AH.** Historical development of modern anesthesia. *Journal of Investigative Surgery*. **2012**; 25(3):141-9.
11. **Dunn PF, Goulet RL.** Endotracheal tubes and airway appliances. *International anesthesiology clinics*. **2000**; 38(3):65-94.
12. **Kayhan Z.** Endotrakeal entübasyon. *Klinik anestezi*. **2006**; 3:243-73.

13. **Walls R, Hockberger R, Gausche-Hill M.** Rosen's emergency medicine-concepts and clinical practice e-book: Elsevier Health Sciences, **2017**.
14. **Tintinalli J.** Tintinallis emergency medicine A comprehensive study guide: McGraw-Hill Education, **2015**.
15. **Sagarin MJ, Barton ED, Chng Y-M, Walls RM, Investigators NEAR.** Airway management by US and Canadian emergency medicine residents: a multicenter analysis of more than 6,000 endotracheal intubation attempts. *Annals of emergency medicine*. **2005**; 46(4):328-36.
16. **Bakanlığı ME.** Acil sağlık hizmetleri acil hava yolu kontrolü-2 [Available from: [http://megep.meb.gov.tr/mte\\_program\\_modul/moduller\\_pdf/Acil%20Hava%20Yolu%20Kontrolü%202.pdf](http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Acil%20Hava%20Yolu%20Kontrolü%202.pdf)].
17. **Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ.** Airway management. Clinical Anesthesiology 4th ed USA: Lange Medical Books McGraw-Hill. **2006**:91-116.
18. **Miller RD, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP.** Miller's Anesthesia-vol 2: Elsevier, **2015**.
19. **Bingöl N.** Solunum sistemi anatomisi [Available from: [https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/2938/mod\\_resource/content/0/7.%20ve%208.%20Hafta%20Solunum%20sistemi%20anatomisi.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/2938/mod_resource/content/0/7.%20ve%208.%20Hafta%20Solunum%20sistemi%20anatomisi.pdf)].
20. Larinks [Available from: <https://www.tipacilar.com/larinks/>].
21. **Brash P, Cullen B, Stoelting R.** Klinik anestezi el kitabı. 3. baskı. Ğstanbul: Logos Yayıncılık. **1999**:201-16.
22. **Standards UbtCo, Parameters P, Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, et al.** Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. **2013**; 118(2):251-70.
23. **Hagberg CA.** Benumof and Hagberg's Airway Management E-Book: Elsevier Health Sciences; **2012**.
24. **Samsoon G, Young J.** Difficult tracheal intubation=a retrospective study. *Anaesthesia*. **1987**; 42(5):487-90.

25. **Cormack R, Lehane J.** Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*. **1984**; 39(11):1105-11.
26. **Shah PJ, Dubey KP, Yadav JP.** Predictive value of upper lip bite test and ratio of height to thyromental distance compared to other multivariate airway assessment tests for difficult laryngoscopy in apparently normal patients. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*. **2013**; 29(2):191.
27. **Kesici S, Erbüyük S, Aydın DT.** Preoperatif Değerlendirme ve Hazırlık.
28. **Khan ZH, Kashfi A, Ebrahimkhani E.** A comparison of the upper lip bite test (a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation—a prospective blinded study. *Anesthesia & Analgesia*. **2003**; 96(2):595-9.
29. **Shiga T, Wajima Zi, Inoue T, Sakamoto A.** Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. **2005**; 103(2):429-37.
30. **Ünal E.** Zor Havayolu İçin Basit Bir Test [Available from: <https://www.acilci.net/zor-havayolu-icin-basit-bir-test/>].
31. **Reid C, Chan L, Tweeddale M.** The who, where, and what of rapid sequence intubation—prospective observational study of emergency RSI outside the operating theatre. *Emergency medicine journal*. **2004**; 21(3):296-301.
32. **Schwartz DE, Matthay MA, Cohen NH.** Death and other complications of emergency airway management in critically ill adults: a prospective investigation of 297 tracheal intubations. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. **1995**; 82(2):367-76.
33. **Gwinnutt CL.** The interface between anaesthesia and emergency medicine. British Association for Accident and Emergency Medicine, **2001**.
34. **Walls RM, Brown III CA, Bair AE, Pallin DJ, Investigators NI.** Emergency airway management: a multi-center report of 8937 emergency department intubations. *The Journal of emergency medicine*. **2011**; 41(4):347-54.
35. **Sagarin MJ, Chiang V, Sakles JC, Barton ED, Wolfe RE, Vissers RJ, et al.** Rapid sequence intubation for pediatric emergency airway management. *Pediatric emergency care*. **2002**; 18(6):417-23.

36. **Kim C, Kang HG, Lim TH, Choi BY, Shin Y-j, Choi HJ.** What factors affect the success rate of the first attempt at endotracheal intubation in emergency departments? *Emergency Medicine Journal.* **2013;** 30(11):888-92.
37. **Neilipovitz DT, Crosby ET.** No evidence for decreased incidence of aspiration after rapid sequence induction. *Canadian Journal of Anesthesia.* **2007;** 54(9):748-64.
38. **KOÇ MB.** Acil servise başvuran ve endotrakeal entübasyon uygulanan hastaların klinik ve demografik özellikleri. Sağlık bilimleri üniversitesi istanbul eğitim ve araştırma hastanesi acil tıp kliniği, İstanbul, **2017.**
39. **Bair AE, Filbin MR, Kulkarni RG, Walls RM.** The failed intubation attempt in the emergency department: analysis of prevalence, rescue techniques, and personnel. *The Journal of emergency medicine.* **2002;** 23(2):131-40.
40. **Lawes E, Campbell I, Mercer D.** Inflation pressure, gastric insufflation and rapid sequence induction. *British Journal of Anaesthesia.* **1987;** 59(3):315-8.
41. **Dixon BJ, Dixon JB, Carden JR, Burn AJ, Schachter LM, Playfair JM, et al.** Preoxygenation is more effective in the 25 head-up position than in the supine position in severely obese patients: a randomized controlled study. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists.* **2005;** 102(6):1110-5.
42. **Ramachandran SK, Cosnowski A, Shanks A, Turner CR.** Apneic oxygenation during prolonged laryngoscopy in obese patients: a randomized, controlled trial of nasal oxygen administration. *Journal of clinical anesthesia.* **2010;** 22(3):164-8.
43. **Walls RM, Murphy MF.** Manual of emergency airway management: Lippincott Williams & Wilkins, **2008.**
44. **Lin C-S, Sun W-Z, Chan W-H, Lin C-J, Yeh H-M, Mok MS.** Intravenous lidocaine and ephedrine, but not propofol, suppress fentanyl-induced cough. *Canadian Journal of Anesthesia.* **2004;** 51(7):654-9.
45. **Warner LO, Balch DR, Davidson PJ.** Is intravenous lidocaine an effective adjuvant for endotracheal intubation in children undergoing induction of anesthesia with halothane-nitrous oxide? *Journal of clinical anesthesia.* **1997;** 9(4):270-4.
46. **Yukioka H, Hayashi M, Terai T, Fujimori M.** Intravenous lidocaine as a suppressant of coughing during tracheal intubation in elderly patients. *Anesthesia & Analgesia.* **1993;** 77(2):309-12.

47. **Aouad MT, Sayyid SS, Zalaket MI, Baraka AS.** Intravenous lidocaine as adjuvant to sevoflurane anesthesia for endotracheal intubation in children. *Anesthesia & Analgesia*. **2003**; 96(5):1325-7.
48. **Murphy R, Ghosh A.** Towards evidence based emergency medicine: best BETs from Manchester Royal Infirmary. Ultrasound or computed tomography in paediatric blunt abdominal trauma. *Emergency medicine journal, EMJ*. **2002**; 19(6):554-6.
49. **Fleming B, McCollough M, Henderson SO.** Myth: Atropine should be administered before succinylcholine for neonatal and pediatric intubation. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. **2005**; 7(2):114-7.
50. **Butler J, Jackson R.** Lignocaine as a pretreatment to rapid sequence intubation in patients with status asthmaticus. *Emergency Medicine Journal*. **2005**; 22(10):732.
51. **Groebe H, Silvanus M-T, Beste M, Peters J.** Combined intravenous lidocaine and inhaled salbutamol protect against bronchial hyperreactivity more effectively than lidocaine or salbutamol alone. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. **1998**; 89(4):862-8.
52. **Groebe H, Silvanus M-T, Beste M, Peters J.** Both intravenous and inhaled lidocaine attenuate reflex bronchoconstriction but at different plasma concentrations. *American journal of respiratory and critical care medicine*. **1999**; 159(2):530-5.
53. **Maslow AD, Regan MM, Israel E, Darvish A, Mehrez M, Boughton R, et al.** Inhaled albuterol, but not intravenous lidocaine, protects against intubation-induced bronchoconstriction in asthma. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. **2000**; 93(5):1198-204.
54. **Dutt A, Joad AK, Sharma M.** Induction for classic laryngeal mask airway insertion=Does low-dose fentanyl work? *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*. **2012**; 28(2):210.
55. **Dahlgren N, Messeter K.** Treatment of stress response to laryngoscopy and intubation with fentanyl. *Anaesthesia*. **1981**; 36(11):1022-6.
56. **Chung KS, Sinatra RS, Halevy JD, Paige D, Silverman DG.** A comparison of fentanyl, esmolol, and their combination for blunting the haemodynamic responses during rapid-sequence induction. *Canadian Journal of Anaesthesia*. **1992**; 39(8):774.
57. **Kerr ME, Sereika SM, Orndoff P, Weber B.** Effect of neuromuscular blockers and opiates on the cerebrovascular response to endotracheal suctioning in adults with severe head injuries. *American Journal of Critical Care*. **1998**; 7(3):205.

58. **Vacanti CA, Silbert BS, Vacanti FX.** The effects of thiopental sodium on fentanyl-induced muscle rigidity in a human model. *Journal of clinical anesthesia.* **1991**; 3(5):395-8.
  
59. **Roback MG, Wathen JE, Bajaj L, Bothner JP.** Adverse events associated with procedural sedation and analgesia in a pediatric emergency department: a comparison of common parenteral drugs. *Academic Emergency Medicine.* **2005**; 12(6):508-13.
  
60. **Sacchetti A, Senula G, Strickland J, Dubin R.** Procedural sedation in the community emergency department: initial results of the ProSCED registry. *Academic Emergency Medicine.* **2007**; 14(1):41-6.
  
61. **de Caen AR, Kleinman ME, Chameides L, Atkins DL, Berg RA, Berg MD, et al.** Part 10: Paediatric basic and advanced life support: 2010 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation.* **2010**; 81(1):213-59.
  
62. **De Caen AR, Maconochie IK, Aickin R, Atkins DL, Biarent D, Guerguerian A-M, et al.** Part 6: pediatric basic life support and pediatric advanced life support: 2015 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Circulation.* **2015**; 132(161):177-203.
  
63. **McCauley CS, Boller LR.** Bradycardic responses to endotracheal suctioning. *Critical care medicine.* **1988**; 16(11):1165.
  
64. **Sørensen M, D M, Engbaek J, Viby-Mogensen J, Guldager H, Jensen FM.** Bradycardia and cardiac asystole following a single injection of suxamethonium. *Acta anaesthesiologica scandinavica.* **1984**; 28(2):232-5.
  
65. **Viby-Mogensen J, Wisborg K, Sørensen O.** Cardiac effects of atropine and gallamine in patients receiving suxamethonium. *British journal of anaesthesia.* **1980**; 52(11):1137-42.
  
66. **Cozanitis D, Dundee J, Khan M.** Comparative study of atropine and glycopyrrolate on suxamethonium-induced changes in cardiac rate and rhythm. *BJA: British Journal of Anaesthesia.* **1980**; 52(3):291-3.
  
67. **Magee D, Sweet P, Holland A.** Effect of atropine on bradydysrhythmias induced by succinylcholine following pretreatment with d-tubocurarine. *Canadian Anaesthetists' Society Journal.* **1982**; 29(6):573-6.
  
68. **Stewart JC, Bhananker S, Ramaiah R.** Rapid-sequence intubation and cricoid pressure. *International journal of critical illness and injury science.* **2014**; 4(1):42.

69. Wilcox SR, Bittner EA, Elmer J, Seigel TA, Nguyen NTP, Dhillon A, et al. Neuromuscular blocking agent administration for emergent tracheal intubation is associated with decreased prevalence of procedure-related complications. *Critical care medicine*. **2012**; 40(6):1808-13.
70. Vissers R, Danzl D. Tracheal intubation and mechanical ventilation. *Tintinalli's Emergency Medicine: A comprehensive study guide*. **2011**; 7.
71. Stone CK, Humphries RL. Current diagnosis and treatment emergency medicine: Mc. Graw-Hill; **2011**.
72. Långsjö JW, Kaisti KK, Aalto S, Hinkka S, Aantaa R, Oikonen V, et al. Effects of subanesthetic doses of ketamine on regional cerebral blood flow, oxygen consumption, and blood volume in humans. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. **2003**; 99(3):614-23.
73. Rogers R, Wise RG, Painter DJ, Longe SE, Tracey I. An investigation to dissociate the analgesic and anesthetic properties of ketamine using functional magnetic resonance imaging. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. **2004**; 100(2):292-301.
74. Hanouz J-L, Persehay E, Zhu L, Lammens S, Lepage O, Massetti M, et al. The inotropic and lusitropic effects of ketamine in isolated human atrial myocardium: the effect of adrenoceptor blockade. *Anesthesia & Analgesia*. **2004**; 99(6):1689-95.
75. Hanouz J-L, Zhu L, Persehay E, Massetti M, Babatasi G, Khayat A, et al. Ketamine Preconditions Isolated Human Right Atrial Myocardium Roles of Adenosine Triphosphate-sensitive Potassium Channels and Adrenoceptors. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. **2005**; 102(6):1190-6.
76. Allen JY, Macias CG. The efficacy of ketamine in pediatric emergency department patients who present with acute severe asthma. *Annals of emergency medicine*. **2005**; 46(1):43-50.
77. Higgs A, McGrath B, Goddard C, Rangasami J, Suntharalingam G, Gale R, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *British journal of anaesthesia*. **2018**; 120(2):323-52.
78. Eroğlu SE. Tartışılan pozisyon=Sniffing the morning air. [Available from: <https://www.acilci.net/tartisilan-pozisyon-sniffing-the-morning-air/>].
79. Arzu D. Hızlı Ardışık Entübasyon Protokolü ve İlaçları. *Türkiye Klinikleri Acil Tıp-Özel Konular*. **2015**; 1(1):29-35.

80. **Tomruk Ö.** Acil durumlarda havayolu sağlanması ve yönetimi [Available from: <https://tkd.org.tr/ileri-kardiyak-yasam-destegi-kursu/sayfa/havayolu>].
81. **Lovett PB, Flaxman A, Stürmann KM, Bijur P.** The insecure airway: a comparison of knots and commercial devices for securing endotracheal tubes. *BMC Emergency Medicine*. **2006**; 6(1):7.
82. **Clarke T, Evans S, Way P, Wulff M, Church J.** A comparison of two methods of securing an endotracheal tube. *Australian Critical Care*. **1998**; 11(2):45-50.
83. **Kaplow R, Bookbinder M.** A comparison of four endotracheal tube holders. *Heart & lung: the journal of critical care*. **1994**; 23(1):59-66.
84. **Green R, Hutton B, Lorette J, Bleskie D, McIntyre L, Fergusson D.** Incidence of postintubation hemodynamic instability associated with emergent intubations performed outside the operating room: a systematic review. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. **2014**; 16(1):69-79.
85. **Silvestri S, Ralls GA, Krauss B, Thundiyil J, Rothrock SG, Senn A, et al.** The effectiveness of out-of-hospital use of continuous end-tidal carbon dioxide monitoring on the rate of unrecognized misplaced intubation within a regional emergency medical services system. *Annals of emergency medicine*. **2005**; 45(5):497-503.
86. **Grmec Š.** Comparison of three different methods to confirm tracheal tube placement in emergency intubation. *Intensive care medicine*. **2002**; 28(6):701-4.
87. **Physicians ACoE.** Verification of endotracheal tube placement. *Annals of emergency medicine*. **2009**; 54(1):141.
88. **Foutch RG, Magelssen MD, MacMillan JG.** The esophageal detector device: a rapid and accurate method for assessing tracheal versus esophageal intubation in a porcine model. *Annals of emergency medicine*. **1992**; 21(9):1073-6.
89. **Bozeman WP, Hexter D, Liang HK, Kelen GD.** Esophageal detector device versus detection of end-tidal carbon dioxide level in emergency intubation. *Annals of emergency medicine*. **1996**; 27(5):595-9.
90. **Kundra P, Mishra SK, Ramesh A.** Ultrasound of the airway. *Indian journal of anaesthesia*. **2011**; 55(5):456.
91. **Kristensen M.** Ultrasonography in the management of the airway. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. **2011**; 55(10):1155-73.

92. Kılıçaslan A, Topal A, Erol A, Gök F. Havayolu Anatomisinin Ultrasonografik Olarak İncelenmesi ve Klinik Kullanımı. *Selçuk Tıp Derg.* **2015**; 31(2):88-94.
93. Galicinao J, Bush AJ, Godambe SA. Use of bedside ultrasonography for endotracheal tube placement in pediatric patients: a feasibility study. *Pediatrics.* **2007**; 120(6):1297-303.
94. Hatfield A, Bodenham A. Portable ultrasonic scanning of the anterior neck before percutaneous dilatational tracheostomy. *Anaesthesia.* **1999**; 54(7):660-3.
95. Lakhal K, Delplace X, Cottier J-P, Tranquart F, Sauvagnac X, Mercier C, et al. The feasibility of ultrasound to assess subglottic diameter. *Anesthesia & Analgesia.* **2007**; 104(3):611-4.
96. Šustić A, Miletić D, Protić A, Ivančić A, Cicvarić T. Can ultrasound be useful for predicting the size of a left double-lumen bronchial tube? Tracheal width as measured by ultrasonography versus computed tomography. *Journal of clinical anesthesia.* **2008**; 20(4):247-52.
97. Schmölzer GM, O'Reilly M, Davis PG, Cheung P-Y, Roehr CC. Confirmation of correct tracheal tube placement in newborn infants. *Resuscitation.* **2013**; 84(6):731-7.
98. Zhang M, Liu Z-H, Yang J-X, Gan J-X, Xu S-W, You X-D, et al. Rapid detection of pneumothorax by ultrasonography in patients with multiple trauma. *Critical Care.* **2006**; 10(4):112.
99. Güleriyüz A. Acil serviste entübasyon yerini hızlı doğrulama: ultrasonografi. Ankara: Gazi Üniversitesi, **2013**.
100. Sonosite. Fujifilm fc1 ultrasound equipment [Available from: <https://www.sonosite.com/in/products/fujifilm-fc1>].
101. Stevenson A, Graham C, Hall R, Korsah P, McGuffie A. Tracheal intubation in the emergency department: the Scottish district hospital perspective. *Emergency Medicine Journal.* **2007**; 24(6):394-7.
102. Durusu M, Özyürek S, Pamukçu G, Pekbüyük K. Sağlık Personelinin Acil Serviste Zor Havayolu Yönetimine Ait Görüşleri: Anket Çalışması.
103. Smischney NJ, Seisa MO, Heise KJ, Busack KD, Loftsgard TO, Schroeder DR, et al. Practice of intubation of the critically ill at Mayo Clinic. *Journal of intensive care medicine.* **2019**; 34(3):204-11.

- 104. Sakles JC, Laurin EG, Rantapaa AA, Panacek EA.** Airway management in the emergency department: a one-year study of 610 tracheal intubations. *Annals of emergency medicine.* **1998;** 31(3):325-32.
- 105. Marinovich A, Afilalo J, Afilalo M, Colacone A, Unger B, Giguère C, et al.** Impact of ambulance transportation on resource use in the emergency department. *Academic emergency medicine.* **2004;** 11(3):312-5.
- 106. Ruger JP, Richter CJ, Lewis LM.** Clinical and economic factors associated with ambulance use to the emergency department. *Academic emergency medicine.* **2006;** 13(8):879-85.
- 107. Koç MB.** Acil servise başvuran ve endotrakeal entübasyon uygulanan hastaların klinik ve demografik özellikleri. İstanbul.
- 108. Roth D, Schreiber W, Stratil P, Pichler K, Havel C, Haugk M.** Airway management of adult patients without trauma in an ED led by internists. *The American Journal of Emergency Medicine.* **2013;** 31(9):1338-42.
- 109. Keçik Y.** Temel Anestezi, **2012.**
- 110. Riveros R, Sung W, Sessler DI, Sanchez IP, Mendoza ML, Mascha EJ, et al.** Comparison of the Truview PCD™ and the GlideScope® video laryngoscopes with direct laryngoscopy in pediatric patients: a randomized trial. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie.* **2013;** 60(5):450-7.
- 111. Serocki G, Neumann T, Scharf E, Dörge V, Cavus E.** Indirect videolaryngoscopy with C-MAC D-Blade and GlideScope: a randomized, controlled comparison in patients with suspected difficult airways. *Minerva Anesthesiol.* **2013;** 79(2):121-9.
- 112. McElwain J, Laffey J.** Comparison of the C-MAC®, Airtraq®, and Macintosh laryngoscopes in patients undergoing tracheal intubation with cervical spine immobilization. *British journal of anaesthesia.* **2011;** 107(2):258-64.
- 113. Gerscovich EO, Cronan M, McGahan JP, Jain K, Jones CD, McDonald C.** Ultrasonographic evaluation of diaphragmatic motion. *Journal of ultrasound in medicine.* **2001;** 20(6):597-604.
- 114. Chun R, Kirkpatrick AW, Sirois M, Sargasyan A, Melton S, Hamilton D, et al.** Where's the tube? Evaluation of hand-held ultrasound in confirming endotracheal tube placement. **2004.**

115. **Hsieh KS, Lee CL, Lin CC, Huang TC, Weng KP, Lu WH.** Secondary confirmation of endotracheal tube position by ultrasound image. *Critical care medicine.* **2004**; 32(9):374-7.
116. **Gottlieb M, Holladay D, Burns K, Gore SR, Wulff C, Shah S, et al.** Accuracy of ultrasound for endotracheal intubation between different transducer types. *Am J Emerg Med.* **2019**; 37(12):2182-5.
117. **Akhtar M, Ali Z, Hassan N, Mehdi S, Wani GM, Mir AH.** A randomized study comparing the sniffing position with simple head extension for glottis visualization and difficulty in intubation during direct laryngoscopy. *Anesthesia, Essays and Researches.* **2017**; 11(3):762.
118. **Adnet F, Baillard C, Borron SW, Denantes C, Lefebvre L, Galinski M, et al.** Randomized study comparing the “sniffing position” with simple head extension for laryngoscopic view in elective surgery patients. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists.* **2001**; 95(4):836-41.
119. **Maharaj C, Costello J, Higgins B, Harte B, Laffey J.** Retention of tracheal intubation skills by novice personnel: a comparison of the Airtraq® and Macintosh laryngoscopes. *Anaesthesia.* **2007**; 62(3):272-8.
120. **Hirabayashi Y, Otsuka Y, Seo N.** GlideScope videolaryngoscope reduces the incidence of erroneous esophageal intubation by novice laryngoscopists. *Journal of anesthesia.* **2010**; 24(2):303-5.
121. **Wang PK, Huang CC, Lee Y, Chen TY, Lai HY.** Comparison of 3 video laryngoscopes with the Macintosh in a manikin with easy and difficult simulated airways. *The American journal of emergency medicine.* **2013**; 31(2):330-8.
122. **Derbyshire D, Chmielewski A, Fell D, Vater M, Achola K, Smith G.** Plasma catecholamine responses to tracheal intubation. *BJA: British Journal of Anaesthesia.* **1983**; 55(9):855-60.
123. **Kovac AL.** Controlling the hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. *Journal of clinical anesthesia.* **1996**; 8(1):63-79.
124. **Thomson IR.** The haemodynamic response to intubation—a perspective. Springer, **1989**.
125. **Fassoulaki A, Melemenis A, Paraskeva A, Petropoulos G.** Gabapentin attenuates the pressor response to direct laryngoscopy and tracheal intubation. *BJA: British Journal of Anaesthesia.* **2006**; 96(6):769-73.
126. **Satılmış T, Garip H, Gönül O, Sipahi A, Basa S, Göker K.** Düşük doz ketamin-midazolam sedasyonunun gömülü üçüncü molar diş cerrahisi üzerine etkilerinin araştırılması. **2011**.

- 127. White PF.** Comparative evaluation of intravenous agents for rapid sequence induction-thiopental, ketamine, and midazolam. *Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. **1982**; 57(4):279-84.
- 128. Zsigmond E, Domino E.** Clinical pharmacology of ketamine. Status of Ketamine in Anesthesiology Ann Arbor, NPP Books. **1990**:27-76.
- 129. Cork RC, Weiss JL, Hameroff SR, Bentley J.** Fentanyl preloading for rapid-sequence induction of anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*. **1984**; 63(1):60-4.



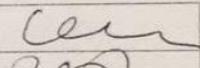
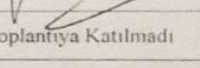
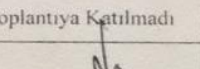
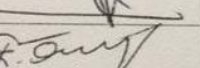
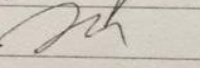
## 8. EKLER

### 8.1. Etik Kurul Onayı

#### T.C. ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

|                 |  |             |
|-----------------|--|-------------|
| Toplantı Sayısı |  | Tarih       |
| 86              |  | 8 Mart 2019 |

KARAR NO 7- Acil Tıp Anabilim Dalı'nda, Prof. Dr. Ayça Akpınar yönetiminde, Araş. Gör. Dr. Anıl Aydın tarafından yürütülmesi öngörülen, "Acil Serviste Hızlı Seri Entübasyon Yapılan Hastalarda Postentübasyon Doğrulama ve Hemodinamik Cevabın Değerlendirilmesi" başlıklı tıpta uzmanlık tez projesi araştırma etiği yönünden değerlendirildi. Toplantıya katılan üyelerin oybirliğiyle uygun olduğuna karar verildi.

|        |                                                                         |                                                                                      |
|--------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| BAŞKAN | Prof Dr Selim Kadioğlu<br>Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı              |  |
| ÜYELER | Prof Dr Davut Alptekin<br>Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı                  |  |
|        | Prof Dr Dinçer Yıldızdaş<br>Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı |  |
|        | Prof Dr Gülşah Seydaoğlu<br>Biyostatistik Anabilim Dalı                 | Toplantıya Katılmadı                                                                 |
|        | Prof Dr Gürhan Sakman<br>Genel Cerrahi Anabilim Dalı                    | Toplantıya Katılmadı                                                                 |
|        | Prof Dr Murat Gündüz<br>Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı     |  |
|        | Doç Dr Ezgi Özyılmaz Saraç<br>Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı          |  |
|        | Av. Zehra Bulut<br>Hukukçu Üye                                          |  |
|        | Dr Neşe Kayrın<br>Kurum Dışı Üye                                        | Toplantıya Katılmadı                                                                 |
|        |                                                                         |                                                                                      |

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası, Balcalı 01330 Adana  
Telefon: 0322 338 60 60 dahili 3465, Faks: 0322 338 67 22

## 8.2. Çalışma Föyü

|                                                                                                                         |                                             |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|--|--------|--|---------------|--|
| acil serviste hızlı sen entübasyon yapılan hastalarda postentübasyon doğrulama ve hemodinamik cevabın değerlendirilmesi |                                             |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
| Hasta no:                                                                                                               |                                             | Sniffing pozisyonu verilen |                        |                      | verilmeyen          |  |        |  |               |  |
| Hastanın Adı:                                                                                                           | Tel:                                        | Prot:                      |                        | Meslek:              |                     |  |        |  |               |  |
| Hastanın Yaşı:                                                                                                          | Kg.                                         | Boy:                       |                        | Vücut kitle indeksi: |                     |  |        |  |               |  |
| Cinsiyeti:                                                                                                              | Kaç hafta:                                  |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
| Gebelik:                                                                                                                | TA                                          |                            | NB                     |                      | Ateş                |  |        |  |               |  |
| Geliş Şikayeti:                                                                                                         | TA                                          |                            | NB                     |                      | Ateş                |  |        |  |               |  |
| Geliş Satürasyonu:                                                                                                      | TA                                          |                            | NB                     |                      | Ateş                |  |        |  |               |  |
| Sol Sayısı                                                                                                              | TA                                          |                            | NB                     |                      | Ateş                |  |        |  |               |  |
| Gelişinde arrest:                                                                                                       | Takip sırasında arrest:                     |                            | Sol. Yetm.             |                      | nedeniyle           |  |        |  |               |  |
| Entübasyon nedeni:                                                                                                      | GKS düşüklüğü                               |                            | Solunum yetmezliği:    |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Hipoksi                                     |                            | Hiperkapni             |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | acile geliş nedeni                          |                            | Ani arrest             |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | travma                                      |                            | Sol sistemi hastalığı: |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | nörolojik                                   |                            | Zehirlenme             |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | kas hastalıkları                            |                            | metabolik hastalıklar  |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | onkolojik hastalıklar                       |                            | kardiyak               |                      |                     |  |        |  |               |  |
| Mesleği:                                                                                                                | Eğitim düzeyi:                              |                            | ilk                    |                      | orta                |  | lise   |  | üniv          |  |
| Geliş şekli:                                                                                                            | Ambulans                                    |                            | Kendi imkanlarıyla:    |                      | Sevk mi:            |  | Ateş:  |  |               |  |
| entübasyon öncesi                                                                                                       | Ta:                                         |                            | Nb:                    |                      | SS, Puls:           |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Palmak ucu KŞ:                              |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | GKS                                         |                            | FIO2                   |                      | nahco3              |  | BE     |  | laktat        |  |
|                                                                                                                         | verilen Oksijen dozu                        |                            | PCO2                   |                      | BE                  |  | laktat |  | end tidal CO2 |  |
|                                                                                                                         | Kan gazı: PH                                |                            | PO2                    |                      | PCO2                |  | nahco3 |  | BE            |  |
|                                                                                                                         | verilen indüksiyon ajanı ve dozu            |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | midazolam                                   |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | diazepam                                    |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | ketamin                                     |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | propofol                                    |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | prentotal                                   |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | fentanil                                    |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | entübasyon öncesi verilen sıvı miktarı:     |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Entübasyon yapan 1. kişi: 0-1 yıl           |                            |                        |                      | Doğrulama: 1        |  |        |  | Ssesleri      |  |
|                                                                                                                         | 1-2 yıl                                     |                            |                        |                      | sat                 |  | usg    |  | endtidal CO2  |  |
|                                                                                                                         | 2-3 yıl                                     |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | 3-4 yıl                                     |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Entübasyon yapan 2. kişi:                   |                            | kıdemli asistan        |                      | uzman               |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Entübasyon kaçınıcı seferde başarılı oldu   |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Başarılı entübasyon süresi:                 |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Entübasyon doğrulama süresi:                |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | entübasyon doğrulama tekniği                |                            | Sat:                   |                      | End tidal CO2       |  |        |  | Solunum fer   |  |
|                                                                                                                         |                                             |                            | USG                    |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | entübasyon sonrası komplikasyon gelişti mi: |                            | zor ent                |                      | özef ent            |  | asp    |  | hipoksemi     |  |
|                                                                                                                         | entübasyon sonrası:                         |                            | TA                     |                      | Nb                  |  | Sat    |  |               |  |
|                                                                                                                         |                                             |                            | PH                     |                      | PO2                 |  | PCO2   |  | nahco3        |  |
|                                                                                                                         |                                             |                            |                        |                      |                     |  | BE     |  | Laktat        |  |
|                                                                                                                         | entübasyon sonrası hipotansiyon oldumu?     |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Kullanılan inotrop:                         |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | efedrin                                     |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | NA                                          |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Dopamin                                     |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Adrenalin                                   |                            |                        |                      | 1/100.000 0.5 -2 ml |  |        |  |               |  |
| Sonuç: (Ayrıntılı yazılacak)                                                                                            |                                             |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Taburcu:                                    |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Yatış:                                      |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Sonuç:                                      |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |
|                                                                                                                         | Yatış gün sayısı:                           |                            |                        |                      |                     |  |        |  |               |  |

## 9. ÖZGEÇMİŞ

**Adı Soyadı** : Anıl AYDIN  
**Doğum Tarihi ve Yeri** : 15.10.1991 - Altındağ  
**Medeni Durumu** : Evli  
**Adres** : Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi  
Acil Tıp ABD Sarıçam /ADANA  
**Telefon** : 0545 448 73 33  
**e-posta** : anil\_ala@hotmail.com  
**Mezun Olduğu Tıp Fakültesi** : Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi  
**Görev Yerleri** : Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi  
Acil Tıp ABD Sarıçam /ADANA  
Adana Devlet Hastanesi Seyhan / Adana  
**Yabancı Diller** : İngilizce