



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

**DERİN BOYUN ENFEKSİYONLARINDA ANESTEZİ  
YÖNETİMİ; 10 YILLIK DENEYİM**

**Dr. Ercan BULUT**

**Uzmanlık Tezi**

**Diyarbakır-2022**



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

**DERİN BOYUN ENFEKSİYONLARINDA ANESTEZİ  
YÖNETİMİ; 10 YILLIK DENEYİM**

**Dr. Ercan BULUT**

**Uzmanlık Tezi**

**Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Zeynep BAYSAL YILDIRIM**

**Diyarbakır-2022**

## TEŞEKKÜR

Sadece tez çalışma dönemimde değil aynı zamanda asistanlık sürecim boyunca tecrübe ve desteğini benden esirgemeyen, her zaman yanımda hissettiğim değerli tez danışmanım Prof. Dr. Zeynep Baysal Yıldırım'a, tezimin hazırlanması sırasında tecrübelerine başvurmaktan çekinmediğim Doç. Dr. Fikret Salık'a teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim boyunca destek gördüğüm, yoğun bakım vizyonunu kazanmama yardımcı olan Anabilim Dalı'mızın değerli başkanı Prof. Dr. Gönül Ölmez Kavak'a, teşekkürlerimi sunarım. Her birinden ayrı birer bakış açısı, ayrı ayrı deneyimler kazandığım saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Haktan Karaman'a, Prof. Dr. Feyzi Çelik'e, Doç. Dr. Ayhan Kaydu'ya, Dr. Öğr. Üyesi Mahir Kuyumcu' ya, Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Andan'a teşekkür ederim.

Asistanlığım boyunca ailemden daha fazla zaman geçirdiğim, beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum varlıklarından destek bulduğum tüm değerli asistan arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

Benim ben olmamı sağlayan, karakter kazandıran, bu zamana kadar maddi manevi desteklerini eksik etmeyen, evladı olmaktan onur duyduğum, güven ve huzur sebebim olan babam Mehmet Emin Bulut'a, annem Semiha Bulut'a ve kardeşlerime teşekkür ederim.

Bu meşakkatli asistanlık sürecim boyunca hep yanımda hissettiğim, sevgi ve özveri ile bana hep destek olan, hayatıma anlam katan güzel eşim Romet Cihan Bulut'a teşekkürlerimi sunuyorum.

**Dr. Ercan BULUT**

**Diyarbakır-2022**

## ÖZET

Derin boyun enfeksiyonları (DBE) tanı ve uygun tedavide geç kalındığında ciddi komplikasyonları olan ölümcül bir hastalık grubudur<sup>1</sup>.

Düşük sosyo-ekonomik düzey, diabetes mellitus, bağışıklık sistemini zayıflatan hastalıklar DBE için predispozan faktör olarak sayılabilir<sup>2</sup>. DBE etiyojisinde yaşlılarda en çok sebep diş ve tükürük bezi kaynaklı enfeksiyonlar iken gençlerde diş ve parotis bezi kaynaklı enfeksiyonlar ilk sırayı almaktadır<sup>3</sup>.

DBE tedavisinde oral veya IV antibiyotik, iğne ile apse aspirasyonu, cerrahi drenaj ve multidisipliner yakın gözlem önemli yer tutmaktadır<sup>4-6</sup>.

Özellikle gecikmiş DBE hastalarında hem cerrahi drenaj amaçlı anestezi indüksiyonu hem de havayolu güvenliğinin idamesi anesteziistler için zorluk teşkil etmektedir<sup>7,8</sup>. DBE’ de havayolu yönetimi; gelişen teknoloji ile beraber video laringoskop, fiberoptik laringoskop yeniden dizayn edilen bleydler gibi yeni araçlar üretilmesine rağmen anestezi doktorlarını zorlamaya devam etmektedir<sup>5,7-9</sup>.

Bu çalışmada hastanemizde DBE nedeniyle 2012-2021 yılları arasında cerrahi geçirmiş hastalar retrospektif olarak tarandı. Çalışmamızın primer amacı DBE’ li hastalar için optimal bir havayolu yönetim şekli oluşturmaktır, bunun yanında demografik veriler, enfeksiyon kaynağı, yatış öncesi antibiyotik kullanım öyküsü, ilk belirti ve bulgular, tanı yöntemi, yayılım alanları, havayolu obstrüksiyonu varlığı, kültür sonuçları, antibiyotik kullanım gün sayısı, komplikasyon, havayolu yönetim şekli ve süresi, yoğun bakım takip süresi, mortalite bilgileri dökümente edildi.

Çalışmamızda trakeal bası klasifikasyonunda her birim artışı video laringoskop ve trakeostomi kullanım ihtiyacını yaklaşık 6 kat arttırmıştır( $p<0.005$ ). Bu veriler ışığında hastaların radyolojik görüntülemelerinde ya da klinik olarak trakea basısı bulguları mevcut ise zaman kaybedilmemesi ve başarısız girişim sayısının azaltılması açısından video laringoskop ya da fleksibl fiberoptik entübasyon aletlerinin kullanılmasını veya elektif olarak trakeostomi planlanmasını önermekteyiz.

Ayrıca İyi planlanmış bir organizasyon, deneyimli bir ekip ve gerekli ekipman varlığı ile DBE li hastalarda mortalite, morbiditeyi azaltmanın mümkün olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler;** Derin Boyun Enfeksiyonu, Anestezi, Trakeostomi, Videolaringoskop, Fiberoptik entübasyon, Antibiyotik direnci



## ABSTRACT

Deep neck infections (DNI) are a fatal group of disease with serious complications when they are late in diagnosis and appropriate treatment<sup>1</sup>.

Low socio-economic status, diabetes mellitus, diseases that weaken the immune system can be considered as predisposing factor for DNI<sup>2</sup>. In the ethiology of DNI, the most causes are infections of teeth and salivary gland in elderly, while infections caused by tooth and parotid gland in young people take the first place<sup>3</sup>.

In the treatment of DNI, oral or IV antibiotics, abscess aspiration with needle, surgical drainage and multidisciplinary close observation have an important place<sup>4-6</sup>.

Especially in delayed DNI patients, both anesthesia induction for surgical drainage purposes and the maintenance of airway safety constitute difficulties for anesthesiologists<sup>7,8</sup>. Despite the production of new tools such as new blades, buigies, video laryngoscopes, fiberoptic laryngoscopes Airway management in DBE patients continues to force anesthesia doctors<sup>5,7-9</sup>.

In this study, patients who had undergone surgery for DBE were reviewed retrospectively by scanning 10-year data in our clinic. The primary aim of our study was to create an optimal airway management style for patients with DBE, additionally demographic data, source of infection, history of antibiotic usage, first signs and symptoms, methods of diagnosis, spread areas, culture results, number of days of antibiotic usage and presence of airway obstruction, complications, airway management type, duration of intensive care follow-up and mortality informations were documented.

In our study, each unit increase in tracheal compression classification increased the need for video laryngoscope and tracheotomy approximately 6 times ( $p<005$ ). In the light of these data, we recommend using video laryngoscop and flexible fiberoptic intubation devices or planning an elective tracheostomy in order to save time and reduce the number of unsuccessful attempts if there are signs of tracheal compression clinically or in the radiological imaging of the patients.

In addition, we think that it is possible to reduce mortality and morbidity in DNI patients with a well-planned organization, an experienced team and the presence of necessary equipments.

**Key Words;** Deep Neck Infection, Anesthesia, Tracheostomy, Videol aryngoscopy, Fiberoptic intubation, Antibiotic resistance





# İÇİNDEKİLER

|                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------|------|
| TEŞEKKÜR.....                                                | i    |
| ÖZET .....                                                   | ii   |
| ABSTRACT.....                                                | iv   |
| İÇİNDEKİLER .....                                            | vi   |
| TABLO DİZİNİ .....                                           | viii |
| ŞEKİL DİZİNİ .....                                           | ix   |
| KISALTMALAR.....                                             | xi   |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ .....                                       | 1    |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                                       | 3    |
| 2.1. BOYUN ANATOMİSİ .....                                   | 3    |
| 2.1.1. Derin Boyun Fasyaları .....                           | 4    |
| 2.1.2. Derin Boyun Boşlukları .....                          | 5    |
| 2.1.2.1. Suprahyoid Boşluklar .....                          | 6    |
| 2.1.2.2. Tüm Boyun Boyunca Uzanan Boşluklar .....            | 8    |
| 2.1.2.3. Hyoid Kemik Altı Boşluklar.....                     | 9    |
| 2.1.3. Derin Boyun Enfeksiyonlarına Yaklaşım .....           | 9    |
| 2.1.3.1. Etiyoloji .....                                     | 10   |
| 2.1.3.2. Anamnez .....                                       | 10   |
| 2.1.3.3. Laboratuvar.....                                    | 11   |
| 2.1.3.4. Görüntüleme .....                                   | 11   |
| 2.1.3.4.1. Konvansiyonel Grafler.....                        | 11   |
| 2.1.3.4.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT) .....                 | 12   |
| 2.1.3.4.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme<br>(MRG).....       | 12   |
| 2.1.3.4.4. Ultrasonografi (USG).....                         | 13   |
| 2.3.4.1.5. İnce İğne Aspirasyonu (İİA) .....                 | 13   |
| 2.3.4.1.6. Arteriografi.....                                 | 13   |
| 2.1.3.5. Mikrobiyoloji.....                                  | 14   |
| 2.1.4. Derin Boyun Enfeksiyonlarında Anestezi Yönetimi ..... | 14   |
| 2.1.4.1. Genel anestezi .....                                | 15   |

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 2.1.4.2. Havayolu Anatomisi .....                         | 15 |
| 2.1.5. Genel Anestezi Yönetimi .....                      | 17 |
| 2.1.5.1. Havayolunun Değerlendirilmesi .....              | 18 |
| 2.1.5.2. Donanım .....                                    | 19 |
| 2.1.5.3. Preoksijenizasyon .....                          | 23 |
| 2.1.5.4. Balon maske ventilasyonu .....                   | 23 |
| 2.1.5.5. Endotrakeal Entübasyon .....                     | 24 |
| 2.1.5.6. Cerrahi Hava Yolu Teknikleri .....               | 25 |
| 2.1.6. Zor Havayolu Yönetimi .....                        | 26 |
| 3. MATERYAL METOD .....                                   | 28 |
| 3.1. ÇALIŞMA DİZAYNI .....                                | 28 |
| 3.2. DAHİL EDİLME KRİTERLERİ .....                        | 29 |
| 3.2.1. Dışlama Kriterleri .....                           | 29 |
| 3.2.2. Etik Kurul.....                                    | 29 |
| 3.2.3. Çalışma Hedefleri .....                            | 29 |
| 3.3. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI.....                       | 29 |
| 3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ .....                           | 29 |
| 4. BULGULAR .....                                         | 31 |
| 4.1. NORMALLİK ANALİZLERİ .....                           | 35 |
| 4.2. KARŞILAŞTIRMALAR.....                                | 35 |
| 4.3. KORELASYON ANALİZLERİ .....                          | 40 |
| 4.4. ROC ANALİZİ VE PREDİKTİF MODEL.....                  | 41 |
| 4.5. REGRESİYON ANALİZLERİ.....                           | 43 |
| 4.5.1. Mediastinit Etyolojik Risk Faktörleri Analizi..... | 43 |
| 4.5.2. Trakeal Bası Risk Faktörleri Analizi .....         | 43 |
| 4.5.3. Mortalite Risk Faktör Analizi .....                | 45 |
| 4.6. SURVEY .....                                         | 46 |
| 5. TARTIŞMA .....                                         | 47 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....                                | 53 |
| 7. KAYNAKLAR.....                                         | 55 |
| 8. EKLER.....                                             | 62 |

## TABLO DİZİNİ

|                  |                                                        |    |
|------------------|--------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1:</b>  | Boyun Alanları ve İçerikleri .....                     | 6  |
| <b>Tablo 2:</b>  | DBE kültür sonuçları .....                             | 14 |
| <b>Tablo 3:</b>  | Zor Entübasyon Riski Olan Durumlar .....               | 19 |
| <b>Tablo 4:</b>  | Zor Entübasyon Anatomik Özellikleri .....              | 19 |
| <b>Tablo 3:</b>  | Hastaların Karakteristik Özellikleri -1 .....          | 31 |
| <b>Tablo 4:</b>  | Hastaların Karakteristik Özellikleri -2 .....          | 32 |
| <b>Tablo 5:</b>  | Hastaların Karakteristik Özellikleri -3 .....          | 34 |
| <b>Tablo 6:</b>  | Normallik Test Sonuçları .....                         | 35 |
| <b>Tablo 7:</b>  | Cinsiyete Göre Karşılaştırma .....                     | 36 |
| <b>Tablo 8:</b>  | Çocuk ve Yetişkin Hastaların Karşılaştırılması .....   | 38 |
| <b>Tablo 9:</b>  | Sürekli Değişkenlerde Korelasyon Analizi .....         | 40 |
| <b>Tablo 10:</b> | ROC Analizi .....                                      | 41 |
| <b>Tablo 11:</b> | ROC analizine göre dönüştürülmüş Ki-Kare Analizi ..... | 42 |
| <b>Tablo 12:</b> | Mediastinit için Risk Faktörleri Analizi .....         | 43 |
| <b>Tablo 13:</b> | Trakeal Bası Risk Faktörleri .....                     | 44 |
| <b>Tablo 14:</b> | Entübasyon Yöntemi İçin Risk Faktörleri Analizi .....  | 44 |
| <b>Tablo 15:</b> | Trakeotomi İhtiyacı için Risk Faktörleri Analizi ..... | 45 |
| <b>Tablo 16:</b> | Mortalite Risk Analizi .....                           | 45 |
| <b>Tablo 17:</b> | Yaş gruplarına göre 2.ay survey .....                  | 46 |
| <b>Tablo 18:</b> | Mortalite Trakeotomi İlişkisi .....                    | 46 |

## ŞEKİL DİZİNİ

|           |                                                                                               |    |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1:  | Yüzeyel ve Derin Fasyalar.....                                                                | 3  |
| Şekil 2:  | Derin Boyun Fasyaları.....                                                                    | 5  |
| Şekil 3:  | Derin Boyun Boşlukları.....                                                                   | 8  |
| Şekil 4:  | Boyun Boşluklarının Birbirleri İle İlişkisi.....                                              | 9  |
| Şekil 5:  | Bazı Boyun Boşluklarının MRI Görüntüsü.....                                                   | 12 |
| Şekil 6:  | Boyun Anatomik Yapılarının USG Görüntüsü.....                                                 | 13 |
| Şekil 7:  | Üst Havayolu Anatomisi.....                                                                   | 15 |
| Şekil 8:  | Larenks Kıkırdakları.....                                                                     | 16 |
| Şekil 9:  | Larenks İnnervasyonu.....                                                                     | 17 |
| Şekil 10: | Mallampati Sınıflaması.....                                                                   | 18 |
| Şekil 11: | Cormack-Lehane Sınıflaması Görüntüsü.....                                                     | 18 |
| Şekil 12: | SADs ve Yerleştirme Yöntemi.....                                                              | 20 |
| Şekil 13: | Kaflı Endotrakeal Tüp Örneği.....                                                             | 21 |
| Şekil 14: | Video Laryngoskop.....                                                                        | 22 |
| Şekil 15: | A; fiberoptik kablunun enine kesiti, B; ışık kaynağı, göz merceği<br>ve yerleştirme tüpü..... | 23 |
| Şekil 16: | Balon Maske Ventilasyonu.....                                                                 | 24 |
| Şekil 17: | Cerrahi Trakeostomi Tekniği.....                                                              | 25 |
| Şekil 18: | Perkütan Trakeostomi Yöntemi ve Fiberoptik Görüntüsü.....                                     | 25 |
| Şekil 19: | ASA 2022 Yetişkin Zor Havayolu Algoritması.....                                               | 27 |
| Şekil 20: | Yaşlara Göre Frekans Grafiği.....                                                             | 31 |
| Şekil 20: | Yoğun Bakım Gün Sayısı ile Antibiyotik kullanılan Gün Sayısı<br>Korelasyon grafiği.....       | 41 |
| Şekil 21: | Mortalite ile ilişkili ROC Eğrisi.....                                                        | 42 |



## KISALTMALAR

|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| <b>DBE</b>  | : Derin Boyun Enfeksiyonu           |
| <b>DNI</b>  | : Deep Neck Infection               |
| <b>IV</b>   | : İntra venöz                       |
| <b>SKM</b>  | : Sternokleidomastoid kası          |
| <b>ICA</b>  | : İnternal karotid arter            |
| <b>IJV</b>  | : İnternal juguler ven              |
| <b>DM</b>   | : Diabetes mellitus                 |
| <b>HT</b>   | : Hipertansiyon                     |
| <b>HIV</b>  | : Human Immune defficiency virus    |
| <b>ARDS</b> | : Akut respiratuar distres sendromu |
| <b>MRI</b>  | : Manyetik rezonans görüntüleme     |
| <b>BT</b>   | : Bilgisayarlı tomografi            |
| <b>USG</b>  | : Ultrasonografi                    |
| <b>CRP</b>  | : C-reaktif Proteini                |
| <b>SADs</b> | : Supraglottik havayolu aygıtı      |
| <b>ETT</b>  | : Endotrakeal entübasyon            |
| <b>BMV</b>  | : Balon maske ventilasyonu          |
| <b>FRC</b>  | : Fonksiyonel rezidüel kapasite     |

# 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Derin boyun enfeksiyonları (DBE) çok eski çağlardan beri bilinen; tanı ve tedavide geç kalındığında ciddi komplikasyonları olan yaygın bir sebep havuzuna sahip ve halk arasında farkındalığı az olan ölümcül bir hastalık grubudur<sup>1</sup>. İlk olarak İsa'dan sonra 200'lü yıllarda Galen tarafından tanımlanmıştır<sup>10</sup>.

Baş-boyun bölgesi zengin bir anatomik komşuluk çeşitliğine sahiptir ve bu anatomik yapılar derin ve yüzeysel fasyalar ile birbirinden ayrılmıştır<sup>11</sup>. Derin boyun enfeksiyonları bu fasyalar arasında birçok sebebe bağlı gelişebilen enfeksiyon odaklarıdır. Yüzeysel sellülitten hayati tehdit eden çoklu apse odaklarına, ciddi komplikasyonlara varabilen çok geniş klinik prezentasyonu mevcuttur<sup>2</sup>. Derin boyun enfeksiyonlarının sıklığı antibiyotik kullanımının artmasından sonra azalsa da tanı ve tedavide gecikme ve rutinde kullanılan antibiyotiklere direnç gelişmesine bağlı olarak mortaliteye sebep olmaya devam etmektedir<sup>4,12,13</sup>.

Derin boyun enfeksiyonları çoğu zaman geç tanı almaktadır. Bunun sebebi; geniş bir etiyoloji ağı, boyun bölgesindeki anatomik yapıların karmaşıklığı ve hastalık hakkındaki farkındalığın az olmasıdır<sup>14-16</sup>. Düşük sosyo-ekonomik düzey, diabetes mellitus, bağışıklık sistemini zayıflatan HIV ve kanser gibi hastalıklar DBE için predispozan faktör olarak sayılabilir<sup>2</sup>. DBE etiyolojisinde yaşlılarda en çok sebep diş ve tükürük bezi kaynaklı enfeksiyonlar iken gençlerde diş ve parotis bezi kaynaklı enfeksiyonlar ilk sırayı almaktadır<sup>3</sup>. Çocuklarda ise en sık sebep tonsillit, rinofarenjit gibi üst solunum yolu enfeksiyonlarıdır<sup>17</sup>. Bunlara ek olarak deri enfeksiyonları, travma, komplike otit media, enfekte tiroglossal kistler, santral venöz kataterler, lenf bezi enfeksiyonları, tükürük bezi enfeksiyonları, yabancı cisim, cerrahi manipülasyonlar, IV ilaç kullanımı, konjenital kistler, tiroiditler ve daha sayamadığımız bir çok nedeni mevcuttur<sup>18</sup>. Hastaların %15-30' unda enfeksiyon kaynağı belirlenememektedir<sup>7,18,19</sup>.

Derin boyun enfeksiyonlarının belirtileri arasında; ateş, nefes darlığı, boyun şişliği, yutma güçlüğü, boyun ağrısı, öksürük, halsizlik, sialore, ağız tabanı ağrısı (Ludwig angina), servikal amfizem, torticollis, iştahsızlık vs olabilmektedir<sup>18,20</sup>.

Derin boyun enfeksiyonları tanısında fizik muayene-öykü, bilgisayarlı tomografi, MRI, ultrasonografi, direk grafi ve laboratuvar testleri kullanılabilir<sup>21</sup>. DBE tedavisinde IV antibiyotik, iğne ile apse aspirasyonu, cerrahi drenaj ve yakın gözlem önemli yer tutmaktadır<sup>4-6</sup>.

Derin boyun enfeksiyonları geç tanı aldığı takdirde pnömoni, mediastinit, ARDS, internal juguler ven trombozu, osteomiyelit, havayolu obstrüksiyonu, sepsis, carotis arter rüptürü, Lemierre sendromu, nörolojik bozukluk ve fistüller gibi ölümcül komplikasyonlarla sonuçlanabilir<sup>22</sup>.

Özellikle ilerlemiş derin boyun enfeksiyonu hastalarında hem cerrahi drenaj amaçlı anestezi indüksiyonu hem de havayolu güvenliğinin idamesi anestezi uzmanları için zorluk teşkil etmektedir<sup>7,8</sup>. DBE’ de havayolu yönetimi; gelişen teknoloji ile beraber video laringoskop, fiberoptik laringoskop yeniden dizayn edilen bleydler gibi yeni araçlar üretilmesine rağmen anestezi uzmanlarını zorlamaya devam etmektedir<sup>5,7-9</sup>.

Çalışmamızda DBE nedeniyle cerrahi geçirmiş hastalar tarandı. Demografik veriler, enfeksiyon kaynağı, yatış öncesi antibiyotik kullanım öyküsü, ilk belirti ve bulgular, tanı yöntemi, yayılım alanları, havayolu obstrüksiyonu varlığı, kültür sonuçları, antibiyotik kullanım gün sayısı, komplikasyon, havayolu yönetim şekli ve süresi, yoğun bakım takip süresi, mortalite bilgileri dökümente edildi.

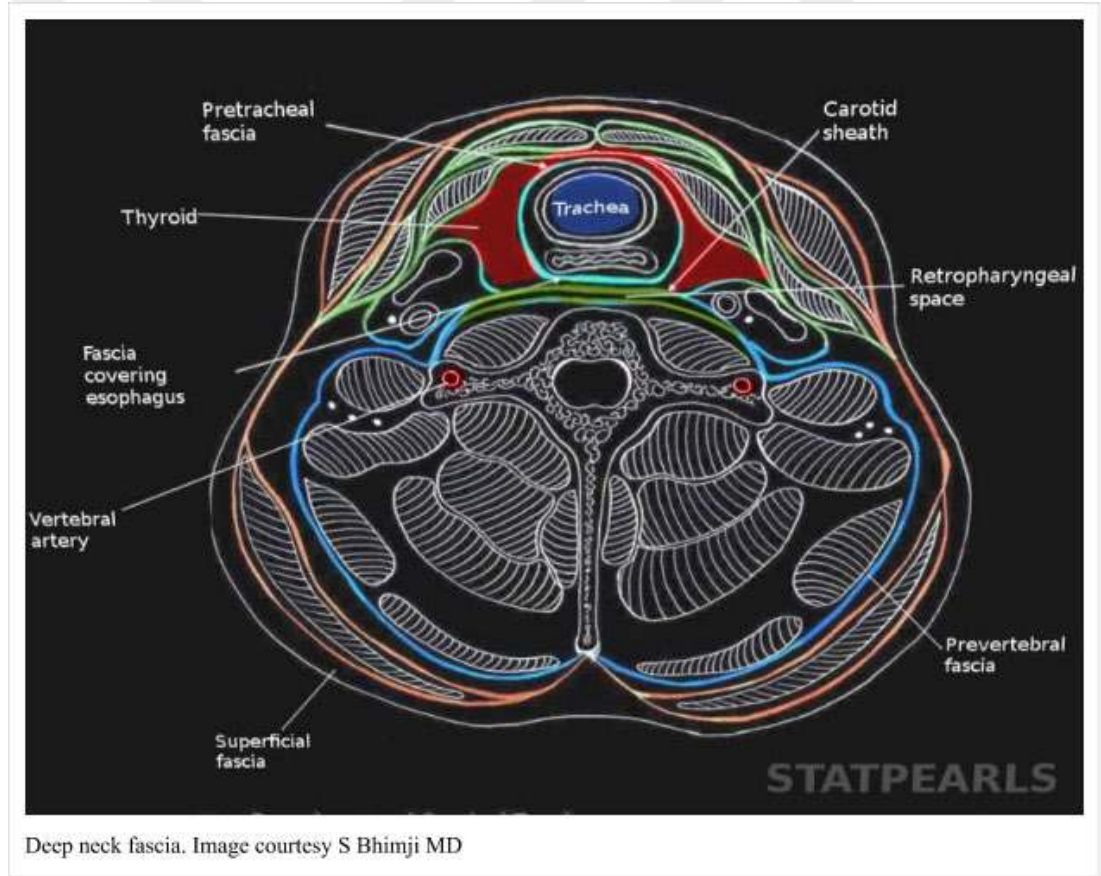


## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. BOYUN ANATOMİSİ

Derin boyun enfeksiyonlarının yayılım yollarını, komplikasyonlarını anlamak ve havayolu yönetimini başarılı bir şekilde yapabilmek için boyun anatomisini iyi bilmek gerekmektedir. Boyundaki anatomik yapılar fasyalar ile sarılmıştır ve bu fasyalar arasında potansiyel boşluklar mevcuttur.

Boyun fasyalar yüzeysel ve derin olmak üzere ikiye ayrılır. Derin servikal fasya da yüzeysel(investing), orta, derin olmak üzere 3 tabakaya ayrılır <sup>14</sup>(Şekil 1).



Şekil 1: Yüzeysel ve Derin Fasyalar<sup>23</sup>

### 2.1.1. Derin Boyun Fasyaları

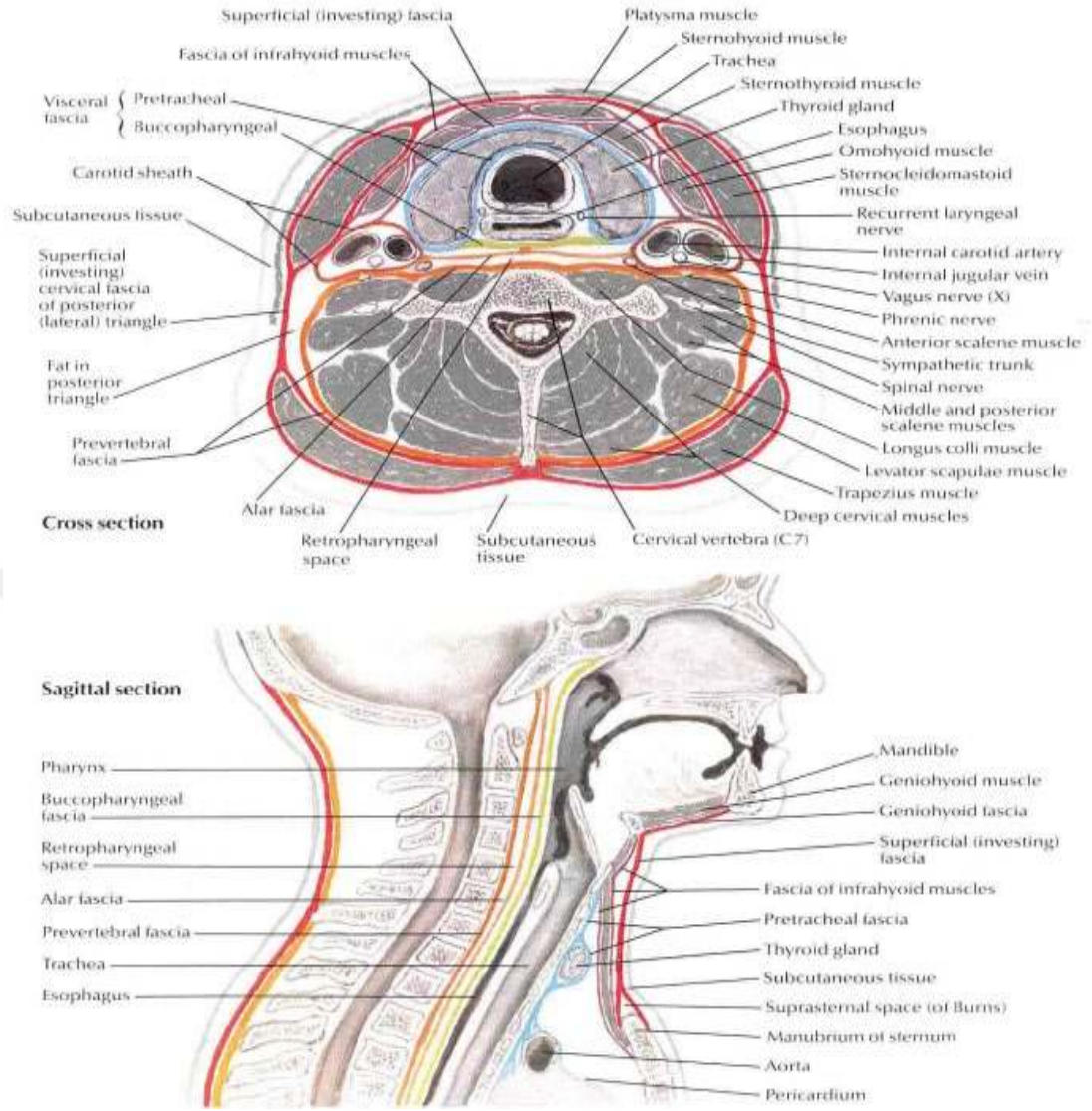
**1) Süperfisyal Servikal Fasya:** Bu fasya deri altındaki platisma kasını ve cilt altını sarar. Kas ve kemiğe sıkı yapışır ve bu nedenle boyun boşluklarının oluşumunda yer almaz<sup>14,23,24</sup>(şekil 2).

**2) Derin Servikal fasya:** Üç ayrı fasyayı kapsar; Yüzeyel fasya, orta fasya, derin fasya.

**A) Yüzeyel Fasya (investing fasya):** parotis ve submandibuler bezi, çiğneme kaslarını, sternokleidomastoid kasını ve trapez kasını sarar.

**B) Orta Fasya:** Aynı zamanda visseral fasya, pretiroid fasya ve pretrakeal fasya olarak da adlandırılır. Bu tabaka müsküler tabaka ve visseral tabaka olmak üzere iki alt tabakaya ayrılır. **Müsküler tabaka** sternotiroid, thyrohyoid, sternohyoid kası ve büyük damarlarını sarar. Üstte retrofarengeal alanın anterior duvarını yapar. Ön üstte hyoid kemik ve tiroid kıkırdağa, altta sternum, köprücük kemiğine ve skapulaya yapışır. **Visseral tabaka** antero-süperiorda hyoid kemik ve tiroid kıkırdağa yapışır. Arkada buccinator ve farengeal kasları sararak kafa tabanına doğru ilerler.

**C) Derin Fasya:** Derindeki boyun kaslarını ve omurga yapılarını çevreler. Servikal omurların transvers çıkıntıları hizasında ‘Ön alar tabaka’ ve ‘Arka prevertebral tabaka’ olmak üzere ikiye ayrılır. Alar fasya derin fasyanın orta tabakasının visseral yaprağı ile prevertebral fasya arasında seyreder. Prevertebral fasya hemen vertebra korpuslarının önünde seyreder ve tüm omurga boyunca ilerler. Alar ve prevertebral fasyalar arasındaki potansiyel alana ‘**Tehlikeli Alan**’ denilmektedir.



**Şekil 2: Derin Boyun Fasyaları<sup>16</sup>**

### 2.1.2. Derin Boyun Boşlukları

Tüm boyun boyunca uzanan boşluklar, hyoid üstü olan, hyoid altı olan boşluklar olarak üçe ayrılmıştır<sup>11,14,23</sup>(tablo 1).

**Tablo 1:** Boyun Alanları ve İçerikleri<sup>24</sup>

| Hyoid Üzeri Boşluklar                  |                               |                                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Parafarengeal Boşluk                   | <i>Prestyloid Kompartman</i>  | Konnektif doku ve lenf nodları                                                                      |
|                                        | <i>Poststyloid Kompartman</i> | IX, X, XII. kranial sinirler, servikal sempatik zincir, karotid boşluğu                             |
| Peritonsiller Boşluk                   |                               | Konnektif doku                                                                                      |
| Submandibuler Boşluk                   | <i>Sublingual bölüm</i>       | Sublingual bez, lingual sinir ve arter, genioglossus ve genihyoid kasları, submandibuler bez kanalı |
|                                        | <i>Submylohyoid bölüm</i>     | Digastrik kas                                                                                       |
| Mastikatör Boşluk                      |                               | Çiğneme kasları, internal maksiller arter, mandibular sinir                                         |
| Parotid Boşluk                         |                               | Parotis, fasiyal sinir, lenf nodları                                                                |
| Temporal Boşluk                        |                               | Temporal kas                                                                                        |
| Tüm Boyun Uzunluğunca Uzanan Boşluklar |                               |                                                                                                     |
| Retrofarengeal Boşluk                  |                               | Gevşek konnektif doku ve lenf nodları                                                               |
| Tehlikeli Boşluk                       |                               | Gevşek konnektif doku                                                                               |
| Prevertebral Boşluk                    |                               | m. longus colli                                                                                     |
| Karotid Boşluk                         |                               | IJV, CA, X. sinir                                                                                   |
| Hyoid Altı Boşluklar                   |                               |                                                                                                     |
| Pretrakeal Boşluk                      |                               | Konnektif doku                                                                                      |

#### 2.1.2.1. Suprahyoid Boşluklar

**A) Parafarengeal Boşluk:** Ters dönmüş bir piramit şeklindedir. Yukarıda kafa tabanı aşağıda hyoid kemiğin küçük boynuzu arasındadır. Medial duvarı visseral fasya, lateral duvarı ise yüzeysel fasya tarafından yapılmıştır. Arkada prevertebral fasya ile önde ise pterigo-mandibuler rafe ile sınırlanmıştır (şekil 3). Bu bölgenin enfeksiyonu sıktır. Bunun sebebi; içinde lenf nodlarının fazla olması ve diğer potansiyel boşluklarla yakın ilişki içinde olmasıdır. Boşluğun medialinde peritonsiller boşluk, postero-medialinde retrofarengeal boşluk, lateralinde mastikatör boşluk, aşağısında ise submandibuler boşlukla bağlantılıdır. Parafarengeal boşluğun içinden karotid boşluğu seyrederek ve karotid boşluğu yolu ile enfeksiyonların mediastene geçişi mümkün olur.

Parafarengeal boşluk styloid çıkıntısından çizilen hayali bir çizgi ile prestyloid ve poststyloid bölge olarak ikiye ayrılır. Prestyloid kompartman en sık peritonsiller apse

nedeniyle enfekte olur. Poststyloid kompartman ise önemli damar ve sinirleri içerdiği (ICA, IJV, IX, Vagus siniri, XI, XII. Kranial sinir) için enfeksiyonu tehlikelidir. Poststyloid kompartman enfeksiyonları mortal olmasına rağmen kliniği gürültülü başlamazken, prestyloid kompartman apselerinde, mandibula kenarında şişlik, farinks duvarında mediale itilme ağız açamama gibi belirtiler erken görülür<sup>16</sup>.

**B) Peritonsiller boşluk:** Anterior, posterior tonsiller pilika ve süperior konstriktör kas arasındaki boşluktur, Palatin tonsilin lateralindedir. Bu boşluğun apsesi zamanında tedavi edilmezse parafarengeal alana rahatlıkla geçer ve hatta sonrasında retrofarengeal bölgenin etkilenme ihtimali vardır. Muayenede enfeksiyon gelişen taraftaki tonsilin ortaya doğru uzandığı, uvulanın ise karşıya doğru yer değiştirdiği görülür. Peritonsiller apse gelişen taraftaki tonsilin cerrahi olarak eksize edilmesi gerekir.

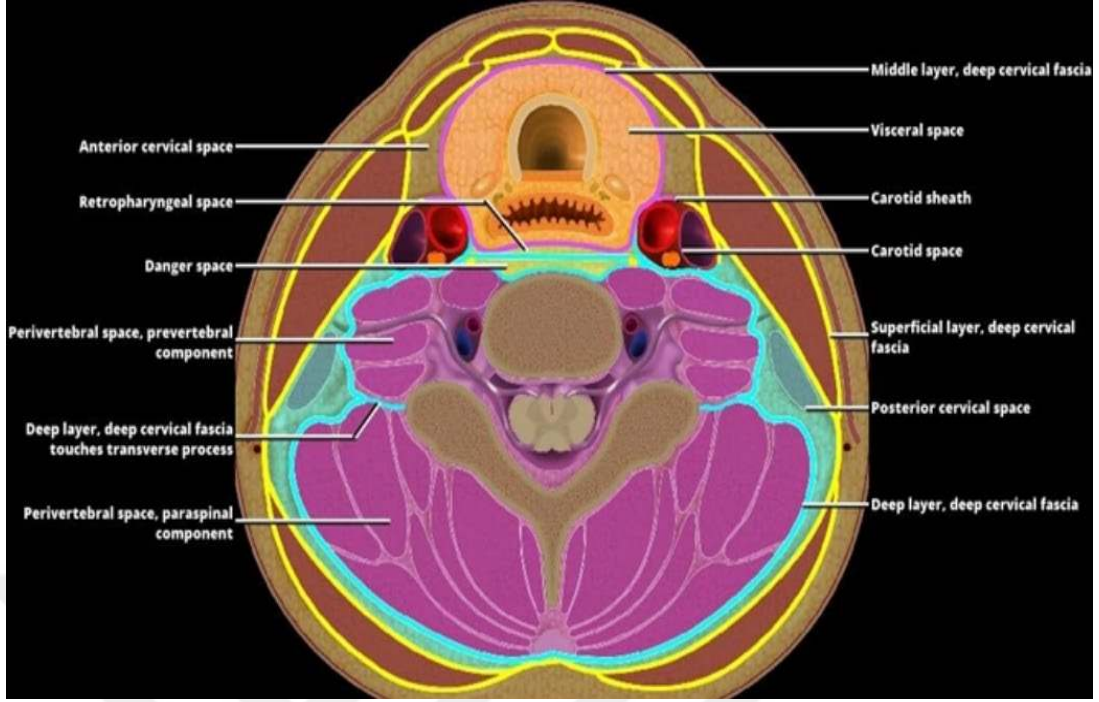
**C) Submandibuler boşluk:** Mandibula, ağız tabanı, hyoid kemik ve investing fasya arasındaki boşluktur (şekil 3). İki ve üçüncü molar dişler submandibuler alan ile ilişkili iken diğer dişlerin apeksleri sublingual alan ile ilişkilidir. Bu bölge apselerinin en sık sebebi diş enfeksiyonlarıdır. Bu bölgenin enfeksiyonları çok ağrılıdır ve spesifik olarak **Ludwig anjini** diye isimlendirilmiştir (1836, Wilhelm von Ludwig).

**D) Mastikatör boşluk:** Investing fasya çiğneme kaslarını sararak potansiyel bir boşluk oluşturur. Parafarengeal boşluğun anterolateralindedir. En sık enfeksiyon kaynağı dişlerdir. İlk belirti genelde trismustur ve kalıcı da olabilir.

**E) Parotid boşluk:** Investing fasya parotis bezini üst-yan bölgesi hariç tamamen sararak bu boşluğu oluşturur. Parafarengeal bölge ile ilişkilidir (şekil 4). İçeride parotis bezi ve lenf nodları bulunur. Enfeksiyon genelde ağız hijyeni kötü, dehidrate, düşkün hastalarda bez kanalının tıkanmasına bağlı gelişir.

**F) Temporal boşluk:** Temporal fasya (yüzeyel fasya) ile temporal kemik arasında kalan boşluktur. Aşağıda mastikatör boşluğa açılır. Genelde ilk bulgu ağrı ve çenede kitlenmedir.





Şekil 3: Derin Boyun Boşlukları

#### 2.1.2.2. Tüm Boyun Boyunca Uzanan Boşluklar

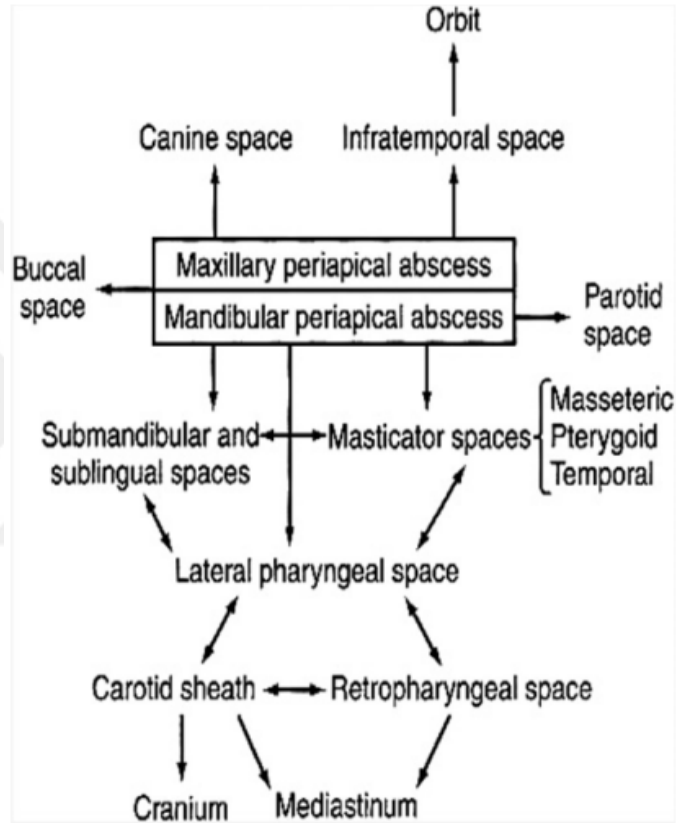
**A) Retrofarengeal boşluk:** Kafa tabanından T2 seviyesine kadar uzanır. Visseral fasya ve alar fasya arasındadır. İki taraftan parafarengeal boşluklarla ilişkilidir (şekil 3). Retrofarengeal bölgedeki lenf nodları 5 yaş civarında küçülür, bundan dolayı bu boşluk enfeksiyonları çocuklarda sıklaşır. Genellikle sebep üst solunum yolu enfeksiyonlarıdır.

**B) Prevertebral boşluk:** Omurga kemikleri ile prevertebral fasya arasındadır. Omurga boyunca uzanır. Genelde diğer bölge enfeksiyonlarına sekonder görülür; nadiren tek başına enfekte olur. Sebepleri arasında tüberküloz, osteomyelit ve cerrahi mevcuttur.

**C) Karotid boşluk:** Kafa tabanından mediastene kadar ilerler ve içerisinde IJV, CA, Vagus ve postganglionik sempatik sinir liflerini barındırır. Enfeksiyonun bu boşluktan farklı alana yayılması çok zordur; fakat mediastinit oluşturma ihtimali vardır. Boyunda şişlik ve sertlik hissedilir.

### 2.1.2.3. Hyoid Kemik Altı Boşluklar

**A) Anterior visseral (Pretrakeal) boşluk:** Tiroid kıkırdaktan mediasten üst kısmına uzanan yemek borusu ile larinks lateral kasları arasındaki potansiyel boşluktur. Visseral fasya orjinlidir. En sık enfeksiyon nedeni, özofagus ön duvarının yabancı cisimler ile travmatik perforasyonudur. Ses kısıklığı, solunum güçlüğü, yutkunamama, şişlik ve hipofarenkste kızarıklık görülür.



**Şekil 4:** Boyun Boşluklarının Birbirleri İle İlişkisi <sup>25</sup>

### 2.1.3. Derin Boyun Enfeksiyonlarına Yaklaşım

Geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanıma girmesi ile DBE' nin sayısı oldukça azalmıştır. Ancak erken tanı konulamadığında, yetersiz ve uygun olmayan şekilde tedavi edildiğinde ciddi morbidite ve mortalite nedeni olmaya devam etmektedir<sup>13,18,26</sup>.

Derin boyun enfeksiyonlarının ölümcül komplikasyonlarını engellemek için; enfeksiyon kaynağını, semptomlarını, bulgularını, muhtemel patojenlerini, uygun laboratuvar ve radyolojik tetkiklerini, havayolu yönetimini, yoğun bakım takibini, tedavi yaklaşımlarını bilmek gerekir. Tanı koymada gecikme veya yanlış tanı konulması ciddi sonuçlar doğurabilir<sup>7,16,27</sup>. Modern antibiyotik çağında bile %40' a varan yüksek mortalite oranı rapor edilmiştir<sup>8,27</sup>

### **2.1.3.1. Etiyoloji**

Üst solunum yolu ve tükürük bezi enfeksiyonları, odontojenik enfeksiyonlar, travma, yabancı cisim, muayene veya cerrahi manipülasyonlar DBE için en sık izlenen enfeksiyon kaynaklarıdır. DBE etiyojisinde yaşlılarda en çok sebep diş ve tükürük bezi kaynaklı enfeksiyonlar iken gençlerde diş ve parotis bezi kaynaklı enfeksiyonlar ilk sırayı almaktadır<sup>3</sup>. çocuklarda ise en sık sebep tonsillit, rinofarenjit gibi üst solunum yolu enfeksiyonlarıdır<sup>17</sup>. Bunlara ek olarak deri enfeksiyonları, travma, komplike otit media, enfekte tiroglossal kistler, santral venöz kataterler, lenf bezi enfeksiyonları, tükürük bezi enfeksiyonları, yabancı cisim, cerrahi manipülasyonlar, IV ilaç kullanımı, konjenital kistler gibi bir çok nedeni olabilmektedir<sup>18</sup>. Çeşitli kaynaklarda %50' ye varan oranlarda enfeksiyon kaynağı belirlenememektedir<sup>6,7,16,18</sup>.

Derin boyun enfeksiyonlarının diğer nedenleri arasında brankial kist, fistüller, tiroglossal kistler, bronkojenik kistler, tiroid kistleri, kistik higroma, laringosel yer alabilir. Ayrıca bu anomaliler önce mediastinumu tutup ikincil olarak boyna yayılabilirler<sup>16</sup>.

### **2.1.3.2. Anamnez**

Derin boyun enfeksiyonu şüphesi olduğu zaman tanının konulması, enfeksiyon alanının ve kaynağın belirlenmesi önemlidir. Antibiyotiklerin sık kullanılmaya başlanmasından sonra tanı koymak daha kompleks hale gelmiştir<sup>16</sup>. Son çalışmalar, hastaların yaklaşık %40 ının hastaneye müracaat etmeden antibiyotik kullandığını göstermektedir<sup>27</sup>. Bu hastalarda ödem, fluktuasyon, şişlik gibi semptomlar azalmakta ve sistemik bulgular baskılanmaktadır. Bunların sonucunda, tanı koymada gecikme ve



önlenebilmesi mümkün komplikasyonların görülmesi artmaktadır<sup>4,16,21,25</sup>. Hastalardan alınan anamnez, mevcut klinik semptom ve bulgular, ek laboratuvar ve radyoloji tetkikleri tanı koymada faydalanılan unsurlardır

Anamnez alırken hastaya dental girişimler, oral hastalıklar, yeni geçirilmiş üst solunum yolu hastalığı, travmalar, intravenöz ilaç kullanımı, olası bağışıklık baskılayıcı sebepler (HIV, DM, Kanser, Kemoterapi), hastalığın başlangıcı ve seyri özenle sorulmalıdır.

### **2.1.3.3. Laboratuvar**

Geliş tetkikleri olarak hastalardan tam kan sayımı, sedimentasyon, CRP, serum glukozu, elektrolitler, koagülasyon parametreleri (protrombin zamanı, parsiyel tromboplastin zamanı), rutin biyokimyasal incelemeler istenmelidir. Ek olarak mümkünse IV ilaç başlanmadan kültürler alınmalıdır<sup>2,25</sup>. Boğaz, kan, balgam kültürleri, şüphe edilmesi durumunda tüberküloza yönelik aside dirençli boyama ve fungal kültürler istenmelidir<sup>2</sup>.

Derin boyun enfeksiyonlarının tedavisinde en önemli basamaklardan biri kültür sonuçlarına göre etken spesifik antibiyotik revizyonudur. İğne aspirasyonu ile alınan kültür sonuçları en doğru sonucu vermektedir<sup>2</sup>. Kültür sonuçlarının negatif çıkması durumunda anaerob etkenler ön planda düşünülmelidir. Çünkü genel olarak anaerob bakterileri kültür ortamında üretmek zordur<sup>2,16,28</sup>.

### **2.1.3.4. Görüntüleme**

#### **2.1.3.4.1. Konvansiyonel Grafiler**

Lateral grafiler retrofarengeal ve parafarengeal apselerin görüntülenmesinde, mediasten tutulumu, pnömoni varlığında fayda sağlayabilirler fakat apse ve selülit ayırımını yapmakta fayda sağlamazlar<sup>2,16</sup>.

#### 2.1.3.4.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Bilgisayarlı tomografiler konvansiyonel radyolojik grafilardan daha iyi rezolüsyon sağlar, selülit ve apse ayrımında yardımcı olabilir ve yabancı cisim varsa saptayabilir. Enfeksiyonun lokalizasyon, yaygınlık ve önemli anatomik yapılarla ilişkisini net gösterir. Kontrast madde ile vasküler yapılar, juguler ven trombozu, lenf nodu anatomisi daha kolay ortaya konulur. Cerrahi girişimin planlanmasında önemli rol oynar<sup>2,10</sup>. Seri BT görüntülemeleri ile tedaviye yanıt ve mediasten tutulumu takip edilebilir<sup>2</sup>.

#### 2.1.3.4.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG ile BT arasında tanı koymada belirgin fark olmamasına rağmen, sagittal kesitlerde MRG retrofarengeal ve parafarengeal alanlarda daha iyi sonuçlar verebilir (şekil 5). MRG' nin BT'ye üstün tarafları radyasyon içermemesi, yumuşak doku rezolüsyonunun daha iyi olması, kan damarlarını daha iyi göstermesi, kontrast maddesinin daha az alerjik olması, diş dolgularına bağlı karışıklık yaratmaması olabilir. Çekimin uzun sürmesi, pahalı olması, kemik dokuları yeterince değerlendirememesi, kolostrofobili hastalarda uygulama zorluğu, pediatrik hasta grubunda daha fazla sedasyon gereksinimi MRG'nin dezavantajlarıdır<sup>11,16</sup>.

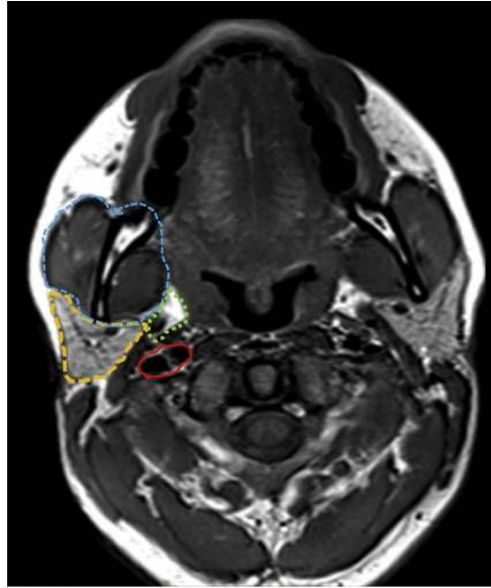
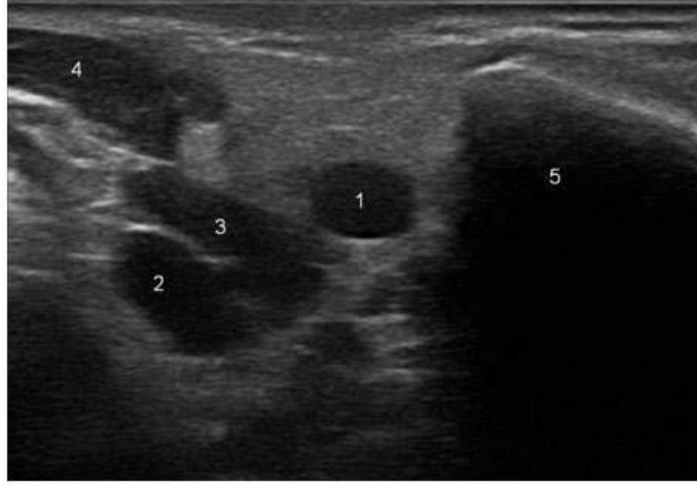


Fig. 2. Axial T1-weighted image through the base of the skull shows relations of the masticator space (blue), parotid space (yellow), parapharyngeal space (green), and carotid space (red).

**Şekil 5:** Bazı Boyun Boşluklarının MRI Görüntüsü<sup>11</sup>

#### 2.1.3.4.4. Ultrasonografi (USG)

Ucuz, noninvaziv bir yöntemdir. Klinik bulguları destekleyici bulgular verebilir, apse – selülit ayrımında yardımcı olabilir, iğne aspirasyonuna kılavuzluk edebilir (şekil 6). Taşınabilir olması ve iyonize radyasyon içermemesi avantajlarıdır. En büyük dezavantajı bulguların güvenilirliğinin tetkiki yapan kişiye bağlı olmasıdır.<sup>29</sup>



**Fig. 2** Axial scan of the parotid a few centimeters downstream from that in Fig. 1. It shows the retromandibular vein (1) and the external carotid artery (2), which are separated by the stylohyoid muscles and posterior belly of the digastric muscle (3), the sternocleidomastoid muscle (4) and the ramus of the mandible (5).

**Şekil 6:** Boyun Anatomik Yapılarının USG Görüntüsü <sup>29</sup>

#### 2.3.4.1.5. İnce İğne Aspirasyonu (İİA)

Bazen tanı bazen de tedavi amaçlı kullanılmaktadır. Selülit – apse ayrımı yapılmasında oldukça faydalıdır. İİA’ da pürülan madde gelmesi apse tanısını doğrular ve aynı zamanda elde edilen materyalde bakteriyolojik çalışma ve gram boyama olanağı sağlar<sup>2,28</sup>.

#### 2.3.4.1.6. Arteriografi

İlaç bağımlılarında boyuna yapılan enjeksiyon sonrası gelişen DBE’ de, psödoanevrizmaların ayırıcı tanısı için düşünülmelidir<sup>1,16,29</sup>.

### 2.1.3.5. Mikrobiyoloji

Etken polimikrobiyaldır ve çoğunlukla aerobik ve anaerobik bakteriler birlikte neden olur. Daha önceki antibiyotik kullanımı, uygun olmayan yöntemlerle kültür alınması negatifliğe neden olabilir. Robert ve ark. Yaptığı çalışmada etken çoğunlukla gram pozitif aerob bakteriler olarak görülmüştür; %8,3 oranında görülen bakteroides türleri ise anaerob grubunda en çok görülen bakterilerdir<sup>26</sup>(tablo 2). Negatif kültür varlığında anaerob bakteriler göz önünde bulundurulmalı ve ampirik tedavi ona göre revize edilmelidir. Çünkü anaerob bakterileri kültürde üretmek zor olmaktadır<sup>1,18,25</sup>.

**Tablo 2:** DBE kültür sonuçları<sup>26</sup>

|                                  |                                   | No. of isolated<br>bacteria<br>n = 60 |
|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Species                          |                                   |                                       |
| <b>Gram-positive<br/>aerobes</b> |                                   |                                       |
|                                  | <i>Streptococcus viridans</i>     | 16 (26.7%)                            |
|                                  | <i>Staphylococcus aureus</i>      | 10 (16.7%)                            |
|                                  | <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 10 (16.7%)                            |
|                                  | Group C Streptococci              | 7 (11.7%)                             |
|                                  | <i>Streptococcus pyogenes</i>     | 5 (8.3%)                              |
|                                  | <i>Streptococcus constellatus</i> | 5 (8.3%)                              |
|                                  | Group F Streptococci              | 3 (5.0%)                              |
|                                  | <i>Streptococcus anginosus</i>    | 3 (5.0%)                              |
|                                  | <i>Listeria monocytogenes</i>     | 1 (1.7%)                              |
|                                  | <i>Streptococcus acidominimus</i> | 1 (1.7%)                              |
|                                  | <i>Corynebacterium</i> species    | 1 (1.7%)                              |
|                                  | <i>Streptococcus pneumoniae</i>   | 1 (1.7%)                              |
| <b>Gram-negative<br/>aerobes</b> |                                   |                                       |
|                                  | <i>Escherichia coli</i>           | 2 (3.3%)                              |
|                                  | <i>Klebsiella oxytoca</i>         | 2 (3.3%)                              |
|                                  | <i>Haemophilus influenzae</i>     | 2 (3.3%)                              |
|                                  | <i>Neisseria</i> species          | 1 (1.7%)                              |
|                                  | Other gram-negative cocci         | 1 (1.7%)                              |
| <b>Anaerobes</b>                 |                                   |                                       |
|                                  | <i>Bacteroides</i> species        | 5 (8.3%)                              |
|                                  | <i>Peptococcus</i> species        | 2 (3.3%)                              |
|                                  | <i>Fusobacterium necrophorum</i>  | 2 (3.3%)                              |
|                                  | <i>Prevotella</i> species         | 1 (1.7%)                              |
|                                  | <i>Actinomyces meyeri</i>         | 1 (1.7%)                              |
| <b>Total</b>                     |                                   | 82                                    |

### 2.1.4. Derin Boyun Enfeksiyonlarında Anestezi Yönetimi

Derin boyun enfeksiyonu varlığında hastaneye yatış düşünülmeli ve yakın takip yapılmalıdır. Tedavinin ana esasları; hava yolu güvenliğinin sağlanması, medikal antibiyotik tedavisi ve cerrahidir<sup>7,8,28,30</sup>.

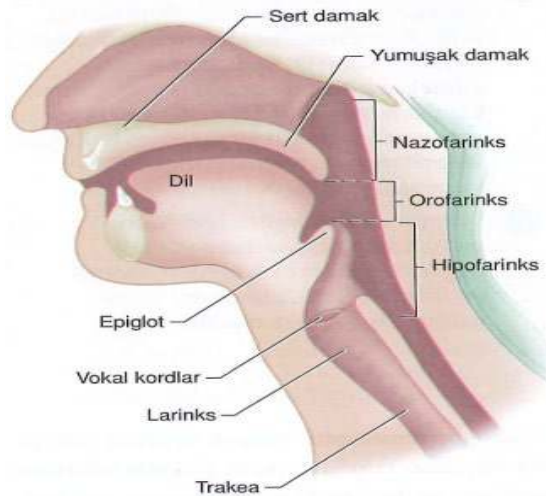
Derin boyun enfeksiyonlarının cerrahi drenajı için çoğunlukla genel anestezi tercih edilmektedir. Literatürde seçilmiş olgularda rejyonel anestezi tekniklerinin kullanıldığı vakalar mevcuttur<sup>31</sup>.

#### 2.1.4.1. Genel anestezi

Ağrısız cerrahiye olanak sağlamak için amnezi, analjezi ve narkozu kapsayan bir durumu kapsayan anestezi terimini ilk kez 1846 da Oliver Wendell Holmes önermiştir. Modern anestezi inhalasyon anestetikleri üzerinden başlamakla beraber akabinde lokal ve rejyonel anestezi sonrasında da intravenöz anestezi teknikleri ile beraber gelişmeye devam etmektedir<sup>32</sup>. Genel anestezinin en önemli bileşenlerinden birisi havayolunun güvenliğini sağlamaktır <sup>32,33</sup>. Havayolunu güvenliğini başarı ile sağlamak için havayolu anatomisini, ekipmanları, yönetim tekniklerini çok iyi bilmek ve yeterince deneyim sahibi olmak gerekir<sup>32</sup>.

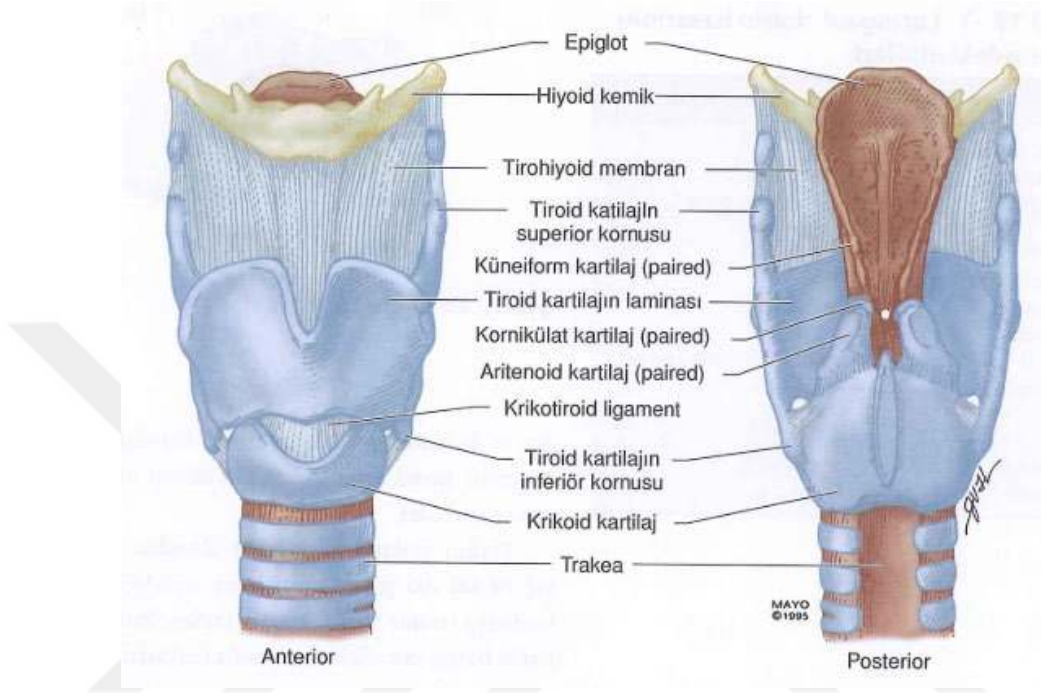
#### 2.1.4.2. Havayolu Anatomisi

Üst havayolu; burun, ağız, farenks, larenks ve ana gövde bronştan oluşmaktadır. Giriş yeri olan ağız ve burun damak ile birbirinden ayrılır fakat farenkste tekrar birleşir. Farenks kafatası kaidesinden özofagusun girişindeki krikoid kıkırdağa kadar uzanan U şeklinde fibröz bantlardan oluşan bir yapıdır. Farenks önde sırası ile burun, ağız, larenks, nazofarenks, orofarenks ve laringofarenkse açılır (şekil 7).



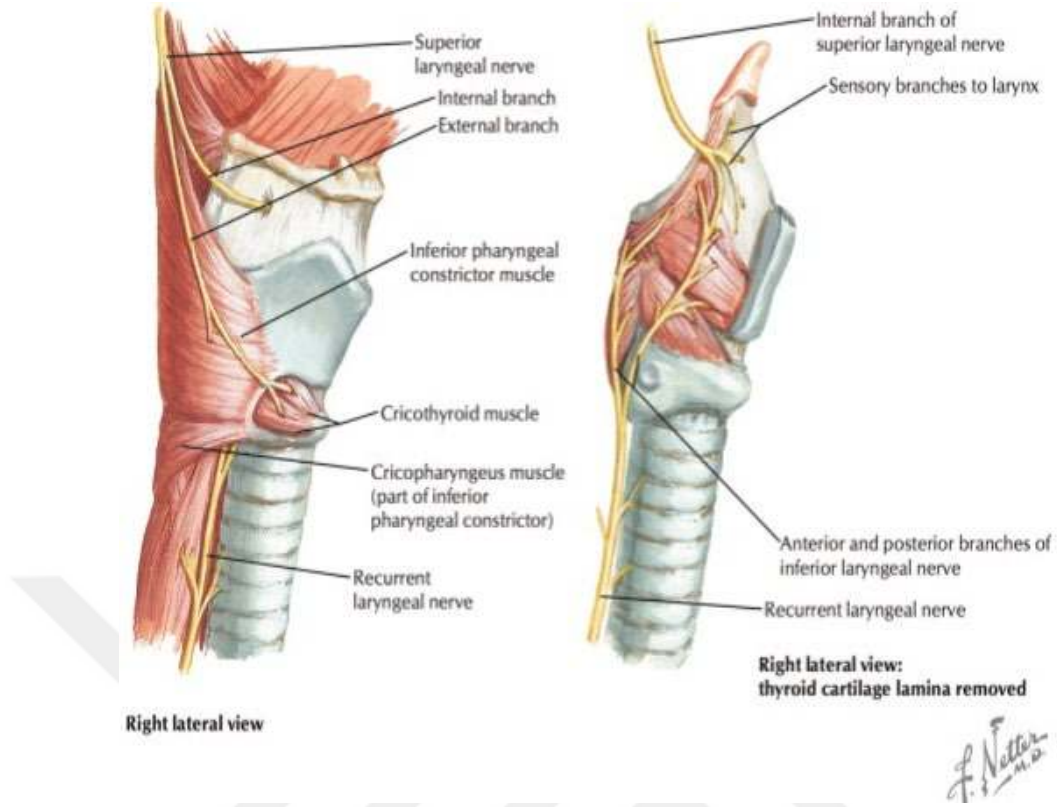
Şekil 7: Üst Havayolu Anatomisi <sup>32</sup>

Larenks solunum yollarını koruma (proteksiyon), respirasyon ve fonasyon gibi önemli görevleri olan ligamentler ve kaslarla bir arada tutulan kıkırdaklardan oluşan bir iskelettir. 3 adet tek ve 3 adet çift kıkırdaktan oluşmaktadır; epiglottis, tiroid, krikoid, aritenoid, cuneiform, corniculat kıkırdaklar (şekil 8).



**Şekil 8:** Larenks Kıkırdakları <sup>32</sup>

Larenks vagus siniri tarafından innerve edilir. Superior laringeal sinirin internal dalı epiglott ve dil tabanının duyusunu alır, motor dalı mevcut değildir. Süperior laringeal sinirin eksternal dalı ön subglottik mukozanın duyusunu alır ve krikotiroid ve konstirktör kasların motor hareketinden sorumludur. Rekürren laringeal sinir subglottik mukozanın ve kas içciklerinin duyusunu alır ve tiroaritenoid, lateral krikoaritenoid, interaritenoid ve arka krikoaritenoid kasların motor hareketinden sorumludur (şekil 9).



**Şekil 9:** Larenks İnnervasyonu<sup>34</sup>.

(Netter illustration used with permission of Elsevier, Inc. All rights reserved, [www.netterimages.com](http://www.netterimages.com))

### **A) Trakea**

Trakea C6 seviyesindeki krikoid kıkırdak hizasından başlayıp T4 hizasındaki karinada sonlanır; sağ ve sol ana bronşlara ayrılır. 16-20 adet at nalı şekilde kıkırdaktan oluşan, 10-15cm uzunluğunda bir yapıdır. Kapasitesi 30 ml olup anatomik ölü boşluğun %20'sini oluşturur. Rekürren laringeal sinir tarafından duyusu alınır<sup>35</sup>.

#### **2.1.5. Genel Anestezi Yönetimi**

Genel anestezi yönetiminde; Hava yolunun zor entübasyon ve zor ventilasyon açısından değerlendirilmesi; hazırlık ve donanım kontrolü, hasta pozisyonu, Preoksijenizasyon, balon maske ventilasyonu, entübasyon (eğer endike ise), intraoperatif yönetim, aksaklıkları giderme ve ekstübasyon basamakları mevcuttur<sup>32</sup>.



### 2.1.5.1. Havayolunun Değerlendirilmesi

Zor hava yolu olasılığını ön görmek için birçok yöntem kullanılmaktadır. Hastanın önceki anestezi deneyimleri, uyku apne öyküsü, ek hastalık öyküsü (vertebra hareketlerini tutan ek hastalıklar vs), antropolojik ölçümler, havayoluna yönelik muayeneler ve direk laryngoskopi bunlardan sadece birkaç tanesidir. Prediktif değeri hakkında tartışmalar olsa da Mallampati sınıflaması dünyada en çok kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir<sup>36</sup> (şekil10).



**Şekil 10:** Mallampati Sınıflaması

Mallampati sınıflamasına göre;

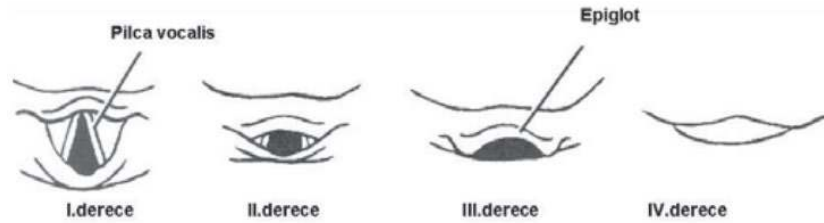
Sınıf I: yumuşak damak pilikalar ve uvula görünür

Sınıf II: yumuşak damak ve uvulanın büyük kısmı görünür.

Sınıf III: yumuşak damak görünür uvula görünmez veya sadece kökü görünür.

Sınıf IV: sadece sert damak görünür<sup>32,36</sup>.

Cormack-Lehane testleri ise alanında deneyimli bir anestezi uzmanı tarafından direk laringoskopi ile yapılır. Glottis ve epiglottisin görülmesine göre sınıflama yapılır ve zor entübasyon için altın standart olarak kabul edilir<sup>37,38</sup> (şekil 11).



**Şekil 11:** Cormack-Lehane Sınıflaması Görüntüsü

Cormack-Lehane sınıflamasına göre;

I. Derece: Glottisin tamamı görünüyor.

II. Derece: Glottis kısmen görünüyor.

III. Derece: Sadece epiglot görünüyor

IV. Derece: Epiglot da görünmüyor.



Niyazi ve ark yaptığı çalışmada tek başına kullanılan hiçbir tekniğin zor entübasyonu ön görmede yeterli sonucu vermediği; fakat Corneek-Lehane testi ile beraber boyun çevresinin ölçümünün anestezi riskini tespitinde önemli olabileceği belirtilmiştir. Ön hazırlığın tam yapılmasını sağlayarak hasta güvenliğine katkıda bulunabileceği vurgulanmıştır <sup>37</sup>.

Zor havayolu riski bulunan konjenital, edinsel ve travmatik patolojiler tablo şeklinde özetlenmiştir. <sup>9,32,38</sup> (Tablo 3).

**Tablo 3:** Zor Entübasyon Riski Olan Durumlar <sup>9,32,38</sup>.

|                   |                                                                 |                                      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Konjenital</b> | Koanal atrezi, Pierre Robin sendromu, Treacher Collins sendromu |                                      |
| <b>Travmatik</b>  | Maksilofasiyal travma, servikal omur travması, larenks hasarı   |                                      |
| <b>Edinsel</b>    | Enfeksiyon                                                      | Epiglotit, abse, krup                |
|                   | Endokrin                                                        | Akromegali, diyabet, morbid obezite  |
|                   | İnflamatuvar                                                    | Ankilozan spondilit, romatoid artrit |
|                   | Tümöral                                                         | Üst ve alt solunum yolu tümörleri    |
|                   | Fizyolojik                                                      | Gebelik                              |

Zor havayolu öngörüsünde kullanılan anatomik özellikler titizlikle yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır (Tablo 4).

**Tablo 4:** Zor Entübasyon Anatomik Özellikleri <sup>9,32,38</sup>

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Üst kesici dişler uzun                                                                  |
| Çene kapatılınca maksiller kesici dişler mandibuler kesicilerin belirgin olarak önünde  |
| Hasta istemli olarak mandibuler kesici dişleri maksiller kesicilerin önüne çıkartamıyor |
| Kesici dişler arası mesafe 3 cm'den az                                                  |
| Hasta oturur pozisyonda dil dışarıda iken uvula görülüyor (Mallampati>II)               |
| Damak çok kavisli veya çok dar                                                          |
| Mandibula boşluğu endüre, kitle ile dolu                                                |
| Tiromental mesafe 3 parmandan kısa                                                      |
| Boyun kalın ve kısa                                                                     |
| Çene ucu göğse değmiyor, boyun ekstansiyonu kısıtlı                                     |

#### 2.1.5.2. Donanım

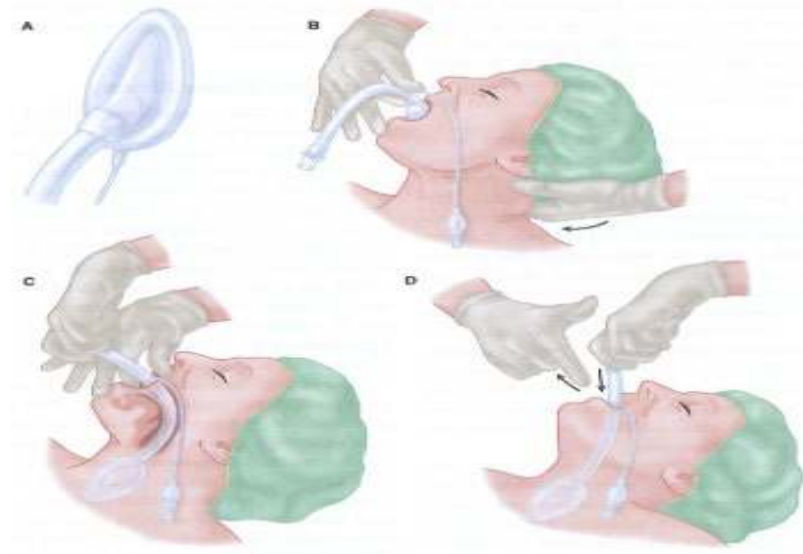
Anestezi indüksiyonundan önce ekipman; uygun anestezi maskeleri, laringoskoplar, farklı boylarda endotrakeal tüpler, supraglottik havayolu aletleri, farklı

boylarda airwaylar, aspiratör, oksimetre ve end-tidal CO2 saptama aletleri, steteskop, bağlama bantları, rutin monitorizasyon, intravenöz damaryolu erişimi ve deneyimli ekibin hazır olması gerekir. Olası her türlü senaryolara hazırlıklı olunmalı ve donanımların hazır olduğundan emin olunmalıdır. Asgari olarak; Bir oksijen kaynağı, Balon maske ventilasyonu yapabilecek malzeme mutlaka hazır bulunmalıdır<sup>32</sup>.

#### A) Supraglottik havayolu aygıtları;

Supraglottik havayolu aygıtları (Supraglottik airway devices SADs) anestezi sırasında hem spontan soluyan hem de ventile edilen hastalarda kullanılabilen endotrakeal entübasyona göre daha az invaziv olan aygıtlardır. Bu aygıtlar soluma devrelerinden gelen akımı glottis ve trakeaya yönlendirirler. Uygun boyutta kullanıldığında kör teknikle yerleştirilse bile başarı oranı yüksektir<sup>9,32,35</sup>. Üçüncü jenerasyon SADs' larda kamera yardımıyla aletin yerini doğrulama olanağı mevcuttur. Bu şekilde aygıtın pozisyonu görme ve başarı oranını artırma şansı doğmuştur<sup>39</sup>. Bazı tiplerinde özofagusu aspire etmeye yarayan bir açıklık bulunmaktadır; fakat hiçbir SADs' ın kaflı bir endotrakeal tüpün sağladığı aspirasyon korumasını sağlama imkanı yoktur<sup>32,39</sup>.

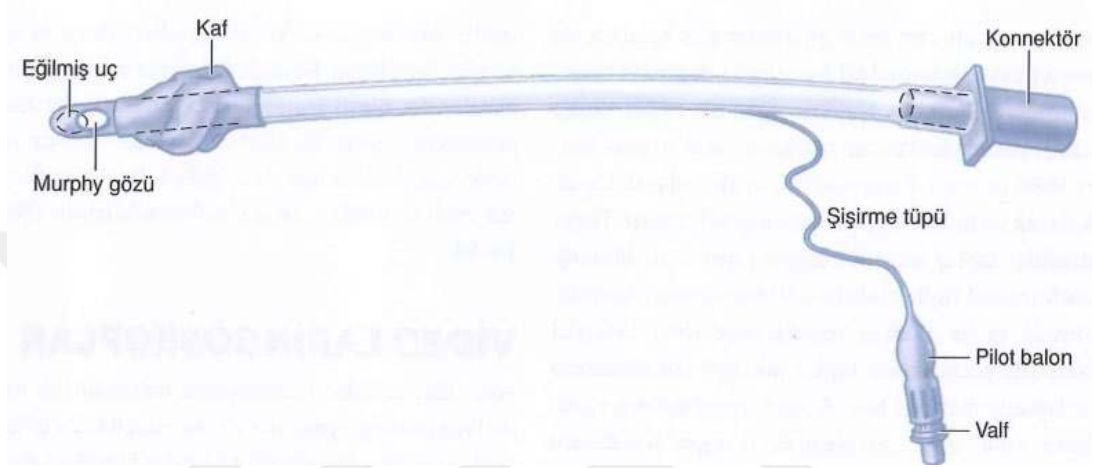
Rutin anestezi için kullanılmakla beraber zor havayolu yönetiminde yardımcı alet olarak sık kullanılmakta ve hayat kurtarıcı olmaktadır<sup>9,32,35,38,39</sup> (şekil 12).



**Şekil 12: SADs ve Yerleştirme Yöntemi**<sup>32</sup>

## B) Endotrakeal tüpler

Çoğunlukla polivinil kloridden yapılmış stile ile şekil verilebilen tüplerdir. Çoğu erişkin ETT bir valf, pilot balon, şişirme tüpü ve kaftan oluşan bir kaf şişirme sistemine sahiptir (şekil 13). Bunların dışında tellerle bükülmeye karşı güçlendirilmiş spiralli tüpler, kafsız tüpler gibi çeşitleri mevcuttur.



**Şekil 13:** Kafli Endotrakeal Tüp Örneği <sup>32</sup>

### C) Video Laringoskoplar

Klasik laringoskop bleydlerinin ucuna kamera yerleştirilmesi ile gerçek zamanlı görüntü elde edilmesi sağlanan aletlerdir. Özellikle zor entübasyon veya servikal immobilizasyon gereken vakalarda entübasyon işlemini kolaylaştırmıştır<sup>32,40,41</sup> (şekil 14).



Şekil 14: Video Laryngoskop <sup>41</sup>

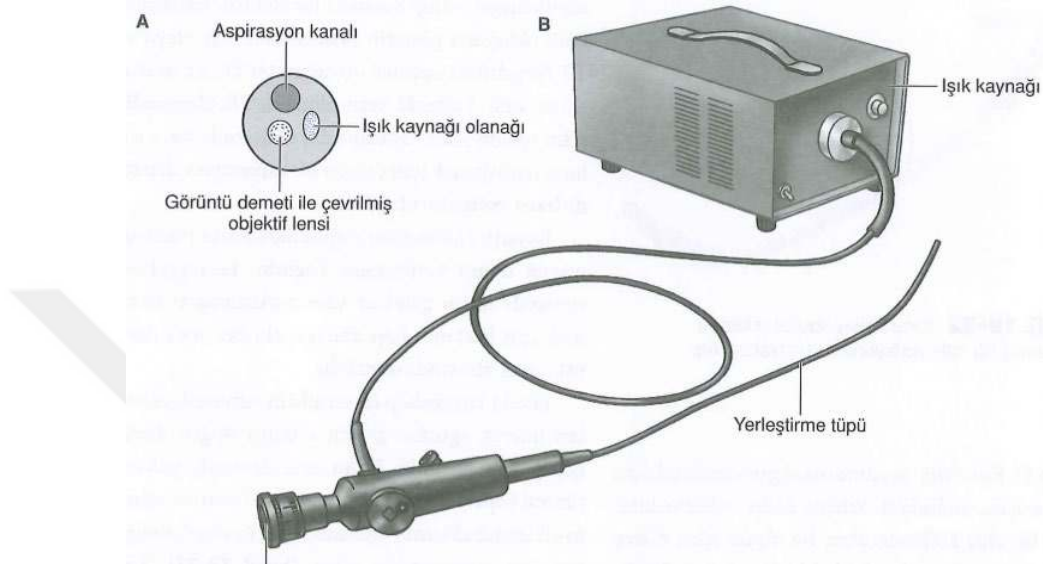
### D) Fleksibl Fiberoptik Yardımlı Entübasyon Cihazı

Fiberoptik entübasyon (FE), zor entübasyon kriterlerine uyan hastalarda tercih edilen bir entübasyon metodudur. Bu yöntemde fiberoptik ışık kaynağı, kamera ve aspiratör içeren bir kablo yardımı ile havayolu oral veya nazal olarak görüntülenir ve entübasyon işlemi gerçekleştirilir (şekil 15). Uyanık hastalarda, sedasyon eşliğinde veya uyutulmuş hastalarda uygulanabilir<sup>42</sup>.

Küçük bir ağız açıklığı, servikal travma şüphesi, romatoid artritli hastalarda servikal ekstansiyon kusuru, anjioödem veya tümör dokusu gibi havayolu

obstrüksiyonu, yüz deformitesi, yüz travması olan hastalarda fiberoptik oral entübasyon iyi bir seçenek olacaktır<sup>32</sup>.

Ayrıca zor ventilasyon öngörüsü olan hastalarda uyanık olarak nazal veya oral entübasyon hayat kurtarıcı olabilir<sup>32,42</sup>.



**Şekil 15:** A; fiberoptik kablonun enine kesiti, B; ışık kaynağı, göz merceği ve yerleştirme tüpü<sup>32</sup>.

#### 2.1.5.3. Preoksijenizasyon

Preoksijenasyon ile fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC) içerisindeki, nitrojen ve su buharının da bulunduğu hava karışımını yıkanır. Böylece akciğerlerdeki oksijen rezervi artırılır ve apnenin başlamasından sonra hipoksi oluşumuna kadar geçen süre artar. Özellikle FRC si azalmış hastalar(gebe, obez, çocuk) ve zorlu havayoluna sahip hastalar için hayat kurtarıcı olabilmektedir<sup>32,37</sup>.

#### 2.1.5.4. Balon maske ventilasyonu

Hızlı seri entübasyon yapılması gereken hastalar dışında bütün anestezi indüksiyonlarının ilk basamağı olarak yapılmaktadır. Anestezist sol eli ile maskeyi ve hastanın yüzünü desteklerken sağ eli ile balonu sıkarak ventilasyonu sağlar(şekil 16)<sup>32,38</sup>.



**Şekil 16: Balon Maske Ventilasyonu<sup>32</sup>**

Maske ventilasyonu yetersiz ise ve yardımcı kişi varsa BMV iki el tekniği ile yapılabilir<sup>32</sup>.

#### **2.1.5.5. Endotrakeal Entübasyon**

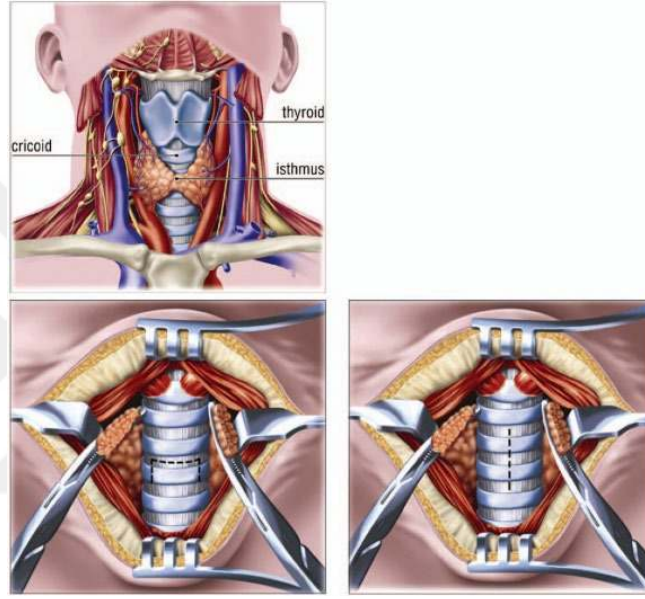
Endotrakeal entübasyon hem genel anestezinin idamesi hem de kritik bakım hastalarının takibi için uygulanır. Entübasyon risksiz bir işlem değildir ve anestezi uygulanacak tüm hastalara uygulamak şart değildir. Baş-boyun cerrahisi gibi havayoluna erişimin zor olduğu durumlarda, uzun sürecek cerrahilerde ve aspirasyon riski olan durumlarda endotrakeal entübasyon uygulaması doğru seçenek olacaktır<sup>35,38</sup>.

Endotrakeal entübasyonda kullanılacak malzemeleri yakından tanımak gerekir. Endotrakeal tüpler (ETT), handle, laringoskop bleydleri, stileler, bujiler, video laringoskoplar, fiberoptik entübasyon sistemleri, jet ventilasyon setleri, retrograd entübasyon setleri yardımcı malzemeler olarak kullanılmaktadır<sup>32</sup>.

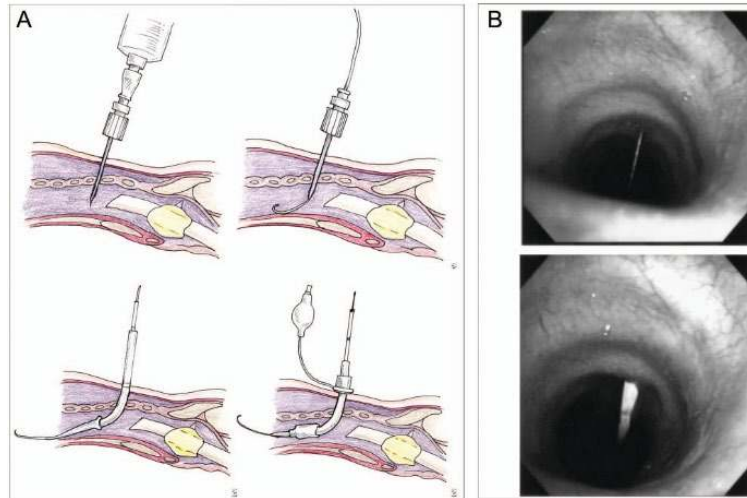
Özellikle yoğun bakımda uzamış entübasyonlarda, entübasyonun başarısız olduğu acil durumlarda, ağız ve larinks bütünlüğünün bozulduğu durumlarda, sekresyonlarını atmakta zorlanan hastalarda cerrahi veya perkütan olarak trakeostomi açılması endikasyonu vardır<sup>32,38,43,44</sup>.

### 2.1.5.6. Cerrahi Hava Yolu Teknikleri

İnvaziv havayolu araçları ve teknikleri kullanılmasına rağmen ventile edilemeyen ve entübe edilemeyen hastalarda kullanılabilir. Krikotirotomi, jet ventilasyonlu transtrakeal katater, retrograd entübasyon, cerrahi veya perkütan trakeotomi seçenekleri mevcuttur<sup>32</sup>. ASA zor havayolu kılavuzlarında da belirtildiği gibi özellikle entübe edilemez-ventile edilemez durumlarında acil şartlarda bile olsa trakeotomi açılması anesteziye bağlı ölüm oranını azaltır<sup>9,38</sup> (şekil 17-18).



Şekil 17: Cerrahi Trakeostomi Tekniği<sup>45</sup>



Şekil 18: Perkütan Trakeostomi Yöntemi ve Fiberoptik Görüntüsü<sup>45</sup>

### 2.1.6. Zor Havayolu Yönetimi

Hazırlıksız yakalanmış ve anestezi indüksiyonu yapılmış ventile edilemez-entübe edilemez (can't ventilate-can't intubate) senaryosu anesteziist açısından facia ile sonuçlanabilir. Bu yüzden anestezi indüksiyonu öncesi bütün hastalar zor entübasyon ve zor ventilasyon açısından ASA' nın önerileri doğrultusunda değerlendirilmelidir.

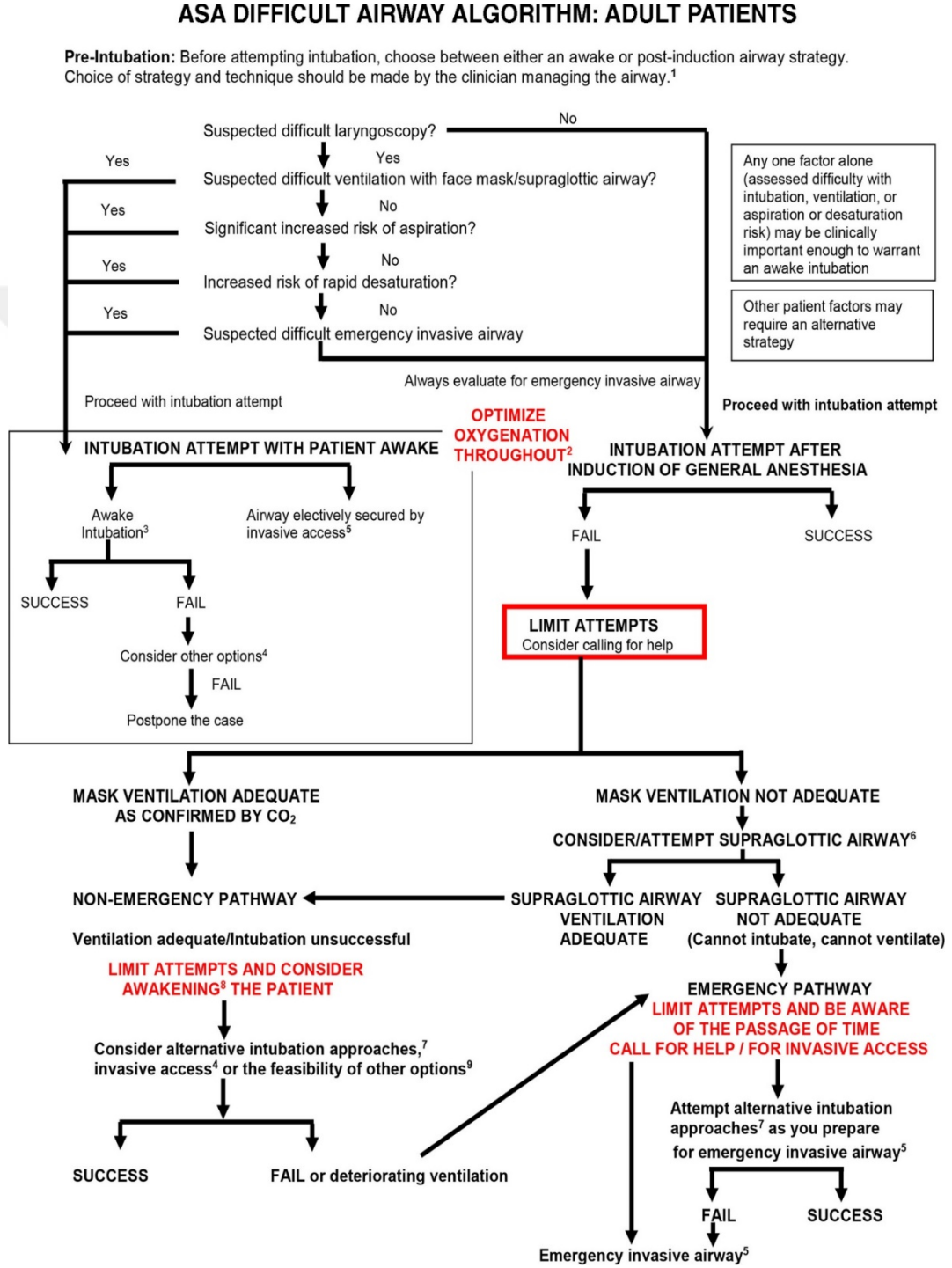
Olası bir aksaklık durumunda nasıl bir yol haritası izleneceği algoritmalar ile netleştirilmeli ve personel eğitimi yapılmalıdır. Gerekli cihaz ve malzemelerin temini mutlaka yapılmalıdır. Her kliniğin kendine ait bir algoritması olabilir; buna karşın ASA kılavuzları herkes için yol göstericidir. Bugüne kadar birçok algoritma yayınlanmıştır<sup>46</sup>. Son kılavuzlarda zor hava yolu yönetiminin nasıl yapılabileceği açıkça belirtilmiştir<sup>9,46</sup> (şekil-19).

ASA 2022 kılavuzunda hasta güvenliği ön planda tutularak çeşitli senaryolarda nasıl yol haritası izlenebileceği vurgulanmıştır. Kılavuzda bütün hastaların entübasyon öncesi klinisyen tarafından ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmesi önerilmiştir. Zor ventilasyon, zor entübasyon, artmış aspirasyon riski ve invaziv hava yolu ekipmanlarına ulaşmada zorluk varsa uyanık fiberoptik entübasyon tekniğinin göz önünde bulundurulması önerilmiştir<sup>9</sup>. Uyanık fiberoptik entübasyonun başarı oranının uygulayıcının tecrübesine bağlı olduğu akılda tutulmalıdır.

Direkt laringoskopi için anestezi indüksiyonu yapıldıktan sonra zor ventilasyon ile karşılaşılan durumlarda maske ventilasyonunun End-Tidal CO<sub>2</sub> ile doğrulanıp yeterli olduğu görülmelidir. Yetersiz ise Supraglottik hava yolu araçlarından destek alınmalıdır. Supraglottik hava yolu araçlarıyla yeterli ventilasyon sağlanıyorsa eldeki ekipmana ve personel tecrübesine göre hasta elektif olarak ya tekrar entübe edilmeye çalışılır ya da uyandırılır. Igel veya LMA yardımı ile hasta havalanmıyorsa ve direkt laringoskopi veya alternatif entübasyon teknikleri ile entübasyon başarısız olursa anesteziistlerin korkulu rüyası ve anesteziye bağlı ölümlerin en sık sebebi olan ventile edilemez-entübe edilemez senaryosu oluşur. Bu durumda anesteziist sakinliğini korumalı ve cerrahi hava yolu teknikleri için destek istemelidir<sup>9</sup>.



ASA ayrıca pediatrik yaş grubu için zor havayolu algoritması yayınlamıştır. Temel olarak yetişkin algoritmasıyla aynı yaklaşıma sahip olan algorithmada farklı olarak eğer mümkünse hastanın üçüncü basamak bir hastaneye sevk edilmesi özellikle önerilmiştir<sup>9</sup> (şekil 19).



Şekil 19: ASA 2022 Yetişkin Zor Havayolu Algoritması<sup>9</sup>.

### 3. MATERİYAL METOD

#### 3.1. ÇALIŞMA DİZAYNI

Çalışmamız Nisan 2012 ve Şubat 2021 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde cerrahi yapılan ve anestezi alan “Derin boyun enfeksiyonu” tanıılı hastaları kapsamaktadır. Çalışmamız için gerekli veriler Dicle üniversitesi hastaneleri Hasta bilgi yönetimi sistemi (HBYS) üzerinden taranarak elde edildi. Belirtilen tarihler arasında boyun eksplorasyonu yapılan 1165 hasta tarandı. HBYS üzerinden hastaların epikrizleri, görüntülemeleri, reçeteleri, ameliyat notları, anestezi fişleri incelenerek bu hastaların 107 tanesinin derin boyun enfeksiyonu tanısı nedeniyle opere olduğu tespit edildi. 25 hasta ulaşılan verilerinin yetersiz olması nedeniyle çalışma dışı kabul edildi. 82 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hastaların verileri detaylı olarak not edildi. Demografik veriler, ek hastalıklar, hastaneye başvuru öncesi antibiyotik kullanımı, ilk şikâyet, ilk belirti, DBE tanısının nasıl konulduğu, yayılım alanı, trakeal bası oranı, cerrahi için uygulanan anestezi tekniği, zor hava yolu algoritması, mediasten yayılımı olup olmadığı, kültür sonuçları, yoğun bakım yatış gün sayısı, antibiyotik kullanım gün sayısı ve 15,30,90 günlük mortalite oranları not edildi.

Özellikle çalışmamızın ana hatlarını oluşturan trakeal bası ve uygulanan hava yolu tekniği üzerinde duruldu. Hava yolu basısı BT aksiyal görüntülemesi ve USG raporu değerlendirilerek 5 ana kategoride incelendi; Trakeal bası yok: trakeaya herhangi bir bası yok, hafif: trakea basısı var ama orta hattan ayrılmamış, orta: trakea basısı var ama trakeanın orta hatla bağlantısı kopmamış, ileri: daha fazla bası ve trakeanın sınırı orta hattın sınırında, tam bası: trakeaya ciddi şekilde daralmış ve orta hatla komşuluğu kalmamış.

Entübasyon tekniği olarak hastanemizde yaygın olarak kullanılan tekniklerden hangisinin kullanıldığı ve entübasyon süresinin kaç dakika olduğu anestezi fişlerinden tespit edildi.

### **3.2. DAHİL EDİLME KRİTERLERİ**

Hastanemize derin boyun enfeksiyonu nedeniyle anestezi uygulanan ve çalışmaya dahil edilmeyi kabul eden hastalardan oluşmaktaydı.

#### **3.2.1. Dışlama Kriterleri**

Geriye dönük verilerine ulaşılamayan veya ulaşılan verilerin yetersiz ve düzensiz olması dışlama kriteri olarak sayıldı.

#### **3.2.2. Etik Kurul**

Bu çalışmanın Etik Kurulu 172 Numarası ile Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Etik Kurulu Komitesinden 24.03.2021 Tarihinde alınmıştır.

#### **3.2.3. Çalışma Hedefleri**

- Derin Boyun Enfeksiyonları (DBE) nedeniyle anestezi alan hastaların Deskriptif Özellikleri
- DBE’da Anestezi Yönetimi
- DBE hastalarında ilişkili Faktörlerin Analizi
- Anestezi Yönetiminde Risk Faktörü Analizleri ve
- Anestezi Yönetim Biçimi Endikasyonları Analizi

### **3.3. ÇALIŞMANIN SINIRLILIKLARI**

Çalışmamızın Sınırlı sayıda hasta ile yapılmış olması ve sadece Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde tedavi alan kohorttan oluşması çalışmanın en önemli sınırlılıklarıdır.

### **3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

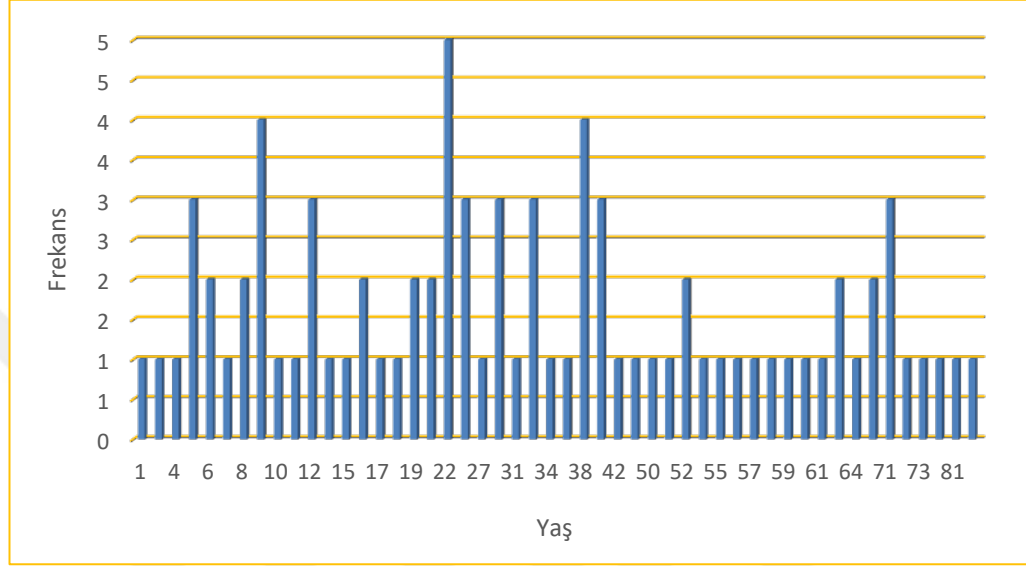
Tüm maddeler için tanımlayıcı istatistikler, sıklık ve diğer özellikleri içeren hasta verileri için istatistiksel analiz yapıldı. Sürekli veriler ortalama  $\pm$  standart sapma

olarak yazıldı. Verilerin normal dağılıma sahip olup olmadığını belirlemek için sürekli değişkenler Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testleri ile analiz edildi. Sürekli ve normal dağılan değişkenler Student T-testi kullanılarak karşılaştırıldı. Veriler normal dağılıma uymadığında parametrik olmayan testler seçildi. Kategorik değişkenler gerektiğinde ki-kare testi ve bazı veriler Fisher kesin testi ile değerlendirildi. Veriler arasındaki korelasyon Pearson ve Spearman korelasyon testleri kullanıldı. Risk faktörlerin analizinde Lojistik regresyon testlerine başvuruldu. Analizler SPSS Statistics for Windows, Version 21.0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) kullanılarak yapıldı. Tüm p değerleri iki yönlüydü ve  $p \leq 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi



#### 4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 82 hastanın en küçüğü 1 en büyüğü 87 yaşında idi. Ortalama yaş  $33,66 \pm 22,87$  idi (şekil 20).



Şekil 20: Yaşlara Göre Frekans Grafiği

Yoğun bakımda ortalama kalış süresi 16 gün idi. Yoğun bakımda en uzun yatan hastanın 183 gün yattığı saptandı. 81 hastamızda antibiyotik kullanıldığı görüldü. Ortalama antibiyotik kullanımı süresi 20 gün idi (tablo 3)

Tablo 3: Hastaların Karakteristik Özellikleri -1

|                                | Min | Max | Ortalama | Std. Sapma |
|--------------------------------|-----|-----|----------|------------|
| Yaş                            | 1   | 87  | 33,66    | 22,871     |
| Antibiyotik Kullanımı (gün)    | 0   | 183 | 20,56    | 23,233     |
| Yoğun Bakım Yatış Süresi (gün) | 0   | 183 | 16,01    | 23,358     |

Hastaların %61'i erkek, %39'u kadındı. Hastaların %30,5'i pediatrik hastalardan oluşmaktaydı. Hastaların yarısından fazlasında (%53) hastaneye başvuru öncesi bir antibiyotik kullanımının olduğu not edildi.

En sık enfeksiyon kaynağının dış enfeksiyonları (%45) olduğu görüldü. Bunu sırasıyla idiyopatik sebepler (%16), parotid (%13), enfekte santral katater (%13), tonsil enfeksiyonları (%6), komplike otitis media (%5) ve travma (%1,2) takip ediyordu.

Hastaların %24 yutma güçlüğü, %22'si ise nefes darlığı ile başvurdu. Hastaların %20'sinde boyun ağrısı, %17'sinde ateş vardı. 61 hastada boyunda şişlik (%74), 11 hastada trismus, 7 hastada oral/gingival şişlik, 2 hastada servikal amfizem tespit edildi. Sadece bir hastada sert damakta şişlik saptandı.

Hastaların %30,5'inde parafarengeal, %25,6'sında submandibular, %6,1'inde ağız tabanına, %3'ünde retrofarengeal, %1,2'sinde ise bukkal yayılım vardı. İki veya daha fazla bölgeye yayılım gösterenlerin oranı ise %33 olarak saptandı (Tablo 4).

**Tablo 4:** Hastaların Karakteristik Özellikleri -2

| Karakteristikler                       | N  | %    |
|----------------------------------------|----|------|
| <b>Yaş</b>                             |    |      |
| <18 Yaş                                | 25 | 30,5 |
| >18 Yaş                                | 57 | 69,5 |
| <b>Cinsiyet</b>                        |    |      |
| Erkek                                  | 50 | 61   |
| Kadın                                  | 32 | 39   |
| <b>Yoğun Bakım Öncesi AB Kullanımı</b> |    |      |
| Yok                                    | 37 | 45,1 |
| Var                                    | 44 | 53,7 |
| <b>Enfeksiyon Kaynağı</b>              |    |      |
| Dış                                    | 37 | 45,1 |
| Tonsil                                 | 5  | 6,1  |
| Parotid                                | 11 | 13,4 |
| Travma                                 | 1  | 1,2  |
| Komplike Otitis Media                  | 4  | 4,9  |
| Enfekte Santral Kateter                | 11 | 13,4 |
| İdiyopatik                             | 13 | 15,9 |
| <b>İlk Şikayet</b>                     |    |      |
| Nefes Darlığı                          | 18 | 22,0 |
| Yutma Güçlüğü                          | 20 | 24,4 |
| Ses Kısıklığı                          | 2  | 2,4  |
| Odinofaji                              | 7  | 8,5  |
| Boyun Ağrısı                           | 17 | 20,7 |
| Ateş                                   | 14 | 17,1 |
| Halsizlik                              | 4  | 4,9  |

**Tablo 4: (Devamı) Hastaların Karakteristik Özellikleri -2**

| Karakteristikler                | N  | %    |
|---------------------------------|----|------|
| <b>İlk Belirti</b>              |    |      |
| <i>Trismus</i>                  | 11 | 13,4 |
| <i>Boyunda Şişlik</i>           | 61 | 74,4 |
| <i>Oral/Gingiva Şişliği</i>     | 7  | 8,5  |
| <i>Sert Damakta Şişlik</i>      | 1  | 1,2  |
| <i>Servikal Amfizem</i>         | 2  | 2,4  |
| <b>Tanı</b>                     |    |      |
| <i>Öykü – Fizik Muayene</i>     | 17 | 20,7 |
| <i>BT</i>                       | 43 | 52,4 |
| <i>USG</i>                      | 21 | 25,6 |
| <i>MRI</i>                      | 1  | 1,2  |
| <b>Yayılma Alanı</b>            |    |      |
| <i>Submandibular</i>            | 21 | 25,6 |
| <i>Parafarengeal</i>            | 25 | 30,5 |
| <i>Retrofarengeal</i>           | 3  | 3,7  |
| <i>Bukkal</i>                   | 1  | 1,2  |
| <i>Ağız Tabanı (Ludwig's)</i>   | 5  | 6,1  |
| <i>İki veya Daha Fazla Yere</i> | 27 | 32,9 |

26 hastada hafif, 8 hastada orta, 18 hastada ise ileri trakea basısı vardı. 1 hastada ise 5. seviye trakeal bası olduğu görüldü. Hastaların %11'inde aerob bakteri, %16'sında anaerob bakteriler üredi, %30 ünde kültür sonuçlarının negatif çıktığı görüldü. 19 hastada mediastinit geliştiği saptandı.

Hastaların %35'inde kullanılan en az bir antibiyotiğe karşı direnç mevcuttu. Hastaların %79'unda hiçbir komorbidite saptanmazken 2 hastada Diyabet, 1 hastada hipertansiyon, 1 hastada nörolojik hastalık saptandı. Hastaların %16'ında ise iki veya daha fazla komorbidite saptandı (çoğunlukla DM+HT).

Havayoluna erişim hastaların %51'inde direkt laringoskop ile sağlanırken %25'inde video laringoskopi ile sağlandı. 7 hastaya lokal anestezi altında trakeostomi açıldı. 12 hastaya ise cerrahi sonunda elektif olarak trakeostomi açıldı.

Hastaların %80'ninde entübasyon sırasında herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadı. 4 hastada ventilasyonda güçlük yaşandı, 9 hasta ise entübe edilemedi.

Entübe edilemeyen hastalara acil şartlarda trakeostomi açıldı. Entübasyon sırasında sadece bir hastanın dişi kırıldı. Çalışmamızda %10 mortalite tespit edildi (Tablo 5).

**Tablo 5:** Hastaların Karakteristik Özellikleri -3

| <b>Karakteristikler</b>                    | <b>N</b> | <b>%</b> |
|--------------------------------------------|----------|----------|
| <b>Trakea Basısı</b>                       |          |          |
| <i>Bası Yok</i>                            | 29       | 35,4     |
| <i>Hafif</i>                               | 26       | 31,7     |
| <i>Orta</i>                                | 8        | 9,8      |
| <i>İleri</i>                               | 18       | 22,0     |
| <i>Tam</i>                                 | 1        | 1,2      |
| <b>Üreyen Bakteri</b>                      |          |          |
| <i>Negatif</i>                             | 30       | 36,6     |
| <i>Aerob</i>                               | 9        | 11,0     |
| <i>Anaerob</i>                             | 13       | 15,9     |
| <i>Polimikrobial</i>                       | 30       | 36,6     |
| <b>Mediastinit</b>                         |          |          |
| <i>Yok</i>                                 | 63       | 76,8     |
| <i>Var</i>                                 | 19       | 23,2     |
| <b>Antibiyotik Direnci</b>                 |          |          |
| <i>Yok</i>                                 | 57       | 69,5     |
| <i>Var</i>                                 | 25       | 30,5     |
| <b>Komorbidite</b>                         |          |          |
| <i>Yok</i>                                 | 65       | 79,3     |
| <i>Diabetes Mellitus</i>                   | 2        | 2,4      |
| <i>Hipertansiyon</i>                       | 1        | 1,2      |
| <i>Nörolojik</i>                           | 1        | 1,2      |
| <i>2 Veya Daha Fazla</i>                   | 13       | 15,9     |
| <b>Havayolu Yönetimi</b>                   |          |          |
| <i>Direk Laryngoskopi</i>                  | 42       | 51,2     |
| <i>Video Laryngoskop</i>                   | 21       | 25,6     |
| <i>Lokal Anestezik ile Trakeostomi</i>     | 7        | 8,5      |
| <i>Cerrahi Sonunda Elektif Trakeostomi</i> | 12       | 14,6     |
| <b>Komplikasyon</b>                        |          |          |
| <i>Komplikasyon yok</i>                    | 66       | 80,5     |
| <i>Ventile Edememe</i>                     | 4        | 4,9      |
| <i>Entübe Edememe</i>                      | 9        | 11,0     |
| <i>Diş Kırığı</i>                          | 1        | 1,2      |
| <i>Diğer</i>                               | 2        | 2,4      |
| <b>Mortalite</b>                           |          |          |
| <i>Mortal</i>                              | 8        | 9,8      |
| <i>Yaşıyor</i>                             | 74       | 90,2     |



#### 4.1. NORMALLİK ANALİZLERİ

Çalışmamıza dahil edilen hastalara ait sürekli verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk ve Kolmogorov-Smirnov testleriyle test edildi. Her iki test sonucu da her bir parametre için normal dağılıma uyulmadığını gösterdi ( $p>0,05$ ) (tablo 6).

**Tablo 6:** Normallik Test Sonuçları

|                       | Kolmogorov-Smirnov |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------|--------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Statistic          | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Yaş                   | ,143               | 82 | ,000 | ,934         | 82 | ,000 |
| Antibiyotik Kullanımı | ,255               | 82 | ,000 | ,534         | 82 | ,000 |
| Entübe süresi         | ,336               | 82 | ,000 | ,645         | 82 | ,000 |
| YB yatış gün          | ,250               | 82 | ,000 | ,516         | 82 | ,000 |

#### 4.2. KARŞILAŞTIRMALAR

Çalışmamıza dahil edilen erkeklerin yaş ortalaması 34,5 iken kadınların yaş ortalaması 32,25 bulundu. Cinsiyete göre karşılaştırma yapıldığında, yaş, antibiyotik kullanım gün sayısı, entübasyon süresi, yoğun bakımda yattığı süre, enfeksiyon kaynağı, hastanın başvuru şikâyeti, hastalık belirtisi ( $p>0,05$ ), yayılma alanları, üreyen bakteri, mediastinit gelişme durumu, hava yolu yönetim biçimi, komplikasyon, antibiyotik direnci, komorbidite ve mortalite açısından fark saptanmadı.

Pediyatrik yaş grubunda kadınlarda daha yüksek insidans saptandı ( $p<0,05$ ). Kadınların yoğun bakım öncesi antibiyotik kullanımı daha fazlaydı ( $p<0,05$ ). Erkeklerde trakea basısı daha ciddi idi ( $p<0,05$ ) (tablo 7).

**Tablo 7: Cinsiyete Göre Karşılaştırma**

|                                 | Erkek (n=50) | Kadın (n=32) | P değeri |
|---------------------------------|--------------|--------------|----------|
| Yaş                             | 34,56±20,34  | 32,25±26,63  | >0,05    |
| Antibiyotik Kullanımı (Gün)     | 19,52±13,41  | 22,19±33,48  | >0,05    |
| Entübe Süresi (Gün)             | 6,16±4,5     | 4,69±3,02    | >0,05    |
| Yoğun Bakım Yatış Süresi (Gün)  | 14,42±11,76  | 18,50±34,59  | >0,05    |
| Yaş                             |              |              |          |
| <18 Yaş                         | 10           | 15           | <0,05    |
| >18 Yaş                         | 40           | 17           |          |
| Yoğun Bakım Öncesi AB Kullanımı |              |              |          |
| Yok                             | 17           | 10           | <0,05    |
| Var                             | 22           | 22           |          |
| Enfeksiyon Kaynağı              |              |              |          |
| Diş                             | 27           | 10           | >0,05    |
| Tonsil                          | 4            | 1            |          |
| Parotid                         | 6            | 5            |          |
| Travma                          | 0            | 1            |          |
| Komplike Otitis Media           | 3            | 1            |          |
| Enfekte Santral Kateter         | 4            | 7            |          |
| İdiopatik                       | 6            | 7            |          |
| İlk Şikâyet                     |              |              |          |
| Nefes Darlığı                   | 13           | 5            | >0,05    |
| Yutma Güçlüğü                   | 15           | 5            |          |
| Ses Kısıklığı                   | 2            | 0            |          |
| Odinofaji                       | 4            | 3            |          |
| Boyun Ağrısı                    | 8            | 9            |          |
| Ateş                            | 5            | 9            |          |
| Halsizlik                       | 3            | 1            |          |
| İlk Belirti                     |              |              |          |
| Trismus                         | 9            | 2            | >0,05    |
| Boyunda Şişlik                  | 36           | 25           |          |
| Oral/Gingiva Şişliği            | 4            | 3            |          |
| Sert Damakta Şişlik             | 0            | 1            |          |
| Servikal Amfizem                | 1            | 1            |          |
| Tanı                            |              |              |          |
| Öykü – Fizik Muayene            | 7            | 10           | >0,05    |
| BT                              | 30           | 13           |          |
| USG                             | 12           | 9            |          |
| MRI                             | 1            | 0            |          |
| Yayılma Alanı                   |              |              |          |
| Submandibular                   | 12           | 9            | >0,05    |
| Parafarengial                   | 12           | 13           |          |
| Retrofarengial                  | 2            | 1            |          |
| Bukkal                          | 0            | 1            |          |
| Ağız Tabanı (Ludwig's)          | 3            | 2            |          |
| İki veya Daha Fazla Yere        | 21           | 6            |          |

**Tablo 7: (Devamı) Cinsiyete Göre Karşılaştırma**

|                                            | Erkek (n=50) | Kadın (n=32) | P değeri |
|--------------------------------------------|--------------|--------------|----------|
| <b>Trakea Basısı</b>                       |              |              |          |
| <i>Hafif</i>                               | 13           | 13           |          |
| <i>Orta</i>                                | 8            | 0            | <0,05    |
| <i>İleri</i>                               | 14           | 4            |          |
| <i>Kapalı</i>                              | 1            | 0            |          |
| <b>Üreyen Bakteri</b>                      |              |              |          |
| <i>Aerob</i>                               | 7            | 2            | >0,05    |
| <i>Anaerob</i>                             | 7            | 6            |          |
| <i>Polimikrobial</i>                       | 18           | 12           |          |
| <b>Mediastinit</b>                         |              |              |          |
| <i>Yok</i>                                 | 36           | 27           | >0,05    |
| <i>Var</i>                                 | 14           | 5            |          |
| <b>Antibiyotik Direnci</b>                 |              |              |          |
| <i>Yok</i>                                 | 35           | 22           | >0,05    |
| <i>Var</i>                                 | 15           | 10           |          |
| <b>Komorbidite</b>                         |              |              |          |
| <i>Diabetes Mellitus</i>                   | 1            | 1            | >0,05    |
| <i>Hipertansiyon</i>                       | 1            | 0            |          |
| <i>Nörolojik</i>                           | 1            | 0            |          |
| <i>2 Veya Daha Fazla</i>                   | 6            | 7            |          |
| <b>Havayolu Yönetimi</b>                   |              |              |          |
| <i>Direk Laryngoskopi</i>                  | 20           | 22           | >0,05    |
| <i>Video Laryngoskop</i>                   | 16           | 5            |          |
| <i>Lokal Anestezik i le Trakeostomi</i>    | 6            | 1            |          |
| <i>Cerrahi Sonunda Elektif Trakeostomi</i> | 8            | 4            |          |
| <b>Komplikasyon</b>                        |              |              |          |
| <i>Ventile Edememe</i>                     | 2            | 2            | >0,05    |
| <i>Entübe Edememe</i>                      | 7            | 2            |          |
| <i>Diş Kırığı</i>                          | 1            | 0            |          |
| <i>Diğer</i>                               | 1            | 1            |          |
| <b>Mortalite</b>                           |              |              |          |
| <i>Mortal</i>                              | 3            | 5            | >0,05    |
| <i>Yaşıyor</i>                             | 47           | 27           |          |

Pediyatrik yaş grubunda daha kısa süre antibiyotik kullanımı ( $p<0,001$ ), daha kısa entübasyon süresi ( $p<0,001$ ) ve daha kısa yoğun bakımda kalış süresi ( $p<0,001$ ) kaydedildi. Pediyatrik yaş grubunda kadınların, yetişkin yaş grubunda ise erkeklerin sayısı daha yüksek idi ( $p<0,01$ ).

Yaş grubuna göre karşılaştırma yapıldığında, yoğun bakım öncesi antibiyotik kullanımı, antibiyotik direnci, üreyen bakteri cinsi ve trakea basısı açısından anlamlı

bir fark tespit edilmedi ( $p>0,05$ ). Pediatrik yaş grubundaki hiçbir hastada komorbidite yoktu. Benzer şekilde hiçbir hastada komplikasyon gelişmedi.

Çocuklarda santral kateter enfeksiyonları ön planda iken yetişkinlerde dış enfeksiyonları ön planda idi ( $p<0,001$ ). Çocuk hastaların en sık ateş ile başvurdukları saptandı ( $p<0,001$ ). Çocuk hastaların çoğuna öykü-fizik muayene ve ultrason ile tanı konurken yetişkin hastaların çoğunluğunda bunlar yetersiz kalıp BT çekilmiştir ( $p<0,01$ ). Yetişkinlerde enfeksiyon birden fazla alana yayılma eğilimindedir ( $p<0,05$ ).

Yetişkin hastalarda daha yüksek mediastinit insidansı saptandı ( $p<0,05$ ). Çocuk yaş grubundaki hastaların çoğunda direkt laringoskopi ile erişim sağlanırken erişkinlerde bu tam tersiydi ( $p<0,05$ ) (Tablo 8).

**Tablo 8:** Çocuk ve Yetişkin Hastaların Karşılaştırılması

|                                        |                                | <18 Yaş (n=25) | >18 Yaş (n=57) | P değeri |
|----------------------------------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------|
| <i>Antibiyotik Kullanımı (gün)</i>     |                                | 13,36±13,83    | 23,72±25,79    | <0,001   |
| <i>Entübe Süresi (gün)</i>             |                                | 4±3,36         | 6,28±4,13      | <0,001   |
| <i>Yoğun Bakım Yatış Süresi (gün)</i>  |                                | 6,52±4,00      | 20,18±26,91    | <0,001   |
| <b>Cinsiyet</b>                        | <i>Erkek</i>                   | 10             | 40             | <0,01    |
|                                        | <i>Kadın</i>                   | 15             | 17             |          |
|                                        |                                |                |                |          |
| <b>Yoğun Bakım Öncesi AB kullanımı</b> |                                |                |                |          |
|                                        | <i>Yok</i>                     | 11             | 26             | >0,05    |
|                                        | <i>Var</i>                     | 13             | 31             |          |
| <b>Enfeksiyon Kaynağı</b>              |                                |                |                |          |
|                                        | <i>Dış</i>                     | 6              | 31             | <0,001   |
|                                        | <i>Tonsil</i>                  | 3              | 2              |          |
|                                        | <i>Parotid</i>                 | 1              | 10             |          |
|                                        | <i>Travma</i>                  | 0              | 1              |          |
|                                        | <i>Komplike Otitis Media</i>   | 2              | 2              |          |
|                                        | <i>Enfekte Santral Kateter</i> | 9              | 2              |          |
|                                        | <i>İdiopatik</i>               | 4              | 9              |          |
| <b>İlk Şikâyet</b>                     |                                |                |                |          |
|                                        | <i>Nefes Darlığı</i>           | 4              | 14             | <0,001   |
|                                        | <i>Yutma Güçlüğü</i>           | 5              | 15             |          |
|                                        | <i>Ses Kısıklığı</i>           | 0              | 2              |          |
|                                        | <i>Odinofaji</i>               | 2              | 5              |          |
|                                        | <i>Boyun Ağrısı</i>            | 2              | 15             |          |
|                                        | <i>Ateş</i>                    | 12             | 2              |          |
|                                        | <i>Halsizlik</i>               | 0              | 4              |          |
| <b>İlk Belirti</b>                     |                                |                |                |          |
|                                        | <i>Trismus</i>                 | 3              | 8              | >0,05    |
|                                        | <i>Boyunda Şişlik</i>          | 21             | 40             |          |
|                                        | <i>Oral/Gingiva Şişliği</i>    | 1              | 6              |          |
|                                        | <i>Sert Damakta Şişlik</i>     | 0              | 1              |          |
|                                        | <i>Servikal Amfizem</i>        | 0              | 2              |          |

**Tablo 8: (Devamı) Çocuk ve Yetişkin Hastaların Karşılaştırılması**

|                            |                                            | <18 Yaş (n=25) | >18 Yaş (n=57) | P değeri      |
|----------------------------|--------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| <b>Tanı</b>                |                                            |                |                |               |
|                            | <i>Öykü-Muayene</i>                        | 8              | 9              |               |
|                            | <i>BT</i>                                  | 6              | 37             | <0,01         |
|                            | <i>USG</i>                                 | 11             | 10             |               |
|                            | <i>MR</i>                                  | 0              | 1              |               |
| <b>Yayılma Alanı</b>       |                                            |                |                |               |
|                            | <i>Submandibular</i>                       | 5              | 16             |               |
|                            | <i>Parafarengeal</i>                       | 13             | 12             |               |
|                            | <i>Retrofarengeal</i>                      | 0              | 3              | <0,05         |
|                            | <i>Bukkal</i>                              | 1              | 0              |               |
|                            | <i>Ağız Tabanı (Ludwig's)</i>              | 2              | 3              |               |
|                            | <i>İki veya Daha Fazla Yere</i>            | 4              | 23             |               |
| <b>Trakea Basısı</b>       |                                            |                |                |               |
|                            | <i>Hafif</i>                               | 8              | 18             |               |
|                            | <i>Orta</i>                                | 3              | 5              | >0,05         |
|                            | <i>İleri</i>                               | 2              | 16             |               |
|                            | <i>Kapalı</i>                              | 0              | 1              |               |
| <b>Üreyen Bakteri</b>      |                                            |                |                |               |
|                            | <i>Aerob</i>                               | 2              | 7              | >0,05         |
|                            | <i>Anaerob</i>                             | 1              | 12             |               |
|                            | <i>Polimikrobial</i>                       | 8              | 22             |               |
| <b>Mediastinit</b>         |                                            |                |                |               |
|                            | <i>Yok</i>                                 | 24             | 39             | <0,01         |
|                            | <i>Var</i>                                 | 1              | 18             |               |
| <b>Antibiyotik Direnci</b> |                                            |                |                |               |
|                            | <i>Yok</i>                                 | 20             | 37             | >0,05         |
|                            | <i>Var</i>                                 | 5              | 20             |               |
| <b>Komorbidite</b>         |                                            |                |                |               |
|                            | <i>Diabetes Mellitus</i>                   | 0              | 2              | Hesaplanamadı |
|                            | <i>Hipertansiyon</i>                       | 0              | 1              |               |
|                            | <i>Nörolojik</i>                           | 0              | 1              |               |
|                            | <i>2 veya Daha Fazla</i>                   | 0              | 13             |               |
| <b>Havayolu Yönetimi</b>   |                                            |                |                |               |
|                            | <i>Direk Laryngoskopi</i>                  | 21             | 21             | <0,001        |
|                            | <i>Video Laryngoskop</i>                   | 3              | 18             |               |
|                            | <i>Lokal Anestezik İle Trakeostomi</i>     | 0              | 7              |               |
|                            | <i>Cerrahi Sonunda Elektif Trakeostomi</i> | 1              | 11             |               |
| <b>Komplikasyon</b>        |                                            |                |                |               |
|                            | <i>Ventile Edememe</i>                     | 0              | 4              | Hesaplanamadı |
|                            | <i>Entübe Edememe</i>                      | 0              | 9              |               |
|                            | <i>Diş Kırığı</i>                          | 0              | 1              |               |
|                            | <i>Diğer</i>                               | 0              | 2              |               |
| <b>Mortalite</b>           |                                            |                |                |               |
|                            | <i>Mortal</i>                              | 0              | 8              | <0,05         |
|                            | <i>Yaşıyor</i>                             | 25             | 57             |               |

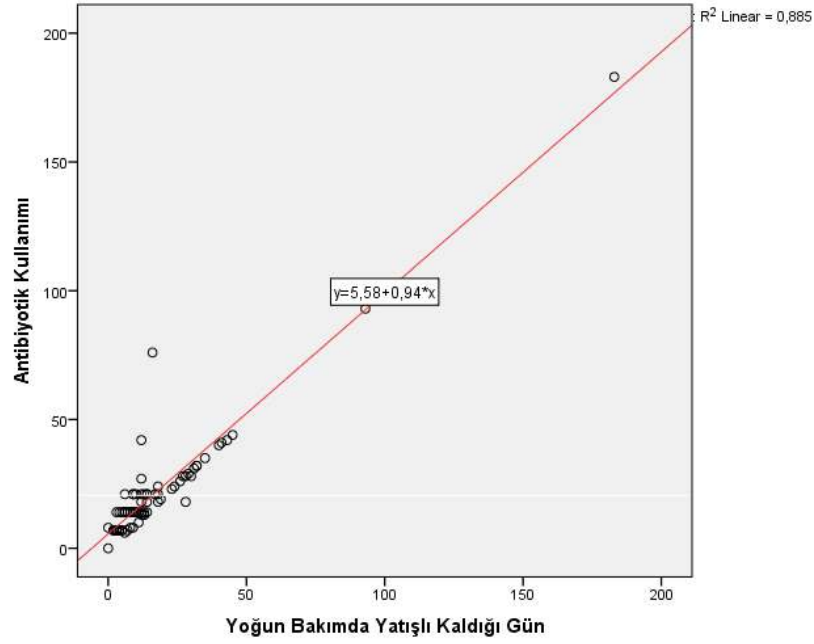
### 4.3. KORELASYON ANALİZLERİ

Veriler normal dağılım göstermediğinden Spearman korelasyon analizi yapıldı. Yaş ile yoğun bakımda kalınan gün arasında zayıf düzeyde pozitif ( $p<0,05$ ,  $r: 0,341$ ) korelasyon saptandı. Antibiyotik kullanılan süre ile yoğun bakımda kaldığı gün arasında ileri düzeyde pozitif korelasyon saptandı ( $p<0,05$ ,  $r: 0,876$ ) (tablo 9).

**Tablo 9:** Sürekli Değişkenlerde Korelasyon Analizi

|                        |   | Yaş   | Entübasyon süresi (dk) | Antibiyotik (gün) | YB yatış (gün) |
|------------------------|---|-------|------------------------|-------------------|----------------|
| Yaş                    | r | 1     | 0,472                  | 0,292             | 0,341          |
|                        | p | .     | 0,000                  | 0,008             | 0,002          |
|                        | N | 82    | 82                     | 82                | 82             |
| Entübasyon süresi (dk) | r | 0,472 | 1                      | 0,462             | 0,491          |
|                        | p | 0     | .                      | 0,000             | 0,000          |
|                        | N | 82    | 82                     | 82                | 82             |
| Antibiyotik (gün)      | r | 0,292 | 0,462                  | 1                 | 0,876          |
|                        | p | 0,008 | 0,000                  | .                 | 0,000          |
|                        | N | 82    | 82                     | 82                | 82             |
| YB yatış (gün)         | r | 0,341 | 0,491                  | 0,876             | 1              |
|                        | p | 0,002 | 0,000                  | 0,000             | .              |
|                        | N | 82    | 82                     | 82                | 82             |

Şekil 20’de yoğun bakımda kalınan gün sayısı ile antibiyotik kullanımı arasındaki korelasyon gösterilmiştir (prediktif model;  $y=5,58+0,95*x$ ) ( $R^2=0,885$ ).



**Şekil 20:** Yoğun Bakım Gün Sayısı ile Antibiyotik kullanılan Gün Sayısı Korelasyon grafiği

#### 4.4. ROC ANALİZİ VE PREDİKTİF MODEL

Mortalite açısından ROC analizi yapıldı. En yüksek AUC (eğri altında kalan alan) yaş kategorisinde saptandı (AUC: 0,88, 95% CI: 0,78-0,97).

Mortalite yaşı için optimal cut-off değeri 46,5 olarak saptandı. Bu cut-off değerinde Sensitivite %88, spesifisite %76, AUC %88, Pozitif Prediktif Değeri (PPD) %28, Negatif Prediktif Değeri (NPD) %98,2, Doğruluk (Accuracy) %76,8 olarak saptandı (tablo 8).

**Tablo 10:** ROC Analizi

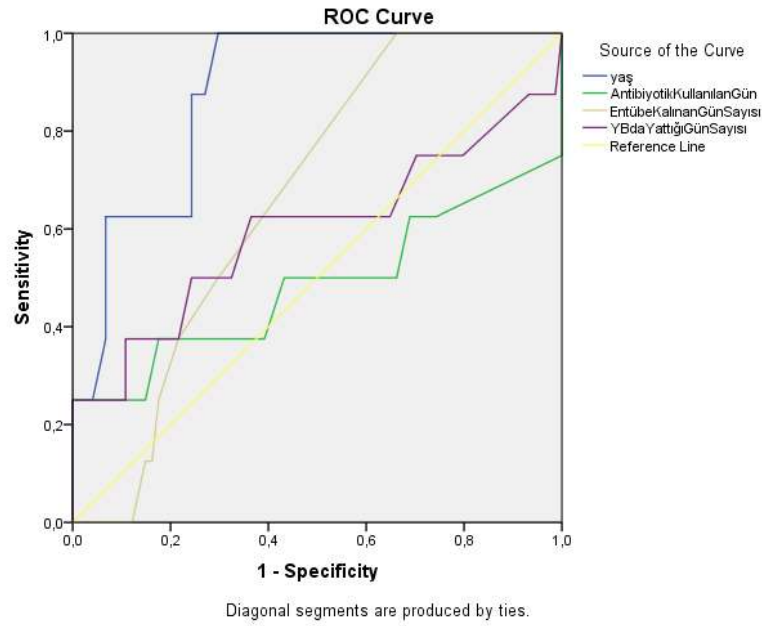
| Area Under the Curve (AUC) - Mortalite |      |                         |                              |                                    |             |
|----------------------------------------|------|-------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------|
| Test Result Variable(s)                | AUC  | Std. Error <sup>a</sup> | Asymptotic Sig. <sup>b</sup> | Asymptotic 95% Confidence Interval |             |
|                                        |      |                         |                              | Lower Bound                        | Upper Bound |
| Yaş                                    | ,880 | ,047                    | ,000                         | ,788                               | ,972        |
| Antibiyotik Kullanılan Gün             | ,485 | ,144                    | ,888                         | ,203                               | ,767        |
| Entübe Kalınan Gün Sayısı              | ,666 | ,073                    | ,126                         | ,523                               | ,808        |
| YBda Yattığı Gün Sayısı                | ,598 | ,132                    | ,365                         | ,339                               | ,857        |

ROC Analizi sonucuna göre optimal cut-off değeri için dönüştürülmüş yaşa ait Ki-Kare çapraz tablosu, tablo 11 da gösterilmiştir. Buna göre 46,5 yaşından daha büyük olan bir hastanın 46,5 yaşından daha küçük olan bir hastaya göre mortalite riski 21 kat daha fazladır (OR: 21,7,  $p<0,05$ ).

**Tablo 11:** ROC analizine göre dönüştürülmüş Ki-Kare Analizi

|          | MORTALITE |         | Toplam |
|----------|-----------|---------|--------|
|          | EKSİTUS   | YAŞIYOR |        |
| Yaş>46,5 | 7         | 18      | 25     |
| Yaş<46,5 | 1         | 56      | 57     |
| Toplam   | 8         | 74      | 82     |

Mortaliteye ait ROC Eğrisi Şekil 21’de gösterilmiştir.



**Şekil 21:** Mortalite ile ilişkili ROC Eğrisi



## 4.5. REGRESSION ANALİZLERİ

### 4.5.1. Mediastinit Etiyolojik Risk Faktörleri Analizi

Mediastinit gelişimine neden olan bağımsız risk faktörleri olup olmadığı Binary Lojistik Regresyon analizi yapıldı. Yetişkin hasta olmak, enfeksiyonun birden fazla alana yayılması ve antibiyotiğe direnç olması bağımsız risk faktörü olarak saptandı.

Çocuk yaş grubunda sadece bir hastada mediastinit geliştiğini yukarıda da belirtmiştik. Yetişkin bir hastada mediastinit gelişme ihtimali çocuk hastadan 81 kat daha fazla olduğu saptandı ( $p<0,05$ , düzeltilmiş OR: 81,5, 95% CI: 1,22-5443). Antibiyotik direnci olan hastalarda mediastinit 21 kat daha yüksek saptandı ( $p<0,01$ , düzeltilmiş OR: 21,34 95% CI: 2,37-192,2) (Tablo 12).

**Tablo 12:** Mediastinit için Risk Faktörleri Analizi

|                                 | B       | S.E.  | Wald  | df | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for EXP(B) |          |
|---------------------------------|---------|-------|-------|----|------|--------|---------------------|----------|
|                                 |         |       |       |    |      |        | Lower               | Upper    |
| Yaş >46,5                       | 3,519   | 2,443 | 2,074 | 1  | ,150 | 33,748 | ,281                | 4054,771 |
| Yaş                             | -,084   | ,063  | 1,820 | 1  | ,177 | ,919   | ,813                | 1,039    |
| Yetişkin Hasta                  | 4,401   | 2,143 | 4,217 | 1  | ,040 | 81,554 | 1,222               | 5443,494 |
| Cinsiyet(1)                     | ,590    | 1,336 | ,195  | 1  | ,659 | 1,803  | ,131                | 24,735   |
| Yoğun Bakım Öncesi AB Kullanımı | -,395   | 1,081 | ,133  | 1  | ,715 | ,674   | ,081                | 5,609    |
| Enfeksiyon Kaynağı              | ,001    | ,174  | ,000  | 1  | ,997 | 1,001  | ,712                | 1,406    |
| Yayıma Alanları                 | ,383    | ,176  | 4,710 | 1  | ,030 | 1,466  | 1,038               | 2,071    |
| Trakeal Bası                    | ,301    | ,518  | ,337  | 1  | ,562 | 1,351  | ,489                | 3,730    |
| Antibiyotik Direnci             | 3,061   | 1,121 | 7,449 | 1  | ,006 | 21,342 | 2,370               | 192,210  |
| Constant                        | -14,815 | 5,803 | 6,517 | 1  | ,011 | ,000   |                     |          |

### 4.5.2. Trakeal Bası Risk Faktörleri Analizi

Enfeksiyonun birden fazla yere yayılması ( $p<0,05$ , düzeltilmiş OR: 5,7, 95% CI: 1,4-23,7) ve yaş ( $p<0,05$ , düzeltilmiş OR: 1,04, 95% CI: 1,004-1,084) trakeal bası açısından bağımsız risk faktörleri olarak saptandı (tablo 13).

**Tablo 13:** Trakeal Bası Risk Faktörleri

|                                    | B      | S.E.  | Wald  | df | Sig. | Exp(B) | 95% C.I.for<br>EXP(B) |        |
|------------------------------------|--------|-------|-------|----|------|--------|-----------------------|--------|
|                                    |        |       |       |    |      |        | Lower                 | Upper  |
| Yayılma durumu                     | 1,755  | ,721  | 5,931 | 1  | ,015 | 5,786  | 1,409                 | 23,761 |
| Yaş                                | ,042   | ,020  | 4,688 | 1  | ,030 | 1,043  | 1,004                 | 1,084  |
| Cinsiyet(1)                        | -,651  | ,912  | ,510  | 1  | ,475 | ,521   | ,087                  | 3,115  |
| Enfeksiyon kaynağı                 | -,151  | ,133  | 1,281 | 1  | ,258 | ,860   | ,662                  | 1,117  |
| Yoğun bakım öncesi<br>AB Kullanımı | -1,098 | ,885  | 1,537 | 1  | ,215 | ,334   | ,059                  | 1,892  |
| Constant                           | -3,542 | 1,367 | 6,713 | 1  | ,010 | ,029   |                       |        |

Yapılan regresyon analizinde trakeal basının entübasyonda video laryngoskop kullanma ihtiyacı için bağımsız bir risk faktörü olduğu saptandı ( $p<0,05$ , düzeltilmiş OR: 6,32, 95% CI: 1,22-35,6) (tablo 12).

**Tablo 14:** Entübasyon Yöntemi İçin Risk Faktörleri Analizi

| Direkt laryngoskop – Video laryngoskop |        |       |       |    |      |        |                       |        |
|----------------------------------------|--------|-------|-------|----|------|--------|-----------------------|--------|
|                                        | B      | S.E.  | Wald  | df | Sig. | Exp(B) | 95% C.I.for<br>EXP(B) |        |
|                                        |        |       |       |    |      |        | Lower                 | Upper  |
| Cinsiyet(1)                            | 1,501  | 1,224 | 1,505 | 1  | ,220 | 4,488  | ,408                  | 49,411 |
| Enfeksiyon Kaynağı                     | -,014  | ,171  | ,006  | 1  | ,936 | ,986   | ,706                  | 1,379  |
| Trakea Bası                            | 1,844  | ,882  | 4,372 | 1  | ,037 | 6,324  | 1,122                 | 35,633 |
| Yayılma Durumu                         | 1,319  | 1,052 | 1,573 | 1  | ,210 | 3,741  | ,476                  | 29,416 |
| Constant                               | -5,666 | 2,104 | 7,252 | 1  | ,007 | ,003   |                       |        |

Yapılan regresyon analizinde trakeal basının trakeostomi ihtiyacı için bağımsız bir risk faktörü olduğu saptandı ( $p<0,05$ , düzeltilmiş OR: 6,62, 95% CI: 1,50-29,14) (tablo 15).

**Tablo 15:** Trakeotomi İhtiyacı için Risk Faktörleri Analizi

| Entübasyon (direk + video) – Trakeotomi Durumu |        |       |       |    |      |        |                     |        |
|------------------------------------------------|--------|-------|-------|----|------|--------|---------------------|--------|
|                                                | B      | S.E.  | Wald  | df | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for EXP(B) |        |
|                                                |        |       |       |    |      |        | Lower               | Upper  |
| Cinsiyet(1)                                    | -,719  | ,970  | ,550  | 1  | ,458 | ,487   | ,073                | 3,262  |
| Enfeksiyon Kaynağı                             | -,163  | ,152  | 1,150 | 1  | ,283 | ,850   | ,632                | 1,144  |
| Trakea Bası                                    | 1,890  | ,756  | 6,246 | 1  | ,012 | 6,620  | 1,504               | 29,148 |
| Yayılma Durumu                                 | ,288   | ,153  | 3,557 | 1  | ,059 | 1,334  | ,989                | 1,799  |
| Constant                                       | -2,880 | 1,220 | 5,570 | 1  | ,018 | ,056   |                     |        |

#### 4.5.3. Mortalite Risk Faktör Analizi

Mortalite açısından risk faktörleri analizi Binary lojistik regresyon testiyle analiz edildi. >46 yaş ( $p<0,05$ , düzeltilmiş OR: 19, 95% CI: 1,36-275,5) ve mediastinit ( $p<0,05$ , düzeltilmiş OR: 95% CI: 1,02-479,3) bağımsız risk faktörü olarak saptandı (Tablo 16).

**Tablo 16:** Mortalite Risk Analizi

| Variables in the Equation            |        |       |       |    |      |        |                     |         |
|--------------------------------------|--------|-------|-------|----|------|--------|---------------------|---------|
|                                      | B      | S.E.  | Wald  | df | Sig. | Exp(B) | 95% C.I. for EXP(B) |         |
|                                      |        |       |       |    |      |        | Lower               | Upper   |
| Yaş>46 olması                        | 2,963  | 1,355 | 4,782 | 1  | ,029 | 19,355 | 1,360               | 275,527 |
| Mediastinit                          | 3,096  | 1,570 | 3,890 | 1  | ,049 | 22,108 | 1,020               | 479,316 |
| Birden fazla alana yayılım           | -1,035 | 1,571 | ,434  | 1  | ,510 | ,355   | ,016                | 7,720   |
| Entübe Kalınan Gün Sayısı            | -,130  | ,144  | ,825  | 1  | ,364 | ,878   | ,662                | 1,163   |
| Trakeal Bası ile beraber Trakeostomi | ,426   | ,535  | ,634  | 1  | ,426 | 1,531  | ,536                | 4,374   |
| Constant                             | -6,932 | 2,738 | 6,409 | 1  | ,011 | ,001   |                     |         |

#### 4.6. SURVEY

Çalışmamıza dahil edilen hastalarda, takip süresince çocuklarda survey %100 saptandı. Yetişkin hastalarda 2.ay survey %86 olarak kaydedilirken, kohort 2.ay survey>%90 saptandı (tablo 17).

**Tablo 17:** Yaş gruplarına göre 2.ay survey

| YASGRUP  | Total N | N of Events | Censored |         |
|----------|---------|-------------|----------|---------|
|          |         |             | N        | Percent |
| Çocuk    | 25      | 25          | 0        | 0,0%    |
| Yetişkin | 57      | 49          | 8        | 14,0%   |
| Toplam   | 82      | 74          | 8        | 9,8%    |

Trakeostomi açılan grupta mortalite anlamlı olarak daha yüksek bulundu ( $p<0,05$ ) (tablo18).

**Tablo 18:** Mortalite Trakeotomi İlişkisi

| P<0.05 |             | SURVIVAL |         | Total |
|--------|-------------|----------|---------|-------|
|        |             | EX       | YAŞIYOR |       |
|        | Laringoskop | 1        | 41      | 42    |
|        | Trakeotomi  | 7        | 33      | 40    |
| Total  |             | 8        | 74      | 82    |

## 5. TARTIŞMA

Derin boyun enfeksiyonları (DBE), üst solunum-sindirim sistemden kaynaklanan ve derin boyun boşluklarını tutan bakteriyel enfeksiyonlardır. Nadir olmasına rağmen, bu enfeksiyonlar şiddetlidir ve uygun tedavi edilmezse ölümcül olabilir. Antibiyotiklerin icadından önce bu hastalığın mortalite insidansı yüksekti. Antibiyotikler bu hastalığın ortaya çıkmasında ve ilerlemesinde önemli bir azalmaya neden oldu. Ancak uygun şekilde teşhis ve tedavi edilmediğinde derin boyun enfeksiyonları hızla ilerler ve halen yüksek morbidite ve mortalite ile ilişkilidir<sup>10,13</sup>.

Derin boyun enfeksiyonları polimikrobiyal özelliklere sahip yumuşak doku enfeksiyonlarıdır. Bakteriyel spektrum, esas olarak mukozal floraya karşılık gelen aerobik, fakültatif aerobik ve anaerobik bakterileri içerir<sup>1,12,22,26</sup>. Klebsiella pneumonia, Staphylococcus aureus, ve Streptococcus anginosus DBE de en çok izole edilen etkenlerdir<sup>22</sup>. Bizim çalışmamızda Hastaların %11'inde aerob bakteri, %16'sında anaerob bakteriler üredi. Hastaların %43 ünde kültür sonucu polibakteryeldi ve %30'ünde kültür sonuçlarının negatif çıktığı görüldü. Kültür sonuçlarının negatiflik oranının fazla olmasını hastane öncesi antibiyotik kullanımı ve anaerob bakterilerin besi yerinde üretilmesinin zor olmasına bağlayan yayınlar mevcuttur<sup>47</sup>.

Literatürde DBE enfeksiyonlarının erkek popülasyonunda daha sık olduğu görülmektedir<sup>1,48</sup>. Bizim hastalarımızın %39 kadın, %61 erkekti ve literatür ile uyumluydu. 25 (%30) hastanın 18 yaşından küçük olduğu görüldü(tablo).

Birçok çalışmada DBE kaynağı olarak idiyopatik veya dış dış enfeksiyonları gösterilse de tonsil, deri enfeksiyonu parotis bezi, komplike otit media, enfekte tiroglossal kist, enfekte santral venöz katater gibi birçok sebep sayılmaktadır<sup>1,10,12,27</sup>. Çalışmamızda da enfeksiyon sebebi olarak 37(%45) hastada olmak üzere dış enfeksiyonları ön planda çıktı. Sonrasında sırasıyla en sık sebepler idiyopatik (13 hasta), parotis bezi, enfekte santral venöz katater, travma ve komplike otit media olarak çıktı. Literatürden farklı olarak enfekte santral venöz kaynaklı DBE oranı %13,4 ile yüksek bulundu. Bijaya Kharel ve ark yaptığı çalışmada toplumda hastaneye başvuru öncesi

çok sık kullanılan ampicilin ve amoksisilin gibi antibiyotiklere direnç oranının çok yüksek olduğu ve bu nedenle dental orjinli DBE oranın giderek arttığı belirtilmiştir<sup>47</sup>. Çalışmamızda hastane öncesi kullanılan antibiyotik türüne dair veri toplamadık; fakat dış kaynaklı DBE sayısının fazla olması toplumda yaygın kullanılan antibiyotiklere direncin arttığının bir göstergesi olabilir.

Derin boyun enfeksiyonlarının çok geniş klinik prezentasyonu mevcuttur. Hastaneye başvuru sebebi ateş, hassasiyet, halsizlik, boğaz ağrısı, yutma güçlüğü, nefes darlığı, trismus gibi birçok şikayet olabilmektedir<sup>16,18,30</sup>. Bizim hastaların en sık başvuru nedeni ise %24 ile yutma güçlüğü ve %22 ile nefes darlığıydı. En sık bulgu ise 61(%74) hastada görülen boyunda şişlikti.

Derin boyun enfeksiyonu tanısı birkaç farklı şekilde konulabilir. Literatürde öykü-fizik muayene, BT, USG, MRI, konvansiyonel grafiler ile tanı konulduğu görülmektedir<sup>11,21</sup>. Çalışmamızda ise hastalara en çok BT ile tanı konulduğunu tespit ettik. Bunun yanında sadece öykü-fizik muayene ile hastaların %20 sine tanı konulmuştur. USG ile 21, MRI ile 1 hasta tanı almıştır. Agricio Nubiato Crespo ve ark. Yaptığı çalışmada BT cerrahi tipi için detaylı bilgi verdiği ve mediasten yayılımı hakkında daha doğru bilgi verdiği için dünya genelinde DBE tanısı koymak için en yaygın kullanılan görüntüleme yöntemi olarak vurgulanmıştır.

Hastalarımızın %30,5'inde parafarengeal, %25,6'sında submandibular, %6,1'inde ağız tabanına, %3'ünde retrofarengeal, %1,2'sinde ise bukkal yayılım vardı. İki veya daha fazla bölgeye yayılım gösterenlerin oranı ise %33 olarak saptandı ve literatür ile uyumluydu<sup>1,13,16</sup>.

Diabetes mellitusun derin boyun enfeksiyonu sıklığını arttırdığı ve DBE gelişen hastalarda mortaliteyi arttırdığı söylenmektedir<sup>1,16,49</sup>. Çalışmamızda DBE ye eşlik eden en sık kronik hastalık DM idi fakat mortaliteyi arttırdığına dair anlamlı bir sonuç bulamadık( $p>0,05$ )

Derin boyun enfeksiyonu için tedavi seçenekleri hakkında tartışmalar devam etmektedir. Bu enfeksiyonların çok agresif devam etmesi ve mortal seyredebilmesi nedeniyle erken cerrahi ve erken antibiyoterapi standart tedavi olarak önerilse de

literatürde seçilmiş bölgelerdeki (retrofarengeal, parafarengeal) apseler için sadece medikal tedavinin mortalite ve hastanede yatış süresini arttırmadığını iddia eden yayınlar mevcuttur<sup>2,17,50</sup>. Cerrahi müdahaleden önce birinci basamak tedavi olarak iğne aspirasyonu ve antibiyoterapi öneren yayınlar da mevcuttur fakat bu tedavi seçeneği de seçilmiş vakalar için önerilmiştir<sup>2,10,28</sup>. Özellikle steroid (dexametason) kullanımının hastanede kalış süresini ve mortaliteyi azalttığına dair yayınlar mevcuttur<sup>20</sup>. Aslı Çakır Çetin ve ark. yaptığı bir çalışmada derin boyun enfeksiyonu olan 12 çocuk hastanın tamamı sadece medikal tedavi almıştır ve başarısız sonuç ile karşılaşılmamıştır<sup>17</sup>. Buna karşın Kenan Toprak ve arkadaşlarının yapmış olduğu 83 vakalık çalışmada ise hastaların sadece antibiyoterapi, antibiyoterapi+ drenaj, drenaj+ debridman, drenaj+ debridman+ trakeotomi açılması gibi farklı yaklaşım modaliteleri ile takip edildiği görülmektedir<sup>24</sup>.

Paula Martínez Pascual ve ark 2018 de yaptığı 330 vakalık bir çalışmada hastaların 13'ünde (%3,9) komplikasyon gelişmiştir. Mediastinit en sık görülen komplikasyon olarak not edilmiştir. (4 vaka, %1,2), bunu hava yolu obstrüksiyonu (3 vaka, %0,9), selülit, pnömoni (sırasıyla 2 vaka, %0,6), akut böbrek yetmezliği ve sepsis (sırasıyla 1 vaka, %0,3) izlemiştir.

Derin boyun enfeksiyonları sonucunda mediastinit meydana geldiğinde mortalite %40 lara ulaşmaktadır<sup>5</sup> fakat Chao Ma ve ark yaptığı 12 vakalık prospektif bir çalışmada ise multidisipliner bir yaklaşım ve sıkı gözlem ile mediastinit vakalarında %80 sağkalımın sağlanabileceği ortaya çıkarılmıştır. Eğer bir hastada mediastinit gelişmişse takip ekibinde yoğun bakım uzmanı, anestezi uzmanı, enfeksiyon hastalıkları uzmanı, KBB uzmanı ve göğüs cerrahisi uzmanının mutlaka bulunması gerektiği özellikle vurgulanmıştır<sup>51</sup>.

Tzu-Hang Chi ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada yaşlı hastalarda komplikasyon oranı, birden fazla cerrahi müdahale ihtiyacı, birden fazla boyun alanı tutulumu ve hastanede kalış süresi anlamlı olarak fazla bulunmuştur, fakat sağkalım üzerinde yaşı bir etkisi bulunmamıştır<sup>3</sup>. Bizim çalışmamızda ise yaşı 46,5 üzerinde olması mortalite üzerinde bağımsız risk faktörü olarak görüldü.

Bizim çalışmamızda yetişkin bir hastada mediastinit gelişme ihtimali çocuk hastadan 81 kat daha fazlaydı ve mediastinit gelişimi mortalite açısından bağımsız risk faktörü olarak saptandı. Bu nedenle derin boyun enfeksiyonlarında mediastinit, havayolu obstrüksiyonu, sepsis gibi ölümcül komplikasyonları önlemek açısından multidisipliner erken tanı ve gerektiğinde erken cerrahi tedavi yaklaşımları mortaliteyi azaltması açısından önem taşımaktadır<sup>1,2,5,18,51,52</sup>.

Güvenli bir hava yolunun sürdürülmesinin, DBE yönetiminde en önemli hedef olmaya devam ettiği yaygın olarak bilinmektedir. Hava yolu tehlikeye gireceği öngörüldüğünde, entübasyon veya trakeotomi gibi optimal önleyici hava yolu yönetimi hasta güvenliği açısından önem arz etmektedir<sup>30</sup>.

İlerlemiş derin boyun enfeksiyonu olan hastalarda hem cerrahi drenaj amaçlı anestezi indüksiyonu hem de havayolu güvenliğinin idamesi anestezi uzmanları için zorluk teşkil etmektedir<sup>7,8</sup>. DBE’ de havayolu yönetimi; gelişen teknoloji ile beraber video laryngoskop, fiberoptik laryngoskop yeniden dizayn edilen bladeler gibi yeni araçlar üretilmesine rağmen anestezi uzmanlarını zorlamaya devam etmektedir<sup>5,7-9</sup>.

Hangi hastada hangi anestezi ve entübasyon yönteminin kullanılacağını öneren bir şema henüz mevcut değildir. Bu yüzden ki her anestezi kliniği ve her anestezi uzmanı hastaya yaklaşımı farklı olabilmektedir<sup>53</sup>.

ASA’ nın önerdiği zor havayolu algoritmalarının yanında Derin boyun enfeksiyonlu hastaların anestezi indüksiyon ve yoğun bakım takibi için yol gösterici kılavuzlara ihtiyaç vardır; çünkü DBE direk havayolu ile ilişkili mortalitesi yüksek ve mortalite oranının multidisipliner bir çalışma ile azaltılabilen bir hastalık grubudur<sup>9,51</sup>.

Şüphesiz DBE hastalarının çoğu direk laringoskopi ve cerrahi drenaj sonunda elektif ekstübasyon ile yönetilebilmektedir; fakat ilerlemiş olgularda hava yoluna bası, ağız içi kitle etkisi, apsenin yırtılması sonucunda aspirasyon riskinin artması sebebi ile daha güvenli havayolu yöntemlerinin kullanılmasına ihtiyaç doğmuştur<sup>7</sup>.

Anestezi indüksiyonunda ilk basamakta temel soru direk endotrakeal (oro-trakeal, nazo-trakeal) entübasyon mu yoksa trakeostomi mi kullanılacağıdır. Eğer endotrakeal entübasyon uygulanacaksa direk laringoskopi kolay ve ulaşılır bir yöntem



olmakla beraber zor havayolu ile karşılaşılması durumunda yetersiz kalabilmektedir. Bu durumda deneyim gerektirmesine karşın video laringoskoplara ve fiberoptik kamera yardımı ile entübasyon deneme sayısını ve entübasyon süresinin azalabilir ve başarı oranını ciddi anlamda artırır<sup>13,54,55</sup>.

Derin boyun enfeksiyonlu hastaların klinik durumu, görüntülemeleri, solunum paterni vs göz önünde bulundurularak trakeostomi açılmasına karar verilirse trakeotominin hangi anestezi yöntemi ile açılacağı sorusu karşımıza çıkmaktadır. Lokal anestezi, sedao-analjezi, periferik sinir blokajı veya cerrahi sonunda elektif olarak açılması gibi yöntemler kullanılmaktadır<sup>8,9,31,56,57</sup>.

F Costa ve arkadaşlarının yayınladığı bir olgu sunumunda bir hastanın kemo-radyo terapi sonucunda boyunda oluşan ülseratif enfeksiyonların cerrahisi için Erektör Spina Plan bloğu ile derin servikal zincir bloğunun kombine olarak başarılı bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Rejyonel anestezi tekniği ile hem cerrahi yönetim hem de postoperatif ağrı yönetimi sağlanmıştır<sup>31</sup>.

K. U. Ling ve arkadaşları ise 3 hastada yüzeysel servikal zincir bloğu+aurikulotemporal sinir bloğunun dental apse boşaltılması için başarılı bir şekilde kullanıldığını rapor etmiştir<sup>57</sup>.

Jason K. Potter ve arkadaşlarının yaptığı 85 hastalık çalışmada DBE li hastalarda trakeostomi yönteminin kullanılmasının hastanede kalış süresini ve mekanik ventilatörden ayrılma süresini azaltarak hastaların sağlık sistemine olan maliyetini 4 kat azalttığı gösterilmiştir<sup>30</sup>. Bu karşın Çalışmamızda trakeotomi açılan grupta mortalite anlamlı olarak yüksek bulunmuştur( $p<0,05$ ); bunun temel sebebinin kliniğimizde yaşlı, ek hastalığı çok olan, trakeal basının ileri, mediasten tutulumu olan, genel durumu kötü olan hastalara daha çok trakeostomi açılması eğiliminin olması olduğunu düşünmekteyiz.

Yoonho Kim ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada operasyon öncesi tüm hastaların havayolu bir fleksibl fiberoptik laringoskop ile görüntülenmiş ve görüntü anestezi uzmanları ile beraber değerlendirilmiştir. Sonrasında BT ve video görüntüleri değerlendirilerek entübasyon yöntemine karar verilmiştir<sup>5</sup>.

Shih-Lung Chen ve arkadaşlarının yaptığı 392 hastayı içeren bir çalışmada oluşturulan Deep Learning Modeli (DL model) ile DBE' li hastaların trakeotomiye ihtiyaç duyup duymadığını ön görmeye yarayan bir şema oluşturulmaya çalışılmış ve bu şemanın daha az deneyimli anesteziistlere yardımcı olabileceği vurgulanmıştır. Bu model de temel olarak apsenin maksimum çapı ve trakeal açıklığa en yakın mesafesi BT ile ölçülmüş ve bununla beraber hastanın klinik durumu değerlendirilmiştir. İki bilginin birleştirilmesi ile bir puanlama sistemi oluşturulmuştur. DL modelin %62.5 sensitivite ve %80.60 spesifite ile hastaların trakeotomi ihtiyacını ön görmede kullanılabileceği iddia edilmiştir<sup>58</sup>.

Çalışmamızda havayoluna erişim hastaların %51'inde direkt laringoskop ile sağlanırken %25'inde video laringoskop ile sağlandı. 7 hastaya lokal anestezi altında trakeostomi açıldı. 12 hastaya ise cerrahi sonunda elektif olarak trakeostomi açıldı. 9 hastaya entübe edilemediği için hazır bekleyen KBB ekibi tarafından acil trakeostomi açılmıştır.

Uyanık fiberoptik entübasyon yöntemi spontan solunumu baskılamaması ve gerçek zamanlı görüntü üzerinden entübasyon sağlama açısından değerli olmasına rağmen topladığımız veriler bu yöntemin DBE hastalarında henüz kullanılmadığını göstermektedir. Yakın zamana kadar uygun ekipmanın hastanede bulunmaması bunun en önemli sebebidir ve çalışmamızın en önemli kısıtlılıklarından biridir.

Çalışmamızın verileri ile yapılan regresyon analizinde trakeal basının video kullanım ihtiyacı için (direkt entübasyon-video entübasyon) bağımsız bir risk faktörü olduğu saptandı. Aynı şekilde Trakeal basının trakeostomi açılması ihtiyacı açısından bağımsız bir risk faktörü olduğu saptandı. Yani materyal metotta belirttiğimiz trakeal bası klasifikasyonunda her birim artışı video laringoskop ve trakeostomi kullanım ihtiyacını yaklaşık 6 kat arttırmıştır. Bu veriler ışığında hastaların BT incelemesinde trakea basısı bulguları mevcut ise zaman kaybedilmemesi ve başarısız girişim sayısının azaltılması açısından video laringoskop kullanılmasını veya elektif olarak trakeostomi planlanmasını önermekteyiz.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Derin boyun enfeksiyonları kötü ağız hijyeni, düşük sosyo-ekonomik durum, DM gibi ek hastalıklarla ilişkili, erkek popülasyonunda sık görülen ölümcül bir hastalık grubudur. Antibiyotikler bu hastalığın ortaya çıkmasında ve ilerlemesinde önemli bir azalmaya neden olmuştur. Ancak DBE uygun şekilde yönetilmediğinde yüksek morbidite ve mortalite ile ilişkilidir<sup>10,13</sup>.

Çalışmamızda enfeksiyon kaynağı olarak diş enfeksiyonlarının sık görülmesi ve hastaların yarısından fazlasının başvuru öncesi antibiyotik kullanmış olması toplumda antibiyotik direncinin artmış olabileceği ihtimalinin güçlendirmektedir ayrıca antibiyotik direnci olan hastalarda mediastinit 21 kat daha yüksek saptandı.

Pediyatrik popülasyonda yetişkine göre az görülen DBE bu grupta daha selim seyretmekte ve daha az antibiyotik kullanımı, hastane yatışı, komplikasyon ve daha düşük mortalite ile ilişkilidir( $p<0,05$ ).

Mortalite yaşı için optimal cut-off değeri 46,5 olarak saptandı. Buna göre 46,5 yaşından daha büyük olan bir hastanın 46,5 yaşından daha küçük olan bir hastaya göre mortalite riski 21 kat daha fazladır.

Hastalık erkek popülasyonda daha sık görülmekle beraber erkek popülasyonunda trakeal bası daha yüksek bulunmuştur ve trakeal bası tek başına mediastinit oluşması açısından bağımsız risk faktörü olarak görülmüştür. Çalışmamızda hastane öncesi antibiyotik kullanım oranına baktığımızda kadınlarda anlamlı olarak daha yüksek bir kullanım oranı mevcuttur( $p<0,05$ ). Bu durum kadınların hastalıklarını daha ciddiye aldığını ve ağız hijyenine daha çok dikkat ettiğini göstermektedir.

Çalışmada mediastinit varlığı ve trakeal basının olması mortalite açısından bağımsız risk faktörü olarak görüldü ve yetişkin bir hastada mediastinit gelişme ihtimali çocuk hastadan 81 kat daha fazla olduğu saptandı.

Çalışmamızda trakeal bası klasifikasyonunda her birim artışı video laringoskop ve trakeotomi kullanım ihtiyacını yaklaşık 6 kat arttırmıştır( $p<005$ ). Bu veriler ışığında hastaların BT incelemesinde trakea basısı bulguları mevcut ise zaman kaybedilmemesi ve başarısız girişim sayısının azaltılması açısından video laringoskop kullanılmasını veya elektif olarak trakeostomi planlanmasını önermekteyiz

Her kliniğin deneyim ekipman ve hastane şartlarını göz önünde bulundurarak bir havayolu kontrolü algoritması oluşturması gerektiği kanaatindeyiz. Bunun yanında DBE' li hastaların havayolu yönetimi sıradan bir zor havayolundan daha karmaşıktır. Multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Hastaların genel durumu, solumum paterni, apsenin yerleşimi, trakeanın ve ağız içinin kitleden ne kadar etkilendiği hesap edilerek bir plan yapılması gerekir. İyi planlanmış bir organizasyon, deneyimli bir ekip ve gerekli ekipman varlığı ile DBE li hastalarda mortalite morbiditeyi azaltmanın mümkün olduğunu düşünüyoruz.

## 7. KAYNAKLAR

1. Cmejrek RC, Coticchia JM, Arnold JE. Presentation, diagnosis, and management of deep-neck abscesses in infants. *Arch Otolaryngol - Head Neck Surg.* 2002;128(12):1361-1364. doi:10.1001/archotol.128.12.1361
2. Vieira F, Allen SM, Stocks RMS, Thompson JW. Deep Neck Infection. *Otolaryngol Clin North Am.* 2008;41(3):459-483. doi:10.1016/j.otc.2008.01.002
3. Chi TH, Tsao YH, Yuan CH. Influences of patient age on deep neck infection: Clinical etiology and treatment outcome. *Otolaryngol - Head Neck Surg (United States).* 2014;151(4):586-590. doi:10.1177/0194599814542589
4. Maharaj S, Ahmed S, Pillay P. Deep Neck Space Infections: A Case Series and Review of the Literature. *Clin Med Insights Ear, Nose Throat.* 2019;12:117955061987127. doi:10.1177/1179550619871274
5. Kim Y, Han S, Cho DG, Jung WS, Cho JH. Optimal Airway Management in the Treatment of Descending Necrotizing Mediastinitis Secondary to Deep Neck Infection. *J Oral Maxillofac Surg.* 2022;80(2):223-230. doi:10.1016/j.joms.2021.08.159
6. Priyamvada S, Motwani G. A Study on Deep Neck Space Infections. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2019;71:912-917. doi:10.1007/s12070-019-01583-4
7. Cho SY, Woo JH, Kim YJ, et al. Airway management in patients with deep neck infections. *Med (United States).* 2016;95(27):2-7. doi:10.1097/MD.00000000000004125
8. Ovassapian A, Tuncbilek M, Weitzel EK, Joshi CW. Airway management in adult patients with deep neck infections: A case series and review of the literature. *Anesth Analg.* 2005;100(2):585-589. doi:10.1213/01.ANE.0000141526.32741.CF

9. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2022;136(1):31-81.  
doi:10.1097/ALN.0000000000004002
10. DiFonzo N, Bordia P. Life-Threatening Infections of the Peripharyngeal and Deep Fascial Spaces of the Head and Neck. *J Allergy Clin Immunol*. 1998;130(2):556. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jaci.2012.05.050>
11. Warshafsky D, Goldenberg D, Kanekar SG. Imaging Anatomy of Deep Neck Spaces. *Otolaryngol Clin North Am*. 2012;45(6):1203-1221.  
doi:10.1016/j.otc.2012.08.001
12. Yang S-W. Deep neck abscess: an analysis of microbial etiology and the effectiveness of antibiotics. *Infect Drug Resist*. 2008;1:1-8.  
doi:10.2147/idr.s3554
13. Suchara AB, Gonçalves AJ, Alcadipani FAMC, Kavabata NK, Menezes MB. Deep Neck infection-analysis of 80 cases. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2008;74(2):253-259. doi:10.1016/S1808-8694(15)31097-1
14. Kohan EJ, Wirth GA. Anatomy of the neck. *Clin Plast Surg*. 2014;41(1):1-6.  
doi:10.1016/j.cps.2013.09.016
15. Gervasio A, D'Orta G, Mujahed I, Biasio A. Sonographic anatomy of the neck: The suprahyoid region. *J Ultrasound*. 2011;14(3):130-135.  
doi:10.1016/j.jus.2011.06.001
16. Bal KK. Derin boyun enfeksiyonlarında tanı ve tedavi yaklaşımları. Published online 2019.
17. Cakir Cetin A, Olgun Y, Ozses A, Erdag TK. A New Trend in the Management of Pediatric Deep Neck Abscess: Achievement of the Medical Treatment Alone. *Turk Otolarengoloji Arsivi/Turkish Arch Otolaryngol*. 2017;55(2):57-63. doi:10.5152/tao.2017.2181
18. Eftekharian A, Roozbahany NA, Vaezaefshar R, Narimani N. Deep neck

- infections: A retrospective review of 112 cases. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2009;266(2):273-277. doi:10.1007/s00405-008-0734-5
19. Johnson DO, Moruf BY, Popoola SO, et al. Awareness and Use of Surgical Checklist among Theatre Users at Ekiti State University Teaching Hospital, Ado-Ekiti, Nigeria. *Niger J Surg*. 2017;23(2):134-137. doi:10.4103/njs.NJS
  20. Tansey JB, Hamblin J, Mamidala M, et al. Dexamethasone Use in the Treatment of Pediatric Deep Neck Space Infections. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2020;129(4):376-379. doi:10.1177/0003489419890349
  21. Wang B, Gao BL, Xu GP, Xiang C. Images of deep neck space infection and the clinical significance. *Acta radiol*. 2014;55(8):945-951. doi:10.1177/0284185113509093
  22. Rijal S, Romdhoni AC. Bacteria Pattern, Results of Antibiotic Sensitivity Test, and Complications of Deep Neck Abscess Patients in Dr. Soetomo General Hospital. *Biomol Heal Sci J*. 2018;1(2):124. doi:10.20473/bhsj.v1i2.9832
  23. paul sutcliffe savita L. anatomy, Head and Neck, Deep Cervical Neck Fascia. *NCBI Bookshelf-S StatPearls Publ LLC*. Published online 2022:1-7.
  24. Kenan Toprak VK. Derin boyun enfeksiyonlarında cerrahi ve klinik yaklaşım. Published online 2018.
  25. Reynolds SC, Chow AW. Life-Threatening Infections of the Peripharyngeal and Deep Fascial Spaces of the Head and Neck. *Infect Dis Clin North Am*. 2007;21(2):557-576. doi:10.1016/j.idc.2007.03.002
  26. Cordesmeier R, Kauffmann P, Markus T, et al. Bacterial and histopathological findings in deep head and neck infections: a retrospective analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2017;124(1):11-15. doi:10.1016/j.oooo.2017.02.003
  27. Martínez Pascual P, Pinacho Martinez P, Friedlander E, Martin Oviedo C, Scola Yurrita B. Peritonsillar and deep neck infections: a review of 330 cases.

*Braz J Otorhinolaryngol.* 2018;84(3):305-310.  
doi:10.1016/j.bjorl.2017.03.008

28. Herzon FS. Needle Aspiration of Nonperitonsillar Head and Neck Abscesses: A Six-Year Experience. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 1988;114(11):1312-1314. doi:10.1001/archotol.1988.01860230106035
29. Vogl TJ. Different imaging techniques in the head and neck: Assets and drawbacks. *World J Radiol.* 2010;2(6):224. doi:10.4329/wjr.v2.i6.224
30. Potter JK, Herford AS, Ellis E. Tracheotomy versus endotracheal intubation for airway management in deep neck space infections. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60(4):349-354. doi:10.1053/joms.2002.31218
31. F COSTA , LM LEMORE AS. *Regional Anesthesia in Difficult Airway: Is It Too Foolish to Face It?* REGIONAL ANESTHESIA AND PAIN 70, 2021 (2021).
32. C. BJFMD. *Morgan&michael Klinik Anesteziyoloji.* 5th ed.; 2015.
33. Khouw YH, Kleine JW. A difficult intubation. *Acta Anaesthesiol Belg.* 1975;26(1):78-80.
34. Câmara R, Griessenauer CJ. Anatomy of the Vagus Nerve. *Nerves Nerve Inj.* 2015;1:385-397. doi:10.1016/B978-0-12-410390-0.00028-7
35. Alkan KİBAR MT. Endotrakeal Tüp Kaf Basıcı Regülasyonunda Akıllı Kaf Yöneticisinin Postoperatif Yakınmalara ve Trakeal Mukoza Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi. 2017;549.
36. Green SM, Roback MG. Is the Mallampati Score Useful for Emergency Department Airway Management or Procedural Sedation? *Ann Emerg Med.* 2019;74(2):251-259. doi:10.1016/j.annemergmed.2018.12.021
37. Acer N, Akkaya A, Tüay BU, Öztürk A. A comparison of corneck-lehane and mallampati tests with mandibular and neck measurements for predicting difficult intubation. *Balkan Med J.* 2011;28(2):157-163.



doi:10.5174/tutfd.2010.03475.1

38. TARD. TARD Zor Hava Yolu kılavuzu. Published online 2005:1-9.
39. Van Zundert AAJ, Kumar CM, Van Zundert TCRV, Gatt SP, Pandit JJ. The case for a 3rd generation supraglottic airway device facilitating direct vision placement. *J Clin Monit Comput*. 2021;35(2):217-224. doi:10.1007/s10877-020-00537-4
40. Sakles JC, Mosier J, Chiu S, Cosentino M, Kalin L. A comparison of the C-MAC video laryngoscope to the macintosh direct laryngoscope for intubation in the emergency department. *Ann Emerg Med*. 2012;60(6):739-748. doi:10.1016/j.annemergmed.2012.03.031
41. Pieters BMA, Wilbers NER, Huijzer M, Winkens B, Van Zundert AAJ. Comparison of seven videolaryngoscopes with the Macintosh laryngoscope in manikins by experienced and novice personnel. *Anaesthesia*. 2016;71(5):556-564. doi:10.1111/anae.13413
42. Grillo C, Sgalambro F, Grillo C, et al. Flexible fiberoptic laryngoscope guided intubation in difficult oral intubation: An airway management challenge in dental abscess induced trismus. *Acta Medica Mediterr*. 2015;31(4):913-917.
43. Morris LL, Whitmer A, McIntosh E. Tracheostomy care and complications in the intensive care unit. *Crit Care Nurse*. 2013;33(5):18-30. doi:10.4037/ccn2013518
44. Tapiovaara L, Bäck L, Aro K. Comparison of intubation and tracheotomy in patients with deep neck infection. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology*. 2017;274(10):3767-3772. doi:10.1007/s00405-017-4694-5
45. Cheung NH, Napolitano LM. Tracheostomy: Epidemiology, indications, timing, technique, and outcomes. *Respir Care*. 2014;59(6):895-919. doi:10.4187/respcare.02971
46. Edelman DA, Perkins EJ, Brewster DJ. Difficult airway management algorithms: a directed review. *Anaesthesia*. 2019;74(9):1175-1185.

doi:10.1111/anae.14779

47. Kharel B, Shahi K, Gurung U. Antibiotic Resistance Pattern in Pediatric Deep Neck Space Infection. *Int Arch Otorhinolaryngol*. Published online 2022:0-6. doi:10.1055/s-0042-1744042
48. Inan CH, Yener HM, Yilmaz M, et al. Cervical Necrotizing Fasciitis of Odontogenic Origin and Hyperbaric Oxygen Therapy. *J Craniofac Surg*. 2017;28(7):e691-e692. doi:10.1097/SCS.00000000000003842
49. Ridder GJ, Technau-Ihling K, Sander A, Boedeker CC. Spectrum and management of deep neck space infections: An 8-year experience of 234 cases. *Otolaryngol - Head Neck Surg*. 2005;133(5):709-714. doi:10.1016/j.otohns.2005.07.001
50. Mayor GP, Martı J, Martı A. Is Conservative Treatment of Deep Neck Infections Appropriate? *HEAD&NECK*. 2001;(February):126-133.
51. Ma C, Zhou L, Zhao JZ, et al. Multidisciplinary treatment of deep neck infection associated with descending necrotizing mediastinitis: a single-centre experience. *J Int Med Res*. 2019;47(12):6027-6040. doi:10.1177/0300060519879308
52. Ho CY, Chin SC, Chen SL. Management of Descending Necrotizing Mediastinitis, a Severe Complication of Deep Neck Infection, Based on Multidisciplinary Approaches and Departmental Co-Ordination. *Ear, Nose Throat J*. 2022;0(0):1-8. doi:10.1177/01455613211068575
53. Tseng KL, Shieh JM, Cheng KC, et al. Tracheostomy versus Endotracheal Intubation Prior to Admission to a Respiratory Care Center: A Retrospective Analysis. *Int J Gerontol*. 2015;9(3):151-155. doi:10.1016/j.ijge.2014.04.004
54. Niforopoulou P, Pantazopoulos I, Demestiha T, Koudouna E, Xanthos T. Video-laryngoscopes in the adult airway management: A topical review of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010;54(9):1050-1061. doi:10.1111/j.1399-6576.2010.02285.x

55. Erol A, Tavlan A, Topal A, Aysolmaz G, Lu OO. *Uyanık Fiberoptik Entübasyon Esnasında Deksmetomidin Kullanımı*. Selçuk Tıp Dergisi 23, 143-146 (2007).
56. Tseng KL, Shieh JM, Cheng KC, et al. Tracheostomy versus Endotracheal Intubation Prior to Admission to a Respiratory Care Center: A Retrospective Analysis. *Int J Gerontol*. 2015;9(3):151-155. doi:10.1016/j.ijge.2014.04.004
57. Ling KU, Shahnaz Hasan M, Ha KO, Wang CY. *Superficial Cervical Plexus Block Combined with Auriculotemporal Nerve Block for Drainage of Dental Abscess in Adults with Difficult Airways*. Anaesthesia and Intensive Care 37, 124-126 (2009). doi:10.1177/0310057x0903700118
58. Chen S-L, Chin S-C, Ho C-Y. Deep Learning Artificial Intelligence to Predict the Need for Tracheostomy in Patients of Deep Neck Infection Based on Clinical and Computed Tomography Findings—Preliminary Data and a Pilot Study. *Diagnostics*. 2022;12(8):1943. doi:10.3390/diagnostics12081943

## 8. EKLER



**Şekil 22:** Trakeostomi ile Takip edilen 32 Yaşında Erkek Hasta. Hastada mediastinit gelişmişti.



**Şekil 23:** Oksijenli su ile yarayı yıkayıp yüzeysel kurutları temizlerken mediastenden püylü akıntı gelmesi



**Şekil 24:** Aynı hastanın KBB servisine transfer edildikten sonra çekilmiş fotoğrafı. Hasta şifa ile taburcu edilmiştir. Fotoğraflar için hastadan onam alınmıştır.