



T.C.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANA BİLİM DALI

2013-2019 YILLARI ARASINDA PEDIATRİ YOĞUN BAKIM
ÜNİTESİNDE TAKİP EDİLEN TRAKEOSTOMİLİ
HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Barış KOLBAŞI

DİYARBAKIR, 2020



T.C.

**DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANA BİLİM DALI**

**2013-2019 YILLARI ARASINDA PEDIATRİ YOĞUN BAKIM
ÜNİTESİNDE TAKİP EDİLEN TRAKEOSTOMİLİ
HASTALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Barış KOLBAŞI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Mustafa TAŞKESEN

DİYARBAKIR, 2020

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında, bilgi ve deneyimleri ile bana destek olan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mustafa TAŞKESEN'e, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimim süresince mesleki bilgisini ve deneyimlerini esirgemediği bizlerle paylaşan Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Ayfer Gözü PİRİNÇÇİOĞLU'na, istatistiksel veri hazırlamada katkı sunan Sayın Prof. Dr. Ömer SATICI'ya ve beraberinde diğer tüm öğretim üyeleri hocalarıma, birlikte çalışmayı keyifli bir deneyim olarak yaşadığım araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere ulaşmamda büyük emekleri olan, maddi manevi açıdan desteklerini hiç esirgemeyen; annem babam ve kardeşlerime, her zaman destek olan ve sevgisini hep yanımda hissettiğim değerli eşim Dr.Esra DUMAN KOLBAŞI'ya sonsuz sevgi, saygı ve şükranlarımı bir borç bilirim.

Dr.Barış KOLBAŞI

Diyarbakır-2020

ÖZET

Amaç: Trakeostomi, günümüzde yoğun bakım ünitelerindeki endikasyon dahilinde her yaştaki kritik hastalara uygulanabilen ve son yıllarda kullanımı giderek artan cerrahi bir prosedürdür. En sık trakeostomi nedenleri uzamış mekanik ventilasyon ve üst havayolu obstrüksiyonudur. Bu çalışmamızda Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde (ÇYBÜ) trakeostomi uygulanan 61 hastanın; demografik özellikleri, eşlik eden hastalıkları, işlemin zamanlaması, komplikasyonları, hasta sonuçları ve bu sonuçlara etki eden faktörlerin belirlenmesi hedeflenmiştir.

Yöntem: Çalışmamıza 2013-2019 yılları arasında ÇYBÜ'nde yatarak takip ve tedavi edilmiş, cerrahi trakeostomi uygulanmış 1 ay-18 yaş arasındaki 61 hasta dahil edildi. Hastalara ait tıbbi kayıtlar geriye dönük olarak incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, yaşlara göre dağılımı, yoğun bakıma alındığında primer tanısı, trakeostomi endikasyonu, ek hastalık varlığı, trakeostomi zamanlaması (erken/geç), trakeostomi öncesinde-sonrasında solunum desteği şekli, yoğun bakımda yatışsüresi, komplikasyon gelişimi (peri-operatif/post-operatif), dekanülasyon durumu, mortalite ve taburculuk biçimi kaydedildi.

Bulgular: Çalışmaya alınan 61 hastanın %52'si erkek, %48'i kız idi. Hastaların %52,5'i okul öncesi çağda (25-84 ay) yer almaktaydı. Hastaların %88,5'inde eşlik eden kronik hastalık mevcuttu. En sık trakeostomi endikasyonu %39,3 ile uzamış entübasyon olarak tespit edildi. Hastaların %44,3'ünün trakeostomi öncesi primer tanısının nöromüsküler hastalıklar olduğu tespit edildi. Hastalarımızın %77'sinde geç trakeostomi (21 gün ve sonrası) olduğu görüldü. Hastalarımızın %63,9'unda komplikasyon gelişmedi. Hastalarımızın %14,8'inde perioperatif, %31,1'inde ise postoperatif dönemde komplikasyon gelişti. Hastalarımızın %9,8'inde dekanülasyon gerçekleşti. Hastalarımızın trakeostomi öncesi ortalama 47,34 gün mekanik ventilatör desteği aldıkları görüldü. Hastalarımızın %44,3'ü mekanik ventilatörden ayrıldı. Hastalarımızın %45,9'u kaybedildi ve kayıpların %92,8'i hastanede gelişti.

Sonuç: Sonuç olarak hastalarımızın çoėu okul öncesi çaėda yer almasına ve eřlik eden kronik hastalıkları olmasına raėmen komplikasyon oranlarımız dūřuėtū. Hastalarımızın çoėuna uzamıř entūbasyon nedeniyle trakeostomi açılmıř olmakla beraber tūm hastalarımızın %9,8'i dekanūle edilebilmiř olması ve %45,9'u kaybedilmesine raėmen yine de trakeostomi hālā ocuk yoėun bakım ūnitelerinde sıkça bařvurulan ve yoėun bakımdan taburculuėu kolaylařtıran bir cerrahi prosedūrdūr.

Anahtar Kelimeler: ocuk, Yoğun Bakım, Trakeostomi, Komplikasyon,



ABSTRACT

Background: Tracheostomy is an increasing surgical procedure to be applied to critically ill patients of all ages within the indication in intensive care units. The most common causes of tracheostomy are prolonged mechanical ventilation and upper respiratory airway obstruction. In this study, 61 patients who underwent tracheostomy in the Pediatric Intensive Care Unit (PICU); demographic features, concomitant diseases, timing of the procedure, complications, patient outcomes and determining the factors affecting these results of patients were evaluated.

Method: 61 patients between the ages of 1 month and 18 years, followed-up and treated in PICU between 2013 and 2019, and underwent surgical tracheostomy were included in our study. Medical records of the patients were examined retrospectively. Distribution of patients by age, gender, age, primary diagnosis when taken into intensive care, indication for tracheostomy, presence of additional disease, timing of tracheostomy (early / late), respiratory support before and after tracheostomy, duration of intensive care, development of complications (peri-operative/post-operative), decannulation status, mortality and discharging were recorded.

Results: Of the 61 patients included in the study, 52% were male and 48% were female. 52,5% of the patients were in preschool age (25-84 months). Concomitant chronic disease was present in 88,5% of patients. The most common tracheostomy indication was prolonged intubation with 39,3%. It was determined that 44,3% of the patients had a primary diagnosis before tracheostomy as neuromuscular diseases. It was observed that 77% of our patients had late tracheostomy (21 days and later). No complications developed in 63,9% of our patients. Complications developed in 14,8% of our patients in the perioperative and in 31,1% in the postoperative period. Decanulation was performed in 9,8% of our patients. On average, it was observed that our patients received mechanical ventilation support for 47,34 days before tracheostomy. 44,3% of our patients were extubated. 45,9% of our patients were died and 92,8% of exitus was developed in the PICU.

Conclusion: In conclusion, despite the fact that most of our patients are in preschool age and have accompanying chronic diseases, our complication rates were low. Although tracheostomy was performed due to prolonged intubation to most of our patients, despite the fact that 9,8% of all our patients could be decannulated and 45,9% of them were died. Tracheostomy is still a surgical procedure that is frequently used in PICUs and facilitates discharging from PICU.

Keywords: Child, Intensive Care, Tracheostomy, Complication,



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)	iv
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER	vii
TABLolar	viii
GRAFİKLER.....	x
KISALTMALAR.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Trakeostominin Tanımı ve Tarihçesi.....	2
2.2. Trakeostomi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları.....	3
2.3. Trakeostominin Avantaj ve Dezavantajları.....	6
2.4. Trakeanın Cerrahi Anatomisi.....	7
2.5. Trakeostomi Kanülleri ve Uygun Kanülün Seçilmesi.....	8
2.6. Cerrahi Teknik.....	10
2.7. Acil Trakeostomi.....	13
2.8. Trakeostomi Komplikasyonları.....	13
2.9. Cerrahi Sonrası Bakım.....	16
2.10. Çocuk Yoğun Bakım Ünitelerinde Trakeostomi.....	17
2.11. Dekanülasyon.....	18
3. HASTALAR ve YÖNTEM.....	19
4. BULGULAR.....	20
5. TARTIŞMA.....	46
6. SONUÇLAR.....	56
7. KAYNAKLAR.....	58

ŞEKİLLER

Şekil 1: Trakea Anatomisi.....	5
Şekil 2: Trakeostomi Kanülü Bölümleri.....	21
Şekil 3: Trakeostomi açılma tekniği.....	22



TABLÖLAR

Tablo 1. Trakeostomi Endikasyonları

Tablo 2. Yaşa göre uygun trakeostomi kanülleri

Tablo 3. Trakeostomi Komplikasyonları

Tablo 4. Trakeostomili eksterne olacak hastanın ebeveynlerinin eğitilmesi gereken konular

Tablo 5. Great Ormond Street Hospital (GOSH) Dekanülasyon Protokolü

Tablo 6: Yaşlara Göre Dağılım

Tablo 7: Trakeostomi Endikasyonları

Tablo 8: Trakeostomi Zamanlaması

Tablo 9: Hastaların Exitus Durumuna ve Exitusun Gerçekleştiği Yere Göre Dağılımı

Tablo 10: Dekanülasyon Durumu

Tablo 11: Hastaların Mekanik Ventilatörden Ayrılma Durumu

Tablo 12: Cinsiyetin Yaşlara Göre Dağılımı

Tablo 13: Trakeostomi Endikasyonu ve Yaşlara Göre Dağılım

Tablo 14: Yoğunbakıma Alındığı Esnadaki Primer Tanısı ve Yaşlara Göre Dağılım

Tablo 15: Kronik Hastalık Varlığı ve Yaşlara Göre Dağılım

Tablo 16: Perioperatif Komplikasyon Varlığı ve Yaşlara Göre Dağılım

Tablo 17: Postoperatif Komplikasyon Varlığı ve Yaşlara Göre Dağılım

Tablo 18: Komplikasyonun Gerçekleştiği Yer ve Yaşlara Göre Dağılım

Tablo 19: Eksitus durumu ve exitusun olduğu yer ve yaşlara göre dağılım

Tablo 20: Dekanülasyon durumu ve yaşlara göre dağılım

Tablo 21: Erken/Geç trakeostomi durumu ve yaşlara göre dağılım

Tablo 22: Mekanik Ventilatör'den Ayrılma Durumu ve Yaşlara Göre Dağılım

Tablo 23: Exitus Durumu ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Tablo 24: Exitus Durumu ve Yaşlara Göre Dağılım

Tablo 25: Exitus Durumu ve Yoğunbakıma Alındığı Esnadaki Primer Tanıya Göre Dağılım

Tablo 26: Exitus Durumu ve Kronik Hastalık Varlığına Göre Dağılım

Tablo 27: Trakeostomi Endikasyonu ve Yoğunbakıma Alındığı Esnadaki Primer Tanıya Göre Dağılım

Tablo 28: Trakeostomi Endikasyonu ve Kronik Hastalık Varlığına Göre Dağılım

Tablo 29: Trakeostomi Endikasyonunun Perioperatif Komplikasyon Varlığına Göre Dağılımı

Tablo 30: Trakeostomi Endikasyonunun Postoperatif Komplikasyon Varlığına Göre Dağılımı

Tablo 31: Trakeostomi Endikasyonunun Exitus Durumuna Göre Dağılımı

Tablo 32: Trakeostomi Endikasyonu ve Exitusun Meydana Geldiği Yere Göre Dağılımı

Tablo 33: Trakeostomi Endikasyonunun Dekanülasyon Durumuna Göre Dağılımı

Tablo 34: Trakeostomi Endikasyonunun Erken/Geç Trakeostomi Durumuna Göre Dağılımı

Tablo 35: Trakeostomi Endikasyonunun Mekanik Ventilator'den Ayrılma Durumuna Göre Dağılımı

Tablo 36: Trakeostomi Endikasyonunun Yaşlara Göre Dağılımı, Ortalama, Standart Sapma ve Minimum/Maksimum Değerleri

Tablo 37: Trakeostomi Sonrası Kaçınıcı Günde Exitus Meydana Geldiğinin Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Dağılımı, Ortalama, Standart Sapma ve Minimum ve Maksimum Değerleri

Tablo 38: Trakeostominin Yaşamın Kaçınıcı Ayında Takıldığı ve Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Dağılımı, Ortalama, Standart Sapma ve Minimum ve Maksimum Değerleri

Tablo 39: Trakeostominin Yoğunbakıma Yatışın Kaçınıcı Gününde Takıldığı ve Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Dağılımı, Ortalama, Standart Sapma ve Minimum ve Maksimum Değerleri

Tablo 40: Trakeostomi Öncesi Mekanik Ventilasyon Desteği Aldığı Süre ve Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Dağılımı, Ortalama, Standart Sapma ve Minimum ve Maksimum Değerleri

Tablo 41: Sağkalım Durumu ve Trakeostomi Endikasyonu

GRAFİKLER

Grafik 1: Cinsiyete Göre Dağılım

Grafik 2: Yaşlara Göre Dağılım

Grafik 3: Yoğunbakıma Alındığı Esnada Primer Tanısı

Grafik 4: Trakeostomi Endikasyonları

Grafik 5: Komplikasyon Zamanına Göre Dağılım

Grafik 6: Trakeostomi sonrası mekanik ventilatör desteği alan hastaların yaşlara göre dağılımı



KISALTMALAR

AC: Akciğer

MV: Mekanik Ventilatör



1. GİRİŞ ve AMAÇ

Trakeostomi milattan önceki dönemlerden bu zamana değin başvurulmuş tıbbi amaçlarla kord vokallerin aşağısından cerrahi insizyonla girilip ventilasyon amaçlı kanül yerleştirilmek suretiyle havayolu açıklığını sağlamayı amaçlayan bir yöntemdir. Trakeotomi trakeanın ön duvarının havayolu açıklığını sağlamak amacıyla yapılan cerrahi bir girişimdir. Trakeostomi ise bu girişimin sonrasında trakeal açıklığı tanımlamak için kullanılan bir tabirdir.

Yıllar içerisinde trakeostomi endikasyonları değişmiştir. İlk zamanlarda epiglottit ve laringotrakeit gibi enfeksiyonlar trakeostomi endikasyonları arasında ilk sıralarda yer alırken son yıllarda yoğun bakım ünitelerinde uygulanan tedavi yöntemlerinin etkinliğinin artmasını takiben uzun süre ventilatör ihtiyacı olan ventilatör bağımlı hastalarda daha sık trakeostomi açılmaya başlandığı görülmüştür. Pediatrik yaş grubunda en sık trakeostomi açılma nedenleri olarak üst havayolu obstrüksiyonu, uzun süre pozitif basınçlı mekanik ventilasyon ihtiyacı ve pulmoner bakım gereksinimi karşımıza çıkmaktadır.

Trakeostominin hastalara sağladığı avantajlar noktasında; mekanik ventilatör desteği alan hastanın rahatlığı, daha efektif hava yolu temizliği, havayollarında karşılaşılan dirençte azalma, hastanın mobilizasyonunda ve konforunda artış, konuşmaya ve özellikle de infantlarda yutma fonksiyonuna engel teşkil etmeyip beslenmeye olanak vermesi avantajlardan sadece birkaçıdır. Bu avantajların mekanik ventilatörde ve yoğun bakım ünitelerinde kalış sürelerini kısaltabileceği düşünülmektedir. Avantajlarının yanı sıra bu cerrahi prosedürün komplikasyonları da bulunmaktadır ve pediatrik yaş grubunda erişkin yaş grubuna göre daha fazla oranda komplikasyon riski mevcuttur. Bu komplikasyonlar gerek cerrahi işleme sekonder gerekse de trakeostomi bakımı ile ilişkili olarak geliştiği bilinmektedir.

Bu çalışmada 2013-2019 yılları arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Hastanesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde trakeostomi ile izlenen hastaların demografik özellikleri, trakeostomi endikasyonları, izlemde gelişen komplikasyonlar

ve dekanülasyon oranları ile trakeostominin ventilatörden ayrılmaya ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresine olan etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Trakeostominin Tanımı ve Tarihçesi:

Yoğun bakım ünitelerindeki son gelişmeler ve mekanik ventilatör kullanımının yaygınlaşmasını takiben trakeostomi en sık uygulanan cerrahi girişimlerden biri haline gelmiştir [1]. Trakeotomi ve trakeostomi terimleri birbirlerinin yerine kullanılabilindiğinden terminoloji bazen kafa karışıklığına sebebiyet vermektedir. Trakeostomi; Latince de "**trakea**: soluk borusu" ve "**stoma**: dışarıya açılan delik"sözcüklerinin bileşimden oluşan tıbbi bir terimdir. Trakeotomi ise trakeaya cerrahi olarak ventilasyon amaçlı bir açıklık oluşturulmasını ifade etmekle beraber günümüz pratiğinde ikisi eşanlamlı olarak kullanılmaktadır.

Trakeostomi açılması bilinen cerrahi girişimlerin en eskilerinden biridir. Mısırlıların MÖ 3600 yıllarındaki çizimlerinde trakeostomiye atıfta bulunulmakla beraber bilinen ilk trakeotomi işlemi MÖ 2000 yılında “Rigveda” olarak blinen Hinduların kutsal kitabında tarif edilmiştir [2]. Asclepiades, Arteus ve Galen tarafından M.Ö. 100 ve M.S. 200 yıllarında trakeaya cerrahi olarak delik açılması işlemi trakeostomi olarak tanımlanmıştır. Modern tıp tarihine bakıldığında ise 1600-1800 yılları arasında literatürde bahsi geçen 50’den az trakeostomi vakası mevcuttur [3]. Daha sonrasında 1620 yılında Nicholas Habicot dört başarılı trakeostomiden bahsetmiştir. Bunlardan birisi olan 14 yaşındaki hasta, yakalanmamak için çaldığı bir kese altını yutmaya çalışırken üst havayolu tıkanıklığı gelişmesi sonucu trakeostomi açılan muhtemel ilk başarılı pediatrik trakeostomi vakasıdır. Caron ise 1766 yılında 7 yaşındaki bir hastaya trakeostomi açtığını bildirmiştir [4]. On yedinci ve 19. yy arasında ise trakeostomi işlemi tercih edilmemeye başlanmış ve bu geçen süre içinde sadece 28 başarılı trakeostomi işlemi bildirilmiştir.

19.yy a gelindiğinde Napoleon Bonaparte’ın kuzeni difteri nedeniyle 1807’de öldükten sonra trakeostomiye olan ilgi yeniden artmaya başlamış ve kullanılmaya başlanmıştır. Bretonneau ve Trousseau tekniği örneklerle açıklamış ve popüler

olmasına katkı sağlamıştır [5]. Trakeostomi difteri tedavisinde son başvuru olan işlem olmasına rağmen %32 sağ kalım hızı bildirilmiştir [6]. Bunun üzerine Chevalier Jackson işlemi standardize etmiş ve anatomik trakeostomi tüpleri geliştirmiş, trakeostomi endikasyonlarını belirlemiş ve uygun şekilde yapıp dikkatli postoperatif bakım ile mortalite ve morbiditenin azaldığını bildirmiştir [7].

Perkütan trakeostomi açılması fikri orta çağa kadar uzanan ve yeni olmayan bir fikirdir. Modern perkütan trakeostomi araçları 1969 yılında Toye ve Weinstein tarafından geliştirilmiş olup 1986 yılında fasiyal travma hastalarında uygulanmıştır [8,9]. 1985 yılında ise kılavuz telli perkütan trakeostomi tekniği Ciaglia tarafından geliştirilmiştir [10]. İlerleyen yıllar içerisinde bu teknik çeşitli şekillerde geliştirilmeye ve revize edilmeye çalışılmıştır.

Endotrakeal entübasyonun gelişmesi ve difteri için aşılamanın yaygınlaşması 1900'lü yıllarda trakeostomiye olan gereksinimi azaltmıştır. Yoğun bakım ünitelerinde uzamış mekanik ventilasyonun ve artan sağ kalımın sonucu olarak trakeostomi ihtiyacı artmış olmakla beraber uygulama endikasyonları değişmiş; akut üst solunum yolu enfeksiyonlarından uzamış entübasyon süresi ve pulmoner drenajın sağlanmasına doğru evrilmiştir. Akut solunum yolu enfeksiyonlarında kısa süreli olarak kullanılırken, günümüzde farklılaşan endikasyonlar sebebiyle daha uzun süreli trakeostomi uygulamaları gerçekleştirilmektedir [11].

2.2. Trakeostomi Endikasyonları ve Kontrendikasyonları

Çocukluk yaş grubunda trakeostomi endikasyonları tarihsel süreç içerisinde bir dizi değişim göstermiştir. Yaklaşık 2000 yıl boyunca en sık trakeostomi endikasyonu üst havayolu obstrüksiyonu olurken zamanla bu endikasyon azalmış olup özellikle 1990 yılından sonra trakeostomi endikasyonunda uzamış entübasyon lehine artış olmuş ve sonuç olarak günümüzde en sık trakeostomi endikasyonu olarak yerini uzamış entübasyona bırakmıştır [12,13].

Çocukluk çağında trakeostominin üç ana endikasyonu vardır. Bu endikasyonlar; üst havayolu obstrüksiyonuna neden olan durumlar, yetersiz alveolar ventilasyonun yol açtığı uzamış entübasyon ve sekresyonların yeterince temizlenememesi sebebiyle

pulmoner bakım gereksinimidir [14-17]. Çocuklarda üst havayolu obstrüksiyonuna neden olan durumların çoğu; kraniyofasial sendromlar (Pierre-Robin sendromu, CHARGE sendromu v.s.)'dır [18-23]. 1970'li yıllarda özellikle epiglottit ve laringotrakeit gibi hastalıkların tedavisinde yaygın olarak başvurulmuştur [24-27]. Trakeostominin havayollarındaki anatomik ölü boşluk hacmini azaltması ve pulmoner sekresyonların atılımını kolaylaştırması 1900'lü yılların yarısından itibaren yetersiz alveolar ventilasyona sekonder uzamış mekanik ventilasyon desteği ihtiyacı olan infant ve süt çocuklarında uygulanmasını sağlamıştır [28-32]. Uzamış entübasyon olarak kabul edilecek süre klinikten kliniğe değişmekle beraber, genellikle 21 günden uzun süren entübasyon uzamış entübasyon olarak değerlendirilmektedir ve uzamış entübasyonda erken açılan trakeostominin olası entübasyon komplikasyonlarını anlamlı ölçüde azalttığı bilinmektedir [16]. Bununla beraber yenidoğan yaş grubunda yaklaşık 2 ayı bulan entübasyon süresinin bile komplikasyona yol açmadığını bildiren çalışmalar vardır. Konjenital kalp hastalığı olan infantlarda postoperatif dönemde diyafragma paralizi gibi sebeplere sekonder uzun süreli mekanik ventilasyon desteğine ihtiyaç duyulması bu yaş grubundaki başka bir trakeostomi endikasyonudur [24-27]. Adölesan çağda ise travmatik beyin hasarı sonrası gelişen solunum yetmezliğinde uzun süreli mekanik ventilasyon desteğini sürdürmek için trakeostomi işlemi uygulanmaktadır [33].

Trakeostomi endikasyonları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Trakeostomi Endikasyonları

Cerrahi Trakeostomi Endikasyonları *
<u>1) Üst Hava Yolu Obstrüksiyonu</u> a) Konjenital nedenler -Kraniyofasiyal (hipoplastik mandibula) sendromlar: Pierre-Robin sendromu, CHARGE sendromu, Treacher-Collins sendromu, Beckwith Wiedeman sendromu -Konjenital larinks anomalileri -Bilateral vokal kord paralizi (örn: Möbius sendromu) -Subglottik stenoz, trakeomalazi, trakeal stenoz b) Enfeksiyonlar -Laringotrakeit, akut epiglottit -Difteri, derin boyun enfeksiyonları c) Edinsel nedenler -Entübasyona bağlı travma, eksternal travma -Subglottik stenoz, trakeomalazi, trakeal stenoz -Yabancı cisim, koroziv madde aspirasyonu, yanıklar d) Malignensi -Juvenil laringeal papillomatozis -Hemanjiyom <u>2) Uzamış Mekanik Ventilasyon İhtiyacı</u> a) Akciğer Hastalığı -Bronkopulmoner displazi -Skolyoz, restriktif pnömopati -Reaktif hava yolu hastalığı b) Kongenital kalp hastalığı -Operasyon sonrası diyafragma paralizi c) Nörojenik / Nöromusküler hastalıklar -Duchenne musküler distrofisi, spinal musküler atrofi Tip 1 -Serebral palsy, spina bifida -Konjenital santral hipoventilasyon sendromu -Trafik beyin ve omurilik zedelenmeleri d) Diğer -Kosta kırıkları -İlaç ve zehirlenmeye bağlı santral sinir sistemi bozukluğu <u>3) Pulmoner Bakım</u> -Aspirasyon, kronik enfeksiyonlar -Kleft larinks, trakeo-özefageal fistül -Yetersiz öksürük

Amerikan Otolarengoloji ve Baş Boyun Cerrahisi Akademisi, 2000

Trakeostominin rölatif ve mutlak kontrendikasyonları olmakla beraber bunlar sayıca azdır. Çocuk yaş grubunda trakeostominin tek mutlak kontrendike olduğu durum Tip 4 Laringotrakeoözofageal kleftlerin cerrahi onarım sonrasıdır [34].

Rölatif kontrendike durumlar ise; kontrol altına alınamayan kanama diyatezi, instabil hemodinami, laringeal karsinom, hematoma, tiromegali sebebiyle gelişmiş boyun şekil bozukluğu; önceki cerrahi kaynaklı boyunda skar dokusu, boyunda gelişmiş yumuşak doku enfeksiyonu, obezite veya kısa boyuna bağlı anatomik bozukluklar, servikal füzyon, romatoid artrit gibi sebeplerden dolayı boyun hareketlerinin sınırlı olduğu ve etik sorunların olduğu durumlardır [35,36].

2.3. Trakeostominin Avantaj ve Dezavantajları

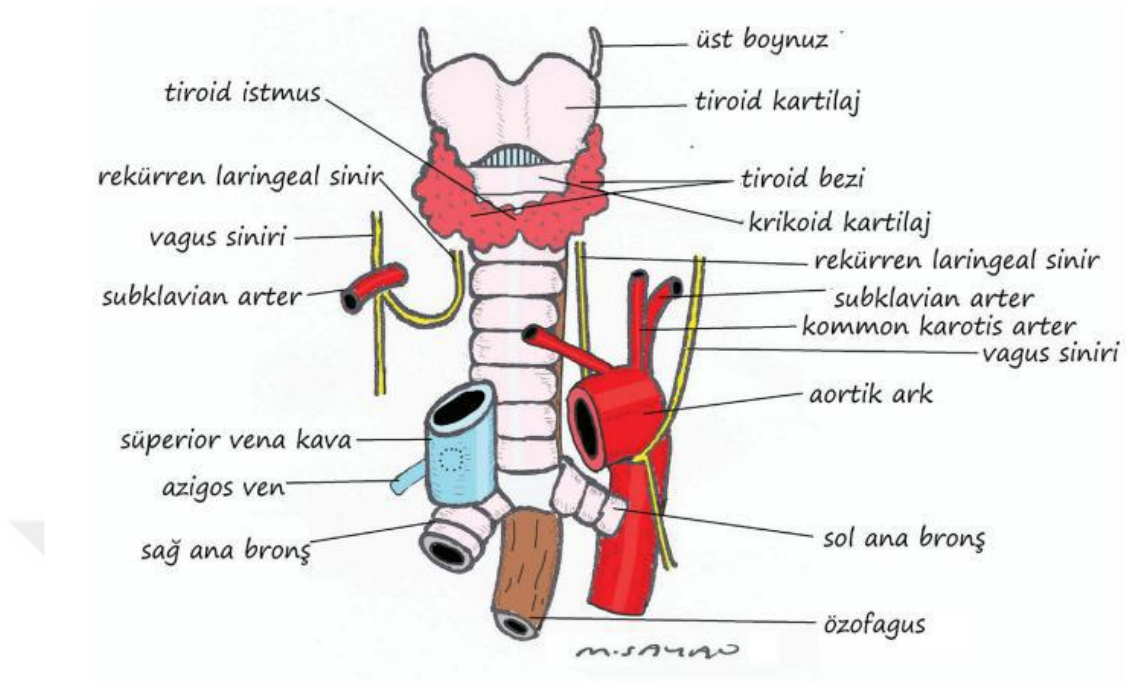
Trakeostominin hastalar, sağlık çalışanları ve sağlık sistemi açısından çeşitli avantaj ve dezavantajları vardır. Kesin olmamakla beraber yapılmış geniş çapta çalışmalar trakeostominin mekanik ventilasyon süresini kısalttığı, mekanik ventilatör ilişkili pnömoni oranını azalttığı ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresini kısaltarak taburculuğu kolaylaştırdığını göstermektedir [37]. Uzun süreli mekanik ventilasyon desteği ihtiyacı olan hastalarda havayolu devamlılığının sağlanmasında trakeostominin aspirasyon riskini büyük oranda azalttığı bilinmektedir. Trakeostomi, alveollere kadar olan anatomik ölü boşluk hacmini %10-50 oranında azaltarak havayolu direncinin düşürür ve böylece alveoler ventilasyon daha etkin hale gelmesini sağlayarak solunum mekaniğini düzenler. Ayrıca trakeostomi yetersiz ventilasyon kapasitesi nedeniyle uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalara uygulandığında solunum iş yükünü azaltarak spontan solunuma geçişi hızlandırır. Öte yandan endotrakeal entübasyon esnasında hastaların yüksek dozlarda sedasyon ihtiyacı olabilir. Halbuki trakeostominin sağladığı konfor sayesinde sedasyon dozunun kademeli olarak azaltılarak kesilmesiyle hastayı mekanik ventilatörden ayırmak daha da kolaylaşır [38,39]. Trakeostominin trakeal aspirasyonu, pulmoner bakımı kolaylaştırdığı gibi; hastaların yemek yiyebilmesini, iletişim kurabilmesini, mobilizasyonunu iyileştirebildiği ve solunum kaslarının güçlenmesini sağlayarak psikososyal açıdan olumlu yönde etkilediği bilinmektedir. Trakeostomi sonrası uzun süreli entübasyon ihtiyacı olan bakım hastalarına aile eğitimi verilip ev tipi

ekipmanların sağlanmasıyla taburculuk imkanı sağlanmakta ve hastaya yoğun bakım ünitesi dışında da bakım imkanı sunulabilmektedir. Böylece hastaların evde bakım imkânı tesis edilerek hem ekonomik açıdan hem de ailenin sosyal durumu açısından avantaj sağlanmaktadır. Trakeostominin cerrahi bir yöntem olması sebebiyle kanül giriş yeriyle ilgili sorunlar, kanama, hava kaçağı sendromları ve trakea-özofagial fistül oluşma riski gibi dezavantajları vardır. Ayrıca çocuklarda boyun bölgesindeki anatomik oluşumlar küçük ve dar alanda yer aldığından trakeostomi işlemi esnasında rekürren sinir, karotis arteri, plevra apeksi ve servikal özefagus kazayla hasarlanabilir.

2.4. Trakeanın Cerrahi Anatomisi

Trakea boyun bölgesinde anatomik olarak krikoid kartilaj ve trioid dokusu ile yakın komşuluğu bulunan, larinksi ana bronşlara bağlayan ana yapıdır. Vücudun orta hattında bulunur ve distal kısmı genelde hafif sağa deviyedir. Trakeanın üst sınırı yaşa göre farklılık göstermektedir; yenidoğanda C2 vertebra seviyesindeyken, larinksin gelişimi ile birlikte beş yaşında bir çocukta C5 vertebra'nın üst sınırında, 15 yaşında ise erişkinde olduğu gibi C5 vertebra'nın alt sınırında yer alır. Aynı şekilde karinanın da yeri değişmektedir; yenidoğanda C3-4'de iken, erişkinlerde T5 hizasında yer alır. Trakeanın ortalama uzunluğu; yenidoğanda 3,1 cm, beş yaşında 6 cm, on yaşında 7 cm ve 15 yaşında 8,5 cm'dir [40]. Boyun dikey pozisyonda iken, superior torasik aperturadan geçen bir hat ile trakea servikal ve mediastinal bölümlere ayrılır [40]. Trakeanın servikal yarısı inferior tiroid arterden, mediastinal yarısı ise inen aortanın bronşiyal dallarından beslenir. Trakeanın venöz dönüşü ise mukozal ve submukozal membranlar ve tunika adventisyada bulunan plexuslara drene olduktan sonra inferior tiroid vene drene olmaktadır. Trakea anatomisi Şekil 1'de gösterilmiştir.

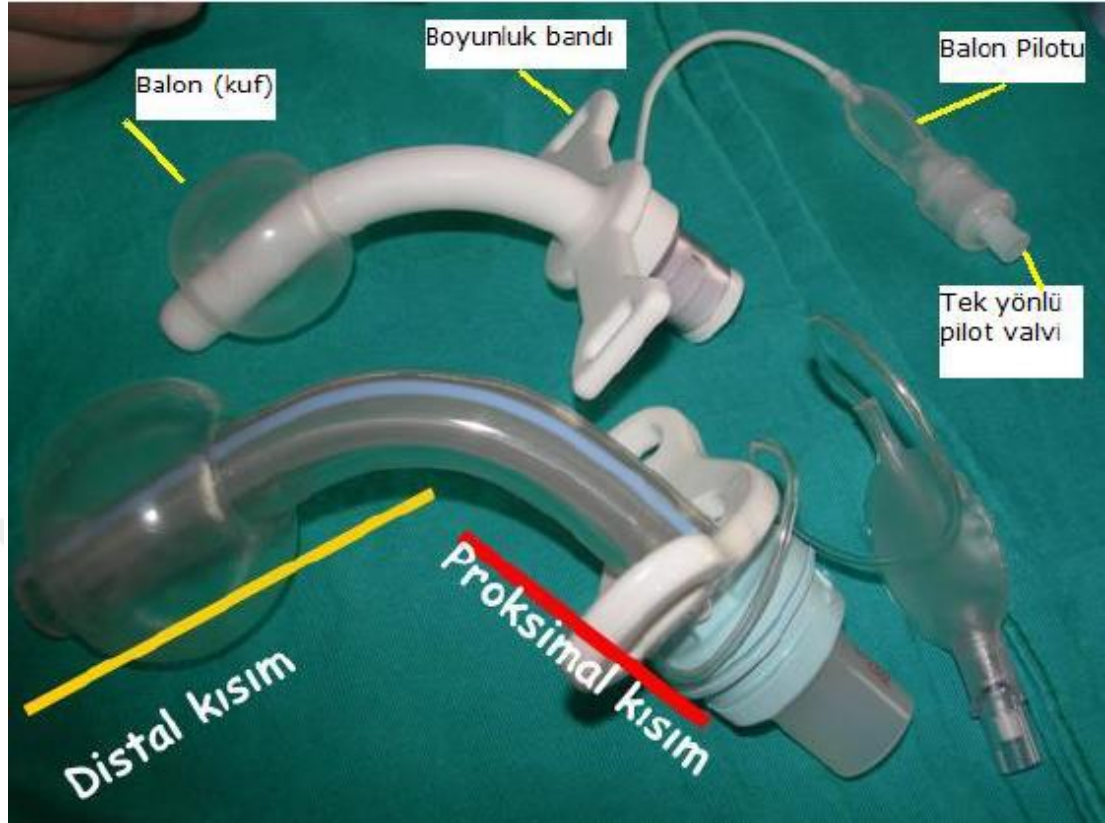
Şekil 1. Trakea Anatomisi



2.5.Trakeostomi Kanülleri ve Uygun Kanülün Seçilmesi

Trakeostomi kanülü hastanın havayolu açıklığını ve devamlılığını sağlayarak ventilasyonuna yardımcı olan tüplerdir. İdeal bir trakeostomi kanülü; esnek, kolay temizlenebilir, uygun uzunluk ve genişlikte, doku reaksiyonu geliştirmeyen, kıvrılmayacak kadar sert, çevre dokulara zarar vermeyecek kadar yumuşak vasıfta olmalıdır. Bu özelliklere sahip kanül cerrahi girişimin başarısı ve komplikasyonların önlenmesi açısından kritik öneme sahiptir [12]. Trakeostomi kanüllerinin her türünün kendine özgü avantaj ve dezavantajı olan kafli, kafsız ve fenestreli gibi formları olmakla beraber standart bir trakeostomi kanülünde proksimal ve distal bölümlerin birlikte oluşturduğu **şaft**, **boyun bandı**, distal bölümünde hava ile şişirilebilen **balon (kaf)** ve onu şişirmeye yarayan **balon pilotu** kısımları mevcuttur. (Şekil 2)

Şekil 2. Trakeostomi Kanülü Bölümleri



(Şekil Türk Toraks Derneği'nin internet sitesinden alınmıştır.)

<https://www.toraks.org.tr/userfiles/file/Trakeostomi-kanulleri>

Trakea mukozası hassas olanlarda yumuşak silikon yapıda, trakeasında çökme olanlarda kısmen sert silikon ya da metal yapıda kanül şaftı kullanılır. Trakeostomi kanülünün iç ve dış çapı boyun bandı veya balon pilotuna mm olarak yazılıdır ve kanüller iç çaplarına göre numaralandırılır. Kanülün uzunluğunu ve genişliğini trakeotomi endikasyonu belirler. Kanül üst hava yolu obstrüksiyonu sebebiyle açılmışsa kanülün stomayı tam olarak kapatması gerekli değilken eğer mekanik ventilatör gereksinimi varsa hava kaçağının önlenmesi amacıyla kafli kanül seçilmesi daha uygun olur. Büyük çocuklarda düşük basınçlı kaflar kullanılırken küçük çocuklarda kafli kanül çoğu zaman kullanılmamaktadır. Çocuklarda kanül büyüklüğü trakeal lümeninin değerlendirilmesiyle belirlenir. Uygun kanül büyüklüğünü ön görebilmek amacıyla çocuğun yaşı, entübasyon kanülünün büyüklüğü veya laringoskopik değerlendirme gibi belirteçler yol göstericidir. Kanülün yarıçapı en önemli ölçümü oluşturmaktadır. Poiseuille tarafından tanımlanan fizik yasaları, havayolları içerisinde hava geçişine karşı oluşan direncin kanülün boyu ile doğru,

çapının dördüncü kuvvetiyle ters orantılı olduğunu göstermektedir. Kanülün iç çapı kanül içinde hava akımına karşı gelişen direnç ile doğrudan ilişkilidir [56]. Kanülün dış genişliği kanülün stomaya girmesini belirlerken iç genişliği ise hava yolunun genişliğini belirlemektedir. Trakeostomi kanülünün iç ve dış çapı mm cinsinden boyun bandı veya balon pilotuna yazılıdır. Kanül uzunlukları hastalara göre değişkenlik gösterebileceğinden dolayı lüzum halinde kısaltılabileceği belirtilmektedir [57]. Kanülün dış genişliğinin gittikçe büyümesinin trakea üzerinde bası gelişimine sekonder sonraki dönemlerde trakeal stenoz gelişim riskini arttıracakı akılda tutulmalıdır. Uzun dönem kanül kullanımının gerektiği durumlarda eğer hastanın mekanik ventilatör gereksinimi yoksa kolay temizlenebilme özelliğinden ötürü gümüş kanüller tercih edilebileceği belirtilmektedir [58]. Kanül değişikliği durumunda eski kanülün çapıyla aynı olan yeni kanül kullanılmalıdır. Trakeostomi kanülünün giriş yeri kanül değişimi esnasında hızla küçülebileceğinden ve bu esnada çıkarılan kanülün yerine yenisinin takılamaması ihtimalinden ötürü kanül numarasının bir küçüğü ve bir büyüğü değişim esnasında hazırda bulundurulmalıdır [41]. Yaşa uygun hangi trakeostomi kanülünün kullanılabileceği Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Yaşa göre uygun trakeostomi kanülleri [49]

Hasta Yaşı	Kanül Numarası (ISO)	Kanül dış çapı (mm)
Prematür < 1800 g	2,5	4,1
Prematür > 1800 g	3	4,5
0-12 ay	3,5	5,0
12-18 ay	3,5-4,0	5,5
18 ay- 5 yaş	4,0-4,5	6,0-7,0
5-10 yaş	4,0-5,0	6,0-7,0
> 10 yaş	4,5-6,5	7,0-9,0

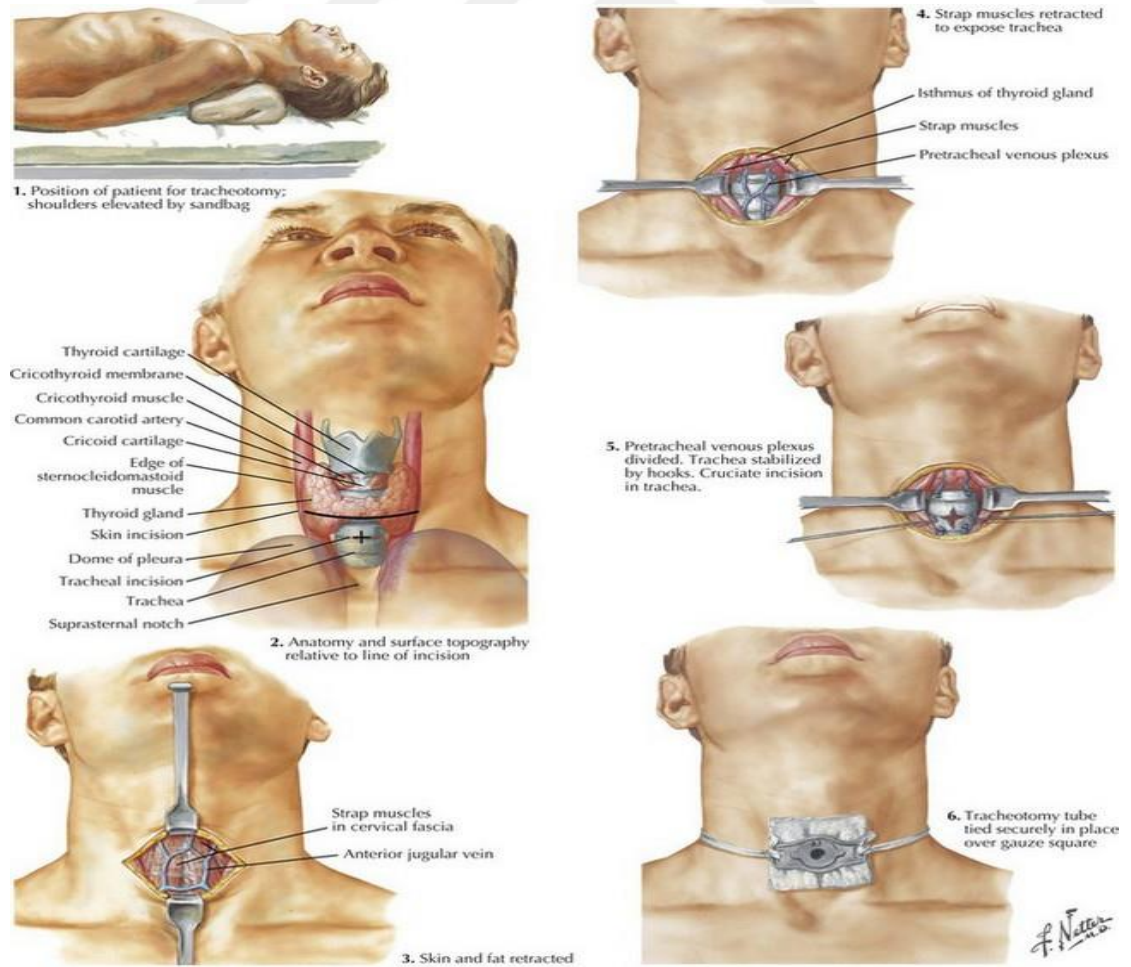
2.6. Cerrahi Teknik

Cerrahi teknik erişkinlerdeki gibi olmakla beraber çocuklarda erişkinlerde olduğu gibi trakeal halkadan kıkırdak parçası çıkarılarak stoma açılması önerilmemektedir. Çünkü çocuklarda kanülün geçmesi ve stoma açılabilmesi için trakeal halkadan

birden fazla kıkırdak parçası çıkarmasını gerektirir ki bu durum ileriki süreçte trakeomalazi ve dekanülasyon zorluğuna sebep olabilir. Ayrıca trakeostominin krikoid kartilaja yakın açılması subglottik stenoza, uzak seviyeden açılması brakiosefalik trunkusa hasar verebileceğinden insizyon yapılacak yer iyi ayarlanmalı ve dikkatli olunmalıdır. Çocuklarda trakea esnek ve hareketli olduğundan dolayı işlem esnasında palpe edilmesi oldukça güçtür ve çocuklar erişkinlerde sıklıkla tercih edilen perkütan dilatasyonel trakeostomiye pek elverişli değildir [22]. Trakeostomi açılması işlemi lokal veya genel anestezi ile hasta başında yapılabilmeyle beraber en uygun yaklaşım, işlem esnasında çocuklarda yeterince kooperasyon sağlanamayacağından genel anestezi altında ameliyathane koşullarında translaringeal endotrakeal entübasyonla havayolu devamlılığı sağlandıktan sonra bronkoskopik muayene yardımıyla işlemin uygulanmasıdır [14,42]. İşlem esnasında genel anestezi altında endotrakeal entübasyon ve bronkoskopinin uygulanması trakeanın sertleşmesini sağlayarak işlemin kolaylaşmasına yardımcı olur. Öncelikle cerrah hastanın servikal bölgede travması olmadığından emin olduktan sonra boynunu omuz altından desteklenmesi suretiyle hiperekstansiyona getirerek uygun pozisyon vermelidir. Hastanın mandibulası yardımcı bir doktor tarafından çevredeki yumuşak dokuları stabilize etmek ve boynun hiperekstansiyondaki pozisyonunu korumak için sabitleştirilir. Bebeklerde özefagus içinde varsa nazogastrik tüpler gibi benzeri tüpler trakeanın palpasyonunu kolaylaştırmak için çıkarılmalıdır. Uygun saha temizliği ve örtünme sonrasında tiroid dokusu ve krikoid kıkırdaklar palpe edilir. Erişkinlere kıyasla larinks daha yumuşak ve superior yerleşimli olduğundan palpasyon daha zordur [42]. Cerrahi teknik temel olarak suprasternal çentiğin bir parmak kadar üzerinden ikinci ya da üçüncü trakeal halka hizasında dikey veya yatay insizyonla başlar ve insizyon cilt altı dokuya kadar devam eder. İşlem esnasında trakea sık sık palpe edilmelidir. Anterior jugular ven ve sternohiyoid ve sternotiroid kaslar görülür. Anterior juguler veni bağlamak genelde gerekmez [43]. Fasya, sternotiroid ve sternohiyoid kaslar ve de lüzum halinde tiroid bezi kanama kontrolü sağlanarak ekarte edilmelidir. Bazen nadiren olsa da tiroid istmusa müdahale etmek gerekebilmektedir [44]. Trakeanın görülmesini takiben tespit dikişleri yerleştirilir. Her ne kadar trakea insizyonunun yapılma şekline dair tartışmalar sürse de artan oranda çocuklarda basit dikey insizyon yapılması yönünde fikir birliği oluşmuştur.

Traksiyon uygulamak amacıyla trakeal tüp yerleştirilmesinde kullanılmak üzere insizyonun lateral kısımlarına çember şeklinde iki sütur yerleştirildikten sonra stomada fistül oluşması tahmini 4-5 günü alır. Bu süreçte tüp yerinden çıkarsa süturlar insizyonun iki yanına yapıştırılır [7]. Trakeotomi kanülünün erken dönemde çıkması durumunda pasajın açıklığı tespit dikişlerinin iki yana iki yana çekilmesi yoluyla temin edilir. Boyun etrafından kanül ekstraforlarının dolaşılıp bağlanarak tespit edilmesi yoluyla kanülün stabilizasyonu sağlanır. Düğüm tespiti gevşek ya da sıkı olmamalıdır [31]. Bu esnada bilateral akciğer seslerinin steteskop aracılığıyla dinlenmesi ve posterior-anterior akciğer grafisinin çekilmesi suretiyle trakeostomi kanülünün yerinde olup olmadığı görülür. Fry ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışma dikey insizyonun diğer insizyon yöntemlerine oranla daha üstün ve komplikasyon sıklığının daha az olduğunu göstermiştir [45]. Şekil 3’de trakeostomi tekniği görülmektedir.

Şekil 3. Trakeostomi açılma tekniği



(Şekil Frank Henry Netter Anatomi Atlası'ndan alınmıştır.)

2.7. Acil Trakeostomi

Trakeostomi gibi cerrahi bir işlem her ne kadar ameliyathane koşullarında kontrollü bir şekilde yapılması tercih edilse de bazen acil durumlarda acil trakeostomi gerekebilir. Çocuklarda bu durumlar için geliştirilmiş olan bazı araç ve prosedürler olsa da perforasyon, kanama ve cilt üzerinden anatomik pozisyon hakkında yeterince bilgi sahibi olunamaması sebebiyle kullanımı önerilmemektedir. Acil girişim yapılacaksa önerilen işlem trakeostomiden ziyade krikotirotomidir. Krikotirotomi işleminde hastanın omuzları yükseltilerek boyun hiperekstansiyona getirilir, larinks ve trakea palpe edilerek krikotiroid membran insizyonla geçilir, bir hemostat yardımıyla insizyon genişletilir. Trakeostomi tüpü yoksa entübasyon tüpleri de kullanılabilir. Elbette acil cerrahi girişim yaparken kar-zarar hesabı iyi yapılmalı ve eğer trakeostomi yapılabilecekse ve cerrah bu konuda daha tecrübeliyse tercih edilmelidir.

2.8.Trakeostomi Komplikasyonları

Çocuk yaş grubunda trakeostomi hem cerrahi girişimin zorluğu hem de postoperatif bakımının erişkinlere göre daha zor olmasından dolayı yüksek oranlarda morbidite ve mortalite riski bulunmaktadır. Komplikasyonlar genel olarak; ilk 7 gün içinde oluşmuşsa erken, 7. günden sonra oluşmuşsa geç komplikasyon olarak sınıflandırılmaktadır. Cerrahi operasyonun kendisi ve postoperatif hasta bakımının niteliği komplikasyonlar ile direkt olarak ilintili olmakla beraber çocukluk yaş grubu hastalarda, kafa travması olan hastalarda, obez hastalarda ve yanık hastaları gibi özellikli hasta gruplarında komplikasyon oluşma ihtimali nispeten fazladır [46]. Erken dönemde görülen hava kaçağı sendromları, trakeal hasar, hatalı pasaj oluşması, özefageal perforasyon, malpozisyon gibi morbite ve mortaliteye neden olan komplikasyonlar genellikle cerrahi girişim ile alakalı iken kanülün tıkanması, kanül giriş yerinin çevresinde enfeksiyon oluşması, aspirasyon pnömonisi gelişmesi gibi geç dönem komplikasyonlar ise genellikle hasta bakımının kalitesiyle alakalıdır [15,32]. Geriye dönük yapılmış çalışmalar ciddi komplikasyon gelişme oranının %5-40 arasında olduğunu göstermektedir. Mortalite oranının ise %1,6 dolaylarında olduğu gösterilmiştir [6]. Ayrıca acil cerrahi trakeostomilerde komplikasyon gelişme

ihimalinin elektif trakeostomilere oranla iki ile beş kat daha fazla olduğu belirtilmektedir. İlk 7 gün içinde gelişen erken komplikasyonlardan en sık görüleni kanamadır ve hastada kanama bozukluğuna sebep olan bir durum yoksa kanamanın sebebi genellikle cerrahi girişim esnasında fark edilmemiş damar hasarındır. Kanamalar en sık tiroid dokusundan ve anterior juguler ven hasarından kaynaklanır [6]. Minör kanamalar görülebileceği gibi ciddi vasküler yaralanmalar kaynaklı majör kanamalar da görülebilir ve pıhtı oluşabilir. Kanamalara sekonder gelişen bu pıhtılar havayolu obstrüksiyonuna veya daha distale ilerleyerek atelekteziye sebep olabileceğinden ve de bakteri kolonizasyonuna sebep olabileceğinden dolayı önemlidir ve dikkatli olunmalıdır. Kanül giriş yeri çevresinde enfeksiyon varsa kısa süreli oral antibiyotik tedavisi vermek yeterli iken akut enfeksiyon yoksa kolonizasyon için tedavi verilmesine gerek yoktur. Stomal alanda kolonizasyon gösteren mikroorganizmaların daha çok *P. aeruginosa* ve *S. aureus* olduğu saptanmıştır [47]. Yedinci günden sonra görülen geç komplikasyonlardan stoma girişinde veya trakeada granülasyon dokusunda kanama görülebilmekle birlikte en önemli geç komplikasyon innominate arter fistülüdür. Bu fistül; kanül basısı, sekresyon ya da enfeksiyonun irritasyonuna sekonder arterin duvarının hasarlanması sonucunda gelişir ve innominate arter fistülünün indidansı % 0,4 ve mortalitesi % 85-90 oranında olduğu bilinmektedir. Ani kanül tıkanıklığı ve kazayla dekanülasyon en sık rastlanan trakeostomi kaynaklı iki mortalite sebebidir. Bundan dolayı kanül bakımı yapan kişiler bu konuda yeterli donanıma sahip olmalıdır. Kanül bakımının nasıl yapılması gerektiği ve dikkat edilmesi gereken hususlar konusunda eğitilmelidir [48-51]. Trakea diseksiyonu yapılırken plevra kupulasının yüksek yerleşimli olmasına bağlı olarak bistüri ucunun kazara yanlara ve derine kayması neticesinde parietal plevranın hasarlanmasına sekonder pnömotoraksa, bistüri ucunun özefagusa değmesi ve kanülün trakea arka duvarına basısı neticesinde gelişen ülserin derinleşmesi trakeo-özefageal fistüle, intraoperatif aşırı hipoksiye maruziyet sonucu intratorasik negatif basıncı artıp pnömomediastinum, plevral hasar sonucu cildin sık aralıklarla sütüre edilmesinin sonucu olarak da havanın cilt altına kaçması mediastinal subkütan amfizeme sebebiyet verebileceğinden dikkatli olunmalıdır. Bundan dolayı intraoperatif ve postoperatif posteroanterior akciğer grafisi çekilmesi kanülün yerinin doğru olduğunun anlaşılması ve komplikasyon ihtimalini dışlamak

için iyi bir doğrulama aracıdır [52-54]. Kanül dislokasyonu postoperatif ilk birkaç günde sık görüldüğünden deneyimli bir hemşire postoperatif dönemde hastaların kanülünü tespit etmeli ve monitörize etmelidir. Ayrıca postoperatif dönemde hasta solutulurken nemli hava verilmesi ve sık sık ekspiryumda aspirasyon yapılması erken dönemde görülen kanül tıkanıklığı engelleyebilir [47,55]. Ayrıca trakeostomi sonra konuşamamanın ve ses çıkaramamanın çocuklar üzerinde olumsuz etkisi olduğundan ebeveynler ve bakım ile sorumlu kişiler hastanın durumu hakkında farkındalık sağlanmalı ve daha duyarlı olunmalıdır. Trakeostomi planının uzun süreli olacağı öngörülüyorsa konuşma üzerine odaklanmalı ve önemle üzerinde durulmalıdır. Genelde hastanın bir yaş altı olması veya trakeostomi tüpünün çevresinden konuşabiliyor olması konuşma gelişimi üzerine sorun teşkil etmez. Trakeostomi öncesinde konuşulabiliyor olunması durumunda bir terapist yardımıyla oromotor becerilerinin ve sessiz iletişim davranışlarının geliştirilmesi büyük oranda fayda sağlar. Trakeostomi komplikasyonları Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Trakeostomi Komplikasyonları

Erken Dönem Komplikasyonlar	Geç Dönem Komplikasyonlar
1)Ameliyat sahasından kanama; (innominate arter, daha sıklıkla kapiller kanama) 2)Kanül giriş yerinde enfeksiyon 3)Hava kaçağı sendromları; (pnömotoraks, pnömomediastinum, subkutanöz amfizem, atelektazi) 4)Erken dönemde kanül obstrüksiyonu ve kanül dislokasyonu 5)Çevre yapılar da hasar; (özefagus, krikoid kartilaj, rekürren laringeal sinir) 6)Apne (PaO₂’de ani yükselişle hipoksiye adapte kemoreseptörlerde baskılanma)	1)Ameliyat sahasından kanama; (erozyona bağlı innominate arter) 2)Enfeksiyon; (yara yeri enfeksiyonu, selülit, perikondrit, trakeobronşit, pnömoni, mediastinit, akciğer absesi) 3)Geç dönemde kanül obstrüksiyonu ve kanül dislokasyonu 4)Suprastomal granülasyon dokusu formasyonu; (stoma girişinde veya trakeada) 5)Trakeal stenoz, Fistül (trakeo-özofageal, trakeo-kutanöz, trakeo-plevral) 6)Anatomik zedelenme; (mukozal ülserasyon, stenoz, dilatasyon, trakeomalazi, granülom, kabuklanma,) 7)Yutma güçlüğü; (disfaji, odinofaji) 8)Aspirasyon 9)Hava kaçağı; (cilt altı amfizem, mediastinal amfizem, pnömotoraks, pnömoperikardiyum)

2.9. Cerrahi Sonrası Bakım

Postoperatif bakım trakeostominin en önemli kısmı olduğundan yetersiz yada uygunsuz bakım çocuklarda komplikasyon ve ölümlere sebep olabilir. Hasta trakeostomi açılması sonrası anestezinin etkisi altında olduğundan yoğun bakım koşullarında mekanik ventilatörde takip edilmelidir. Postoperatif ilk gün saatte bir ve sonraki 2-3 günde iki saatte bir arayla aspirasyon yapılmalıdır. Aspirasyonun uzun sürmesi durumu hipoksi ve kardiyopulmoner arreste sebep olabileceğinden 10-15 saniye içinde efektif bir şekilde hızlı yapıp sonlandırılmalıdır. Lüzum halinde hastalar sedasyon uygulanabilir ve ağrı kesiciler verilebilir. Cerrahi sonrasında kanülün malpozisyonu ve pnömotoraks gibi komplikasyonların gelişimi ihtimaline karşın posteroanterior akciğer grafisi çekilmelidir. Trakeal sekresyonların sertleşmesini ve kurumasını takiben oluşan krutların önlenmesi amacıyla nemlendirilmiş-ısıtılmış hava ile solutulması ve hidrasyon faydalıdır. Sakıncalı bir durum yoksa postoperatif birinci günde hasta oral yolla beslenebilir. Kanül değişimi ise fistül traktı oluşumunun gerçekleştiği postoperatif 6. veya 7.günlerde olmalıdır. Kanül değişimi sonrası tespit süturları çıkarılabilir. Trakeostomi sonrası yedinci günden itibaren ebeveynlere trakeostomi bakımı eğitimi verilmeye başlanmalıdır. Trakeostomili eksterne olacak hastanın ebeveynlerinin eğitilmesi gereken konular Tablo 4’de belirtilmiştir.

Tablo 4. Trakeostomili eksterne olacak hastanın ebeveynlerinin eğitilmesi gereken konular

Havayolu yönetimi • Kısmi dekanülasyon ve tüp tıkanmasının tespit edebilmesi • Acil durumlarda trakeostomi kanülünün değiştirebilmesi
Trakeostomi ağzı ve cilt bakımı • Trakeostomi pansumanı yapabilmesi • Enfeksiyonların tanıyabilmesi
Temel hasta değerlendirmesi ve pulse oksimetre takibi • Kendiliğinden şişen balon ile manuel solunum yaptırabilmesi • Oksijen ihtiyacını belirleyebilmesi ve oksijen verebilmesi
Aspirasyon • Aspirasyon ihtiyacını belirleyebilmesi • Steril teknik ile aspirasyon yapabilmesi • Aspirasyon cihazı bakımını bilmesi
Acil çantası hazırlanması ve kullanımı • Yedek kanül, aspirasyon sondası, kendiliğinden şişen balon gibi malzemeleri içeren bir çanta gerekli ise ev dışına çıkıldığında hasta yanında bulundurulması
Ventilatör yönetim • Ventilator bağımlı hastaların cihazı ile ilgili temel konuları bilmesi
Beslenme • Hastaya uygun beslenme tekniğini ve içeriğini bilmesi • Gerekli ise gastrostomi bakımı veya nazogastrik sonda ile beslenme yapabilmesi
Solunum fizyoterapisi yapabilmesi

2.10. Çocuk Yoğun Bakım Ünitelerinde Trakeostomi

Çocuk yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastalar entübasyonu uzun süre tolere edebildiğinden trakeostominin zamanlaması ve endikasyonu hasta bazında değerlendirilmekte olup buna bağlı olarak trakeostomi endikasyonları net olarak belirlenememiştir [59]. Farklı nedenlerden dolayı çocuk yoğun bakım ünitelerinde trakeostomi açılmaktadır. Örneğin kronik solunum yetmezliği olan hastalarda evde invaziv mekanik ventilasyon uygulamalarına imkân sağlamak yoluyla yatış sürelerinin kısaltır ve taburculuklarını kolaylaştırır. Ayrıca üst havayollarının neden olduğu havayolu direncini büyük oranda ortadan kaldırarak solunum iş yükünü azaltır ve ventilatörden ayrılmayı kolaylaştırır. Hastada mevcut olan nörolojik hastalıklar sebebiyle havayolu açıklığı yeterince sağlanamayan hastaların

ventilatörden ayrılmasına olanak sağlar. Hastanın pulmoner sekresyonlarının ve havayolunun temizliğinin sağlanmasını kolaylaştırır [60,61]. Ayrıca trakeostomi işleminin yatak başında kolaylıkla ve komplikasyon gelişmeden yapılabiliyor olmasından dolayı çocuk yoğunbakım ünitelerinde trakeostomi açılma sıklığı giderek artmaktadır.

2.11. Dekanülasyon

Trakeostomi açılmasına sebep olan tıbbi endikasyon ortadan kalkınca trakeostominin kapatılması işlemine dekanülasyon denir [62,63]. Altta yatan hastalığın düzeldiğine, trakeostomi endikasyonunun ortadan kalktığına ve trakeostominin gerekli olmadığına karar verilmişse dekanülasyon hazırlıklarına başlanır. İşlem öncesinde dekanülasyonun mevcut durumu değerlendirmek ve başarı ihtimalini artırmak amacıyla muhakkak laringoskopik ve bronkoskopik muayene önerilmektedir. Muayenede saptanan suprastomal granülasyon dokusu, vokal kord paralizisi, laringeal ödem, trakeomalazi gibi kısmi hava akışını engelleyen durumlar işlemin ileri bir tarihe ertelenmesine sebep olur [64-66]. İşlem öncesinde; arteryel kan gazı stabilse ($\text{PaCO}_2 < 60 \text{ mmHg}$), solunum sıkıntısı yoksa hemodinamik açıdan stabilse, enfeksiyonu yoksa yutma fonksiyonu korunmuşsa, yeterli ekspektorasyon yapılabiliyorsa, direkt laringoskopik/bronkoskopik muayene normalse dekanülasyon işleminin yapılması uygundur. Dekanülasyon muhakkak hastane koşullarında yapılmalıdır. Çok sayıda dekanülasyon protokolü olmakla beraber en kabul gören protokol olan Great Ormond Street Hospital (GOSH) protokolüdür ve Tablo 5'te gösterilmiştir. Protokollerin hemen hemen hepsinde dekanülasyon süreci; stomanın solunumu engellemeyecek şekilde gözetim altında kademeli olarak kapatılmasını, trakeostomi kanülünün çevresinden nefes almasını sağlamak amacıyla mümkün olduğunca en küçük boya kadar küçültülmesiniesas alarak başlamaktadır. Tolere edilmesi durumunda 3-0 boyutlu bir trakeostomi kanülüne küçültülmesini takiben trakeal solunumdan emin olununcaya kadar gözetim altında denenmek üzere suretiyle kapatılır. Kapatılma işlemi gündüz vakitlerinde evde yapılabilirken, gece vakitlerindeki kapatmalar hastane şartlarında monitorize şekilde yapılmalıdır. Solunumun rahatladığı görülünce trakeostomi kanülü çıkarılır ve yara ağzıları birbirine yaklaştırılır. Sonrasında baskılı pansuman yapılarak stoma kapatılır ve

hastanede 24-48 saat monitörize şekilde takip edilir [67]. Herhangi bir problem olmaması durumunda trakeostomi traktı ve stoma 2-3 gün içinde kendiliğinden kapanır [31,65]. Stomaların yaklaşık %40'ında kapanma gerçekleşmemesini takiben trakeokütanöz fistül geliştiği görülür ve bu fistül 6 aydan uzun sürerse persistan trakeokütanöz fistül kabul edilir ve cerrahi olarak kapatılır [15,52,66].Persistan trakeokütanöz fistül varlığında havayolunda fonksiyonel veya mekanik darlık olabileceği akılda tutulmalı ve ekartasyon amacıyla bronkoskopi yapılması önerilmektedir [68].

Tablo 5. Great Ormond Street Hospital (GOSH) Dekanülasyon Protokolü[39,65]

1.Gün	Hastanın trakeostomi kanülü no. 3-0 olarak değiştirilir
2.Gün	Trakeostomi kanülü tıkanır ve 12 saat beklenir. Hasta tolere ederse gece boyunca trakeostomi kanülü tıkalı kalır. Tolere etmezse gece trakeostomi kanülü açılır ve bir sonraki gün tekrar denenir.
3.Gün	Hasta dekanüle edilir ve serviste izlenir.
4.Gün	Hasta servis dışında fakat hastanede izlenir.
5.Gün	Hasta taburcu edilir.

3. HASTALAR ve YÖNTEM

Bu çalışmaya 2013-2019 yılları arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi'nde yatırılarak izlenen ve takipleri sırasında trakeostomi açılmış 61 çocuk hastadahil edilmiştir. Çalışmamız için Dicle Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 14.11.2019 tarih ve 2019/256 sayılı onay alındı.

Hastaların tıbbi kayıtları geriye dönük (retrospektif) olarak incelendi. Hastalara ait medikal verilere; hastane otomasyon sisteminden faydalanılması yoluyla ulaşıldı. Taburculuk sonrası durumları ile ilgili bazı bilgiler ise ebeveynlerle telefon yoluyla iletişime geçilerek çalışma verilerine eklenmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastalar yaş, cinsiyet, yaşlara göre dağılım, primer tanı, kronik hastalık varlığı, yoğun bakıma yatış endikasyonu, trakeostomi endikasyonu, trakeostomi zamanlaması (erken/geç), trakeostomi öncesi-sonrası mekanik

ventilatörde kaldığı süre, trakeostomi öncesi-sonrası solunum desteği şekli, yoğun bakımda yatış süresi, peri-operatif ve post-operatif komplikasyon varlığı veya gelişimi, dekanülasyon varlığı, trakeostomi sonrası sağ kalım durumu, komplikasyonların post-operatif kaçınıcı günde gerçekleştiği, komplikasyonların nerede gerçekleştiği, post-operatif kaçınıcı günde mekanik ventilatörden ayrıldığı, exitus olduysa nerede gerçekleştiği açısından değerlendirilmiştir.

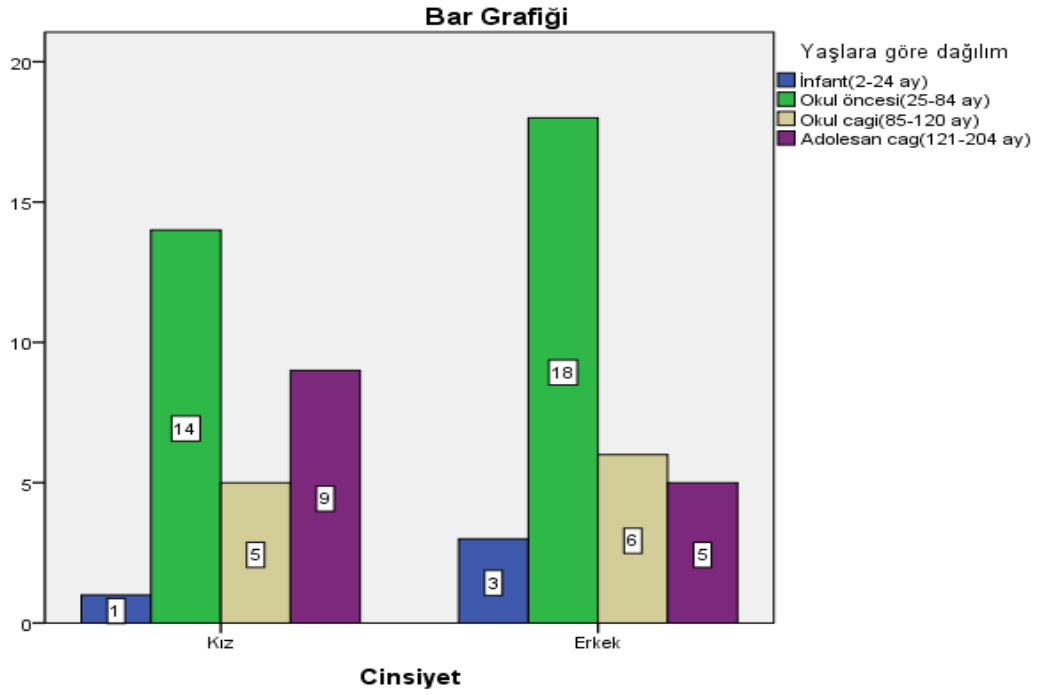
Erken trakeostomi 0-21 gün, geç trakeostomi ise 21 günden sonraki günler için tanımlandı. Yaşlara göre dağılım infant (1-24 ay), okul öncesi çağ (25-84 ay), okul çağı (85-120 ay), adölesan çağ (121-204 ay) olarak sınıflandırıldı. Trakeostomi endikasyonu uzamış entübasyon, üst havayolu obstrüksiyonu, kraniyofasiyal anomaliler, nörolojik hastalıklar, travma ve vokal kord paralizisi olarak sınıflandırıldı. Yoğunbakıma alındığında primer tanılar akciğer hastalığı, kardiyovasküler hastalıklar, nöromüsküler hastalıklar, travma, enfeksiyon ve malignite olarak sınıflandırıldı. Komplikasyonun geliştiği yer ev ve hastane olarak ayrıldı.

Çalışmaya alınan hastalardan elde edilen veriler değerlendirilirken istatistiksel analizler için ‘Statistical Package for Social Sciences (SPSS) for Windows v24.0.0’ programı kullanıldı. Elde edilen veriler değerlendirilirken Chi-square ve Mann-Whitney U testi ve Student-t testi kullanıldı. Tüm testlerde $p < 0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

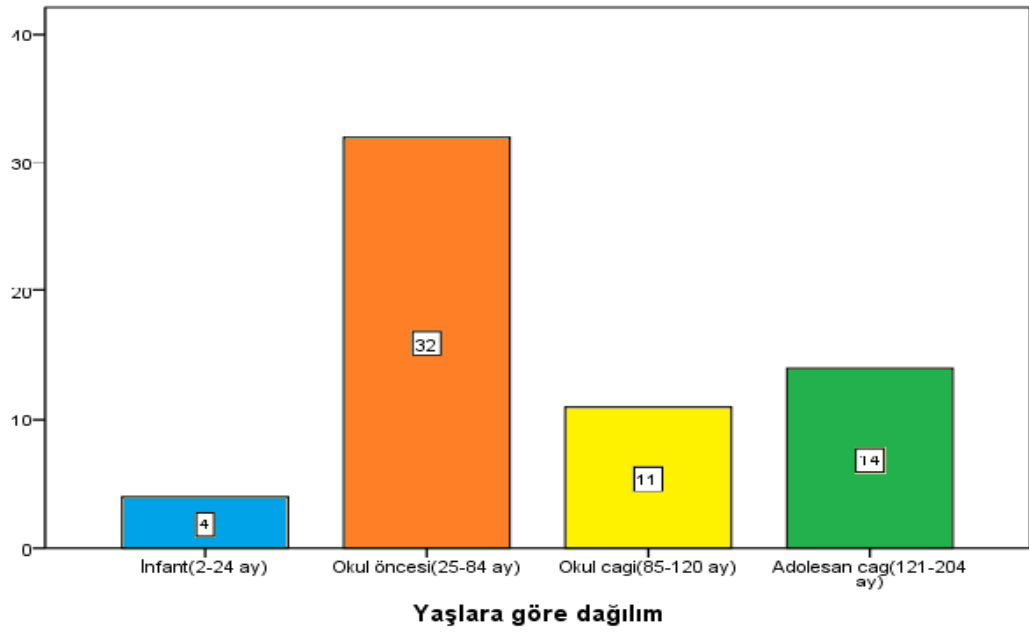
4. BULGULAR

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Hastanesi Çocuk Yoğunbakım Ünitesi’nde 2013-2016 yılları arasında yatarak izlenen 61 hastaya trakeostomi işlemi uygulandığı saptandı. Hastaların 29’u (%48) kız, 32’si (%52) erkek idi ve erkek kız oranı 1,1 olarak bulundu. Yaş ortalaması 81,72 ay olan hastaların en küçüğü 8 ay, en büyüğü ise 203 aylık idi. Hastaların yaşlarına göre dağılımına bakıldığında ise 32’sinin (%52,5) okul öncesi çağda (25-84 ay) olduğu görüldü. Hastaların cinsiyete göre dağılımı Grafik 1’de gösterilmiştir. Hastaların yaşlara göre dağılımı Grafik 2’de ve Tablo 6’da gösterilmektedir.

Grafik 1. Cinsiyete Göre Dağılım



Grafik 2. Yaşlara Göre Dağılım

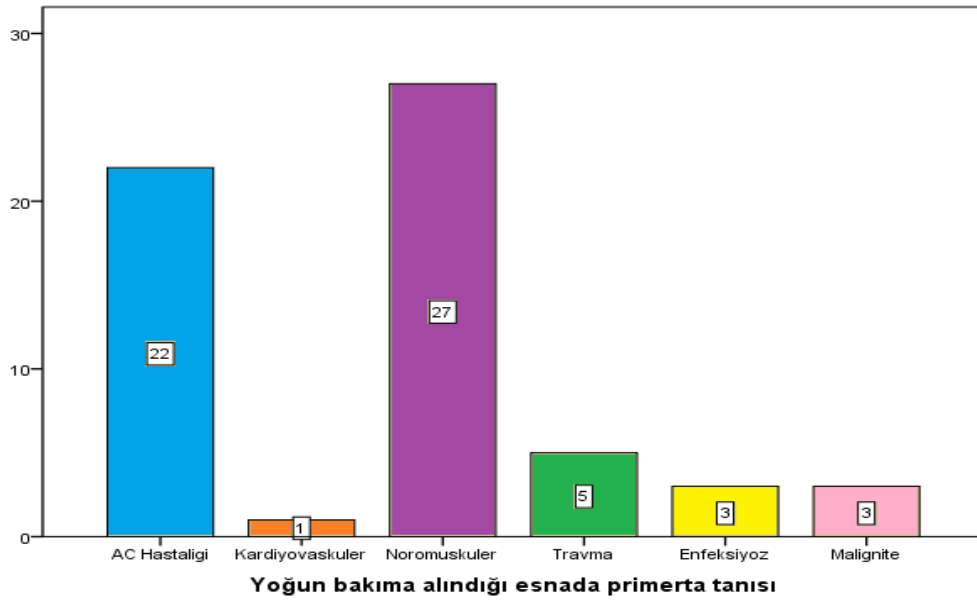


Tablo 6. Yaşlara Göre Dağılım

Yaşlara göre dağılım	N	%
İnfant (2-24 ay)	4	6,6
Okul öncesi (25-84 ay)	32	52,5
Okul çağı (85-120 ay)	11	18,0
Adölesan çağ (121-204 ay)	14	23,0
Total	61	100,0

Trakeostomi uygulanan hastaların 27'sinin(%44,3) primer tanısı nöromusküler hastalıklar idi. Hastaların yoğunbakıma alındığı esnada primer tanılara göre dağılımı Grafik 3'de gösterilmektedir.

Grafik 3. Yoğunbakıma Alındığı Esnada Primer Tanısı

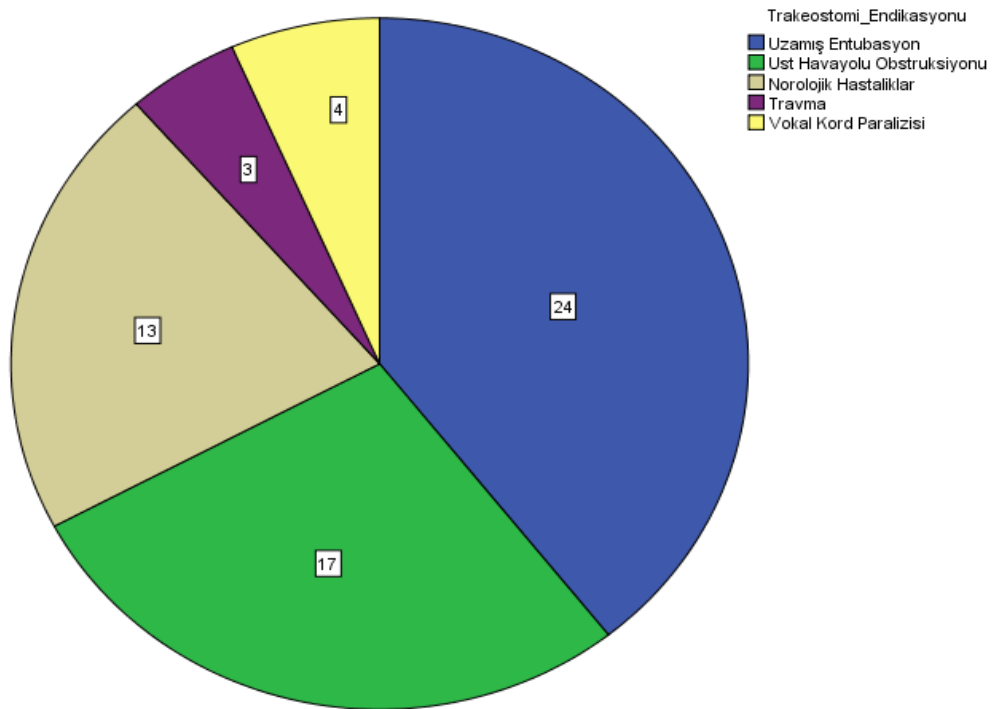


Hastaların trakeostomi endikasyonlarına bakıldığında 24'ünün (%39,3) uzamış entübasyon olduğu görüldü. Hastaların trakeostomi endikasyonlarına göre dağılımı Tablo 7'de ve Grafik 4'de gösterilmektedir.

Tablo 7. Trakeostomi Endikasyonları

Trakeostomi Endikasyonu	N	%
Uzamış Entübasyon	24	39,3
Üst Havayolu Obstrüksiyonu	17	27,9
Nörolojik Hastalıklar	13	21,3
Travma	3	4,9
Vokal Kord Paralizisi	4	6,6
Total	61	100,0

Grafik 4. Trakeostomi Endikasyonları



Hastaların 54'ünün (%88,5) kronik hastalığı mevcuttu. Hastaların 9'unda(%14,8) peri-operatif, 19'unda (%31,1) ise post-operatif komplikasyon geliştiği saptandı. Hastaların 39'unda (%63,9) komplikasyon gelişmedi. Hastalarda post-operatif dönemde komplikasyon gelişme süresi ortalama 11,86 gün iken en geç komplikasyon 66 gün sonra gerçekleşmiştir. Hastaların komplikasyon zamanına göre dağılımı Grafik 5'te gösterilmiştir.

Grafik 5. Komplikasyon Zamanına Göre Dağılım



Trakeostominin zamanlamasına bakıldığında hastaların 14'ünün(%23) erken trakeostomi(0-21 gün), 47'sinin(%77) ise geç trakeostomi(21 günden sonrası) olduğu belirlendi. Hastalarda trakeostomi ortalama olarak yaşamın 42,08inci ayında açılırken en erken yaşamın 2.ayında en geç ise yaşamın 168.ayında açılmıştır. Hastalar yoğunbakıma yatışından sonra ortalama 63,10 gün sonra trakeostomi açılırken en geç trakeostomi 305 gün sonra açılmıştır.Trakeostomi zamanlaması Tablo 8'da gösterilmiştir.

Tablo 8. Trakeostomi Zamanlaması

Erken-Geç Trakeostomi durumu	n	%
Erken Trakeostomi (0-21 gün)	14	23,0
Geç Trakeostomi (21 gün ve sonrası)	47	77,0
Total	61	100,0

Mortalite durumuna bakıldığında hastaların 28'inde (%45,9) exitus gerçekleştiği ve exitusların 26'sının (%92,8) hastanede, 2'sinin(% 7,2) evde gerçekleştiği görüldü. Trakeostomi sonrası exitus süresi ortalama 446,9 gün iken en geç exitus 1989 gün sonra gerçekleşmiştir. Hastaların exitus durumuna ve exitusun gerçekleştiği yere göre dağılımı Tablo 9'de gösterilmiştir.

Tablo 9. Hastaların Exitus Durumuna ve Exitusun Gerçekleştiği Yere Göre Dağılımı

Exitus Durumu	N	%
Hastane	26	42,6
Ev	2	3,3
Exitus gerçekleşmedi	33	54,1
Total	61	100,0

Hastaların 6'sının (%9,8) dekanüle olduğu ve 55'inin (%90,2) dekanüle olamadığı saptandı. Hastaların dekanülasyon durumu Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Dekanülasyon Durumu

Dekanülasyon Durumu	n	%
Evet	6	9,8
Hayır	55	90,2
Total	61	100,0

Hastaların 27'sinin (%44,3) mekanik ventilatörden ayrıldığı, 34'ünün (%55,7) mekanik ventilatörden ayrılamadığı saptanmıştır. Hastalar trakeostomi öncesi ortalama 47,34 gün mekanik ventilatör desteği alırken trakeostomi öncesi en uzun süre mekanik ventilatör desteği alan hasta 231 gün destek almıştır. Hastalar postoperatif dönemde ortalama 15,67 gün mekanik ventilatörde takip edilmiş olup trakeostomi sonrası en uzun süre mekanik ventilatörde izlenen hasta 135 gün mekanik ventilatör desteği almıştır. Hastaların mekanik ventilatörden ayrılma durumu Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Hastaların Mekanik Ventilatörden Ayrılma Durumu

Mekanik Ventilatörden Ayrılma Durumu	Hasta Sayısı	%
Ayrıldı	27	44,3
Ayrılamadı	34	55,7
Total	61	100,0

Cinsiyetin yaşlara göre dağılımının karşılaştırılmasına bakıldığında kız hastaların 14'ünün ve erkek hastaların 18'inin okul öncesi çağda olduğu görüldü. İstatiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 2,592, $p=0,459$) cinsiyet ve yaşlara göre dağılım arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 12'de cinsiyetin yaşlara göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 12. Cinsiyetin Yaşlara Göre Dağılımı

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfant (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağı (85-120 ay)	Adölesan çağ(121-204 ay)	
Cinsiyet	Kız	1	14	5	9	29
	Erkek	3	18	6	5	32
Total		4	32	11	14	61

Trakeostomi endikasyonu ve yaşlara göre dağılım karşılaştırıldığında 61 hastanın 24'ünde trakeostomi endikasyonu olarak uzamış entübasyon olduğu görüldü ve yaşlara göre dağılıma bakıldığında 9 hastanın okul öncesi çağda, 9 hastanın adölesan çağda, 2 hastanın okul çağında ve 2 hastanın infant olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 12,40 $p=0,414$) trakeostomi endikasyonu ve yaşlara göre dağılım arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 13'te trakeostomi endikasyonu ve yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 13: Trakeostomi Endikasyonu ve Yaşlara Göre Dağılım

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfant (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağı (85-120 ay)	Adölesan çağ (121-204 ay)	
Trakeostomi endikasyonu	Uzamış Entübasyon	2	9	4	9	24
	Üst Havayolu Obstrüksiyonu	2	12	3	0	17
	Nörolojik Hastalıklar	0	7	3	3	13
	Travma	0	1	1	1	3
	Vokal Kord Paralizisi	0	3	0	1	4
Total		4	32	11	14	61

Hastaların yoğunbakıma alındığı esnadaki primer tanısı ve yaşlara göre dağılım karşılaştırıldığında 27 hastanın primer tanısının nöromüsküler hastalıklar(27 hastanın 15'i okul öncesi çağda), 22 hastanın ise akciğer hastalığı(22 hastanın 13'ü okul öncesi çağda) olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 15,95 $p=0,385$) yoğunbakıma alındığı esnada primer tanısı ve yaşlara göre dağılım arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 14'de yoğunbakıma alındığı esnadaki primer tanısı ve yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 14. Yoğunbakıma Alındığı Esnadaki Primer Tanısı ve Yaşlara Göre Dağılım

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfant (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağı (85-120 ay)	Adölesan çağ (121-204 ay)	
Yoğun bakıma alındığı esnada primer tanısı	AC Hastalığı	3	13	4	2	22
	Kardiyovasküler	0	0	0	1	1
	Nöromüsküler	1	15	6	5	27
	Travma	0	2	1	2	5
	Enfeksiyöz	0	1	0	2	3
	Malignite	0	1	0	2	3
Total		4	32	11	14	61

Hastalardaki kronik hastalık varlığı ve yaşlara göre dağılım karşılaştırıldığında 54 hastada kronik hastalık varlığı tespit edildi. 54 hastanın 29'unun okul öncesi çağda,11'inin adölesan çağda,10'unun okul çağında ve 4'ünün infant olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 2,084 $p=0,555$) kronik hastalık varlığı ve yaşlara göre dağılım arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 15'de kronik hastalık varlığıve yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 15. Kronik Hastalık Varlığı ve Yaşlara Göre Dağılım

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfant (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağı(85-120ay)	Adölesan çağ(121-204 ay)	
Kronik hastalık varlığı	Evet	4	29	10	11	54
	Hayır	0	3	1	3	7
Total		4	32	11	14	61

Hastaların perioperatif komplikasyon varlığı ve yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında hastaların 9'unda perioperatif komplikasyon geliştiği(5'i okul öncesi çağda,2'si okul çağında ve 2'si adolesan çağda) saptandı. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 0,817 $p=0,845$) perioperatif komplikasyon varlığı ve yaşlara göre dağılım arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 16'de perioperatif komplikasyon varlığı ve yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 16. Perioperatif Komplikasyon Varlığı ve Yaşlara Göre Dağılım

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfant (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağı (85-120 ay)	Adölesan çağ (121-204 ay)	
Perioperatif Komplikasyon Varlığı	Evet	0	5	2	2	9
	Hayır	4	27	9	12	52
Total		4	32	11	14	61

Hastaların postoperatif komplikasyon varlığı ve yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında hastaların 19'unda postoperatif komplikasyon geliştiği(11'i okul öncesi çağda, 4'ü okul çağında ve 4'ü adolesan çağda) görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 2,148 $p=0,542$) postoperatif komplikasyon varlığı ve yaşlara göre dağılım arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 17'de postoperatif komplikasyon varlığı ve yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 17. Postoperatif Komplikasyon Varlığı ve Yaşlara Göre Dağılım

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfant (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağı (85-120 ay)	Adölesan çağ (121-204 ay)	
Postoperatif Komplikasyon Varlığı	Evet	0	11	4	4	19
	Hayır	4	21	7	10	42
Total		4	32	11	14	61

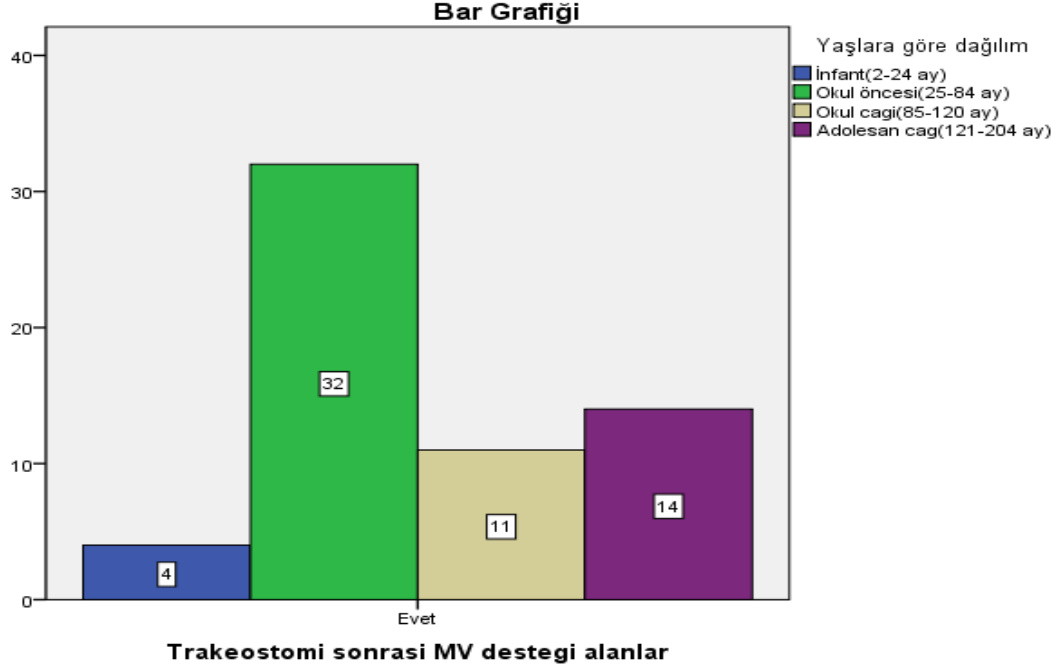
Komplikasyonun gerçekleştiği yer ve yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında hastaların 22'sinde hastanede komplikasyon geliştiği(13'ü okul öncesi çağda,5'i okul çağında ve 4'ü adolesan çağda) görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 3,306 $p=0,347$) komplikasyonun gerçekleştiği yer ve yaşlara göre dağılım arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 18'de komplikasyonun gerçekleştiği yer ve yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 18. Komplikasyonun Gerçekleştiği Yer ve Yaşlara Göre Dağılım

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfant (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağı (85-120 ay)	Adölesan çağ (121-204 ay)	
Komplikasyonun gerçekleştiği yer	Hastane	0	13	5	4	22
	Komplikasyon gelişmedi	4	19	6	10	39
Total		4	32	11	14	61

Trakeostomi sonrası mekanik ventilatör desteği alan hastaların yaşlara göre karşılaştırıldığında 32 hastanın(%52) okul öncesi çağda olduğu görüldü. Trakeostomi sonrası mekanik ventilatör desteği alan hastaların yaşlara göre dağılımı Grafik 6'da gösterilmiştir.

Grafik 6. Trakeostomi sonrası mekanik ventilatör desteği alan hastaların yaşlara göre dağılımı



Exitus durumunun yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında toplamda 28 hastada exitus geliştiği (26'sı hastanede, 2'si evde) belirlendi. Hastanede exitus gelişen 26 hastanın 16'sının okul öncesi çağda, 5'inin adölesan çağda, 4'ünün okul çağında ve 1'inin infant olduğu saptandı. İstatistiksel olarak $p > 0,05$ olduğundan (Testin değeri 3,584 $p = 0,733$) exitus durumu ve exitusun olduğu yer ile yaşlara göre dağılım arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 19'de eksitus durumu ve exitusun olduğu yer ile yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 19. Exitus durumu ve exitusun olduğu yer ve yaşlara göre dağılım

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfan (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağı (85-120 ay)	Adölesan çağ (121-204 ay)	
Exitus Durumu ve Exitusun Olduğu Yer	Hastane	1	16	4	5	26
	Ev	0	1	1	0	2
	Olmadı	3	15	6	9	33
Total		4	32	11	14	61

Dekanüstasyon durumunun yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında 61 hastanın sadece 6'sının dekanüle olabildiği (3'ü adölesan çağda, 2'si okul çağında, 1'i infant) bulundu. İstatistiksel olarak $p > 0,05$ olduğundan (Testin değeri 7,513 $p = 0,057$) dekanüstasyon durumu ve yaşlara göre dağılımı arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 20'de dekanüstasyon durumu ile yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 20. Dekanüstasyon durumu ve yaşlara göre dağılım

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfant (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağ (85-120 ay)	Adölesan çağ(121-204 ay)	
Dekanüstasyon Durumu	Evet	1	0	2	3	6
	Hayır	3	32	9	11	55
Total		4	32	11	14	61

Erken/Geç trakeostomi durumunun yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında trakeostomilerin 14'ünün erken trakeostomi, 47'sinin geç trakeostomi olduğu görüldü. Erken trakeostomi olan 14 hastanın 6'sının okul öncesi çağda ve 5'inin adölesan çağda olduğu, geç trakeostomi olan 47 hastanın 26'sının okul öncesi çağda olduğu belirlendi. İstatistiksel olarak $p > 0,05$ olduğundan (Testin değeri 1,760 $p = 0,624$) erken/geç trakeostomi durumu ve yaşlara göre dağılımı arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 21'de Erken/Geç Trakeostomi durumu ile yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 21. Erken/Geç trakeostomi durumu ve yaşlara göre dağılım

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfant (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağı (85-120 ay)	Adölesan çağ (121-204 ay)	
Erken-Geç Trakeostomi Durumu	Erken Trakeostomi (0-21 gün)	1	6	2	5	14
	Geç Trakeostomi (21 gün ve sonrası)	3	26	9	9	47
Total		4	32	11	14	61

Mekanik ventilatörden ayrılma durumunun yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında 61 hastanın 27'sinin mekanik ventilatörden ayrılabilirdiği (12'si okul öncesi çağ, 8'i adölesan çağ, 5'i okul çağ, 2'si infant) görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 1,594 $p=0,661$) mekanik ventilatörden ayrılma durumu ve yaşlara göre dağılımı arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 22'de Mekanik ventilatör'den ayrılma durumu ile yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 22. Mekanik Ventilatör'den Ayrılma Durumu ve Yaşlara Göre Dağılım

		Yaşlara göre dağılım				Total
		İnfant (2-24 ay)	Okul öncesi (25-84 ay)	Okul çağı (85-120 ay)	Adölesan çağ (121-204 ay)	
Mekanik Ventilatörden Ayrılma Durumu	Ayrıldı	2	12	5	8	27
	Ayrılamadı	2	20	6	6	34
Total		4	32	11	14	61

Exitus durumunun cinsiyete göre dağılımı karşılaştırıldığında 28 exitus olan hastanın 14'ünün kız, 14'ünün erkek olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 0,125 $p=0,723$) exitus durumu ve cinsiyete göre dağılımı arasında

anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 23’de exitus durumu ile cinsiyete göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 23. Exitus Durumu ve Cinsiyete Göre Dağılımı

		Exitus Durumu		Total
		Evet	Hayır	
Cinsiyet	Kız	14 (%48,3)	15 (%51,7)	29
	Erkek	14 (%43,7)	18 (%56,3)	32
Total		28	33	61

Exitus durumunun yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında 28 exitusun 17’sinin okul öncesi çağda, 5’inin okul çağında, 5’inin adölesan çağda ve 1’inin infant olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 1,962 $p=0,580$) exitus durumu ve yaşlara göre dağılımı arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 24’de exitus durumu ile yaşlara göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 24. Exitus Durumu ve Yaşlara Göre Dağılım

		Exitus Durumu		Total
		Evet	Hayır	
Yaşlara göre dağılım	İnfant(2-24 ay)	1	3	4
	Okul öncesi(25-84 ay)	17	15	32
	Okul çağı(85-120 ay)	5	6	11
	Adölesan çağ(121-204 ay)	5	9	14
Total		28	33	61

Exitus durumunun yoğunbakıma alındığı esnadaki primer tanıya göre dağılımı karşılaştırıldığında 28 exitusun 14’ünde nöromüsküler hastalıkların, 10’unda akciğer hastalığının, 2’inde travmanın, 1’inde enfeksiyöz hastalıkların ve 1’inde malignitenin primer tanı olduğu belirlendi. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 1,687 $p=0,891$) exitus durumu ve yoğunbakıma alındığı esnadaki primer tanı dağılımı arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 25’de exitus durumu ile yoğunbakıma alındığı esnadaki primer tanıya göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 25. Exitus Durumu ve Yoğunbakıma Alındığı Esnadaki Primer Tanıya Göre Dağılım

		Exitus Durumu		Total
		Evet	Hayır	
Yoğunbakıma Alındığı Esnadaki Primer Tanısı	AC Hastalığı	10	12	22
	Kardiyovasküler	0	1	1
	Nöromüsküler	14	13	27
	Travma	2	3	5
	Enfeksiyöz	1	2	3
	Malignite	1	2	3
Total		28	33	61

Exitus durumunun kronik hastalık varlığına göre dağılımı karşılaştırıldığında 28 exitus olan hastanın 24'ünde kronik hastalık varlığı saptandı. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 0,402 $p=0,526$) exitus durumu ve kronik hastalık varlığı dağılımı arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 26'de exitus durumu ile kronik hastalık varlığına göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 26. Exitus Durumu ve Kronik Hastalık Varlığına Göre Dağılım

		Exitus Durumu		Total
		Evet	Hayır	
Kronik Hastalık Varlığı	Evet	24	30	54
	Hayır	4	3	7
Total		28	33	61

Trakeostomi endikasyonu ve yoğunbakıma alındığı esnadaki primer tanı karşılaştırıldığında primer tanısı nöromüsküler hastalıklar olan 27 hastanın trakeostomi endikasyonuna bakıldığında 12'sine nörolojik hastalıkları nedeniyle, 11'ine uzamış entübasyon nedeniyle, 2'sine üst havayolu obstrüksiyonu ve 2'sine vokal kord paralizi nedeniyle trakeostomi açıldığı görüldü. Ayrıca primer tanısı akciğer hastalığı olan 22 hastanın trakeostomi endikasyonuna bakıldığında 15'ine üst

havayolu obstrüksiyonu, 5'ine uzamış entübasyon nedeniyle, 1'ine nörolojik hastalıklar ve 1'ine vokal kord paralizi nedeniyle trakeostomi açıldığı görüldü. İstatistiksel olarak $p < 0,05$ olduğundan (Testin değeri 75,97 $p = 0,00$) trakeostomi endikasyonu ile yoğunbakıma alındığı esnada primer tanısı arasında anlamlı bir fark olduğu saptandı. Tablo 27'de trakeostomi endikasyonu ve yoğunbakıma alındığı esnadaki primer tanıya göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 27. Trakeostomi Endikasyonu ve Yoğunbakıma Alındığı Esnadaki Primer Tanıya Göre Dağılım

			Trakeostomi endikasyonu					Total
			Uzamış Entübasyon	Üst Havayolu Obstrüksiyonu	Nörolojik Hastalıklar	Travma	Vokal Kord Paralizi	
Yoğun bakıma alındığı esnada primer tanısı	AC Hastalığı	n	5	15	1	0	1	22
		%	22,7%	68,2%	4,5%	0,0%	4,5%	100,0%
	Kardiyovasküler	n	1	0	0	0	0	1
		%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	Nöromusküler	n	11	2	12	0	2	27
		%	40,7%	7,4%	44,4%	0,0%	7,4%	100,0%
	Travma	n	2	0	0	3	0	5
		%	40,0%	0,0%	0,0%	60,0%	0,0%	100,0%
	Enfeksiyöz	n	3	0	0	0	0	3
		%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	Malignite	n	2	0	0	0	1	3
		%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	100,0%
	Total	n	24	17	13	3	4	61
		%	39,3%	27,9%	21,3%	4,9%	6,6%	100,0%

Trakeostomi endikasyonu ve kronik hastalık varlığı karşılaştırıldığında kronik hastalığı olan 54 hastanın trakeostomi endikasyonlarına bakıldığında 20'sinin uzamış entübasyon, 17'sinin üst havayolu obstrüksiyonu, 13'ünün nörolojik hastalıklar, 3'ünün vokal kord paralizi ve 1'inin travma olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p < 0,05$ olduğundan (Testin değeri 14,24 $p = 0,007$) trakeostomi endikasyonu ile kronik hastalık varlığı arasında anlamlı bir fark olduğu saptandı. Tablo 28'de trakeostomi endikasyonu ve kronik hastalık varlığına göre dağılım gösterilmiştir.

Tablo 28. Trakeostomi Endikasyonu ve Kronik Hastalık VarlığınaGöre Dağılım

			Trakeostomi Endikasyonu						
			Uzamış Entübasyon	Üst Havayolu Obstrüksiyonu	Nörolojik Hastalıklar	Travma	Vokal Kord Paralizi		
Kronik hastalık varlığı	Evet	n	20	17	13	1	3	54	
		%	37,0%	31,5%	24,1%	1,9%	5,6%	100,0%	
	Hayır	n	4	0	0	2	1	7	
		%	57,1%	0,0%	0,0%	28,6%	14,3%	100,0%	
Total			n	24	17	13	3	4	61
			%	39,3%	27,9%	21,3%	4,9%	6,6%	100,0%

Trakeostomi endikasyonunun perioperatif komplikasyon varlığına göre dağılımı karşılaştırıldığında perioperatif komplikasyon gelişen 9 hastanın 4'ünde üst havayolu obstrüksiyonunun, 3'ünde uzamış entübasyonun, 1'inde nörolojik hastalıkların ve 1'inde travmanın trakeostomi endikasyonu olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 3,169 $p=0,530$) trakesotomi endikasyonu ve perioperatif komplikasyon varlığı dağılımı arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 29'de trakeostomi endikasyonunun perioperatif komplikasyon varlığına göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 29. Trakeostomi Endikasyonunun Perioperatif Komplikasyon Varlığına Göre Dağılımı

			Trakeostomi Endikasyonu					Total
			Uzamış Entübasyon	Üst Havayolu Obstrüksiyonu	Nörolojik Hastalıklar	Travma	Vokal Kord Paralizi	
Perioperatif Komplikasyon Varlığı	Evet	n	3	4	1	1	0	9
		%	33,3%	44,4%	11,1%	11,1%	0,0%	100,0%
	Hayır	n	21	13	12	2	4	52
		%	40,4%	25,0%	23,1%	3,8%	7,7%	100,0%
Total		n	24	17	13	3	4	61
		%	39,3%	27,9%	21,3%	4,9%	6,6%	100,0%

Trakeostomi endikasyonunun postoperatif komplikasyon varlığına göre dağılımı karşılaştırıldığında postoperatif komplikasyon gelişen 19 hastanın 7'sinde üst havayolu obstrüksiyonunun, 7'sinde uzamış entübasyonun, 4'ünde nörolojik hastalıkların ve 1'inde vokal kord paralizinin trakeostomi endikasyonu olduğu saptandı. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 2,270 $p=0,686$) trakesotomi endikasyonu ve postoperatif komplikasyon varlığı dağılımı arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 30'de trakeostomi endikasyonunun postoperatif komplikasyon varlığına göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 30. Trakeostomi Endikasyonunun Postoperatif Komplikasyon Varlığına Göre Dağılımı

			Trakeostomi Endikasyonu					Total
			Uzamış Entübasyon	Üst Havayolu Obstrüksiyonu	Nörolojik Hastalıklar	Travma	Vokal Kord Paralizi	
Postoperatif Komplikasyon Varlığı	Evet	n	7	7	4	0	1	19
		%	36,8%	36,8%	21,1%	0,0%	5,3%	100,0%
	Hayır	n	17	10	9	3	3	42
		%	40,5%	23,8%	21,4%	7,1%	7,1%	100,0%
Total		n	24	17	13	3	4	61
		%	39,3%	27,9%	21,3%	4,9%	6,6%	100,0%

Trakeostomi endikasyonunun exitus durumuna göre dağılımı karşılaştırıldığında exitus olan 28 hastanın 10'un nörolojik hastalıkların,9'unda uzamış entübasyonun, 6'sında üst havayolu obstrüksiyonunun, 2'sinde vokal kord paralizinin ve 1'inde travmanın trakeostomi endikasyonu olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 6,708 $p=0,152$) trakeostomi endikasyonu ve exitus durumu arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 31'de trakeostomi endikasyonunun exitus durumuna göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 31. Trakeostomi Endikasyonunun Exitus Durumuna Göre Dağılımı

			Trakeostomi Endikasyonu					
			Uzamış Entübasyon	Üst Havayolu Obstrüksiyonu	Nörolojik Hastalıklar	Travma	Vokal Kord Paralizi	
Exitus Durumu	Evet	n	9	6	10	1	2	28
		%	32,1%	21,4%	35,7%	3,6%	7,1%	100,0%
	Hayır	n	15	11	3	2	2	33
		%	45,5%	33,3%	9,1%	6,1%	6,1%	100,0%
Total		n	24	17	13	3	4	61
		%	39,3%	27,9%	21,3%	4,9%	6,6%	100,0%

Trakeostomi endikasyonunun exitusun meydana geldiği yere göre dağılımı karşılaştırıldığında 28 exitus olan hastanın 26'sının hastanede, 2'sinin evde exitus olduğu görüldü. Hastanede exitus olan hastaların trakeostomi endikasyonuna bakıldığında 10'unun nörolojik hastalıklar, 7'sinin uzamış entübasyon, 6'sının üst havayolu obstrüksiyonu, 2'sinin vokal kord paralizi ve 1'inin travma olduğu görüldü. Evde exitus gelişen 2 hastanın 2'sinin de trakeostomi endikasyonun uzamış entübasyon olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 11,097 $p=0,196$) trakeostomi endikasyonu ve exitusun meydana geldiği yer arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 32'de trakeostomi endikasyonunun exitusun meydana geldiği yere göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 32. Trakeostomi Endikasyonu ve Exitusun Meydana Geldiği Yere Göre Dağılımı

			Trakeostomi Endikasyonu					
			Uzamış Entübasyon	Üst Havayolu Obstrüksiyonu	Nörolojik Hastalıklar	Travma	Vokal Kord Paralizi	
Exitusun Meydana Geldiği Yer	Hastane	n	7	6	10	1	2	26
		%	26,9%	23,1%	38,5%	3,8%	7,7%	100,0%
	Ev	n	2	0	0	0	0	2
		%	100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	Olmadı	n	15	11	3	2	2	33
		%	45,5%	33,3%	9,1%	6,1%	6,1%	100,0%
Total		n	24	17	13	3	4	61
		%	39,3%	27,9%	21,3%	4,9%	6,6%	100,0%

Trakeostomi endikasyonunun dekanülasyon durumuna göre dağılımı karşılaştırıldığında dekanüle olan 6 hastanın trakeostomi endikasyonuna bakıldığında 4'ünün uzamış entübasyon, 1'inin üst havayolu obstrüksiyonu ve 1'inin travma olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 5,284 $p=0,259$) trakeostomi endikasyonu ve dekanülasyon durumu arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 33'de trakeostomi endikasyonunun dekanülasyon durumuna göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 33. Trakeostomi Endikasyonunun Dekanülasyon Durumuna Göre Dağılımı

			Trakeostomi Endikasyonu					
			Uzamış Entübasyon	Üst Havayolu Obstrüksiyonu	Nörolojik Hastalıklar	Travma	Vokal Kord Paralizi	
Dekanülasyon Durumu	Evet	n	4	1	0	1	0	6
		%	66,7%	16,7%	0,0%	16,7%	0,0%	100,0%
	Hayır	n	20	16	13	2	4	55
		%	36,4%	29,1%	23,6%	3,6%	7,3%	100,0%
Total		n	24	17	13	3	4	61
		%	39,3%	27,9%	21,3%	4,9%	6,6%	100,0%

Trakeostomi endikasyonunun Erken/Geç Trakeostomi durumuna göre dağılımı karşılaştırıldığında erken trakeostomi olan 14 hastanın trakeostomi endikasyonuna bakıldığında 6'sının üst havayolu obstrüksiyonu, 4'ünün nörolojik hastalıklar, 2'sinin travma, 1'inin uzamış entübasyon ve 1'inin vokal kord paralizi olduğu belirlendi. Geç trakeostomi olan 47 hastanın trakeostomi endikasyonuna bakıldığında ise 23'ünün uzamış entübasyon, 11'inin üst havayolu obstrüksiyonu, 9'unun nörolojik hastalıklar, 3'ünün vokal kord paralizi ve 1'inin travma olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p<0,05$ olduğundan (Testin değeri 9,955 $p=0,041$) trakeostomi endikasyonu ve dekanülasyon durumu arasında anlamlı bir fark olduğu saptandı. Tablo 34'de trakeostomi endikasyonunun Erken/Geç Trakeostomi durumuna göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 34. Trakeostomi Endikasyonunun Erken/Geç Trakeostomi Durumuna Göre Dağılımı

		Trakeostomi Endikasyonu					Total
		Uzamış Entübasyon	Üst Havayolu Obstrüksiyonu	Nörolojik Hastalıklar	Travma	Vokal Kord Paralizi	
Erken Trakeostomi (0-21 gün)	n	1	6	4	2	1	14
	%	7,1%	42,9%	28,6%	14,3%	7,1%	100,0%
Geç Trakeostomi (21 gün ve sonrası)	n	23	11	9	1	3	47
	%	48,9%	23,4%	19,1%	2,1%	6,4%	100,0%
Total	n	24	17	13	3	4	61
	%	39,3%	27,9%	21,3%	4,9%	6,6%	100,0%

Trakeostomi endikasyonunun Mekanik Ventilator'den ayrılma durumuna göre dağılımı karşılaştırıldığında mekanik ventilatörden ayrılan 27 hastanın trakeostomi endikasyonlarına bakıldığında 10'unun üst havayolu obstrüksiyonu, 8'inin uzamış entübasyon, 5'inin nörolojik hastalıklar, 2'sinin vokal kord paralizi ve 2'sinin travma olduğu görüldü. İstatistiksel olarak $p>0,05$ olduğundan (Testin değeri 3,464 $p=0,483$) trakeostomi endikasyonu ve Mekanik Ventilator'den ayrılma durumu arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Tablo 35'de trakeostomi endikasyonunun mekanik ventilatör'den ayrılma durumuna göre dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 35. Trakeostomi Endikasyonunun Mekanik Ventilator'den Ayrılma Durumuna Göre Dağılımı

			Trakeostomi Endikasyonu					Total
			Uzamış Entübasyon	Üst Havayolu Obstrüksiyonu	Nörolojik Hastalıklar	Travma	Vokal Kord Paralizi	
MV'den Ayrılma Durumu	Ayrıldı	n	8	10	5	2	2	27
		%	29,6%	37,0%	18,5%	7,4%	7,4%	100,0%
	Ayrılamadı	n	16	7	8	1	2	34
		%	47,1%	20,6%	23,5%	2,9%	5,9%	100,0%
Total		n	24	17	13	3	4	61
		%	39,3%	27,9%	21,3%	4,9%	6,6%	100,0%

Trakeostomi endikasyonunun yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,017$) gruplar arasında anlamlı bir fark olduğu saptandı. Ayrıca trakeostomi endikasyonlarına göre çocukların ortalama yaşları arasında $p<0,05$ olduğundan($p=0,01$) anlamlı bir fark olduğu saptandı. Trakeostomi endikasyonunun yaşlara göre dağılımı, ortalama, standart sapma ve minimum ve maksimum değerleri Tablo 36’da gösterilmiştir.

Tablo 36. Trakeostomi Endikasyonunun Yaşlara Göre Dağılımı, Ortalama, Standart Sapma ve Minimum/Maksimum Değerleri

Trakeostomi Endikasyonu	Ortalama(ay)	Standart Sapma	Minimum(ay)	Maksimum(ay)
Uzamış Entübasyon	92,33	46,45	16	183
Üst Havayolu Obstrüksiyonu	55,41	24,64	8	94
Nörolojik Hastalıklar	84,85	33,59	27	139
Travma	113,6	51,50	69	170
Vokal Kord Paralizi	95,75	71,56	57	203
Total	81,72	43,20	8	203

Anlamlı fark bulunan grupların ikili karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Uzamış entübasyon ve üst havayolu obstrüksiyonunun yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,009$) anlamlı fark olduğu saptandı. Üst havayolu obstrüksiyonu ve nörolojik hastalıkların yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,017$) anlamlı fark olduğu saptandı. Üst havayolu obstrüksiyonu ve travmanın yaşlara göre dağılımı karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,02$) anlamlı fark olduğu saptandı.

Trakeostomi sonrası kaçınıcı günde exitus meydana geldiği ve trakeostomi endikasyonu karşılaştırıldığında $p>0,05$ olduğundan($p=0,799$) karşılaştırılan grupların ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı. Trakeostomi sonrası kaçınıcı günde exitus meydana geldiğinin trakeostomi endikasyonlarına göre dağılımı, ortalama, standart sapma ve minimum ve maksimum değerleri Tablo 37’de gösterilmiştir.

Tablo 37. Trakeostomi Sonrası Kaçınıcı Günde Exitus Meydana Geldiğinin Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Dağılımı, Ortalama, Standart Sapma ve Minimum ve Maksimum Değerleri

Trakeostomi Endikasyonu	Ortalama(gün)	Standart Sapma	Minimum(gün)	Maksimum(gün)
Uzamış Entübasyon	374,4	624,7	14	1989
Üst Havayolu Obstrüksiyonu	432,1	418,7	102	1254
Nörolojik Hastalıklar	534,3	483,0	1	1306
Travma	169,0	.	169	169
Vokal Kord Paralizisi	520,0	203,6	376	664
Total	446,9	485,1	1	1989

Trakeostominin yaşamın kaçınıcı ayında takıldığı ve trakeostomi endikasyonukarşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,000$) gruplar arasında anlamlı bir fark saptandı. Anlamlı fark bulunan grupların ikili karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Uzamış entübasyon ve üst havayolu obstrüksiyonunun trakeostominin yaşamın kaçınıcı ayında takıldığına dair karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,000$) anlamlı fark olduğu saptandı. Üst havayolu obstrüksiyonu ve nörolojik hastalıkların trakeostominin yaşamın kaçınıcı ayında takıldığına dair karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,002$) anlamlı fark olduğu saptandı. Üst havayolu obstrüksiyonu ve travmanın trakeostominin yaşamın kaçınıcı ayında takıldığına dair karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,023$) anlamlı fark olduğu saptandı. Trakeostominin yaşamın kaçınıcı ayında takıldığı ve trakeostomi endikasyonlarına göre dağılımı, ortalama, standart sapma ve minimum ve maksimum değerleri Tablo 38’de gösterilmiştir.

Tablo 38. Trakeostominin Yaşamın Kaçınıcı Ayında Takıldığı ve Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Dağılımı, Ortalama, Standart Sapma ve Minimum ve Maksimum Değerleri

Trakeostomi Endikasyonu	Ortalama(ay)	Standart Sapma	Minimum(ay)	Maksimum(ay)
Uzamış Entübasyon	59,67	46,28	3	168
Üst Havayolu Obstrüksiyonu	12,94	12,17	2	40
Nörolojik Hastalıklar	44,77	40,23	11	122
Travma	41,00	13,22	31	56
Vokal Kord Paralizi	52,50	67,13	15	153
Total	42,08	42,29	2	168

Trakeostominin yoğunbakıma yatışının kaçınıcı gününde açıldığı ve trakeostomi endikasyonu karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,018$) gruplar arasında anlamlı bir fark saptandı. Anlamlı fark bulunan grupların ikili karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Uzamış entübasyon ve üst havayolu obstrüksiyonunun trakeostominin yoğunbakıma yatışın kaçınıcı gününde takıldığı karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,002$) anlamlı fark olduğu saptandı. Trakeostominin yoğunbakıma yatışın kaçınıcı gününde takıldığı ve trakeostomi endikasyonlarına göre dağılımı, ortalama, standart sapma ve minimum ve maksimum değerleri Tablo 39’de gösterilmiştir.

Tablo 39. Trakeostominin Yoğunbakıma Yatışın Kaçınıcı Gününde Takıldığı ve Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Dağılımı, Ortalama, Standart Sapma ve Minimum ve Maksimum Değerleri

Trakeostomi Endikasyonu	Ortalama(gün)	Standart Sapma	Minimum(gün)	Maksimum(gün)
Uzamış Entübasyon	82,42	71,23	15	305
Üst Havayolu Obstrüksiyonu	34,53	31,43	4	123
Nörolojik Hastalıklar	71,00	65,15	1	226
Travma	25,67	37,58	2	69
Vokal Kord Paralizi	71,00	53,42	20	145
Total	63,10	60,95	1	305

Trakeostomi öncesi mekanik ventilasyon desteği aldığı süre ve trakeostomi endikasyonu karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,001$) gruplar arasında anlamlı bir fark saptandı. Anlamlı fark bulunan grupların ikili karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Uzamış entübasyon ve üst havayolu obstrüksiyonunun trakeostomi öncesi mekanik ventilasyon desteği aldığı süre karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,001$) anlamlı fark olduğu saptandı. Uzamış entübasyon ve travmanın trakeostomi öncesi mekanik ventilasyon desteği aldığı süre karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,011$) anlamlı fark olduğu saptandı. Üst havayolu obstrüksiyonu ve nörolojik hastalıkların trakeostomi öncesi mekanik ventilasyon desteği aldığı süre karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,049$) anlamlı fark olduğu saptandı. Nörolojik hastalıklar ve travmanın trakeostomi öncesi mekanik ventilasyon desteği aldığı süre karşılaştırıldığında $p<0,05$ olduğundan($p=0,043$) anlamlı fark olduğu saptandı. Trakeostomi öncesi mekanik ventilasyon desteği aldığı süre ve trakeostomi endikasyonlarına göre dağılımı, ortalama, standart sapma ve minimum ve maksimum değerleri Tablo 40’de gösterilmiştir.

Tablo 40. Trakeostomi Öncesi Mekanik Ventilasyon Desteği Aldığı Süre ve Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Dağılımı, Ortalama, Standart Sapma ve Minimum ve Maksimum Değerleri

Trakeostomi Endikasyonu	Ortalama(gün)	Standart Sapma	Minimum(gün)	Maksimum(gün)
Uzamış Entübasyon	64,21	50,05	5	231
Üst Havayolu Obstrüksiyonu	23,35	25,71	3	96
Nörolojik Hastalıklar	62,23	64,00	1	226
Travma	8,00	7,21	2	16
Vokal Kord Paralizi	29,25	25,25	5	53
Total	47,34	49,12	1	231

Sağkalım süresi yönünden trakeostomi endikasyonu karşılaştırıldığında $p>0,05$ olduğundan($p=0,884$) sağkalım süresi yönünden trakeostomi endikasyonu arasında

anlamalı bir fark saptanmadı. Sağkalım durumunun trakeostomi endikasyonu ile karşılaştırıldığı veriler Tablo 41’de gösterilmiştir.

Tablo 41. Sağkalım Durumu ve Trakeostomi Endikasyonu

Trakeostomi endikasyonu	ExitusOlan Hasta Sayısı(n)
Uzamış Entübasyon	9
Üst Havayolu Obstrüksiyonu	6
Nörolojik Hastalıklar	10
Travma	1
Vokal Kord Paralizi	2
Total	28

Sağkalım süresi yönünden cinsiyet ile karşılaştırıldığında $p>0,05$ olduğundan ($p=0,094$) sağkalım süresi yönünden cinsiyet arasında anlamalı bir fark saptanmadı.

5.TARTIŞMA

Trakeostomi girişimi ventilasyonu sağlamak amacıyla trakeanın cerrahi yolla dışarı açılması ve sonrasında bir kanül yerleştirilmek suretiyle hava yolunun devamlılığını sağlayan cerrahi bir işlemdir. Trakeostomi işlemi milattan önce 3000’li yıllardan beridir varlığı bilinen en eski cerrahi işlemlerden biri olup zamanla tekniği, endikasyonları, zamanlaması ve komplikasyonları değişikliğe uğramıştır [69]. Pediatrik yaş grubunda ilk olarak 1600’lü yıllarda üst havayolu obstrüksiyonu sebebiyle kullanılmaya başlanmış olan trakeostomi sonraki yıllarda difteri ve polio salgınları nedeniyle başvuru bir işlem olmuştur [4]. Takip eden yıllarda aşılanmanın gelişmesi ve yeni entübasyon tekniklerinin gelişmesi suretiyle trakeostomi endikasyonu azalmakla beraber bu sefer de uzun süreli entübasyona bağlı komplikasyonların gelişmesi tekrardan trakeostomiye yönelmeye sebep olmuştur. 1900’lü yıllardan itibaren yoğunbakımlarda uzayan mekanik ventilasyon desteği ve sağ kalım oranlarının artması trakeostomiye olan ihtiyacı artırmıştır [11].

Takip eden yıllarda uzun süreli entübasyon uygulamaları en sık trakeostomi endikasyonu olarak karşımıza çıkmış olup günümüzde yoğun bakım ünitelerinde her yaş grubuna rahatlıkla uygulanabilen ve sık başvuru alan cerrahi bir prosedür haline gelmiştir [70,71].

Geçtiğimiz son yıllar içerisinde yoğun bakım ünitemizde hasta sayısının artması, mekanik ventilatöre duyulan ihtiyaç, uzun ventilasyon süreleri ve mekanik ventilatör ihtiyacı olan hastaların yönlendirildiği bir merkez olunması sebebiyle 2013-2019 yılları arasında yoğun bakım ünitemizde yaşları 1 ay-17 yaş (ortalama 81,72 ay) arasında değişiklik gösteren hastalara trakeostomi işlemi uygulandı. Hacettepe Üniversitesi Kulak Burun Boğaz bölümünde Özmen ve ark.'nın 1962-2005 yılları arasında yaptıkları yoğun bakım ünitesinde ve poliklinikte takip edilmiş tüm hastaların değerlendirildiği çalışmada hastaların %64'ünün 12 ay altındaki çocukların oluşturduğu görülmüştür [72]. Buna benzer şekilde Donnelly ve ark.'nın [73] çalışmada %48, Sarica ve ark. 'nın çalışmada da %50, Carron ve ark. 'nın [16] çalışmada %55, Shinkwin ve Gibbin [74] 'nin çalışmada ise %70 olarak bulunmuştur [75]. Dal'Astra ve ark. 'nın son 3 dekadı inceleyen çalışmada; 10 yıllık periyotlar halinde değerlendirildiğinde bir yaş altı trakeostomi açılan hastaların oranlarının % 41,3' den %63' e arttığı görülmüştür [76]. Literatürde çocukluk çağı trakeostomilerinin çoğunluğunun 12 ay altında açıldığı görülürken bizim çalışmamızda trakeostomi işlemi uygulananların %52,5'i 25-84 ay (okul öncesi çağ) arasında yer alan hastalardı (n=32).

Atmaca ve ark.'nın [77] 19 Mayıs Üniversitesi'nde 2007-2010 yılları arasındaki çalışmada trakeostomi işlemi uygulanan hastaların %59,2'si erkek olduğu saptanmış. Ana Paula ve ark.'ının 2016 yılında yayınladıkları çalışmalarında ise literatürdeki 1985-2014 tarihleri arasında pediatrik yaş grubundaki trakeostomi ile ilişkili yayınlar incelenmiş olup 47 yayının 41'inde erkek oranının daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir [76]. Literatürle benzer şekilde bizim çalışmamızda da erkek hastaların oranı kızlara göre daha fazla idi (%55,4).

Trakeostomi endikasyonlarına bakıldığında temel olarak üst hava yolu obstrüksiyonu, uzamış entübasyon, nörolojik hastalıklar, travma ve vokal kord paralizisi olduğu görülmektedir. Trakeostomi sayısının zaman içinde süt çocukluğu döneminde arttığı görülmüş olup bunun sebebi olarak konjenital anomalilerin (Konjenital kalp hastalıkları, Santral sinir sistemi malformasyonları, Metabolik ve Nörodejeneratif hastalıklar) ve preterm yenidoğanların sağ kalım oranlarının artmasına sekonder gelişen kronik akciğer hastalıklarının rolü olduğu düşünülmektedir [12,24,49]. Pediatrik yaş grubunda yıllar içerisinde trakeostomi endikasyonlarındaki farklılaşma yapılmış farklı klinik çalışmalarda da kendini göstermektedir. Stool ve Eavey 1983'teki yazılarında trakeostomi endikasyonu ve zamanlama noktasında kısaca 3T olarak ifade edilen "(T)issue, T(ime) ve T(eam)" in kullanılmasının yararlı olacağını bildirmiştir [42]. "Tissue" hastanın yaşı ve hastalığın etyolojisini, "Time" hastalığın gelişimini, "Team" ise hekimin ve personelin deneyimini ifade etmektedir. Karapınar ve ark.'nın çalışmasında; en yaygın trakeostomi endikasyonu nörolojik/nöromusküler hastalıklar sebebiyle oluşan uzun süreli mekanik ventilasyon ihtiyacı iken diğer bazı çalışmalarda en yaygın trakeostomi endikasyonu konjenital anomaliler sebebiyle oluşan üst havayolu obstrüksiyonu olarak saptanmıştır [78-80]. Süslü ve ark.'nın çalışmasında [81] en yaygın trakeostomi endikasyonları solunum yetmezliği (%45,3) , nöromusküler hastalıklar (%20,8) ve büyük cerrahi sonrası postoperasyon zamanı(%15,1) olarak belirtilmişken, Doğan ve ark.'nın çalışmasında ise en yaygın neden solunum yetmezliği (%36) ve nörolojik hastalıklar (%16) olarak bildirilmiştir [82]. Mahadevan ve ark.'nın 17 yıllık hasta değerlendirmelerini içeren çalışmasında hastaların %70'inde trakeostomi endikasyonu olarak üst hava yolu obstrüksiyonu olduğu görülmüş [83]. Buna benzer şekilde Martin ve ark.'nın çalışmasında bu oran %75,8 olarak saptanmıştır [84]. Butnaru ve ark.'nın 5 yıllık süre içerisinde trakeostomi açılan 46 hastayı içeren çalışmasında ise trakeostomi endikasyonu olarak üst havayolu obstrüksiyonu ve uzamış entübasyonun birbirine çok yakın oranda (%43-%57) olduğu belirtilmiştir [70]. Douglas ve ark.'nın 111 hastayı içeren çalışmasında, en sık trakeostomi endikasyonu olarak uzun süreli entübasyon olarak saptanmıştır [85]. Wetmore ve ark.'nın çalışmasında ise bu oran %53, Carron ve ark.'nın çalışmasında ise %61 'dir [16,49]. Bizim çalışmamızda ise literatürle benzer

şekilde uzamış entübasyon %39,3 (n=24) ile en sık trakeostomi endikasyonu olarak saptandı. Uzamış entübasyonun daha yüksek oranda görüldüğü kimi yayınlarda bu oranın %85'e kadar çıktığı görülmektedir [16]. Diğer endikasyonlarımız ise 17 hastada(%27,9) üst hava yolu obstrüksiyonu, 13 hastada (%21,3) nörolojik hastalıklar, 4 hastada (%6,6) vokal kord paralizisi ve 3 hastada (%4,9) travma olarak saptanmıştır.

Trakeostomi açılmasının en önemli sebebi hastaları entübasyonun uzun dönem komplikasyonlarından koruyabilmektir. Fakat zamanlamaya yönelik objektif kriterler olmaması hekimlerin hastalarının yönetimini daha çok kendi klinik tecrübelerine göre yürütmesine sebep olmaktadır. Erişkin yaş grubunda trakeostominin bir-iki hafta içerisinde açılması önerilmekle beraber pediatrik yaş grubunda trakeostominin ne zaman açılması gerektiği konusunda kesin bir zaman aralığı olmayıp her hasta klinik durumuna göre ayrı ayrı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir [6]. Süt çocukları ve yenidoğanların diğer yaş gruplarına göre entübasyonu daha uzun süre tolere edebildikleri akılda tutulması koşuluyla entübasyon süresinin iki haftayı geçmesi halinde hastalar trakeostomi açılması yönünden değerlendirilmeli, iki veya üç hafta içerisinde trakeostomi açılıp açılmaması kararının verilmesi ve bu kararın dört haftayı geçmeden uygulanması gereklidir [61]. Buna karşın iki haftalık süre içerisinde mekanik ventilatörden ayrılmasının mümkün olmadığına kanaat getirilen hastalar için trakeostomiden fayda göreceği düşünülüyorsa sürenin dolmasının beklenmeden hasta stabilize edildikten sonra trakeostomi işlemi uygulanmalıdır. Literatüre bakıldığında Hsu ve ark.'nın yaptığı çalışma üç haftalık mekanik ventilasyon desteği sonrası trakeostomi uygulanan hastalarda daha yüksek entübasyon sıklığı ve mortalite artışı olduğunu göstermiş olup uzamış entübasyonu olan hastaların entübasyonun ilk haftasında açılan trakeostomiden fayda göreceğini bildirmiştir [86]. Bizim çalışmamızda trakeostomi açılan 61 hastamıza bakıldığında 14'ünün (%23) erken trakeostomi, 47'sinin ise (%77) geç trakeostomi olduğu görüldü. Ayrıca yoğun bakımlar arasında trakeostomi açma zamanlamasının 4,3-30,4 gün arasında değiştiği bildirilmektedir [87]. Bu sürenin üst havayolu obstrüksiyonu olan hastalarda daha kısa iken nörolojik hastalıklar ve uzamış entübasyon sebebiyle

trakeostomi açılan hastalarda daha uzun olduğu biliniyor olup sonuçlarımız literatür ile uyumluydu.

Komorbid ve kronik hastalıkları olan hastalarda, hastanın kendi evinin konforlu ortamında ailesi ile daha fazla kaliteli zaman geçirebilmesi amacıyla, palyatif tedavinin bir parçası olarak trakeostomi uygulanabileceği ifade edilmektedir [88]. Literatüre bakıldığında komorbidite ve kronik hastalık varlığı ile ilgili olarak Jardine ve ark.'nın çalışmasında en sık eşlik eden kronik hastalıkların %45,6 ile nörolojik / nöromüsküler hastalıklar ve %13 ile santral hipoventilasyon sendromu olduğu görülmüştür [89]. Lawrason ve ark.'nın çalışmasında nörolojik hastalıklar ve kraniyofasiyal anomaliler %24 oranında birlikte saptanmıştır [90]. Ertuğrul ve ark.'nın çalışmasında ise santral sinir sistemi hastalıkları %41,5, kas-periferik sinir sistemi hastalıkları %27,3 oranında en sık birliktelik gösteren hastalıklar olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise hastaların %88,5'inde(n=54) kronik hastalık varlığı ve komorbidite saptandı. Eşlik eden kronik hastalıkların %44,3'ünün nöromüsküler hastalıklar ve %36,1'inin akciğer hastalığı olduğu ve literatürle benzerlik gösterdiği görüldü.

Trakeostominin ventilatör ilişkili pnömoni ve endotrakeal tüpe bağlı komplikasyonların azalması, hasta konforu, etkili hava yolu aspirasyonu, stabil hava yolu sağlanması, hava yolu direncinde azalma, hasta mobilizasyonunda artış, konuşma ve oral beslenme olanağı sağlaması gibi avantajları bilinmektedir [91]. Bu avantajların hem tedavi masrafları, hem de tedavi etkinliği üzerinde olumlu etki yaptığı, mekanik ventilatörde ve yoğun bakımda kalış süresini azaltabileceği ve buna bağlı olarak mortaliteyi de azaltabileceği düşünülmektedir [92,93]. Ancak yapılan klinik çalışmalarda edinilen sonuçların çelişkili olduğu görülmüştür. Lesnik ve ark.'nın çalışmasında, travmalarda ilk dört gün içinde trakeostomi açılmasının mekanik ventilatörden ayırma sürecini kolaylaştırdığı, Blot ve ark.'nın çalışmasında nötropenik hastalarda erken trakeostomi açılmasının hastanede kalış süresini ve mekanik ventilatör desteği alınan süreyi uzattığı, Rodriguez ve ark.'nın çalışmasında erken trakeostomi açılmış hastalarda ventilasyon süresinde, hastanede ve yoğun bakımda kalış süresini azalttığı gösterilmiştir [94-96]. Bu çalışmalarda farklı

sonuçlar çıkmasına karşın erken trakeostomi tanımı, süreleri, hastalık ve hasta gruplandırılmaları farklılık gösterdiğinden trakeostomi açılması planlanan her hastanın bireysel olarak değerlendirilmesinin daha önemli olduğu görülmektedir.

Trakeostomi öncesi mekanik ventilatör desteği alınan sürenin çalışmalarda 13-54 gün (0-180gün) arasında değiştiği ve bu sürenin Lee ve ark.'nın [59] çalışmasında 18 gün, Holloway ve ark.'nın [97] çalışmasında 22 gün, Traiber ve ark.'nın çalışmasında 32 gün, Da Silva ve ark.'nın çalışmasında 40,8 gün, Kremer ve ark.'nın çalışmasında 54 gün, Lin ve ark.'nın çalışmasında 61,8 gün olarak tespit edilmiştir [79,91,113]. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise bu süre Dursun ve ark.'nın çalışmasında 30 gün, Karapınar ve ark.'nın çalışmasında 32 gün olarak bulunmuştur [103,120]. Bizim çalışmamızda trakeostomi açılan tüm hastaların öncesinde mekanik ventilasyon desteği aldığı ve öncesinde ortalama 47,35 gün mekanik ventilatörde izlendiği belirlenmiş olup literatürle benzerlik göstermektedir. Trakeostomi açılan hastaların uzun dönem mekanik ventilatör desteği ve yoğun bakım ihtiyacı olan hastalar oluşu ve yoğun bakımda yatış süresi ve mekanik ventilatör desteği aldığı sürenin uzun olmasının nedeninin trakeostominin kendisi değil de trakeostomi açılmasına sebep olan primer hastalıklar olduğu gözardı edilmemelidir. Ayrıca ömür boyu mekanik ventilasyon gereksinimleri devam edecek nöromüsküler hastalıklar, kronik akciğer hastalığı ve konjenital kalp hastalıkları olan hastalarda trakeostominin hastanın taburculuğunu kolaylaştıran bir faktör olduğu unutulmamalıdır.

Pediyatrik yaş grubunda trakeostomi işleminin perioperatif/postoperatif komplikasyonları erişkin yaş grubuna nazaran daha yüksek görülür [98]. Çalışmamızda pediyatrik yoğun bakım ünitesindeki hastaların komplikasyonları perioperatif(kanama, yanlış pasaj, subkutan amfizem, desatürasyon, hipotansiyon, posterior trakeal duvar yaralanması, kanülün yanlış yerleşmesi, aspirasyon, kardiyopulmoner arrest, pnömotoraks, pnömomediastinum, ölüm) ve postoperatif (eksternal kanama, yara enfeksiyonu, trakeit, pnömoni, atelektazi, aspirasyon, trakeoözefageal fistül, mediastinit, sepsis, intratrakeal kanama, pnömotoraks, kanal obstrüksiyonu, kanülün yanlış yerleşmesi, trakeal stenoz, ölüm) komplikasyonlar olmak üzere ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Perioperatif komplikasyon gelişme oranı

%14,8 (n=9) ve postoperatif komplikasyon gelişme oranı %31,1 (n=19) olarak saptandı. Toplam olarak bakıldığında hastaların %63,9'unda (n=39) komplikasyon gelişmedi ve komplikasyon gelişen 22 hastanın tamamında komplikasyonun geliştiği yer hastane olarak saptandı. Literatüre bakıldığında son yıllarda trakeostomi açılan çocukların yaş ortalamasının düştüğü ve komplikasyon görülme oranının yaş düştükçe arttığı görülmektedir. Bazı çalışmalarda 12 ay altındaki trakeostomili çocuklarda en az bir komplikasyon görülme oranının %70'e kadar yükseldiği bildirilmiştir [15,73]. Bu oranın daha büyük çocuklarda %26 dolaylarında olduğu bildirilmiştir [99]. 12 ay altı çocuklarda komplikasyonların daha sık görülmesinde kanül iç çapının dar oluşu, trakeal çapın daha dar oluşu ve bu yaş grubundaki trakeanın daha narin bir yapıya sahip olmasının etkisi olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda ise perioperatif komplikasyon görülen 9 hastanın ve postoperatif komplikasyon görülen 19 hastanın hiçbirinin yaşı 12 ay altında değildi. Ayrıca komplikasyon gelişen toplam 22 hastanın yaşlara göre dağılımına bakıldığında ise 13'ünün okul öncesi çağda (25-84 ay), 5'inin okul çağında (85-120 ay) ve 4'ünün adölesan çağda (121-204 ay) olduğu görüldü. Literatüre bakıldığında en sık görülen erken dönem komplikasyon pnömomediastinum ve pnömotoraks olarak rapor edilmiş olup erken dönem komplikasyonların görülme sıklığı %5-49 olarak, en sık görülen geç dönem komplikasyon ise trakeal stenoz rapor edilmiş olup geç dönem komplikasyon görülme sıklığı ise %7-63 olarak belirlenmiştir. Trakeostomi ile ilişkili toplam komplikasyon oranı ise %18 ile %63 arasında değişmektedir [15,16,72,79,100,101]. Özmen ve ark.'nın çalışmasında erken dönem komplikasyon görülme oranı %22,6 , geç dönem komplikasyon görülme oranı %5,7 olarak, Atmaca ve ark.'nın çalışmasında erken dönemde komplikasyon görülme oranı %13, geç dönem komplikasyon görülme oranı %16,7 olarak, Sarıca ve ark.'nın çalışmasında ise erken dönem komplikasyon görülme oranı %23, geç dönem komplikasyon görülme oranı %14 olarak bildirilmiştir [72,75,77]. Karapınar ve ark.'nın yaptığı 31 hastayı içeren geriye dönük çalışmasında 18 hastada toplamda 22 komplikasyonun geliştiği ve bu komplikasyonların 5'inin erken dönemde geliştiği, bunların da 2'sinde ciddi komplikasyon geliştiği bildirilmiştir [103]. Goldenberg ve ark.'ının 1130 olguyu geriye dönük inceleyen çalışmada ise geç dönem komplikasyon oranının %65'e kadar yükseldiği belirtilmektedir [104]. Çalışmalar arasında farklılık

komplikasyon tanımının çalışmadan çalışmaya değişkenlik göstermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca yoğun bakım ünitelerinde sepsis, organ yetmezliği, şok, pnömoni gibi doku oksijenizasyonun bozulduğu durumlara sekonder gelişen larinks mukozal kan akımının bozulması da daha yüksek oranda komplikasyonların görülmesinin sebebi olabileceği düşünülmektedir [102]. Trakeostomi ilişkili gelişen komplikasyonların önüne geçilebilmesi için cerrahi teknik uygun şekilde uygulanmalı, kullanıcılara trakeostomi eğitimi verilmeli ve ebeveynlere trakeostomi bakımının önemi anlatılarak hem hastanede hem de evde tarafından aksatılmadan yapılmalıdır [104,105]. Ayrıca trakeostomili bir çocuğun ebeveyni olmak başka kronik hastalığı olan bir çocuk sahibi olmak gibi olduğundan hayat kalitesini negatif etkileyen bir durumdur. Bundan dolayı ailelerin hayat kalitesi trakeostominin varlığından ziyade çocuktaki kronik hastalık varlığı ve ailenin alabildiği psikososyal destekle yakından ilintilidir [106].

Pediyatrik yaş grubunda trakeostomi ile ilintili mortalite oranı erişkinlere nazaran daha yüksektir, fakat pediyatrik yaş grubundaki ölümlerin çoğu cerrahi prosedürden ziyade hastanın primer tanısı ve komorbiditesi ile ilintilidir. Kimi serilerde trakeostomiye bağlı mortalite ve morbiditenin pediyatrik yaş grubunda erişkinlere göre 2-3 kat daha fazla olduğu bildirilmektedir [78,79,107,111]. Yapılan çalışmalar mortalitenin trakeostomi uygulanma yaşı küçükse ve acil koşullarda uygulanmışsa intraoperatif süreçte, komorbid hastalığı ağır seyredenlerde ise postoperatif süreçte oluşabileceğini göstermiştir [15,74,108-110]. Literatüre bakıldığında trakeostomi işlemi sebebiyle mortalite oranı %0,5-1,6 arasında değişkenlik gösterirken bu oran komorbidite ilişkili mortalite eklendiğinde %28'e kadar yükselmektedir [111,112]. Toplam mortalite Carron ve ark.'nın [16] çalışmasında %19, Atmaca ve ark.'nın [77] çalışmasında %27,7 , Karapınar ve ark.'nın [103] çalışmasında %32,2 , Silva ve ark.'nın [113] çalışmasında %52,6 , İlçe ve ark.'nın [115] çalışmasında ise %59,0 olarak bulunmuştur. Direkt trakeostomi ilintili mortalitenin ise % 0-7 arasında değişkenlik gösterdiği belirtilmiştir [25,33,114]. Trakeostomiyle ilintili mortalite Carron ve ark.'nın [16] çalışmasında %3,6 , İlçe ve ark.'nın [115] çalışmasında %5,9 , Dutton ve ark.'nın [110] çalışmasında ise %7,6 olarak bulunmuştur. Mortalite oranlarının bu düzeyde farklılık göstermesinde her bir çalışmadaki takip sürelerinin ve

izlenen hasta gruplarının birbirinden farklı olmasının etkisi olduğunu düşündürmektedir. Bizim çalışmamızda 61 hastamızın 28'i (%45,9) kaybedilmiştir. Exitusların 26'sı hastanede, 2'si ise evde gerçekleşti. Hiç bir hastamızda trakeostomi ile ilişkili mortalite tespit etmedik. Çalışmamızda trakeostomi ilintili mortalitenin literatürdeki çalışmalarla paralellik gösterdiği görüldü. Hastalarımız trakeostomi sonrası ortalama 446,9 gün sonra kaybedilmişlerdir. Çalışmamızdaki toplam mortalitenin yüksekliğini hastalarımızın primer hastalıklarının ve komorbidite durumunun beraberinde getirdiği önemli sorunlara bağlı olduğunu düşünmekteyiz (Exitusların 14'ünde nöromüsküler hastalık ve 10'unda kronik akciğer hastalığı eşlik ediyordu).

Dekanülasyon, hekimlerin ve ailelerin trakeostomi endikasyonu ortadan kalktığında hedeflediği ama her zaman mümkün olmayan bir durumdur. Çalışmamızda trakeostomi açılan 61 hastanın sadece 6'sı (%9,8) dekanüle edilebilmiştir. Dekanülasyon oranı trakeostomi endikasyonuna göre değişkenlik göstermektedir. Dekanüle edilen 6 hastanın trakeostomi endikasyonuna bakıldığında 4'ünün uzamış entübasyon, 1'inin üst hava yolu obstrüksiyonu ve 1'inin travmaya bağlı olduğu saptandı. Literatürdeki çalışmalara bakıldığında pediatrik yaş grubunda dekanülasyon oranlarının %7-78 arasında değişmekte olduğu ve en yüksek dekanülasyon oranına sahip trakeostomi endikasyonunun üst hava yolu obstrüksiyonu olduğu bildirilmiştir [16,52,72,83,100,116-119]. Carr ve ark.'nın [52] yaptığı çalışmada 142 hastanın % 29'ünün, Parilla ve ark.'nın [98] yaptığı çalışmada ise 38 hastanın 12'sinin (%31,5) başarılı bir şekilde dekanüle edildiği tespit edilmiştir. Ülkemizde Dursun ve ark.'nın [120] çalışmasında ise 30 hastanın 5'inin (%17) dekanüle edilebildiği bildirilmiştir. Schweiger ve ark.'nın 2016 da yayınladıkları 10 yıllık deneyimlerini yansıtan çalışmasında dekanüle edilen hastaların %41'inde subglottik stenoz varlığı tespit edilmiştir [121]. Trey ve ark.'nın çalışmasında ise üst hava yolu obstrüksiyonu sebebiyle trakeostomi açılan hastalardaki dekanülasyon başarısının (%74,7) uzamış entübasyon sebebiyle trakeostomi açılan hastalara (%52,5) nazaran istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu bildirilmiştir [100]. Karapınar ve ark.'nın çalışmasında da benzer olarak üst hava yolu obstrüksiyonu sebebiyle trakeostomi açılan hastalardaki dekanülasyon

başarısının diğer trakeostomi endikasyonları sebebiyle trakeostomi açılan hastalara nazaran daha yüksek olduğu bildirilmiştir [103]. Hastalarımızdaki dekanülasyon oranının düşük olmasının hastaların primer tanılarının ağırlıklı olarak nöromusküler hastalıklar ve akciğer hastalığı olması ile ilintili olduğunu söyleyebiliriz. Literatürdeki farklı dekanülasyon oranlarının trakeostomi endikasyonları ve hasta gruplarındaki sürecin farklılığından kaynaklandığı düşünülebilir.

Trakeostomi açıldıktan sonra hastanın mekanik ventilatörden ayırmak amaçlardan biridir. Literatüre bakıldığında Zia ve ark.'nın çalışmasında trakeostomi açılan hastaların yaklaşık olarak %80'inin, Ertuğrul ve ark.'nın çalışmasında ise trakeostomi açılan 152 hastanın 54'ünün (%35) başarılı bir şekilde mekanik ventilatörden ayrıldığı bildirilmiştir [122,123]. Bizim çalışmamızda ise 61 hastanın 27'si (%44,3) mekanik ventilatörden ayrıldı. Çalışmamızdaki mekanik ventilatörden ayrılma oranlarımızın düşük olmasında uzamış entübasyon sebebiyle açılan trakeostomi sayısının daha yüksek olmasının etkisi olduğunu düşünüyoruz.

Sonuç olarak trakeostomi yoğun bakım şartlarında uygun şekilde yapıldığında düşük mortalite ve morbidite oranına sahip güvenle uygulanabilecek, mekanik ventilatörden ayrılmayı ve ömür boyu ventilasyon ihtiyacı olan hastaların taburculuğunu kolaylaştıran bir işlemdir. Trakeostomili hastaların seyrini belirleyen en önemli etken trakeostomi endikasyonudur. En sık trakeostomi endikasyonu olarak uzamış entübasyon, üst hava yolu obstrüksiyonu ve nörolojik hastalıklar ve de daha az sıklıkta vokal kord paralizisi ve travma karşımıza çıkmaktadır. Trakeostomi zamanlaması açısından kesin bir zaman olmamakla beraber her hasta kendi içinde ayrı ayrı değerlendirilmek koşuluyla ortalama üç haftadan uzun süren mekanik ventilasyon ihtiyacı durumunda hasta trakeostomi açılması açısından değerlendirilmeli ve bu süre dört haftayı geçmemelidir. Ebeveynlere trakeostomi hakkında ayrıntılı bilgi verilmesi ve trakeostomi açılması yönünde teşvik edilmesi, klinik stabilizasyon sonrası çocuklarına evde uygun şekilde bakım verebilecek yetkinliğin sağlanması için eğitim verilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Ayrıca ülkemizdeki sınırlı pediatrik yoğun bakım ünitesi ve yatak kapasitesi göz önünde

bulundurulduğunda trakeostominin kronik hasta yükünü hafifletmede önemli ve iyi bir seçenek olduğu düşünmekteyiz.

6.SONUÇLAR

Çalışmamızda Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatrik Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2013-2019 yılları arasında izlenen ve trakeostomi açılan 61 hastanın takip sonuçları geriye dönük olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1.Trakeostomi açılan 61 hastanın 29'u (%48) kız, 32'si (%52) erkek olup, erkek/kız oranı 1,1/1 olarak bulundu. Hastaların literatürden farklı olarak yaş ortalamasının 81,72 ay ve hastaların %52,5'inin 25-84 ay arasında olduğu görüldü.

2. Trakeostomi açılan hastaların 32'sinin okul öncesi çağında (25-84 ay) , 14'ünün adölesan çağda (121-204 ay) , 11'inin okul çağında (85-120 ay) ve 4'ünün infant (2-24 ay) olduğu görüldü.

3.En sık trakeostomi endikasyonunun literatürle uyumlu olarak 24 hastada (%39,3) uzamış entübasyon olduğu görüldü. Diğer trakeostomi endikasyonlarının ise 17 hastada (%27,9) üst hava yolu obstrüksiyonu, 13 hastada (%21,3) nörolojik hastalıklar, 4 hastada (%6,6) vokal kord paralizisi ve 3 hastada (%4,9) travma olarak dağılım gösterdiği görüldü.

4.Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak trakeostomi uygulanan hastaların %88,5'inde eşlik eden kronik hastalıkları mevcuttu ve nörolojik/nöromusküler hastalıklar ile ilk sırada yer alan kronik hastalık grubuydu.

5. Literatürde trakeostomi zamanlaması için henüz bir fikir birliği olmamakla beraber çalışmamızda hastaların yoğun bakıma yatışı sonrası ortalama trakeostomi uygulanma zamanı 63,10 (1-305) gün idi.

6. Trakeostomi açılan 61 hastanın 14'ü (%23) erken trakeostomi, 47'si ise (%77) geç trakeostomi idi.

7. Hastaların preoperatif mekanik ventilasyon desteği aldığı süre ortalama 47,34 (1-231) gün idi. Hastaların postoperatif mekanik ventilasyon aldığı süre ise ortalama 15,67(1-135) gün idi.

8. Trakeostomi sonrası perioperatif komplikasyon görülen 9 hasta ve postoperatif komplikasyon görülen 19 hasta vardı. Toplam 22 hastada (%36) komplikasyon geliştiği görülmüş olup hiçbir hasta cerrahiye bağlı komplikasyonlar nedeniyle kaybedilmedi. Hem perioperatif hem de postoperatif komplikasyonların okul öncesi çağda (25-84 ay) diğer yaş gruplarına nazaran daha yüksek olduğu görüldü.

9. Takiplerinde 61 hastanın 27'si (%44,3) mekanik ventilatörden ayrılabilirdi.

10. Trakeostomi sonrası izlemlerinde 61 hastanın 28'i ex olmuştur. Hastaların 26'sı hastanede, 2'si evde ex olmuştur. Trakeostomi ilişkili mortalite %0, toplam mortalite ise %45,9 olarak bulunmuştur.

11.Takipte 6 hasta (%9,8) dekanüle edilebildi ve dekanüle edilen 6 hastanın trakeostomi endikasyonunun 4'ünün uzamış entübasyon, 1'inin üst hava yolu obstrüksiyonu ve 1'inin travma olduğubelirlendi.

7. KAYNAKLAR

- 1- Goldenberg D, Bhatti NI. Management of the impaired airway in the adult. In: Paul W. Flint, Charles W. Cummings, David E. Schuller, J. Regan Thomas, K. Thomas Robbins (Eds). Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery Forth edition, Elsevier Mosby, Philadelphia 2005; 2441-2452.
- 2- Stock, CR. What is past is prologue: a short history of the development of tracheostomy. Ear Nose Throat J 1987; 66: 166-169.
- 3- Graamans K, Pirsig W, Biefel K. The shift in the indications for the tracheotomy between 1940 and 1955: an historical review. The Journal of laryngology and otology. 1999;113(7):624–7.
- 4- Goodal, EW. The story of tracheotomy. Br. J. Child. Dis 1934; 31: 166-169.
- 5- Vivit BJ, Davidson JT. A history of tracheostomy: Si Spiritum. Br J Anaesth 1963; 35: 388–390.
- 6- Deskin RW. Pediatric tracheostomy. In: Byron J. Bailey, Jonas T. Johnson (Eds). Head and neck surgery—otolaryngology Forth edition, Lipincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2006; 1147-1155.
- 7- Durbin CG Jr. Techniques for Performing Tracheostomy. Respir Care 2005; 50: 488–496.
- 8- Toye FJ. A percutaneous tracheostomy device. Surgery 1969; 65: 384–389
- 9- Toye FJ, Weinstein JD. Clinical experience with percutaneous tracheostomy and cricothyroidotomy in 100 trauma patients. J Trauma 1986; 26: 1034-1040.

- 10-** Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy: a new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest* 1985; 87: 715-719.
- 11-** Lewis CW, Carron JD, Perkins J A, Sie KCY, Feudtner C. Tracheotomy in pediatric patients - A national perspective. *Archives of Otolaryngology-Head & Neck Surg* 2003; 129: 523-529.
- 12-** Fraga JC, de Souza JCK, Kruel J. Pediatric tracheostomy *J Pediatr* 2009; 85: 97-103.
- 13-** Arjmand EM, Spector JG. Airway control and laryngotracheal stenosis. In: Ballenger JJ (Ed). *Otorhinolaryngology: head and neck surgery*. Williams Wilkins, Baltimore 1996;468-477.
- 14-** Trachsel D, Hammer J. Indications for tracheostomy in children. *Paediatric Respiratory Review* 2006;7(3): 162-68.
- 15-** Midwinter KI, Carrie S, Bull PD. Paediatric tracheostomy: Sheffield experience 1979-1999. *J Laryngology Otolaryngology*. 2002; 116(7): 532-35.
- 16-** Carron JD, Derkay CS, Strope GL, Nosonchuk JE, Darrow DH. Pediatric tracheotomies: changing indications and outcomes. *Laryngoscope* 2000; 110 (7): 1099-1104.
- 17-** Fearon B, Ellis D. The management of long term airway problems in infants and children. *Ann Otolaryngology-Rhinology-Laryngology* 1971; 80(5): 669-77.
- 18-** Roger G, Morisseau-Durand MP, Van Den Abbeele T, Nicollas R, Triglia JM, Narcy P, Abadie V, Manac'h Y, Garabedian E. The CHARGE association: the role of tracheostomy. *Archives Otolaryngology Head Neck Surgery* 1999;125(1): 33-38.

- 19-** Sculerati N, Gottlieb MD, Zimbler MS, Chibbaro PD, McCarthy JG. Airway management in children with major craniofacial anomalies. *Laryngoscope* 1998;108(12): 1806-12.
- 20-** Akıncı S, Kanbak M, Aypar Ü. Percutaneous Tracheostomy. *Yoğun Bakım Dergisi* 2003; 3(3): 149-59.
- 21-** Dulgueroğlu P, Gysin C, Perneger TV, Chevrolet JC. Percutaneous or surgical tracheostomy: A meta-analysis. *Critical Care Medicine* 1999; 27(8): 1617-25.
- 22-** Hoskote A, Cohen G, Goldman A, Shekerdemian L. Tracheostomy in infants and children after cardiothoracic surgery: Indications, associated risk factors, and timing. *Journal Thoracic Cardiovascular Surgery* 2005;130(4): 1086-93.
- 23-** Lo Tempio MM, Shapiro NL. Tracheotomy tube placement in children following cardiothoracic surgery: Indications and outcomes. *Annals of Otolaryngology* 2002;23(6): 337-40.
- 24-** Gerson CR, Tucker GF Jr. Infant tracheotomy. *Annals of Otolaryngology Rhinology and Laryngology* 1982; 91(4 Pt1): 413-16.
- 25-** MacRae DL, Rae RE, Heeneman H. Pediatric tracheotomy. *Journal of Otolaryngology* 1984;13(5): 309-11.
- 26-** Line WS Jr, Hawkins DB, Kahlstrom EJ, MacLaughlin EF, Ensley JL. Tracheotomy in infants and young children: the changing perspective 1970-1985. *Laryngoscope* 1986;96(5): 510-15.
- 27-** Tucker JA, Silberman HD. Tracheotomy in pediatrics. *Annals of Otolaryngology Rhinology and Laryngology* 1972;81(6): 818-24.

- 28-** Simonds AK, Ward S, Heather S, Bush A, Muntani F. Outcome of paediatric domiciliary mask ventilation in neuromuscular and skeletal disease. *European Respiratory Journal*, 2000; 16(3): 476-81.
- 29-** Wood RE. Clinical applications of ultrathin flexible bronchoscopes. *Pediatrics Pulmonology*, 1985; 1(5): 244-48. 55
- 30-** Öğretmenoğlu O, Hoşal A, Sennaroğlu L, Akyol U, Sözeri B. Trakeotomi Komplikasyonları, *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 1996; 49(1), 53-33.
- 31-** Ünal F. Tracheotomy in children. *Pediatric Kulak Burun Boğaz Hastalıkları II, Katkı Pediatri Dergisi* 2004; 26(2): 48-54.
- 32-** Dubey SP, Garap JP. Pediatric tracheostomy: an analysis of 40 cases. *Journal Laryngology Otolaryngology* 1999; 133: 645-651.
- 33-** Braissoulis GC, Venkataraman ST, Vasilopoulos AG, Sianidou LC, Papadatos JH. Air leaks from the respiratory tract in mechanically ventilated children with respiratory disease. *Pediatric Pulmonology*, 29: 127-134 2000.
- 34-** Mathur NN, Peek GJ, Bailey CM, Elliott MJ. Strategies for managing Type IV laryngotracheoesophageal clefts at Great Ormond Street Hospital for Children. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 2006;70 (11): 1901–10.
- 35-** Warren WH. Percutaneous dilational tracheostomy: a note of caution. *Critical care medicine*. 2000;28(5):1664–5.
- 36-** El Solh AA, Jaafar W. A comparative study of the complications of surgical tracheostomy in morbidly obese critically ill patients. *Critical Care*. 2007;11(1):R3.
- 37-** Heffner JE. The role of tracheostomy in weaning. *Chest* 2001;120:477-81.

- 38-** Bradley DF, Buchman TG. Indications for and management of tracheostomy. Textbook of Critical Care (5th ed). Philadelphia: Elsevier Inc; 2005.
- 39-** Cochrane LA, Bailey CM. Surgical aspects of tracheostomy in children. Paediatrics Respiratory Review 2006;7(3): 169-74.
- 40-** Begum T, Naushaba H, Alam J, Paul UK, Alim AJ, Akter J, Ahmed R. Cadaveric Length of Trachea in Bangladeshi Adult Male. Bangladesh Journal of Anatomy. 2009;7(1):42–44.
- 41-** Hess DR. Tracheostomy tubes and related appliances. Respiratory Care. 2005;50(4)497-510.
- 42-** Stool SE, Eavey R. Tracheotomy. In: Bluestone and Stool (Eds). Pediatric Otolaryngology, Saunders, Philadelphia 1983; 486-497.
- 43-** Douglas GS, Hoskins D, Stool SE. Tracheotomy in Pediatric Airway Management. Ear Nose & Throat Journal 1978; 57: 159-166.
- 44-** Weissler MC. Tracheotomy and Intubation. In: Bailey BJ (Ed). Head and Neck Surgery-Otolaryngology, Lipincott, Philadelphia 1993; 1124-1138.
- 45-** Fry TL, Jones RO, Fischer ND, et al. Comparisons of tracheostomy incisions in a pediatric model. Ann Otol Rhinol Laryngol 1985; 94: 450-453.
- 46-** Goldenberg D, Golz A, Netzer A, et al. Tracheotomy: Changing indications and a review of 1130 cases. J Otolaryngol 2002; 31: 211-215.
- 47-** Borman J, Davidson JT. A history of tracheostomy: British Journal Anaesthesia, 1963; 35: 388-90.

- 48-** Sharp HR, Hartley BE. KTP laser treatment of suprastomal obstruction prior to decannulation in paediatric tracheostomy. *Internal Journal Pediatrics Otorhinolaryngology* 2002;66(2): 125-30.
- 49-** Wetmore RF, Marsh RR, Thompson ME, Tom LW. Pediatric tracheostomy: a changing procedure? *Ann Otolaryngology Rhinology Laryngology* 1999;108(7 Pt1):695-99.
- 50-** Cooke J. Tracheostomy: Care and Management. London: Great Ormond Street Hospital Clinical Procedure Guidelines, 2004.
- 51-** Silen W, Spieker D. Fatal Hemorrhage in innominate Arter after Tracheotomy *Ann Surgery*. 182: 6, 1005-1012.
- 52-** Carr MM, Poje CP, Kingston L, Kielma D, Heard C. Complications in pediatric tracheostomies. *Laryngoscope* 2001;111(11 Pt 1):1925-28.
- 53-** Goldberg, J.D. Mitchell, N. And Agrist, A. Mediastinal Emphysema and Pneumothorax Following Tracheotomy for Croup. *American Journal Surgery*, 56. 448 - 1942.
- 54-** Baird WLM, Turner MS. Tracheal Granuloma Following Tracheotomy For Chondromalacia of Trachea, *Anaesthesia* 18:2, 163-168, 1963.
- 55-** Fiske E. Effective strategies to prepare infants and families for home tracheotomy care. *Advented Neonatal Care* 2004;4(1): 42-53.
- 56-** Mullins JB, et al. Airway Resistance and Work of Breathing in Tracheostomy Tubes. *Laryngoscope* 1993; 103: 1367-1372.
- 57-** Campisi P, Vito F. "Pediatric tracheostomy." *Seminars in pediatric surgery*. Vol. 25. No. 3. WB Saunders, 2016.

- 58-** Cynthia M, Bissell RN. Tracheostomy tubes. In: Cynthia M, Bissell RN (Eds). Pediatric Tracheostomy Home Care Guide, Jones & Bartlett Publishers, London 2008; 42-52.
- 59-** Lee W, KP, Harrison AM, et al. Indications for tracheotomy in the pediatric intensive care unit population. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2002; 128: 1249-1252.
- 60-** Venkataraman ST. Mechanical ventilation and respiratory care. In: Fuhrman BP, Zimmerman J (Eds). Pediatric Critical Care Third edition, Mosby, Philadelphia 2006; 683-718.
- 61-** Karabocuoğlu M. Mekanik Ventilasyondan Ayırma. In: Karabocuoğlu M, Koroğlu TF (Eds). Çocuk Yoğun Bakım Esaslar ve Uygulamalar, İstanbul Medikal Yayıncılık, İstanbul 2008; 387-394.
- 62-** Buzz-Kelly L, Gordin P. Teaching CPR to parents of children with tracheostomies. MCN Am Journal Maternal Child Nurses 1993; 18(3): 158-63.
- 63-** Piccuito CM, Hess DR. Albuterol delivery via atracheostomy tube. Respiratory Care 2005;50(8): 1071-76.
- 64-** Oberwaldner B, Eber E. Tracheostomy care in the home. Paediatrics Respiratory Review 2006; 7(3): 185-90.
- 65-** Waddell A, Appleford R, Dunning C, Papsin BC, Bailey CM. The Great Ormond Street protocol for ward decannulation of children with tracheostomy: increasing safety and decreasing cost. Internal Journal Pediatric Otorhinolaryngology 1997; 39(2): 111-18.

- 66-** Stern Y, Cosenza M, Walner D, Cotton RT. Management of persistent tracheocutaneous fistula in the pediatric age group. *Ann Otolaryngology Rhinology Laryngology* 1999;108(9): 880-83.
- 67-** Wetmore RF. Tracheotomy. In: BluestoneCD, Stool SE, Alpes CM, Arjmand EM, Casselbrant ML, Dohar JE (Eds). *Pediatric otolaryngology*, Saunders, Philadelphia 2003; 1583-1598.
- 68-** Willging J. Tracheocutaneous Fistula Closure. In: *Surgical Atlas of Pediatric Otolaryngology*; 2002:593.
- 69-** Acar B, Acar M, Yıldız E, Karaşen RM. Çocuk trakeostomi: endikasyonlar, komplikasyonlar ve 20 olgunun incelenmesi. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi*, (2014).21 (1).
- 70-** Butnaru CS, Colreavy MP, Ayari S, et al. Tracheotomy in children: evolution in indications. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006; 70: 115-119.
- 71-** Hadfield PJ, Lloyd-Faulconbridge RV, Almeyda J. The changing indications for paediatric tracheostomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67: 7-10.
- 72-** Ozmen S, Ozmen OA, Unal OF. Pediatric tracheotomies: A 37-year experience in 282 children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2009; 73: 959-961.
- 73-** Donnelly MJ, Lacey PD, Maguire AJ. A twenty year (1971-1990) review of tracheostomies in a major paediatric hospital. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 1996;35(1):1–9.
- 74-** Shinkwin CA, Gibbin KP. Tracheostomy in children. *R Soc Med*.1996;89:188-92.

- 75-** Sarıca, Selman, et al. "Pediatrik trakeostomi Açılan Çocuk Yoğun Bakım Hastalarının Analizi." Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi(2016).
- 76-** Dal'Astra, Ana Paula Ligoski, et al. "Tracheostomy in childhood: review of the literature on complications and mortality over the last three decades." Brazilian journal of otorhinolaryngology 83.2 (2017): 207-214.
- 77-** Atmaca S, Bayraktar C, Aşlıoğlu N, Kalkan G, Özsoy Z. Pediatric tracheotomy: 3-year experience at a tertiary care center with 54 children. The Turkish Journal of Pediatrics 2011; 53: 537-540.
- 78-** Alladi A, Rao S, Das K, Charles AR, D'Cruz AJ. Pediatric tracheostomy: a 13-year experience. Pediatric Surgery International 2004; 20(9): 695-98.
- 79-** Kremer B, Eckel HE, Schlöndorff G. Indications, complications and surgical techniques for pediatric tracheostomies an update. Journal Pediatric Surgery 2002; 37: 1556-1562.
- 80-** Puhakka HJ, Kero P, Valli P, Iiasalo E. Tracheostomy in pediatric patients. Acta Paediatr 1992; 81: 231-234.
- 81-** Süslü N, Ermutlu G, Akyol U. Pediatric tracheotomy: comparison of indications and complications between children and adults. Turk J Pediatr. 2012; 54(5): 497-501.
- 82-** Doğan M , Uysal İ , Yüce S , Güven A , Polat K , Arpacık M , Can F . Pediatrik Trakeostomi: 25 Vakanın Endikasyon ve Komplikasyon Analizi Pediatric Tracheotomy: Indication and Complication Analysis of 25 Cases. Bozok Tıp Dergisi. 2015; 5(2): 0-0.
- 83-** Mahadevan, M, Barber, C, Salkeld, L, et al. Pediatric tracheotomy: 17 year review. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2007; 71: 1829-1835.

- 84-** Martin J. Donnelly, Peter D. Lacey, Andrew J. Maguire. A twenty year (1971-1990) review of tracheostomies in a major paediatric hospital. The Department of Otolaryngology, Our Lady's Hospital, Gr Sick Children, Dublin 12, Ireland Received 9 December 1992; revision received 15 June 1995.
- 85-** Douglas CM, Poole-Cowley J, Morrissey S, Kubba H, Clement WA, Wynne D. Paediatric tracheostomy a 11 year experience at a Scottish paediatric tertiary referral centre. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015;79:1673--6.
- 86-** Hsu CL, Chen KY, Chang CH, Jerng JS, Yu CJ, Yang PC. Kritik Bakım. 2005 Şubat; 9 (1): R46-52.
- 87-** Martin KW, Evelyn MK, Jane L, Michael C, Matthew CS. Use of tracheostomy in the PICU among patients requiring prolonged mechanical ventilation. *Intensive Care Med* 2014; 40:863--70.
- 88-** Chan T, Devaiah AK. Tracheostomy in palliative care. *Otolaryngol Clin North Am* 2009; 42: 133-41.
- 89-** E Jardine, M O'Toole, J Y Paton, C Wallis . Current status of long term ventilation of children in the United Kingdom : questionnaire survey *BMJ* 1999;318:295--9.
- 90-** Lawrason A, Kavanagh K. Pediatric tracheotomy: are indications changing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77:922--5.
- 91-** Lin MC, Huang CC, Yang CT, et al. Pulmonary mechanics in patients with prolonged mechanical ventilation requiring tracheostomy. *Anaesth Intensive Care* 1999; 27: 581-585.
- 92-** McWhorter AJ. Tracheotomy: timing and techniques. Current opinion in Otolaryngology, Head and Neck Surgery 2003;116:473-9.

- 93-** Heffner JE. Tracheostomy application and timing. *Clinical Chest Medicine* 2003;24:389-98.
- 94-** Lesnik I, Rappaport W, Fulginiti J, et al. The role of early tracheostomy in blunt, multiple organ trauma. *Am Surg* 1992; 346-349.
- 95-** Blot F, Guiguet M, Antoun S, et al. Early tracheotomy in neutropenic, mechanically ventilated patients rationale and results a pilot study. *Support Care Cancer* 1995; 3: 291-296.
- 96-** Rodriguez JL, Steinberg SM, Luchetti FA, et al. Early tracheostomy for primary airway management in the surgical critical care setting. *Surgery* 1990; 108: 655-659.
- 97-** Holloway AJ, Spaeder MC, Basu S. Association of timing of tracheostomy on clinical outcomes in PICU patients. *Pediatr Crit Care Med* 2015;16:52-8.
- 98-** Streitz JM Jr, Shapshay SM. Airway injury after tracheotomy and endotracheal intubation. *Surg Clin North Am* 1991; 71: 1211-1230.
- 99-** Parrilla C, Scarano E, Guidi ML, Galli J, Paludetti G. Current trends in paediatric tracheostomies. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71: 1563-1567.
- 100-** de Trey L, Niedermann E, Ghelfi D, Gerber A, Gysin C. Pediatric tracheotomy: A 30-year experience. *J Pediatr Surg* 2013;48:14705.
- 101-** Walz MK., Peitgen K., Thürauf N. Percutaneous dilatational tracheostomy, early results and long-term outcome of 326 critically ill patients. *Intensive Care Medicine* 1998; 24: 685–690.
- 102-** Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy: a prospective study of 150 critically ill adult patients. *Am J Med* 1981; 70: 65-76.

- 103-** Karapınar B, Arslan MT, Özcan C. Pediatric bedside tracheostomy in the pediatric intensive care unit: six-year experience. Turk J Pediatr. 2008; 50: 366-372.
- 104-** Goldenberg D, Ari EG, Golz A, et al. Tracheotomy complications: A retrospective study of 1130 cases. Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2000; 123: 495-500.
- 105-** Duncan BW, Howell LJ, deLorimier AA, et al. Tracheostomy in children with emphasis on home care. J Pediatr Surg 1992; 27: 432–435.
- 106-** Hopkins C, Whetstone S, Foster T, Blaney S, Morrison G. The impact of paediatric tracheostomy on both patient and parent. International journal of pediatric otorhinolaryngology. 2009;73(1):15–20.
- 107-** Gilmore BB, Mickelson SA. Pediatric tracheotomy. Controversies in management. Otolaryngologic clinics of North America. 1986;19(1):141–51.
- 108-** Taş A, Yağız R, Topçuoğlu T, Koçyiğit M, Uzun C, Karasalihoğlu AR. The Results of Tracheotomy in Patients with Prolonged Intubation Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2008;25(1):34-37.
- 109-** Messineo A, Giusti F, Narne S, Mognato G, Antonello L, Guglielmi M. The safety of home tracheostomy care for children. Journal Pediatric Surgery. 1995 August;30(8):1246-8.
- 110-** Dutton J, Lewis CW, Perkins JA, Kathleen C, Sie Y, Feudtner C. Tracheotomy in pediatric patients. Publication title: Archives of Otolaryngology - Head & Neck Surgery. Chicago: May 2003. Vol. 129, Iss. 5; pg. 523.
- 111-** Wetmore RF, Handler SD, Potsic WP. Paediatric tracheostomy: experience during the past decade. Laryngol 1982; 91: 628-632.

- 112-** Kerr AG. Management of the obstructed airway and tracheostomy. In: Bradley PJ (Ed). Scott-Brown's otolaryngology, Butterworth & Heinmann, London 1997; 5-17.
- 113-** Da Silva PSL, Waisberg J, Paulo CST. et al. Outcome of patients requiring tracheostomy in a pediatric intensive care unit. *Pediatr Int*. 2005; 47: 554-559.
- 114-** Carter P, Benjamin B. Ten-year review of pediatric tracheotomy. *Ann Otolaryngology-Rhinology-Laryngology* 1983; 92(4 Pt 1): 398-400.
- 115-** Ilce Z, Celayir S, Tekand G. Tracheostomy in childhood: 20 years experience from a pediatric surgery clinic. *Pediatric International*. 2002;44: 306–9.
- 116-** Zenk J, Fyrmpas G, Zimmermann T, Koch M, Constantinidis J, Iro H. Tracheostomy in young patients: indications and long-term outcome. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2009; 266:705–711. [PubMed: 18766359]
- 117-** French LC, Wootten CT, Thomas RG, Neblett WW, Werkhaven JA, Cofer SA. Tracheotomy in the preschool population: indication and outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007 Aug. 137:280–283. [PubMed: 17666256]
- 118-** Tantinikorn W, Alper CM, Bluestone CD, Casselbrant ML. Outcome in pediatric tracheotomy. *Am J Otolaryngol*. 2003; 24:131–137. [PubMed: 12761697]
- 119-** Leung R, Berkowitz RG. Decannulation and outcome following pediatric tracheostomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2005; 114:743–748. [PubMed: 1628526]
- 120-** Dursun O, Ozel D. Early and long-term outcome after tracheostomy in children. *Pediatr Int* 2011;53:202-06.

121- Schweiger C, Manica D, Becker CF, Abreu LSP, Manzini M, Sekine KG. Tracheostomy in children: a ten-year experience from a tertiary center in southern Brazil. *Brazilian journal of otorhinolaryngology* 2016;83(6):627-632.

122- Zia S, Arshad M, Nazir Z, Awan S. Pediatric tracheostomy: complications and role of home care in a developing country. *Pediatr Surg Int* 2010; 26: 269-73.

123- Ertugrul I, Kesici S, Bayrakci B, Unal OF. Tracheostomy in Pediatric Intensive Care Unit: When and Where? *Iran J Pediatr* 2016;26:e2283.



**DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

**DİCLE UNIVERSITY MEDICAL FACULTY ETHICS COMMITTEE FOR
NONINTERVENTIONAL STUDIES**

256

KARAR

Prof. Dr. Mustafa TAŞKESEN, Arş. Gör. Dr. Barış KOLBAŞI isimli araştırmacılar tarafından planlanan "2013 ve 2019 yılları arasında Pediatri Yoğunbakım Ünitesinde takip edilen trakeostomili hastaların değerlendirilmesi" başlıklı araştırmaya Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'u tarafından toplantıda hazır bulunan üyeler tarafından oy birliği ile onay verilmiştir.

Klinik araştırma tamamlanıp yayın aşamasına geldiğinde, yayına sunulan bildiri veya makalenin bir örneğinin Etik Kurul'a verilmesi zorunludur.

DECISION

The project titled as "The evaluation of patients with tracheostomy followed in the Pediatric Intensive Care Unit between 2013 and 2019" planned by Mustafa TAŞKESEN, Barış KOLBAŞI has been approved by Ethics Committee of Dicle University Faculty of Medicine.

**Oturum No (Meeting
number) :**

Tarih (Date): 14.11.2019

Saat (Hour): 14:00-15:00

**KURUL BAŞKANI
(CHIEF)**

Prof. Dr. Meral ERDİNÇ

KURUL ÜYELERİ / MEMBERS

	ÜNVANI	ADI-SOYADI	KURUMU	BRANŞI	İMZA
1	Prof. Dr.	Meral ERDİNÇ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Farmakoloji	
2	Prof. Dr.	Aziz KARABULUT	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Kardiyoloji	
3	Prof. Dr.	Zeynep BAYSAL YILDIRIM	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	
4	Prof. Dr.	Ezeli AZARKAN	Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi	Öğretim Üyesi	
5	Doç. Dr.	M. Veysi BAHADIR	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Genel Cerrahi	
6	Doç. Dr.	Zülfükar YILMAZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	İç Hastalıkları	
7	Doç. Dr.	İbrahim KAPLAN	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyokimya	
8	Doç. Dr.	Mehmet Güli ÇETİNÇAKMAK	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Radyoloji	
9	Dr. Öğretim Üyesi	İsmail YILDIZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Biyoistatistik	
10	Dr. Öğretim Üyesi	Diclehan ORAL	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Biyoloji	
11	Dr. Öğretim Üyesi	Gülray AYDOĞDU	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Patoloji	

