

T. C.
ONDOKUZMAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

OMÜ TIP FAKÜLTESİ ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ
CERRAHİ TRAKEOSTOMİ DENEYİMLERİ
(Geriye dönük çalışma)

UZMANLIK TEZİ
Dr. Cem METE

SAMSUN

2013

T. C.
ONDOKUZMAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

OMÜ TIP FAKÜLTESİ ÇOCUK YOĞUN BAKIM ÜNİTESİ
CERRAHİ TRAKEOSTOMİ DENEYİMLERİ
(Geriye dönük çalışma)

UZMANLIK TEZİ

Dr. Cem METE

DANIŞMAN ÖĞRETİM ÜYESİ

Doç. Dr. M. Şükrü PAKSU

SAMSUN

2013

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	III
TABLolar.....	IV
KISALTMALAR.....	VI
FORMLAR.....	VII
ÖZET.....	VIII
ABSTRACT.....	XII

1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Trakeostomi.....	3
2.1.1. Trakeostominin Tanımı ve Tarihçesi.....	3
2.1.2. Trakeostomi Endikasyonları ve Kontrendike Olduğu Durumlar	4
2.1.2.Trakeostominin Avantajları.....	7
2.1.6. Trakeostominin Dezavantajları.....	8
2.2. Trakeanın Anatomisi ve Trakeostomi İlişkisi	8
2.2.1. Trakeostomi Hazırlığı ve Cerrahi Teknik.....	9
2.2.2. Trakeostomi Kanülünün Yapısı ve Uygun Kanülünün Seçilmesi.....	9

2.3. Trakeostomi Komplikasyonları	12
2.4. Trakeostomili Hastanın Bakımı.....	14
2.5. Dekanülasyon	16
2.5.1. Dekanülasyon öncesi sağlanması gereken ön koşullar.....	17
2.5.2. Dekanülasyon uygulanılışı.....	17
3. MATERYAL ve METOD.....	18
4. BULGULAR.....	20
5. TARTIŞMA	37
6. SONUÇLAR.....	49
7. KAYNAKLAR.....	54
8. EK.1.....	60

TEŞEKKÜR

Tez konunun belirlenmesi, tez çalışması ve sonuçlanmasında bilgi ve deneyimleriyle yardımlarından dolayı sayın Doç. Dr. M. Şükrü PAKSU'ya, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimim süresince mesleki bilgisini ve deneyimlerini esirgmeden bizlerle paylaşan, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Ayhan DAĞDEMİR'e ve beraberinde diğer öğretim üyelerine, birlikte çalışmayı keyifli bir deneyim olarak yaşadığım asistan doktor arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatımın her aşamasında anlayış ve desteklerini daimi sürdüren ve yorulduğum, pes etmeyi düşündüğüm zamanlarda beni cesaretlendiren baş tacım annem ve babam, yüreğimin diğer yarısı eşim Nevriye ile bahar kokulu kızım Yağmur; sizler sonsuz sevgi, saygı ve şükranlarımı fazlasıyla hak ediyorsunuz...

Dr. Cem METE

TABLULAR

Tablo 1. Cerrahi Trakeostomi Endikasyonları

Tablo 2. Trakeostomi Kanül Numarasının Seçimi (iç çap, mm)

Tablo 3. Cerrahi Trakeostomi Komplikasyonları

Tablo 4. Yıllara Göre Ünitimize Yatış Yapılan ve Cerrahi Trakeostomi Uygulanan Hasta Sayıları ve Takipte Son Durumları

Tablo 5. Cerrahi Trakeostomi Uygulanan Hastaların Bazı Demografik Verileri

Tablo 6. Hastaların Çocuk Yoğun Bakım Ünitesine Yatış Endikasyonları

Tablo 7. Hastaların Mekanik Ventilasyon Endikasyonları

Tablo 8. Hastaların Cerrahi Trakeostomi Endikasyonları

Tablo 9. Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Hastaların Cerrahi Operasyondan Önce Yoğun Bakım Ünitesinde Yatış Süreleri

Tablo 10. Hastaların Cerrahi Operasyon Öncesi/Sırasında Direkt Laringoskopik / Bronkoskopik Muayene Bulguları

Tablo 11. Cerrahi Trakeostomi Öncesi ve Sonrası Hematolojik Parametreler

Tablo 12. Mekanik Ventilatör Parametrelerinde Trakeostomiye Bağlı Değişiklikler

Tablo 13. Acil Cerrahi Trakeostomi Uygulanan Hastaların Bazı Klinik Özellikleri

Tablo 14. Cerrahi Trakeostominin Erken ve Geç Dönem Komplikasyonları

Tablo 15. Trakeostomi Öncesi ve Sonrası Hastane / ÇYBÜ'nde Yatış Süreleri

Tablo 16. Trakeostomiden Önce ve Sonra Mekanik Ventilatörde Takip ve Ev Tipi Mekanik Ventilatör Edinme Süreleri

Tablo 17. Trakeostomiden Önce ve Sonra Endikasyonlara Göre Değişen Mekanik Ventilatörde Takip Süreleri

Tablo 18. Taburculuk Biçimleri ve Taburculuk Sırasında Solunum Desteği Gereksinimleri

Tablo 19. Cerrahi Trakeostomi Sonrası Hastaların Prognozları

Tablo 20. Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Hastaların Prognozları

Tablo 21. Kronik Hastalık Varlığına Göre Hastaların Prognozları

Tablo 22. Hastaların Yaşamlarını Yitirdikleri Yerler

Tablo 23. Hastaların Yaşamlarını Yitirme Nedenleri

Tablo 24. Cerrahi Trakeostomi Sonrası Tekrarlayan Yatış Nedenleri

Tablo 25. Trakeostomi Kanül Numaraları (iç çapları)'na Göre Hastaların Dağılımı

Tablo 26. Cerrahi Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Ortanca Dekanülasyon Süreleri

Tablo 27. Dekanülasyon Biçimleri ve Sonuçları

Tablo 28. Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi / Hastane'de Yatış ve Mekanik Ventilatörde Takip Süresinin Dekanülasyon Başarısı ile İlişkisi

Tablo 29. Endikasyonlara Göre Sağ Kalım Oranları

Grafik.1: Endikasyonlara göre değişen sağ kalım süreleri

KISALTMALAR

ACCP : American College of Chest Physicians

C. diphtheriae : Corynebacterium diphtheriae

H.influenzae : Haemophilus influenzae

P. aeruginosa : Pseudomonas aeruginosa

S. aureus : Staphylococcus aureus

PaCO₂ : Parsiyel Arteryel Karbondioksit Basıncı

OMÜTF: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi

ÇYBÜ : Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi

CT : Cerrahi Trakeostomi

BPD: Bronko Pulmoner Displazi

JİA: Jüvenil İdiopatik Artrit

ARDS: Akut Respiratuar Distress Sendromu

DMD: Duchenne Musküler Distrofisi

SMA: Spinal Musküler Atrofi

SGK : Sosyal Güvenlik Kurumu

SSPE: Subakut Sklerozan Panensefalit

PT: Protrombin Zamanı

aPTT: Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı

INR: Uluslararası Normalizasyon Oranı

PIP: Tepe İnspiratuar Basıncı

PEEP: Pozitif Ekspirasyon Sonu Basıncı

TV: Tidal Volüm

FiO₂: Oksijen Konsantrasyonu

İT: İspirasyon Süresi

KİBAS : Kafa İçi Basınç Artışı Sendromu

MV: Mekanik Ventilatör

FORMLAR

Form 1 . OMÜ Tıp Fakültesi ÇYBÜ Trakeostomili Hasta Değerlendirme Formu

OMÜ TIP FAKÜLTESİ ÇYBÜ'NDE TRAKEOSTOMİLİ HASTALARIN RETROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Amaç : Bu çalışma da; Ocak 2006-Nisan 2013 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi (ÇYBÜ)'ne herhangi bir nedenle yatış yapılan ve takipleri sırasında genel anestezi altında cerrahi yöntemle trakeostomi uygulanan hastalar geriye dönük olarak değerlendirilmiştir.

Materyal ve Metod : Bu çalışma da; OMÜ Tıp Fakültesi ÇYBÜ'ne Ocak 2006-Nisan 2013 tarihlerinde herhangi bir nedenle yatış yapılan ve takipleri sırasında cerrahi trakeostomi (CT) uygulanan 104 hastanın 100'ünün tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelenmiştir. Hastaların tıbbi verileri öncelikle 'OMÜ Tıp Fakültesi ÇYBÜ Trakeostomili Hasta Değerlendirme Formu'na (**Form 1**) kaydedilip daha sonra çalışmaya dahil edilmiştir.

Bulgular: Çalışmamız da; Ocak 2006-Nisan 2013 tarihlerinde OMÜ Tıp Fakültesi ÇYBÜ'ne yatış yapılan toplam 2406 hastanın %4,3'üne CT uygulanmıştı. CT uygulanan hastaların %62,0'si erkek; ortanca CT yaşı 13,5 (2-215) ay idi. Kırksekiz (%48,0) hastaya bir yaş altında diğerlerine bir yaş üstünde CT uygulanmıştı. Çalışmamızda; ilk sırada yer alan CT endikasyonu; uzamış mekanik ventilasyon (UMV) ihtiyacı idi (%67,0). Bu endikasyonu sırasıyla üst havayolu obstrüksiyonu (ÜHYO) ve pulmoner bakım (PB) ihtiyacı izlemiştir. (%21,0 ve %12,0). Üst havayolu obstrüksiyonu nedeniyle CT uygulanan hastaların %57,2'sinde havayolu obstrüksiyonuna neden olan doğumsal anomaliler (Pierre Robin kompleksi bazı gelişimsel malformasyonlar ve trakeomalazi v.b.) vardı. Uzamış mekanik ventilasyon endikasyonu ile CT altmışyedi hastanın 52 (%77,6)'sinde ÇYBÜ'ne yatış sonrası 4. haftadan itibaren uygulanmıştı. Sadece 5 (%5,0) hastaya ÇYBÜ'ne yatış sonrası ilk saatlerde ameliyathanede acil koşullarda CT uygulanmıştı.

Bu çalışma da; ÇYBÜ’de translarengeal geçişli endotrakeal entübasyonla mekanik ventilatörde takipli hastalarda cerrahi operasyon öncesiyle karşılaştırıldığında operasyon sonrası 24. saatte mekanik ventilatörde ortalama tepe inspiratuar basınç (PIP) gereksiniminin istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığı ve ortalama tidal volümün (TV) istatistiksel olarak anlamlı derecede artmış olduğu saptanmıştır (**her iki parametre içinde; p <0,0001**). Çalışmamız da; hastaların ilk yatışta ÇYBÜ / Hastane’de CT sonrası yatış süreleri öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede kısa bulunmuştur (**p=0,017 ve p <0,0001**).

Cerrahi trakeostomi uygulanan hastaların %21,0’inde erken dönemde, %39,0’unda ise geç dönemde değişik komplikasyonlar görülmüştü. İlk yatışta 36 (%41,8) hasta trakeostomili serbest O₂ desteğiyle, 49 (%57,0) hasta trakeostomili ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle taburcu edilmişti. İlk yatışta dekanülasyon uygulanıp trakeostomisiz taburcu edilen sadece 1 (%1,2) hasta vardı.

Onüç (%13,0) hasta ilk yatışta takip sırasında ÇYBÜ’nde, 51 (%51,0) hasta ilk taburculuk sonrası takipte (tekrarlayan yatışlarda hastane / ÇYBÜ’nde veya sağlık kuruluşları dışında) olmak üzere toplamda 64 (%64,0) hasta çalışmanın sonlandırıldığı tarihten önce yaşamını yitirmişti. Yaşamını sürdüren hastalarda trakeostomili ortanca takip süresi 5,1 (0–79) ay idi. İlk taburculuk sonrası ÇYBÜ / Hastane’ye tekrar yatışların %43,4’ünde havayolu ilişkisiz nedenler ve %56,6’sında havayolu ilişkili nedenler sorumlu tutulmuştu.

Çalışmamız da; CT uygulanan hastaların %17,0’sine hastanede planlı dekanülasyon yapılmıştı. Takip sırasında dokuz %9,0 hastada kazayla dekanülasyon gelişmişti. Dekanülasyon başarı oranı %38,5 idi. Dekanülasyon başarı oranı planlı dekanülasyonda kazayla gelişenlere göre anlamlı derecede yüksekti (**p <0,05**). Trakeostomi endikasyonları ile dekanülasyon başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı (**p=0,02**). Dekanülasyonu başarılı olanların ilk yatışta CT sonrasında ÇYBÜ’nde mekanik ventilatörde ortanca takip süreleri öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede kısaydı (**p=0,01**).

Tartışma : Çalışmamız da; ÜHYO'nda diğer endikasyonlardan daha kısa sürelerde CT uygulandığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (**p=0,02**). Pulmoner bakım nedeniyle CT uygulanan hastalar ilk yatışta diğer endikasyonlardaki hastalara göre daha uzun süre hastane / ÇYBÜ'de yatırılmışlardı. ÇYBÜ'de PB ve UMV (ikinci en uzun yatış süresi) ihtiyacı nedeniyle izlenen hastaların sayısı aynı üniteye yatmakta olan diğer hastalardan sayıca daha az olsalar da yatış sürelerinin daha uzun oluşu yatış maliyetlerini yükseltir. Bu gruptaki hastalara CT uygulanması toplam yatış sürelerini kısaltarak yatış maliyetlerini düşürebilir.

Çalışmamız da; mortalite nedenleri CT ve sonrasında oluşan komplikasyonlardan daha sık olarak takip sırasında araya giren sistemik enfeksiyonlar ve eşlik eden kronik hastalıkların progresyonuyla ilişkilendirilmiştir. Çalışmamız da; trakeostomili çocuklarda nispeten yüksek %64,0 mortalite oranıyla karşılaşmamıza rağmen bu durumun büyük olasılıkla eşlik eden kronik hastalıklarının progresyonuna bağlı geliştiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda; dekanülasyon başarısızlığının %61,5 yüksek oluşunun nedeni; kazayla dekanülasyon oranının yüksek oluşu ve planlı dekanülasyon aşamasında saptanan geç dönem komplikasyonlarla ilişkilendirilebilir.

Anahtar Kelimeler : Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, Cerrahi Trakeostomi, Uzamış Mekanik Ventilasyon, Dekanülasyon

A RETROSPECTIVE STUDY OF PATIENTS WITH TRACHEOSTOMY IN THE PICU AT 19 MAYIS UNIVERSITY FACULTY OF MEDICINE.

ABSTRACT

Objective: A retrospective analysis of PICU records of hospitalized patients in any of reason who underwent tracheostomy from January 2006 to April 2013 was carried out at 19 Mayıs University.

Materials and Methods: In this study we evaluated the experience of a single center pediatric intensive care unit in 19 Mayıs University performed during a seven-year period. In this study PICU between January 2006 and April 2013 in some reason of hospitalization and surgery tracheostomy during follow-up applied 100 medical records of 104 patients were studied retrospectively. Primarily in the patients medical data tracheostomy 'Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine tracheostomy PICU Patient Assessment Form' (Form 1) was saved and then included in the study.

Results: Our study, from January 2006 and April 2013 in the Faculty of Medicine, he made a total of 2406 patient's admission to the PICU 4,3% had been applied to surgery tracheostomy. Patients who underwent of surgery tracheostomy 62,0% males, median age 13,5 (2-215) months. Forty-eight (48,0%) patients below the age of surgery tracheostomy was applied on an age to others. In our study, indications for surgery tracheostomy in the first place; prolonged mechanical ventilation was needed (67,0%). This indication respectively of upper airway obstruction, and pulmonary care had watched needs (21,0% and 12,0%). Obstruction of the upper airway of patients undergoing surgery tracheostomy 57,2%, congenital anomalies causing airway obstruction (Pierre Robin complex developmental malformations and tracheomalasia etc.) there was. Prolonged mechanical ventilation ST sixty-

eight patients with an indication of the 52 (77,6%) patients after admission to the 4 week of admission to the PICU week had been applied. Only five (5,0%) patients in the first hours after admission to the PICU in the operating room was applied to surgery tracheostomy in emergency conditions.

In our study surgery tracheostomy after 24 hours of mechanical ventilation parameters in the PIP and TV in the 24 hours before the procedure was varied statistically significant when compared to the (in both parameters change was found ($p < 0,0001$). Our study of patients in the first PICU admission / length of stay in the hospital after surgery tracheostomy compared to pre statistically significantly shorter ($p = 0.017$ and $p < 0,0001$).

Of patients who underwent surgical tracheostomy 21,0% in the early period and 39,0%'s various complications were seen in the late period. In the first hospitalization, 36 (41,8%) patients with tracheostomy free O₂ support, 49 (57,0%) patients with tracheostomy type of home mechanical ventilator support was discharged. Tracheostomy decannulation applied in the initial hospitalization discharged only 1 (1,2%) patients.

Thirteen (13,0%) patients in the PICU during the first hospitalization follow-up, 51 (51,0%) patients in the first follow-up after discharge (recurrent hospital admissions / or health care provider outside the PICU) in a total of 64 (64,0%) patients before the date of termination of the study had lost their lives. Tracheostomy in patients surviving a median follow-up time of 5,1 (0-79) months. After the first discharge PICU / hospital readmissions of 43,4% in the airline unrelated reasons and 56,6% of the airline was blamed related causes.

In our study, 17,0% of patients who underwent surgery tracheostomy 'planned decannulation was done in the hospital since. Nine patients (9,0%) during follow-up was developed accidental decannulation. Decannulation success rate was (38,5%). Decannulation planned decannulation success rate significantly higher than in the developing accidentally

($p < 0,05$). Tracheostomy decannulation with indications of success had a statistically significant correlation ($p = 0,02$). The first of the successful decannulation surgery tracheostomy at admission and mechanical ventilation in the PICU after a median follow-up time in statistically significant compared to before was shorter ($p = 0,01$).

Discussion: Our study prolonged mechanical ventilation shorter than in the other indications in the surgery tracheostomy is applied in a statistically significant ($p = 0,02$). The patients who underwent surgery tracheostomy pulmonary first hospitalization due care in the hospital longer than patients in other indications / PICU were deposited. Pulmonary care and prolonged mechanical ventilation in the PICU (second longest hospitalization period) due to the need to monitor the number of patients who had been hospitalized in the same unit, even though fewer in number than the patients with a longer duration of hospitalization raises the costs of hospitalization occur.

In this group, the total duration of hospital stay for patients by shortening the implementation of ST can reduce hospitalization costs. In our study, ST cause mortality and complications occur more frequently than after intervening during follow-up and accompanying systemic infection has been associated with the progression of chronic diseases.

Our study; tracheostomy in children with relatively high mortality rate of 64,0% likely to encounter this situation, despite the progression of comorbid chronic diseases that develop due to believe. In our study 61,5% of decannulation failure occurs the cause of the high; accidental decannulation rate is high and under the planned decannulation detected may be associated with late complications.

Keywords: Pediatric Intensive Care Unit, Surgical Tracheostomy, Prolonged Mechanical Ventilation, Decannulation

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Trakeostomi; tıbbi amaçlarla vokal kord seviyesinin hemen aşağısından cerrahi insizyonla trakeaya girilip yeni bir nefes alma yolu elde edilmesi işlemidir. Çocuklarda trakeostomi endikasyonları 3(üç) ana başlıkta toplanabilir: Üst havayolu obstrüksiyonu, Uzun süre pozitif basınçlı mekanik ventilasyon ve Pulmoner bakım gereksinimidir.⁽¹⁻⁵⁾ Trakeostominin yaygın uygulanmaya başlandığı 19. yüzyılda **difteri** başta olmak üzere akut üst havayolu tıkanıklığı oluşturan epiglottit ve laringotrakeit gibi enfeksiyonlar en sık endikasyonları idi. Zaman içerisinde C. diphtheriae ve H. influenzae tip_b aşılarının ve havayolu yönetiminde güvenli endotrakeal tüplerin geliştirilmesi trakeostomi endikasyonlarında değişikliğe yol açmıştır.⁽⁶⁻⁸⁾ Trakeostomi çocuklarda son yıllarda bazı doğumsal / edinsel havayolu anomalilerinde eşlik eden üst havayolu tıkanıklığının aşılması sürecinde yardımcı olmak ve çoğu zaman da nörolojik / nöromusküler sorunlara bağlı solunum yetersizliklerinde uzun süre pozitif basınçlı mekanik ventilasyon desteğini uygun biçimde sürdürmek için uygulanmaktadır.⁽⁹⁾

Çocuklarda endotrakeal entübasyon sırasında tüpü uygun pozisyonda uzun süre tutmak oldukça güçtür. Bu durum; kazayla ekstübasyon, vokal kord paralizisi, orofaringeal sekresyonların aspirasyonuna bağlı solunum yollarında enfeksiyon ve subglottik / trakeal stenoz riskini artırır. Trakeostomi yoluyla entübasyonda ise laringotrakeal hasar riski oldukça azalır, sekresyonların ekspektorasyonda gerekli eforun azalmasıyla klirensi kolaylaşır. Üstelik trakeostomi kanülü farinks_larinkste olumsuz uyarı ve ağrı da oluşturmadığından hastaların sedasyon_analjezi gereksinimleri de azalır. Diğer taraftan trakeostomi sonrası havayolu güvenliğinin sağlanmasıyla birlikte hasta mobilizasyonu kolaylaşır; hastane içi ve dışında transport güvenle yapılabilir. Ayrıca trakeostomi kanülü yutma fonksiyonunu da engellemediğinden infantlar daha kısa sürelerde orofaringeal koordinasyonla ağızdan beslenmeye başlayabilirler. Hasta konforunun artışı, bakımının kolaylaşması ve erken dönemde konuşmanın geri dönmesiyle sözel iletişim kurulabilmesi hasta ve ebeveynlerinde

psikolojik iyilik hali de sağlar.^(8,10) Uzun süre endotrakeal entübasyon ile karşılaştırıldığında trakeostomin diğer önemli avantajı; solunum fizyolojisi üzerine olumlu etkileridir. Trakeostomiyle birlikte anatomik ölü boşluk hacmi önemli ölçüde azaldığından havayolu rezistansı düşer, solunumun iş yükü de azalır. Diğer taraftan pulmoner kompleyans artışıyla alveoler ventilasyon daha etkin biçimde yapılabilir. Bu ikinci durum ventilasyon kapasitesi yetersiz hastalarda spontan solunuma geçişe de olanak sağlar. Sonuç olarak; solunum fizyolojisindeki bu olumlu değişiklikler sayesinde hastaların mekanik ventilatör desteğine ihtiyacı azalabilir.^(6,7)

Bu çalışmanın amacı; Ocak 2006-Nisan 2013 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi (ÇYBÜ)'ne herhangi bir nedenle yatış yapılan ve takipleri sırasında genel anestezi altında cerrahi yöntemle trakeostomi uygulanan hastaların tıbbi kayıtlarının geriye dönük olarak incelenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. TRAKEOSTOMİ

2.1.1. Trakeostominin Tanımı ve Tarihçesi :

Trakeostomi; Latince de "**trakea**: nefes borusu" ve "**stoma**: dışarı açılan delik" kelimelerinin bileşimden oluşan terimdir. Aynı başlık altında farklı terminolojik ifadeler kullanılmaktadır. Örneğin; havayolunun devamı için trakea ön duvarında cerrahi açıklık oluşturulması **trakeotomi**, trakeada açıklık oluşturulup bu açıklığa yapay hava yolu yerleştirilmesi **trakeostomi** adını alır.⁽¹¹⁾

Elektif trakeostominin M.Ö. 100 yılında Kuzeybatı Anadolu da Bithynia Krallığı'nda yapıldığına dair kayıtlar bulunmuştur.^(12,13) Bretonneau 1825 yılında beş yaşında difterili kız çocuğuna başarıyla trakeostomi uyguladığını, Trousseau 1833 yılında 200 difterili çocuğun 50'sini trakeostomiyle tedavi ettiğini rapor etmişlerdir. Kopenhag'ta 1952 yılındaki Polio epidemisi sırasında trakeostomi solunum yetersizliğinde acil tedavi yaklaşımları içerisinde yerini almıştır.⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ Cerrahi Trakeostomi (CT) ilk kez 1909 yılında Chevalier Jackson tarafından tanımlamıştır.⁽¹⁵⁾

Isıya duyarlı polivinil_kloritli endotrakeal tüplerin geliştirilmesi ve düşük basınçlı kaf'ların eklenmesiyle ÇYBÜ'ndeki hastaların endotrakeal entübasyonla mekanik ventilatörde takip süreleri de uzamıştır.⁽¹⁷⁻¹⁹⁾ Diğer taraftan ÇYBÜ'nde uzun süre mekanik ventilatör desteği gereken infant ve süt çocuklarının sayıca artışları klinik pratikte endotrakeal entübasyonla ilişkili subglottik stenoz görülme sıklığını ve bu durumun düzeltilmesi için uygulanan CT sayısını artırmıştır.⁽³⁷⁾

2.1.2. Trakeostomi Endikasyonları ve Kontrendike Olduğu Durumlar :

Çocukluk yaş grubunda CT'nin üç (3) ana endikasyonu vardır.⁽²³⁻²⁶⁾ (Tablo 1)

Bu endikasyonlar;

1. Üst havayolu obstrüksiyonuna neden olan durumlar,
2. Yetersiz alveolar ventilasyon nedeniyle uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı,
3. Sekresyonların yeterince temizlenememesi nedeniyle pulmoner bakım gereksinimi'dir

Çocuklarda üst havayolu obstrüksiyonuna neden olan durumların çoğu; kraniyofasyal sendromlar (Pierre-Robin sekansı, CHARGE sendromu v.b.)'dir.⁽²⁷⁻³²⁾ 1970'li yıllarda trakeostomi özellikle epiglotit ve laringotrakeit tedavisinde yaygın olarak kullanılmıştır.⁽³³⁻³⁶⁾

Trakeostominin havayolu anatomik ölü boşluk hacmini azaltıp, pulmoner sekresyonların temizlenmesini kolaylaştırması 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren yetersiz alveolar ventilasyon nedeniyle uzamış mekanik ventilasyon desteğine ihtiyacı olan infant ve süt çocuklarında uygulanmasını sağlamıştır.^(17,18,20-22) Kompleks doğumsal kalp hastalığı olan infantlarda postoperatif dönemde diyafram paralizi gibi nedenlerden dolayı uzun süre mekanik ventilatör desteğine ihtiyaç duyulması bu yaş grubunda CT endikasyonlarının başka bir nedenidir.^(33,36) Adolesan yaş grubunda ise travmatik beyin hasarına bağlı solunum yetersizliğinde uzun süre mekanik ventilatör desteğini uygun biçimde sürdürmek için CT uygulanmaktadır.⁽³⁸⁾

Tablo 1. Cerrahi Trakeostomi Endikasyonları

Cerrahi Trakeostomi Endikasyonları *
<p>1. Üst Solunum Yolu Obstrüksiyonu</p> <p>a) Konjenital nedenler</p> <ul style="list-style-type: none">.Kraniyofasyal (hipoplastik mandibula) sendromlar: Pierre-Robin sekansı, CHARGE sendromu, Treacher-Collins sendromu, Beckwith Wiedeman sendromu. Konjenital larinks anomalileri. Bilateral vokal kord paralizisi (örn. Möebius sendromu). Subglottik stenoz ,trakeomalazi,trakeal stenoz <p>b) Enfeksiyonlar</p> <ul style="list-style-type: none">. Laringotrakeit , akut epiglottit. Difteri, derin boyun enfeksiyonları <p>c) Edinsel nedenler</p> <ul style="list-style-type: none">. Entübasyona bağlı travma, eksternal travma. Subglottik stenoz ,trakeomalazi,trakeal stenoz. Yabancı cisim, koroziv madde aspirasyonu ,yanıklar <p>d) Malignite</p> <ul style="list-style-type: none">. Juvenil laringeal papillomatozis. Hemanjiyom <p>2. Uzamış Mekanik Ventilasyon İhtiyacı</p> <p>a) Akciğer Hastalığı</p> <ul style="list-style-type: none">. Bronkopulmoner displazi. Skolyoz ,restriktif pnömopati. Reaktif hava yolu hastalığı <p>b) Kongenital kalp hastalığı</p> <ul style="list-style-type: none">. Operasyon sonrası diyafram paralizisi <p>c) Nörojenik / Nöromusküler hastalıklar</p> <ul style="list-style-type: none">. Duchenne muskuler distrofisi,spinal muskuler atrofi Tip 1. Serebral palsy,spina bifida. Konjenital santral hipoventilasyon sendromu. Tramatik beyin ve omurilik zedelenmeleri <p>d) Diğer</p> <ul style="list-style-type: none">. Kosta kırıkları. İlaç ve zehirlenmeye bağlı santral sinir sistemi bozukluğu <p>3. Pulmoner Bakım</p> <ul style="list-style-type: none">. Aspirasyon, Kronik enfeksiyonlar. Kleft larinks,trakeo-özefageal fistül. Yetersiz öksürük

*Amerikan Otolarengoloji ve Baş Boyun Cerrahisi Akademisi, 2000

Yoğun bakım ünitelerinde endotrakeal entübasyonla mekanik ventilatörde izlenen hastalarda tekrarlayan ekstübasyon başarısızlığı varsa ve klinik durum mekanik ventilatör ihtiyacının uzun süre devam edeceği beklentisini doğurmuşsa; uzamış endotrakeal entübasyona bağlı havayolu travması riskinden korunmak için CT uygulanabilir.⁽³⁵⁻³⁷⁾ Cerrahi trakeostomi; erişkin yoğun bakım ünitelerinde bir haftadan uzun süre endotrakeal entübasyonla takip edileceği öngörülen hastalara daha konforlu bir yaşam (aspirasyon / beslenme kolaylığı v.s.) sunmak için uygulanan yerleşmiş bir girişimdir. Literatürde; mekanik ventilatör desteğinin iki haftadan uzun süreceği tahmin edilen hastalara erken dönemde trakeostomi uygulanmasının mekanik ventilatörde takip ve yoğun bakım ünitesinde yatış süresini kısaltabileceği belirtilmiştir.⁽⁴³⁻⁴⁵⁾ Erişkin hastalar için 2001'deki ACCP (American College of Chest Physicians) konsensus raporunda; 'uzun süre (>10-14 gün) mekanik ventilatör desteğine ihtiyaç duyacağı tahmin edilen hastalarda klinik olarak stabil durum olduğunda trakeostomi uygulanması düşünülmelidir' ifadesi yer almaktadır.⁽⁴⁰⁻⁴²⁾

Çocuklarda endotrakeal entübasyon süresinin trakeostomi zamanına etkisi gösterilememiştir. Çocuk yoğun bakım ünitelerinde endotrakeal entübasyonla mekanik ventilatörde izlenen hastalarda mekanik ventilasyon nedeni olan primer hastalığın klinik durumu ve hastanın yaşı öncelikli olarak değerlendirilip bireysel olarak CT kararı verilmelidir. Çünkü; infantlar genellikle hafif laringotrakeal ödem / inflamasyonla haftalar hatta aylarca endotrakeal entübasyonu tolere edebilirler. Fakat ilerleyici primer hastalığı nedeniyle mekanik ventilatör desteğine ihtiyacı olan daha büyük çocuk ve adolesanlarda 10-14. günden itibaren ekstübasyon sağlanamamışsa CT gerekebilir. Aynı yaş grubunda primer hastalığının klinik durumunda değişikliğe bağlı ekstübasyon olasılığını değerlendirmek için 10-14. günden itibaren solunum yolları haftalık bronkoskopik muayenelerle değerlendirilmelidir. Bu değerlendirmeler esnasında şayet endotrakeal entübasyona bağlı laringotrakeal mukozada ülserasyon_iskemi bulguları saptanırsa daha fazla beklenilmeden CT

uygulanması tavsiye edilmektedir.^(44,45) Bu durum çocuklarda CT zamanlaması konusunda halen yanıt bulunamamış bir tartışmayı başlatmıştır. Erken dönemde CT uygulanmasını destekleyen bazı çalışma sonuçları olsa da; son olarak sistematik bir analizde çocuklarda CT zamanlaması için belirli bir süre oluşturulamayacağı sonucuna varılmıştır.^(8,46-48)

Çocuklarda cerrahi trakeostominin sınırlı sayıda kontraendikasyonu vardır. Boyunda dev vasküler kitleler, ciddi klinik sepsis, kanama diyatezi, anstabil servikal vertebra fraktürü kontraendike olduğu bazı durumlardır.

Altta yatan tıbbi sorunların her geçen gün karmaşık hal alışı nedeniyle CT'ye multidisipliner yaklaşımla (çocuk yoğun bakım uzmanı / çocuk kulak burun boğaz uzmanı / çocuk cerrahisi uzmanı / çocuk göğüs uzmanı / sosyal hizmetler uzmanı / solunum hemşiresi / ebeveynler ve bazı durumlarda hastanın kendisinininde dahil edilerek) karar verilmelidir.⁽²⁴⁾

2.1.3. Trakeostominin avantajları :

Uzun süre mekanik ventilasyon desteği gerektiğinde havayolu devamlılığının sağlanmasında aspirasyon riski büyük oranda azaldığı için CT güvenli bir yöntemdir. Trakeostomiyle trakeal aspirasyon / pulmoner bakım kolaylaşır, hastaların psikososyal yönlerini (örn; yemek yiyebilmesini, sözel iletişim kurabilmesini, mobilizasyonunu) iyileştirebildiği ve solunum kaslarının güçlenmesini sağladığı da düşünülmektedir. Böylece hastaya yoğun bakım ünitesini dışında da bakım imkanı sunulur.

Trakeostomi solunum mekaniğini düzeltir (alveollere kadar anatomik ölü boşluk hacmi %10-50 oranında azaldığı için havayolu rezistansı düşer, alveoler ventilasyon daha etkin hale getirilir). Trakeostomi; yetersiz ventilasyon kapasitesi nedeniyle uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalara uygulandığında solunum iş yükünü azaltıp spontan

solunuma geçişi hızlandırabilir. Diğer taraftan endotrakeal entübasyon sırasında hastalara yüksek dozlarda sedasyon uygulamak gerekir, oysa trakeostominin sağladığı konfor nedeniyle sedasyon dozunun azaltılması hatta kesilmesiyle hastayı mekanik ventilatörden ayırmakta kolaylaştırır.⁽⁴⁹⁾ Bahsedilen bu durumlar uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalarda trakeostominin endotrakeal entübasyona avantajlarıdır.^(6,7,50,51) Geniş çaplı randomize çalışmalarla henüz ispatlanmamış olsa da trakeostominin mekanik ventilatörde takip süresini kısalttığı, ventilatör ilişkili pnömoni insidansını azalttığı, yoğun bakım ünitesinden taburculuğu kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Bu nedenlerle translarengeal entübasyonla izlenen hastaların klinik durumu stabilse ve uzamış / uzayacağı tahmin edilen mekanik ventilasyon ihtiyacı varsa CT uygulanmalıdır.⁽⁴⁶⁾

2.1.4. Trakeostominin dezavantajları :

Cerrahi bir yöntem oluşu nedeniyle komplikasyonları (kanül giriş yeriyle ilgili sorunlar, kanama, hava kaçağı sendromları ve trakea-özofajial fistül oluşma riski v.s.) dezavantajdır. Çocuklarda boyundaki anatomik oluşumlar daha küçük alanda yerleştiğinden rekürren sinir, karotis arteri, plevra apeksi ve servikal özefagus işlem sırasında kazayla zedelenebilir.

2.2. TRAKEANIN ANATOMİSİ VE TRAKEOSTOMİ İLİŞKİSİ

Trakeanın boyun bölgesinde anatomik olarak krikoid kartilaj ve tiroid glandla yakın komşuluğu vardır. Cerrahi trakeostomi krikoid kartilajın en az 1-2 halka aşağısından genellikle de 2-3. veya 3-4. trakeal halkalar arasından uygulanır. Trakeostominin krikoid kartilaja yakın açılması subglottik stenoza, uzak seviyeden açılması brakiosefalik trunkus hasarına neden olabilir.

2.2.1. Trakeostomi Hazırlığı ve Cerrahi Teknik :

Çocuklarda trakeanın daha esnek ve hareketli oluşu nedeniyle işlem sırasında palpe edilmesi oldukça zordur, erişkinlerde daha çok tercih edilen perkütan dilatasyonel trakeostomiye bu nedenle pek elverişli değildir.⁽³¹⁾ Çocuklarda işlem sırasında kooperasyon sağlanamayacağı için genel anestezi tercih edilmeli ve mümkünse ameliyathane şartlarında translarengeal endotrakeal entübasyonla havayolu devamlılığı sağlandıktan sonra bronkoskopik muayene eşliğinde işlem uygulanmalıdır.^(22,52) İşlem öncesinde endotrakeal entübasyon ve bronkoskopinin uygulanması trakeanın sertleşmesine de yardımcıdır.

Cerrahi teknik erişkindeki gibidir, fakat çocuklarda erişkinde olduğu gibi trakeal halkadan kıkırdak parça çıkarılarak pencere açılması önerilmez. Çünkü; çocuklarda kanülü geçirecek genişlikte pencere açabilmek için birden fazla trakeal halkadan kıkırdak parçası çıkarmak gerekir ki bu ilerleyen dönemde trakeomalazi ve dekanülasyon zorluğuna yol açabilir. Çocuklarda 2-3. trakeal halkalara vertikal inzisyonla girilip trakea ekarte edilerek entübasyon tüpü bir miktar yukarı çekilir ve ardından trakeostomi kanülü yerleştirilir. Daha sonrada kanül ekstraforları boyun çevresinden dolaştırılıp kanül tespit edilir.⁽²²⁾ Son aşama kanül içerisinin aspire edilip hastanın kanülden ventile edilmesidir. Bu esnada steteskopla her iki akciğer dinlenerek eşit havalandıklarından emin olunmalıdır. Eğer havalanmada farklılık duyulursa; kanülün çok ilerleyip sağ ana bronşu selektif havalandırmış olabileceği veya hava kaçağı sendromlardan (pnömotoraks, pnömomediastinum v.b.) birinin geliştiği düşünülmelidir.⁽²²⁾

2.2.2. Trakeostomi Kanülünün Yapısı ve Uygun Kanülünün Seçilmesi :

Trakeostomi kanülleri sürekli havayolu açıklığını sağlayarak hastanın serbest O₂ veya mekanik ventilatör desteğiyle ventilasyonuna yardımcı tüplerdir. Trakeostomi kanülü

proksimal ve distal bölümlerin birlikte oluşturduğu **saft, boyun bandı**, distal bölümde yerleşik **balon (kaf)** ve onu şişirmeye yarayan **balon pilotu** kısımlarından oluşur. Kanül shaftı; trakea mukozası hassas olanlarda yumuşak silikon yapıda, trakeasında çökme olanlarda kısmen sert silikon ya da metal (gümüş) yapıda olmalıdır. Trakeostomi kanülünün iç ve dış çapı milimetre olarak boyun bandı veya balon pilotuna yazılır. Trakeostomi kanülleri "**iç çaplarına göre**" numaralandırılır.^(52,53)

Kanül değişikliğinde; eskisinin dış çapıyla aynı olan yeni kanül kullanılır. İşlem sırasında dış çapı 1-2 mm daha küçük kanülde yedekte bulundurulmalıdır. Çünkü; trakeostomi kanül giriş yeri değişiklik yapıldığı sırasında hızla küçülebilir ve işlem sırasında çıkarılan eski kanülle aynı numaralı yenisi takılamayabilir.⁽⁵²⁾ Kanülünün distal bölümünde orofaringeal sekresyonlarının trakeaya kaçışını önleyen balon (kaf) bulunur.⁽⁵³⁾ Balon basıncı kafmetre ile ölçülür, bu cihaz yoksa tansiyon aletinin manometreside kullanılabilir. İdeal balon basıncı 20-25 mmHg arasında tutulmalıdır. Çünkü; 30-35 mmHg'nin üzerindeki basınçlar trakeal mukozanın mikrosirkülasyonunu bozularak stenoza neden olabilir. Basıncın 18 mmHg'nin altına inmesi durumunda ise kaf distaline geçen sekresyonlar aspirasyon pnömonisine neden olabilir.^(54,55) Nemlendirici ve antibakteriyel filtreler kullanılması trakea mukozasında kurutlanmayı azaltıp tıkaç oluşumunu kısmende kanamayı önleyebilirler. Trakea mukozası ve karinada hasar oluşturmamak için aspirasyon kateteri kanülün içteki ucunu 1-2 cm geçecek kadar ilerletilip parmaklar arasında döndürülerek aspirasyon yapılmalı; 10-15 saniye de sonuçlandırılmalıdır.

Farklı model ve boyutta trakeostomi kanülleri ticari olarak üretilmiştir. Her ürünün kendisine özgü avantaj ve dezavantajı vardır.^(50,52) İlk işlem sonrası erken evrede genelde polivinil_kloritli kanüller tercih edilir; çünkü bu tip kanüller vücut ısısına duyarlı olduğundan trakea anatomisine uygun pozisyon alarak santralde yerleşirler. İşlem sırasında ilk olarak kafli kanüllerin kullanılması, kafın şişirilmesiyle ameliyat sahasından olası kanamanın trakeaya

ilerlemesini önler. Uzun süre mekanik ventilatör desteği gerekecek hastalarda da kafli kanüllerin tercih edilmesi kafın belirli aralıklarla söndürülebilmesi avantajıyla lümen içinde bası etkisini bir miktar hafifletir, böylece mukozal alanda mikrosirkülasyonun sürdürülmesini sağlar. Mekanik ventilatör ihtiyacı olmadan evde uzun süre trakeostomili bakım desteği gerekecek hastalarda iç ve dış iki ayrı parçadan oluşan gümüş kanüller; içteki parçanın gerektiğinde kolayca çıkarılıp değiştirilebilir oluşu nedeniyle daha uygundur. Çünkü; tıkaçların çıkarılmadığı bazı durumlar yaşamı tehdit eden sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle evde uzun süre trakeostomili bakım desteği gereken hastalarda içteki parçanın gerektiğinde kolayca çıkarılıp temizlenebilir / değiştirilebilir oluşu nedeniyle iç kanülü olan trakeostomi kanülleri tercih edilmelidir.⁽⁵⁶⁾

Cerrahi trakeostomi öncesinde; hastanın yaşı, trakeasının tahmini boyu ve genişliği dikkate alınarak uygun kanül seçilir.^(22,44,57) **(Tablo 2)** Örneğin; uzun süre endotrakeal entübasyonla takipli bir hastada kanülünün çevresinden hava kaçağını önlemek için kanül numarası entübasyon tüpünden bir numara daha büyük olmalıdır. Genellikle seçilen kanül numarasının bir küçüğü / büyüğü işlem sırasında hazırda bulundurulur.

Tablo 2. Trakeostomi kanül numarasının seçimi (iç çap, mm)

Hastanın ağırlığı ve yaşı	(iç çap, mm)
Prematüre yenidoğan veya < 1000 gr bebekler için	2,5 mm
1000 – 2500 gr ağırlığındaki yenidoğanlar için	3 mm
0 – 6 ay arasındaki yenidoğan / infantlar için	3 – 3,5 mm
6 ay – 12 ay arasındaki infantlar için	3,5 – 4 mm
1 – 2 yaş arası bebekler için	4 – 4,5 mm
> 2 yaş üstü çocuklar için	(yıl olarak yaşı + 16) / 4 mm

Trakeostomi kanülleri; SGK (Sosyal Güvenlik Kurumu) tarafından sağlık kurumlarına sadece ayaktan başvurusu olanlarda karşılanmaktadır. SGK tarafından hastaların herbiri için yıllık kanül ihtiyacı net belirtilmemiş (yılda 1 adet şeklinde ifade edilmekte) olsa da kanülün belirtilen kullanım süresinde değiştirilmesi uygundur.

2.3. TRAKEOSTOMİ KOMPLİKASYONLARI

Komplikasyonlar oluştuğu süreyle ilişkili olarak; erken dönemde (ilk 7 gün) ve geç dönemde (7. günden sonra) oluşan komplikasyonlar şeklinde ayrılabilir (**Tablo 3**). Komplikasyonlar; cerrahi operasyonun kendisiyle ve postoperatif dönemde hasta bakımının kalitesiyle doğrudan ilişkilidir.

Erken dönemde oluşan komplikasyonların çoğu cerrahi operasyonla ilişkilidir; amaliyat sahasından sızıntı şeklinde (minör) kanama olabileceği gibi ciddi vasküler yaralanmalara bağlı abondan (majör) kanama da görülebilir. Cerrahi işlem sırasında veya hemen sonrasında görülen kanamalar; volüm eksikliğinden ziyade pıhtının operasyon sahasını kapatıp havayolu obstrüksiyonu veya bronşlara kadar ilerleyerek atelektezi oluşturması nedeniyle önemlidir. Ayrıca; bronş lümenindeki kan pıhtısı bakteri kolonizasyonu içinde iyi bir vasattır.⁽⁶⁸⁾ Kanül giriş yerinde enfeksiyon ve kanülün kendisi de mukozal tahribat oluşturup minör kanamaya neden olabilir. Hava kaçağı sendromları, trakeal hasar, hatalı pasaj oluşması, özefagus perforasyonu gibi morbit hatta mortaliteye neden olan komplikasyonlar çoğu kez cerrahi operasyonla ilişkilidir.⁽²²⁻²⁴⁾ Trakeostomi kanül tıkanıklığı (erken dönemde de gelişebilir), kanül giriş yeri enfeksiyonu, aspirasyon pnömonisi gibi geç dönemdeki komplikasyonlar hasta bakımının kalitesiyle ilişkilidir.

Tablo 3. Cerrahi Trakeostomi Komplikasyonları

a. Erken Komplikasyonlar (işlem sırasında veya ilk bir haftada)	b. Geç Komplikasyonlar (ilk haftadan sonra)
<ol style="list-style-type: none">1) Ameliyat sahasından kanama,2) Kanül giriş yeri enfeksiyonu,3) Hava kaçağı sendromları (Pnömotoraks, pnömomediastinum, subkutanöz amfizem, atelektazi)4) Erken dönemde kanül obstrüksiyonu ve kanül dislokasyonu5) Çevre yapılarında hasar (özefagus, krikoid kartilaj, rekürren laringeal sinir)6) Apne (PaO₂'de ani yükselişle hipoksiye adapte kemöreseptörlerde baskılanma)	<ol style="list-style-type: none">1) Ameliyat sahasından kanama,2) Kanül giriş yeri enfeksiyonu,3) Geç dönemde kanül obstrüksiyonu ve kanül dislokasyonu4) Suprastomal granülasyon dokusu formasyonu,5) Trakeal stenoz, Trakeo-özofageal fistül

Kanül giriş yeri enfeksiyonu ağızdan antibiyotik tedavisiyle genelde kısa sürede düzelir. Trakeostomili çocuklarda stomal alanda kolonize olan mikroorganizmalar daha çok *P. aeruginosa* ve / veya *S. aureus*' dur.⁽¹¹⁾ Akut enfeksiyon bulguları yoksa kolonizasyon için tedavi verilmez. Suprastomal granülom oluşumu geç dönemde sık görülen diğer bir komplikasyondur.^(11,25,61) Lümen içinde geniş yüzeye yayılan tıkaçıcı granülomlar bronkoskopi eşliğinde mutlaka eksize edilmelidir.^(62,63) Çocuklarda ve acil koşullarda uygulanan cerrahi trakeostomilerde erişkinlerde ve elektif koşullarda uygulananlara göre daha yüksek komplikasyon oranları bildirilmiştir.⁽⁶⁴⁾

Trakeostomiyle ilişkili mortalite nedenleri içerisinde ani kanül tıkanıklığı ve kazayla dekanülasyon ilk sıralarda yer alır. Bu nedenle kanül bakımından sorumlu kişiler ani kanül tıkanıklığı ve kazayla dekanülasyon gibi acil durumlarda yapılacaklar konusunda ve hatta kanül değişikliğininide kapsayacak şekilde eğitilmelidir.^(61,65-67)

Çocuklarda plevra kupulası yüksek yerleşimlidir; trakea disseksiyonunda bistüri ucu yanlışlıkla yanlara ve derine kaydırılırsa parietal plevra yırtılıp işlem sırasında pnömotoraks oluşabilir. Operasyon sırasında aşırı hipoksiye maruziyet; intratorasik negatif basıncı artırıp

pnömomediastinuma, parietal pleurayı yırtılırsa da pnömotoraksa neden olabilir. Mediastinal-subkütan amfizeminin de olası nedeni apikal plevra zedelenmesi veya cilt sütürlerinin sıkı aralıklarla uygulanmasına bağlı havanın cilt altına kaçışıdır. Operasyon sırasında veya hemen sonrasında pnömotoraks, mediastinal amfizem ve atelektazisi gibi durumları dışlamak ve kanülün uygun pozisyonda yerleştiğini teyit etmek için posteroanterior akciğer grafisi çekilir. Grafide havalanmada farklılık varsa; kanülünün çok uzun ve sağ ana bronşun selektif entübe edilmiş olabileceği veya pnömotoraks geliştiği akla düşünülmelidir.^(21,50) Trakea disseksiyonunda bistüri ucu özefagusa değer veya kanülün trakea arka duvarında oluşturduğu ülser derinleşirse trakeo-özefageal fistül oluşabilir.^(56,69-70)

Postoperatif ilk saatlerde hastalar eğitimli bir hemşire tarafından kanülün tespitine dikkat edilerek monitörize edilmelidir. Çünkü; kanül dislokasyonu ilk günlerde daha sık görülür. İlk saatlerde hastaya solutulan hava nemlendirilip aspirasyonlar ekspirium esnasında sık aralıklarla yapılırsa erken dönemde kanül tıkanıklığı önenebilir.^(11,58) İnfantları postoperatif ilk saatlerde yüksek konsantrasyonlarda oksijenle solutmak apneye neden olabilir. Aerofaji de özellikle infantlarda sıktır, nazogastrik kateterle dekompresyon uygulanmalıdır.

2.4 . TRAKEOSTOMİLİ HASTANIN BAKIMI

Operasyon sırasında aspiratörle kanül lümeni temizlenir, kanülün trakea içerisinde yerleşimi havalandırılarak kontrol edildikten sonra kaf (balon) şişirilir. Kanül uygun tesbiti için ekstraforlar boyun çevresini dolaştırılıp güvenli şekilde bağlanmalıdır.⁽²²⁾ İlk işlem sırasında plastik trakeostomi kanülü uygulandıktan sonra ilk 3 gün sabit tutulmalı; mecbur kalınmadıkça çıkarılmamalıdır. Çünkü; kütano-endotrakeal epitelizasyon ilk 5-7 günde sağlanır. Bu nedenle ilk kanül değişikliği de 7. günden sonra yapılmalıdır. İzlemede kanül değiştirme sıklığı; kanülün cinsine, tıkaç oluşumu veya enfeksiyon varlığına göre değişir.⁽⁵⁸⁻

^{71,72)} Örneğin; polivinil_kloritli kanüller ortalama 6-8 haftada bir değiştirilebilir. Hastanede yatış sırasında haftalık, evde takip sırasında aylık ve iç kanüllü olanlarda üç ayda bir dış kanülün değiştirilmesi önerilmektedir.⁽⁵⁸⁻⁶⁰⁾ Hastanın klinik durumu elverişli ise ilerleyen dönemlerde daha az iritan ve bakımı kolay gümüş kanüller tercih edilebilir. Kanülün ideal kaf basıncı 20-25 mmHg aralığında tutulmalıdır. Kanül giriş yerinde enfeksiyonu önlemek için giriş sahasının temiz ve kuru tutulması yeterlidir. Trakeostomili hastalarda üst solunum yolunun mukosilyer klirensi ve solunan havayı nemlendirici_ısıtıcı özellikleri bloke olduğundan trakea lümeninde sekresyonların kurutulmasına bağlı mukozal hasar ve alt solunum yolu enfeksiyonlarına eğilim artar. Lümen içerisinde kurut oluşumunun önemli nedenleri dehidratasyon, enfeksiyon ve uygun olmayan kateterle aspirasyona bağlı oluşan ülserlerdir. Kurut oluşumunu önlemek için solutulan hava nemlendirilip_ısıtılmalı ve hastanın hidrasyonunda yeterli olmalıdır.

Ev ortamının hastanın ihtiyaçlarını karşılıyor olması önemlidir. Süt çocukları kazayla aspirasyon riski nedeniyle gözlem altında beslenmelidir. Giyilen kıyafetler, kürk veya tüylü materyaller içermemelidir. Kanül dislokasyonuna neden olmamak için kıyafet değişimleri baş üzerinden yapılmamalıdır.^(59,71-74) Ebeveynlerinden en az biri kanül bakımı ve acil durumlarda yapılabilecekler konusunda eğitilmelidir. Rutin ve acil müdahaleler için gerekli malzemeler hastanın yakınında tutulmalıdır. Acil durumlar için 24 saat boyunca telefonla tıbbi danışmanlık sağlanması yararlıdır.⁽⁷⁵⁻⁷⁶⁾ Kanül değişikliği düzenli aralıklarla yapılmalıdır (iç kanülü olanlarda sadece iç kanül çıkarılıp temizlenebilir). Kanül değişikliklerinde farklı boyuttaki kanüller kullanılırsa trakeanın aynı noktalarının sürekli basıya uğraması engellenebilir.

Trakesotomili hastalara solunumu deprese edebilecek ilaçlar zorunlu kalmadıkça verilmemelidir. Bronşiyal sekresyonlar özellikle hastanede yatışlar sırasında 30-60 dakikada bir aspire edilmelidir. Aspirasyon süresi 10-15 saniyeden kısa tutulmalıdır; çünkü hipoksiye

maruziyet bu hasta grubunda kardiyak arrestti tetikleyebilir. Yüksek negatif basınçlı aspirasyon ise siliyalı epitelde hasar oluşturup trakeobronşite neden olabilir; kateter ucunun delikli olması negatif basıncı düşürür.^(23,40, 44,49,77)

2.5. DEKANÜLASYON

Trakeostomi uygulanmasını gerektiren tıbbi endikasyon düzeltildiğinde kapatılması işlemine ‘**dekanülasyon**’ adı verilir.^(72,73) Hastaların dekanülasyon öncesinde dekanülasyon başarısını etkileyebilecek unsurları değerlendirmek amacıyla mutlaka direkt laringoskopik / bronkoskopik muayeneleri yapılmalıdır. Muayenede; suprastomal granülasyon dokusu, vokal kord paralizisi, larengeal ödem, trakeomalazi gibi kısmi hava akışını engelleyen durumlar varsa dekanülasyon ileri bir tarihe ertelenmelidir.^(76,78,79)

2.5.1. Dekanülasyon öncesi sağlanması gereken ön koşullar şunlardır;

- 1) Arter kan gazları stabil ($\text{PaCO}_2 < 60\text{mmHg}$) ve solunum sıkıntısı yoksa
- 2) Hemodinamik açıdan stabil ve aktif / ateşli enfeksiyon bulunmuyorsa
- 3) Yutma fonksiyonu korunmuş ve yeterli ekspektorasyon yapılabiliyorsa
- 4) Direkt laringoskopik / bronkoskopik muayene normal ise dekanülasyon yapılabilir.

2.5.2. Dekanülasyon uygulamlığı:

Dekanülasyon işlemi mutlaka hastane koşullarında uygulanmalıdır. Değişik dekanülasyon yöntemleri kullanılmaktadır.

a . Tıpalı-delikli kanül yöntemi : İlk aşamada tıpalı-delikli bir kanülle trakeostomi kanülünün hava giriş deliği kapatılır, hastaya tolere edebildiği süre boyunca nazal-oral solunum yaptırılır. Bu sırada hastanın solunum paterni yakından izlenir. Eğer hasta klinik olarak rahat soluyorsa ikinci aşamada trakeostomi kanülü çıkarılıp cilt ağızları birbirine yakınlaştırılır. Bu aşamada 24 saatten uzun süre bekleyebilen hastalarda ciltteki ağızlar sütüre edilerek tam olarak dekanülasyon uygulanmış olur.^(11,79) Trakeostomize hastaların bazılarında dekanülasyon sonrası içeride fistül oluşabilir; açıklığı 6 aydan uzun sürerse cerrahi olarak kapatılmalıdır.⁽⁸⁰⁾

b. Bant yöntemi : Üstteki yöntemden farkı ilk olarak elastik-hipoallerjen bant (örn: hypafiks) kullanılarak trakeostomi kanülünün hava giriş deliği kısmen kapatılır. Tolerans süresi 24-48 saate ulaştığında trakeostomi kanülü çıkarılarak tam dekanülasyon uygulanır. Bant yönteminin üsttekinden farkı trakeostomi stomasının primer iyileşmeye bırakılmasıdır.

c. Sütür yöntemi : Sütür yönteminin diğerlerinden farkı ; stoma ağzı ile birlikte ciltaltı ve cilt katları karşı karşıya gelecek şekilde sütüre edilir. Fistül oluşumu daha az görülür.

3. MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada; OMÜ Tıp Fakültesi ÇYBÜ'ne Ocak 2006-Nisan 2013 tarihlerinde herhangi bir nedenle yatış yapılan ve takipleri sırasında cerrahi trakeostomi (CT) uygulanan 104 hastanın 100'ünün tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Hastaların tıbbi verileri öncelikle 'OMÜ Tıp Fakültesi ÇYBÜ Trakeostomili Hasta Değerlendirme Formu'na (**Form-1**) kaydedilip daha sonra çalışmaya dahil edilmiştir.

Değerlendirme formu'nda sırasıyla; hastanın demografik verileri (ad-soyad, doğum tarihi, cinsiyet, CT uygulanma yaşı ve tarihi, kronik/ yandaş hastalık varlığı), ÇYBÜ'e yatış, Mekanik ventilasyon ve CT endikasyonu, CT öncesi ve sonrası 24 saatte hematolojik ve mekanik ventilatör parametrelerinde oluşan değişiklikler, CT kararı ile uygulanması arasındaki süre ve bu süreyi değiştiren bazı durumlar, CT öncesinde veya işlem sırasında varsa direkt laringoskopik / bronkoskopik muayene bulguları, CT sonrası ilk 24 saatte tekrar operasyona alınıp / alınmadığı, ilk 24 saatte kanül değişikliği yapılıp / yapılmadığı, ilk yatışta CT öncesi ve sonrası dönemde ÇYBÜ / Hastane'de yatış süresi ve mekanik ventilatörde takip süresi, mekanik ventilatörle taburculuğu planlanan hastalarda ev tipi mekanik ventilatör temin edilme süresi ve bu cihazla ÇYBÜ'de takip süresi, ÇYBÜ / Hastane'den taburculuk biçimi (trakeostomisiz, trakeostomili serbest O₂ / ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle) ve taburculuk sonrası evde takip süresi ve takipte son durumu (trakeostomisiz yaşıyor, trakeostomili serbest O₂ / ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle yaşıyor veya evde_tekrar yatışlarda ÇYBÜ / hastane'de yaşamını yitirdi) şeklinde kaydedilip çalışmaya dahil edilmiştir.

Trakeostomi sonrası komplikasyonlar; erken dönemde (ilk 7 günde) oluşanlar; ameliyat sahasından kanama, hava kaçağı sendromları (pnömotoraks, pnömomediastinum, subkutan amfizem), kanül obstrüksiyonu, kazayla dekanülasyon şeklinde ve geç dönemde (7. günden sonra) oluşanlar; kanül obstrüksiyonu, ameliyat sahasından kanama, kanül giriş yeri

enfeksiyonu ve kazayla dekanülasyon şeklinde değerlendirme formuna kaydedilip çalışmaya dahil edilmiştir. Taburcu edilen hastaların tekrarlayan yatışlarıyla ilgili veriler yatış nedeni / sayısı / süresi ve sonucuyla birlikte kaydedilmiştir. Tekrar yatış nedenleri havayolu ilişkili ve havayolu ilişkisiz nedenler şeklinde ayrılmıştır. Dekanülasyon yapılanlarda dekanülasyon öncesi trakeostomili takip süresi, dekanülasyon ne şekilde gerçekleştiği (planlı / kazayla) ve dekanülasyon sonucu (başarılı / başarısız) değerlendirme formuna kaydedilip çalışmaya dahil edilmiştir. Takipte yaşamını yitiren hastaların ölüm yerleri (ev, hastane acil servisi, hastane yataklı servisi veya ÇYBÜ), ölüm nedenleri ve CT sonrası ölüm süresi de ayrıca trakeostomi kanül numarası (kanül iç çapı) ve kanülde kaf olup / olmadığı değerlendirme formuna kaydedilerek çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışma verileri; hastaların dosya arşiv kayıtları ve hastane otomasyon sisteminden elde edilmiştir. Hastaların taburculuk sonrası takipleri ile ilgili bazı bilgiler ebeveynler ile telefon görüşmesi yapılarak çalışma verilerine eklenmiştir.

Çalışma için OMÜ Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 2013/ 333 karar sayılı onay alındı. İstatistiksel analizler için IBM SPSS 21 (Statistical Package for Social Sciences) programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov_Smirnov test ile değerlendirildi. Verilerin değerlendirilmesinde kullanılan diğer testler; Kruskal_Wallis test, Bonferroni Düzeltmeli Mann_Whitney U test, Ki_Kare test, Wilcoxon test ve İki oran Z test idi. Değişkenler arasındaki ilişki; Spearman's Korelasyon analiziyle, trakeostomili taburcu edilen hastaların sağ kalım analizleri Kaplan_Meier test ve Log-Rank test ile değerlendirildi. Sayısal değişkenlikler; sayı (%), ortanca (minimum-maximum) ortalama \pm standart sapma olarak hesaplandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi tüm testlerde $p < 0,05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

Bu çalışma da Ocak 2006-Nisan 2013 tarihlerinde OMÜ Tıp Fakültesi, ÇYBÜ'nde takipleri sırasında Cerrahi Trakeostomi (CT) uygulanan hastaların tıbbi kayıtları geriye dönük incelendi. Belirtilen tarihlerde ÇYBÜ'nde takipleri sırasında 104 hastaya CT uygulanmıştı. Tıbbi kayıtlarına ulaşamadığımız ve dosya arşivi ile hastane otomasyon sisteminde kayıtlı verileri eksik dört hasta çalışmadan çıkarıldı. Çalışmamız da; değerlendirmeye CT'li 100 hasta dahil edilmiştir.

Ocak 2006-Nisan 2013 tarihlerinde ÇYBÜ'nde takip edilen hasta sayısı 2406 ve CT uygulanan hasta sayısı 104 idi. Yıllık ortalama CT uygulanan hasta sayısı 14,2 ve uygulanma oranı %4,3 idi. Yıllara göre ÇYBÜ'de takip edilen ve CT uygulanan hasta sayıları ve takipte son durumları **tablo 4.**'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Yıllara Göre Ünitimize Yatış Yapılan ve Cerrahi Trakeostomi Uygulanan Hasta Sayıları ve Takipte Son Durumları

Yıl	Yatan hasta sayısı	Trakeostomi uygulanan hasta sayısı (%)	Takipte son durumları*	
			Yaşamını sürdürenler	Yaşamını yitirenler
2006	201	3 (%1,5)	1 (%33,3)	2 (%66,7)
2007	332	15 (%4,5)	2 (%13,3)	13 (%86,7)
2008	309	10 (%3,2)	2 (%20,0)	8 (%80,0)
2009	443	21 (%4,7)	7 (%33,3)	14 (%66,7)
2010	359	14 (%3,9)	4 (%28,6)	10 (%71,4)
2011	297	15 (%5,1)	8 (%53,3)	7 (%46,7)
2012	311	18 (%5,8)	10 (%55,5)	8 (%44,5)
2013 (ilk 4 ay)	154	4 (%2,6)	2 (%50,0)	2 (%50,0)

*Çalışmanın sonlandırıldığı 31 Nisan 2013 tarihine kadar

Bu çalışma da; CT uygulanan hastaların %62,0'si erkek; ortanca CT uygulama yaşı 13,5 (2-215) ay idi. Kırksekiz (%48,0) hastaya bir yaş altında diğerlerine bir yaş üstünde CT uygulanmıştı; her iki yaş grubunda da erkek hastaların sayısı kızlardan fazla idi (sırasıyla %61,0 ve %59,0). Bu çalışma da; CT uygulanan hastaların kronik hastalıkları içerisinde

nörolojik / nöromusküler hastalıklar ilk sırada yer alıyordu (%45,0). Hastaların bazı demografik verileri **tablo 5.**'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Cerrahi Trakeostomi Uygulanan Hastaların Bazı Demografik Özellikleri

Yaş ortanca (minimum-maksimum) ; ay		13,5 (2-215)
Trakeostomi karar-giriş ortanca (minimum-maksimum) süre (gün)	≤2009 (erken grup)	4,0 (1-16)
	>2009 (geç grup)	4,0 (1-8)
Diğer demografik özellikler		Sayı (%)
Yıl	≤2009	49 (%49,0)
	>2009	51 (%51,0)
Yaş grubu	≤ 1 yaş	48 (%48,0)
	> 1 yaş	52 (%52,0)
Cinsiyet	Erkek	62 (%62,0)
	Kız	38 (%38,0)
Kronik hastalık varlığı	Kronik hastalığı olmayanlar	13 (%13,0)
	Nörolojik/nöromusküler hastalıklar	45 (%45,0)
	Doğumsal metabolik hastalıklar	11 (%11,0)
	Kromozomal bozukluklar	8 (%8,0)
	Maligniteler	8 (%8,0)
	Prematürite, BPD	7 (%7,0)
	Doğumsal kalp hastalıkları ve aritmi	5 (%5,0)
	Primer immün yetmezlikler	2 (%2,0)
Kollagen doku hastalığı (JİA)	1 (%1,0)	

BPD: Bronko Pulmoner Displazi, JİA: Juvenil İdiopatik Artrit

Bu çalışmadaki CT'li hastaların yaklaşık yarısı (%48,0)'i; ÇYBÜ'ne akut solunum yetersizliği nedeniyle yatış yapılan hastalardı. Bunu sırasıyla sistemik enfeksiyonlar ve nörolojik / nöromusküler hastalıklar izlemiştir (%19,0 ve %13,0). Hastaların ÇYBÜ'ne yatış endikasyonları **tablo 6.**'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Hastaların Çocuk Yoğun Bakım Ünitesine Yatış Endikasyonları

Çocuk Yoğun Bakım Ünitesine Yatış Endikasyonu	Hasta sayısı (%)
Akut solunum yetersizliği	48 (%48,0)
Sistemik enfeksiyonlar(sepsis/menenjit gibi)	19 (%19,0)
Nörolojik/nöromusküler hastalıklar	13 (%13,0)
Zehirlenme / travma / ateşli silah yaralanması / ası / boğulayazma	9 (%9,0)
Metabolik krizler (doğumsal metabolik hastalıklarla ilişkili)	4 (%4,0)
Kalp yetersizliği/yaşamı tehdit eden aritmi	4 (%4,0)
İntraoperatif komplikasyon / postoperatif takip	3 (%3,0)

Üst havayolu obstrüksiyonu şüphesiyle elektif CT uygulanan 13 aylık serebral palsili bir erkek hasta dışındaki diğer 99 (%99,0) hastaya CT öncesinde ÇYBÜ’de takip sırasında endotrakeal entübasyonla pozitif basınçlı mekanik ventilasyon uygulanmıştı. Bu çalışmaya dahil edilen hastaların mekanik ventilasyon endikasyonları **tablo 7.**’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Hastaların Mekanik Ventilasyon Endikasyonları

Mekanik Ventilasyon Endikasyonu	Hasta sayısı (%)
a) Tip 1 (hipoksemik) solunum yetersizliği	32 (%32,0)
Sepsis	13 (%13,0)
Pnömoni	11 (%11,0)
Kalp yetersizliği	6 (%6,0)
ARDS	2 (%2,0)
b) Tip 2 (hiperkapneik) solunum yetersizliği	56 (%56,0)
Kafa içi basınç artışı sendromu, serebral koma	17 (%17,0)
Nöromusküler hastalıklar (DMD, SMA)	12 (%12,0)
Travmatik beyin hasarı	7 (%7,0)
Doğumsal metabolik hastalık krizi	5 (%5,0)
SSS enfeksiyonları (menenjit, ensefalit)	4 (%4,0)
Santral alveoler hipoventilasyon	4 (%4,0)
Reaktif havayolu hastalığı veya bronşiolit	3 (%3,0)
SSS tümörleri (medulloblastom, glial tümör)	2 (%2,0)
Restrüktif pnömopati (kifoskolyoz)	1 (%1,0)
Zehirlenme (siyanid)	1 (%1,0)
c) Tip 3 (miks) solunum yetersizliği	11 (%11,0)
Serebral palsy + pnömoni	7 (%7,0)
Doğumsal metabolik hastalık krizi + pnömoni	2 (%2,0)
Santral alveoler hipoventilasyon + ARDS	2 (%2,0)

ARDS: Akut Respiratuar Distress Sendromu, DMD: Duchenne Musküler Distrofisi, SMA: Spinal Musküler Atrofi

Bu çalışma da; CT endikasyonları içerisinde uzamış mekanik ventilasyon (UMV) ihtiyacı ilk sırada idi (%67,0). Bu endikasyonu sırasıyla üst havayolu obstrüksiyonu (ÜHYO)

ve pulmoner bakım (PB) ihtiyacı izlemişti (sırasıyla %21,0 ve %12,0). Bu çalışmaya dahil edilen hastaların CT endikasyonları **tablo 8.**'de gösterilmiştir.

Tablo 8. Hastaların Cerrahi Trakeostomi Endikasyonları

Cerrahi Trakeostomi Endikasyonları	Hasta sayısı (%)
1) Uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı;	67 (%67,0)
Serebral palsy, motor gerilik	11 (%11,0)
Spinal muskuler atrofi tip-1	11 (%11,0)
Pnömoni / sepsis	10 (%10,0)
Ensefalopati (metabolik / enfeksiyöz / diğer)	9 (%9,0)
Travmaya bağlı diffüz aksonal hasar / ası / boğulayazma	8 (%8,0)
Prematürite, BPD	7 (%7,0)
Santral hipoventilasyon sendromu	4 (%4,0)
Kompleks konjenital kalp hastalığı, kardiyomyopati	4 (%4,0)
SSPE	2 (%2,0)
Duchenne muskuler distrofisi	1 (%1,0)
Skolyoz (restriktif pnömopati)	1 (%1,0)
2) Üst havayolu obstrüksiyonu;	21 (%21,0)
Trakeomalazi	8 (%8,0)
Kraniyofasiyal dismorfizm (Pierre Robin dizisi bazı gelişimsel malformasyonlar; hipoplastik mandibula/retrognati v.b.)	4 (%4,0)
Baş-boyun bölgesi tümörleri (subglottik hemanjiom, basal hücreli karsinom, juvenil papillom)	3 (%3,0)
Laringeal web	1 (%1,0)
Subglottik stenoz (entübasyon travmasına bağlı)	1 (%1,0)
Vokal kord paralizisi (entübasyon travmasına bağlı)	1 (%1,0)
Vokal kordlarda hipertrofi (Farber hastalığı)	1 (%1,0)
Laringeal travma	1 (%1,0)
Zor entübasyon (acil trakeostomi)	1 (%1,0)
3) Pulmoner bakım;	(%12,0)
Yetersiz öksürük (santral hipotoni, serebral palsy)	(%8,0)
Sık aspirasyon ihtiyacı, havayolu koruyucu reflekslerin yetersizliği	(%4,0)

BPD: Bronko Pulmoner Displazi, SSPE:Subakut Sklerozan Panensefalit

Çalışmamız da; ÜHYO nedeniyle CT uygulanan hastaların %57,2'sinde havayolu obstrüksiyonuna neden olan doğumsal anomaliler (Pierre Robin dizisi bazı gelişimsel malformasyonlar ve trakeomalazi v.b.) vardı. Hiçbir hastaya akut üst havayolu obstrüksiyonu oluşturan epiglottit veya larengotrakeit gibi enfeksiyonlar nedeniyle CT uygulanmamıştı.

Çalışmamız da; CT hastaların %21,0'inde ÇYBÜ'e yatış sonrası ilk 2 haftada, %35,0'inde 3-4. haftada ve %44,0'ünde ise 4. haftadan sonra uygulanmıştı. Uzamış mekanik ventilasyon nedeniyle CT altmışyedi hastanın 52 (%77,6)'sinde ÇYBÜ'ne yatış sonrası 4. haftadan itibaren uygulanmıştı. Hastaların CT endikasyonlarına göre işlem öncesinde ÇYBÜ'nde yatış süreleri **tablo 9.**' da gösterilmiştir.

Tablo 9. Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Hastaların Cerrahi Operasyondan Önce Yoğun Bakım Ünitesinde Yatış Süreleri

Cerrahi trakeostomi endikasyonu (n:)	Ortanca CT süresi (gün)	ÇYBÜ'ne yatış sonrası endikasyonlara göre değişen CT uygulama süreleri (hafta)				
		1.hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	>4.hafta
ÜHYO (n:21)	12,0 (1-56)	5,0	7,0	4,0	-	5,0
UMV (n:67)	28,0 (1-132)	1,0	7,0	7,0	32,0	21,0
PB (n:12)	36,0 (9-60)	-	1,0	2,0	1,0	8,0
Genel toplam (n:100)	27,5 (1-132)	6,0	15,0	13,0	22,0	44,0

ÇYBÜ: Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, CT: Cerrahi Trakeostomi, ÜHYO: Üst Hava Yolu Obstrüksiyonu, UMV: Uzamış Mekanik Ventilasyon PB: Pulmoner Bakım

Çalışmamız da; CT uygulanmadan önce otuzbeş (%35,0) hastaya ameliyathane de genel anestezi altında direkt laringoskopik / bronkoskopik muayene yapılmıştı. Muayene bulguları **tablo 10.**'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Hastaların Cerrahi Operasyon Öncesinde veya Sırasındaki Direkt Laringoskopik / Bronkoskopik Muayene Bulguları

Direkt laringoskopik / bronkoskopik muayene bulguları	Sayı (%)
Normal bulgular	8,0 (%22,8)*
Trakeomalazi	8,0 (%22,8)
Entübasyona bağlı mukozal değişiklikler (ödem, granülasyon dokusu v.b.)	9,0 (%24,7)
Yabancı cisim/mukus tıkaçı	4,0 (%11,4)
Travma dışı granümatöz lezyonlar (juvenil ksantom, farber hastalığı)	2,0 (%5,7)
Laringeal web	1,0 (%5,5)
Subglottik hemanjiom	1,0 (%5,5)
Basal hücreli karsinom metastazı (larenks)	1,0 (%5,5)
Maksillofasiyal bölgede ateşli silah yaralanması	1,0 (%5,5)

* Hastalardan 4'ünde kraniyofasiyal anomaliler mevcuttu.

Hastaların CT'ye girişte / operasyondan önceki 24 saatte ve operasyondan sonra 24. saatte ortalama hemoglobin düzeyleri sırasıyla 11,0±1,5 g/dl ve 10,7±1,4 g/dl idi. On (%10,0) hastaya operasyon öncesinde, oniki (%12,0) hastaya ise operasyon sonrasında ilk 24 saatte kan transfüzyonu uygulanmıştı. Çalışmamız da; trakeostomi öncesinde kan transfüzyonu uygulamızın asıl nedeni; mekanik ventilatörde takip edilen bazı hastaların operasyona girişte ortalama hemoglobin düzeylerini ≥ 10 g/dl tutmaktı. İşlem öncesinde hastaların koagülasyon parametreleri de rutin olarak çalışılmıştı. INR'si 2,27 olan bir hasta taze donmuş plazma desteğiyle operasyona verilmişti. Hastaların CT öncesi ve sonrası hematolojik parametrelerindeki değişiklikler **tablo 11.**'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Cerrahi Trakeostomi Öncesi ve Sonrası Hematolojik Parametreler

Hematolojik parametreler	Ortalama± sd veya Ortanca (minimum-maksimum)
İşlem öncesi hemoglobin (g/dl)	11,02 ± 1,5 (8,40 – 14,7)
İşlem sonrası hemoglobin (g/dl)	10,70 ± 1,4 (7,50 – 14,4)
İşlem öncesi transfüzyon gereksinimi n (%)	10 (% 10,0)
İşlem sonrası transfüzyon gereksinimi n (%)	12 (% 12,0)
İşlem öncesi trombosit sayısı (bin/ul)	336000 (107000-763000)
İşlem öncesi PT düzeyi (sn)	12,75 ± 3,0 (11,0-38,9)
İşlem öncesi aPTT düzeyi (sn)	26,75 ± 4,9 (17,0-43,6)
İşlem öncesi INR	1,08 ± 0,23 (0,80-2,27)

PT: Protrombin Zamanı, aPTT: Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı, INR: Uluslararası Normalizasyon Oranı

Çalışmamız da; endotrakeal entübasyonla mekanik ventilatörde takipli hastalarda cerrahi operasyon öncesine karşılaştırıldığında operasyon sonrası 24. saatte ortalama tepe inspiratuar basınç (PIP) gereksiniminin istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığını ve ortalama tidal volümün (TV) istatistiksel olarak anlamlı derecede artmış olduğunu saptadık (**her iki parametre için de; p<0,0001**). Çalışmamız da; diğer mekanik ventilatör parametrelerinde operasyon sonrası 24. saatte öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı değişikliklik

oluşmadığı görüldü. Operasyon öncesi ve sonrası 24. saatte mekanik ventilatör parametrelerinde oluşan değişiklikler **tablo 12.**'de gösterilmiştir.

Tablo 12. Mekanik Ventilatör Parametrelerinde Trakeostomiye Bağlı Değişiklikler

Parametre	Ortalama ± sd ve ortanca (minimum-maksimum)	p değeri
İşlem öncesi PIP (cmH ₂ O)	18,8 ± 3,5	P<0,0001
İşlem sonrası PIP (cmH ₂ O)	16,7 ± 3,7	
İşlem öncesi PEEP (cmH ₂ O)	5,0 ± 0,4	p>0,05
İşlem sonrası PEEP (cmH ₂ O)	4,9 ± 0,3	
İşlem öncesi solunum hızı	22,0 (14-40)	p>0,05
İşlem sonrası solunum hızı	21,0 (13-40)	
İşlem öncesi TV (ml/kg)	77,5 ± 107,6	p<0,0001
İşlem sonrası TV(ml/kg)	108,1 ± 109,3	
İşlem öncesi İT	0,82 ± 0,16 (0,3-1,4)	p>0,05
İşlem sonrası İT	0,82 ± 0,16 (0,3-1,4)	
İşlem öncesi FiO ₂	50,0 (35-80)	p>0,05
İşlem sonrası FiO ₂	50,0 (30-70)	

PIP: Tepe İnspiratuar Basınç, PEEP: Pozitif Ekspirasyon Sonu Basınç, TV: Tidal Volüm, FiO₂: Oksijen Konsantrasyonu, İT: İnspirasyon Süresi

Bu çalışma da; ÇYBÜ'nde takipli hastalara trakeostomi kararı verilmesi ile cerrahi operasyona giriş arasındaki ortalama süre 3,8 (1-16) gün idi. Giriş süresinin bazı hastalarda uzamasının önemli nedeni primer hastalığın kliniğinin operasyon öncesinde stabil olmayışı idi. Diğer bir neden hastanemiz de Çocuk KBB cerrahisi uzman sayısının yetersiz oluşu idi. Ebeveynlerin işlem öncesi kararsızlığı nedeniyle de üç hastanın operasyona giriş süresi tahmin edilen sürenin çok üzerindeydi.

Çalışmamız da; sadece 5 (%5,0) hastaya ÇYBÜ'ne yatış sonrası ilk saatlerde ameliyathanede acil CT uygulanmıştı. Acil trakeostomi uygulanan bu hastaların bazı klinik özellikleri **tablo 13.**'te gösterilmiştir.

Tablo 13. Acil Cerrahi Trakeostomi Uygulanan Hastaların Bazı Klinik Özellikleri

Yaşı	CT Endikasyonu	Kronik Hastalık Varlığı	Klinik Seyir
5 yıl 7 ay	ÜHYO	Akut lenfoblastik lösemi	Eksitus (CT sonrası 1.gün)
8 yıl 6 ay	ÜHYO	Xeroderma pigmentozum, Basal hücreli karsinom	Eksitus (CT sonrası 2.gün)
3 yıl 1 ay	ÜHYO	Kraniyofasyal anomali (Pierre Robin sequens)	Trakeostomili taburcu; takipte 10.ay'da başarılı dekanülasyon
5 ay	ÜHYO	Laringeal web	Eksitus (CT sonrası 13.gün)
15 yıl 2 ay	ÜHYO	Özkıyım girişimi (ateşli silah)	Trakeostomili yaşıyor.

Sadece 4 (%4,0) hastada cerrahi operasyondan sırasında ve sonraki ilk 24 saatte acil müdahale gereksinimi oluşmuştu. Üst havayolu obstrüksiyonu (laringeal web) nedeniyle CT uygulanan ilk hastanın postoperatif ÇYBÜ'deki takibinde trakeostomi kanülünden hava kaçağı nedeniyle yeterli ventilasyon sağlanamadığı için KBB doktorları tarafından kanülü bir büyük numara ile değiştirilmişti. Uzamış mekanik ventilasyon nedeniyle CT uygulanan ikinci hastanın postoperatif ÇYBÜ'deki takibinde oksijen satürasyonlarında ciddi düşüş gözleendiği için yapılan değerlendirmesinde subkütan amfizemle birlikte pnömotoraks saptandığı için hastaya tüp torakotomi uygulanmıştı. Restruktif pnömopatisi nedeniyle uzun süre mekanik ventilasyon ihtiyacı doğduğundan CT uygulanan üçüncü hastanın operasyon sırasında oksijen satürasyonlarında sürekli düşüş gözlenmiş, intraoperatif acil değerlendirmesinde iyatrojenik pnömotoraks saptandığı için tüp torakotomi uygulanmıştı. Akut lenfoblastik lösemi tanısı ile takipli ÜHYO nedeniyle acil CT uygulanan dördüncü hastanın postoperatif ÇYBÜ'deki takiplerinde kazayla dekanülasyon gelişmiş, kanülü KBB doktorları tarafından yeniden takılmıştı.

Çalışmamız da CT sonrası komplikasyon görülme sıklığı; erken dönemde / ilk hafta içerisinde %21,0 ve geç dönemde / ilk haftadan sonra %39,0 idi. Erken dönemde en sık görülen komplikasyon ameliyat sahasından kanama %12,0 iken geç dönemde en sık görülen komplikasyon trakeostomi kanül tıkanıklığı %18,0 idi. Erken ve geç dönemde görülen komplikasyonlar **tablo 14.**'te gösterilmiştir.

Tablo 14. Cerrahi Trakeostominin Erken ve Geç Dönem Komplikasyonları

Cerrahi Trakeostomi Sonrası Komplikasyonlar	Erken dönem	Geç dönem
Ameliyat sahasından kanama	12 (%12,0)	1 (%1,0)
Trakeostomi kanül tıkanıklığı (a,b)		
a) Aşırı yoğun sekresyona bağlı kanül tıkanıklığı	5 (%5,0)	4 (%4,0)
b) Granülom formasyonuna bağlı kanül tıkanıklığı	-	14 (%14,0)
Hava kaçağı sendromları	2 (%2,0)	1 (%1,0)
İstemsiz / kazayla kanülün yerinden çıkması	2 (%2,0)	12 (%12,0)
Kanül giriş yeri enfeksiyonu	-	6 (%6,0)
Genel toplam	21 (%21,0)	39 (%39,0)

Çalışmamızda hastaların CT sonrasında ÇYBÜ / hastane'de yatış süreleri (her ikisinde de) öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede kısa bulunmuştur (sırasıyla $p < 0,0001$ ve $p = 0,017$). Hastane /ÇYBÜ'nde yatış süreleri **tablo 15.**'te gösterilmiştir.

Tablo 15. Trakeostomi Öncesi ve Sonrası Hastane / ÇYBÜ'nde Yatış Süreleri (gün)

Hastaların Takip Edildikleri Departman	Ortanca (minimum-maksimum) yatış süresi / gün	p değeri
Hastane (trakeostomi öncesi)	32,00 (1-166)	(p= 0,017)
Hastane (trakeostomi sonrası)	30,00 (1-269)	
ÇYBÜ (trakeostomi öncesi)	27,50 (1-132)	(p <0,0001)
ÇYBÜ (trakeostomi sonrası)	21,50 (1-269)	

ÇYBÜ: Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi

Çalışmamız da; ÇYBÜ'nde ilk yatış sırasında mekanik ventilatörde takipliyken CT uygulanan doksandokuz hastanın operasyondan sonra öncesine göre mekanik ventilatörde

ortanca takip sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede azalma saptanmıştır ($p < 0,0001$).

Çalışmamız da; mekanik ventilatörle ilişkili bazı parametreler **tablo 16.**'da gösterilmiştir.

Tablo 16. Trakeostomiden Önce ve Sonra Mekanik Ventilatörde Takip ve Ev Tipi Mekanik Ventilatör Edinme Süreleri (gün)

Mekanik ventilatörle ilişkili bazı parametreler (gün)	Ortanca (minimum-maksimum) değerler	p değeri
CT öncesi MV.'de takip süresi (gün)	27,00 (1-126)	($p \leq 0,0001$)
CT sonrası MV.'de takip süresi (gün)	14,00 (1-269)	
Ev tipi MV. temin edilme süresi (gün)	21,00 (3-191)	-
ÇYBÜ.'nde ev tipi MV'de takip süresi (gün)	11,50 (0-78)	

CT : Cerrahi Trakeostomi, MV: Mekanik Ventilatör, ÇYBÜ: Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi

Çalışmamız da; hastaların ilk yatışta CT endikasyonlarına göre mekanik ventilatörde ortanca takip süreleri operasyondan sonra öncesine göre ÜHYO'da ($p= 0,017$) istatistiksel olarak anlamlı derecede kısa idi. Endikasyonlara göre mekanik ventilatörde takip süreleri **tablo 17.**'de gösterilmiştir.

Tablo 17. Trakeostomiden Önce ve Sonra Endikasyonlara Göre Değişen Mekanik Ventilatörde Takip Süreleri (gün)

Mekanik Ventilatörle İlişkili Parametre	Genel Ortanca (minimum-maksimum) Takip Süresi (gün)	CT endikasyonlarına göre ortanca (minimum-maksimum) takip süresi (gün)		
		ÜHYO	UMV	PB
CT öncesi MV.'de takip süresi (gün)	27,00 (1-126)	15,00 (1-66)	28,00 (7-126)	34,50 (9-59)
CT sonrası MV.'de takip süresi (gün)	14,00 (1-269)	3,00 (1-123)	19,00 (1-269)	24,00 (1-168)
p değeri	0,011	0,017	0,058	0,075

CT : Cerrahi Trakeostomi, MV: Mekanik Ventilatör, ÜHYO: Üst HavaYolu Obstrüksiyonu, UMV: Uzamış Mekanik Ventilasyon PB: Pulmoner Bakım

İlk yatışı sırasında ÇYBÜ'nde yaşamını yitiren 12 (%12,0) hasta ve primer hastalığının tedavi-takibinin sürdürülmesi için diğer hastanelere nakledilen 2 (%2,0) hasta

dışında kalan 86 (%86,0) hasta ÇYBÜ'nden haliyle taburcu edilmişti. Hastaların ilk yatışta taburculuk biçimleri ve taburculuk sırasında solunum desteği gereksinimleri **tablo 18.**'da gösterilmiştir.

Tablo 18. Taburculuk biçimleri ve taburculuk sırasında solunum desteği gereksinimleri

İlk Taburculukta Solunum Desteği Gereksinimi ve Tipi	Hasta sayısı: n (%)
Trakeostomili serbest O ₂ desteği ile taburcu edilen	36 (%41,8)
Trakeostomili ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle taburcu edilen	49 (%57,0)
Dekanülasyon uygulanıp trakeostomisiz taburcu edilen	1 (%1,2)

Onüç (%13,0) hasta ilk yatışta CT sonrası takip sırasında ÇYBÜ'nde, 51 (%51,0) hasta ilk taburculuk sonrası takipte (tekrarlayan yatışlarda hastane/ÇYBÜ'de veya evde takip sırasında) olmak üzere toplamda 64 (%64,0) hasta çalışmanın sonlandırıldığı tarihte yaşamını yitirmişti; aynı tarihte otuzaltı (%36,0) hasta halen yaşamını sürdürmekteydi. Yaşamını sürdüren hastalarda trakeostomili ortanca takip süresi 5,1 (0–79) ay idi. Cerrahi trakeostomi uygulanan hastaların prognozları **tablo 19.**'da gösterilmiştir.

Tablo 19. Cerrahi Trakeostomi Sonrası Hastaların Prognozları

Yaşamını Sürdüren ve Yitiren Hastalar	Hasta sayısı n (100)
Tekrarlayan yatışlarda hastanede / ÇYBÜ'nde yaşamını yitirenler	43 (%43,0)
ÇYBÜ'nde ilk yatışta yaşamını yitirenler	12 (%12,0)
Evde takip sırasında yaşamını yitirenler	8 (%8,0)
İlk yatışta nakledildiği diğer hastanede yaşamını yitiren	1(%1,0)
Yaşamını yitirenlerin genel toplamı	64 (%64,0)
Trakeostomili serbest O ₂ desteğiyle yaşamını sürdüren	15 (%15,0)
Trakeostomili ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle yaşamını sürdüren	13 (%13,0)
Trakeotomisiz yaşamını sürdürenler	8 (%8,0)
Yaşamını sürdürenlerin genel toplamı	36 (%36,0)

ÇYBÜ: Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi

Trakeostomi endikasyonlarına ve kronik hastalık varlığına göre hastaların takipte son durumları **tablo 20.** ve **21.**'de gösterilmiştir. Çalışmamızda; trakeostomi endikasyonlarına göre en yüksek sağkalım oranları ÜHYO nedeniyle CT uygulanan hastalarda idi (%47,6).

Tablo 20. Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Hastaların Prognozları

Trakeostomi Endikasyonları	Yaşamını sürdürenler	Yaşamını yitirenler
Üst havayolu obstrüksiyonu (n:21)	10 (%47,6)	11 (%52,1)
Uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı (n:67)	22 (%32,8)	45 (%67,2)
Pulmoner bakım gereksinimi (n:12)	4 (%33,2)	8 (%66,8)
Genel toplam (n:100)	36 (%36,0)	64 (%64,0)

Tablo 21. Kronik Hastalık Varlığına Göre Hastaların Prognozları

Kronik Hastalık Varlığı	Sayı (%)	Yaşamını sürdürenler	Yaşamını yitirenler
Kronik hastalığı olmayanlar	13 (%13,0)	7 (%53,8)	6 (%46,2)
Nörolojik/nöromusküler hastalık	45 (%45,0)	18 (%40,0)	27 (%60,0)
Doğumsal metabolik hastalık	11 (%11,0)	3 (%27,2)	8 (%72,8)
Kromozomal bozukluklar	8 (%8,0)	2 (%25,0)	6 (%75,0)
Malignite	8 (%8,0)	2 (%25,0)	6 (%75,0)
Prematürite, BPD	7 (%7,0)	2 (%28,6)	5 (%71,4)
Doğumsal kalp hastalığı ve aritmi	5 (%5,0)	1 (%20,0)	4 (%80,0)
Primer immün yetmezlik	2 (%2,0)	-	2 (%100)
Kollagen doku hastalığı (JİA)	1 (%1,0)	1 (%100)	-

BPD: Bronko Pulmoner Displazi, JİA: Jüvenil İdiopatik Artrit

Çalışmamız da; CT sonrası takipte yaşamını yitiren hastaların trakeostomili ortanca takip süresi 5,8 (0–47) ay olarak hesaplandı. Çalışmamız da; 64 (%64,0) hastanın yaşamlarını yitirdikleri yerler ve yitirme nedenleri sırasıyla **tablo 22. ve 23.**'te gösterilmiştir.

Tablo 22. Hastaların Yaşamlarını Yitirdikleri Yerler

Yaşamlarını yitirdikleri yerler	Hasta Sayısı 64 (%)
Hastane dışında (ev,ambulans)	8 (%12,5)
İkamet ettiği il / ilçe hastanesinde	32 (%50,0)
OMÜTF çocuk acil servisinde	1 (%1,6)
OMÜTF hastanesinde yatış yapıldığı ilgili serviste	3 (%4,7)
OMÜTF çocuk yoğun bakım ünitesinde (tüm yatışlarda)	20 (%31,2)

OMÜTF: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi

Tablo 23. Hastaların Yaşamlarını Yitirme Nedenleri

Yaşamlarını yitirme nedenleri	Hasta Sayısı 64 (%)
a) Trakeostomi ilişkili nedenlere bağlı	4 (%6,2)
Kazayla dekanülasyon (hastane dışında)	1 (%1,5)
Obstrüksiyon (hastane dışında)	2 (%3,2)
Dekanülasyon (hastanede)	1 (%1,5)
b) Mekanik ventilatör bağlantı aparatında soruna bağlı	1 (%1,5)
c) Trakeostomiyle ilişkisiz nedenlere bağlı	59 (%92,2)
Enfeksiyonlarla (pnömoni, sepsis v.b.) ilişkili	30 (%46,9)
Primer hastalığa bağlı (hastanede ve hastane dışında)	29 (%45,3)

İlk yatışta trakeostomili taburcu edilen hastalardan 73 (%83,9)'ü tekrarlayan başvurularla sağlık kurumlarına toplamda yüz kırkbeş kez yatış yapılarak değişik nedenlerle tetkik / tedavi edilmişlerdi. Tekrarlayan yatış başvurularından 67 (%46,2)'sinde 27 (%37,0) hasta değişik nedenlerle tetkik / tedavi edilmek için ÇYBÜ'ne yatırılmıştı. Tekrarlayan yatışlarda ÇYBÜ'nde ortalama yatış süresi 9,5 (1-104) gün idi. Tekrarlayan yatışların %56,6'sında havayolu ilişkisiz nedenler ve %43,4'ünde havayolu ilişkili yatış nedenleri bulunmaktaydı. Havayolu ilişkili yatış nedenleri içerisinde pnömoni (%50,8) ve elektif (planlı) dekanülasyon (%27,0) en sık yatış nedenleriydi. Havayolu ilişkisiz yatış nedenleri içerisinde ise bakteriyemi / sepsis (%47,6) ve primer hastalığa bağlı çeşitli nedenlerle yatışlar (%25,6) ilk iki sırada yer alan nedenlerdi. Tekrarlayan yatış yapılan hastalarda yatış endikasyonları **tablo 24.**'de gösterilmiştir.

Tablo 24. Cerrahi Trakeostomi Sonrası Tekrarlayan Yatış Nedenleri

Havayolu ilişkili nedenlerle yatış	63 (%43,4)
Pnömoni	32 (%50,8)
Trakeostomi kanül tıkanıklığı	8 (%12,7)
İstemsiz /kazayla dekanülyasyon /dislokasyon	6 (%9,5)
Elektif (planlı) dekanülyasyon amacıyla	17 (%27,0)
Havayolu ilişkisiz nedenlerle yatış	82 (%56,6)
Bakteriyemi/ sepsis	39 (%47,6)
Primer hastalığın takip/tedavisinin devamı	21 (%25,6)
Mekanik ventilatör / bağlantı aparatında sorunlar	13 (%15,8)
Başka bir hastalığa bağlı elektif cerrahi	9 (%11,0)

Cerrahi operasyon sırasında hastaların (%55,0)'ine kafli, diğerlerine kafsız trakeostomi kanülü uygulanmıştı. Kullanılan trakeostomi kanüllerin iç çapları **tablo 25.**'te gösterilmiştir.

Tablo 25. Trakeostomi Kanül Numaraları (iç çapları)'na Göre Hastaların Dağılımı

Kanül iç çapı (mm)	n (%)		Kanül iç çapı (mm)	n (%)
4,0	11,0		6,5	4,0
4,5	23,0		7,0	7,0
5,0	19,0		7,5	5,0
5,5	21,0		8,0	3,0
6,0	7,0		-	-

Çalışmamız da; CT'li hastaların (%17,0)'sine hastanede planlı dekanülyasyon uygulanmıştı. Çalışmamız da; planlı dekanülyasyon yapılan hastaların trakeostomili ortanca takip süresi 3,8 (2-9) ay idi. Taburculuk sonrası takipte ise dokuz (%9,0) hastada kazayla dekanülyasyon gelişmişti. Bu çalışmadaki dekanülyasyon başarı oranı 10/26 (%38,5) idi. Çalışmamız da; dekanülyasyon başarı oranları kıyaslandığında; planlı uygulananlarda kazayla oluşanlara göre anlamlı derecede yüksekti ($p < 0,05$). Çalışmamız da; ÜHYO nedeniyle CT'li

hastalarda planlı dekanülasyon uygulanmadan önce trakeostomili ortanca takip süresi diğerlerine göre daha kısaydı (**ancak; bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı değildi $p > 0,05$**). Hastaların CT endikasyonlarına göre planlı dekanülasyon uygulanıncaya kadar trakeostomili ortanca takip süreleri **tablo 26.**'da gösterilmiştir.

Tablo 26. Cerrahi Trakeostomi Endikasyonlarına Göre Ortanca Dekanülasyon Süreleri

Cerrahi Trakeostomi Endikasyonu	Ortanca (minimum-maksimum) planlı dekanülasyon süresi (ay)
Üst havayolu obstrüksiyonu	2,5 (2 - 9)
Uzamış süre mekanik ventilasyon ihtiyacı	4,0 (2 - 6)
Pulmoner bakım ihtiyacı	4,0 (4 - 4)
Genel toplam	3,8 (2 - 9)

Planlı dekanülasyon yapılan hastalarda CT endikasyonlarına göre elde edilen başarı oranları; ÜHYO nedeniyle CT'li hastalarda 6/8(%75,0) PB nedeniyle CT'li hastalarda 1/2(%50,0) UMV nedeniyle CT'li hastalarda 2/7(%28,6) idi. Trakeostomi endikasyonları ve planlı dekanülasyonda başarı sağlama oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardı (**$p=0,02$**). Gerçekleşme biçimine göre dekanülasyon sonuçları **tablo 27.**'de gösterilmiştir.

Tablo 27. Dekanülasyon Biçimleri ve Sonuçları

	Başarı sayısı ve oranı (%)	Başarısızlık sayısı oranı (%)
Planlanlı dekanülasyon	9 (%53,0)	8 (%47,0)
Kazayla dekanülasyon	1 (%11,0)	8 (%89,0)
Genel toplam	10 (%38,5)	16 (%61,5)

Başarıyla dekanüle olan hastaların ÇYBÜ'nde mekanik ventilatörde ortanca takip süreleri CT sonrasında öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısaydı (**$p=0,01$**). Ancak hastane/ÇYBÜ'nde ortanca yatış süreleri arasında aynı hasta grubunda CT sonrasında öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi / Hastane'de yatış ve mekanik ventilatörde takip süresinin dekanülasyon başarısı ile ilişkisi **tablo 28.**'de gösterilmiştir.

Tablo 28. Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi / Hastane’de Yatış ve Mekanik Ventilatörde Takip Süresinin Dekanülasyon Başarısı ile İlişkisi

DK sonucu	ÇYBÜ’de yatış süresi (gün)			Hastanede yatış süresi (gün)			Mekanik ventilatörde takip süresi (gün)		
	CT öncesi	CT sonrası	p	CT öncesi	CT sonrası	p	CT öncesi	CT sonrası	p
Başarılı	21 (1-40)	9,5 (3-43)	0,284	21 (1-40)	18,5 (7-63)	0,838	17 (4-29)	2 (1-11)	0,012
Başarısız	27 (8-132)	19,5 (4-62)	0,088	28 (8-166)	21 (5-62)	0,088	26 (7-120)	11 (4-52)	0,156

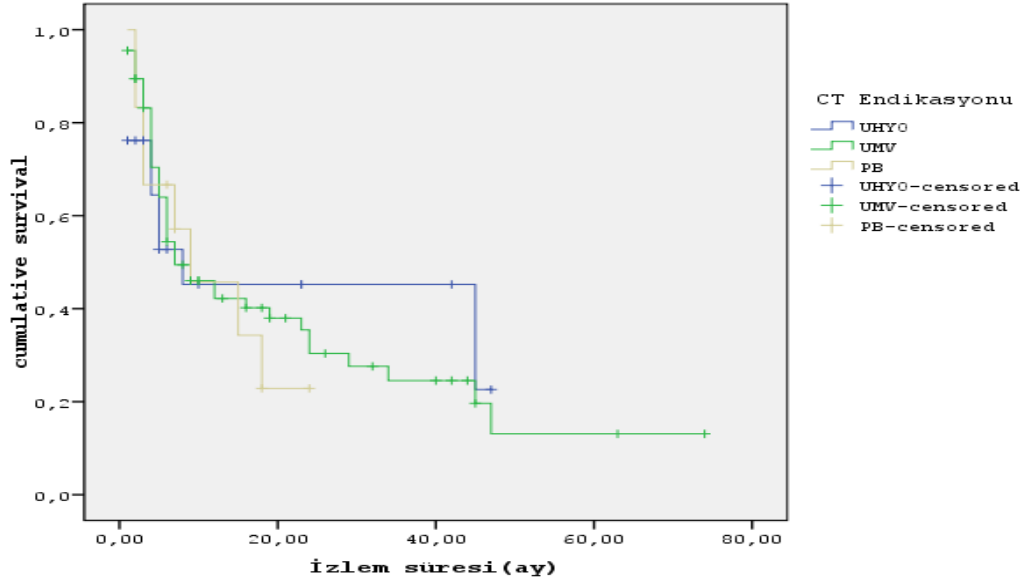
ÇYBÜ: Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, CT: Cerrahi Trakeostomi, DK: Dekanülasyon

Çalışmamız da; hastaların ilk taburculuk sonrası genel sağ kalım analizleri ‘Log-rank test’ ile değerlendirildi. Çalışmamız da; CT’li hastaların ortanca sağkalım süreleri 7 ay olup sağ kalım süresi; erkeklerde 8 ay ve kızlarda 5 ay idi. Fakat; sağkalım süreleri açısından her iki cinsiyet arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık saptanmadı (**p= 0,62**). Endikasyonlara göre izlemde sağ kalım oranlarındaki değişiklikler ve sağ kalım süreleri arasındaki istatistiksel farklılıklar **tablo 29.**’da gösterilmiştir.

Tablo 29. Endikasyonlara Göre Sağ Kalım Oranları

Endikasyon	İzlemde Sağ Kalım Oranı (%)	p değeri
Üst hava yolu obstrüksiyonu	10 (%47,6)	0,89
Uzamış mekanik ventilasyon	22 (%32,8)	
Üst hava yolu obstrüksiyonu	10 (%47,6)	0,74
Pulmoner bakım	4 (%33,3)	
Uzamış mekanik ventilasyon	22 (%32,8)	0,70
Pulmoner bakım	4 (%33,3)	

Hastaların trakeostomi sonrası takipte endikasyonlara göre değişen sağ kalım oranları Kaplan_ Meier sağkalım analiziyle de değerlendirilip **grafik.1**’de gösterilmiştir.



Grafik.1 Endikasyonlara göre değişen sağ kalım süreleri.
 UHYO: Üst havayolu obstrüksiyonu, UMV: Uzamış mekanik ventilasyon, PB: Pulmoner bakım

Çalışmamız da; ilk taburculuk öncesi ÇYBÜ’nde ev tipi mekanik ventilatörle takip edilme süresinin bu şekilde taburculuk sonrası sağkalım üzerine etkisi ‘Spearman’s korelasyon analizi’ ile değerlendirildi. Çocuk yoğun bakım ünitesinde ev tipi mekanik ventilatörle takip edilme süresinin uzunluğunun taburculuk sonrası sağkalım üzerine etkisi istatistiksel olarakta anlamlı değildi ($r=0,130$ ve $p=0,353$).

5. TARTIŞMA

Geçmiş yıllardan itibaren çocuklarda CT endikasyonları ve tekniği aralıklı değişmektedir.⁽¹⁾ Farklı klinik araştırmalar değişik raporlar sunuyor olsa da son yıllarda UMV ihtiyacı çocuklarda trakeostomi için en sık endikasyon olarak rapor edilmeye başlanmıştır.^(9,81-83) Çocuk yoğun bakım ünitelerinde; endotrakeal entübasyonla mekanik ventilatörde izlenen hastalarda mekanik ventilasyon nedeni olan primer hastalığının klinik durumu ve hastanın yaşı bireysel olarak dikkate alınıp CT kararı verilmelidir. Bu bağlamda ilerleyici nöromusküler veya solunum sistemi hastalığı olan hastalarda CT olasılığı öngörülebilir bir acil durum ortaya çıkmadan önce klinisyen tarafından mutlaka değerlendirilmiş olmalıdır.^(10,35) Üst havayolu obstrüksiyonuna neden olabilen bazı durumlarda (örneğin; ciddi mandibuler hipoplazi, vokal kord paralizi, trakeomalazi, subglottik darlık, laringeal hemanjiom ve papillomatozis v.b.) düzeltici cerrahi uygulanabilir ya da hastaların üst havayolu duyarlılığı oluşuncaya kadar kritik havayolu akışını sağlamak için geçici olarak CT'den fayda sağlanabilir.^(84,85,87)

Wood ve ark.'nın⁽⁸⁸⁾ çalışmasında; ÇYBÜ'ne başvuruların %2,0'sine CT uygulanmış. Çalışmamızda; Ocak 2006-Nisan 2013 tarihlerinde ÇYBÜ'ne başvuruların %4,3'üne CT uygulanmıştı.

Dursun ve ark.'nın⁽⁸⁹⁾ çalışmasında; hastaların %66,6'sı kız; ortanca yaş 27 (1-192) ay ve ondört (%46,6) hastaya 1 yaş altında CT uygulanmış. Atmaca ve ark.'nın⁽⁹⁰⁾ hastanemizde 2007-2010 yılları arasında CT uygulanan 57 infant_büyük çocuk hasta da endikasyonları ve komplikasyonları belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmasında; hastaların %59,2'si erkek; ortanca yaş 14 (0-204) ay ve yirmialtı (%48,1) hastaya 1 yaş altında CT uygulanmış. Çalışmamızda; hastaların %61,0'i erkek; ortanca yaş 13,5 (2-215) ay ve kırksekiz (%48,0) hastaya 1 yaş altında CT uygulanmıştı.

Martin ve ark.'nın⁽¹⁾ çalışmasında; yirmidokuz (1971-80'de 10; 1981-90'da 19) CT'li hastanın 1971-80'de %90,4'ü, 1981-90'da %26,3'ü 1 yaş altındaymış ve (1981-90)'de CT uygulanma sayısı %90,0 artış göstermiş. Çalışmamız da; yüz (2006-09'de 49; 2010-13'te 51) CT'li hastanın 2006-09'da %42,8'i, 2010-13'te %52,9'u 1 yaş altındaydı. Bir yaş altında CT uygulanan hastalarda geç gruptaki artış istatistiksel olarak anlamlı değildi (**p= 0,31**).

Jardine ve ark.'nın⁽⁹¹⁾ çalışmasın da; CT uygulanan çocuklarda eşlik eden kronik hastalıklar; nörolojik / nöromusküler hastalıklar %45,6 santral hipoventilasyon sendromu %13,3 spinal kord injurisi %11,7 kraniyofasiyal anomaliler %6,7 ve BPD %4,4 imiş. Lawrason ve ark.'nın⁽⁹²⁾ çalışmasın da; CT uygulanan çocuklarda eşlik eden kronik hastalıklar içerisinde nörolojik hastalıklar ve kraniyofasiyal anomaliler birlikte %24,0 imiş. Çalışmamız da; CT uygulanan çocuklarda eşlik eden kronik hastalıklar içerisinde ilk iki sırada nörolojik / nöromusküler hastalıklar %45,0 ve doğumsal metabolik hastalıklar %11,0 yer almaktaydı. Prematürite ve BPD % 7,0 ve kraniyofasiyal anomaliler %4,0 idi.

Karapınar ve ark.'nın⁽⁸⁰⁾ çalışmasın da; en yaygın CT endikasyonu nörolojik / nöromusküler veya solunumsal sorunlar nedeniyle oluşan UMV ihtiyacı iken diğer bazı çalışma serilerinde en yaygın CT endikasyonu konjenital veya genetik anomaliler nedeniyle oluşan ÜHYO imiş.^(71,99,112) Martin ve ark.'nın⁽¹⁾ çalışmasın da; CT endikasyonları olguların %75,8'inde ÜHYO imiş; bu grup içerisinde de en sık kraniyofasiyal anomalilere bağlı ÜHYO nedeniyle CT uygulanmış (%65,1). Süslü ve ark.'nın⁽⁸⁷⁾ çalışmasında; primer hastalığı nedeniyle UMV ihtiyacı literatürdeki son yayınlar ile uyumlu biçimde çocuklarda en yaygın CT endikasyonu olmuş.^(6,83,90) Çalışmamız da; en yaygın CT endikasyonu hastaların %67,0'sinde UMV ihtiyacı idi. Uzamış mekanik ventilasyon başlığı altında CT'lerin en sık nöromusküler veya solunum sistemi hastalığı nedeniyle uygulandığını da saptadık (%37,0). Çalışmamız da; ÜHYO nedeniyle CT uygulanan hastaların %57,1'inde doğumsal kraniyofasiyal anomaliler ve trakeomalazi vardı.

Lawrason ve ark.'nın⁽⁹²⁾ çalışmasın da; sadece bir hastaya akut üst solunum yolu enfeksiyonuna bağlı havayolu obstrüksiyonu nedeniyle acil CT uygulanmış. Dursun ve ark.'nın⁽⁸⁹⁾ çalışmasın da; endotrakeal entübasyon girişimlerinin başarısız kabul edildiği ciddi larinks ödemi bulunan iki hasta dışında CT'ler elektif şartlarda uygulanmış. Çalışmamız da; ÇYBÜ'ne yatışı takiben ilk saatlerde beş hastaya ameliyathanede acil koşullarda CT uygulanmıştı. Bu hastalardan biri endotrakeal entübasyon girişimlerinin başarısız kabul edildiği ciddi kraniyofasiyal anomalili bir hastaydı. Çalışmamız da; hiçbir hastaya epiglottit veya laringotrakeit gibi akut üst solunum yolu enfeksiyonuna bağlı havayolu obstrüksiyonu nedeniyle CT uygulanmamıştı.

Lawrason ve ark.'nın⁽⁹²⁾ (Ocak 2000-Nisan 2011)'deki çalışmasın da; CT endikasyonlarında yıllar içerisinde olası değişiklikleri göstermek için (2000-05)'teki 76 hasta erken grup, (2006-11)'deki 82 hasta ise geç grup şeklinde ayrılmış. Erken grupta UMY ve geç grupta ÜHYO en sık CT endikasyonlarıymış; geç grupta UMY nedeniyle CT uygulanan hastaların sayısı istatistiksel olarak anlamlı azalmış ($p=0,05$). Çalışmamız da; erken ve geç gruptaki CT'lerin büyük çoğunluğu UMY nedeniyle uygulanmıştı (sırasıyla %63,3 ve %70,6). Her iki grupta CT endikasyonlarına göre hasta sayıları istatistiksel olarak anlamlı değişiklik göstermedi (UMY için $p=0,52$ ve ÜHYO için $p=0,22$).

Karapınar ve ark.'nın⁽⁸⁰⁾ çalışmasında; havayolu obstrüksiyonu tanısı sekiz (%25,8) hastada çocuk cerrahisi uzmanı tarafından laringoskopik muayene ile konulmuş. Çalışmamız da; havayolu obstrüksiyonu şüphesiyle otuzbeş (erken grupta %34,7 ve geç grupta %35,3) hastaya ameliyathanede genel anestezi altında KBB hastalıkları uzmanı tarafından laringoskopik / bronkoskopik muayene yapılmıştı. Muayenede hastaların %25,7'sinde entübasyona bağlı mukozal değişiklikler (ödem, granülasyon dokusu v.b.) %22,8'inde trakeomalazi, %11,4'ünde travma dışı granüloamatöz lezyonlar (juvenil ksantom, vokal kord hipertrofisi) laringeal web ve subglottik hemanjiom saptanmıştı.

Karapınar ve ark.'nın⁽⁸⁰⁾ çalışmasın da; CT' li hastaların ortanca yatış süreleri hastanede 72 (7-940) gün, ÇYBÜ'de 60 (7-940) gün; Dursun ve ark.'nın⁽⁸⁹⁾ çalışmasın da; CT' li hastaların ortanca yatış süreleri hastanede 95 (11-327) gün ve ÇYBÜ'de 54 (3-213) gün imiş. Çalışmamız da; CT'li hastaların ortanca yatış süreleri hastanede 66 (4-323) gün ve ÇYBÜ'de 57,5 (8-322) gün idi. Diğer çalışma serileri ile aramızdaki farklılıklar çalışma nüfusunun farklılığından kaynaklanıyor olabilir.

İlerleyici primer hastalığı nedeniyle mekanik ventilatör desteğine ihtiyacı olan büyük çocuk ve adolesanlarda 10-14. günden itibaren ekstübasyon sağlanamamışsa CT uygulanması düşünülmelidir.⁽⁵¹⁻⁵³⁾ Çocuklarda erken dönemde CT uygulanmasını destekleyen çalışma sonuçlarına rağmen son olarak bazı sistematik analizlerde CT zamanlaması için belirli bir süre belirlenemeyeceği trakeostomi kararının bireysel olarak verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.^(5,45,49,113) Çalışmamız da; UMV nedeniyle CT uygulanan hastaların CT öncesi mekanik ventilatörde ortanca takip süresi 28,0 (7-126) gün idi. Uzamış mekanik ventilasyon nedeniyle CT altmışyedi hastanın 52 (%77,6)'sinde ÇYBÜ'ne yatış sonrası 4. haftadan itibaren uygulanmıştı. ÜHYO nedeniyle CT uygulanan hastaların %57,2'sinde ise yatış sonrası ilk 2 hafta içerisinde işlem uygulanmıştı. Çalışmamız da; ÜHYO nedeniyle diğer endikasyonlardan daha kısa sürelerde CT uygulandığı istatistiksel olarakta anlamlı bulunmuştur (**p= 0,02**).

Trakeostomi ventilasyon kapasitesi yetersiz, bu nedenle uzun süre mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalarda uygulandığında solunum iş yükünü azaltıp spontan solunuma geçişi hızlandırabilir. Geniş çaplı randomize çalışmalarla henüz ispatlanmamış olsa da trakeostominin mekanik ventilatörde takip süresini kısalttığı, yoğun bakım ünitesinden taburculuğu kolaylaştırdığı düşünülmektedir.^(2-3,50,51,56-57) Zia ve ark.'nın⁽⁹³⁾ çalışmasın da; hastaların ÇYBÜ'de CT sonrasında mekanik ventilatörde ortanca takip süresi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısalmış ($p<0.001$). Çalışmamız da; hastaların

ÇYBÜ’de ilk yatışta CT öncesinde mekanik ventilatörde ortanca takip süresi 27,0 (1-126) gün ve sonrasında 14,0 (1-269) gün idi (**sonrası istatistiksel olarakta anlamlı daha kısa idi $p < 0,0001$**). Fakat ilk yatışta CT endikasyonları kendi içerisinde ayrıca değerlendirildiğinde operasyondan sonra mekanik ventilatörde ortanca takip süreleri öncesine göre sadece ÜHYO’da istatistiksel olarak anlamlı derecede kısa idi (**ÜHYO için $p = 0,017$ ve UMV için $p = 0,058$ ve PB için $p = 0,075$ idi**).

Çalışmamız da; hastane / ÇYBÜ’de ortanca yatış süreleri karşılaştırıldığında CT’den sonra ortanca yatış sürelerinin öncesine göre istatistiksel olarakta anlamlı kısaldığı görüldü (**Hastanede yatış için $p = 0,01$ ve ÇYBÜ yatış için $p < 0,0001$**). ÇYBÜ’de PB ve UMV (ikinci en uzun yatış süresi) ihtiyacı nedeniyle izlenen hastaların sayısı aynı üniteye yatmakta olan diğer hastalardan daha az olsa bile (örneğin çalışmamız da; yıllık bu endikasyonlar nedeniyle yatışlarda CT uygulanma oranı yaklaşık % 3,2 idi) yatış sürelerinin daha uzun oluşu şüphesiz yatış maliyetlerini yükseltir. Bu hastalarda trakeostomi yatış sürelerini kısaltıp yatış maliyetlerini düşürebilir.

Stollwerck ve ark.’nın⁽⁹⁴⁾ erişkinde inhalasyon yanığı olan hastalardaki çalışmasın da; CT sonrası 8. saatte işlem öncesi ile karşılaştırıldığında mekanik ventilatörde PIP, PEEP ve FiO₂ parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmış (her üç parametre içinde $p < 0,0001$). Pierson ve ark.’nın⁽⁹⁵⁾ erişkindeki diğer bir çalışmasında; işlem sonrası 12. saatte CT öncesi ile karşılaştırıldığında mekanik ventilatörde PEEP değişikliğinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmış ($p = 0,02$). Khalid ve ark.’nın⁽⁹⁶⁾ erişkindeki diğer bir çalışmasında; CT öncesi ile karşılaştırıldığında işlem sonrası 24. saatte mekanik ventilatörde PIP değişikliğinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmış ($p < 0,001$). Çalışmamız da; CT öncesi ile karşılaştırıldığında işlem sonrası 24 saatte mekanik ventilatörde PIP ve TV parametrelerinin istatistiksel olarak anlamlı değiştiği saptandı (**$p < 0,0001$**). Fakat; diğer mekanik ventilatör parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı değişikliklerin oluşmadığı da görüldü.

Literatürde CT'li hastalarda erken dönemde yani ilk kanül değiştirilmesine kadar geçen sürede komplikasyon görülme sıklığı %5,0-49,0 ve geç dönemde komplikasyon görülme sıklığı %7,0-63,0 arasında değişmektedir.^(24-25,97-101) Literatürde erken dönemde en sık görülen komplikasyonlar pnömomediastinum ve pnömotoraks olarak rapor edilmiştir. Her iki komplikasyonun görülme sıklığı üst solunum yolu enfeksiyonları için yapılan acil trakeostomilerde azalma nedeniyle 1970'lerden bu yana azalmıştır.^(7,37,56,99,102) Cerrahi trakeotomi sonrası geç dönemde en sık görülen komplikasyon birçok çalışmada trakeal stenoz olarak kabul edilmiştir.^(103,104) Özmen ve ark.'nın⁽¹⁰⁰⁾ çalışmasında; CT'li çocuklarda erken dönemde (postoperatif ilk haftada) komplikasyon görülme sıklığı %22,6 ve geç dönemde (daha sonraki haftalarda) ise %5,7 imiş. Atmaca ve ark.'nın⁽⁹⁰⁾ çalışmasında; erken dönemde komplikasyon görülme sıklığı %13,0 ve geç dönemde %16,7 olarak bildirilmiş. Çalışmamızda; erken dönemde komplikasyon görülme sıklığı %21,0 ve geç dönemde %39,0 idi. Atmaca ve ark.'nın⁽⁹⁰⁾ çalışmasında erken dönemde en sık görülen komplikasyon subkütan amfizem iken geç dönemde en sık görülen komplikasyon stomal granülasyon olarak rapor edilmiş. Çalışmamızda; ameliyat sahasından kanama %12,0 erken dönemde en sık görülen komplikasyon iken trakeostomi kanül tıkanıklığı %18,0 (%78,0'i stomal granülasyon oluşumuna bağlıydı) geç dönemde en sık görülen komplikasyon idi.

Taş ve ark.'nın⁽¹⁰⁵⁾ çalışmasında; CT'li onbeş (%6,6) hastada meydana gelen ameliyat sahasından kanamalar en sık görülen komplikasyonmuş; hiçbiri hayatı tehdit edici boyutta değilmiş, spançla yapılan tamponla veya koter koagülasyonla kontrol edilmiş. Çalışmamızda; ameliyat sahasından kanama iki hasta dışında hiçbirinde volüm eksikliği oluşturacak boyutta değildi, spançla uygulanan tamponlarla kontrol edilebilmişti. Karapınar ve ark.'nın⁽⁸⁰⁾ çalışmasında; erken dönemde görülen komplikasyonlardan birinde hastaya pnömotoraks nedeniyle tüp torakotomi uygulanmış; başka bir hastaya subkütan amfizem nedeniyle müdahale edilmiş. Çalışmamızda; erken dönemde iki hastada pnömotoraks nedeniyle tüp

torakotomi uygulanmıştı. Diğer iki hastanın yoğun bakım ünitemizdeki takipleri sırasında erken dönemde kazayla dekanülasyon geliştiğinden kanülü KBB doktorları tarafından değiştirilmişti.

Messineo ve ark.'nın⁽¹⁰⁶⁾ çalışmasın da; geç dönemde evde bakım sırasında trakeostomiyle ilişkilendirilen komplikasyonlar kazayla dekanülasyon ve kanül tıkanıklığı imiş (her ikisinde %5,8). Karapınar ve ark.'nın⁽⁸⁰⁾ çalışmasın da; CT'li hastalarda geç komplikasyon oranı %54,8 imiş. Geç dönemde görülen komplikasyonlardan birinde tüp tıkanıklığı sonucu hastalardan biri yaşamını yitirmiş. Çalışmamız da; geç dönemde trakeostomi kanül tıkanıklığı en sık görülen komplikasyon idi (%18,0) ve evde takip sırasında kazayla dekanülasyon sekiz hastada ve kanül tıkanıklığı ise beş hastada oluşmuştu. Evde takip sırasında kazayla dekanülasyon nedeniyle bir hastamız, kanül tıkanıklığı nedeniyle ise iki hastamız maalesef yaşamını yitirmişti.

Trakeostomili çocukların tıbbi bakımına ev ortamında devam edilmesi uzun süre hastane de takip edilenlere göre daha hızlı psikososyal ve bedensel iyilik hallerini göstermektedir; bu çocuklar için evde tıbbi bakıma devam edilmesi makul bir hedeftir.⁽¹¹¹⁾ Graf ve ark.'nın⁽¹⁰⁷⁾ çalışmasın da; ilk taburculuk sırasında CT'li hastaların %81,0'i ek tıbbi cihaza gereksinim duyarak eve gönderilmiş. Marcin ve ark.'nın⁽¹⁰⁸⁾ çalışmasında ilk yatışta trakeostomili çocukların %81,0'i tamamında ek tıbbi cihaza gereksinim duyularak taburcu edilmiş. Karapınar ve ark.'nın⁽⁸⁰⁾ çalışmasın da; hastaların %38,7'si CT sonrası taburcu edilmişler. Taburcu edilenlerin %58,3'ü trakeostomili serbest O₂ desteğiyle; %41,7'si ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle eve gönderilmiş. Çalışmamız da; CT'li hastaların sonrası ilk taburculukta hastaların %98,8'i ek tıbbi cihaza gereksinim duyarak eve gönderilmişti. İlk yatışta taburcu edilen hastaların %41,8'i trakeostomili serbest O₂ desteğiyle; %57,0'si trakeostomili ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle taburcu edilmişti.

Çalışmamız da; trakeostomili serbest O₂ desteğiyle taburcu edilen hastaların mekanik ventilatörde ortanca takip süresi CT öncesinde 22,5 (1-120) gün, sonrasında 2,0 (1-14) gün **(sonrası istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısaydı; p<0,0001)** ve trakeostomili ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle taburcu edilen hastaların CT öncesinde mekanik ventilatörde ortanca takip süresi 30,0 (7-86) gün; sonrasında 32,0 (8-269) idi **(sonrasında artış istatistiksel olarak anlamlı idi p=0,026)**. Çalışmamız da; trakeostomili serbest O₂ desteğiyle taburcu edilen hastaların ÇYBÜ’de ortanca yatış süresi CT öncesinde 25,5 (1-32) gün; sonrasında 11,0 (3-55) idi **(sonrası istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısaydı; p< 0,001)**. Trakeostomili ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle taburcu edilen hastaların ÇYBÜ’de ortanca yatış süresi CT öncesinde 30,0 (1-86) gün; sonrasında 40,0 (8-269) idi **(sonrasında artış istatistiksel olarak anlamlı idi p=0,003)**. Trakeostomili ev tipi mekanik ventilatör desteğiyle taburcu edilen hastaların hem mekanik ventilatörde takip hem de ÇYBÜ’de yatış sürelerinin CT sonrasında uzamasının olası nedenleri; yatış gerektiren tıbbi sorunlar yanında, ev tipi mekanik ventilatör / O₂ konsantratörü / aspiratör gibi gerekli ekipmanların temin edilme zorluğu ve ebeveynlerin eğitim düzeylerindeki farklılıklar olabilir.

Marcin ve ark.’nın⁽¹⁰⁸⁾ çalışmasında da; ilk yatışta taburcu edilen hastaların %63,0’üne taburculuk sonrası ilk 6 ay içinde tekrar yatış yapılmış; bunlardan % 11,0’ının da dört ve daha fazla yatış başvurusu varmış. Çalışmamız da; ilk yatışta taburcu edilenlerin 73 (%83,9)’ü takipte sağlık kuruluşlarına tekrarlayan başvurularla yatış yapılarak değişik nedenlerle tetkik/tedavi edilmişlerdi, bu grupta hastaların %35,6’sının üç ve daha fazla yatış başvurusu vardı. Tekrarlayan yatış başvurularından %44,3’ünde hastalar çeşitli nedenlerle ÇYBÜ’ne yatırılmıştı. Karapınar ve ark.’ın⁽⁸⁰⁾ çalışmasında da; trakeostomili ortanca takip süresi 4,2 ay (7 gün - 48 ay) olup, takip süresi primer hastalığa bağlı değişmekteymiş. Çalışmamız da; ilk taburculuk sonrası trakeostomili ortanca takip süresi 5,1 (0-79) ay idi.

Literatürde; CT'li çocuklarda mortalitenin; CT uygulanma yaşı küçükse ve acil koşullardaki uygulamalarda operasyon sırasında, altta yatan primer hastalığı ağır seyredenlerde ise takipte oluşabileceği gösterilmiş.^(3,40,105,106) Çeşitli çalışma serilerinde CT'li çocuklarda genel mortalite oranları %11,0-40,0 arasında değişmekle birlikte sadece trakeostomiyle ilişkili mortalite %0-6,0'dır.^(36-39,45) Diğer taraftan CT'li hastalarda genel mortalite Carron ve ark.'nın⁽²⁵⁾ çalışmasında; (%19,0) Atmaca ve ark.'nın⁽⁹⁰⁾ çalışmasında; (%27,7) Karapınar ve ark.'nın⁽⁸⁰⁾ çalışmasında; (%32,2) İlçe ve ark.'nın⁽⁸⁶⁾ çalışmasında; (%59,0) olarak bulunmuştur. Çalışmamızda; CT uygulanan çocuklarda genel mortalite oranı %64,0 idi. Carron ve ark.'nın⁽²⁵⁾ çalışmasında; trakeostomiyle ilişkili mortalite %3,6 ve İlçe ve ark.'nın⁽⁸⁶⁾ çalışmasında; %5,9 Dutton ve ark.'nın⁽¹⁰⁹⁾ çalışmasında; %7,6 imiş. Çalışmamızda; CT operasyonunda hiçbir hasta kaybedilmemişti. Trakeostomiyle ilişkili mortalite %6,2 idi; bu oran literatürde çocuklardaki CT uygulamalarının rapor edildiği diğer çalışma sonuçları ile uyumluydu.⁽¹⁰²⁻¹⁰⁶⁾ Çalışmamızda; trakeostomiyle ilişkili yaşamını yitiren dört hastanın biri ÇYBÜ'de kanül değişikliği sırasında, diğeri evde takip sırasında kazayla dekanülasyon nedeniyle gelişen solunum asfiksisine bağlı ve kalan ikisi evde takip sırasında kanül tıkanıklığı nedeniyle kaybedilmişti. Tüm ebeveynlere evde trakeostomili hasta izlemi konusunda uygun eğitim verilmişti, fakat evde kazayla dekanülasyon sırasında anne aşırı endişelenmiş ve doktorları geç bilgilendirmişti.

Dursun ve ark.'nın⁽⁸⁹⁾ çalışmasında; takip sırasında yaşamını yitiren hastaların %60,0'ında eşlik eden nörolojik / nöromusküler hastalıklar varmış. Nörolojik / nöromusküler hastalığı veya kardiyak / pulmoner sorunu olanların taburculuk sonrasında mortalite oranları daha yüksek bulunmuş. Dutton ve ark.'nın⁽¹⁰⁹⁾ çalışmasında; genel olarak iki tanı grubu; mekanik ventilatör ihtiyacı olanlar ve pulmoner sorunu olanlar diğerlerinden bağımsız olarak daha kötü prognoza sahipmiş. Çalışmamızda; PB nedeniyle CT uygulanan hastalarda mortalite (%91,6) UMV nedeniyle CT uygulananlarda mortalite (%70,1) ÜHYO nedeniyle

CT uygulananlarda mortalite (%38,1) idi. Çalışmamız da; mortalite nedenleri CT işlemi ve komplikasyonlarından çok takip sırasında eşlik eden kronik hastalıkların progresyonu ve araya giren sistemik enfeksiyonlarla ilişkilendirildi. Enfeksiyonlarla (pnömoni, sepsis v.b.) ilişkili mortalite %46,9 primer hastalığa bağlı mortalite (hastanede ve hastane dışında) %45,3 idi.

Cox ve ark.'nın⁽¹¹⁰⁾ çalışmasını da; ÇYBÜ'ne yatış sonrası 7-18 günde (ortalama 12.gün) CT uygulanan hastalar, 6-15 günde (ortalama 10.gün) uygulananlarla karşılaştırılmış; Genel mortalitenin (%39,0)'dan (%25,0)'e gerilediği görülmüş. Çalışmamız da; ÇYBÜ'de yatış sırasında ilk 5 günde CT uygulanan hastalarda mortalite (%14,0); 5 ile 15 gün arasında CT uygulananlarda (%21,8), 15. günden sonra uygulananlarda (%64,2) idi. Bu değişikliğin olası nedeni ilk 2 hafta içerisinde CT uygulanan hastaların çoğunluğunda ÜHYO'nun endike oluşudur.

Dursun ve ark.'nın⁽⁸⁹⁾ çalışmasını da; kümülatif ölüm oranları ÇYBÜ'de yatış sırasında %17,0 CT sonrası ilk 30 günde %20,0 ve ilk 1 yılda %41,0 imiş. Çalışmamız da; hesaplanan kümülatif ölüm oranları ÇYBÜ'de yatış sırasında %13,0 CT sonrası ilk 30 günde %7,0 ve ilk 3 ayda % 20,0 ilk 6 ayda % 41,0 idi. Çalışmamız da; yaşamını yitiren hastaların çoğu (%81,2)'si ilk 6 ayda kaybedilmişti.

Karapınar ve ark.'nın⁽⁸⁰⁾ çalışmasını da; hastaların %32,3'ü trakeostomili yaşamını sürdürmekteymiş; %32,3'ünde takipte yaşamını yitirmiş. Takipte yaşamını yitirenlerin 1(%3,2)'i trakeostomiyle ilişkili komplikasyonlar nedeniyle kalan %29,1'i ise primer hastalıkların progresyonuna bağlı kaybedilmiş (ölümlerin %22,7'si ÇYBÜ'de ve %6,4'ü evde gerçekleşmiş). Çalışmamız da; hastaların %26,0'sı halen trakeostomili yaşamını sürdürmekteydi; %64,0'ü ise takipte yaşamını yitirmişti. Ölümlerin %6,2'si trakeostomiyle ilişkili komplikasyonlar nedeniyle %45,3'ü altta yatan primer hastalıkların progresyonuna

bağlı idi (%31,2'si ÇYBÜ'de ve %12,5'i evde gerçekleşmişti). Takip sırasında yaşamını yitiren hastaların %42,2'sinde eşlik eden nörolojik / nöromusküler hastalıklar vardı.

Karapınar ve ark.'nın⁽⁸⁰⁾ çalışmasında; ÜHYO nedeniyle CT uygulanan çocuklar diğer nedenlerle CT'li çocuklarla karşılaştırıldığında daha yüksek dekanülasyon oranları ve daha kısa trakeostomili takip süreleri saptanmış. Çalışmamızda; CT'li hastalarda ortalama dekanülasyon süresi 3,3 (2-9) ay idi. Trakeostomi endikasyonları ile dekanülasyon süresi arasında ilişki değerlendirildiğinde ortalama dekanülasyon süresi ÜHYO'da 2,5 (2-9) ay, UMV'da 4,0 (2-6) ay ve PB nedeniyle uygulananlarda 4,0 (4-4) ay idi. ÜHYO nedeniyle CT uygulananlar diğerleriyle karşılaştırıldığında dekanülasyon süreleri istatistiksel olarak anlamlı ölçüde daha kısa idi (**p= 0,01**).

Dekanülasyon başarısı ise Marcin ve ark.'nın⁽¹⁰⁸⁾ çalışmasında; %7,0 Atmaca ve ark.'nın⁽⁹⁰⁾ çalışmasında; %14,8 Carr ve ark.'nın⁽⁵⁶⁾ çalışmasında; %34,4 imiş. Çalışmamızda; dekanülasyon başarısı %38,5 idi. Dekanülasyon başarısızlığının %61,5 yüksek oluşunun nedeni; kazayla dekanülasyon oranlarının yüksek oluşu ve UMV grubundaki hastalarda da yüksek oranda denenmiş olmasıyla ilişkilendirilebilir. Çünkü bu hasta grubunda dekanülasyon başarısını olumsuz etkileyebilecek daha yüksek oranlarda primer hastalığa bağlı sorunlar mevcuttu.

Trey ve ark.'nın⁽⁹⁸⁾ çalışmasında; ÜHYO nedeniyle CT uygulananlarda dekanülasyon başarısı, UMV nedeniyle uygulananlarla karşılaştırılmış; istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış (sırasıyla (%74,7) v.s. (%52,5), $p<0,05$). Çalışmamızda; ÜHYO nedeniyle CT'li hastalarda dekanülasyon başarısı daha yüksekti, bu grupta; havayolunun distaldeki bölümleri normal olduğundan erken dönemde ve başarılı dekanülasyon yapılması mümkün olmuştu. Çalışmamızda; CT endikasyonları ile dekanülasyon başarısı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıydı (**p=0,02**).

Dursun ve ark.'nın⁽⁸⁹⁾ çalışmasın da; başarıyla dekanüle edilen hastalarda CT sonrasında öncesine göre ÇYBÜ / hastanede ortanca yatış sürelerinin istatistiksel olarakta anlamlı derecede daha kısa olduğu farkedilmiş (p=0.002 ve p=0.013). Çalışmamız da; başarıyla dekanüle edilen hastaların CT sonrasında öncesine göre ÇYBÜ/ Hastanede ortanca yatış sürelerinin daha kısa olmasına rağmen bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı (sırasıyla p=0,838 / p=0,284).

Karapınar ve ark.'nın⁽⁸⁰⁾ çalışmasın da olduğu gibi trakeostomili ve uzun süre mekanik ventilatör desteği gerekenlerde ventilatör set ağırlığı ve tork değeri kazayla dekanülasyona katkıda bulunabilir. Kazayla dekanülasyona katkısı olduğu düşünülen diğer faktörler; yetersiz sabitlenmiş trakeostomi kanülü, aşırı öksürük ve hasta ajitasyonudur. Çalışmamız da; kazayla dekanülasyon (%9,0) hastada görüldü. Bunların çoğu; trakeostomili uzun süre ev tipi mekanik ventilatör desteği gerekenlerdeydi. Bunlardan 1(%11,0)'i halen trakeostomisiz yaşamını sürdürmektedir.

6. SONUÇLAR

1. Trakeostomi çocuk yoğun bakım ünitelerinde sık uygulanan bir işlemdir. Bu çalışma da; trakeostomi uygulanan toplam hasta sayısı 104 ve trakeostomi uygulanma oranı %4,3 idi
2. Trakeostomi uygulanan hastaların %87'sinde eşlik eden kronik hastalıklar vardı. Nörolojik / nöromusküler hastalıklar ilk sırada yer alan kronik hastalık grubuydu.
3. Üst havayolu obstrüksiyonu nedeniyle elektif trakeostomi uygulanan bir hasta dışında diğer hastalara trakeostomi öncesinde mekanik ventilasyon uygulanmıştı.
4. Trakeostomi öncesinde çocuk yoğun bakım ünitesine yatış ve mekanik ventilasyon endikasyonları içerisinde akut solunum yetersizliği (%48) ve sistemik enfeksiyonlar (%19) ilk iki sırada yer alıyordu.
5. Çalışmamız da; CT literatürle uyumlu biçimde primer hastalığı dolayısıyla UMV ihtiyacı olan hastalarda daha sık uygulanmıştı (%40,3). UMV grubunda CT'lerin progresif nörolojik / nöromusküler hastalıklar nedeniyle daha sık uygulandığı saptandı (%37,3).
6. Trakeostomi endikasyonları sıklık sırasına göre;
 - Uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı (%67)
 - Üst hava yolu obstrüksiyonu (%21)
 - Pulmoner bakım gereksinimi (%12) idi.
7. Çalışmamız da; beş hastaya uygulananlar dışında CT'ler tercihen elektif koşullarda geleneksel açık cerrahi teknikle uygulanmıştı; hiçbiri akut üst solunum yolu enfeksiyonu yönetiminde gerekli olmamıştı.
8. Çocuklarda trakeostomi zamanı için literatür de henüz fikir birliği oluşmamıştır. Çalışmamızda hastaların yoğun bakıma yatışı sonrası ortanca trakeostomi uygulanma zamanı 27,5 (1-132) gün idi. Elektif CT kararı verilmesindeki asıl sorun; çocuklarda

solunum yetmezliğinin çoğu kez ani krizle başlayıp öncesinde uzun süre devam edecek mekanik ventilasyon olasılığını değerlendirmek içinde klinisyene çok az fikir sunuyor olmasındandır. Çalışmamızda CT kararı verilmesi ile cerrahi işlem arasındaki ortalama süre 3,8 (1-16) gün idi.

9. Hasta ve ona bakım verenlerin tutumları ve sosyoekonomik faktörler (evde profesyonel destek ihtiyacı v.s.) trakeostominin tedavi seçenekleri arasında yer almasını etkileyen diğer faktörlerdir. Çalışmamızda ebeveynlerinin kararsız tutumu nedeniyle iki hastanın trakeostomisi planlanan sürelerden çok daha geç uygulanmıştır.
10. Endikasyonlara göre ortalama trakeostomiye gidiş süresi üst hava yolu obstrüksiyonu nedeniyle uygulananlarda en kısa, pulmoner bakım nedeniyle uygulananlarda en uzun idi

Üst hava yolu obstrüksiyonu: 12,0 (1-56) gün

Uzamış mekanik ventilasyon gereksinimi: 28 (1-132) gün

Pulmoner bakım gereksinimi: 32 (9-60) gün idi.

11. Otuz beş (%35) hastaya trakeostomi öncesi laringoskopi/bronkoskopi yapılmıştı. En sık bulgular sırasıyla;

Entübasyona bağlı mukozal değişiklikler: 9 (%24,7)

Trakeomalazi: 8(%22,8)

Normal bulgular: 8(%22,8) idi.

12. İşlem öncesi değerlerle karşılaştırıldığında işlem sonrası 24 saatte ortalama PIP gereksinimi anlamlı olarak düşmüş, TV anlamlı olarak artmıştı. Bu bulgu az sayıda çalışma da gösterilen trakeostominin pulmoner fonksiyonlara olumlu katkısını destekler nitelikte idi. Çocuk yoğun bakım ünitemizde takipli hastalara basınç kontrollü mekanik ventilasyon uygulanmasına ve de trakeostomili hastalarda kanül

çevresinden hava kaçağına rağmen TV’de işlemden kısa bir süre sonra artış görülmesi çalışmamızın önemli bir sonucudur.

13. Dört (%4) hastaya işlem sonrası ilk 24 saatte acil girişim de bulunulmuştu Bunların ikisi hava kaçağı sendromu (pnömotoraks, cilt altı amfizem), diğerleri istemsiz dekanülasyon ve kanül boyutunun uygun olmamasına bağlı yetersiz ventilasyon idi.

14. Hiçbir hasta cerrahiye bağlı komplikasyonlar nedeniyle kaybedilmemişti.

15. Erken dönemde en sık komplikasyonlar operasyon bölgesinde kanama ve kanül tıkanıklığı, geç dönemde en sık komplikasyonlar kanül tıkanıklığı ve istemsiz dekanülasyon idi.

16. On iki (%12) hasta ilk yatışta trakeostomi sonrası çocuk yoğun bakım ünitesinde kaybedilmiş, 2 (%2) hasta başka merkeze sevk edilmişti. 86 (%86) hasta ise taburcu edilmişti. İlk taburculuk biçimleri;

Trakeostomili ve ev tipi MV desteği ile: 49 (%57.0)

Trakeostomi ve serbest oksijen ile: 36 (%41.8)

Trakeostomisiz (dekanülasyon): 1 (%1.2) idi

17. Taburculuk öncesi Hastane / ÇYBÜ’de ortalama yatış sürelerinin diğer bazı çalışmalardaki sürelerden nisbeten daha uzun oluşu büyük olasılıkla sağlık SGK’nın hastaların ev donanım ihtiyaçlarını desteklemekte yetersiz kalışı ve ülkemizde rutin resmi prosedürlerin tamamlamanın zaman almasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca trakeostomili taburcu edilen hastaların evde bakım şartlarının sınırlı ve nerdeyse tamamıyla ebeveynlerin sorumluluğunda oluşu da diğer önemli husustu. Çalışmamız da; SMA’lı bir kız çocuğu yetersiz ebeveyn ilgisi ve uygun olmayan konut nedeniyle CT uygulandıktan sonra uzun süre ÇYBÜ’de takip edilmişti. Sonuç olarak; bu hususları dikkate almak trakeostomili hastalar için yakın takip sisteminin başarısı ve güvenliğinde ön koşuldur.

18. Çalışma sonlandırıldığı tarihte

Exitus: 64 (%64)

Yaşayan: 36 (%36) idi

Yaşamını sürdüren hastalarda trakeostomili ortalama takip süresi 5,1 (0–79) ay idi. Kaybedilen hastalarda ortalama trakeostomili izlem süresi 5.8 (0-47) ay idi.

19. Hayatta kalma oranları üst havayolu obstrüksiyonu nedeniyle trakeostomi uygulananlarda ve eşlik eden kronik hastalığı olmayan grupta diğerlerine göre belirgin olarak yüksekti.

20. CT’li hastalarda mortalite genelde altta yatan hastalığın seyrine paralel olarak değişmektedir. Bu hasta grubunda mortalite riskini azaltmak için sosyoekonomik programların (uygun sağlık merkezlerine hasta erişimini kolaylaştırmak için ulaşım alternatiflerinin ve evde hemşirelik bakımının) geliştirilmesi gerekmektedir. Çalışmamız da; nörolojik / nöromusküler hastalığı olup ev tipi mekanik ventilatörle takipli hastalarının taburcu olduktan sonra diğerlerine göre ilk bir yılda daha kötü sağkalım oranları vardı. Çalışmamız da; nörolojik / nöromusküler hastalığı olup ev tipi mekanik ventilatörle takipli hastalarda evde takip sırasında tanımlanmamış komplikasyonların taburculuk sonrası ilk yıl içinde görülen yüksek ölüm oranında önemli rol oynamış olabileceğini düşünmekteyiz.

21. Takipte 17 (%17) hastaya planlı dekanülasyon yapılmıştı, 9 (%9) hastada ise istemsiz dekanülasyon gelişmişti. Planlı dekanülasyonun hasta ve ebeveynlerinin anksiyetesini azaltmak amacıyla kontrollü ve güvenilir biçimde hastanede gerçekleştirilmesi önemlidir. Dekanülasyon başarı oranı üst hava yolu obstrüksiyonu nedeniyle trakeostomi uygulananlarda ve planlı dekanülasyon yapılanlarda en yüksek idi. Çalışmamız da; ÜHYO nedeniyle CT uygulanan çocuklarda daha yüksek dekanülasyon başarısı vardı (%75,0).

22. Hastalarımızın bazıları komşu il ve ilçelerden hastanemize sevk edilmişti. Ebeveynlerin sosyoekonomik durumları ve eğitim düzeyleride dikkate alınarak trakeostomi kanül bakımı için ev tabanlı 'kendi uygulama kılavuzları' oluşturulması yarar sağlayabilir. Evde trakeostomi kanül bakımı için sorumlu ebeveyni eğitmek, gerektiğinde telefon desteğiyle yardımcı olmak ve hastaları kısa aralıklarla poliklinik kontrolüne çağırarak takip etmek önemlidir.
23. Tıbbi gelişmelere bağlı olarak işleme bağlı mortalite ve morbidite oldukça azalmıştır.
24. Günümüzde çocuklarda en sık trakeostomi endikasyonu uzamış mekanik ventilasyon gereksinimidir.
25. İşlemin zamanına hasta özelinde karar verilmelidir.
26. Trakeostomi solunum mekaniklerini iyileştirerek mekanik ventilasyon, hastane ve yoğun bakım ünitesinde takip sürelerine olumlu katkıda bulunarak, hasta konforu ve aile memnuniyetini artırmakta, hastane maliyetini azaltmaktadır. Sonuç olarak; finansal kaynakların kullanımına daha az ihtiyaç duyulması ve hastane maliyetinin azaltılması gibi ek yararları da sözkonusudur.
27. Dekanülasyon kararı hasta özelinde alınmalı ve istemsiz dekanülasyondan kaçınılmalıdır.
28. Ülkemizde trakeostomili hastaların evde bakım hizmetlerinin iyileştirilmesi ve ailelerin tıbbi, ekonomik ve sosyal yönlerden desteklenmesi bu hastaların yaşam sürelerine ve konforlarına olumlu katkıda bulunacaktır.
29. Çocuklarda CT'nin sonuçları ebeveynler, hasta ve klinisyen arasındaki iletişimin kalitesiyle doğrudan ilişkilidir. Diğer taraftan CT'yle ilgili geç dönem komplikasyonları azaltmak için iyileştirilmiş hasta bakımı ve ebeveynlerin taburculuk öncesi uygun eğitimi şarttır.

KAYNAKLAR :

1. **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.
2. **Fearon B, Ellis D.**: The management of long term airway problems in infants and children. *Ann Otolaryngology Rhinology Laryngology*. 1971; 80(5): 669-77.
3. **Midwinter K, Carrie S, Bull P.** : Paediatric tracheostomy. Sheffield experience 1979-1999. *Journal of Laryngology-Otolaryngology*. 2002; 116(7): 532-35.
4. **Trachsel D, Hammer J.** : Indications for tracheostomy in children. *Paediatric Respiratory Review* 2006;7(3): 162-68.
5. **Donnelly MJ, Lacey PD, Maguire AJ.** : A twenty year (1971- 1990) review of tracheostomies in a major paediatric hospital. *International Journal of Pediatrics Otorhinolaryngology* 1996;35(1):1-9.
6. **Arcand P. and Granger J.** : Paediatric tracheostomies changing trends. *Journal Otolaryngology*, 1988; 17, 121-124.
7. **Crysdale W.S. , Feldman R.I. and Naito K.** : Tracheostomies: A 10 year experience in 319 children. *Ann Otolaryngology-Rhinology-Laryngology*, 1988; 97, 439-443.
8. **Walter L, Peter K, A. Marc H., Elumalai A., Demetrios B. , S. Davis, K. Weise, M. McHugh.** : Indications for Tracheotomy in the Pediatric Intensive Care Unit Population. A Pilot Study ; *Archives Otolaryngology Head Neck Surgery*. 2002;128(11):1249-1252.
9. **Y. Enç, N. Aydemir, Y. Biçer, N. Yurtseven, G. Orhan, B. Özay, U. Ayoglu, A. Görür, F. Altın, S. Çiçek.** : Indications and Results of Tracheostomy in Pediatric Postoperative Intensive Care Unit. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2008;16(1):24-28.
10. **Newlands W.J. and Mc Kerrow, W.S.** : Paediatric tracheostomy fifty-seven operations on fifty-three children. *Journal Laryngology Otolaryngology*. 1987; 101, 9299935,
11. **Borman J, Davidson JT.** : A history of tracheostomy: *British Journal Anaesthesia*, 1963; 35: 388-90.
12. **Frost EAM.** : Tracing the tracheostomy. *Ann Otolaryngology*,1976; 85: 618-24.
13. **Hofer CK, Ganter M, Tucci M, Klaghofer R, Zollinger A.** : How reliable is length based determination of body weight and tracheal tube size in the paediatric age group? *British Journal Anaesthesia*, 2002; 88(2): 283-85.
14. **Graamans K, Pirsig W, Biefel K.** : The shift in the indications for the tracheotomy between 1940 and 1955: *Journal Laryngology Otolaryngology*, 1999; 113(7): 624-27.
15. **Jackson C.** : Tracheotomy. *Laryngoscope* 1909; 19: 285-90.
16. **Lassen HC.** : The poliomyelitis epidemic of 1952 in Copenhagen: 349 cases with respiratory insufficiency and deglutition paralysis. *Presse Medicines*, 1953; 19;61(81): 1667-70.
17. **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.
18. **Wood RE.** : Clinical applications of ultrathin flexible bronchoscopes. *Pediatrics Pulmonology*, 1985; 1(5): 244-48.

19. **Shann FA, Duncan AW, Brandstater B.** : Prolonged peralaryngeal endotracheal intubation in children: 40 years on. *Anaesthesia Intensive Care*, 2003; 31(6): 664-66.
20. **O. Öğretmenoğlu, A. Hoşal, L. Sennaroğlu, U. Akyol, B. Sözeri.** : Trakeotomi Komplikasyonları, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 1996; 49(1), 53-33.
21. **Ünal F.** : Tracheotomy in children. *Pediatric Kulak Burun Boğaz Hastalıkları II, Katkı Pediatri Dergisi* 2004; 26(2): 48-54.
22. **Dubey SP, Garap JP.** : Pediatric tracheostomy: an analysis of 40 cases. *Journal Laryngology Otolaryngology* 1999; 133: 645-651.
23. **Trachsel D, Hammer J.** : Indications for tracheostomy in children. *Paediatric Respiratory Review* 2006;7(3): 162-68.
24. **Midwinter KI, Carrie S, Bull PD.** : Paediatric tracheostomy: Sheffield experience 1979-1999. *J Laryngology Otolaryngology*. 2002; 116(7): 532-35.
25. **Carron JD, Derkay CS, Strope GL, Nosonchuk JE, Darrow DH.** : Pediatric tracheotomies: changing indications and outcomes. *Laryngoscope* 2000; 110(7): 1099-1104.
26. **Fearon B, Ellis D.** : The management of long term airway problems in infants and children. *Ann Otolaryngology-Rhinology-Laryngology* 1971; 80(5): 669-77.
27. **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.
28. **Sculerati N, Gottlieb MD, Zimble MS, Chibbaro PD, McCarthy JG.** : Airway management in children with major craniofacial anomalies. *Laryngoscope* 1998;108(12): 1806-12.
29. **Akinci S, Kanbak M, Aypar Ü.** : Percutaneous Tracheostomy. *Yoğun Bakım Dergisi* 2003; 3(3): 149-59.
30. **Dulguerov P, Gysin C, Perneger TV, Chevrolet JC.** : Percutaneous or surgical tracheostomy: A meta-analysis. *Critical Care Medicine* 1999; 27(8): 1617-25.
31. **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.
32. **LoTempio MM, Shapiro NL.** : Tracheotomy tube placement in children following cardiothoracic surgery: Indications and outcomes. *Ann Journal Otolaryngology* 2002;23(6): 337-40.
33. **Gerson CR, Tucker GF Jr.** : Infant tracheotomy. *Ann Otolaryngology Rhinology Laryngology* 1982; 91(4 Pt1): 413-16.
34. **MacRae DL, Rae RE, Heeneman H.**: Pediatric tracheotomy. *Journal Otolaryngology* 1984;13(5): 309-11.
35. **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.
36. **Tucker JA, Silberman HD.** : Tracheotomy in pediatrics. *Ann Otolaryngology Rhinology-Laryngology* 1972;81(6): 818-24.
37. **Carter P, Benjamin B.** : Ten-year review of pediatric tracheotomy. *Ann Otolaryngology-Rhinology-Laryngology* 1983; 92(4 Pt 1): 398-400.
38. **Braissoulis, G.C., Venkataraman, S.T., Vasilopoulos, A.G., Sianidou, L.C., Papadatos, J.H.**: Air leaks from the respiratory tract in mechanically ventilated children with respiratory disease. *Pediatric Pulmonology*, 29:127-134 2000.
39. **MacRae DL, Rae RE, Heeneman H.**: Pediatric tracheotomy. *Journal Otolaryngology* 1984;13(5): 309-11.

40. **Shinkwin CA, Gibbin KP.** : Tracheostomy in children. *Journal Respiratory Sociated Medicine* 1996;89(4): 188-192.
41. **Lewis CW, Carron JD, Perkins JA, Sie KC, Feudtner C.** : Tracheotomy in pediatric patients. A national perspective. *Archives Otolaryngology Head Neck Surgery* 2003;129(5):523-529.
42. **De S, De S.** : Post intubation tracheal stenosis. *Indian Journal Critical Care Medicine* 2008;12: 194-7.
43. **Farias, J.A., Alia, I., Retta, A.:** An evaluation of extubation failure predictors inmechanically ventilated infants and children. *Intensive Care Medicine*, 28:752-757 2002.
44. **Wetmore RF.** : Tracheotomy. *Pediatric Otolaryngology.. Philadelphia: Saunders;* 2003.p. 1583-98.
45. **Kremer B, Botos-Kremer A, Eckel HE, Schlöndorff G.:** Indications, complications and surgical techniques for pediatric tracheostomies – un update. *Journal of Pediatric Surgery.* 2002;37:1556-62.
46. **Heffner JE.** : The role of tracheostomy in weaning. *Chest* 2001;120:477-81.
47. **Mallick A, Bodenham AR.** : Tracheostomy in critically ill patients. *European Journal Anaesthesiology* 2010; 27: 676-682.
48. **Maziak DE, Meade MO, Todd TRJ.** : The timing of tracheostomy: A systematic review. *Chest* 1998;114: 605-9.
49. **Bradley DF, Buchman TG.** : Indications for and management of tracheostomy. *Textbook of Critical Care (5th ed).* Philadelphia: Elsevier Inc.; 2005.
50. **Wyatt ME, Bailey CM, Whiteside JC.** : Update on tracheostomy tubes. *Journal Laryngology Otolaryngology* 1999;113(1): 35-40.
51. **Cochrane LA, Bailey CM.** : Surgical aspects of tracheostomy in children. *Paediatrics Respiratory Review* 2006;7(3): 169-74.
52. **Hess DR.** : Tracheostomy tubes and related appliances. *Respiratory Care.* 2005;50(4)497-510.
53. **Cowan T, Op't Holt TB, Gegenheimer C, Izenberg S, Kulkarni P.** : Effect of inner cannula removal on the work of breathing imposed by tracheostomy tubes: a bench study. *Respiratory Care* 2001; 46: 460-5
54. **Dobrin P, Canfield T.** : Cuffed endotracheal tubes: mucosal and trachealwall blood flow. *Am Journal Surgery* 1977; 133: 562-8.
55. **Valles J, Artigas A, Rello J et all.** : Continuous aspiration of subglottic secretions in preventing ventilator-associated pneumonia. *Ann International Medicine* 1995; 122: 179-86.
56. **Carr MM, Poje CP, Kingston L, Kielma D, Heard C.** : Complications in pediatric tracheostomies. *Laryngoscope* 2001;111(11 Pt 1):1925-28.
57. **Sherman JM, Davis S, Albamonte-Petrick S, Chatburn RL, Fitton C, Gren C, Johnston J, Lyrene RK, Myer C 3rd, Othersen HB, Wood R, Zach M, Zander J, Zinman R.** : Care of the child with a chronic tracheostomy. *Am Journal Respiratory Critical Care Medicine* 2000;161(1): 297-308.
58. **Fiske E.** : Effective strategies to prepare infants and families for home tracheotomy care. *Advented Neonatal Care* 2004;4(1): 42-53.
59. **Oberwaldner B, Zobel G, Zach M.** : Pädiatrische Tracheostomapflege (Pediatric tracheostomy care) . *Monatsschr Kinderheilkd* 1992; 140(4):206-15.
60. **Mullins JB, Templer JW, Kong J, Davis WE, Hinson J.** : Airway resistance and work of breathing in tracheostomy tubes. *Laryngoscope* 1993; 103: 1367-72.

61. **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.
62. **Gupta A, Cotton RT, Rutter MJ.** : Pediatric suprastomal granuloma: management and treatment. *Otolaryngology Head Neck Surgery* 2004;131(1): 21-25.
63. **Dulguerov P, Gysin C, Perneger TV, Chevrolet JC.** : Percutaneous or surgical tracheostomy: A meta-analysis. *Critical Care Medicine* 1999;27:1617-25.
64. **Divatia JV, Bhadra N, Kulkarni AP, Upadhye SM.** : Failed intubation managed with subcricoid transtracheal jet ventilation followed by percutaneous tracheostomy. *Anesthesiology* 2002;96:1519-20.
65. **Wetmore RF, Marsh RR, Thompson ME, Tom LW.** : Pediatric tracheostomy: a changing procedure? *Ann Otolaryngology Rhinology Laryngology* 1999;108(7 Pt 1):695-99.
66. **Cooke J.** : Tracheostomy: Care and Management. London: Great Ormond Street Hospital Clinical Procedure Guidelines, 2004.
67. **Silen, W. and Spieker, D** : Fatal Hemorrhage in Innominate Arter after Tracheotomy *Ann Surgery.* 182: 6, 1005-1012 (dec) 1965.
68. **Gibbson J.H., Spencer F.C. and Sabiston D** : *Surgery of the Chest*, W.B. Saunders p. 64-76, 1969.
69. **Goldberg, J.D. Mitchell, N. And Agrist, A.:** Mediastinal Emphysema and Pneumothorax Following Tracheotomy for Croup. *American Journal Surgery*, 56 . 448 - 1942.
70. **Baird, W.L.M. and Turner, M. S.** : Tracheal Granuloma Following Tracheotomy For Chondromalacia of Trachea, *Anaesthesia* 18:2, 163-168, 1963.
71. **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.
72. **Buzz-Kelly L, Gordin P.** : Teaching CPR to parents of children with tracheostomies. *MCN Am Journal Maternal Child Nurses* 1993; 18(3): 158-63.
73. **Piccuito CM, Hess DR.** : Albuterol delivery via atracheostomy tube. *Respiratory Care* 2005;50(8): 1071-76.
74. **Fitton C.** : Nursing management of a child with a tracheostomy. *Pediatric Clinical North American* 1994; 41(3): 513-23.
75. **Barnes LP.** : Tracheostomy care: preparing parents for discharge. *Am Journal Maternal Child Nurses* 1992; 17(6): 293.
76. **Oberwaldner B, Eber E.** : Tracheostomy care in the home. *Paediatrics Respiratory Review* 2006; 7(3): 185-90.
77. **Yıldızdaş D., Yapıcıoğlu H., Yılmaz H.L.** : Occurrence of ventilator-associated pneumonia in mechanically ventilated pediatric intensive care patients during stress ulcer prophylaxis with sucralfate, ranitidine, and omeprazole. *Journal of Critical Care*, 17:240-45 2002.
78. **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.
79. **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.
80. **Karapinar B, Arslan MT, Ozcan C.** : Pediatric bedside tracheostomy in the pediatric intensive care unit: six-year experience. *Turkish Journal Pediatrics.* 2008;50(4):366-72.
81. **Wilson M.** Tracheostomy management. *Paediatric Nurses* 2005; 17: 38-44.

82. **Goldenberg D, Golz A, Netzer A, Joachims H.** : Tracheotomy: changing indications and a review of 1,130 cases. *Journal Otolaryngology* 2002;31: 211-5.
83. **Hadfield PJ, Lloyd-Faulconbridge RV, Almeyda J, Albert D., Bailey C.** : The changing indications for paediatric tracheostomy. *Internal Journal Pediatrics Otorhinolaryngology* 2003; 67: 7-10.
84. **Crysdale. W.S., Feldman, R.I. and Naito, K.** : Tracheotomies: A 10 year experience in 319 children. *Ann. Otolaryngology Rhinology Laryngology.* 1988- 97, 439-443.
85. **Swift, A.C. and Rogers, J.H.** : The outcome of tracheostomy in children. *Journal Laryngology Otolaryngology* 1987 -101, 9366939.
86. **Ilce Z, Celayir S, Tekand G.** : Tracheostomy in childhood: 20 years experience from a pediatric surgery clinic. *Pediatric International.* 2002;44: 306–9.
87. **N. Süslü, G. Ermutlu, U. Akyol.** : Pediatric tracheotomy: comparison of indications and complications between children and adults *The Turkish Journal of Pediatrics* 2012; 54: 497-501
88. **D. Wood, P. McShane, P. Davis** : Tracheostomy in children admitted to paediatric intensive care *Archives Discuss Children* 2012;97:866–869.
89. **O. Dursun, D. Ozel** : Early long-term outcome after tracheostomy in children *Pediatrics International Pediatrics International.* 2011-53, 202–206
90. **S. Atmaca, C. Bayraktar, N. Aşlıoğlu, G. Kalkan, Z. Özsoy** : Pediatric tracheotomy: 3-year experience at a tertiary care center with 54 children. *The Turkish Journal of Pediatrics* 2011; 53: 537-540
91. **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
92. **Lawrason A., Kavanagh K.** : Pediatric tracheotomy: Are the indications changing? *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 77: 2013, 922–925
93. **Zia S. , Arshad M., Nazir Z. , Sohail A.** : Pediatric tracheostomy: complications and role of home care in a developing country *Pediatrics Surgery International.*2010 ; 26:269–273
94. **Stollwerck P., T. Namdar, F. Hagen Stang, K. Klotz, T. Lange, P.Mailänder, and F. Siemers.** : Early postoperativ alterations of ventilation parameters after tracheostomy in major burn injuries *Germany Medicine Science.* 2010; 8: Doc10. Published
95. **David J Pierson M.** : Tracheostomy and Weaning *Respiratory Care* 2005; 50- 4
96. **Khalid S., Wani T.:** Effect of tracheostomy on pulmonary mechanics: An observational study. *Saudi Journal Anaesthesia.* 2010 Jan;4(1):2-5.
97. **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.
98. **Trey L. , Niedermann E. , D. Ghelfi ,A. Gerber , C. Gysin** : Pediatric tracheotomy: A 30-year experience Received 18 June 2012; revised 15 August 2012;
99. **Kremer B, Eckel HE, Schlöndorff G.** : Indications, complications and surgical techniques for pediatric tracheostomies an update. *Journal Pediatric Surgery* 2002; 37: 1556-1562.
100. **Ozmen S, Ozmen O, Unal O. Pediatric tracheotomies** : 37-year experience in 282 children. *Internal Journal Pediatric Otorhinolaryngology* 2009; 73: 959-961.
101. **Hosal Nİ, Kaya S, Güney E, Tanyeri Y.** : Trakeotomi komplikasyonları. *Türkiye Otolaringoloji Cemiyeti XII. Milli Kongresi Kitapçığı* 1973; 435-439.
102. **Wetmore FR, Handler SD, Potsic WP.** : Pediatric tracheostomy - experience during the past decade. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982; 91: 628-633.

- 103. Gianoli GJ, Miller RH, Guarisco JL.** : Tracheostomy in the first year of life. Ann Otorhinolaryngology 1990; 99: 896-901.
- 104. Schlessel JS, Harper RG, Rappa H.** : Tracheostomy: acute and long-term mortality and morbidity in very low birth weight premature infants. Journal Pediatric Surgery 1993; 28: 873-876.
- 105. A.Taş, R.Yağız, T. Topçuoğlu, M. Koçyiğit, C. Uzun, A. Rifat Karasalihoğlu :** The Results of Tracheotomy in Patients with Prolonged Intubation Trakya Universitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2008;25(1):34-37
- 106. Messineo A, Giusti F, Narne S, Mognato G, Antoniello L, Guglielmi M.** : The safety of home tracheostomy care for children. Journal Pediatric Surgery. 1995 August;30(8):1246-8.
- 107. Graf JM, Montagnino BA, Hueckel R, McPherson ML.** : Pediatric tracheostomies: a recent experience from one academic center. Pediatric Critical Care Medicine. 2008 Jan. ;9(1):96-100.
- 108. Marcin JP, Slonim AD, Pollack MM, Ruttimann UE.** : Long-stay patients in the pediatric intensive care unit. Critical Care Medicine. 2001 March;29(3):669,12
- 109. Jeffrey Dutton Charlotte W Lewis, , Jonathan A Perkins, Kathleen C Y Sie, Chris Feudtner :** Tracheotomy in pediatric patients. Publication title: Archives of Otolaryngology - Head & Neck Surgery. Chicago: May 2003. Vol. 129, Iss. 5; pg. 523, 7 pgs
- 110. Cox CE, Carson SS, Holmes GM,.** : Increase in tracheostomy for prolonged mechanical ventilation in North Carolina, 1993-2002. Critical Care Medicine 2004; 32(11):2219-26
- 111. Duncan BW, Howell LS, de Lorimier AA, Adzick NS, Harrison MR.:** Tracheostomy in children with an emphasis on home care. Journal Pediatric Surgery 1992; 27: 432-435.
- 112. Puhakka HJ, Kero P, Valli P, Iiasalo E.** : Tracheostomy in pediatric patients. Acta Paediatr 1992; 81: 231-234.
- 113. Ward RF, Jones J, Carew JF.** : Current trends in pediatric tracheotomy. Internal Journal Pediatric Otorhinolaryngology 1995; 32: 233-239.

Ek 1 :

**OMÜ TIP FAKÜLTESİ ÇYBÜ
TRAKEOSTOMİLİ HASTA DEĞERLENDİRME
FORMU**

HASTA DEMOGRAFİK VERİLERİ

FORM NO :

HASTA NO :

HASTA ADI / SOYADI :

DOĞUM TARİHİ:

CİNSİYETİ :

YAŞI (ay / yıl) :

TRAKEOSTOMİ TARİHİ ve UYGULANMA YAŞI :

KRONİK / YANDAŞ HASTALIK VARLIĞI :

a) nörolojik /nöromusküler hastalık:

e)primer immün yetmezlik:

b) doğumsal metabolik hastalık:

f) prematüre, bpd :

c) doğumsal kalp hastalığı ve aritmi:

g)kromozomal bozukluk :

d) malignite:

h) kollagen doku hastalığı :

i) diğer :

i) kronik hastalığı yok:

YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNE YATIŞ ENDİKASYONU

AKUT SOLUNUM YETERSİZLİĞİ :

SİSTEMİK ENFEKSİYONLAR :

NÖROLOJİK/NÖROMÜSKÜLER HASTALIKLAR :

ZEHİRLENME / TRAVMA / ATEŞLİ SİLAH YARALANMASI / ASI /

BOĞULAYAZMA :

METABOLİK KRİZLER (DOĞUMSAL METABOLİK HASTALIKLARLA İLİŞKİLİ):

KALP YETERSİZLİĞİ/YAŞAMI TEHDİT EDEN ARİTMİ:

İNTRAOPERATİF KOMPLİKASYON / POSTOPERATİF TAKİP:

DİĞER :

MEKANİK VENTİLYASYON ENDİKASYONU

Tip 1 (hipoksemik) solunum yetersizliği : (Sepsis Pnömoni Kalp yetersizliği ARDS v.s.)

Tip 2 (hiperkapneik) solunum yetersizliği : (KİBAS, Nöromusküler hastalıklar (DMD, SMA) SSS enfeksiyonu (menenjit, ensefalit) SSS tümörleri (medulloblastom, glial tümör) Doğumsal metabolik hastalık krizi, Santral alveoler hipoventilasyon, Reaktif havayolu hastalığı, Restruktif pnömopati (kifoskolyoz) Zehirlenme (serebral koma) v.s.)

Tip 3 (miks) solunum yetersizliği : (Serebral palsy + pnömöni, Doğumsal metabolik hastalık krizi + pnömöni, Santral alveoler hipoventilasyon + ARDS v.s.)

CERRAHİ TRAKEOSTOMİ ENDİKASYONU

- a) Üst havayolu obstrüksiyonu :
- b) Uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı :
- c) Pulmoner bakım gereksinimi :

OPERASYONDAN 24 saat ÖNCE / SONRA LABARATUVAR ve MEKANİK VENTİLATÖR PARAMETRELERİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER

MEKANİK VENTİLATÖR PARAMETRELERİ

Ameliyattan 24 saat önce

Ameliyattan 24 saat sonra

PIP

PEEP

Rate

IT

VT

FiO₂

TRAKEOSTOMİYE GİRİŞTE HEMOGRAM / KOAGÜLASYON DEĞERLERİ

PLT

Hgb

Htc

PT

aPTT

INR

TRAKEOSTOMİYE GİRİŞTE TRANSFÜZYON UYGULANAN OLGULARDA

transfüzyon öncesi

Hgb

Htc

transfüzyon sonrası ameliyata girişte

Hgb

Htc

TRAKEOSTOMİ SONRASI

6 . saatte

Hgb

Htc

24 . saatte

Hgb

Htc

DEĞERLENDİRMEYE ALINAN DİĞER TIBBİ VERİLER

TRAKEOSTOMİ ÖNCESİ HASTANE'de YATIŞ SÜRESİ : / gün

TRAKEOSTOMİ ÖNCESİ ÇYBÜ'de YATIŞ SÜRESİ : / gün

TRAKEOSTOMİ ÖNCESİ MEKANİK VENTİLATÖRDE TAKİP SÜRESİ : / gün

TRAKEOSTOMİ ÖNCESİ LARİNGOSKOPİ /BRONKOSKOPİ YAPILMIŞSA;

Muayene bulgusu :

KBB KONSÜLTASYON - TRAKEOTOMİ OPERASYONUNA GİRİŞ SÜRESİ : / gün

7 günden fazla gecikme varsa nedeni :

TRAKEOTOMİ SONRASI İLK 24 SAATTE TEKRAR AMELİYAT İHTİYACI :

TRAKEOTOMİ SONRASI İLK 24 SAATTTE KANÜL DEĞİŞİKLİĞİ İHTİYACI :

TRAKEOTOMİ SONRASI MEKANİK VENTİLATÖRDE İZLEM SÜRESİ : / gün

SERBEST O₂ DESTEĞİ İLE TABURCU EDİLMİŞSE MV'DEN AYRILMA SÜRESİ : / gün

TRAKEOTOMİLİ HASTAYA EV TİPİ MEKANİK VENTİLATÖR EDİNME SÜRESİ :
/ gün

HASTANEDE EV TİPİ VENTİLATÖRLE TAKİP SÜRESİ : / gün

TRAKEOTOMİ SONRASI ÇYBÜ'den TABURCULUK SÜRESİ : / gün

TRAKEOTOMİ SONRASI HASTANE'den TABURCULUK SÜRESİ : / gün

TRAKEOSTOMİ KOMPLİKASYONLARI

ERKEN DÖNEM (≤7 gün)

GEÇ DÖNEM (>7 gün)

Yoğun sekresyona bağlı kanül tıkanıklığı

Granülom formasyonuna bağlı kanül tıkanıklığı

Ameliyat sahasından kanama

Hava kaçağı sendromları

İstemsiz / kazayla kanülün yerinden çıkması

Trakeostomi kanül enfeksiyonu

İLK YATIŞIN SONUCU

ÇYBÜ DE İLK YATIŞI SIRASINDA EKSİTUS

TABURCU EDİLDİ İSE

TABURCULUK ŞEKLİ;

- a) Trakeotomisiz
- b) Trakeotomili serbest o2 desteği ile
- c) Trakeotomili ev tipi mekanik ventilator ile

TRAKEOTOMİLİ TABURCU EDİLEN HASTALARIN ANALİZİ

EVDE MEKANİK VENTİLATÖR / SERBEST O2 TAKİP SÜRESİ : (gün/ay)

TEKRARLAYAN YATIŞ VARSA NEDENLERİ

Havayolu ilişkili nedenler :

Havayolu ilişkisiz nedenler :

HASTANEDE KALIŞ SÜRESİ

TEKRAR YATIŞ SONUÇLARI

İLK TABURCULUK SONRASI YATIŞ SAYISI

TAKİPTE SON DURUM :

trakeostomisiz / trakeostomili + (SO2) / trakeostomili + ev tipimv desteğiyle

yaşamını sürdürüyor süre : / yaşamını yitirdi süre :

YAŞAMINI YİTİRMİŞ İSE

a) Trakeotomiyle ilişkili nedenlerden dolayı

Kanül tıkanıklığı / kazayla dekanülasyon / diğer

b) Trakeotomi ilişkisiz nedenlerden dolayı

Enfeksiyonlara bağlı

Primer hastalığın progresyonuna bağlı (örn malignite)

YERİ - SÜRESİ:

ÇYBÜ' de süresi : gün/ay

HASTANE'de (OMÜ / Dış merkez) süresi : gün/ay

EVDE TAKİPTE süresi : gün/ay

DEKANÜLASYON YAPILAN HASTALARIN ÖZELLİKLERİ

öncesinde trakeostomili takip süresi : / ay

ne şekilde gerçekleştiği : (kazayla / planlı)

dekanülasyon sonucu : (başarılı / başarısız)

Trakeostomi kanül numarası : cm

Kanül tipi (plastik / gümüş) ve cuff (+ / -)