

# ÖZGÜN ARAŞTIRMA Original Article

Correspondence address  
Yazışma adresi

**Hatice Feray ARI**  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve  
Hastalıkları AD, Çocuk Yoğun Bakım BD,  
Aydın, Türkiye  
dr.hferayyavas@gmail.com

Geliş tarihi / Received : 08 Aralık 2022  
Kabul Tarihi / Accepted : 21 Şubat 2023  
E-Yayın Tarihi / E-Published : 01 Mayıs 2024

Cite this article as  
Bu makalede yapılacak atf

**Arı HF, Bahçeci NB, Başpınar H,  
Turhan M, Arı M, Keskin A.**  
Çocuk Yoğun Bakım Hastalarının  
Trakeostomi Uygulama Etiyolojileri ve  
Klinik Değerlendirilmesi:  
Retrospektif Çalışma

Akd Tıp D 2024;10(2): 248-255

**Hatice Feray ARI**  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve  
Hastalıkları AD, Çocuk Yoğun Bakım BD,  
Aydın, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0002-2208-2524

**Nezihe Bilge BAHÇECİ**  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD,  
Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları BD,  
Aydın, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0003-4052-1217

**Hüseyin BAŞPINAR**  
Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği,  
Şanlıurfa, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0003-4760-5667

**Murat TURHAN**  
Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği,  
Şanlıurfa, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0002-9711-6338

**Murat ARI**  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,  
Söke Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,  
Evde Hasta Bakımı Programı,  
Aydın, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0002-1504-7050

**Adem KESKİN**  
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi,  
Aydın Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,  
Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü,  
Aydın, Türkiye  
ORCID ID: 0000-0003-1921-2583

DOI:10.53394/akd.1216185

## Çocuk Yoğun Bakım Hastalarının Trakeostomi Uygulama Etiyolojileri ve Klinik Değerlendirilmesi: Retrospektif Çalışma

## Tracheostomy Etiologies and Clinical Evaluation of Pediatric Intensive Care Patients: A Retrospective Study

### ÖZ

#### Amaç:

Günümüzde çocuk yoğun bakım ünitesinde trakeostomi uygulanması ve trakeostomi ile mekanik ventilatör desteğinde evde ve/veya yoğun bakımda izlenen hastalar giderek artmaktadır. Çalışmamızda çocuk yoğun bakım hastalarında trakeostomi açılma etiyolojileri ile demografik verileri, klinik izlem süreci, komplikasyonları, evde bakım/hastanede palyatif bakım, mortalite ve dekanülasyon durumlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

#### Gereç ve Yöntemler:

Ocak 2021 - Aralık 2021 tarihleri arasında bir ay-18 yaş arası çocuk yoğun bakımdaki tüm trakeostomili hastalar çalışmaya dahil edildi. Veriler retrospektif olarak elektronik ve/veya arşiv dosyalarından elde edilmiştir. Demografik verileri, yatış nedeni ve süresi, yaş ve cinsiyet durumu, Pediatrik Risk of Mortality III Skoru, Glasgow Koma Skoru, kabul yeri, trakeostomi endikasyonu ve komplikasyonu, ekstübasyon deneme sayısı, kanül tipi ve boyutu, mekanik ventilasyondan ayrılması, klinik ve laboratuvar patolojileri, aile bakımı/palyatif bakım, mortalite ve morbiditesi detaylı olarak incelenmiştir.

#### Bulgular:

Trakeostomi açılan 34(%6,48) hastanın yaş ortalamaları 56,50±66,94 ay, yatış süresi 232,15±195,86 gün olup 17(%50) hastamız hayatını kaybetmiştir. Yaşayanların 11'i(%32,35) taburcu edilmiştir. PRISM III skoru ortalama 18,82±8,60 ve ilk yatış anında hesaplanan GKS değerleri GKS <8 23(%67,65) ve GKS >8 11(%32,35) bulunmuştur. İlk yatış tanıları en sık pnömoni 25(%73,53) olup 30(%88,24) hastanın ek hastalığı mevcuttu. Başarısız ekstübasyon ortalaması 1,41±0,98 idi. Otuz bir (%91,18) hastada herhangi bir komplikasyon görülmedi. En sık trakeostomi endikasyonu; nörolojik sorunlar 17(%50) nedeniyle gelişen uzamış entübasyon süresi olup sadece 14(%41,18) hasta aile eğitimi olarak evinde izlenmeye devam edilmiştir.

**Sonuç:**

Çocukluk çağında trakeostomi uygulaması güvenli ve gereklidir. Prognozunu asıl belirleyen trakeostomi endikasyonu ve/veya ek hastalıklarının bulunmasıdır.

**Anahtar Kelimeler:**

Trakeostomi, Komplikasyon, Pediatrik yoğun bakım üniteleri

**ABSTRACT****Objective:**

Today, the number of patients who are followed up at home and/or in the intensive care unit with the application of tracheostomy in the pediatric intensive care unit and mechanical ventilator support with tracheostomy is increasing. In our study, it was aimed to examine the etiology of tracheostomy and demographic data, clinical follow-up process, complications, home care/hospital palliative care, mortality and decannulation conditions in pediatric intensive care patients.

**Material and Methods:**

All tracheostomy patients aged between one month and 18 years old in the pediatric intensive care unit between January 2021 and December 2021 were included in the study. Data were obtained retrospectively from electronic and/or archive files. Demographic data, reason and duration of hospitalization, age and gender, Pediatric Risk of Mortality III Score, Glasgow Coma Score, admission site, tracheostomy indication and complication, number of extubation attempts, cannula type and size, separation from mechanical ventilation, clinical and laboratory pathologies, family care/palliative care, mortality and morbidity were examined in detail.

**Results:**

The mean age of the 34 patients (6.48%) who had tracheostomies was 56.50–66.94 months; their average hospital stay was 232.15–195.86 days; and 17 (50%) of them passed away. 11 (32.35%) of the survivors were discharged. The mean PRISM III score was 18.82±8.60, and the GCS values calculated at the time of first hospitalization were found to be <8 23 (67.65%) and GCS >8 11 (32.35%). The most common diagnosis of first hospitalization was pneumonia 25(73.53%) and 30 (88.24%) patients had additional disease. The mean of failed extubation was 1.41±0.98. No complications were observed in 31 (91.18%) patients. The most common indication for tracheostomy was prolonged intubation time due to neurological problems. 17 (50%) and only 14 (41.18%) patients continued to be followed at home after receiving family education.

**Conclusion:**

Tracheostomy is safe and necessary in childhood. The main determinant of prognosis is the indication for tracheostomy and/or the presence of additional diseases.

**Key Words:**

Tracheostomy, Complication, Pediatric intensive care units

**GİRİŞ**

Çocuk yoğun bakım ünitesinde (ÇYBÜ) mekanik ventilatör desteğinde izlenen hastalarda, trakeostomi uygulanması sonrasında bu hastaların daha erken dönemde taburcu edilmesi ve aile destekli bakımı günümüzde git-tikçe artan sıklıkta uygulanmaktadır (1). Uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacı en sık endikasyon olmakla beraber üst hava yolu obstrüksiyonu ve pulmoner bakıma destek ihtiyacı nedeniyle de uygulanabilir (2,3). Çocukluk çağında trakeostomi açılmasının artışında konjenital kalp ve akciğer hastalıklarındaki cerrahi yenilikler ile ek nörolojik hastalığı olan hastalara uygulanan solunumsal destek tedavileriyle yaşayan hasta sayısının artması da önem taşır (4). Çeşitli çalışmalara bakıldığında en sık trakeostomi açılma endikasyonunu Kaygusuz ve ark. %43,6; Wetmore ve ark. %53; Carron ve ark. %61 oranında uzamış entübasyon süresi olarak bildirmişlerdir (5-7). Uzamış entübasyon süresi dışında tüm nedenler olarak incelendiğinde Can ve ark.'nın Türkiye'deki çalışmasında 6 yılda ÇYBÜ'nde tedavi edilen entübe hastalarının %8,5 oranında trakeostomi işlemine ihtiyaç duyduğunu saptamışlardır (1).

Solunum, iş gücünü ve sedoanaljezi gereksinimini azaltması, mekanik ventilatörden ayrılma sürecinin kısılması, daha az sekonder pnömoni riski ve artmış hasta uyumu nedeniyle entübasyondan avantajlıdır. Bunların yanı sıra ÇYBÜ'nde kalış süresini azaltmaktadır (8-10).

ÇYBÜ'nde izlenen hasta grubunun çocuk olması ve ailenin trakeostomi açılmasını kabullenme süreci zordur. Aileler, hastanın tedavi sürecine destek olup olmayacağını, sürekli mekanik ventilatörde kalıp kalmayacağı ve daha sonradan trakeostominin kapatılıp kapatılmayacağı konusunda doktorlara soru sormaktadırlar. Literatüre bakıldığında ventilatörden ayrılma ve/veya dekanülasyon konusunda çok fazla çalışma yoktur. Çoğunlukla trakeostomi endikasyonları ve komplikasyonları ile zamanlaması konusunda yayınlar bulunmaktadır (11-13).

Çalışmamızda çocuk yoğun bakım hastalarında trakeostomi açılma etyolojileri ve demografik verileri yanı sıra trakeostomili hastaların klinik izlem süreci, komplikasyonları, evde bakım/ hastanede palyatif bakım yapılması, mortalite ve dekanülasyon durumlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ ve YÖNTEMLER**

Üçüncü basamak yerel bir eğitim ve araştırma hastanesi olan hastanemizin 49 çocuk yoğun bakım yatağı vardır. Tüm dahili hastalıklar ile beraber postoperatif cerrahi ile travma hastalarının da katılımı ile yıllık yaklaşık 500 hastanın tedavisi yapılabilmektedir. Ocak 2021 ile Aralık 2021 tarihleri arasındaki 12 aylık süreçte bir ay- 18 yaş arası tüm çocuk yoğun bakımda tedavi edilen trakeostomili hastalar çalışmaya dahil edildi. Bu süreçte herhangi bir sebeple trakeostomi açılmayan ve yaşı bir ay - 18 yaş

dışı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen hastaların verileri retrospektif olarak elektronik ve/veya arşiv dosyalarından elde edilmiştir.

Çalışmaya alınan hastaların demografik verileri, yatış nedeni ve süresi, yaş ve cinsiyet durumu, Pediatrik Risk of Mortality III Skoru (PRISM III), Glasgow Koma Skoru (GKS), ÇYBÜ'ne kabul yeri, trakeostomi endikasyonu, trakeostomi öncesi ekstübasyon deneme sayısı, trakeostomi komplikasyonu, kanül tipi ve boyutu, trakeostomi işlemi sonrası mekanik ventilasyondan ayrılma durumu, klinik ve laboratuvar patolojileri, aile bakımı/palyatif bakım süreci, mortalite ve morbidite durumları detaylı olarak incelenmiştir. Hastalarımızın değerlendirilmesinde kullanılan laboratuvar parametrelerinde; tam kan sayımında lökosit ve lenfosit sayısı normal değer aralığı olarak hastanın yaş grubuna uygun değer aralığı temel alınmıştır (14). Enfeksiyon kriteri C-reaktif protein (CRP) normal düzeyi ise 0-5 mg/L kabul edildi.

Etik kurul izni çalışma için Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21.02.2022 tarihli HRÜ.22/04/01 onay numarası ile çalışma öncesinde alınmıştır.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için 'SPSS for Windows 22.0' programı kullanıldı. Çalışmadan elde edilen sürekli değişkenler ortalama±standart sapma (ortalama±SS) ile kategorik değişkenler yüzde frekansı olarak verildi ve 0,05'in altındaki P değerleri, istatistiksel açıdan anlamlı olarak kabul edildi. Gruplar, Shapiro-Wilk normallik testi ile değerlendirildi. Gruplarda normal dağılım olduğu saptanan parametreler için; gruplar, parametrik test olan bağımsız örneklem t testi ile karşılaştırıldı. Gruplarda normal dağılım saptanmayan parametreler için; gruplar, nonparametrik test olan Mann Whitney U ile karşılaştırıldı. Kategorik veriler ki-kare testi ile karşılaştırıldı.

## BULGULAR

Çalışmamız süresince Ocak 2021- Aralık 2021 tarihleri arasında ünitemize toplam 524 hasta yatışı olmuştur. Bu 12 aylık süreçte 34 (%6,48) hastamıza trakeostomi açıldığı saptanmıştır. Hastalarımızın 19'u (%55,88) erkek ve 15'i (%44,12) kız olup yaş ortalamaları 56,50±66,94 ay olarak saptandı. Hastanede toplam yatış süresi ise 232,15±195,86 gün gibi uzun bir süre olan hastalarımızın 17 (%50)'si hayatını kaybetmiştir. Bu hastalardan altısı (%17,65) hala hastanemizde tedavi almakta iken 11'i (%32,35) taburcu edilmiştir. Yatıştaki PRISM III skoru ortalama 18,82±8,60 hesaplandı ve hastaların ilk geliş GKS düzeylerine bakıldığında GKS <8 olan 23 (%67,65) ve GKS >8 11 (%32,35) hasta saptanmıştır. Hastalarımızın tanımlayıcı bulguları, ilk geliş bulguları ile çıkış durumu Tablo I'de özetlenmiştir.

**Tablo I.** Hastalarımızın tanımlayıcı bulguları, ilk geliş bulguları ile çıkış durumu

Cinsiyet n (%)	Erkek	19 (55,88)
	Kız	15 (44,12)
Yaş ortalaması (ay) (ortalama±SS)		56,50±66,94
Yatış süresi (gün) (ortalama±SS)		232,15±195,86
Çıkış durumu	Taburcu	11 (32,35)
	Ölüm	17 (50,00)
	Halen yatıyor	6 (17,65)
GKS (% n)	>8	23 (67,65)
	<8	11 (32,35)
PRISM III skoru (ortalama±SS)		18,82±8,60

ÇYBÜ yatışı öncesinde tedavi almakta olduğu yerler incelendiğinde acil servis (n:20, %58,82), servis (n:11, %32,35) ve dış merkez (n:3, %8,82) idi. İlk yatış tanıları incelendiğinde hastalarımızın en sık pnömoni (n:25, %73,53), ardından sırasıyla solunum yetmezliği (n:3, %8,82), travma (n:3, %8,82), sepsis (n:1, %2,94), post-arrest (n:1, %2,94) ve status epileptikus (n:1 %2,94) nedeniyle yatırıldığı görülmüştür. Çalışmamızdaki hastaların dördü (%11,76) daha önceden bilinen bir hastalığa sahip değildi. Geriye kalan 30 (%88,24) hastanın kronik hastalığı mevcuttu. Bunlar; spinal müsküler atrofi (SMA) (n:5, %14,71), serebral palsi (CP) (n:5 %14,71), epilepsi (n:3 %8,82), kronik akciğer hastalığı (n:4 %11,76), doğumsal metabolik hastalık (n:6, %17,65), hipotonik infant (n:2, %5,88), hidrosefali (n:2, %5,88), müsküler distrofi (n:1, %2,94) ve genetik bozukluklar (n:2, %5,88) idi (Tablo II).

**Tablo II.** Hastalarımızın çocuk yoğun bakım ünitesi yatışı öncesinde tedavi aldığı bölümler, yatış tanıları ve ek hastalıkları

Kabul yeri n (%)	Acil servis	20 (58,82)
	Servis	11 (32,35)
	Dış merkez	3 (8,82)
Yatış tanısı n (%)	Pnömoni	25 (73,53)
	Solunum yetmezliği	3 (8,82)
	Travma	3 (8,82)
	Sepsis	1 (2,94)
	Postarrest	1 (2,94)
	Status epileptikus	1 (2,94)
	Yok	4 (11,76)
Ek hastalık n (%)	SMA*	5 (14,71)
	CP*	5 (14,71)
	Epilepsi	3 (8,82)
	Kronik akciğer hastalığı	4 (11,76)
	Doğumsal metabolik hastalık	6 (17,65)
	Hipotonik infant	2 (5,88)
	Hidrocefali	2 (5,88)
	Müsküler distrofi	1 (2,94)
	Genetik bozukluklar	2 (5,88)

\*SMA: Spinal Müsküler Atrofi; CP: Serebral Palsi

Hastalarımızın ÇYBÜ'ne geliş anındaki solunum destekleri incelendiğinde altı hastanın (%17,65) yüksek akımlı nazal kanül ile oksijen (YANKO) aldığı, 13 hastaya (%38,24) noninvaziv ventilasyon desteği olarak nazal kanül ile iki seviye pozitif havayolu basıncı (nazal BİPAP) uygulandığı, 15 hastanın (%44,12) ise entübe edilerek invaziv mekanik ventilasyon uygulandığı görüldü.

İlk alınan kan gazlarından sadece bir (%2,94) hastanın değerleri normal aralıktaydı. Yirmi bir (%61,76) solunumsal asidoz ve 12 (%35,29) metabolik asidoz mevcuttu. Enfeksiyon kriterlerine bakıldığında CRP düzeyi 21 hastada (%61,76) yüksek ve 13 hastada (%38,24) düşüktü. Tam kan sayımında ise 20 (%58,82) lökositoz ve üç (%8,82) lenfositoz mevcut olup 11 (%32,35) hastanın değerleri normal bulundu. Trakeostomi açılmadan önceki yatış süresi  $51,03 \pm 44,23$  gün olan hastalarımızın sosyoekonomik ve sosyokültürel sebepler nedeniyle izlemi devam eden çok hastamız olduğundan trakeostomi açılması ardından yatış süresi ise  $151,62 \pm 116,38$  gün saptandı. Trakeostomi planı öncesinde denenen ekstübasyon sayısına bakıldığında ortalama  $1,41 \pm 0,98$  olup en az bir, en fazla beş kez denendiği görüldü. Tüm hastalarımıza ameliyathane şartlarında entübasyon tüp çapları ile uygun olarak ortalama  $4,68 \pm 0,93$  boyutlarında kafli kanüller yerleştirilmişti. Otuz bir (%91,18) hastamızda 24 saat içinde herhangi bir komplikasyon görülmemiştir. Diğer üç hastamız incelendiğinde ise bir (%2,09) kanama komplikasyonu operasyon sonrası altıncı saatte ve iki (%5,88) havayolu kaçağı komplikasyonu ise operasyon sonrası birinci saatte gözlemlenmiştir.

Hastalarımıza trakeostomi açılma nedenleri incelendiğinde en sık nörolojik sorunlar 17 (%50) nedeniyle gelişen uzamış entübasyon süresi ile ilişkili bulunmuştur. Ardından yine nöromüsküler sorunları dokuz (%26,47) olan hastalarımıza açılmıştı. Üst havayolu obstrüksiyonu üç (%8,82) ve müsküler sorunlar üç (%8,82) olup kronik akciğer hastalığı nedeni sekresyon drenaj problemi olan hastamız ise iki (%5,88) idi. Hastalarımızın tamamı trakeostomi ile mekanik ventilatörde (MV) (ev tipi/ hastane tipi) izlemine devam etmiştir. Ev tipi MV ile izlenen 14 (%41,18) ve 20 (%58,82) hastane tipi MV'de izlenen hastamız vardı. Bölgemizin sosyoekonomik ve sosyokültürel durumu nedeniyle bu hastalardan sadece 14 (%41,18) hastamız aile eğitimi alarak kendi evinde tedavi ve takip sürecine devam etmiştir. On dokuz (%55,88) hastamıza ise hastanemizde palyatif şekilde yoğun bakımda izlemine devam edilmiştir. Kronik bakım ihtiyacı olan tüm hastalarımızın ailesi ile uzun süreçte oral beslenme olmayacağı konusu görüşülmüş olmasına rağmen 31 (%91,18) hastamız uzun süre kullanıma uygun nazogastrik sonda ile enteral beslenmeye devam etmiştir. Üç (%8,82) hastamız ise gastrostomiden enteral beslenmesine sorunsuz şekilde devam etmiştir. Trakeostomi açılma nedenleri, ev tipi MV izlemi, aile eğitimi ve enteral beslenme durumu Tablo III'te gösterilmektedir.

**Tablo III.** Trakeostomi açılma nedenleri, ev tipi MV\* izlemi, aile eğitimi ve enteral beslenme durumu

Trakeostomi açılma nedeni n (%)	Üst hava yolu obstrüksiyonu	3 (8,82)
	Nöromüsküler hastalık	9 (26,47)
	Nörolojik sorunlar	17 (50)
	Müsküler sorunlar	3 (8,82)
	Kronik akciğer hastalığı	2 (5,88)
Ev tipi MV* durumu n (%)	Hayır	20 (58,82)
	Evet	14 (41,18)
Aile trakeostomi eğitim durumu n (%)	Hayır	19 (55,88)
	Evet	15 (44,12)
Beslenme durumu n (%)	Gastrostomi	3 (8,82)
	Nazogastrik	31 (91,18)

\*MV: Mekanik Ventilatör

Yatış süresi ile PRISM III skoru arasındaki ilişki korelasyon analizi sonucunda çalışmamız için anlamlı bulunmamıştır ( $p=0,163$ ). Hayatını kaybeden hastalarımızın PRISM III skoru ortalama  $21,65 \pm 7,00$  iken, taburcu olan hastaların PRISM III skoru  $13,91 \pm 7,02$ , yatışı palyatif olarak devam eden hastaların PRISM III skoru  $19,83 \pm 12,29$  saptanmıştır. Hayatını kaybeden hastalarımızın PRISM III skoru, taburcu olan hastaların PRISM III skorundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek saptanmıştır ( $p=0,009$ ). GKS  $>8$  olanların ekstübasyon deneme sayısı  $1,18 \pm 0,60$  iken, GKS  $<8$  olanların ekstübasyon deneme sayısı  $1,50 \pm 1,10$  olarak saptanmıştır. Bu iki grup arasında ekstübasyon sayısı açısından istatistiksel bir fark

saptanmamıştır ( $p=0,350$ ). Geliş solunum desteği alma şekli entübe olan hastaların yatış süresi ortalama  $153,73\pm 131,86$  gün iken, geliş solunum desteği şekli nazal iki seviye pozitif havayolu basıncı alan hastaların yatış süresi  $249,08\pm 134,85$  gün ve YANKO olan hastaların yatış süresi  $399,00\pm 326,82$  gün olarak saptanmıştır. Geliş solunum desteği alma şekli entübe olan hastaların yatış süresi, diğer hastalardan daha düşük ve anlamlı saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Tüm bu hastalarımıza ait farklı kategorize grupların karşılaştırmaları Tablo IV'de gösterilmiştir.

**Tablo IV.** Hastalarımıza ait farklı kategorize grupların karşılaştırmaları

	Kategorize gruplar	Veriler (ortalama $\pm$ SS)	p
PRISM III *skoru	Hayatını kaybedenler	21,65 $\pm$ 7,00	0,009
	Taburcu olanlar	13,91 $\pm$ 7,02	
	Yatışı palyatif olarak devam edenler	19,83 $\pm$ 12,29	
p değeri, hayatını kaybedenlerin taburcu olanlar ile karşılaştırma sonuçlarını kapsar			
Ekstübasyon deneme sayısı	GKS* >8 olanlar	1,18 $\pm$ 0,60	0,350
	GKS* <8 olanlar	1,50 $\pm$ 1,10	
Geliş solunum desteği alma şekli (yatış günü)	Entübe olanlar	153,73 $\pm$ 131,86	<0,05
	Nazal iki seviye pozitif havayolu basıncı alanlar	249,08 $\pm$ 134,85	
	YANKO* olan hastaları	399,00 $\pm$ 326,82	
p değeri, entübe olanların diğer iki grup ile karşılaştırma sonuçlarını kapsar.			

\*PRISM III: Pediatrik Risk of Mortality Skoru III; GKS: Glasgow Koma Skoru; YANKO: Yüksek Akımlı Nazal Kanül ile Oksijen Tedavisi

## TARTIŞMA

Çocuk yoğun bakım ünitelerinde de teknolojik gelişmeler ve uzamış yaşam süreci nedeniyle sıklıkla trakeostomi uygulamaları yapılmaktadır. Geleneksel olarak bilinen uzamış MV ihtiyacı yanı sıra üst havayolu obstrüksiyonu, nöromüsküler hastalık, kronik akciğer hastalığı, vb. nedenler ile %2-7 oranında uygulama oranı bildirilmektedir (10, 15, 16). Çalışmamızda da heterojen büyük bir popülasyonu kapsayan hasta grubunda 34 (%6,48) hastamıza trakeostomi açılmıştır. Yine ülkemizde Can ve ark. tarafından yapılan altı yıllık trakeostomili hasta izlem sürecini değerlendiren ÇYBÜ çalışmasında da %8,5 oranı olduğu görülmüştür. Bu hastaların %80'inin taburcu edilebildiği ve %30'unun da spontan solunum ile tamamen MV desteği olmadan yaşamına devam ettiği saptanmıştır. Ek olarak yaklaşık %10 hastanın da dekanülasyonu başardığı belirtilmektedir (1). Bizim çalışmamızda ise 14 (%41,18) hastamız sağlık güvencesi aracılığı ile ev tipi MV ve malzemeler temin edebilmiştir. On beş (%44,12) hastanın da ailesi hastasını evine götürebilmek amacıyla trakeostomi bakım eğitimi almıştır. Hastanemizin bulunduğu bölgenin sosyoekonomik ve sosyokültürel durumunun bu sürecin oluşumunda rolü olduğunu düşünmekteyiz. Dekanülasyon hiçbir hastamızda sağlanamamıştır. Hastalarımızdan 30 (%88,24) hastanın ek hastalıklarının da mevcut olması

buna neden olmuştur. Yine de çalışmamıza dahil edilen 11 (%32,35) hastamıza trakeostomili, ev tipi MV desteğinde, aile eğitimini de tamamlanmış şekilde taburcu edilmiştir. Yatış süresi  $232,15\pm 195,86$  gün ve mortalite oranı %50 olan çalışmamızda yaş oranının küçük olması (ortalama  $56,50\pm 66,94$  ay), ek hastalıkların fazlalığı (%88,24) ile ilişkilendirilmiştir. Yine çevresel nedenler ile geç başvuru sürecinin yanı sıra PRISM III skoru ortalama  $18,82\pm 8,60$  ve ilk başvuruda GKS <8 olan 23 (%67,65) saptanmıştır. Literatüre bakıldığında trakeostomili çocuk hasta grubunda %5,5-%52 arasında mortalite oranları bildirilmektedir (17-20). Bu yüksek mortalite oranlarının direkt trakeostomi uygulaması ile değil, kritik hasta çocuğa trakeostomi endikasyonu kararı aldırana ana sebep ile ilişkilendirilmiştir. Çalışmamızda olduğu gibi eşlik eden hastalıklar olması ve ek olarak bir yaş altında ortaya çıkan nörolojik, müsküler, nöromüsküler hastalıkların da olması mortalite oranını arttırdığı belirtilmiştir (17, 21).

Trakeostomi açılma zamanı çocukluk yaş grubunda net olmamasına karşın Graf ve ark. tarafından kısa entübasyon süresi olmasını ortanca 13 gün (0-148 gün) bildirmişlerdir (18-22). Çalışmamızda ise trakeostomi açılmadan önce yatış süresi  $51,03\pm 44,23$  gün olup sosyoekonomik ve sosyokültürel sebepler nedeniyle izlemi devam eden çok hastamıza olduğundan trakeostomi açılması ardından yatış süresi de  $151,62\pm 116,38$  gün saptanmıştır. Türkiye'de yapılan benzer çalışmalarda ise bizim çalışmamızın aksine ortanca hastanede kalış süresi yaklaşık 30-35 gün bulunmuştur (1, 15, 19). İngiltere'de yapılan iki yıllık ve tek merkezli pediatrik trakeostomili hastaların incelendiği güncel bir çalışmada da trakeostomi dekanülasyon oranı %44,4 gibi yüksek ancak hastaların trakeostomi ile izlendiği süre 397 (IQR 106-708) gün gibi uzun bir süre bulunmuştur. Tüm nedenlere bağlı ölüm oranı %22,1 iken trakeostomi ile ilişkili ölüm oranı %1,2 bildirilmiştir (23). Trakeostomi öncesi ekstübasyon sayısı ortalama  $1,41\pm 0,98$  olup en az bir en fazla beş kez denendiği görülmüştür. Yatış anında GKS<8 ve GKS>8 olan hastalarımıza bakıldığında ekstübasyon deneme sayısı açısından istatistiksel bir fark saptanmamıştır ( $p=0,350$ ). Trakeostomi kararı ve onam verme sürecinde ailelerin evde bakım, evde MV ile izlem, kronik hasta bakımı ve aile eğitimi süreci ile ilgili tedirgin olmaları bu sürecin uzamasını etkilemiştir. Geliş solunum desteği alma şekli entübe olan hastalarımızın yatış süresi, diğer hastalardan daha düşük ve anlamlı saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Bu durum entübe olarak yatırdığımız hastalarda trakeostomi kararının erken alınmasının daha olumlu sonuçlar elde edilmesine kanıt olarak gösterilebilir. Erişkin yaş grubunda 24 saat- 21 gün arası uzamış MV süreci olarak değerlendirilmekte ve trakeostomi kararı almada önem taşımaktadır (24, 25). Holloway ve ark. ortalama 22 gün, Lee ve ark. ortalama 18 gün trakeostomi öncesi MV süresi bildirmişlerdir (26, 27).

Sanılanın aksine trakeostomi ile ilişkili komplikasyon oranları oldukça düşüktür. Çalışmamızda 31 (%91,18) hastamızda 24 saat içinde herhangi bir komplikasyon görülmemiştir. Literatürde de benzer şekilde nadir

komplikasyonlar bildirilmektedir (8, 17). Yine Roberts ve ark.'nın pediatrik trakeostomililerin incelendiği çalışmasında komplikasyon oranları erken %9,8 ve geç %40 olarak bildirilmiştir (23). Yine Can ve ark.'nın çalışmasında geç komplikasyon oranı, ÇYBÜ'nde %25,3 ve ev takibinde %11,1 bulunmuştur. ÇYBÜ'nde izlenirken pnömotoraks, kazara dekanülasyon, kanül tıkanması, kanama gibi komplikasyonlar görülürken; taburculuk sonrası en sık komplikasyon stoma alanında granülasyon dokusu oluşması olarak bildirilmiştir (1).

PRISM III skoru mortalite ön gördürücü olarak kullanılan bir skorlama sistemidir ve hastanemizde ÇYBÜ'ne yatan her hasta için hesaplanmaktadır. Yatış süresi ile PRISM III skoru arasındaki ilişki korelasyon analizi ile çalışmamızda anlamlı bulunmamıştır ( $p=0,163$ ). Hayatını kaybeden hastalarımızın PRISM III skoru ortalama  $21,65\pm 7,00$  iken, taburcu olan hastaların PRISM III skoru  $13,91\pm 7,02$ , yatışı palyatif olarak devam eden hastaların PRISM III skoru  $19,83\pm 12,29$  saptanmıştır. Hayatını kaybedenlerin PRISM III skoru, taburcu olanların PRISM III skorundan istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek saptanmıştır ( $p=0,009$ ). Bu durum, klinik ve laboratuvar göstergeleri ile mortalite oranı yüksek saptanan hastalar PRISM III değeri ile uyumlu oranlarda hayatını kaybetmiş olduğunu desteklemektedir. Ülkemizde yapılan ÇYBÜ'nde hastaların prognozunu etkileyen parametrelerin incelendiği bir çalışmada MV süresi, uzamış yatış ve yüksek PRISM III düzeyi mortaliteyi ön gördürmede efektif olduğu da saptanmıştır (28).

Çalışmamızdaki 34 hastanın yatış tanılarında bakıldığında en sık pnömoni olup 25 (%73,53) hastaydı. Toplamda enfeksiyon ilişkili yatış ise 26 (%76,47) idi. Tüm bu sebepler ile ilişkili olarak hastalarımızın laboratuvar verilerine bakıldığında; CRP değeri yüksek olan hastaların tam kan sayımında lökositoz ve/veya lenfositoz saptananların oranı, CRP değerleri düşük olan hastaların tam kan sayımı değerlerinde lökositoz ve/veya lenfositoz saptananların oranından daha fazladır ( $p=0,001$ ).

CRP değerleri yüksek olan hastaların tam kan sayımı değerleri normal saptananların oranı, CRP değerleri düşük olan hastaların tam kan sayımı değerleri normal saptananların oranından daha düşük saptanmıştır ( $p=0,001$ ). Bu durum, trakeostomi açılan tüm hastalarımızın kronik hastalık zemininde akut enfeksiyon veya sadece akut enfeksiyon ile ilişkili klinikte yatışı olduğunu desteklemektedir. Yine Can ve ark. çalışmasında, toplam 65 trakeostomi açılan hastanın 48 (%73,8)'i solunum veya enfeksiyon nedeniyle yatırılmıştır (1).

Trakeostomili hasta izlemi, bakım ve tedavi süreci sadece hastaneyi kapsamamaktadır. Kaliteyi iyileştirmeye odaklanan bir ekip temelinde ve sistematik bir yaklaşım ile çocukluk çağında konforlu ve sağlıklı bir izlem sağlanabilir (29).

Sosyoekonomik ve sosyokültürel olarak zayıf bir bölgede yer alan üçüncü basamak bir eğitim ve araştırma hastanesi olan hastanemizin 49 çocuk yoğun bakım yatağı mevcuttur. Tüm dahili hastalıklar ile beraber postoperatif cerrahi ile travma hastalarını da kapsayacak şekilde yıllık yaklaşık 500 çocuk hastanın tedavisi yapılabilmektedir. Büyük ve heterojen popülasyonda yapılan çalışmamızın trakeostomi endikasyonları, komplikasyonları ve izlemi açısından literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz. Çalışmamızın tek merkezli ve retrospektif bir çalışma olması kısıtlılıklarıdır.

## SONUÇ

Günümüzde çocukluk çağında trakeostomi çeşitli nedenlere bağlı olarak sıklıkla uygulanmaktadır. Trakeostomi işlemi esnasında olabilecek komplikasyonlar sanılanın aksine düşük olup trakeostomili hastanın hastane yatış süreleri uzunluğunun ve mortalitesinin yüksek olmasının ana sebepleri trakeostomi açılma etyolojisi ve ek hastalıklarının bulunmasıdır.

### Etik Komite Onayı:

Etik kurul izni çalışma için 'Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 21.02.2022 tarihli HRÜ.22/04/01 onay numarası ile çalışma öncesinde alınmıştır. Çalışmamız Helsinki Deklarasyonu Prensipleri' ne uygun olarak yürütülmüştür.

### Yazar Katkıları:

Fikir – H. F. A.; Tasarım – H. F. A.; Denetleme – H. F. A., M. A.; Kaynaklar – H. F. A.; Veri toplanması ve/veya İşlenmesi – N. B. B., H. B., M. T.; Analiz ve/veya Yorum – A. K.; Literatür Taraması – H. F. A., M. A.; Yazıyı Yazan- H. F. A.; Eleştirel İnceleme- N. B. B., H. B., M. T., M. A., A. K., Malzemeler- H. F. A.

### Çıkar Çatışması:

Yazarların beyan edecek çıkar çatışması yoktur.

### Finansal Destek:

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

1. Can FK, Anıl AB, Anıl M, Gümüüşsoy M, Çitlenbik H, Kandoğan T, Zengin N. Türkiye’de üçüncü basamak bir çocuk yoğun bakımda trakeostomi uygulanan çocukların sonuçları. *Türk Pediatri Arşivi* 2018; 53(3):177-84.
2. Trachsel D, Hammer J. Indications for tracheostomy in children. *Paediatric Respiratory Review* 2006; 7(3):162-8.
3. Midwinter KI, Carrie S, Bull PD. Paediatric tracheostomy: Sheffield experience 1979-1999. *The Journal of Laryngology and Otology* 2002; 116(7):532-35.
4. Acar B, Acar M, Yıldız E, Karaşen RM. Çocuk Trakeostomi: Endikasyonlar, Komplikasyonlar ve 20 Olgunun İncelenmesi. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi* 2014; 211:41-3.
5. Kaygusuz U, Kayalı Dinç AS, Dinç T. Pediatik Trakeotomi Deneyimimiz: Ameliyathanede mi, Yoğun Bakımda mı Açalım? *Güncel Pediatri* 2014; 2: 59-62.
6. Wetmore RF, Handler SD, Potsic WP. Paediatric tracheostomy:experience during the past decade. *Annals of Otology, Rhinology and Laryngology* 1982; 91:628-32.
7. Carron JD, Derkay CS, Strope GL, Nosonchuk JE, Darrow DH. Pediatric tracheostomies: changing indications and outcomes. *Laryngoscope* 2000; 110: 1099-1104.
8. Berry JG, Graham RJ, Roberson DW, Rhein L, Graham DA, Zhou J, O’Brien J, Putney H, Goldmann DA. Patient characteristics associated with in-hospital mortality in children following tracheotomy. *Archives in Diseases in Childhood* 2010; 95:703-10.
9. Kremer B, Botos-Kremer AI, Eckel HE, Schlöndorff G. Indications, complications, and surgical techniques for pediatric tracheostomies—an update. *Journal of Pediatric Surgery* 2002; 37:1556-62.
10. Wood D, McShane P, Davis P. Tracheostomy in children admitted to paediatric intensive care. *Archives in Diseases in Childhood* 2012; 97: 866–900.
11. Ertugrul I, Kesici S, Bayrakci B, Unal OF. Tracheostomy in pediatric intensive care unit: When and Where? *Iranian Journal of Pediatrics* 2016; 26:e2283.
12. Mahafza T, Batarseh S, Bsoul N, Massad E, Qudaisat I, Al-Layla AE. Early vs. late tracheostomy for the ICU patients: Experience in a referral hospital. *Saudi Journal of Anaesthesia* 2012; 6(2):152-4.
13. Dursun A, Tekerek NÜ, Akyıldız B. Çocuk yoğun bakım ünitesinde trakeostomi açılan olguların değerlendirilmesi: Mekanik ventilatörden ayrılma ve Dekanülasyon Sonuçlarımız. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi* 2018; 12(2):74-8.
14. Fidancı K, Parlak A. Çocuklarda Tam Kan İncelemesi. In: Yeşilkaya Ş, Özenç S, Babacan O, Yeşilkaya E, editors. *Aile Hekimliğinde Sağlam Çocuk İzlemi*. Ankara, 2013: 88-91.
15. Dursun O, Ozel D. Early and long-term outcome after tracheostomy in children. *Pediatrics International: official journal of the Japan Pediatric Society* 2011; 53: 202–6.
16. Da Silva PS, Waisberg J, Paulo CS, Colugnati F, Martins LC. Outcome of patients requiring tracheostomy in a pediatric intensive care unit. *Pediatrics International: official journal of the Japan Pediatric Society* 2005; 47:554-9.
17. Zenk J, Fyrmpas G, Zimmermann T, Koch M, Constantinidis J, Iro H. Tracheostomy in young patients: indications and long-term outcome. *European Archives of Oto-rhino-laryngology* 2009; 266:705-11.
18. Primuharsa Putra SH, Wong CY, Hazim MY, Goh BS. Paediatric tracheostomy in hospital university kebangsaan Malaysia - a changing trend. *The Medical Journal of Malaysia* 2006; 61:209-13.
19. Karapınar B, Arslan MT, Ozcan C. Pediatric bedside tracheostomy in the pediatric intensive care unit: six-year experience. *The Turkish Journal of Pediatrics* 2008; 50:366-72.
20. Serra A, Cocuzza S, Longo MR, Grillo C, Bonfiglio M, Pavone P. Tracheostomy in childhood: new causes for an old strategy. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2012; 16:1719-22.
21. Carron JD, Derkay CS, Strope GL, Nosonchuk JE, Darrow DH. Pediatric tracheotomies: changing indications and outcomes. *Laryngoscope* 2000; 110:1099-1104.

22. Graf JM, Montagnino BA, Hueckel R, McPherson ML. Pediatric tracheostomies: a recent experience from one academic center. *Pediatric Critical Care Medicine* 2008; 9:96-100.
23. Roberts J, Powell J, Begbie J, Siou G, McLarnon C, Welch A, McKean M, Thomas M, Ebdon AM, Moss S, Agbeko RS, Smith JH, Brodli M, O'Brien C, Powell s. Pediatric tracheostomy: A large single-center experience. *Laryngoscope* 2020; 130(5):E375-E380.
24. Papuzinski C, Durante M, Tobar C, Martinez F, Labarca E. Predicting the need of tracheostomy amongst patients admitted to an intensive care unit: A multivariate model. *American Journal of Otolaryngology* 2013; 34:517-22.
25. MacIntyre NR, Epstein SK, Carson S, Scheinhorn D, Christopher K, Muldoon S, National association for medical direction of respiratory care. Management of patients requiring prolonged mechanical ventilation: Report of a NAMDRC consensus Conference. *Chest* 2005; 128:3937-54.
26. Holloway AJ, Spaeder MC, Basu S. Association of timing of tracheostomy on clinical outcomes in PICU patients. *Pediatric Critical Care Medicine* 2015; 16:52-8.
27. Lee W, Koltai P, Harrison AM, Appachi E, Bourdakos D, Davis S, Weise K, McHugh M, Connor J. Indications for tracheotomy in the pediatric intensive care unit population: A pilot study. *Archives of Otolaryngology--Head & Neck Surgery* 2002; 128:1249-52.
28. Tekerek NU, Akyıldız BN. Üçüncü basamak bir merkezde çocuk yoğun bakım hastalarının prognozunun belirlenmesi. *Turkish Journal of Pediatric Disease* 2017; 4:221-5.
29. Smith MM, Benscoter D, Hart CK. Pediatric tracheostomy care updates. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery* 2020; 28(6):425-9.