



# Ev Tipi Mekanik Ventilatör ile İzlenen Çocukların Acil Servis Başvurularının Değerlendirilmesi

## Evaluation of Emergency Service Applications of Home Mechanical Ventilator Dependent Children

© Funda Kurt<sup>1</sup>, © Tanıl Kendirli<sup>2</sup>, © Deniz Tekin<sup>3</sup>, © Emine Suskan<sup>3</sup>, © Emine Dibek Mısırlıoğlu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Kliniği, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Acil Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

### Öz

**Giriş:** Son yıllardaki teknolojik gelişmeler ve artan deneyimlere bağlı olarak, süregelen solunum yetmezliğine bağlı ev tipi mekanik ventilatör kullanan hasta sayısında artış görülmüştür. Bu çalışmanın amacı ev tipi mekanik ventilatör ile izlenen çocukların acil servise en sık başvuru nedenlerini, acil serviste kalış sürelerini, çocuk acil biriminde yapılan girişimleri ve hastaneye en sık yatış nedenlerini belirlemektir.

**Yöntemler:** Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil Kliniği'ne Ekim 2015 ve Ekim 2016 tarihleri arasında getirilmiş olan ve ev tipi mekanik ventilatör ile izlenen hastalar geriye dönük olarak incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan 71 hastanın ortanca yaşı 42 ay olup, 40'ı (%56,3) erkek cinsiyette idi. Mekanik ventilatör kullanım süresi ortancasının 15 ay olduğu belirlendi. Acil servise en sık başvuru yakınmasının oksijen saturasyonunda düşme (%14,1) olduğu, hastaların 17'sinin (%23,9) acil olmayan nedenler ile acil servise getirildikleri saptandı. Acil servise bir yıl içindeki başvuru sayısı ortancasının 3 olduğu belirlendi. Hastaların 26'sinin (%36,6) hastanede yatırılarak izlendiği, en sık yatış nedeninin pnömoni (%26,8) olduğu saptandı. Beş basamaklı hasta önceliklendirme sistemine göre kaynak kullanımı değerlendirildiğinde, hastaların %97,1'inin acil serviste 2 veya daha fazla kaynak kullandığı belirlendi.

**Sonuç:** Ev tipi mekanik ventilatör ile izlenen çocukların acil servis başvuruları ve hastane kaynak kullanımının fazla olduğu saptanmıştır. Acil servis başvuru sayısının daha fazla olmasının nedeni, hastaların acil olmayan nedenler ile acil servis başvurularından kaynaklanıyor olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Ev tipi mekanik ventilatör, çocuk, çocuk acil, gastrostomi

### Abstract

**Introduction:** There has been an increase in the number of patients using home mechanical ventilator for suffering from chronic respiratory failure, due to the recent technological developments and increasing experience. The aim of this study is to determine the most common reasons for emergency admissions and treatments applied, and the most frequent reasons for hospitalization.

**Methods:** Mechanical ventilator dependent children, who were admitted to the Ankara University Faculty of Medicine and Health Sciences University Ankara Pediatric Health and Disease Hematology Oncology Training and Research Hospital Emergency Services between October 2014 and October 2015, were evaluated retrospectively.

**Results:** Seventy-one patients were included in the study. The median age was 42 months and 40 of them (56.3%) were male. The mean duration of mechanical ventilation was 15.0 months. The most common complaint for being admitted to the emergency department was decreased oxygen saturation (14.1%); 17 patients (23.9%) were admitted to the emergency department due to non-emergent reasons. The median number of applications within one year was 3. Twenty-six patients (36.6%) were hospitalized. The most common reason for hospitalization was pneumonia (26.8%). When the resource usage was evaluated according to the five-step triage system, 97.1% of the patients used 2 or more resources in the emergency department.

**Conclusion:** It was found that emergency department admissions and hospital resource usage were higher in the children who were followed with home mechanical ventilator. The reason for the increased number of emergency room admissions may be due to applications for non-urgent reasons.

**Keywords:** Home mechanical ventilator, child, pediatric emergency, gastrostomy

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Funda Kurt, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Kliniği, Ankara, Türkiye **E-posta:** drfundakurt@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-3485-7200

**Geliş Tarihi/Received:** 15.02.2019 **Kabul Tarihi/Accepted:** 10.05.2019

©Telif Hakkı 2020 Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği

Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

## Giriş

Teknolojinin ilerlemesi ile son 20 yılda süregelen solunum yetmezliği olan çocuklarda ev tipi mekanik ventilatör kullanımı giderek artmıştır.<sup>1-6</sup> Evde mekanik ventilasyon kullanımına aday olan olgular fizyolojik anormalliklerine göre; solunum sistemin obstrüktif ve restriktif bozuklukları sonucu solunum iş yükünü arttıran hastalığı olanlar, solunum kas güçsüzlüğü-pompa yetmezliği olan durumlar ve respirasyonun nörolojik kontrolünün bozuk olduğu hastalığı olanlar olarak üç kategoride değerlendirilebilir.<sup>7,8</sup> Olguların çoğunda altta yatan nöromüsküler hastalık (spinal müsküler atrofi, müsküler distrofiler, doğuştan miyopatiler, servikal spinal yaralanma) ve doğuştan santral hipoventilasyon sendromu gibi solunumsal kontrol bozuklukları olduğu gözlenmektedir.<sup>9</sup>

Yaşamsal işlevlerini devam ettirebilmek için mekanik ventilatör, gastrostomi ve/veya trakeostomi kullanması gereken çocuklar teknoloji bağımlı çocuk olarak adlandırılmaktadır.<sup>10</sup> Teknoloji bağımlılığının özelliğine göre hastalar yüksek teknoloji bağımlısı (örn: mekanik ventilatöre bağımlı) ve düşük teknoloji bağımlısı (örn: kolostomi, üriner kateter, damar içi kateteri olması) olarak sınıflandırılmaktadır.<sup>11,12</sup> Teknoloji bağımlı çocuklar kendi yaş grubundaki diğer çocuklara göre daha fazla bakıma ihtiyaç duyan, özel sağlık ihtiyacı olan çocuklardır.<sup>13</sup> Özel sağlık bakım ihtiyacı olan bu çocukların, diğer çocuklara göre acil servis başvurularının ve hastane kaynak kullanımının daha fazla olduğu bilinmektedir.<sup>14</sup>

Biz bu çalışmada; ev tipi mekanik ventilatör ile izlenen hastaların en sık hangi şikayetler ile acil servislere başvurduklarını belirlemeyi, acil servislere kalış sürelerini, hastane kaynak kullanımını, çocuk acilde yapılan uygulamaları ve bu hastaların yaşadıkları sorunları saptamayı ve bunlara çözüm yolları tespit etmeyi planladık.

## Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmaya Ekim 2015 ve Ekim 2016 tarihleri arasında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Acil Servisi'ne getirilmiş olan ve ev tipi invaziv mekanik ventilatör ile izlenen hastalar alındı. Hastaların ilk acil servis başvuruları değerlendirildi.

Hastaların yaş, cinsiyet, altta yatan hastalıkları, ev tipi ventilatör kullanım süresi, gastrostomi varsa süresi, hastaneye geliş şekli, başvuru yakınması, patolojik bulguları, istenen tetkikler ve konsültasyonlar, acil serviste yapılan işlemler, acil serviste kalış süresi, hastaneye yattı ise yatış nedeni ve yattıkları servis, bu hastaların bir yıllık süre içerisindeki acil servis başvuru sayısı hasta dosyalarından geriye dönük olarak incelendi. Hastaların hastaneye nasıl getirildikleri de tıbbi kayıtlardan tespit edildi.

Nöromüsküler hastalıklar, nöron hastalıkları (nöronopatiler), periferik sinir hastalıkları (nöropatiler), sinir-kas kavşağı (nöromüsküler kavşak) hastalıkları ve kas hastalıkları (miyopatiler) ana başlıkları altında toplanmaktadır.<sup>15</sup> Serebral palsi, spinal müsküler atrofi tip 1, hipotonik bebek, hipoksik iskemik ensefalopati sekeli, infantil spazm, spinal kord hasarı, mitokondriyal hastalık ve metakromatik lökodistrofi tanısı olan hastalarımız "nörolojik/nöromüsküler hastalık" alt grubunda değerlendirildi.

Atipik yüz görünümü ve farklı sistemlere ait anomalileri olan fakat tanısı kesin konulamamış çocuklar sendromik bebek olarak gruplandırıldı.

Türkiye'de hastane öncesi acil sağlık hizmeti almak isteyenler "112" acil tıbbi yardım telefon numarasını arayıp yardım istediklerinde, bu hastalara en kısa sürede ulaşılabilmek için müdahale edilmekte ve bu hastalar ambulans ile hastanelere ulaştırılmaktadır. Hastalarımızın bir kısmı 112 ambulansı ile bir kısmı da hasta yakınları tarafından hastaneye getirilmektedir.

Acil servis önceliklendirmesi olarak Acil Ciddiyeti indeksi (Emergency Severity Index) sistemini kullanıyoruz. Hastaların acil servisteki kaynak kullanımları, beş basamaklı bir önceliklendirme sistemi olan Acil Ciddiyeti indeksi'ne göre belirlendi.<sup>16</sup> Kaynak sayılan işlemler; laboratuvar (kan, idrar), elektrokardiyogram, ultrasonografi, direk grafi, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG), damar içi sıvı verilmesi, damar içi/intramüsküler tedavi, nebulizatör ile tedavi verilmesi, konsültasyon istenilmesi, basit girişimler (idrar sondası, nazogastrik sonda takılması) ve komplike girişimler (sedasyon verilmesi gibi) değerlendirilerek belirlendi.

Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (toplantı tarihi: 13.02.2017, karar no: 2016-063) izin alındı.

## İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirmede IBM SPSS Statistics 22.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) programı kullanıldı. Frekans dağılımları sayı ve yüzde, sürekli değişkenler (ölçümler) ortanca ve interquartile range şeklinde değerlendirildi. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı Kolmogorov-Smirnov testi yapılarak belirlendi.

## Bulgular

Çalışmanın yapıldığı dönemde acil servise 119.038 hastanın getirildiği belirlendi, bunların 71'i (%0,06 ) ev tipi invaziv mekanik ventilatör ile izlenen hasta idi. Hastaların ortanca yaşı çeyrek değerler aralığı (ÇDA) 42 (14-111) ay olup, 40'ı (%56,3) erkek, 31'i (%43,7) kız cinsiyette idi. Hastaların çoğunda (%84,5) altta yatan nöromüsküler hastalık olduğu

saptandı. Mekanik ventilatör kullanım süre ortancasının (ÇDA) 15 (3-22) ay olduğu belirlendi. Gastrostomi olan 35 hastanın gastrostomi kullanım süre ortancası (ÇDA) 18,5 ay (10,5-65,5 ay) idi. Hastaların 60'ı (%84,5) 112 ambulansı ile acil servisimize getirilmişti. Hastaların 58'inin (%81,7) 08:30-16:30 saatleri arasında acil servise başvurduğu belirlendi (Tablo 1).

Ev tipi mekanik ventilatör kullanmaya başlama yaşının çoğunlukla süt çocukluğu döneminde olduğu saptandı [ortanca (ÇDA), 24 (5- 92) ay] (Tablo 1). Hastaların 39'unun (% 54,9) ilk 2 yaşta, 32'sinin (% 45,1) 2 yaş üstünde mekanik ventilatör kullanmaya başladığı belirlendi. İlk 2 yaşta mekanik ventilatör kullanmaya başlayan hastaların 31'inde (%79,5) nöromusküler hastalık, 4'ünde (%10,3) solunum hastalık olduğu ve 4'ünün (%10,3) sendromik bebek olduğu saptandı.

Acil servise en sık başvuru şikayetlerinin oksijen saturasyonunda düşme (%14,1), sekresyonda artış (%9,9) ve ateş (%9,9) olduğu; hastaların 17'sinin (%23,9) acil olmayan nedenler

(8 hasta poliklinik kontrolü için, 6 hasta sağlık raporunun yenilenmesi için, 2 hasta nazogastrik sonda değişimi için, 1 hasta MRG için) ile acil servise başvurduğu belirlendi (Tablo 2).

**Tablo 1. Ev tipi mekanik ventilatör ile izlenen hastaların demografik özellikleri**

	Sayı	%
Yaş (ay)*	42,0 (14-111)	
Mekanik ventilatör kullanmaya başlama yaşı (ay)*	24,0 (5,0-92,0)	
Mekanik ventilatör kullanım süresi (ay)*	15,0 (3-22)	
Gastrostomi kullanım süresi (ay)*	18,5 (10,5-65,5)	
Cinsiyet		
Kız	31	43,7
Erkek	40	56,3
Altta yatan hastalık		
Nörolojik/Nöromusküler hastalık		
Serebral palsi	25	35,2
Spinal müsküler atrofi tip 1	7	9,9
Hipotonik bebek	6	8,5
Hipoksik iskemik ensefalopati sekeli	4	5,6
İnfanıl spazm	3	4,2
Spinal kord hasarı	2	2,8
Mitokondriyal hastalık	1	1,4
Metakromatik lökodistrofi	1	1,4
Solunumsal hastalık		
Suda boğulma	2	2,8
Metabolik/Genetik anomaliler		
Metabolik hastalık	10	14,1
Nörodejeneratif hastalık	5	7,0
Sendromik bebek	5	7,0
Hastaneye başvuru şekli		
112 ambulansı ile	60	84,5
Hasta yakını ile	11	15,5
Başvuru saati		
08:00- 16:00	58	81,7
16:01- 00:00	6	8,4
00:01- 07:59	7	9,9

\*Ortanca (ÇDA: Çeyrek değerler aralığı)

**Tablo 2. Ev tipi mekanik ventilatör ile izlenen hastaların klinik özellikleri**

	Sayı	%
Başvuru yakınmaları		
Gastrostomi ile ilgili şikayetler		
Akıntı	3	4,2
Tıkanıklık	2	2,8
Gastrostomi açılması için	3	4,2
Gastrostomi çevresinde kızarıklık	2	2,8
<b>Trakeostomi ile ilgili şikayetler</b>		
Kanülde tıkanıklık	4	5,7
Kanül değişimi yapamama	2	2,8
Kanül kenarından akıntı	1	1,4
Sekresyonda artış	7	9,9
Ateş	7	9,9
Satürasyonda düşme	10	14,1
Nöbet geçirme	3	4,2
Nefes almada zorluk	2	2,8
Morarma	2	2,8
Karında şişlik	2	2,8
Hastane dışı kardiyopulmoner arrest	2	2,8
İdrar çıkaramama	1	1,4
Kalp atımında düşme	1	1,4
<b>Şikayet yok</b>		
Poliklinik kontrolü için	8	11,3
Sağlık raporu yenilenmesi için	6	8,5
Nazogastrik sonda değiştirilmesi için	2	2,8
MRG çekimi için	1	1,4
<b>Tedavi yeri</b>		
Ayaktan izlem	43	60,6
Yatırılarak	26	36,6
Çocuk enfeksiyon servisi	12	46,2
Çocuk servisi	6	23,1
Çocuk cerrahi servisi	3	11,5
Çocuk yoğun bakım ünitesi	5	19,2
Mortalite	1	1,4
Başka merkeze sevk	1	1,4
<b>Yatış nedeni</b>		
Pnömoni	19	73,0
Gastrostomi komplikasyonu	2	7,6
Gastrostomi açılması için	1	3,9
Yara yeri enfeksiyonu	1	3,9
Nöbet	1	3,9
Status epileptikus	1	3,9
Akut böbrek yetmezliği	1	3,9

Hayatı tehdit eden acil durum (trakeostomi kanülünde tikanıklık, trakeostomi kanülünün çıkması, morarma, nefes almada zorluk, kalp atımında düşme, nöbet geçirme, hastane dışı kardiyopulmoner arrest) nedeniyle acil servise başvuran hasta sayısı 16 (%22,5) idi.

En sık istenen tetkikler hemogram (%83,1), biyokimya (%81,7) ve kan gazı (%81,7) olarak tespit edildi. Akciğer grafisi %69,0, C-reaktif protein (CRP) %52,1, sedimentasyon hızı %29,6, kan ilaç düzeyi %8,5, ekokardiyografi %4,2, ayakta direkt karın grafisi %4,2, abdomen ultrasonografisi %4,2, dışkı mikroskopisi %2,8 oranında istenmişti.

Hastaların 59'undan (%83,1) en az bir konsültasyon istendiği saptandı. İstenen konsültasyonlar sırasıyla çocuk yoğun bakım (%32,4), çocuk enfeksiyon (%29,6), çocuk nöroloji (%18,3), çocuk cerrahisi (%14,1), çocuk kardiyoloji (%8,5), çocuk gastroenteroloji (%8,5), çocuk nefroloji (%2,8) ve diğer bölümler (%19,7) idi.

Acil serviste hastaların 64'üne (%90,1) derin trakeal aspirasyon, 28'ine (%39,4) damar içi sıvı, 12'sine (%16,9) trakeostomi kanül değişimi, 5'ine (%7,0) ventilatör parametre değişimi, 4'üne (%5,6) nazogastrik sonda değişimi, 2'sine (%2,8) gastrostomi sonda değişimi yapılmıştı.

Acil ciddiyet indeksine göre hastaların kaynak kullanımları değerlendirildiğinde yalnızca 2 hastanın (biri rapor yenilemek için, diğeri MRG çekimi için başvurmuştu) 1 kaynak kullandığı, geriye kalan 69 (%97,1) hastanın 2 veya daha fazla kaynak kullandığı saptandı.

Hastaların 26'sı (%36,6) hastaneye yatırılarak izlenmişti. En sık yatış yapılan bölüm çocuk enfeksiyon servisi (% 46,2) idi. Çocuk servis yatışı %23,1, yoğun bakım yatışı %19,2, çocuk cerrahi yatış oranının %11,5 olarak saptandı. En sık yatış nedeninin pnömoni 19 (%70,0) olduğu belirlendi (Tablo 2).

Eve tedavi verilmeden gönderilen hasta sayısı 26 (%36,6) idi. Altı hasta oral antibiyotik tedavisi verilerek, 4 hasta kabızlık önerileri ile, 3 hasta antiepileptik ilaç doz ayarlaması ile, 2 hasta holter takılarak eve gönderildi. Yatışı kabul etmeyen 2 hasta intramüsküler antibiyotik tedavisi ile taburcu edildi.

Hastaların acil servis izlem süre ortancası (ÇDA) 4,5 (3-7,1) saat idi. Acil servise bir yıl içinde başvuru sayı ortancasının (ÇDA) 3 (1-6) (minimum-maksimum 1-21) olduğu saptandı.

Hastane dışı kardiyopulmoner arrest ile gelen bir hasta acil serviste ex oldu. Başka bir merkez tarafından kabul edilip transfer sırasında arrest olan bir hasta acil serviste durumu stabilleşince kabul edildiği merkeze sevk edildi.

## Tartışma

Süreğen solunum yetmezliği olan çocuklarda ev tipi mekanik ventilatör kullanımı son yıllarda giderek artmıştır.<sup>1-6</sup>

Çalışmamızda ev tipi invaziv mekanik ventilatör kullanan hastaların çoğunda altta yatan nörolojik/nöromüsküler hastalık olduğu saptandı. Acil servise en sık başvuru şikayetlerinin oksijen satürasyonunda düşme, sekresyonda artış ve ateş olduğu belirlendi. Hastaların dörtte birinin acil olmayan nedenler ile acil servise başvurduğu saptandı. Hayatı tehdit eden acil durum nedeniyle acil servise başvuru oranının düşük olduğu, hastaların acil servis başvurusundaki 2 veya daha fazla kaynak kullanım oranının yüksek olduğu, en sık yatış nedeninin pnömoni olduğu belirlendi.

Ev tipi mekanik ventilatör kullanmaya başlama yaşının bazı çalışmalarda<sup>17-19</sup> okul döneminde, bazılarında ise süt çocukluğu döneminde olduğu saptanmıştır.<sup>20,21</sup> Racca ve ark.'nın<sup>22</sup> çalışmasında süt çocukluğu döneminde invaziv, daha büyük çocuklarda non-invaziv ventilasyon kullanım oranının daha fazla olduğu bildirilmiştir. Küçük yaş grubunda, hipoksik ensefalopatisi veya nöromüsküler bozukluğu olan hastalarda daha çok invaziv mekanik ventilasyon yapıldığını, çocuk yaşı büyüdükçe daha iyi uyum sağladıkları için noninvaziv mekanik ventilasyon kullanımının daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.<sup>23</sup> Çalışmamızda ev tipi invaziv mekanik ventilatör kullanmaya başlama yaşının daha çok süt çocukluğu döneminde olduğu saptandı [ortanca (ÇDA), 24 (5-92) ay].

Bertrand ve ark.<sup>21</sup> 10 yıllık geriye dönük taramalarında hem invaziv hem de non-invaziv ev tipi mekanik ventilatör kullanan çocukları incelemişler; invaziv mekanik ventilatör kullanan 26 hastada ventilatör kullanım süre ortancasını 21 ay (2 ay-11 yıl) olarak bildirmişlerdir. Racca ve ark.'nın<sup>22</sup> çalışmasında invaziv ve non-invaziv mekanik ventilatör kullanan hastalar incelenmiş, invaziv mekanik ventilatör kullanan 149 hastada ventilatör kullanım süre ortancasının 3 (1-5) yıl olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda yalnızca invaziv ev tipi mekanik ventilatör kullanan hastalar değerlendirildi ve kullanım süre ortancasının 15 (3-22) ay olduğu tespit edildi. Mekanik ventilatör kullanma süresindeki farklılık, çalışmanın süresi, merkezlerin deneyimi, hastanın altta yatan hastalığı ve ailenin sosyokültürel seviyesi ile ilişkili olabilir.

Ev tipi mekanik ventilatör kullanan hastaların %44-53'ünde altta yatan nöromüsküler hastalık olduğu saptanmıştır.<sup>9,22,24</sup> Hsia ve ark.'nın<sup>25</sup> çalışmasında 139 hastanın 100'ünde (%71,9) altta yatan nörolojik/nöromüsküler hastalık olduğu bildirilmiştir. Racca ve ark.'nın<sup>22</sup> çalışmasında invaziv mekanik ventilasyon yapılan 149 hastanın 66'sında (%44,2) spinal müsküler atrofi, Duchenne müsküler distrofi ve doğuştan distrofi olduğu; toplam nörolojik/nöromüsküler hastalık oranının %71,8 olduğu belirtilmiştir. Hastalarımızın %69'unda nörolojik/nöromüsküler hastalık olduğunu saptadık. solunum kontrol bozukluğu olan hastaların çoğunda altta yatan nörolojik/nöromüsküler hastalık olması beklenen bir sonuçtur. Çalışmamızda hastaların en sık (%84,5) 112 acil servis ile



hastaneye getirildiklerini belirledik. Kullandıkları teknolojik destek nedeniyle bir yerden başka yere taşınması zor olan, oksijen desteği ve aspirasyon ihtiyacı olan hastaların bu şekilde hastane başvurularının olması beklenen bir sonuçtur.

Hastanelerdeki poliklinik, görüntüleme merkezleri ve sağlık kurulu odaları, oksijen ve aspirasyon ihtiyacı olan ev tipi mekanik ventilatör ile izlenen hastalar için uygun izlem yerleri değildir. Bu nedenle bu hastalar hem sağlık sorunları olduğunda hem de kontrol, rapor yenileme, tetkik gibi hastanedeki diğer işlemleri için acil servislere başvurumaktadırlar. Hsia ve ark.'nın<sup>25</sup> 8 yıllık geriye dönük taramalarında 330 hastane başvurusunun 83'ünün (%25,2) acil olmayan başvuru (acil olmayan cerrahi işlemler, girişimler ve kontrol muayenesi) olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda hastaların %81,7'sinin mesai saatleri içinde acil servise başvurduğunu saptadık. Hastaların acile başvuru şikayetlerinin %23,9'unun acil olmayan nedenler olduğunu gözledik, başvuru saatinin acil olmayan başvurular nedeni ile mesai saatleri içinde daha fazla olduğu düşünülmektedir.

Reiter ve ark.'nın<sup>9</sup> çalışmasında, ev tipi mekanik ventilatör ile izlenen 54 çocuk geriye dönük olarak değerlendirilmiş, hastaların 30'unun (%55,6) acil durumlar nedeniyle hastaneye başvurduğunu saptamışlardır. Hastaların bazılarının birden fazla acil başvurusu olduğu, en sık solunum sistem sorunları (enfeksiyon, sekresyon, ateletazi) (30/68), trakeostomi ilişkili (15/68), nörolojik (nöbet) (9/68) nedenlerle başvuru olduğu; 68 hastane başvurusunun yalnızca 15'inin (%22) çok acil olduğu ve resusitasyon gerektirdiği belirtilmiştir. Çalışmamızda da hastalar en sık solunum sistem sorunları (satürasyonda düşme, sekresyon) (24/71), gastrostomi ile ilgili şikayetler (10/71), trakeostomi ile ilgili şikayetler (7/71) ile acil servise başvurmuştu. Hayatı tehdit eden acil durum nedeniyle acil servise başvuru oranı %22,5 (16/71) idi. Bu hastalarda solunum sistem sorunları, gastrostomi ve trakeostomi ile ilgili şikayetlerin sık olması beklenen bir sonuçtur.

Özel sağlık bakım ihtiyacı olan çocukların hastane kaynak kullanımının daha fazla olduğu bilinmektedir.<sup>14</sup> Ev tipi mekanik ventilatör ile takip edilen hastalarımızın, acil servis başvurusundaki 2 veya daha fazla kaynak kullanım oranının yüksek olduğu (%97,1) saptandı. Şikayetleri olmasa bile hastaneye başvurduklarında bu hastalara rutin tetkiklerin yapıldığı, müdahale odasındaki bekleme süresince derin trakeal aspirasyon işlemi uygulandığı ve bu hastalardan konsültasyon isteme oranının yüksek olduğu (%83,1) belirlendi.

Trakeostominin trakeobronşiyal enfeksiyon riski olduğu bilinmektedir.<sup>26,27</sup> Özellikle kaflı trakeostomi tüplerinin kullanımı yutmayı bozar ve aspirasyon riskini artırır. Aşırı şişirilen trakeostomi kafi özafagusa bası yapıp aspirasyona neden olabilir. Bu aspirasyon genellikle bulguya yönelik olmayan olup hasta veya bakıcısı tarafından fark edilmez.<sup>28</sup> Enfekte sekresyonların aspirasyonu ise pnömoni veya akciğer

apsesine neden olabilir.<sup>29</sup> Reiter ve ark.'nın<sup>9</sup> çalışmasında, hastaların 26'sı (%48,1) hastaneye yatırılarak izlenmiş, yatışların %61,5'inin solunum sistem ile ilgili nedenlerle olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda hastaların 26'sı (%36,6) hastaneye yatırıldı, yatırılan bu hastaların %73'ü pnömoni nedeniyle yatırılmıştı. Yatış oranlarımızdaki düşüklüğün nedeni bizim hastalarımızın acil servisi kontrol ve tetkik için de kullanmalarından kaynaklanıyor olabilir.

Acil servise başvuran ev tipi mekanik ventilatörlü hastaların, ayaktan acile başvuran diğer hastalar gibi değerlendirilmeleri mümkün olmamaktadır. Bu hastaların oksijen alacakları, aspirasyonlarının ve müdahalelerinin yapacağı bir odada izlemleri gerekmektedir. Hastalar değerlendirilip tetkik ve konsültasyonları sonuçlanana kadar müdahale odasında kalmaktadırlar.

Stabil durumda olup yalnızca rapor yenilenmesi ya da poliklinik kontrolü için hastaneye başvurmuş olsalar bile yine de müdahale odasında kalmaları gerekmektedir. Teknoloji bağımlı bu hastaların eve transferi için 112 ambulansı aranıp randevu alınmakta ve 112 ambulans yoğunluğuna göre bazen saatlerce hasta acil müdahale odasında beklemektedir, bu durum hastaların acil serviste bekleme süresinin uzamasında etkili olmuş olabilir. Çalışmamızda acil servis izlem süre (saat) ortancasının 4,5 saat olduğunu saptadık.

Neuman ve ark.<sup>30</sup> süregelen hastalığı olan çocukların diğer çocuklara göre hastane başvurularının daha fazla olduğunu saptamışlardır. Okido ve ark.<sup>31</sup>, sağlık durumları hassas olan ev tipi mekanik ventilatör kullanan çocukların hastaneye daha sık başvurduğunu, bu çocuklara daha agresif tedavi uygulandığını ve diğer çocuklara göre hastanede daha uzun süre yatırıldıklarını, buna bağlı olarak çocukların sağlık durumlarının daha da kötüleştiğini belirtmişlerdir. Teknoloji bağımlı 102 çocuk hasta ile yaptıkları çalışmada (beslenme, solunum, boşaltım için destek alan) hastalık ve acil durumlar nedeniyle hastaların 19'unun 1 kez, 16'sının birden fazla hastane başvurusu olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda 1 yıl içinde acil servis başvuru sayı ortancasının 3 (minimum-maksimum 1-21) olduğu saptandı. Acil servis başvuru sayısının fazla olması hastaların acil olmayan nedenler ile başvurularından kaynaklanıyor olabilir.

### **Çalışmanın Kısıtlılıkları**

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardır. Birincisi, iki merkezli ve geriye dönük bir çalışma olmasıdır. Ailenin sosyoekonomik düzeyi, bakım konusunda eğitim alıp almadıkları ve hastaların kullandıkları ilaç sayısı gibi bilgilere ulaşamamıştır. Hasta sayısı, farklı alt gruplarda bulunan hastaları değerlendirmek için yetersizdir.

## Sonuç

Sonuç olarak çalışmamızda Türkiye’de ev tipi mekanik ventilatör kullanan hastaların gerek acil olmayan başvuruları, gerek uzun kalış süreleri, gerek fazla kaynak kullanımı ile acil servisler için önemli bir sorun olduğu tespit edilmiştir. Bu hastaların nakilleri, acil olmayan başvuruları için düzenlemeler yapılması gerektiği görülmüştür.

## Etik

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hematoloji Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan (toplantı tarihi: 13.02.2017, karar no: 2016-063) izin alındı.

**Hasta Onayı:** Çalışma dizaynı geriye dönük olduğundan etik kurul onayıyla hastaların bilgilendirilmiş gönüllü onamları alınmadı.

**Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

## Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: F.K., T.K., D.T., E.S., E.D.M.,  
Konsept: F.K., T.K., Dizayn: F.K., Veri Toplama veya İşleme: F.K.,  
Analiz veya Yorumlama: F.K., T.K., E.D.M., Literatür Arama:  
F.K., Yazan: F.K.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

## Kaynaklar

- Graham RJ, Fleegler EW, Robinson WM. Chronic ventilator need in the community: a 2005 pediatric census of Massachusetts. *Pediatrics*. 2007;119:e1280-7.
- Ottonello G, Ferrari I, Pirroddi IM, Diana MC, Villa G, et al. Home mechanical ventilation in children: retrospective survey of a pediatric population. *Pediatr Int*. 2007;49:801-5.
- Oktem S, Ersu R, Uyan ZS, Cakir E, Karakoc F, et al. Home ventilation for children with chronic respiratory failure in Istanbul. *Respiration*. 2008;76:76-81.
- Kamm M, Burger R, Rimensberger P, Knoblauch A, Hammer J. Survey of children supported by long-term mechanical ventilation in Switzerland. *Swiss Med Wkly*. 2001;131:261-6.
- Simonds AK. Home ventilation. *Eur Respir J*. 2003;47:38s-46s.
- Fauroux B, Boffa C, Desguerre I, Estournet B, Trang H. Long-term noninvasive mechanical ventilation for children at home: a national survey. *Pediatr Pulmonol*. 2003;35:119-25.
- Make BJ, Hill NS, Goldberg AI, Bach JR, Criner GJ, et al. Mechanical ventilation beyond the intensive care unit. Report of a consensus conference of the American College of Chest Physicians. *Chest*. 1998;113:289S-344S.
- King AC. Long-term home mechanical ventilation in the United States. *Respir Care*. 2012;57:921-30; discussion 30-2.
- Reiter K, Pernath N, Pagel P, Hiedi S, Hoffmann F, et al. Risk factors for morbidity and mortality in pediatric home mechanical ventilation. *Clin Pediatr (Phila)*. 2011;50:237-43.
- Mesman GR, Kuo DZ, Carroll JL, Ward WL. The impact of technology dependence on children and their families. *J Pediatr Health Care*. 2013;27:451-9.
- Didişen NA, Çevik Özdemir HN, Keskin E. Teknolojiye Bağımlı Çocuk ve Evde Bakım. *J Pediatr Emerg Intensive Care Med*. 2017:123-9.
- Wang KW, Barnard A. Technology-dependent children and their families: a review. *J Adv Nurs*. 2004;45:36-46.
- Kuhlthau KA, Bloom S, Van Cleave J, Knapp AA, Romm D, et al. Evidence for family-centered care for children with special health care needs: a systematic review. *Acad Pediatr*. 2011;11:136-43.
- Hudson SM. Hospital readmissions and repeat emergency department visits among children with medical complexity: an integrative review. *J Pediatr Nurs*. 2013;28:316-39.
- Kuruoğlu RŞİ, Karasoy H.; Erdem S. Nöromusküler hastalıklar tanı ve tedavi rehberi. Available at: <https://www.noroloji.org.tr/TNDData/Uploads/files/NÖROMÜSKÜLER.pdf>. Accessed.
- Gilboy NT, P; Travers, D.A.; Rosenau, A.M.; Eitel, D.R. *Emergency Severity Index, Version 4: Implementation Handbook*. 2005.
- Amin R, Sayal P, Syed F, Chaves A, Moraes TJ, et al. Pediatric long-term home mechanical ventilation: twenty years of follow-up from one Canadian center. *Pediatr Pulmonol*. 2014;49:816-24.
- Preuthippan A. Home Mechanical Ventilation in Children. *Indian J Pediatr*. 2015;82:852-9.
- Sovtic A, Minic P, Vukcevic M, Markovic-Sovtic G, Rodic M, et al. Home mechanical ventilation in children is feasible in developing countries. *Pediatr Int*. 2012;54:676-81.
- Gowans M, Keenan HT, Bratton SL. The population prevalence of children receiving invasive home ventilation in Utah. *Pediatr Pulmonol*. 2007;42:231-6.
- Bertrand P, Fehlmann E, Lizama M, Holmgren N, Silva M, et al. [Home ventilatory assistance in Chilean children: 12 years' experience]. *Arch Bronconeumol*. 2006;42:165-70.
- Racca F, Berta G, Sequi M, Bignamini E, Capello E, et al. Long-term home ventilation of children in Italy: a national survey. *Pediatr Pulmonol*. 2011;46:566-72.
- Tzeng AC, Bach JR. Prevention of pulmonary morbidity for patients with neuromuscular disease. *Chest*. 2000;118:1390-6.
- Amirnovin R, Aghamohammadi S, Riley C, Woo MS, Del Castillo S. Analysis of a Pediatric Home Mechanical Ventilator Population. *Respir Care*. 2018;63:558-64.
- Hsia SH, Lin JJ, Huang IA, Wu CT. Outcome of long-term mechanical ventilation support in children. *Pediatr Neonatol*. 2012;53:304-8.
- Carr MM, Poje CP, Kingston L, Kielma D, Heard C. Complications in pediatric tracheostomies. *Laryngoscope*. 2001;111:1925-8.
- Sherman JM, Davis S, Albamonte-Petrick S, Chatburn RL, Fitton C, et al. Care of the child with a chronic tracheostomy. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Directors, July 1999. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161:297-308.
- Epstein SK. Late complications of tracheostomy. *Respir Care*. 2005;50:542-9.
- Goldenberg D, Ari EG, Golz A, Danino J, Netzer A, et al. Tracheotomy complications: a retrospective study of 1130 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;123:495-500.
- Neuman MI, Hall M, Gay JC, Blaschke AJ, Williams DJ, et al. Readmissions among children previously hospitalized with pneumonia. *Pediatrics*. 2014;134:100-9.
- Okido AC, Pina JC, Lima RA. [Factors associated with involuntary hospital admissions in technology-dependent children]. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50:29-35.