


Ev tipi solunum destek cihazlarının kullanımı etkin mi?

IS THE USE OF HOME- TYPE RESPIRATORY SUPPORT DEVICES EFFECTIVE?

 Duygu ZORLU¹

¹ Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Kırşehir

ÖZ

Giriş ve Amaç: Kronik solunum yetmezliği olan hastalara, hastane yatışlarını azaltmak, uzun süreli yatış komplikasyonları önlemek, yaşam kalitesini ve sağ kalımı artırmak amacıyla, ev tipi solunum destek cihazlarına hastaların kullanımını, cihaz uygulamalarını dolayısıyla cihazların kullanım etkinliklerini değerlendirmektir. Hastaların cihaz, kullanım takibi ve uygulama eksikliklerine dikkat çekerek ve bu konuda iyileştirmelere katkı sağlanması hedeflenmiştir.

Yöntem ve Gereç: Şubat 2020 boyunca, Göğüs hastalıkları poliklinik başvurusu olan ve primer kronik solunum yetmezliği tanısıyla (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), Astım, İnterstisyel Akciğer Hastalığı (İAH), Konjestif Kalp Yetmezliği (KKY)) evde oksijen konsantratörü (USOT) ve/veya Bilevel Positive Airway Pressure (BIPAP) cihazı bulunan ve çalışmaya katılıma gönüllü 147 hasta değerlendirilmiştir. Evde oksijen konsantratörü bulunan 76 ve BIPAP'ı bulunan 22 olmak üzere toplam 98 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların, cihaz kullanım özellik ve alışkanlıkları değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmada, en az 15 saat/gün önerilen, oksijen konsantratörü kullanımı ortalama 6,5 saat/gün olarak tespit edilmiştir. Düzenli hekim kontrolü ile günlük cihaz kullanımı süresi ve düzenli cihaz bakımı ve ayarı durumları arasında anlamlı ilişki saptanmıştır (sırasıyla p=0,001 ve p=0,005). BIPAP kullanımında, böyle bir ilişki saptanmamıştır. BIPAP günlük kullanım süresi de yeterli bulunmamıştır.

Tartışma ve Sonuç: Evde oksijen konsantratörü bulunan 76 ve BIPAP'ı bulunan 22 olmak üzere 98 hasta ile yapılan çalışmada, 50 (%65,8) erkek ve 26 (%34,2) kadın hasta değerlendirilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 69,8 ± 9,8 idi. Ev tipi solunum destek cihazlarının kullanımının ve bakımının etkin olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum ise; hastaların sık acil başvurularına ve hospitalizasyon gerekliliğine neden olmaktadır. Cihazların kullanımını etkinleştirmek için, hastaların doğru teknikte ve sürede cihaz kullanımları, cihazla ilgili gerekli bakım, onarım ve ayar takipleri, hasta poliklinik kontrollerinde mutlaka sorgulanmalı, hasta ve yakınlarına tekrar hatırlatılmalıdır.

Duygu ZORLU

Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Kırşehir

E-posta: trbzorlu@yahoo.com

 <https://orcid.org/0000-0002-2379-024X>

Anahtar Kelimeler: Kronik solunum yetmezliği, oksijen tedavisi (USOT), non-invaziv mekanik ventilasyon (NIMV), ev tipi solunum cihazları.

ABSTRACT

Introduction: Home respiratory support devices are reported for patients with chronic respiratory failure in order to reduce hospitalizations, prevent long-term complications, and improve quality of life and survival. The aim of the study is to evaluate the patients' compliance with the costly home-type respiratory support devices, device applications, and thus the effectiveness of the use of the devices. It was aimed to draw attention to the device, usage tracking and application deficiencies of the patients and to contribute to improvements in this regard.

Methods: Throughout February 2020, with a diagnosis of primary chronic respiratory failure (Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD), Asthma, Interstitial Lung Disease (ILD), Congestive Heart Failure (CHF)) with a diagnosis of primary chronic respiratory failure (LTOT) and / or Bilevel 147 patients with Positive Airway Pressure (BIPAP) device and willing to participate in the study were evaluated. A total of 98 patients, 76 with a home oxygen concentrator and 22 with BIPAP, were included in the study. Device usage characteristics and habits of the patients were evaluated.

Results: In the study, the use of oxygen concentrator, recommended at least 15 hours/day, was found to be an average of 6.5 hours/day. A significant correlation was found between regular physician control, daily device usage time and regular device maintenance and adjustment ($p = 0.001$ and $p = 0.005$, respectively). No such relationship was found with the use of BIPAP. BIPAP daily usage period was also not sufficient.

Discussion And Conclusion: In a study conducted with 98 patients, 76 with a home oxygen concentrator and 22 with BIPAP, 50 (65.8%) male and 26 (34.2%) female patients were evaluated. The mean age of the patients was 69.8 ± 9.8 . It has been determined that the use and maintenance of home type respiratory support devices are not effective. This situation is; It causes frequent emergency admissions of patients and the need for hospitalization. In order to activate the use of the devices, the patients should be questioned during the outpatient clinic controls, and the patients and their relatives should be reminded again, to use the device in the right technique and time, the necessary maintenance, repair and adjustment follow-ups for the device.

Keywords: Chronic respiratory failure, oxygen therapy (LTOT), non-invasive mechanical ventilation (NIMV), household breathing apparatus, home-type respiratory support.

Başlıca ev tipi solunum destek cihazları; oksijen konsantratörü ve tüpleri, "Bilevel Positive Airway Pressure" (BIPAP), "Continue Positive Airway Pressure (CPAP)" ve ev tipi mekanik ventilatörler (MV)'dir. Oksijen konsantratörü, uzun süreli oksijen tedavisini (USOT) sağlamaktadır. BIPAP ve CPAP non-invaziv mekanik ventilatör (NIMV) grubunda, ev tipi MV ise invaziv mekanik ventilatörler (IMV) grubundadır. Ev tipi solunum destek cihazları kronik solunum yetmezliği olan (SY) olgularda kullanılmaktadır.

Solunum yetmezliği, solunum sisteminin dokuların gereksinimini karşılayacak ölçüde oksijen sağlayamaması ve/veya metabolizma ürünü karbondioksiti (CO₂) atamaması ile karakterize bir sendromdur. Parsiyel oksijen basıncı (Pa O₂) 45 mm Hg ise hiperkapnik solunum yetmezliğinden (Tip II SY) söz edilir. Hipoksemik ve hiperkapnik solunum yetmezliği bir arada olabilir ve mikst tip solunum yetmezliği (Tip I ve Tip II SY) olarak adlandırılır. Solunum yetmezliği akut ya da kronik olarak ikiye ayrılır. Akut solunum yetersizliği dakikalar ya da saatler içinde gelişirken, kronik solunum yetersizliği genellikle günler içinde gelişmektedir (1).

Kronik stabil ya da yavaş ilerleyen solunum yetmezliği (gündüz ya da gece karbondioksit retansiyonuna bağlı semptom varlığı, noktürnal hipoventilasyon varlığında) hastanın ilaç ve oksijen tedavisi alırken solunum yetmezliğinin önlenemiyor olması NIMV cihazı verilme endikasyonu olarak kabul edilir (2).

Bu cihazlar, kronik solunum yetmezliğine neden olan (Tip I ve/veya II SY) farklı hastalık gruplarındaki hastalarda (başlıca; Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH), Astım, İnterstisyel Akciğer Hastalığı (İAH), Konjestif Kalp Yetmezliği (KKY), bronşektazi, Obezite Hipoventilasyon Sendromu (OHS), Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OSAS), nöromusküler hastalıklar, kifoskolyoz, Akciğer kanseri, COVID-19'a bağlı solunum yetmezliği) endikedir. Cihaz verilmesine yönelik sağlık kurulu raporu, Göğüs Hastalıkları, Nöroloji, Dahiliye, Kardiyoloji, Anestezi ve Reanimasyon ile yoğun bakım sorumlu uzman tabiplerinden birinin yer aldığı sağlık kurullarınca

düzenlenmektedir. Cihazlar, hastalara rapor edildikten sonra, hastalar cihazı Sosyal Güvenlik Kurumu (Sosyal Güvenlik Kurumu) (SGK) ya da medikal firmalardan temin edebilmektedir (3-4-5).

Uzun süreli oksijen tedavisi (USOT), kronik solunum yetmezliği olan hastalarda prognozu etkilemekte ve sağ kalımı artırmaktadır. Bu nedenle, bu grup hastalarda, hastane ve yoğun bakım ünitesine yatışlarını azaltmak, dolayısıyla hastane uzun süreli yatış komplikasyonlarını önlemek, yaşam kalitesini artırmak amacıyla oksijen konsantratörleri evde kullanılmak üzere rapor edilmektedir. Hastanede uzun süreli yatış komplikasyonları en sık; hastane kökenli pnömoni (HKP) ve pulmoner tromboemboli (PTE)' dir. Ayrıca; derin ven trombozu (DVT), dekübit ülserler, idrar yolu enfeksiyonları (İYE) ve periferik venöz konjesyon da sık görülen diğer uzun yatış komplikasyonlarından (6-9).

Aynı şekilde, hastane uzun süreli yatışları dolayısıyla gereksiz sağlık harcamalarını önlemek, yaşam kalitesini artırmak, komplikasyonları önlemek ve evde tedavi imkanı sağlamak için NIMV grubundan olan BIPAP özellikle hiperkapnik solunum yetmezlikli hastalarda (Tip II SY), CPAP ise daha çok uykuda solunum bozukluğu olan hastalarda (OSAS, OHS) Göğüs Hastalıkları hekimleri tarafından rapor edilmektedir (10-11-12). Cihazların tedavide ve palyasyonda etkin olabilmesi için; hastaların düzenli hekim kontrolü, cihazların basınç ayarları, kullanım süreleri ve düzenli bakımları önemli başlıklardır.

Çalışmanın amacı, maliyetli olan ev tipi solunum destek cihazlarına hasta uyumunu ve cihaz uygulamalarını dolayısıyla kullanımının etkinliğini değerlendirmek, takip ve uygulama eksikliklerine dikkat çekmek ve bu konuda iyileştirmelere katkı sağlayabilmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın Etik kurul onayı Ahi Evran Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından karar no: 2019-03/43 ile onaylanmıştır. Katılıma gönüllü her hastadan yazılı onam alınmıştır.

Çalışma popülasyonu

Çalışma, prospektif kesitsel olarak planlanmış olup, 2020 Şubat ayı boyunca (1-28 Şubat 2020) Eğitim Araştırma Hastanesi Göğüs Hastalıkları polikliniğine, herhangi bir solunumsal semptomu ya da rutin poliklinik kontrolü nedeniyle başvuran, ev tipi solunum destek cihazı raporlanan hastalarda gerçekleştirilmiştir. Çalışma süresi boyunca, poliklinik başvurusu olan, iki cihazdan en az biri raporlanmış ve evinde cihazı olan hastalar çalışma popülasyonunu oluşturmaktadır. Bu hastaların oksijen konsantratörü ve/veya BIPAP kullanım davranış, tutum ve alışkanlıkları değerlendirilmiştir.

Şubat 2020 ayı boyunca, çalışma popülasyonunun oluşturulduğu, Göğüs Hastalıkları polikliniğine 676 hasta başvurusu gerçekleşmiştir. Ev tipi solunum destek cihazı raporlanan toplam 147 hasta bulunmaktadır. Poliklinik başvurusu olan hastaların %21'in de ev tipi solunum destek cihaz raporu bulunmaktadır. Çalışmaya dahil edilen 1 hasta daha sonra çalışmaya katılmak istemediğini ifade ettiği için çalışma dışı bırakılmıştır. 6 hasta CPAP, 3 hasta da ev tipi IMV kullanmaktadır. CPAP ve ev tipi IMV kullanan hasta sayısı yeterli olmadığı için bu grup hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. 23 hastaya ise cihazlardan herhangi biri raporlanmış; fakat bu hastalar cihaz ücret bedelini karşılayamadıkları için cihazları temin edememişlerdir. Bu grup 23 hasta içinde, 15 hastanın CPAP raporu bulunmaktadır. Yani CPAP rapor edilen 15 hasta cihazını temin edememiş ve kullanamamaktadır.

Cihaz raporu bulunan fakat evinde cihaz bulunmayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. 15 hastanın ise SGK' dan temin ettiği cihazın bir süre sonra işlevi bozulmuş ve bu hastalar yeni cihazı maddi kısıtlılık nedeniyle temin edememişlerdir. Pandemi dönemi, yeni poliklinik çalışma programı nedeniyle, planlanan hasta sayısına ulaşamamıştır. Fakat COVID-19 nedeniyle de bu cihazların kullanımında artış beklenip, çalışma verilerinin hasta takiplerinde faydalı olacağı düşüncesiyle, çalışma mevcut haliyle paylaşılmıştır. Sonuçta, evde oksijen konsantratörü bulunan 76 ve BIPAP 'ı bulunan 22 olmak üzere 98 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

Hastaların mevcut tanılarını yeniden değerlendirilmemiştir. Çünkü çalışma, USOT ve/veya NIMV kullanım endikasyonu belirlenmiş, cihazları

raporlanmış ve cihazı elinde bulunan hastalarda gerçekleştirilmiştir.

Evde oksijen konsantratörü bulunan 76 ve BIPAP'ı bulunan 22 olmak üzere toplam 98 hastanın yaş, cinsiyet, sigara kullanımı gibi demografik özellikleri kaydedildikten sonra, hastaların cihazı kullanım alışkanlıkları, cihaza düzenli bakım ve ayar yaptırma, cihazdan fayda görme, cihaz kullanım süresi (<5, ≥5 yıl) ve düzenli doktor kontrol durumları değerlendirilmiştir. Hastaların cihaz alışkanlık ve uygulamaları "Evet/Hayır" şeklinde gruplanarak değerlendirilmiş, bu değerlendirme demografikleri ile analiz edilmiştir. Ek olarak pulse oksimetre ile hastaların oksijen satürasyon ölçüm değeri kaydedilmiştir. Satürasyon ölçümü ile hastaların düzenli cihaz kullanımı, cihaz kullanım süreleri, düzenli doktor kontrol durumları, cihaz bakım, ayar yaptırma özellik ve alışkanlıkları arasındaki ilişki de analiz edilmiştir.

Günlük USOT kullanımı en az 15 saat/gün önerilmektedir (13,14). Çalışmada, bu süre veya üzerindeki kullanımlarda, cihaz kullanımı yeterli kabul edilmiştir. Aynı şekilde NIMV uyumu için 4 saat/gün haftada 20 saat, yılda 1200 saat cihaz kullanımı gerekli olup bu süre ve üzerindeki kullanımlar yeterli kabul edilmiştir. Standart İnspatuar positive airway pressure/Expiratuar positive airway pressure (IPAP/EPAP) basıncı 8/5 cmHO₂'dir. Fakat her bir hastanın kan gazı stabilizasyonu sağlanan cihaz basınç ayarları farklıdır. O nedenle basınç ayarları her hastaya özgü olmaktadır (2-15).

NIMV için kullanılan maske, klostrofobi, yüz derisinde eritem, akne benzeri döküntü, deri hasarı ve göz irritasyonu gibi problemlere neden olabilmektedir. Bu durum hastaların cihaza uyumsuzluk nedenlerinden biridir. Diğer uyum sorunları ise; hastaların ev içinde cihaza bağımlı yaşamak durumunda kalmaları ve elektrik faturası gibi maliyet kaynaklıdır. Cihaza uyumsuzluk tedavinin sağlanamamasına, dolayısıyla kronik SY' nin tedavi edilmemesine, hipoksemi ve hipoksinin düzeltilmemesine, multiorgan yetmezliğine neden olabilmektedir (16).

Cihazlardan optimal fayda sağlayabilmek için diğer bir parametre de cihaz bakım ve ayarlarıdır. Cihazların en az yılda bir defa kalibrasyon ölçümleri ve filtre değişimi gerekmektedir. Mevcut cihazlarına bu işlemi yaptıran

hastalar, "düzenli cihaz bakım ve ayar kontrolü yaptırdı" olarak değerlendirilmiştir. Kronik SY tanısıyla takip edilen ve ev tipi solunum cihazı kullanan hastaların en fazla 2 ay aralıkla bir Göğüs Hastalıkları hekimi tarafından değerlendirilmesi önerilmektedir (2). Bunu sağlayan hasta "düzenli doktor kontrolü sağlamıştır" olarak kabul edilmiştir.

Cihazdan fayda görme durumu, dispnenin direkt ölçüm yöntemleri olan vizüel analog skalası (VAS) ve modifiye Borg Skalasına (MBS) göre belirlenmiştir. Vizüel Analog Skalası (VAS); bir ucunda "hiç yok", diğer ucunda "çok şiddetli" kelimeleri yazılı 100 mm uzunluğunda yatay yerleşimli bir hattan oluşmaktadır. Hasta hat üzerinde o anki solunum sıkıntısının şiddetini bu iki dereceyi kriter olarak işaretler. Puanlama işaretli alanın mezura yardımıyla ölçülmesiyle yapılır (17-21). Modifiye Borg Skalası (MBS) ise; günümüzde sıklıkla efor dispne şiddetini tanımlamak amacıyla kullanılmasına rağmen istirahat dispne şiddetini değerlendirmek için de kullanılabilen bir skaladır. Derecelerine göre dispne şiddetini tanımlayan on maddeden oluşur. Puanlama 0 (hiç yok)-10 (çok şiddetli) arasında yapılır (17-21). Buna göre; 0-3 puan alan hastalar, "cihazdan fayda görme durumu=evet" olarak değerlendirilmiştir.

BIPAP kullanan hastalarda kan gazı kontrolü yapılamamıştır. Bunun nedeni, pandemi nedeniyle minimal yakın temasta bulunmak ve hastaların cihaz basınç ayarlarının değil, daha basitçe cihazı kullanım alışkanlıklarının ve tutumunun değerlendirilmesidir. Bu hastaların da "cihazdan fayda görme" parametresi MBS ve VAS' a göre değerlendirilmiştir. Buna göre;0-3 puan alan hastalar, "cihazdan fayda görme durumu=evet" olarak kabul edilmiştir.

İstatiksel Analiz

Bu çalışmada araştırmaya katılan hastaların kullandıkları BIPAP ve/veya oksijen konsantratörü cihazlarının demografik ve kullanım alışkanlıklarına göre olan tutumları araştırılmış olup değişkenlerin kullanım süreleri ve doktor kontrolüne gitme tutumlarına göre ilişkilerinin anlamlılığı test edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlere yönelik tanımlayıcı istatistiksel

analiz ve frekans analizi bulguları verilmiştir. Hipotez testlerine yönelik ilk aşamada nicel değişkenler arası karşılaştırmalarda Shapiro-Wilk normallik testleri uygulanmış ve normallik varsayımına bağlı olarak iki grupta karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t-testi ve Mann Whitney testi kullanılmıştır. Normal dağılan veriler için ortalama ve standart sapma; normal dağılmayan veriler için de medyan ve kartiller arası açıklık değerleri verilmiştir. Kullanım süresi ve doktor kontrolü ile ilgili kategorik veriler arasındaki ilişkiler çapraz tablolardaki beklenen değerler göz önünde bulundurularak Fisher testi ile analiz edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen toplam 98 hastanın 63 (%64,3)'ü erkek, 35 (%35,7)'i kadın ve yaş ortalaması 69,5'tir. Oksijen konsantratörü kullanımı verilerine ait frekans analizi ve tanımlayıcı istatistiksel analiz sonuçları göre; araştırmaya katılan hastaların 50 (%65,8)'si erkek, 26 (%34,2)'sı kadın ve yaş ortalaması 69.8 ± 9.8'dir. BIPAP kullanım verilerine ait frekans analizi ve tanımlayıcı istatistiksel analiz sonuçları göre; hastaların 13(%59,1)'ü erkek, 9 (%40,9)' u kadın hasta olup yaş ortalaması 68.8 ± 10.5'tir. BIPAP cihazı kullanan hastaların %81,8'inde evde oksijen konsantratörü de bulunmakta idi.

Hastaların %34,2'si cihaz bakımını düzenli yaptırırken, %65,8'i düzenli bakım yaptırmamaktaydı. Hastaların %85,5'i oksijen konsantratörü cihazından fayda gördüğünü, %11,8'i fayda görmediğini ifade etmiştir. Araştırmaya katılan hastaların %63,2'si düzenli doktor kontrolüne gitmekteydi. Hastaların %71,1'i 5 yıldan kısa, %28,9'u 5 yıldan uzun sürede oksijen konsantratörü kullanmaktaydı.

Oksijen konsantratörü kullanım ortalaması 6,5 saat/gün tespit edilmiş ve pulse % SO2 ortalaması ise %86 olarak ölçülmüştür (Tablo 1).

Tablo 1: Oksijen konsantratörü kullanım özelliklerine ait analizler

| Değişkenler | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| Yaş | 69,8 ± 9,8 ^{mk} |
| | n (%) |
| Cinsiyet, n (%) | |
| Erkek | 50(65,8) |
| Kadın | 26(34,2) |
| Düzenli cihaz bakımı ve ayarı | |
| Evet | 26(34,2) |
| Hayır | 50(65,8) |
| Cihazdan fayda görme durumu | |
| Evet | 65(85,5) |
| Hayır | 9(11,8) |
| Bilinmiyor | 2(2,6) |
| Düzenli hekim kontrolü | |
| Evet | 48(63,2) |
| Hayır | 28(36,8) |
| Cihaz kullanım Süresi (yıl) | |
| <5 | 54(71,1) |
| ≥5 | 22(28,9) |
| Cihaz kullanımı saat/gün | 6,50 ± 7,75 ^{os} |
| Pulse %SO₂ | 86 ± 11 ^{mk} |
| Cihaz kullanmama nedeni | |
| Elektrik faturası | 26(34,2) |
| Yeterli bilgilendirmeme | 17(22,3) |
| Baş ağrısı, gürültülü olması | 13(17,1) |
| Cihaza bağlı yaşadığım için | 11(14,4) |
| Cihazdan fayda görmeme | 9(11,8) |

os: ortalama, standart sapma; mk: medyan, kartiller arası açıklık

Pulse %SO₂: Pulse oksimetre ile ölçülen % oksijen saturasyon

Oksijen konsantratörü kullanan hastalara yönelik cihaz kullanım sürelerine ait hipotez testi sonuçlarına göre, oksijen konsantratörü kullanım süresi ile yaş, cinsiyet,

pulse %SO₂, cihaza düzenli bakım yaptırma, cihazdan fayda görme ve düzenli hekim kontrolüne gitme değişkenleri ile arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. (p>0,05) (Tablo 2)

Tablo 2: Oksijen konsantratörü kullanan hastalarda kullanım sürelerine ait analiz sonuçları

| Değişkenler | <5 (kullanım süresi/yıl) | ≥5 (kullanım süresi/yıl) | p |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------|
| Yaş | 69,09 ±10,2 ^{mk} | 71,7 ± 8,6 ^{mk} | 0,283 |
| Cinsiyet, n (%) | | | |
| Erkek | 34(63) | 16(72,7) | 0,416 |
| Kadın | 20(37) | 6(27,3) | |
| Cihaz kullanımı saat/gün | 6 ± 8 ^{os} | 7,5 ± 10 ^{os} | 0,527 |
| Pulse %SO₂ | 86 ± 11 ^{mk} | 85 ± 12 ^{mk} | 0,867 |
| Cihaza düzenli bakım ve ayarı | | | |
| Evet | 18(33,3) | 8(36,4) | 0,801 |
| Hayır | 36(66,7) | 14(63,6) | |
| Cihazdan fayda görme durumu | | | |
| Evet | 47(87) | 18(81,8) | 0,754 |
| Hayır | 6(11,1) | 3(13,6) | |
| Bilinmiyor | 1(1,9) | 1(4,5) | |
| Düzenli hekim kontrolü | | | |
| Evet | 31(57,4) | 17(77,3) | 0,103 |
| Hayır | 23(42,6) | 5(22,7) | |

os: aritmetik ortalama, standart sapma; mk: medyan, kartiller arası açıklık Pulse %SO₂: Pulse oksimetre ile ölçülen % oksijen satürasyonu

Oksijen konsantratörü kullanan hastalarda hekim kontrolü durumlarına ait hipotez testi sonuçlarına bakıldığında, hekim kontrolüne gitme tutumu ile yaş, cinsiyet, pulse % SO₂, cihazdan fayda görme ve cihaz kullanım süresi değişkenleri ile arasında bir istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktur (p>0,05). Ancak düzenli hekim kontrolüne gitme ile günlük cihaz kullanım süresi ve düzenli cihaz bakımı yaptırma durumları arasında anlamlı ilişkilerin olduğu saptanmıştır (sırasıyla p=0,001 ve p=0,005). Bu verilere göre; hekim kontrolüne giden hastaların kontrole gitmeyenlere göre daha yüksek cihaz günlük kullanım saati ortalamasına sahip olduğu ve daha yüksek oranda oksijen konsantratörüne bakım yaptırdıkları görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3: Oksijen konsantratörü kullanan hastalarda doktor kontrol durumuna ait test sonuçları

| Değişkenler | Evet | Hayır | p |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------|
| Yaş | 68,9 ± 8,8 ^{mk} | 71,5 ± 11,2 ^{mk} | 0,271 |
| Cinsiyet, n (%) | | | |
| Erkek | 33(68,8) | 17(60,7) | 0,476 |
| Kadın | 15(31,2) | 11(39,3) | |
| Cihaz kullanım saat/gün | 8 ± 8 ^{os} | 3 ± 6 ^{os} | 0,001** |
| Pulse % SO2 | 86 ± 9 ^{mk} | 86.5 ± 26 ^{mk} | 0,616 |
| Cihaza düzenli bakım ve ayarı | | | |
| Evet | 22(45,8) | 4(14,3) | 0,005** |
| Hayır | 26(54,2) | 24(85,7) | |
| Cihazdan fayda görme durumu | | | |
| Evet | 42(87,5) | 23(82,1) | 0,806 |
| Hayır | 5(10,4) | 4(14,3) | |
| Bilinmiyor | 1(2,1) | 1(3,6) | |
| Cihaz kullanım süresi (yıl) | | | |
| <5 | 31(64,6) | 23(82,1) | 0,103 |
| ≥5 | 17(35,4) | 5(17,9) | |

os: aritmetik ortalama, standart sapma; mk: medyan, kartiller arası açıklık;

Anlamlılık düzeyleri: ***0.001; **0.01; *0.05

Pulse %SO2: Pulse oksimetre ile ölçülen % oksijen saturasyonu

Bir diğer ev tipi solunum destek cihazı olan, BIPAP kullanım özellikleri verilerine ait frekans ve tanımlayıcı istatistiksel analiz sonuçlarına göre; araştırmaya katılan hastaların 13(%59,1)'ü erkek, 9 (%40,9)' u kadın hasta olup yaş ortalaması 68.8 ± 10.5'tir. Hastaların %36,4'ü düzenli cihaz bakımı yaptırmakta ve %68,2'si düzenli hekim kontrolüne gitmektedir. Hastaların %81,8'i eş zamanlı oksijen konsantratörü de kullanmaktadır. Hastaların %82,7'si 5 yıldan daha kısa sürede BIPAP kullanırken, %27,3'ü 5 yıldan uzun süre kullanmaktadır. Günlük BIPAP kullanım ortalaması 6,5 saat/gün, pulse %SO2 ortalaması ise %86 olarak analiz edilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4: BIPAP kullanım özelliklerine ait analizler

| Değişkenler | n (%) |
|---|---------------------------|
| Yaş | 68,8 ± 10,5 ^{mk} |
| Cinsiyet, n (%) | |
| Erkek | 13(59,1) |
| Kadın | 9(40,9) |
| Cihaza düzenli bakım ve ayarı | |
| Evet | 8(36,4) |
| Hayır | 14(63,6) |
| Düzenli hekim kontrolü | |
| Evet | 15(68,2) |
| Hayır | 7(31,8) |
| Oksijen konsantratör kullanım durumu | |
| Evet | 18(81,8) |
| Hayır | 4(18,2) |
| Cihaz kullanım süresi (yıl) | |
| <5 | 16(82,7) |
| ≥5 | 6(27,3) |

| | |
|--|---------------------------|
| Cihaz kullanımı saat/gün | 6,5 ± 5 ^{os} |
| Pulse % SO2 | 83,1 ± 10,5 ^{mk} |
| Cihaz kullanmama nedeni | |
| Maskeden dolayı (yüzümü sıkıyor, yara yapıyor) | 9(40,9) |
| Cihaza bağlı yaşadığım için | 5(22,7) |
| Elektrik faturası | 4(18,1) |
| Baş ağrısı, gürültülü olması | 2(9,09) |
| Cihazdan fayda görmeme | 1(4,5) |

| | |
|-------------------------|--------|
| Yeterli bilgilendirmeme | 1(4,5) |
|-------------------------|--------|

os: aritmetik ortalama, standart sapma; mk: medyan, kartiller arası açıklık

Pulse %SO2: Pulse oksimetre ile ölçülen % oksijen satürasyonu

Cihaz kullanım sürelerine ait hipotez testi sonuçlarına göre, günlük BIPAP kullanım süresi ile yaş, pulse %SO2, cinsiyet, oksijen konsantratörü kullanımı, cihaza düzenli bakım yaptırma ve düzenli hekim kontrolü değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur (p>0.05) (Tablo 5).

Tablo 5: BIPAP kullanan hastalarda kullanım sürelerine ait test sonuçları

| Değişkenler | <5 (kullanım süresi/yıl) | ≥5 (kullanım süresi/yıl) | p |
|--|---------------------------|--------------------------|-------|
| Yaş | 69,8±9 ^{mk} | 66±14,4 ^{mk} | 0,457 |
| Cinsiyet, n (%) | | | |
| Erkek | 9(56,2) | 4(66,7) | 0,523 |
| Kadın | 7(43,8) | 2(33,3) | |
| Cihaz kullanımı saat/gün | 6,5 ± 7 ^{os} | 6 ± 4 ^{os} | 0,449 |
| Pulse % SO2 | 82,4 ± 11,8 ^{mk} | 84,8 ± 7 ^{mk} | 0,655 |
| Oksijen konsantratörü kullanım durumu | | | |
| Evet | 13(81,2) | 5(83,3) | 0,708 |
| Hayır | 3(18,8) | 1(16,7) | |
| Cihazın düzenli bakım ve ayarı | | | |
| Evet | 4(25) | 4(66,7) | 0,096 |
| Hayır | 12(75) | 2(33,3) | |
| Düzenli hekim kontrolü | | | |
| Evet | 11(68,8) | 4(66,7) | 0,651 |
| Hayır | 5(31,2) | 2(33,3) | |

os: aritmetik ortalama, standart sapma; mk: medyan, kartiller arası açıklık

Pulse %SO2: Pulse oksimetre ile ölçülen % oksijen satürasyonu

Oksijen konsantratörü kullanan hastaların hekim kontrolü durumlarına ait hipotez testi sonuçlarına göre,

hekim kontrolüne gitme durumları ile yaş, pulse %SO2, cinsiyet, günlük cihaz kullanım saat ortalaması, oksijen

konsantratörü kullanım özellikleri, cihazın düzenli bakımını yaptırma ve BIPAP kullanım süresi değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki yoktur ($p>0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6: BIPAP kullanan hastalarda hekim kontrol durumuna ait test sonuçları

| Değişkenler | Evet | Hayır | p |
|--|---------------------------|---------------------------|-------|
| Yaş | 70,8±9,6 ^{mk} | 64,4±11,8 ^{mk} | 0,190 |
| Cinsiyet, n (%) | | | |
| Erkek | 10(66,7) | 3(42,9) | 0,376 |
| Kadın | 5(33,3) | 4(57,1) | |
| Cihaz kullanımı (saat/gün) | 6 ± 3 ^{os} | 5 ± 7 ^{os} | 0,471 |
| Pulse % SO2 | 82,1 ± 10,5 ^{mk} | 85,6 ± 11,2 ^{mk} | 0,503 |
| Oksijen konsantratörü kullanım durumu | | | |
| Evet | 13(86,7) | 5(71,4) | 0,565 |
| Hayır | 2(13,3) | 2(28,6) | |
| Düzenli cihaz bakımı ve ayarı | | | |
| Evet | 5(33,3) | 3(42,9) | 0,510 |
| Hayır | 10(66,7) | 4(57,1) | |
| Cihaz kullanım süresi (yıl) | | | |
| <5 | 11(73,3) | 5(71,4) | 0,651 |
| ≥5 | 4(26,7) | 2(28,6) | |

os: aritmetik ortalama, standart sapma; mk: medyan, kartiller arası açıklık Pulse %SO2: Pulse oksimetre ile ölçülen % oksijen satürasyonu

TARTIŞMA VE SONUÇ

Maliyetli olan ev tipi solunum destek cihazları etkin kullanımının değerlendirildiği çalışma, evinde bu cihazları bulunan hastaların uygulama eksikliklerini belirlemek, dikkat çekmek ve cihaz kullanım etkinlik iyileştirmelerine katkı sağlayabilmek amacıyla yapılmıştır.

Kronik SY' de, USOT prognoz ve sağ kalıma etkisi kanıtlanmış tedavi yöntemidir (3,12,21). Ülkemizde de

kullanımı yaygındır. Kronik SY'ne neden olan farklı hastalık gruplarında (başlıca; KOAH, KKY, bronşektazi, İAH, OHS, OSAS, nöromusküler hastalıklar, kifoskolyoz, Akciğer kanseri, COVID-19'a bağlı solunum yetmezliği) kullanılmaktadır (3-4). Çalışmalarda USOT'un en sık KOAH tanılı hasta grubunda kullanıldığı görülmüştür (1-4). Çalışmada, pandemi dönemi nedeniyle planlanan hasta sayısına ulaşamamıştır. Sayının yeterli olmamasından kaynaklı, tanı grupları ayrı ayrı değerlendirilememiştir. Bu

da çalışmanın kısıtlılıklarından biridir. Her tanı grubunda geniş popülasyonlu hasta gruplarıyla yapılacak çalışmalar, ev tipi cihaz kullanım özelliklerini daha net ortaya koyacaktır. Ev tipi solunum destek cihazlarının, bundan sonraki kullanım endikasyonlarında ilk sırayı COVID-19'a bağlı solunum yetmezlikli hastaların alması olasıdır.

Sık hastane, yoğun bakım ünitesi yatışlarını azaltmak hatta önlemek ve dolayısıyla hastane kökenli enfeksiyon, uzun süreli immobiliteye bağlı riskleri azaltmak, yaşam kalitesini ve sağkalımı artırmak amacıyla, USOT Tip I ve Tip II SY hastalarda endikedir. Günlük en az kullanım süresi 15-16 saat olarak önerilmektedir (12,21).

Çalışmaya dahil edilen hasta verilerinden de görülmektedir ki; oksijen konsantratörü günlük ortalama kullanım süreleri oldukça yetersizdir. Cihazı günlük en az 15-16 saat kullanımı önerilirken, çalışmada ortalama kullanım süresi 6,5 saat/gün olarak tespit edilmiştir. İlginç olan bu hastalardan yarıdan fazlasının (%63,2) düzenli doktor kontrolüne giden hastalardan oluşmasıdır. Düzenli doktor kontrolüne gitme oranı yüksek olmasına rağmen günlük ortalama cihaz kullanım süresinin yetersiz olması; hastaların her poliklinik kontrolünde cihaz kullanım davranış, tutum ve alışkanlıklarının değerlendirilememesinden ya da hastada cihaz kullanım uyumsuzluğundan kaynaklandığı düşünülmüştür. Şu sonuç da dikkatten kaçmamalıdır ki; düzenli doktor kontrolü ile günlük ortalama cihaz kullanım süresi ve düzenli cihaz bakımı yaptırma durumları arasında anlamlı ilişki gösterilmiştir. Yani; doktor kontrolüne giden bireylerin kontrole gitmeyen bireylere göre daha yüksek oranda günlük kullanım saat ortalamasına sahip olduğu ve oksijen konsantratörüne düzenli bakım ve ayar yaptırdığı görülmüştür. Cihazın bakımı (filtre değişikliği, optimal çalışma ayarlarının kontrolü, uzun süreli çalışmasında sorun yaşanmaması) cihazdan fayda görme adına önemlidir. Bakımı yapılmayan cihaz kullanımlarında tedavi ve palyasyon etkin olmayıp hasta fayda görmediğini ifade ederek cihaz kullanım uyumsuzluğu yaşanmaktadır. Bu sonuç, bu cihazların kullanım amacı olan hastane başvuru ve yatışları azaltmamaktadır. O nedenle tedavi veya palyasyonun sağlanmasında cihazların bakımı ve kontrolleri önemlidir.

Çalışmanın verileriyle uyumlu olarak, Erol ve ark.nın yaptığı çalışmada da, hastaların çoğunluğunun yeterli sürede oksijen tedavisi almadığı göstermişlerdir (4).

Z. Karakurt ve ark.nın yaptığı çalışmada, USOT endikasyonu olan ciddi KOAH tanılı hastaların, cihaz eğitimlerinin iyi olmadığını belirtmişlerdir (5). Çalışmada da, cihazın önerilen kullanımının uygulanmaması cihaz eğitiminin yeterli olmadığını göstermektedir. Cihaz hekim tarafından raporlandığında, hastanın cihaz kullanımında dikkat etmesi gerekenler (oksijen yanıcı bir gaz olup sigara kullanımı ile tehlikesi gibi), günlük en az kullanım saati, yılda en az bir kez bakım ve filtre değişmesi gerektiği konusunda hastaya ve yakınlarına bilgi verilir. Bu bilgilerin, hastanın her poliklinik kontrolünde sorgulanması ve hatırlatılması daha etkin olacaktır. Fakat hekimin yoğun poliklinik çalışma ortamında ne yazık ki bu mümkün olmayabilir. O nedenle bu hastaların takibi ve kontrollü ayrıca planlanmalıdır.

E. Tanrıverdi ve ark.nın yaptığı çalışmada da 15saat/gün üzeri oksijen tedavisi alan hasta sayısının oldukça düşük olduğu ve kullanımı sınırlayıcı olarak, elektrik faturasının yüksek gelmesi, hareket kısıtlılığı, baş ağrısı nedenlerinin uyumsuzluk yarattığı belirtilmiştir (6). Çalışmadaki hasta grubu da günlük yeterli süre oksijen tedavisi kullanılmama nedenleri olarak; cihazdan yeterli fayda görmeme, elektrik fatura yükü, gürültü olması ve baş ağrısı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu nedenle, hastalara heyet raporu ile fatura indiriminden faydalanabilecekleri bilgisi verilmiştir.

N. Pekçalışkan Kurtar ve ark.nın yaptığı çalışmada, USOT kullanım oranı %29 olarak bulunmuş ve bu hastaların gereksinim duymama, elektrik tüketimi, gürültü ve eğitim verilmemesi nedenleriyle açıklanmıştır (7). Çalışma verileri de bu sonuçlarla uyumlu olup hastaların cihaza gereksinim duymadığı ve cihaz kullanım eğitimlerinin yetersiz olduğu görülmüştür. Cihaza gereksinim duymama başlığı, rehberlerde önerildiği gibi hastaların solunum yetersizliğine neden olan solunumsal hastalıktan 3 hafta akut dönem sonrası USOT için değerlendirme yapılmadan hospitalizasyon sırasında raporlanmasından kaynaklı olabilir. O nedenle çalışmada bu konuya da dikkat çekilmiştir.

Katsenos S ve ark.nın yaptığı çalışmada, oksijen tedavisi başlanan hastalara kullanım açıklaması, kontrol ve takip kısmında pek çalışma yapılmadığı, bu konuda yeni stratejiler geliştirmesi gerektiği yönündedir (8). Çalışma verilerinde de cihaz kullanım eğitim, kontrol ve takip kısımlarının yetersiz kaldığı görülmüştür. Bunu yoğun çalışma temposunda hekimin optimal gerçekleştirmesi mümkün görünmemektedir. Ayrıca yardımcı sağlık personeli görevlendirilerek, kayıtlı hastaların en azından düzenli aralıklarla telefon görüşmesi ile takibi sağlanabilir. Bir diğer strateji de, cihazın temin edildiği medikal firmalarla bu konudaki desteğin resmileştirilmesi olabilir. Ya da hastalara net ve kısa bilgilerle cihaz kullanım talimatları broşür şeklinde verilebilir. Bu çalışmanın yapıldığı Eğitim Araştırma Hastanesinde hastaların cihazları kullanımlarını etkinleştirmek için hasta broşürü hazırlanmıştır.(Şekil -1)

**T.C.
Sağlık Bakanlığı
Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi**

**HASTALAR İÇİN
OKSİJEN DESTEK TEDAVİSİ
OKSİJEN KONSANTRATÖRÜ
OKSİJEN TÜPÜ KULLANIM REHBERİ**



**2021
Hazırlayan: Dr. Öğr. Üyesi
DZ
Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı**

| |
|---|
| <p>😊 Cihazı neden kullanmalıyım?</p> |
| <ul style="list-style-type: none">✓ Akciğer Hastalığınıza bağlı oksijen yetersizliği olduğu için kullanmalısınız. Oksijen yetersizliği nefes darlığına neden olur. Bu cihaz ile nefes darlığınız tedavi edilmektedir.✓ Oksijen yetersizliği, son zamanlarda COVID-19 nedeniyle çok yaygındır. COVID-19 geçiren hastalarda oksijen yetersizliği olduğunda hekim uygun görürse oksijen konsantratörü ve/veya oksijen tüpü cihaz raporu çıkarır ve bu cihazları kullanmanız gerekmektedir. |
| <p>😊 Cihazlar ve tüpler nasıldır?</p> |
| <ul style="list-style-type: none">✓ Hekim sadece cihazı, sadece tüpü ya da her ikisini kullanmanızı önerebilir.✓ Çok çeşitli cihazlar ve değişik boyutlarda oksijen tüpleri bulunmaktadır. Tedavi açısından farkları bulunmamaktadır.✓ Cihazınızın yanında hazırda oksijen tüpü bulundurmanız, elektrik kesintisi ya da cihazda beklenmedik arıza olduğunda tedavinizin devamı için faydalı olacaktır. |
| <p>😊 Cihazı nasıl kullanmalıyım?</p> |
| <ul style="list-style-type: none">✓ Cihazı hekiminizin önerdiği akımda ve sürede kullanmalısınız.✓ Günde en az 15-16 saat/gün olacak şekilde kullanmalısınız.✓ Sürekli kullanmanız şart değildir. Aralıklı kullanabilirsiniz. Kullandığınız süreleri not ederek 16 saate tamamlayacak şekilde aralıklı kullanabilirsiniz.✓ Daha az sürede cihazı kullanmak tedavinizin eksik kalmanıza, cihazdan faydalanmamanıza ve nefes darlığınızın devam etmesine neden olacaktır. |
| <p>😊 Cihaz kullanırken nelere dikkat etmeliyim?</p> |
| <ul style="list-style-type: none">✓ Oksijen yanıcı bir gaz olduğu için, cihazın yanında yanıcı-yakıcı materyaller (çakmak, kibrit gibi) kesinlikle bulundurulmamalı ateş yakılmamalıdır.✓ Cihazın bulunduğu odada kesinlikle sigara içilmemelidir. |
| <p>😊 Cihazla ilgili nelere dikkat etmeliyim?</p> |
| <ul style="list-style-type: none">✓ Cihazın bakımı ve ayarlarına dikkat etmelisiniz.✓ Cihazı kurumdan aldıysanız bir medikale götürüp filtre değişimi ve cihaz ayarlarını yaptırmalısınız.✓ Cihazı medikal mağazan şahsınıza özel aldıysanız, cihaz size teslim edilmeden önce gereken cihaz işlemleri yapılacaktır.✓ Cihaza en az yılda bir kez bakım ve filtre değişimi yapmalısınız. İşlemleri medikal mağazalar yapmaktadır. |
| <p>Sağlıklı günler dileriz.</p> |

Özellikle COVID-19 nedeniyle de cihaz kullanım endikasyonlarının arttığı bu dönemde, ev tipi solunum destek cihazları kullanımının etkinliğinin artırılması hedeflenmiştir. İlerleyen dönemlerde bu yöntemin etkinliği değerlendirilebilir. Diğer taraftan, evde uygulanabilen uzun süreli NIMV'ler (BIPAP ve CPAP), kronik hiperkapnik solunum yetmezliğine (Tip II SY) neden olan başta akciğer hastalıkları, OSAS, göğüs duvarı hastalıkları ve nöromusküler hastalıklarda da kullanılmaktadır (8,9). BIPAP kullanımı da çoğunlukla hiperkapnik SY'de tercih edilmektedir. Bu grup hastaya, genellikle eş zamanlı hipoksemik SY de eşlik ettiği için, yani Tip II SY'ndeki hastalar, oksijen konsantratörü de kullanılmaktadırlar (10,11). Çalışmada da, BIPAP cihazı kullanan hastaların % 81,8'inde oksijen konsantratörü de bulunmaktadır.

BIPAP hasta uyumu ve kullanım etkinliği açısından yapılan çalışmalar, USOT'a göre çok daha sınırlıdır. Çalışmada da BIPAP cihazı raporlanmış ve temin eden hastalar değerlendirildiğinde, bu grup hastaların çoğunluğu eş zamanlı oksijen konsantratörü de kullanmakta olduğu görülmüştür. Ve çoğunluğu düzenli hekim kontrolüne gitmekte, günlük kullanım süreleri de 6,5 saat/gün olup nispeten daha yeterlidir. Ama bu grupta ilginç olarak; düzenli hekim kontrolüne gidenler ile kullanım durumları arasında anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir. Bu sonuç da, bu grup hastaların daha ileri düzey solunum yetmezliği olduğu, cihazla semptomları azaldığı için kendilerinin kullanım uyumlarının yüksek olması şeklinde yorumlanabilir. Ve her iki cihazı olan hastalar, sürekli cihaz kullanmakta olduklarından tercihlerini BIPAP kullanımı yönünde yaptıkları görülmektedir. Geriatrik hasta grubunda NIMV' le ilgili yapılan bir çalışmada da, bu çalışma ile uyumlu olarak, NIMV'na hastaların toleransının olduğu ve uyumun orta düzeyde olduğu belirtilmiştir (13).

Görülmektedir ki; düzenli hekim kontrolündeki hastalarda bile, cihazların kullanım süreleri yeterli değildir. Bu nedenle, ev tipi solunum destek cihazı olan hasta grubunun herhangi bir nedenle poliklinik başvurusu olduğunda her başvuruda, cihaz kullanım durumları sorgulanmalı, günlük kullanım süreleri hatırlatılmalıdır. Ya da daha pratik ve uygulanabilir olması için, kısa net uygulama talimatlarının yazılı olarak hastaya ve/veya yakınlarına

verilmesi tercih edilebilir. Bunun için tek sayfalık hasta poliklinik broşürleri hazırlanabilir. Aktif solunumsal semptomu olmasa bile ev tipi solunum destek cihazı endike hastalara, en az 6 ayda bir doktor kontrol randevusu planlanmalıdır.

Cihaz ilk defa rapor edildiğinde, endikasyon iyi belirlenmeli ve hastaya stabil dönemde kontrol planlanıp endikasyon devam ediyorsa rapor edilmelidir. Yani hastane eksternasyonu eş zamanlı raporlama çok tercih edilmemelidir. Çünkü yoğun bakım ya da hastane eksternasyonu ile birlikte cihaz raporlanması, hastaların daha sonra hastalığı açısından stabil döneme geçmesiyle (KOAHA Alevlenmelerde olduğu gibi) cihazlara ihtiyacı azalmakta ya da hiç olmamaktadır. Böylece, hastalar cihazlara ihtiyaç duymadıklarını ya da ek fayda sağlamadıklarını düşünmezler ve cihaz kullanımları optimize edilmiş olur. Bu yaklaşım ile milli sağlık harcamalarımıza da katkı sağlanmış olacaktır.

Çalışmanın kısıtlılıkları arasında hasta sayısının yetersizliği sayılabilir. Pandemi nedeniyle çalışma popülasyonu kısıtlı kalmıştır. Fakat çalışma sonuçları, hasta takiplerine ve cihaz uygulamalarına katkı sağlayacağı düşünülerek mevcut haliyle paylaşılmıştır. Çünkü post-COVID-19 SY'de de ev tipi solunum destek cihazları kullanımında artış gerçekleşmektedir. Çalışmanın diğer kısıtlılığı ev tipi solunum destek cihazlarından biri olan CPAP kullanımının değerlendirilememiş olması sayılabilir. Pandemi öncesi yürütülen çalışmada, pandemiyle birlikte hasta sayısı yeterli düzeye ulaşmadığı için bu grup hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Klinik gözlemlerde CPAP kullanım etkinliğinin BIPAP ile benzer olduğu yönündedir. Elbette ki; daha geniş popülasyonlu çalışmalar daha net sonuçlar verecektir. Çalışmanın diğer kısıtlılığı, bu hasta gruplarında acil başvuru, hastane yatış ve mortalite ilişkisinin değerlendirilememiş olmasıdır. Bunun için daha geniş popülasyonlu çalışmalarla değerlendirme gerekmektedir.

Sonuç olarak; çalışma sonuçlarıyla "Ev tipi Solunum Destek Cihazlarının Kullanımı Etkin mi?" sorusunun cevabı ne yazık ki "Hayır"dır. Maliyetli olan bu cihazlar, hastalar tarafından gün içinde yeterli, önerilen sürede kullanılmamakta ve cihaz ayar ve bakımları düzenli

yaptırılmamaktadır. Bu durumda da hastalar cihazlardan yeterli fayda görmediklerini düşünerek cihaza uyumlarını azaltmaktadır. Endike hastalarda, cihazların sağ kalımda etkisinden faydalanılmamış olmaktadır ki bu da çok önemlidir.

Cihazlara hasta uyumunu artırmak ve etkin kullanımını sağlamak için, ilgili hemşirelik hizmeti oluşturulması, gerekirse düzenli aralıklarla en azından telefon görüşmeleriyle kullanım süresi ve cihaz bakım durumuyla ilgili hatırlatmalar yapılmasının etkili olacağı görünmektedir. Cihazın temininin sağlandığı medikal firmadan, kullanım takip ve kontrolü de sağlanabilmelidir. Düzenli telefon görüşmeleriyle takip ve bilgilendirme konusunda destek planlanabilir. Bu desteğin, cihaz satın alınmasıyla birlikte resmi prosedürlerle desteklenmesi daha da etkin olacaktır. Hastanelerde cihaz kullanım talimatlarını içeren tek sayfalık hasta broşürleri basımı sağlanarak cihazların kullanım etkinliği artırılabilir. Bir diğer konu da, hastaların SGK' dan temin ettikleri cihazların yetersizliğidir. SGK bünyesinde bulunan cihazların bakım, onarım, kontrol ve denetimleri sıkı yapılmalı ve kurumdan cihaz sağlanan hastaların cihaza bağlı problem yaşamaları önlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Karakurt S. Solunum Yetersizliği. Temel Akciğer Hastalıkları ve Hastalıkları Ders Kitabı. Toraks Kitapları. Ed: Arseven O, Kurt E, İtil O, Bingöl Z. Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., İstanbul, 2020: 367-372.
2. Karakurt Z. Kronik Solunum Yetmezliğinde Evde Mekanik Ventilasyon. Türk Toraks Derneği Solunum cihazları Rehberi. Ed: Umut S, Bartu Saryal S. ADA Ofset Matbaacılık Tic. Ltd. Şti., İstanbul, 2021; 38-40.
3. Düzenli H, Doğan ÖT, Berk S, Özşahin SL, Akkurt İ. Kronik solunum yetmezliği olan olgularda uzun süreli oksijen tedavisinin yaşam süresi üzerine etkisi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi. 2008;56(2):179-186.
4. Erol S, Olgun Tandoğdu Ş, Taş Gülen Ş, Oktay B, Tunç P, Terzioğlu K. Long term oxygen therapy and factors affecting patient adherence. Cumhuriyet Tıp Derg. 2012;34:274-278.
5. Karakurt Z, Güngör N, Ertuğrul M, Korkmaz M, Arslan M, Ebru Sulu, et al. Ciddi KOAH olgularında evde uzun süreli oksijen tedavisine uyum ve mortaliteye etkisi. Göztepe Tıp Dergisi. 2005;20:134-136.
6. Tanrıverdi E, Hsanoğlu HC, Botan Yıldırım B, Şentürk A, Parlak EŞ, Hezer H. Kronik Solunum yetmezliği olan hastaların oksijen konsantraörü kullanımına uyumları ve etkileyen faktörler. İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi 2013;27:3.
7. Pekçalıkan Kurta N, Uçan ES, Ahbaz S, Ellidokuz H, Çımrın AH, Kurtar E, et al. Uzun Süreli Oksijen Tedavisinin Etkinliği ve Hasta Uyumu. Toraks Dergisi. 2007;8(3):163-169.
8. Katsenos S, Constantopoulos SH. Long-Term Oxygen Therapy in COPD: Factors Affecting and Ways of Improving Patient Compliance. Pulm Med 2011;32:53-62.
9. Altıntaş N, Ambrosino N. Evde Uzun Süreli Noninvaziv Mekanik Ventilasyon. Derleme|Review. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi. 2013;2(2):149-164.
10. Çekmen N, Kuruca Özdemir E. Noninvaziv Mekanik Ventilasyon. Derleme. GKDA Derg. 2015;21(3):129-133.
11. Çiledağ A, Kaya A. Uzun Dönem Mekanik Ventilasyon. Derleme. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi. 2018;6(1):74-82.
12. Osadnik CR, Tee VS, Carson-Chahhoud KV, Picot J, Wedzicha JA, Smith BJ. Non-invasive ventilation for the management of acute hypercapnic respiratory failure due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2017;7:4104.
13. Apaydın AÖ, Baha A, Çöplü L, Elmas F, Gürgün A, Kılınç O, et al. Türk Toraks Derneği'nin GOLD 2021 Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOA) Raporuna Bakışı. Ed: Şen E. Optimus yayıncılık, 2021;37.

14. Börekçi Ş, Umut S. Oksijen Tedavisi. Türk Toraks Derneği Solunum cihazları Rehberi. Ed: Umut S, Bartu Saryal S. ADA Ofset Matbaacılık Tic. Ltd. Şti., İstanbul, 2011;12-18.
15. Durão V, Grafino M, Pamplona P. Chronic respiratory failure in patients with chronic obstructive pulmonary disease under home noninvasive ventilation: Real-life study. *Pulmonology* 2018;24:280-8.
16. Uzun K. Noninvaziv Mekanik Ventilasyonda Kullanılan Maskeler. Türk Toraks Derneği Solunum cihazları Rehberi. Ed: Umut S, Bartu Saryal S. ADA Ofset Matbaacılık Tic. Ltd. Şti., İstanbul, 2011;35-37.
17. Borg 1982, Psychophysical basis of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14: 377-381).
18. Grant S, Aitchison T, Henderson E. A comparison of the reproducibility and the sensitivity to change of Visual Analogue Scales, Borg Scales, and Likert Scales in normal subjects during submaximal exercise. *Chest* 1999;116:1208-1217.
19. Mahler DA, Horowitz MB. Clinical evaluation of exertional dyspnea. *Clincs in Chest Med.* 1994;15:259-269.
20. Özalevli S, Uçan, ES. Farklı Dispne Skalalarının Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalarında Karşılaştırılması. *Toraks Dergisi.* 2004;5(2)
21. Bajaj A, Rathor P, Sehgal V, Shetty A. Efficacy of noninvasive ventilation after planned extubation: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Heart Lung.* 2015;44(2):150-157.