



© Burcu Özdemir,
© Levent Özdemir,
© Mehmet Murat Çelik,
© Senem Urfalı

Yoğun Bakım Ünitesi Dışında Yüksek Akımlı Oksijen ve Non-invaziv Ventilasyon Uygulanan COVID-19 Pnömonili Hastaların Özellikleri

Characteristics of Patients with COVID-19 Pneumonia Treated with High-flow Oxygen and Non-invasive Ventilation Outside the Intensive Care Unit

Geliş Tarihi/Received : 25.09.2022
Kabul Tarihi/Accepted : 24.10.2022

©Telif Hakkı 2023 Türk Yoğun Bakım Derneği / Türk Yoğun Bakım Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır.

Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

Burcu Özdemir, Levent Özdemir
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Samsun, Türkiye

Mehmet Murat Çelik
Dörtüyl Devlet Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Kliniği, Hatay, Türkiye

Senem Urfalı
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Burcu Özdemir (✉),
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Kliniği, Samsun, Türkiye

E-posta : eydu2408@gmail.com

Tel. : +90 506 596 08 59

ORCID ID : orcid.org/0000-0003-4678-7729

ÖZ Amaç: Yoğun bakım ünitesi dışı koronavirus hastalığı-2019 (COVID-19) servisinde yatan hastalara uygulanan yüksek akımlı oksijen (HFO) ve non-invaziv ventilasyon (NİV) tedavi yöntemlerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Kasım 2020 ve Haziran 2021 tarihleri arasında devlet hastanesi yoğun bakım ünitesi dışı COVID servisinde yatarak tedavi olan yüksek akımlı oksijen (n=26), ve NİV (n=23) uygulanan hastaların demografik özellikleri, hastanede yatış ve uygulanma süreleri, akut faz reaktanları, ROX indeksleri, komorbid durumları, radyolojik skorları ve sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya 27'si erkek, 22'si kadın 49 hasta alındı. Yaş ortalaması 55,6±14,6 idi. Komorbidite olarak en sık hipertansiyon (n=27), diyabet (n=15) saptandı. HFO grubundaki hastalar 16,6±9,4 gün hastanede yatarak, 6±4,6 gün HFO uygulandı. NİV grubundaki hastalar 9,4±6,4 gün yatarak, 5,8±4,2 gün NİV uygulandı. HFO uygulanan hastaların saturasyonları (84,1±4,6), NİV uygulananlara (88,7±2) göre daha düşük saptandı. Kırk dokuz hastadan %18,37'sinin eks olduğu bunlardan 5'inin HFO tedavisi alan, 4'ünün NİV tedavisi alanlardan olduğu saptandı. ROX indeksi eks olan grupta (n=9) yaşayanlara (n=40) göre anlamlı olarak düşük saptandı. Radyolojik görüntüleme HFO ve NİV tedavisi uygulanan hastaların pnömoni şiddetleri açısından anlamlı fark yoktu. Hastaneye yatış anındaki akut faz reaktanlarından eks grupta laktat dehidrogenaz ve C-reaktif protein belirgin olarak yüksekti.

Sonuç: Yoğun bakım dışı COVID servisinde HFO ya da NİV'nin mortalite açısından farklı olmadığı saptandı.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, yüksek akımlı oksijen, non-invaziv ventilasyon

ABSTRACT Objective: Comparing high-flow oxygen (HFO) and non-invasive ventilation (NIV) treatment methods applied to patients hospitalized in the coronavirus disease-2019 (COVID-19) service outside the intensive care unit.

Materials and Methods: Demographic characteristics, duration of hospitalization and application times, acute phase reactants, ROX index, comorbid conditions, radiological scores and results were evaluated retrospectively in patients treated with HFO (n=26) and NIV (n=23) who were hospitalized in the COVID service outside the intensive care unit of the state hospital between November 2020 and June 2021.

Results: A total of 49 patients, 27 males and 22 females, were included in the study. The mean age was 55.6±14.6 years. The most common comorbidities were hypertension (n=27), diabetes (n=15). Patients in the HFO group were hospitalized for 16.6±9.4 days, HFO was applied for 6±4.6 days. Patients in the NIV group were hospitalized for 9.4±6.4 days, NIV was applied for 5.8±4.2 days. The saturation of the patients who were administered HFO (84.1±4.6) were found to be lower than those who received NIV (88.7±2). It was determined that 18.37% of 49 patients e.g. 5 of whom were treated with HFO and 4 of them were those who received NIV treatment. The ROX index was found to be significantly lower in the death group (n=9) compared to the survivors (n=40). In radiological imaging, there was no significant difference in the severity of pneumonia in patients treated with HFO and NIV. Lactate dehydrogenase and C-reactive protein from acute phase reactants at the time of hospitalization were significantly higher in the group who ex.

Conclusion: It was determined that HFO or NIV was not different in terms of mortality in the non-intensive care COVID service.

Keywords: COVID-19, high-flow oxygen, non-invasive ventilation

Giriş

Dünyada ilk olarak Aralık 2019'da gözlenen ve pandemiye neden olan koronavirüs hastalığı-2019 (COVID-19) hastalığı en sık solunum sistemini etkilemektedir. Solunum yetmezliği semptomları hafif, orta ve ağır olmak üzere değişken düzeylerde gözlenen en önemli klinik belirtilerdir ve mortalitenin ana nedenini oluşturur. Solunum yetmezliği gözlenen hastalarda, solunum desteğinin sürdürülmesi ana yönetim hedefi olarak yer alır. Solunum desteği oksijen tedavisi, yüksek akımlı oksijen (HFO) tedavisi, non-invaziv ventilasyon (NİV) ve invaziv mekanik ventilasyon (İMV) olarak uygulanabilir (1).

Pandeminin başında, hastalığın yayılma hızı, onunla ilişkili morbidite ve mortalite, kanıta dayalı yönetim kılavuzlarının yetersizliği nedeni ile hastanelerin en büyük endişelerinden birisi de enfeksiyonun sağlık çalışanları arasında yayılması idi. Virüs esas olarak solunum damlacıkları ve aerosol haline getirilmiş partiküller tarafından yayıldığından, birçok sağlık kuruluşunda artan oksijen gereksinimleri olan hastalar aerosol oluşturan prosedürlere maruz kalmamak için acilen entübe edildi ve mekanik olarak ventile edildi. Deneyimle, doktorlar invaziv olarak ventile edilen hastaların mortalitesinin yüksek olduğunu ve bu hastaların çoğunu ekstübe etmenin kolay olmadığını fark ettiler. Pandeminin başında aerosol üreten prosedürlerden (NİV ve HFO) mümkün olduğunca kaçınılması veya negatif basınçlı odalarda uygulanması gerektiği vurgulanmış olmasına rağmen, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de pandeminin çok yoğun olduğu dönemlerde bu yöntemler hasta servislerinde uygulanmak zorunda kalmıştır (2).

Akut hipoksemik solunum yetmezliğinde HFO ve NİV tedavisinin yoğun bakım ünitesinde entübasyon gereksinimini ve mortalite oranlarını azalttığı gösterilmiştir (3,4). HFO tedavisi yüksek akım ve konsantrasyonlarda ısıtma ve nemlendirme ile oksijen uygulayarak anatomik ölü boşlukta azalmanın yanı sıra, sürekli bir ekspiratuvar pozitif havayolu basıncı sağlayarak hasta konforunda artış, solunum iş yükünde azalma ve oksijenizasyonda artış sağlar (3,5).

NİV uygulaması kronik hiperkapnik havayolu hastalıkları ve uyku apne sendromu yönetiminde yer alan yöntemler arasındadır. Günümüzde, COVID-19'da akut solunum yetmezliğini azaltmadaki başarısı nedeniyle akut hipoksemik solunum yetmezliği tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (6,7).

Pandeminin başlangıç dönemindeki yaklaşımların aksine son dönemlerde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), acil entübasyon gerektirmeyen akut hipoksemik solunum yetmezliği olan ciddi

veya kritik COVID-19'lu hastaların standart oksijen tedavisi yerine HFO, CPAP veya NİV (BiPAP) ile tedavi edilmesini önermektedir (8).

Çalışmamızda pandeminin yoğun olduğu dönemde COVID-19 pnömonisi nedeni ile akut solunum yetmezliği gelişen ve yoğun bakımda yer olmadığından yoğun bakım ünitesi dışındaki COVID servisinde HFO ve NİV tedavisi uygulanan hastaların özelliklerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma tek merkezli olarak, Kasım 2020-Haziran 2021 tarihleri arasında Dörtüyl Devlet Hastanesi yoğun bakım ünitesi dışı COVID servisinde yatarak tedavi olan 485 hastadan, HFO (n=26), ve NİV (n=23) uygulanan hastalarda yapıldı.

Hastaların demografik özellikleri, yandaş hastalıkları, hastanedeki yatış süreleri ile non-invaziv ve HFO tedavi uygulanma süreleri, ROX indeksleri, radyolojik skorları ve yatış anındaki akut faz reaktanları [hemogram, C-reaktif protein (CRP), ferritin, D-dimer] retrospektif olarak değerlendirildi.

Hastaların radyolojik skorlaması, yüksek rezolüsyonlu toraks tomografisinde (General Electric HiSpeed Dual Scanner, Rosslyn, US) görüntülerin aksiyal, koronal ve sagittal düzlemde incelenmesinden sonra yapıldı. Akciğer buzlu cam opasite alanlarının lobar (sağ akciğer 3, sol akciğer 2 lob) yerleşiminin radyolojik değerlendirilmesi 0 ile 5 (toplam 25) arasında görsel olarak skorlandı (Lobar tutulum: 0; yok, 1; ≤%5, 2; %5-25, 3; %26-49, 4; %50-75; 5; >%75). Tomografideki tutulumun ciddiyeti hafif (<8), orta (9-15) ve ağır (>15) olarak belirtildi (9).

Tüm hastalara medikal tedavi olarak Sağlık Bakanlığı'nın 2020 COVID-19 tedavi rehberinde (10) yer alan favipiravir 2x1600 mgr yükleme, 2x600 mg idame 5 günlük tedavisi ile birlikte, 1-2 mg/kg/gün metilprednizolon, düşük molekül ağırlıklı heparin (enoksaparin), non-spesifik (levofloksasin grubu) antibiyotik ve destek tedavisi (hidrasyon, parasetamol, C vitamini, D vitamini) başlandı.

Geleneksel düşük akımlı oksijen (10 L dk⁻¹) tedavisine rağmen, hemodinamik olarak stabil, bilinci açık, oryante, koopere ve dakika solunum sayısı >30, parmak ucu satürasyon (SpO₂) <%93 olan hastalara cihazların uygunluk durumuna göre serviste kardiyak (elektrokardiyografi, tansiyon) ve solunum (dakika solunum sayısı ve SpO₂) monitörizasyonu yapılarak HFO veya NİV uygulandı.

NİV tam yüz maskesi ile başlangıç basınçları inspiratuvar pozitif havayolu basıncı (IPAP) 12, ekspiratuvar pozitif

havayolu basıncı (EPAP) 5 cm-H₂O olarak ayarlandı. Hastaların SpO₂ ≥93 olacak şekilde IPAP ve/veya EPAP basınçlarında 2 cm-H₂O artışlar yapılarak basınçlar titre edildi.

HFO tedavisi için başlangıç, 31 °C sıcaklıkta, 40 L dk⁻¹ akım ile SpO₂ ≥93 olacak şekilde FiO₂ ayarlanarak başlandı. %100 FiO₂'ye rağmen SpO₂ ≥93 olmayan hastalarda akım kademeli olarak 60 L dk⁻¹'ye kadar çıkıldı.

Medikal ve HFO veya NİV tedavisine rağmen hemodinamisi bozulan, bilici kapanan, solunum/kardiyak arrest gelişen hastalarda HFO ve NİV tedavisi sonlandırıldı ve İMV ile solunum desteği sağlandı.

HFO ve NİV uygulanan hastaların 12 saat sonraki ROX indeksleri yatak başı (SpO₂/FiO₂)/solunum sayısı formülü ile hesaplandı (11).

Çalışma için Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (karar no: 34, tarih: 14.04.2022).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme için SPSS 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) programı kullanıldı. Elde edilen veriler değerlendirilmesinde, normal dağılımlı değişkenler için ortalama ± standart sapma, kategorik değişkenler için ki-kare testi ve parametrik veriler için bağımsız örneklem t-testi uygulandı. P<0,05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Çalışmaya 49 hasta alındı (HFO: 26, NİV: 23). Hastaların 27'si erkek, 22'si kadındı. Yaş ortalaması 55,6±14,6 (kadın: 52,2±13,3, erkek: 59,7±15,3), (HFO: 48,4±11,5, NİV: 63,7±13,6) idi. Otuz dört hastada komorbidite saptandı. En sık hipertansiyon (n=27, %55,1), diyabet (n=15, %30,6), astım (n=9, %18,4) ve kalp yetmezliği (n=8, %16,3) saptandı. HFO grubundaki hastalar 16,6±9,4 gün hastanede yatarken, 6±4,6 gün HFO uygulandı. NİV grubundaki hastalar 9,4±6,4 gün yatarken, 5,8±4,2 gün NİV uygulandı (p<0,05). HFO uygulanan hastaların başlangıç satürasyonları (SpO₂: 84,1±4,6), NİV uygulananlara (SpO₂: 88,7±2) göre daha düşük saptandı (p<0,05). NİV ve HFO uygulanan hastaların 12 saat sonraki değerlerinden ROX indeksleri hesaplandığında NİV uygulanan grupta 3,77±0,2 iken, HFO uygulanan grupta 3,67±0,3 idi. Kırk dokuz hastadan HFO tedavisi alan 5 hastanın, NİV tedavisi alanlardan da 4 hastanın entübe olduğu ve ölümlerle sonuçlandığı saptandı. On iki saat sonraki ROX indeksi ölen grupta (n=9) (ölüm: 3,1±0,24, yaşayan: 3,86±0,08) yaşayanlara (n=40) göre anlamlı olarak

düşük saptandı (p<0,05). HFO tedavisi uygulanan hastaların radyolojik olarak 4'ü ağır, 15'i orta, 7'si hafif pnömoniye sahipken, NİV tedavisi uygulanan hastalarda 4'ü ağır, 9'u orta, 10'u hafif pnömoniye sahipti (Tablo 1).

HFO ve NİV tedavisi uygulanan hastaların akut faz reaktanları (hemogram, CRP, ferritin, D-dimer) tabloda gösterilmiştir (Tablo 2). Hastaneye yatış anındaki akut faz reaktanlarından eks olan grupta laktat dehidrogenaz (LDH) (eks: 541±251,3, yaşayan: 391,3±147,5) ve CRP (eks: 132,1±129,6, yaşayan: 106,2±67) belirgin olarak yüksekti (p<0,05).

Tartışma

Mart 2020'de DSÖ tarafından pandemi olarak ilan edilen COVID-19 hastalığı tüm dünyada akut solunum yetmezliği nedeniyle çok fazla kayıpların yaşanmasına neden olmuştur. Antiviral tedavinin yetersiz kaldığı bu hastalıkta akut solunum yetmezliğine yönelik tedavi yöntemlerinin hastalığın erken döneminde etkin ve doğru kullanılması halen hayati önem arz etmektedir.

Bizim çalışmamızda, yoğun bakım ünitesi dışında COVID-19 servisinde takip edilen radyolojik olarak hastalık şiddeti açısından farkları olmayan ancak hastaneye kabulünde oksijen satürasyon düzeyi daha düşük olan HFO tedavisi uygulanan hastalarla, oksijen satürasyon düzeyi diğer gruba göre daha yüksek olan NİV uygulanan hastalar arasında yaşam oranları açısından anlamlı fark olmadığını, ancak HFO tedavisinde hastanedeki yatış süresinin uzadığını saptadık.

COVID-19'un şiddeti ve prognozu ile ilgili epidemiyolojik komorbidite faktörlerinin araştırıldığı 258 çalışmanın (n=369.036) meta-analizinde komorbidite olarak en sık hipertansiyon, diyabet, kronik kalp hastalıkları, kronik akciğer hastalıkları, maligniteler, kronik karaciğer ve böbrek hastalıkları saptanmıştır. Mortalite ile ilişkili olarak da en sık ileri yaş, erkek cinsiyet, hipertansiyon ve diyabet bulunmuştur (12). Biz de 34 hastada komorbidite saptadık. Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak, hipertansiyon (n=27, %55,1), diyabet (n=15, %30,6), astım (n=9, %18,4), kalp yetmezliği (n=8, %16,3), obezite (n=4, %8,1), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (n=3, %6), romatoid artrit (RA) (n=2, %4) gibi hastalıklar yüksek olarak saptandı. Eks olan hastalarda da (n=9) komorbidite olarak hipertansiyon (n=5), diyabet (n=5), astım (n=3), obezite (n=2), RA (n=2) mevcuttu.

HFO ve NİV tedavisi alan hastaların değerlendirildiği 19 çalışmanın meta-analizinde, 8 çalışmada hastanede yatış sürelerinin de değerlendirildiği ve yatış süresi açısından iki

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri			
	HFO	NİV	p-değeri
Yaş (Ortalama ± SS)	48,4±11,5	63,7±13,6	0,001
Cinsiyet (n, %)			
Erkek	17	10	0,15
Kadın	9	13	
Komorbidite (n, %)			
Hipertansiyon	10 (37)	17 (63)	
Diyabet	7 (46,7)	8 (53,3)	
Astım	3 (33,3)	6 (66,7)	
Kalp yetmezliği	1 (12,5)	7 (87,5)	
Obezite	3 (75)	1 (25)	
KOAH	1 (33,3)	2 (66,7)	
RA	1 (50)	1 (50)	
Hastane yatış (gün)	16,6±9,4	9,4±6,4	0,03
Uygulama süresi (gün)	6±4,6	5,8±4,2	>0,05
Satürasyon, %	84,1±4,6	88,7±2	0,001
Radyolojik şiddeti (n, %)			
Hafif	7 (26,9)	10 (43,5)	
Orta	15 (57,7)	9 (39,1)	
Ağır	4 (15,4)	4 (17,4)	
Yaşayan (n, %)	21 (80,8)	19 (82,6)	
Eks (n, %)	5 (19,2)	4 (17,4)	
ROX indeksi			
Yaşayan, 3,86±0,08	3,67±0,3	3,77±0,2	<0,05
Eks, 3,1±0,24			

HFO: Yüksek akımlı nazal oksijen tedavisi, NİV: non-invaziv mekanik ventilasyon, KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı, RA: romatoid artrit, SS: standart sapma

Tablo 2. HFO/NİV tedavisi alan ve yaşayan/ölen hastaların başlangıç laboratuvar bulgularının karşılaştırması						
	HFO (n=26)	NİV (n=23)	p-değeri	Yaşam (n=40)	Ölüm (n=9)	p-değeri
Beyaz küre	9,9±4,3	10,4±4,3	>0,05	12,5±5,6	9,6±3,8	>0,05
Nötrofil	8,8±3,6	8,8±4		11,1±4,9	8,3±3,5	
Nötrofil %	87,9±5	84±8,2		85,5±7,1	88,7±5,6	
Lenfosit	0,65±0,36	0,91±0,61		0,78±0,52	0,73±0,51	
Lenfosit %	7,2±4	11,7±10,6		10±8,6	6,3±3,8	
Ferritin	744,1±477,8	561,9±365,6		648,5±450,6	703,2±372,9	
D-dimer	1,16±1,96	1,53±1,72		1,4±2	0,98±0,55	
CRP	104,6±73,6	118,2±89,6		106,2±67	132,1±129,6	<0,05
LDH	477,4±179,8	352,5±153,6	391,3±147,5	541±251,3	<0,05	

HFO: Yüksek akımlı nazal oksijen tedavisi, NİV: non-invaziv mekanik ventilasyon, CRP: C-reaktif protein, LDH: laktat dehidrogenaz

grup arasında anlamlı fark saptanmadığı gözlemlendi (13). Biz bu çalışmalardan farklı olarak HFO grubundaki hastaların NİV grubundakilere göre daha uzun süre hastanede yattığını saptadık (HFO: 16,6±9,4 gün, NİV: 9,4±6,4 gün). Radyolojik olarak hastalık şiddeti açısından gruplar arasında fark olmasa da HFO uygulanan gruptaki hastaların başlangıç oksijen saturasyonlarının düşük olması bunu açıklamaktadır.

Akut hipoksemik solunum yetmezliği nedeni ile yoğun bakım ve yoğun bakım dışında uygulanan HFO ve NİV'nin değerlendirildiği 23 çalışmanın meta-analizinde 4 çalışmada uygulama sürelerinin değerlendirildiğini gözledik (14). Duan ve ark.'nın (15) 36 hastada (HFO/NİV 23/12) yoğun bakımda yaptığı çalışmada HFO 5,3 gün, NİV 4,6 gün, Alharthy ve ark.'nın (16) 30 hastada (HFO/NİV 15/16) yaptığı çalışmada HFO 3,3 gün, NİV 4,1 gün saptanırken, yoğun bakım dışında Perkins ve ark.'nın (17) 797 hastada yaptığı (HFO/NİV 417/380) çalışmada HFO 4,1 gün, NİV 4,6 gün, Sykes ve ark.'nın (18) yaptığı 140 hastanın değerlendirildiği çalışmada da (HFO/NİV 48/92) HFO 9,8 gün, NİV 17,4 gün olarak saptandı. Çalışmamızda HFO tedavisi alanlarda tedavi süresi 6,00±4,66 gün, NİV uygulananlarda ise 5,87±4,28 gün idi. Uygulama süresi açısından diğer çalışmalarda olduğu gibi bizim çalışmamızda da iki grup arasında fark yoktu.

ROX indeksi Roca ve ark. (11) tarafından HFO ile tedavi edilen akut solunum yetmezliği olan pnömoni hastalarında entübasyon riski düşük ve yüksek olan hastaları belirlemeye yardımcı olabilecek bir indeks olarak tanımlanmıştır. COVID-19 pnömonisinde birçok çalışmada (yoğun bakım/yoğun bakım dışı) HFO uygulanan hastalarda da ROX indeksi HFO'nun başarısı ile ilişkilendirilmiştir. Bin dokuz yüz otuz üç hastayla yapılan dokuz çalışmanın meta-analizinde ROX indeksinin HFO uygulanan hastalarda yüksek entübasyon riskini zamanında tespit ettiği saptanmıştır (19). Yapılan çalışmalarda ROX indeksinin daha çok HFO uygulanan COVID-19 pnömonili hastalarda bakıldığını gözlemledik. Biz farklı olarak HFO ile birlikte NİV uygulanan hastaların da ROX değerlerine baktık. NİV veya HFO'nun 12. saatindeki ROX indeksleri iki grup arasında benzer iken, entübe olan hastalarda diğer çalışmalarda olduğu gibi belirgin olarak düşüktü.

HFO ve NİV uygulanan hastaların mortalite açısından karşılaştırıldığı 23 çalışmanın değerlendirildiği bir meta-analizde 20 çalışmada (n=5.196) mortalite oranı bildirilmiştir. Çalışmalarda HFO tedavisi alan hastalarda NİV'ye göre mortalitenin düşük olduğu gösterilmiştir. Yapılan alt grup analizlerinde mortalitenin NİV'nin helmet maskesi ile uygulanan hasta grubunda HFO ile aynı olduğu, yüz maskesi ile uygulanan grupta ise anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak, NİV helmet maskesi uygulanan hasta

grubuna göre HFO grubunda mortalitede anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (14). Biz çalışmamızda 49 hastamızın 9'unun invaziv mekanik ventilatöre bağlandığını ve eks olduğunu (%18,3), bunlardan 5'inin HFO tedavisi, 4'ünün NİV tedavisi alanlardan olduğunu saptadık. Meta-analizden farklı olarak ölüm oranları açısından anlamlı farklılık saptamadık. Bu ölen hasta sayımızın az olması ya da her iki tedavinin de serviste uygulanma başarılarının aynı olabileceğini düşündürebilir.

Hasta sayımızın az olması ve verilerin retrospektif olarak değerlendirilmesi çalışmamızın kısıtlılıkları arasındadır. Literatürde akut faz reaktanlarının COVID-19 şiddeti ve mortalitesi ile ilgili pek çok çalışma olmasına rağmen, HFO ve NİV ile ilgili çalışmalarda akut faz reaktanları değerlendirilmemiştir. Yapılan çalışmalarda başvuru anında alınmış kan tetkiklerinde kan lenfosit sayısı <800/μL veya CRP >40 mg/L veya ferritin >500 ng/mL veya D-dimer >1000 ng/mL olması kötü prognostik ölçüt olarak değerlendirilmiştir (10). Biz de başvuru anında alınan akut faz reaktanlarından eks olan grupta yaşayanlara göre LDH ve CRP düzeylerini yüksek saptadık.

Sonuç

COVID-19 pnömonili servis hastalarında her iki yöntemin başarısını kıyaslayan çok az çalışma mevcuttu. Çalışmamızda yoğun bakım dışı COVID servisinde uyguladığımız HFO ya da NİV'nin mortalite açısından farklı olmadığını saptadık. Çalışmamızın her iki yöntem arasındaki başarıyı kıyaslayan daha büyük örneklerle desteklenmesi gerekmektedir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (karar no: 34, tarih: 14.04.2022).

Hasta Onamı: Retrospektif çalışma.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: L.Ö., M.M.Ç., Konsept: B.Ö., L.Ö., M.M.Ç., S.U., Dizayn: B.Ö., L.Ö., M.M.Ç., S.U., Veri Toplama veya İşleme: B.Ö., L.Ö., Analiz veya Yorumlama: B.Ö., L.Ö., M.M.Ç., S.U., Literatür Arama: B.Ö., L.Ö., M.M.Ç., S.U., Yazan: B.Ö., L.Ö.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

- Winck JC, Scala R. Non-invasive respiratory support paths in hospitalized patients with COVID-19: proposal of an algorithm. *Pulmonology* 2021;27:305-12.
- Raouf S, Nava S, Carpati C, Hill NS. High-Flow, Noninvasive Ventilation and Awake (Nonintubation) Prone in Patients With Coronavirus Disease 2019 With Respiratory Failure. *Chest* 2020;158:1992-2002.
- Rochwerf B, Granton D, Wang DX, Helviz Y, Einav S, Frat JP, et al. High flow nasal cannula compared with conventional oxygen therapy for acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *Intensive Care Med* 2019;45:563-72.
- Caparlar ÖC, Uyar BS. High Flow Nasal Oxygenation and Indications. *JARSS* 2021;29:211-8
- Frat JP, Thille AW, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbet S, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *N Engl J Med* 2015;372:2185-96.
- Winck JC, Ambrosino N. COVID-19 pandemic and non invasive respiratory management: Every Goliath needs a David. An evidence based evaluation of problems. *Pulmonology* 2020;26:213-20.
- Grieco DL, Menga LS, Cesarano M, Rosà T, Spadaro S, Bitondo MM, et al. Effect of Helmet Noninvasive Ventilation vs High-Flow Nasal Oxygen on Days Free of Respiratory Support in Patients With COVID-19 and Moderate to Severe Hypoxemic Respiratory Failure: The HENIVOT Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2021;325:1731-43.
- World Health Organization. Management of critical COVID-19 Advanced non-invasive respiratory support: high-flow nasal oxygen and non-invasive ventilation-Characteristics of NIV. 2022. Available from: URL: <https://www.who.int/publications/m/item/management-of-critical-covid-19-advanced-non-invasive-respiratory-support--high-flow-nasal-oxygen-and-non-invasive-ventilation>
- Pan F, Ye T, Sun P, Gui S, Liang B, Li L, et al. Time Course of Lung Changes at Chest CT during Recovery from Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Radiology* 2020;295:715-21.
- T.C. Sağlık Bakanlığı. (2020). COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Rehberi. https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/COVID-19_Rehberi.pdf
- Roca O, Caralt B, Messika J, Samper M, Sztrymf B, Hernández G, et al. An Index Combining Respiratory Rate and Oxygenation to Predict Outcome of Nasal High-Flow Therapy. *Am J Respir Crit Care Med* 2019;199:1368-76.
- Li J, Huang DQ, Zou B, Yang H, Hui WZ, Rui F, et al. Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *J Med Virol* 2021;93:1449-58.
- Beran A, Srour O, Malhas SE, Mhanna M, Ayesh H, Sajdeya O, et al. High-Flow Nasal Cannula Versus Noninvasive Ventilation in Patients With COVID-19. *Respir Care* 2022;67:1177-89.
- Peng Y, Dai B, Zhao HW, Wang W, Kang J, Hou HJ, et al. Comparison between high-flow nasal cannula and noninvasive ventilation in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *Ther Adv Respir Dis* 2022;16:17534666221113663.
- Duan J, Chen B, Liu X, Shu W, Zhao W, Li J, et al. Use of high-flow nasal cannula and noninvasive ventilation in patients with COVID-19: A multicenter observational study. *Am J Emerg Med* 2021;46:276-81.
- Alharthy A, Faqih F, Noor A, Soliman I, Brindley PG, Karakitsos D, Memish ZA. Helmet Continuous Positive Airway Pressure in the Treatment of COVID-19 Patients with Acute Respiratory Failure could be an Effective Strategy: A Feasibility Study. *J Epidemiol Glob Health* 2020;10:201-3.
- Perkins GD, Ji C, Connolly BA, Couper K, Lall R, Baillie JK, et al. Effect of Noninvasive Respiratory Strategies on Intubation or Mortality Among Patients With Acute Hypoxemic Respiratory Failure and COVID-19: The RECOVERY-RS Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2022;327:546-58.
- Sykes DL, Crooks MG, Thu Thu K, Brown OI, Tyrer TJP, Rennardson J, et al. Outcomes and characteristics of COVID-19 patients treated with continuous positive airway pressure/high-flow nasal oxygen outside the intensive care setting. *ERJ Open Res* 2021;7:00318-2021.
- Zhou X, Liu J, Pan J, Xu Z, Xu J. The ROX index as a predictor of high-flow nasal cannula outcome in pneumonia patients with acute hypoxemic respiratory failure: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pulm Med* 2022;22:121.