



# Yatan Çocuklarda İnsan Bocavirüs Sıklığı ve Klinik Bulguları: İstanbul'da Üçüncü Basamak Bir Hastane Deneyimi

The Frequency and Clinical Findings of Human Bocavirus in Hospitalized Children: A Tertiary Hospital Experience in İstanbul

Önder Kılıçaslan<sup>1</sup> (iD), Adem Karbuz<sup>2</sup> (iD), Didem Kızmaz İşançlı<sup>3</sup> (iD), Irmak Emre<sup>4</sup> (iD), Leyla Beşel<sup>5</sup> (iD), Çiğdem Kırmacı<sup>2</sup> (iD), Ayşe Barış<sup>6</sup> (iD)

<sup>1</sup> Diyarbakır Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, Diyarbakır, Türkiye

<sup>2</sup> Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup> Elâzığ Fethi Sekin Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, Elâzığ, Türkiye

<sup>4</sup> Ordu Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, Ordu, Türkiye

<sup>5</sup> Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>6</sup> Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

**Makale atfı:** Kılıçaslan Ö, Karbuz A, Kızmaz İşançlı D, Emre I, Beşel L, Kırmacı Ç, et al. Yatan çocuklarda insan bocavirüs sıklığı ve klinik bulguları: İstanbul'da üçüncü basamak bir hastane deneyimi. J Pediatr Inf 2026;20(1):19-27.

## Öz

## Abstract

**Giriş:** Çocuklarda solunum yolu enfeksiyonlarına (RTI) neden olan başlıca viral etkenlerden biri olan insan bocavirüsü (HBoV) küresel bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Bu çalışmanın amacı, İstanbul'da üçüncü basamak bir hastanenin pediatrik enfeksiyon hastalıkları kliniğine başvuran çocuk hastalarda HBoV'nin sıklığını ve klinik belirtilerini tanımlamak ve böylece hastalığın etkisinin daha geniş bir şekilde anlaşılmasına katkıda bulunmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Haziran 2021-Şubat 2023 tarihleri arasında RTI nedeniyle hastaneye yatırılan 18 yaş altı çocukların retrospektif bir incelemesi yapılmıştır. Demografik, klinik ve laboratuvar verileri tanımlayıcı istatistikler ve karşılaştırmalı testler kullanılarak değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Toplamda hastaneye yatırılmış 48 çocukta HBoV pozitifliği saptandı. Medyan yaş 18.5 ay [çeyreklikler arası açıklık (IQR): 9.0-30.0] olup hastaların %58.3'ü erkekti. Hastaların büyük çoğunluğunun (%85.4) altta yatan kronik hastalığı yoktu ve %66.7'si sezaryen ile doğmuştu. Başvuru mevsimi en sık sonbahardı (%64.6). En yaygın semptomlar öksürük (%77.1) ve ateş (%75.0) idi. Solunum sıkıntısı %47.9 oranında gözlemlendi; hastaların %75'i oksijen desteğine ihtiyaç duydu ve en yaygın uygulama yöntemi maske ile sağlandı (%41.7). Göğüs radyografisinde olguların

**Objective:** Human bocavirus (HBoV), the predominant viral contributor to respiratory tract infections (RTIs) in children, remains a global health challenge. This study aimed to delineate the frequency and clinical manifestations of HBoV in pediatric patients admitted to a tertiary healthcare hospital's pediatric infectious diseases clinic in İstanbul, thereby contributing to a broader understanding of its impact.

**Material and Methods:** A retrospective review of children under 18 years of age hospitalized for RTIs was conducted from June 2021 to February 2023. The demographic, clinical, and laboratory data were evaluated using descriptive statistics and comparative tests.

**Results:** A total of 48 hospitalized children tested positive for HBoV. Median age was 18.5 months [interquartile range (QR): 9.0-30.0], and 58.3% of the patients were male. Most patients (85.4%) had no chronic diseases and 66.7% were born via cesarean section. Autumn was the most frequent admission season (64.6%). The predominant symptoms were coughing (77.1%) and fever (75.0%). Respiratory distress was observed in 47.9% of the patients, and 75.0% required oxygen supplementation, primarily via masks (41.7%). Chest radiographs showed infiltration in 41.7% of the cases. Inhaler use was reported in 62.5% of patients, whereas

## Yazışma Adresi/Correspondence Address

### Önder Kılıçaslan

Diyarbakır Çocuk Hastalıkları Hastanesi,  
Çocuk Enfeksiyon Kliniği,  
Diyarbakır, Türkiye

E-mail: dronderkclsln@gmail.com

Geliş Tarihi: 06.02.2025 Kabul Tarihi: 27.05.2025

Çevrim İçi Yayın Tarihi: 17.03.2026

Bu eser CC BY-NC Atıf-GayriTicari Türev Eser Yaratma 4.0 Uluslararası Lisansı kapsamında lisanslanmıştır.

Veri Paylaşım Beyanı: Bu çalışmanın bulgularını destekleyen veriler, makul talepler doğrultusunda sorumlu yazardan temin edilebilir.

\*Telif Hakkı 2026 Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları ve Bağışıklama Derneği. Makale metnine www.cocukenfeksiyon.org web sayfasından ulaşılabilir.

%41.7'sinde infiltrasyon saptandı. İnhaler kullanım oranı %62.5, antibiyotik başlama oranı ise %85.4 idi. Oseltamivir sadece ek viral enfeksiyonu olan hastalara uygulandı (%20.0; p= 0.043) ve steroid kullanımı bu grupta daha yüksekti (%46.7'ye karşı %22.2; p= 0.090). Tüm hastaların %22.9'u yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Hastaların %62.5'inde en az bir ek solunum yolu virüsü ile ko-enfeksiyon mevcuttu; en sık saptanan etken respiratuvar sinsityal virüstü (%20.8). İnsan bocavirüsü ile tek enfekte olanlar ve ko-enfekte olan gruplar arasında demografik özellikler, semptomlar, laboratuvar parametreleri veya hastanede yatış süresi açısından anlamlı fark bulunmadı.

**Sonuç:** Bu çalışma, HBoV'nin pediyatrik RTI'lardaki önemli rolünü aydınlatmaktadır. İnsan bocavirüsü, diğer solunum yolu virüsleri ile yüksek oranda ko-enfeksiyon göstermektedir. Bu araştırma, HBoV enfeksiyonlarının daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmakta ve uygun tedavi stratejilerinin uygulanmasında klinisyenlere yol gösterebilir.

**Anahtar Kelimeler:** İnsan bocavirüsü (HBoV), pediyatrik solunum yolu enfeksiyonları (RTIs), ko-enfeksiyonlar, viral etiyojoloji

## Giriş

Solunum yolu enfeksiyonları (RTI'lar), morbidite ve mortalite oranlarına katkıları nedeniyle küresel olarak pediyatrik popülasyonlar arasında önemli sağlık sorunları oluşturmaya devam etmektedir. Bu enfeksiyonlardan ağırlıklı olarak virüsler sorumlu olup insan bocavirüsü (HBoV) 2005 yılında tanımlanmasının ardından kritik bir patojen olarak ortaya çıkmıştır (1). *Parvoviridae* ailesine ait doğrusal tek sarmallı bir DNA virüsü olan HBoV, tipik olarak özellikle beş yaşın altındaki çocuklarda akut RTI'larla ilişkilidir (2-4).

Çeşitli çalışmalar HBoV'nin pediyatrik RTI'lardaki rolünü ve farklı coğrafi bölgelerdeki sıklığını araştırmıştır. Mısır'da yapılan bir çalışmada, Benha Üniversitesi Hastanesindeki bulgularında da gösterdiği üzere, HBoV'nin pediyatrik RTI'lara önemli bir viral katkıda bulunduğu tespit edilmiştir (5). Buna paralel olarak, Hindistan'da yapılan bir araştırma, akut RTI'lı çocuklarda HBoV prevalansının altını çizmiştir (4). İtalyan araştırmaları HBoV ile ilişkili pediyatrik RTI'ların klinik ve serolojik özelliklerini ana hatlarıyla ortaya koymuştur (2).

Gözlemler, bölgesel faktörlere bağlı olarak pediyatrik hastalarda HBoV enfeksiyonlarının sıklığında bir değişiklik olduğunu göstermektedir. Örneğin, Singapur'da yapılan bir araştırma, hastanede yatan 1024 çocuk arasında HBoV enfeksiyonu sıklığının %8 olduğunu ortaya koymuştur (6). Benzer şekilde, İran'da yapılan bir araştırma, akut RTI geçiren beş yaş altı 261 İranlı çocuğun %8'inde HBoV varlığını doğrulamıştır (7). Bununla birlikte, HBoV enfeksiyonlarının kesin sıklığı ve bunların genel pediyatrik RTI yüküne katkısı, daha kapsamlı araştırmaları gerektirecek şekilde biraz belirsiz kalmaktadır.

Bu çalışma, İstanbul'daki üçüncü basamak bir hastane-nin çocuk enfeksiyon hastalıkları kliniğinde yatan çocuklarda HBoV sıklığını ve klinik bulgularını inceleyerek artan bilgi birikimine katkıda bulunmaktadır. Bu bölgedeki HBoV yükünün tam olarak anlaşılması, uygun yönetim stratejilerinin oluştu-

antibiotics were initiated in 85.4% the of patients. Oseltamivir was administered only to patients with co-infection (20.0%, p= 0.043), and steroid use was more frequent in this group (46.7% vs. 22.2%, p= 0.090). Among all patients, 22.9% required intensive care unit admission. Co-infection with at least one other respiratory virus, most commonly respiratory syncytial virus (20.8%), was observed in 62.5% of the cases. No significant differences were found between the HBoV-only and HBoV-co-infected groups in terms of demographic variables, symptoms, laboratory parameters, or hospitalization duration.

**Conclusion:** This study elucidated the pivotal role of HBoV in pediatric RTIs. HBoV is associated with a high rate of coinfection with other respiratory viruses. This study contributes to a broader understanding of HBoV infections and can guide clinicians in implementing appropriate treatment strategies.

**Keywords:** Human bocavirus (HBoV), pediatric respiratory tract infections (RTIs), co-infections, viral etiology

rulmasında etkili olacak ve pediyatrik RTI'larda HBoV'nin daha kapsamlı bir şekilde küresel olarak anlaşılmasına katkıda bulunacaktır.

## Gereç ve Yöntemler

Bu çalışma, Haziran 2021-Şubat 2023 tarihleri arasında çocuk enfeksiyon hastalıkları kliniğinde üst ve alt RTI nedeniyle hastaneye yatırılan 18 yaş altı çocukların dosyaları taranarak retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir. Demografik, klinik ve laboratuvar verileri değerlendirilmiştir. Bu çalışma Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi yerel etik kurulu tarafından onaylanmıştır (13.01.2025/05).

Nazofarengeal sürüntü örnekleri viral taşıma ortamından (Copan Diagnostics, İtalya) toplanmıştır. Solunum yolu enfeksiyonu patojenleri Bio-Speedy Respiratory Tract gerçek zamanlı polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) MX -24S multipleks PCR Paneli (Bioeksen, Türkiye) kullanılarak tespit edilmiştir.

Dahil edilme kriteri RTI nedeniyle hastaneye yatırılan ve multipleks PZR yoluyla HBoV tespit edildiği doğrulanmış 18 yaş altı çocuklardı. Dışlanma kriterleri arasında eksik klinik kayıtlar, solunum dışı nedenlerle hastaneye yatış veya ilgisiz immünosupresif durumlar yer almıştır. Başlangıçtaki 61 uygun hasta havuzundan 13'ü dışlanmış ve sonuçta 48 hastadan oluşan nihai bir kohort elde edilmiştir.

## İstatistiksel analizler

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma (SS), medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi kullanılarak test edilmiştir. Normal dağılmayan değişkenler için ortanca ve çeyrekler arası aralıklar (IQR) hesaplanmış ve Mann-Whitney U testi kullanılarak analiz edilmiştir. Bağımsız nitel verileri analiz etmek için ki-kare testi ve ki-kare testi koşulları karşılanmadığında Fischer testi kullanılmıştır. Analiz için SPSS 28.0 programı kullanılmıştır.

## Bulgular

Çalışma popülasyonumuz, yaşları 1.5 ile 102.0 ay arasında değişen ve ortanca yaşı 18.5 ay (IQR: 9.0-30.0) olan HBoV enfeksiyonlu 48 çocuktan oluşmaktaydı. Cinsiyet dağılımı, %41.7 kız ve %58.3 erkek hasta olmak üzere hafif bir erkek baskınlığı bulunmaktadır.

Çocukların çoğunun (%85.4) kronik hastalığı yoktu. Bununla birlikte, önceden kronik rahatsızlığı olanlar (%14.6) arasında en yaygın olanı Down sendromuydu (%6.3). Hastaneye başvuru dönemi haziran ile aralık ayları arasında değişmekte olup kasım ayı en yüksek başvuru oranına (%52.1) sahiptir. Mevsime göre kategorize edildiğinde çoğu başvuruların sonbaharda gerçekleşmiştir (%64.6). Doğumla ilgili değişkenlere bakıldığında, çocukların çoğu sezaryenle (%66.7), zamanında (%75.0) ve gebelik yaşına göre ortalama doğum ağırlığıyla (%85.4) doğmuştur. Demografik, klinik ve laboratuvar verilerinin değerlendirilmesinin sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Hastaların demografik, klinik ve laboratuvar verileri

		n	%
Cinsiyet	Kız	20	41.7
	Erkek	28	58.3
Kronik hastalık	Hiçbiri	41	85.4
	Evet	7	14.6
Down sendromu		3	6.3
Epilepsi		2	4.2
Hipotiroidizm		1	2.1
Hipotonisite		1	2.1
Yatış (ay)	Kasım	25	52.1
	Aralık	12	25.0
	Ekim	4	8.3
	Haziran	3	6.3
	Eylül	2	4.2
	Ocak	1	2.1
	Şubat	1	2.1
	Sonbahar	31	64.6
Yatış (mevsim)	Kış	14	29.2
	Yaz	3	6.3
	Sezaryen	32	66.7
Doğum şekli	NSD	16	33.3
	Dönem	36	75.0
Doğum haftası	Preterm	12	25.0
	AGA	41	85.4
Doğum ağırlığı	SGA	6	12.5
	LGA	1	2.1

NSD: Normal spontan doğum, AGA: Gestasyonel yaşa uygun, SGA: Gestasyonel yaşa göre küçük, LGA: Gestasyonel yaşa göre büyük.

Çocuklarda en sık görülen semptomlar öksürük (%77.1) ve ateş (%75.0) idi. Hastaların %47.9'unda solunum sıkıntısı gözlenirken, %18.8'inde ishal ve kusma gibi gastrointestinal semptomlar bildirilmiştir. Fizik muayenede, çocukların %89.6'sında patolojik bulgular görülmüş olup, en yaygın olanı kaba solunum sesidir (%75.0). Göğüs radyogramları hastaların %35.4'ünde normal bulgular gösterirken vakaların %41.7'sinde infiltrasyon tespit edildi. Tedavi ile ilgili olarak, hastaların %62.5'inde inhaler kullanımı bildirilmiştir. Çocukların çoğu (%85.4) virüs tespit edilene kadar antibiyotik almıştır ve ampisilin-sulbaktam en sık kullanılan antibiyotiktir (%45.8). Hastaların önemli bir kısmı (%75.0) oksijen desteğine ihtiyaç duymuştur ve en yaygın yöntem maske (%41.7) olmuştur. Ortalama ateşli gün sayısı 2.85 ( $\pm$  2.19 SS), ortanca 3.0 gündü. Ortalama hastanede kalış süresi 6.65 gün ( $\pm$  2.38) gündü. Bu hastaların %22.9'unun yoğun bakım ünitesine (YBÜ) yatırılması gerekmiştir. Çalışma popülasyonunun semptomları, fizik muayene bulguları, akciğer grafisi bulguları ve tedavi yaklaşımları ile ilgili veriler Tablo 2'de sunulmuştur.

Hastaların %41.7'sinde bir, %16.7'sinde iki ve %4.2'sinde üç ek virüs tespit edildi. Hastaların büyük bir kısmında (%37.5) HBoV dışında virüs saptanmadı. Belirlenen spesifik virüslerle ilgili olarak, çocukların %20.8'inde respiratuvar sinsityal virüs tespit edildi. İnsan rhino/enterovirüs ve koronavirüs OC43 ise sırasıyla %16.7 ve %14.6'sında tespit edildi. Tablo 3, HBoV ile birlikte tespit edilen ek virüslerin sayısını detaylandırarak hastaların ko-enfeksiyon profilini göstermektedir.

İnsan bocavirüse ek virüs bulunmayan grubun %72.2'si erkek ve %27.8'i kadın iken, ek virüs bulunan grupta cinsiyet dağılımı eşitti (her biri %50.0;  $p=0.131$ ). Bu gruplarda hastaların sırasıyla %5.6 ve %20'sinde kronik hastalık mevcuttu ( $p=0.170$ ). Hastaların laboratuvar parametreleri de karşılaştırıldı fakat anlamlı bir fark bulunmadı. Doğum özellikleri açısından, doğum tipi, doğum haftası veya doğum ağırlığı açısından anlamlı bir fark yoktu. Hastanede kalış süresi ve YBÜ'ye yatış gereksinimi iki grup arasında anlamlı farklılık göstermedi. Yalnızca HBoV hastalarının %11.1'i ve ko-enfeksiyonu olanların %30'u için YBÜ'ye yatış gerekmiştir ( $p=0.302$ ). Ko-enfeksiyonu olan hastalarda yüksek akışlı nazal kanül (HNFC) daha sık kullanılmıştır (%40.0'a karşı %11.1,  $p=0.029$ ) (Tablo 4).

Hastaların sırasıyla %77.8 ve %76.7'sinde öksürük mevcuttu ( $p=0.929$ ). İki grup arasında ateş, solunum sıkıntısı, ishal/kusma, döküntü veya diğer semptomların görülme sıklığı açısından anlamlı bir fark yoktu. Fizik muayene bulguları gruplar arasında benzerdi. Ancak, ek virüslerle enfekte olan hastalarda retraksiyon daha sık görülmüştür (%50'ye karşı %22.2,  $p=0.057$ ). Radyolojik bulgular açısından iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu. Ek virüsü olmayan hastaların %27.8'inde, ek virüsü olanların ise %40'ında normal bulgular rapor edilmiştir ( $p=0.681$ ). Tablo 5'te sadece HBoV'si olan hastalar ile ek viral enfeksiyonu olan hastalar arasındaki semptomlar, fizik muayene bulguları ve radyolojik bulgular karşılaştırılmıştır.

**Tablo 2.** Semptomlar, fizik muayene bulguları, göğüs röntgeni bulguları ve tedavi yaklaşımları

		n	%
<b>Semptom</b>			
Öksürük		37	77.1
Ateş		36	75.0
Solunum sıkıntısı		23	47.9
İshal/Kusma		9	18.8
Diğer		6	12.5
Döküntü		2	4.2
Konvülsiyon		3	6.3
Lenfadenopati		1	2.1
Fizik Muayene	Patolojik	43	89.6
	Normal	5	10.4
<b>Solunum-Akciğer</b>			
Solunum seslerinde kabalık		36	75.0
Ekspirasyon uzaması/Rhonchus		33	68.8
Ral		25	52.1
Geri çekme		19	39.6
Diğer		6	12.5
Dehidratasyon		1	2.1
Döküntü		2	4.2
Lenfadenopati		1	2.1
Orofarenks hiperemik		2	4.2
Göğüs radyogramı	Normal	17	35.4
	İnfiltrasyon	20	41.7
	Ventilasyon artışı	4	8.3
	Lober pnömoni	3	6.3
	Fissürler	3	6.3
	İnfiltrasyon+atelektazi	1	2.1
O <sub>2</sub> takviyesi	(-)	12	25.0
	(+)	36	75.0
O <sub>2</sub> uygulama yolu	Maske	20	41.7
	HNFC	14	29.2
	MV	2	4.2
<b>İlaç Tedavisi</b>			
İnhaler		30	62.5
Antibiyotik		41	85.4
Ampisilin-sulbaktam		22	45.8
Ampisilin-cefotaksim		4	8.3
Ceftriaxone		13	27.1
Azitromisin /Klaritromisin		18	37.5
Teikoplanin		8	16.7
Piperasilin tazobaktam		3	6.3
Oseltamivir		6	12.5
<b>Steroid</b>		18	37.5

HNFC: Yüksek akışlı nazal kanül, MV: Mekanik ventilasyon.

**Tablo 3.** Solunum yolu enfeksiyonu olan çocuk hastalarda HBoV'nin yanı sıra tespit edilen ek virüslerin dağılımı

	n	%	
HBoV ile Birlikte Tespit Edilen Ek Virüs Sayısı	Sadece HBoV	18	37.5
	I	20	41.7
	II	8	16.7
	III	2	4.2
Solunum sinsityal virüsü	10	20.8	
İnsan rhino/Enterovirüs	8	16.7	
Korona OC43	7	14.6	
İnfluenza A	4	8.3	
Parainfluenza tip 3	3	6.3	
Adenovirüs	3	6.3	
SARS-CoV-2	3	6.3	
Korona 229E	2	4.2	
İnsan metapnömovirüsü	1	2.1	
Korona NL63	1	2.1	

HBoV: İnsan bocavirüs, SARS-CoV-2: Şiddetli akut solunum yolu sendromu koronavirüsü 2, OC43/NL63/229E: İnsan koronavirüs alt tipleri.

Oksijen takviyesi ile ilgili olarak, ek virüsü olmayan hastaların %72.2'si ve ek virüsü olan hastaların %76.7'si oksijen

takviyesine ihtiyaç duydu ( $p= 0.731$ ). Yüksek akışlı nazal kanül ek virüslü grupta daha sık kullanıldı (%40'a karşı %11.1). Mekanik ventilasyon sadece ek virüsleri olan grupta gerekti (%6.7). İnhaler ( $p= 0.441$ ) veya antibiyotik ( $p= 0.751$ ) kullanımında anlamlı bir fark bulunmadı. Son olarak, fark istatistiksel olarak anlamlı olmasa da (%46.7'ye karşı %22.2,  $p= 0.090$ ), ek virüsleri olan grupta steroid kullanımı daha yaygındı. Tablo 6'da ek virüs içeren ve içermeyen gruplar arasındaki tedavi ve yönetim stratejileri karşılaştırılmaktadır.

### Tartışma

Çalışmamız, pediyatrik hastalarda HBoV enfeksiyonlarının, özellikle de alt RTI'lar bağlamında anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır. Bu enfeksiyonun anlaşılmasını daha da geliştirmek için mevcut literatürün çeşitli yönlerini yeniden gözden geçiriyor, doğruluyor ve genişletiyoruz. Keseler ve arkadaşlarının gibi önceki bulgularla uyumlu olarak, çalışmamızın demografik özellikleri, HBoV enfeksiyonları arasında ortalama 23.8 aylık yaş ile marjinal bir erkek baskınlığına işaret etmektedir (8). Bu bulgu, duyarlılıkta cinsiyete bağlı potansiyel bir eşitsizliğe işaret etmektedir ve daha fazla araştırmayı gerektirmektedir.

Çalışmamızda kaydedilen HBoV enfeksiyonlarının sonbaharda en yüksek oranda görülmesi Calvo ve diğerlerinin ve Silva ve diğerlerinin çalışmalarıyla tutarlıdır ve çevresel koşullar ile HBoV bulaşması arasında makul bir ilişki olduğunu

**Tablo 4.** HBoV'ye ek virüsü olan ve olmayan gruplar arasında demografik ve klinik özelliklerin karşılaştırılması

	HBoV'ye Ek Virüs Yok			HBoV+Ek Virüs			p	
	Ortalama ± SS			Ortalama ± SS				
Yaş (ay)	26.8	±	18.3	22.0	±	23.5	0.150	M
CRP	21.8	±	26.5	18.6	±	25.8	0.602	M
PCT	2.2	±	4.1	1.3	±	1.5	1.000	M
WBC ( $\times 10^3$ )	11.4	±	4.3	12.1	±	5.8	0.662	T
Nötrofil ( $\times 10^3$ )	13.2	±	25.5	7.3	±	4.5	0.717	M
Lenfosit ( $\times 10^3$ )	2.8	±	1.4	3.9	±	3.3	0.565	M
Eozinofil	195.0	±	396.5	142.3	±	190.5	0.822	M
Monosit	871.1	±	478.3	672.7	±	543.2	0.207	T
Trombosit ( $\times 10^3$ )	388.9	±	133.9	348.3	±	160.6	0.373	T
MPV	8.8	±	1.0	9.4	±	1.1	0.156	M
HB	11.9	±	2.1	11.2	±	3.3	0.741	M
ALT	14.9	±	4.1	23.0	±	22.1	0.315	M
AST	34.3	±	11.3	39.0	±	31.6	0.966	M
Üre	19.7	±	8.1	17.0	±	10.5	0.346	T
Kreatin	0.3	±	0.1	0.3	±	0.1	0.224	M
Ateşli gün sayısı	2.94	±	1.92	2.80	±	2.37	0.429	M
Hastanede yatış gün sayısı	6.33	±	2.52	6.83	±	2.32	0.371	M

**Tablo 4.** HBoV'ye ek virüsü olan ve olmayan gruplar arasında demografik ve klinik özelliklerin karşılaştırılması (devamı)

		HBoV'ye Ek Virüs Yok		HBoV+Ek Virüs			p
		n	%	n	%		
Cinsiyet	Kız	5	27.8	15	50.0	0.131	X <sup>2</sup>
	Erkek	13	72.2	15	50.0		
Kronik hastalık	Hiçbiri	17	94.4	24	80.0	0.170	X <sup>2</sup>
	Evet	1	5.6	6	20.0		
Yatış (Mevsim)	Sonbahar	13	72.2	18	60.0	0.071	X <sup>2</sup>
	Yaz	3	16.7	0	0.0		
	Kış	2	11.1	12	40.0		
Doğum şekli	CS	13	72.2	19	63.3	0.527	X <sup>2</sup>
	NSD	5	27.8	11	36.7		
Doğum haftası	Dönem	12	66.7	24	80.0	0.302	X <sup>2</sup>
	Preterm	6	33.3	6	20.0		
Doğum ağırlığı	AGA	16	88.9	25	83.3	0.915	X <sup>2</sup>
	SGA	2	11.1	4	13.3		
	LGA	0	0.0	1	3.3		
Yoğun bakım ünitesine kabul	(-)	16	88.9	21	70.0	0.302	X <sup>2</sup>
	(+)	2	11.1	9	30.0		

<sup>M</sup>Mann-Whitney U testi, <sup>B</sup>Bağımsız örneklem t testi, <sup>X</sup>X<sup>2</sup>Ki-kare testi (Fischer testi).

SS: Standart sapma, CS: Sezaryen, NSD: Normal spontan doğum, AGA: Gebelik yaşına göre ortalama, SGA: Gebelik yaşına göre küçük, LGA: Gebelik yaşına göre büyük.

düşündürmektedir (9,10). Sonbaharda zirve yapan HBoV enfeksiyonunun mevsimsel modeli, soğuk aylarda HBoV enfeksiyonlarının daha sık görüldüğüne işaret eden bir dizi araştırma ile tutarlıdır (9,11). Liu ve arkadaşları yaz (haziran-eylül arası) ve kış (kasım-aralık arası) aylarında HBoV prevalansında ikili zirve gözlemlemiştir. Ortalama bağıl nem ile negatif bir ilişkinin aksine, HBoV insidansı ile ortalama sıcaklık arasında kayda değer bir pozitif ilişki olduğunu bildirmişlerdir. İlginç bir şekilde, bir önceki ayın ortalama sıcaklığı, içinde bulunulan ayın sıcaklığına kıyasla yaygınlık için daha sağlam bir açıklama sağlamıştır (12). Bu örüntü, çevresel koşullar ile HBoV bulaşması arasında olası bir ilişki olduğunu düşündürmektedir ve daha fazla araştırma gerektiren bir alandır.

Çalışmamızda ateş ve öksürük HBoV enfeksiyonunun en yaygın semptomları olarak bulunmuş olup, bu bulgular daha önce yapılan birçok çalışma ile uyumludur ve HBoV enfeksiyonunun tipik klinik profilini doğrulamaktadır (3,9,10). Bu semptomların yaygınlığı, böyle bir klinik tablo ile başvuran çocuk hastalarda tanısız şüphenin artırılması ihtiyacının altını çizmektedir. Çalışmamızın sonuçları, ateş ve öksürüğün HBoV enfeksiyonu ile ilişkili baskın semptomlar olduğunu teyit etmiştir ve bu bulgu, Bakır ve Kesbir ve arkadaşları tarafından yapılanlar da dahil olmak üzere, daha önce yapılan bir dizi çalışma ile örtüşmektedir (1,8). Bu semptom modeli, HBoV enfeksiyonunun yerleşik klinik profilini etkili bir şekilde pekiştirmektedir. Bu bulgular ışığında, bu semptomların (ateş

ve öksürük) öne çıkmasının, özellikle bu semptomları gösteren çocuk hastalarla ilgilenirken, teşhis sürecinde yüksek düzeyde uyanıklık ve şüphe gerektirdiği açıktır. İnsan bocavirüsü enfeksiyonlarının erken teşhisi ve uygun yönetimi, özellikle bu hassas popülasyonda hastalığın seyrini önemli ölçüde etkileyebileceğinden, bu çok önemlidir. Bununla birlikte, ateş ve öksürük yaygın semptomlar olsa da, HBoV enfeksiyonlarının sunumu değişebilir ve diğer semptomlar veya komplikasyonlar göz ardı edilmemelidir. Burada, yaygın olarak daha düşük RTI olan hastaları analiz ettik; ancak HBoV enfeksiyonu ishal, kusma, döküntü, ensefalit veya göz semptomları ile ortaya çıkabilir (3,9,10). Ayrıca, semptomatolojiyi karmaşıkleştirebilecek veya güçlendirebilecek ko-enfeksiyonları göz önünde bulundurmak önemlidir.

Çalışmamızın en önemli bulgularından biri HBoV ve diğer solunum yolu virüsleriyle birlikte görülen enfeksiyonların yaygınlığıdır. Bu durum, Allander ve arkadaşlarının, Foulongne ve arkadaşlarının HBoV enfeksiyonunda tekrarlayan bir tema olarak bildirdiği ko-enfeksiyon sonuçlarıyla uyumludur (13,14). Ko-enfeksiyon sıklığı göz önüne alındığında, gelecekteki çalışmalar, ko-enfeksiyonun hastalık gidişatı üzerindeki etkilerini aydınlatmak için HBoV ve diğer solunum yolu virüsleri arasındaki etkileşimleri incelemelidir. Solunum yolu hastalıklarının araştırılması, benzer semptomlar üretebilen çok çeşitli patojenler göz önüne alındığında zor olabilir. Dahası, sağlıklı bireylerden veya solunum semptomları

**Tablo 5.** HBoV'ye ek bir virüsü olan ve olmayan gruplar arasında semptomların, fizik muayene bulgularının ve diğer klinik özelliklerin karşılaştırılması

	HBoV'ye Ek Virüs Yok		HBoV+Ek Virüs		p		
	n	%	n	%			
<b>Semptom</b>							
Ateş	13	72.2	23	76.7	0.731	X <sup>2</sup>	
Öksürük	14	77.8	23	76.7	0.929	X <sup>2</sup>	
Solunum sıkıntısı	7	38.9	16	53.3	0.332	X <sup>2</sup>	
İshal/Kusma	2	11.1	7	23.3	0.294	X <sup>2</sup>	
Diğer	2	11.1	4	13.3	0.822	X <sup>2</sup>	
Döküntü	2	11.1	0	0.0			
Konvülsiyon	0	0.0	3	10.0			
Lenfadenopati	0	0.0	1	3.3			
<b>Fiziksel Muayene</b>	Patolojik	16	88.9	27	90.0	1,000	X <sup>2</sup>
	Normal	2	11.1	3	10.0		
<b>Solunum-Akciğer</b>							
Solunum seslerinde kabalık	13	72.2	23	76.7	0.731	X <sup>2</sup>	
Ekspirasyonda/Rhonchus	12	66.7	21	70.0	0.809	X <sup>2</sup>	
Ral	9	50.0	16	53.3	0.823	X <sup>2</sup>	
Paravertebral retraksiyon	4	22.2	15	50.0	0.057	X <sup>2</sup>	
Diğer	3	16.7	3	10.0	0.499	X <sup>2</sup>	
Dehidratasyon	0	0.0	1	3.3			
Döküntü	2	11.1	0	0.0			
Lenfadenopati	0	0.0	1	3.3			
Orofarenks hiperemik	1	5.6	1	3.3			
<b>Akciğer Grafisi</b>							
Normal	5	27.8	12	40.0	0.681	X <sup>2</sup>	
İnfiltrasyon	7	38.9	13	43.3			
Fissürler	3	16.7	0	0.0			
Lober pnömoni	3	16.7	0	0.0			
Ventilasyon artışı	0	0.0	4	13.3			
İnfiltrasyon+atelektazi	0	0.0	1	3.3			

X<sup>2</sup>Ki-kare testi (Fischer'in kesin testi).  
HBoV: İnsan bocavirüs.

olmayan hastalardan alınan solunum yolu örneklerine nadiren erişilebilir, bu da çalışmayı zorlaştırır. Allender ve arkadaşları bu sorunu, nedeni doğrulanmış 258 alt RTI vakasını, nedeni bilinmeyen 282 vaka ile karşılaştırarak ele almıştır (13). Etiyolojisi çözülemeyen alt RTI'lı hastaların bir kısmında öncelikle HBoV bulmuşlardır ve bu dengesiz dağılım HBoV'nin alt RTI'nın muhtemel patojenik ajanı olduğunu göstermiştir. İnsan bocavirüsü ve başka bir virüsü içeren üç ko-enfeksiyon vakası bu sonucu ortadan kaldırmamıştır. Muhtemelen bebekler ve küçük çocuklar arasında viral enfeksiyonların yüksek prevalansı nedeniyle, alt RTI ile yapılan çalışmalarda ko-enfeksiyonlara sıklıkla rastlanmaktadır.

Pierangeli ve Calvo'nun çalışmalarıyla uyumlu olarak, çalışmamız HBoV ve diğer solunum yolu virüsleriyle birlikte enfeksiyonların sık görüldüğünü doğrulamıştır (15,16). Bununla birlikte, karşılaştırmalı analizimiz ilgi çekici eğilimleri ortaya çıkarmıştır. Ko-enfekte olan hastalar ile HBoV monoenfeksiyonu olan hastalar arasında demografik, laboratuvar ve doğum özellikleri açısından önemli farklılıklar olmamasına rağmen, ko-enfekte olan grupta daha yüksek retraksiyon sıklığı ve daha fazla HNFC ve mekanik ventilasyon ihtiyacı görülmüş olup, bu durum Franz ve arkadaşlarının bulgularını yansıtmaktadır (17). Ayrıca, ko-enfekte grup için tedavi stratejilerinin farklılaştığını, oseltamivir (sadece influenza) ve steroid kullanımının arttığını

**Tablo 6.** HBoV'ye ek bir virüsü olan ve olmayan hastalara uygulanan tedavi ve ilaçların karşılaştırılması

		HBoV'ye Ek Virüs Yok		HBoV+Ek Virüs		p	
		n	%	n	%		
O <sub>2</sub> takviyesi	(-)	5	27.8	7	23.3	0.731	χ <sup>2</sup>
	(+)	13	72.2	23	76.7		
O <sub>2</sub> uygulama yolu	Maske	11	61.1	9	30.0		
	HNFC	2	11.1	12	40.0		
	MV	0	0.0	2	6.7		
<b>İlaç Tedavisi</b>							
<b>İnhaler</b>		10	55.6	20	66.7	0.441	χ <sup>2</sup>
<b>Antibiyotik</b>		15	83.3	26	86.7	0.751	χ <sup>2</sup>
Ampisilin-Sulbaktam		11	61.1	11	36.7	0.100	χ <sup>2</sup>
Ampisilin-Cefotaksim		0	0.0	4	13.3	0.282	χ <sup>2</sup>
Ceftriaxone		4	22.2	9	30.0	0.557	χ <sup>2</sup>
Azitromisin/Klaritromisin		7	38.9	11	36.7	0.878	χ <sup>2</sup>
Teikoplanin		4	22.2	4	13.3	0.424	χ <sup>2</sup>
Piperasilin-Tazobaktam		1	5.6	2	6.7	1.000	χ <sup>2</sup>
Oseltamivir		0	0.0	6	20.0	<b>0.043</b>	χ <sup>2</sup>
Steroid		4	22.2	14	46.7	0.090	χ <sup>2</sup>

χ<sup>2</sup>Ki-kare testi (Fischer'in kesin testi).

HBoV: İnsan bocavirüs, HNFC: Yüksek akışlı nazal kanül, MV: Mekanik ventilasyon.

tespit ettik. Bu da, Yen ve arkadaşları tarafından vurgulandığı üzere, ko-enfekte hastalar için kişiselleştirilmiş tedavi planlarına olan potansiyel ihtiyacın altını çizmektedir (18). Bununla birlikte, çalışmamızda iki grup arasında semptomatoloji, fizik muayene bulguları, radyolojik bulgular veya hastanede kalış süresi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu durum, ko-enfekte hastalarda daha ağır bir klinik seyir bildiren Schildgen ve arkadaşlarının bulgularıyla kısmen tutarsızdır (19). Ayrıca bulgularımız, çok sayıda virüsle birlikte enfeksiyonun bronşiyolitli çocuk hastalarda artmış hastalık şiddeti ile ilişkili olmadığını bildiren Kim ve arkadaşlarının bulgularıyla tutarlıdır (20).

Bu çalışmanın çeşitli kısıtlamaları vardır. Retrospektif ve kesitsel tasarımı nedensel çıkarım yapılmasını engellemektedir. Sınırlı örneklem büyüklüğü istatistiksel gücü ve genellenebilirliği azaltmaktadır. Ayrıca, tek merkezli bir çalışma olması yönlendirme yanlılığına yol açabilir. Bu kısıtlamalar gelecekteki çok merkezli ve prospektif çalışmalarda ele alınmalıdır.

## Sonuç

Bulgularımız mevcut literatüre değerli bilgiler katmakla birlikte, bazı kısıtlamalara da dikkat çekilmelidir. Çalışmanın küçük örneklem büyüklüğü sonuçların genellenebilirliğini kısıtlayabilir ve kesitsel yapısı nedensellik çıkarımı yapma kabiliyetimizi sınırlamaktadır. Sonuçlarımız, pediyatrik hastalarda

HBoV enfeksiyonlarının karmaşık doğasını ve ko-enfeksiyonların klinik tabloları ve tedavi yaklaşımlarını şekillendirmedeki olası rolünü vurgulamaktadır.

## Teşekkür

Viroloji ve moleküler tanı laboratuvar ekibine teknik yardımları için teşekkür ederiz. Ayrıca, bu çalışmanın kavramsallaştırılması ve planlanmasındaki değerli denetimi ve katkıları için Doç. Dr. Feruza Turan Sönmez'e içten teşekkürlerimizi sunarız.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma, Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırma Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Karar no: 05, Tarih: 14.01.2025).

**Hakem Değerlendirmesi:** Dışarıdan hakem değerlendirme yapılmıştır.

**Yazar Katkıları:** Fikir - ÖK, AK, DKİ; Tasarım - ÖK, AK, DKİ; Denetleme - Tüm yazarlar; Kaynaklar - Tüm yazarlar; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - ÖK, ÇK, AB; Analiz ve/veya İşlemesi - ÖK, AK, IE, LB; Literatür taraması - Tüm yazarlar; Yazıyı yazan - Tüm yazarlar; Eleştirel inceleme - Tüm yazarlar.

**Çıkar Çatışması:** Tüm yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

## Kaynaklar

- Bakir A, Karabulut N, Alacam S, Mese S, Somer A, Agacfidan A. Investigation of human bocavirus in pediatric patients with respiratory tract infection. *J Infect Dev Ctries* 2020;14(10):1191-6. <https://doi.org/10.3855/jidc.12553>
- Petrarca L, Nenna R, Frassanito A, Pierangeli A, Di Mattia G, Scagnolari C, et al. Human bocavirus in children hospitalized for acute respiratory tract infection in Rome. *World J Pediatr* 2020;16:293-8. <https://doi.org/10.1007/s12519-019-00324-5>
- Zaghloul MZ. Human bocavirus (HBoV) in children with respiratory tract infection by enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) and qualitative polymerase chain reaction (PCR). *Virol J* 2011;8(1):1-5. <https://doi.org/10.1186/1743-422X-8-239>
- Bharaj P, Sullender WM, Kabra SK, Broor S. Human bocavirus infection in children with acute respiratory tract infection in India. *J Med Virol* 2010;82(5):812-6. <https://doi.org/10.1002/jmv.21637>
- Tabl HAEM, Emam SM, Assar EH. Human bocavirus among viral causes of pediatric respiratory tract infections at benha university hospital. *Egyptian J Med Microbiol* 2012;38(1230):1-18.
- Tan BH, Lim EAS, Seah SGK, Loo LH, Tee NW, Lin RT, et al. The incidence of human bocavirus infection among children admitted to hospital in Singapore. *J Med Virol* 2009;81(1):82-9. <https://doi.org/10.1002/jmv.21361>
- Naghipour M, Cuevas LE, Bakhshinejad T, Dove W, Hart CA. Human bocavirus in Iranian children with acute respiratory infections. *J Med Virol* 2007;79(5):539-43. <https://doi.org/10.1002/jmv.20815>
- Kesebir D, Vazquez M, Weibel C, Shapiro ED, Ferguson D, Landry ML, et al. Human bocavirus infection in young children in the United States: molecular epidemiological profile and clinical characteristics of a newly emerging respiratory virus. *J Infect Dis* 2006;194(9):1276-82. <https://doi.org/10.1086/508213>
- Calvo C, García-García ML, Pozo F, Carballo D, Martínez-Monteserin E, Casas I. Infections and co-infections by respiratory human bocavirus during eight seasons in hospitalized children. *J Med Virol* 2016;88(12):2052-8. <https://doi.org/10.1002/jmv.24562>
- Silva PE, Figueiredo CA, Luchs A, de Paiva TM, Pinho MAB, Paulino RS, et al. Human bocavirus in hospitalized children under 5 years with acute respiratory infection, Sao Paulo, Brazil, 2010. *Arch Virol* 2018;163:1325-30. <https://doi.org/10.1007/s00705-017-3694-5>
- Wang K, Wang W, Yan H, Ren P, Zhang J, Shen J, et al. Correlation between bocavirus infection and humoral response, and co-infection with other respiratory viruses in children with acute respiratory infection. *J Clin Virol* 2010;47(2):148-55. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2009.11.015>
- Liu WK, Liu Q, Chen DH, Tan WP, Cai Y, Qiu SY, et al. Epidemiology of HBoV1 infection and relationship with meteorological conditions in hospitalized pediatric patients with acute respiratory illness: a 7-year study in a subtropical region. *BMC Infect Dis* 2018;18(1):1-8. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3225-3>
- Allander T, Tammi MT, Eriksson M, Bjerkner A, Tiveljung-Lindell A, Andersson B. Cloning of a human parvovirus by molecular screening of respiratory tract samples. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2005;102(36):12891-6. <https://doi.org/10.1073/pnas.0504666102>
- Foulongne V, Olejnik Y, Perez V, Elaerts S, Rodière M, Segondy M. Human bocavirus in French children. *Emerg Infect Dis* 2006;12(8):1251. <https://doi.org/10.3201/eid1208.060213>
- Pierangeli A, Scagnolari C, Trombetti S, Grossi R, Battaglia M, Moretti C, et al. Human bocavirus infection in hospitalized children in Italy. *Influenza Other Respir Viruses* 2008;2(5):175-9. <https://doi.org/10.1111/j.1750-2659.2008.00057.x>
- Calvo C, García-García ML, Pozo F, Paula G, Molinero M, Calderón A, et al. Respiratory syncytial virus co-infections with rhinovirus and human bocavirus in hospitalized children. *Medicine (Baltimore)* 2015;94(42):e1788. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001788>
- Franz A, Adams O, Willems R, Bonzel L, Neuhausen N, Schweizer-Krantz S, et al. Correlation of viral load of respiratory pathogens and co-infections with disease severity in children hospitalized for lower respiratory tract infection. *J Clin Virol* 2010;48(4):239-45. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2010.05.007>
- Yen CY, Wu WT, Chang CY, Wong YC, Lai CC, Chan YJ, et al. Viral etiologies of acute respiratory tract infections among hospitalized children-A comparison between single and multiple viral infections. *J Microbiol Immunol Infect* 2019;52(6):902-10. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2019.08.013>
- Schildgen V, van den Hoogen B, Fouchier R, Tripp RA, Alvarez R, Manoha C, et al. Human Metapneumovirus: lessons learned over the first decade. *Clin Microbiol Rev* 2011;24(4):734-54. <https://doi.org/10.1128/CMR.00015-11>
- Brand HK, de Groot R, Galama JM, Brouwer ML, Teuwen K, Hermans PW, et al. Infection with multiple viruses is not associated with increased disease severity in children with bronchiolitis. *Pediatr Pulmonol* 2012;47(4):393-400. <https://doi.org/10.1002/ppul.21552>