

COVID-19 pandemi önlemleri rotavirüs ve/veya adenovirüs kaynaklı akut gastroenterit pozitiflik oranını azalttı

COVID-19 pandemic measures reduced the rate of acute gastroenteritis positivity caused by rotavirus and/or adenovirus

Bahise Çağla TAŞKIN DALGIÇ¹ (ID), Gülgün YENİŞEHİRLİ² (ID), Murat AKKAN² (ID),
Esra UZUNOĞLU ŞİRİN² (ID)

ÖZET

Amaç: Yeni koronavirus hastalığı 2019 (COVID-19) pandemisinden sonra SARS-CoV-2'nin yayılmasını engellemek için alınan önlemler diğer bulaşıcı hastalıkların görülme sıklığını da etkilemiştir. Bu çalışmada, COVID-19 pandemi sürecinde uygulanan enfeksiyon kontrol önlemlerinin çocukluk çağı akut gastroenteritlerinin önemli etkenleri olan rotavirüs ve enterik adenovirüsün pozitiflik oranına etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmamıza akut gastroenterit tanısı ile dışkıda rotavirüs antijen testi ve/veya enterik adenovirüs antijen testi çalışılan 0-18 yaş arası 1.911 çocuk hasta dahil edilmiştir. Rotavirüs ve enterik adenovirüs pozitiflik oranlarının pandemi öncesi (1 Ekim 2019 - 10 Mart 2020) ve sonrası (11 Mart 2020 - 31 Mayıs 2021) dönemde karşılaştırılması ve demografik verilerin dağılımı ki-kare yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Pandemi öncesi dönemde rotavirüs ve adenovirüs pozitiflik oranları %10,4 ve %3,3,

ABSTRACT

Objective: The measures taken to prevent the spread of SARS-CoV-2 after the new coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic also affected the incidence of other infectious diseases. In this study, it was aimed to investigate the effect of infection control measures applied during the COVID-19 pandemic on the rate of rotavirus and enteric adenovirus positivity, which are important factors of childhood acute gastroenteritis.

Methods: A total of 1,911 pediatric patients aged 0-18 years, who were diagnosed with acute gastroenteritis and who had stool rotavirus antigen test and/or enteric adenovirus antigen tests were included in our study. The comparison of rotavirus and enteric adenovirus positivity rates before the pandemic (October 1, 2019 - March 10, 2020) and after (March 11, 2020 - May 31, 2021) and the distribution of demographic data were evaluated using the chi-square method.

Results: Rotavirus and adenovirus positivity rates were 10.4% and 3.3% in the pre-pandemic period, and 5.0% and 2.3% in the post-pandemic period ($p < 0.001$,

¹Rize İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Laboratuvarı, Rize
²Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji AD., Tokat



İletişim / Corresponding Author : Bahise Çağla TAŞKIN DALGIÇ
Rize Halk Sağlığı Laboratuvarı Rize - Türkiye
E-posta / E-mail : bahise91@hotmail.com

Geliş Tarihi / Received : 21.03.2022
Kabul Tarihi / Accepted : 16.12.2022

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2023.46690

Taşkın Dalgıç BÇ, Yenişehirli G, Akkan M, Uzunoğlu Şirin E. COVID-19 pandemi önlemleri rotavirüs ve/veya adenovirüs kaynaklı akut gastroenterit pozitiflik oranını azalttı
Türk Hij Den Biyol Derg, 2023; 80(3): 257 - 266

pandemi sonrası dönemde ise %5,0 ve %2,3 bulunmuştur ($p<0,001$, $p=0,171$). Rotavirüs ve/veya enterik adenovirüs kaynaklı toplam akut gastroenterit sıklığı %13,3'ten %5,9'a düşmüştür ($p<0,001$). Pandemi sonrası dönemde 13-24 aylık ve 2-4 yaş arası çocuklarda rotavirüs pozitifliği önemli ölçüde azalmıştır. Pandemi öncesi dönemde 5 yaş altı grupta rotavirus pozitiflik oranı 5 yaş üstü gruba göre anlamlı derecede yüksekti ($p<0,001$), pandemi sonrası dönemde 5 yaş altı ve üzeri gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0,066$). Pandemi öncesi rotavirüs pozitifliği ilkbahar ve kış aylarında sırasıyla %26,3 ve %13,1 iken pandemi sonrasında %8,2 ve %3,5 olarak tespit edilmiştir. Adenovirüs pozitifliğinde, yaş grupları, cinsiyet ve mevsimsel dağılım açısından iki dönem arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Sonuç: Hijyen uygulamalarına ve sosyal mesafeye odaklanan COVID-19 enfeksiyon kontrol önlemleri, çocukluk çağı akut gastroenteritlerinin önemli patojenleri olan rotavirüs ve enterik adenovirüsün pozitiflik oranını azaltmıştır.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, rotavirüs, adenovirüs, gastroenterit

$p=0,171$). The overall incidence of acute gastroenteritis caused by rotavirus and/or enteric adenovirus decreased from 13.3% to 5.9% ($p<0,001$). In the post-pandemic period, rotavirus positivity in children aged 13-24 months and 2-4 years decreased significantly. In the pre-pandemic period, the rate of rotavirus positivity in the group under 5 years old was significantly higher than in the group over the age of 5 ($p<0,001$), while there was no significant difference between the groups below the age of 5 and above in the post-pandemic period ($p=0,066$). The positivity of rotavirus before the pandemic was 26.3% and 13.1% in the spring and winter, respectively, while it was 8.2% and 3.5% after the pandemic, There was no significant difference between the two periods in terms of adenovirus positivity, age groups, gender and seasonal distribution.

Conclusion: COVID-19 infection control measures focusing on hygiene practices and social distance have reduced the positivity rate of rotavirus and enteric adenovirus, which are important pathogens of childhood acute gastroenteritis.

Key Words: COVID-19, rotavirus, adenovirus, gastroenteritis

GİRİŞ

2020 yılı, yeni koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) pandemisinin herkesin hayatını büyük ölçüde etkilediği zaman olarak hatırlanacaktır. COVID-19 salgını, 2019 yılı aralık ayında Çin'in Hubei Eyaleti Wuhan kentinde etiolojisi bilinmeyen pnömoni olgularının bildirilmesiyle başladı. COVID-19'un etkeni SARS-CoV-2'nin hızla tüm dünyaya yayılmasıyla Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 11 Mart 2020'de pandemi ilan edildi (1). Türkiye'deki ilk COVID-19 vakası, 9 Mart 2020'de hastaneye başvuran 44 yaşında bir erkek hastaydı. Bu tarihten itibaren ülkemizdeki vaka sayıları giderek arttı ve

hastalığın önlenmesi ve salgın kontrolü için maske takma zorunluluğu, toplu yaşam alanlarına (restoran, eğlence mekanları, alışveriş merkezleri, düğün salonu, cami, çay bahçesi, kuaför, berber, güzellik salonu vb) girişlere ve aktivitelere (sinema, tiyatro, konser vb) kısıtlamalar getirilmesi, okullarda yüz yüze eğitime ara verilip uzaktan eğitime geçilmesi, seyahat kısıtlamaları gibi pek çok önlem alındı (2). Enfeksiyondan korunmak için halka, kapalı ortamların havalandırılması, ellerin sık sık sabun ve su ile yıkanması, genel temizlik kurallarına uyulması ve sosyal mesafenin gözetilmesi konularında radyo, televizyon ve sosyal medya gibi farklı iletişim kanallarında eğitimler verildi. Toplu yaşam

alanlarında antiseptik ve dezenfektan kullanımının arttırılması sağlandı (2). COVID-19'un yayılmasını engellemek için yapılan bu yaşam tarzı değişiklikleri, diğer bulaşıcı hastalıkların görülme sıklığını etkilemiştir (3). COVID-19 pandemisinden bu yana tıp ve sağlık alanında pek çok çalışma yayınlanmıştır. Solunum yolu virüslerinin pandemi sonrası dönemde prevelansının nasıl değiştiğine dair çok sayıda çalışma olmakla birlikte (3-5), gastrointestinal enfeksiyonların durumu ile ilgili az sayıda araştırma yapılmıştır (6). Rotavirüs, çocukluk çağı akut gastroenteritlerinin ülkemizde ve dünyada başlıca etiyolojik ajanıdır (7). Rotavirüs enfeksiyonları, 5 yaş altı çocuklarda yılda yaklaşık 128.515 ölümden sorumludur (8). Enterik adenovirüsler, dünya çapında önemli akut gastroenterit etkeni olarak karşımıza çıkmaktadır (9). Her iki virüs de başlıca fekal-oral yolla ve kişiden kişiye yakın temasla bulaşmakta, kötü hijyenik koşullar, kontamine fomitlere olanak sağlayan kalabalık ortamlar (kreş, okul, ev dışı bakım merkezleri) virüsün bulaşında önemli rol oynamaktadır (10).

Çalışmamızda; 0-18 yaş arası akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus ve enterik adenovirus pozitiflik oranlarını, hastaların demografik özellikleriyle birlikte pandemi öncesi ve sonrası dönem arasında karşılaştırmak ve pandemi önlemlerinin rotavirus ve enterik adenovirus pozitifliğine etkisini değerlendirmek amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamıza Ekim 2019 - Mayıs 2021 tarihleri arasında akut gastroenterit tanısıyla gaitada rotavirüs antijen testi (Türklab, Türkiye) ve/veya enterik adenovirüs antijen testi (Türklab, Türkiye) istenen hastalar dahil edilmiştir. Kullanılan rotavirüs/adenovirüs antijen kiti (Türklab, Türkiye) rotavirüs Grup A,B ve C ve adenovirüs Grup B,C,D,F'yi (serotip 1,2,3,4,5,8,11,19,21,37,40,41) tanımlayabilmektedir. Hastaların demografik verileri geriye dönük olarak bilgi yönetim sisteminden elde edilmiştir. Mükerrer hastalar için ilk hastane başvurusundaki sonuçları

çalışmaya alınmış, diğer sonuçları elenmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet ve gastroenteritinin görüldüğü tarih bilgileri Microsoft Office Excel programına aktarılmıştır. Hastalar yaş gruplarına göre: 0-12 ay, 13-24 ay, 2- 4 yaş, 5-16 yaş ve 16 yaş üzeri olmak üzere 5 gruba ayrılmıştır.

1 Ekim 2019 - 10 Mart 2020 tarihleri arasındaki hastalar pandemi öncesi dönem ve 11 Mart 2020-31 Mayıs 2021 tarihleri arasındaki hastalar pandemi sonrası dönem olarak iki kategoriye ayrılmıştır. Rotavirüs ve enterik adenovirüs pozitiflik oranının, pandemi öncesi ve sonrası dönemde karşılaştırılması ve mevsimlere, hastaların yaşlarına, cinsiyetlere göre dağılımı değerlendirilmiştir.

Sonuçların istatistiksel analizi Ki-Kare testi kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirilmiş ve istatistik anlamlılık sınırı $p=0,05$ olarak kabul edilmiştir.

Bu çalışma, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı ile gerçekleştirildi (Tarih: 07.10.2021, Karar no: 21-KAEK-213).

BULGULAR

Ekim 2019 - Mayıs 2021 tarihleri arasında rotavirüs ve/veya enterik adenovirüs antijen testi yapılan 1.911 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastalardan 1896'sının gaitasında hem rotavirüs antijen testi hem de enterik adenovirüs antijen testi çalışılmıştır. Sadece rotavirüs antijen testi istenen 11 hasta ve sadece enterik adenovirüs antijen testi istenen dört hasta bulunmaktadır. COVID-19 pandemisi öncesi dönemde 669 hastanın, COVID-19 pandemisi sonrası dönemde 1.242 hastanın gaitasında rotavirüs ve/veya enterik adenovirüs antijen testi çalışılmıştır.

Pandemi öncesinde akut gastroenterit tanısıyla gaitada rotavirüs antijen testi çalışılan 668 hastanın 70 (%10,4)'i pozitif bulunurken, pandemi sonrasında gaitada rotavirüs antijen testi çalışılan 1.239 hastanın 62 (%5)'si pozitif tespit edilmiştir ($p<0.001$). Pandemi öncesinde enterik adenovirüs antijen testi çalışılan 663 hastanın 22 (%3,3)'si pozitif olarak bulunmuştur.

Pandemi sonrasında ise enterik adenovirüs antijen testi çalışılan 1.237 hastanın 28 (%2,3)'ünde pozitiflik saptanmıştır ($p=0.171$). Adenovirüs ve/veya rotavirüs kaynaklı akut gastroenterit pozitiflik oranı ise pandemi öncesinde %13,3 (89/669) pandemi sonrasında %6 (74/1242) olarak tespit edilmiştir ($p<0.001$). Rotavirüs ve enterik adenovirüs ko-enfeksiyonu pandemi öncesinde üç hastada pandemi sonrasında 16 hastada saptanmıştır (Tablo 1).

Pandemi öncesi dönemde rotavirüs pozitifliği en sık 13-24 ay arası çocuklarda (%15,7), pandemi sonrası dönemde 2-4 yaş arası çocuklarda (%7,6) tespit edilmiştir (Tablo 2). Pandemi sonrası dönemde 12-24 ay ve 2-4 yaş grubunda rotavirüs pozitiflik oranı

sırasıyla %9,5 ve %7,2 azalmıştır (Tablo 2). Pandemi öncesi dönemde 5 yaş altı grupta rotavirüs sıklığı 5 yaş üstü gruptan anlamlı düzeyde yüksek bulunurken ($p<0.001$), pandemi sonrası dönemde 5 yaş altı ve üstü grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p=0.066$) (Tablo 3).

Adenovirüs pozitifliği açısından iki dönem karşılaştırıldığında yaş grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4).

Rotavirüs sıklığı her iki dönemde de en yüksek ilkbaharda tespit edilmiştir. Pandemi sonrası dönemde hem kış hem de ilkbahar mevsimlerinde rotavirüs sıklığı önemli ölçüde azalmıştır ($p<0.001$) (Tablo 5).

Tablo 1. Pandemi öncesi ve sonrası dönemde rotavirüs ve adenovirüs dağılımı

Akut gastroenterit kaynağı	Pandemi öncesi		Pandemi sonrası		p değeri
	Pozitif n (%)	Negatif n (%)	Pozitif n (%)	Negatif n (%)	
Adenovirüs	22 (3.3)	641 (96.7)	28 (2.3)	1209 (97.7)	$p=0.171$
Rotavirüs	70 (10.4)	598 (89.6)	62 (5.0)	1177 (95.0)	$p<0.001$
Rotavirüs ve/veya adenovirüs	89 (13.3)	580 (86.7)	74 (5.9)	1168 (94.1)	$p<0.001$

Tablo 2. Pandemi öncesi ve sonrası rotavirüs sıklığının yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Grupları	Pandemi öncesi		Pandemi sonrası		p değeri
	Pozitif	Negatif	Pozitif	Negatif	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
0-12 AY	8 (8.0)	92 (92.0)	6 (3.2)	182 (96.8)	$p=0.708$
13-24 AY	23 (15.7)	123 (84.3)	13 (6.2)	197 (93.8)	$p=0.003$
2-4 YAŞ	26 (14.8)	149 (85.2)	23 (7.6)	279 (92.4)	$p=0.012$
5-16 YAŞ	13 (5.4)	228 (94.6)	19 (3.7)	498 (96.3)	$p=0.273$
>16 YAŞ	0 (0.0)	6 (100.0)	1 (4.5)	21 (95.5)	$p=0.375$

Tablo 3. Pandemi öncesi ve sonrası rotavirüs sıklığının 5 yaş altı ve üstü yaş gruplarında dağılımı

Yaş Grupları	Pandemi öncesi		Pandemi sonrası		p değeri
	Pozitif	Negatif	Pozitif	Negatif	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
0-5 yaş	57 (14.0)	364 (86.0)	42 (6.0)	658 (94.0)	p<0.001
>5 YAŞ	13 (5.0)	234 (95.0)	20 (4.0)	519 (96.0)	

p<0.001

p=0.066

p=0.313

Tablo 4. Pandemi öncesi ve sonrası adenovirüs sıklığının yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş Grupları	Pandemi öncesi		Pandemi sonrası		p değeri
	Pozitif	Negatif	Pozitif	Negatif	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
0-12 AY	4 (4.0)	96 (96.0)	3 (1.6)	183 (98.4)	p=0.212
13-24 AY	7 (4.8)	139 (95.2)	4 (1.9)	206 (98.1)	p=0.121
2-4 YAŞ	7 (4.1)	164 (95.9)	8 (2.7)	292 (97.3)	p=0.396
5-16 YAŞ	4 (1.7)	235 (98.3)	13 (2.5)	504 (97.5)	p=0.468
>16 YAŞ	0 (0.0)	7 (100.0)	0 (0.0)	24 (100.0)	p=0.380

Tablo 5. Pandemi öncesi ve sonrası rotavirüs sıklığının mevsimsel dağılımı

Mevsim	Pandemi öncesi		Pandemi sonrası		p değeri
	Pozitif	Negatif	Pozitif	Negatif	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
İlkbahar	10 (26.3)	28 (73.7)	29 (8.2)	323 (91.8)	p<0.001
Yaz	-	-	12 (3.1)	369 (96.9)	-
Sonbahar	14 (5.0)	266 (95.0)	15 (4.5)	319 (95.5)	p=0.767
Kış	46 (13.1)	304 (86.9)	6 (3.5)	166 (96.5)	p<0.001

Pandemi öncesi dönemde adenovirüs en sık kış aylarında (%4.3), pandemi sonrası dönemde ise en sık ilkbahar aylarında görülmüştür (%3.1). Pandemi öncesi ve sonrası dönem arasında adenovirüsün mevsimsel dağılımları arasında anlamlı fark

görülmemiştir (Tablo 6).

Rotavirüs ve/veya adenovirüs kaynaklı akut gastroenterit pozitifliği açısından pandemi öncesi ve sonrası dönem karşılaştırıldığında cinsiyet açısından bir tarafa üstünlük saptanmamıştır.

Tablo 6. Pandemi öncesi ve sonrası adenovirüs sıklığının mevsimsel dağılımı

Mevsim	Pandemi öncesi		Pandemi sonrası		p değeri
	Pozitif	Negatif	Pozitif	Negatif	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
İlkbahar	1 (2.6)	37 (97.4)	11 (3.1)	339 (96.9)	p=0.862
Yaz	-	-	8 (2.1)	371 (97.9)	-
Sonbahar	6 (2.15)	273 (97.85)	5 (1.4)	330 (98.6)	p=0.540
Kış	15 (4.3)	331 (95.7)	4 (2.3)	169 (97.7)	p=0.247

TARTIŞMA

Çalışmamızda, 0-18 yaş arası çocuklarda rotavirüs gastroenteriti, pandemi öncesine göre pandemi sonrasında anlamlı düzeyde düşerken, enterik adenovirüs enfeksiyonu pandemi sonrasında düşüş göstermekle birlikte her iki dönem arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Pandemi sonrasında rotavirüs ve/veya adenovirüs kaynaklı akut gastroenterit pozitiflik oranı ise anlamlı oranda düşüş göstermiştir. Ülkemizde COVID-19 pandemisi öncesinde son 10 yılda yapılan çeşitli çalışmalarda rotavirüs sıklığı %12-23 arasında (11-13), enterik adenovirüs sıklığı ise %3-5 arasında tespit edilmiştir (11-13). Dünya genelinde otuz iki ülkeden altmış altı çalışmanın dahil edildiği meta-analizde, rotavirüs prevelansının %0-%30 arasında değiştiği ve 5 yaş altı gastroenteritli çocuklarda %7.6 olduğu gösterilmiştir (14). Çalışmamızda pandemi sonrasında viral patojenlerin saptanma oranındaki bu düşüş, virüsün yayılma yoluyla yakından ilişkili gibi görünmektedir. Her iki virüste fekal-oral kontaminasyon veya insanlar

arasındaki yakın temas yoluyla bulaşmaktadır. Güvenli sosyal mesafeyi korumak, dışarı çıkmaktan kaçınmak, maske takmak, kapsamlı el temizliği ve dezenfektan kullanımının artırılması gibi COVID-19 bulaşını önleyici uygulamalar virüslere maruziyeti azaltmış olabilir. Diğer yandan enterik adenovirüs enfeksiyonlarındaki düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olmaması virüsün dezenfektan ve antiseptiklere dirençli yapısından kaynaklanmış olabilir.

Kore’de Ahn ve ark. COVID-19 sonrası gastrointestinal enfeksiyonların değişimini araştırdıkları çalışmalarında norovirüs, rotavirüs, enterik adenovirüs ve sapovirüs enfeksiyonlarının pandemi önlemlerinin sıklaştığı Mart 2020’den sonra önemli ölçüde azaldığını tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada, bakteriyel gastrointestinal sistem patojenlerinin azalma eğiliminin viral patojenler kadar belirgin olmadığını göstermişlerdir ve bunun nedeninin gıda kaynaklı bulaş olabileceğini öne sürmüşlerdir (6). Dünyada beş yaşın altındaki hemen

hemen her çocuk rotavirüs enfeksiyonu riski altındadır (7). Bazı çalışmalarda rotavirüs en sık iki yaş altı çocuklarda görülürken (12), bazı çalışmalarda 2-4 yaş arası çocuklarda en yüksek prevalansına ulaşmıştır (11). Literatüre benzer şekilde, çalışmamızda rotavirüs enfeksiyonu pandemi öncesi dönemde en sık 12-24 ay arası çocuklarda, pandemi dönemde ise en sık 2-4 yaş arası çocuklarda ortaya çıkmıştır. Pandemi sonrasında, 16 yaş altı tüm gruplarında pandemi öncesi döneme göre rotavirüs kaynaklı gastroenterit sıklığının azaldığı tespit edilmiştir. Bu azalmanın rotavirüsün en sık görüldüğü 12-24 ay ve 2-4 yaş arası çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı olması dikkat çekicidir. Ayrıca çalışmamızda, pandemi öncesi dönemde beş yaş altı çocuklarda rotavirüs sıklığı beş yaş üstü çocuklardan anlamlı oranda yüksek bulunurken, pandemi sonrası dönemde beş yaş altı ve üstü gruplar arasında anlamlı fark görülmemiştir. Anaokulu, kreş ve oyun parkı gibi ortamlarda yakın temasın sık olması, çocukların fekal-oral kontaminasyona bu yaş grubunda daha yatkın olması gibi sebeplerle beş yaş altı çocuklarda rotavirüs bulaşı kolaylaşmaktadır (15). Oyun parklarının pandemi sürecinde kapalı olması, okullardaki tam ya da kısmi kapanma önlemleri, el yıkamanın teşvik edilmesi, hijyen uygulamalarının artırılması ve maske takma uygulamaları, çalışmamızdaki 1-4 yaş arası çocuklarda rotavirüs pozitiflik oranındaki anlamlı azalmayı ve pandemi sonrası dönemde yaş grupları arasında anlamlı fark olmamasını açıklamaktadır. Ayrıca önlemler, ebeveynlerden ve daha büyük çocuklardan küçük çocuklara ev içi bulaşı azaltmış olabilir.

Rotavirüsün solunum yoluyla bulaşı kanıtlanmamıştır (15). Bazı çalışmalarda rotavirüs hastalarının %50'ye varan kısmında solunum yolu semptomlarının olması solunum yoluyla bulaş olasılığını düşündürmektedir (16,17). Ayrıca rotavirüs enfeksiyonu nedeniyle hastanede yatan çocukların odalarından alınan hava örneklerinde rotavirüs RNA'sının ön bulguları, hava yoluyla yayılmanın hastane ve kreş ortamlarında rotavirüsün ana bulaşma yolu olabileceğini akla getirmiştir (18). Çalışmamızda

pandemi sonrası dönemde rotavirüs pozitiflik oranındaki anlamlı düşüş, SARS-COV-2'nin damlacık yoluyla bulaşını önlemeye yönelik uygulanan maske takma zorunluluğu ve sosyal mesafenin korunması önlemlerin, rotavirüsün olası solunum yoluyla bulaşını da azaltmış olabileceği düşüncesini akla getirmektedir.

Enterik adenovirüsler her yaşta gastroenterit etkeni olabilir. Ancak yapılan çalışmalarda en sık iki yaş altı çocuklarda tespit edilmiştir (19,20). Çalışmamızda pandemi öncesi dönemde en sık 12-24 ay yaş grubundaki çocuklarda, pandemi sonrası dönemde ise 2-4 yaş arası çocuklarda görülmüştür. Her iki dönem arasında yaş grupları arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Rotavirüs enfeksiyonları, ılıman iklime sahip gelişmekte olan ülkelerde en sık ilkbahar ve kış aylarında görülürken (12), adenovirüs gastroenteritleri tüm yıl boyunca görülebilmektedir (20). Çalışmamızda rotavirüs enfeksiyonları pandemi öncesi ve sonrası dönemde en sık ilkbahar aylarında görülürken, adenovirüs enfeksiyonları pandemi öncesinde kış aylarında, pandemi sonrasında ise ilkbahar aylarında en sık görülmüştür. Pandemi enfeksiyonlarının mevsimsel dağılımını etkilememiştir. Ancak pandemi sonrasında ilkbahar ve kış aylarında rotavirüs sıklığı, diğer mevsimlerden farklı olarak, anlamlı oranda düşüş göstermiştir. Bu da pandemi önlemlerinin virüs kontrolü üzerindeki etkisini yansıtmaktadır.

Küresel Hastalık, Yaralanma ve Risk Faktörleri Çalışması (GBD) 2016 yılı raporunda, diyare tüm yaşlar içinde sekizinci, beş yaşından küçük çocuklar arasında ise beşinci önde gelen ölüm nedenidir (8). Bunun yanında rotavirüs, beş yaşından küçük çocuklarda ve her yaşta ishal mortalitesinin önde gelen etiyolojisini oluşturmaktadır (8). Yapılan çalışmalar ishal morbiditesi ve mortalitesinin sağlık hizmetlerine, temiz suya ve sanitasyon erişiminin zayıf olduğu ve düşük gelirli toplumları orantısız bir şekilde etkilediğini göstermektedir (21). Bu hastalıkların önlenmesinde hem toplumsal hem de bireysel

düzye de uygulanacak hijyen iyileştirmelerinin önemi açıktır.

Rotavirüs aşısı sonrası, rotavirüs kaynaklı akut gastroenterit nedeniyle hastaneye yatışların önemli oranda azaldığıyla ilgili çalışmalar olmakla birlikte halen çocukluk çağında rotavirüs gastroenteriti hastaneye yatışlarda önemli bir yer tutmaktadır (22). Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (ECDC)'nin 2017 verisine göre; 46 Avrupa ülkesindeki beş yaşın altındaki her 100.000 çocuktan 300-600'ü rotavirüs enfeksiyonu nedeniyle hastaneye kaldırılmaktadır (23). Maruo ve ark. yaptıkları çalışmada COVID-19 pandemisi yılı 2020 de rotavirüs nedeniyle hastaneye yatışların 2017-2019 yıllarına kıyasla anlamlı ölçüde azaldığını tespit etmişlerdir. Bu durumu ülkelerinde uygulanan kapsamlı COVID-19 enfeksiyon kontrol önlemlerine bağlamışlardır (24) .

Bir virüse karşı oluşan antiviral savunmaların uyarılması yoluyla, diğer virüslerin bloke edilebileceği viral interferans olayının pandemi sonrası dönemdeki rotavirüs, adenovirüs sıklığındaki azalışta etkisi olup olmadığı araştırılması gereken bir konudur.

Çalışmamızdaki hastaların SARS-CoV-2 ile enfekte

olma durumları bilinmemektedir. Bu nedenle viral interferans olayı değerlendirilememiştir. Gastroenteritli hastalarda antijen testi yapma kararı klinik hekiminin kararına bağlı olduğu için, tüm enfektif hastalarda test yapılmamış ve patojenin belirlenmediği durumlar olmuş olabilir. Çalışmamızda pandemi öncesinde dahil ettiğimiz tarihler içinde yaz aylarına ait hasta grubu olmadığı için pandemi sonrası dönemle yaz ayları enfeksiyon saptanma oranı açısından karşılaştıramamıştır. Bunlar çalışmamızın kısıtlılıklarıdır.

Sonuç olarak, çalışmamızda pandemi sonrası dönemde rotavirüs ve/veya adenovirüs kaynaklı gastroenteritlerde önemli bir azalma olduğu gösterilmiştir. Hijyen uygulamalarına ve sosyal mesafeye odaklanan COVID-19 enfeksiyon kontrol önlemleri, özellikle çocuk yaş grubu akut gastroenteritlerinin önemli patojenleri olan rotavirüs ve adenovirüs pozitiflik oranını azaltmıştır. Bu bulgular, salgın dışı dönemler içinde el yıkama, genel hijyen kurallarına uyulması gibi basit, uygulanabilir enfeksiyon kontrol önlemlerinin hastalık önlemede ne kadar önemli olacağına dikkat çekmektedir.

ETİK KURUL ONAYI

* Bu çalışma, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı ile gerçekleştirildi (Tarih: 07.10.2021, Karar no: 21-KAEK-213)

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization (2020). Novel Coronavirus (2019- nCoV) situation reports. <https://www.who.int/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19>. 2020
2. Demirbilek Y, Pehlivan Türk G, Özgüler ZÖ, Alp Meşe E. COVID-19 outbreak control, example of ministry of health of Turkey. *Turk J Med Sci*, 2020; 50: 489-94.
3. Ağca H, Akalin H, Sağlık İ, Hacimustafaoglu M, Çelebi S, Ener B. Changing epidemiology of influenza and other respiratory viruses in the first year of COVID-19 pandemic. *J Infect Pub Health*, 2021; 14(9): 1186-90.
4. Wee LE, Conceicao EP, Sim XY, Ko KK, Ling ML, Venkatachalam I. Reduction in healthcare-associated respiratory viral infections during a COVID-19 outbreak. *Clin Microbiol Infect*, 2020; 26(11): 1579-81.
5. Itaya T, Furuse Y, Jindai K. Does COVID-19 infection impact on the trend of seasonal influenza infection? 11 countries and regions, from 2014 to 2020. *Int J Infect Dis*, 2020; 97: 78-80.
6. Ahn SY, Park JY, Lim IS, Chae SA, Yun SW, Lee NM, et al. Changes in the Occurrence of Gastrointestinal Infections after COVID-19 in Korea. *J Korean Med Sci*, 2021; 36(24): e180.
7. Esona MD, Gautam R. Rotavirus. *Clin Lab Med*, 2015; 35(2): 363-91.
8. GBD 2016 Diarrhoeal Disease Collaborators. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoea in 195 countries: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Infect Dis*, 2018; 18: 1211-28.
9. Posovszky C, Buderus S, Classen M, Lawrenz B, Keller KM, Koletzko S. Acute infectious gastroenteritis in infancy and childhood. *Dtsch Arztebl Int*, 2020; 117(37): 615.
10. Crawford SE, Ramani S, Tate JE, Parashar UD, Svensson L, Hagbom M, et al. Rotavirus infection. *Nat Rev Dis Primers*, 2017; 3(1): 1-16.
11. Bicer S, Col D, Erdag GC, Giray T, Gurol Y, Yılmaz G, et al. A retrospective analysis of acute gastroenteritis agents in children admitted to a university hospital pediatric emergency unit. *Jundishapur J Microbiol*, 2014; 7(4).
12. Dinç HÖ, Taner Z, Özbey D, Gareayaghi N, Sirekbasan S, Kocazeybek BS. Çocukluk yaş grubu gastroenteritlerinde rotavirüs ve adenovirüs sıklığı: Ocak 2013-Aralık 2018 Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Verileri. *Türk Mik Cem Derg*, 2019; 49(4): 206-11.
13. Çömçe M, Kafadar D, Erol M, Yiğit Ö. Akut gastroenteritle acile başvuran pediatrik popülasyonda rotavirüs ve adenovirüs enfeksiyonlarının retrospektif analizi. *J Pediatr Inf*, 2017; 11(4): 153-60.
14. Arakaki L, Tollefson D, Kharono B, Drain PK. Prevalence of rotavirus among older children and adults with diarrhea: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine*, 2021; 39: 4577-90.
15. Sengupta P. Rotavirus: The Challenges Ahead. *Indian J Community Med*, 2009; 34(4): 279-82.
16. Parashar UD, Bresee JS, JR, Glass RI. Rotavirus. *Emerg Infect Disease*, 1998; 4: 561-70.
17. Fragoso M, Kumar A, Murray DL. Rotavirus in nasopharyngeal secretions children with upper respiratory tract infections. *Diagn Microbiol Infect Disease*, 1986; 4: 87-8.
18. Dennehy PH, Nelson SM, Crowley BA, Saracen CL. Detection of rotavirus RNA in hospital air samples by polymerase chain reaction (PCR). *Pediatr Res*, 1998; 43: 143A.

19. Terzi HA, Aydemir Ö. Akut gastroenteritli hastalarda rotavirüs ve adenovirüs sıklığının araştırılması; Sakarya. Sakarya Tıp Derg, 2018; 8(4): 746-52.
20. Dağı HT, Fındık D. Akut gastroenteritli hastalarda rotavirüs ve adenovirüs antijenlerinin araştırılması. Jo Clin Exp Invest, 2014; 5(2): 256-60.
21. GBD 2015 Diarrhoeal Diseases Collaborators. Estimates of global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of diarrhoeal diseases: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. Lancet Infect Dis, 2017; 17: 909-48.
22. Shah MP, Dahl RM, Parashar UD, Lopman BA. Annual changes in rotavirus hospitalization rates before and after rotavirus vaccine implementation in the United States. PLoS One 2018; 13(2): e0191429.
23. ECDC. European Centre for Disease Prevention and Control: Expert opinion on rotavirus vaccination in infancy. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/expert-opinion-rotavirus-vaccination-infancy>. 2017.
24. Maruo Y, Ishikawa S, Oura K, Shiraishi H, Sato N, Suganuma T, et al. The impact of COVID-19 pandemic on pediatric hospitalization in Kitami, Japan. Pediatr Int, 2022; 64(1): e14937