



Akut Gastroenteritli Hastalarda Adenovirüs ve Rotavirüs Sıklığına COVID-19 Pandemisinin Etkisinin Araştırılması

Investigation of the Impact of the COVID-19 Pandemic on the Frequency of Adenovirus and Rotavirus in Patients with Acute Gastroenteritis

Demet Gür Vural, Safa Toy, Yeliz Tanrıverdi Çaycı, Canberk Çınar, Kemal Bilgin, Asuman Birinci

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

ORCID ID: Demet Gür Vural: <https://orcid.org/0000-0003-2974-6589>, Safa Toy: <https://orcid.org/0009-0001-3670-788X>

Yeliz Tanrıverdi Çaycı: <https://orcid.org/0000-0002-9251-1953>, Canberk Çınar: <https://orcid.org/0000-0002-8355-7749>

Kemal Bilgin: <https://orcid.org/0000-0002-8892-2223>, Asuman Birinci: <https://orcid.org/0000-0002-8653-4710>

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Demet Gür Vural e-posta / e-mail: demet.gur@yandex.com

Geliş Tarihi / Received : 10-09-2025

Kabul Tarihi / Accepted: 19-10-2025

Yayın Tarihi / Online Published: 31-12-2025

Gür-Vural D, Toy S, Tanrıverdi-Çaycı Y, Çınar C, Bilgin K, Birinci A. Akut Gastroenteritli Hastalarda Adenovirüs ve Rotavirüs Sıklığına COVID-19 Pandemisinin Etkisinin Araştırılması, J Biotechnol and Strategic Health Res. 2025;9(3):184-189

Öz

Amaç	Tüm dünyada etkili olan viral gastroenteritlerin başlıca nedenleri, adenovirüs ve rotavirüstür. Bu etkenler önemli morbidite ve mortalite nedenidir. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemisinin ortaya çıkmasıyla pandemi yönetimine yönelik tedbirler, Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) dışındaki viral ajanların da sıklığını etkilemiştir. Bu çalışmada, pandemi öncesi ve pandemi döneminde akut gastroenterit ön tanılı hastaların gaita örneklerinde adenovirüs ve rotavirüs antijenlerinin sıklığının belirlenmesi amaçlanmıştır.
Gereç ve Yöntem	Mart 2018 - Mart 2022 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına adenovirüs ve rotavirüs antijenleri aranması amacıyla gönderilen gaita örnekleri çalışmaya dahil edilmiştir. Gönderilen örneklerde adenovirüs ve rotavirüs antijeni varlığı kalitatif immüno-kromatografik yöntem ile çalışan Simple/Stick Rota Adeno (Operon, İspanya) kiti kullanılarak araştırılmıştır. Türkiye'de ilk COVID-19 olgusu 11 Mart 2020 tarihinde bildirildiği için 1 Mart 2018 - 11 Mart 2020 tarihleri arasında gelen örnekler pandemi öncesi, 11 Mart 2020 - 31 Mart 2022 tarihleri arasında gelen örnekler ise pandemi dönemi örnekleri olarak değerlendirilmiştir.
Bulgular	Bu çalışmada hızlı antijen testi uygulanan 10.328 örneğin 668'inde en az bir viral etken saptanmıştır. Örneklerin 179'unda (%1,73) hem adenovirüs hem de rotavirüs antijeni pozitifliği saptanmıştır. Adenovirüs antijeni varlığı sonuçları incelendiğinde pandemi öncesi dönemde 2908 gaita örneğinin 147'sinde (%5,05), pandemi döneminde ise 2256 gaita örneğinin 133'ünde (%5,89) adenovirüs pozitifliği tespit edilmiştir (p=0,186). Rotavirüs antijeni varlığı değerlendirildiğinde pandemi öncesi dönemde 2908 gaita örneğinin 242'sinde (%8,32), pandemi dönemi örneklerinde ise; 2256 örneğin 146'sında (%6,47) rotavirüs pozitifliği belirlenmiştir (p=0,012).
Sonuç	Bu çalışmanın sonunda, pandemi döneminde adenovirüs antijen pozitifliğinde pandemi öncesine göre hafif bir artış gözlenmiş; rotavirüs antijen pozitifliğinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir azalma (p<0,05) saptanmıştır. COVID-19 pandemisi için uygulanan sosyal izolasyon önlemleri ve toplumsal davranışlarda yaşanan değişikliklerin bu sonucu doğurduğu düşünülmüştür.
Anahtar kelimeler	Rotavirus, Adenovirus, Coronavirus Disease 2019

Abstract

Aim	The primary causes of viral gastroenteritis worldwide are adenoviruses and rotaviruses, which constitute major contributors to morbidity and mortality. With the emergence of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic, measures implemented for pandemic management also influenced the prevalence of viral agents other than Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). This study aimed to determine the frequency of adenovirus and rotavirus antigens in stool samples obtained from patients with a preliminary diagnosis of acute gastroenteritis during the pre-pandemic and pandemic periods.
Materials and Methods	Stool samples submitted to the Parasitology Laboratory of Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine between March 2018 and March 2022 for adenovirus and rotavirus antigen testing were included in the study. The presence of adenovirus and rotavirus antigens was investigated using the qualitative immunochromatographic method with the Simple/Stick Rota Adeno kit (Operon, Spain). Since the first COVID-19 case in Türkiye was reported on March 11, 2020, samples received between March 1, 2018, and March 11, 2020, were classified as pre-pandemic, while those submitted between March 11, 2020, and March 31, 2022, were classified as pandemic-period samples.
Results	Among the 10,328 stool samples tested by rapid antigen assay, at least one viral agent was detected in 668 cases. Of these, 179 samples (1.73%) were positive for both adenovirus and rotavirus antigens. Regarding adenovirus antigen detection, 147 of 2,908 pre-pandemic samples (5.05%) and 133 of 2,256 pandemic-period samples (5.89%) were positive (p = 0.186). For rotavirus antigen detection, 242 of 2,908 pre-pandemic samples (8.32%) and 146 of 2,256 pandemic-period samples (6.47%) were positive (p = 0.012).
Conclusions	In this study, a slight increase in adenovirus antigen positivity was observed during the pandemic period compared to the pre-pandemic period, whereas a statistically significant decrease (p<0.05) was detected in rotavirus antigen positivity. It is considered that social isolation measures and behavioral changes adopted during the COVID-19 pandemic may have contributed to this outcome.
Keywords	Rotavirus, Adenovirus, Coronavirus Disease 2019

GİRİŞ

Akut gastroenterit (AGE), karın ağrısı, bulantı, kusma ve ishal gibi belirtilerle seyreden, kısa süreli ancak ciddi sağlık sonuçlarına yol açabilen enfeksiyon hastalıklarından biridir.^{1,2} Özellikle beş yaş altı çocuklarda önemli bir morbidite ve mortalite sebebi olup, dünya genelinde her yıl milyonlarca vakaya neden olmaktadır.³ Viral etkenler, tüm AGE vakalarının büyük kısmını oluşturmaktadır; rotavirüs ve adenovirüs ise en sık görülen patojenler arasında yer almaktadır.^{4,5} Rotavirüs enfeksiyonları, ılıman iklimlerde genellikle kış aylarında ve iki yaş altı çocuklarda sık görülürken, adenovirüs enfeksiyonları yılın her döneminde izlenebilir ve özellikle tip 40 ile 41 çocukluk çağı gastroenteritlerinde öne çıkmaktadır.^{6,7}

Her iki virüs de fekal-oral yolla bulaşır, çevresel koşullara dirençlidir ve ortak kullanım alanlarında kolayca yayılabilir.^{5,8} Bu özellikleri nedeniyle hastaneler, kreşler ve bakım evleri gibi kapalı alanlarda salgınlara yol açabilmektedir.⁹ Klinik olarak rotavirüs ve adenovirüs enfeksiyonları sıklıkla benzer bulgular gösterdiğinden, laboratuvar tanısı hem epidemiyolojik verilerin elde edilmesi hem de uygun tedavi ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanması açısından kritik öneme sahiptir.^{10,11}

2020 yılında ortaya çıkan COVID-19 pandemisi, yalnızca solunum yolu hastalıklarının seyrini değil, aynı zamanda diğer bulaşıcı hastalıkların epidemiyolojisini de etkilemiştir.^{11,12} Pandemi sürecinde uygulanan maske kullanımı, el hijyeni, sosyal izolasyon ve ortak yaşam alanlarının kapatılması gibi önlemler; solunum yolu patojenlerinde olduğu gibi, gastrointestinal etkenlerin bulaş dinamiklerini de değiştirebilecek potansiyele sahiptir.¹¹ Bazı viral etkenlerin görülme sıklığında belirgin düşüşler yaşanırken, bazıları neredeyse hiçbir değişiklik tespit edilmemiştir.¹²

Bu nedenle, COVID-19 pandemisinin AGE etkenleri üzerindeki olası etkilerinin incelenmesi hem halk sağlığı politikalarının şekillendirilmesi hem de olası yeni salgınlara karşı hazırlıklı olunması açısından önemlidir.

Bu çalışma, akut gastroenterit tanısı ile başvuran hastalarda rotavirüs ve adenovirüs sıklığının yaş, cinsiyet ve mevsimsel dağılımlarını inceleyerek, COVID-19 pandemisinin bu patojenlerin görülme oranları üzerindeki olası etkilerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Mart 2018 - Mart 2022 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına adenovirüs ve rotavirüs antijenleri aranması amacıyla gönderilen gaita örnekleri çalışmaya dahil edilmiştir. Gönderilen örneklerde adenovirüs ve rotavirüs antijeni varlığı kalitatif immünokromotografik yöntem ile çalışan Simple/Stick Rota Adeno (Operon, İspanya) kiti kullanılarak araştırılmıştır. Türkiye'de ilk COVID-19 olgusu 11 Mart 2020 tarihinde bildirildiği için 1 Mart 2018 - 11 Mart 2020 tarihleri arasında gelen örnekler pandemi öncesi, 11 Mart 2020 - 31 Mart 2022 tarihleri arasında gelen örnekler ise pandemi dönemi örnekleri olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri, klinik olarak akut gastroenterit ön tanısı ile laboratuvara gönderilen, adenovirüs ve/veya rotavirüs antijen testi talebi bulunan ve test sonuçları ile hasta bilgileri eksiksiz olarak kaydedilmiş gaita örneklerini kapsamaktadır. Dışlanma kriterleri ise aynı hastadan tekrarlayan örnekler, yetersiz miktarda ya da uygun olmayan koşullarda (örneğin sızıntı veya kontaminasyon sonucu) laboratuvara ulaşan örnekler ile klinik ve demografik bilgileri eksik olan olgular olarak belirlenmiştir.

İstatistiksel değerlendirme için Statistical Package for Social Science for Windows (SPSS) 25.0 programı kullanılmış ve $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Hastaların Rotavirus ve Adenovirus varlığı değerlerinin, araştırmaya katılanların demografik özellikleri açısından farklılıklarını belirlemek amacıyla Pearson Ki Kare testi kullanılmıştır.

Çalışma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınmış etik kurul onayı bulun-

maktadır (13.09.2023; sayı no 2023/265).

BULGULAR

Bu çalışmada hızlı antijen testi uygulanan 10.328 gaita örneğinin 668'inde (%6,46) en az bir viral etken saptanmıştır. Örneklerin 179'unda (%1,73) hem adenovirüs hem de rotavirüs antijeni pozitif bulunmuştur.

Adenovirüs antijen pozitifliği incelendiğinde, pandemi öncesi dönemde test edilen 2.908 gaita örneğinin 147'sinde (%5,05), pandemi döneminde ise 2.256 örneğin 133'ünde (%5,89) pozitiflik tespit edilmiştir ($p=0,186$). Pandemi sonrası dönemde adenovirüs pozitiflik oranında artış gözlenmekle birlikte, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$).

Rotavirüs antijen pozitifliği değerlendirildiğinde, pandemi öncesi dönemde 2.908 örneğin 242'sinde (%8,32), pandemi döneminde ise 2.256 örneğin 146'sında (%6,47) pozitiflik saptanmıştır ($p=0,012$). Rotavirüs pozitiflik oranı pandemi sonrasında anlamlı düzeyde azalmıştır ($p<0,05$) (Tablo 1).

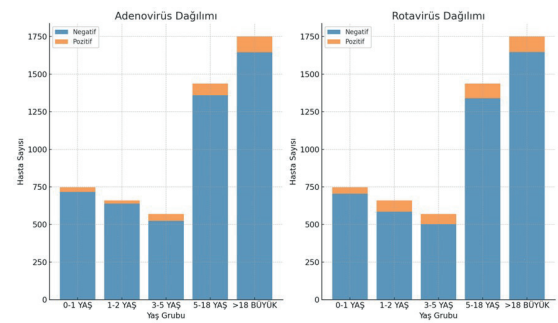
Tablo 1. COVID-9 öncesi ve sonrası dönemde Rotavirüs ve Adenovirüs pozitiflikleri			
Test Adı	Covid 19 Öncesi ve Sonrası	Negatif (%)	Pozitif (%)
Adenovirüs	Covid Öncesi	2.761 (%94,95)	147 (%5,05)
	Covid Sonrası	2.123 (%94,11)	133 (%5,89)
Rotavirüs	Covid Öncesi	2.666 (%91,68)	242 (%8,32)
	Covid Sonrası	2.110 (%93,53)	146 (%6,47)

Rotavirus ve Adenovirus pozitifliklerinin cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; pandemi öncesi adenovirüs pozitif 147 olgunun 87'si (%59,18) erkek, 60'ı (%40,82) kadındır. Pandemi sonrası dönemde adenovirüs pozitif 133 olgunun 68'i (%51,10) erkek, 65'i (%48,90) kadındır. Pandemi öncesi rotavirüs pozitif 242 olgunun 136'sı (%56,20)

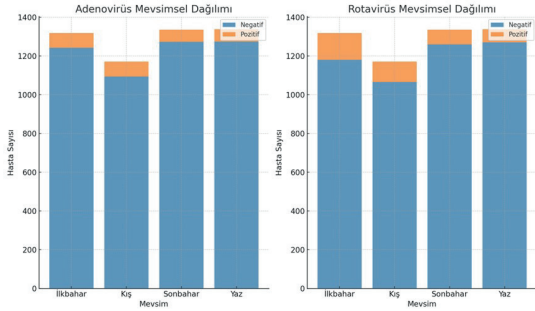
erkek, 106'sı (%43,80) kadındır. Pandemi sonrası rotavirüs pozitif 146 olgunun 87'si (%59,60) erkek, 59'u (%40,40) kadındır. Her iki virüs açısından da cinsiyet ile pozitiflik arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Çalışmaya dahil edilen olguların yaşları 0-98 yıl arasında değişiklik göstermektedir. Adenovirüs pozitif olguların 30'u (%4,49) 0-12 ay, 105'i (%15,72) 18 yaş ve üzeri grupta yer almaktadır. Rotavirüs pozitif olguların 43'ü (%6,44) 0-12 ay aralığında, 104'ü (%15,57) 18 yaş ve üzerindedir (Şekil 1).

Mevsimsel dağılım değerlendirildiğinde; rotavirüs enfeksiyonlarının en sık ilkbahar (%20,81) ve kış (%15,72) mevsimlerinde görüldüğü, adenovirüs enfeksiyonlarının ise benzer şekilde ilkbahar (%11,38) ve kış (%11,53) aylarında daha sık saptandığı belirlenmiştir. Adenovirüs pozitiflik oranları açısından mevsimsel farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). Buna karşın, rotavirüs pozitiflik oranı ilkbahar mevsiminde diğer mevsimlere kıyasla istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$) (Şekil 2).



Şekil 1. Adenovirüs ve Rotavirüs pozitifliğinin yaş gruplarına göre dağılımları



Şekil 2. Adenovirüs ve Rotavirüs pozitifliğinin mevsimsel dağılımı

TARTIŞMA

Akut gastroenterit, özellikle beş yaş altındaki çocuklarda olmak üzere, düşük ve orta gelir grubundaki ülkelerde önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir¹³. Viral gastroenterit etkenleri içinde yer alan rotavirüs ve adenovirüs, dünya genelinde ishal vakalarının önde gelen sebepleri arasında sayılmaktadır.¹⁴

Viral gastroenteritlerin laboratuvar tanısında sıklıkla antijen-antikor birleşmesine dayanan ve kalitatif sonuç veren immünokromotografik kart testler kullanılmaktadır. Bu testlerin uygulanması, sonuçların değerlendirilmesi ve saklanması oldukça kolay olup, düşük maliyetleri nedeniyle mikrobiyoloji laboratuvarlarında yaygın olarak tercih edilmektedir.¹¹

Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda rotavirüs pozitiflik oranı %9,7–%35,9, adenovirüs oranı ise %2,5–%17,1 arasında bildirilmiştir.^{17,19} Türkiye’de farklı bölgelerde gerçekleştirilen çalışmalarda ise rotavirüs sıklığının %6,7–%20,2, adenovirüs sıklığının ise %1,3–%17,6 arasında değiştiği bildirilmiştir.^{8,15,16}

Çalışmamızda rotavirüs enfeksiyonu pozitifliği pandemi öncesi dönemde %8,32, pandemi sonrasında %6,47 olarak saptanmıştır. Adenovirüs sıklığı ise pandemi öncesi %5,05 pandemi sonrası %5,89 olarak saptanmıştır. Rotavirüs-adenovirüs birlikte enfeksiyon oranı %1,73 olarak bulun-

muş ve bu sonuçlar ulusal verilerle uyumlu bulunmuştur. Ülkemizde yapılmış önceki çalışmalarla paralel olarak, bizim çalışmamızda da adenovirüs ve rotavirüs antijen pozitifliği olan hastalarda cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.^{5,8,20,21}

COVID-19 pandemisi süresince uygulanan koruyucu önlemler, başta viral solunum yolu hastalıkları olmak üzere birçok enfeksiyonun sıklığını etkilemiştir.⁵ Almanya’da yapılan bir çalışmada pandemi süresince gastrointestinal enfeksiyonlarda azalma olduğu, özellikle rotavirüs enfeksiyonlarının belirli aylarda belirgin şekilde azaldığı bildirilmiştir.²² Benzer şekilde Çin’de yapılan çalışmalarda da adenovirüs ve rotavirüs enfeksiyonlarının sıklığında azalma gözlenmiştir.^{23,24}

Viral gastroenteritlerin çocukluk çağında daha sık görülmesi, gelişmekte olan immün sistem ve çevresel maruziyetlerle ilişkilendirilmektedir. Literatürde rotavirüs enfeksiyonlarının özellikle 0–2 yaş grubunda, adenovirüs pozitifliğinin ise yaşamın ilk altı ayında en yüksek oranda saptandığı bildirilmektedir.^{20,25} Ayrıca rotavirüs pozitifliğinin yaş ilerledikçe azaldığı, ancak ileri yaşlarda yeniden artış gösterebildiği, bunun da çocukluk döneminde kazanılan kısmi bağışıklığın zamanla zayıflamasıyla ilişkili olabileceği belirtilmektedir.^{26,27} Adenovirüs pozitifliğinin ise yaş grupları arasında daha dengeli seyretmesi, bu virüsün farklı yaş gruplarında benzer sıklıkta enfeksiyonlara yol açabildiğini düşündürmektedir.

Bizim çalışmamızda elde edilen bulgular da bu literatür verileriyle uyumludur. Rotavirüs ve adenovirüs pozitifliğinin küçük yaş gruplarında daha yüksek, ileri yaşlarda ise daha düşük olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, erken yaşlarda geçirilen enfeksiyonların bağışıklık gelişimine katkıda bulunduğunu, ancak bağışıklık yanıtının ilerleyen yaşlarda zayıflaması nedeniyle yeniden enfeksiyon riskinin ortaya çıkabileceğini desteklemektedir. Dolayısıyla, elde edilen veriler hem literatür bulgularını doğrulamakta hem de viral gastroenteritlerin yaş gruplarına göre değişen epi-

demiyolojik özelliklerini ortaya koymaktadır.

Finansal Destek

Beyan edilecek mali destek yoktur.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, çalışma retrospektif olarak planlandığından, hastaların klinik bulguları ve semptom şiddeti hakkında ayrıntılı bilgiye ulaşılamamıştır. Ayrıca, adenovirüs ve rotavirüs antijenlerinin saptanmasında yalnızca immünokromatografik hızlı test yöntemi kullanılmış, moleküler doğrulama testleri uygulanamamıştır. Bu durum, düşük viral yük içeren örneklerde yalancı negatif sonuç olasılığını artırabilir. Bunun yanı sıra, çalışma tek merkezde yürütülmüş olup, elde edilen sonuçlar bölgesel dağılımı yansıtmakta; bu nedenle ülke geneline genellenmesi dikkatle yapılmalıdır.

SONUÇ

Çalışmamızda, ulusal ve uluslararası verilerle uyumlu olarak, rotavirüs enfeksiyonlarının pandemi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı saptanmıştır. Bu durum, artan koruyucu önlemler ve sosyal izolasyonla ilişkilendirilebilir. Elde edilen veriler, rotavirüs ve adenovirüs enfeksiyonlarının pandemi dönemindeki değişimlerini ortaya koyarak akut gastroenterit etkenlerinin izlenmesine yönelik sürveyans çalışmalarına ve gelecekteki halk sağlığı önlemlerinin planlanmasına katkı sağlamaktadır.

Etik Onay

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi Etik Kurulu çalışmamızı onaylamıştır (karar numarası: B.30.2.ODM.0.20.08/412). Çalışmada Helsinki Bildirgesi ilkelerine uyulmuştur.

Yazar Katkıları

Konsept: D.G.V, S.T. Dizayn: D.G.V., Y.T.Ç., A.B., K.B. Veri Toplama ve İşleme: C.Ç., Y.T.Ç., A.B. Analiz ve Yorumlama: C.Ç., S.T., K.B. Literatür Tarama: C.B., Y.T.Ç., K.B. Makale Yazımı: D.G.V., S.T.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Kaynaklar

- Özkan EA, Yeşilyurt Y, Çısal Z, Yılmaz N, Öztürk O, Sadıgov A. Akut gastroenteritile çocuk polikliniğine başvuran hastalardaki rotavirüs ve enterik adenovirüs sıklığı. *Bozok Tıp Dergisi*.2020;10(3):61-4.
- Kang G. Viral Diarrhea. In: Stella R.Q. editors. *International Encyclopedia of Public Health*. Academic Press (Second Edition), 2017;360-367.
- Kurugöl Z, Devrim İ. Gastrointestinal enfeksiyonlar. *J Pediatr Inf* 2014;8:71-81.
- Kızılırmak A, Çalışkan E, Temizkan RC. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs sıklığı. *Konuralp Tıp Dergisi*. 2017;9(2):35-9.
- Aytaç, Ö., Şenol, F. F., Oner, P., Erkmn, N., Aslan, R., Doğukan, M., & Toraman, Z. A. (2020). Akut gastroenteritli hastalarda rotavirüs ve adenovirüs sıklığı. *Türk Hijyen ve De-neyisel Biyoloji Dergisi*, 77(2), 179-184.
- Pickering LK. Summaries of infectious Diseases, Adenovirüs infections. In: Pickering LK Ed. *American Academy of Pediatrics Red Book*, New York: Elk Grove Co, 2003;90-192.
- Rodriguez-Baez N, O'Brien R, Qiu SQ, Bass DM. Astrovirus, adenovirüs, and rotavirüs in hospitalized children: prevalence and association with gastroenteritis. *Pediatr Gastro-entrol Nutr* 2002;35:64-68.
- Gür Vural D, Torun E.G, Bıyık İ, Tanrıverdi Çaycı Y, Bilgin K, Birinci A. Akut gastroen-teritli olgularda rotavirüs ve adenovirüs sıklığının araştırılması. *Kırıkkale Üni Tıp Derg* 2022;24(2):289-94.
- Alkan S, Dindar Demirek EK, Akça A, Önder T, Vurucu S. Nozokomiyal rotavirüs enfek-siyonları. *BSJ Health Sci*. 2022;5(1):138-42.
- Bányai K, Estes MK, Martella V, Parashar UD. Viral gastroenteritis. *Lancet*, 2018;392(10142):175-186.
- Yıldız, D., Sağlık, İ., Hacimustafaoglu, M. K., Özakin, C., & Çelebi, S. (2022). Bursa Ulu-dağ Üniversitesi Hastanesi'nde Rotavirüs ve Adenovirüs Sıklığına COVID-19 Pandemisi-nin Etkisi. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, 299.
- Agca H, Akalin H, Sağlık I, Hacimustafaoglu M, Celebi S, Ener B. Changing epidemio-logy of influenza and other respiratory viruses in the first year of COVID-19 pandemic. *J Infect Public Health*. 2021;14(9):1186-90.https://doi.org/10.1016/j.jiph.2021.08.004
- Kırca F, Demirel F. Frequency and seasonal distribution of rotavirus and adenovi-rüs in patients with acute gastroenteritis. *J Contemp Med*. July 2023;13(4):697-701. doi:10.16899/jcm.1297580
- do Nascimento LG, Fialho AM, de Andrade JDSR, de Assis RMS, Fumian TM. Human enteric adenovirus F40/41 as a major cause of acute gastroenteritis in children in Brazil, 2018 to 2020. *Sci Rep* 2022;12(1):11220.
- Varışlı AN, Tekin S, Bıçak İ. How much trouble rotavirus and adenovirüs cause in pa-tients with acute gastroenteritis?: Four-year results. *Klinik Derg* 2019;32(1):67-70.
- Öner SZ, Kaleli İ, Demi RM, Mete E, Çalışkan A. Rotavirus and adenovirüs prevalence in patients with acute viral gastroenteritis in Denizli, Turkey, 2017-2021. *J Med Virol* 2022;94(8):3857-62.
- Amodio E, De Grazia S, Genovese D, et al. Clinical and Epidemiologic Features of Viral Gastroenteritis in Hospitalized Children: An 11-Year Surveillance in Palermo (Sicily). *Viruses* 2022;15(1):41.
- Cho SR, Chae SJ, Jung S, et al. Trends in acute viral gastroenteritis among children aged ≤5 years through the national surveillance system in South Korea, 2013-2019. *J Med Virol* 2021;93(8):4875-82.
- Cornejo-Tapia A, Orellana-Peralta F, Weigl P, et al. Etiology, epidemiology and clinical characteristics of acute diarrhea in hospitalized children in rural Peru. *J Infect Dev Ctries* 2017;11(11):826-32.
- Güreser AS, Karasartova D, Taşçı L, Boyacıoğlu Zİ, Taylan Özkan HA. Çorum'da Akut Gastroenteritli Çocuklarda Rotavirüs ve Adenovirüs Saptanma Sıklığı. *Flora Dergisi* 2017;22(2):58-66.
- Terzi HA, Aydemir Ö. Akut Gastroenteritli Hastalarda Rotavirüs ve Adenovirüs Sıklığı-nın Araştırılması; Sakarya. *Sakarya Tıp Dergisi* 2018;8(4):746-52.
- Ullrich A, Schranz M, Rexroth U, et al. Impact of the COVID-19 pandemic and associ-ated non-pharmaceutical interventions on other notifiable infectious diseases in Ger-many: An analysis of national surveillance data during week 1-2016 - week 32-2020. *Lan-cet Reg Health Eur*. 2021;6:100103. https://doi.org/10.1016/j.lanpe.2021.100103
- Li W, Zhu Y, Lou J, Chen J, Xie X, Mao J. Rotavirus and adenovirus infections in children during COVID-19 outbreak in Hangzhou, China. *Transl Pediatr*. 2021;10(9):2281-6. ht-tps://doi.org/10.21037/tp-21-150
- Su C, Zhang Z, Zhao X, et al. Changes in prevalence of nosocomial infection pre-and post-COVID-19 pandemic from a tertiary Hospital in China. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):693. https://doi.org/10.1186/s12879-021-06396-x
- Bozok T, Şimşek Bozok T. Üçüncü basamak bir hastanede rotavirüs, enterik adenovirüs ve enterik parazit enfeksiyonlarının prevalansı ve demografik özellikleri: Altı yıllık ret-rosppektif kesitsel çalışma. *Mersin Univ Sağlık Bilim Derg*. 2021;14(2):199-207. https://doi.org/10.26559/mersinsbd.862795
- Kahraman H, Altay Koçak A, Albakkour K, et al. Hastanemize başvuran akut gastro-enteritli hastalarda yeni görülmeye başlayan A grubu rotavirüs G10,G12 genotiplerinin araştırılması. *Mikrobiyol Bul*. 2021;55(4):553-67. https://doi.org/10.5578/mb.20219707
- Ozdemir S, Delialioğlu N, Emekdaş G. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus, adeno-virus ve astrovirus sıklığının araştırılması ve epidemiyolojik özelliklerinin değerlendiril-mesi. *Mikrobiyol Bul*. 2010;44(4):571-8.