

# Pediatric Gastroenteritlerde Rotavirus ve Adenovirus Sıklığı: Retrospektif Bir Değerlendirme

## Frequency of Rotavirus and Adenovirus in Pediatric Gastroenteritis: A Retrospective Study

Özlem Erkoç-Gülyüz<sup>1</sup> , Kutay Demirel<sup>1</sup> , Ali Fazıl Anıl<sup>1</sup> , Neşe İnal<sup>1</sup> , Tuğba Kula-Atik<sup>1</sup> , Aslı Gamze Şener<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Beş yaş altı çocuklarda bildirilen gastroenterit olgularının çoğundan viral etkenler sorumlu tutulmaktadır. Rotavirus ve adenovirus ise en sık karşılaşılan viral patojenler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada, akut gastroenterit ön tanısıyla başvuran çocuk hastalarda rotavirus ve adenovirus antijen pozitifliği sıklığının belirlenmesi ve yaş, cinsiyet ile mevsimlere göre dağılımının değerlendirilmesi amaçlandı.

**Yöntemler:** Hastanemize Ocak 2013 – Aralık 2024 tarihleri arasında başvuran, akut gastroenterit ön tanısı alan, rotavirus ve adenovirus antijen testi istenen 0–18 yaş aralığındaki hastalara ait veriler retrospektif olarak incelendi. Tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen taze gaita örneklerinde rotavirus ve adenovirus antijenlerini aynı anda sapta-yabilen immünokromatografik test [TEST-IT® Rota-Adeno (Türklab, İzmir, Türkiye)] kullanıldı. Veriler yaş grupları, cinsiyet ve mevsimlere göre analiz edildi.

**Bulgular:** Toplam 1725 hasta örneğinin 312'sinde (%18.1) viral antijen pozitifliği saptandı. Olguların 222'sinde (%12.9) yalnızca rotavirus, 61'inde (%3.5) yalnızca adenovirus, 29'unda (%1.7) ise her iki virus birlikte pozitif idi. Rotavirus pozitifliği saptanan toplam 251 hastanın 128'i (%51) erkek, 123'ü (%49) kızdı. Adenovirus pozitifliği saptanan 90 hastanın ise 53'ü (%58.9) erkek, 37'si (%41.1) kızdı. Antijen pozitifliği en sık 3–5 yaş grubunda görüldü. Rotavirus pozitifliğinin ilkbahar mevsiminde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı ( $p<0.001$ ), adenovirus pozitifliği açısından ise mevsimler arasında anlamlı bir fark bulunmadığı saptandı ( $p=0.782$ ).

**Sonuç:** Pediatrik yaş grubunda görülen akut gastroenteritlerin etiyolojisinde rotavirus ve adenovirus önemli bir yer tutmaktadır. Bu etkenlerin doğru şekilde tanımlanması gereksiz antibiyotik kullanımının azaltılmasına katkı sağlayabilir. Ayrıca rotavirus aşısı kullanımının artmasının ciddi klinik tabloların ve hastaneye yatışların azalmasına katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Rotavirus, adenovirus, akut gastroenterit, pediatrik yaş grubu, antijen pozitifliği

### ABSTRACT

**Objective:** Viral agents cause the majority of gastroenteritis cases in children under five. Rotavirus and adenovirus are the most common. This study determined the frequency of rotavirus and adenovirus antigen positivity in pediatric patients with acute gastroenteritis. It also examined distribution by age, sex, and season.

**Methods:** Data from patients aged 0–18 years admitted to the hospital between January 2013 and December 2024 with a preliminary diagnosis of acute gastroenteritis and tested for rotavirus and adenovirus antigens were retrospectively analyzed. Fresh stool samples submitted to the medical microbiology laboratory were examined using an immuno-chromatographic test capable of simultaneously detecting rotavirus and adenovirus antigens (TEST-IT® Rota-Adeno [Türklab, İzmir, Türkiye]). Data were analyzed according to age group, sex, and season.

**Results:** Viral antigens were detected in 312 (18.1%) of the 1,725 samples analyzed. Of these, 222 (12.9%) were positive only for rotavirus, 61 (3.5%) only for adenovirus, and 29 (1.7%) for both viruses. Among the 251 patients with rotavirus positivity, 128 (51%) were male and 123 (49%) were female. Of the 90 patients with adenovirus positivity, 53 (58.9%) were male, and 37 (41.1%) were female. Antigen positivity was most frequently observed in the 3–5-year age group. Rotavirus positivity increased significantly during the spring months, defined as March through May ( $p<0.001$ ), while no significant seasonal difference was observed for adenovirus positivity throughout the year ( $p=0.782$ ).

**Conclusion:** Rotavirus and adenovirus are significant contributors to the etiology of acute gastroenteritis in the pediatric population. Accurate identification of these viral agents may help reduce unnecessary antibiotic use. Increased rotavirus vaccination coverage may decrease the incidence of severe clinical presentations and hospitalizations.

**Keywords:** Rotavirus, adenovirus, acute gastroenteritis, pediatric, antigen positivity

## GİRİŞ

Akut infeksiyöz gastroenterit, dünya genelinde özellikle beş yaş altı çocuklar arasında önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Her yıl yaklaşık yarım milyon çocuk, bu hastalık nedeniyle yaşamını yitirmektedir (1). Gastroenterite neden olan etkenler arasında bakteriler, viruslar ve parazitler yer almakta olup sorumlu mikroorganizmanın türü, mevsim, yaş grubu ve coğrafi bölgeye göre farklılık gösterebilmektedir (2,3).

Beş yaş altı çocuklarda bildirilen gastroenterit olgularının yaklaşık %93'ünden viral etkenlerin sorumlu olduğu, rotavirus ve adenovirusun en sık karşılaşılan viral patojenler arasında yer aldığı bildirilmektedir (4,5). Bununla birlikte, rotavirus ve adenovirus infeksiyonlarının yalnızca beş yaş altı çocuklarla sınırlı kalmadığı; beş yaş üzerindeki çocuklarda ve bazı durumlarda erişkinlerde de klinik olarak anlamlı bir sıklıkta görüldüğü ve hâlen önemli bir morbidite nedeni olmaya devam ettiği bildirilmektedir (6–9).

Rotavirus, Reoviridae ailesine ait, çift sarmallı RNA içeren, zarfsız ve ikozahedral simetrik bir virustur (10). Tüm dünyada her yıl yaklaşık 258 milyon ishal olgusu ve 129 000–200 000 arasında ölüm rotavirus infeksiyonuna bağlı olarak bildirilmiştir (11). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde olgu yükü çok daha fazladır. Bu nedenle rotavirus infeksiyonu, yalnızca kişisel sağlık değil, aynı zamanda toplum sağlığı açısından da önemli bir sorundur (10).

Rotavirus aşılarının 2006 yılından itibaren rutin bağışıklama programlarına dahil edilmesiyle, birçok ülkede hastaneye yatış ve ölüm oranlarında %25 ila %55 arasında azalma sağlandığı bildirilmiştir (1,10,12,13). Ülkemizde ise uygulanmakta olan iki farklı marka rotavirus aşısı [RotaTaq® (Merck & Co., Inc., Rahway, NJ, ABD) ve Rotarix® (GlaxoSmithKline Biologicals, Rixensart, Belçika)] bulunmakla birlikte bu aşılar rutin aşı takviminde yer almamaktadır (14,15). Ancak aşılamaya rağmen, günümüzde hâlen gastroenteritli çocukların %8–10'unda ve hastaneye yatırılanların %35–40'ında rotavirus pozitifliği saptandığı bildirilmiştir; bu durum da infeksiyonun yayılımının sürdüğünü göstermektedir (3).

Rotavirus infeksiyonları sıklıkla kış aylarında veya yağışsız/kuru mevsimlerde artış göstermektedir. Klinik tablo, asemptomatik seyreden olgulardan, şiddetli dehidratasyon, şok ve ölüm gibi ciddi komplikasyonlarla sonuçlanabilen olgulara kadar değişkenlik göstermektedir (16).

Adenovirus ise çift sarmallı lineer DNA'ya sahip, zarfsız ve ikozahedral simetrik bir virustur (17). Özellikle tip 40 ve 41 serotipleri, enterik adenovirüsler olarak bilinmekte ve akut gastroenterite neden olan başlıca viral ajanlar arasında yer almaktadır (18). Adenovirus infeksiyonları yıl boyunca görülebilmekle birlikte, özellikle yaz aylarında daha sık rapor edilmektedir (19). Rotavirustan sonra en yaygın enterik viral etken olan adenovirus, neden olduğu gastroenteritlerde genellikle daha hafif bir klinik seyir göstermektedir. (20).

Bu çalışmanın amacı, gastrointestinal semptomlarla hastanemize başvuran çocuk hastalarda saptanan rotavirus ve adenovirus infeksiyonlarının retrospektif olarak sıklığını incelemek ve bu etkenlerin yaş, cinsiyet ve mevsimsel değişkenliklere göre dağılımını analiz etmektir.

## YÖNTEMLER

Ocak 2013 – Aralık 2024 tarihleri arasında Balıkesir Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'ne ishal ve/veya bulantı-kusma şikayetleriyle başvuran, akut gastroenterit ön tanısı alan, rotavirus ve adenovirus antijen testi istenen 0–18 yaş aralığındaki hastalara ait veriler, hastane bilgi yönetim sisteminden elde edilerek retrospektif olarak incelendi. Gaita örneklerinde parazit (*Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica*, vb.) veya bakteri (*Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Campylobacter* spp., vb.) saptanan olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Tıbbi mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen taze gaita örneklerinde rotavirus ve adenovirus antijenlerini aynı anda saptayabilen immüno-kromatografik kaset test yöntemi [TEST-IT® Rota-Adeno (Türklab, İzmir, Türkiye)] kullanıldı. Test, üretici firmanın önerileri doğrultusunda uygulandı. Testin duyarlılığı ve özgüllüğü firma tarafından rotavirus için sırasıyla %99.9 ve %98.4; adenovirus için ise %99.9 ve %99.0 olarak bildirilmiştir. Elde edilen viral antijen (rotavirus ve adenovirus) sonuçları yaş gruplarına (0–2 yaş, 3–5 yaş, 6–10 yaş ve 11–18 yaş) göre analiz edildi. Ayrıca olguların mevsimsel ve cinsiyete göre pozitiflik dağılımları değerlendirildi.

Çalışma için Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 16 Mayıs 2025 tarih ve 2025/231 karar numarasıyla onay alındı.

## İstatistiksel Analizler

Verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS Statistics 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, ABD) programı ile gerçekleştirildi. Nümerik veriler, rotavirus ve adenovirus için ayrı ayrı olmak üzere, pozitif hastaların yaş ortalaması ± standart sapması (SS) ve yüzdesi olarak sunuldu. Kategorik değişkenler yüzde olarak ifade edildi.

Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında  $\chi^2$  testi kullanıldı. Rotavirus ve adenovirus antijen pozitifliği; yaş grupları, cinsiyet ve mevsimlere göre her bir virus için pozitif ve negatif olgular ayrı ayrı karşılaştırılarak analiz edildi. Gruplar arasındaki pozitiflik oranı farklarının istatistiksel anlamlılığı *p* değerleri ile değerlendirildi ve *p* < 0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Bu çalışmada antijen pozitifliği araştırılan toplam 1725 hastanın 950'si (%55) erkek, 775'i (%45) ise kızdı. Hastaların mevsimlere göre dağılımı incelendiğinde 273'ünün (%15.8) kış, 409'unun (%23.7) ilkbahar, 607'sinin

**Tablo 1. Yaş Gruplarına Göre Rotavirus ve Adenovirus Antijen Pozitifliğinin Dağılımı**

| Antijen Sonucu                 | Yaş Ortalaması ± SS | 0–2 yaş<br>n (%) | 3–5 yaş<br>n (%) | 6–10 yaş<br>n (%) | 11–18 yaş<br>n (%) |
|--------------------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Rotavirus (+) + Adenovirus (-) | 4.6 ± 3.6           | 76 (12.2)        | 83 (14.8)        | 42 (11.1)         | 21 (12.1)          |
| Rotavirus (-) + Adenovirus (+) | 4.1 ± 2.7           | 17 (2.8)         | 29 (5.2)         | 13 (3.5)          | 2 (1.1)            |
| Rotavirus (+) + Adenovirus (+) | 4.2 ± 3.1           | 9 (1.5)          | 12 (2.1)         | 7 (1.9)           | 1 (0.6)            |

SS: Standart sapma.

(%35.2) yaz ve 436'sının (%25.3) sonbahar aylarında hastaneye başvurduğu görüldü. Yaş gruplarına göre dağılımda hastaların 618'i (%35.8) 0–2 yaş, 558'i (%32.3) 3–5 yaş, 376'sı (%21.8) 6–10 yaş ve 173'ü (%10.1) 11–18 yaş grubundaydı. Toplam 1725 hastanın 222'sinde (%12.9) yalnızca rotavirus, 61'inde (%3.5) yalnızca adenovirus, 29'unda (%1.7) ise hem rotavirus

hem de adenovirus antijen pozitifliği olduğu görüldü. Geri kalan 1413 (%81.9) hastada ise antijen pozitifliği mevcut değildi.

Yaş gruplarına göre antijen pozitifliği karşılaştırıldığında, rotavirus antijeni pozitif olan olgular arasında yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p=0.238$ ). Adenovirus antijeni pozitif olan olgular ise en sık 3–5 yaş grubunda görüldü ve bu dağılım istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0.014$ ). Rotavirus ve adenovirus antijenlerinin birlikte pozitif olduğu olgular en sık 3–5 yaş grubunda gözlenmekle birlikte, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p=0.088$ ). Yaş gruplarına göre antijen pozitifliğinin dağılımı Tablo 1'de sunuldu.

Rotavirus pozitifliği saptanan toplam 251 hastanın 128'i (%51) erkek, 123'ü (%49) kızdı. Adenovirus pozitifliği saptanan 90 hastanın 53'ü (%58.9) erkek, 37'si (%41.1) kızdı. Her iki virus için de antijen pozitifliği açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (rotavirus için  $p=0.160$ ; adenovirus için  $p=0.455$ ). Cinsiyete göre antijen pozitifliğinin dağılımı Şekil 1'de sunuldu.

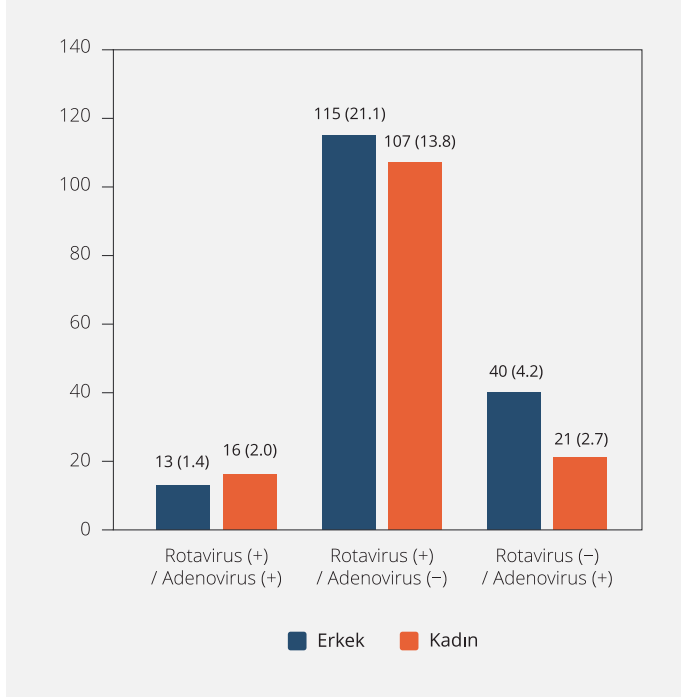
Mevsimlere göre antijen pozitifliği değerlendirildiğinde, rotavirus pozitifliğinin ilkbahar mevsiminde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı gözlemlendi ( $p<0.001$ ). Adenovirus pozitifliği açısından ise mevsimler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ve tüm mevsimlerde benzer oranlar elde edildi ( $p=0.782$ ). Mevsimlere göre antijen pozitifliğinin dağılımı Şekil 2'de sunuldu.

## İRDELEME

Dünyada günümüzde akut gastroenteritin en sık nedeni viruslardır (21,22). Özellikle de çocukluk dönemi gastroenteritlerinde en sık etken rotavirus, ikinci sıklıkta ise adenovirus yer almaktadır (23). Çalışmamızda hastaların %18.1'inde viral antijen pozitif bulunmuş olup rotavirus pozitifliği %12.9, adenovirus pozitifliği %3.5, her iki virusun birlikte pozitifliği ise %1.7 olarak saptandı. Ülkemizde yapılan rotavirus-adenovirus antijen pozitifliğinin sıklığını inceleyen diğer çalışmaların sonuçları Tablo 2'de sunuldu. Çalışmamız diğer çalışmalarla uyumlu olarak çocukluk çağı gastroenteritlerinde rotavirus ve adenovirusun önemli etkenler olduğunu ortaya koymaktadır.

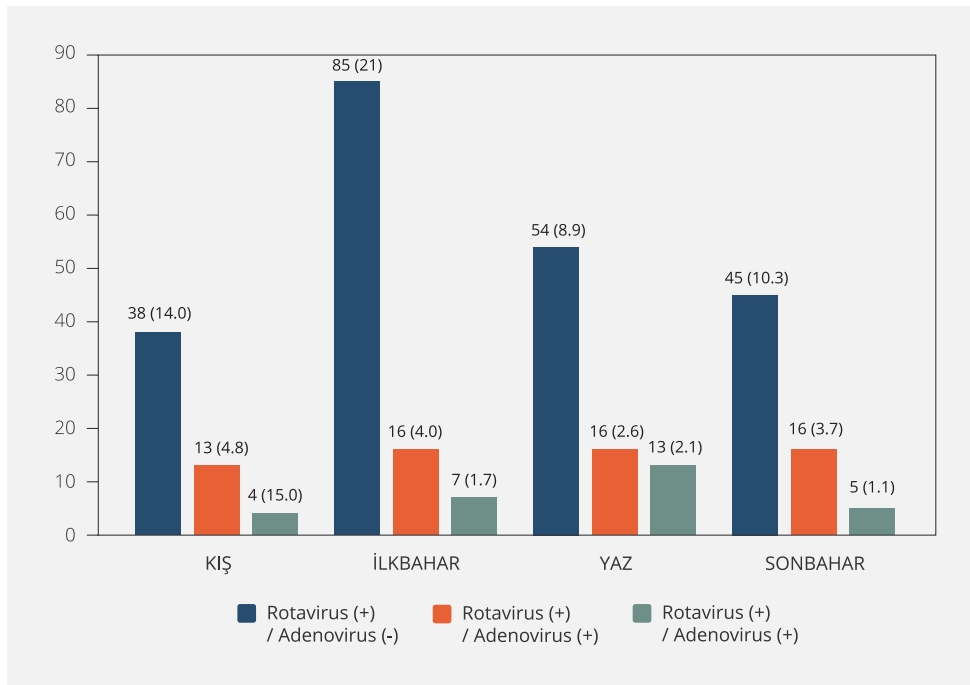
Çalışmamızda hem rotavirus hem de adenovirus antijen pozitifliği oranlarında cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (rotavirus için  $p=0.160$ ; adenovirus için  $p=0.455$ ). Literatürdeki diğer çalışmalara bakıldığında ise, Köse ve arkadaşları (16) adenovirus pozitifliğinin erkek çocuklarda daha yüksek olduğunu bildirirken, Vural ve arkadaşları (30) rotavirus pozitifliğinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde erkeklerde daha sık görüldüğünü ifade etmiştir. Buna karşın, ülkemizde gerçekleştirilen pek çok farklı çalışmada, bizim çalışmamızda olduğu gibi cinsiyetler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamış ve benzer sonuçlar elde edilmiştir (19,21,32,34–37).

Rotavirus ve adenovirus gastroenteritlerinin ağırlıklı olarak 6 ay–2 yaş arasındaki çocukları etkilediği bildirilmiştir (38). Bu-



**Şekil 1. Cinsiyete Göre Rotavirus ve Adenovirus Antijen Pozitifliği Dağılımı, n (%).**

\* Yüzdelere, ilgili cinsiyette antijen pozitifliği araştırılan toplam hasta sayısı temel alınarak hesaplanmıştır.



**Şekil 2. Mevsimlere Göre Rotavirus ve Adenovirus Antijen Pozitifliğinin Dağılımı, n (%).**

\* Yüzdelere, ilgili mevsimde başvuran toplam hasta sayısı temel alınarak hesaplanmıştır.

**Tablo 2.** Ülkemizde Yapılan Çalışmalarda Rotavirus ve Adenovirus Antijen Pozitifliği Oranları

| Referans                            | Rotavirus (%) | Adenovirus (%) | Koinfeksiyon (%) |
|-------------------------------------|---------------|----------------|------------------|
| Tanriverdi Çaycı ve ark., 2017 (24) | 11.7          | 3.3            | 0.2              |
| Alp Avcı ve Akbaba, 2018 (25)       | 51.7          | 22.5           | 2.4              |
| Üstebay ve ark., 2019 (26)          | 14.5          | 1.4            | 3.7              |
| Köse ve Temoçin, 2019 (16)          | 20.1          | 5.2            | 3.6              |
| Dinç ve ark., 2019 (27)             | 14.3          | 3.1            | -                |
| Varışlı ve ark., 2019 (28)          | 6.7           | 1.3            | -                |
| Aytaç ve ark., 2020 (19)            | 9.5           | 2.6            | 0.3              |
| Bozok ve Şimşek, 2021 (29)          | 7.7           | 2.3            | -                |
| Gür Vural ve ark., 2022 (30)        | 8.9           | 4.4            | -                |
| Şenol ve ark., 2022 (20)            | 9.6           | 2.0            | 0.4              |
| Öner ve ark., 2022 (31)             | 8.2           | 2.2            | 0.2              |
| Kırca ve Demirel, 2023 (32)         | 8.4           | 1.5            | 2.4              |
| Koçak ve ark., 2024 (33)            | 9.5           | 1.8            | -                |
| Çiftçi ve ark., 2025 (34)           | 14.0          | 3.7            | -                |
| Bu çalışma, 2025                    | 12.9          | 3.5            | 1.7              |

-: Bildirilmemiştir.

nunla birlikte, bazı çalışmalarda rotavirus infeksiyonlarının özellikle iki yaşın altındaki çocuklarda, adenovirus infeksiyonlarının ise dört yaşın altındaki çocuklarda daha yaygın olduğu bildirilmiştir (16,39). Çalışmamızda ise rotavirus antijeni pozitif olan olgular en fazla 3–5 yaş aralığında görülmekle birlikte yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p=0.238$ ). Adenovirus antijeni pozitif olan olgular ise yine en sık 3–5 yaş grubunda görüldü ve bu dağılım istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p=0.014$ ). Literatürde bildirilen yaş dağılımları farklılık göstermektedir. Kırca ve Demirel (32), hem rotavirus hem de adenovirus antijen pozitifliğini 0–1 ve 2–3 yaş gruplarında daha sık saptamışlardır. Varışlı ve arkadaşları (28), rotavirusu 13–24 ay grubunda, adenovirusu ise 0–12 ay grubunda; Şenol ve arkadaşları (20) ise rotavirusu 2–4 yaş grubunda, adenovirusu 5–8 yaş grubunda daha sık bildirmişlerdir. Çaycı ve arkadaşları (24) ve Köse ve arkadaşları (16) ise hem rotavirus hem de adenovirus pozitifliğinde yaşlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bildirmemişlerdir. Bu farklı bulgular göz önüne alındığında hem rotavirusun hem de adenovirusun çocukluk dönemi gastroenteritlerinde yaş farkı gözlemlenmesinin dikkate alınması gerektiğini düşündürmektedir.

Rotavirus infeksiyonları sıklıkla kış aylarında, adenovirus infeksiyonları ise yıl boyunca görülmekle birlikte her ikisinin de yaz aylarında artış gösterdiği farklı çalışmalarda bildirilmiştir (16,19). Çalışmamızda ise rotavirus antijen pozitifliğinin ilkbahar mevsiminde anlamlı düzeyde arttığı gözlemlendi ve bu ilişki istatistiksel olarak da anlamlı bulundu ( $p<0.001$ ). Öte yandan, adenovirus pozitifliği açısından mevsimsel dağılımda anlamlı bir farklılık saptanmadı; pozitiflik oranlarının tüm mevsimlerde benzer düzeyde seyrettiği belirlendi ( $p=0.782$ ). Ülkemizde yapılan benzer çalışmalarda oldukça farklı sonuçlar elde edilmiştir. İstanbul'da yürütülen bir çalışmada, hem rotavirus hem de adenovirus infeksiyonlarının kış aylarında daha sık görüldüğü bildirilmiştir (27). Mersin'de gerçekleştirilen bir çalışmada, rotavirus pozitifliğinin en fazla kış, adenovirus pozitifliğinin ise sonbahar aylarında saptandığı belirtilmiştir (36). Denizli'de yapılan bir başka çalışmada rotavirus infeksiyonlarının en yüksek oranda ilkbaharda, adenovirus infeksiyonlarının ise kış aylarında görüldüğü bildiril-

miştir (31). Ankara'da 2024 yılında yayımlanan bir çalışmada rotavirus pozitifliğinin en sık ilkbaharda, adenovirus pozitifliğinin ise sonbaharda gözlemlendiği rapor edilmiştir (33). Kars'ta yapılan bir diğer çalışmada ise rotavirus pozitifliği kış ve ilkbahar aylarında yaygın olarak görülürken, adenovirus pozitifliği en fazla ilkbahar mevsiminde tespit edilmiştir (26). Tüm bu veriler, rotavirus ve adenovirus infeksiyonlarının mevsimsel dağılımında bölgesel farklılıklar olabileceğini ve bu farklılıkların iklimsel faktörlerle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Ayrıca, ülkemizde rotavirus ve adenovirus infeksiyonlarının tanısında sıklıkla immünokromatografik testler kullanılmakla birlikte, bu yöntemin polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) yöntemine göre duyarlılık ve özgüllüğünün daha düşük olduğu bilinmektedir (40). Mısır'da rotavirus pozitifliğini farklı yöntemlerle araştıran bir çalışmada, kantitatif gerçek zamanlı ters transkripsiyon polimeraz zincir reaksiyonu (qRT-PCR) ile 65 hastanın 50'sinde (%76.9), immünokromatografik test ile 45'inde (%69.2) ve "enzyme-linked immunosorbent assay" (ELISA) ile 44'ünde (%67.7) rotavirus tespit edildiği bildirilmiştir (40). Benzer şekilde, Kuzey Gana'da adenovirus pozitifliğini araştıran bir çalışmada, yüksek pozitiflik oranı (%27.6) saptanmış ve araştırmacılar bunun nedenlerinden biri olarak diğer yöntemlere kıyasla daha duyarlı olan "nested PCR" yönteminin kullanılmasını göstermiştir (6).

Çalışmamızın kısıtlılıkları arasında; retrospektif tasarım nedeniyle yalnızca rotavirus ve adenovirus sıklığının incelenmiş olması, bu etkenlerin laboratuvarımızda yalnızca immünokromatografik testler ile değerlendirilmiş olması ve PCR gibi daha duyarlı yöntemlerin kullanılmaması yeri almaktadır. Bu durum, saptanan pozitif hasta sayısının gerçek pozitif hasta sayısının altında kalmış olabileceği düşündürmektedir. Ayrıca gastroenterite neden olan bakteriyel ve paraziter etkenlerin araştırılmaması, viral etkenlerin serotip analizinin yapılamaması ile birlikte hastaların aşılama durumları ve klinik özelliklerine ilişkin bilgilere ulaşılamaması da diğer sınırlılıklardır.

Sonuç olarak, çocuklarda görülen gastroenterit olgularının etiyolojisinde rotavirus ve adenovirus göz önünde bulundurulmalıdır. Etkenin doğru şekilde belirlenmesi, gastroenteritlerin çoğunlukla viruslara bağlı olması nedeniyle gereksiz antibiyotik kullanımının azaltılmasına katkı sağlayabilir. Hijyen ve sanitasyon kurallarına uyulması da viral gastroenteritlerden korunmada etkilidir. Ayrıca rotavirus aşısının kullanımının artmasının, ciddi klinik tabloların ve hastaneye yatışların azalmasına katkı sağlayabileceği de düşünülmelidir.

### Hasta Onamı

Veriler retrospektif olarak değerlendirildiği için hasta onamı alınmamıştır.

### Etik Kurul Kararı

Çalışma için Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 16 Mayıs 2025 tarih ve 2025/231 karar numarasıyla onay alınmıştır.

### Danışman Değerlendirmesi

Bağımsız dış danışman

### Yazar Katkıları

Fikir/Kavram – Ö.E.G., K.D., A.F.A., N.İ., T.K.A., A.G.Ş.; Tasarım – Ö.E.G., K.D., A.F.A., N.İ., T.K.A., A.G.Ş.; Denetleme – Ö.E.G., K.D., A.F.A., N.İ., T.K.A., A.G.Ş.; Kaynak ve Fon Sağlama – Ö.E.G., K.D., A.F.A., N.İ., T.K.A., A.G.Ş.; Malzemeler/Hastalar – Ö.E.G., K.D., A.F.A., N.İ., T.K.A., A.G.Ş.; Veri Toplama ve/veya İşleme – Ö.E.G., K.D., A.F.A., N.İ., T.K.A., A.G.Ş.; Analiz ve/veya Yorum – Ö.E.G., K.D., A.F.A., N.İ., T.K.A., A.G.Ş.; Literatür Taraması – Ö.E.G., K.D., A.F.A., N.İ., T.K.A., A.G.Ş.; Makale Yazımı – Ö.E.G., K.D., A.F.A., N.İ., T.K.A., A.G.Ş.; Eleştirel İnceleme – Ö.E.G., K.D., A.F.A., N.İ., T.K.A., A.G.Ş.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

### Finansal Destek

Yazar finansal destek beyan etmemiştir.

### Bilimsel Etkinlik

Bu çalışma 13–17 Kasım 2024 tarihinde Antalya'da gerçekleştirilen XLI. Türk Mikrobiyoloji Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

### Yapay Zekâ Kullanım Beyanı

Çalışmanın tüm bilimsel içeriği, veri analizi ve sonuçları yazarlara aittir. Araştırmanın tasarımı, veri analizi ve yorumlanmasında yapay zekâ destekli araçlar kullanılmamıştır.

## KAYNAKLAR

- 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(11):1211–28. [CrossRef]
- Kann S, Bruennert D, Hansen J, Mendoza GAC, Gonzalez JJC, Quintero CLA, et al. High prevalence of intestinal pathogens in indigenous in Colombia. *J Clin Med.* 2020;9(9):2786. [CrossRef]
- Bányai K, Estes MK, Martella V, Parashar UD. Viral gastroenteritis. *Lancet.* 2018;392(10142):175–86. [CrossRef]
- Wiegand V, Kaiser J, Tappe D, Weissbrich B, Morbach H, Girschick HJ. Gastroenteritis in childhood: a retrospective study of 650 hospitalized pediatric patients. *Int J Infect Dis.* 2011;15(6):e401–7. [CrossRef]
- 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):615–24. [CrossRef]
- Yazıcı V, Manzur Y, Akbulut A. [Investigation of rotavirus and enteric adenovirus infection frequency in cases with acute gastroenteritis]. *Klimik Derg.* 2013;26(1):19–23. Turkish. [CrossRef]
- Taş E, Ardic N. [Incidence of thermophilic *Campylobacter*, *Escherichia coli* O157:H7 and rotavirus in acute gastroenteritis cases]. *Klimik Derg.* 2004;17(3):186–90. Turkish.
- Yazıcı V, Gültekin B, Aydın N, Aral YZ, Aydoğdu A, Karaoğlu AÖ. [Investigation of various bacteria and viruses in stool samples of cases with acute gastroenteritis]. *Ankem Derg.* 2009;23(2):59–65. Turkish. [CrossRef]
- de Wit MA, Koopmans MP, Kortbeek LM, Wannet WJ, Vinjé J, van Leusden F, et al. Sensor, a population-based cohort study on gastroenteritis in the Netherlands: incidence and etiology. *Am J Epidemiol.* 2001;154(7):666–74. [CrossRef]
- Crawford SE, Ramani S, Tate JE, Parashar UD, Svensson L, Hagbom M, et al. Rotavirus infection. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:17083. [CrossRef]
- Dian Z, Sun Y, Zhang G, Xu Y, Fan X, Yang X, et al. Rotavirus-related systemic diseases: clinical manifestation, evidence and pathogenesis. *Crit Rev Microbiol.* 2021;47(5):580–95. [CrossRef]
- Burke RM, Tate JE, Kirkwood CD, Steele AD, Parashar UD. Current and new rotavirus vaccines. *Curr Opin Infect Dis.* 2019;32(5):435–44. [CrossRef]
- Burnett E, Parashar UD, Tate JE. Associations of intussusception with adenovirus, rotavirus, and other pathogens: a review of the literature. *Pediatr Infect Dis J.* 2020;39(12):1127–30. [CrossRef]
- Ayyıldız T, Kulakçı Altıntaş H, Aydın C, Minaz E, Yörük T. [The incidence of rotavirus in 0–5 years old children and parents' knowledge levels and applications for rotavirus]. *DEUHFED.* 2020;13(3):124–30. Turkish. [CrossRef]
- Alkan S, Dindar Demiray EK, Akça A, Önder T, Vurucu S. [Nozocomiyal rotavirus infections]. *BSJ Health Sci.* 2022;5(1):138–42. Turkish. [CrossRef]
- Köse H, Temoçin F. [Investigation of the frequency of adenovirus and rotavirus in children with acute gastroenteritis]. *FLORA.* 2019;24(1):22–6. Turkish.
- Ison MG, Hayden RT. Adenovirus. *Microbiol Spectr.* 2016;4(4). [CrossRef]
- Lynch JP 3rd, Kajon AE. Adenovirus: epidemiology, global spread of novel types, and approach to treatment. *Semin Respir Crit Care Med.* 2021;42(6):800–21. [CrossRef]
- Aytaç Ö, Şenol FF, Öner P, Erkmen N, Aslan R, Doğukan M, et al. [Rotavirus and adenovirus frequency in acute gastroenteric diseases]. *Türk Hij Den Biyol Derg.* 2020;77(2):179–84. Turkish. [CrossRef]
- Şenol FF, Öner P, Aytaç Ö, Babacan A, Aşçı Toraman Z. [The role of parasitic and viral agents in gastrointestinal infections]. *Türk Mikrobiyol Cemiy Derg.* 2022;52(4):281–90. Turkish. [CrossRef]
- Pickering LK, Snyder JD. Gastroenteritis. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, editors. *Nelson Textbook of Pediatrics.* 17th ed. Philadelphia (PA): Saunders; 2004. p. 1272–6.
- Alam NH, Ashraf H. Treatment of infectious diarrhea in children. *Paediatr Drugs.* 2003;5(3):151–65. [CrossRef]
- Jagirdhar GSK, Pulakurthi YS, Chigurupati HD, Surani S. Gastrointestinal tract and viral pathogens. *World J Virol.* 2023;12(3):136–50. [CrossRef]
- Tanriverdi Çaycı Y, Yılmaz G, Birinci A. [Investigation of the frequency of rotavirus and adenovirus in acute gastroenteritis cases]. *Pam Tıp Derg.* 2017;10(1):61–5. Turkish. [CrossRef]
- Alp Avcı G, Akbaba M. [Incidence of rotavirus, enteric adenovirus and norovirus in children with acute gastroenteritis under five years]. *Türk Mikrobiyol Cemiy Derg.* 2018;48(4):264–72. Turkish. [CrossRef]
- Üstebay S, Üstebay DÜ, Ertekin Ö. [The frequency of adenovirus and rotavirus for children with acute gastroenteritis]. *Kafkas J Med Sci.* 2019;9(3):135–40. Turkish. [CrossRef]
- Dinç HÖ, Taner Z, Özbey D, Gareayaghi N, Sirekbasan S, Kocazeybek BS. [The prevalence of rotavirus and adenovirus childhood gastroenteritis: data of the University Hospital of Cerrahpaşa Medical Faculty between January 2013 and December 2018]. *Türk Mikrobiyol Cemiy Derg.* 2019;49(4):1–8. Turkish. [CrossRef]
- Varışlı AN, Tekin S, Bıçak İ. [How much trouble rotavirus and adenovirus cause in patients with acute gastroenteritis?: Four-year results]. *Klimik Derg.* 2019;32(1):67–70. Turkish. [CrossRef]
- Bozok T, Şimşek T. Prevalence and demographic features of rotavirus, enteric adenovirus and enteric parasite infections in a tertiary hospital: A six-year retro-

- spective cross-sectional study. Mersin Univ Sağlık Bil Derg. 2021;14(2):199–207. Turkish. [\[CrossRef\]](#)
30. Gür Vural D, Torun EG, Bıyık İ, Tanrıverdi Çaycı Y, Bilgin K, Birinci A. [Investigation of frequency of rotavirus and adenovirus in patients with acute gastroenteritis. J Kırıkkale Univ Fac Med. 2022;24(2):289–94. Turkish. [\[CrossRef\]](#)
  31. Öner SZ, Kaleli İ, Demir M, Mete E, Çalışkan A. Rotavirus and adenovirus prevalence in patients with acute viral gastroenteritis in Denizli, Turkey, 2017–2021. J Med Virol. 2022;94(8):3857–62. [\[CrossRef\]](#)
  32. Kırca F, Demirel F. Frequency and seasonal distribution of rotavirus and adenovirus in patients with acute gastroenteritis. J Contemp Med. 2023;13(4):697–701. [\[CrossRef\]](#)
  33. Koçak AA, Dinç B, Özkan M, Gülbahçe S, Çolak M, Bozdayı G, et al. Frequency of rotavirus and adenovirus in Turkish and immigrant patients with acute gastroenteritis. Cerrahpaşa Med J. 2024;48(1):30–3. [\[CrossRef\]](#)
  34. Çiftci HS, Feyzioğlu B, Özdemir M. [Seasonal change in frequency of adenovirus and rotavirus in children prediagnosed with acute gastroenteritis]. Akd Tıp D. 2025;11(2):251–60. Turkish. [\[CrossRef\]](#)
  35. Doğan Y, Ekşi F, Karslıgil T, Bayram A. [The investigation of the presence of rotavirus and adenovirus in patients with acute gastroenteritis]. Turk Mikrobiyol Cem Derg. 2014;44(1):18–22. Turkish.
  36. Gülbudak H, Kurnaz N, Tezcan-Ülger S, Vural-Taşdemir E, Bozlu G, Türkegün M, et al. [The investigation of rotavirus and adenovirus frequency among patients with acute gastroenteritis]. Turk Hij Den Biyol Derg. 2019;77(2):185–94. Turkish. [\[CrossRef\]](#)
  37. Gündüz A. [Prevalence of rotavirus-adenovirus positivity: 5-year retrospective evaluation]. J Med Topics Updates. 2022;1(2):50–3. Turkish. [\[CrossRef\]](#)
  38. Önal P, Bozaykut A. Comparative analysis of adenovirus and rotavirus gastroenteritis: insights into inflammatory response and temporal variations. Front Pediatr. 2025;13:1523531. [\[CrossRef\]](#)
  39. Kızılırmak A, Çalışkan E, Temizkan RC. [Rotavirus and adenovirus frequency in children with acute gastroenteritis]. Konuralp Tıp Derg. 2017;9:112–6. Turkish. [\[CrossRef\]](#)
  40. Ibrahim SB, El-Bialy AA, Mohammed MS, El-Sheikh AO, Elhewala A, Bahgat S. Detection of rotavirus in children with acute gastroenteritis in Zagazig University Hospitals in Egypt. Electron Physician. 2015;7(5):1227–33. [\[CrossRef\]](#)