



Özgün Araştırma / Original Article

Akut Gastroenterit Tanısı olan Çocuklarda Rotavirüs ve Adenovirüs Sıklığı ve Hastaneye Yatış Oranının Araştırılması

Fatih Fakirullahoğlu¹

1 Bahçeşehir Üniversitesi Tıp Fakültesi, çocuk hastalıkları ve sağlığı ABD. İstanbul, Türkiye

Geliş: 25.03.2025; Revizyon: 23.11.2025; Kabul Tarihi: 27.11.2025

Öz

Amaç: Gastroenterit etkenlerinin belirlenmesi; hastalığın izlenmesine, uygun takip ve tedavi planının yapılabilmesine olanak sağlamakta, ayrıca gereksiz tedavi uygulamalarını engellemektedir. Bu çalışmanın amacı; hastanemize başvuran, akut gastroenterit tanısı konulan hastalarda rotavirüs ve adenovirüs sıklığını mevsimsel değişkenlik ve yaş gruplarına göre değerlendirmek, ayrıca hastaneye yatış oranlarını belirlemektir.

Yöntemler: Şubat 2017 – Ocak 2021 tarihleri arasında, hastanemiz çocuk polikliniğine başvuran akut gastroenterit tanılı 1434 çocuk hastanın dışkı örneklerinde rotavirüs ve adenovirüs antijenleri (Ag) araştırılmıştır.

Bulgular: Hastaların 287 (%20)' sinde rotavirüs Ag pozitif iken, 77 (%5,4)' sinde adenovirüs Ag pozitif olarak saptandı. 1070 (%74,6) hastada ise her iki Ag de negatif sonuçlandı. Yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde rotavirüs sıklığı %40,1 ve adenovirüs sıklığı %40,3 ile en fazla 12–24 ay arasında saptandı. Rotavirüs ve adenovirüsün etken olarak saptandığı hastalara aylara göre değerlendirme yapıldığında; her ikisi de en fazla Ekim, en az Mayıs ayında görüldü. Rotavirüs veya adenovirüs etkeni pozitif olan 364 hastanın 144 (%39,5)'ü hastanede yatırılarak tedavi edilmiştir. Yatış süresi ortalama 2,55±0,87 gündü. Rotavirüs etkeni saptanan 130 (%45,3) hasta, adenovirüs etkenin saptanan 14(%18,2) hasta hastaneye yatırıldı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05).

Sonuç: Viral gastroenteritler bölgemizde önemli oranda hastane başvurusuna ve yatışına neden olmaktadır. Etkenin tespiti gereksiz antibiyotik kullanımını engelleyecektir. Rotavirüs Ag etken olarak saptanan hastaların hastaneye yatış oranı , adenovirüse kıyasla daha yüksektir. Olgular sonbahar döneminde yoğunlaşmaktadır.

Anahtar kelimeler: Akut gastroenterit, adenovirüs, rotavirüs

DOI: 10.5798/dicletip.1841277

Yazışma Adresi / Correspondence: Fatih Fakirullahoğlu, Sahrayı Cedit, Batman Sk. No:66, 34734 Kadıköy/İstanbul, Türkiye Posta Kodu: 34732 e-mail: ehmetfatih.fakirullahoglu@bau.edu.tr

The Prevalence of Rotavirus and Adenovirus Infections and Associated Hospitalization Rates in Pediatric Acute Gastroenteritis

Abstract

Background: Identifying the etiologic agents of gastroenteritis facilitates disease surveillance, enables appropriate follow-up and treatment planning, and helps prevent unnecessary therapies. This study aimed to determine the frequencies of rotavirus and adenovirus among patients diagnosed with acute gastroenteritis who presented to our hospital, stratified by seasonal variation and age groups, and to assess hospitalization rates.

Methods: Between February 2017 and January 2021, we evaluated 1,434 pediatric patients with acute gastroenteritis at our clinic, examining their stool samples for the presence of rotavirus and adenovirus antigens (Ag).

Results: Rotavirus Ag was detected in 287 (20%) patients, whereas adenovirus Ag was found in 77 (5.4%) patients. In 1,070 (74.6%) patients, both Ag tested negative. When stratified by age group, rotavirus and adenovirus frequencies peaked at 12–24 months, 40.1% and 40.3%, respectively. Seasonal analysis revealed that rotavirus and adenovirus infections peaked in October and were least common in May. Among the 364 patients who were

infected by rotavirus or adenovirus, 144 (39.5%) required hospitalization. The average length of hospital stay was 2.55 days (range, ± 0.87). While 130 (45.3%) of the rotavirus-infected patients were hospitalized, only 14 (18.2%) of the adenovirus-infected patients required hospitalization, and this difference was statistically significant ($p < 0.05$).

Conclusion: Viral gastroenteritis accounts for a substantial proportion of healthcare visits and hospitalizations in our region. Etiologic identification helps prevent unnecessary antibiotic use. The hospitalization rate among rotavirus-infected patients is higher than that among those with adenovirus. Cases cluster during the autumn season.

Keywords: Acute gastroenteritis, adenovirus, rotavirus.

GİRİŞ

Virüsler çocukluk çağı akut gastroenteritlerinde özellikle ilk 5 yaşta %70 oranında etken olarak saptanmaktadır¹. Rotavirüs, dünya genelinde beş yaş altı çocuklarda ciddi akut gastroenterit vakalarının başlıca nedenlerinden biri olmaya devam etmektedir².

Reoviridae familyasından olan rotavirüsler dsRNA içeren zarfsız virüslerdir. VP6 proteininin sekans ve antijenik farklılıklarına göre sınıflandırılan 10 farklı gruba (A–J) ayrılmış olup özellikle grup A rotavirüsler çocuklarda enfeksiyonların en yaygın nedeni olarak bildirilmektedir^{3,4}.

Rotavirüsler birkaç günlük kuluçka süresini takiben kusma, ishal, karın ağrısı, ateş ve özellikle sıvı-elektrolit kayıpları, şiddetli dehidratasyon ile beraber metabolik asidoza neden olabilir, hastanın hastaneye yatırılması gerekebilir⁵.

Gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi gelişmiş ülkelerde de süt çocuklarında akut gastroenterite bağlı dehidratasyon nedeniyle yatırılan çocuklarda en sık tespit edilen etken rotavirüslerdir^{6,7}.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından küresel kullanım için kabul edilmiş dört adet oral yoldan uygulanan canlı atenüe (zayıflatılmış) rotavirüs aşısı bulunmaktadır. Bu aşının ulusal bağışıklama programları aracılığıyla yaygınlaştırılması, aşırı kullanan ülkelerde hastaneye yatış ve ölüm oranlarında azalma sağlamıştır⁸.

Adenovirüs, Adenoviridae familyasına ait, ikosaedral (yirmi yüzlü) şekle sahip, zarfsız, lineer (doğrusal), çift sarmallı bir DNA virüsüdür⁹ HAdV-F (tip 40 ve 41) ve HAdV-A (tip 12, 18, 31), enterik adenovirüsler olarak adlandırılmaktadır¹⁰. Enterik adenovirüsler, rotavirüsleri göre, daha nadiren etken olarak

bildirilmektedir. Ancak immün sistemi zayıf bireylerde inatçı enfeksiyonlar gelişebilmekte ve hayatı tehdit edebilmektedir¹¹.

Çalışmamızın amacı, hastanemize başvuran akut gastroenterit tanılı hastalarda rotavirüs ve adenovirüs sıklığını mevsim ve yaş gruplarına göre dağılımını değerlendirmek, hastaneye yatış oranını tespit etmektir.

YÖNTEMLER

Bu çalışma 11/05/2022 tarihli 2022-08/02 sayılı Bahçeşehir Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alındıktan sonra gerçekleştirildi.

Çalışmamızda Şubat 2017-Ocak 2021 tarihleri arasında Batman ilinde hastanemiz çocuk polikliniğinde 0-14 yaş grubunda akut gastroenterit ön tanısı ile değerlendirilen, dışkı örneğinde rotavirus ve adenovirüs antijen (Ag) bakılan 1434 hasta retrospektif olarak incelenmiştir. Ağız kapalı ve temiz kap içinde laboratuvara gönderilen dışkı örnekleri bekletilmeden işleme alınmıştır. Rotavirüs ve adenovirüs Ag varlığı, immünokromatografik yöntem (RDS Rapid Diagnostic Test® Adenovirüs ve Rotavirus Kombo Test Kiti) kullanılarak, üretici firma tarafından önerilen çalışma prensiplerine uygun olarak araştırılmıştır. Bu kapsamda, sıvı örnekler pipet kullanılarak, katı örnekler ise çubuk yardımıyla alınmış; tampon çözelti içinde süspanse edilmiş ve test kasetinin numune bölmesine uygulanmıştır. Kontrol ve test bölgelerinde çizgi oluşan örnekler pozitif olarak kabul edilmiştir.

Rotavirüs ve adenovirüs gastroenteritlerinin yaş gruplarına, mevsimlere, cinsiyete göre dağılımı ve hastaneye yatış oranı değerlendirilmiştir. İstatistiksel olarak SPSS 25 programı kullanılmıştır. Rotavirüs ve adenovirüs sıklığının yaşa ve aylara göre

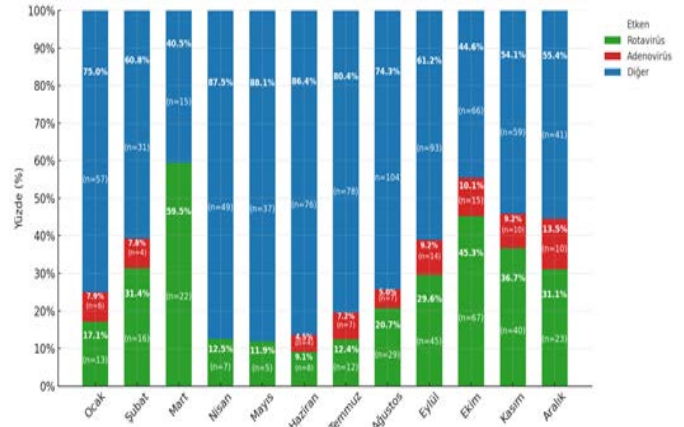
dağılımı pearson ki-kare testi kullanılarak değerlendirilmiş olup $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

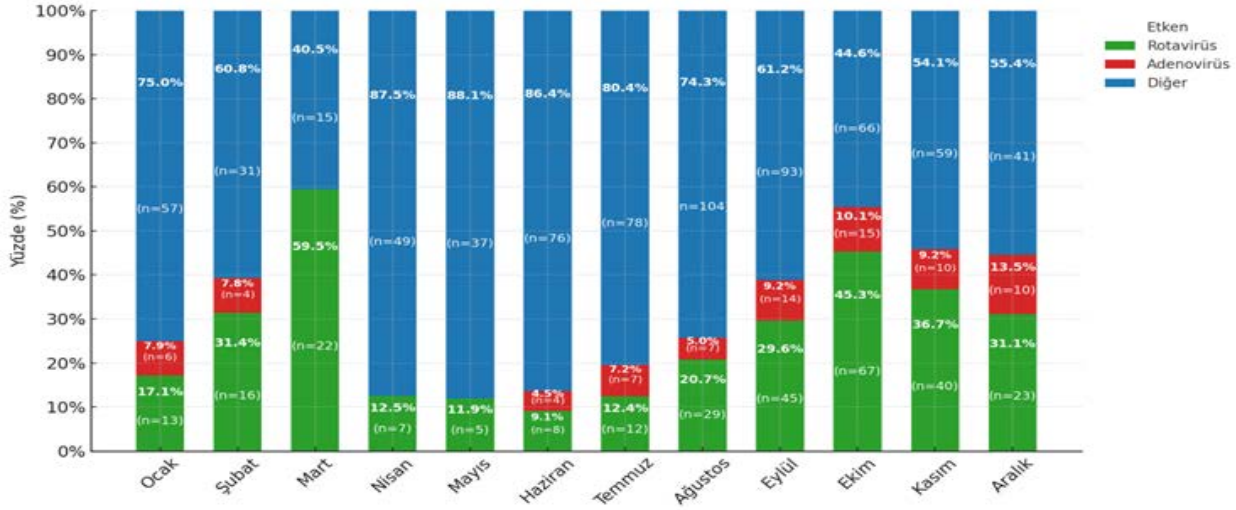
Çalışmaya Şubat 2017- Ocak 2021 yılları arasında hastanemizin çocuk polikliniğine ishal şikayeti ile başvuran, gaita analizinde rotavirüs ve adenovirüs Ag test edilen 1434 hasta alındı. Hastaların 753 (%52,5)'ü erkek, 681 (%47,5)'i kız idi. Hastaların yaşı 5 gün ile 14 yaş arasındaydı. Ortalama yaş değeri $23,83 \pm 22,42$ ay yaş idi. Rotavirüsün etken olarak saptandığı hastaların ortalama yaşı $20,77 \pm 17,01$ ay, adenovirüs saptanan hastaların ortalama yaşı ise $23,60 \pm 16,76$ ay olarak sonuçlandı ($p = 0,193$).

Hastaların 287 (%20)'sinde rotavirüs Ag pozitif iken, 77 (%5,4)'sinde adenovirüs Ag pozitif olarak saptandı. 1070 (%74,6) hastada ise her iki Ag negatif sonuçlandı.

Yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde rotavirüs ve adenovirüs sıklığı her iki etken için 12-24 ay arasında en fazla iken (%40,1-%40,3), 60 ay üzerinde en düşük düzeyde saptandı (%2,8-%2,6) (Şekil I).



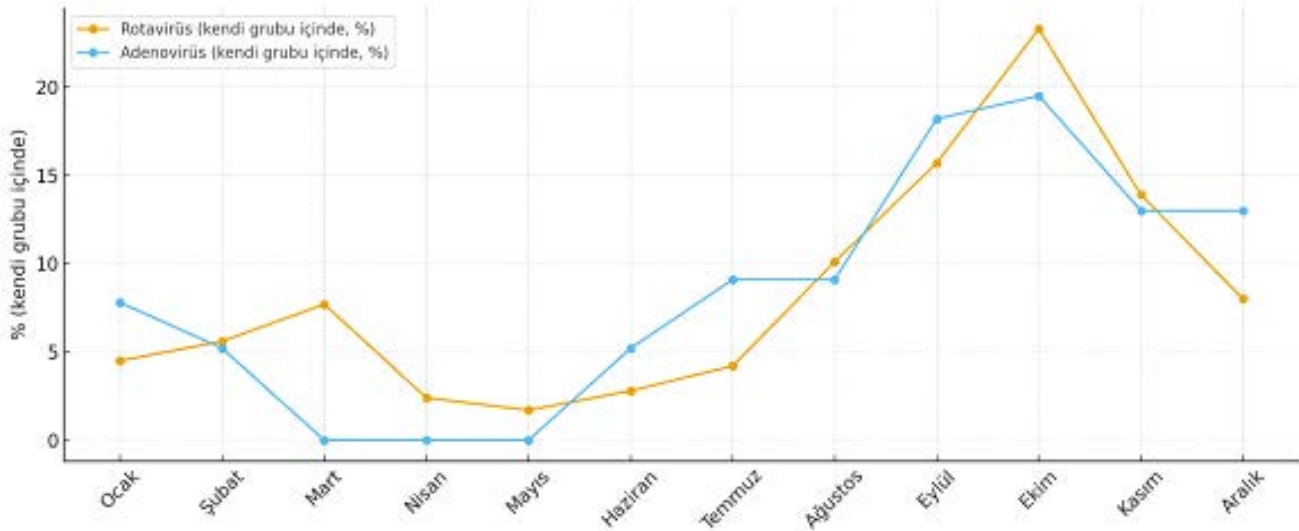
Şekil 1: Akut gastroenteriti olan çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs etkenlerinin yaş gruplarına göre dağılımı



Şekil 2: Akut gastroenteriti olan çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs sıklığının aylara göre dağılımı.

Aylar bazında olgular incelendiğinde, toplam olgular içinde rotavirüs pozitif vakaların oranı Mart ayında (%59,5), adenovirüs pozitif vakaların oranı Aralık ayında (%13,5) en yüksek düzeyde saptanmıştır (Şekil 2). Buna

karşılık, olguların kendi toplamaları içindeki aylık dağılımında en yüksek oran her ikisi içinde Ekim ayında sırası ile %23,3 ve %19,5 olarak saptanmıştır (Şekil 3).



Şekil 3: Rotavirüs ve Adenovirüs Olgularının Aylık Dağılımı (Kendi Grubu İçinde, %)

Rotavirüs veya adenovirüs Ag pozitif olan toplam 364 hastanın 144'ü (%39,5) hastanede yatırılarak tedavi edilmiştir. Yatış süresi ortalama $2,55 \pm 0,87$ gün olarak bulunmuştur. Rotavirüsün etken olarak saptandığı 130 (%45,3) hasta hastaneye yatarken, adenovirüs saptanan 14 (%18,2) hasta hastaneye yatmıştı ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,05$). Rotavirüs Ag pozitif

olguların ortalama yatış süresi $2,52 \pm 0,84$ gün, adenovirüs Ag pozitif olguların ortalama yatış süresi ise $2,77 \pm 1,09$ gün olarak bulunmuştur. Gruplar arasında yatış süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ($p = 0,436$). Çalışma kapsamındaki hastalar arasında izlem sürecinde hiçbir olguda mortalite gözlenmemiştir.

TARTIŞMA

Rotavirüs gastroenteriti her yaşta görülmekte ve yaşa göre şiddeti değişmekte olup, özellikle 6 ay-2 yaş arası çocukları daha fazla etkilemektedir. Yaşla birlikte klinik şiddetin azalması muhtemelen daha önce geçirilen enfeksiyonlarla kazanılan kısmi bağışıklıkla ilişkili olabilir¹².

Ülkemizde yapılan bazı çalışmalarda akut gastroenteritlerde rotavirüs Ag oranı %20,6 ile %41 aralığında bulunmuştur¹³⁻¹⁴. Adenovirüs Ag oranı ise %1,5 ile %6 oranında saptanmıştır^{13,15}. En son 2022 yılında Denizli’de yapılan çalışmada dışkı örneklerinde %8,2 rotavirüs ve %2,2 adenovirüs pozitifliği saptanmıştır¹⁶.

Bölgemizde ise 2010 yılında Mardin’de yapılan çalışmada akut gastroenteriti olan 941 hastanın %16,7’sinde rotavirüs Ag, %1’inde adenovirüs Ag ve %0,4’unda rotavirüs ve adenovirüs Ag birlikte pozitif olarak saptanmış, 2012 yılında Van’da yapılan çalışmada ise 180 hastanın %41’inde rotavirüs Ag, %17’inde adenovirüs Ag, %13’ünde ise rotavirus ve adenovirus Ag birlikte tespit edilmiştir^{17,14}. Bizim çalışmamızda da kombine Ag pozitifliği tespit edilmemiş, ancak onların çalışmasına benzer şekilde rotavirüs oranı adenovirüs oranından yüksek seyretmiştir, ve bu durum literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir.

Türkiye’de yapılan birçok çalışmada rotavirüs gastroenteriti 24 ay altı çocuklarda daha sık bildirilmiştir¹⁷⁻²¹. Tapısız ve ark. akut gastroenteriti olan çocuklarla ilgili ülkemizde yapılan çalışmaları sistematik olarak incelemişler ve bu çalışmaların sonucunda akut gastroenteritte rotavirüs Ag pozitif oranını 2 yaş altı %25,9, 2-5 yaş %15,6, 5 yaş altı %31,8, 5 yaş üstü %10,9, 0-18 yaş ise %27,6 olarak bildirmişlerdir²². Farklı bir çalışmada ise Adenovirüs için 13-24 ay yaş grubunda %18,8 olarak en sık saptanmıştır¹⁹. Bizim çalışmamızda ise; benzer şekilde yaş gruplarına

göre değerlendirildiğinde rotavirüs ve adenovirüs sıklığı 12-24 ay arasında en fazla iken, 60 ay üzerinde en düşük düzeyde saptandı.

Tropikal bölgelerde tüm yıl boyunca görülen rotavirüs gastroenteritleri ılıman iklimlerde kış ve ilkbahar aylarında daha sık görülmektedir²³. İzmir’de Kurugöl ve ark. yaptıkları çalışmada yaz aylarında akut gastroenteriti olan çocuklarda rotavirüs enfeksiyon oranı %20’den az iken, kış aylarında bu oranın %60-65 olduğunu bildirmişleridir²¹. Benzer şekilde yapılan çalışmalarda rotavirüs gastroenteriti kış aylarında daha fazla bulunduğu bildirilmiştir^{13,17}.

2003 yılında Gül ve ark. yaptıkları çalışmada adenovirüs gastroenteriti ocak ve şubat ayında en sık görülürken, Altındiş ve ark. yaptıkları çalışmada aralık ayında daha sık olduğunu saptamıştır^{24,25}. Çalışmamızda rotavirüs ve adenovirüs pozitif hastalar aylara göre değerlendirildiğinde, her ikisinde de en fazla vaka sayısı ekim ayında görülürken, en az hasta mayıs ayında görüldü. Rota ve adenovirüs sonbahar aylarında en yüksek oranda saptanmıştır.

Akut gastroenterit nedeni ile hastaneye yatırılarak tedavi edilen 5 yaş altı çocuklarda en sık etkenin %40 oranında rotavirüs olduğunu saptanmıştır². Kurugöl ve ark., gastroenterit nedeniyle hastaneye müracaat eden 920 çocuğun incelendiği bir çalışmada, 5 yaşından küçük çocuklarda hastane yatışına neden olabilecek şiddetli ishalin en sık nedeni olarak rotavirüs (ishal vakalarının %39,8’ inde, hastaneye yatanların %58,9’ unda rotavirüs pozitif) saptamıştır²¹. Bölgemizde yapılan daha güncel bir çalışmada ise rotavirüs pozitif hastaların %68,4’ünün, adenovirüs pozitif hastaların ise %42,9’unun yatırılarak tedavi edildiği, ortalama yatış süresinin 5,11±3,1 gün olduğu ve rotavirüs ile adenovirüs enfeksiyonları arasında anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır²⁶. Çalışmamızda Rotavirüs veya adenovirüs pozitif olan toplam

364 hastanın 144'ü (%39,5) hastanede yatırılarak tedavi edilmiştir. Yatış süresi ortalama $2,55 \pm 0,87$ gün olarak bulunmuştur. Rotavirüsün etken olarak saptandığı 130 (%45,3) hasta hastaneye yatarken, adenovirüsün etken olarak saptandığı 14 (%18,2) hastanın hastaneye yatışı tespit edildi.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardır. Öncelikle, araştırma retrospektif tasarıma sahip olduğundan, kayıt sistemine bağlı bilgi eksiklikleri ve olası sınıflama hataları nedeniyle bias riskine açıktır. Ayrıca çalışma tek merkezde yürütülmüştür; bu durum sonuçların farklı coğrafi bölgelerdeki hasta popülasyonlarına genellenebilirliğini sınırlandırabilir. Bunun yanı sıra, günümüzde mevcut olan rotavirüs aşılarının rutin takvime alınmasının başvuru sıklığı ve sağlık harcamaları üzerinde azaltıcı etki yaratabileceğini düşündürmektedir; ne var ki, çalışmamızda bireysel aşılama durumlarına ilişkin veri bulunmaması nedeniyle bu yorum temkinle yapılmalıdır.

SONUÇ

Çalışmamızda çocukluk çağında akut gastroenterit vakalarının önemli bir kısmının rotavirüs ve adenovirüs kaynaklı olduğu, özellikle 12-24 ay aralığındaki çocuklarda bu etkenlerin en sık görüldüğü saptanmıştır. Rotavirüs enfeksiyonlarının hem görülme sıklığı hem de hastaneye yatış oranları açısından adenovirüse göre belirgin olarak daha yüksek olduğu görülmüştür. Enfeksiyonların en fazla sonbahar aylarında, özellikle ekim ayında yoğunlaştığı belirlenmiştir. Gaitada bakılan Ag testleri ile rotavirüs ve adenovirüsün hızlı biçimde tanımlanabilmesi, uygun tedavi yaklaşımlarının planlanmasını kolaylaştırmakta ve gereksiz antibiyotik kullanımının önüne geçmektedir. Bu sonuçlar, bölgesel viral gastroenterit epidemiyolojisinin izlenmesi ve aşılama programlarının etkinliğinin değerlendirilmesi açısından yol gösterici niteliktedir.

Etik Kurul Kararı: Bu çalışma 11/05/2022 tarihli 2022-08/02 sayılı Bahçeşehir Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı alındıktan sonra gerçekleştirildi.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Çalışma için herhangi bir kurumdan finansal destek alınmamıştır.

Declaration of Conflicting Interests: The authors declared No conflict of interest.

Financial Disclosure: No financial support was received from any institution for the study.

KAYNAKLAR

1. Koletzko S, Osterrieder S. Acute infectious diarrhea in children. Dtsch Arztebl Int. 2009;106(33):539-47.
2. Ramsay M, Brown D. Epidemiology of group A rotaviruses: surveillance and burden of disease studies. Methods Mol Med. 2000;34:217-38.
3. Bányai K, Kemenesi G, Budinski I, et al. Candidate new rotavirus species in Schreiber's bats, Serbia. Infect Genet Evol. 2017;48:19-26.
4. Estes MK, Greenberg HB. Rotaviruses. In: Knipe DM, Howley PM, editors. Fields Virology. 6th ed. Vol. 2. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. p.1347-1401.
5. Zaki AM. Acute gastroenteritis in children. In: Kliegman RM, Stanton BF, St Geme JW, Schor NF, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. 20th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016. p.1854-75.
6. Prevention of rotavirus disease: guidelines for use of rotavirus vaccine. Pediatrics. 2007;119(1):171-82.
7. Kapikian AZ. Viral gastroenteritis. JAMA. 1993;269(5):627-30.
8. Cates JE, Tate JE, Parashar U. Rotavirus vaccines: progress and new developments. Expert Opin Biol Ther. 2022;22(3):423-32.
9. King AMQ, Adams MJ, Carstens EB, Lefkowitz EJ, editors. Virus Taxonomy: Classification and Nomenclature of Viruses. Family: Adenoviridae. San Diego: Elsevier; 2012. p.125-41.

10. Bouazizi A, Fredj MBH, Bennour H, et al. Molecular analysis of adenovirus strains responsible for gastroenteritis in children under five, in Tunisia. *Heliyon*. 2024;10(1):e23456.
11. Clark B, McKendrick M. A review of viral gastroenteritis. *Curr Opin Infect Dis*. 2004;17(5):461-9.
12. Staat MA, McNeal MM, Bernstein DI. Rotavirus. In: Cherry JD, Harrison GJ, Kaplan SL, Steinbach WJ, Hotez PJ, editors. *Feigin & Cherry's Textbook of Pediatric Infectious Diseases*. 7th ed. Philadelphia: Saunders; 2014. p.2176-95.
13. Bayraktar B, Toksoy B, Bulut E. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus ve adenovirus saptanması. *Klimik Derg*. 2010;23(1):15-7.
14. Gültepe B, Yaman G, Çıkman A, Güdücüoğlu H. Çocukluk yaş grubu gastroenteritlerde rotavirus ve adenovirus sıklığı. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*. 2012;42(1):16-20.
15. Kızılırmak A, Çalışkan E, Temizkan RC. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus ve adenovirus sıklığı. *Konuralp Med J*. 2017;9(2):1-6.
16. 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.
17. Tekin A. The frequency of rotavirus and enteric adenovirus in children with acute gastroenteritis in Mardin. *J Clin Exp Invest*. 2010;1(1):41-5.
18. Berk E, Kayman T. Akut gastroenteritli çocuk hastalarda rotavirüs sıklığı. *ANKEM Derg*. 2011;25(2):103-6.
19. Ozdemir S, Delialioğlu N, Emekdaş G. Investigation of rotavirus, adenovirus, and astrovirus frequencies in children with acute gastroenteritis and evaluation of epidemiological features. *Mikrobiyol Bul*. 2010;44(4):571-8.
20. Meral M, Bozdayı G, Özkan S, ve ark. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus prevalansı, serotip ve elektroferotip dağılımı. *Mikrobiyol Bul*. 2011;45(1):104-12.
21. Kurugol Z, Geylani S, Karaca Y, et al. Rotavirus gastroenteritis among children under five years of age in Izmir, Turkey. *Türk J Pediatr*. 2003;45(4):290-4.
22. Tapisiz A, Bedir Demirdag T, Cura Yayla BC, et al. Rotavirus infections in children in Turkey: a systematic review. *Rev Med Virol*. 2019;29(1):e2020.
23. Gray J, Vesikari T, Van Damme P, et al. Rotavirus. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2008;46(Suppl 2):S24-31.
24. Gül M, Garipardıç M, Çıragil P, ve ark. 0-5 yaş arası gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs tip 40/41 araştırılması. *ANKEM Derg*. 2005;19(2):64-7.
25. Altındış M, Beştepe G, Ayhan Ç, Yavru S, Kalaycı R. Akut ishal yakınmalı çocuklarda rotavirüs ve enterik adenovirüs sıklığı. *SDÜ Tıp Fak Derg*. 2008;15(2):1-6.
26. Kara A. Clinical and epidemiological characteristics of children with rotavirus and adenovirus gastroenteritis: an 8-year single center experience. *Türk J Pediatr*. 2018;60(2):123-30.