



Akut Gastroenteritle Acile Başvuran Pediatrik Popülasyonda Rotavirüs ve Adenovirüs Enfeksiyonlarının Retrospektif Analizi

A Retrospective Analysis of Rotavirus and Adenovirus Infections in Pediatric Population Admitted to Emergency Department with Acute Gastroenteritis

Muhammet Çömçe¹, Didem Kafadar¹, Meltem Erol², Özgül Yiğit²

¹ İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği, İstanbul, Türkiye

² İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Pediatri Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Giriş: Akut ishaller, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocuklarda morbidite ve mortalitenin sık görülen nedenlerindedir. Çoğunlukla yaş gruplarına ve mevsimlere göre farklılıklar gösteren enfeksiyöz ajanlar tarafından oluşturulur. Biz bu çalışmada Çocuk Acil Polikliniğimize akut gastroenterit nedeniyle gelen ve gaita tahlili yapılan pediatrik hasta grubunda rotavirüs ve adenovirüs sıklığını, bu enfeksiyonlar için mevsim, cinsiyet, yaş özelliklerini ve gözleme alınma, hastaneye yatış üzerine etkilerini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmamıza 0-16 yaş grubunda, akut gastroenterit şikayeti ile bir yılda Çocuk Acil'e başvuran ve gaita tahlili yapılmış olan 5526 hasta alındı. Tüm olgularda rotavirüs varlığı, adenovirüs varlığı, yaş, cinsiyet, geliş mevsimi, gözleme alınma ve hastaneye yatış durumlarına ait bilgiler analiz edildi.

Bulgular: Çalışmamıza ortalama yaşları 5.21 ± 3.40 olan, 2303'ü kız, 3223'ü erkek, toplam 5526 akut gastroenteritli olgu alınmıştır. Tüm olguların %3.1'inde adenovirüs, %22.4'ünde rotavirüs etken olarak saptanmıştır. Adenovirüs ve rotavirüs saptanan olgularda cinsiyet anlamlı bulunmamıştır. Yaş gruplarına bakıldığında rotavirüsün en sık 7 ay-2 yaş ve 3-6 yaş dönemi çocuklarında, adenovirüsün ise adolesan dönemi hariç eşit oranda görüldüğü saptanmıştır. Rotavirüs enfeksiyonlarının kışın daha sık, adenovirüs enfeksiyonlarının ise yıl boyunca görüldüğü saptanmıştır. Rotavirüs olguları (n= 1240) içinde; 344 (27.7%) hasta gözleme alınmış ve 73 (5.9%) hasta hospitalize edilmiştir. Adenovirüs

Abstract

Objective: Acute gastroenteritis (AGE) is a frequent reason of morbidity and mortality in children in both developed and underdeveloped countries. It is mostly caused by infectious agents which differ according to age groups and seasons. We aimed to review the frequency, and the age, gender, season of admission, characteristics and rate of hospitalization of rotavirus and adenovirus infections in pediatric population admitted to emergency department with AGE in which stool analysis was performed.

Material and Methods: The records of 5526 patients aged between 0-16 years who were admitted to pediatric emergency unit with AGE in a year and in which stool analysis were performed were reviewed. Frequency of rotavirus and adenovirus cases, gender and age distribution and hospitalization data were analyzed.

Results: A total of 5526 patients with AGE, 2303 females and 3223 males, with a mean age of 5.21 ± 3.40 were included. Adenovirus was detected in 3.1% and rotavirus was detected in 22.4% of all cases. There were no significant differences between genders in adenovirus and rotavirus cases. Rotavirus infection was significantly high in children aged between 7 months-2 years and 3-6 years while adenovirus infection rate was similar in all age groups except adolescence. Rotavirus detection was significantly higher in winter months whereas adenovirus infections are seen throughout the year. Among rotavirus cases (n= 1240); 344 (27.7%) patients were taken under observation and 73 (5.9%) patients were hospitalized. For adenovirus cases (n= 169); 50 (29.6%) patients were taken under observation and 10 (5.9%) patients were hospitalized.

Yazışma Adresi / Correspondence Address

Didem Kafadar

İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Aile Hekimliği Kliniği,

İstanbul-Türkiye

E-mail: dkafadar@gmail.com

©Telif Hakkı 2017

Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Derneği - Makale metnine www.cocukenfeksiyon.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2017 by Pediatric Infectious Diseases Society - Available online at www.cocukenfeksiyon.org

olguları (n= 169) içinde ise 50 (29.6%) hasta gözleme alınmış ve 10 (5.9%) hospitalize edilmiştir.

Sonuç: Çalışmamız oldukça yüksek sayıda hastayı kapsamaktadır. Rotavirüsün mevsimsel paterni vardır, süt çocuklarında daha siktir ve hastaneye yatışa daha çok gerek duyulur. Akut gastroenterit etkenleri hakkında yeterli epidemiyolojik bilgi sahibi olunursa uygulanmakta olan birçok gereksiz tetkik ve antibiyotik tedavisinden kaçınılmasının mümkün olabileceği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Adenovirüs, rotavirüs, akut gastroenterit, hospitalizasyon, çocuk

Giriş

Akut gastroenterit (AGE) tüm dünyada ve Türkiye'de epidemiyeye neden olan yaygın ve önemli enfeksiyon hastalıklarından biridir. Gastroenterit çocuklukta morbidite ve mortaliteye neden olur (1,2). Beş yaş altındaki çocuklarda AGE'nin en sık görülen nedenleri viral faktörlerdir (1,3). Ülkemizde ve tüm dünyada rotavirüsler beş yaş altındaki çocuklarda başlıca gastroenterit ajanlarıdır; bunları takiben ikinci sırada enterik adenovirüsler vardır (2,4,5). Rotavirüsler ve enterik adenovirüsler her yıl tüm dünyada 150 milyon akut bulaşıcı gastroenterit atağına ve yaklaşık 800.000 ölüme neden olurlar. Literatürde, endüstrileşmiş ve gelişmiş ülkelerde rotavirüslerin neden olduğu akut bulaşıcı gastroenterit insidansı %1 ila %8 olarak raporlanmaktadır; öte yandan, gelişmekte olan ülkelerde bu oran %2 ila %31 arasındadır (1,2,6). Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu bölgesinde yapılan bir çalışmada, beş yaş altındaki gastroenteritli çocuklarda rotavirüs sıklığı %16.7 ve adenovirüs sıklığı %1.0 olarak raporlanmıştır (2). Rotavirüsler çocuklardaki ağır ishal olgularının %30 ila %50'sinden ve hastaneye yatışların yaklaşık üçte birinden sorumludur (1,6).

Ayrıca, rotavirüslerin neden olduğu, ishale bağlı şiddetli dehidrasyon ve kusma önemli mortalite nedenleridir. Adenovirüsler 2-4 yaş grubu çocuklarında tüm bulaşıcı hastalıkların %3 ila %5'ine neden olurlar ve infantil gastroenteritin ikinci en sık nedenini oluştururlar (7,8). A ila G serogrupları olarak sınıflandırılan rotavirüsler arasında, A grubu rotavirüsleri epidemiyolojik önem taşırlar (1). Sınırlı sayıda adenovirüs suşu çocuklukta ishale neden olur; gastroenteritli çocukların gaitasında sadece iki farklı adenovirüs serotipi saptanmıştır: tip 40 ve tip 41. Hastaneye yatırılan ve ayakta tedavi edilen pediatrik ishal olgularının %4 ila %10'undan enterik adenovirüs 40/41 sorumludur (9). Rotavirüs enfeksiyonları yılın her ayında görülebilir de daha serin aylarda ve özellikle kış aylarında daha yaygındır (1).

Gastroenterit virüslerinin tanısında elektron mikroskopisi (EM), immün EM, hücre kültürü, enzim temelli immünolojik yöntemler (EIA, ELISA), lateks aglütinasyonu (LA) ve

Conclusion: Our study consists of a remarkable number of patients. Rotavirus has a seasonal pattern and is more frequent in younger children and requires more hospitalization. Describing the characteristics of the infections may help to eliminate unnecessary tests and inappropriate diagnoses especially in emergency settings.

Keywords: Adenovirus, rotavirus, acute gastroenteritis, hospitalization, child

polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) temelli yöntemler kullanılmaktadır (10).

Geleneksel bir yöntem olan EM kullanarak virüsü doğrudan belirlemek yararlıdır; ancak, referanslar laboratuvarlarla kısıtlıdır. Hücre kültürleri zaman aldıklarından ve teknik olarak uygun olmadıklarından bu virüslerin tanısında tavsiye edilmezler (1).

Bu nedenlerle, günümüzde, rutin tanı için en çok tercih edilen direkt antijen testleridir. Rotavirüs antijenleri çoğu laboratuvarında ticari ve LA kitleri kullanılarak gaitadan hızla saptanabilir (11). Gaitada adenovirüs ve astrovirüs saptamak için monoklonal antikorların kullanıldığı hassas ve özgün ticari EIA testleri bulunmaktadır (12).

Bu çalışmanın amacı, akut ishallerli çocukların gaita numunelerinde ELISA yöntemi kullanarak rotavirüs ve adenovirüs antijenlerinin frekanslarını saptamak ve yaş, cinsiyet ve mevsim açısından viral ajanlarla ilişkili risk faktörlerini incelemektir.

Gereç ve Yöntemler

Bu tek merkezli çalışma üçüncü basamak bir genel devlet hastanesinde yapılmıştır. Hastalar hastaneye bir sevk zincirine bağlı olmadan alınmaktadır. Pediatri Bölümünde 40 yatak vardır ve sosyoekonomik durumu düşük düzeyde olan hastalar çok sayıda başvurmaktadır. Rotavirüs ve adenovirüs nedenli AGE olgularının kayıtları retrospektif olarak incelenmiştir. Çalışmaya hastanenin Pediatrik Acil Servisine 12 ay içinde (Nisan 2011-Nisan 2012) AGE teşhisiyle alınan, yaşları 0-16 arasında olan toplam 5526 pediatrik hasta dahil edilmiştir. Yaş grubu, cinsiyet, hastaneye başvurma mevsimi ve taze alınmış gaita numunelerinde rotavirüs ve EIA antijen testi sonuçları analiz edilmiştir. Aralık, Ocak ve Şubat kış ayları olarak alındı; Mart, Nisan ve Mayıs ilkbahar ayları olarak alındı; yaz ayları Haziran, Temmuz ve Ağustos alındı; sonbahar ayları Eylül, Ekim ve Kasım alındı. Çocuklar yaşlarına göre beş gruba ayrıldılar: 0-6 aylık, 7 aylık-2 yaşında, 3 ila 6 yaşında, 7 ila 12 yaşında ve 13 ila 16 yaşında. AGE 7 günden az süreli, 24 saat içerisinde kusmalı ya da kusmasız \geq 3 kez gevşek ishal varlığı olarak tanımlandı (9).

AGE olduğu düşünülen olgularda gaita analizi yapıldı ve adenovirüs ve/veya rotavirüs tanımlandı. Rotavirüs ya da adenovirüs tanısı alan ya da Pediatrik Acil bölümünde gözlem altına alınan veya hastanenin Pediatri kliniğine yatırılan çocuklar karşılaştırıldı. Gaita numunelerinde rotavirüs ve adenovirüs antijenleri RIDA Quick combi-strip Testiyle saptandı.

Bu çalışma 05.06.2012 tarihinde, proje numarası 2012/35 olarak, Hastanenin Etik Komitesi tarafından onaylandı.

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın değişkenleri istatistiksel analizlerle değerlendirildi. Normalite testleri, ki-kare testi, Mann-Whitney U testi ve Wilcoxon testi gereken yerlerde kullanıldı. Veriler değerlendirilirken tanımlayıcı istatistik yöntemleri (ortalama, standart sapma ve sıklık) kullanıldı. Sonuçlar %95 güvenilirlik aralığında ve $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

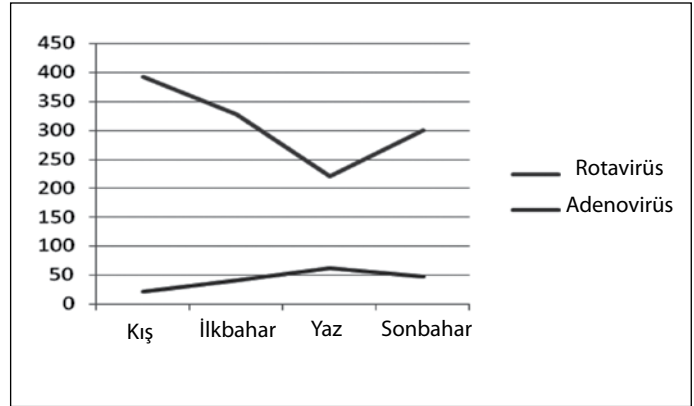
Pediatri Acil Servisine akut ishal ile alınan 5526 hasta için gaita analizleri yapıldı. AGE nedeniyle, 1586 hasta acil servise gözlem altına alındı ve 348 hasta hastaneye yatırıldı. 1240 (%22.4) hastada rotavirüs ve 169 (%3.1) adenovirüs saptandı.

Rotavirüs-Adenovirüs Olgularının Mevsimsel Dağılımı

Hastaların mevsimlere göre başvuruları ve rotavirüs ile adenovirüs saptama oranları Tablo 1 ve Tablo 2'de verilmiştir. AGE ile başvuran hastaların gaita numunelerinin sayısı ve gastroenteritte rotavirüs saptama oranı kış aylarında anlamlı olarak daha yüksekti ($p = 0.001$). Gastroenterit olgularındaki gaita numunelerinin sayısı ve gastroenteritte rotavirüs saptama oranı yaz aylarında anlamlı olarak daha düşüktü ($p = 0.001$) (Tablo 1).

Gastroenterit nedenli gaita örneklerinin sayısı ve adenovirüs saptama oranı kış aylarında anlamlı olarak daha düşüktü ($p = 0.004$). Gastroenterit nedenli gaita örneklerinin sayısı ve adenovirüs saptama oranı yaz aylarında anlamlı olarak daha yüksekti ($p = 0.003$) (Tablo 2).

Rotavirüs olguları arasında, kış aylarındaki hasta oranı anlamlı düzeyde daha yüksekti: %31.6 (392/1240) ($p = 0.001$). Yaz aylarında, hasta oranı %17.8 (221/1240) oldu ve diğer mevsimlerdeki rotavirüs oranlarından anlamlı olarak daha düşüktü (Şekil 1) ($p = 0.001$).



Şekil 1. Bir yıl içinde rotavirüs (n= 1240) ve adenovirüs (n= 169) olgularının mevsimsel dağılımı.

* Rotavirüs olguları (n= 1240, %100) kışın %31.6, ilkbaharda %26.4, yazın %17.8 ve sonbaharda %24.2 olmuştur. Adenovirüs olguları (n= 169, %100) kışın %12.4, ilkbaharda %23.7, yazın %36.1 ve sonbaharda %27.8 olmuştur.

Adenovirüs olguları arasında, yaz aylarındaki hasta oranı anlamlı düzeyde daha yüksekti: %36.1 (61/169) ($p = 0.001$). Kış aylarında, hasta oranı %12.4 (21/169) oldu ve diğer mevsimlerdeki adenovirüs oranlarından anlamlı olarak daha düşüktü (Şekil 1) ($p = 0.001$).

Rotavirüs-Adenovirüs Olgularında Cinsiyet Dağılımı

Bir yıl içerisinde AGE düşünülerek Pediatri Acil Servisine alınan ve gaita analizleri yapılan 5526 hastadan 2303 (%41.7) tanesi kız ve 3223 (%58.3) tanesi erkekti.

Rotavirüs olguları (n= 1240) arasında 544 (%44) tanesi kız ve 694 (%56) tanesi erkekti. Rotavirüs varlığı açısından değerlendirildiğinde, cinsiyete açısından, kız ve erkek çocuklar arasında anlamlı bir fark görülmedi ($p = 0.056$).

Adenovirüs olguları (n= 169) arasında 82 (%48.5) tanesi kız ve 87 (%51.5) tanesi erkekti. Adenovirüs saptanan olgular arasında cinsiyet açısından anlamlı bir fark görülmedi ($p = 0.067$).

Rotavirüs-Adenovirüs Olgularında Yaş Dağılımı

5526 hastanın yaş gruplarına göre hastaneye başvuru sayısı ve gaita örneklerindeki rotavirüs ve adenovirüs numunelerinin dağılımı Tablo 3 ve Tablo 4'te verilmiştir.

Rotavirüs oranı 7 aylık-2 yaş çocuk grubunda %25.8, 3-6 yaş grubunda %26.9 olmuştur; bu rakamlar diğer yaş grupla-

Tablo 1. Akut gastroenterit olgularında mevsimlere göre rotavirüs dağılımı

| Mevsimler | Akut gastroenterit olguları (AGE) (n) | Rotavirüs olguları (n) | AGE olguları arasında rotavirüs olguları (%) | p |
|-----------|---------------------------------------|------------------------|--|--------------|
| İlkbahar | 1394 | 370 | 23.5 | 0.05 |
| Yaz | 1458 | 221 | 15.2 | 0.001 |
| Sonbahar | 1478 | 300 | 20.3 | 0.005 |
| Kış | 1196 | 392 | 32.8 | 0.001 |
| Toplam | 5526 | 1240 | 22.4 | |

Tablo 2. Akut gastroenterit olgularında mevsimlere göre adenovirüs dağılımı

| Mevsimler | Akut gastroenterit olguları (AGE) (n) | Adenovirüs olguları (n) | AGE olguları arasında adenovirüs olguları (%) | p |
|-----------|---------------------------------------|-------------------------|---|--------------|
| İlkbahar | 1394 | 40 | 2.9 | 0.05 |
| Yaz | 1458 | 61 | 4.2 | 0.003 |
| Sonbahar | 1478 | 47 | 3.2 | 0.006 |
| Kış | 1196 | 21 | 1.8 | 0.004 |
| Toplam | 5526 | 169 | 3.1 | |

Tablo 3. Rotavirüs olgularında yaş dağılımı

| Yaş grupları | Akut gastroenterit olguları (AGE)(n) | Rotavirüs olguları (n) | AGE olguları arasında rotavirüs olguları (%) | p |
|--------------|--------------------------------------|------------------------|--|--------------|
| 0-6 aylık | 370 | 71 | 19.2 | 0.056 |
| 7 ay-2 yaş | 1804 | 465 | 25.8 | 0.001 |
| 3-6 yaş | 2003 | 539 | 26.9 | 0.001 |
| 7-12 yaş | 1044 | 136 | 13 | 0.063 |
| 13-16 yaş | 305 | 29 | 9.5 | 0.001 |
| Toplam | 5526 | 1240 | 22.4 | |

Tablo 4. Adenovirüs olgularında yaş dağılımı

| Yaş grupları | Akut gastroenterit olguları (AGE) (n) | Adenovirüs olguları (n) | AGE olguları arasında adenovirüs olguları (%) | p |
|---------------|---------------------------------------|-------------------------|---|--------------|
| 0-6 aylık | 370 | 14 | 3.8 | 0.063 |
| 7 aylık-2 yaş | 1804 | 63 | 3.5 | 0.056 |
| 3-6 yaş | 2003 | 66 | 3.3 | 0.067 |
| 7-12 yaş | 1044 | 23 | 2.2 | 0.057 |
| 13-16 yaş | 305 | 3 | 1 | 0.001 |
| Toplam | 5526 | 169 | 3.1 | |

rındaki rotavirüs oranlarından anlamlı düzeyde yüksektir ($p=0.001$). 13-16 yaş grubunda rotavirüs oranı %9.5 olmuştur ve bu oran diğer yaş gruplarındaki rotavirüs oranlarından anlamlı düzeyde düşüktür ($p=0.001$) (Tablo 3).

Adenovirüs 13-16 yaş grubunda diğer yaş gruplarına kıyasla anlamlı düzeyde düşüktür ($p=0.001$) ve diğer yaş grupları arasında anlamlı bir fark yoktur (Tablo 4).

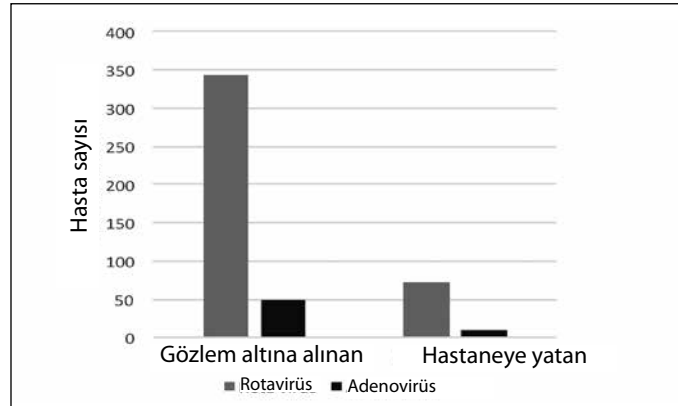
Rotavirüs-Adenovirüs Olgularında Gözlem Altına Alma ve Hastaneye Yatma Oranları

Bir yıl içerisinde rotavirüs saptanan hastalar arasında, 344/1240 (%27.7) tanesi gözlem altına alınmıştır ve 73/1240 (%5.9) hasta hastaneye yatırılmıştır.

AGE nedeniyle 1586 hasta acil serviste gözlem altına alınmıştır ve 348 hasta hastaneye yatırılmıştır. Her iki virüs için hastaneye yatırma ve gözlem altına alma oranları Şekil 2'de verilmiştir.

Bir yıl içinde adenovirüs saptanan hastalar arasında 50/169 (%29.6) tanesi gözlem altına alınmıştır ve 10/169 (%5.9) hasta tedavi için hastaneye yatırılmıştır.

Rotavirüs ve adenovirüs saptanan hastalarda yaş ile hastaneye yatış arasındaki ilişkide, rotavirüs nedenli hastaneye yatış oranının 7 ay-2 yaş grubunda olduğu gözlenmiştir. Yaş arttıkça, hastaneye yatış oranı azalmaktadır. Yaş ile hastaneye yatış arasındaki ilişki Tablo 5'te verilmiştir. Rotavirüs nedenli hastaneye yatışla yaş arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir ($p=0.074$).



Şekil 2. Gözlem altına alınan ya da hastaneye yatırılan rotavirüs ve adenovirüs vakaları.

Tablo 5. Rotavirüs nedenli hastaneye yatış ile yaş arasındaki ilişki

| Yaş grupları | n | Hastaneye yatırılan hastalar (n) | %* | p |
|---------------|------|----------------------------------|-----|-------|
| 0-6 aylık | 71 | 1 | 1.4 | 0.074 |
| 7 aylık-2 yaş | 465 | 34 | 7.3 | |
| 3-6 yaş | 539 | 28 | 5.2 | |
| 7-12 yaş | 136 | 6 | 4.4 | |
| 13-16 yaş | 29 | 4 | 3.8 | |
| Toplam | 1240 | 73 | 5.9 | |

* Akut gastroenterit nedeniyle hastaneye yatırılan tüm olgular içinde hastaneye yatırılan rotavirüs olguları.

Tablo 6. Adenovirüs nedenli hastaneye yatış ile yaş arasındaki ilişki

| Yaş grupları | n | Hastaneye yatırılan hastalar (n) | %* | p |
|----------------|-----|----------------------------------|-----|------|
| 0-6 aylık | 14 | 0 | 0.0 | 0.73 |
| 7 aylık -2 yaş | 63 | 5 | 7.9 | |
| 3-6 yaş | 66 | 3 | 4.5 | |
| 7-12 yaş | 23 | 2 | 8.7 | |
| 13-16 yaş | 3 | 0 | 0.0 | |
| Toplam | 169 | 10 | 5.9 | |

* Akut gastroenterit nedeniyle hastaneye yatırılan tüm olgular içinde hastaneye yatırılan adenovirüs olguları.

Adenovirüs nedenli hastaneye yatış oranı 7 ila 12 yaş grubunda en yüksek oldu. Yaş arttıkça, hastaneye yatış oranı azaldı. Yaş ile hastaneye yatış oranı arasındaki ilişki Tablo 6'da verilmiştir. Adenovirüs nedenli hastaneye yatışla yaş arasında anlamlı bir ilişki gözlenmemiştir ($p=0.73$).

Tartışma

Bu retrospektif çalışmada, AGE nedeniyle hastanemizin Pediatrik Acil Servisine ve rotavirüs ya da adenovirüs açısından pozitif bulunan 5526 çocuğun demografik özelliklerini araştırdık. AGE çocukları etkileyen, dünyanın hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerinde sıklıkla görülen bulaşıcı bir

hastalıktır. Gastroenteritin etyolojisini inceleyen çalışmalarda, viral enfeksiyonu olan hastaların klinik ve demografik özellikleri hakkında bilgi elde edilir. Viral enfeksiyonlar semptom yönetimiyle tedavi edilebilir ve belirli yaşlardaki ve mevsimlerdeki viral etyolojiler özellikle acil servislerde dikkate alınmalıdır.

Sıklık

Bir yıl içerisinde, 0 ila 16 yaş arasındaki çocuklarda, tüm olgular içinde 1240 çocukta (%22.4) rotavirüs saptanmıştır; öte yandan, 169 çocukta (%3.1) adenovirüs saptanmıştır. Bu durum, bildirilen çalışmalarla benzerdir. Izuddin ve arkadaşları bir yıl içinde başvuran AGE'li 393 pediatrik olgu içeren çalışmalarında en sık görülen ajanın (%22) rotavirüs olduğunu saptamışlardır; bunu takiben bakteriyolojik ajanlar gelmektedir (13). Fodha ve arkadaşları viral gastroenteritte en yaygın görülen bulaşıcı ajanları rotavirüs (%20) ve takiben astrovirüs (%7) ve adenovirüs (%6) olarak saptamışlardır (14).

Türkiye'de yakın zamanlarda yapılan bir çalışmada, 797 numunede (%17.0) rotavirüs antijenleri ve 113 numunede (%2.4) adenovirüs antijenleri bulunmaktaydı (15). Türkiye'de yapılan bir başka çalışmada 1154 olgunun % 28.3'ünde adenovirüs ve rotavirüs saptanmıştır. Sıklık rotavirüs için %73.7 ve adenovirüs için %26.2 olmuştur (16).

Yakın zamanlı literatürde, AGE olgularında norovirüsün de sık gözlemlendiği raporlanmaktadır. Çin'de yapılan, çok merkezli, 5 yaşa kadar olan çocukları kapsayan, beş yıllık bir gözlem çalışmasında, en yaygın patojenler rotavirüs (%29.7) takiben norovirüs (%11.8) olarak bulunmuştur. Dört yıl içerisinde, 32.189 numunede olguların %4.8'inde adenovirüs saptanmıştır (17). AGE'li Japon pediatrik hastalarda, dört yıl içinde 2381 gaita numunesi test edilmiş ve en sık görülenler norovirüs (%39.3) ve takiben rotavirüs (%20.1) olmuştur (18). Chen ve arkadaşları AGE'li 2810 hastanın 1055'inde (%37.5) viral ajan saptamışlardır; en başta gelen neden rotavirüs (%21.2) olmuş, bunu norovirüs (%14.9) takip etmiştir (19).

Türkiye'de çocuklarda yapılan restrospektif bir AGE analizinde, rotavirüs, norovirüs ve adenovirüs için bildirilen saptama oranları sırasıyla %12.7 (75/588), %9.8 (51/520) ve %4.9 (28/575) olmuştur ve en başta gelen patojenin 0-2 yaş grubunda norovirüs, 2-5 yaş grubunda ve > 5 yaş grubunda rotavirüs olduğu öne sürülmüştür (20). Türkiye'de yakın zamanlarda AGE'li çocuklarla yapılan bir başka çalışmada, 240 numunenin %54.6'sında viral ajanlar saptanmıştır; en yaygın ajanlar norovirüs ve rotavirüs olarak bulunmuştur (21).

Sydney'de, gözden geçirilen pediatrik diyare olgularında adenovirüs, norovirüs ve rotavirüs %20.8, %20.3 ve %21.6 olarak saptanmıştır (22). Rotavirüs aşılardan sonra, norovirüs saptama oranları artmış olabilir. Jin ve arkadaşları etkin rotavirüs aşılama nedeniyle en yaygın akut pediatrik viral gastroenterit nedeninin rotavirüsten norovirüse değiştiğini

öne sürmektedirler (23). Norovirüs saptama testlerinin kullanımı nedeniyle norovirüs konusundaki bildirimler artmış olabilir.

Mevsimsel Düzen

Elimizdeki bu çalışmada, tüm 5526 hasta arasında, en yaygın saptanan rotavirüsün oranı kışın (%32.8) ilkbaharda ise (%23.5) olmuştur. Yazın adenovirüs olgularında hafif bir yükselme görülmektedir. Yakın zamanlarda yapılan bir çalışmada, rotavirüs enfeksiyonu için ilkbahar başında ve adenovirüs enfeksiyonu için yaz sonunda bir mevsimsel değişim görülmektedir (23). Rotavirüs olgularının yılın ilk dört ayında daha sık olduğu bulunmuştur (20). Lee ve arkadaşları Malezya'da yaptıkları iki merkezli çalışmada rotavirüsün en yaygın kışın görüldüğünü saptamışlardır (24). Çin'de beş yaştan küçük çocuklarda en çok gözlemlenen rotavirüs olmuştur (17). Rotavirüs için mevsimsel bir düzen gözlenmiştir, ancak adenovirüs belirli bir mevsimle ilişkili olmaksızın tüm yıl boyunca saptanmıştır (15,19,22,25).

Filho ve çalışma arkadaşları 0-5 yaş arasındaki çocuklarda adenovirüs prevalansının tüm yıl boyunca düşük olduğunu ve yaz sonunda ve sonbahar başında hafif bir artış görüldüğünü bildirmişlerdir. (26). Bir başka çalışmada, rotavirüs ise daha serin aylarda pik yapmaktadır. Sıcak aylarda en düşük oranları izlenmektedir (22).

Cinsiyet

Çalışmamızda, tüm 5526 hasta içinde, rotavirüs erkeklerin %56'sında pozitif, kızların %44'ünde pozitif çıkmış, adenovirüs ise erkeklerin %51.5'inde pozitif, kızların %48.5'inde pozitif çıkmıştır. Çalışma grubumuzda, rotavirüs ve adenovirüs saptama oranları cinsiyete göre farklılık göstermemiştir. Rotavirüs immünizasyonunun rotavirüs enfeksiyonlarına karşı koruyucu bir faktör olduğu bildirilmektedir. Tayvan'da, kısmi rotavirüs immünizasyonu sonrası çocuk AGE'de rotavirüs ve norovirüs en önemli iki viral ajan olarak bildirilmektedir (19).

Yaş Faktörü

Çalışmamızda 5526 hastayı yaş gruplarına göre ayırdığımızda, literatürde bildirilen diğer çalışmalara benzer şekilde, 3-6 yaş arasında (%26.9; 539/2003) ve 7 ay-2 yaş arasında (%25.8; 465/1804) en sık gözlenen bulaşıcı ajan rotavirüs olmuştur. Adenovirüs sıklığı 7 ay-2 yaş arasında %3.5 (63/1804) ve 3-6 yaş arasında %3.3 (66/2003) olmuştur. Türkiye'de yapılan bir çalışmada, rotavirüs en fazla 2 yaşından küçüklerde saptanmıştır (%57.1) (16). Kongo'da yapılan 60 aylıktan küçük çocukları içeren bir çalışmada, 6-12 aylık arasında rotavirüsün sık (%55.9) gözlenmiştir (27). Rotavirüsün prevalansının 12 ila 24 aylık çocuklarda en yüksek (%28.6), adenovirüs prevalansının ise 6 aydan büyük çocuklarda %12.0-13.8 olduğu raporlanmıştır (25).

Hastaneye Yatış

Çalışmamızda, toplam 1586 (%28.7) AGE'li çocuk viral enfeksiyon nedeniyle acil serviste tıbbi gözlem altına alınmıştır.

344 rotavirüs olgusu için tıbbi gözlem gerekli olmuştur; bu oran en yüksek yazın gözlenmiştir (%42) ve rotavirüs enfeksiyonunun en çok görüldüğü kıştan bile yüksektir. Adenovirüs olguları için tıbbi gözlem oranı %29.6 (n= 50) olmuştur ve bunların arasında, en yüksek oran okul çağındaki çocuklardadır (%39.1). Adenovirüs enfeksiyonlarında mevsimsel değişiklikler gözlenmemektedir.

Çin'de, hastaneye yatırılan 3147 çocukta, rotavirüs için mevsimsel bir değişim gözlenmiştir. Rotavirüs enfeksiyonu Kasım (%33.7) ve Aralık aylarında (%31.3) zirve yapmıştır. Adenovirüs tüm yıl boyunca, hiçbir mevsimsel patern olmaksızın görülmüştür (25).

Çalışmamızda 348 hasta daha ileri tedavi için hastaneye yatırılmıştır. Hastaneye yatırılan rotavirüs olgularının oranı %21 olmuştur, en çok 0-2 yaş arasında görülmüştür (%46.6) ve en çok yazın hastaneye yatış olmuştur (%34.2). Adenovirüs olguları için hastaneye yatış oranı %5.9 olmuştur ve mevsimsel değişiklik gözlenmemiştir. En çok hastaneye yatırılanlar okul çağı hastalarıdır (%8.7).

Acil serviste rotavirüs (%27.7) ve adenovirüs (%29.6) enfeksiyonları nedeniyle gözlem altına alınma kararları arasında bir farklılık yoktur.

Çalışmamızda, rotavirüs olgularında hastaneye yatırma ihtiyacı (%21) adenovirüs olgularına (%5.9) kıyasla daha fazla olmuştur çünkü hastaların klinik durumu daha yakın takip gerektirmiştir. Bizim çalışmamıza benzer şekilde, Çin'de yapılan bir çalışmada, hastaneye yatırılan 3147 çocuk içinde, olguların %22'sinde rotavirüs pozitif, adenovirüs ise %10.3'ünde pozitif bulunmuştur (25). Ayrıca, yakın zamanlarda yapılmış bir derlemede, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocuklarda ishali yaygın bir nedeninin rotavirüs olduğu ve rotavirüs ishali rotavirüs aşılması yoluyla maliyet-etkin bir şekilde önlenileceği sonucuna varılmıştır (28).

Çalışmamızda rotavirüs olgularında 0-6 aylık grubunda hastaneye yatış oranı 13-16 yaş grubundakinden daha düşüktür. Bu sonuçta, yapılan sistematik bir derlemede bebekliğin ilk 6 ayında yoğun anne sütüyle beslenmenin çocuklarda rotavirüs ishali önlenmesinde yararlı olacağı önerisinde olduğu gibi, anne sütüyle beslenme önemli bir faktör olabilir (29).

Rotavirüs aşılama uygulamaya başladıktan sonra, epidemiyolojik değişiklikler olmuştur. Verilerin elde edildiği zaman içinde Türkiye'de rotavirüs aşılması sık değildi. Türkiye'de rotavirüs aşılması tavsiye edilen bir aşılamadır.

Çalışmanın Kısıtlamaları

Elimizdeki bu çalışma, retrospektif bir çalışmadır ve rotavirüs ve adenovirüs alt grupları analiz edilmemiştir. Özellikle rotavirüs için, bölgesel alt grup analizlerini saptayacak prospektif çalışmalar aşılama prosedürleri için gereklidir.

Sonuç

Bu çalışmada, bir yıl içinde AGE olgularında rotavirüs ve adenovirüs varlığının sıklığı ile rotavirüs ve adenovirüsle ilişkili risk faktörleri değerlendirilmiştir. Çalışmamız yüksek sayıda hasta içermektedir. Bu çok yüksek sayıdaki AGE olguları arasında en sık nedenlerin rotavirüs ve adenovirüs olduğunu bulduk. Rotavirüste mevsimsel bir patern vardır, küçük çocuklarda daha siktir ve daha fazla hastaneye yatış gerektirmektedir. Enfeksiyonun karakteristiklerinin tanımlanması gereksiz testlerin yapılması ve uygunsuz tanıları önlemeye yardımcı olabilir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma 05.06.2012 tarihinde, proje numarası 2012/35 olarak, Hastanenin Etik Komitesi tarafından onaylandı.

Hasta Onamı: Arşiv çalışması olması nedeniyle hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – MÇ, ME; Tasarım – ME, ÖY; Denetleme – ME, ÖY, DK; Veri toplanması ve/veya işlemesi – MÇ; Analiz ve/veya yorum – MÇ, ME, DK; Literatür taraması – MÇ, DK; Yazıyı yazan – MÇ, DK, ME; Onay – Tüm yazarlar.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

Kaynaklar

1. *Wilhelmi I, Roman E, Sánchez-Fauquier A. Viruses causing gastroenteritis. Clin Microbiol Infect 2003;9:247-62.*
2. *Tekin A. The frequency of rotavirus and enteric adenovirus in children with acute gastroenteritis in Mardin. J Clin Exp Invest 2010;1:41-5.*
3. *Bon F, Fascia P, Dauvergne M, et al. Prevalence of group A rotavirus, human calicivirus, astrovirus, and adenovirus type 40 and 41 infections among children with acute gastroenteritis in Dijon, France. J Clin Microbiol 1999;37:3055-8.*
4. *Logan C, O'Leary JJ, O'Sullivan N. Real-time reverse transcription-PCR for detection of rotavirus and adenovirus as causative agents of acute viral gastroenteritis in children. J Clin Microbiol 2006;44:3189-95.*
5. *Gray J, Vesikari T, van Damme P, et al. Rotavirus. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2008;46(Suppl 2):S24-31.*
6. *Cheng AC, McDonald JR, Thielman NM. Infectious diarrhea in developed and developing countries. J Clin Gastroenterol 2005;39:757-73.*
7. *Pacini DL, Collier AM, Henderson FW. Adenovirus infections and respiratory illnesses in children in group day care. J Infect Dis 1987;156:920-6.*
8. *Baskin E, Gokalp AS, Turkay S, Icagasioglu D, Toksoy HB. Adenovirus gastroenteritis. Indian Pediatr 1995;32:1128-9.*
9. *Cunliffe NA, Booth JA, Elliot C, et al. Healthcare associated viral gastroenteritis among children in a large pediatric hospital, United Kingdom. Emerg Infect Dis 2010;16:55-62.*
10. *Mitchell DK, Jiang X, Matson DO. Gastrointestinal infections. In: Storch GA (ed). Essentials of Diagnostic Virology. 1st ed. New York: Churchill Livingstone, 2000:79-92.*

11. Dennehy PH, Gauntlett DR, Tente WE. Comparison of nine commercial immunoassays for the detection of rotavirus in fecal specimens. *J Clin Microbiol* 1988;26:1630-4.
12. Terletskaia-Ladwig E, Leinmüller M, Schneider F, Meier S, Enders M. Laboratory approaches to the diagnosis of adenovirus infection depending on clinical manifestations. *Infection* 2007;35:438-43.
13. Izzuddin Poo M, Lee WS. Admission to hospital with childhood acute gastroenteritis in Kuala Lumpur, Malaysia. *Med J Malaysia* 2007;62:189-93.
14. Fodha I, Chouikha A, Peenze I, et al. Identification of viral agents causing diarrhea among children in the Eastern Center of Tunisia. *J Med Virol* 2006;78:1198-203.
15. Celik C, Gozel MG, Turkay H, Bakici MZ, Güven AS, Elaldi N. Rotavirus and adenovirus gastroenteritis: time series analysis. *Pediatr Int* 2015;57:590-6.
16. Ozsari T, Bora G, Kaya B, Yakut K. The prevalence of rotavirus and adenovirus in the childhood gastroenteritis. *Jundishapur J Microbiol* 2016;9:e34867.
17. Yu J, Jing H, Lai S, et al. Etiology of diarrhea among children under the age five in China: results from a five-year surveillance. *J Infect* 2015;71:19-27.
18. Thongprachum A, Takanashi S, Kalesaran AF, et al. Four-year study of viruses that cause diarrhea in Japanese pediatric outpatients. *2015;87:1141-8.*
19. Chen CJ, Wu FT, Huang YC, et al. Clinical and epidemiologic features of severe viral gastroenteritis in children: a 3-year surveillance, multicentered study in taiwan with partial rotavirus immunization. *Medicine (Baltimore)* 2015;94:e1372.
20. Bicer S, Col D, Erdag GC, et al. A retrospective analysis of acute gastroenteritis agents in children admitted to a university hospital pediatric emergency unit. *Jundishapur J Microbiol* 2014;7:e9148.
21. Bozkurt D, Selimoğlu MA, Otlu B, Sandıkkaya A. Eight different viral agents in childhood acute gastroenteritis. *Turk J Pediatr* 2015;57:68-73.
22. Fletcher S, Van Hal S, Andresen D, et al. Gastrointestinal pathogen distribution in symptomatic children in Sydney, Australia. *J Epidemiol Glob Health* 2013;3:11-21.
23. Jin HI, Lee YM, Choi YJ, Jeong SJ. Recent viral pathogen in acute gastroenteritis: a retrospective study at a tertiary hospital for 1 year. *Korean J Pediatr* 2016;59:120-5.
24. Lee WS, Rajasekaran G, Pee S, Karunakaran R, Hassan HH, Puthucheary SD. Rotavirus and other enteropathogens in childhood acute diarrhoea: A study of two centres in Malaysia. *J Paediatr Child Health* 2006;42:509-14.
25. Liu L, Qian Y, Zhang Y, Zhao L, Jia L, Dong H. Epidemiological aspects of rotavirus and adenovirus in hospitalized children with diarrhea: a 5-year survey in Beijing. *BMC Infect Dis* 2016;16:508.
26. Filho EP, da Costa Faria NR, Fialho AM, et al. Adenoviruses associated with acute gastroenteritis in hospitalized and community children up to 5 years old in Rio de Janeiro and Salvador, Brazil. *J Med Microbiol* 2007;56:313-9.
27. Mayindou G, Ngokana B, Sidibé A, et al. Molecular epidemiology and surveillance of circulating rotavirus and adenovirus in Congolese children with gastroenteritis. *J Med Virol* 2016;88:596-605.
28. Wang CM, Chen SC, Chen K. Current status of rotavirus vaccines. *World J Pediatr* 2015;11:300-8.
29. Krawczyk A, Lewis MG, Venkatesh BT, Nair SN. Effect of exclusive breastfeeding on rotavirus infection among children. *Indian J Pediatr* 2016;83:220-5.