

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Bir Çocuk Hastanesinde Akut Gastroenteritli Çocuk Hastalarda Rotavirüs ve Enterik Adenovirüs Sıklığının Değerlendirilmesi

Evaluation of Rotavirus and Enteric Adenovirus Frequency in Pediatric Patients with Acute Gastroenteritis in the Children's Hospital Located in Southeastern Anatolia

Reyhan Yiş¹, Süleyman DEĞİRMENCI²

¹ Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

² Bursa Çekirge Devlet Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, Bursa, Türkiye

* Bu çalışma, XXXV. Türk Mikrobiyoloji Kongresi (3-7 Kasım 2012, Kuşadası)'nde poster bildirisi olarak sunulmuştur.

ÖZET

Giriş: Günümüzde, tüm dünyada virüsler en yaygın akut gastroenterit etkenleridir. Akut gastroenteritler, özellikle çocuklarda mortalite ve morbiditenin önemli nedenlerindedir. Hem etkili tedavilerinin olmaması hem de gereksiz antibiyotik kullanımı nedeniyle, dışkıda viral gastroenterit etkenlerinin saptanması, hastalığın epidemiyolojisi ve izlenmesi açısından önemlidir. Bu çalışmanın amacı, hastanemize başvuran akut gastroenteritli hastalarda rotavirüs ve adenovirüs sıklığını belirlemektir.

Materyal ve Metod: Mayıs 2011-Mayıs 2012 tarihleri arasında Gaziantep Çocuk Hastanesine ishal şikayetiyle başvuran 0-16 yaş arasındaki 8551'i erkek, 6717'si kız çocuktan elde edilen 15.268 dışkı örneği incelenmiştir. Örneklerde rotavirüs ve enterik adenovirüs antijenlerinin varlığı kalitatif immünokromatografik test ile araştırılmıştır.

Bulgular: Toplam 15.268 dışkı örneğinin 1926'sında viral antijenler saptanmıştır. Pozitif örneklerin 1741 (%11.4)'i rotavirüs, 185 (%1.2)'i adenovirüs yönünden pozitif bulunmuştur. Rotavirüs ve adenovirüs antijen pozitifliğine en sık 0-2 yaş grubunda rastlanmış olup, oran sırasıyla %58.6 ve %53 olarak saptanmıştır. Ek olarak rotavirüs daha çok kış aylarında, adenovirüs ise bütün yıl boyunca tespit edilmiştir.

Sonuç: Akut gastroenterit tanısı alan 0-2 yaş grubundaki her hastada rotavirüs ve adenovirüs antijenlerinin rutin olarak çalışılması büyük önem taşımaktadır. Akut gastroenteritli hastalarda viral etkenlerin saptanması, hem erken tanı ve semptomatik tedavi olanağı sağlayacak hem de ampirik antibiyotik kullanılmasını önleyecektir.

Anahtar Kelimeler: Akut gastroenterit; Çocuk; Rotavirüs; Enterik adenovirüs

SUMMARY

Evaluation of Rotavirus and Enteric Adenovirus Frequency in Pediatric Patients with Acute Gastroenteritis in the Children's Hospital Located in Southeastern Anatolia

Reyhan YIŞ¹, Süleyman DEĞİRMENCI²

¹ Clinic of Medical Microbiology, Izmir Bozyaka Training and Research Hospital, Izmir, Turkey

² Clinic of Medical Microbiology, Cekirge State Hospital, Bursa, Turkey

Introduction: Today, viruses are the most common agents of acute gastroenteritis all over the world. Acute gastroenteritis, especially in children, is an important cause of mortality and morbidity. Both the lack of effective treatments and unnecessary use of antibiotics make the detection of viral agents in stool important in terms of epidemiology and monitoring of the disease. The purpose of this study is to determine the frequency of rotavirus and adenovirus in patients with acute gastroenteritis admitted to our hospital.

Materials and Methods: Between May 2011 and 2012, 15.268 fresh stool specimens obtained from 8551 male and 6717 female children aged between 0-16 years with a diagnosis of gastroenteritis were studied. Rotavirus and enteric adenovirus antigens were investigated by the qualitative immunochromatographic test.

Results: Viral antigens were found in 1926 of 15.268 stool samples. 1741 (11.4%) of those positive samples were found to be positive for rotavirus, and 185 (1.2%) of them were found to be positive for adenovirus. Rotavirus and adenovirus antigen positivity was most commonly found in the 0-2 age group and the rate for rotavirus and adenovirus was 58.6% and 53%, respectively. Additionally, rotavirus was more common during winter while adenovirus was observed throughout the year.

Conclusion: It is of great importance to search routinely for rotavirus and adenovirus antigen in 0-2 age group with the diagnosis of acute gastroenteritis. Detection of viral agents in patients with acute gastroenteritis will both allow early diagnosis and symptomatic treatment and prevent empirical use of antibiotics.

Key Words: Acute gastroenteritis; Child; Rotavirus; Enteric adenovirus

GİRİŞ

Gastroenteritler iştahsızlık, bulantı, kusma ve ishal gibi gastrointestinal sistem (GİS) bulgularıyla seyreden, gastrointestinal mukozal inflamasyonun geliştiği hastalıklar grubu olup, infeksiyöz ve infeksiyon dışı etkenlerce oluşturulan gastroenteritler olarak ortaya çıkabilmektedir. İnfeksiyöz gastroenteritler, tüm dünyada özellikle çocukluk yaş grubunda morbidite ve mortalitenin en önemli nedenlerinden biridir. Ülkemizde, çocuk ölümü nedenleri arasında beşinci sırada yer almaktadır. Gastroenterite yol açan infeksiyöz etkenler bakteriler, mantarlar, parazit ve virüsler olabilir^[1-3]. Etkenler göz önüne alındığında viral enteropatojenlerin infeksiyöz gastroenteritler içinde %30-70'lere varan oranlarla ilk sırayı aldıkları bilinmektedir. Rotavirüs, norovirüs, astrovirüs ve adenovirüs gastroenterit etkeni olan virüsler olup, özellikle 0-5 yaş grubu çocuklarda en sık rotavirüs ve enterik adenovirüsün etken olduğu gösterilmiştir^[4].

RNA virüsü olan rotavirüs infeksiyonları ılıman iklimli bölgelerde ve genellikle sonbahar ile ilkbahar arasında ortaya çıkar^[5]. Gelişmekte olan, sınırlı tedavi seçeneklerine sahip ülkelerde mortalite ve gelişmiş ülkelerde morbidite ve ekonomik yük nedenidir^[6]. Özellikle rotavirüs grup A, tüm dünyada beş yaş altı çocuklarda ve bebeklerde en yaygın akut gastroenterit etkeni olarak göze çarpmaktadır^[7]. Bulaş fekal-oral yol aracılığıyla olmaktadır. Ciddi gastroenterit tablosunda ishal, kusma ve ateş de eşlik etmekte, hastalarda şiddetli dehidratasyon gözlenebilmektedir^[5]. Dolayısıyla hastaların, oral rehidratasyonunun mümkün olamaması ve konvülsiyon riskleri nedeniyle hastaneye yatırılarak tedavi edilmesi gerekmektedir^[8].

Adenovirüs, solunum yolu hastalıkları, enterit, hepatit, hemorajik sistit, nefrit, konjunktivit ve meningoensefalit gibi çeşitli klinik bulgulara neden olabilmektedir. Adenovirüsün subtiplerinden subgrup F'de yer alan adenovirüs tip 40 ve

41, subgrup A'da yer alan adenovirüs tip 12, 18, 31'in akut gastroenterit ile ilişkili olduğu bilinmektedir^[4]. Enterik adenovirüs infeksiyonları çocuklarda akut ve uzamış işhal etkeni olarak rotavirüsten sonra ikinci sırada yer alır. Yılın tüm aylarında ortaya çıksa da, yaz aylarında daha sık görülmektedir. Rotavirüs gastroenteritlerine göre daha hafif seyirlidir^[1]. İnfeksiyon bulguları ortadan kaybolduktan sonra virüs atılımının uzun süre devam etmesi salgın olasılığını artırmaktadır^[4].

Viral gastroenteritlerin tanısı sıklıkla klinik olarak konulmakta olup elektron mikroskopi, hücre kültürü, ELISA, lateks aglütinasyon ve polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) temelli yöntemler kullanılmaktadır. Elektron mikroskobu ile virüslerin direkt olarak saptanması, hücre kültüründe üretilmesi ve moleküler yöntemler rutin laboratuvarlardan çok araştırma laboratuvarlarında kullanılmakta olan identifikasyon teknikleridir. Mikrobiyolojik açıdan virüs antijenini tanımlayıcı, hızlı ve güvenilir testlerin taramalarda yaygın kullanımı, alınacak önlemler ve tedaviyi yönlendirmek açısından çok önemlidir^[8]. Günümüzde rutin tanıda en yaygın olarak taze dışkı örneklerinden çalışılan direkt antijen testleri tercih edilmektedir. ELISA, lateks aglütinasyon ve immünokromatografik yöntemlerle çalışılan bu testlerin duyarlılığı %75-100 arasında değismektedir. ELISA temelli testler ekonomik olmayıp lateks aglütinasyon ve immünokromatografik testlere göre duyarlılıkları daha düşük olduğu için daha az tercih edilmektedir^[9-11].

Çalışmada, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde bir çocuk hastanesine işhal Şikayetiyle başvuran çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs pozitiflik oranlarının araştırılması ve sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

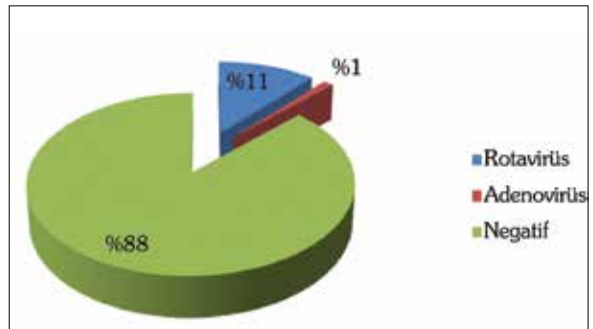
MATERYAL ve METOD

01.05.2011-01.05.2012 tarihleri arasında Gaziantep Çocuk Hastanesi'nin çeşitli poliklinik, klinik ve yoğun bakım ünitelerinden, işhal Őikayeti bulunan tüm hastalardan (n= 15.268) Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen dışkı örnekleri incelendi. Temiz ve ağzı kapalı kaplara alınan dışkı örnekleri, laboratuvara ulaştıktan sonra bekletilmeden işleme alındı. Dışkı örneklerinde immünokromatografik yöntemle ticari hızlı tanı kiti RIDA Quick Rota-Adeno-Kombi (R-Biopharm, GERMANY)

ile üretici firmanın önerileri doğrultusunda rotavirüs ve adenovirüs antijen pozitifliği araştırıldı. Kit, rotavirüs ve adenovirüse karşı monoklonal antikorlarla duyarlı hale getirilmiş test çizgilerinin ve kontrol çizgisinin bulunduğu nitroselüloz membran bazlı, kullanıma hazır bir kittir. Testin duyarlılık ve özgülüğü üretici firma tarafından rotavirüs için %100 ve %99.0, adenovirüs için %90.3 ve %100 olarak bildirilmiştir.

BULGULAR

Mayıs 2011-Mayıs 2012 tarihleri arasında Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen 15.268 dışkı örneğinin tamamı RIDA Quick Adeno-Rota Kombi test kitiyle çalışılmıştır. Mikrobiyoloji Laboratuvarına dışkı örneği gönderilen hastaların 6717 (%44)'si kız, 8551 (%56)'i erkek olup, hastalar 0-16 yaş grubunda idi. Dışkı örneklerinden 1741 (%11.4)'inde rotavirüs antijen pozitifliği saptanırken, 185 (%1.2) örnekte adenovirüs antijeni için pozitiflik bulunmuştur (Őekil 1). Rotavirüs ve adenovirüs antijen pozitifliğine en sık 0-2 yaş grubunda rastlanmış olup, oran sırasıyla %58.6 ve %53 idi. Gönderilen örneklerde adenovirüs ve rotavirüs koinfeksiyonu saptanmamıştır. Viral antijen pozitiflik sıklığına bakıldığında yoğunlukla sonbahar olmak üzere kiş aylarında yığılma olduğu göze çarpmaktadır. Rotavirüs pozitifliklerine en sık kasım ve Őubat aylarında, adenovirüs pozitifliklerine ise kasım ve ocak aylarında rastlanmıştır. Cinsiyetler arasında birbirine yakın oranlar tespit edilmiş, erkek çocuklarının %14.3 (n= 1222)'ünde, kız çocuklarının %16.4 (n= 1101)'ünde viral antijen pozitifliği saptanmıştır.



Őekil 1. Çalışma grubunda (n= 15.268) immünokromatografik test ile saptanmış rotavirüs ve adenovirüs sıklığı.

TARTIŞMA

Akut gastroenteritler, her yaş grubunda ortaya çıkabilmekte olup, etyolojik ajanlar ve hastalığın şiddeti yasa, mevsime ve coğrafik bölgeye göre değişkenlik göstermektedir. Çocuklarda infeksiyöz gastroenteritler, en önemli morbidite ve mortalite sebeplerindedir^[12]. Etkenler arasında virüsler, tüm dünyada çocukluk çağı ishallerinin en sık karşılaşılan nedenidir (%30-70). Özellikle gelişmiş ülkelerde sanitasyon koşullarında sürekli iyileşmeler ve koruyucu önlemlerin etkili olarak uygulanması gibi nedenlerle paraziter ve bakteriyel akut gastroenterit etkenlerinin sıklığı azalmakta, buna karşın viral etkenlerin sıklığının rölatif olarak arttığı gözlenmektedir. Yenidoğan ve küçük çocuklarda viral gastroenterit etkenleri arasında rotavirüsler ilk sırada olup, diğer etkenler arasında enterik adenovirüsler, astrovirüsler, norovirüsler ve kalisivirüsler yer almaktadır^[3]. Güncel çalışmalar, tüm dünyada beş yaş altı çocuklarda ishale bağlı hastaneye yatışların %40'ının rotavirüs infeksiyonları nedeniyle olduğunu ortaya koymaktadır^[7]. 2004 yılında yaklaşık 527.000 çocuk ve bebek, rotavirüsün etken olduğu gastroenterit nedeniyle ölmüş ve bu ölümlerin %85'ten fazlası Afrika ve Asya kıtasındaki düşük gelirli ülkelerde gözlenmiştir^[13,14]. Bunun yanında ülkemizde yapılan son çalışmalarda da infant ve çocuklar arasında şiddetli ishalin en sık nedeninin %20-57'lik oranla rotavirüs olduğu gösterilmiştir. Öte yandan adenovirüs, aynı yaş grubunda ishalin ikinci en sık nedenidir^[15].

Viral gastroenteritlerin tanısında ELISA, lateks aglütinasyon ve immünokromatografik yöntemler en sık kullanılan yöntemlerdir. Rotavirüs için ELISA yönteminin duyarlılık (%94-97) ve özgüllüğü (%93-97) yüksek iken immünokromatografik testlerin de yüksek bir özgüllüğü (%93-97) olduğu ancak duyarlılığının (%85-90) ELISA'dan daha düşük olduğu belirtilmektedir^[16]. Adenovirüs için ise ELISA ve immünokromatografik testler elektron mikroskopu ile kıyaslandığında %98 duyarlılık ve özgüllüğe sahiptir^[17]. Ülkemizde de çeşitli laboratuvar testleri arasında kısa sürede sonuç alınması, ELISA ile uyumlu sonuçlar vermesi ve yüksek duyarlılığı (%93-100) sebebiyle immünokromatografik yöntem yaygın olarak kullanılmaktadır^[10,12,18].

Beş yaş altı çocuklarda dünya genelinde en sık akut gastroenterit nedeni olan rotavirüs gastroenteriti nedeniyle her yıl iki milyon çocuk hastaneye yatmakta ve bu infeksiyonların yaklaşık olarak %25'i ölümlerle sonuçlanmaktadır^[19]. Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda, viral gastroenterit olgularının %10-70'inde rotavirüsün etken olduğu rapor edilmiştir^[20-23]. Tanzanya'da beş yaş altı çocuklarda oran %20.7 olarak, Suudi Arabistan'da %65.5 olarak saptanmıştır^[22,23]. Ülkemizde yapılan çalışmalarda rotavirüs pozitiflik oranları Adana'da %29.7, İstanbul'da %32, Ankara'da %16.3, Mardin'de %16.7, Kayseri'de %25 ve Mersin'de %32 olarak bildirilmiştir^[9,12,24-27]. Konya'da toplam 1258 dışkı örneğinin incelendiği bir çalışmada %21 oranında rotavirüs pozitifliği saptanmıştır^[28]. Hastanemizde aynı oran %11.4 olarak bulunmuştur. Saptanan bu oranlar belirgin bir bölgesel yatkınlık olmamasına rağmen; çalışmanın yapıldığı bölge, çalışmaya alınan hasta grubu ve yaş aralığı gibi nedenlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Özellikle oranların diğerlerine göre düşük olduğu çalışmalar değerlendirildiğinde, paraziter ve bakteriyel etkenlerin bölgesel dinamiklere göre olası daha sık görüldüğü ve bu bölgelerde bu nedenle viral etken sıklığının daha düşük olduğu söylenebilir.

Çocuklarda akut ve uzamış ishal nedeni olarak rotavirüsten sonra ikinci sırada yer alan enterik adenovirüsler çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda, viral gastroenterit olgularının %2-20'sinden sorumlu tutulmuştur^[20-23]. Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise adenovirüs sıklığı %1-17 arasında bildirilmiştir. Adenovirüs pozitiflik oranları; İstanbul'da yapılan bir çalışmada %16.2, Ankara'da %2.6, Mardin'de %1 ve Mersin'de %1.3 olarak bildirilmiştir^[9,12,25,26]. Konya'da Kurtoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında ise oran %4.4 olarak belirlenmiştir^[29]. Gaziantep Çocuk Hastanesi'nde bir yıllık bir dönemi kapsayan çalışmamızda adenovirüs pozitiflik oranı %1.2 olarak saptanmıştır. Pozitiflik oranları rotavirüs ile benzer olarak adenovirüs için de belirgin bir bölgesel yatkınlık göstermemiştir. Ancak bu veriler eşliğinde adenovirüs sıklık yüzdesinin yine paraziter ve bakteriyel etkenlerin daha sıklıkla akut gastroenterit etkeni olarak karşımıza çıkabileceği bölgelerde daha düşük olduğu söylenebilir.

Çalışmamızın yapıldığı tarih itibariyle geçmiş yıllardaki verileri değerlendiriyor olması, çalışmamızın kısıtlılığı olarak kabul edilebilir. Ancak çalışmamız 2011-2012 yıllarındaki verileri kapsıyor olsa da, Gaziantep'te ve bölgesel yakınlığı olan Mardin'de yapılmış çalışmalarda rotavirüs ve adenovirüs için benzer sıklık yüzdeleri saptanmıştır. Gaziantep'te Doğan ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada sıklık yüzdeleri sırasıyla %12.1 ve %4.3 olarak saptanmış olup çalışma erişkin yaş grubunu da kapsamaktadır^[30]. Bunun yanında Mardin'de yapılmış olan ve çalışmamız ile benzer popülasyonu ele alan çalışmada %16.7 oranında rotavirüs ve %1.0 oranında adenovirüs pozitifliği saptanmış olup, oranlar çalışmamızın pozitiflik oranlarıyla benzerdir^[12].

İnfeksiyöz gastroenteritlerin sıklığı coğrafik bölgeler ve mevsim koşullarına göre değişkenlik göstermekte olup ülkemiz de dahil olmak üzere yapılan çalışmalarda rotavirüs gastroenteritlerinin genellikle kiş ve ilkbaharda en sık ocak, nisan ve şubat aylarında, adenovirüs gastroenteritlerinin ise tüm yıl boyunca görüldüğü bildirilmiştir^[20,31-33]. Ancak yakın gelecekte küresel ısınma ve rotavirüs aşısının daha sık kullanılmasının sonucu olarak mevsimsel dağılımın ortadan kalkacağına inanılmaktadır^[26]. Bizim yaptığımız bir yılı kapsayan çalışmada da rotavirüsün en yüksek pozitiflik oranlarına kasiım ve şubat aylarında, adenovirüste ise kasiım ve ocak aylarında rastlanmıştır. Bu sonuçlar diğer çalışmalardan ay olarak farklı olsa da mevsimsel dağılımdan ötürü uyumludur. Biçer ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada rotavirüs en sık şubat, ocak ve aralık aylarında, adenovirüs ise temmuz, mayıs ve eylül aylarında görülmüştür^[25]. Yasa ve arkadaşları en sık rotavirüs pozitifliğine aralık ve ocak aylarında rastlarken, Konya'da yapılan çalışmada rotavirüs en sık kiş mevsiminde görülmüştür^[28,34]. Ülkemizde yapılan çalışmalarda viral gastroenteritlerde genellikle cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir^[12,26,34]. Çalışmamızda cinsiyetler arasında birbirine yakın oranlar tespit edilmiş, erkek çocukların %14.3'ünde, kız çocukların %16.4'ünde viral antijen pozitifliği saptanmıştır.

Rotavirüs kaynaklı gastroenteritlere her yaş döneminde rastlanabilmekte olup rekürrent infeksiyonlar daha hafif seyirli ya da asemptomatik olarak geçirilmektedir. Bu nedenle, semptoma-

tik-aseptomatik infeksiyon oranı yaşla birlikte azalmaktadır. Yapılan çalışmalarda, semptomatik infeksiyon oranlarına iki yaş altı çocuklarda en yüksek oranda rastlandığı saptanmıştır^[7]. alışmış olduğumuz 15.268 örneğin 1741 (%11.4)'i rotavirüs açısından, 185 (%1.2)'i adenovirüs açısından antijen pozitif idi. Rotavirüs pozitif olgulardan 1020 (%58.58)'si, adenovirüs pozitif olgulardan 98 (%52.97)'i 0-2 yaş grubunda yer alıyordu. Ülkemizde yapılan çalışmaların çoğunda olguların %50-80'i iki yaş altındadır. Konya'da yapılan çalışmada rotavirüs en sık %86.1 oranıyla 0-1 yaş grubunda saptanmıştır^[28]. Bayraktar ve arkadaşları rotavirüs için 0-2 yaş grubundaki pozitifliği %52 olarak, Akıncı ve arkadaşları %52.4 olarak belirlemişler, aynı yaş grubunda adenovirüs pozitifliğinin ise %58.7 olduğunu belirtmişlerdir^[33,35]. Konya'da Kurtoğlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada adenovirüs saptanan çocukların 47 (%81)'si 0-2 yaş grubu olarak saptanmıştır^[29]. Ard arda geçirilen rotavirüs infeksiyonlarının önceki infeksiyona göre daha hafif seyir göstererek kişiyi daha ağır infeksiyonlardan koruması prensibinden yola çıkarak beş yaş altı, özellikle de infeksiyonun en sık görüldüğü ilk iki yaştaki çocuklarda aşı uygulamalarının planlanması gerekliliği ortaya konmuştur. Yaşamın ilk yıllarında yapılan aşılama, doğal olarak geçirilmiş ilk infeksiyona benzer şekilde, şiddetli rotavirüs infeksiyon ataklarını önlemede en etkin yöntemdir. Bunun yanında aşının kitlesel bağışıklık (herd immunity) etkisiyle aşılanmamış çocuklarda da infeksiyon görölme sıklılığını azaltması aşılamanın önemini gözler önüne sermektedir^[36]. 2013 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından tüm dünya ülkelerinin aşıyı ulusal bağışıklama programlarına almaları önerilmiştir^[37]. Mart 2017 tarihi itibariyle 92 ülkede rotavirüs aşılması uygulanmakta olup, aşı 85 ülkede ulusal aşılama programına alınmış, aşamalı olarak iki ülkede, kısmi olarak da beş ülkede ulusal aşılama programında yer almaya başlamıştır. Önemli mortalite ve morbidite nedeni olmasının yanında aşı ile de önenebilir bir infeksiyon etkeni olması rotavirüsü halk sağlığı açısından önemli bir yere koymaktadır^[38]. Ülkemizde ise maliyet, rotavirüs aşısının ulusal aşılama programına dahil edilmesinin önündeki engel olarak göze çarpmaktadır^[39]. Adenoviral gastroenteritler için ise herhangi bir aşılama çalışması bulunmamaktadır.

Sonuç olarak, rotavirüs ve adenovirüse bağlı gastroenteritler gelişmekte olan ülkelerde 0-2 yaş grubunda önemli bir yer tutmakta olup, mortalitesi yüksek seyreden infeksiyonlara neden olmaktadır. Özellikle hemen her çocuk beş yaşından önce semptomatik veya asemptomatik olarak rotavirüs ile enfekte olmakta, infeksiyon asemptomatik infeksiyondan, dehidratasyon ile seyreden ciddi ishale kadar değişen geniş bir klinik spektrum göstermektedir. Aşı ile önlenemez bir gastroenterit olması nedeniyle rotavirüs önem kazanmakta olup, birçok ülkenin aksine ülkemizde ulusal aşılama programında yer almamaktadır. Hızlı ve ciddi dehidratasyon özellikle iki yaşından küçük çocuklarda ölümlere sebep olduğu için tedavideki ilk hedef ishal ve kusma sonucu oluşan sıvı ve elektrolit kaybını yerine koymaktır. Tedaviye erken başlamak ciddi dehidratasyonun gelişmesini önlemek açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle bu infeksiyonların tanısının konulması ve tedaviye hemen başlanmasıyla endikasyon dışı gereksiz ilaç uygulamaları ve antibiyotik kullanımının büyük ölçüde önüne geçilmesi sağlanacaktır.

KAYNAKLAR

1. Bhutta ZA. Acute gastroenteritis in children. In: Kliegman R (ed). *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19th ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders, 2011:1323-39.
2. Guarino A, Albano F, Ashkenazi S, Lo Vecchio A, Shamir R, Szajewska H. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Paediatric Infectious Diseases evidencebased guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008;46(2):81-122.
3. Farkas T, Jiang X. Rotaviruses, caliciviruses, astroviruses, enteric adenoviruses and other diarrheic viruses. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Landry ML, Pfaller MA (eds). *Manual of Clinical Microbiology*. 9th ed. Washington DC: ASM Press, 2007:1453-69.
4. Öktem MA. Rotavirüsler, kalısivirüsler, astrovirüsler, enterik adenovirüsler ve diğer ishal yapan virüsler. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Landry ML, Pfaller MA (eds). *Klinik Mikrobiyoloji*. 9. Baskı. Washington DC: ASM Press, 2009:1453-69.
5. Bicer S, Tunca Sahin G, Koncay B, Gemici H, Siraneci R, Yalindag Öztürk N, et al. Incidence assessment of rotavirus and adenovirus associated acute gastroenteritis cases in early childhood. *Le Infezioni in Medicina* 2011;2:113-9.
6. Parashar UD, Gibson CJ, Bresee JS, Glass RI. Rotavirus and severe childhood diarrhea. *Emerg Infect Dis* 2006;12:304-6.
7. Ramsay M, Brown D. Epidemiology of group A rotaviruses. In: Gray J, Desselberger U (eds). *Rotaviruses: Methods and Protocols*. Totowa, NJ: Humana Press, 2000:217-36.
8. Senecal M, Brisson M, Lebel MH, Yaremko J, Wong R, Galant LA, et al.; MIRAGE Study Group. Measuring the impact of rotavirus acute gastroenteritis episodes (MIRAGE): a prospective community-based study. *Can J Infect Dis Med Microbiol* 2008;19(6):397-404.
9. Özdemir S, Delialioğlu N, Emekdaş G. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs, adenovirüs ve astrovirüs sıklığının araştırılması ve epidemiyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Mikrobiyol Bul* 2010;44:571-8.
10. Berk E, Kayman T. Akut gastroenteritli çocuk hastalarda rotavirüs sıklığı. *ANKEM Derg* 2011;25(2):103-6.
11. Koneman EW, Allen WMJ, Schreckenberger PC (eds). *Diagnostic Microbiology*. 6th ed. Philadelphia: JB Lippincott, 2006.
12. Tekin A. Mardin'deki akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve enterik adenovirüs sıklığı. *Klinik ve Deneysel Araştırmalar Dergisi* 2010;1:41-5.
13. Parashar UD, Burton A, Lanata C, Boschi-Pinto C, Shitka K, Steele D, et al. Global mortality associated with rotavirus disease among children in 2004. *J Infect Dis* 2009;200(1):9-15.
14. Global networks for surveillance of rotavirus gastroenteritis, 2001-2008. *Wkly Epidemiol Rec* 2008;83(47):421-8.
15. Palanduz A. Gastrointestinal infeksiyon etkenleri ve neden oldukları klinik tablolar. *Çocuk İnfeksiyon Dergisi* 2009;3:116-8.
16. Dennehy PH, Gauntlett DR, Spangenberg SE. Choice of reference assay for the detection of rotavirus in fecal specimens: electron microscopy versus enzyme immunoassay. *J Clin Microbiol* 1990;28:1280-3.
17. Moore PL, Steele AD, Alexander JJ. Relevance of commercial diagnostic tests to detection of enteric adenovirus infections in South Africa. *J Clin Microbiol* 2000;38:1661-3.
18. Iraz M, Ceylan A. Akut gastroenteritli 0-5 yaş arası çocuklarda rotavirüs sıklığı. *ANKEM Derg* 2013;27(1):2-6.
19. Enweronu-Laryea CC, Sagoe KWC, Glover AH, Asmah RH. Prevalence of severe acute rotavirus gastroenteritis and intussusceptions in Ghanaian children under 5 years of age. *J Infect Dev Ctries* 2012;6(2):148-55.
20. Sánchez-Fauquier A, Montero V, Moreno S, Solé M, Colomina J, Iturriza-Gomara M, et al.; Gegavi/VIGESS-Net Group. Human rotavirus G9 and G3 as major cause of diarrhea in hospitalized children, Spain. *Emerg Infect Dis* 2006;12:1536-41.
21. Román E, Wilhelmi I, Colomina J, Villar J, Cilleruelo ML, Nebreda V, et al. Acute viral gastroenteritis: proportion and clinical relevance of multiple infections in Spanish children. *J Med Microbiol* 2003;52:435-40.
22. Temu A, Kamugisha E, Mwizambholya DL, Hokororo A, Seni J, Mshana SE. Prevalence and factors associated with Group A rotavirus infection among children with acute diarrhea in Mwanza, Tanzania. *J Infect Dev Ctries* 2012;6:508-15.

23. Tayeb HT, Balkhy HH, Aljuhani SM, Elbanyan E. Increased prevalence of rotavirus among children associated gastroenteritis in Riyadh Saudi Arabia. *Virology Journal* 2011;8:548.
24. Torun E. Bölgemizde Akut Gastroenteritli Çocuklarda Rotavirüs İnfeksiyonlarının Moleküler Epidemiyolojisi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans tezi, 49-56.
25. Biçer S, Bezen D, Sezer S, Yavuzcan D, Akpınar TS. Acil çocuk servisindeki akut gastroenterit olgularında rotavirüs ve adenovirüs infeksiyonları. *ANKEM Derg* 2006;20(4):206-9.
26. Yousefi Rad A, Gözalan A. Detection of rotavirus and enteric adenovirus antigens in outpatients with gastroenteritis. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2010;30:174-9.
27. Atalay MA, Kandemir İ, Gökahmetoğlu S. Üçüncü basamak bir hastanedeki gastroenteritli çocuklarda Rotavirüs infeksiyonu sıklığı. *Dicle Tıp Derg* 2013;40:212-5.
28. İnci A, Kurtoğlu MG, Baysal B. Bir eğitim ve araştırma hastanesinde rotavirus gastroenteriti prevalansının araştırılması. *İnfeksiyon Derg* 2009;23(2):79-82.
29. Kurtoğlu MG, İnci A, Özdemir M, Baysal B. Çocukluk yaş grubunda adenovirüs gastroenteritlerinin mevsimlere ve yaşlara göre dağılımı. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2010;40(3):157-62.
30. Doğan Y, Ekşi F, Karslıgil T, Bayram A. Akut gastroenteritli hastalarda rotavirüs ve adenovirüs varlığının araştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2014;44(1):18-22.
31. Kurugöl Z, Geylani S, Karaca Y, Umay F, Erensoy S, Vardar F, et al. Rotavirus gastroenteritis among children under five years of age in Izmir, Turkey. *Turk J Pediatr* 2003;45(4):290-4.
32. Cruz JR, Cáceres P, Cano F, Flores J, Bartlett A, Torún B. Adenovirus types 40 and 41 and rotaviruses associated with diarrhea in children from Guatemala. *J Clin Microbiol* 1990;28(8):1780-4.
33. Akıncı N, Ercan TE, Yalman N, Eren A, Severge B, Ercan G. Akut gastroenteritli çocuklarda adenovirüs ve rotavirüs. *Cocuk Enfeks Derg* 2007;1:98-101.
34. Yasa O, Ergüven M, Karaca Atakan S, Çetiner N. Yatarak izlenen rotavirüs vakalarımızın epidemiyolojik özellikleri ve nozokomiyal infeksiyon. *Çocuk Dergisi* 2009;9(3):127-30.
35. Bayraktar B, Toksoy B, Bulut E. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs saptanması. *Klinik Dergisi* 2010;23(1):15-7.
36. Nymark LS, Sharma T, Miller A, Enemark U, Griffiths UK. Inclusion of the value of herd immunity in economic evaluations of vaccines. A systematic review of methods used. *Vaccine*. 2017. pii: S0264-410X(17)31420-2.
37. <http://www.who.int/wer/2013/wer8805.pdf>. Rotavirus vaccines. WHO position paper. 2013;88:49-64.
38. <http://rotacouncil.org/toolkit/national-and-regionalrotavirus-introductions>. National and Regional Rotavirus Vaccine Introductions.
39. Dinleyici EC, Kurugöl Z. 6th World Congress of the World Society for Pediatric Infectious Diseases (WSPID). *Expert Rev Vaccines* 2010;9(3):261-72.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Uzm. Dr. Reyhan Yiş

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Tıbbi Mikrobiyoloji Kliniği, Karabağlar/İzmir-Türkiye

E-posta: reyhanyis@yahoo.com