

## Çorum'da Akut Gastroenteritli Çocuklarda Rotavirüs ve Adenovirüs Saptanma Sıklığı\*

### Rotavirus and Adenovirus Frequency in Children with Acute Gastroenteritis

Ayşe Semra GÜRESER<sup>1</sup>, Djursun KARASARTOVA<sup>2</sup>, Leyla TAŞÇI<sup>3</sup>, Zehra İlkey BOYACIOĞLU<sup>3</sup>, Hikmet Ayşegül TAYLAN ÖZKAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Çorum, Türkiye

<sup>2</sup> Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye

<sup>3</sup> Çorum Devlet Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Bölümü, Çorum, Türkiye

\* Bu çalışma, 36. Türk Mikrobiyoloji Kongresi (Antalya, 2014)'nde poster olarak sunulmuştur.

#### ÖZET

**Giriş:** Çocukluk çağı akut gastroenteritlerine en sık rotavirüs ve adenovirüs yol açmakta ve kesin tanı için laboratuvar testleri gerekmektedir. Çalışmamızda, hastanemize başvuran akut gastroenteritli çocuklarda immünokromatografik yöntemle saptanan rotavirüs ve adenovirüs sıklığının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Materyal ve Metod:** Ocak 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında, akut gastroenterit ön tanısıyla hastanemize başvuran 3189 çocuğa (0-18 yaş arası) ait dışkı örnekleri rotavirüs ve adenovirüs için kalitatif immünokromatografik kaset test (AbonBiopharm Rota/Adeno, Çin) ile çalışılmış, kayıtlar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. İstatistiksel analiz ki-kare testi ile yapılmış,  $p < 0.05$  olduğunda fark istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Hastaların 706 (%22.1)'sında viral antijen tespit edilmiştir. Dışkı örneklerinin %17.5'inde rotavirüs, %3.3'ünde adenovirüs, %1.3'ünde ise rotavirüs ve adenovirüs birlikte saptanmıştır. Rotavirüs ve adenovirüsün saptanma sıklığı açısından cinsiyetler arasında istatistiksel olarak fark olmadığı görülmüştür ( $p > 0.05$ ). Rotavirüs antijeni en sık 7-24 ay (%22) ve 25 ay-4 yaş (%21.2) arasında, en nadir ise 5-10 yaş (%14.8) ve 11-17 yaş (%3.1) arasında pozitif olarak saptanmıştır (sırasıyla  $p < 0.0001$ ,  $p = 0.042$ ,  $p = 0.042$  ve  $p < 0.0001$ ). Sıfır-altı ay arasında ise %14.8 ile düşük saptanmış olmasına rağmen bulgumuz istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p > 0.005$ ). Adenovirüs antijeni en sık 25 ay-4 yaş (%4.6), en nadir de 11-17 yaş (%0.1) arasında saptanmıştır ( $p = 0.007$  ve  $p = 0.0006$ ). Mevsimsel dağılım incelendiğinde ise rotavirüs en sık ilkbahar (%25.5), kış (%25.2) ve sonbahar (%23.5) mevsimlerinde, en az da (%5.9) yaz mevsiminde saptanmıştır ( $p < 0.005$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak bölgemizde özellikle Kasım ve Nisan ayları arasında akut gastroenterit şikayetiyle gelen 7 ay-4 yaş arasındaki çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs etkenlerinin rutin olarak araştırılması gerekmektedir. Çocuklarda akut gastroenteritlerde viral etkenlerin saptanması hastalara gereksiz antibiyotik verilmesini önleyerek etkene yönelik tedavi uygulanmasına, çocukların ağır dehidratasyonlarının önüne geçilmesine ve aşılama çalışmalarının planlanmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca, viral gastroenteritlere karşı koruyucu etkisi nedeniyle iki yaşına kadar bebeklerin anne sütü ile beslenmesi teşvik edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Akut gastroenterit; Rotavirüs; Adenovirüs

## SUMMARY

## Rotavirus and Adenovirus Frequency in Children with Acute Gastroenteritis in Corum

Ayşe Semra GÜRESER<sup>1</sup>, Djursun KARASARTOVA<sup>2</sup>, Leyla TAŞÇI<sup>3</sup>, Zehra İlkay BOYACIOĞLU<sup>3</sup>, Hikmet Ayşegül TAYLAN ÖZKAN<sup>2</sup><sup>1</sup> Microbiology Laboratory, Faculty of Medicine, University of Hitit, Corum, Turkey<sup>2</sup> Department of Medical Microbiology, Faculty of Medicine, University of Hitit, Corum, Turkey<sup>3</sup> Department of Medical Microbiology, Corum State Hospital, Corum, Turkey

**Introduction:** The most common causes of acute gastroenteritis in children are rotavirus and adenovirus, and laboratory tests are required to make a definitive diagnosis. We aimed to evaluate retrospectively the frequency of rotavirus and adenovirus, detected by immunochromatographic method, in children with acute gastroenteritis referred to our hospital.

**Materials and Methods:** Between January 2013 and September 2014, 3189 children (aged 0-18) with acute gastroenteritis were included into the study. In faecal samples, rotavirus and adenovirus were tested with a qualitative immunochromatographic test (Abon Biopharm Rota/Adeno, China). Patient records were retrospectively analyzed. Chi-square test was used for statistical analysis and the difference was accepted statistically significant when  $p < 0.05$ .

**Results:** Viral antigens were determined in 706 (22.1%) of the stool samples. Rotavirus was identified in 17.5%, adenovirus in 3.3%, rotavirus and adenovirus together in 1.3%. There was no statistically significant difference in the frequency of detection of rotavirus and adenovirus among genders ( $p > 0.05$ ). Rotavirus was most frequently seen between 7-24 months (22%) of ages and between 25 months-4 years (21.2%) of ages ( $p < 0.0001$  and  $p = 0.042$ , respectively). Rotavirus was also detected at the lowest levels between 11-17 years (3.1%) of ages and between 5-10 years (14.8%) of ages ( $p < 0.0001$  and  $p = 0.042$ , respectively). Rotavirus was detected in 14.8% between 0-6 months of ages and the detection rate was not statistically significant although it was low ( $p > 0.05$ ). Adenovirus was detected most frequently between 25 months-4 years (4.6%) of ages and lowest among 11-17 years (0.1%) of ages ( $p = 0.007$  and  $p = 0.0006$ , respectively). Rotavirus was detected most frequently in spring (25.5%), winter (25.2%), and autumn (23.5%) seasons and the least (5.9%) in summer season ( $p < 0.005$ ).

**Conclusion:** In conclusion, rotavirus and adenovirus should be routinely investigated in children between 7 months and 4 years, especially in acute gastroenteritis between november and april. Identification of viral agents in children with acute gastroenteritis will help to prevent unnecessary antibiotic administration to provide effective treatment, to prevent heavy dehydration of children and to plan vaccination procedures. Mothers should also be encouraged to breast-feed their babies until they are two years old, as they may have protective effects against viral gastroenteritis.

**Key words:** Acute gastroenteritis; Rotavirus; Adenovirus

## GİRİŞ

İshal, gelişmekte olan ülkelerde özellikle çocuk hastalarda önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olmasının yanı sıra ekonomik yönden de sağlık harcamalarını artıran bir halk sağlığı sorunudur<sup>[1]</sup>. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre tüm dünyada her yıl iki milyar yeni ishal olgusu ortaya çıkarken, beş yaşın altında 1.9 milyon çocuk hayatını kaybetmektedir. Bu oran beş yaş altındaki çocuk ölümlerinin %18'ini oluşturmaktadır olup, her gün 5000'in üzerinde çocuğun ishal nedeniyle hayatını kaybettiği tahmin edilmektedir<sup>[2]</sup>. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde yaşayan her çocuğun yılda ortalama iki veya üç defa ishale yakalandığı belirtilmektedir<sup>[1]</sup>. Çocukluk çağı ishallerine neden olan etkenler bakteriyel, viral ya da parazitler olabilirle birlikte en sık viral etkenlerin, sıklıkla da

rotavirüs ve adenovirüsün, çocukluk çağı ishallerine yol açtığı bildirilmektedir<sup>[3]</sup>.

Gastroenteritlerin tanısında hastalığın seyri, ishali süresi, derecesi ve hastalığın toksisitesi, tedaviyi yönlendirmekte olup özellikle de antibiyotik başlanmasına karar vermede klinisyene rehber olmaktadır. Çoğu ishal epizodu kendini sınırladığı için antibiyotik tedavisine gerek kalmamakla birlikte bakteriyel kökenli ishallerde antibiyotikler yaşam kurtarabilmektedir<sup>[4]</sup>.

Viral gastroenteritlerin tanısında hikaye ve fizik muayene bulguları hekime yol göstermekte ise de kesin tanı için laboratuvar testlerinin yapılması gerekmektedir. Laboratuvar testlerinden yaygın kullanılan yöntem taze dışkı örneklerinde enzim-immünassay yöntemiyle veya immünokromatografik olarak viral antijenlerin gösterilmesidir<sup>[5]</sup>.

Çalışmamızda, hastanemize başvuran akut gastroenterit ön tanılı çocuklarda immünokromatografik yöntemle saptanmış olan rotavirüs ve adenovirüs sıklığının retrospektif olarak belirlenmesi, yaş gruplarına ve aylara göre dağılımının incelenmesi amaçlanmıştır.

### MATERYAL ve METOD

Çalışmamıza Ocak 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında, akut gastroenterit ön tanısı almış 3189 çocuk hasta (0-18 yaş arası) dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması 4.9 yıl şeklindedir. Dışkı örnekleri rotavirüs ve adenovirüs açısından kalitatif immünokromatografik kaset test (Abon Biopharm Rota/Adeno, Çin) ile üretici firmanın önerilerine göre çalışılmıştır. Kullanılan immünokromatografik kaset test üzerindeki membran anti-rotavirüs ve anti-adenovirüs antikorları ile önceden kaplanmış olup, testin prensibi insan dışkısında rotavirüs ve adenovirüs antijenlerinin hızlı lateral akış kromatografik immün ölçüm yöntemiyle kalitatif olarak tespit edilmesi esasına dayanmaktadır.

Hastalara ait kayıtlar hastane bilgi yönetim sistemi üzerinden retrospektif olarak incelenmiş, tekrarlayan dışkı örneği olan hastaların negatif sonuçlarından sadece bir tanesi çalışmaya alınmış, pozitif sonucu olan hastaların da tek pozitif sonucu değerlendirmeye alınmış, diğer sonuçları değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Rotavirüs ve adenovirüs antijen pozitifliğinin cinsiyet, yaş grupları ve saptandıkları aylara göre istatistiksel olarak karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanılmış,  $p < 0.05$  ise istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edilmiştir.

### BULGULAR

Ocak 2013-Eylül 2014 tarihleri arasında akut gastroenterit ön tanısıyla hastanemize başvuran 3189 çocuk hastaya (0-18 yaş arası) ait dışkı örneği rotavirüs ve adenovirüs açısından araştırılmıştır. Hastaların 706 (%22.1)'sında viral etken saptanmıştır. Saptanan viral etkenler 559 (%17.5) hastada rotavirüs, 104 (%3.3) hastada adenovirüs, 43 (%1.3) hastada ise rotavirüs ve adenovirüs birlikte olacak şekildedir.

Çalışmaya alınan 3189 hastanın 1358 (%42.6)'i kadın, 1831 (%57.4)'i erkek hastadır. Rotavirüs pozitifliği erkeklerde (%17.4) ve kadınlarda (%17.5) oran olarak yaklaşık aynı saptanmış olup, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ( $p = 0.95$ ). Adenovirüs pozitifliği ve rotavirüs ile adenovirüsün birlikte saptanması açısından da cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p = 0.23$  ve  $p = 0.71$ ). Saptanan viral etkenlerin cinsiyete göre dağılımı Tablo 1'de, yaşa göre dağılımı Tablo 2'de gösterilmektedir.

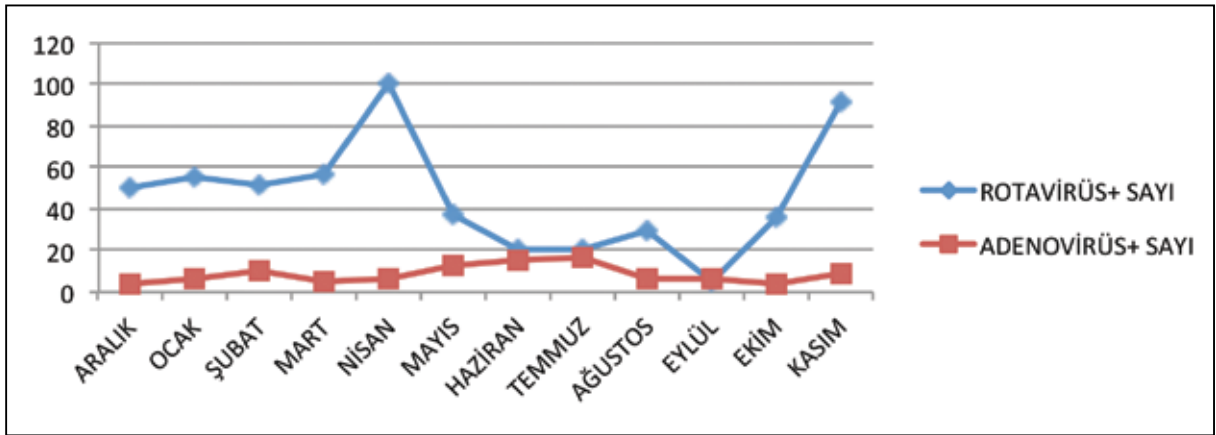
Çalışmaya 18 yaş altı çocuklar dahil edilmekle birlikte, rotavirüs ve adenovirüs infeksiyonlarının yaşa göre dağılımını tespit edebilmek amacıyla 0-6 ay, 7-24 ay, 25 ay-4 yaş, 5-10 yaş ve 11-17 yaş olmak üzere beş yaş grubu oluşturulmuştur. Yaş gruplarından rotavirüsün en sık 7-24 ay (%22) arasında saptandığı görülürken, 25 ay-4 yaş (%21.2) arasında da diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek saptandığı görülmüştür (sırasıyla  $p < 0.0001$  ve  $p = 0.042$ ). Ayrıca 5-10 yaş grubunda %14.8 oranıyla, 11-17 yaş grubunda ise %3.1 oranıyla diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde ( $p < 0.0001$ ) düşük saptandığı görülmüştür ( $p = 0.042$ ).

**Tablo 1. Cinsiyete göre rotavirüs ve adenovirüs saptanma sıklığının dağılımı**

Cinsiyet	Toplam hasta sayısı		Rotavirüs pozitif		Adenovirüs pozitif		Rotavirüs ve adenovirüs birlikte pozitif	
	Sayı (%)	Sayı (%)	p	Sayı (%)	p	Sayı (%)	p	
Kadın	1358 (%42.6)	237 (%17.4)	0.95	50 (%3.7)	0.23	20 (%1.5)	0.71	
Erkek	1831 (%57.4)	322 (%17.5)		54 (%3)		23 (%1.3)		
Toplam	3189	559 (%17.5)		104 (%3.3)		43 (%1.4)		

Tablo 2. Yaş gruplarına göre rotavirüs ve adenovirüs saptanma sıklığının dağılımı

Yaş grupları	Toplam hasta sayısı		Rotavirüs pozitif		Adenovirüs pozitif	
	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)	p	Sayı (%)	p
0-6 ay	88 (%2.8)	13 (%14.8)	5 (%5.7)	p< 0.005	p< 0.005	
7-24 ay	1170 (%36.7)	257 (%22)	40 (%3.4)			
25 ay-4 yaş	831 (%26.1)	176 (%21.2)	38 (%4.6)			
5-10 yaş	675 (%21.2)	100 (%14.8)	18 (%2.7)			
11-17 yaş	425 (%13.3)	13 (%3.1)	3 (%0.7)			
Toplam	3189	559 (%17.5)	104 (%3.3)			



Şekil 1. Viral gastroenterit etkenlerinin saptandıkları aylara göre dağılımı.

ve  $p < 0.0001$ ). Rotavirüs 0-6 ay arasında %14.8 oranında saptanmakla birlikte diğer yaş gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p = 0.4$ ).

Adenovirüs pozitifliği en sık %5.7 ile 0-6 ay yaş grubunda saptanmıştır ( $p = 0.007$ ). Diğer yaş gruplarına göre 0-6 ay ve 7-24 ay gruplarında ve 5-10 yaş grubunda ise adenovirüs saptanma oranlarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermediği görülmüştür ( $p = 0.29$ ,  $p = 0.61$ ,  $p = 0.47$ ). Ayrıca 11-17 yaş grubunda adenovirüs pozitif hasta sayısı beşin altında olması nedeniyle Fisher kesin ki-kare testi kullanılarak yapılan istatistiksel analizde, %0.7'lik saptanma oranıyla istatistiksel

olarak anlamlı şekilde ( $p = 0.0006$ ) ve en düşük oranda adenovirüs pozitifliği saptanmıştır.

Rotavirüs ve adenovirüsün birlikte saptanma oranları açısından yaşa bağlı istatistiksel analiz, pozitif hasta sayısının az olması nedeniyle yapılamamıştır.

Viral etkenlerin tespit edildikleri aylara ve mevsimlere göre dağılımları incelendiğinde ise, rotavirüsün istatistiksel olarak anlamlı şekilde en sık ilkbahar (%25.5), kış (%25.2) ve sonbahar (%23.5) mevsimlerinde saptandığı, en az da %5.9'luk oranla yaz mevsiminde saptandığı görülmüştür. ( $p < 0.005$ ). Mevsimlere göre incelenen viral etkenlerin dağılımı Tablo 3 ve Şekil 1'de gösterilmektedir.

Tablo 3. Aylara ve mevsimlere göre rotavirüs ve adenovirüs saptanma sıklığının dağılımı

Mevsimler	Aylar	Hasta sayısı	Rotavirüs pozitif		p	Adenovirüs pozitif		p
			Sayı	%		Sayı	%	
Kış	Aralık	187	50	26.7	p < 0.005	4	2.1	p = 0.99
	Ocak	240	56	23.3		7	2.9	
	Şubat	201	52	25.9		10	5.0	
	Toplam	628	158	25.2		21	3.34	
İlkbahar	Mart	196	57	29.1		5	2.6	
	Nisan	304	101	33.2		7	2.3	
	Mayıs	270	38	14.1		13	4.8	
Yaz	Toplam	770	196	25.5		25	3.3	
	Haziran	264	21	8.0		15	5.7	
	Temmuz	411	21	5.1		17	4.1	
	Ağustos	549	30	5.5		7	1.3	
Sonbahar	Toplam	1224	72	5.9		39	3.2	
	Eylül	194	5	2.6	6	3.1		
	Ekim	134	36	26.9	4	3.0		
	Kasım	239	92	38.5	9	3.8		
	Toplam	567	133	23.5	19	3.4		

## TARTIŞMA

Dünya çapında beş yaş altı çocuklarda mortalitenin önde gelen sebepleri arasında gösterilen viral kökenli akut gastroenteritler ülkemiz için de önemli bir halk sağlığı sorundur<sup>[6]</sup>. Akut gastroenteritlerde hastalığa yol açan etkenin saptanması tedavi ve alınacak önlemler açısından oldukça önemlidir. Çok sayıda enfeksiyöz etken gastroenterite yol açmakta olup bütün etkenleri saptayabilecek laboratuvar testleri bulunmamaktadır<sup>[3]</sup>. Özellikle bakteriyel kökenli gastroenteritlerde tanının kültürle konulabilmesi ve kültür sonucunun da geç çıkması nedeniyle ampirik antibiyotik tedavisi kullanımı artmış bu da bakterilerde antibiyotiğe dirençli suşların seçimine yol açmıştır<sup>[2]</sup>.

Viral gastroenteritlerin ayırıcı tanısında klinik bulguların yanı sıra mevsim, yaş, coğrafik bölge, sosyoekonomik koşullar gibi çeşitli epidemiyolojik faktörler faydalı olabilmekle birlikte, tanıyı doğrulamak için laboratuvar testleri gerekmektedir.

Viral gastroenteritlerde dışkı örneklerinde virüsün elektron mikroskobu ile gösterilmesi, viral

antijenlerin serolojik yöntemlerle saptanması (Enzim linked immünassay; ELISA, lateks aglutinasyon vb.), viral nükleik asitlerin moleküler yöntemlerle tespiti [poliakrilamid jel elektroforezi, hibridizasyon testleri, polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ve real time PCR, RT-PCR vb.], hücre kültüründe virüsün üretilmesi veya serolojik testlerle virüse karşı oluşan spesifik antikorların gösterilmesi kullanılan tanı yöntemleridir<sup>[7]</sup>.

Gecmiste rotavirüs tanısında elektron mikroskopunda patognomonik tekerleğe benzer rotavirüs görünümünün saptanması pahalı ve zahmetli bir yöntem olmasına rağmen altın standart olarak kullanılmıştır<sup>[8]</sup>. Günümüzde ise dışkıda rotavirüs antijenini saptayan yöntemler daha kolay ulaşılabilen, yüksek duyarlılığa sahip, uygulamada özel ekipmanlara gereksinim duyulmayan, hızlı sonuç veren yöntemler olması nedeniyle birçok laboratuvar da rutinde en sık kullanılan yöntemlerdir<sup>[8]</sup>. Ayrıca tanıda kullanılan çok sayıda ticari serolojik test de mevcuttur. Serolojik testlerden ELISA ve lateks aglutinasyon en sık kullanılan yöntemler olup sadece A grubu rotavirüslerin tanısı için kullanılmaktadır<sup>[9]</sup>.

ELISA yönteminin duyarlılık (%94-97) ve özgüllüğü (%93-97) yüksektir. Lateks aglütinasyon testlerinin ise yüksek bir özgüllüğü (%93-97) olduğu ancak duyarlılığının (%85-90) ELISA'dan daha düşük olduğu belirtilmektedir<sup>[8]</sup>.

Adenovirüs tanısında ise antijen tespiti için adenovirüs 40 ve 41 tip spesifik antikoların kullanıldığı veya adenovirüs grup spesifik monoklonal antikoların kullanıldığı ELISA ve lateks aglütinasyon testleri kullanılan metodlardır. Oldukça ucuz, basit ve hızlı, elektron mikroskobu ile kıyaslandığında %98 duyarlılık ve özgüllüğe sahiptir<sup>[10]</sup>. Çalışmamızda dışkı örnekleri rotavirüs ve adenovirüs açısından kullanım kolaylığı nedeniyle laboratuvarımızda rutin olarak viral gastroenterit tanısında tercih edilen kalitatif immünokromatografik kaset test (AbonBiopharm Rota/Adeno, Çin) ile çalışılmıştır. Üretici firma bu immünokromatografik kaset testin dışkı örneklerinde rotavirüs ve adenovirüs antijenlerinin varlığı, duyarlılığı ve özgüllüğünü rotavirüs için %99.9 ve %97.8, adenovirüs için ise %99.9 ve %95 olarak bildirmektedir.

Ülkemizde ishalleri çocuklarda viral patojenler %18.1-25 arasında değişen oranlarda bildirilmektedir<sup>[11,12]</sup>. Çalışmamızda ülkemiz verileri ile uyumlu şekilde akut gastroenterit ön tanısıyla hastanemize başvuran 3189 çocuk hastanın %22.1'inde dışkı örneklerinde rotavirüs ve/veya adenovirüs pozitif olarak saptanmıştır.

Viral gastroenteritlerden özellikle rotavirüsün dışkı ile atılım süresinin uzun olması, dış ortam şartlarına dayanıklı olması ve bulaşıcılığının yüksek olması gibi nedenlerle çocuklarda salgınlara yol açabileceği bilinmektedir<sup>[5]</sup>. Son yıllarda rotavirüs aşısının dünya çapında kullanılmaya başlanması ve hastalığın aşı ile önlenilebilen bulaşıcı hastalıklar sınıfında yer almaya başlamasıyla birlikte virüsün global sürveyansı da araştırmacılar için önemli bir odak noktası haline gelmiştir<sup>[5,13]</sup>. Ülkemizden bu konuda yapılan çalışmalarda, çocukluk çağı akut ishallerinde %14.8-39.8 arasında rotavirüsün etken olarak saptandığı rapor edilmektedir<sup>[14,15]</sup>. Erişkinlerin de dahil edildiği çalışmalarda ise %11.7-21 gibi çocuklardan biraz daha düşük oranlarda rotavirüs saptanmaktadır<sup>[16,17]</sup>. Çalışmamızda hastanemize başvuran gastroenteritli çocuklarda rotavirüs %17.5 oranında tek başına, %1.3 oranında ise adenovirüs ile birlikte pozitif olarak saptanmıştır.

Bizim oranlarımıza benzer şekilde Tüzüner ve arkadaşları Konya'dan akut gastroenteritli çocuklarda %14.8, Çelik ve arkadaşları Sivas'tan beş yaş altındaki çocuklarda %17, Süzük ve arkadaşları ise Kırıkkale'den 16 yaş altında %16.7 oranlarında rotavirüs saptamışlardır<sup>[14,18,19]</sup>.

Rotavirüs infeksiyonları aslında her yaş döneminde görülebilmekle birlikte, altı ay ve iki yaş arasındaki çocukluk döneminde daha sık saptandığı bildirilmektedir<sup>[5]</sup>. Özellikle 0-5 yaş arası çocukların incelendiği çalışmalarda rotavirüs %17-41 oranları arasında akut gastroenterit etkeni olarak bildirilmektedir<sup>[18,20]</sup>. Gül ve arkadaşları Kahramanmaraş'tan 0-5 yaş arası grupta yaptıkları bir çalışmada, rotavirüsü %44.7 oranıyla en sık 1-2 yaş arasında saptamışlardır<sup>[21]</sup>. Süzük ve arkadaşları ise Kırıkkale bölgesinden gastroenteriti olan çocuklarda özellikle iki yaş altında rotavirüs saptanma oranının %80.7'lere kadar yükselebildiğini bildirmişlerdir<sup>[19]</sup>. Çalışmamızda ülkemiz literatürü ile uyumlu ve istatistiksel olarak anlamlı şekilde rotavirüs en sık 7-24 ay (%22) ve 25 ay-4 yaş (%21.2) arasında pozitif olarak saptanmıştır (p< 0.005).

Adenovirüs, rotavirüsten sonra en sık saptanan akut viral gastroenterit etkenidir<sup>[6]</sup>. Ülkemizden adenovirüs için bildirilen saptanma oranları ise çalışmanın yapıldığı bölgeye göre değişiklik göstermekte olup çocukluk yaş grubunda %1-23.7 arasında, beş yaş altında ise %2.3-17 arasında değişmektedir<sup>[11,18,20,22]</sup>. Erişkinlerin de dahil edildiği çalışmalarda ise adenovirüs %1.5-8.9 oranlarında bildirilmiştir<sup>[23,24]</sup>. Çalışmamızda tespit ettiğimiz %3.3'lük oran çocuklarda ülkemizden bildirilen diğer çalışmalarla uyumlu ve biraz düşüktür<sup>[20,22,25]</sup>.

Adenovirüs gastroenteritlerinin de rotavirüs gibi en sık 0-2 yaş arasında saptandığı bildirilmektedir<sup>[2]</sup>. Çalışmamızda adenovirüs istatistiksel olarak anlamlı şekilde en yüksek oranda 0-6 ay yaş grubunda, en düşük oranda ise 11-17 yaş grubunda saptanmıştır. Ayrıca çalışmamızda, çocukların anne sütü ile beslendiği dönem olan 0-6 ay arasında istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte rotavirüs %14.8 oranıyla diğer yaş gruplarına göre daha düşük saptanmıştır. Özellikle ilk altı aylık dönemde anne sütü ile beslenmenin anneden bebeğe geçen antikorlar yoluyla rotavirüs infeksiyonlarından koruduğu, iki yaş üzerindeki dönemde ise ek gıdaya geçilmesiyle birlikte hastalığa karşı hassasiyetin arttığı bildirilmektedir<sup>[26]</sup>. Bulgularımız 0-6 ay grubundaki

**Tablo 4. Ülkemizden çeşitli bölgelerden bildirilen rotavirüs ve adenovirüs saptanma sıklığı**

Çalışma yılı	Araştırmacı	Araştırma yeri	Araştırma popülasyonu	Rotavirüs sıklığı	Adenovirüs sıklığı
2003	Bulut ve ark. <sup>[33]</sup>	Malatya	0-60 ay	%21	-
2003	Kuruğöl ve ark. <sup>[15]</sup>	İzmir	0-5 yaş	%39.8	-
2005	Gül ve ark. <sup>[21]</sup>	Kahramanmaraş	0-5 yaş	%25.7	%4.7
2006	Nazik ve ark. <sup>[34]</sup>	İstanbul	Çocuk hastalar	%20.6	-
2008	Güven ve ark. <sup>[35]</sup>	İstanbul	6 ay-14 yaş	%55.6	-
2010	Bayraktar ve ark. <sup>[12]</sup>	İstanbul	Çocuk hastalar	%23.7	%1.5
2010	Tekin ve ark. <sup>[11]</sup>	Mardin	0-14 yaş	%16.7	%1
2011	Kaşıfoğlu ve ark. <sup>[32]</sup>	Eskişehir	0-16 yaş	%19.9	-
2011	Adal ve ark. <sup>[22]</sup>	İstanbul	1 ay-24 ay	%39.6	%23.7
2012	Balkan ve ark. <sup>[30]</sup>	Erzurum	0-5 yaş	%25.9	%8.2
2012	Gültepe ve ark. <sup>[20]</sup>	Van	0-5 yaş	%41	%17
2012	İlkaç ve ark. <sup>[31]</sup>	İstanbul	0-18 yaş	%15.5	-
2012	Kızırgil ve ark. <sup>[36]</sup>	Elazığ	0-14 yaş	%31.9	-
2013	Atalay ve ark. <sup>[28]</sup>	Kayseri	0-16 yaş	%25.2	-
2014	Tekin ve ark. <sup>[37]</sup>	Çanakkale	Çocuk hastalar	%23.6	-
2015	Süzük ve ark. <sup>[19]</sup>	Kırıkkale	0-16 yaş	%16.7	-
2015	Çelik ve ark. <sup>[18]</sup>	Sivas	0-5 yaş	%17	%2.4
2016	Tüzüner ve ark. <sup>[14]</sup>	Konya	0-18 yaş	%14.8	%2.3
2016	Çelik ve ark. <sup>[25]</sup>	Konya	1-60 ay	%39.6	%10.4

hasta sayısının az olmasından kaynaklanabileceği gibi anne sütü ile beslenme nedeniyle çocuğa geçen antikorların koruyucu etkisine de bağlı olabilir.

Ülkemizden çocukluk yaş grubunda rotavirüs ve adenovirüs saptanma sıklığını araştıran çalışmalar Tablo 4'te özetlenmiştir.

Rotavirüs ve adenovirüs pozitifliğinin cinsiyetle ilişkisi konusunda yapılan bir çalışmada Akıncı ve arkadaşları rotavirüs antijen pozitifliğini kızlarda, adenovirüs antijen pozitifliğini de erkeklerde daha yüksek saptamışlardır<sup>[27]</sup>. Fakat pek çok çalışmada rotavirüsün kadın ve erkeklerde eşit oranlarda saptandığı bildirilmiştir<sup>[19,28-32]</sup>. Çalışmamızda rotavirüs ve adenovirüs saptanmasında cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgumuz literatürdeki pek çok çalışmayla uyumludur<sup>[19,28-32]</sup>.

Ayrıca hastalarımızın %1.3'ünde her iki etken birlikte saptanmıştır. Tekin ve arkadaşları rotavirüs ve adenovirüsün birlikte saptanma oranlarını %0.4 olarak rapor ederken, Akan ve arkadaşları

%4.4 ile daha yüksek oranlarda koinfeksiyon rapor etmişlerdir<sup>[11,24]</sup>. Fekal-oral bulaş gastroenterit etkenlerinin ortak özelliği olması ve kişilerin çevresel faktörleri ve sosyoekonomik düzeyi ile ilişkili olarak infeksiyon etkenlerine birlikte maruziyetlerinin mümkün olması nedeniyle, akut gastroenteritli olgularda rotavirüs saptandığında adenovirüsün de birlikte bulunabileceği göz ardı edilmemelidir.

Viral gastroenteritlerin mevsimsel dağılımı incelendiğinde ise ülkemizde rotavirüs gastroenterit olgularının sıklıkla kış aylarında görüldüğü bildirilmektedir<sup>[12,28,30]</sup>. Çalışmamızda rotavirüs olguları en sık ilkbahar (%25.5) ve kış (%25.2) mevsiminde saptanmış olup, sonbahar (%23.5) mevsimi de rotavirüsün sık saptandığı mevsimlerdenidir. Rotavirüs en yüksek oranda Kasım (%38.5) ayında saptanırken, en az Eylül (%3.1) ayında saptanmıştır. Özellikle Kasım ve Nisan ayları arasında belirgin şekilde yüksek olarak saptanmıştır.

Sonuc olarak, bölgemizde özellikle Kasım ve Nisan ayları arasında akut gastroenterit şikayetiyle



gelen 7 ay-4 yaş arasındaki çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs etkenlerinin rutin olarak araştırılması gerekmektedir. Çocuklarda akut gastroenteritlerde viral etkenlerin saptanması hastalara gereksiz antibiyotik verilmesini önleyerek etkene yönelik tedavi uygulanmasına, çocukların ağır dehidratasyonlarının önüne geçilmesine ve aşılama çalışmalarının planlanmasına yardımcı olacaktır. Ayrıca, viral gastroenteritlere karşı koruyucu etkisi nedeniyle iki yaşına kadar bebeklerin anne sütüyle beslenmesi teşvik edilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Kosek M, Bern C, Guerrant RL. The global burden of diarrhoeal disease, as estimated from studies published between 1992 and 2000. *Bull World Health Organ* 2003;81:197-204.
2. Farthing M, Salam MA, Lindberg G, Dite P, Khalif I, Salazar-Lindo E, et al. Acute diarrhea in adults and children. *J Clin Gastroenterol* 2013;47:12-20.
3. Elliott EJ. Acute gastroenteritis in children. *BMJ* 2007;334:35-40.
4. Cakmur H. Çocuklukta enfeksiyöz diyare ve dehidratasyon. *Kafkas J Med Sci* 2013;3:96-102.
5. Gastañaduy PA, Hall AJ, Parashar UD. Rotavirus. *Foodborne Infect Intox* 2013;303-11.
6. Kurugöl Z, Devrim İ. Gastroenteritler. *Çocuk Enfeksiyon Dergisi* 2014;8:71-81.
7. Wilhelmi I, Roman E, Sánchez-Fauquier A. Viruses causing gastroenteritis. *Clin Microbiol Infect* 2003;9:247-62.
8. 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.
9. Gouvea V, Allen JR, Glass RI, Fang ZYY, Bremont M, Cohen J, et al. Detection of group B and C rotaviruses by polymerase chain reaction. *J Clin Microbiol* 1991;29:519-23.
10. 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.
11. Tekin A. Mardin'deki akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve enterik adenovirüs sıklığı. *J Clin Exp Invest* 2010;1.
12. Bayraktar B, Toksoy B, Bulut E. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus ve adenovirus saptanması. *Klinik Dergisi* 2010;23:15-7.
13. Colomba C, Grazia S, Giammanco GM, Saporito L, Scarlata F, Titone L, et al. Viral gastroenteritis in children hospitalised in Sicily, Italy. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2006;25:570-5.
14. Tuzuner U, Saran Gulcen B, Ozdemir M, Feyzioglu B. Gastroenteritli çocukların dışkılarında adenovirus ve rotavirus sıklığı ve mevsimsel dağılımı. *Klinik Dergisi* 2016;29:121-4.
15. 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;45:290-4.
16. Çaycı YT, Yılmaz G, Birinci A. Akut gastroenterit vakalarında rotavirüs ve adenovirüs sıklığının araştırılması. *Pam Med J* 2017;61-5.
17. İnci A, Kurtoğlu MG, Baysal B. Bir eğitim ve araştırma hastanesinde rotavirus gastro-enteriti prevalansının araştırılması. *Turkish J Infect* 2009;23:79-82.
18. 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.
19. Süzük S, Avcıküçük H, Kavak M. Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi'ne başvuran akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs enfeksiyonunun sıklığı. *Turkish Bull Hyg Exp Biol* 2015;72:11-6.
20. Gültepe B, Yaman G, Çikman A, Gündüoğlu H. Çocukluk yaş grubu gastroenteritlerde rotavirus ve adenovirus sıklığı. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2012;42:16-20.
21. Gül M, Garipardıç M, Çıragil P, Aral M, Karabiber H, Güler İ. 0-5 yaş arası gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs tip 40/41 araştırılması. *ANKEM Derg* 2005;19:64-7.
22. Adal E, Bezen D, Önal Z, Önal H. Süt çocukluğu dönemindeki akut gastroenteritlerde etiyolojik ve epidemiyolojik faktörler. *JOPP Derg* 2011;3:35-40.
23. Yazıcı V, Gültekin B, Aydın N, Aral YZ, Aydoğdu A, Karaoğlu AÖ. Akut gastroenteritli olguların dışkı örneklerinde bazı bakteri ve virüslerin araştırılması. *ANKEM Derg* 2009;23:59-65.
24. Akan H, İzbırak G, Gürol Y, Sankaya S, Gündüz TS, Yılmaz G, et al. Rotavirus and adenovirus frequency among patients with acute gastroenteritis and their relationship to clinical parameters: a retrospective study in Turkey. *Asia Pac Fam Med* 2009;8:8.
25. Çelik AY, Emiroğlu M, Kurtoğlu MG, İnci A, Odabaş D. Akut gastroenteritli 0-5 yaş arası çocuklarda viral etkenlerin sıklığının araştırılması. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi* 2016;2:101-6.
26. Das S, Sahoo GC, Das P, Singh UK, Jaiswal AK, Singh P, et al. Evaluating the impact of breastfeeding on rotavirus antigenemia and disease severity in Indian children. *PLoS One* 2016;11:e0146243.
27. Akıncı N, Ercan TE, Yalman N, Eren A, Severge B, Gökmen E. Akut gastroenteritli çocuklarda adenovirus ve rotavirus. *Çocuk Enf Derg* 2007;98-101.
28. Atalay MA, Kandemir İ, Gökahmetoğlu S. Üçüncü basamak bir hastanedeki gastroenteritli çocuklarda rotavirüs enfeksiyonu sıklığı. *Dicle Tıp Derg* 2013;40:212-5.
29. Berk E, Kayman T. Akut gastroenteritli çocuk hastalarda rotavirüs sıklığı. *ANKEM Derg* 2011;25:103-6.
30. Balkan ÇE, Çelebi D, Çelebi Ö, Altöparlak Ü. Erzurum'da 0-5 yaş arası çocuklarda rotavirus ve adenovirus sıklığının araştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2012;42:51-4.
31. İlktac M, Sahin A, Nazik H, Ongen B. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus sıklığının araştırılması ve rotavirus sezonunun takibi: beş yıllık sonuçların değerlendirilmesi. *ANKEM Derg* 2012;26:25-9.



32. Kaşifoğlu N, Us T, Aslan FG, Akgün Y. 2005-2011 yılları arasında saptanan rotavirus antijen pozitiflikleri. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2011;41:111-5.
33. Bulut Y, İşeri L, Aşel E, Durmaz B. Akut gastroenterit ön tanılı çocuklarda rotavirüs pozitifliği. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg* 2003;10:143-5.
34. Nazik H, İlktaç M, Öngen B. Çocukluk yaş grubu gastroenteritlerinde rotavirus sıklığının araştırılması. *ANKEM Derg* 2006;20:233-5.
35. Güven Ş, Ergüven M, Erdoğan M, Akova S, Parlak Hİ, Özer R ve ark. Çocuklarda akut gastroenterit prevalansı ve risk faktörleri. *Ümraniye Tıp Derg* 2008;1:1-5.
36. Kizirgil A, Karakoç S. Çocukluk yaş grubu akut gastroenteritlerinde etyolojik ajanların belirlenmesi. *Nobel Med* 2012;8:60-5.
37. Tekin M, Topaloğlu N, Yıldırım Ş, Binnetoğlu K, Kaymaz N, Aylanç H ve ark. Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs sıklığı. *International Journal of Clinical Research* 2014;2:18-20.

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence**

Yrd. Doc. Dr. Ayşe Semra GÜRESER  
Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji  
Laboratuvarı, Çorum-Türkiye  
E-posta: semrakalay@yahoo.com