

Araştırma Makalesi

Akut Gastroenteritli Çocuklarda Rotavirüs ve Enterik Adenovirüs Antijenlerinin Hızlı İmmunokromatografik Yöntemle Araştırılması

Investigation of Rotavirus and Enteric Adenovirus Antigens in Pediatric Patients with Acute Gastroenteritis by Rapid Immunochromatographic Method

Feza OTAĞ¹, Şahin DİREKEL², Didem ÖZGÜR¹, Nuran DELİALİOĞLU¹, Gönül ASLAN¹, Gürol EMEKDAŞ¹

¹Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Mersin

²Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Giresun

Özet

Amaç: Akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs-adenovirüs antijen pozitifliğinin immünokromatografik yöntemle araştırılması, mevsimsel ve yaşa bağlı dağılımının incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Ocak-2009 ile Aralık-2011 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Parazitoloji Laboratuvarı'na gönderilen, yaşları 0-72 ay arasında değişen akut gastroenteritli 781 çocuk hastanın dışkı örneklerinde rotavirüs-adenovirüs antijenlerinin varlığı, spesifik monoklonal antikörler içeren ve hızlı sonuç veren kalitatif immünokromatografik prensiple çalışan VIKIA Rota-Adeno (bioMérieux) ticari kiti kullanılarak araştırılmıştır.

Bulgular: Gastroenteritli çocukların 258'inde (%33) viral antijenler saptanmıştır. Bunların 226'sında (%28.9) rotavirüs, 26'sında (%3.3) adenovirüs ve altısında (%0.76) rotavirüs-adenovirüs birlikteliği saptanmıştır. Rotavirüs pozitifliğinin yaş gruplarına göre dağılımı sırasıyla, 0-24 ay grubunda 132 olgu (%58.4), 24-36 ay grubunda 48 olgu (%21.2), 36-48 ay grubunda 22 olgu (%9.7), 48-60 ay grubunda 11 olgu (%4.8) ve 60-72 ay grubunda 13 olgu (%5.7) olarak saptanmıştır. Rotavirüs antijen pozitifliği en çok Kasım (72 olgu-%31.8), Aralık (58 olgu-%25.6) ve Ocak (29 olgu-%12.8) aylarında saptanmıştır. Nisan (iki olgu-%0.8), Mayıs (bir olgu-%0.4) ve Haziran (iki olgu-%0.8) aylarında ise en az rotavirüs pozitifliğine rastlanmıştır. Adenovirüs olgularının dağılımında ise mevsimsel bir farklılık görülmemiştir.

Sonuç: Özellikle kış aylarında ve iki yaş altı akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs en sık görülen viral etkenler olup ticari olarak hazırlanmış immünokromatografik yöntemlerle dışkıdan hızlı tanının sağlanabileceği akıld tutulmalıdır.

Anahtar Sözcükler: rotavirüs; adenovirüs; VIKIA Rota-Adeno test; akut gastroenterit; immünokromatografi

Abstract

Aim: To investigate the presence of rotavirus-adenovirus antigen positivity by employing an immunochromatographic method and to assess both seasonal and age-related distribution in pediatric patients with acute gastroenteritis.

Method: The stool specimens of 781 pediatric patients with the age range of 0-72 months were tested for rotavirus-adenovirus by employing a rapid result-giving commercial kit called VIKIA Rota-Adeno (bioMérieux), which consists of specific monoclonal antibodies and works based on a qualitative immunochromatographic principle, in the Parasitology Laboratory of Medicine School at Mersin University between January 2009 and December 2011.

Results: The viral antigens were determined 258 (33%) cases in pediatric patients with acute gastroenteritis. Of these 258 cases, rotavirus was detected in 226 (28.9%), adenovirus in 26 (3.3%), both rotavirus and adenovirus in 6 (0.76%) patients. Ages of the patients detected rotavirus positive (totally 132 cases, 58.4%) were between 0-24 months. 48 cases of them were in the ages of 24-36 months (21.2%) whereas 22 cases were in 36-48 month (9.7%). On the other hand, the rest were older in age as 11 cases being 48-60 months old (4.8%) and 13 cases being 60-72 months old (5.7%). Most rotavirus antigens positivity rates were determined in November (72 cases, 31.8%), December (58 cases, 25.6%) and January (29 cases, 12.8%). Least rotavirus antigens positivity rate was determined in April (2 cases, 0.8%), May (1 case, 0.4%) and June (2 cases, 0.8%). No seasonal difference in adenovirus distribution had been detected.

Conclusion: Rotavirus and adenovirus are the most common pathogens of acute diarrhea in children younger than 2 years old, especially during winter. It should be kept in mind that immunochromatographic methods employing commercial kits allow rapid diagnosis.

Keywords: rotavirus; adenovirus; VIKIA Rota-Adeno test; acute gastroenteritis; immunochromatography

Mersin Üniv Sağlık Bilim Derg, 2012;5(3): 18-23

Geliş tarihi : 08.04.2013

Kabul tarihi : 01.07.2013

Yazışma adresi : Doç. Dr. Feza OTAĞ, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Mersin

Tel : 0324 3374300/1181

Faks : 0324 3374305

E-posta : fezaotag@yahoo.com

Giriş

İnfeksiyöz gastroenteritler, alt solunum yolu infeksiyonlarından sonra çocuklarda tespit edilen morbidite ve mortalitenin ikinci en sık nedenidir (1-3). Ağır dehidratasyon sonucu ölüme neden olan akut gastroenterit, ülkemizdeki ishale bağlı çocuk ölümleri arasında beşinci sırada yer almaktadır (4-7). Her yaş döneminde ortaya çıkan akut gastroenteritin etiyolojik ajanları ve şiddeti yaşa, mevsime ve coğrafik bölgeye göre değişkenlik göstermekle birlikte 0-2 yaş grubu çocuklarda daha sıklıkla görülmektedir (1,3,7-18).

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocukluk çağı ishallerinin en önemli nedeni olarak virüsler, az gelişmiş ülkelerde ise bakteriler gösterilmektedir (16). Yaklaşık 25-30 yıl öncesine kadar ishale bağlı olan etkenleri bakteriler ve parazitler iken elektron mikroskopunun fekal örneklerde kullanılması sonucu, ishale neden olan spesifik virüsler tanımlanmıştır (19). Bütün etkenler göz önüne alındığında infeksiyöz ishallerde viral enteropatojenlerin %30-70'lere varan oranlarla ilk sırayı aldığı görülmüştür (3,13,16,20-22). Her yıl dünyada yaklaşık olarak 500.000'den fazla çocuk ve bebek, rotavirüsün neden olduğu gastroenterit nedeniyle ölmektedir ve bu ölümlerin %85'ten fazlası Afrika ve Asya kıtasındaki düşük gelirli ülkelerde gözlenmektedir (7). Yapılan çalışmalarda özellikle 0-5 yaş arası çocuklarda gastroenteritlerin en sık nedeninin rotavirüsler, ikinci sıklıkta enterik adenovirüsler olduğu gösterilmiştir (3,10,13,16,20-24).

Rotavirüsler, fekal-oral yolla bulaşmaktadır. Virüsün neden olduğu ciddi gastroenterit tablosunda şiddetli ishale, kusma ve ateş eşlik etmektedir (25, 26). Esas olarak yeni doğanlarda ve küçük çocuklarda ağır gastroenterit yapmakta ve ishale bağlı hastaneye yatışların yaklaşık 1/3'ünden sorumlu tutulmaktadır. Her yaş grubunda görülebilirse de en sık 6-24 aylık çocukları etkilemektedir (19). Ortalama olarak bütün dünyada yenidoğan ishallerinin %10-20'si rotavirüse bağlı olmaktadır. Solunum sekresyonlarında varlığı gösterilemediği halde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde solunum yoluyla yayılabileceği düşünülmektedir (19, 25). Dışkıda rotavirüs saptanması için lateks aglütinasyon ve ELISA pratikte en sık kullanılan yöntemler arasında yer almaktadır (16,25).

Enterik adenovirüsler, akut gastroenterit etkeni olarak daha nadir olarak bildirilmesine rağmen çocukluk çağında meydana gelen ishallerinin %7-17'sinden sorumludur. Günümüzde enterik adenovirüslerin 41 farklı serotipi tanımlanmıştır. En sık gastroenterit yapan serotipleri, serotip 40 ve 41'dir. Yaklaşık 5-12 gün süren hastalık periyodunda 1-2 günlük kusma sonrasında sulu ishal öne çıkar. İshalin süresi rotavirüs ishallerine göre daha uzundur. Sıklıkla hafif ateş görülür. Ayrıca bulantı ve karın ağrısı da görülürken çoğu hastada dehidratasyon şiddetli bir şekilde seyretmez. Solunum semptomlarının varlığı bildirilmiş olmasına rağmen solunum sekresyonlarında virüsün varlığı gösterilememiştir.

Görülme sıklığında mevsimsel ilişkisi olmadığı için ishal yılın her döneminde görülebilmektedir (19,24,25). Enterik adenovirüs antijenlerinin gösterilmesinde, yüksek duyarlılığa sahip enzim immunoassay (EIA) ve lateks aglütinasyon (LA) tekniklerinin kullanılmasının yanı sıra hızlı tanı sağlayan immunokromatografik (İK) yöntemler de tercih edilmektedir (27).

Birçok mikrobiyoloji laboratuvarında viroloji laboratuvarı bulunmadığı ve kültür yöntemi uzun zaman aldığından için rutin tanıda yeri yoktur. Rotavirüs-adenovirüs antijenlerinin dışkı materyalinde belirlenmesinde LA yaygın kullanılmakla beraber, son yıllarda İK yöntemlerin giderek yaygınlaştığı ve EIA yöntemleriyle birlikte yüksek özgüllüğe ve duyarlılığa sahip olduğu birçok çalışmada gösterilmiştir (10,16,23,27,28).

Bu çalışmada gastroenteritli çocuk hastalardan gönderilen dışkı örneklerinde İK yöntemle rotavirüs-adenovirüs antijen varlığının araştırılması, antijen pozitifliklerinin mevsimsel ve yaşa bağlı dağılımının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Parazitoloji Laboratuvarı'na Ocak-2009 ile Aralık-2011 tarihleri arasında gönderilen akut gastroenterit bulgularına sahip 781 çocuk hastanın dışkı örneğinde rotavirüs ve adenovirüs antijenleri varlığı kalitatif İK yöntem ile araştırılmıştır. Bunun için ticari olarak spesifik monoklonal antikorların birleşimi ile hazırlanmış VIKIA Rota-Adeno kiti (bioMérieux, Fransa: özgüllük %100, duyarlılık rotavirüs için %100, adenovirüs için %97.6 olarak bildirilen) kullanılmıştır. Deneysel ve değerlendirmeler üretici firmanın önerileri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

İK Test Çalışma Yöntemi

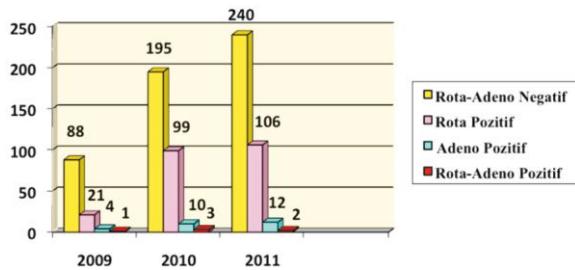
Katı dışkı örneklerinden yaklaşık bir bezelye tanesi (50-100 mg) büyüklüğünde, yumuşak dışkı örneklerinden ise 100 µL kadarı bir ml'lik ekstraksiyon tamponu içinde homojen olana kadar vorteksle karıştırıldıktan sonra katı parçacıkların çökmesi için bekletilir. Üstte kalan berraklaşmış sıvıdan pipet yardımıyla beş damla kaset üzerindeki örnek kuyusuna damlatılır. Beş dakika sonra kasetin reaksiyon gözleme şeridi üzerinde birbirine paralel yerleştirilmiş üç farklı renkteki çizgilerde belirginleşme olup olmadığı gözlenerek sonuç değerlendirilir. Kasetin örnek kuyusuna yakın olandan başlayarak sırasıyla adenovirüs antijen (kırmızı), rotavirus antijen (mavi) ve test kontrol (eflatun) bantları mevcuttur. Her deneyde mavi kontrol çizgisinin belirginleşmesine dikkat edilmelidir; kontrol çizgisi görülmediğinde test tekrarlanır. On dakikadan sonra oluşan renk değişiklikleri dikkate alınmaz. Kırmızı ve mavi çizgilerin tek ya da birlikte belirginleşmesine göre sonuçlar değerlendirilir.

Bulgular

Ocak 2009-Aralık 2011 tarihleri arasında yaşları 0-72 ay arasında değişen 781 gastroenteritli olgunun 258'inde (%33) viral antijenler saptanmış olup, 226'sında (%28.9) rotavirüs, 26'sında (%3.3) adenovirüs ve altısında (%0.76) rotavirüs-adenovirüs pozitifliği birlikteliği tespit edilmiştir. Antijen pozitifliği 0-24 ay

Tablo 1. Ocak 2009 –Aralık 2011 tarihleri arasındaki Rotavirüs pozitifliğinin yıllara ve yaşlara göre dağılımı

YIL	YAŞ (ay)						Toplam
	0-12	12-24	24-36	36-48	48-60	60-72	
2009	1	6	5	3	2	1	18
2010	18	38	25	10	3	6	100
2011	25	44	18	9	6	6	108
Toplam	44	88	48	22	11	13	226

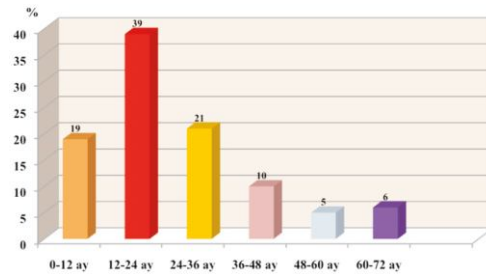


Şekil 1. Ocak 2009 –Aralık 2011 tarihleri arasındaki antijen pozitifliğinin yıllara göre dağılımı

grubunda diğer yaş gruplarına göre daha yüksek bulunmuştur; rotavirüs %58.4 (132/226), enterik adenovirüs %53 (14/26) ve rotavirüs-adenovirüs birlikteliği %66 (4/6).

Rotavirüs antijen pozitifliğinin yaş gruplarına dağılımı sırasıyla, 24-36 ay grubunda %21.2, 36-48 ay grubunda %9.7, 48-60 ay grubunda %4.8 ve 60-72 ay grubunda %5.7 tespit edilmiştir. (Tablo 1, Şekil 1). Yıllara göre dağılımında 2009'da %18.4 (21/114), 2010'da %33.2 (99/307) ve 2011 yılında %30.4 (106/360) olarak saptanmıştır (Tablo 2, Şekil 2).

Rotavirüs antijen pozitifliğine en çok Kasım ayında rastlanırken (72 olgu-%31.8), Aralık (58 olgu-%25.6) ve Ocak (29 olgu-%12.8) aylarında azalan oranlarda, Nisan (2 olgu-%0.8), Mayıs (1 olgu-%0.4) ve Haziran (2 olgu-%0.8) aylarında ise en az sayıda saptanmıştır (Tablo 2).



Şekil 2. Ocak 2009 –Aralık 2011 tarihleri arasındaki Rotavirüs pozitifliğinin yaşlara göre % dağılımı

Tablo 2. Rotavirus ve Enterik Adenovirus Antijen pozitifliğinin yıllara ve aylara göre dağılımı

AYLAR	2009 (n=114)				2010 (n=307)				2011 (n=360)			
	R-A Neg	A-Poz	R- Poz	R-A Poz	R-A Neg	A-Poz	R- Poz	R-A Poz	R-A Neg	A-Poz	R- Poz	R-A Poz
OCAK	7	-	3	-	9	-	5	-	15	2	21	1
ŞUBAT	2	-	-	-	12	-	6	-	8	-	5	-
MART	4	-	1	-	18	-	12	1	11	-	2	-
NİSAN	5	-	-	-	15	-	-	-	6	-	2	-
MAYIS	3	-	1	-	6	-	-	-	6	-	-	-
HAZİRAN	12	2	2	1	4	-	-	-	7	-	-	-
TEMMUZ	5	-	1	-	10	-	2	1	1	1	-	-
AĞUSTOS	11	-	1	-	26	-	11	-	2	1	1	-
EYLÜL	5	1	1	-	10	-	5	-	17	1	1	-
EKİM	9	-	2	-	24	3	6	-	20	-	5	-
KASIM	9	1	1	-	30	2	35	-	61	2	36	-
ARALIK	16	-	8	-	31	5	17	1	86	5	33	1
TOPLAM	88	4	21	1	195	10	99	3	240	12	106	2
%		(3.5)	(18.4)	(0.8)		(3.2)	(33.2)	(0.9)		(3.3)	(30.4)	(0.5)

Tartışma

Gastroenteritler başta gelişmiş ülkeler olmak üzere tüm dünyada her yıl ortaya çıkan endemik hastalıklardır. Kusma ve kısa süreli hafif ishalden, sıvı kaybı sonucu gelişen dehidratasyonla birlikte ağır gastroenterite kadar değişen geniş bir klinik tablo gözlemlenebilir (19).

Çocuklarda akut gastroenterit olgularının büyük bir kısmında etken belirlenememekle beraber en sık görülen etkenlerin virüsler olduğu bildirilmektedir (20). Tüm

dünyada yenidoğan ve küçük çocuklardaki şiddetli ishale en önemli etiyolojik ajanı olarak rotavirüsler belirlenirken adenovirüsler ikinci sırada yer almaktadır (3,10,18).

Çeşitli çalışma gruplarının bildirdikleri akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs görülme oranlarına bakıldığında Avustralya'da %69.8, Amerika'da %16-37 (Kolombiya-%35.5, Ekvador-%37, Brezilya-%16.1), Avrupa'da %27.8-52 (Belçika-%44.7, Fransa-%33.5, Almanya-%27.8, İtalya-%43.6, İspanya-%31.2, İsveç-

%52, İngiltere-%35.9), Afrika'da %20-63 (Gana-%47-63, Kenya-%49, Kuzey Afrika-%27, Uganda-%43, Zambiya-%34, Zimbabve-%20 Kamerun-%31, Etiyopya-%45, Senegal-%21), ve Doğu-Güneydoğu Asya'da %43-73 (Çin-%50, Hong Kong-%30, Güney Kore-%73, Malezya-%50, Myanmar-%53, Tayvan-%43, Tayland-%43 ve Vietnam-%55) arasında değiştiği görülmektedir (29-36).

Dünya Sağlık Örgütü Temmuz 2011 ile Haziran 2012 tarihleri arasında 42 üye ülkeden aldığı 5 yaş altı çocuklara ait rotavirüs görülme oranlarının %7-66 arasında değiştiğini ve global ortalamanın %38 olduğunu bildirmiştir. Bu oranların dağılımına bakıldığında Amerika Bölgesinde %24, Afrika Bölgesinde %38, Doğu Akdeniz Bölgesinde %40, Avrupa Bölgesinde %41, Kuzey Doğu Asya ve Batı Pasifik Bölgelerinde %43 olarak görülmektedir. Azerbaycan'da %16, Gürcistan'da %19, Ermenistan'da %38, Tacikistan'da %42, Moldova %46 ve Ukrayna'da %48 olarak bildirilmiştir (37). Avrupa, Asya, Kuzey ve Güney Amerika'da yapılan çalışmalarda enterik adenovirüsler'in çocukluk çağında meydana gelen gastroenteritlerdeki pozitifliğinin %3.1 ile %13.5'i arasında değiştiği bildirilmiştir (13).

Rotavirüs pozitifliği Avrupa'da Aralık-Mart aylarında, Amerika'da Ekim-Mart aylarında, Batı Afrika'da Ocak-Şubat ve Temmuz-Eylül aylarında, Afrika'nın güneyinde (Güney Afrika, Madagaskar, Zambiya ve Zimbabve) ve Kuzey Afrika'da (Mısır, Fas) sonbahar ve kış mevsiminde, Asya'da (Çin, Hong Kong

ve Tayland) kış mevsiminde ve Asya'nın bazı ülkelerinde ise (Malezya ve Endonezya) yılın her döneminde görülmüştür. Kuzey yarımküredeki ülkelerde Aralık-Mart gibi kış aylarında, Güney yarımkürede ise yağışlı ve soğuk mevsimlerde Mayıs-Temmuz aylarında daha çok görülmektedir (33, 35, 38).

Rotavirüs epidemileri ülkemiz gibi ılıman iklim kuşağında yer alan bölgelerde genellikle sonbahar sonu ile ilkbahar ortaları arasında ortaya çıkmakta ve Ekim-Mart ayları arasında sıklıkla görülmektedir. Yaz aylarında ise insidans son derece düşüktür. Enterik adenovirüs dağılımı ise mevsimsel olarak farklılık göstermemekte ve yıl içinde görülebilmektedir. Karadağ ve ark. (39) rotavirüs pozitifliğini en sık Kasım-Nisan aylarında, Biçer ve ark. (16), Gül ve ark. (10), İlkaç ve ark. (40) rotavirüs pozitifliğini en sık Ocak-Şubat aylarında saptamışlardır. Bizim çalışmamızdaki rotavirüs pozitifliği sıklığı Kasım-Ocak aylarında gözlenmiştir.

Ülkemizde yapılan çalışmalarda rotavirüs ve adenovirüsün neden olduğu gastroenteritlerin özellikle iki yaş altındaki çocuklarda daha sık görüldüğü ve akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus saptanma oranlarının %14-40 arasında, adenovirüs saptanma oranlarının %3.3-17 arasında ve adenovirüs-rotavirüs birlikteliğinin saptanma oranlarının %0.4-8 arasında değiştiği belirlenmiştir (Tablo 3). Bizim bulgularımızda rotavirus pozitifliğinin %58.4'ünü iki yaş altı çocuklara ait örnekler oluşturmaktadır. Bu sonuçlar ülkemizde yapılan diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Tablo 3. Ülkemizde Rotavirus ve Enterik Adenovirus ile ilgili yapılan bazı çalışmalar

Araştırmacılar	Çalışma Tarihleri	Olgu Sayısı	Pozitif Olgu Sayısı (%)			≤2 yaş Antijen Pozitif	Yöntem
			Rotavirüs	Adenovirüs	R+A		
Bulut ve ark (8)	Ağus98-Oc 01	250	52 (%21)	-	-	34 (%65.3)	LA
Kurugöl ve ark (9)	Oc 00-Oc 01	920	366 (%39.8)	-	-	295 (%80.7)	ELISA
Gül ve ark (10)	Oc 03-Haz 04	148	38 (%25.7)	7 (%4.7)	-	33 (%73.3)	LA
Şimşek ve ark (11)	Oc04 - Ara 05	127	37 (%29.1)	-	-	32 (%86.4)	ELISA
Topkaya ve ark (12)	Mart04-Mart 04	320	46 (%14.3)	44 (%13.7)	24 (%8)	58 (%50.8)	İK
Biçer ve ark (13)	Nis 04-Mart 05	838	268 (%32)	136 (%16.2)	37 (%4.4)	-	İK
Yousefi ve Gözalan (1)	Oc 05 -Haz 08	2962	483 (%16.3)	77 (%2.6)	45 (%1.5)	-	İK
Yüksel ve ark (14)	Oc 06 -Ara 09	302	75 (%24.8)	-	-	36 (%48)	İK
Biçer ve ark (15)	Oc 07-Ar 07	1941	-	180 (%9.3)	-	102 (%56.7)	İK
Biçer ve ark (16)	Oc 07- Oc 08	1767	422 (%23.9)	-	-	299 (%70.8)	İK
Özdemir ve ark (17)	Oc 08 -Ar 08	363	117 (%32.3)	38 (%10.5)	26 (%7.2)	74 (%40.8)	ELISA
Bayraktar ve ark (7)	Ey 08 -Tem 09	1358	322 (%23.7)	21 (%1.5)	5 (%0.4)	180 (%51.7)	İK
Tekin ve ark (3)	Ek 08 - Ey 09	941	157 (%16.7)	9 (%1)	4 (%0.4)	143 (%84.1)	İK
Kurtoğlu ve ark (18)	Oc 09-Ara 09	1329	-	58 (%4.4)	-	47 (%81)	İK
Bu çalışma	Oc 09 - Ar 11	781	226 (%28.9)	26 (%3.3)	6 (%0.8)	132 (%58.4)	İK

LA: Lateks aglütinasyon İK:İmmünokromatografi ELISA: Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay

İmmünokromatografik yöntemler kullanılarak yapılan çalışmalarda duyarlılık %81.6-%100 arasında, özgüllük %84.8-%98.2 arasında değiştiği bildirilmiştir (24,28,40-43). Ancak VIKIA Rota-Adeno yöntemiyle Téllez ve ark. (43) özgüllüğün (%24.2), Vainio ve ark. (44) ise duyarlılığının (%67) düşük olduğunu bildirmişlerdir (Tablo 4). Lee ve ark. (28) LA, EIA ve 3 farklı İK test kullanarak yaptıkları çalışmada rotavirüs antijen pozitifliği %58.9 (56/95) saptanırken, testlerin duyarlılık ve özgüllükleri sırasıyla %85.7 ve %100, %98.1 ve %97.3 ve üç farklı İK testte %100-86.5 ile %95-87.5

arasında değiştiği bulunmuştur (21). Regagnon ve ark. (45) İK yöntem ile EIA'nın arasında mükemmel bir uyum olduğunu bildirmişlerdir.

Mersin ilinde 2008 yılında EIA yöntemiyle yapılan bir çalışmada adenovirüs ve rotavirüs-adenovirüs birlikteliğindeki pozitiflik oranları ile bizim İK yöntem kullanarak yaptığımız çalışmadaki pozitif değerler arasında anlamlı derecede fark gözlenmiştir. Bu fark, çalışmada da belirtildiği gibi EIA yönteminde çapraz reaktiviteye bağlı yanlış pozitifliklerden kaynaklanabilir (17). Laboratuvarımızda İK yöntemle dışkıda rotavirus-

adenovirus antijen aranması 2009 yılında rutin testler arasına girmiştir, ancak testin tanınma süresine bağlı olarak ardından gelen yıllara kıyasla pozitiflik oranı düşük kalmıştır.

Viral gastroenteritlerin diğer etkenlere bağlı gastroenteritlerden ayırımında kullanılan İK testler antijen belirleme esasına dayanmakta olup, sonuçlarının EIA ile uyumlu olması, bezelye tanesi kadar miktardaki dışkı örneğiyle çalışılabilmesi ve 10 dakika gibi kısa sürede sonuç alınabilmesi nedeniyle tercih edilmektedir.

Mersin ilinde Kasım-Ocak aylarında özellikle 0-2 yaş grubundaki akut gastroenteritli çocuklarda rotavirüs ve adenovirüs ilk akla gelen etkenler olmalı ve mikrobiyoloji laboratuvarlarına dışkı kültüründen önce ya da birlikte dışkıda viral antijen aranması istenmelidir. Antijen pozitifliğinin hızlı testlerle sonuçlandırılması, infeksiyon kaynağı hastanın bir an önce tedavisine başlanılmasını ve yatan hasta ise izolasyon odasına alınmasını ve hastane infeksiyonu olarak yayılmasının önlenmesini de sağlayacaktır.

Kaynaklar

1. Rad AY, Gözalan A. Detection of Rotavirus and Enteric Adenovirus antigens in outpatients with gastroenteritis. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2010;30(1):174-9.
2. Baskın E, Türkay S, Gökalg AS. Adenovirüs gastroenteritleri. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 1995;15(3): 121-5.
3. Tekin A. Mardin'deki akut gastroenteritli çocuklarda Rotavirüs ve Enterik Adenovirüs sıklığı. *J Clin Exp Invest* 2010;1(1):41-5.
4. Etiler N, Velipaşaoğlu S, Aktekin M. Risk factors for overall and persistent diarrhoea in infancy in Antalya, Turkey: a cohort study. *Public Health* 2004;118(1):62-9.
5. Guarino A, Albano F, Ashkenazi S, Gendrel D, Hoekstra JH, Shamir R, Szajewska H. European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/ European Society for Paediatric Infectious Diseases evidence based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2008;46(2):81-122.
6. Koletzko S, Osterrieder S. Acute infectious diarrhea in children. *Dtsch Arztebl Int* 2009;106(33):539-48.
7. Bayraktar B, Toksoy B, Bulut E. Akut gastroenteritli çocuklarda Rotavirus ve Adenovirus saptanması. *Klinik Derg* 2010;23(1):15-7.
8. Bulut Y, İşeri L, Ağel E, Durmaz B. Akut gastroenterit ön tanılı çocuklarda Rotavirüs pozitifliği. *Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi* 2003;10(3):143-5.
9. Kurugöl Z, Geylani S, Karaca Y, Umay F, Erensoy S, Vardar F, Bak M, Yaprak I, Ozkinay F, Ozkinay C. Rotavirus gastroenteritis among children under five years of age in Izmir, Turkey. *Turk J Pediatr* 2003;45(4):290-4.
10. 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(2):64-7.
11. Şimşek Y, Bostancı İ, Bozdayı G, Öner N, Kamruddin A, Rota S, Dallar Y. 0-5 yaş çocuklarda akut gastroenteritte Rotavirüs sıklığı ve serotip özellikleri. *Türkiye Klinikleri J Pediatr* 2007;16(3):165-70.
12. Topkaya AE, Aksungar B, Özakkaş F, Çapan N. Examination of Rotavirus and Enteric Adenovirus in children with acute gastroenteritis. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2006;36(4):210-3.
13. Biçer S, Bezen D, Sezer S, Yavuzcan D, Tekgündüz SA, Ulucaklı Ö, Engerek N, Aldemir H. Acil çocuk servisindeki akut gastroenterit olgularında Rotavirüs ve Adeno virüs enfeksiyonları. *Ankem Derg* 2006;20(4):206-9.
14. Yüksel P, Çelik DG, Güngördü Z, Ziver T, İzmirlir S, Yakar H, Sarıbaş S, Aslan M, Kocazeybek B. Çocukluk yaş grubu gastroenteritlerinde Rotavirus antijen pozitifliğinin değerlendirilmesi. *Klinik Derg* 2011;24(1):48-51.
15. Biçer S, Şahin GT, Koncay B, Gemici H, Engerek N, Ulucaklı Ö, Özlü N, Şiraneci R. Çocuklarda Adenovirüs gastroenteriti olgularının sıklığı. *Bakırköy Tıp Derg* 2009;5(1):6-10.
16. Biçer S, Şahin GT, Koncay B, Yavuzcan D, Gemici H, Engerek N, Ulucaklı Ö, Türkmen S, Özlü N, Erkal S, Şiraneci R. Çocuk acil servisinde saptanan Rotavirüs gastroenteriti olgularının sıklığı. *J Pediatr Inf* 2008;2(3): 96-9.
17. Özdemir S, Delialioğlu N, Emekdaş G. Akut gastroenteritli çocuklarda Rotavirus, Adenovirus ve Astrovirus sıklığının araştırılması ve epidemiyolojik özelliklerinin değerlendirilmesi. *Mikrobiyol Bul* 2010;44(4):571-8.
18. Kurtoglu MG, İnci A, Özdemir M, Baykan M. Çocukluk yaş grubunda Adenovirus gastroenteritlerinin mevsimlere ve yaşlara göre dağılımı. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2010;40(3):157-62.
19. Özkan A. Çocukluk Çağı Akut Gastroenterit Olgularında Etiyolojik Ajanların Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Adana, 2005.
20. Elliott EJ. Acute gastroenteritis in children. *BMJ* 2007;6;334(7583):35-40.
21. Karşılıgil T, Kılıç İH, Balcı İ. 0-6 yaş çocuklarda Rotavirüs gastroenteritleri ve bunun laktöz intoleransı üzerine etkisi. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2003;33(2):137-42.
22. Palanduz A. Gastrointestinal enfeksiyon etkenleri ve neden oldukları klinik tablolar. *J Pediatr Inf* 2009;3(1):116-8.
23. Akıncı N, Ercan TE, Yalman N, Eren A, Sevrge B, Ercan G. Akut gastroenteritli çocuklarda Adenovirüs ve Rotavirüs. *J Pediatr Inf* 2007;1(3):98-101.

24. Altındış M, Beştepe G, Çeri A, Yavru S, Kalaycı R. Akut ishal yakınmalı çocuklarda Rotavirüs ve Enterik Adenovirüs sıklığı. *S.D.Ü. Tıp Fak Derg* 2008;15(2):17-20.
25. Markell EK, John DT, Krotoski WA. Adenoviruses. In: Medical parasitology 8th Ed., WB Saunders Comp, 1999:24-55.
26. Parashar UD, Bresee JS, Gentsch JR, Glass RI. Rotavirus. *Emerg Infect Dis* 1998;4(4):561-70.
27. Echavarria M. Adenoviruses. In: Zuckerman AJ, Banatvala JE, Schoub BD, Griffiths PD, Mortimer P. Eds.: *Principles and Practice of Clinical Virology, 6th Ed.*, Chichester UK: John Wiley & Sons, 2009:463-89.
28. Lee SY, Hong JH, Lee SW, Lee M. Comparisons of latex agglutination, immunochromatography and enzymeimmunoassay methods for the detection of rotavirus antigen. *Korean J Lab Med* 2007;27(6):437-41
29. Kirkwood CD, Cannan D, Boniface K, Bishop RF, Barnes GL. Australian Rotavirus surveillance program annual report 2007/2008. *Commun Dis Intell Q Rep* 2008;32(4):425-9.
30. Payne DC, Staat MA, Edwards KM, Szilagyi PG, Gentsch JR, Stockman LJ, Curns AT, Griffin M, Weinberg GA, Hall CB, Fairbrother G, Alexander J, Parashar UD. Active, population-based surveillance for severe Rotavirus gastroenteritis in children in United States. *Pediatrics* 2008;122(6):1235-43.
31. Naranjo A, Cedeño C, Teran E, Castello A. Prevalence of VP4 and VP7 genotypes of human rotavirus in Ecuadorian children with acute diarrhea. *J Med Virol* 2008;80(6):1106-11.
32. Ferreira MSR, Xavier MPTP, Tinga ACDC, Rose TL, Fumian TM, Fialho AM, Assis RM, Costa FAC, Oliveira SA, Leite JPG, Maigostovich MP. Assessment of gastroenteric viruses frequency in a children's day care center in Rio De Janeiro, Brazil: A Fifteen Year Study (1994–2008). *PLoS ONE* 2012;7(3):1-7.
33. Van Damme P, Giaquinto C, Maxwell M, Todd P, Van der Wielen M; REVEAL study group. Distribution of rotavirus genotypes in Europe, 2004-2005: the REVEAL study. *J Infect Dis* 2007;195(1):17-25.
34. Mwenda JM, Armah G, Page N, Steele D, Biellik R, Toscano C, Widdowson MA. African Rotavirus surveillance newsletter. *African Rotavirus Network* 2008;1(1):1-3.
35. Nelson EAS, Bresee JS, Parashar UD, Widdowson MA, Glass RI. Rotavirus epidemiology: The Asian Rotavirus surveillance network. *Vaccine* 2008;26(26):3192-6.
36. Rotavirus surveillance in WHO European Region. http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0018/149211/WHO_EPI_Brief_16_Aug_2011.pdf. Erişim tarihi: 21.06.2013.
37. Global rotavirus information and surveillance bulletin. http://www.who.int/nuvi/surveillance/RV_bulletin_Jan_June_2012_Final.pdf. Erişim tarihi: 25.06.2013
38. Karadağ A, Açıköz ZC, Avcı Z, Çatal F, Göçer S, Gamberzade S, Uras N. Childhood diarrhoea in Ankara, Turkey: epidemiological and clinical features of rotavirus-positive versus rotavirus-negative cases. *Scan J Infect Dis* 2005;37(4):269-75.
39. İlkaç M, Şahin A, Nazik H, Öngen B. Akut gastroenteritli çocuklarda Rotavirus sıklığının araştırılması ve Rotavirus sezonunun takibi: Beş yıllık sonuçların değerlendirilmesi. *Ankem Derg* 2012;26(1):25-9.
40. de Rougemont A, Kaplon J, Billaud G, Lina B, Pinchinat S, Derrough T, Caulin E, Pothier P, Floret D. Sensitivity and specificity of the VIKIA Rota-Adeno immunochromatographic test (bioMérieux) and the ELISA IDEIA Rotavirus kit (Dako) compared to genotyping. *Pathol Biol (Paris)* 2009;57(1):86-9.
41. Crehalet H, Vandenesch F, Freydiere AM. Rapid detection of rotavirus in children: comparison of Vikia rota-adeno and Diarlex MB, two immunochromatographic tests. *16th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 2006;12(4):634.
42. Téllez CJ, Montava R, Ribes JM, Tirado MD, Buesa J. Evaluation of two immunochromatography kits for rapid diagnosis of rotavirus infections. *Rev Argent Microbiol* 2008;40(3):167-70.
43. Vainio K, Nordbø SA, Njølstad G, Størvold G, Døllner H, Midgaard C, Bosse FJ, Rognlien AG, Rojahn A, Wathne KO, Flem E. Detection and characterization of group A rotaviruses in children hospitalized with acute gastroenteritis in Norway, 2006–2008. *J Med Virol* 2009;81(10):1839-44.
44. Regagnon C, Chambon M, Archimbaud C, Charbonné F, Demeocq F, Labbé A, Aumaitre O, Ughetto S, Peigue-Lafeuille H, Henquell C. Rapid diagnosis of rotavirus infections: comparative prospective study of two techniques for antigen detection in stool. *Pathol Biol (Paris)* 2006;54(6):343-6.