

AKUT GASTROENTERİTLİ OLGULARIN DIŞKI ÖRNEKLERİNDE BAZI BAKTERİ VE VİRÜSLERİN ARAŞTIRILMASI*,**

Vesile YAZICI*, Berna GÜLTEKİN**, Neriman AYDIN**, Yusuf Ziya ARAL***, Ayvaz AYDOĞDU***, Ali Önder KARAOĞLU****

* Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Mikrobiyoloji Laboratuvarı, Derince, KOCAELİ

**Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, AYDIN

***Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, AYDIN

****Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı, AYDIN

ÖZET

Akut gastroenterit semptomları bulunan yaşları 0-85 arasında (ortalama 26.47±23.69) 200 olgudan ve kontrol grubu olarak yaşları 0-81 arasında (ort.27.40±22.34) semptomsuz 80 kişiden alınan dışkı örneklerinde kültür ile *Campylobacter*, *Aeromonas*, *Yersinia enterocolitica*, enterohemorajik *Escherichia coli* (EHEC), *Vibrio cholerae*, *Shigella*, *Salmonella* türleri ve immünokromatografik yöntem ile rotavirüs ve adenovirüs antijenleri araştırılmıştır.

Gastroenterit ön tanılı olgulardan alınan dışkı örneklerinin kültüründe dokuz (% 4.5) *Campylobacter jejuni*, beş (% 2.5) *Salmonella spp.* saptanmış, *Shigella spp.*, *Aeromonas spp.*, *Y.enterocolitica*, EHEC, *V.cholerae* üretilmemiştir. Bu grupta 22 (% 11) örnekte rotavirüs, üç (% 1.5) örnekte adenovirüs antijeni saptanmıştır. Kontrol grubunu oluşturan 80 olguda aranan patojenlerin hiçbirine rastlanmamıştır.

Çalışmamızda araştırılan akut gastroenterit etkenleri arasında ilk sırayı rotavirüs almış, onu *C.jejuni* izlemiştir. Bölgemizde gastroenteritli olgularda bu iki etkenin de rutin olarak aranması gerektiği düşünülmüştür.

Anahtar sözcükler: adenovirüsler, *Campylobacter*, gastroenterit, rotavirüsler, *Salmonella*

SUMMARY

Investigation of Various Bacteria and Viruses in Stool Samples of Cases with Acute Gastroenteritis

Stool samples from 200 subjects with acute gastroenteritis and 80 samples from those without gastroenteritis were examined. *Campylobacter spp.*, *Aeromonas spp.*, *Yersinia enterocolitica*, enterohaemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC), *Vibrio cholerae*, *Shigella spp.*, *Salmonella spp.* were investigated by culture, and rotavirus and adenovirus antigens by immunochromatographic methods.

Campylobacter jejuni was found in nine (4.5 %) and *Salmonella spp.* in five (2.5 %) specimens from gastroenteritis patients. *Shigella spp.*, *Aeromonas spp.*, *Y.enterocolitica*, EHEC, *V.cholerae* were not detected. In this group, antigens of rotavirus were found in 22 (11 %) and antigens of adenovirus in three (1.5 %) specimens. None of these agents was found in any of the samples from controls.

Rotaviruses, and secondly *C.jejuni* were the most commonly isolated acute gastroenteritis agents in the study. It was thought that these two agents should be routinely investigated in patients with gastroenteritis in our region.

Keywords: adenoviruses, *Campylobacter*, gastroenteritis, rotaviruses, *Salmonella*

Yazışma adresi: Berna Gültekin. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, AYDIN

Tel.: (0256) 444 12 56/515, GSM: (0506) 437 69 33

e-posta: gultekinberna@hotmail.com

Alındığı tarih: 25.06.2009, revizyon kabulü: 03.08.2009

*Adnan Menderes Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir (TPF-06002)

** XXXIII. Türk Mikrobiyoloji Kongresi'nde sunulmuştur. Poster No. P096 (21-25 Ekim 2008, Bodrum)

GİRİŞ

Gastroenteritler özellikle çocukluk çağında görülmekle beraber tüm yaş gruplarını etkilemekte ve ölüm nedeni olarak bazı ülkelerde kalp damar hastalıklarından sonra ikinci sırada yer almaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde gastroenterite bağlı mortalite yüksek oranlarda görülebilmekte, gelişmiş ülkelerde mortalite sınırlandırılmış olmakla birlikte, gastroenteritlerin ekonomik ve sosyal açıdan getirdiği yük oldukça fazladır⁽²⁵⁾.

İnfeziyöz gastroenterit etkenleri arasında *Shigella*, *Salmonella*, *Yersinia*, *Campylobacter*, *Aeromonas*, barsak patojeni *Escherichia coli* suşları, *Clostridium difficile* gibi bakteriler; *Giardia*, *Entamoeba histolytica* gibi protozoonlar; rotavirüsler, norovirüsler, enterik adenovirüsler, enterik koronovirüsler, astrovirüsler gibi virüsler ve çeşitli mantarlar sayılabilir^(16,17). Gastroenterit etkenlerinin çok sayıda olması, etkenlerin tümünün günümüz koşullarında bile rutin laboratuvar testleri ile belirlenememesi, ampirik antibiyotik kullanımında artışa yol açmaktadır. Endikasyon olmayan durumlarda gereksiz antibiyotik kullanımı hem ekonomik kayba hem de dirençli kökenlerin seçilmesine yol açmaktadır. Bu nedenle gastroenteritlerde etkenin belirlenmesi tedaviye yön vermesinin, mortalite ve morbiditeyi azaltmasının yanı sıra antibiyotik kullanım politikasını belirleyeceğinden önem taşımaktadır⁽²⁴⁾.

Campylobacter türleri, insanda gastroenteritlerin ve bunun yanında sistemik infeksiyonların önemli nedenlerindedir. Yapılan bazı çalışmalarda gastroenteritlerde en sık etkenin *Campylobacter* türleri olduğu bildirilmiştir^(18,30). *Campylobacter*, *Vibrio*, *Aeromonas* türleri ve enterohemorajik *Escherichia coli* (EHEC) gibi bakteriler için ülkemizde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Aydın'da bu konuda yapılmış çalışmaya rastlanamamıştır. Bu çalışmada hastanemize başvuran olgularda akut gastroenterit nedeni olan başlıca bakteriyel ve viral etkenlerin (*Campylobacter* türleri, *Aeromonas* türleri, *Yersinia enterocolitica*, EHEC, *Vibrio cholerae*, *Shigella*, *Salmonella*, rotavirüs ve enterik adenovirüsler) sıklığının saptanması, bölgemizdeki gastroenteritli hastalara yaklaşımda yol gösterecek verilerin elde edilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma grubu: Hastanemize Ocak 2007-Şubat 2008 tarihleri arasında başvuran, 0-6 yaşlarındaki ve 70 yaş üzerindeki olgularda 24 saatten fazla süren günde en az üç kez şekilsiz dışkılama öyküsü, 7-70 yaşlar arasındaki olgularda ise bunun yanında ateş yüksekliği ($\geq 38.5^{\circ}\text{C}$), kanlı ishal, şiddetli abdominal ağrı, immünsüpresyon varlığı, dehidratasyon bulgularından biri veya birkaçı saptanan 200 hasta çalışmaya alınmıştır.

Kontrol grubu: Yukarıdaki kriterleri taşımayan, iki hafta içinde herhangi bir antibiyotik kullanım öyküsü olmayan 80 gönüllü kontrol grubunu oluşturmuştur.

Olguların bilgilendirilmiş onamı alınmış ve çalışma kurumumuz etik kurulu tarafından onaylanmıştır.

Örneklerin incelenmesi, kültürü: Örneklerin tümü bekletilmeden makroskobik ve direkt mikroskobik olarak incelenmiş, kültür için bekletilmesi gereken örnekler Cary-Blair taşıma besiyerinde $+4^{\circ}\text{C}$ 'de saklanmış ve besiyerlerine aynı gün içerisinde ekilmiştir. Örneklerde parazitolojik inceleme yapılmamıştır.

Dışkı örnekleri *Campylobacter* türleri için modifiye-kömür tozlu sefoperazon deoksikolat agar (CCDA, Oxoid, İngiltere) besiyerine [Campy-Gen (Oxoid, İngiltere) kiti ile anaerob kavanozda (Oxoid, İngiltere) sağlanan mikroaerofilik ortamda, 42°C 'de, 72 saat-6 gün inkübasyon], *Escherichia coli* O157:H7 izolasyonu için MacConkey sorbitol agara (Difco, Amerika Birleşik Devletleri), *Y. enterocolitica* izolasyonu için *Yersinia* selektif agara (Difco, ABD), *Aeromonas* türleri için *Aeromonas* selektif agara (Oxoid, İngiltere), *V. cholerae* izolasyonu için, tiyosülfat-sitrat-safra tuzu-sukroz agara (Difco, ABD), *Salmonella* ve *Shigella* türleri için selenit-F (Difco, ABD) besiyerinde sekiz saat inkübasyondan sonra eozin-metilen mavisi agara (Merck, Almanya) ve hektoen-enterik (Oxoid, İngiltere) agara ekilmiş, önerilen sıcaklık ve süre sonrasında üreyen şüpheli kolonilere biyokimyasal testler uygulanmış ve gerektiğinde identifikasyon Phoenix (BBL Becton Dickinson, ABD) sistemi ile yapılmıştır. *Salmonella* kökenlerinin serotipleri lam aglütinasyonu (BBL Becton Dickinson,

ABD) ile belirlenmiştir⁽²⁸⁾. *Campylobacter* türlerinin tanımlanmasında API Campy (BioMérieux, Fransa) ticari kitinden yararlanılmıştır. Dışkı örneklerinde rotavirüs ve adenovirüs tip 40/41 antijenleri VIKIA Rota-Adeno (BioMérieux, Fransa) kaset test kiti kullanılarak immüno-kromatografik yöntemle üretici firmanın önerileri doğrultusunda araştırılmıştır.

İstatistiksel analiz: Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 11.0 paket programı kullanılmıştır. Oranlar arasındaki farkın anlamlılık derecesi için ki-kare ve Fisher'in kesin testi uygulanmış, p değerinin 0.05'ten küçük olması durumunda sonuç istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Akut gastroenterit semptomları bulunan 200 olgunun 112'si (% 56) kadın, 88'i (% 44) erkek olup yaşları 0-85 arasında (ortalama: 26.47±23.69) değişmektedir. Gastroenterit bulgusu olmayan kontrol grubundaki olguların 44'ü (% 55) kadın, 36'sı (% 45) erkek olup yaşları 0-81 arasında (ortalama: 27.40±22.34) değişmektedir.

Semptomlu grupta bulunan 200 olgudan alınan dışkı örneklerinin 38'inde (% 19) -bir olguda iki etken (*Campylobacter jejuni* ve *Salmonella* spp.) olmak üzere- 39 etken saptanmıştır. Toplam 39 etkenin 22'si (% 56) rotavirüs, dokuzu (% 23) *C.jejuni*, beşi (% 13) *Salmonella* spp., üçü (% 8) adenovirüs olmuştur. Çalışmada araştırılan *Shigella* spp., *Aeromonas* spp., *Y. enterocolitica*, EHEC, *V.cholerae* bakterileri saptanmamıştır. Kontrol grubunu oluşturan 80 olguda aranan patojenlerin hiçbirine rastlanmamıştır. İstatistiksel analizde herhangi bir etkenin izole edilmiş olması açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (p<0.0001).

Tablo 1'de olguların yaşa göre dağılımı sunulmuştur. Gastroenterit etkenleri saptanan 38 olguda belirlenen 39 etkenin 23'ü (% 59) 0-5 yaş arasında, üçü (% 8) 6-10 yaş arasında, üçü (% 8) 11-20 yaş arasında, 10'u (% 26) 20 yaş üzerindekiilere aittir. 0-5 yaş arasındaki 62 olgunun 23'ünde (% 37), 6 yaş ve üzerindeki 138 olgunun

16'sında (% 12) (bir olguda iki) etken saptanmış ve etken saptanma oranları açısından bu iki grup arasındaki fark anlamlı bulunmuştur (p<0.0001).

Tablo 1. Olguların yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş	Toplam olgu sayısı (%)	Etken saptanan olgular ve pozitif olgulara oranı (%)
0-5	62 (31)	23 (61)
6-10	21 (10)	3 (8)
11-20	14 (7)	2 (5)*
21-40	42 (21)	5 (13)
41-60	43 (22)	4 (11)
>60	18 (9)	1 (3)
Toplam	200	38

*Bir olguda *C.jejuni*+*Salmonella* spp.

Tablo 2'de etkenlerin yaşa göre dağılımı sunulmuştur. Beş yaş ve altındaki 62 çocukta sırası ile rotavirüs (% 21), *Campylobacter* (% 8), adenovirüs (% 5) ve *Salmonella* türleri (% 3) saptanırken, 5 yaşından büyük 138 olguda rotavirüs (% 7), *C.jejuni* (% 3), *Salmonella* türleri (% 2) saptanmıştır.

Tablo 2. Etkenlerin saptandığı yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş	Campylobacter	Salmonella	Rotavirüs	Adenovirüs	Toplam
0-5	5	2	13	3	23
6-10	1	-	2	-	3
11-20	1	1	1	-	3
21-40	1	-	4	-	5
41-60	1	1	2	-	4
>60	-	1	-	-	1
Toplam	9	5	22	3	39

Bu çalışmada en sık izole edilen bakteriyel etken *C.jejuni* olmuştur. Kültürde üretilen *Campylobacter* suşlarının tümü *C.jejuni* olarak tanımlanmıştır. *C.jejuni* izole edilen 9 olgunun yaşları 2-57 arasında değişmektedir. Olguların beşinden (% 2.5) izole edilen *Salmonella* türlerinin üçü D grubu, ikisi B grubu olarak serogruplandırılmıştır. *Salmonella* saptanan olguların yaşları 3-69 arasında değişmektedir. En sık etken olarak saptanan 22 rotavirüs olgusunun 13'ü (% 59) beş yaş ve altında, 2'si (% 9) 6-10 yaş arasında, 1'i (% 5) 11-20 yaş grubunda, 6'sı (% 27) 20 yaşın üzerindedir. Rotavirüslerin en sık saptan-

diği grup 0-5 yaş grubu olmuştur ($p < 0.05$). Çalışmada adenovirüs antijeni saptanan üç olgunun yaşları 0-2 arasındadır. Çalışmada araştırılan diğer etkenler olan *Shigella* spp., *Aeromonas* spp., *Y. enterocolitica*, *E. coli* O157:H7, *V. cholerae* üretilmemiştir.

TARTIŞMA

Ülkemizde dışkı-ağız yolu ile bulaşan enfeksiyon hastalıkları ve infeksiyöz ishaller önemini korumaktadır. Dışkı kültürü ülkemizde rutin olarak genellikle *Salmonella*, *Shigella* ve bazı laboratuvarlarda *Campylobacter* ve *Yersinia* türleri için yapılmakta, diğer mikroorganizmaları aramaya yönelik kültürler ise ancak özel durumlar için uygulanmaktadır^(14,24). Son 20 yıldır yapılan çalışmalarda *Campylobacter* türlerinin insanda gastroenteritlerin ve bazen sistemik enfeksiyonların önemli nedenlerinden biri olduğu görülmektedir⁽¹⁾. *Campylobacter* türlerinin araştırılmasına yönelik dışkı kültürleri özel

koşullar gerektirmekte ve bu durum maliyeti arttırmaktadır. *Campylobacter* türlerini rutin olarak araştırmaya karar vermeden önce o bölgedeki bakteriyel gastroenterit etkenleri arasında bu etkenin sıklığının saptanması gerektiği belirtilmektedir⁽³⁾. Öngen⁽¹⁹⁾ ülkemizdeki ishal etkenleri ile ilgili çalışmaları derlemiş, *Campylobacter* türlerinin izolasyon oranlarının rutinde en sık aranan *Salmonella* ve *Shigella* türleri ile kıyaslanabilir olduğunu ve ülkemizde rutin dışkı kültüründe bu bakterinin de aranmasının uygun olacağını belirtmiştir.

Ülkemizde aynı anda *Campylobacter*, *Salmonella* ve *Shigella* türlerinin araştırıldığı çalışmalarda *Campylobacter* türlerinin (Ankara, Antalya illerinden), *Salmonella* türlerinin (Eskişehir, Edirne, İstanbul illerinden) ve *Shigella* türlerinin (Ankara, Kayseri illerinden) en sık bakteriyel etken olarak izole edildiği bildirilmektedir (Tablo 3). Yurt dışında aynı anda *Campylobacter*, *Salmonella* ve *Shigella*'nın araştırıldığı yayınlardan Hollanda, Uruguay ve Bangladeş'den bildirilen çalışmalarda

Tablo 3. Çeşitli çalışmalarda dışkı örneklerinden izole edilen etkenler.

Yer, kaynak	Hasta sayısı (yaş grubu)	Campylobacter türleri (%)	Salmonella türleri (%)	Shigella türleri (%)	EHEC 0157:H7 (%)	Yersinia enterocolitica (%)	Aeromonas türleri (%)	V.cholerae (%)	Rotavirüs (%)	Adenovirüs (%)
YURT İÇİNDE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR										
Ankara ⁽²⁾	1997 566 (0-15)	*	2.4	2.8	0.2	-	-	-	-	-
Kayseri ⁽²⁶⁾	1998 2127 (D)**	2.7	1.1	5.6	-	-	-	-	-	-
Ankara ⁽³⁰⁾	1999 1200 (0-15)	6	2.5	4.5	0.38	0	0.37	0	-	-
Ankara ⁽³¹⁾	1999 59 (0-5)	-	-	-	-	-	-	-	8.5	3.4
Antalya ⁽¹⁸⁾	2000 103 (0-6)	6.8	1	4.9	-	4.9	1.9	-	6.8	-
Gaziantep ⁽⁹⁾	2003 91 (<5)	-	2.2	3.3	-	-	-	-	27.5	-
Eskişehir ⁽¹⁴⁾	2003 367 (D)	0.63	3.26	0.81	-	-	-	-	-	-
İstanbul ⁽¹³⁾	2003 1739 (D)	0.5	3.73	3.04	-	-	0.46	0	-	-
Van ⁽⁶⁾	2003 115 (D)	-	-	-	-	-	3.5	-	-	-
Ankara ⁽²²⁾	2004 200 (D)	3.5	0.5	0.5	1	-	-	-	5	-
Edirne ⁽³⁾	2005 882 (D)	4	5	4	-	1.6	-	-	-	-
İstanbul ⁽²⁰⁾	2007 6835***	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Bu çalışma (Aydın)	200 (D)	4.5	2.5	0	0	0	0	0	11	1.5
YURT DIŞINDA YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR										
Bangladeş ⁽¹⁾	1999 814 (0-5)	17.4	1.8	9.2	0	-	12.2	8.7	20.3	-
Tanzanya ⁽¹¹⁾	2000 103 (<5)	0	0	12.6	0	0	-	-	-	-
Ürdün ⁽²⁹⁾	2000 265 (<5)	1.5	4.5	4.9	0	0.4	-	0	32.5	0
Hollanda ⁽⁸⁾	2001 669 (D)	1.3	0.4	0	0.3	0.4	-	-	7.3	3.8
İtalya ⁽⁴⁾	2001 606 (D)	2.3	5.6	0.3	0	-	-	-	-	-
Uruguay ⁽²³⁾	2001 224 (0-2)	8.48	3.1	7.14	0	0	-	0.44	18.75	-
Endonezya ⁽¹⁷⁾	2002 3875 (D)	0.77	3.45	3.89	1	-	-	5	37.5	3.3
Yunanistan ⁽¹⁵⁾	2003 7090***	4.2	6	0.5	0	0.6	0.04	-	-	-
Danimarka ⁽¹⁶⁾	2005 424 (<5)	2.9	4.6	0	2	2.2	-	0	13.2	3.6
Tayvan ⁽⁷⁾	2006 82 (0-15)	1.2	19.5	0	-	-	-	-	35.4	1.2
Kuzey Gana ⁽²¹⁾	2007 243 (0-12)	0.8	2.4	1.6	-	0	0	0	54.7	27.6

*(-) Çalışılmamış. **D: Değişik yaşlar, ***Belirtilmemiş.

Campylobacter türleri, Kuzey Gana, Danimarka, İtalya, Yunanistan ve Tayvan'dan bildirilen çalışmalarda *Salmonella* türleri, Endonezya, Ürdün, Tanzanya'dan bildirilen çalışmalarda *Shigella* türleri en sık rastlanan bakteriyel etken olmuştur (Tablo 3). Farklı çalışmalarda izole edilen etken oranlarındaki farklılıklar yaş, beslenme alışkanlığı, sosyoekonomik düzey, etkenin coğrafi dağılımı gibi faktörlere bağlı olarak görülmektedir.

Bu çalışmada, en sık izole edilen bakteriyel etken *C.jejuni* (olguların % 4.5'inde) olmuştur. Çeşitli çalışmalarda gastroenterit olgularında bildirilen *Campylobacter* izolasyon oranları ülkemizde % 0.5-6.8, yurt dışından bildirilen çalışmalarda % 0-17.4 arasında değişmektedir (Tablo 3). Bu çalışmada saptanan dokuz *Campylobacter* kökeninin tümü *C.jejuni* olarak tanımlanmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda benzer şekilde izole edilen *Campylobacter* kökenlerinin tümü *C.jejuni* olarak tanımlanmıştır^(1,17,31). Bunun yanında *C.jejuni*'nin oranları daha sık⁽³⁰⁾, *C.coli*'nin daha sık⁽¹⁸⁾ ya da iki kökenin eşit sıklıkla⁽¹⁴⁾ izole edildiği çalışmalar bulunmaktadır. Öngen ve ark.⁽²⁰⁾'nin çalışmasında *Campylobacter* kökenleri % 84 *C.jejuni*, % 6 *Campylobacter* spp., % 5 *C.upsaliensis*, % 2 *C.coli* ve % 2 *C.lari* şeklinde tanımlanmıştır.

Bu çalışmada olguların beşinden (% 2.5) izole edilen *Salmonella* spp. en sık ikinci bakteriyel etken olmuştur. Dışkıdan *Salmonella* izolasyon oranının ülkemizde yapılan çalışmalarda % 0.5-5, yurt dışında yapılan çalışmalarda ise % 0-19.5 olduğu bildirilmektedir (Tablo 3).

Çalışmada en sık saptanan etken rotavirüs (olguların % 11'inde) olmuştur. Yurt içinde yapılmış çalışmalarda % 5-27.5, yurt dışında yapılmış çalışmalarda % 7.3-54.7 oranında rotavirüs saptandığı belirtilmiştir (Tablo 3). Gül ve ark.⁽¹²⁾ 0-5 yaş grubunda akut gastroenteritli 148 çocukta lateks aglütinasyon yöntemi ile rotavirüs pozitifliğini % 25.7 olarak bulmuşlardır. Belirtilen çalışmada oranların yüksekliği *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter* türleri ve parazit saptananların çalışma dışı bırakılması ile açıklanabilir. Çalışmamızda toplam 22 rotavirüs olgusunun 13'ü (% 59) beş yaş ve altındadır. Benzer şekilde diğer çalışmalarda da rotavirüs infeksiyonlarının en fazla rastlandığı grup 0-5 yaş

grubu olmuştur^(8,22). Özellikle 0-5 yaş grubunda yapılan çalışmalarda bu çalışmaya benzer şekilde rotavirüsün bakterilerden daha yüksek oranda saptandığı bildirilmektedir (Tablo 3).

Bu çalışmada 0-2 yaşlarındaki üç olguda (% 1.5) dışkıda adenovirüs antijeni saptanmıştır. Enterik adenovirüsler çocuklarda gelişen gastroenterit olgularında sıklıkla karşılaşılan etkenlerdendir⁽¹⁰⁾. Gül ve ark.⁽¹²⁾ 0-5 yaş grubunda akut gastroenteritli 148 çocukta % 4.7, Zarakolu ve ark.⁽³¹⁾ 0-5 yaş grubundaki 59 çocukta % 3.4 oranında adenovirüs pozitifliği saptamışlardır. Yurt dışında yapılmış çalışmalarda bu oran % 0-27.6 arasında değişmektedir (Tablo 3). Kuzey Gana'da yapılan çalışmada saptanan yüksek oran (% 27.6) araştırmacılar tarafından çalışmanın 12 yaşın altındaki çocuklarda yapılmasına ve diğer yöntemlere göre daha duyarlı olan nested PZR yönteminin kullanılmasına bağlanmıştır⁽²¹⁾. Çalışmamızda 0-5 yaş grubunda sıklık sırasına göre rotavirüs, adenovirüs, *Campylobacter* ve *Salmonella* spp. saptanırken 6 yaş ve üzerindeki grupta etken sırası rotavirüs, *Campylobacter* ve *Salmonella* olmuştur. De Wit ve ark.⁽⁸⁾ Hollanda'da 669 kişide yaptıkları çalışmada adenovirüsü en fazla 1 yaşın altındaki olgularda (% 5.5) saptamışlar, bunu 1-4 (% 5.2) ve 5-11 yaş (% 1.6) grubu izlemiş, diğer yaş gruplarında ise adenovirüs saptamamışlardır.

Shigella türleri sulu ishalden dizanteri sendromuna kadar değişebilen klinik tablolara yol açabilen önemli bir enterik patojendir. Bu çalışmada *Shigella* spp. izole edilmemiştir. *Shigella* izolasyon oranları ülkemizdeki çalışmalarda % 0.5-5.6, yurt dışındaki çalışmalarda ise % 0-12.6 olarak bildirilmiştir (Tablo 3).

Bu çalışmada *Aeromonas* spp. izole edilmemiştir. *Aeromonas* spp. izolasyon oranı ülkemizde yapılan çalışmalarda % 0.37-3.5, yurt dışında yapılmış çalışmalarda % 0-12.2 arasında bildirilmiştir (Tablo 3). *Aeromonas* türlerinin gastroenterit etkenleri arasındaki yeri tartışmalı olup, değişik çalışmalarda kontrol grubu olgulardan da izole edildiği bildirilmektedir. Albert ve ark.⁽¹⁾'nin yaptıkları çalışmada *Aeromonas* türlerinin ishal ile ilişkili bulunduğu belirtilmekle birlikte aynı çalışmada kontrol grubu olgularının % 4.8'inde *Aeromonas* spp. izolasyonu bildirilmiştir.

Çalışmada *Y.enterocolitica* izole edilmemiştir. Ülkemizde *Y.enterocolitica*'ya bağlı olarak gelişen gastroenterit sıklığını araştırmaya yönelik rastlanabilen sınırlı sayıda çalışmanın sonuçlarına göre bu bakterinin dışkı kültürlerinden izolasyonu % 0-4.9 arasında, yurt dışında yapılan çalışmalarda ise % 0-2.2 arasında değişmektedir (Tablo 3). Ülkemizde nispeten ılıman iklimin görülmesi ve *Y.enterocolitica* enfeksiyonlarının bulaşmasında oldukça etkili bir hayvan olan domuzun yiyecek olarak tüketilmemesi nedeni ile bu bakteri açısından önemli bir risk bulunmadığı belirtilmektedir⁽⁶⁾.

Kanlı diyareye yol açan *E.coli* O157:H7'ye bağlı gastroenteritler su ve gıda kaynaklı enfeksiyonlar olup yaşlı bakım evleri ve çocuk yuvalarında salgınlara neden olabilir⁽²⁷⁾. Bu çalışmada *E.coli* O157:H7 saptanmamıştır. Ülkemizde yapılan çeşitli çalışmalarda EHEC izolasyon oranı % 0.2-1, yurt dışı çalışmalarda ise % 0-2 olarak bildirilmiştir (Tablo 3).

Vibrio enfeksiyonları fekal oral yolla bulaşan diğer hastalıklar gibi sosyoekonomik yönden gelişmekte olan ülkelerde büyük salgınlara yol açmaktadır⁽¹³⁾. Bu çalışmada *V.cholerae* izole edilmemiştir. *V.cholerae* ile ilgili ülkemizde yapılmış iki çalışmada bu bakteri izole edilememiş, yurt dışında yapılan çalışmalarda ise izolasyon oranının % 0-8.7 olduğu bildirilmiştir (Tablo 3).

Sonuç olarak çalışmamızda en sık etken olarak rotavirüs saptanırken bunu *Campylobacter* türleri, *Salmonella* türleri ve adenovirüsler izlemiştir. Gastroenteritin rutin tanısında *Salmonella*, *Shigella* türlerinin yanında rotavirüs ve *Campylobacter* türlerinin de araştırılması gerektiği düşünülmelidir.

KAYNAKLAR

1. Albert MJ, Faruque AS, Faruque SM, Sack RB, Mahalanabis D: Case-control study of enteropathogens associated with childhood diarrhea in Dhaka, Bangladesh, J Clin Microbiol 1999;37(11):3458-64.
2. Arslantürk A, Zarakoğlu P, Güvener E: Çocuk yaş grubu akut enterokolit olgularında Escherichia coli O157:H7 serotipinin araştırılması, Klimik Derg 1997;10(3):122-4.
3. Ateş-Yılmaz A, Tuğrul HM: Edirne'de ishal etkenleri arasında Campylobacter türlerinin yerinin ve antimikrobiklere duyarlılıklarının araştırılması, İnfeksiyon Derg 2005;19(1):53-9.
4. Baffone W, Ciaschini G, Pianetti A, Brandi G, Casaroli A, Bruscolini F: Detection of Escherichia coli O157:H7 and other intestinal pathogens in patients with diarrhoeal disease, Eur J Epidemiol 2001;17(1):97-9.
5. Baylan O, Abaşlı HE: Yersinia enterocolitica enfeksiyonları, Türk Mikrobiyol Cem Derg 2005;35(3):232-47.
6. Berktaş M, Körkoca H, Çiftçi İH ve ark.: Akut gastroenterit olgularında hareketli Aeromonas'ların rolü ve antimikrobiyal maddelere duyarlılıkları, Türk Mikrobiyol Cem Derg 2003;33(3):214-8.
7. Chen SM, Ni YH, Chen HL, Chang MH: Microbial etiology of acute gastroenteritis in hospitalized children in Taiwan, J Formos Med Assoc 2006;105(12):964-70.
8. De Wit MA, Koopmans MP, Kortbeek LM et al: Sensor, a population-based cohort study on gastroenteritis in the Netherlands: incidence and etiology, Am J Epidemiol 2001;154(7):666-74.
9. Ekşi F, Bayram A, Balcı İ: Akut ishale başvuran beş yaşındaki çocuklarda dışkıdan izole edilen patojenler, İnfeksiyon Derg 2003;17(2):159-61.
10. Fong TT, Lipp EK: Enteric viruses of humans and animals in aquatic environments: health risks, detection, and potential water quality assessment tools, Microbiol Mol Biol Rev 2005;69(2):357-71.
11. Gascón J, Vargas M, Schellenberg D et al: Diarrhea in children under 5 years of age from Ifakara, Tanzania: a case-control study, J Clin Microbiol 2000;38(12):4459-62.
12. Gül M, Garipardıç M, Çırağil 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.
13. İnan N, Erdoğan H, Genç L, Bal Ç, Gürler N: Dışkı örneklerinde lökosit varlığı ile kültür uyumunun araştırılması, Klimik Derg 2003;16(3):126-9.
14. Kanan B, Akşit F: Akut gastroenteritli olgularda Campylobacter sıklığının araştırılması, İnfeksiyon Derg 2003;17(1):11-4.
15. Maraki S, Georgiladakis A, Tselentis Y, Samonis G: A 5-year study of the bacterial pathogens associated with acute diarrhoea on the island of Crete, Greece, and their resistance to antibiotics, Eur J Epidemiol 2003;18(1):85-90.
16. Olesen B, Neimann J, Böttiger B et al: Etiology of diarrhea in young children in Denmark: a case-control study, J Clin Microbiol 2005;43(8):3636-41.

17. Oyofa BA, Subekti D, Tjaniadi P et al: Enteropathogens associated with acute diarrhea in community and hospital patients in Jakarta, Indonesia, *FEMS Immunol Med Microbiol* 2002;34(2):139-46.
18. Ögünç D, Çolak D, Tuncer D ve ark.: Akut ishalli 0-6 yaş grubu çocuk dışkılarında enteropatojenlerin aranması, *T Parazit Derg* 2000;24(3):268-73.
19. Öngen B: Türkiye’de ishal etkenleri, *ANKEM Derg* 2006;20(Ek 2):122-34.
20. Öngen B, Nazik H, Kaya I: Rutin dışkı kültürlerinde üretilen *Campylobacter* türleri ve antibiyotik duyarlılıkları: 5 yıllık sonuçların değerlendirilmesi, *ANKEM Derg* 2007;21(1):37-41.
21. Reither K, Ignatius R, Weitzel T et al: Acute childhood diarrhoea in northern Ghana: epidemiological, clinical and microbiological characteristics, *BMC Infect Dis* 2007;7:104.
22. Taş E, Ardıç N: Akut gastroenteritli olgularda termofilik *Campylobacter*, *Escherichia coli* O157:H7 ve rotavirüs sıklığı, *Klimik Derg* 2004;17(3):186-90.
23. Torres ME, Pérez MC, Schelotto F et al: Etiology of children’s diarrhea in Montevideo, Uruguay: associated pathogens and unusual isolates, *J Clin Microbiol* 2001;39(6):2134-9.
24. Ulutan F: Akut ishalli hastaya yaklaşım, “Topçu WA, Söyletir G, Doğanay M (eds): *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*, 2. baskı” kitabında s.745-50, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul (2004).
25. Wit MA, Hoogenboom-Verdegaal AMM, Goosen ESM: A population-based longitudinal study on the incidence and disease of gastroenteritis and *Campylobacter* and *Salmonella* infection in four regions of the Netherlands, *Eur J Epidemiol* 2000;16(8):713-8.
26. Yıldırım MS, Fazlı ŞA: Kayseri ve yöresinde bakteriyolojik kültür için gönderilen dışkı örneklerinde *Campylobacter*’lerin izolasyon ve identifikasyonu, *İnfeksiyon Derg* 1998;12(3):17-22.
27. Yıldız Ç, Öztürk C, Emekdaş G: Gastroenteritli olgularda *Escherichia coli* O157:H7 serotipinin araştırılması, *İnfeksiyon Derg* 1998;19(2):189-92.
28. York MK: Fecal and other gastrointestinal cultures and toxin assays, “Isenberg HD (ed): *Clinical Microbiology Procedures Handbook*, 2. baskı” kitabında s.3.8.1.1-20, ASM Press, Washington DC (2004).
29. Youssef M, Shurman A, Bougnoux ME, Rawashdeh M, Bretagne S, Strockbine N: Bacterial, viral and parasitic enteric pathogens associated with acute diarrhea in hospitalized children from northern Jordan, *FEMS Immunol Med Microbiol* 2000;28(3):257-63.
30. Zarakolu P, Akbaş E, Levent B, Gözalan A: İshalli hastalardan izole edilen bakteriyel patojenlerin dağılımı, *Flora* 1999;4(3):190-4.
31. Zarakolu P, Levent B, Gözalan A: İshalli çocuklarda rotavirüs ve enterik adenovirüs sıklığının araştırılması, *Flora* 1999;4(1):64-7.