

# Akut Gastroenteritli Olgularda Termofilik *Campylobacter*, *Escherichia coli* O157:H7 ve Rotavirus Sıklığı

Emel Taş<sup>1</sup>, Nurittin Ardıç<sup>2</sup>

**Özet:** Bu çalışmanın amacı, değişik yaş gruplarındaki akut gastroenteritli olgularda termofilik *Campylobacter* türleri, *Escherichia coli* O157:H7 ve rotavirus sıklığının araştırılması ve bu etkenlerin rutin araştırılmasının gerekli olup olmadığının irdelemesidir. Bu amaçla akut gastroenteritli 200 hasta ile 40 kontrol grubu kişilerin dışkıları çalışmaya alınmıştır. *Campylobacter* türleri ve *E. coli* O157:H7 özel besiyerlerinde, rotavirus ise “dipstick test” yöntemi ile araştırılmıştır. Olguların yedisinde *Campylobacter* türleri, ikisinde *E. coli* O157:H7 ve 10’unda ise rotavirus saptanmıştır. Sonuç olarak, *Campylobacter* türlerinin özellikle lökosit içeren dışkılarda ve yaz aylarında; rotavirusun özellikle çocukluk yaş gruplarında ve kış aylarında rutin olarak araştırılması gerektiği; *E. coli* O157:H7’nin rutin araştırılması için ise henüz erken olduğu düşünülmüştür.

**Anahtar Sözcükler:** Gastroenterit, *Campylobacter*, *Escherichia coli* O157:H7, rotavirus.

**Summary:** Incidence of termophylic *Campylobacter*, *Escherichia coli* O157:H7 and rotavirus in acute gastroenteritis cases. The aim of this study was investigation of incidences of termophylic *Campylobacter* species, *Escherichia coli* O157:H7 and rotavirus, as well as whether studying of these pathogenes is necessary. For this purpose, it was included in the study 200 patient with gastroenteritis and 40 control cases. *Campylobacter* species, *E. coli* O157:H7 were studied in specific media, and also rotavirus by dipstick method. Of all cases, seven *Campylobacter* species and two *E. coli* O157:H7 were isolated, and it was determined ten rotavirus. In conclusion, *Campylobacter* species should be investigated as routinely, especially in summer and stools with leucocyte, and rotavirus in winter and childhood. We thought that it is early for investigation *E. coli* O157:H7 as routinely.

**Key Words:** Gastroenteritis, *Campylobacter*, *E. coli* O157:H7, rotavirus.

## Giriş

İnfeksiyöz gastroenteritler, tüm dünyada sık görülen ve gelişmekte olan ülkelerde bebek ve çocuklarda önemli morbidite ve mortaliteye neden olan hastalıklardır. Fekal-oral yolla bulaşan bu enfeksiyonlar, nüfusun kalabalık, beslenmenin yetersiz ve dengesiz, hijyenik koşulların bozuk olduğu ülkelerde, her yıl 10-15 milyon insanın ölümüne sebep olmaktadır. ABD vatandaşlarında yılda ortalama kişi başına 1-3 kez diyare görülürken, gelişmekte olan ülkelerde bu oran dokuza kadar çıkabilmektedir (1).

İnfeksiyöz gastroenteritlerin etyolojik etkenleri, bakteriyel, viral veya paraziter mikroorganizmalardır. Bunlar sıklıkla *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio* türleri, enteropatojenik *Escherichia coli* serotipleri, *Campylobacter* türleri, *Cryptosporidium*, *Giardia* ve rotaviruslardır.

*Campylobacter*’ler türlerinin enfeksiyöz gastroenteritlerin etyopatogenezinde önemli bir rol oynadığı, ancak 1970’lerden itibaren gösterilebilmiştir. Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalar sonucunda, *Campylobacter* türlerinin özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki çocuklarda, enfeksiyöz gastroenterit etkenleri arasında rotavirus ve enterotoksijenik *E. coli* (ETEC)’den sonra üçüncü sırada yer aldığı gösterilmiştir (2).

Yine 1980’li yıllarda diğer enterik patojenlere eklenen ve enterohemorajik *E. coli* grubunun bir üyesi olan *E. coli* O157:H7, şiddetli karın ağrısı ve kanlı diyare ile seyreden sporadik ve epidemik enfeksiyonlara neden olmakta ve çok önemli komplikasyonlar oluşturabilmektedir. Bunlardan en önemlisi “hemolitik üremik sendrom” (HUS)’dur.

Hastane ve topluma dayalı araştırmalarda çocuklarda en önemli viral enteropatojen olarak rotavirus bulunmuştur (3). Erişkinler arasında da rotavirusların neden olduğu diyare salgınları ve sporadik olgular giderek daha çok saptanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, akut gastroenteritli olgularda *Campylobacter*, *E. coli* O157:H7 ve rotavirus insidansını araştırmaktır.

## Yöntemler

Bu çalışmada, Ocak-Ağustos 1999 tarihleri arasında akut gastroenterit ön tanısı ile SSK Ankara Eğitim Hastanesi Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarına başvuran erişkin ve SSK Ankara Çocuk Hastanesi Bakterioloji Laboratuvarına başvuran çocuk hastaların dışkı örnekleri termofilik *Campylobacter* türleri, *E. coli* O157:H7 ve rotavirus açısından araştırılmıştır.

Dışkı örnekleri kuru ve temiz toplama kaplarına alınmıştır. Hastadan alınan anamnez ile örneklerin makroskopik ve mikroskopik inceleme bulguları hazırlanan formlara kaydedilmiştir. Tüm örneklerde direkt mikroskopik inceleme ve *Salmonella*, *Shigella*, *Aeromonas*, *Vibrio* gibi bakteriyel patojenlere yönelik incelemelerin yanı sıra, araştırmanın amacını oluşturan

(1) SSK Erenköy Fizik Tedavi ve Esenlendirme Hastanesi, Bakterioloji Laboratuvarı, Haydarpaşa-İstanbul

(2) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Servisi, Haydarpaşa-İstanbul

**Tablo 1. Saptanan Patojen Etkenler ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı**

Patojen Etken	0-4 yaş (n=53)		5-14 yaş (n=47)		15-34 yaş (n=40)		>35 yaş (n=60)		Toplam (n=200)	
	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)	Sayı	(%)
<i>Campylobacter</i> spp.	1	(1.88)	3	(6.38)	1	(2.5)	2	(3.33)	7	(3.5)
<i>E. coli</i> O157:H7	1	(1.88)	1	(2.12)	-	-	-	-	2	(1)
<i>Salmonella</i> spp.	1	(1.88)	-	-	-	-	-	-	1	(0.5)
<i>Shigella</i> spp.	-	-	1	(2.12)	-	-	-	-	1	(0.5)
Rotavirus	5	(9.43)	4	(8.51)	-	-	1	(1.66)	10	(5)
Toplam	8	(15.09)	9	(19.14)	1	(2.50)	3	(5.0)	21	(10.5)

**Tablo 2. Bazı Araştırmacılar Tarafından Çeşitli Ülkelerde Saptanan *Campylobacter* İzolasyon Oranları**

Çalışma Grubu	Ülke	İzolasyon Oranı (%)
Blaser <i>et al.</i> (6)	ABD	5.1
Akhter <i>et al.</i> (1)	Suudi Arabistan	28
Gracey (7)	Avustralya	7.4
Echeverria <i>et al.</i> (8)	Tayland	13.3
Steele <i>et al.</i> (9)	Güney Afrika	2.2
Khuffash <i>et al.</i> (10)	Kuveyt	6
Velasco <i>et al.</i> (11)	İspanya	7.3
Garantziotou <i>et al.</i> (12)	Yunanistan	17.05

termofilik *Campylobacter* türleri, *E. coli* O157:H7 ve rotavirus araştırılmıştır. Çalışmada saptanan paraziter etkenler değerlendirme dışı bırakılmıştır.

**Termofilik *Campylobacter* türlerinin izolasyon ve identifikasyonuna yönelik incelemeler:** Dışkı örnekleri hemen ekilemeyecek ise Cary-Blair transport besiyerine alınarak +4°C'de bekletilmiştir. 24 saati geçirmeden CCDA Selective Supplement (Oxoid SR 155E) içeren *Campylobacter* Blood-Free Selective Agar Base (=modifiye CCDA Preston) besiyerine (Oxoid CM739) tek koloni düşecek şekilde ekimleri yapılmıştır. Ekim yapılan plaklar *Campylobacter* türlerinin üremesine

**Tablo 3. Bazı Araştırmacılar Tarafından Ülkemizde Saptanan *Campylobacter* İzolasyon Oranları**

Çalışma Grubu	İzolasyon Oranı (%)	Çalışma Grubu	İzolasyon Oranı (%)
Aktaş <i>et al.</i> (13)	8.8	Özkan <i>et al.</i> (19)	2.01
Haşçelik <i>et al.</i> (14)	10.6	Kanan <i>et al.</i> (5)	0.63
Mülazımoğlu <i>et al.</i> (15)	4.7	Özen <i>et al.</i> (20)	1.5
Mutlu <i>et al.</i> (16)	1.06	Uysal <i>et al.</i> (21)	8.3
Aydemir <i>et al.</i> (17)	0.8	Bu çalışma	3.5
Zarakolu <i>et al.</i> (18)	6		

uygun atmosfer ortamını sağlamak amacıyla, katalizörsüz Campy-Gen (Oxoid CN25) anaerobik Gas-Pak® sistem kitleri ile birlikte anaerob kavanoza yerleştirilmiştir. Bu ortamda 42°C'de 48-72 saat inkübe edilmiştir.

Plaklarda kümeleşme ve birleşme eğilimi gösteren yaygın, 1-2 mm çapında, basık, düzensiz kenarlı, sulu ve pembemsi renkte veya S ve M tipi konveks düzgün kenarlı, gri-sarımsı hemoliz yapmamış koloniler şüpheli koloniler olarak değerlendirilmiştir. Şüpheli kolonilerden yapılan hareket incelemesi ve Gram boyaması sonucunda tipik *Campylobacter* morfolojisindeki kolonilerin katalaz ve oksidaz reaksiyonlarına bakılmıştır. Katalaz ve oksidaz-pozitif, selektif besiyerinde 42°C'de ve mikroaerofilik ortamda üreyen, Gram boyamasında tipik *Campylobacter* morfolojisi gösteren bakteriler *Campylobacter* spp. olarak değerlendirilmiştir.

***E. coli* O157:H7 izolasyonuna ve identifikasyonuna yönelik incelemeler:** *E. coli* O157:H7 izolasyonu için incelenecek örneklerden MacConkey sorbitol agara tek koloni düşecek şekilde ekimler yapılmıştır.

Dışkı örneklerinden MacConkey sorbitol agara tek koloni düşecek şekilde ekim yapıldıktan sonra plaklar 37°C'de bir gece inkübe edilmiştir. Bir gecelik inkübasyondan sonra koloni morfolojileri incelenerek sorbitolü fermente etmeyen kolonilerin Eosine-Methylene Blue (EMB) besiyerine pasajı yapılmıştır. EMB besiyerinde tipik parlak madeni yeşilimsi-siyah görünüm veren koloniler daha sonra biyokimyasal identifikasyon testlerine tabi tutularak, TSİ agar, üre besiyeri, Simmons sitrat agar, motilite-indol-lizin (MİL) besiyerindeki üreme özelliklerine göre *E. coli* olup olmadığına karar verilmiştir.

MacConkey sorbitol agarda sorbitolü fermente etmeyen, EMB besiyerinde tipik *E. coli* morfolojisinde olan ve biyokimyasal identifikasyon testleri ile *E. coli* olduğu kabul edilen koloniler, lam aglütinasyonu yöntemine göre *E. coli* O157:H7 antiserumu (Oxoid) ile karşılaştırılarak kesin tanımlama yapılmıştır.

**Rotavirus saptanmasına yönelik inceleme:** Rotavirus antijenlerini saptamak amacıyla Rotavirus STAT-PAK (ChemBio Diagnostik Systems) "dipstick test"

**Tablo 4. Bazı Araştırmacıların Ülkemizde Saptadığı *E.coli* O157:H7 İzolasyon Sıklığı**

Çalışma Grubu	İzolasyon Oranı (%)	Çalışma Grubu	İzolasyon Oranı (%)
Akça <i>et al.</i> (29)	0	Şen <i>et al.</i> (31)	0.58
Hasçelik <i>et al.</i> (30)	0	Aydemir <i>et al.</i> (17)	0
		Bu çalışma	1

**Tablo 5. Bazı Araştırmacılar Tarafından Çeşitli Ülkelerde Saptanan Rotavirus Sıklığı**

Çalışma Grubu	Ülke	İzolasyon Oranı (%)
Champsaur <i>et al.</i> (33)	Fransa	36
Taylor <i>et al.</i> (34)	Bangladeş	45
Sindarow <i>et al.</i> (35)	Bulgaristan	9.6
Garantziotou <i>et al.</i> (12)	Yunanistan	23.2

kitleri üretici firmanın direktifleri doğrultusunda kullanılmıştır.

### Sonuçlar

Çalışmada, 102'si kadın ve 98'i erkek olmak üzere, 45 günlük-79 yaş arasında 100 erişkin ve 100 çocuk hastanın dışkı örnekleri yer almıştır. Ayrıca 1-64 yaşları arasında sağlıklı 20 yetişkin ile 20 çocuğa ait dışkı örnekleri kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Kontrol grubunda patojen etkene rastlanmazken, çalışma grubundaki 22 (%11) hastanın dışkı örneğinde patojen etken saptanmıştır (Tablo 1).

En fazla patojen etken 14 yaş altı çocuklarda olup, saptanan patojen etkenlerin %77.27'si (22 olgunun 17'si) bu grupta yer almıştır. Bu yaş grubunda en fazla tespit edilen patojen etken rotavirus olup (%17), onu %4 oranı ile *Campylobacter* türleri izlemiştir. Tüm olgular içerisinde bu iki etken yine aynı sıralama ile ilk iki sırada yer almıştır.

Bu hastalardan alınan dışkı örneklerinin makroskopik incelemesinde altısında (%85.71) mukus, ikisinde (%28.57) kan olduğu görülmüştür. Dışkının mikroskopik incelemesi ile altısında bol lökosit, birinde ise her alanda (x40 büyütmede) 8-10 lökosit görülmüştür. Hastalardan alınan anamneze göre yedi olgunun tamamında diyare, beşinde (%71.42) abdominal ağrı, beşinde (%71.42) ateş, dördünde (%57.14) ise bulantı-kusma şikayetleri saptanmıştır. Yine günlük ortalama dışkılama sayısının 4-10 arasında olduğu belirlenmiştir. Bu olgulardan biri Haziran, üçü Temmuz ve üçü Ağustos olmak üzere tümü yaz aylarında tespit edilmiştir.

*E. coli* O157:H7 hastaların her ikisinde de diyare, birinde abdominal ağrı, diğerinde ise sadece ateş görülmüştür. Her iki dışkının mikroskopik incelemesinde her alanda bol miktarda eritrosit ve lökosit gözlenmiştir.

Rotavirus tespit edilen dışkıların mikroskopik incelenmesinde hiçbirisinde eritrosit ve lökosit görülmemiştir. Rotavirus tespit edilen hastaların hepsinde diyare, yedisinde bulantı-kusma, dördünde ateş

saptanmıştır. Bu olgular ikisi Ocak, dördü Şubat, ikisi Mart, biri Nisan ve biri Mayıs ayında olmak üzere daha çok kış aylarında tespit edilmiştir.

### İrdeleme

Bakteriyel, viral veya paraziter ajanlar tüm dünyada halen sık görülen ve gelişmekte olan ülkelerde bebek ve çocuklarda önemli mortalite ve morbiditeye neden olan gastroenterit etkenleri olarak karşımıza çıkmaktadır. Akut infeksiyöz diyareler, beş yaşından küçük çocuklarda, her yıl 4 milyondan fazla çocuğun ölümüne neden olur. Diyarelere yol açan infeksiyöz etkenlerin sıklığı yaş grupları, coğrafi bölgeler, sosyoekonomik faktörler ve mevsimlere göre değişmektedir (4).

Bu mikroorganizmalardan *Campylobacter* türlerinin gastroenteritlerdeki rolü anlaşıldıktan ve selektif besiyerleri geliştirildikten sonra, *Campylobacter*'lerin neden olduğu gastroenteritlerle ilgili çalışmalar artmıştır (5). Yapılan çeşitli çalışmalarda *Campylobacter*'lerin görülme sıklığı değişiklik göstermektedir (Tablo 2). Ülkemizdeki akut gastroenteritlerde *Campylobacter* türlerinin izolasyon oranları %0.63 ile %10.6 arasında değişmektedir (Tablo 3). Bizim bulduğumuz izolasyon oranı bu iki değer arasındadır.

*Campylobacter* suşları fekal-oral yolla bulaşmaktadır. Hayvanlar ve hayvansal gıda maddeleri ve kirli sular en önemli bulaş yollarıdır (22). Deming ve arkadaşları (23) piliç eti tüketilmesinin ve kedilerin *Campylobacter* türlerinin bulaşmasında önemli rol oynadığını vurgulamıştır. Harris ve arkadaşları (24) çığ keçi sütü içilmesiyle oluşan *C. jejuni*'ye bağlı gastroenterit salgını bildirmişlerdir. Bizim sınırlı sayıda örnekte sürdürdüğümüz çalışmada kesin bir infeksiyon kaynağı saptanamamakla beraber hastalardan aldığımız anamneze göre infeksiyon kaynağının iyi pişmemiş hayvan eti olabileceği düşünülmüştür.

*Campylobacter* gastroenteriti her yaşta görülmesine rağmen tipik olarak dört yaş altı çocuklarda ve genç erişkinlerde

**Tablo 6. Bazı Araştırmacılar Tarafından Ülkemizde Saptanan Rotavirus Sıklığı**

Çalışma Grubu	İzolasyon Oranı (%)	Çalışma Grubu	İzolasyon Oranı (%)
Tunçman <i>et al.</i> (36)	17	Kanra <i>et al.</i> (38)	16.3
Yıldırım <i>et al.</i> (37)	29	Doğan <i>et al.</i> (39)	18.2
		Bu çalışma	5*

\*Altı ay-2 yaş grubunu ele aldığımızda bu oran %16 olmaktadır.

bimodal bir insidans piki yapar (5). Bu çalışmada saptanan yedi *Campylobacter*'den dördü 0-14 yaş grubundaki hastaların dışkılarında tespit edilmiştir.

*Campylobacter* gastroenteriti bütün yıl boyunca görülmekle beraber yaz aylarında daha yaygın olarak tespit edilmektedir (22). Ocak-Ağustos aylarında yapılmış çalışmamızda yedi *Campylobacter* gastroenterit olgusunun hepsi Haziran-Ağustos aylarında tespit edilmiştir.

Beklendiği gibi hastalarımızda diyare, abdominal ağrı ve ateş en sık görülen semptomlardır. *Campylobacter* gastroenteritinde dışkının makroskopik görünümü şekilsiz dışkılamadan aşırı sulu veya kanlı dışkılamaya kadar değişik olabilir (25). Çalışmamızda *Campylobacter* gastroenteriti saptadığımız yedi hastanın dışkılarının makroskopik incelemesi sonucu %85.7'sinde mukus, %28.5'inde kan ve mikroskopik inceleme sonucunda %85.7'sinde lökosit tespit edildi. Sonuçta olguların %85.7'sinde lökosit saptanması *Campylobacter* türlerinin lökositli dışkılarından daha yüksek oranlarda izole edilebileceğini bildiren yayımlarla uyumlu bulunmuştur.

Hemen tüm bakteriyoloji laboratuvarlarında dışkı örnekleri *Salmonella* ve *Shigella* yönünden araştırılmaktadır. Yapılan çalışmalarda Türkiye'deki *Salmonella* izolasyonunun %1.1-6.2, *Shigella* izolasyonunun ise %4.4-10.8 arasında değiştiği bildirilmektedir (5). Yapılan çalışma sonuçlarına baktığımızda, dışkı patojeni olarak termofilik *Campylobacter* türlerinin en az *Salmonella* ve *Shigella* kadar sık izole edildiği görülmektedir.

EHEC suşları önemli bir barsak patojeni olarak son yıllarda dikkati çekmiştir. Bu gruptaki *E. coli* suşlarının şimdiye kadar en çok izole edileni ve en iyi bilineni O157 serogrubunda olan (O157:H7, O157:H-) suşlardır. Son yıllara kadar idiyopatik olarak adlandırılan hemolitik üremik sendromun başlıca sorumlusunun başta *E. coli* O157:H7 olmak üzere EHEC suşlarının olduğu anlaşılmıştır.

*E. coli* O157:H7'nin yaygınlığı ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları değişiktir. Marshall ve arkadaşları (26)'nın yaptığı bir çalışmada incelenen 2164 dışkı örneğinin 80'inde enterik patojen tespit etmişler ve ve enterik patojenlerin içerisinde %13 ile dördüncü sıklıkta *E. coli* O157:H7 olduğunu belirtmişlerdir. Harris ve arkadaşları (27), 12 aylık sürede 2552 dışkı örneği incelemişler ve sadece iki *E. coli* O157:H7 izole etmişlerdir. Gransten ve arkadaşları (28)'nin yaptığı çalışmada ise 1425 hastada %1.9 oranı ile *E. coli* O157:H7'yi *Campylobacter*'den sonra ikinci en sık bakteriyel etken olarak tespit etmişlerdir.

Ülkemizde *E. coli* O157:H7 insidansının %1'den az olarak görülmektedir (Tablo 4).

Çalışmamızda saptanan iki *E. coli* O157:H7 olgusunun dışkı örneklerinin makroskopik incelemesi sonucu bol miktarda mukus ve kan görülmüştür.

6 ay-2 yaş arası çocuklarda diyarenin en sık sebebi olan ve hastaneye yatırılan infantil diyarelerin en az yarısından sorumlu olan rotaviruslar infeksiyöz gastroenteritlerin büyük kısmından saptanmaktadır (32).

Çeşitli ülkelerde yapılan çalışmalarda akut gastroenteritli çocuklarda rotavirus pozitiflik oranları %9.6-45 arasında değişmektedir (Tablo 5). Oranlar arasındaki farklılığı etkileyen çeşitli koşullar vardır. Bunlar arasında iklim, çalışılan yaş grupları, ülkelerin kültürel, ekonomik ve sağlık koşulları sayılabilir.

Bu çalışmada %5 rotavirus tespit edilmiştir. Ancak yaş gruplarına göre dağılımı incelendiğinde 0-4 yaş grubunda 5 (%9.43) olgu tespit edilmiştir. Bu beş olgunun ise dördü 7 ay ile 2 yaş arasındaki hastalardan olup, bu yaş grubunda 25 hastamız olduğundan bu yaş grubu arasında %16 oranında rotavirus-pozitif olgu saptanmıştır. Bu oran diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur (Tablo 6).

Bu çalışmada akut gastroenteritli 50 yaşında yetişkin bir hasta da rotavirus-pozitif olarak saptanmıştır. Filipinlerde 2908 hastanın dışkı örneklerinde %30.6 oranında rotavirus pozitifliği tespit edilmiştir. Bu çalışmaya göre rotavirus pozitif saptanan hastaların %5'i 20-29 yaşlar arasında, %3'ü 30-39 yaşta, %18'i 40-49 yaşta ve %5'i 50 yaşın üzerinde olduğu tespit edilmiştir (40). İsrail'de yapılan bir çalışmada yetişkinlerde %3.5 oranında rotavirus pozitifliği tespit edilmiştir (41).

Rotavirus infeksiyonları tropikal bölgelerde tüm yıl boyunca görülebilmeye rağmen ılıman iklim kuşağında kış aylarında sıklıkla (40). Bizim çalışmamız Ocak-Ağustos ayları arasında yapılmış ve rotavirus infeksiyonları en sık Şubat olmak üzere Ocak-Mayıs aylarında tespit edilmiştir. Bu sonuç benzer iklim kuşağında bulunan ülkelerde yapılan çalışmaların sonuçları ile uyum göstermektedir.

Çalışmamızda saptadığımız rotavirus-pozitif olgunun 7'si (%70) erkek, 3'ü (%30) kadın olup, erkeklerde rotavirus görülme oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Birçok çalışmada kadın ve erkekte rotavirus görülme oranının eşit olduğunun belirlenmesine karşılık, Kovacs ve arkadaşları (41)'nce yapılan bir çalışmada bizim çalışmamızdakine benzer şekilde, erkeklerde rotavirus görülme oranı daha yüksek olarak bulunmuştur.

Rotavirus gastroenteritinde karakteristik olarak dışkıda mukus ve kan bulunmamaktadır (41). Yaptığımız çalışmada rotavirus-pozitif olarak tespit ettiğimiz 10 dışkı örneğinin hepsinin çok sulu olduğu, kan ve mukus içermediği tespit edilmiştir. Bu dışkıların mikroskopik incelemesinde 9'unda (%90) herhangi bir patoloji tespit edilmezken, sadece 1 (%10) dışkı örneğinde (x40 büyütmede) her alanda 4-5 lökosit tespit edilmiştir. Bu sonuç diğer çalışmalar ile uyumlu bulunmuştur.

Bu çalışmada rotavirus antijenlerini saptamak amacıyla hızlı, ucuz, basit, kolay uygulanabilir ve duyarlılığı yüksek olduğu için Rotavirus STAT-PAK dipstick test kitleri kullanılmıştır. Bu testte rotavirusun VP-6 antijenine karşı elde edilen monoklonal antikorlar kullanılmaktadır. Dar ve arkadaşları (42)'nin yaptığı bir çalışmada ELISA ile rotavirus varlığı tespit edilen örneklerin hepsi bu yöntem ile de tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, dışkıda rutin tanı yöntemleri dışında *Campylobacter* türlerinin idantifikasyonu için özel yöntemler uygulandığında *Salmonella* ve *Shigella*'dan daha yüksek oranlarda saptanabilmektedir. Bu nedenle *Campylobacter* türlerinin özellikle lökosit içeren dışkılarda ve yaz aylarında olmak üzere göz ardı edilmemesi gerektiği düşünülmüştür. Yine özellikle çocukluk yaş gruplarında ve kış aylarında rotavirus düşünülerek dışkı kültürü yanı sıra rotavirus bakılmasının lüzumsuz antibiyotik kullanımını önleyeceği ve zaman kaybı olmaksızın teşhise gidilmesini sağlayacağını düşünmekteyiz.

Akut gastroenteritlerde, EHEC etkeni O157:H7 serogrubundan *E. coli*'lerin göz ardı edilemeyeceği, izolasyon ve idantifikasyonu için teknik gelişmelerin yeterli olduğunu, ancak

rutin incelemelerde yer alabilmesi için daha pek çok çalışma yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.

### Teşekkür

Çalışma süresince gerekli maddi ve manevi yardımlarını esirgemeyen Dr. Dilaver Taş'a teşekkürlerimizi sunarız.

### Kaynaklar

- Akhter J, Burdette JM, Qadri SM, Myint SH. Aetiology of gastroenteritis at a major referral centre in Saudia Arabia. *J Int Med Res* 1994; 22: 47-54
- Lindblom GB, Kaijser B, Sjögren E. Enterotoxin production and serogroups of Campylobacter jejuni and Campylobacter coli from patients with diarrhea and from healthy laying hens. *J Clin Microbiol* 1989; 27: 1272-6
- Park SI, Gianella RA. Approach to the adult patient with acute diarrhea. *Gastroenterol Clin North Am* 1993; 22: 483-97
- Powell DW. Approach to the patient with diarrhea. In: Yamada T, ed. *Textbook of Gastroenterology*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Company, 1995: 813-63
- Kanan B, Akşit F. Akut gastroenteritli olgularda Campylobacter sıklığının araştırılması. *İnfeks Derg* 2003; 17: 11-4
- Blaser MJ, Wells JG, Feldman RA, Pollard RA, Allen JR. Campylobacter enteritis in United States. *Ann Intern Med* 1983; 98: 360-5
- Grace M. Gastroenteritis in Australian Children: Studies on the aetiology of acute diarrhoea. *Ann Trop Pediatr* 1988; 8: 68-75
- Echeverria P, Taylor DN, Leksomboon U, Bhaibulaya M, Blacklow NR, Tamura K, Sakazaki R. Case-control study of endemic diarrheal disease in Thai children. *J Infect Dis* 1989; 258: 543-8
- Steele AD, Geyer A, Alexander JJ, Crewe-Brown HH, Fripp PJ. Enteropathogens isolated from children with gastroenteritis at G-Rankuvwa Hospital, South Africa. *Ann Trop Pediatr* 1988; 8: 262-7
- Khuffash FA, Sethi SK, Shaltout AA. Acute gastroenteritis: clinical features according to etiologic agents. *Clin Pediatr* 1988; 27: 365-8
- Velasco AC, Mateos ML, Mas G, Pedraza A, Diez M, Gutierrez A. Three-years prospective study of intestinal pathogens in Madrid, Spain. *J Clin Microbiol* 1984; 20: 290-2
- Garantziotou D, Michail P, Spiliopoulou A, Rouli V, Gatopoulou A. Enteropathogenic micro-organisms in children during 2001-2002 [Abstract]. In: *Microbiologia Balkanica 2003, 3rd Balkan Conference of Microbiology* (4-6 September 2003, Istanbul) *Proceedings and Abstract Book*. Istanbul: Turkish Microbiological Society, 2003: 311
- Aktaş O, Tuncel E. Diyareli hastalarda Campylobacter jejuni yönünden bir araştırma. *Mikrobiyol Bül* 1987; 21: 79-85
- Hascelik G, Akan OA, Diker S, Baykal M. Campylobacter and enterohaemorrhagic Escherichia coli (EHEC) associated gastroenteritis in Turkish children. *J Diarrhoeal Dis Res* 1991; 4:315-7
- Mülazımoğlu İE, Kurtoğlu S, Aslan N. Çocukluk çağı gastroenteritlerinde Campylobacter jejuni'nin yeri. *Çocuk Sağlığı Hast Derg* 1986; 29: 3-12
- Mutlu G, Kumdali A, Sagdic K, Kivran M. Çocukluk çağı yaz ishallerinde Campylobacter jejuni ve diğer patojen bakterilerin araştırılması. *Mikrobiyol Bül* 1986; 20: 120-8
- Aydemir Ş, Gökssel SU, Çilli F, Tünger A, Özinel MA. Gastroenterit etkeni bakterilerin dağılımı ve antibiyotik duyarlılıkları [Özet]. *Klimik Derg* 2003; 16(Suppl): 294
- Zarakolu P, Aktepe OC, Güvener E. Çocukluk çağı ishallerinde etken olarak C. jejuni sıklığının araştırılması. *Mikrobiyol Bül* 1999; 33: 157-61
- Özkan F, Günhan C. Gastroenteritlerin Campylobacter türleri yönünden incelenmesi. *İnfeks Derg* 1994; 8: 127-30
- Özen N, Kaleli İ, Şengül M, Akşit F. Akut gastroenteritli olgularda Campylobacter sıklığının araştırılması. *Mikrobiyol Bül* 1999; 89-98
- Uysal G, Doğru Ü, Aysev D, Karabiber N. Campylobacter jejuni enteritis in Turkish children. *Infection* 1997; 25: 159-62
- Skirrow MB. Epidemiology of Campylobacter enteritis. *Int J Food Microbiol* 1991; 12: 9-16
- Deming MS, Tauxe RV, Blake PA, et al. Campylobacter enteritis at a university: transmission from eating chicken and from cats. *Am J Epidemiol* 1987; 126: 526-34
- Harris NV, Kimball TJ, Bennett P, Johnson Y, Wakely D, Nolan CM. Campylobacter jejuni enteritis associated with raw goats milk. *Am J Epidemiol* 1987; 126: 179-86
- Söyletir G, Willke Topçu A. Akut bakteriyel ishaller. In: Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M, ed. *İnfeksiyon Hastalıkları*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri, 1996; 605-18
- Marshall WF, McLimans CA, Yu PK, Allerberger FJ, Van Scoy RE, Anhalt JP. Result of a 6-month survey of stool cultures for E.coli O157:H7. *Mayo Clin Proc* 1990; 65: 787
- Harris AA, Kaplan RL, et al. Screening methods used in a 12 month survey for E.coli O157:H7. *J Infect Dis* 1985; 152: 775
- Gransden WR, Damm MA, Anderson JD, Carter JE, Lior H. Further evidence association hemolytic uremic syndrome with infection by verotoxin-producing E.coli O157:H7. *J Infect Dis* 1986; 154: 522
- Akça Ö, Aktaş F, Ulutan F. Gastroenteritli hastalarda enterik patojen olarak E. coli O157:H7'nin araştırılması [Özet]. In: Willke A, Ünal S, Doğanay M, eds. *7. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi* (11-15 Eylül 1994, Ürgüp) *Program ve Kongre Tutanakları*. İstanbul: Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği, 1994: 317
- Hasçelik G, Akan Ö, Baykal M, Büyükgözbiz B. Akut gastroenteritlerde Campylobacter ve enterohemorajik E. coli'nin yeri [Özet]. *Ankem Derg* 1990; 4: 257
- Şen İ, Kılıç H, Sümerkan B. Gastroenteritli olgularda enterohemorajik E. coli O157:H7 serotipi araştırılması [Özet]. In: XXVI. *Türk Mikrobiyoloji Kongresi* (11-15 Nisan 1994, Antalya) *Kongre Özet Kitabı*. İstanbul: Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti, 1994; 28
- Doğru Ü. Viral gastroenteritler. *Sürekli Tıp Eğitimi Derg* 1993; 8: 273-4
- Champsaur H, Questiaux E, Prevot J, Henry-Amar M, Goldszmidt D, Bourjouane M, Bach C. Rotavirus carriage, asymptomatic infection and disease in the first two years of life. *J Infect Dis* 1984; 49: 675-82
- Taylor PR, Merson MH, Black RE, Mizanur Rahman AS, Yunus MD, Alim AR, Yolken RH. Oral dehydration therapy for treatment of rotavirus diarrhea in a rural treatment centre in Bangladesh. *Arch Dis Child* 1980; 55: 376-9
- Shindarov LM, Dimitrov DH, Rangelova S, Popov G, Tcakov B, Tsilka E. Five years study of rotavirus gastroenteritis in Bulgaria. *Acta Virol* 1988; 32: 309-16
- Tunçman S, Medeni Z, Karasalihoğlu S. 0-2 yaş arası gastroenteritli çocuklarda rotavirus araştırılması. *Trakya Üniv Tıp Fak Derg* 1983; 15: 1
- Yıldırım Y, Tanyer G, Dallar Y. Süt çocuklarının rotavirus ve diğer etyolojik ajanlara bağlı gastroenteritlerinde klinik ve epidemiyolojik özellikler. *Anatolian J Pediatr* 1992; 1: 1-6
- Kanra G, Ceyhan M, Yeniay İ. Rotavirus in infants with diarrhea studied by viral RNA electrophoresis in Ankara, Turkey. *Turk J Pediatr* 1987; 29: 145-9
- Doğan N, Akgün Y. 0-6 yaş grubu gastroenterit olgularında rotavirus varlığı. *İnfeks Derg* 1998; 12: 493-5
- Harvey D. Two years survey of etiologic agents of diarrheal diseases at San Lazaro Hospital, Manila, Republic of the Philippines. *J Clin Microbiol* 1987; 29: 145-9
- Kovacs A, Chan L, Hotrakitya C, Overturf G, Portnoy B. Rotavirus gastroenteritis. Clinical and laboratory features and use of the Rotazym test. *Am J Dis Child* 1987; 141: 161-6
- Dar VS, Ghosh S, Broor S. Rapid detection of rotavirus by using colloidal gold particles labelled with monoclonal antibody. *J Virol Methods* 1994; 47: 51-8