

Bir Üniversite Hastanesine Başvuran Hastalarda Gastroenterit Etkenlerinin Dağılımı: On Üç Aylık Veriler[§]

Özge ÜNLÜ*, Cemal ÇİÇEK**, Aşlı FİLCAN**, Nermin ŞAKRU**, Hamdi Murat TUĞRUL**

* Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

** Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

ÖZET

Amaç: Ülkemizde gastroenterit etkenlerinin görülme sıklığı bölgelere ve yaşlara göre farklılık göstermektedir. Bu çalışmada Edirne ilinde gastroenterit yakınması ile üniversite hastanesine başvuran hastalarda gastroenterit etkenlerinin dağılımının ortaya konulması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi (Hastanesi) Merkez Laboratuvarı'nda Haziran 2011-Temmuz 2012 tarihleri arasında dışkıının mikrobiyolojik inceleme sonuçları retrospektif olarak incelendi. Kültür için gönderilen dışkıda, Salmonella ve Shigella izolasyonu için seçici ve zenginleştirici besiyerlerine ekim yapıldı. Parazit incelemesi için nativ-lugol inceleme uygulandı ve protozoon şüpheli olgularda trikrom boyama ile tanı konuldu. Clostridium difficile toksin araştırılması, Rida-quick C. difficile Toxin A/B (Almanya), Rotavirüs antijeni aranması Laboquick Rotavirus AgTest (Türkiye) ve Entamoeba histolytica tanısında adezin antijen araması Wampole E. histolytica II (ABD) kitleri ile üretici firmanın önerileri doğrultusunda yapıldı. Bulgar üniversitemiz hastanesi 2001-2002 yılı verileri ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Çalışmaya 957 kadın (%42.7) ve 1287 erkek (%57.3) hastadan alınan 2244 dışkı örneği dahil edildi ve 130 örnekte (%5.8) olası hastalık etkeni mikroorganizma saptandı. Salmonella ve Shigella olguların 32'sinde (%1.4) izole edildi ve izolasyon sıklığı 2001-2002 yılları verilerine (%9.3) göre anlamlı düzeyde düşük bulundu ($p<0.001$). Parazit araştırılan 1404 örneğin 23'ünde (%1.6) Blastocystis hominis ve 17'sinde (%1.2) Giardia intestinalis görüldü. Hiçbir dışkıda E. histolytica görülmezken, C. difficile toksini A/B araştırması için incelenen 192 örnekte 14 (%7.3) pozitifliğe rastlandı. Rotavirus araştırılan 152 hastadan 35'inde (%23) pozitif sonuç elde edildi ve pozitif sonuçların 32'si (%91) 0-15 yaş çocuklara aitti.

Sonuç: Çalışmamıza göre ishale neden olan bakteriyel ve paraziter etkenlerde düşüş olduğu gözlemlenmiştir. Ancak gastroenterit yakınması ile gelen çocuklarda diğer etkenlerin yanında rotavirusun da etken olabileceği akla getirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Gastroenterit, rotavirus, parazit, bakteri

SUMMARY

The Distribution of the Causative Agents of Gastroenteritis in Patients Admitted to a University Hospital: Data of Thirteen Months

Objective: The frequency and the distribution of the agents of gastroenteritis vary by age and geographic region. This study was aimed to investigate the distribution of the causative agents of gastroenteritis in patients admitted to the Trakya University Hospital, Edirne, Turkey, with the complaints of gastroenteritis.

Material and Methods: The results of the microbiological examination of the stool samples evaluated at the Central Microbiology Laboratory of Trakya University Hospital between June 2011 and July 2012 were analyzed retrospectively. For the isolation of Salmonella and Shigella strains, the samples were inoculated on selective and enriched media. Native Lugol's staining method was used for parasitological examination and protozoan suspected samples were stained with trichrome stain. Rotavirus antigen, Entamoeba histolytica adhesin antigen and Clostridium difficile toxins were investigated by Laboquick Rotavirus Ag Test (Turkey), Wampole E. histolytica II (USA) and Rida-quick C.difficile Toxin A/B (Germany) kits, respectively. The results were compared with those obtained during the period of 2001-2002.

Results: A total of 2244 stool samples from 957 (42.7%) female and 1287 (57.3%) male patients were investigated. Pathogenic microorganisms were found in 130 (5.8%) samples. Salmonella and Shigella were isolated in 32 (1.4%) cases, revealing a significant decrease in the incidence of those agents when compared with the data reported for the years 2001-2002 ($p<0.001$). While Blastocystis hominis was detected in 23 (1.6%) and Giardia intestinalis in 17 (1.2%) of the 1404 samples examined for the presence of parasites, all the samples were E. histolytica negative. Rotavirus was found positive in 35 of 152 (23%) samples and 91% of them were harvested from children aged 0-15 years. C. difficile toxin A/B was positive in 14 (7.3%) of 192 patients.

Conclusion: The results of this study indicated that the incidence of bacterial and parasitic agents of gastroenteritis was decreased in our region. However, rotavirus should be considered as a frequent cause of gastroenteritis especially in children with complaints of gastroenteritis.

Key words: Gastroenteritis, rotavirus, parasites, bacteria

Alındığı tarih: 09.05.2013

Kabul tarihi: 25.12.2014

Yazışma adresi: Özge Ünlü, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Edirne

e-posta: ozgeunlu@trakya.edu.tr

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

GİRİŞ

Gastroenterit etkenlerinin dağılımı yaşa ve coğrafik bölgelere göre farklılıklar göstermektedir. Çok sayıda bakteri, parazit ve virüs gastroenterite neden olmaktadır. *Salmonella*, *Shigella* türleri, *Campylobacter* spp, *Clostridium difficile*, *C. perfringens*, *Escherichia coli* (Enteropatojenik, Shiga toksin üreten, Enterotoksijenik, Enteroaggregatif, Enteroinvaziv) *Yersinia enterocolitica*, *Vibrio cholera*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* gastroenterit etkeni olarak izole edilen bakterilerdir. Özellikle çocuklarda sık ishal etkeni rotavirus başta olmak üzere norovirus, adenovirus, calicivirus, astrovirus, enterovirusler gastroenterite yol açarlar. Paraziter etkenler arasında *Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica*, *Cryptosporidium* spp, *Balantidium coli*, *Microsporidium* spp., *Isospora belli*, *Cyclospora cayetanensis* en sık saptananlardır⁽¹⁻³⁾. Genelde flora üyesi olarak kabul edilen protozoonlardan, *Blastocystis hominis* ve *Entamoeba coli*'nin de son yıllarda yapılan çalışmalarda intestinal semptomlara neden olabileceği saptanmış ve patojenlik açısından değerlendirilmesinin faydalı olacağı kanısına varılmıştır^(3,4).

Bu çalışmada, Edirne'de gastroenterit şikayeti ile üniversite hastanesine başvuran hastalarda etkenlerin dağılımının ortaya konulması ve 1 Ağustos 2001-30 Eylül 2002 yılları verileri ile karşılaştırılması amaçlandı.

GEREÇ ve YÖNTEM

Trakya Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Merkez Laboratuvarı Mikrobiyoloji Bölümü'nde Haziran 2011-Temmuz 2012 tarihleri arasında dışkı inceleme sonuçları çalışmaya alındı ve veriler retrospektif olarak incelendi.

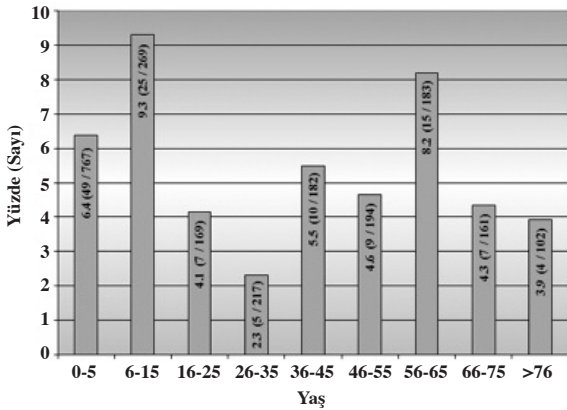
Örnekler bakteriyel patojenlerin saptanması için Eosin methylene blue agar (EMB), *Salmonella Shigella* agar (SS) ve ön zenginleştirme için

Selenite F broth besiyerlerine ekildi. Altı-8 saat sonra zenginleştirme besiyerinden alınan 1 ml'lik örnek ikinci bir SS agar besiyerine pasaj yapıldı. 18-24 saat 37°C'de inkübasyondan sonra değerlendirilmeye alındı. Laktoz negatif koloniler *Salmonella* ve *Shigella* açısından şüpheli kabul edilip ileri identifikasyon işlemi uygulandı. Triple Sugar Iron (TSI) agar, Lysine Iron Agar (LIA), Motility Indol Ornithine (MIO) agar, sitrat agar, üre agar, fenilalanin deaminaz (FAD) agar besiyerlerine ekildi. Yirmi dört saat sonra kültürler değerlendirildi. Laktoz, üreaz, fenil alanin deaminaz negatif, hareketli, H₂S, sitrat, lizin dekarboksilaz ve ornitin dekarboksilaz pozitif koloniler *Salmonella* şüpheli; laktoz, H₂S, üreaz, sitrat, FAD, lizin dekarboksilaz ve ornitin dekarboksilaz negatif, hareketsiz, glukozdan asit oluşturup gaz oluşturmayan koloniler *Shigella* şüpheli koloni olarak kabul edildi⁽⁵⁾. Bakteri tanımlanması VITEK2 (Fransa) otomatize sistem ve serolojik tiplendirme (Denka Seiken antiserum-Japonya) ile gerçekleştirildi.

Parazitolojik inceleme için, gelen dışkı örnekleri, %0.85'lik serum fizyolojik sıvıda ve nativlugolde çok az dışkı örneği ışık mikroskopunda x10 ve x40 büyütmede incelendi. Dışkı örneği, helmint yumurtaları, protozoon kist ve trofozitleri yönünden değerlendirildi. Protozoon şüpheli dışkıları trikrom ve kinyoun boyası ile boyanarak mikroskopta immersiyon objektifi ile yine incelenerek kesin tanı konuldu. Rotavirüs antijeni aranmasında Laboquick Rotavirus AgTest (Türkiye) kiti, *E. histolytica* tanısında adezin antijen araması Wampole *E. histolytica* II (ABD) kiti ve *C. difficile* araştırması için Toksin A ve B, Rida-quick *Clostridium difficile* rapid test kiti (Almanya) kullanıldı. Testler üretici firmaların önerilerine göre yapıldı. Elde edilen bulgular üniversitemiz hastanesi 1 Ağustos 2001-30 Eylül 2002 yıllarına ait verileri ile karşılaştırıldı. İstatistiksel analizlerde ki-kare testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmada 957 kadın (%42.7) ve 1287 erkek (%57.3) hastadan alınan, 797'si 0-5 yaş (%34.2), 269'u 6-15 yaş (%12), 196'sı 16-25 yaş (%7.5), 217'si 26-35 yaş (%9.7), 182'si 36-45 yaş (%8.1), 194'ü 46-55 yaş (%8.6), 183'ü 56-65 yaş (%8.2), 161'i 66-75 yaş (%7.2) ve 102'si 76 yaş ve üzeri (%4.5) olmak üzere 9 yaş grubuna ait 2244 dışkı örneği incelendi ve 130 örnekte (%5.8) patojen saptandı (Şekil 1). *Salmonella* ve *Shigella* olguların 32'sinde (%1.4) izole edildi. İzolasyon sıklığı 2001-2002 yılı⁽⁶⁾ verileri (%9.3) ile karşılaştırıldığında anlamlı düzeyde düşük bulundu ($p<0.001$, Tablo 1). Parazit araştırılan 1404 örneğin 23'ünde (%1.6) *B. hominis* ve 17'sinde (%1.2) *G. intestinalis* görüldü. Hiçbir dışkıda *Cryptosporidium* spp., *Cyclospora cayatanensis* ve *Isospora belli* görülmedi. Ayrıca, *E. histolytica*'ya rastlanmadı ve adezin



Şekil 1. Etken saptama sıklığının yaşlara göre dağılımı.

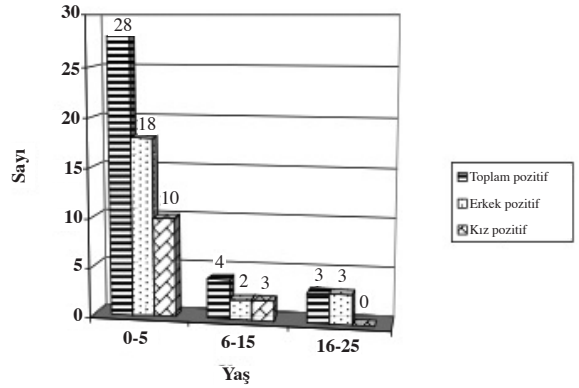
Tablo 1. Saptanan etkenlerin dağılımı.

Etkenler	Sayı	Yüzde (%)
<i>Salmonella</i>	30	23.1
<i>Shigella</i>	2	1.5
<i>C. difficile</i>	14	10.8
Rotavirus	35	26.9
<i>B. hominis</i>	23	17.7
<i>G. intestinalis</i>	17	13.1
<i>I. butschlii</i>	4	3.1
<i>E. coli</i>	5	3.8
<i>E. histolytica</i>	0	0.0
Toplam	130	100

antijen testi bakılan 82 örneğin hiçbirinde pozitiflik saptanmadı (Tablo 2). Rotavirus araştırılan 152 hastadan 35'inde (%23) pozitif sonuç elde edildi ve pozitif sonuçların 32'si (%91) 0-15 yaş çocuklara aitti (Şekil 2). *C. difficile* (Toksin A ve B) araştırması için 192 dışkı örneği incelendi, 10'u 36 yaş ve üzeri erkeklere (%71.4) ait olmak üzere, toplam 14 pozitif örneğe (%7.3) (Toksin A: 2; Toksin B: 12) rastlandı.

Tablo 2. Saptanan parazitlerin dağılımı.

Etken	Sayı	Yüzde (%)
<i>B. hominis</i>	23	46.9
<i>G. intestinalis</i>	17	34.7
<i>E. coli</i>	5	10.2
<i>I. butschlii</i>	4	8.2
<i>E. histolytica</i>	0	0.0
Toplam	49	100



Şekil 2. Rotavirus'un yaş ve cinsiyete göre dağılımı.

TARTIŞMA

Gastroenterit etkenlerinin dağılımı yaşa ve coğrafik bölgelere göre farklılıklar göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ciddi morbidite ve mortaliteye neden olan gastroenterit etkenleri sıklık sırasına göre rotavirus (%20), *Campylobacter* (%12.5), ETEC (%15), *Shigella* (%10), *Salmonella* (%3-10), *V. cholerae* (%7.5), *Cryptosporidium* (%5-10) ve EPEC (%2.5) olarak bildirilmiştir⁽⁷⁾. Bakteriler arasında en sık *Salmonella*, *Shigella* ve *Campylobacter* türleri etken iken, parazitlerin sıklığı ve etkenlerin

dağılımı bölgesel farklılıklar gösterebilmektedir. Bakteriyel etkenler her yaş grubunu benzer oranda etkilerken, çocukluk çağı gastroenteritlerinden çoğunlukla viral etkenler özellikle rotavirusler sorumludur⁽⁸⁾. *C. difficile* ise hastane kaynaklı gastroenterit etkenlerinin başında gelmektedir. Hastanede yatan, altta yatan hastalığı olan veya kanser tedavisi gören hastalarda yoğun antibiyotik kullanımı *C. difficile* kolonizasyonuna zemin hazırlayan etmenlerdir. Kolonizasyon bazen hastane kaynaklı enfeksiyonla sonuçlanabilmektedir^(9,10).

Salmonella türleri (%0.4-6.7) ve *Shigella* türleri (%0-5) ülkemizde yapılan çalışmalarda en sık izole edilen etkenlerin başında gelmektedir (Tablo 3)^(6,11-19). *Campylobacter* türlerinin de gastroenterit etkenlerinin başında geldiğine yönelik yapılmış çalışmalar vardır⁽¹³⁾, ancak laboratuvarımızda rutin bakıda *Campylobacter* türleri araştırılmamaktadır. Bu nedenle bölgemizdeki sıklığına ait yakın tarihte bir verimiz bulunmamaktadır.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda ise *Salmonella* ve *Shigella* türlerinin izolasyon sıklığı sırasıyla %1.4 ile %0.03'lere gerilemiştir^(13,16). Yazıcı ve ark.⁽¹³⁾ 2007-2008 yılları arasında Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne başvuran 200 gastroenterit ön tanılı hastadaki etkenleri araştırdıkları çalışmalarında %2.5 oranında *Salmonella*

spp. belirlemiş ve *Shigella* türlerine hiç rastlanmamıştır, en sık rastlanan bakteriyel etken olarak ise %4.5'lük oranla *Campylobacter jejuni* olmuştur. Yıldız ve Aslan'ın⁽¹⁶⁾ 2008-2009 yılları arasında Mersin'de 0-4 yaş arası ishal yakınması olan çocuklarla yaptıkları çalışmalarında, %0.25 oranında *Salmonella* spp. ve %4.46 *Campylobacter* spp. varken ve *Shigella* türlerine hiç rastlamamışlardır. Çalışmamızda da *Salmonella* ve *Shigella* türlerini saptama oranı (%1.4) Edirne ilinde 2001-2002 yılları arasında Ayşe-Yılmaz ve Tuğrul'un⁽⁶⁾ yapmış oldukları çalışmaya kıyasla (%9.3) daha düşük saptanmış parazit saptama ise oranları benzer bulunmuştur. Aynı bölgede 10 yıl arayla yapılan 1 yıl süreli çalışmalarda *Salmonella* ve *Shigella* türlerini saptama oranları arasındaki fark hijyen koşullarının iyileştirilmesi ve önceki yıllarda sık karşılaşılan salgınlara bağlanabilir.

Hastanede yatan hastalarda ise bakteriyel ishahin primer nedeninin *C. difficile* olduğu ve antibiyotik ilişkili ishahlerin %10-25'inden sorumlu olduğu bildirilmiştir. Son yıllarda florokinolonlar ve eritromisine dirençli hipervirulan suşların tanımlanmasıyla ciddi bir halk sağlığı sorunu hâline gelmiştir⁽²⁰⁾. Tunçcan ve ark.⁽¹⁹⁾ 2003-2004 yıllarında hastanede yatan ve antibiyotik kullanımı sonrasında ishal gelişen 149 hastanın dışkı örnekleriyle yaptıkları çalışmada %22.8 oranında *C. difficile* toksin A/B pozitifliği bul-

Tablo 3. Bazı gastroenterit etkenlerinin illere göre dağılımı.

İl	Yıl	<i>Salmonella</i> sp. (%)	<i>Shigella</i> sp. (%)	<i>G. intestinalis</i> (%)	<i>E. histolytica</i> (%)
Edirne	2012	1.3	0.1	1.2	0
Edirne (6)	2002	5	4	2	-
İstanbul (11)	2003	3.7	3	-	-
Eskişehir (12)	2003	3.3	0.8	2.5	8.2
Ankara (14)	2004	0.5	0.5	-	-
Aydın (13)	2008	2.5	0	-	-
Antalya (15)*	2000	1	4.9	20.4	24.3
Mersin (16)**	2009	0.4	0	-	-
Gaziantep (19)*	2003	2.2	3.3	7.7	22
Sivas (18)	2005	6.7	3.3	8	6
Samsun (17)**	1996	5	2	2	9

- Etken araştırılmamıştır.

* Çalışma 0-6 yaş grubu çocuklarla yapılmıştır.

** Çalışma 0-14 yaş grubu çocuklarla yapılmıştır.

muşlar ve hastanede yatış süresinin ve uzun süreli antibiyotik kullanımının *C. difficile*'ye bağlı ishal gelişiminde önemli bir risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir. Altındış ve ark.⁽²¹⁾ 2005 yılında Afyon Kocatepe Üniversitesi Tıp Fakültesine başvuran antibiyotik kullanım öyküsü bulunan 91 hastadan (46 servis, 45 poliklinik hastası) aldıkları dışkı örneklerinde %14.3 oranında *C. difficile* izole etmişler toksin A/B araştırmasının duyarlılık ve özgüllüğünü %100 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızda *C. difficile* görülme sıklığı yapılan diğer çalışmalara göre daha düşük (%7.4) saptanmış, pozitif olguların %71.4'ünün 36 yaş ve üzeri erkek hastalara ait olduğu belirlenmiştir.

Bunun yanı sıra parazitler gastroenteritli olguların yaklaşık %16'sında etkindir, ancak parazitlerin etken olarak saptanma sıklığı bölgeler arasında farklılık göstermektedir. Güneydoğu ve Akdeniz bölgesinde özellikle 0-5 yaş arası çocuklarda %20'lerin üzerinde görülebilirken, diğer bölgelerde %6'lara kadar gerileyebilmektedir. Yine Oğuztürk ve ark.⁽¹⁸⁾ Sivas Cumhuriyet Üniversitesinde yaptıkları çalışmada, parazit oranları; *E. histolytica* %6, *G. intestinalis* %8, *B. hominis* %6.7, *Cryptosporidium* spp. % 1.3 şeklinde bulunmuştur. Kanan ve Akşit⁽¹²⁾ 2003 yılında Eskişehir'de yaptıkları çalışmada, %8.17 oranında *E. histolytica* kist ve trofozoitleri, %2.45 oranında *G. intestinalis* kisti saptamışlardır. Ögünç ve ark.⁽¹⁵⁾ Antalya Sema Yazar Polikliniği'ne 1998-1999 yılları arasında başvuran 0-6 yaş ishali çocukların dışkılarında gastroenterit etkenlerini araştırdıkları çalışmalarında, %24.3'ünde *E. histolytica*, %20.4 *G. intestinalis*, %1 *Cryptosporidium* spp. saptamışlardır. Ekşi ve ark.⁽¹⁹⁾ Haziran-Temmuz 2000 tarihleri arasında Gaziantep Perlikaya Sağlık Ocağı'na akut ishal yakınmasıyla başvuran beş yaş altındaki çocuklarda etkenlerin belirlenmesine yönelik yaptıkları çalışmalarında, *E. histolytica* ve *G. intestinalis* görülme sıklıklarını sırasıyla %20 ile %7 olarak saptamışlardır.

Çalışmamızda en sık rastlanan parazitler % 1.6'lık oranla *B. hominis* ve % 1.2'lik oranla *G. intestinalis* olurken, 2001-2002 yılları arasında yapılan çalışmada yalnızca %2 oranında *G. intestinalis* bulunmuştur. Diğer illerden farklı olarak, her iki dönemde de *E. histolytica* etken olarak saptanmamıştır.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çocukluk çağı gastroenteritlerinin büyük kısmından rotavirusler sorumludur. Yapılan çalışmalarda 0-15 yaş aralığında olan çocuklarda rotavirus olgularının yaklaşık %20-30'unda etken olarak saptanmaktadır. Biçer ve ark.⁽²²⁾ 2004-2005 yılları arasında 0-14 yaş gastroenterit yakınması ile İstanbul Bakırköy Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran hastalarda yaptıkları çalışmada, % 32 oranında rotavirus saptamışlardır. Yazıcı ve ark.⁽¹³⁾ 2007-2008 yılları arasında Aydın'da yaptıkları çalışmada, akut gastroenterit etkenleri arasında ilk sırayı %11'lik oranla rotavirus almıştır. Hijyen koşullarının kötü olduğu bölgelerde bu oran çok daha yüksek olabilmektedir. Gültepe ve ark.⁽⁸⁾ 2009 yılında Van'da 0-5 yaş arası akut gastroenteritli 200 çocukla yaptıkları çalışmada, rotavirus oranını %41 olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda da rotavirus bakılan hastaların %23'ünde pozitif bulunurken, pozitif sonuçların % 91'inin 0-15 yaş arası çocuklara ait olması, rotavirusun çocuklarda sık görülen bir gastroenterit etkeni olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, Edirne ilinde ishale neden olan bakteriyel ve paraziter etkenlerde, 2001-2002 yılları verileri ile karşılaştırdığımızda düşüş olduğu gözlemlenmiştir. Ancak, çocuk hastalarda rotavirus oranının yüksek görülmesi nedeniyle, bu olgularda diğer etkenlerin yanında rotavirusun de etken olabileceği akla getirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. **Palanduz A.** Gastrointestinal enfeksiyon etkenleri ve neden oldukları klinik tablolar. *Çocuk Enf Derg* 2009; 3:116-8.
2. **Elliott EJ.** Acute gastroenteritis in children. *BMJ* 2007; 334:35-40.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39036.406169.80>
3. **Endeshaw T, Tadesse G, Petros B.** Significance of *Blastocystis hominis* in patients referred for bacteriological stool culture at EHNRI. *Ethiop J Health Dev* 2007; 21:61-7.
<http://dx.doi.org/10.4314/ejhd.v21i1.10033>
4. **Kaya S, Sesli Çetin E, Akçam Z, Kesbiç H, Demirci M.** *Entamoeba coli* ve *Blastocystis hominis* saptanan olgularda klinik semptomlar. *T Parazitol Derg* 2005; 29:229-31.
5. **Bilgehan H.** Klinik mikrobiyoloji Tanı. 5.baskı. İzmir: Barış Yayınları, 2009.
6. **Ateş-Yılmaz A, Tuğrul HM.** Edirne’de ishal etkenleri arasında *Campylobacter* türlerinin yerinin ve antimikrobiklere duyarlılıklarının araştırılması. *İnfeks Derg* 2005; 19:53-9.
8. **Gültepe B, Yaman G, Çıkman A, Güdücüoğlu H.** Çocukluk yaş grubu gastroenteritlerde rotavirus ve adenovirus sıklığı. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 2012; 42:16-20.
9. **Bignardi GE.** Risk factors of *Clostridium difficile* infection. *J Hospital Infect* 1998; 40:1-15.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0195-6701\(98\)90019-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0195-6701(98)90019-6)
10. **Güzel Tunçcan Ö, Ulutan F, Karakuş R.** Antibiyotiğe bağlı ishal gelişen nötropenik ve nötropenik olmayan hastalarda *Clostridium difficile* toksin sıklığı ve risk faktörlerinin analizi. *Mikrobiyol Bul* 2008; 42:573-83.
11. **İnan N, Erdoğan H, Genç L, Bal Ç, Gürler N.** Dışkı örneklerinde lökosit varlığı ile kültür uyumunun araştırılması. *Klimik Derg* 2003; 16:126-9.
12. **Kanan B, Akşit F.** Akut gastroenteritli olgularda *Campylobacter* sıklığının araştırılması. *İnfeks Derg* 2003; 17:11-4.
13. **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.
14. **Taş E, Ardiç N.** Akut gastroenteritli olgularda termofilik *Campylobacter*, *Escherichia coli* O157:H7 ve rotavirus sıklığı. *Klimik Derg* 2004; 17:186-90.
15. **Öğünç D, Çolak D, Tuncer D, ve ark.** Akut ishalleri 0-6 yaş grubu çocuk dışkılarında enteropatojenlerin aranması. *T Parazitol Derg* 2000; 24:268-73.
16. **Yıldız Ç.** Mersin ilinde çocukluk çağı gastroenteritlerinde *Campylobacter* türlerinin görülme sıklığı [Doktora tezi]. Mersin: Mersin Üniversitesi: 2011.
17. **Öztürk F, Yıldırım Ö, Eroğlu C, Sancak R, Aydın M, Küçüködük Ş.** Samsun bölgesinde çocukluk çağı ishallerinde *Campylobacter* cinsi bakterilerin yeri. *J Exp Clin Med* 1998; 15:209-15.
18. **Oğuztürk H, Eren ŞH, Korkmaz İ, Kukul Güven FM.** Prevalence of microorganisms in patients presented with gastroenteritis to the emergency department. *Turk J Emerg Med* 2008; 9:114-20.
19. **Ekşi F, Bayram A, Balcı İ.** Akut ishallerle başvuran beş yaşındaki çocuklarda dışkıdan izole edilen patojenler. *İnfeks Derg* 2003; 17:159-61.
20. **Bassetti M, Villa G, Pecori D, Arzese A, Wilcox M.** Epidemiology, diagnosis and treatment of *Clostridium difficile* infection. *Expert Rev Anti Infect Ther* 2012; 10:1405-23.
<http://dx.doi.org/10.1586/eri.12.135>
21. **Altındiş M, Usluer S, Çiftçi İH, Tunç N, Çetinkaya Z, Aktepe OC.** Antibiyotiğe bağlı ishal olgularında *Clostridium difficile* varlığının kültür ve toksin saptama yöntemleriyle araştırılması. *Mikrobiyol Bul* 2007; 41:29-37.
22. **Biçer S, Bezen D, Sezer S, et al.** Acil çocuk servisindeki akut gastroenterit olgularında rotavirus ve adenovirus enfeksiyonları. *ANKEM Derg* 2006; 20:206-9.