

# Pediyatrik Dışkı Örneklerinde Saptanan Etkenler ve Bu Hastalarda Metronidazol Kullanımının İncelenmesi

## Investigation of Common Causative Agents in Pediatric Stool Samples and Metronidazole Use in These Patients

Salim YAKUT<sup>1</sup> , Fadile YILDIZ ZEYREK<sup>1</sup> , Selda DOĞAN<sup>1</sup> , Hatice ALBAYRAK<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

### Öz

**Amaç:** Akut enfeksiyöz enterit, gelişmekte olan ülkelerde çocuklar arasında en yaygın ölüm nedenlerinden biridir. Gelişmiş ülkelerde çocukluk çağı akut gastroenteritlerinin %75 ile %90'ına virüsler, yaklaşık %20'si bakterilerden kaynaklanmaktadır. Paraziter etkenlerin ise akut enfeksiyöz gastroenteritlerin yaklaşık %5-10'undan sorumlu olduğu bilinmektedir. Bir nitroimidazol olan metronidazol, *Clostridium difficile*'ye bağlı kolit, anaerobik bakteriler, Protozoonlar (*Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Trichomonas vaginalis* gibi) ve mikroaerofiller (*Helicobacter pylori* gibi) ile sınırlıdır. Metronidazolün, enteritli hastalarda mikrobiyolojik tanıya dayalı olmadan kullanılması bakterilerde antibiyotik direnç artışına, gereksiz maliyet, advers olaylar ve bağırsak disbiyozisine neden olabilmektedir.

**Materyal ve metod:** Hastanemizde 2020 ve 2021 yıllarında 18 yaş altı hastalara ait incelenen tüm dışkı örneklerinin FilmArray GI Panel (Biomerioux, Fransa), dışkıda direk mikroskopi, hızlı antijen testleri (*Rotavirüs*, *Adenovirüs*, *G. intestinalis*, *Cryptosporidium* spp, *C. difficile* toksin A/B (CerTest Biotech, İspanya)), *E. histolytica* microELISA (Adhesin Ag, Entamoeba CELISA Path, Avustralya) sonuçları ve dışkı kültürleri retrospektif olarak tarandı. Hastaların metronidazol kullanım durumu Hastane Bilgi Yönetim Sisteminden elde edildi.

**Bulgular:** Bu çalışmada kullanılan tanı yöntemleriyle iki yıllık süre boyunca 2282 hastanın dışkı örnekleri değerlendirildi ve 663 (%29) hastada 782 etken tespit edildi. En sık saptanan etken %11.6 oranıyla *Rotavirüs* idi. Tek etken saptanan 564 (%24.7) hasta, iki etken saptanan 77 (%3.3) hasta ve üç etken saptanan 22 (%0.9) hasta vardı. Hastaların 124'ü (%18,7) metronidazol kullanırken bunlardan 47'sinde (%) bu ilacın kullanımını gerektiren herhangi bir etken tespit edilmedi.

**Sonuç:** Sonuç olarak gastroenterite neden olan etkenlerin uygun tanı yöntemleriyle saptanması, hastaların uygun tedavi almasına, gereksiz antibiyotik kullanımının ve antibiyotik direncinin önlenmesine katkıda bulunacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Gastroenterit, Metronidazol, Gereksiz antibiyotik kullanımı, Antibiyotik direnci

### Abstract

**Background:** Acute infectious enteritis is one of the most common causes of death among children in developing countries. In developed countries, 75% to 90% of childhood acute gastroenteritis is caused by viruses, and approximately 20% is caused by bacteria. It is known that parasitic agents are responsible for approximately 5-10% of acute infectious gastroenteritis. Metronidazole, a nitroimidazole, is restricted to *Clostridium difficile*-associated colitis, anaerobic bacteria, protozoans (such as *Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*, *Trichomonas vaginalis*) and microaerophiles (such as *Helicobacter pylori*). The use of metronidazole in patients with enteritis without a microbiological diagnosis may lead to increased antibiotic resistance in bacteria, unnecessary costs, adverse events and intestinal dysbiosis.

**Materials and Methods:** In our hospital, all stool samples examined from patients under 18 years of age in 2020 and 2021 were tested using FilmArray GI Panel (Biomerioux, France), direct microscopy of stool, rapid antigen tests (*Rotavirus*, *Adenovirus*, *G. intestinalis*, *Cryptosporidium* spp, *C. difficile* toxin A/B (CerTest Biotech, Spain)), *E. histolytica* microELISA (Adhesin Ag, Entamoeba CELISA Path, Australia) results and stool cultures were scanned retrospectively. Metronidazole usage status of the patients was obtained from the Hospital Information Management System.

**Results:** With the diagnostic methods used in this study, stool samples of 2282 patients were evaluated over a two-year period and 782 factors were detected in 663 (29%) patients. The most frequently detected agent was Rotavirus with a rate of 11.6%. There were 564 (24.7%) patients with a single agent, 77 (3.3%) patients with two agents, and 22 (0.9%) patients with three agents. While 124 (18.7%) of the patients used metronidazole, no factor requiring the use of this drug was detected in 47 (7%) of them.

**Conclusions:** As a result, detecting the microorganisms that cause gastroenteritis with appropriate diagnostic methods will contribute to patients receiving appropriate treatment and preventing unnecessary antibiotic use and antibiotic resistance.

**Keywords:** Gastroenteritis, Metronidazole, Unnecessary use of antibiotics, Antibiotic resistance

### Sorumlu Yazar / Corresponding Author

Dr. Salim YAKUT

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

E-mail: 21salimyakut21@gmail.com

Geliş tarihi / Received: 30.06.2024

Kabul tarihi / Accepted: 03.09.2024

DOI: 10.35440/hutfd.1507542

Bu çalışma, XL. Uluslararası Türk Mikrobiyoloji Kongresi (16-20 Kasım 2022, Antalya)'nde sözlü bildiri (SS-069) olarak sunulmuştur.

## Giriş

Akut enfeksiyöz enterit, gelişmekte olan ülkelerde çocuklar arasında en yaygın ölüm nedenlerinden biridir (1). Gastroenterit, 1-59 ay arası çocuklarda üçüncü önde gelen ölüm nedenidir. Her yıl ishal nedeniyle 5 yaş altı yaklaşık 443.832 ve 5 ila 9 yaş arası ise 50.851 çocuk ölmektedir (2). Gelişmiş ülkelerde çocukluk çağı akut gastroenteritlerin (AGE) %75 ile %90'ına virüsler ve yaklaşık %20'si bakteriler neden olmaktadır. Paraziter etkenlerin ise akut enfeksiyöz gastroenteritlerin yaklaşık %5-10'undan sorumlu olduğu bilinmektedir (3). Akut gastroenterit tedavisinin hedefleri arasında dehidrasyonun önlenmesi, dehidrasyon oluştuğunda tedavi edilmesi ve semptomların süresi ve şiddetinin azaltılması yer alır. Antimikrobiyaller rutin olarak kullanılmamalıdır. Antimikrobiyallerin kullanımı tedavi maliyetini, olumsuz reaksiyon riskini ve dirençli bakterilerin gelişimini artırır (4). Bir nitroimidazol olan metronidazolün kullanımı *Clostridium difficile*'ye bağlı kolit ve protozoonlara (*Entamoeba histolytica*, *Giardia intestinalis*) bağlı gelişen enterit ile sınırlıdır (5, 6). Metronidazolün, enteritli hastalarda mikrobiyolojik tanıya dayalı olmadan kullanılması bakterilerde antibiyotik direnç artışına, gereksiz maliyet, advers olaylar ve bağırsak disbiyozisine neden olabilmektedir. Bu çalışmada Şanlıurfa'da gastroenterit şikayetleri ile üniversite hastanesine başvuran hastalarda etkenlerin dağılımının ortaya konulması ve metronidazol kullanımının değerlendirilmesi amaçlandı.

## Materyal ve Metod

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Tıbbi Mikrobiyoloji Laboratuvarında Ocak 2021-Aralık 2022 tarihleri arasında dışkı inceleme sonuçları çalışmaya alındı ve veriler retrospektif olarak incelendi. Bakteriyel etkenlerin saptanmasında *Salmonella* ve *Shigella* kültürü için Eosin methylene blue agar (RTA, Türkiye), *Salmonella* *Shigella* agar (RTA, Türkiye) ve Hektoen enterik agar (RTA, Türkiye), panel için ise FilmArray GI Panel (Biomerieux, Fransa) kullanılırken, *Enterogregative E.coli* (EAEC), *Enteropatojenik E.coli*

(EPEC) ve *Enterotoksijenik E.coli* (ETEC) için sadece GI panel, *Clostridium difficile* toksin A/B için ise hızlı antijen testleri (CerTest Biotech, İspanya) ve GI panel kullanıldı. Viral etkenlerin saptanmasında *Adenovirüs* ve *Rotavirüs* için hem hızlı antijen testleri (CerTest Biotech, İspanya) hem de GI panel kullanılırken, *Norovirüs* saptanması için GI panel kullanıldı. Paraziter etkenlerden *E. histolytica* tanısı için direk mikroskopik inceleme (nativ-lugol), trikrom boyama, mikroelisa (Adhesin Ag, Entamoeba CELISA Path, Avustralya) ve GI panel, *G. intestinalis* tanısı için direk mikroskopik inceleme (nativ-lugol), hızlı antijen testi (CerTest Biotech, İspanya) ve GI panel, *Cryptosporidium* tanısı için direk mikroskopik inceleme (nativ-lugol), hızlı antijen testi (CerTest Biotech, İspanya), asit fast boyama ve GI panel, *Blastocystis hominis* ve *Hymenolepis nana* tanısı için ise direk mikroskopik inceleme (nativ-lugol) kullanıldı. Hastaların metronidazol kullanım durumu Hastane Bilgi Yönetim Sisteminden elde edildi.

## İstatiksel Analiz

Araştırmada istatistiksel analizleri gerçekleştirmek amacıyla SPSS sürüm 27.0 programı kullanılmıştır. Araştırmaya ait kategorik verilerin değerlendirilmesinde yüzdeler kullanılmıştır.

## Bulgular

Çalışmamızda kullanılan tanı yöntemleriyle iki yıllık süre boyunca 2282 hastanın dışkı örnekleri değerlendirildi ve 663 (%29) hastada 782 etken tespit edildi. En sık saptanan etken %11,6 oranıyla *Rotavirüs* idi (Tablo 1). Viral, paraziter ve bakteriyel etkenlerin sıklığı sırasıyla %22,4, %8,1 ve %3,5 olarak saptandı.

Tek etken saptanan 564 (%24,7) hasta, iki etken saptanan 77 (%3,3) hasta ve üç etken saptanan 22 (%0,9) hasta vardı. En fazla birliktelik gösteren etkenler; *Rotavirüs/ Adenovirüs* (n:18), *Cryptosporidium spp./ G. intestinalis* (n:9), *C. difficile/ Adenovirüs* (n:8) idi. Koenfeksiyon yapan etkenler Tablo 2'de verildi.

**Tablo 1.** Tüm yöntemlerle dışkıda saptanan etkenlerin dağılımı

Etken	Sayı (n)	Yüzde (%)
<i>Rotavirüs</i>	265	11.6
<i>Adenovirüs</i>	246	10.7
<i>Giardia intestinalis</i>	81	3.5
<i>Cryptosporidium spp</i>	79	3.5
<i>C.difficile</i> toksin A/B	64	3.4
<i>Blastocystis hominis</i>	25	1
EAEC, EPEC, ETEC*	10	0.4
<i>Salmonella spp</i>	4	0.1
<i>Shigella spp</i>	3	0.1
<i>Norovirüs</i>	2	0.08
<i>Campylobacter spp</i>	1	0.04
<i>Hymenolepis nana</i>	1	0.04
<i>Entamoeba histolytica/dispar</i>	1	0.04
Herhangi bir etken saptanmayan	1620	70.9
<b>Toplam</b>	<b>2282</b>	<b>100</b>

\*EAEC: *Enterogregative E.coli* EPEC: *Enteropatojenik E.coli* ETEC: *Enterotoksijenik E.coli*

**Tablo 2.** Koenfeksiyon yapan etkenlerin birlikteliği ve sayıları

Koenfeksiyon yapan etkenler	Sayı (n)	Koenfeksiyon yapan etkenler	Sayı (n)
<i>Rotavirüs + Adenovirüs</i>	18	<i>Blastocystis + Adenovirüs</i>	1
<i>Cryptosporidium + G. intestinalis</i>	9	<i>Blastocystis + G. intestinalis</i>	1
<i>C. difficile + Adenovirüs</i>	8	<i>Blastocystis + Rotavirüs</i>	1
<i>Cryptosporidium + G. intestinalis + Adenovirüs</i>	7	<i>Blastocystis + C. difficile</i>	1
<i>Cryptosporidium + Adenovirüs</i>	6	<i>C.difficile + Adenovirüs + G. intestinalis</i>	1
<i>Cryptosporidium + Rotavirüs</i>	6	<i>C.difficile + G. intestinalis</i>	1
<i>G. intestinalis + Adenovirüs</i>	6	<i>C. difficile + Rotavirüs + Cryptosporidium</i>	1
<i>C. difficile + Rotavirüs</i>	6	<i>C. difficile + Adenovirüs + Cryptosporidium</i>	1
<i>G. intestinalis + Rotavirüs</i>	5	<i>Cryptosporidium + G. intestinalis + Rotavirüs</i>	1
<i>C. difficile + Rotavirüs + Adenovirüs</i>	2	<i>G. intestinalis + Rotavirüs + Adenovirüs</i>	1
<i>C. difficile + Cryptosporidium</i>	2	<i>EAEC + C. difficile</i>	1
<i>C. difficile + G. intestinalis + Adenovirüs</i>	2	<i>EAEC + G. intestinalis + Campylobacter</i>	1
<i>Cryptosporidium + Adenovirüs + Rotavirüs</i>	2	<i>EAEC + EPEC</i>	1
<i>G. intestinalis + Adenovirüs + Cryptosporidium</i>	1	<i>ETEC + EPEC + Rotavirüs</i>	1
<i>EAEC + Rotavirüs</i>	1	<i>Norovirüs + EPEC</i>	1
<i>Salmonella + Adenovirüs</i>	1	<i>Salmonella + Adenovirüs + Rotavirüs</i>	1
<i>Shigella/EİEC + G. intestinalis</i>	1		

Metronidazol kullanılan 124 hastanın 77'sinde metronidazol kullanımını gerektiren etken bulunurken, 47'sinde metronidazol kullanım endikasyonu tespit edilmedi. *Cryptosporidium* spp. saptanan 42 hastanın 14'ünde (%33.3), izole *Adenovirüs* saptanan 188 hastanın 12'sinde (%6.5) ve izole

*Rotavirüs* saptanan 219 hastanın 11'inde (%5) metronidazol kullanıldığı tespit edildi. Metronidazol kullanım endikasyonu olmayan hastaların tümü (469 hasta) değerlendirildiğinde 47 (%10) hastada metronidazol kullanıldığı saptandı (Tablo 3).

**Tablo 3.** Endikasyonu olmadan metronidazol kullanan hastalarda saptanan etkenlerin dağılımı

Etken	Hasta sayısı (n)	Metronidazol kullanımı (n)	(%)
<i>Cryptosporidium</i> spp	42	14	33.3
<i>Adenovirüs</i>	188	12	6.3
<i>Rotavirüs</i>	219	11	5
<i>Salmonella</i> spp	2	2	100
<i>Shigella</i> spp	2	2	100
<i>Cryptosporidium+Adenovirüs</i>	6	1	16.6
<i>Cryptosporidium+Rotavirüs</i>	6	1	16.6
<i>EAEC+Rotavirüs</i>	1	1	100
<i>ETEC+EPEC+Rotavirüs</i>	1	1	100
<i>Salmonella spp+Adenovirüs</i>	1	1	100
<i>Endolimax nana</i>	1	1	100
<b>Toplam</b>	<b>469</b>	<b>47</b>	<b>10</b>

\*Metronidazol kullanım endikasyonu olan koenfeksiyonlar (*G. lamblia-Adenovirüs* gibi) tabloya dahil edilmemiştir.

## Tartışma

AGE, özellikle gelişmekte olan ülkelerde bebeklerde ve küçük çocuklarda en sık görülen sorunlardan biridir. Yaşa, konakçıya ve lokasyona bağlı olarak viral, bakteriyel ve paraziter ajanlar neden olur (7). Hafif hastalığı olan çocuklarda, olası tanı viral gastroenterit ise dışkıda mikrobiyolojik testlere rutin olarak ihtiyaç duyulmaz. Ancak septisemi şüphesi olan veya dışkıda kan veya mukus bulunan ve bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda dışkı testleri yapılmalıdır. Bu hastalar için, bakteriyel gastroenteritli çocuklarda neden olan ajanların belirlenmesinde dışkı kültürü standart olarak tercih edilen testtir çünkü viral etiyolojinin doğrulanması gereksiz antibiyotik kullanımını önleyebilir (8). Akut gastroenteritte antibiyotikler sıklıkla reçete edilir. Antibiyotiklerin aşırı kullanımı, antibiyotiğe dirençli bakteri oranlarının artması, gereksiz maliyetler ve ciddi yan etki insidansı ile ilişkilidir ve mevcut kılavuzlar, AGE için ampirik antimikrobiyal

tedavinin önerilmesinde oldukça kısıtlayıcıdır (9). İshalin etiyolojisi genellikle araştırılmadığından, AGE'li çocukları antibiyotiklerle tedavi etme kararı, antibiyotik tedavisini gerektirebilecek faktörlerin varlığına dayanmalıdır. Genel olarak antibiyotik seçimi başlangıçta ampirik olmalı ve daha sonra mikrobiyolojik araştırmaların sonuçlarına göre şekillendirilmelidir. Birçok durumda, tedavi kararını doğrulamak ve spesifik ilacı seçmek için mikrobiyolojik sonuçların beklenmesi uygun olabilir (10).

Gelişmiş ülkelerde çocukluk çağı akut gastroenteritlerin %75 ila %90'ına virüsler neden olmaktadır (3). Balkan ve ark.'nın beş yaş altı çocuklarda yaptıkları çalışmada viral etkenlerin sıklığını %58,1, *Rotavirüs* ve *Adenovirüs* sıklığını ise sırasıyla %40.7 ve %13.4 olarak saptamışlardır (11). Bizim çalışmamızda ise viral etkenlerin sıklığı %22.4, *Rotavirüs* ve *Adenovirüs* sıklığı sırasıyla %11.6 ve %10.7 olarak bulundu.

Bu çalışmada hem viral etkenlerin sıklığı hem de enterik Adenovirüsler ve Rotavirüs sıklığı daha düşük olarak saptandı (11). Kirca ve ark.'nın (12) yaptığı çalışmada 32755 dışkı örneği rotavirüs ve adenovirüs antijenleri açısından retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada dışkı örneklerinin %9,9'unda antijen testi (%8.4 *Rotavirüs*, %1.5 *Adenovirüs*) pozitif bulunmuştur. Bu çalışma ile kıyaslandığında viral etken sıklığı daha düşük bulunmuştur. Bunun nedeni tanı yöntemi olarak sadece antijen testlerinin kullanılması olabilir.

Gelişmiş ülkelerde çocukluk çağı akut gastroenteritlerin yaklaşık %20'sine bakteriyel etkenler neden olmaktadır (3). Topçu ve ark.'nın (13) dışkı örneklerinde mütipleks PCR bakteri Paneli ile yaptıkları çalışmada çocuklarda *Salmonella* spp, *Campylobacter* spp ve *Shigella/EIEC* sıklığını sırasıyla %4, %8.7 ve %3.3 olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada ise bu oranlar sırasıyla oldukça düşük sayıda sırasıyla %0.1, %0.04 ve %0.1 olarak bulundu. Ünlü ve ark.'nın (14) yaptığı çalışmada *C. difficile* sıklığı %7.3 olarak saptanırken, Balkan ve ark.'nın (11) yaptığı çalışmada ise *C. difficile* sıklığı %13.88 olarak bulunmuş. Bu çalışmada ise *C. difficile* sıklığı %3.4 olarak bulundu. Bu sonuçlar gastroenterit etkenlerinin sıklığı coğrafik bölgelere göre farklılık gösterebilmektedir. Bağırsak protozoon parazitlerinin yüksek prevalansı, dünya çapında üç milyardan fazla insanı etkileyen önemli sağlık sorunlarından biridir (15, 16). Enfekte kişilerin çoğunluğu çocuklar ve bebeklerdir ve Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, dünya çapında 450 milyon çocuk ve bebek bu parazitler tarafından enfekte olmaktadır (17). *G. lamblia* ve *E. histolytica* bu bağırsak parazitlerinin en yaygın nedenleridir (18). İran'da yapılan bir çalışmada Ocak 2019-Aralık 2020 tarihleri arasında 2296 dışkı örneği incelenmiş. *E. histolytica* sıklığı 2019 ve 2020 yıllarında sırasıyla %13.2 ve %15.79, *G. lamblia* sıklığı ise 2019 ve 2020 yıllarında sırasıyla %0.86 ve %1.04 olarak saptanmıştır (19). Arica ve ark.'nın (21) yaptığı çalışmada *G. intestinalis* ve *E. histolytica* sıklığı sırasıyla %4.7 ve %48.57 olarak bulunmuş. Balkan ve ark.'nın yaptığı çalışmada *G. intestinalis* ve *E. histolytica* sıklığı sırasıyla %8.79 ve %12.03 olarak tespit edilmiş (11). Bu çalışmada ise *G. intestinalis* ve *E. histolytica* sıklığı sırasıyla %3.5 ve %0.04 olarak bulunmuştur. Bu çalışmalarda *E. histolytica* sıklığının yüksek olarak bulunmasının nedeni İran'da yapılan ve Arica ve ark.'nın yaptıkları çalışmada örneklerin sadece direk mikroskopi ile Balkan ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise immüno-kromatografik testlerin kullanılması olabilir. Çünkü direk mikroskopik incelemede *E. histolytica* kistleri lökositlerle karışabilir ve nonpatojen Entamoeba türleriyle kesin ayırım yapılamamaktadır. Yine immüno-kromatografik testlerle *E. histolytica/dispar* ayırımı yapılamamaktadır.

Metronidazolün, enteritli hastalarda mikrobiyolojik tanıya dayalı olmadan kullanılması bakterilerde antibiyotik direnç artışına, gereksiz maliyet, advers olaylar ve bağırsak disbiyozisine neden olabilmektedir. Bacalan ve ark.'nın (20) yaptığı çalışmada metronidazol reçete edilen toplam 3162 hastanın 1730'unda *G. lamblia*, 124'ünde *Rotavirüs*,

194'ünde *E. histolytica/dispar*, 35'inde *Adenovirüs* saptanırken 1079 hastada bu etkenlerin hiçbiri saptanmamıştır. Yazarlar giardiyaz veya amibik kolit laboratuvar bulgusu olmadan metronidazol reçete edilme oranının yüksek olduğunu, AGE tanısında laboratuvar yöntemlerinin doğru ve yerinde kullanılması ve tedavinin laboratuvar destekli tanı sonrasında düzenlenmesi durumunda gereksiz antibiyotik kullanımını azaltacağını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada ise en sık etken olarak *Rotavirüs* (%33.8), *G. intestinalis* ise %10.3 olarak saptanmıştır. Bacalan ve ark.'nın (20) yaptığı çalışmada *Rotavirüs* ve *Adenovirüs*'te metronidazol reçeteleme oranı ve endikasyonu olmayan hastalarda toplam metronidazol reçeteleme oranı sırasıyla %11.4, %12.6 ve %17.8 olarak bulunurken, bu çalışmada ise sırasıyla %5, %6.3 ve %10 olarak bulunmuştur. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde metronidazolün klinisyenler tarafından yüksek oranda yazıldığı görülmektedir. Bu konuda her hastanenin kendi verilerini analiz etmesi ve mikrobiyoloji uzmanı-klinisyen iş birliği ile antibiyotiklerin akılcı kullanımı sağlanmalıdır.

Sonuç olarak gastroenterite neden olan etkenlerin uygun tanı yöntemleriyle saptanması, hastaların uygun tedavi almasına, gereksiz antibiyotik kullanımının ve antibiyotik direncinin önlenmesine katkıda bulunacaktır.

**Etik onam:** Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı (HRÜ/24.04.13)

#### Yazar Katkıları:

**Konsept:** S.Y., F.Y.Z.

**Literatür Tarama:** S.Y., F.Y.Z., H.A., S.D.

**Tasarım:** S.Y., F.Y.Z.

**Veri toplama:** H.A., S.D.

**Analiz ve yorum:** S.Y., F.Y.Z., H.A., S.D.

**Makale yazımı:** S.Y., F.Y.Z.

**Eleştirel incelenmesi:** S.Y., F.Y.Z.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma herhangi bir fon tarafından desteklenmemiştir.

#### Kaynaklar

1. Webb A, Starr M. Acute gastroenteritis in children. Australian Family Physician. 2005;34(4):227–31.
2. World Health Organization (WHO). Diarrhoeal disease. Erişim tarihi: 5 Temmuz 2024. Erişim linki: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
3. Güneş H, Gökcalp AA, Gülen Dumrul, Kaya AD. ADÜ Tıp Fakültesi Dergisi 2012;13:21-4
4. World Health Organization. The treatment of diarrhoea: a manual for physicians and other senior health workers. 2005. Erişim tarihi: 5 Temmuz 2024. Erişim linki: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43209/9241593180.pdf?sequence=1>
5. Ansorg R, Rath P, Runde V, Beelen DW.. Influence of intestinal decontamination using metronidazole on the detection of methanogenic Archaea in bone marrow transplant recipients. Bone Marrow Transplant. 2003;31(2):117–9.
6. Baughn AD, Malamy MH. The strict anaerobe *Bacteroides*

- fragilis* grows in and benefits from nanomolar concentrations of oxygen. *Nature*. 2004;427(6973):441-4.
7. Guarino A, Ashkenazi S, Gendrel D, Lo Vecchio A, Shamir R, Szajewska H. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition; European Society for Pediatric Infectious Diseases. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases evidence-based guidelines for the management of acute gastroenteritis in children in Europe: update 2014. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2014;59(1):132-52.
  8. Corcoran MS, van Well GT, van Loo IH. Diagnosis of viral gastroenteritis in children: interpretation of real-time PCR results and relation to clinical symptoms. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2014;33(10):1663-1
  9. Lübbert C. Antimicrobial therapy of acute diarrhoea: a clinical review. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2016;14(2):193-206.
  10. Bruzese E, Giannattasio A, Guarino A. Antibiotic treatment of acute gastroenteritis in children. *F1000Research* 2018;7(F1000 Faculty Rev):193
  11. Balkan ÇE, Karameşe M, Çelebi D, Aydoğdu S, Çalık Z, Yılmaz Y. Acute Gastroenteritis Agents Among 0–5 Years-Old Turkish Children. *Kafkas J Med Sci*. 2016;6(2):94–97.
  12. Kırca F, Demirel F. Frequency and Seasonal Distribution of Rotavirus and Adenovirus in Patients with Acute Gastroenteritis. *J Contemp Med*. 2023;13(4):697-701
  13. Topçu KF, Hasbek M, Büyüktuna SA, Tek B. Bir Üniversite Hastanesinde Dışkı Örneklerinde Çalışılan Multiplex PCR Bakteri Paneli Değerlendirilmesi. *Hitit Med J*. 2023;5(1):7-11
  14. Ünlü Ö, Çiçek C, Filcan A, Şakru N, Tuğrul HM. Bir Üniversite Hastanesine Başvuran Hastalarda Gastroenterit Etkenlerinin Dağılımı: On Üç Aylık Veriler. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*. 2013;43(4):149-154.
  15. Yılmaz H, Abdullah AM. Prevalence of Intestinal Parasites (*Entamoeba* species and *Giardia lamblia*) in Duhok and Erbil cities, Northern Iraq. *J Microbiol Exp*. 2017;4(6):119–122.
  16. Costa JO, Resende JA, Gil FF, Santos JFG, Gomes MA. Prevalence of *Entamoeba histolytica* and other enteral parasitic diseases in the metropolitan region of Belo Horizonte, Brazil. A cross-sectional study. *Sao Paulo Med J*. 2018;136(4):319–23.
  17. World Health Organization 2011. Guidelines for Drinking-water quality. Erişim tarihi: 5 Temmuz 2024. Erişim linki: [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44584/9789241548151\\_eng.pdf](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44584/9789241548151_eng.pdf)
  18. Al Saqur IM, Al-Warid HS, Albahadely HS. The prevalence of *Giardia lamblia* and *Entamoeba histolytica*/dispar among Iraqi provinces. *Karbala Int J Mod Sci*. 2017;3(2):93–6.
  19. Zaki ZDM. Prevalence of *Entamoeba histolytica* and *Giardia Lamblia* Associated with Diarrhea in Children referring to Ibn Al-Atheer Hospital in Mosul, Iraq. *Arch Razi Inst*. 2022;77(1):73-79.
  20. Bacalan F, Çakır F, Demirkaya S, Özcan N. Diyarbakır Çocuk Hastalıkları Hastanesinde saptanan viral ve paraziter gastroenterit etkenleri ve metronidazol tedavisi. *FLORA*. 2019;24(3):227-35.
  21. Arıca V, Arıca S, Tutuç M, Edirne T, Motor V, Gücük S. Çocuklarda akut enfeksiyöz kış ishallerinin van ilindeki prevalansı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2010; 1(1):27-30.