

Bağırsak Parazitlerinin Epidemiyolojisi: Beş Yıllık Değerlendirme

Fulya Bayındır Bilman 
Mevliya Yetik 

The Epidemiology of Intestinal Parasites: Evaluation of Five Years

Öz

Amaç: Hijyen ve genel sağlık koşullarına bağlı olarak insan topluluklarında parazitler enfeksiyonlar hâlen sıklıkla görülebilmektedir. Çalışmamızın amacı, son beş yılda Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gastrointestinal yakınmalar nedeniyle parazit yönünden incelenmek üzere gönderilen dışkı örneklerinde saptanan bağırsak parazitlerinin ve pozitif vakaların cinsiyet, yaş ve yıllara göre dağılımlarının saptanmasıdır.

Yöntem: Gastrointestinal yakınmaları olan 24.786 hastadan 01 Ocak 2014-31 Ağustos 2018 arası dönemde İzmir Menemen Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'mıza gönderilen 24.651 dışkı örneğinden lugol ile preparatlar hazırlanarak mikroskopta parazit yönünden incelenmiştir. Ayrıca selofan bant yöntemi ile 135 olguda *Enterobius vermicularis* varlığı araştırılmış, bulgular retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Helmint yumurtaları ve protozoon kistleri yönünden incelenen tüm örneklerin 11,836'sı (%48) kadın, 12,815'i (%52) erkek hastalara aittir. Dışkı numunelerinin %61,8'i 0-15 yaş, %13,6'sı 16-30 yaş, %11,9'u 31-45 yaş, %7,5'i 46-60 yaş, %5,2'si 61 yaş ve üzerindeki hastalar tarafından verilmiştir. Örnekler incelendiğinde, 1.234'ünde (%4,9) parazit yumurtası görülmüştür. Parazit saptanan hastaların %51'i 0-15 yaş grubunda, %44'ü kadın hastalardan oluşmaktadır. Parazitlerin dağılımında *Giardia intestinalis* %11,4, *Ascaris lumbricoides* %3,9, *Enterobius vermicularis* %2,4, *Taenia saginata* %0,4, *Trichuris trichiura* %0,1, *Entamoeba histolytica* %12,9 ve nonpatojen olan *Entamoeba dispar* %68,9 oranlarında izole edilmiştir.

Sonuç: Parazitlerin neden olduğu, enfeksiyon hastalıkları ile mücadele edebilmek için etkin tedavi protokollerini geliştirmenin yanı sıra koruyucu önlemler almak da önem taşımaktadır. Epidemiyolojik verilerin takibi özellikle Suriye'den yoğun göç alan bölgelerimizde önem taşımaktadır. Ülkemizin farklı hastanelerinde yapılan çalışmalarda, bağırsak parazitlerinin görülme sıklığı %4,1-75 arasında değişiklik göstermektedir. Bizim çalışmamızda ise, saptadığımız parazit oranının %4,9 olması, bu sıklığın bölgelerimiz arasında benzer olduğunu göstermiştir. Bağırsak parazitleri hâlen önemli ve mücadele edilmesi gereken bir sağlık sorunudur.

Anahtar kelimeler: parazit, *Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica*, *Enterobius vermicularis*, epidemiyoloji

ABSTRACT

Objective: Depending on hygiene and general health conditions, parasitic infections are still frequently seen in human populations. The aim of this study was to determine the prevalence of intestinal parasites identified in stool samples sent to microbiology laboratory for detection of parasitosis within the last five years, and to determine the distribution of positive cases according to their gender, age, and years.

Method: A total of 24.786 patients from inpatient and outpatient departments who had gastrointestinal symptoms were included in this study between 1 January 2014 and 31 August 2018 in İzmir Menemen State Hospital in İzmir. Stool samples of 24.651 were examined by the saline-iodine method. The sellotape method was also performed on 135 patients.

Results: Among all samples 11.836 (48%) samples belonged to female and 12.815 (52%) of them to male patients, and examined for the presence of helminth ova, and protozoan cysts Stool samples were provided by patients aged 0-15 (61,8%), 16-30 (13,6%), 31-45 (11,9%), 46-60 (7,5%), and ≥ 61 (5,2%) years, respectively. In 1234 (4,9%) stool samples, various parasitic ova were detected. Fifty-one percent of the patients whose stool samples had parasites were aged 0-15 years, and 44% of them consisted of female patients. The most commonly identified parasites were *Entamoeba histolytica* (12,9%), followed by *Giardia intestinalis* (11,4%), *Ascaris lumbricoides* (3,9%), *Enterobius vermicularis* (2,4%), *Taenia saginata* (0,4%), *Trichuris trichiura* (0,1%) and (nonpathogen) *Entamoeba dispar* (68,9%).

Conclusion: In addition to developing effective treatment protocols to fight against infectious diseases caused by parasites, it is also important to take protective measures. Monitorization of epidemiological data, is important especially for regions accepting greater number of emigrants from Syria. In studies performed in many hospitals of our country, the incidence rates of intestinal parasites range between 4,1, and 75 percent. In our study, we detected an incidence rate of 4,9%, which demonstrated that incidence rates are similar between regions. Intestinal parasitosis is still an important health problem that should be fight against.

Keywords: parasite, *Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica*, *Enterobius vermicularis*, epidemiology

Alındığı tarih: 18.10.2018

Kabul tarihi: 18.03.2019

Ç. içi yayın tarihi: 29.05.2019

Fulya Bayındır Bilman
İzmir Menemen Devlet Hastanesi
Tıbbi Mikrobiyoloji Bölümü
İzmir - Türkiye
✉ f_bilman@hotmail.com
ORCID: 0000-0001-7962-6134

M. Yetik 0000-0002-2271-7307
İzmir Menemen Devlet Hastanesi
Tıbbi Mikrobiyoloji Bölümü
İzmir - Türkiye

GİRİŞ

İntestinal parazit infeksiyonlarında sıklık toplumların eğitim, sosyoekonomik düzey ve beslenme biçimleri ile iklim koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir ⁽¹⁾. Özellikle erken çocukluk dönemi, bağışıklık sisteminin tam gelişmemiş olması nedeni ile bu infeksiyonlarla karşılaşılan en sık dönemdir ⁽²⁾. Bağırsak parazitleri malnütrisyon, diyare ve emilim bozukluklarına yol açmakta, hatta kronik infeksiyonlarda çocuklarda gelişme geriliğine neden olmaktadır ⁽³⁾. Bu çalışmada, gastrointestinal yakınmaları ve anal kaşıntı yakınmaları olan çeşitli yaş gruplarındaki hastalardan alınan materyaller incelenerek, parazit infeksiyonu sıklığı ve ilgili verilerin retrospektif olarak edinilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamızda, Ocak 2014-Ağustos 2018 tarihleri arasında İzmir Menemen Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na başvuran, yaşları 0-89 arasında değişen, ishal, karın ağrısı, bulantı-kusma gibi gastrointestinal yakınmalar ve anal kaşıntı yakınmaları olan toplam 24.786 hastaya ait parazitolojik tetkik raporları retrospektif olarak incelemeye alınmıştır. Bu süreçte 24.651 (11.836 kadın, 12.815 erkek) hastada dışkı direkt baki yöntemi ile araştırılırken, 135 (75 kadın, 60 erkek) hastaya ait selofanlı lam incelenmiştir.

Mikroskopik inceleme serum fizyolojik, lügol solüsyonu ve Loeffler'in metilen mavisi kullanılarak yapılmıştır. Nativ-lugol yönteminde dışkı bir lam üzerinde 1 damla fizyolojik tuzlu suda homojenize edilerek üzerine 1 damla lugol eriyiği damlatıldıktan sonra üzerine lamel kapatılarak x10 ve x40'luk objektiflerde incelenmiştir. Preparatlarda lökosit, eritrosit, trofozoidler ve kistlerin varlığı araştırılmıştır. Lugol solüsyonu ile hazırlanan preparatlarda *Giardia intestinalis*, *Entamoeba histolytica/dispar*, *Trichuris trichiura*, *Taenia saginata* ve *Ascaris lumbricoides* kistleri tanımlanmıştır. Loeffler'in metilen mavisi kullanılarak lökosit/kist ayrımı yapılmıştır. Selofan bant yöntemi

ile de *Enterobius vermicularis* yumurtası mikroskopta x40'luk objektifle araştırılmıştır.

Bu çalışmada, mikroskoptaki kist görünümleri birbirine benzer olan patojen *E. histolytica*'nın *E. dispar* gibi nonpatojen türlerden ayrımını yapabilmek için spesifik immunokromatografik kart testleri kullanılmıştır ⁽⁴⁻⁶⁾. Dışkı örneklerini incelemede, kalitatif immünokromatografik yöntem prensibi ile çalışan, duyarlılığı ve özgüllüğü sırasıyla %82,4 ve %96,4 olarak bildirilen ticari test kitleri (Operon, İspanya) üretici firmaların önerileri doğrultusunda kullanılmıştır.

Çalışma için İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay (2017-40) alınmış ve beş yıllık verilerin analizinde SPSS programı ve ki-kare testi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizlerde p değerinin 0,05'ten küçük olması anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen 24.651 gaita örneğinin %19,5'i (n=5174) 2014, %21,9'u (n=5595) 2015, %21'i (n=5175) 2016, %20,6'sı (n=5430) 2017, %17'si (n=3277) 2018 yılında gönderilen örneklerdir. Örneklerin %48'i (n=11.836) kadın, %52'si (n=12.815) erkek hastalardan alınmıştır. Örnek alınan hastaların %61,8'i (n=15226) 0-15, %13,6'sı (n=3367) 16-30, %11,9'u (n=2933) 31-45, %7,5'i (n=1842) 46-60, %5,2'si (n=1283) 61 yaş ve üzerindeki hastalar tarafından verilmiştir.

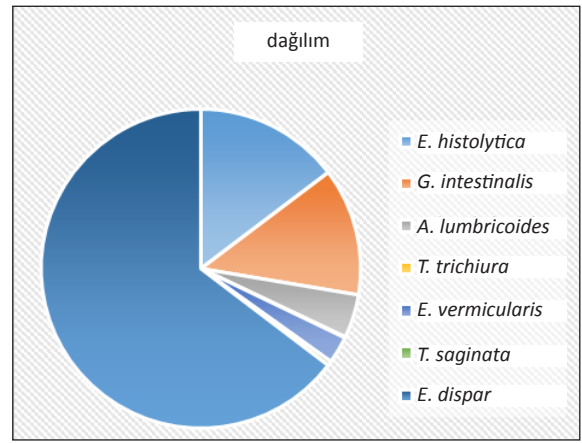
Örnekler incelendiğinde, 1.234'ünde (%4,9) parazit yumurtası görülmüştür. Parazitlerin dağılımında *G. intestinalis* %11,4, *A. lumbricoides* %3,9, *E. vermicularis* %2,4, *T. saginata* %0,4, *T. trichiura* %0,1, *E. histolytica* %12,9 ve nonpatojen *E. dispar* %68,9 oranlarında izole edilmiştir. Dışkı örneklerinde saptanan parazitlerin tür dağılımı Tablo 1 ve 3'te gösterilmiştir.

Parazit saptanan hastaların %51'i 0-15 yaş grubundadır ve %44'ü kadın hastalardan oluşmaktadır. Pozitif örneklerin cinsiyete ve yıllara göre dağılımı

Tablo 1. Dışkı örneklerinde saptanan parazitlerin tür dağılımı.

	Sayı	%
<i>Entamoeba histolytica</i>	160	12,9
<i>Giardia intestinalis</i>	141	11,4
<i>Ascaris lumbricoides</i>	48	3,9
<i>Enterobius vermicularis</i>	30	2,4
<i>Taenia saginata</i>	5	0,4
<i>Trichuris trichiura</i>	1	0,1
<i>Entamoeba dispar</i>	849	68,9
Toplam sayı (%)	1.234	100

Tablo 3. Parazitlerin dağılımı.



Tablo 2. Pozitiflik saptanan örneklerin yıllara ve cinsiyete göre dağılımı.

	2014		2015		2016		2017		2018		Toplam (%)
	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	
<i>E. histolytica</i>	14	19	26	25	22	18	11	8	5	12	160 (12,9)
<i>G. intestinalis</i>	18	22	20	15	8	6	11	11	12	18	141 (11,4)
<i>A. lumbricoides</i>	-	-	1	1	7	10	5	12	4	8	48 (3,9)
<i>T. trichiura</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1 (0,1)
<i>E. vermicularis</i>	1	-	1	-	4	6	6	9	2	1	30 (2,4)
<i>T. saginata</i>	1	-	1	-	-	1	2	-	-	-	5 (0,4)
<i>E. dispar</i>	83	68	84	90	64	85	55	102	70	148	849 (68,9)
Toplam	117	109	133	131	105	126	90	142	93	188	1234

K: Kadın, E: Erkek

Tablo 2'de gösterilmiştir. Yıllara göre parazitlerin görüldüğü hasta sayıları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Kadın ve erkek cinsiyet arasında da parazit görülme sıklığı bakımından istatistiksel yönden anlamlı bir fark belirlenmemiştir ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Bağırsak parazitleri ile gelişen infeksiyon oranlarının takibi halk sağlığı yönünden önemini korumaya devam etmektedir. Bu infeksiyonların sıklığı sosyoekonomik ve kültürel düzeylere, coğrafi koşullara, hijyen ve beslenme alışkanlıklarına göre ciddi anlamda değişiklik göstermektedir⁽⁷⁾. Günümüzde bağırsak parazitleri ile infeksiyon sıklığı toplumda gelişmişlik düzeyinin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir.

Daryani ve ark.⁽⁸⁾ İran'da 1996-2015 arası dönemde yapılmış tüm araştırma sonuçlarını irdeleyerek oluşturdukları meta-analizde, parazit infeksiyonları hakkında 103 makalenin verilerinden elde ettikleri sonuçları değerlendirmişlerdir. Buna göre, bağırsak parazit infeksiyonlarının görülme oranı İran'da %38 iken, protozoon infeksiyonları %16,9, helmantik bağırsak infeksiyonları %9,48 olarak bildirilmiştir. Okul öncesi ve okul çocuklarında infeksiyon oranı sırasıyla %38,19 ve %43,37'dir. Helmantik infeksiyonlar arasında *E. vermicularis* %16,5, protozoal infeksiyonlar arasında *Giardia* %15,1 prevalans ile en sık görülenler olarak rapor edilmiştir⁽⁸⁾.

Meksika'da yapılan bir çalışmada, çocuklarda %23 oranında *G. intestinalis* infeksiyonu görüldüğü bildirilmiştir⁽⁹⁾. Schmidlin ve ark.⁽¹⁰⁾ Fildişi Sahili'ndeki bir

yerleşim bölgesinde hijyen ve tuvalet temizlik alışkanlıklarının yetersizliği üzerine yaptıkları çalışmada, *A. lumbricoides*, *T. trichiura*, *G. intestinalis* ve *E. histolytica*/*E. dispar* için prevalansı sırasıyla %0,8, %1,6, %15 ve %14,4 olarak saptadıklarını bildirmişlerdir. Ayrıca bu çalışmadaki popülasyonun sosyoekonomik düzeyi çok düşük olan bir topluluk olduğu belirtilmektedir. Filistinde ise 10 yıllık süreci içeren veriler değerlendirildiğinde, en sık görülen parazit enfeksiyonlarının *E. histolytica* (%8,2-18,2) ve *E. vermicularis* (%15,6-28,9) olduğu bildirilmiştir⁽¹¹⁾. Amerika Birleşik Devletleri'nde 44 eyaletten bildirilen sonuçlara göre, giardiazis insidansı yıllar içinde çok hafif bir düşüş göstererek 2012'de 100.000 kişide 5,8 olarak bulunmuştur⁽¹²⁾.

Hacettepe Üniversitesi'ne ait 10 yıllık verilerin değerlendirildiği çalışmada, 85.707 dışkı örneğinin 3.681'inde (%4,2) parazit belirlenmiştir⁽¹³⁾. Bu oran çalışma bulgularımızla oldukça uyumludur. Araştırmaya göre, en sık rastlanan parazit *G. intestinalis* (%40) iken, bunu *Blastocystis* spp. (%22), *Entamoeba coli* (%12), *Dientamoeba fragilis* (%9), *E. vermicularis* (%5) ve *Taenia* spp. (%3) izlemiştir⁽¹³⁾. Kaplan ve ark.⁽¹⁴⁾ yaptıkları çalışmada, çeşitli yaş gruplarından olmak üzere, 9.327 erkeğin 14.34'ünde (%8,02), 8.550 kadının 1.443'ünde (%8,07) ve toplamda 17.877 kişinin 2.877'sinde (%16,09) intestinal parazitoz saptamışlardır. Bu oran, bulgularımızinkinden oldukça yüksektir. İzmir'de çocuk olguların değerlendirildiği bir çalışmada ise, 7703 dışkı mikroskopisi incelemesinden 676'sı (%8,8) kız, 811'i (%10,5) erkek olmak üzere, toplam 1.487 (%19,3) olguda bağırsak paraziti bulunmuştur⁽¹⁵⁾. Turhanoğlu ve ark.⁽¹⁶⁾ akut gastroenteritli 1.079 çocuk hastada *E. histolytica*/*dispar*'ı %25,4 ve *G. lamblia*'yı %18,4 oranında belirlemişlerdir. Uysal ve ark.'nın⁽¹⁷⁾ yaptığı çalışmada ise, intestinal parazit prevalansı %5 (5.486/111.889) olarak hesaplanmıştır. Bizim verilerimiz de bu çalışma ile uyumludur. En sık saptanan dört tür sırasıyla *G. intestinalis* (%62), *E. vermicularis* (%16), *A. lumbricoides* (%7) ve *Blastocystis hominis* (%6) olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar, 2000 yılından sonra saptanmış intestinal parazit prevalansında anlamlı bir azalma olduğu-

nu belirtmişlerdir⁽¹⁷⁾. Dokuz Eylül Üniversitesi'ne başvuru yapmış 14.246 olguyu içeren bir çalışmada, %9,3 oranında bir ya da daha fazla parazit varlığı belirlenmiştir⁽¹⁸⁾. Bu çalışmada, nonpatojen amiplerin %21,82 oranında görüldüğü belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise bu oran (%68,9) daha yüksektir. Çaycı ve ark.⁽¹⁹⁾ 8.909 dışkı örneğinde parazit varlığını %1,84 olarak bildirmişlerdir. Doğan ve ark.⁽²⁰⁾ 34.733 dışkı örneğinin 1.252'sinde (%3,6) parazit belirlenmişlerdir. Parazitlerin dağılımında ilk sırada %31 ile *E. histolytica*/*dispar* gelirken, bunu %19 ile *G. intestinalis* izlemiştir. *E. vermicularis* için %2,3 ve *T. saginata* için %0,8'lik sonuçlar ise bizim sonuçlarımız ile çok uyumludur.

Köroğlu ve ark.⁽²¹⁾ Malatya'da yedi yıllık bir dönemde 65.879 dışkı örneğinde parazit görülme oranını %5,2 olarak bildirmişlerdir. Parazitoz oranı, çalışmanın başlangıcı olan 2000 yılında %7,2 iken, 2006 yılında %3,8'e düşmüştür. Bu çalışmada da sonuçlarımız ile uyumlu olarak nonpatojen *Entamoeba* spp sıklığı %53 olarak bulunmuştur. *G. intestinalis* %25,9, *E. vermicularis* %8,3 oranında belirlenmiştir. Tüzemen ve ark.⁽²²⁾ da parazit görülme sıklığını %3,6 olarak bildirmişlerdir. Köksal ve ark.⁽²³⁾, retrospektif araştırmalarında toplam 27.664 dışkı örneğinin 1.114'ünde (%4) intestinal parazit görüldüğünü rapor etmişlerdir. Parazitlerin dağılımında en fazla görülen patojen *G. intestinalis*'tir. (%37). Ayrıca, *E. vermicularis* için selofan bantlı lam örneklerinde görülme oranı %9 (129/1.423) olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, *G. intestinalis*'in görülme yaş ortalaması (%55'i 5-14 yaş grubunda) da sonuçlarımız ile uyumludur. Köksal ve ark.⁽²³⁾ bu çalışmalarında, kadın/erkek cinsiyet arası sonuçlarda anlamlı bir fark belirlenmediğini bildirmişlerdir.

E. vermicularis için Türkiye'de yapılmış çeşitli çalışmalardan bildirilen oranlar ise %2 ile %11 arasında değişmektedir⁽²⁴⁻²⁶⁾. Bizim sonuçlarımızda ise, *E. vermicularis* için %2,4 oran belirlenmiş ve yıllara göre bakıldığında 2016 ve 2017 yıllarında sayının pik yaptığı görülmüştür.

Çalışmaların pek çoğunda cinsiyete göre parazit saptanma sıklığında istatistiksel yönden anlamlı sonuçlar elde edilmemiştir^(20,22,24,27). Oranlar arasındaki yakınlık birçok çalışmanın ortak sonucudur. Bizim çalışmamızda ise, parazit belirlenen kadın hastaların oranı %44'tür ve erkek hastalarla kıyaslandığında istatistiksel yönden anlamlı fark bulunmuştur. Özyurt ve ark.'nın^(25,26) yaptığı çalışmalarda, bağırsak paraziti saptanma oranı araştırmamıza benzer şekilde, erkek cinsiyette daha yüksek bulunmuştur.

Bağırsak parazitleri hâlen önemli ve mücadele edilmesi gereken bir sağlık sorunudur. Parazitlerin neden olduğu infeksiyon hastalıkları ile mücadele edebilmek için etkili tedavi protokolleri geliştirmenin yanı sıra hijyen ve su kullanımı konusunda koruyucu önlemler almak da önem taşımaktadır. Epidemiyolojik verilerin izlemi özellikle Suriye'den yoğun göç alan bölgelerimizde önem taşımaktadır.

Etik Kurul Onayı: İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır. (2017-40)

Çıkar Çatışması: Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: Finansal destek yoktur.

Ethics Committee Approval: İzmir Katip Çelebi University Faculty of Medicine Non-invasive Clinical Studies Ethics Committee was approved. (2017-40)

Conflict of Interest: No conflict.

Funding: No funding.

KAYNAKLAR

1. Haque R. Human intestinal parasites. *Journal of Health, Population, and Nutrition*. 2007;25(4):387-91.
2. Nokes C, Bundy DAP. Does helminth infection affect mental processing and educational achievement? *Parasitol Today*, 1994;10:14-8. [https://doi.org/10.1016/0169-4758\(94\)90348-4](https://doi.org/10.1016/0169-4758(94)90348-4)
3. Ulukanlıgil M. Şanlıurfa'da okul çocuklarında uygulanan bağırsak solucanları kontrol programının 2001-2005 sonuçları. *Türkiye Parazitol Derg*. 2006;30:39-45.
4. Haque R, Huston CD, Hughes M, Houpt E, Petri WA Jr. Amebiasis. *N Engl J Med*. 2003;348:1565-73. <https://doi.org/10.1056/NEJMra022710>
5. Uyar Y, Özkan AT. Amebiyazis, Giardiyazis ve Kriptosporidiyazis tanısında antijen tarama yöntemlerinin yeri. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2009;33(2):140-50.
6. Petri WA. Recent advances in amebiasis. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 1996;33:1-37. <https://doi.org/10.3109/10408369609101485>
7. Coulibaly G, Ouattara M, Dongo K, Hürlimann E, Bassa FK, Koné N, et al. Epidemiology of intestinal parasite infections in three departments of south-central Côte d'Ivoire before the implementation of a cluster-randomised trial. *Parasite Epidemiol Control*. 2018;3(2):63-76. <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2018.02.003>
8. Daryani A, Hosseini-Teshnizi S, Hosseini SA, Ahmadpour E, Sarvi S, Amouei A, et al. Intestinal parasitic infections in Iranian preschool and school children: A systematic review and meta-analysis. *Acta Trop*. 2017;169:69-83. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2017.01.019>
9. Quihui-Cota L, Morales-Figueroa GG, Javalera-Duarte A, Ponce-Martínez JA, Valbuena-Gregorio E, López-Mata MA. Prevalence and associated risk factors for Giardia and Cryptosporidium infections among children of northwest Mexico: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2017;17(1):852. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4822-6>
10. Schmidlin T, Hürlimann E, Silué KD, Yapi RB, Hougbedji C, Kouadio BA, et al. Effects of hygiene and defecation behavior on helminths and intestinal protozoa infections in Taabo, Côte d'Ivoire. *PLoS One*. 2013;20;8(6):e65722.
11. Bdir S, Adwan G. Prevalence of intestinal parasitic infections in jenin governorate, palestine: A 10-year retrospective study. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*. 2010;3(9):745-7. [https://doi.org/10.1016/S1995-7645\(10\)60179-4](https://doi.org/10.1016/S1995-7645(10)60179-4)
12. Painter JE, Gargano JW, Collier SA, Yoder JS; Centers for Disease Control and Prevention. Giardiasis surveillance-United States, 2011-2012. *MMWR Suppl*. 2015;64(3):15-25.
13. Gülmez D, Sarıbaş Z, Akyön Y, Ergüven S. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi parazitoloji laboratuvarı 2003-2012 yılları sonuçları: 10 yıllık değerlendirme. *Türkiye Parazitol Derg*. 2013;37:97-101. <https://doi.org/10.5152/tpd.2013.23>
14. Kaplan M, Kuk S, Gödekmerdan A, Demirağ K, Kalkan A. 1997-2001 yılları arasında Fırat Tıp Fakültesi parazitoloji laboratuvarında dışkıların parazitolojik inceleme sonuçları. *T Parazitol Derg*. 2002;26(2):208-11.
15. İnceboz T, Ayhan Y, İnan S, 2002. İzmir Bahçet Uz Çocuk Hastanesi'nde retrospektif olarak bağırsak parazitlerinin araştırılması. *T Parazitol Derg*. 2002;26(2):205-7.

16. Turhanoğlu M, Gülsün S, Onur A, Bilman F. The frequency of Escherichia coli (EPEC, ETEC, EIEC and serotypes) shigella, rotavirus and parasite agents among children with acute gastroenteritis in Southeast Anatolia, Turkey. *African Journal of Microbiology Research*. 2012;6(23):5020-4.
17. Kırkoyun Uysal H, Akgül Ö, Purisa S, Öne YA. Twenty-five years of intestinal parasite prevalence in İstanbul University, İstanbul Faculty of Medicine: A Retrospective Study. *Türkiye Parazitoloj Derg*. 2014;38(2):97-101. <https://doi.org/10.5152/tpd.2014.3327>
18. Usluca S, İnceboz T, Över L, Tuncay S, Yalçın G, Arcak SŞ, et al. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde 2005-2008 yılları arasında saptanan bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2010;34(1):27-31.
19. Çaycı YT, Hacıeminoğlu K, Birinci A. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hastanesi Tıbbi Parazitoloji Laboratuvarında 2014-2016 yılları arasında saptanan bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 2017; 3(3): 6-8. <https://doi.org/10.30934/kusbed.335174>
20. Doğan N, Demirüstü C, Aybey A. Eskişehir Osmangazi Üniversitesinin beş yıllık bağırsak paraziti prevalansının türlere ve cinsiyetlere göre dağılımı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2008;32(2):120-5.
21. Köroğlu M, Yakupoğulları Y, Turhan R, Malatya Devlet Hastanesi yedi yıllık kopro parazitolojik inceleme sonuçlarının retrospektif analizi. *Türkiye Parazitoloj Derg*. 2007;31(3):201-4.
22. Tüzemen NÜ, Alver O, Ener B. Uludağ Üniversitesi Parazitoloji Laboratuvarında 2011-2015 yılları arasında incelenen dışkı örneklerinde parazitler infeksiyon sıklığının araştırılması. *FLORA* 2017;22(4):160-5. <https://doi.org/10.5578/flora.66412>
23. Köksal F, Başlantı İ, Samastı M. A Retrospective evaluation of the prevalence of intestinal parasites in İstanbul, Turkey. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 2010;34(3):166-71.
24. Oner YA, Sahip N, Uysal H, Buget E. İstanbul Tıp Fakültesi Parazitoloji Bilim Dalı'nda 1997-2001 yılları arasında parazitolojik yönden incelenen 15714 dışkı örneğinden elde edilen sonuçlar. *Türkiye Parazitoloj Derg*. 2002;26(3):303-4.
25. Ozyurt M, Kurt O, Yaman O, Ardic N, Haznedaroglu T. Evaluation of intestinal parasites in a period of four years in the Coprology Laboratory of A Training Hospital. *Türkiye Parazitoloj Derg*. 2007;31(4):306-8.
26. Selek MB, Bektöre B, Karagöz E, Baylan O, Özyurt. 2012-2014 yılları arasındaki üç yıllık dönemde hastanemiz parazitoloji laboratuvarına kabul edilen dışkı örneklerinde saptanan parazitlerin dağılımı. *Türkiye Parazitoloj Derg*. 2016;40:137-40. <https://doi.org/10.5152/tpd.2016.4533>
27. Baştemir S, Öncel K, Yereli K, Kilimcioğlu AA, Balcioğlu C, Girginkardeşler N. Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi tıbbi parazitoloji laboratuvarında 2011-2015 yılları arasında saptanan bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*. 2016;46:76-81.