

Dışkı Örneklerinde ELISA Yöntemi ile Saptanan *Entamoeba histolytica* ve *Giardia* Antijenlerinin Beş Yıllık Sürveyansı

Five Year Surveillance of *Entamoeba histolytica* and *Giardia* Antigen of Stool Samples by ELISA Method

Işın Akyar¹, Meral Gültekin²

¹Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji, Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

ÖZET

Amaç: Çalışmada Haziran 2004-Haziran 2009 tarihleri arasında kurumumuza ait hastane ve tıp merkezlerinde diyare şikayeti ile başvuran hastaların dışkı örneklerinde *E. histolytica* ve *Giardia* saptanma oranlarının yıllar içerisindeki dağılımının gösterilmesi hedeflenmiştir.

Yöntemler: Çalışmamızda hasta örnekleri *E. histolytica* antijeni ELISA (Cellabs, Entamoeba Celisa Path, Brookvale, NSW Avustralya) kiti ile, *Giardia* antijeni ise (Ridascreen, R-Biopharm AG, Darmstadt, Almanya) kiti ile çalışılmıştır. Bunlarla birlikte dışkı kültürü yapılmış, dışkının mikroskopik incelenmesi ile lökosit ve eritrosit varlığı, *Entamoeba* ve *Giardia* trofozoit ve kistleri de dışkıda araştırılmıştır.

Bulgular: *Entamoeba histolytica* (*E. histolytica*) açısından incelenen 10305 hastanın 539'unda (%5.2) yine aynı dönemlerde *Giardia* açısından incelenen 3100 dışkı örneğinin 343'ünde (%11.1) spesifik antijen varlığı saptanmıştır. Mikroskopik inceleme sonucunda ise *E. histolytica* antijeni pozitif olarak saptanan hastaların %3'ünde, negatif saptanan hastaların ise %2'sinde *Entamoeba* kistleri görülmüştür. *Giardia* antijeni pozitif olarak saptanmış hastaların ise ancak %10'unda *Giardia* kistleri görüldüğü saptanmıştır.

Sonuç: Çalışan kişilere sürekli eğitim verilmesi planlanmıştır. En doğru tanıyı sağlayabilmek amacı ile hastanelerde hekimler dışkıda direkt mikroskopik incelemelerle birlikte antijen testlerini de istemeleri açısından bilgilendirip teşvik edilmişlerdir. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 12-6)

Anahtar Sözcükler: *Entamoeba histolytica*, *Giardia*, antijen, ELISA

Geliş Tarihi: 26.05.2011

Kabul Tarihi: 03.02.2012

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to show the ratio of detection of distribution of *E. histolytica* ve *Giardia* in the fecal samples of the patients with diarrhoea complaints admitted to the hospitals and medical centers of our institution between June 2004 and June 2009.

Methods: In our study, the patient samples were analyzed by *E. histolytica* antigen ELISA (Cellabs, Entamoeba Celisa Path, Brookvale, NSW Australia) kit and by *Giardia* antigen (Ridascreen, R-Biopharm AG, Darmstadt, Germany). Further, fecal cultures were performed and the presence of leukocytes and erythrocytes and *Entamoeba* and *Giardia* trophozoite and cysts were also examined.

Results: During this time in 539 of the 10305 patients (5.2%) *Entamoeba histolytica* (*E. histolytica*) and in 343 of 3100 patients (11.1%) *Giardia* specific antigens were detected. In the microscopical examination *Entamoeba* cysts were detected in 3% of the *E. histolytica* antigen positively detected patients and in 2% of the *E. histolytica* antigen negatively detected patients. *Giardia* cysts were detected in only 10% of the *Giardia* antigen positively detected patients.

Conclusion: Continuous training of personnel is planned. The physicians were informed and trained to order antigen detection tests along with the direct microscopic examinations in fecal samples to provide the best diagnosis. (*Türkiye Parazitol Derg* 2012; 36: 12-6)

Key Words: *Entamoeba histolytica*, *Giardia*, antigen, ELISA

Received: 26.05.2011

Accepted: 03.02.2012

Bu çalışma poster olarak (3.9 P) "Five year surveillance of *Entamoeba histolytica* and *Giardia* antigen detection in stool samples with ELISA method in a health group hospital chain in Turkey" adı ile *Microbiologia Balkanica* 2009- 6th Balkan Congress of Microbiology'de sunulmuştur.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence: Dr. Işın Akyar, Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye Tel: +90 216 458 08 08 E-posta: iakyar@acibademlabmed.com.tr

doi:10.5152/tpd.2012.04

GİRİŞ

Dünya nüfusunun %10'u *E. histolytica* taşımaktadır. Amebiasis, hafif kolitten kanlı dizanteri, bağırsak perforasyonuna kadar değişebilen bir tablo gösterir. *E. histolytica*, bağırsak dışında karaciğer, akciğer, beyin ve cilt tutulumu da gösterebilmektedir. Bu parazit ile enfekte olan kişilerin %80-99'u asemptomatiktir. Gastrointestinal sistemde 1-4 haftalık bir inkübasyon döneminden sonra hastalık başlar. Mukozaya geçen trofozoitler, düşme-delikli ülserleri olarak adlandırılan tipik kalın bağırsak lezyonlarına yol açarlar. Kalın bağırsak duvarını sindiremedikleri için submukoza boyunca uzanırlar.

Genel olarak, hekimlerin çoğu öncelikle dışkıdan direkt mikroskopik inceleme yapılmasını istemektedirler. *Entamoeba*'nın amibik kolite neden olan *E. histolytica* ve patojen olmayan *E. dispar* türleri dışkının mikroskopik incelemesi ile ayırt edilememektedir (1, 2).

Tanıda kullanılan diğer testler arasında ELISA'nın duyarlılığı ve özgüllüğü %93-100 arasında değişmektedir. Giardiasis de tüm dünyada en sık rastlanan parazitler hastalıklarından biridir. 200 milyondan fazla kişi *Giardia intestinalis* (*G. intestinalis*) ile enfektedir.

Bu sayıya her yıl 500,000 yeni olgu daha eklenmektedir. Hastalığın prevalansı gelişmiş ülkelerde %2-5; gelişmekte olan ülkelere %20-30 arasında değişmektedir (3). Tanı çoğu kez dışkının mikroskopik incelenmesinde *Giardia* trofozoid ya da kistlerinin saptanması ile konulmaktadır. Enfekte kişilerin 2/3'ü asemptomatiktir (3-5).

Hastalık 1-3 haftalık bir inkübasyon döneminden sonra başlanmaktadır. Ani başlangıç gösterebilen hastalıkta: sulu diyare, abdominal kramplar, bulantı, nadiren kusma ve sistemik bulgulara rastlanmaktadır. Dışkı yağlı ve kötü kokuludur. Kan ve mukus gözlenmez. *Giardia* davranış bozukluklarına da yol açabildiği gibi bağırsaklardan gıda emilimi azaldığı için büyüme ve gelişme geriliğine yol açabilir. Taşıyıcılık da bulaştırıcılık açısından tedavi gerektirdiği için önemlidir. Aktif enfeksiyonun tanısı standart olarak mikroskopik incelemede *Giardia* kistlerinin, boyalı preparatta ise trofozoitlerin görülmesi ile konulmaktadır. Kistin dışkıyla atılma oranı oldukça değişken olduğu için pozitif sonuç elde etmek için 3-6 örnek gerekebilir. Giardiasis tanısında kullanılan yöntemler arasında klasik mikroskopi dışında immunoassay, ELISA, counter immunoelectrophoresis, SDS-PAGE ve immunoblotting ve moleküler yöntemler bulunmaktadır (6). Antijen testlerinde *Giardia* kist aşamasında üzerindeki antijenik yapıdan tanınmaktadır. EIA'da %100 duyarlılık, %99.6 özgüllük olduğu saptanmıştır (7). Şüpheli bir olguda mikroskopi negatif ise antijen saptama yöntemi en uygun yöntemdir (8).

Bu çalışmada 5 yıllık retrospektif bir inceleme ile *E. histolytica* ve *Giardia* saptanma oranlarının yıllar içerisindeki dağılımının gösterilmesi hedeflenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Haziran 2004 ile Haziran 2009 tarihleri arasında kurumumuza bağlı 4 hastane (Bakırköy, Kozyatağı, Kadıköy Hastaneleri ve International Hospital) ve 2 tıp merkezinden (Etiler ve Bağdat) gönderilen örneklerin *E. histolytica* antijeni, *Giardia* antijeni ile dışkının mikroskopik ve parazitolojik yönden incelenmesi hedef-

lenmiştir. Bu 5 yıllık süre içerisinde 10305 örnekte *E. histolytica*, 3100 örnekte *Giardia* araştırılmıştır. *E. histolytica* antijeni ELISA (Cellabs, Entamoeba Celisa Path, Brookvale, NSW Avustralya) kiti ile, *Giardia* antijeni ise (Ridascreen, R-Biopharm AG, Darmstadt, Almanya) kiti ile çalışılmıştır. ELISA testleri firmanın verdiği eğitim ve önerileri doğrultusunda çalışılmıştır. Bunlarla birlikte dışkı kültürü yapılmış, dışkının mikroskopik incelenmesi ile lökosit ve eritrosit varlığı, amip ve giardia trofozoit ve kistleri de dışkıda araştırılmıştır.

BULGULAR

E. histolytica araştırılan 10305 dışkı örneğinin 539'unda (%5.2) spesifik antijen varlığı saptanmıştır (Tablo 1). *E. histolytica* antijeni pozitif olan hastaların %46'sı kadın ve %54'ü de erkek olarak saptanmıştır. Yaşlarına göre bakıldığında %48.4 ile 5-14 yaş grubu amip antijeni pozitifliğinin en sık saptandığı grup olmuş ve bunu %22.6 ile <4 yaş grubu izlemiştir (Tablo 2). *Giardia* araştırılan 3100 dışkı örneğinin 343'ünde (%11.1) spesifik antijen varlığı saptanmıştır (Tablo 3).

Giardia antijeni pozitif olan hastaların %52'si kadın ve %48'i de erkek olarak saptanmıştır. Yaşlarına göre bakıldığında %29.4 ile 25-34 yaş grubu *Giardia* antijeni pozitifliğinin en sık saptandığı grup olmuş ve %17.2 ile <35-44 yaş grubu bunu izlemiştir (Tablo 4).

Dışkının mikroskopik ve parazitolojik yönden incelenmesi amacıyla da taze ve lugol boyası ile hazırlanmış preparatlar incelenmiştir. *E. histolytica* antijeni pozitif olarak saptanan 539 hastanın

Tablo 1. *E. histolytica* antijen pozitifliğinin yıllara göre dağılımı

<i>E. histolytica</i> antijen	Çalışılan test	Pozitiflik sayısı	Pozitiflik oranı (%)
Haz. 2004 - Haz. 2005	891	154	17.3
Haz. 2005 - Haz. 2006	1161	111	9.6
Haz. 2006 - Haz. 2007	2400	150	6.3
Haz. 2007 - Haz. 2008	3013	90	3.0
Haz. 2008 - Haz. 2009	2840	34	1.2
Toplam	10305	539	5.2

Tablo 2. *E. histolytica* antijen pozitifliğinin yıllara ve cinsiyete göre dağılımı

Yaş grupları (yıl)	<i>E. histolytica</i> antijen pozitifliği		
	Kadın	Erkek	Toplam (n:10 305)
<4	52	70	122 (%22.6)
5-14	111	150	261 (%48.4)
15-24	12	18	30 (%5.5)
25-34	31	15	46 (%8.5)
35-44	20	14	34 (%6.3)
45-54	12	11	23 (%4.2)
55-64	1	7	8 (%1.4)
65-74	3	6	9 (%1.6)
>74	5	1	6 (%1.1)
Toplam	247	292	539

dışkılarının mikroskopik incelenmesinde 27'sinde (%5) eritrosit, 109'unda (%20) lökosit, 16'sında (%3) amip kistleri görülmüştür. *E. histolytica* antijeni negatif olarak saptanan 9766 hastanın dışkılarının mikroskopik incelenmesinde ise 195'inde (%2) eritrosit, 586'sında (%6) lökosit, 195'inde (%2) amip kistleri görülmüştür. *Giardia* antijeni pozitif olarak saptanan 343 hastanın dışkılarının mikroskopik incelenmesinde 21'inde (%6) eritrosit ve lökosit, 34'ünde (%10) giardia kistleri görülmüştür. *Giardia* antijeni negatif olarak saptanan 2757 hastanın dışkılarının mikroskopik incelenmesinde ise 28'inde (%1) eritrosit, 165'sında (%6) lökosit görülmüş hiç birinde giardia kisti görülmemiştir. *E. histolytica* ve *Giardia* antijenlerine göre, mikroskopik ve parazitolojik inceleme sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

Bu süre içerisinde yapılan dışkı kültürlerinde ise 514 Salmonella türü (%78'i Salmonella enteritidis, %10 Paratyphi B, %3 Salmonella gallinarum ve %9 diğer Salmonella türleri) ve 3 Shigella üremesi saptanmıştır.

Tablo 3. *Giardia* antijen pozitifliğinin yıllara göre dağılımı

<i>Giardia</i> antijeni	Çalışılan test	Pozitiflik sayısı	Pozitiflik oranı (%)
Haz. 2004 - Haz. 2005	891	154	17.3
Haz. 2005 - Haz. 2006	1161	111	9.6
Haz. 2006 - Haz. 2007	2400	150	6.3
Haz. 2007 - Haz. 2008	3013	90	3.0
Haz. 2008 - Haz. 2009	2840	34	1.2
Toplam	10305	539	5.2

Tablo 4. *Giardia* antijen pozitifliğinin yıllara ve cinsiyete göre dağılımı

Yaş grupları (yıl)	<i>Giardia</i> antijen pozitifliği		
	Kadın	Erkek	Toplam (n:3100)
<1-4	16	31	47 (%13.7)
5-14	21	20	41 (%11.9)
15-24	11	11	22 (% 6.4)
25-34	56	45	101 (%29.4)
35-44	29	30	59 (%17.2)
45-54	21	17	38 (%11.0)
55-64	18	6	24 (%6.9)
65-74	7	1	8 (%2.3)
>74	0	3	3 (%0.8)
Toplam	179	164	343

Tablo 5. Amip ve *Giardia* antijenlerine göre, mikroskopik ve parazitolojik inceleme sonuçları

	Amip aj pozitif (539 hastada) n (%)	Amip aj negatif (9766 hastada) n (%)	<i>Giardia</i> aj pozitif (343 hastada) n (%)	<i>Giardia</i> aj negatif (2757 hastada) n (%)
Eritrosit	27 (5)	195 (2)	21 (6)	28 (1)
Lökosit	109 (20)	586 (6)	21 (6)	165 (6)
Amip kisti	16 (3)	195 (2)	-	-
<i>Giardia</i> kisti	-	-	34 (10)	0

TARTIŞMA

Dışkının direkt incelemesinin deneyimli laboratuvar personeli tarafından yapılması son derece önemlidir. Bu konuda çok fazla hata yapılabilmektedir. *E. histolytica* kistleri diğer *Entamoeba* kistleriyle, iri lökositler, polenler, tam olarak sindirilmemiş sebze artıkları ve konakçının somatik hücreleriyle karışabilmektedir. Yapılan birçok çalışmada direkt mikroskopik inceleme ile laboratuvarların yaklaşık 1/3'ünün *E. histolytica* açısından amip tanısını doğru koyamadığı saptanmıştır (6).

Mikroskopik inceleme yöntemi, yüksek özgüllük, düşük duyarlılık göstermektedir. Duyarlılığının %10-60 arasında değişebildiği görülmüştür. Yapılan bir çok çalışma da bunu destekler yöndedir. Amip kisti görülen olguların değişen oranlarında *E. histolytica* antijeni pozitif olarak saptanmıştır. Mengeloğlu ve ark.'nın (9) yaptığı çalışmada direkt mikroskopi ile incelenen ve amip kisti saptanan olgulara *E. histolytica* antijen testi uygulandığında sadece %59.1'inin gerçek pozitif olduğu saptanmıştır.

Yapılan çalışmalarda dışkıda antijen saptanmasının kültür ve izoenzim saptanması kadar duyarlı ve özgül olduğu gösterilmiştir. Delialioğlu ve ark.'nın (10) Mersin'de yaptığı bir çalışmada ishal yakınması olan hastalardan alınan örneklerde trichrom boyama ve ELISA testleri ile *Entamoeba* olduğu düşünülen mikroorganizmanın *E. histolytica*'ya özgü antijen ELISA testinin kullanımı ile ve *E. histolytica/dispar* ayrımının yapılarak doğru ilaç kullanımının sağlanabileceği belirtilmiştir. Bu çalışmada *E. histolytica* %7.7, *E. dispar* ise %2.9 olarak saptanmıştır.

Ülkemizde amebiyazisin endemik olduğu Güneydoğu bölgesinde Tanyüksel ve ark.'nın (11) yaptığı bir çalışmada ise 380 hastadan alınan örnekte taze ve boyalı preparatlar incelenerek direkt mikroskopi ile ELISA testi karşılaştırılmıştır. Örneklerin %24'ü Trichrome boyama ile *histolytica/dispar* açısından %13'ü ELISA yöntemi ile *E. histolytica* açısından pozitif olarak değerlendirilmiştir. ELISA yöntemi ile pozitif olarak saptanan örneklerin %15'i mikroskopisi de pozitif olan %13'ü ise de mikroskopisi negatif olan örneklerden oluşmaktadır.

2004 Haziran ve 2009 haziran tarihleri arasında kurumumuz hastane ve tıp merkezlerine başvuran ishal yakınması olan hastalardan elde edilen örneklerden kendi yaptığımız çalışmada *E. histolytica* araştırılan 10305 dışkı örneğinin 539'unda (%5.2) spesifik antijen varlığı saptanmıştır. *E. histolytica* antijeni pozitif olan hastaların %46'sı kadın ve %54'ü de erkek olarak saptanmıştır. Yaş gruplarına göre bakıldığında %48.4 ile 5-14 yaş grubu en sık görülen yaş grubu olmuş ve %22.6 ile <1-4 yaş grubu bunu izlemiştir. Dünyada da çocuk yaş gruplarında benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bangladeş'te 2-5 yaş arası çocuklarda yapılan bir çalış-

mada *E. histolytica* enfeksiyonunun %5 oranında olduğu gösterilmiştir (12).

E. histolytica'nın cinsel yolla da geçiş gösterebileceği düşünölmüştür. Bunun bir göstergesi olarak 2008 yılında Japonya'da cinsel yolla bulaşan hastalıklar kliniğinde kadınlar üzerinde yapılan bir çalışıma gösterilebilir. Bu çalışımda *E. histolytica* prevalansı %4 civarında saptanmış ve bu hastaların %60'ının *Chlamydia trachomatis* antikorlarının da pozitif olduğu gösterilmiştir (13).

Çalışmamızdaki *E. histolytica* antijen pozitiflik oranları dünyada diğer ölkelerde yapılan çalışımlarla benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda *Giardia* araştırılan 3100 dışkı örneğinin 343'ünde (%11.1) spesifik antijen varlığı saptanmıştır. Cinsiyet dağılımda herhangi bir fark gözlenmemiştir. Yaş gruplarına göre bakıldığında %29.4 ile 25-34 yaş grubu en sık görölen yaş grubu olmuş ve bunu %17.2 ile 35-44 yaş grubu izlemiştir. Yoksulluk, eğitim düzeyinin düşük olması, cinsiyet ve belli çevresel faktörlerin bebeklerde ilk *Giardia* enfeksiyonunun gelişmesinde etkili olduğu saptanmıştır (14). Giardiasis 2002 yılında ABD'de ulusal boyutta dikkat çekici bir hal almıştır. Yaz aylarında yüzme havuzları gibi ortamlarda daha hızlı yayıldığı gösterilmiştir (15). Almanya'da çocuk yuvalarında yapılan bir çalışımda ise 2002 ve 2007 yılları arasında giardiasisde belirgin artış olduğu gözlenmiştir. En yüksek insidans 1-5 yaş arası çocuklardadır (16). Burada göröldüğü gibi giardiasis varlığı çeşitli etkenlere bağlı olup ölk ve bölgelere göre sıklık ve yaş grupları açısından daha fazla değişiklik göstermektedir.

Amip ve *Giardia* antijen testleri istenirken birlikte genellikle dışkının mikroskopik ve parazitolojik yönden incelenmesi de istenmektedir. Yaptığımız çalışımda amip antijeni pozitif olarak saptanan 539 hastanın dışkılarının mikroskopik incelenmesinde 27'sinde (%5) eritrosit, 109'unda (%20) lökosit, 16'sında (%3) amip kistleri görölmüştür. *Giardia* antijeni pozitif olarak saptanan 343 hastanın dışkılarının mikroskopik incelenmesinde ise 21'sinde (%6) eritrosit ve lökosit, 34'ünde (%10) giardia kistleri görölmüştür.

Direkt mikroskopi sonuçları incelendiğinde farklı hastane ve tıp merkezlerinde zaman zaman mikrobiyoloji uzmanı olmaksızın özellikle de nöbetlerde gelen örneklerde laboratuvar teknisyenlerinin değerlendirmelerinden kaynaklanan hatalar yapılmış olabileceği düşünölmüştür. Yapılan ve yapılabilecek hataları en aza indirebilmek amacıyla kurumsal boyutlu eğitimler planlanmış ve bu eğitimlerin sürekli hale getirilmesi hedeflenmiştir. Yıllık planda yer alan bu eğitimlerin her hastane ve tıp merkezi laboratuvar çalışanına verilmesi uygun bulunmuştur. Mikroskopik incelemelerin deneyim gerektirmesi, elemanların bir kısmının yeni olması gibi nedenlerle yaşanan aksaklıkların üstesinden gelinmesi ve daha güvenilir sonuç verebilmeyi sağlamak açısından kurumsal olarak da *Entamoeba histolytica* ve *Giardia* antijeni testlerinin hekimler tarafından daha fazla istem yapılması için tanıtım yapılmıştır. Zamanla hekimlerin mikroskopik incelemelerin yanı sıra antijen testlerini de daha fazla istedikleri gözlenmiştir.

Ölkemizde İl Sağlık Müdürlükleri *E. histolytica* ve *Giardia* açısından yalnızca antijen pozitifliklerini değerlendirmektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle ELISA testlerinin duyarlık ve özgüllüğünün direkt mikroskopiye göre daha fazla olması nedeniyle bu testler giderek rutin olarak istenmeye başlanmıştır. Yeni teknikle-

rin daha da gelişmesi ile yakın dönemde birçok alanda sıklıkla kullanılan moleküler yöntemlerin de daha fazla kullanılması beklenmektedir. Şu anda rutin olarak çok fazla kullanılmamakla birlikte bu konuda yapılan birçok çalışıma bulunmaktadır.

Bangladeş'te yapılan bir çalışımda *E. histolytica* saptanması için antijen, geleneksel yöntemle çalışılan ve real time PCR yöntemleri karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmanın sonuçlarına göre; real-time PCR testi ile karşılaştırıldığında antijen testinin %79 duyarlılık ve %96 özgüllüğü vardır. Geleneksel yöntemle çalışılan PCR testi real-time-PCR testi ile karşılaştırıldığında, geleneksel yöntemle çalışılan PCR testinin duyarlılığı %72 ve özgüllüğü de %99'dur. Bu karşılaştırıma çalışmasında her üç yöntem de yüksek oranda özgül olmakla birlikte en duyarlı yöntem real-time PCR olarak bulunmuştur (17). İsrail'de yapılan bir çalışımda ise *E. histolytica* saptanması için 3 farklı ELISA kiti kullanılarak PCR yöntemi ile karşılaştırıma yapılmıştır. Kullanılan ELISA kitleri içerisinde yalnızca Techlab kitinin *E. dispar* antijenleriyle çapraz reaksiyon vermediği ancak, *Entamoeba* türlerini birbirinden ayırmada PCR yöntemine göre 100 kez daha az duyarlı olduğu gösterilmiştir (18).

Giardia saptanması açısından da dışkı örneklerinden PCR testi çalışılmış ve özgül olduğu saptanmıştır. Mikroskopi, CIEP (counter immunoelectrophoresis), ELISA ve PCR yöntemleri karşılaştırılmış, diğer yöntemlerle pozitif olarak saptanan tüm örnekler PCR yöntemiyle de pozitif olarak saptanmakla birlikte en duyarlı ve en özgül olanın PCR yöntemi olduğu gösterilmiştir (19).

Rutin tanı laboratuvarlarında her bir enfeksiyon etkeninin tek başına çalışılması uzun zaman almakta ve yüksek maliyetli olmaktadır. Bunun yerine dışkıda birden fazla etkeni aynı anda saptayabilen multiplex PCR kitleri ile daha kısa sürede ve daha az maliyetli bir şekilde tanı konulabileceğini gösteren çalışımlar vardır (20).

Sonuç olarak, klinik mikrobiyoloji laboratuvarlarında mikroskopi yanı sıra ELISA yöntemi ile antijen saptama testlerinin kullanılabilir en uygun ve güvenilir yöntemlerden biri olduğunu söyleyebiliriz. Laboratuvarımızda da son yıllarda bu testler yapılan tanımlar ve uyarılar ile daha fazla istenmeye başlanmıştır. Zaman içerisinde parazitolojik etkenlerin saptanmasında moleküler tekniklerin de kullanımının artması hedeflenmiştir. Şu anda maliyetleri yüksek olduğu için çok fazla tercih edilmeyen bu testlerin duyarlılık ve özgüllükleri bilindiği gibi çok yüksektir. Hastalığın tanısının doğru ve güvenilir bir şekilde konması, kanıta dayalı tıp açısından da son derece büyük öneme sahiptir. Doğru tanı konulması ile hastaya gereksiz veya yanlış tedavi uygulanmayacak, hastane ve hastaya ait maliyetler de oldukça düşecek, buna karşın hasta daha kaliteli bir sağlık hizmeti almış olacaktır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Haque R, Neville LM, Hahn P, Petri WA Jr. Rapid diagnosis of *Entamoeba* infection by using *Entamoeba* and *Entamoeba histolytica* stool antigen detection kits. *J Clin Microbiol* 1995; 33: 2558-61.
2. Yıldız Zeyrek F, Özbilge H, Yüksel FM, Zeyrek CD, Sirmatel F. Şanlıurfa'da Parazit faunası ve ELISA yöntemi ile dışkıda *Entamoeba histolytica* / *Entamoeba dispar* sıklığı. *Türkiye Parazitolojî Dergî* 2006; 30: 95-8.

3. Hoque E, Hope V, Scragg R, Baker M, Shrestha R. A descriptive epidemiology of giardiasis in New Zealand and gaps in surveillance data. *N Z Med J* 2004; 117: U1149.
4. Buret AG. Immunopathology of giardiasis: the role of lymphocytes in intestinal epithelial injury and malfunction. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 2005, vol.100 suppl.1: 185-90. [\[CrossRef\]](#)
5. Garcia LS. Intestinal protozoa: Flagellates and ciliates in: *Diagnostic Medical Parasitology*. Fifth edition. Washington DC: American Society for Microbiology press 2007.p.39.
6. Washington W, Allen S, Janda W, Koneman E, Procop G, eds., 2006, *Koneman's Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology*. Sixth Edition. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins Press. p.1259.
7. Al FD, Kuştımur S, Ozekinci T, Balaban N, İlhan MN. The use of enzyme linked immunosorbent assay (ELISA) and direct fluorescent antibody (DFA) methods for diagnosis of *Giardia intestinalis*. *Türkiye Parazitol Derg* 2006; 30: 275-8.
8. Ozekinci T, Uzun A, Suay A, Elçi S, Akpolat N, Atmaca S. Giardiasisin tanısında enzyme immune assay (EIA) ve direkt inceleme yöntemlerinin karşılaştırılması. *Türkiye Parazitol Derg* 2005; 29: 89-92.
9. Mengeloğlu FZ, Aktaş E, Külah C, Cömert FB. Dışkı örneklerinde ELISA yöntemi ile *Entamoeba histolytica*'nın saptanması. *Türkiye Parazitol Derg* 2009; 33: 1-3.
10. Delialioğlu N, Aslan G, Ozturk C, Ozturhan H, Sen S, Emekdas G. Detection of *Entamoeba histolytica* antigen in stool samples in Mersin, Turkey. *J Parasitol* 2008; 94: 530-2. [\[CrossRef\]](#)
11. Tanyuksel M, Yılmaz H, Ulukanlıgil M, Araz E, Cicek M, Koru O, et al. Comparison of two methods (microscopy and enzyme-linked immunosorbent assay) for the diagnosis of amebiasis. *Exp Parasitol* 2005; 110: 322-6. [\[CrossRef\]](#)
12. Haque R, Ali IM, Petri WA Jr. Prevalence and immune response to *Entamoeba histolytica* infection in preschool children in Bangladesh. *Am J Trop Med Hyg* 1999; 60: 1031-4.
13. Suzuki J, Kobayashi S, Iku I, Murata R, Yanagawa Y, Takeuchi T. Seroprevalence of *Entamoeba histolytica* infection in female outpatients at a sexually transmitted disease sentinel clinic in Tokyo, Japan. *Jpn J Infect Dis* 2008; 61: 175-8.
14. Mahmud MA, Chappell C, Hossain MM, Habib M, Dupont HL. Risk factors for development of first symptomatic *Giardia* infection among infants of a birth cohort in rural Egypt. *Am J Trop Med Hyg* 1995; 53: 84-8.
15. Hlavsa MC, Watson JC, Beach MJ. Giardiasis surveillance--United States, 1998-2002. *MMWR Surveill Summ* 2005; 54: 9-16.
16. Sagebiel D, Weitzel T, Stark K, Leitmeyer K. Giardiasis in kindergartens: prevalence study in Berlin, Germany, 2006. *Parasitol Res* 2009; 105: 681-7. [\[CrossRef\]](#)
17. Roy S, Kabir M, Mondal D, Ali IK, Petri WA Jr, Haque R. Real-time-PCR assay for diagnosis of *Entamoeba histolytica* infection. *J Clin Microbiol* 2005; 43: 2168-72. [\[CrossRef\]](#)
18. Mirelman D, Nuchamowitz Y, Stolarsky T. Comparison of use of enzyme-linked immunosorbent assay-based kits and PCR amplification of rRNA genes for simultaneous detection of *Entamoeba histolytica* and *E. dispar*. *J Clin Microbiol* 1997; 35: 2405-7.
19. Ghosh S, Debnath A, Sil A, De S, Chattopadhyay DJ, Das P. PCR detection of *Giardia lamblia* in stool: targeting intergenic spacer region of multicopy rRNA gene. *Mol Cell Probes* 2000; 14: 181-9. [\[CrossRef\]](#)
20. Verweij JJ, Blangé RA, Templeton K, Schinkel J, Brienen EA, van Rooijen MA, et al. Simultaneous detection of *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, and *Cryptosporidium parvum* in fecal samples by using multiplex real-time PCR. *J Clin Microbiol* 2004; 42: 1220-3. [\[CrossRef\]](#)