

AMİBİYAZIS TANISINDA NATİV-LUGOL, SEDİMENTASYON VE TRİKROM BOYAMA YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
Comparison of Saline-Iodine Preparation, Sedimentation and Trichrome Stain Method in Diagnosis of Amoebiasis

Niğmet GÖZKENÇ¹, İzzet ŞAHİN², Süleyman YAZAR³

Özet : *Entamoeba histolytica* bütün dünyada görülmekte fakat prevalansı ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye değişmektedir. Ülkemizde de amibiyazis nispeten yaygın olarak bulunmakta ve halk sağlığı sorunu olarak önemini korumaktadır. Bu çalışmada Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı'na başvuran hastalardan temin edilen dışkılarda nativ-lugol, sedimentasyon ve trikrom boyama yöntemleri ile amibiyazisin karşılaştırmalı tanısının yapılması amaçlanmıştır. Çalışmada 1000 dışkı örneği incelenmiştir. Direkt nativ-lugol yöntemiyle hazırlanan preparatların 11'inde (%1,1), sedimentasyon sonrası nativ-lugol yöntemiyle hazırlanan preparatların 13'ünde (%1,3) *E. histolytica/E. dispar* pozitif bulunmuştur. Direkt trikrom boyama yöntemiyle incelenen preparatların 9'unda (%0,9), sedimentasyon sonrası trikrom boyama yöntemiyle incelenen preparatların ise 12'sinde (%1,2) *E. histolytica/E. dispar* pozitif bulunmuştur. Amibiyazis tanısında kullanılan yöntemler arasında en kolay, en az zaman alan, aynı zamanda en ucuz olan yöntemin nativ-lugol yöntemi olduğu saptanmıştır. Formol-etil asetat çoklaştırma yönteminin *E. histolytica/E. dispar* kistlerinin görülme sıklığını artırması nedeniyle ve trikrom boyama yönteminin de *E. histolytica/E. dispar*'ın diğer organizmalardan kesin olarak ayırmasını sağlaması nedeniyle spesifik tanı amacıyla kullanılmasının gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: *E. histolytica/E. dispar*, nativ-lugol yöntemi, formol-etil asetat sedimentasyon yöntemi, trikrom boyama yöntemi

Summary : *Entamoeba histolytica* is found throughout the world but prevalence changes from country to country, and region to region. Amoebiasis is relatively common in our country and is an ongoing community health problem. In the present study, we aimed to determine the comparative diagnosis of amoebiasis with native-lugol, sedimentation and trichrome stain methods in patients applying to Erciyes University, Medical Faculty, Parasitology Department. In this study, 1000 stool samples were analyzed. Of the total 1000, 11 (1,1%) stool samples were examined directly with saline-iodine preparations and 13 (1,3%) examined after sedimentations were found positive for *E. histolytica/E. dispar*. Nine (0,9%) stool samples were examined directly with trichrome staining method and 12 (1,2%) were examined in the same method after sedimentation, and were found positive for *E. histolytica/E. dispar*. Nativ-lugol is the easiest, least time-consuming and the cheapest method for the diagnosis of amoebiasis. The formol-ethyl asetat concentration method increases the occurrence of *E. histolytica/E. dispar* cysts, whereas the trichrome staining method precisely differentiates *E. histolytica/E. dispar* from other organisms. As a result, trichrome staining method is more beneficial in specific diagnosis.

Key words: *E. histolytica/E. dispar*, nativ-lugol method, formol-ethyl asetat sedimentation method, trichrome staining method

¹ Bilim Uz. Erciyes Ün.Sağ.Bil.Ens.Parazitoloji AD, Kayseri

² Prof.Dr.Erciyes Ün.Tıp Fak. Parazitoloji AD, Kayseri

³ Doç.Dr.Erciyes Ün.Tıp Fak. Parazitoloji AD, Kayseri,

Entamoeba histolytica bütün dünyada görülmekle birlikte prevalansı ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye değişiklik göstermektedir. Türkiye'de de amibiyazis nispeten yaygın olarak bulunmakta ve halk sağlığı sorunu olarak önemini korumaktadır.

Entamoeba histolytica; infekte bireylerde hiçbir belirti vermeyen portörlükten, şiddetli belirtilerle seyreden akut amipli dizanteriye kadar çeşitli derecelerde barsak belirtilerine, bazen de karaciğer, akciğer, beyin, dalak, deri gibi organ ve dokularda amip apselerine neden olan bir protozoondur. *Entamoeba dispar*; *Entamoeba histolytica* ile morfolojik olarak aynı ancak izoenzim analizi (zimodemler), monoklonal antikor ve DNA problemleri tekniği ile farklı olduğu belirlenen non-patojen bir amip türüdür (1).

Sergeant ve Williams 1978'de patojen ve non-patojen amipleri birçok glikolitik enzimlerin izoenzim analizlerini yaparak "zimodem" adı verilen elektroforetik bant yapıları ile tanımlamışlar ve bu şekilde belirlenen iki farklı amip türünün varlığı (*E.histolytica/E.dispar*) 1997'de Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ=WHO) tarafından da kabul edilmiştir (2, 3).

Entamoeba histolytica'nın başlıca konağı insandır. Evrimi direkt olup ara konak yoktur. Dört çekirdekli olgun kistlerin fekal-oral yolla alınmasıyla enfeksiyon bulaşır. Olgun kistlerin yiyecek ve içeceklere taşınmasında karasinekler gibi mekanik vektörler de rol oynar (4). İnsan vücudunda *E. histolytica*'nın trofozoit, prekist, kist, metakist ve metakistik trofozoit formlarına rastlanmaktadır (1, 5).

Dünyada prevalansın ortalama %10 civarında olduğu, yer yer %50 ile %80'lere ulaştığı bildirilmiştir. Türkiye'de yapılan tarama sonuçlarına ve olgu bildirimlerine göre, farklı gruplarda *E. histolytica* prevalansı %0 ile %17 arasında değişmektedir (4).

Amibiyazis tanısı, hastalardan alınan dışkıların bekletilmeden nativ-lugol yöntemiyle incelenmesi ve inceleme sırasında parazitin kist ve/veya trofozoitlerinin görülmesiyle konabilmektedir. Ancak dışkıda parazitin her zaman bulunmaması, kistlerin diğer amip kistleriyle kolaylıkla karıştırılabilmesi, tecrübeli olmayan kişilerin etkeni diğer parazit, lökosit ve dışkıdaki partiküllerle karıştırabilmesi, dışarıda uzun süre bekletilen dışkılarda trofozoitlerin kolayca parçalanarak görülemez hale gelmesi gibi

nedenlerle tanı sırasında yanlışlara düşülebilmektedir. Bu güçlükler araştırmacıları amibiyazis tanısında direkt bakıya yardımcı olabilecek özgüllük ve duyarlılığı yüksek olan güvenilir yöntemlerin aranmasına yönlendirmiştir. Amibiyazis tanısında nativ-lugol yönteminin yanı sıra konsantrasyon, trikrom boyama, dışkıda *E.histolytica* antijenlerinin aranması, ELISA gibi direkt ve indirekt tanı yöntemleri de kullanılmaktadır (6).

Bu çalışmada; nativ-lugol yönteminin yanı sıra, formol-etil asetat ile sedimantasyon yöntemi ve Trikrom boyama yöntemi kullanılarak, amibiyazis tanısı ve yöntemlerin tanı değerlerinin ortaya konması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada kullanılan dışkı numuneleri, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim dalı Koproloji laboratuvarına 2005 yılı Nisan ve Temmuz ayları arasında başvuran 1000 hastadan alınmıştır. Bu dışkı numuneleri birinci aşamada nativ-lugol yöntemiyle incelenmiş, sonuçlar kaydedilmiştir. Daha sonra aynı numuneler trikrom boyama yöntemi ile boyanmış, yine sonuçlar kaydedilmiştir. ikinci aşamada aynı dışkıları formol-etil asetat sedimantasyon yöntemi uygulanmış; sediment nativ-lugol yöntemiyle incelenmiş, trikrom boyama yöntemi ile boyanmıştır. *E. histolytica/E. dispar* yönünden pozitif olan preparatlar kaydedilmiştir.

Nativ-lugol yöntemi: Lamın bir kenarına bir damla serum fizyolojik, diğer kenarına bir damla lugol solüsyonu damlatılmış, plastik baget yardımıyla alınan yaklaşık 2 mg dışkı önce serum fizyolojiğe daha sonra lugol solüsyonu konmuş ve iyice karıştırıldıktan sonra üzerlerine lamel kapatılarak preparat hazırlanmıştır. Hazırlanan preparatlar x40 büyütmede incelenmiştir.

Modifiye formol-etil asetat sedimantasyon yöntemi: Bir falkon tüpüne önce 10 ml %10'luk formolden konulmuş, üzerine yaklaşık 1-1,5 gr dışkı eklenmiş ve fiksasyon için en az 30 dakika beklenmiştir. Süspansiyon iki tabakalı gazlı bezden

diğer bir kaba süzölmüş, elde edilen süzöntü 15 ml'lik konik santrifüj tüpüne aktarılmıştır. Süspansiyona 3 ml etil asetat eklenmiş ve tüpün ağzı baş parmakla sıkıca kapatılarak 30 saniye çalkalanmıştır. Süspansiyon 500 X g'de 2-3 dakika santrifüj edilmiştir. Tüp santrifüjden çıkarıldığında 4 tabaka gözlenmiştir. Bir pipet yardımıyla tüpün yüzündeki artıklar üstteki süspansiyonla karıştırılıp dökölmüş ve dipteki çökeltiden pipet yardımıyla birkaç damla alınıp incelenmiştir.

Trikrom boyama yöntemi: Dışkı lamın üzerine yayılarak kurumadan Schaudinn fiksatifine konularak en az 1 saat bekletilmiştir. Lamlar, % 70'lik etil alkole demli çay görünümü verene kadar D' antoni'nin iyot solüsyonu dökölerek hazırlanan solüsyonda 3-5 dakika bekletilmiştir. Daha sonra, iki ayrı %70'lik alkol içeren şalelerin her birinde 2-5 dakika tutulmuş, ardından trikrom boyada 5-8 dakika bekletilmiştir. Fazla boyası süzölen lamlar 2-3 saniyeden fazla olmamak koşuluyla sırasıyla % 90'lık asit-alkolde, %95'lik alkolde ve %100'lük alkol veya karbol-ksilen solüsyonunda çalkalanmıştır. Lamlar ikinci ve üçüncü %100'lük alkol veya karbol-ksilen solüsyonunda 2-5'er

dakika tutulmuştur. Daha sonra iki ayrı ksilen veya toluen içeren şalede 2-5'er dakika tutulmuştur. Lamlar kurumadan Entellan ile kapatılarak x100 büyütmede incelenmiştir.

Yöntemler arasındaki istatistiksel farklılıklara ise Mc Nemar testi kullanılarak bakılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0,05 olarak alınmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim dalı Koproloji laboratuvarına başvuran 1000 hastadan alınan dışkı numuneleri, nativ-lugol yöntemi, formol-etil asetat sedimantasyon yöntemi ve trikrom boyama yöntemi kullanılarak amibiyazis açısından değerlendirilmiştir. Direkt nativ-lugol yöntemiyle hazırlanan preparatların 11'inde, sedimantasyon sonrası nativ-lugol yöntemiyle hazırlanan preparatların 13'ünde *E. histolytica/E. dispar* görölmüştür. Direkt trikrom boyama yöntemiyle boyanan preparatların 9'unda, sedimantasyon sonrası trikrom boyama yöntemiyle boyanan

Tablo I. Uygulanan yöntemler ve *E.histolytica/E.dispar* yönünden pozitif görölen dışkı sayıları ve yüzdeleri

Yöntem		İncelenen dışkı sayısı	Pozitif dışkı sayısı	%	p
Nativ-lugol	Direkt nativ-lugol	1000	11	1,1	0,50
	Sedimantasyon sonrası nativ-lugol	1000	13	1,3	
Trikrom	Direkt trikrom boyama	1000	9	0,9	0,25
	Sedimantasyon sonrası trikrom boyama	1000	12	1,2	

Tablo II. Direkt nativ-lugol yöntemi ve sedimantasyon sonrası nativ-lugol yöntemi sonucunda elde edilen bulgular

Direkt nativ-lugol	Sedimantasyon sonrası nativ-lugol		Toplam
	+	-	
+	11	-	11
-	2	987	989
Toplam	13	987	1000

Tablo III. Direkt trikrom boyama yöntemi ve sedimantasyon sonrası trikrom boyama yöntemi sonucunda elde edilen bulgular

Direkt trikrom boyama	Sedimantasyon sonrası trikrom boyama		Toplam
	+	-	
+	9	-	9
-	3	988	991
Toplam	12	988	1000

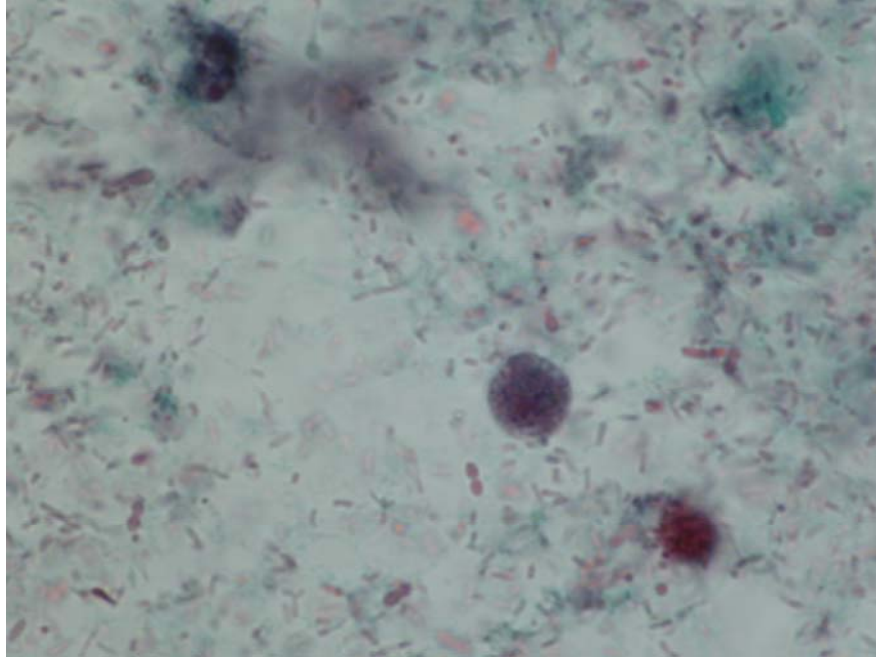
Kappa (K) : 0.85

preparatların 12'sinde *E. histolytica/E. dispar* görülmüştür. Elde edilen bulgular Tablo I, II ve III'de gösterilmiştir.

Çalışmanın istatistiksel analizi yapılırken; direkt nativ-lugol yöntemiyle sedimantasyon sonrası nativ-lugol yönteminin sonuçları kendi aralarında değerlendirilmiştir. İki yöntem arasında *E.*

histolytica/E. dispar saptanması açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). İki yöntem birbiriyle uyumlu bulunmuştur (Kappa:0,91).

Direkt trikrom boyama yöntemiyle sedimantasyon sonrası trikrom boyama yönteminin sonuçları kendi aralarında değerlendirilmiştir. İki yöntem



Şekil 1. *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* kistlerinin trikrom boyama yöntemiyle hazırlanan preparatta x100 büyütmedeki görüntüsü

arasında *E. histolytica*/*E. dispar* saptanması açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). İki yöntem birbiriyle uyumlu bulunmuştur (Kappa:0,85).

TARTIŞMA

Entamoeba histolytica üzerine yapılan araştırmaların büyük bir bölümü parazitin tanısına yöneliktir. Mikroskopik tanıda parazitin kist ve trofozoitlerinin lökositler, diğer amipler ve dışkıda bulunan diğer yapılarla karıştırılması; bekletilen dışkılarda parazitin şeklinin bozulması ve çalışan kişilerin tecrübesizliği gibi nedenlerle sorunlar yaşanmaktadır.

Aykan ve ark. (7) tarafından, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen 2141 adet gaita örneği incelenmiştir. İncelenen örneklerin 165'inde toplam 181 adet (%7,7) parazit olduğu saptanmıştır. Gaita örneklerinin 174'ünde protozoon bulunmuş ve trikrom boyası ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, bağırsak protozoonlarının değerlendirilmesinde trikrom boyama yöntemi %87,93 oranında başarılı bulunmuştur. Araştırmacılar tarafından patojen olan ve olmayan protozoonların tür düzeyindeki tanısında direk incelemenin yanında trikrom boyama yönteminin de kullanılmasının tanıyı daha güvenilir kıldığı bildirilmiştir.

Üstün ve ark. (8) yaptıkları çalışmada, Türkiye'de iltihabi bağırsak hastalığı (IBD) olan kişilerde amoebiosis prevalansını araştırmışlardır. IBD'li 160 vakanın 130'u ülseratif kolitli, 30'uda Crohn hastasıdır. Bu hastalardan alınan taze dışkıları nativ-lugol yöntemiyle, modifiye formol-etil asetat yöntemiyle ve trikrom boyama yöntemiyle *E. histolytica*/*E. dispar* tanısı açısından değerlendirilmiştir. Toplam 160 dışkının 14'ünde (%8,75) *E. histolytica*/*E. dispar* görülmüştür. 130 ülseratif kolitli hastanın 13'ünde (%10), 30 Crohn hastasının 1'inde (%3,3) *E. histolytica*/*E. dispar* bulunmuştur. Hiçbir gastrointestinal şikayeti olmayan 105 kişiden oluşan kontrol grubunda ise 2 (%1,9) kişide *E. histolytica*/*E. dispar* görülmüştür. Uygulanan üç metot birbiriyle karşılaştırıldığında en etkili metodun trikrom

boyama yöntemi olduğu bildirilmiştir.

Haque ve ark. (9), Bangladeş kırsalında yaşayan çocuklarda *E. histolytica* yaygınlığını araştırmışlardır. Araştırma sonucunda ELISA ile %8'i, mikroskopik bakı ile %3,5'i ve kültür yöntemiyle %4,2'si pozitif bulunmuştur. ELISA sonuçlarının doğruluğu izoenzim analizleri ile denetlenmiş, testin sensitivitesi %87,5, spesifitesi %100 olarak saptanmıştır. Araştırmacılar, bu analizler sonucunda amoebiosis tanısında dışkıda ELISA ile antijen arama yönteminin direkt bakı ve kültür yöntemlerinden daha spesifik sonuçlar verdiğini açıklamıştır.

Şanlıurfa'da yapılan bir çalışmada, 1600 dışkı nativ-lugol ve çoklaştırma yöntemlerinden modifiye Ritchie yöntemi ile incelenmiş, toplam 583 (%36,4) kişide bir veya birden fazla parazit bulunmuştur. En sık görülen parazitin *Ascaris lumbricoides* (%18,4) olduğu görülmüştür. *E. histolytica*/*E. dispar* tanısı yönünden şüpheli görülen 87 dışkıya *E. histolytica* spesifik sensu-lato antijen tespitine dayalı mikro ELISA ve trikrom boyama yöntemleri uygulanmıştır. 87 dışkının 19'ünde (%21,7) ELISA metodu ile *E. histolytica*/*E. dispar* spesifik antijen pozitif, 23'ünde (%26,4) trikrom boyama yöntemiyle *E. histolytica*/*E. dispar* kompleksi pozitif olarak saptanmıştır (10).

İzmir'de yapılan bir çalışmada, 250 adet dışkı örneği nativ-lugol, modifiye formol eter, trikrom boyama, Robinson besiyeri, monoklonal ELISA yöntemleriyle amip tanısı yönünden incelenmiştir. Nativ-lugol yöntemiyle 25'inde (%10,0), modifiye formol eter yöntemiyle 31'inde (%12,4), trikrom boyama yöntemiyle 28'inde (%11,2), Robinson besiyerine ekim ile 19'unda (%7,6) *E. histolytica* kist ve trofozoitleri saptanmıştır. Monoklonal ELISA yöntemi ile de 40'ında (%16) pozitiflik belirlenmiştir (6).

Garcia ve ark. (11), intestinal protozoonların tanısında formalin eter konsantrasyon tekniği ile trikrom boyama tekniğini karşılaştırmışlardır. PVA da saklama metodu kullanılarak, ayakta tedavi olan hastalardan alınan 13194 dışkı örneği her iki metotla da incelenmiştir. 3077 örnekte (%23) bir veya birden fazla intestinal protozoon bulunmuştur.

Sadece trikrom boyama yöntemi kullanılarak patojenik trofozoitlerden %44,2'sinin kistleri, % 96,3'ünün de trofozoitleri teşhis edilmiştir. Araştırmacılar tarafından dışkı örneklerinin incelenmesinde her iki yöntem de önerilmiştir.

Yaptığımız çalışmada, Parazitoloji anabilim dalına başvuran 1000 hastadan alınan dışkı numuneleri amibiyazis açısından değerlendirilmiştir. Direkt nativ-lugol yöntemiyle hazırlanan preparatların 11'inde, sedimentasyon sonrası nativ-lugol yöntemiyle hazırlanan preparatların 13'ünde *E. histolytica/E. dispar* görülmüştür. Direkt trikrom boyama yöntemiyle boyanan preparatların 9'unda, sedimentasyon sonrası trikrom boyama yöntemiyle boyanan preparatların 12'sinde *E. histolytica/E. dispar* görülmüştür. Direkt nativ-lugol yöntemiyle sedimentasyon sonrası nativ-lugol yönteminin sonuçları karşılaştırılmış, aynı zamanda direkt trikrom boyama yöntemiyle sedimentasyon sonrası trikrom boyama yönteminin sonuçları da kendi aralarında karşılaştırılmıştır. *E. histolytica/E. dispar* saptanması açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$).

1999-2000 yılları arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji laboratuvarının dışkı inceleme sonuçlarının değerlendirildiği retrospektif çalışmada, direkt mikroskopik inceleme ile %2,8 oranında *E. histolytica/E. dispar* kisti saptandığı görülmüştür. Aynı dönemde Mersin Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji laboratuvarında direkt mikroskopik dışkı incelemesi sonucu %16,5 oranında *E. histolytica/E. dispar* saptanmış ve en yaygın görülen protozoon olduğu bildirilmiştir (12).

Dünyada *E. histolytica* sıklığının ortalama %10 olduğu ama %50 yada %80'lere kadar ulaştığı bölgelerin de bulunduğu bildirilmektedir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda *E. histolytica* sıklığının %0-17 arasında bulunduğu bildirilmiştir (4, 13). Yaptığımız çalışmadan elde edilen sonuçlar yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında bazı yönleriyle uyumlu olmakla birlikte bazı yönleriyle farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Aynı bölgede daha önce yapılan bir çalışmada *E. histolytica/E.*

dispar görülme sıklığının %2,3 olduğu görülmüştür (14). *E. histolytica/E. dispar* görülme sıklığının diğer bir çok bölgeye göre düşük olmasının sebepleri arasında; Kayseri' de modern şehirleşme ve alt yapının, uygun sanitasyon ve çevre koşullarının bulunması ve sosyo-ekonomik düzeyin iyi olması sayılabilir.

Sonuç olarak; Amibiyazis tanısında kullanılan yöntemler arasında en kolay, en az zaman alan, aynı zamanda en ucuz olan yöntemin nativ-lugol yöntemi olduğu ortaya konmuştur. Dışkı örnekleri formol-etil asetat yöntemiyle çoklaştırılıp incelendiğinde, hem *E. histolytica/E. dispar* kistlerinin hem de diğer parazitlerin görülme sıklığını artırmaktadır, ancak ishali dışkılarda bulunan trofozoitlerin santrifüj etkisiyle parçalanabildiği için görülemediği belirlenmiştir. Deneyimli bir laboratuvar çalışanının *E. histolytica/E. dispar*'ı diğer yapılardan genellikle ayırdığı anlaşılmış ise de bazı kuşku durumlarda trikrom boyama yönteminin spesifik tanı amacıyla kullanılmasının gerekli olduğu belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Garcia LS, Bruckner DA. Intestinal Protozoa Amebea, Collection, preservation and shipment of fecal specimens; macroscopic and microscopic examination of fecal specimens, Diagnostic Medical Parasitology, Second Edition American Society for Microbiology DC Press, Washington 1993, pp 6-540.
2. Reed SL. Entamoeba histolytica and other intestinal amoebae. In: Gorbach SL, Bartlett JG, Blacklow NR(eds), Infectious Diseases 2nd ed. WB Saunders CO, Philadelphia 1998, pp 2393-2397.
3. Petri WA. Recent advances in amebiasis. Critical Rev in Clin Lab Sci 1996, 33:1-37.
4. Saygı G. Temel Tıbbi Parazitoloji. Esnaf Ofset Matbaası Sivas 1998, ss 25-31.
5. Radvin JI. Pathogenesis of Disease Caused by Entamoeba histolytica: Studies of adherence,

- secreted toxins and contact-dependent cytolysis. Rev Infect Dis* 1986,8(2):247-260.
6. İnceboz T. Bağırsak Amöbiyozisi (*Entamoeba histolytica*) Tanısı İçin Hazırlanmış ELISA Kitlerinin Tanı Değerlerinin Araştırılması. Doktora Tezi, Ege Ün. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir 1998.
 7. Aykan B, Çağlar K, Kuştimur S. Gaita Örneklerindeki Protozoonların Trikróm Boyası Kullanılarak Değerlendirilmesi. *T Parazit Derg* 2005,29(1):34-38.
 8. Ustun S, Dagci H, Aksoy U, Guruz Y, Ersoz G. Prevalence of amebiasis in inflammatory bowel disease in Turkey. *World J Gastroenterol* 2003,9(8):1834-5.
 9. Haque R, Faraque ASG, Hahn P, Lyerly DM, Petri WA Jr. *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* Infection in Children in Bangladesh. *J Infect Dis* 1997,175:734-736.
 10. Zeyrek FY, Özbilge H, Yüksel MF, Zeyrek CD, Sırmatel F. Şanlıurfa' da Parazit Faunası ve ELISA Yöntemi ile Dışkıda *Entamoeba histolytica*/*Entamoeba dispar* sıklığı. *Türk Parazitoloji Dergisi* 2006,30(2):95-98.
 11. Garcia LS, Brewer TC, Bruckner DA. A comparison of the formalin-eter concentration and trichrome-stained smear methods for the recovery and identification of intestinal protozoa. *Am J Med Technol* 1979,45(11):932-5.
 12. Öztürk C, Delialioğlu N, Aslan G, et al. Mersin Bölgesinde Barsak Parazitlerinin Prevalansı ve Dağılımı: Mersin Üniversitesi ve Devlet Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarına ait Sonuçlar. *Türk Parazitoloji Dergisi* 2001,25(4):355-358.
 13. Tanyüksel M, Petri JWA. Laboratory diagnosis of amebiasis. *Clin Microbiol Rev*

Amibiyazis tanısında nativ-lugol, sedimantasyon ve trikrom boyama yöntemlerinin karşılaştırılması