

KÜTAHYA'DA VAJİNAL AKINTILI OLGULARDA *TRICHOMONAS VAGINALIS* GÖRÜLME SIKLIĞININ KLASİK MİKROSKOBİ VE DNA HİBRİDİZASYON YÖNTEMLERİYLE ARAŞTIRILMASI *

A Survey of Prevalence of *Trichomonas vaginalis* in Cases with Vaginal Discharge in Kütahya by Classic Microscopy and DNA Hybridization

Cihangir AKDEMİR¹, Nadi KESKİN², Hakan ÇOKSÜER²

¹Dumlupınar Üniversitesi,
Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Bilim Dalı, KÜTAHYA

²Dumlupınar Üniversitesi,
Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları
ve Doğum Anabilim Dalı,
KÜTAHYA

Geliş Tarihi: 24.08.2010
Kabul Tarihi: 17.11.2010

İletişim:

Cihangir AKDEMİR
Dumlupınar Üniversitesi,
Tıp Fakültesi, Parazitoloji
Bilim Dalı, KÜTAHYA
Tel : +90 274 265 20 31/1708
E-posta : cihangirakdemir@yahoo.com

ÖZET

Amaç: *Trichomonas vaginalis* trofozoitlerinin ürogenital sistemde tutulum göstermesiyle meydana gelen paraziter bir hastalık olan trikomoniyazisin teşhisi çeşitli kültür, serolojik, moleküler ve mikroskopik yöntemlerle yapılabilmektedir. Parazit sadece cinsel yolla bulaşmayıp aynı zamanda ortak kullanılan iç çamaşır, mayo, yüzme havuzları ve alafanga tuvaletlerle de bulaşabilir. Bu çalışmada Kütahya'da vajinal akıntılı olgularda *T.vaginalis*'in yaygınlığı ve teşhiste kullanılan yöntemlerin etkinlikleri değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Yöntem: Dumlupınar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniğine 2006-2008 yılları arasında müracaat eden ve muayene esnasında arka fornixten steril pamuk eküvyon ile vajinal sekresyon örnekleri alınabilen 237 kadın hastada *T. vaginalis* araştırılmıştır. Her hasta için steril pamuk eküvyonlarla alınan örnekler DNA hibridizasyon testi (Affirm™ VPIII, Becton Dickinson and Company, Sparks, MD) yanısıra nativ ve Giemsa boyalı olarak mikroskopik yöntemlerle incelenmiştir.

Bulgular: Hastaların yaşı 18-53 arasında olup ortalaması 40,2 (± 11,4) olarak belirlenmiştir. İncelenen 237 hasta örneğinde nativ mikroskopik yöntemle 18 (% 7,6), Giemsa boyalı mikroskopik incelemeyle 17 (% 7,2), Affirm™ VPIII ile olan incelemeyle ise 19 (% 8)'unda *T. vaginalis* tespit edilmiştir. Nativ mikroskopik incelemede hareketli, Giemsa preparatlarda tespit edilerek boyanmış *T. vaginalis* trofozoitlerinin görülmesiyle parazitin varlığı saptanmıştır. Affirm™ VPIII ile olan incelemede parazite ait sekanslar yakalama ve renklendirme problemlerinin renk değiştirmesiyle kolorimetrik olarak gözlenmiş ve müsbet veya menfi olarak değerlendirilmiştir. Yapılan istatistiksel incelemede (SPSS 13.0) teşhis yöntemlerinin etkinlikleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır (p>0,05).

Sonuç: Kütahya'da kadınlarda *T. vaginalis*'in yayılımı ilk kez araştırılmış olup hastaların % 8'inde parazit tespit edilmiştir. Epidemiyolojik çalışmalarda rastgele seçilen kadın popülasyonundaki prevalansın % 5-25 olarak kabul edilmesi nedeniyle Kütahya'daki yayılımın daha yüksek olabileceği düşünülmektedir. Kullanılan teşhis yöntemlerinin etkinlikleri arasında fark anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Kültür vasatları yardımıyla *T. vaginalis* enfeksiyonun teşhisi altın standart olarak kabul edilmekle birlikte kesin teşhis süresi bir haftaya kadar uzayabilmektedir. Gebelerde meydana gelebilecek maternal ve perinatolojik komplikasyonların erken dönemde önlenmesi için kısa sürede sonuç veren yöntemlere ihtiyaç duyulması nedeniyle DNA hibridizasyon yöntemi gibi hızlı testler de kullanılmaktadır.

* Bu çalışma, XVI. Ulusal Parazitoloji Kongresinde (01-07 Kasım, 2009, Adana) poster olarak sunulmuştur.

Yöntemin iki saat içerisinde sonuç vermesi, deneyimli personel ve ekipmana ihtiyaç duyulmadan çalışabilmesi avantaj; maliyetinin, mikroskopik ve diğer kültür yöntemlerine göre yüksek olması da dezavantaj olarak değerlendirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Trichomonas vaginalis*, nükleik asit hibridizasyon, prevalans, teşhis

ABSTRACT

Objective: The diagnosis of trichomoniasis, which is a parasitic disease caused by *Trichomonas vaginalis* trophozoites inhabiting urogenital system, can be carried out through various serologic, molecular, and microscopic means. The transmission of this parasite is caused not only by sexual activity but also shared use of underclothes, swimsuits, swimming pools, and toilets. This study explores prevalence of *T.vaginalis* among medical cases involving vaginal discharge in the city of Kütahya and compares diagnosis methods of DNA hybridization, and, native and stained microscopic examinations.

Method: For this purpose, a search for *T. vaginalis* was carried out in 237 patients with complaints involving vaginal discharge whose vaginal secretion specimens could be taken by a sterile cotton swab from posterior vaginal fornix during medical examinations at Dumlupınar University Faculty of Medicine Hospital, Obstetrics and Gynecology Polyclinic over the years from 2006 through 2008. Samples were analyzed by DNA hybridization test (Affirm™ VPIII, Becton Dickinson and Company, Sparks, MD), and microscopic examination of native and Giemsa stained preparations.

Results: The ages of patients were between 18-53 with an average age of 40.2 (± 11.4). Out of 237 samples taken from patients, 18 (7.6 %) were found to be positive for *T.vaginalis* under native microscopic examination and 17 (7.2 %) Giemsa stained examination, whereas, Affirm™ VPIII examination positive results amounted to 19 (8 %). The existence of the parasite was found by observation of moving *T.vaginalis* trophozoites and also stained trophozoites in Giemsa preparations. In Affirm™ VPIII examination, resulting images were observed colorimetrically through changes in coloring probs; and grouped as either positive or negative. Statistical analysis (SPSS 13.0) of data produced no meaningful difference between diagnostic methods used ($p>0.05$).

Conclusion: Prevalence of *T. vaginalis* among women in Kütahya was studied for the first time and 8 % of them were found to be hosting the parasite. In epidemiological studies among randomly selected female subjects prevalence varied from 5 to 25 % , therefore, the prevalence among all the women of the city might be higher. No meaningful difference appeared between diagnostic methods used ($p>0.05$). Though the diagnosis of *T. vaginalis* infection with the help of cultured media is acknowledged as the golden standard, the duration of exact diagnosis might extend up to a week. A faster method is needed in pregnant women to prevent maternal and perinatologic complications, and quick tests like DNA hybridization are also employed. This test has the advantage of producing results within two hours, and operability without experienced personnel and other equipment; while having the disadvantage of higher operational costs compared to microscopic and other cultured media methods.

Key Words: *Trichomonas vaginalis*, nucleic acid hybridization, prevalence, diagnosis

GİRİŞ

Trichomoniasis, *Trichomonas vaginalis* trofozoitlerinin cinsel yolla bulaşıp ürogenital sistemde tutulum göstermesiyle meydana gelen paraziter bir hastalıktır. İlk kez 1836'da Donne tarafından bildirilen parazit yaklaşık 7-10 μm 'dir. Monoksen kamçılı bir protozoon olan etken cinsel yolla bulaşmakla birlikte ortak kullanılan iç çamaşırlar, yüzme havuzları ve alafranga tuvaletlerin de bulaşta rol oynayabileceği bildirilmektedir (1,2).

Hastalığın kuluçka süresi ortalama 1-3 hafta arasında değişmektedir. Kadınlarda vajina ve

üretrada, erkeklerde ise üretra, prostat ve epididime yerleşim gösterir. Etken her zaman hastalık meydana getirmemekle birlikte belirgin semptomları sulu mukuslu kirli beyaz renkte köpüklü akıntı, dizüri ve sık idrara çıkmadır. Belirtiler zamanla hafifleyip hastalık latent faza geçebilir (2). Kadınların aksine enfekte erkeklerde genellikle belirti görülmemekle birlikte ısrarlı üretrit ve prostatite de neden olduğuna dikkat çekilmiştir (3). Ayrıca hamilelerde erken doğum ve membran rüptürüne neden olabileceği, bebeklerde düşük doğum ağırlığı ve solunum

güçlüğüne yol açabileceği ve etkeni taşıyan bireylere HIV enfeksiyonunun bulaşma riskinin daha yüksek olabileceği de bildirilmiştir (4-6).

Kozmopolit olan ve yayılımı toplumlara göre değişen trikomonyazis, kadınlarda önemli bir sağlık problemi olarak değerlendirilmekte ve Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre 173 milyon kişinin *T. vaginalis*'le enfekte olduğu bildirilmektedir (7). Semptomlar cinsel yollarla bulaşan diğer hastalıklarla karışabilmekte, klasik bulgular ise hastaların % 10-50'sinde görülmektedir (8). *T. vaginalis* enfeksiyonunun tanısında öncelikle vajinal, üretral akıntı, prostat sekreti ve idrar örneklerinin kültür ve mikroskopisine başvurulmakta, mikroskopik incelemelerde ise Gram, Giemsa, Pappenheim ve acridine orange gibi boyama yöntemleri ile direkt tanı da kullanılabilir. Ayrıca direkt floresan antikor, lateks aglütinasyon, ELISA, PCR ve immunokromatografik kapiller tüp gibi tanı yöntemlerinden de yararlanılmaktaysa da rutinde düşük maliyetli yöntemler ön plana çıkmaktadır (1,8-10).

Bu çalışmada Kütahya'da vajinal akıntılı olgularda *T. vaginalis*'in yaygınlığı ve teşhiste kullanılan yöntemlerin etkinlikleri değerlendirilmeye çalışılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Vajinal akıntı, ağrı ve yanma şikayetleriyle Dumlupınar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniğine 2006-2008 yılları arasında müracaat eden ve spekulum ile yapılan muayene esnasında steril pamuk eküvyon ile arka forniksten vajinal sekresyon örneği alınan 237 hastada *T. vaginalis* araştırılmıştır.

Her hasta için taşıma tüplerine alınan örnekler nativ ve Giemsa boyalı mikroskopik ve nükleik asit hibridizasyon yöntemleriyle incelenerek *T. vaginalis* trofozoitleri yönünden değerlendirilmiştir. DNA hibridizasyon testi ticari bir kit olup (Affirm™ VP III) üretici firmanın (Becton Dickinson and Company,

Sparks, MD) bildirdiği şekilde çalışılmıştır. Test analiz kartı üzerinde *T. vaginalis*'e ait sekansların komplemente olabildiği boncuk şeklinde yakalama ve renklendirme problemleri bulunmakta olup testin tamamlanmasını takiben sonuçlar kolorimetrik olarak gözlenebilmiştir (11). Pozitif çıkan sonuçlar hastalara bildirilerek eşlerin de tedavi olmaları sağlanmıştır. İstatistik analiz ki-kare (SPSS 13.0) yöntemiyle yapılmış; $p < 0,05$ değeri anlamlı olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırma grubu 18-53 yaş arasındaki 237 kadın hastadan oluşmuştur. Yaş ortalaması 40,2 ($\pm 11,4$)'dir. İncelenen 237 örnekte nativ mikroskopik incelemeyle 18'inde, Giemsa boyalı mikroskopik incelemeyle 17'sinde, Affirm™ VP III sistemi ile olan DNA hibridizasyon yöntemiyle ise 19'unda *T. vaginalis* tespit edilmiştir. Nativ mikroskopik incelemede hareketli, Giemsa boyalı preparatlarda ise tespit edilmiş ve boyanmış *T. vaginalis* trofozoitlerinin görülmesiyle parazitin varlığı tespit edilmiştir. Affirm™ VP III (Becton Dickinson and Company, Sparks, MD) ticari kit ile yapılan incelemede ise parazite ait sekanslar yakalama ve renklendirme problemlerinin renk değiştirmesiyle kolorimetrik olarak gözlenmiş ve müsbet veya menfi olarak değerlendirilmiştir. Ki-kare yöntemiyle yapılan istatistiksel inceleme ile (SPSS 13.0) tanı yöntemlerinin etkinlikleri arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 1).

Tablo 1 . *T. vaginalis*'in inceleme yöntemleri, pozitif, negatif ve % değerleri

İnceleme Yöntemi	Sonuç			
	Pozitif (n)	Negatif (n)	%	Toplam (n)
Nativ mikroskopik inceleme	18	219	7,6	237
Boyalı mikroskopik inceleme	17	220	7,2	237
Affirm VP III ile inceleme	19	218	8,0	237
Genel Değerlendirme	19	218	8,0	237

Tablo 1'de de görüleceği üzere nativ ve boyalı mikroskopik bakılar arasında bir, hibridizasyon yöntemiyle mikroskopik bakılar arasında ise iki örnekte fark gözlenmemiş ve yöntemler arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Affirm VP III'ün iki saatten kısa bir sürede sonuç vermesi yanı sıra deneyimli personel ve donanım ihtiyacı duyulmaması nedeniyle bu test, yöntemi diğer yöntemlere göre daha uygulanabilir olarak değerlendirilmiştir.

TARTIŞMA

Türkiye'de *T. vaginalis*'in yayılımı ile ilgili yapılan çalışmalarda tespit edilen en düşük oran (% 0,2) İzmir'de, en yüksek ise (% 72,3) Diyarbakır'da belirlenmiştir (12,13). Vajinit şikayetiyle sağlık merkezlerine başvuran kadınlardaki yayılım % 3,2-9,4 arasında değişiklik göstermiştir (9,11,14-17). İnceleme yöntemlerine göre prevalans nativde % 3,4-40,3 (10,13,17-19); kültürle % 3-73,3 (9,10,13,17-20); sitolojik preparatlarla % 0,9 (21); sadece idrar mikrobisiyle ise % 0,2 (12,22) oranında saptanmıştır.

T. vaginalis yayılımı Amerika'da % 7 (3), Batı Afrika'da % 6,2 (23), Rusya'da (24) % 2,7-37,4, Tanzanya'da (3) % 10,7 oranında bildirilmiş olmasına karşın enfekte kadınların %25-50'sinde semptom göstermeden seyretmesi hastalığın yayılımında önemli bir unsur olarak kabul edilmektedir (25).

Tanıda kullanılan kültür yöntemlerinin klasik mikroskopik incelemelerden daha etkin olduğu kabul edilmekle beraber (9,13,18,25-28) her iki yöntemin aynı etkinlikle kullanılabilmesine de dikkat çekilmiştir (17,29,30). Churakov ve ark. (24) boyalı preparatların tanıda daha etkin olduğunu bildirmişler, Karaman ve ark. (21) ise *T. vaginalis* tanısında sitolojik preparat incelemelerinin güvenilir bir yol olmadığına dikkat çekmişlerdir.

Yürütülen çalışmada nativ mikroskopik incelemeyle % 7,6, boyalı mikroskopik incelemeyle % 7,2, Affirm VP III ile % 8 oranında pozitiflik saptanmıştır. Haywood ve ark. (3)'da tanıda aynı yöntemleri kullanmışlar ve Affirm VP III ve mikroskopik bakı arasındaki farkı % 2 olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise fark % 0,4 oranında bulunmuş ve araştırmacılara (3) paralel olarak değerlendirilmiştir.

Trichomoniasisin yayılımında kadınlardaki sessiz enfeksiyonların da göz önüne alınmasıyla (25) Kutahya'da ki yayılımının daha yüksek olabileceği ve üzerinde durulması gereken cinsel yolla bulaşan hastalıklar arasında değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Araştırma Kutahya'da bu konuda yapılan ilk çalışma olup mevcut durum hakkında bir ön fikir verebilmektedir.

Kültür *T. vaginalis* enfeksiyonunun tanısında altın standart olarak kabul edilmesine karşın bir haftaya kadar uzayan sürede sonuçlanması nedeniyle rutin tanı yöntemi olarak kullanımı kısıtlıdır. Gebelerde meydana gelebilecek maternal ve perinatolojik komplikasyonların erken dönemde önlenmesi için daha kısa sürede sonuç verebilen tekniklerin kullanılmasının uygun olduğuna dikkat çekilmiştir (31).

Rutin kullanımda direkt mikroskopik bakı en sık başvurulan yöntem olarak gözlenmektedir. Bu yöntemde değerlendirmeyi yapan kişinin deneyimi son derece önemlidir. Araştırmada kullanılan DNA hibridizasyon testinin değerlendirilmesinin kolorimetrik olması nedeniyle daha pratik olduğu gözlenmiştir. Araştırmada nativ ve boyalı inceleme sonuçları arasındaki farkla hibridizasyon yöntemiyle mikroskopik yöntemler arasındaki fark da anlamlı bulunmamış ($p>0,05$) ancak DNA hibridizasyon testinin iki saatin altında bir sürede sonuç vermesi, deneyimli personel ve ekipmana ihtiyaç duyulmaması avantaj, maliyet açısından klasik mikroskopi ve boyama yöntemlerinden pahalı olması ise dezavantaj olarak değerlendirilmiştir.

TEŞEKKÜR

Yayınımıza değerli katkıları bulunan Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı Salgın Hastalıklar Araştırma Müdürlüğü Ulusal Paraziter ve Bakteriyel Zoonotik Hastalıklar Araştırma ve Referans Laboratuvarı'nda görevli Doç.Dr.Ayşegül TAYLAN ÖZKAN'a teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Kuman HA, Altıntaş N. Protozoon hastalıkları, İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 1996: 216
2. Özcel MA, Zeyrek Yıldız F. Trichomoniosis. In: Özcel MA, Özbel Y. Özcel'in Tıbbi Parazit Hastalıkları. Ak M. Meta Basım, İzmir, 2007: 431-45.
3. Brown HL, Fuller DD, Jasper LT, Davis TE, Wright JD. Clinical evaluation of Affirm VPIII in the detection and identification of *Trichomonas vaginalis*, *Gardnerella vaginalis* and *Candida* species in vaginitis/vaginosis. *Infect Dis Obstet Gynecol* 2004; 12:17-21.
4. Nancy Malla, Indu Gupta, RC Mahojan. Human trichomoniasis. *Indian J Med Microbiol*, 2001; 19 (1): 6-13.
5. Cotch MF, Pastorek JG, Nugent R, Hiller SL, Gibbs RS, Martin DH, Eschenbach DA, et al. *Trichomonas vaginalis* associated with low birth weight and preterm delivery. *Sex Transm Dis*, 1997; 24: 353-60.
6. Minkoff H, Grunebaum AN, Schwarz RH, et al. Risk factors for prematurity and premature rupture of membranes: a prospective study of the vaginal flora in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*, 1984; 15;150 (8): 965-72.
7. WHO, Global Prevalence and incidence of selected curable sexually transmitted diseases: Overview and estimates. "Tec. Rep., World Health Organization Geneva, Switzerland, 2001.
8. Schirm J, Bos PAJ, Roozeboom-Roelfsema K, Luijt DS, Möller LV. *Trichomonas vaginalis* detection using real-time TaqMan PCR, *J Microbiol Methods*, 2007; 68: 243-7.
9. Akısü Ç, Aksoy Ü, Özkoç S, Orhan V. *Trichomonas vaginalis*'in tanısında direkt mikroskopik bakı, besiyeri ve hücre kültürünün karşılaştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 2002; 26: 377-80.
10. Tamer GS, Dünder D, Çalışkan Ş, Doğer E. *Trichomonas vaginalis* saptanmasında direkt mikroskopi ile in-vitro kültürün karşılaştırılması. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2008; 65(2): 75-80.
11. Schwiertz A, Taras D, Rusch K, Rusch V. Throwing the dice for the diagnosis of vaginal complaints?, *Ann Clin Microbiol Antimicrob*, 2006; 5 (4): 1-7.
12. Üstün Ş, İltter T. Gastroenteroloji kliniği idrar laboratuvarına başvuran hastalarda *T.vaginalis* sıklığının araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 2004; 28: 83-5.
13. Suay A, Yayla M, Mete Ö, Elçi S. Hayat kadınında direkt mikroskopi ve kültür yöntemleriyle *Trichomonas vaginalis* ve buna bağlı olarak trikomoniyazın araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 1995; 19: 170-3.
14. Aral Akarsu G. Nonspesifik vaginal akıntı şikayeti olan poliklinik hastalarında *T.vaginalis* araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 2006; 30:19-21.
15. Çulha G, Hakverdi AU, Zeteroğlu Ş, Duran N. Vajinal akıntı ve kaşıntı şikayeti olan kadınlarda *Trichomonas vaginalis* yaygınlığının araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 2006; 30: 16-8.
16. Dogan N, Akgün N. Vajinitlerde *T.vaginalis* görülme sıklığı. *Türkiye Parazitol Derg*, 1998; 22:11-5.
17. Östan I, Sözen U, Limoncu ME, Kilimcioğlu A, Özbilgin A. Manisa'da vajinal akıntılı kadınlarda *T.vaginalis* sıklığı. *Türkiye Parazitol Derg*, 2005; 29 (1): 7-9.
18. Ertabaklar H, Ertuğ S, Kafkas S, Odabaşı AR, Karataş E. Vajinal akıntılı olgularda *Trichomonas vaginalis* araştırılması. *Türkiye Parazitol Derg*, 2004; 28: 181-4.
19. Yücel A, Polat E, Çepni I, Öztaş Ö, Kayım H, Tırak Ç, Baltalı N. Poliklinik hastalarıyla hayat kadınlarından alınan vajina akıntısı örneklerinde *Trichomonas vaginalis*'in mikroskopta ve kültürlerindeki incelemesinden çıkan sonuçlar. *Türkiye Parazitol Derg*, 1998; 22: 129-32.

20. Aksoy Ü, Akısı Ç, İnci A, Celiloğlu M. Vajinal akıntılı hastalarda *Trichomonas vaginalis* araştırılması. DE Univ Tıp Fak Derg, 2002; 9: 21-4.
21. Karaman Ü, Karadağ N, Atambay M, Arterim Kaya NB, Daldal NÜ. A comparison of cytological and parasitological methods in the diagnosis of *Trichomonas vaginalis*. Türkiye Parazitol Derg, 2008; 32: 309-12.
22. Çulha G, Görür S, Helli A, Akçin S, Kipar AN. Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi üroloji polikliniğine başvuran üretritli erkek olgularda *Trichomonas vaginalis* sıklığı. Turk Hij Den Biyol Derg, 2008; 65 (1): 37-41.
23. Walraven G, Schreier C, West B, Ekpo G, Paine K, Coleman R, Bailey R, Morison L. The burden of reproductive organ disease in rural women in The Gambia, West Africa. Lancet, 2001; 357:1161-7.
24. Churakov AA, Kulichenko AN, Suvrov AP, Glybochko PV, Kutyrev VV. Comparative assessment of the diagnostic value of the laboratory diagnostic methods for trichomoniasis. Med Parasitol, 2005; (3): 22-5.
25. Petrin D, Delgaty K, Bhatt R, Garber G. Clinical and microbiological aspects of *Trichomonas vaginalis*. Clin Microbiol Rev, 1998; 11(2): 300-17.
26. Kilimcioğlu A, Laçın S, Girginkardeşler N, Değerli K, Özbilgin A. Trichomoniasis tanısında direkt mikroskopi ve kültür yöntemlerinden Diamond, Thioglucoleti, TYM, CPLM besiyerlerinin karşılaştırılması. Türkiye Parazitol Derg, 1998; 22: 239-42.
27. Üstün Ş, Akısı Ç, Altıntaş N. Rahim içi araç kullanan vajinal akıntılı kadınlarda *Trichomonas vaginalis* sıklığının araştırılması. Türkiye Parazitol Derg, 2001 25 (2): 132-4.
28. Yazar S, Dağcı H, Aksoy Ü, Üstün Ş, Akısı Ç, Ak M, Daldal N. Frequency of *Trichomonas vaginalis* among women having vaginal discharge, in Izmir. İnönü Üniv Tıp Fak Derg, 2002; 9: 159-61.
29. Akarsu GA, Çelik T, Güngör Ç, Altıntaş K. Ankara'da çalışan genelev kadınlarında *Trichomonas vaginalis* sıklığı, Türkiye Parazitol Derg, 2003; 27: 252-4.
30. Karaman Ü, Atambay M, Yazar S, Daldal N. Kadınlarda *Trichomonas vaginalis*'in çeşitli sosyal değişkenler açısından yaygınlığının incelenmesi (Malatya ili örneği). Türkiye Parazitol Derg, 2006; 30: 11-5.
31. Perazzi BE, Menghi CI, Coppolillo EF, Gatta C, Eliseth MC, DE Torres RA, Vay CA, Famiglietti AMR. Prevalence and comparison of diagnostic methods for *Trichomonas vaginalis* infection in pregnant women in Argentina. Korean J Parasitol, 2010; 48 (1): 61-5.