

Vajinit Ön Tanılı Olgularda *Trichomonas vaginalis* Saptanmasında Tanı Yöntemlerinin Karşılaştırılması ve Çeşitli Patojenlerle Birlikteliği

Comparison of Diagnostic Methods for Detection of Trichomonas vaginalis in Prediagnosed Vaginitis Cases and Its Association with Various Pathogens

✉ Vildan Turan Faraşat¹, ✉ İbrahim Cüneyt Balcıoğlu², ✉ Pınar Solmaz Hasdemir³, ✉ Ertaç Gümüş⁴

¹Manisa Şehir Hastanesi, Tıbbi Parazitoloji Kliniği, Manisa, Türkiye

²Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Parazitoloji Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

³Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

⁴Manisa Şehir Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Manisa, Türkiye

Cite this article as: Turan Faraşat V, Balcıoğlu İC, Solmaz Hasdemir P, Gümüş E. Comparison of Diagnostic Methods for Detection of *Trichomonas vaginalis* in Prediagnosed Vaginitis Cases and Its Association with Various Pathogens. Türkiye Parazitoloj Derg 2022;46(3):167-71.

ÖZ

Amaç: *Trichomonas vaginalis* (*T. vaginalis*) tanısında direkt mikroskopi, boyalı baki ve kültür yöntemi gibi parazitolojik tanı yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır. Ancak günümüzde başta DNA tabanlı yöntemler olmak üzere yeni tanı yöntemleri geliştirilmekte ve farklı patojenlerin aynı anda tanınmasına olanak sağlamaktadır. Çalışmamızda, *T. vaginalis* ve beraberinde farklı patojenlerin saptanabildiği multipleks polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) tercih edilmesinin klasik yöntemlere alternatif olup olamayacağı ve oluşabilecek patojen birlikteliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Araştırmamızda Manisa Celal Bayar Üniversitesi ve Manisa Şehir Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Poliklinikleri'ne başvuran 100 kadın hastanın rutin muayene sırasında alınan sürüntü örnekleri değerlendirilmiştir. Bu örneklerde direkt mikroskopi, Giemsa boyama ve kültür ile *T. vaginalis* varlığı araştırılmıştır. Gerçek zamanlı multipleks PZR yöntemiyle de *T. vaginalis* yanı sıra diğer olası etkenler de araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışmamıza dahil olan 100 hasta örneğinden 85'inde (%85) en az bir etken saptanmıştır. *T. vaginalis* pozitifliği, parazitolojik tanı yöntemleri ile örneklerin 6'sında (%6), multipleks PZR ile örneklerin 10'unda (%10) saptanmıştır. Bunun yanı sıra gerçek zamanlı multipleks PZR ile örneklerin 4'ünde (%4) *Chlamydia trachomatis*, 3'ünde (%3) *Neisseria gonorrhoeae*, 68'inde (%68) *Ureaplasma urealyticum/parvum*, 68'inde (%68) *Gardnerella vaginalis* ve 1'inde (%1) Herpes simpleks virüs 1/2 pozitifliği bulunmuştur. Multipleks PZR ile bakılan diğer bir etken olan *Mycoplasma genitalium* ise hiçbir örnekte pozitif bulunmamıştır. *T. vaginalis* için parazitolojik bir test olan kültürün ve multipleks PZR testinin Kappa değeri %59,5 ile orta derece uyum göstermiştir.

Sonuç: *T. vaginalis* tanısında mikroskopi ve kültür yöntemlerinin yanı sıra, özgülüğü ve duyarlılığı yüksek olan gerçek zamanlı multipleks PZR yöntemini kullanmanın çoklu enfeksiyonları da saptayarak doğru ve etkin tedaviye katkıda bulunacağı kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Trichomonas vaginalis*, tanı, multipleks PZR

ABSTRACT

Objective: Parasitological diagnostic methods such as direct microscopy, staining examination and culture methods are frequently used in the diagnosis of *Trichomonas vaginalis* (*T. vaginalis*). Though, nowadays, new diagnostic methods, especially DNA-based methods, are developing, enabling the simultaneous recognition of different pathogens. In our study, we evaluated whether the choice of multiplex polymerase chain reaction (PCR), in which *T. vaginalis* and different pathogens can be detected, is an alternative to classical methods and to evaluate the possible coexistence of pathogens.

Methods: In our study, swab samples taken during routine examination of 100 female patients who presented to Manisa Celal Bayar University and Manisa City Hospital Outpatient Clinics Obstetrics and Gynecology were evaluated. The presence of *T.*



Geliş Tarihi/Received: 03.01.2022 Kabul Tarihi/Accepted: 14.04.2022

Yazar Adresi/Address for Correspondence: Vildan Turan Faraşat, Manisa Şehir Hastanesi, Tıbbi Parazitoloji Kliniği, Manisa, Türkiye
Tel/Phone: +90 506 316 64 42 E-Posta/E-mail: vildanturan45@gmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0002-8464-4502

vaginalis was investigated in these samples by direct microscopy, Giemsa stain and culture. Besides *T. vaginalis*, other possible agents were also investigated by real-time multiplex PCR method.

Results: At least one agent was detected in 85 (85%) of the 100 patient samples included in our study. *T. vaginalis* positivity was detected in 6 (6%) of the samples by parasitological diagnosis methods and in 10 (10%) of the samples by multiplex PCR. Additionally, with real-time multiplex PCR, *Chlamydia trachomatis* in 4 (4%), *Neisseria gonorrhoeae* in 3 (3%), *Ureaplasma urealyticum/parvum* in 68 (68%), *Gardnerella vaginalis* in 68 (68%) and Herpes simplex virus 1/2 in 1 (1%) of the sample positivity was found. *Mycoplasma genitalium*, another agent examined by multiplex PCR, was not found positive in any sample. The Kappa value of the culture that is a parasitological test and multiplex PCR for *T. vaginalis* showed moderate agreement with 59.5%.

Conclusion: It has been concluded that using real-time multiplex PCR method, which has high specificity and sensitivity, in addition to microscopy and culture methods in the diagnosis of *T. vaginalis*, could contribute to the correct and effective treatment by detecting multiple infections.

Keywords: *Trichomonas vaginalis*, diagnosis, multiplex PCR

GİRİŞ

Trichomonas vaginalis (*T. vaginalis*), yaşam döngüsünde sadece trofozoit formu bulunan ancak kist formu bulunmadığı bilinen tek hücreli bir protozondur (1). Yaşamını tek konağı olan insanda, alt genitoüriner sistemde sürdüren bu parazitin, ortalama uzunluğu 8-30 µm ortalama genişliği ise 5-10 µm'dir (1). Cinsel yolla bulaşan non-viral etkenler arasında sık görülen *T. vaginalis*, Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre 15-49 yaş kadın ve erkeklerde 2016 yılında 156 milyon yeni olgu bildirilmiştir (2). *Trichomonas vaginalis*'in neden olduğu hastalık tablosu olan trichomoniasis, sarımsı yeşil köpüklü akıntı, kaşıntı, ağrılı cinsel ilişki, disüri, noktasal hemorajik lezyonların görüldüğü "çilek serviks" ile karakterizedir. Ancak çalışmalar klinik özelliklerin trichomoniasis tanısında tek başına kullanılması durumunda, enfekte kadınların %88'inin teşhis edilmeyeceğini ve enfekte olmayan kadınların %29'unun yanlış bir şekilde *T. vaginalis* enfeksiyonlu olarak belirtileceğini göstermiştir (3,4). Uygun şekilde tedavi edilmediği takdirde trichomoniasisin, servisit, endometrit, pelvik enflamatuvar hastalık, erken membran rüptürü, çeşitli etkenlerin bulaş riskinde artış ile ilişkisi bulunmuştur (5-7). Bu nedenle klinik tanının yanı sıra çeşitli laboratuvar yöntemleri ile tanı desteklenmelidir.

Trichomonas vaginalis tanısında inceleme materyali kadınlarda vajinal akıntıdır. Karakteristik trofozoit yapıları lam-lamel arasında direkt mikroskopik inceleme ile görülebileceği gibi Giemsa ve Papanicolaou gibi boyalı yaymalarda da saptanabilir. *In vitro* besiyerlerinde üretilebilen *T. vaginalis* için sıklıkla cystein pepton liver maltose ve trypticase yeast extract (TYM) besiyerleri kullanılmaktadır. Tanı hassasiyetini artırmak amacıyla günümüzde *T. vaginalis* enfeksiyonunun saptanmasında polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) testleri kullanılmaktadır (1,8). Çalışmamızda *T. vaginalis*'in tanısında direkt mikroskopi, Giemsa boyama ve kültür yöntemleri (TYM besiyeri) ile özgüllüğü ve duyarlılığı yüksek gerçek zamanlı multipleks PZR yönteminin katkısı ve etkinliğinin değerlendirilmesi, ayrıca vajinite neden olabilecek diğer etkenlerin de aynı PZR yöntemi ile eş zamanlı olarak taranması amaçlanmıştır.

YÖNTEMLER

Bu çalışma, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'nun onayı ile gerçekleştirilmiştir (tarih: 10.07.2019 ve karar no: 20.478.486-35).

Hastalar ve Örnekler

Çalışmamızda, Ceylal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum (KHD) Polikliniği ile Manisa Şehir Hastanesi KHD polikliniğine başvuran, vajinal kokulu-kokusuz akıntı, vajinal kaşıntı, vajinal ağrı-yanma semptomlarından en

az birine sahip, çalışmaya katılmayı kabul ederek onam formu dolduran 100 hastadan rutin muayene esnasında iki adet sürüntü örneği elde edilmiştir. Sürüntü örneklerinden bir tanesi ile TYM besiyerine ekim yapılmış, diğer örnek ile direkt bakı, boyalı bakı ve multipleks PZR yöntemleri çalışılmıştır.

Direkt Mikroskopik İnceleme ve Giemsa Boyama

Hastadan steril eküvyonla alınan akıntı örneği, direkt olarak lam üzerine yayıldıktan sonra bir damla serum fizyolojik ile sulandırılıp lamel kapatılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme için ışık mikroskopunda 40X büyütme kullanılarak hareketli *T. vaginalis* trofozoitleri araştırılmıştır.

Hastadan steril eküvyonla alınan akıntı örneği, direkt olarak lam üzerine yayılıp kurutulduktan sonra metil alkol ile 2-3 dakika tespit edilmiş ve kurutulmuştur. Giemsa (5 mL distile su + 5 damla Giemsa stok solüsyonu) ile boyanmıştır. Yarım saat boyama sonunda, normal çeşme suyu altında yıkanmış ve kurutularak değerlendirilmiştir. Kamçıları, dalgalı zarı ve aksostili ile tipik *T. vaginalis* trofozoitleri araştırılmıştır.

TYM Besiyeri ile Kültür

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Parazitoloji Laboratuvarı'nda usulüne uygun olarak hazırlanan TYM besiyerleri KHD polikliniklerinde +4 °C'de saklanmıştır. Çalışma kriterlerini sağlayan hastaların örnekleri günlük olarak her iki hastaneden toplanmış ve 37 °C'de inkübe edilen örneklerin 7 gün boyunca üreme takipleri yapılmıştır (8).

Gerçek Zamanlı Multipleks PZR İşlemi ve Değerlendirme

Gerçek zamanlı multipleks PZR çalışması için gerekli RNA izolasyonu işlemi "QIAamp RNA Blood Mini Kit" (Qiagen, Germany) kullanılarak yapılmıştır. Örnekler çalışma yapılıncaya kadar -20 °C'de muhafaza edilmiştir (9).

Gerçek zamanlı multipleks PZR için "Fast Track Diagnostic STD 9 RUO" kiti kullanılmıştır. Kit içerisinde iki primer prob miksi: Birincisinde *Chlamydia trachomatis* (*C. trachomatis*), *Mycoplasma genitalium* (*M. genitalium*), *Neisseria gonorrhoeae* (*N. gonorrhoeae*), internal kontrol ve pozitif kontrol; ikincisinde ise *T. vaginalis*, *Gardnerella vaginalis* (*G. vaginalis*), *Ureaplasma urealyticum/parvum* (*U. parvum/urealyticum*), Herpes simpleks virüs 1/2 (HSV1/2) ve pozitif kontrol yer almıştır (10).

Çalışmamızda her bir örnek için 15 µL master miksi; 1,5 µL primer prob miksi + 1 µL enzim + 12,5 µL buffer olacak şekilde hazırlanmıştır. Hazırlanan 15 µL master miksi içerisine 10 µL pozitif kontrol, negatif kontrol ve hasta izolasyon örneği eklenecek şekilde gerçekleştirilmiştir. Çalışma prosedürü; 50 °C 15 dakika, 94 °C 1 dakika başlangıçtan sonra 40 döngü 94 °C 8 saniye, 60 °C 1 dakikalık olacak şekilde programlanmıştır.

İstatistiksel Analiz

Testler arasındaki uyumu belirlemede veriler SPSS 21.0 (SPSS Inc, Chicago Amerika Birleşik Devletleri) programına kaydedilmiştir. Değerlendirmeler bu programa göre yapılmıştır. Kültür-multipleks PZR arasındaki tutarlılık (uyum) için Cohen'in kappa testi analizi yapılmıştır.

BULGULAR

Çalışmamızın örnek toplama, direkt mikroskopik bakı, Giemsa boyama yöntemi, TYM besiyerinde kültür işlemleri Ekim 2019-Mart 2020 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmamız bir yıl olarak planlanmış ve bu süre içerisinde tamamlanmıştır. Çalışmamıza Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi KHD Polikliniği'nden 31, Manisa Şehir Hastanesi KHD Polikliniği'nden 69 hasta dahil edilmiştir. Bu hasta gurubunda en küçük yaş 20, en büyük yaş 72 olup hastaların yaş ortalaması 38,5 medyan yaşı ise 37 bulunmuştur. Bazı hastaların vajinal akıntı, kaşıntı, yanma-ağrı şikayetlerinin yanı sıra adet düzensizliği, disüri, genital siğilyara, disparoni, enürezis gibi ek şikayetleri olduğu belirlenmiştir. Örnekleri alınan 100 hastanın, 6'sında (%6) direkt mikroskopik bakı, Giemsa boyama yöntemi ile *T. vaginalis* saptanmış ve TYM besiyerlerinde üreme olmuştur. Aynı hasta örneklerinde pozitiflik saptanması nedeniyle parazitolojik tanı yöntemleri olarak tek grupta toplanmıştır. Gerçek zamanlı multipleks PZR test ile 100 hastanın 10'unda (%10) *T. vaginalis* açısından pozitiflik saptanmıştır (Tablo 1).

Çalışmamızın istatistiği SPSS 21.0 programında hesaplanmıştır. Kappa değeri 0,595 olarak bulunmuştur. Çalışmamız orta düzeyde uyuma kappa değerine sahip olmasına rağmen iyi düzeyde uyuma sınırına oldukça yakın olduğu görülmüştür.

Gerçek zamanlı multipleks PZR ile pozitif olduğu saptanan 5 (%50) *T. vaginalis* pozitif örneğinin direkt mikroskopik bakı, Giemsa boyalı bakı ve TYM kültür yöntemleri ile pozitif olan örnekler olduğu görülmüştür. Parazitolojik yöntemlerin pozitif saptadığı 1 (1/6) (%16,6) örneğin gerçek zamanlı multipleks PZR ile tüm etkenler için negatif olduğu görülmüştür. Gerçek zamanlı multipleks PZR ile *T. vaginalis* pozitifliği saptanan 10 örnekten 5'i (%50) ise parazitolojik yöntemlerle negatif bulunmuştur (Tablo 1). Multipleks PCR ile *T. vaginalis* pozitif saptanan hastaların yaş ilişkisi ise Tablo 2'de verilmiştir.

Gerçek Zamanlı Multipleks PZR'da Çoklu Etken Saptama

Çalışmamıza dahil edilen 100 hasta örneğinin 15'i gerçek zamanlı multipleks PZR yöntemi ile hiçbir etkenle pozitif sonuç vermemiştir. Yirmi sekiz örnekte tek, 47 örnekte iki, 8 örnekte üç, 2 örnekte ise dört etken ile pozitiflik saptanmıştır. Çalışmamızda %28 oranında tekli etken, %57 oranında çoklu etken bulunmuştur (Tablo 3).

TARTIŞMA

Vajinit tablosunun oluşmasında, cinsel yolla bulaşan birçok etken veya flora ortamının değişmesine bağlı olarak fırsatçı patojen

Tablo 1. *T. vaginalis* saptanması için kullanılan parazitolojik tanı yöntemleri ve multipleks PZR'nin karşılaştırılması

		Multipleks PZR**		Toplam n
		Negatif n (%)	Pozitif n (%)	
Parazitolojik tanı*	Negatif	89 (94,6)* (98,8)**	5 (5,3)* (50)**	94
	Pozitif	1 (16,6)* (11,1)**	5 (83,3)* (50)**	6
	Toplam	90	10	100

*Parazitolojik tanı (TYM besiyeri ile kültür); **Multipleks PZR SPSS 21.0 Cohen'in kappa değeri %59,5, PZR: Polimeraz zincir reaksiyonu

Tablo 2. Multipleks PZR ile saptanan etkenler

Yaş aralığı	Ng	Mg	Ct	HSV1/2	Uu/p	Tv	Gv
20-24	-	-	-	-	7 (%10,3)	2 (%20)	6 (%8,8)
25-29	-	-	1 (%25)	-	8 (%11,7)	1 (%10)	6 (%8,8)
30-34	1 (%33,3)	-	-	1(%100)	15 (%22,0)	-	14 (%20,6)
35-39	-	-	1 (%25)	-	15 (%22,0)	2 (%20)	16 (%23,5)
40-44	1 (%33,3)	-	-	-	5 (%7,3)	2 (%20)	6 (%8,8)
45-49	-	-	1 (%25)	-	6 (%8,8)	2 (%20)	6 (%8,8)
50-54	-	-	-	-	6 (%8,8)	-	7 (%10,3)
55-59	1 (%33,3)	-	1 (%25)	-	5 (%7,3)	-	5 (%7,3)
60-64	-	-	-	-	1 (%1,5)	1 (%10)	2 (%2,9)
65-69	-	-	-	-	-	-	-
70-72	-	-	-	-	-	-	-
Toplam	3 (%100)	0	4 (%100)	1 (%100)	68 (%100)	10 (%100)	68 (%100)

Ng: *Neisseria gonorrhoeae*, Mg: *Mycoplasma genitalium*, Ct: *Chlamydia trachomatis*, HSV: Herpes simpleks virüs, Uu/p: *Ureaplasma urealyticum/parvum*, Tv: *Trichomonas vaginalis*, Gv: *Gardnerella vaginalis*, PZR: Polimeraz zincir reaksiyonu

Tablo 3. Multipleks PZR ile tekli, ikili, üçlü, dördü etken değerlendirilmesi

Tek etken	Sayı	İkili etken	Sayı	Üçlü etken	Sayı	Dördü etken	Sayı
Ng	0	Ct-Uu/p	1	Tv-Uu/p-Gv	6	Ng-Tv-Uu/p-Gv	1
Mg	0	HSV-Uu/p	1	Ng-Uu/p-Gv	1	Ng-Ct-Uu/p-Gv	1
Ct	1	Tv-Gv	1	Ct-Uu/p-Gv	1		
HSV1/2	0	Uu/p-Gv	44				
Uu/p	12						
Tv	2						
Gv	13						
Toplam	28		47		8		2

Ng: *Neisseria gonorrhoeae*, Mg: *Mycoplasma genitalium*, Ct: *Chlamydia trachomatis*, HSV: Herpes simpleks virüs, Uu/p: *Ureaplasma urealyticum/parvum*, Tv: *Trichomonas vaginalis*, Gv: *Gardnerella vaginalis*, PZR: Polimeraz zincir reaksiyonu

mikroorganizmalar rol oynamaktadır. Çalışmamızda parazitolojik metodlarla 6 (%6), multipleks yöntemiyle 10 (%10) örnekte *T. vaginalis* pozitifliği saptanmıştır (Tablo 1). Dogan ve Gitmez (9) çalışmalarında direkt mikroskopik bakı yöntemi ile %6,9 Giemsa boyama yöntemi ile %6,7 kültür yöntemi ile %7,6 ve gerçek zamanlı PZR ile *T. vaginalis* pozitifliğini %8,6 olarak bildirmiştir. Yazısız ve ark. (10) 2020 yılında yaptıkları çalışmada multipleks PZR kullanarak *T. vaginalis* sıklığını %1,9 olarak saptamışlardır.

Çalışmamızda parazitolojik yöntemlerden biri olan kültür ile multipleks PZR yönteminin arasındaki karşılaştırmada Cohen'in kappası değeri 0,595 bulunmuştur. Bu çalışmada elde edilen kappası değeri orta düzeyde uyum göstermesine rağmen iyi düzeyde uyuma sınırına oldukça yakın olduğu görülmüştür. Mayta ve ark. (11) farklı merkez ve kliniklerden alınan vajinal sürüntüler ile yaptıkları çalışmada kültür yöntemini ve konvansiyonel PZR yöntemini karşılaştırmışlar, kappası değerlerini 0,714 ile 1,000 arasında saptamışlardır. Yine bu çalışmada vajinal örneklerde kültür yöntemi ile karşılaştırıldığında PZR testinin duyarlılık ve özgüllüğü sırasıyla %100 ve %98 olarak bulunmuştur. Pillay ve ark. (12) çalışmasında vajinal yıkama sıvısında klasik PZR ile duyarlılık ve özgüllük %100 bulunurken gerçek zamanlı PZR ile duyarlılığı %100 özgüllüğü ise %82,9 olarak saptamışlardır.

Trichomonas vaginalis pozitifliği, 23-63 arasındaki yaşlarda saptanmıştır (Tablo 2). Pozitif saptanan hastaların ortalama yaşı 37,9 medyan yaşı ise 39'dur. Belirli bir yaş grubunda sıklığın artmadığı görülmüştür. Dogan ve Gitmez (9) yaptıkları çalışmada *T. vaginalis* oranının %22,9 ile 45-49 yaş aralığında en yüksek olduğunu, İngiltere surveyans ağı çalışmasında da *T. vaginalis* öyküsü bulunan kadınların 45-64 yaş aralıklarındaki oranlarının daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir (13).

Çalışmamızda *C. trachomatis*, 4 (%4), *N. gonorrhoeae* ise 3 (%3) örnekte saptanmıştır (Tablo 2). Nateghi Rostami ve ark. (14) multipleks PZR çalışmalarında *C. trachomatis*'i %11,67 *N. gonorrhoeae*'yi ise %5,67 oranlarında saptamışlardır. Çalışmamızda *Mycoplasma genitalium* saptanmazken, Leli ve ark. (15) multipleks PZR çalışmasında 1,761 kadından alınan örneklerde *M. genitalium*'un %0,5 oranında saptadıklarını bildirmişlerdir.

Ureaplasma urealyticum/parvum, çalışmamızda multipleks PCR ile %68 (n=68) olarak bulunmuştur. Ancak Kokkayil ve Dhawan (16) *U. parvum/urealyticum* için, kolonizasyon oranı %40-80 olan fırsatçı patojen olabileceğinden bahsetmişlerdir. Janulaitiene ve ark. (17) çalışmalarında, *G. vaginalis*'in, çalışmaya dahil edilen kadınların %87'sinde bakteriyel vajinoz tablosu bulunmadığı halde singlepleks PZR ile saptandığı bildirilmiştir.

Groves (18) çalışmasında dünya çapında 400 milyon insan Herpes simpleks virüs 2'nin oluşturduğu genital herpes

etkilendiğinden ve Herpes simpleks virüs 1'in genital herpesdeki rolünün arttığından bahsetmiştir. Aktif lezyon varlığında PZR testlerinin yüksek duyarlılık ve özgüllüklere sahip olması nedeni ile tercih edildiğini vurgulamıştır. Çalışmamızda HSV 1/2, örneklerden sadece 1 (%1) tanesinde saptanmıştır.

Çalışmamızda çoklu etken kombinasyonları da değerlendirilmiştir (Tablo 3). Kim (19) 2013 yılında yaptığı multipleks PZR çalışmasında 1,523 hastadan alınan 1,618 örneğe göre tek başına *C. trachomatis* %14,2, *U. urealyticum* %12,7, *M. genitalium* %2,8, *T. vaginalis* %1,7, *N. gonorrhoeae* %0,9 oranında bulunmuştur. Ayrıca, *T. vaginalis/U. urealyticum* birlikteliği %1,5; *T. vaginalis/C. trachomatis* birlikteliği %0,4; *M. genitalium/C. trachomatis* birlikteliği %1,1; *C. trachomatis/U. urealyticum* birlikteliği %0,9; *N. gonorrhoeae/C. trachomatis* birlikteliği %0,6; *M. genitalium/U. urealyticum* birlikteliği de %0,4 saptanmıştır. Aynı çalışmada *N. gonorrhoeae*, *T. vaginalis*, *U. urealyticum* üçlü birlikteliği %0,4; *M. genitalium*, *C. trachomatis*, *U. urealyticum* üçlü birlikteliği %0,2 oranında olduğu bildirilmiştir (19).

Çalışmamızda, gerçek zamanlı multipleks PZR test ile *T. vaginalis* ile *G. vaginalis*, *N. gonorrhoeae*, *U. urealyticum/parvum* kombinasyonlarında tekli etken %20, ikili etken %10, üçlü etken %60 ve dördü etken %10 olarak saptanmıştır (Tablo 3). Goo ve ark. (20) *T. vaginalis* ile *U. urealyticum/M. hominis/N. gonorrhoeae/C. trachomatis* kombinasyonunun değerlendirildiği çalışmalarında tekli *T. vaginalis* enfeksiyonunun %8,3 ikili *T. vaginalis* enfeksiyonunun %33,3 üçlü *T. vaginalis* enfeksiyonunun %58,4 olduğunu saptamışlardır.

SONUÇ

Çalışmamız sonucunda *T. vaginalis* tanısında kullanılan direkt bakı ve Giemsa boyama ve kültür yöntemlerinin yanı sıra özgüllüğü ve duyarlılığı yüksek olan PZR yöntemlerinin eklenmesinin tanıyı kolaylaştıracağı ve çoklu etkene bağlı vajinit tablosunda doğru ve etkin tedavinin belirlenmesinde multipleks PZR yöntemlerinin kullanılmasının klinisyenlere yardımcı olacağı kanısına varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarımızdaki destekleri için Prof. Dr. Ahmet Özbilgin ve Bio. İbrahim Çavuş'a teşekkür ederiz.

*Etik

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'nun onayı ile

gerçekleştirilmiştir (tarih: 10.07.2019 ve karar no: 20.478.486-35).

Hasta Onayı: Alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulunda olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

***Yazarlık Katkıları**

Veri Toplama veya İşleme: V.T.F., İ.C.B., P.S.H., E.G., Analiz veya Yorumlama: V.T.F., İ.C.B., P.S.H., E.G., Literatür Arama: V.T.F., İ.C.B., Yazan: V.T.F.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Bu çalışma; Manisa Celal Bayar Üniversitesi Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü BAP 2020/027 numaralı proje ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Miman Ö, Saygı G. Temel Tıbbi Parazitoloji. İstanbul Tıp Kitabevleri; 2018;p.69-71.
- Rowley J, Vander Hoorn S, Korenromp E, Low N, Unemo M, Abu-Raddad LJ, et al. Chlamydia, gonorrhoea, trichomoniasis and syphilis: global prevalence and incidence estimates, 2016. Bull World Health Organ 2019; 97: 548-62.
- Petrin D, Delgaty K, Bhatt R, Garber G. Clinical and microbiological aspects of vaginitis. Clin Microbiol Rev 1998; 11: 300-17.
- Fouts AC, Kraus SJ. Trichomonas vaginalis: Reevaluation of its clinical presentation and laboratory diagnosis. J Infect Dis 1980; 141: 137-43.
- Silver BJ, Guy RJ, Kaldor JM, Jamil MS, Rumbold AR. Trichomonas vaginalis as a cause of perinatal morbidity: A systematic review and Meta-analysis. Sex Transm Dis 2014; 41: 369-76.
- Moodley P, Connolly C, Sturm AW. Interrelationships among human immunodeficiency virus type 1 infection, bacterial vaginosis, trichomoniasis, and the presence of yeasts. J Infect Dis 2002; 185: 69-73.
- Zhang ZF, Begg CB. Is Trichomonas vaginalis a cause of cervical neoplasia? results from a combined analysis of 24 studies. Int J Epidemiol 1994; 23: 682-90.
- Korkmaz M, Ok ÜZ, editörler. Parazitolojide Laboratuvar. Türkiye Parazitoloji Derneği. META Basım. Bornova: İzmir; 2011.
- Dogan N, Gitmez F. Investigation of Trichomonas Vaginalis Frequency by Different Methods in Women in Eskisehir province and Evaluation of its Relation with Various Social Variables. Osmangazi Journal of Medicine 2019; 41: 46-57.
- Yazısız H, Koyuncu Özyurt Ö, Öztürk Eryiğit F, Özhak B, Öngüt G, Özekinci M. Evaluation of Microscopic Examination, Culture and Polymerase Chain Reaction Tests in the Diagnosis of Trichomonas vaginalis Infection. Mikrobiyoloji Bul 2020; 54: 135-43.
- Mayta H, Gilman RH, Calderon MM, Gottlieb A, Soto G, Tuero I, et al. 18S ribosomal DNA-based PCR for diagnosis of Trichomonas vaginalis. J Clin Microbiol 2000; 38: 2683-7.
- Pillay A, Radebe F, Fehler G, Htun Y, Ballard RC. Comparison of a TaqMan-based real-time polymerase chain reaction with conventional tests for the detection of Trichomonas vaginalis. Sex Transm Infect 2007; 83: 126-9.
- Field N, Clifton S, Alexander S, Ison CA, Khanom R, Saunders P, et al. Trichomonas vaginalis infection is uncommon in the British general population: Implications for clinical testing and public health screening. Sex Transm Infect 2018; 94: 226-9.
- Nateghi Rostami M, Hossein Rashidi B, Aghsaghloo F, Habibi A. A multiplex assay of Trichomonas vaginalis, Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae infections in genital specimens. J Infect Dev Ctries 2017; 11: 833-9.
- Leli C, Mencacci A, Latino MA, Clerici P, Rassu M, Perito S, et al. Prevalence of cervical colonization by Ureaplasma parvum, Ureaplasma urealyticum, Mycoplasma hominis and Mycoplasma genitalium in childbearing age women by a commercially available multiplex real-time PCR: An Italian observational multicentre study. J Microbiol Immunol Infect 2018; 51: 220-5.
- Kokkayıl P, Dhawan B. Ureaplasma: Current perspectives. Indian Journal of Medical Microbiology 2015; 33: 205-14.
- Janulaitiene M, Paliulyte V, Grinceviciene S, Zakareviciene J, Vladisauskiene A, Marcinkute A, et al. Prevalence and distribution of Gardnerella vaginalis subgroups in women with and without bacterial vaginosis. BMC Infect Dis 2017; 17: 394.
- Groves MJ. Genital Herpes: A Review. Am Fam Physician 2016; 93: 928-34.
- Kim JK. Epidemiological trends of sexually transmitted infections among women in cheonan, south korea, 2006-2012. J Microbiol Biotechnol 2013; 23: 1484-90.
- Goo YK, Shin WS, Yang HW, Joo SY, Song SM, Ryu JS, et al. Prevalence of Trichomonas vaginalis in women visiting 2 obstetrics and gynecology clinics in Daegu, South Korea. Korean J Parasitol 2016; 54: 75-80.