



T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

VAGİNİT ÖNTANILI HASTALARDA TRICHOMONAS VAGINALIS GÖRÜLME
SIKLIĞININ FARKLI KÜLTÜR YÖNTEMLERİYLE ARAŞTIRILMASI

Fatih AKYILDIZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sivas 2016

T.C.
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI

VAGİNİT ÖNTANILI HASTALARDA TRICHOMONAS VAGINALIS GÖRÜLME
SIKLIĞININ FARKLI KÜLTÜR YÖNTEMLERİYLE ARAŞTIRILMASI

Fatih AKYILDIZ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Semra ÖZÇELİK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sivas 2016

Bu çalışma Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Parazitoloji Anabilim Dalı'nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan Prof. Dr. Semra ÖZGELİK
Üye Prof. Dr. Serpil DEĞERLİ
Üye
Üye Prof. Dr. Gülnoz ÇULHA
Üye (Danışman)

ONAY

Bu tez çalışması, .../.../2016 tarihinde Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Zübeyda Akın POLAT
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MÜDÜRÜ

Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 18.02.2015 tarihli ve 4/4 sayılı kararı ile kabul edilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna göre hazırlanmıştır.

ÖZET

VAGİNİT ÖNTANILI HASTALARDA TRICHOMONAS VAGINALIS GÖRÜLME SIKLIĞININ FARKLI KÜLTÜR YÖNTEMLERİYLE ARAŞTIRILMASI

Fatih AKYILDIZ

Yüksek Lisans Tezi, Parazitoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Semra ÖZÇELİK

2016, 41 sayfa

Trichomoniosise neden olan *Trichomonas vaginalis*, dünyada her yıl 170 milyon kişiyi enfekte etmekte, kadınlarda semptomatik belirtiler göstermekte iken erkeklerde genellikle sessiz seyretmektedir. Tanısında direkt bakı, boyama yöntemleri, kültür yöntemleri, serolojik testler, moleküler testler gibi yöntemler kullanılır. Bu çalışmada ise değişik kültür yöntemleri kullanılarak vaginit ön tanılı hastalardan alınan örneklerde *T. vaginalis* görülme sıklığı araştırılmış ve klinik materyalden yola çıkılarak parazitin izolasyonunda hangi kültür yönteminin daha uygun olduğu saptanmaya çalışılmıştır

Çalışmada Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniğine Kasım 2015 - Haziran 2016 tarihleri arasında vaginit ön tanısı ile başvuran hastalar incelendi. Yaşları 18 ile 68 arasında değişen 100 kadın hastanın vaginal sürüntü örnekleri InPouch TV sistem, Cystein Pepton Liver Maltose (CPLM) ve Trichomonas Broth (TB) kültür yöntemleri ile incelenmiştir.

Çalışma sonucunda, 100 hastanın 4 (%4.0)'ünde çalışmada kullanılan tüm besiyerlerinde *T. vaginalis* saptandı. Ancak, *T. vaginalis* CPLM ve TB besiyerlerinde altıncı ve yedinci güne kadar, InPouch TV besiyerinde ise onikinci güne kadar canlı kaldığı belirlendi. Parazitin InPouch TV ve TB besiyerinde daha yoğun ve hızlı bir şekilde çoğaldığı, CPLM besiyerinde ise normal bir seyir izlediği tespit edildi.

Anahtar sözcükler: *T. vaginalis*, InPouch TV, CPLM, Trichomonas Broth

ABSTRACT

RESEARCH ON THE PREVALENCE OF TRICHOMONAS VAGINALIS IN PATIENTS WITH THE PRE-DIAGNOSIS OF VAGINITIS WITH DIFFERENT CULTURE METHODS

Fatih AKYILDIZ

Masters' Thesis, Department of Parasitology

Supervisor: Prof. Dr. Semra ÖZÇELİK

2016, 41 pages

The parasite causing Trichomoniasis, *Trichomonas vaginalis*, infects 170 million of people every year around the world, and while it demonstrates symptomatic signs in females, the signs in males usually follow a silent course. Different methods are used in its diagnosis. These methods can be listed as direct examination, staining methods, culture methods, serologic tests, and molecular tests. In this study, the frequency of *T. vaginalis* in the samples taken from the patients with the pre-diagnosis of vaginitis was investigated using different culture methods, and it was attempted to determine which culture method would be more appropriate in the isolation of the parasite based on the clinical material.

The patients who applied to Cumhuriyet University, Faculty of Medicine, Research and Application Hospital, Outpatient Polyclinic of Gynecology and Obstetrics between the dates of November 2015 – June 2016 with the pre-diagnosis of vaginitis were examined. The vaginal swab samples of 100 female patients the age of whom varied between 18 and 68 were examined with InPouch TV system, Cysteine Pepton Liver Maltose (CPLM) and Trichomonas Broth (TB) culture methods.

At the end of the study, *T. vaginalis* was determined in 4 (4.0%) of 100 patients in all the media used in the study. However, while *T. vaginalis* sustained its vitality in CPLM and TB media until the sixth and seventh day, it was determined that it was able to continue its life until the twelfth day in InPouch TB medium. It was determined that the parasite reproduced in the InPouch TV and TB media more intensely and rapidly and followed a normal course in the CPLM medium.

Keywords: *T. vaginalis*, InPouch TV, CPLM, Trichomonas Broth

TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarım boyunca yardımlarını ve desteğini benden esirgemeyen ve beni yönlendiren danışman hocam Prof. Dr. Semra ÖZÇELİK' e,

Öğrencisi olmaktan mutluluk duyduğum Parazitoloji Anabilim Dalındaki diğer bütün öğretim üyelerine,

Bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşıp yardımlarını eksik etmeyen Sayın Vet.Hekim. Necati ÖZPINAR' a

Hayatımın her anında büyük özveriyle davranan ve desteğini hiç eksik etmeyen aileme şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER	Sayfa No
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
TABLolar DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
SİMGELER DİZİNİ	viii
KISALTMALAR DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Tarihçe	2
2.2. Sınıflandırma	3
2.2.1. Eş anlamlı sözcükleri	3
2.3. Morfoloji	3
2.4. Beslenme ve Büyüme	6
2.5. Moleküler Biyolojik Yapısı	7
2.6. Epidemiyoloji	8
2.7. Yaşam Döngüsü ve Üreme	10
2.8. Patogenez ve Klinik Belirtiler	11
2.9. Değişen Çevreye Uyum Sağlaması	13
2.10. Tanı	13
2.10.1. Direkt Bakı	14
2.10.2. Kültür	15
2.10.2.1 InPouch TV Kültürü	16
2.10.2.2. Cysteine-peptone-liver-maltose (CPLM) besiyeri	18
2.10.2.3. Trichomonas Broth besiyeri	18
2.10.2.4. Diamond' s TYM besiyeri	18
2.10.3. Antijen Arama Testleri ve Serolojik Testler	19
2.10.4. Moleküler Testler	19
2.11. Tedavi	19

2.12. İmmunoloji.....	21
2.13. Korunma	22
2.14.Hastalığın Ekonomiye Etkisi	23
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	24
3.1.Örneklerin Toplanması	24
3.2.Örneklerin Değerlendirilmesi	26
3.3.İstatistiksel yöntemi	26
4. BULGULAR.....	27
5.TARTIŞMA VE SONUÇ	33
6.KAYNAKLAR	35

TABLolar

Sayfa No

Tablo 1: <i>T. vaginalis</i> ' in farklı kültür yöntemlerinde görülme sıklığı.....	27
Tablo 2: Hasta yaşı ile pozitif olgular arasındaki ilişki	30
Tablo 3: Hastaların mesleklerine göre dağılımları.....	30

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil I: <i>T. vaginalis</i> ' in şematik görünümü	4
Şekil II: <i>T. vaginalis</i> ' in kültürden görünümü	6
Şekil III: <i>T. vaginalis</i> ' in Hayat Döngüsü	11
Şekil IV: <i>T. vaginalis</i> ' in direkt incelemedeki görünümü	15
Şekil V: (a, b), <i>T. vaginalis</i> için kullanılan InPouch TV kültürleri	17
Şekil VI: Metronidazol'un Etki Mekanizması	21
Şekil VII: <i>T. vaginalis</i> için kullanılan In Pouch TV kültürü ve parazitin kültür içerisinde varlığının mikroskop yardımı ile araştırılması	25
Şekil VIII: 1. Klinik izolatın kültürler arası karşılaştırılması	28
Şekil IX: 2. Klinik izolatın kültürler arası karşılaştırılması	28
Şekil X: 3. Klinik izolatın kültürler arası karşılaştırılması	29
Şekil XI: 4. Klinik izolatın kültürler arası karşılaştırılması	29

SİMGELER DİZİNİ

°C	:	Selsius derecesi
%	:	Yüzde
G	:	Gram
M	:	Mikro
µl	:	Mikrolitre
µm	:	Mikrometre
Kb	:	kilo baz çifti
kDa	:	kilodalton
mg	:	Miligram
ml	:	Mililitre
Mm	:	Milimolar

KISALTMALAR DİZİNİ

BP	Baz Çifti
CPLM	Cysteine- peptone-liver-maltose
DFAT	Direkt Floresan Antikor Testi
DNA	Deoksiribo nükleik asit
ELISA	Enzyme Linked Immunosorbent Assay
HIV	Human Immunodeficiency Virus / İnsan Bağışıklık Yetmezlik Virüsü
IFAT	İndirekt Floresan Antikor Testi
IHAT	İndirekt Hemaglutinasyon Testi
MD	Modifiye Diamond besiyeri
PCR	Polymerase Chain Reaction
PEM-TV	Plastik zarf yöntemi
RNA	Ribonükleik Asit
SBH	Seksüel Bulaşıcı Hastalıklar
SD	Sapma Derecesi
<i>T. vaginalis</i>	<i>Trichomonas vaginalis</i>
TvMIF	Tv göç önleme faktörü
TYM	Tripticase-Yeast-Extract-Maltose
TYI-S-33	Modifiye Diamond Besiyeri

1.GİRİŞ VE AMAÇ

T. vaginalis insanlarda trichomoniosise sebep olan, sahip olduğu kamçı ve dalgalanan zar ile kendi etrafında dönerek hareket eden anaerobik bir protozoondur. Kadında vaginada, erkekte ise üretrada yerleşir. Trichomoniosis insandan insana genellikle cinsel temas yolu ile bulaşmaktadır. Bu sebeptendir ki cinsel olgunluktaki kadınlarda hastalığın görülme oranı daha yüksektir.

Parazitle enfekte olan kişilerin bir kısmında parazit asemptomatik olarak vajinada uzun süre yaşayabilmektedir. Vajinada bulunan *Lactobacillus acidophylus* gibi bakterilerin üremelerinin baskılanması ve bazı piyogen bakterilerin vajinada üremesiyle vajina pH'sının alkaliye kayması sonucu *T. vaginalis* vajinada üremeye ve hastalık oluşturmaya başlar (Saygı, 2009). Ayrıca, immün supresyon, HIV, serviks kanseri, prostat kanseri, kontraseptif kullanımı, çok eşlilik bu hastalık için zemin oluşturan faktörlerdendir.

Trichomoniosis tedavi edilmediği takdirde ciddi semptomlara sebep olabilir. Hastalığın en belirgin semptomları kadınlarda vulva veya vajinada yanma hissi, az veya şiddetli kaşıntı, beyazdan hafif sarımsı renge kadar değişebilen kokulu ve köpüklü vajinal akıntıdır. Erkeklerde ise belirgin bir semptom göstermemesinin yanında nadiren üretradan gelen beyaz bir akıntı ve idrar yapma esnasında yanma hissini varlığı bildirilmektedir. Gebelerde prematüre doğumlara, düşüklere ve doğum riskine de sebep olabileceği bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007).

Trichomoniosis tanısı için vajinal akıntıdan alınan örneklerin mikroskop altında incelenerek etkenin görülmesi sık kullanılan bir yöntemdir. Ancak yapılan araştırmalar kültür yönteminin direkt incelemeye nazaran daha duyarlı olduğunu göstermiştir.

Bu çalışmanın amacı, vaginit ön tanılı hastalardan alınan örneklerde *T. vaginalis* sıklığının araştırılması ve klinik materyalden parazitin izolasyonunda ve üretilmesinde hangi besiyerinin daha uygun olduğunu saptamaktır. Bu amaçla *T. vaginalis* izolasyonu için InPouch TV, CPLM ve TB besiyerleri kullanılacaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

T. vaginalis' in ilk klinik izolatu 1836 yılında Donn  tarafından vajinal akıntıdan elde edilerek *Trichomonas* olarak adlandırılmıştır. Bu sınıflandırma 1838 tarihinde Ehlrenberg tarafından *T. vaginalis* olarak yenide isimlendirilmiştir. 1868 yılında Salisbury, *T. vaginalis*' in idrar yolu tutulumuna sebep olduğunu rapor etmiştir. Kunstle 1883 yılında parazitin kadınların idrar yollarında bulunuşunu araştırmıştır. Marchard 1884 yılında ilk defa *T. vaginalis*' in erkek hastaların genital sisteminde de olduğunu bildirmiştir. 1916 yılında Hoehne, *T. vaginalis*' in vajinit etkeni olduğunu vurgulamıştır. *T. vaginalis*'in ilk kültürünü taze serumun tuzlu sudaki solüsyonu içerisinde 1917 yılında Lynch gerçekleştirmiştir. 1936' da W.N. Powell *T. vaginalis*'in ikiye bölünmesini ayrıntılı bir şekilde tarif etmiştir. Bakterisiz saf kültürü ise 1940'da R.E. Russel tarafından elde edilmiştir. 1940' lı yıllarda parazitin aksenik kültürü Trussel tarafından keşfedilmiştir. 1957 yılında yapılan ilk uluslararası Trichomonas Enfeksiyonları Sempozyumunda birçok bilim adamı tarafından Trichomoniosis'in cinsel ilişki ile bulaştığı konusunda anlaşmaya varılmıştır. Metronidazol'un 1960 yılında bulunmasıyla genital organ trichomoniosisi tedavisinde başarılı olunmuştur. 1960 ve 1970 yılında araştırmacılar parazitin hareketlerini ve çoğalmalarını belirlemek için mikroskopik gözlemler ve biyokimyasal testler yapmaya başlamışlardır. 1969 yılında Tinidazole, 5 nitroimidazolun, *T. vaginalis* enfeksiyonlarının tedavisinde etkili olduğu duyurulmuştur. 1980 yılında parazitin immünoloji ve patogenezini belirlemek için immünolojik ve moleküler teknikler uygulanmaya başlanmıştır. Wang ve Wang'ın, 1985 yılında yaptığı çalışmada *T. vaginalis*'in çift sarmallı bir RNA virüsü taşıdığı tespit edilmiştir (Saygı, 2009; Schwebke ve Burgess, 2004).

2.2. Sınıflandırma

T. vaginalis' in biyolojik sınıflandırmadaki yeri aşağıda yer almaktadır (Schwebke ve Burgess, 2004).

Regnum (Alem)	: Protista
Phylum (Şube)	: Sarcomastigophora
Subphylum (Alt şube)	: Mastigophora
Classis (Sınıf)	: Trichomonadea
Order (Takım)	: Trichomonadida
Family (Aile)	: Trichomonadidae
Genus (Cins)	: Trichomonas
Species (Tür)	: <i>T. vaginalis</i>

Sınıflandırılması yapılan bir çok *Trichomonas* türü mevcut olup insanda yerleşen üç türünden biri *T. vaginalis*' tir.

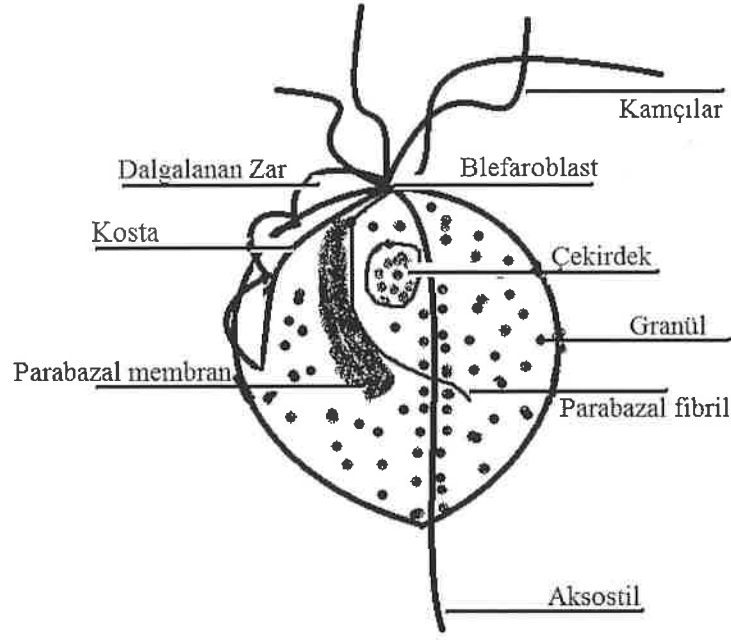
2.2.1. Eş anlamlı sözcükleri

T. vaginalis çeşitli kaynaklarda 'Trich, Trick, TV' kısaltmaları şeklinde ifade edilebilmektedir.

2.3. Morfoloji

T. vaginalis yaşamını yalnızca insanda sürdürebilen tek hücreli, kamçılı bir parazit olup, dış çevre şartlarında yaşamını sürdürebilecek kist şekilleri bulunmamaktadır. Trofozoitleri, 10-25 µ boyunda, 5-15 µ eninde olan bu protozoon, su damlası şeklinde olup, canlı ve hareketli iken bu şekil biraz değişebilmektedir (Özcel ve ark., 2007). Çeşitli kaynaklarda boyutunun geniş bir skalada (uzunluğu 7-32 µ) olduğu belirtilmektedir. Fiziko-kimyasal koşulların (örneğin, pH, sıcaklık ve iyonik kuvvet) *Trichomonas* boyutunu etkilediği bilinmektedir.

Klinik izolattan elde edilen parazitin, kültürde çoğaltılan parazit ile boyutlarının karşılaştırılması yapıldığında, boy ve en uzunluğunun kültürde daha uzun olduğu, aksostil uzunluğuna bakıldığında kültürde bulunan trofozoitlerin daha kısa olduğu ve kamçılardaki uzunluğun ise kültürde daha uzun olduğu saptandı. (Cheon ve ark., 2013; Honigberg, 2012).



Şekil I. *T. vaginalis*' in şematik görünümü (Orijinal).

Trofozoitin geniş olan kısmında, ortaya yakın bir alanda büyük ve oval bir çekirdek bulunmaktadır. Çekirdek çift tabakalı bir zar ile çevrilmiştir. Çekirdek içerisinde yoğun bir çekirdek plazması bulunmakta ve plazma içerisinde düzenli olarak görülebilen granüller yer almaktadır. Çekirdek etrafında onu sarmış vaziyette bulunan endoplazmik retikulum organelleri seçilebilmektedir.

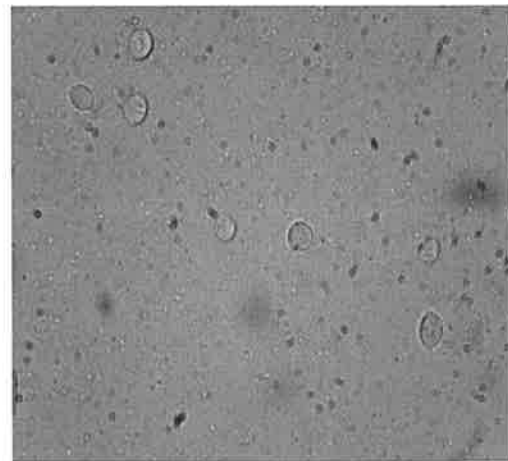
Çekirdek üzerinde, çekirdeğe yaslanmış gibi duran kromatin taneciklerine blefaroplast adı verilmektedir. Bu kromatin taneciklerinin her birinden kamçı olarak isimlendirilen uzantılar çıkar. Kamçılar canlılığın ileriye veya geriye olan hareketini sağlamaktadırlar (Kuman ve Altıntaş, 1996). Blefaroplasttan beş adet kamçı çıkar ve bu kamçılardan dört tanesi serbest olarak öne doğru uzanır, biri ise ince non-kontraktıl kosta tarafından desteklenen dalgalı zar ile birleşir. Blefaroplast taneciklerinden çıkan beşinci kamçı, parazitin zarı boyunca aşağı doğru uzanırken, zar ile kamçı arasında bağlar oluşturur (Altıntaş, 2002; Honigberg, 2012; Saygı, 2009). Bu yapıya dalgalı zar adı verilmektedir. Dalgalı zar *T. vaginalis*' te parazitin sivri ucuna varmadan, membranın üçte biri boyunca uzanmaktadır (Kuman ve Altıntaş, 1996; Saygı, 2009). Dalgalanan zarın görevi *T. vaginalis*'in kendi etrafında dönme hareketini sağlamaktır (Altıntaş, 2002). Ayrıca yine blefaroplast kısmından köken alıp, dalgalı zar boyunca uzanan ve onu destekleyen kosta isimli yapı bulunmaktadır. Çekirdeğe destekli olarak başlayıp parazitin sivri ucundan dışarı çıkan, şeklen yine sivrilerek son bulan, kama

şeklindeki oluşuma da aksostil adı verilir. Bu yapının vajina epitel hücrelerine paraziti bağladığı bildirilmektedir (Honigberg, 2012).

Hastalardan elde edilen *T. vaginalis* trofozoitlerinin, bir yıllık kültürü yapıldıktan sonra mukayese yapabilmek için aksostil uzunluğu ölçülmüştür. Yeni elde edilen *T. vaginalis* trofozoitlerinin aksostil uzunluğunun, kültür ortamında elde edilen trofozoitin aksostil uzunluğundan yaklaşık iki kat uzun olduğu saptanmıştır (Cheon ve ark., 2013). *T. vaginalis* trofozoitlerinin hayatta kalmak için vajinanın normal sıvı salgılanması sırasında yıkama etkilerini aşması gerekir. Bu koşullarda, parazit aksostilini uzun tutarak çevresine daha iyi tutunmasını sağlamakta ve hayatta kalmaya çalışmaktadır (Cheon ve ark., 2013; Honigberg, 2012).

Çekirdek ile dalgalı zar arasında, boyalı preparatlarda dahi zor görülebilen parabazal cisim ve bu cismin bir kenarında da bir lif bulunmaktadır. Sitostom denen ve genellikle gıda alımına yarayan oluşumda bir açıklık görülmemektedir (Kuman ve Altuntaş, 1996).

İnsan patojeni olan *T. vaginalis* enerji üretmekle görevli olan mitokondriden yoksundur ve yerine hidrogenozom adı verilen farklı bir mitokondriyal benzeri organel bulundurur. Elektron mikroskobunda hidrogenozomlar koyu renkli tanecikler halinde sitoplazma içinde ve aksostil etrafında dizili vaziyette görülmüşlerdir. Hidrogenozomların 0,5-1 μ büyüklüğünde olduğu, etraflarında çift katlı membran bulunduğu ve hidrogenozomların *T. vaginalis* sitoplazmasında pirüvat' metabolizmasında hidrojen molekülü oluşturduğu bu suretle de 'adenosin tri fosfat' (ATP) oluşumunda rol aldığı böylelikle de *T. vaginalis*' in enerji gereksinimini karşıladığı bildirilmektedir (Lindmark ve Müller, 1973, 1975).



Şekil II. *T. vaginalis*' in kültürden görünümü (Orijinal x40)

2.4. Beslenme ve Büyüme

Parazitin beslenmesi, temelde fagositoz ve pinositozla olur (Rendón-Maldonado ve ark.,1998; Öz, 2009). Bulunduğu ortamda bulunan epitel hücreleri, bakteri, laktobasil, eritrosit ve sperm hücrelerini fagosite edebilmektedir. *T. vaginalis*'in gram negatif ve gram pozitif bakterilere karşı fagositoz aktivitesi gösterebildiği belirtilmektedir. *T. vaginalis* epitel hücrelerine tutunabilme özelliği yanında oldukça önemli endositik aktiviteye sahiptir. Parazit, in vivo ve in vitro koşullarda, içinde bulunduğu ortamdaki bakteri hücrelerini ve çeşitli partikülleri fagosite edebilir. *T. vaginalis* diğer fagositik hücrelerdekine benzer bir mekanizma ile bu maddeleri içine alır. Fagositoz işleminin ilk basamağında parazit bakteri hücrelerine veya partiküller materyale tutunur; ardından bu maddeleri yalancı ayaklar ile sarar ve hücre içerisine alır. *T. vaginalis*' in fagositoz olayında, aktin mikrofilament sistemi ile birlikte mikrotübülleri de rol oynamaktadır. Parazitin aktin hücre iskeleti fagositoz olayında görev alır (Graves ve Gardner , 1993; Hawes ve ark., 1996; Rendón-Maldonado ve ark., 1998; Öz, 2009).

Bazı görüşlere göre parazit vajina pH'sını düzenleyen bazı bakterileri fagosite ederek vajina pH'sının değişmesine neden olmakta ve kendisi için daha uygun pH ortamı sağlamaktadır. *T. vaginalis*'in ortamda bulunan maddelere karşı endositik aktivite gösterdikleri belirtilmesine rağmen, fagositozla içeri alınacak maddelerin büyüklükleri ve çeşitleri hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır. *T. vaginalis*' in 4,4 mikrometreye kadar olan partikülleri fagosite edebildiği düşünülmektedir. *T. vaginalis* birçok de novo makro moleküller, özellikle pürin, pirimidinler ve birçok lipitleri sentezleme yeteneğinden yoksun zorunlu bir parazittir. Bu besinler vajinal salgıları veya konak ve bakteri hücrelerinin fagosite edilmesi yoluyla elde edilir (Heine ve Mcgregor, 1993). Parazitin eritrosit hemolizi sonucunda açığa çıkan hemogloblin yapısındaki demiri de kullandığı bilinmektedir. Demir parazitin gelişimi ve patojenitesi üzerinde önemli rol oynamaktadır (Rendón-Maldonado ve ark., 1998; Öz, 2009).

2.5. Moleküler Biyolojik Yapısı

T. vaginalis' e ait gen yapısının oldukça karmaşık ve incelenmesinin zor olduğu ve bu parazitin genomunun çok büyük olduğu yapılan çalışmalarda kanıtlanmıştır. Bu kamçılılığının beklenenden altı kat daha büyük ve 160 Mb, insandan da üç kat daha fazla

genoma sahip olması, yine bu canlının parazitik protistler içinde en büyüklerinden biri olduğunu göstermektedir. Altı kromozom sayısı ve 60.000 gen ile G₃ suşunun 176.441.227 bp içerdiği bilinmektedir. *T. vaginalis* genomunun 59 672 protein kodlayan gen içerdiği ve bunlardan sadece 65 tanesinin intronlar içerdiği ve 1136 adet RNA kodlayan geninin olduğu saptandı. *T. vaginalis*' te bir genom genişlemesi olduğu ve bu genişlemeninse parazitin barsaktan ürogenital sisteme göçü ile bununla birlikte çevre değişimine bağlı olabileceği düşünülür ve bu geçişin hücre hacminde bir artışa yol açtığı ve DNA içeriğinde artış ile alakalı olduğu varsayılır (Carlton ve ark., 2007; Özcel, Tanyüksel ve Eren, 2009).

Protein, polisakkarit ve izoenzim profil çalışmaları *T. vaginalis*' te suşlar arasında farklılıklar olduğunu göstermektedir. Klinik tablodaki ve metronidazol duyarlılığındaki farklılıklar suşların biyolojik özelliklerine ve virulans farklılıklarına bağlı olabileceğini işaret etmektedir (Hampl ve ark., 2001; Özcel ve ark., 2009). Aktin hücre iskeletinin en önemli bileşeni olan filamentlerin yapısında yaygın olarak bulunan bir proteindir. Hücre hareketinde pek çok açıdan işlevi vardır. Suşlar arasındaki farklılığı göstermesi açısından aktin üzerinde referans suşlar aracılığı ile Kongo ve Zambiya ülkelerindeki Trichomoniasisli olguların vaginal örneklerinden izole edilen 151 adet *T. vaginalis* izolatında aktin genindeki varyasyonlar araştırılmış ve sekiz farklı tip saptanmıştır. Yaklaşık 800 üyesi olan *T. vaginalis* kinomunun ayrıca yaklaşık 800 civarında da yüzey proteini tanımlanmıştır (Carlton ve ark., 2007; Hampl ve ark., 2001; Özcel ve ark., 2009).

T. vaginalis, P270 pozitif fenotipinde olan suşlarında *T. vaginalis* RNA virüs (TVV) denilen çift sarmallı (ds) -RNA virüsü barındırır. TVV boyutu 33-200 nm olan ikozahedral, lifli, silindirik ve küresel viral partikülleri içeren heterojen bir yapı olarak gözlenmiştir (Benchimol ve ark., 2002; Wang ve Wang, 1985). Gen bankasında dört farklı türle temsil edilen TVV suşunun tam uzunlukta nükleotid dizileri mevcuttur. Her bir virüs 4291 ve 4844 bp arasındaki uzunluğu değişen bir dsRNA genomuna sahiptir ve dsRNA ya ait genom büyüklüğü 4,3 kb ile 5,0 kb arasında bulunmaktadır. *T. vaginalis* virüsünün tam yeri nükleer fraksiyonunda bulunması dışında, açık değildir ve muhtemelen *T. vaginalis*'e ait zara bağlıdır. Doğrusal çift iplikli yapısının uzunluğunun 1,5 μ olduğu saptanmıştır. Denatüre edildiğinde % 23,4 Guanin, % 23,4 Sitozin, % 23,0 Adenin ve 30,3% Urasil bazlarını içerir. *T. vaginalis*' in klinik izolatlarında virüs varlığı yaklaşık % 82 kadardır (Wang ve Wang, 1985).

2.6. Epidemiyoloji

Cinsel Yollarla Bulaşan Hastalıklar (CYBH), dünyada birçok ülkede bildirim zorunlu hastalıklar arasında yer almaktadır. Ülkemizde ise kayıt ve bildirim sisteminin yetersiz olması ülke verilerimizin ve sürveyansın yetersiz olmasına sebep olmaktadır. Oysa hastalıklar hakkında güvenilir verilerin elde edilmesi uzun vadede hastalıklardan korunma ve kontrol amaçlı ulusal sağlık politikalarının oluşturulmasına ışık tutacağı için önemlidir. Ülkemizde CYBH' nın prevalansını gösteren çalışma az sayıdadır. Bu hastalıkların tüm dünyada görülme sıklığının artış nedenleri; özellikle gelişmekte olan ülkelerde cinsel eğitim programlarının yetersizliği, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde cinsel ilişki yaşının küçülmesi, evlilik öncesi cinsel ilişki, seyahat imkânlarının yaygınlaşması, cinsel davranışlardaki değişiklikler, kondom dışı doğum kontrol yöntemlerinin kullanımında artış, antibiyotiklere direnç nedeniyle tedavide rastlanan zorluklar olarak tespit edilmiştir.

Trichomonal enfeksiyon kozmopolit bir dağılıma sahiptir ve tüm ırksal gruplar ve sosyoekonomik katmanlarda tespit edilmiştir.

Dünyada her yıl yaklaşık 333 milyon yeni CYBH vakası meydana gelmekte, 170 milyon kişi *T. vaginalis*, 89 milyon kişi *Chlamydia trachomatis*, 62 milyon kişi *Neisserria gonorrhoeae* , 12 milyon kişi *Treponema pallidum* etkenleriyle enfekte olmaktadır (WHO, 2012). Epidemiyolojik özellikleri toplumdan topluma hatta aynı toplumda gruplar arasında farklılıklar gösterebilmektedir. Ancak olguların belirlenmesi ve tedavilerinde benzer sorunlar yaşanmaktadır. Hastalıkların çoğu belirti ve bulgu vermeksizin seyrettiği için kişilerin belirlenmesi ve hastalık sıklığının saptanması zordur. Yakınması olan kişilerin çoğu sağlık kurumlarına başvurmamaktadır (Aral ve Holmes, 1999).

Ülkemizde durum:

Ülkemizde çeşitli illerde ve çeşitli zamanlarda yapılan prevalans çalışmalarına baktığımızda:

Ertabaklar ve arkadaşları tarafından 2003 yılında yapılan bir çalışmada Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi jinekoloji Polikliniği'ne vajinal akıntı şikâyeti ile başvuran 220 olguda direkt mikroskopi ile olguların 12 (%5,45)'sinde, kültür yöntemi ile 16 (%7,27)'sında *T. vaginalis* saptamışlardır (Ertabaklar ve ark., 2004). Ankara'da 2004 yılında kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine ayaktan tedavi için başvuran ve nonspesifik vajinal akıntısı olan

114 hastanın jinekolojik muayene sırasında alınan vajinal akıntı örneklerinde *T. vaginalis* sıklığı direkt mikroskopik bakı ve kültür yöntemleri kullanılarak araştırılmıştır. İncelenen örneklerden 20 tanesi postmenopozal kadınlardan alınmıştır. Çalışmaya alınan 114 hastanın 8'inde (%7) *T. vaginalis*'e rastlanmıştır (Akarsu, 2006). Selvitopu ve arkadaşlarının 2006 yılında yaptığı bir çalışmada, Cumhuriyet Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kadın Doğum polikliniğine herhangi bir şikayetle başvuran kadınların, steril eküvyonlu çubuklarla vajinanın posterior forniks bölgesinden sürüntü örnekleri alınmıştır. Yaşları 20-60 arasında olan 61 kadın hasta incelenmiştir. Altmış bir hastanın sadece ikisinde (%3,2) *T. vaginalis* saptanmıştır (Selvitopu ve ark., 2006). 2006 yılında Hatay ilinde Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniğine başvuran yaşları 20-40 arasında değişen hastaların vajinal akıntı örneği incelenmiş ve *T. vaginalis* varlığı araştırılmıştır ve 275 örnekte toplam 6 hastada (%2,18) parazit saptanmıştır (Çulha ve ark., 2006). Dumlupınar Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniğine 2006-2008 yılları arasında müracaat eden ve muayene esnasında arka forniksten steril pamuk eküvyon ile vajinal sekresyon örnekleri alınabilen 237 kadın hastada *T. vaginalis* araştırılmıştır. Her hasta için steril pamuk eküvyon çubuklarla alınan örnekler DNA hibridizasyon testinin (Affirm™ VPIII, Becton Dickinson and Company, Sparks, MD) yanısıra nativ ve Giemsa boyalı olarak mikroskopik yöntemlerle incelenmiştir. Hastaların yaşı 18-53 arasında olup ortalaması 40,2 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 (Akdemir ve ark., 2010). Değerli ve arkadaşlarının 2011 yılında, Sivas Devlet Hastanesi, Kadın Hastalıkları Polikliniğine başvuran vajinit ön tanıli kadınlarda *T. vaginalis* sıklığını araştırdıkları çalışmada, yaşları 17-80 arasında değişen toplam 258 kadının direkt mikroskopik inceleme ile 5'inde (%1,9), kültür yöntemiyle 4'ünde (%1,5) *T. vaginalis* saptanmıştır (Değerli ve ark., 2011). Polat ve arkadaşlarının Ankara'da 2011 yılında kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine başvuran ve nonspesifik vajinal akıntısı bulunan hastalardan jinekolojik muayene sırasında alınan örneklerde *T. vaginalis* sıklığını araştırdıkları çalışmada, 114 hastanın 8'inde (%7) direkt bakı ve kültür yöntemlerinin her ikisini de kullanarak 13 (%9) *T. vaginalis* saptamışlardır. Araştırmacılar, pozitif bulunan hastaların ikisinin postmenopozal dönemde olduğunu tespit etmiştir (Polat ve ark., 2011).

2.7. Yaşam Döngüsü ve Üreme

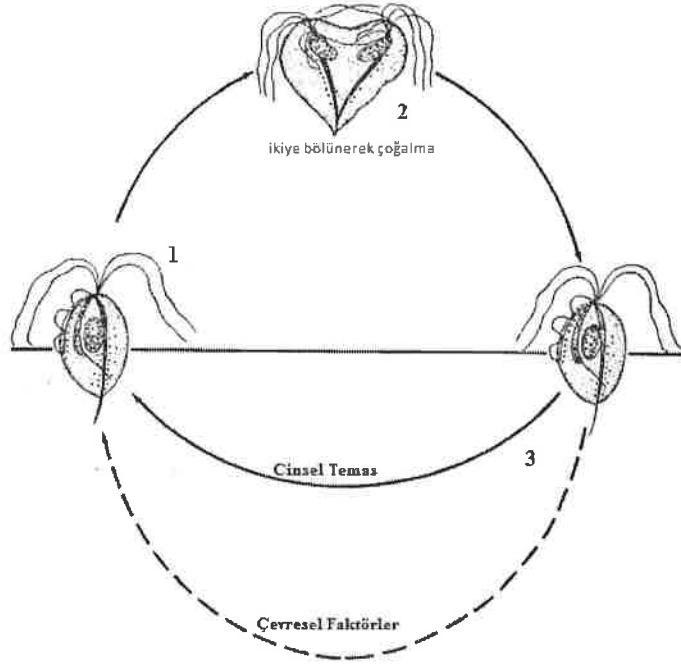
Kamçılı bir canlı olan *T. vaginalis* tek konaklı bir parazittir ve konağı insandır. Konak zinciri: İnsan-insan-insan olarak devam etmektedir. Yapılan deneylerde sıçan ve kobayların vajinalarında da yaşamını sürdürebilmiştir. Hastalığın hiçbir klinik belirti vermeden seyrettiği olgularda, hasta insanlar taşıyıcı olarak hastalığı yaymaya devam etmektedirler. *T. vaginalis*'in kist şekli yoktur bu yüzden insanlara trofozoit şekliyle bulaşmaktadır (Polat ve ark., 2011; Saygı, 1998). Trofozoit formu, çevre etkilerine çok fazla dayanıklı değildir. İdrar içinde yirmi dört saat, suda bir saat, temizlenme kâğıtlarında ve ıslak süngerlerde birkaç saat canlı kalabildikleri bildirilmektedir. Kirli tuvalet eşyalarında altı saat kadar canlılıklarını koruyabilmektedirler (Özcel ve ark., 2007; Polat ve ark., 2011; Saygı, 1998).

Başka bir çalışmada ise tuvalet kâğıdında bulunan trofozoitin 4 °C'de yirmialtı saat, 25 °C' de kırksekiz saat, 37 °C'de otuzaltı saat, 50 °C'de ise iki saat canlı kalabildikleri tespit edilmiştir. (Karaman ve ark., 2004).

Parazitin bulaşmasına olanak sağlayan konaklar, bu parazitte enfekte olan erkek ve kadınlardır. Bulaşma genelde cinsel ilişki sırasında olur. Cinsel temas dışında kirli tuvaletler ve tuvalet eşyalarıyla bulaşmanın mümkün olabileceği bildirilmişse de bu olayların çok nadir görüldüğü ancak özellikle ıslak mayoların bir başkası tarafından kullanılmasında bulaşmanın mümkün olabileceği bildirilmektedir (Saygı, 1998). Bu parazitozda erkekler çoğunlukla taşıyıcı rolü oynarlar. Trichomoniosis'li bir kişiyle cinsel ilişkiye giren sağlam insan, parazitoza yakalandıktan bir süre sonra, cinsel ilişkiye girdiği kişiye paraziti bulaştırabilecek duruma gelir ve döngü yeniden başlar.

Trichomonas vaginalisin Hayat Döngüsü

1. Trofozoitler ürogenital sisteme yerleşir
2. Trofozoitler ikiye bölünerek çoğalır
3. Trofozoitlerin bir kişiden diğer kişiye geçmesi



Şekil III. *T. vaginalis* ' in Hayat Döngüsü (Orijinal)

Parazit yerleştiği organda ikiye bölünerek çoğalmaktadır. Bölünme esnasında yeni oluşan protozoonlarda ikişer adet kamçı bulunmakta, dalgalanan zar, kosta ve parabazal cisim bir hücrede kalmaktadır. Blefaroplast nükleusla birlikte ikiye bölünmekte, yeni hücrelerde noksan olan kamçılar, dalgalı zar, kosta ve parabazal cisim ile aksostil, blefaroplasttan çıkmakta ve hücre organelleri tamamlanmaktadır. Parazit insan vücudunda en çok kadınlarda vajinaya yerleşerek hastalık oluşturmakta, ayrıca kadınlarda vulvada, üretrada, erkeklerde ise üretrada, prostat ve epididimiste yerleştiği bildirilmektedir (Kulda ve ark., 1970; Saygı, 1998).

2.8. Patogenez ve Klinik Belirtiler

Trichomoniasis, dünya çapında cinsel yolla bulaşan yaygın bir hastalık olup aynı zamanda tedavi edilebilir bir hastalıktır. Trichomoniasis kadınların yaklaşık % 85'i ve erkeklerin yaklaşık % 77'inde semptomatik olarak seyreder. Asemptomatik kadınların üçte biri 6 ay içinde semptomatik hale gelir (Petrin ve ark., 1998). Semptomları ortaya çıkan bireyler arasında, üretral akıntı ve dizüri sayılabilir. Kadınlar arasında enfeksiyonun ortak yanları vajina, üretra ve endoserviks bulunmaktadır. Semptomlar, vajinal bölgede genellikle dağınık, kötü kokulu, sarı-yeşil akıntı, dizüri, kaşıntı, vulvada

tahriş ve karın ağrısıdır. *T. vaginalis* vajinal epitel hücrelerine yapışır ve fagositoz yoluyla epitel hücrelerinin ölümüne neden olur. Epitel hücrelerinin *T. vaginalis* tarafından fagosite edilmesi, genital sistem içerisinde iltihaplanmaya yol açar ve vajinal sıvı içinde polimorfonükleer lökositler (PMNL) sayısı yükselir. Vajinal salgıların mikroskopisine bakıldığında polimorfonükleer lökositler'in (PMNL) arttığı görülürse bu enfeksiyöz ve ya inflamatuvar sürecinin var olduğunu gösterir ve vajinal akıntı değerlendirilirken yararlı bir tarama aracı olabilir (Öz ve ark., 2000).

Parazit yaşamında gerekli olan enerjiyi genital sistem ve en fazla vajina epitel hücrelerinden temin etmekte ve vajina florasında bulunan ve glikojene gereksinimi olan *Lactobacillus acidophilus* üreyememektedir. Bu suretle asit olan vajina pH derecesi yükselmekte ve alkaliye doğru yaklaşmaktadır. Bu durumda *T. vaginalis*'in çoğalabilmesi için gerekli ortam oluşmakta ve vajina mukozasında yangı meydana gelmektedir. Bu suretle *T. vaginalis* enfeksiyonunda, parazit ve bakterilerin birlikte oluşturdukları etki ile vajinitis ortaya çıkmaktadır. Normalde 4.5 olan vajinal pH *T. vaginalis* enfeksiyonu ile sık sık 5' in üzerine belirgin bir şekilde çıkar (Karaman ve ark., 2004; Petrin ve ark., 1998). Klinik belirtileri *Coplitis macularis* veya çilek serviks olan kadınların yaklaşık %2'sinde görülür. Diğer komplikasyonlar ise adnekslerin (yumurtalıklar, tüpler vb.), endometrium (Rahim iç zarı olarak da bilinir ve her ay adet kanamasında rahim içinden dökülen dokudur) ve Skene ve Bartholin bezlerinin enfeksiyonu olarak görülebilir (Wølner-Hanssen ve ark., 1989).

T. vaginalis'in sitopatik etki göstermesi için, gerekli olan ekstrasellüler matriks ya da konak epiteli *Tricomonas vaginalis* ' e bağlanır. Bağlama çeşitli yüzey proteinleri ve diğer yüzey molekülleri ile gerçekleştirilir. Bunlar arasında lipoglikan, BSPA, tetraspaninler, gliseraldehid 3-fosfat dehidrojenaz, enolaz ve *T. vaginalis* yüzeyinde süksinil-CoA sentetazı, konak hücre yüzeyinde galactinler -1 ve -3 ve extracellular matrix içerisinde fibronektindir. Eksozomlar, *T. vaginalis* yüzeyinin konak hücre epitel yüzeyine ulaşması için gerekli faktörlerdir. Konak hücreye hasar, sistein proteazları, metaloproteazlar, romboid proteazlar ve fosfolipaz A2 gibi çeşitli efektör tarafından kaynaklanır. *T. vaginalis* bir göç önleme faktörü (TvMIF) salgılar. *T. vaginalis* göç önleme faktörü prostat neoplazi gelişiminin etkisini artırabilir. *Mycoplasma hominis* ve *T. vaginalis* virüsü varlığında, semptomlar şiddetlenebilir (Leitsch, 2016).

Erkeklerde, bu epididimite, prostatite neden olabilir ve sperm hücresi hareketliliğinin azalması şeklinde kendini gösterir. Birçok erkek hastada enfeksiyon 10 gün ya da daha az sürmektedir. Semptomatik erkekler arasında üretral akıntı

(Trichomonal üretrit) en çok görülen semptom olarak bildirilmiştir. Seksüel Bulaşıcı Hastalıklar (SBH) üzerine yapılan çalışmalarda trichomoniosisli olarak tanı konulan hastaların en fazla %54'ü üretral akıntıya sahip hastalardır. Trichomoniosis erkeklerin %95'inde idrar yolu enfeksiyonu ya da idrar yolu iltihabı ile kendini gösterir, 8-30 gün arasında değişen bir kuluçka döneminden sonra ortaya çıkar (Özcel ve ark., 2007).

2.9. Değişen Çevreye Uyum Sağlaması

T. vaginalis, sürekli değişen vajinal mikro çevresinin ortamına uyum sağlayabilmek ve hayatta kalabilmek için çeşitli mekanizmalar geliştirmiştir. Bu mikro çevre, adet dönemi sırasında eritrosit, ana makro moleküller ve serum bileşenlerinin akışı, hem de pH' daki büyük değişikliklerle bir değişim gösterir. Bu şartlarda sadece parazitin hayatta kalması olağanüstü görünebildiği gibi aynı zamanda enfeksiyonun da sürmesi dikkat çekicidir. Adet akışı parazite besin desteği sağlamasının yanında hem de parazitin gen yapılanmasının anahtar bir faktörü olan demiri sağlamaktadır. Anlaşıldığı kadarı ile ev sahibi ortamında stres ile başa çıkmak için parazitin kullandığı maddeler; demir, çeşitli adezinler, immünojenler, ve C3-indirgeyici proteinazlar olarak ortaya çıkmaktadır.

T. vaginalis oksidatif stres ile başa çıkmak için de mekanizmalar geliştirmiştir. Hidrojen peroksite maruz kaldıktan sonra, parazit, büyüklüğü 35 kDa ile 165 kDa arasında değişen çeşitli ısı şok proteinlerinin üretimini hızlı bir şekilde arttırmaktadır (Bozner, 1997; Davis ve Lushbaugh, 1992, 1993). P-glikoprotein varlığı, stres yanıtına bir örnek teşkil edebilir. Bu molekülün, genellikle çoklu ilaç direnci ile ilişkisi görülmemiştir ancak bu *T. vaginalis* için kanıtlanmamıştır. P-glikoprotein bir taşıyıcı molekül olduğu düşünülmektedir ve *T. vaginalis*' in stres yanıtına cevap verdiği tam olarak tanımlanmamıştır (Johnson ve ark, 1994).

2.10. Tanı

Trichomoniasisin tanısı sadece çeşitli klinik semptom nedenlerine bağlı olarak klinik tablo esas alınarak yapılmamalıdır. *T. vaginalis*, klinik belirti nedenleri arasında olan klasik "çilek serviks" görünümü, hastaların yaklaşık % 2'sinde, yalnızca köpüklü akıntısı olan kadınların % 12'sinde görülür (Fouts ve Kraus, 1980). Bu belirtiler diğer cinsel yolla bulaşan hastalıklar ile karıştırılabilir. Klasik özellikler trichomoniasisin tanısında tek başına kullanıldığında, bu olguların % 88'inde tanı konamayacaktır (Fouts ve Kraus, 1980). Tanı parametreleri ve dolayısıyla laboratuvar tanısı erken ve doğru tanı için gereklidir (McClellan ve ark, 1982). Parazitin tanısında kullanılacak belli başlı

yöntemlere bakıldığında; direkt bakı, boyama yöntemleri, kültür yöntemleri, serolojik yöntemler ve moleküler testlerini sıralayabiliriz.

2.10.1. Direkt Bakı

Kadınlarda bulunan *T. vaginalis* enfeksiyonunun tanısında, serum fizyolojik ile vajinal sürüntü karıştırılarak kısa bir süre içerisinde yapılan mikroskopik inceleme yaygın olarak kullanılan ve ilk olarak 1836 de Avrupalı bir bilim adamı olan Donne tarafından açıklanan bir yöntemdir (Donné, 1836). *T. vaginalis*'in karakteristik özellikleri olan sarsıntılı veya yuvarlanan su damlası şeklindeki formu doğrudan gözlem için % 100 spesifik olarak kabul edilir. Tanıda örnek toplama ve mikroskopik inceleme gibi 10-30 dakika arasındaki kısa gecikmeler testin duyarlılığını azaltabilir (Kingston ve ark, 2003).

Buna ek olarak, özellikle 22 °C altındaki sıcaklıklarda örnek saklama veya taşıma koşulları, parazit motilitesini daha fazla azaltır ve böylece mikroskopta direkt incelemede negatif bulgulara yol açabilir. Parazitin konvansiyonel Pap smear tekniği ile trichomoniasis tanısı, zayıf duyarlılık ve özgüllük olmasına karşın asemptomatik kadınlar için tavsiye edilir. Ancak, son zamanlarda geliştirilen sıvı bazlı Pap testleri *T. vaginalis* mikroskopik tanımlanması için daha uygun görünmektedir ve bildirilen hassasiyeti ek testler olmaksızın % 100'e varan oranlara yükseltebilmektedir (Aslan ve ark., 2005; Lara-Torre ve Pinkerton, 2003). Direkt mikroskopi ve sıvı bazlı Pap örneklerinin mikroskopik incelemesi yaygın olarak kullanılmakta ve nispeten ucuzdur. Direkt mikroskopi testi hemen sonuç sağlama avantajına sahip olması nedeni ile tercih edilebilmektedir. Bu şekildeki bir inceleme erkek üretral veya idrar sediment örneklerinin mikroskopik inceleme tespiti için güvenilir değildir.



Şekil IV. *T. vaginalis*' in direkt incelemedeki görünümü (Orijinal x40)

2.10.2. Kültür

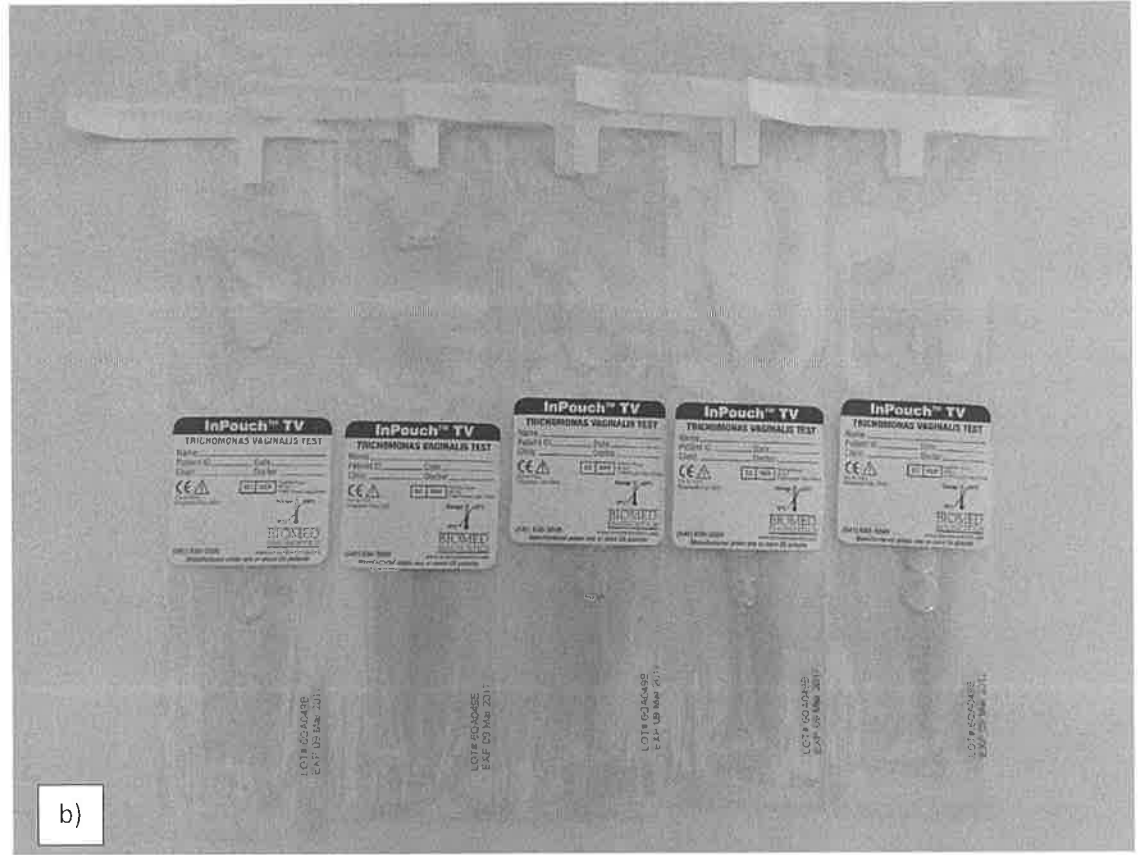
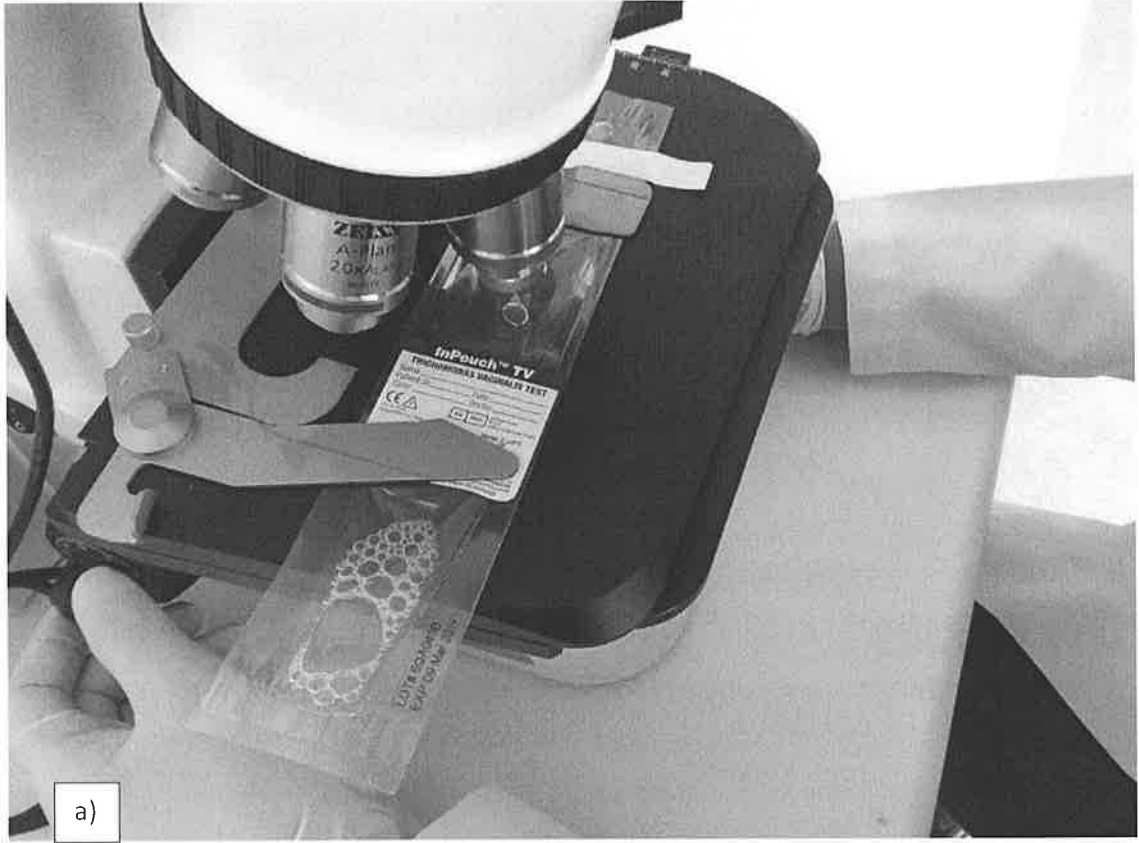
Kültür ile yapılmakta olan *T. vaginalis* tanısı altın standart olarak kabul edilmektedir. Trichomoniosiste kronik olgularda veya parazitin yeterli olarak bulunmadığı hallerde, direkt bakı yöntemlerinde parazitin görülmesi mümkün olmayabilir. Kadın hastalardan vagina arka forniksten alınan vajinal sürüntü örneği veya genital akıntı ile erkek üretral sürüntü veya idrar sediment örnekleri toplandıktan sonra hemen kültür ortamına alınmalıdır. İdrar örneği için gün başlangıcındaki ilk idrar alınmalıdır. Kültürler, 37 °C de inkübe edilmeli ve hareketli trichomonas gözlenene kadar en fazla 5 gün boyunca her gün mikroskopik olarak incelenmelidir. Kadınlardan alınan sürüntü örnekleri besiyerlerine alındıktan sonra ilk 3 gün içinde genellikle olumlu sonuç verirken erkeklerin kültürleri negatif olarak kabul edilmeden önce 5 gün veya daha uzun süre incelenmelidir (Hobbs ve ark., 2006). Kültürde değişik besiyerleri kullanılmaktadır. Kullanılan en önemli besiyerleri; Modifiye Diamond (MD) besiyeri, plastik zarf yöntemi (PEM-TV), In Pouch TV Kültür Sistemi, Modifiye Thioglikolatlı besiyeri, Kupferberg besiyeri, Cysteine-peptone-liver-maltose (CPLM) besiyeri, Trypticase-Yeast-Extract-Maltose (TYM) besiyeridir.

Hangi besiyerinin daha iyi sonuç verdiği hakkında kesin bir yargıya varılamamaktadır. Çünkü çeşitli invitro besiyerlerinde parazitin üretilmesi üzerine yapılan çalışmalarda besiyerlerinin en ideal olanı hakkında kesin bir sonuca ulaşılammıştır. *T. vaginalis*'in Diamond ve TYM besiyerinde kısa bir sürede yoğunlaştığı saptanmışken, CPLM besiyerlerinde daha düşük yoğunlukta üredikleri saptanmıştır. Buna karşılık Thioglucolate ve CPLM besiyerlerinde 7. ve 8. güne kadar

T. vaginalis' lerin canlılığını sürdürdüğü gözlenmiştir. *T. vaginalis*' in laboratuvar tanısında erken sonuç alındığı için Diamond ve TYM besiyerlerinin kullanılmasının, suş aktarımlarında ise Thioglucolate ve CPLM besiyerlerinin kullanılmasının uygun olacağı sonucuna varılmıştır (Kilimcioğlu ve ark., 1998).

2.10.2.1 InPouch TV Kültürü

Bu besiyeri yalnızca *T. vaginalis*' in çoğalması için üretilmiştir. Besiyerinin pH' sından dolayı başka Trichomonas türleri yaşayamaz. In Pouch TV kullanılmadan önce oda sıcaklığında saklanabilir ve ekim yapılan torbalar 37 ° C de inkübe edilmeden önce, 48 saat kadar oda sıcaklığında kalabilir. Plastik torbadan oluşan, hazır olarak satılmakta olan besiyeri içeren kese, oksijen geçirmezdir ve alt ve üst bölme olmak üzere iki bölümden ve ikisi arasında bulunan dar bir geçitten oluşmaktadır. Alınan sürüntü örneği steril eküvyonlu pamuklu çubuk yardımıyla üst bölme içerisine katılır ve karıştırılır. Bu bölümde hemen mikroskop altında parazit aranabilir. Daha sonraki uygulama ise alt bölümde bulunan kültür ile üst tarafta bulunan materyalin karışması olacaktır. Alt kısımda bulunan materyalin üst kısımda bulunan tarafa doğru itilmesi ile karışması sağlanarak inkübasyona alınır. İnkübasyon süresinde kesenin dik tutulması önem arz etmektedir (Beal ve ark., 1992; Korkmaz ve Ok, 2011).



Şekil V. *T. vaginalis* için kullanılan InPouch TV kültürleri, (a, b) (Orjinal)

2.10.2.2. Cysteine-peptone-liver-maltose (CPLM) besiyeri

Besiyerinin hazırlanması şu şekilde olmaktadır. Karaciğer ekstresi hazırlamak üzere 20 gr bakto-liver tozu 330 ml suya konur ve 50 °C'de bir saat bekletilir. Sonra 80 °C'de 5 dakika ısıtılır ve karışım kaba süzgeç kağıdından süzülür. Ringer solüsyonu (6,0 gr Sodyum klorür + 0,1 gr sodyum bikarbonat + 0,1 gr, Potasyum klorür + 0,1 gr, Kalsiyum klorür + 1000 ml damıtık su) karıştırılarak hazırlanır. Hazırlanan ringer solüsyonu içine karaciğer ekstresi konular ve karıştırılır. Bu karışım içine; 2,4 gr sistein mono-hidroklorür, 32 gr pepton, 1,6 gr maltoz, 1,6 gr bacto-agar konur, karışım ısıtılarak manyetik karıştırıcı ile eriyik haline gelinceye kadar karıştırılır ve süzgeç kağıdından süzülür, içine 0,7 ml, %0,5' lik metilen mavisi eklenir ve pH 5,8 veya 6,0 olarak ayarlanır. Hazırlanan bu besiyeri 15 ml' lik test tüplerinin her birine 8 ml olarak dağıtılır, tüpler otoklavda 120 °C'de 15 dakika sterilize edilir ve soğutulur. Her bir tüp içine 2ml inaktif insan veya at serumu konur. Ekim öncesi tüplerin içine ayrıca 1000 İÜ/ml penicilin ve 1 mg/ml streptomisin ilave edilir.

2.10.2.3. Trichomonas Broth besiyeri

(Tyriptide 17 g/l, Peptone 3 g/l, Yeast extract 10 g/l, Maltose 5 g/l, L-cysteine 1 g/l, Ascorbic acid 1 g/l, Potassium phosphate monobasic 1 g/l, Potassium phosphate bibasic 1 g/l, Chloramphenicol 0,1 g/l) besiyeri de yine aynı şekilde prosedürüne uygun hazırlandıktan sonra deney tüplerine dağıtılarak 121° C' de 15 dakika otoklavlanır, sonra besiyerine prosedürüne uygun olarak %10 oranında at serumu eklenir. Hastaların servikslerinden steril eküvyon ile alınan örnekler Trichomonas broth besiyerine ekilerek 37° C 'de inkübasyona bırakılır.

2.10.2.4. Diamond' s TYM besiyeri

20 gr tripticase, 1,5 gr cysteine hidro-chlorür, 1gr Maltoz ve 1 gr agar, 950 ml distile su içine konarak karıştırılır. Karıştırma işlemi manyetik karıştırıcı ve ısıtıcı birlikte kullanılırsa agarın erimesi daha kolay olur. Karışım süzgeç kâğıdından süzülür, içine %0,5'lik metilen mavisinden 0,6 ml konur ve pH 6,0 olacak şekilde ayarlanır. Karışım deney tüplerine 9 ml olacak şekilde dağıtılır ve bu tüpler otoklavda 120° C'de 15 dakika bırakılarak steril hale getirilir. Kullanılacağı zaman her bir tüp içine 0,5 ml steril insan serumu ve istenirse 1000 İÜ/ml penisilin ve 1 mg/ml streptomisin ilave edilir.

2.10.3. Antijen Arama Testleri ve Serolojik Testler

Belirtisiz seyreden, vajinal akıntıda parazit görülemediği zaman, epidemiyolojik çalışmalarda ve vajinal akıntı elde edilmesinin mümkün olmadığı hallerde serolojik tanı yöntemlerinden faydalanılmaktadır. *T. vaginalis*'in tanısında kullanılan serolojik testlerinden en önemlileri, çeşitli yöntemlerle hazırlanan antijen ile insan serumundaki özel Trichomonas antikörlerini aramak için kullanılan indirekt Floresan Antikor Testi (IFAT), indirekt Hemaglütinasyon Testi (IHAT), Direkt Floresan Antikor Testi (DFAT) ve Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) testidir. Bunun yanı sıra serolojik olarak gel diffüzyon ile kompleman birleşmesi yöntemleri denenmiş güvenilir sonuçlar alınmadığı için geliştirme yoluna gidilmemiştir (Özcel ve ark., 2007).

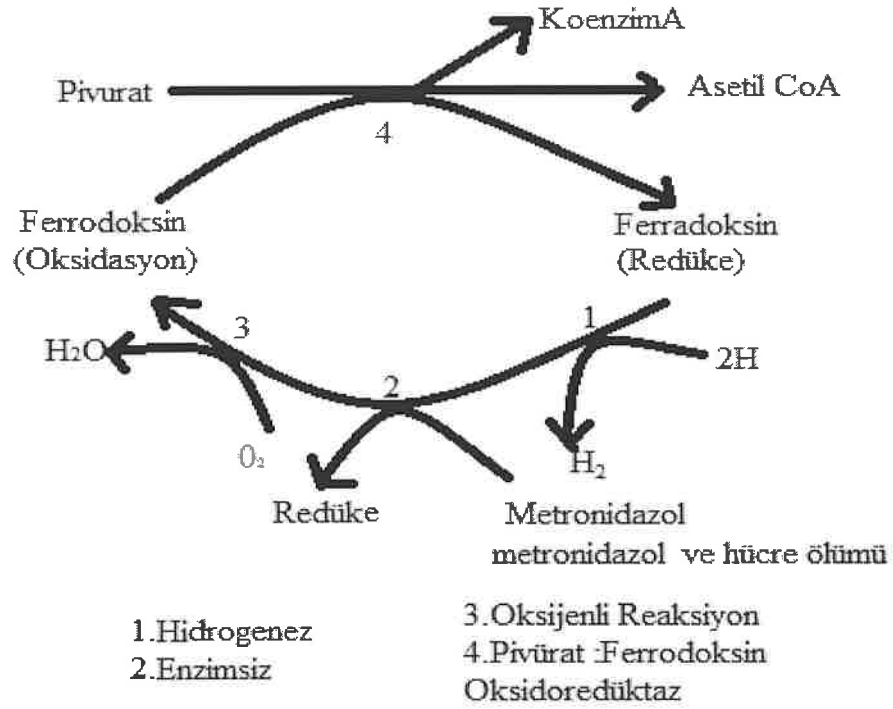
2.10.4. Moleküler Testler

Moleküler tanı yöntemlerinde parazitin sadece nükleik asitlerinin (DNA ve ya RNA) aranmasına ve varlığına yönelik teknikler kullanılmaktadır. Bu tekniklerden en bilineni ve sürekli gelişim göstereni Polimerase Chain Reaktion (PCR) tekniğidir. Teknik ilk defa 1980 yıllarda Mullis isimli bilim adamı tarafından uygulanmıştır. Metot basitçe tüp içerisinde nükleik asitlerin uygun koşullarda çoğaltılması esasına dayanır. Bir çeşit "in vitro klonlama" olarak da tanımlanan PCR; 94 °C - 98 °C aralığında gerçekleştirilen denatürasyon, 37 °C - 65 °C aralığında gerçekleştirilen tavlama (*annealing*) ve 72 °C'de gerçekleştirilen uzama aşamalarından oluşur ve bu döngülerin belirli sayıda tekrarlanmasına dayanır. PCR yönteminin gelişmesinde en büyük katkıyı Taq Polimeraz enziminin bulunması yapmıştır çünkü bu enzim yüksek sıcaklıklarda dahi dayanabilen tek enzimdir (Özcel ve ark., 2007; Saygi ve Almaci, 1980). Yöntem parazitin bilinen primer olarak adlandırılan nükleik asit parçalarının katılımıyla eğer ortamda mevcut ise aranan parazitin DNA ve ya RNA sının çoğaltılması işlemidir.

2.11. Tedavi

1959 yılına kadar trichomoniasise karşı kullanılabilir topikal vajinal preparatlar bazı semptomatik rahatlamalar sağladı ama tedavileri etkisiz bulunmuştur. Bu yerel tedaviler vajinal epitel, üretra, Skene bezleri ve organizmanın Bartholin bezlerine nüfuz etmemektedir. Kadınlar başarıyla tedavi edilse bile, erkek partnerleri tedavi edilmediği takdirde reenfeksiyon hızla meydana gelmektedir.

Günümüzde trichomoniasis için standart tedavi, 7 gün boyunca günde üç kez 250 mg ya da bir tek 2 g dozunda ağızdan verilen metronidazoldir. Enfekte hasta ve karşı cinsi semptomatik veya asemptomatik olsun, yeniden bulaşmasını engellemek için birlikte tedavi edilmelidir. Başarı oranı %82 ile %88 arasında değişmektedir ve eşler eş zamanlı olarak tedavi edildiğinde başarı % 95' e kadar çıkar. Toplam ilaç miktarı, günde tek doz 2g olarak tercih edilir. Hasta uyumunun daha iyi ve etkisinin de daha az olması dolayısı ile bu doz tercih edilebilmektedir. Ağızda metal tat bırakması, bulantı ve kusma yan etkileri arasında sayılabilir. Metronidazolün çoğu mukoza zarı tarafından emilir. Metronidazol hamilelerde düşük riskine neden olması ve plasenta bariyeri geçirgenliği yapması nedenleri ile gebeliğinin ilk üç ayında olan kadınlarda trichomoniasis tedavisi için güvenli değildir (Petrin ve ark., 1998). Metronidazol, 5-nitroimidazol grubundan bir antibiyotiktir. Bakterisid, amibisid ve trikomonosid olarak etkilidir. Antimikrobiyal etki mekanizması henüz bilinmemektedir. Fizyolojik pH' da iyonize halde değildir, anaerop mikroorganizmalar ve hücreler tarafından hücre içine alınır. Hücrelerde düşük redoks potansiyeline sahip elektron transport proteinleri tarafından nitro grupları olmayan ve henüz tam olarak tanımlanmamış polar metabolitlerine indirgenir. İndirgenmiş metabolitlerin, nükleik asit sentezini inhibe ederek ve DNA' yı bozarak antimikrobiyal etki oluşturdukları düşünülmektedir. Metronidazol bölünen ve bölünmeyen hücrelere aynı düzeyde etkilidir. İn vitro ve in vivo çalışmalarda, metronidazolün nötrofil motilitesi, lenfosit oluşumu ve hücrel immüniteye etki ederek doğrudan anti-inflamatuvar etki oluşturduğu da gösterilmiştir (Şekil VI).



Şekil VI. Metronidazol'un Etki Mekanizması (Clackson, 1984).

Metronidazole alternatif geliştirilen bir diğer ilaç da Secnidazole' dür. İlacın etki mekanizması aynı Metronidazol ilacında olduğu gibidir. Kanda en yüksek seviyeye 500 mg' lık tabletlerden tek doz halinde 4 adet, oral yoldan alındığı takdirde üç saat sonra çıkabilmektedir. Diğer muadillerine göre kan dolaşımında daha uzun süre ve daha yüksek konsantrasyonda kaldığı için tek doz tedavisi yeterli olmaktadır. Yan etkiler olarak kusma ve bulantı gözlenebilmektedir. Ağızda metal tat bırakmaması da tercih edilme sebepleri arasında yer almaktadır. Diğer nitroimidazole türevleri de ikinci derece seçilen ilaçlardır. Metronidazole karşı dirençli olan vakalarda Tinidazole, Nimorazole, Ornidazole gibi ilaçların 500 mg' lık tabletlerinden sabah ve akşam yemeklerden sonra ikişer adet verildiği takdirde üç beş gün içerisinde olumlu sonuçlar alındığı tespit edilmiştir.

2.12. İmmunoloji

Antijen yapısı bakımından 8 kadar tipi ayrılabilen *T. vaginalis*'e karşı insanların dirençleri farklıdır. Direnç yönünden eşeyler arasında farklılıkların olduğu gibi, üreme ve idrar yollarının çeşitli kısımlarının da bu enfeksiyona karşı direnci farklıdır. Bu parazitin neden olduğu parazitöz erkeklerde çoğunlukla sessiz devam ederken,

kadınlarda çeşitli belirtiler görülebilir ve vajina, üretradan daha az dirençlidir. Bu farkın üretraya kıyasla direnci daha düşük olan vajina ortamının asiditesinin ve hormonlarının rol aldığı belirlenmiştir. Vajinanın normal pH'sı (3,8 – 4,4) parazitin yerleşmesini önleyebilir. Asitlik azaldığı anda *T. vaginalis*'in buraya yerleşmesi kolaylaşır. *T. vaginalis*'e karşı oluşan immün yanıtla ilgili bilgiler insanlardaki immün yanıt araştırmalarında, in vitro modellerde ve hayvan modellerindeki çalışmalara dayanır. Doğal enfeksiyonun immünite oluşturduğu ve bu immün yanıtın sadece kısmi bir koruma sağladığı bildirilir. Mukozal immün sistem, dişi üreme sisteminde patojenik organizmanın karşılaştığı birinci koruma mekanizmasıdır. Hümorale ve hücreli immün yanıt birlikte görülür. Lenfositler uyarılınca sitokin üretimi, sitotoksik etkiler ve antikor üretimi görülür (Kovacsovic-Bankowski ve Rock, 1995; Saygı, 2009; Schwebke ve Burgess, 2004).

2.13. Korunma

T. vaginalis parazitinden ve onun sebep olduğu hastalıklardan korunma yollarını izah etmeden önce parazitin insanlara nasıl bulaştığının iyi bilinmesi gerekmektedir. İlk olarak bu parazitin insanlara en çok cinsel yolla bulaştığı akla getirilmelidir. Bu bağlamda cinsel ilişki esnasında prezervatif (kondom) kullanmanın korunmanın en önemli yolu olduğunu söyleyebiliriz. Sık cinsel partner değiştirilmesi riskleri de arttıracaktır. Aynı zamanda sık cinsel partner değiştiren kişilerle de cinsel ilişki kurmaktan sakınmak önemlidir. *T. vaginalis* cinsel yolla bulaşabildiği gibi indirekt yollarla da bulaşabilmektedir. Parazit üzerinde yapılan bir çalışmada 25 °C de tuvalet kâğıdında 48 saat, gazlı bezde 47 saat, süngerde 37 saat, bezde 6 saat, idrar da 30 saat yaşadığı tespit edilmiştir (Karaman ve ark., 2004). Bu demektir ki parazit insan vücudu dışarısında da belirli yüzeylerde belirli bir zaman daha hayatta kalmakta ve diğer insanlara bu yolla da bulaşabilmektedir. Trichomoniosisli insanların ürogenital salgılarıyla kirlenmiş banyo süngerleri, havlular, iç çamaşırları, klozet kapakları, banyo küvetleri, yaş mayolar, bornozlar ve ıslak şezlonglarla bulaşma dışında jinekolojik muayenelerde kullanılan kirli araç- gereç ve eldivenler de indirekt bulaşma yolları arasında sayılıp insanların bu hassasiyeti bu eşyalar hakkında da göstermesi gerekmektedir. Toplumda semptomsuz enfeksiyonlu kişilerin varlığı da göz önüne alınarak jinekoloji polikliniğine herhangi bir şikâyetle gelen kadınlarda *T. vaginalis* açısından da gerekli incelemeler yapılmalıdır. Kadın Doğum polikliniğine başvuran hastalara cinsel sağlık bilgisinin önemi anlatılmalıdır. Hastalıktan korunmak için, halk

sağlığı eğitiminin etkinleştirilmesi, sağlık personeline hizmet içi eğitim yapılması, sağlık ocaklarındaki ebe ve hemşirelerin bireysel eğitim için aktif gevlendirilmesi, umumi yerlerdeki çalışanların eğitime alınması ve denetimlerinin düzenli olarak yapılması nerileri de sunulmuştur.

2.14.Hastalığın Ekonomiye Etkisi

Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (THSK) / İstatistik Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Bilgi Edinme Birimi ile yapılan yazışmalarda hastalığın ekonomimize olan etkileri sorulmuş ve bu kurumdan;

“Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Bulaşıcı Hastalıklar Kontrol Programları Başkan Yardımcılığı bünyesinde cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların ekonomimize zararları kapsamında herhangi bir veri toplanmamaktadır” cevabı alınmıştır.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda kullanılan vaginal sürüntü örnekleri Kasım 2015 ve Haziran 2016'da Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine gelen ve vajinit ön tanısı alan 100 kadın hastadan temin edildi.

3.1.Örneklerin Toplanması

Jinekoloji polikliniğine başvurup vajinit ön tanısı olan hastalardan uzman doktor tarafından steril eküvyon çubuk ile arka forniksten 3 adet sürüntü ve akıntı örneği alındı. Alınan örneklerin yine uzman doktor tarafından besiyerlerine steril koşullarda ekimi yapıldı. Hazırlanan besiyerlerine ekim yapılmadan önce tüpler oda ısısına getirildi ve steril eküvyon çubuğu ile alınan akıntı örneği tüpün içine daldırılarak sıvı besiyerine temas yoluyla ekimi sağlandı. Ekimi yapılan örnekler 37 °C de anaerobik koşullarda saklandı ve her gün aynı saatte sayımı yapıldı. Çalışmada kültür yöntemi için InPouch TV sistem, Trichomonas Broth besiyeri ve CPLM besiyeri kullanıldı. Kullanılan besiyerleri hakkında bilgiler aşağıda verilmiştir.

InPouch TV Besiyeri:

Yalnızca *T. vaginalis*' in üremesi için uygun olan bu besiyeri üretici firma tarafından kullanıma hazır olarak sunulmaktadır. İnce bir kanalla ayrılan, yaklaşık eşit büyüklükte alt ve üst iki bölümden oluşur. Kültür ortamının O₂ içeriği ortamdaki sistein ve askorbik asitin etkisi ile azaltılmıştır. Mikroskobik incelemeyi kolaylaştırmak için sert, plastik bir çerçeve ile çevrilidir. Üst odacıkta bulunan sıvının içine pamuklu çubuk ile alınan örnek eklenerek karıştırıldı. İstenirse bu bölümden hemen mikroskop altında inceleme de yapılabilir. Kültür için, alt kısımdaki besiyeri yukarı doğru itilerek vaginal örnekle karışması ve tekrar alt bölüme akması sağlandı. İnkübasyon süresince torbanın dik tutulması önem arz eder. Alt bölüm içeriği doğrudan mikroskop altında incelendi.



Şekil VII. *T. vaginalis* için kullanılan In Pouch TV kültürü ve parazitin kültür içerisinde varlığının mikroskop yardımı ile araştırılması (Orjinal)

CPLM (Cystein Pepton Liver Maltose) besiyeri :

Besiyeri dehidre formda satın alınarak prosedürüne uygun şekilde hazırlandı. Hazırlandıktan sonra deney tüplerine dağıtılarak 121° C' de 15 dakika otoklavlandı. Daha sonra besiyerine prosedüre uygun olarak % 20 oranında at serumu eklendi. Hastaların servikslerinden steril eküvyon ile alınan örnekler CPLM besiyerine ekilerek 37° C 'de üremeye bırakıldı.

Trichomonas broth besiyeri :

(Tyriptide 17 g/l, Peptone 3 g/l, Yeast extract 10 g/l, Maltose 5 g/l, L-cysteine 1 g/l, Ascorbic acid 1 g/l, Potassium phosphate monobasic 1 g/l, Potassium phosphate bibasic 1 g/l, Chloramphenicol 0,1 g/l) besiyeri de yine aynı şekilde prosedürüne uygun şekilde hazırlandıktan sonra deney tüplerine dağıtılarak 121° C' de 15 dakika otoklavlandı sonra besiyerine prosedürüne uygun olarak % 10 oranında at serumu eklendi. Hastaların servikslerinden steril eküvyon ile alınan örnekler Trichomonas broth besiyerine ekilerek 37° C 'de çoğalmaya bırakıldı.

3.2.Örneklerin Değerlendirilmesi

Ekimi yapılan örnekler 37 °C' de anaerobik ortamda inkübe edildikten sonra her bir örnekten homojenize edildikten sonra 20 µl alındı. Thoma lamı üzerinde konularak %1' lik eosin solüsyonunda boya almayan canlı *T. vaginalis* trofozoitleri mikroskop altında 40X büyütmede sayıldı. Bulunan değerler istatistiksel olarak değerlendirildi. Hiç canlı örnek kalmayana kadar her gün sayımı yapıldı.

3.3.İstatistiksel yöntemi

Çalışmamızdan elde edilen veriler SPSS (Ver:22) programına yüklenerek verilerin değerlendirilmesinde 2x2 düzenlerde Khi-kare testi, çok gözlü düzenlerde Bağımlı gruplarda Khi-kare (Mc Neman) testi kullanıldı ve yanılma düzeyi 0,05 olarak alındı. Besiyerlerinde sayımı yapılan canlı trichomonas oranları One Way Anova testi ile yapıldı. Gruplar arası karşılaştırmalarda ise Tukey testi kullanıldı.

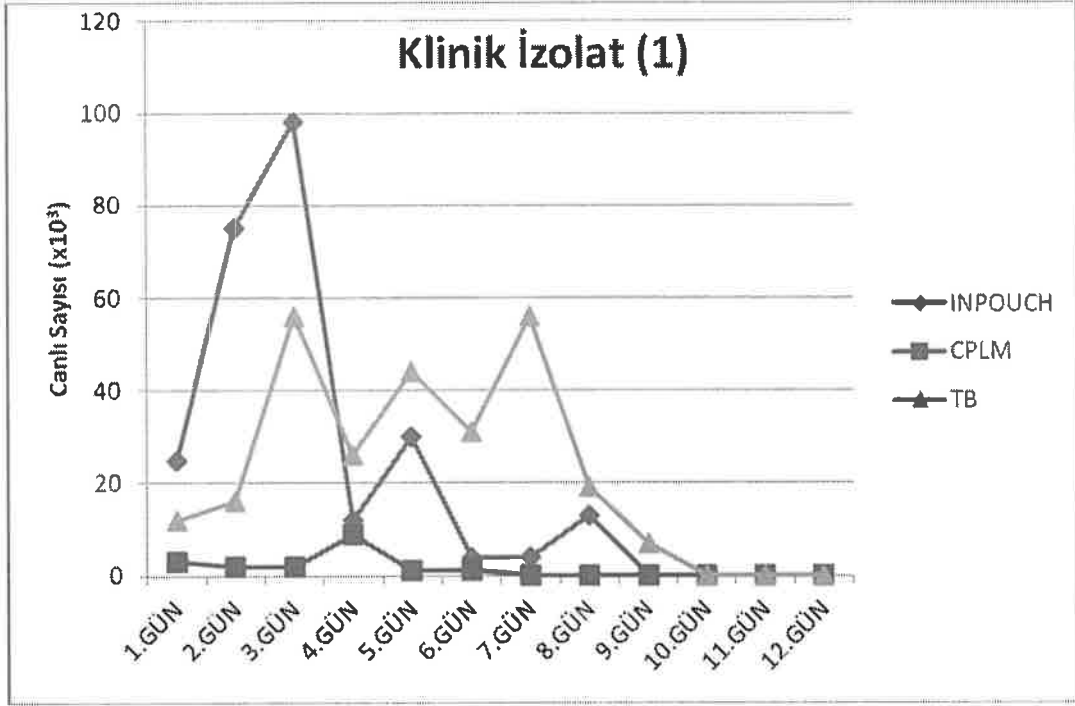
4. BULGULAR

Çalışmamızda Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma hastanesine gelen klinik pozitif 100 hastadan vajinal sürüntü alındı ve örnekler 3 farklı besiyerine ekildi. Yapılan çalışma sonucunda CPLM de 4 (%4), TB' ta 4 (%4), Inpouch TV' de 4 (%4) oranında pozitif örnek saptandı. Bulgular istatistiksel olarak incelendiğinde gruplar arası fark önemsiz bulundu. ($p>0,05$, Tablo 4)

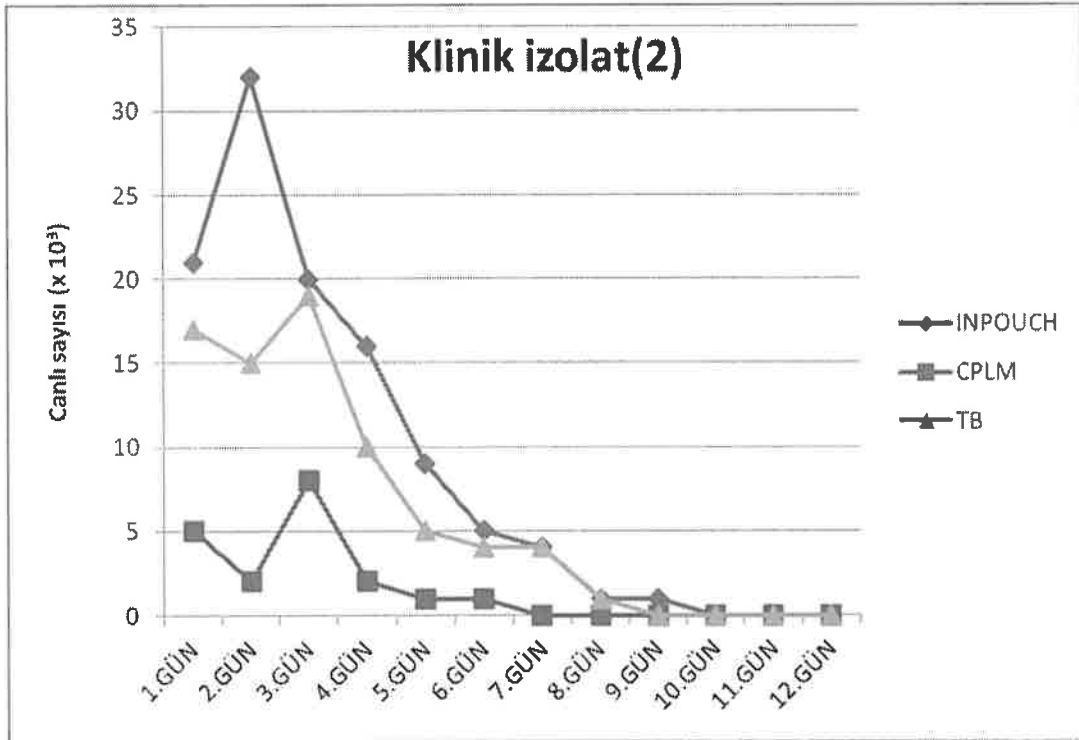
Tablo 1: *T. vaginalis*' in farklı kültür yöntemlerinde görülme sıklığı

	Pozitif	%	Negatif	%	Toplam
TB	4	4	96	96	100
CPLM	4	4	96	96	100
InPouch TV	4	4	96	96	100

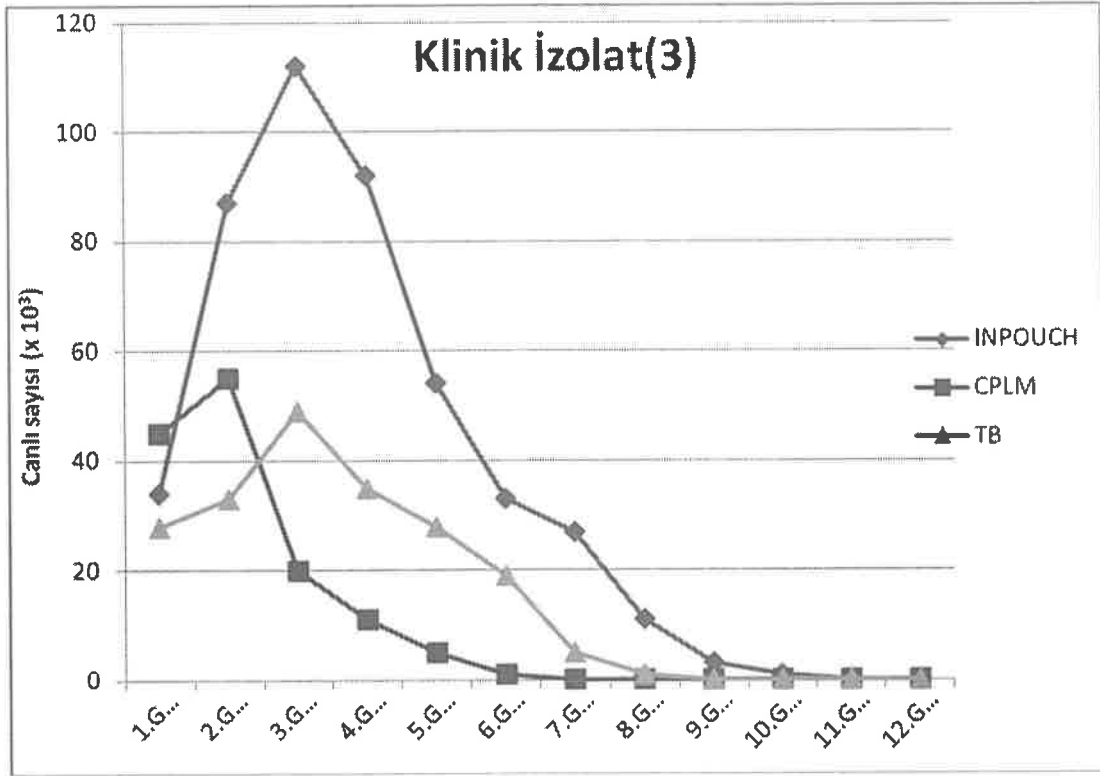
T. vaginalis' in kültürlerdeki sağ kalım oranları incelendiğinde CPLM besiyerinden alınan 20 µl örneğin Thoma lamında sayımı sonucu birinci hasta izolatında, birinci gün 3.10^3 , ikinci gün 2.10^3 , üçüncü gün 2.10^3 , dördüncü gün 9.10^3 , beşinci gün 1.10^3 , altıncı gün 1.10^3 canlı *T. vaginalis*'e rastlanıldı (Şekil XI). Aynı şekilde Trichomonas Broth' tan alınan örneklerin gün aşırı sayımı sırası ile 12.10^3 , 16.10^3 , 6.10^3 , 56.10^3 , 26.10^3 , 44.10^3 , 31.10^3 , 56.10^3 , 19.10^3 , 7.10^3 oranlarında bulunurken (Şekil XI), Inpouch TV de bu oranlar 25.10^3 , 75.10^3 , 98.10^3 , 12.10^3 , 30.10^3 , 4.10^3 , 1.10^3 , 13.10^3 olarak tespit edildi (Şekil XI). Kültürler arası veriler istatistiksel olarak incelendiğinde dördüncü klinik izolatta CPLM besiyeri ile Inpouch TV besiyeri arasında ve Trichomonas Broth ile Inpouch TV besiyeri arasında fark önemli iken ($p<0.05$), CPLM besiyeri ile Trichomonas Broth arasındaki fark önemsiz bulundu ($P>0,05$). Birinci, ikinci ve üçüncü klinik izolatlarda gruplar arası farkın önemsiz olduğu sonucuna ulaşıldı ($P>0,05$).



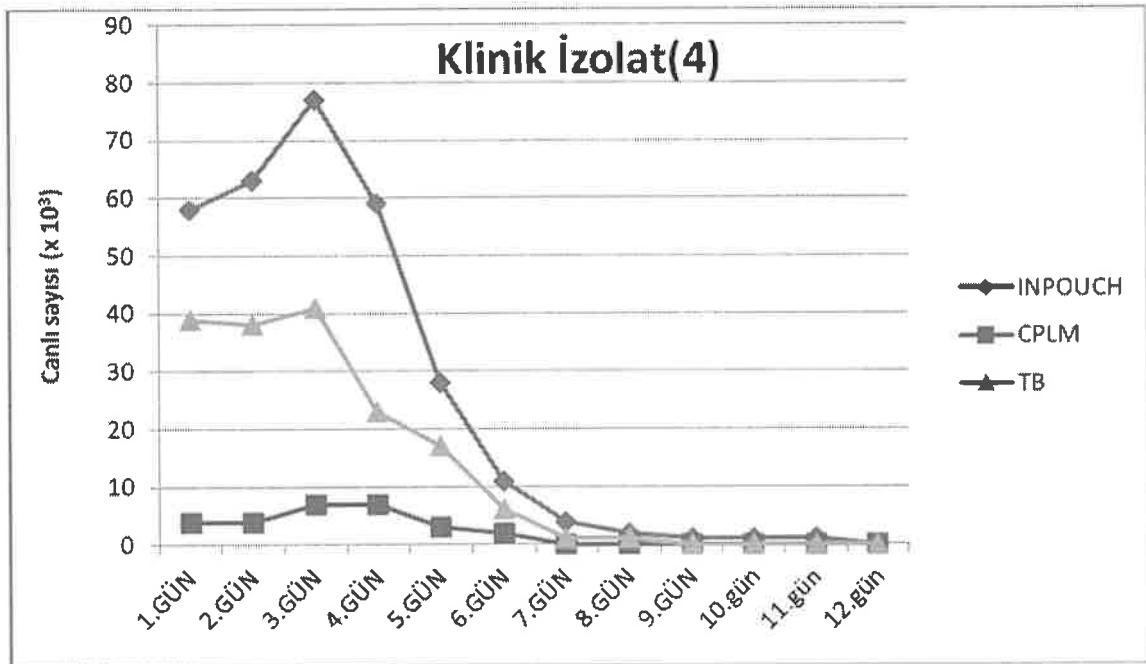
Şekil VIII: 1. Klinik izolatatın kültürler arası karşılaştırılması



Şekil IX: 2. Klinik izolatatın kültürler arası karşılaştırılması



Şekil X: 3. Klinik izolatin kültürler arası karşılaştırılması



Şekil XI: 4. Klinik izolatin kültürler arası karşılaştırılması

Çalışma anketimizden elde ettiğimiz veriler doğrultusunda *T. vaginalis* pozitif bulunan hastaların yaş ortalamaları değerlendirildiğinde pozitif örneklerin 34-38 yaşları arasında olduğu tespit edildi. Bu veriler istatistiksel olarak incelendiğinde *T. vaginalis* görülme oranının çalışmamıza alınan 18-60 yaş hastalarda yaşa bağlı verilerin önemli olmadığı tespit edildi (Tablo 5, $p>0,05$).

Tablo 2. Hasta yaşı ile pozitif olgular arasındaki ilişki

Hastanın yaşı	Pozitif örnek sayısı					
	CPLM		TB		InPouch TV	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
0-20	0	0	0	0	0	0
21-40	4	4	4	4	4	4
41-60 üstü	0	0	0	0	0	0
Toplam	4	4	4	4	4	4

Hastaların meslek grupları arasında tablo verilerimize göre çalışmamıza alınan meslek gruplarında da fark istatistiksel olarak önemsiz bulundu (Tablo 6, $p>0,05$).

Tablo 3. Hastaların mesleklerine göre dağılımı

Meslek dağılımı	Yaş dağılımı			
	Sayı	%	Pozitif olgu sayısı	%
Emekli	1	1	-	-
Ev hanımı	89	89	3	3
İşçi	8	8	1	1
Memur	2	2	-	-
Toplam	100	100	4	4

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

T. vaginalis tüm dünyada yaygın olup, her kıtada ve iklimde bulunmakla birlikte insan ürogenital sisteminde yaşayan ve cinsel yolla bulaşan hastalıkların başında gelmekte, gelişmemiş veya gelişmekte olan ülke insanlarında daha fazla görülmektedir. Enfeksiyonun yaygınlığı toplumun yaşayış şekline ve sosyo-kültürel yapısına göre değişir. Dünya genelinde çoğu kadın olmak üzere *T. vaginalis* ile enfekte 180-200 milyon kişinin olduğu tahmin edilmektedir (WHO, 2012). *T. vaginalis* enfeksiyonunun sıklığı erkeklerde çok iyi tanımlanmamıştır, çünkü genellikle asemptomatiktir ve testler kadınlara oranla daha invaziv olduğu için değerlendirme araştırmaları yapılmamıştır. Evlilik dışı cinsel yaşamın ve sağlık kontrolü yetersiz olan genel evlerin yaygın olduğu toplumlarda daha sık görülür. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, bu parazitin HIV' in bulaşma oranını arttırdığının tespit edilmesiyle bu parazit daha fazla önem kazanmıştır (Polat ve ark., 2011). Ülkemizde yapılan çalışmalarda, özel kliniklere giden sağlıklı kadınlarda %5-10 oranında *T. vaginalis* saptanırken, kadın hastalıkları ve doğum kliniğine başvuran kadınlarda % 13-25 ve genelevde çalışan kadınlar ile kadın hapishanelerindeki kadınlarda %50-70 oranında enfeksiyon saptanmıştır (Çulha ve ark., 2006).

T. vaginalis' in kesin tanısı, vajina veya üretra akıntısı, prostat sıvısı ve idrar örneklerinde parazitin mikroskopta görülmesi ile konur. Alınan materyalin kısa süre içinde incelenmesi gerekir, kısa sürede inceleme olanağı yok ise uygun besiyerinde kültürü yapılmalıdır. Ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında kullanılan yöntemler genellikle direkt mikroskopik inceleme ve kültür olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ankara'da Adiloğlu (2000) *T. vaginalis* tanısında direkt mikroskopik inceleme, Giemsa boyama, akridin oranj boyama ve iki kültür yöntemini karşılaştırmak amacı ile yaptığı çalışmasında, vajinal akıntı şikâyeti olan 150 tek eşli kadın ve 119 çok eşli kadın olmak üzere toplam 269 kişinin vajinal akıntı örneğini incelemiştir. Materyallerin incelenmesinden sonra toplam 34 (%12,6) olguda *T. vaginalis* saptamışlardır. *T. vaginalis* tespit edilen örneklerin 24' ü (%70,6) Modifiye Thioglikolatlı besiyeri ile 34 vakamın 32' si (%94,1) Modifiye Diamond kültürü ile 20' si (%58,8) Giemsa boyası ile 26' sı (%76,5) direkt mikroskopi ile 14' ünün (%41,2) ise akridin oranj boyası ile hazırlanan preparatta pozitif görüldüğü bildirilmiştir.

Selvitopu ve ark. (2006)' nın, Sivas' ta yaptıkları çalışmada Cumhuriyet Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kadın Doğum Polikliniği' ne herhangi bir şikayetle başvuran 61 hastanın vajinal akıntı örneğini direkt mikroskopik bakı, Giemsa yöntemiyle boyayarak ve CPLM besiyerine ekim yaparak incelemişler. 61 hastanın sadece ikisinde *T. vaginalis* tespit etmişlerdir ve her üç yöntemle de iki hastada *T. vaginalis* saptandığını bildirmişlerdir.

Çulha ve ark. (2006)' nın Hatay' da yaptıkları çalışmada, 275 vajinal akıntı örneği direkt bakı, Giemsa yöntemiyle ve CPLM besiyerine ekim yapılarak incelenmiş, direkt bakı ve boyama yöntemiyle 5 (% 1,81), kültür yöntemiyle ise 6 (%2,18) kişide *T. vaginalis* bulmuşlardır.

Yazar ve ark. (2002), tarafından İzmir' de yapılan bir çalışmada, vajinal akıntısı olan 1613 kadından alınan vajinal örnekler direkt bakı, Giemsa yöntemiyle boyanarak ve CPLM besiyerine ekim yapılarak incelenmiş ve 248 (%15,37)' inde *T. vaginalis* saptanmıştır. Her üç yöntemle 212 hastada parazit bulunurken, 36 hastada sadece CPLM kültür yöntemi ile pozitiflik saptandığı bildirilmiştir.

Kilimcioğlu ve ark. (1998), kültür ve mikroskopi sonuçlarını karşılaştırmak amacıyla çalışma yapmışlardır. Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Kadın Doğum Polikliniği'ne akıntı, kaşıntı, yanma gibi şikâyetlerle başvuran 300 hasta incelemeye alınmış, hastalardan alınan örneklerin 25' inde (%8,3) çeşitli yöntemlerle *T. vaginalis'* e rastlamışlardır. Bunların 21' ini (%84) direkt bakıda 20' sini (%80) boyalı preperatlarda, 25' ini ise (%100) besiyerinde tespit etmişlerdir.

Tamer ve ark. (2008), tarafından yapılan başka bir çalışmada direkt mikroskopi ile invitro kültürlerin karşılaştırılması yapılmış, bu amaçla 128 hasta incelenmiş ve 12 (9,37) hastada *T. vaginalis* pozitifliği saptanmıştır. Bu 12 hastanın tamamı TYM besiyerinde tespit edildiğinden dolayı TYM besiyeri altın standart olarak kabul edilmiştir. Bunun yanı sıra CPLM besiyerinde bu hastalardan sadece 9 (%7,03)' unun pozitifliği saptanabilmiştir. Direkt mikroskopik incelemede ise 12 pozitif olgunun 7 (%5,46)' si tespit edilmiştir.

Görüldüğü gibi *T. vaginalis* prevalansı çalışılan bölgelere göre farklılık arz etmektedir. Bu durum bu bölgelerde yaşayan halkın yaşayış şekline ve sosyo-kültürel yapısına göre değişmektedir. Bizim çalışmamızda Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine gelen klinik pozitif 100 hastadan alınan örneğin 4 (% 4)' ü çalışmaya alınan üç farklı kültür ortamında da pozitif olarak tespit edilmiştir. Bu veriler Selvitopu ve arkadaşlarının 2010 yılında Sivas' ta

yaptıkları çalışma ile uyum sağlamaktadır. Bunun yanı sıra Tamer ve ark. (2008)' nin yapmış oldukları çalışmada direkt mikroskobinin yanında farklı iki kültür yöntemi de karşılaştırılmış olup CPLM besiyerinde 12 pozitif olgudan sadece 7 (5,46)' si tespit edilebilmiştir. Bizim çalışmamızda üç farklı kültür yöntemi test edilmiş ve üç kültür ortamında da 100 klinik pozitif hastadan 4(%4)' ünde *T. vaginalis* görülmüş ancak CPLM kültür ortamının, parazitlerin sağ kalım süreleri ve üreme sayıları dikkate alındığında diğer kültürlerle nazaran vasat bir besiyeri olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan literatür taramalarında *T. vaginalis'* in kültür ortamlarında izolasyon ve identifikasyonlarının karşılaştırılmasıyla ilgili yeterli çalışmaya rastlanmamıştır.

T. vaginalis pozitif saptanan örnekleri yaş aralığına göre incelediğimizde; Daldal ve ark. (2004), *T. vaginalis'* in en çok 30-50 yaşlarda görülmekte olduğunu, puberteden önce ve menopozdan sonra azalmakta olduğunu ve bulaşmaların hormonal denge ve pH ile ilişkilerini vurgulamışlar ve çalışmalarında *T. vaginalis* saptanan 46 olgunun %80' inin 20-45 yaşları ve %44' nün de 20-30 yaşları arası kadınlardan oluştuğunu gözlemlemişlerdir.

Östan ve ark.(2005), Manisa'da yaptıkları çalışmada, yaş aralığı 17-63 olan 233 hastayı incelemişlerdir. Vajinal akıntı ve kaşıntı yakınması olan hasta grubunda %4,7 oranında *T. vaginalis* pozitifliği olduğunu bildirmişlerdir. Bu hastalardan 20 yaş altı olan 10 kişide *T. vaginalis* saptanmazken, yaşları 21-25 olan 33 kişiden birinde, yaşları 26-30 olan 44 kişiden birinde, yaşları 31-35 olan 34 kişiden ikisinde, yaşları 36-40 olan 36 kişiden beşinde, yaşları 40-45 olan 29 kişiden birinde ve yaşları 45 üstü olan 47 kişiden birinde *T. vaginalis* saptamışlardır.

Çalışmamızda elde edilen bulgulara göre, *T. vaginalis* açısından pozitif olan kadınlarda hastalığın görülmesi ile yaş grupları arasında istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Elde ettiğimiz sonuçların yapılan çalışmalarla uyumlu olduğu görülmüştür. Çalışmamızda, 21-40 yaş arası 69 kişiden 4' ünde (%4) *T. vaginalis* pozitif olarak saptanmıştır. Elde ettiğimiz bulgulardan yola çıktığımızda pozitif kişilerin bulunduğu yaş grupları *T. vaginalis'* in en sık görüldüğü aktif cinsel yaşam süresinde olması ile uyumludur.

T. vaginalis pozitif saptanan örnekleri meslek gruplarına göre incelediğimizde; Çalışmamızda çalışan kadınlarda kadınların meslekleri ile hastalığın görülmesi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Yaptığımız çalışma ile *T. vaginalis'* in araştırılmasında kültür yöntemlerinin etkili ve güvenilir sonuç verdiğini görmekteyiz. Çalışma bulguları incelendiğinde CPLM ve

TB besiyerinde, altıncı ve yedinci gününe kadar *T. vaginalis* canlılığını sürdürürken InPouch TV besiyerinde on birinci ve onikinci gününe kadar yaşamını devam ettirebildiği, canlılığının InPouch TV ve TB besiyerinde daha yoğun ve hızlı bir şekilde çoğaldığı, CPLM besiyerinde ise normal bir seyir izlediği gözlemlenmektedir.

Sonuç olarak *T. vaginalis* izolasyon ve identifikasyonu açısından en uygun kültür, gerek izolasyon süresinin kısalığı gerekse trofozoitlerin kültürdeki yaşam süresinin uzunluğu açısından InPouch TV olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamız TB besiyerinin ikinci olarak ve CPLM nin üçüncü olarak izolasyon ve identifikasyonda tercih edilebileceğini göstermiştir. Bulduğumuz sonuçların parazitin tanısı aşamasında gerek laboratuvar çalışanları gerekse akademik olarak faydalı olacağını düşünmekteyiz.

6.KAYNAKLAR

- Adiloğlu, A. K., Önde, U., Acar, N. (2000). *T. vaginalis* tanısında direkt mikroskopik inceleme, Giemsa, akridin oranj ve iki kültür yönteminin karşılaştırılması. *İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Dergisi (Flora)*, 5: 61-66.
- Akarsu, G. A. (2006). Nonspesifik vaginal akıntı şikayeti olan poliklinik hastalarında *Trichomonas vaginalis* araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 30: 19-21.
- Akdemir, C., Keskin, N., Çoksüer, H. (2010). Kütahya'da vajinal akıntılı olgularda *Trichomonas vaginalis* görülme sıklığının klasik mikroskopi ve DNA hibridizasyon yöntemleriyle araştırılması. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*: 161.
- Altıntaş, K. (2002). Tıbbi parazitoloji: Nobel Tıp, 66: 29-34
- Aral, S. O., Holmes, K. K. (1999). Social and behavioral determinants of the epidemiology of STDs: industrialized and developing countries. Sexually transmitted diseases. 3rd ed. New York: McGraw-Hill: 39-76.
- Aslan, D. L., Gulbahce, H. E., Stelow, E. B., Setty, S., Brown, C. A., McGlennen, R. C. Pambuccian, S. E. (2005). The diagnosis of *Trichomonas vaginalis* in liquid-based Pap tests: Correlation with PCR. *Diagnostic Cytopathology*, 32(6): 341-344.
- Beal, C., Goldsmith, R., Kotby, M., Sherif, M., El-Tagi, A., Farid, A., Zakaria, S., and Eapen, J. (1992). The plastic envelope method, a simplified technique for culture diagnosis of trichomoniasis. *Journal Of Clinical Microbiology*, 30(9): 2265-2268.
- Benchimol, M., Monteiro, S. P., Chang, T.-H., Alderete, J. F. (2002). Virus in *Trichomonas* an ultrastructural study. *Parasitology International*, 51(3): 293-298.
- Bozner, P. (1997). Immunological detection and subcellular localization of Hsp70 and Hsp60 homologs in *Trichomonas vaginalis*, *The Journal of Parasitology*: 224-229.
- Carlton, J. M., Hirt, R. P., Silva, J. C., Delcher, A. L., Schatz, M., Zhao, Q., Wortman, J. R., Bidwell, S. L., Alsmark, U. C. M., Besteiro, S. (2007). Draft genome

- sequence of the sexually transmitted pathogen *Trichomonas vaginalis*. *Science*, 315(5809): 207-212.
- Cheon, S.-H., Kim, S. R., Song, H.-O., Ahn, M.-H., Ryu, J.-S. (2013). The dimension of *Trichomonas vaginalis* as measured by scanning electron microscopy. *The Korean journal of parasitology*, 51(2): 243.
- Clackson, T. E. (1984). Studies on the drug sensitivity and metabolism of *Trichomonas vaginalis*. University of Glasgow, 51.
- Çulha, G., Hakverdi, A. U., Zeteroğlu, Ş., Duran, N. (2006). Vaginal akıntı ve kaşıntı şikayeti olan kadınlarda *Trichomonas vaginalis* yaygınlığının araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 30(1): 16-18.
- Davis, S. R., Lushbaugh, W. B. (1992). Characterization of the heat-shock response of *Trichomonas vaginalis*, *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 47(1): 70-77.
- Davis, S. R., Lushbaugh, W. B. (1993). Oxidative stress and *Trichomonas vaginalis*: the effect of hydrogen peroxide in vitro. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 48(4): 480-487.
- Değerli, S., Şalk, S., Malatyalı, E. (2011). Sivas' ta vaginit ön tanılı hastalarda *Trichomonas vaginalis* sıklığı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 35: 145-147.
- Donné, M. A. (1836). Animacules observes dans les matieres purulentes et le produit des secretions des organes genitaux de l'homme et de la femme. *CR Acad Sci*, 3(385): e6.
- Ertabaklar, H., Ertuğ, S., Kafkas, S., Odabaşı, A., Karataş, E. (2004). Vajinal akıntılı olgularda *Trichomonas vaginalis* araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 28(4): 181-184.
- Fouts, A. C., Kraus, S. J. (1980). *Trichomonas vaginalis* reevaluation of its clinical presentation and laboratory diagnosis. *Journal of Infectious Diseases*, 141(2): 137-143.
- Graves, A., Gardner Jr, W. A. (1993). Pathogenicity of *Trichomonas vaginalis*, *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 36(1): 145-152.
- Hampl, V., Vaňáčová, S., Kulda, J., Flegr, J. (2001). Concordance between genetic relatedness and phenotypic similarities of *Trichomonas vaginalis* strains. *BMC Evolutionary Biology*, 1(1): 1.
- Hawes, S. E., Hillier, S. L., Benedetti, J., Stevens, C. E., Koutsky, L. A., Wølner-Hanssen, P., Holmes, K. K. (1996). Hydrogen peroxide producing lactobacilli

- and acquisition of vaginal infections. *Journal of Infectious Diseases*, 174(5): 1058-1063.
- Heine, P., Mcgregor, J. A. (1993). *Trichomonas vaginalis* a reemerging pathogen. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, 36(1): 137-144.
- Hobbs, M. M., Lapple, D. M., Lawing, L. F., Schwebke, J. R., Cohen, M. S., Swygard, H., Sena, A. C. (2006). Methods for detection of *Trichomonas vaginalis* in the male partners of infected women: implications for control of trichomoniasis. *Journal of Clinical Microbiology*, 44(11), 3994-3999.
- Honigberg, B. (2012). *Trichomonads parasitic in humans*: Springer Science and Business Media, 7-21
- Johnson, P. J., Schuck, B. L., Delgadillo, M. G. (1994). Analysis of a single-domain P-glycoprotein-like gene in the early-diverging protist *Trichomonas vaginalis*, *Molecular and Biochemical Parasitology*, 66(1): 127-137.
- Karaman, Ü., Atambay, M., Aycan, Ö. M., Daldal, N. (2004). *Trichomonas vaginalis*' in çeşitli ortamlarda ve farklı ısılarda yaşam süresi, *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 28: 18-20.
- Kilimcioğlu, A., Laçın, S., Girginkardeşler, N., Değerli, K., Özbilgin, A. (1998). Trichomoniasis tanısında direkt mikroskopi ve kültür yöntemlerinden Diamond, Thioglucolate, TYM, CPLM besiyerlerinin karşılaştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 22(3): 239-242.
- Kingston, M., Bansal, D., Carlin, E. (2003). Shelf life'of *Trichomonas vaginalis*, *International journal of STD and AIDS*, 14(1): 28.
- Korkmaz, M., Ok, Ü. (2011). Parazitolojide Laboratuvar. Türkiye Parazitoloji Derneği, 23: 109-111
- Kovacsovics-Bankowski, M., Rock, K. (1995). A phagosome-to-cytosol pathway for exogenous antigens presented on MHC class I molecules. *Science*, 267(5195): 243.
- Kulda, J., Honigberg, B., Frost, J. K., Hollander, D. H. (1970). Pathogenicity of *Trichomonas vaginalis*, a clinical and biologic study. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 108(6): 908-918.
- Kuman, H., Altıntaş, N. (1996). Protozoon hastalıkları. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi: 79-100.

- Lara-Torre, E., Pinkerton, J. S. (2003). Accuracy of detection of *Trichomonas vaginalis* organisms on a liquid-based Papanicolaou smear. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 188(2): 354-356.
- Leitsch, D. (2016). Recent Advances in the *Trichomonas vaginalis* Field. *F1000Res*, 5.
- Lindmark, D. G., Müller, M. (1973). Hydrogenosome, a cytoplasmic organelle of the anaerobic flagellate *Tritrichomonas foetus*, and its role in pyruvate metabolism. *Journal of Biological Chemistry*, 248(22): 7724-7728.
- Lindmark, D. G., Müller, M. (1975). Hydrogenosomes in *T. vaginalis*, *The Journal of Parasitology*, 61: 552-561.
- McLellan, R., Spence, M. R., Brockman, M., Raffae, L., Smith, J. L. (1982). The clinical diagnosis of trichomoniasis. *Obstetrics and Gynecology*, 60(1): 30-31.
- Östan, İ., Sözen, U., Limoncu, M. E., Kilimcioğlu, A. A., Özbilgin, A. (2005). Manisa'da vajinal akıntılı kadınlarda *Trichomonas vaginalis* sıklığı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 29: 7-9.
- Özcel, M., Tanyüksel, M., Eren, H. (2009). Moleküler Parazitoloji. Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları, 22: 431-447.
- Özcel, M. A., Özbel, Y., Ak, M. (2007). Özcel'in tıbbi parazit hastalıkları, Türkiye Parazitoloji Derneği, 22: 440-441
- Petrin, D., Delgaty, K., Bhatt, R., Garber, G. (1998). Clinical and microbiological aspects of *Trichomonas vaginalis*, *Clinical Microbiology Reviews*, 11(2): 300-317.
- Polat, E., Sirekbasan, S., Yildirim, Z., Bagdatli, Y., Çepni, İ., Çift, T., Baltali, N. D. (2011). Comparing the occurrence of *Trichomonas vaginalis* infections today to ten years ago among women prostitutes and gynecology and obstetrics patients. *Türkiye Parazitolojii Dergisi*, 35(2): 68.
- Rendón-Maldonado, J. G., Espinosa-Cantellano, M., González-Robles, A., Martínez-Palomo, A. (1998). *Trichomonas vaginalis*, in vitro phagocytosis of lactobacilli, vaginal epithelial cells, leukocytes, and erythrocytes. *Experimental Parasitology*, 89(2): 241-250.
- Öz, Z.S., Demirezen, Ş., Beksaç, M. S. (2000). *Trichomonas vaginalis* varlığında görülen hücresel değişikliklerin sitolojik olarak saptanması. *Klinik Bilimler ve Doktor*, 6: 801-806.
- Öz, Z.S. (2009). *Trichomonas vaginalis*'in fagositik aktivitesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 66: 29-34.

- Saygi, G. (1998). Temel tıbbi parazitoloji: Esnaf ofset matbaacılık, 44-47
- Saygi, G. (2009). Paraziter hastalıklar ve parazitler: Es-Form Ofset Ltd Şti, 79-86
- Saygi, G., Almaci, R. (1980). Vajinal akinti örneklerinden soyutlanan *Trichomonas vaginalis* ve diğer mikroorganizmalar üzerinde araştırmalar. I hastane olguları. *Türkiye Parazitoloji Dergisi* 3(1-2): 103-108.
- Schwebke, J. R., Burgess, D. (2004). Trichomoniasis. *Clinical Microbiology Reviews*, 17(4): 794-803.
- Selvitopu, A., Özçelik, S., Değerli, S. (2006). Jinekolojik hastalardan alınan vajinal örneklerde *Trichomonas vaginalis* görülme sıklığı. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 30: 3.
- Tamer, G. S., DüNDAR, D., Çalışkan, Ş., Doğer, E. (2008). *Trichomonas vaginalis* saptanmasında direkt mikroskopi ile in vitro kültürün karşılaştırılması. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 65: 15-19.
- Wang, A. L., Wang, C. C. (1985). A linear double-stranded RNA in *Trichomonas vaginalis*, *Journal of Biological Chemistry*, 260(6): 3697-3702.
- Wølner-Hanssen, P., Krieger, J. N., Stevens, C. E., Kiviat, N. B., Koutsky, L., Critchlow, C., DeRouen, T., Hillier, S., Holmes, K. K. (1989). Clinical manifestations of vaginal trichomoniasis, *Jama*, 261(4): 571-576.
- WHO (World Health Organization). (2012). Global incidence and prevalence of selected curable sexually transmitted infections-2008
- Yazar, S., Dagci, H., Aksoy, U., Ustun, S., Akisu, C., Mucide, A. (2002). Frequency of *Trichomonas vaginalis* among women having vaginal discharge in Izmir, Turkey. *Inonu Universitesi Tıp Fakultesi Dergisi*, 9: 159-161.

Hastalarda yapılacak ankette aşağıdaki sosyodemografik bilgiler kullanılmıştır.

a. Yaşınız

b. Medeni haliniz

Evli Bekâr

c. İlk adet gördüğünüz yaş

12den önce 12-15 15-17

d. Mesleğinizi belirtir misiniz?

Ev Hanımı İşçi Memur Serbest Meslek Emekli Diğer

e. Başlıca yakınmalarınız nelerdir?

Vajinal kaşıntı Akıntı Ağrı Yanma Hepsi Hiçbiri

7. ÖZGEÇMİŞ



Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Fatih AKYILDIZ
Doğum Yeri ve Tarihi : Tokat, 1977
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dil : İngilizce
E-posta Adresi : fatihakyildiz2012@hotmail.com

Eğitim ve Akademik Durumu

Lise : Gazi Osman Paşa Lisesi Tokat, 1995
Lisans : Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Edebiyat
Fakültesi Biyoloji Bölümü. 1999