



T.C.  
KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GASTROİNTESTİNAL SİSTEMDEKİ  
PARAZİTLERİN TANISINDA KULLANILAN  
YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**MEHMET FATİH YÜKSEL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**KAHRAMANMARAŞ 2018**

**T.C.**  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**GASTROİNTESTİNAL SİSTEMDEKİ**  
**PARAZİTLERİN TANISINDA KULLANILAN**  
**YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**MEHMET FATİH YÜKSEL**

**Bu tez,**  
**Biyoloji Anabilim Dalında**  
**YÜKSEK LİSANS**  
**derecesi için hazırlanmıştır.**

**KAHRAMANMARAŞ 2018**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü öğrencisi Mehmet Fatih YÜKSEL tarafından hazırlanan “Gastrointestinal Sistemdeki Parazitlerin Tanısında Kullanılan Yöntemlerinin Karşılaştırılması” adlı bu tez, jürimiz tarafından 20 / 06 / 2018 tarihinde oy birliği ile Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Sevil TOROĞLU (DANIŞMAN) .....

Biyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Prof. Dr. Sadık DİNÇER (ÜYE) .....

Biyoloji Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi

Prof. Dr. Lale DÖNBAK (ÜYE) .....

Biyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylım.

Doc. Dr. Mustafa ŞEKKELİ .....

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Mehmet Fatih YÜKSEL

Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri

Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

Proje No:2013/2-3 YLS

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir

# GASTROİNTESTİNAL SİSTEMDEKİ PARAZİTLERİN TANISINDA KULLANILAN YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

MEHMET FATİH YÜKSEL

## ÖZET

Gaitada parazit araştırmasında yaygın olarak kullanılan direkt inceleme ve *E. histolytica*, *G.intestinalis* ticari kart testleri ile birlikte, yoğunlaştırma yöntemleri karşılaştırılmıştır. KSU Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesine karın ağrısı şikâyetiyle başvuran hastalara ait gaita örnekleri ile incelenmiştir. Bu çalışmada, 72 adet gaita örneğine, direkt inceleme ve *E. histolytica*, *G.intestinalis* ticari kart testleri ile birlikte 3 adet yoğunlaştırma yöntemi uygulanmış, testler arası uygunluğu incelenmiştir. Karşılaştırmaya alınan direkt inceleme, *E. histolytica*, *G.intestinalis* ticari kart testleri ve yüzdürme yöntemleri ZnSO<sub>4</sub>, doymuş NaCl ve Sheather's şeker yüzdürme yöntemleri şeklindedir.

Örneklerin direkt incelemesinde 10 *E. histolytica* kisti (%13,8) ve 3 hastada *G. intestinalis* kisti (%4,1), ZnSO<sub>4</sub> yüzdürme yöntemi ile yapılan örneklerde 10 *E. histolytica* kisti (%13,8) ve 3 hastada *G. intestinalis* kisti (%4,1), doymuş NaCl yüzdürme yöntemi ile yapılan örneklerde 8 *E. histolytica* kisti (%11,1), 2 hastada *G. intestinalis* kisti (%2,7) ve Sheather's şeker yüzdürme ile yapılan örneklerde 9 hastada *E. histolytica* kisti (%12,5) ve 2 hastada *G. intestinalis* kisti (%2,7) formları görülmüştür. *E. histolytica* hazır kit testi ile yapılan örneklerde 2 adet pozitif (%2,7), *G. intestinalis* hazır kit testi ile yapılan örneklerde 7 adet pozitif (%9,7) değerler bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada helmintlerin yumurtalarına rastlanılmamıştır.

Bu çalışmanın verilerine göre direkt inceleme ile birlikte yoğunlaştırma ve ticari kart testlerin bir arada kullanılmasının laboratuvarların başarısını arttıracakı düşünülmektedir.

Ülkemizdeki kanalizasyon ve alt yapı çalışmalarındaki olumlu gelişmeler, ayrıca toplumsal gelişmişliğinin artması ile birlikte, paraziter hastalıkların bulaşmasının sağlayan durumların çoğunu engellemiştir. Tarım alanında kullanılan ilaçların ara konakçıların yaşamlarına olumsuz etkileri nedeni ile bölgemizde çoğu parazit türleri hemen hemen yok olmuştur. Bölgemizde, insanda paraziter hastalık yapan helmintlerin görülme sıklığının azaldığı gösterilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:**İntestinal parazitoz, yoğunlaştırma yöntemleri, Amebiyazis, Giardiyazis, Ticari tanı kitleri

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı, Haziran / 2018

Danışman: Prof. Dr. Sevil TOROĞLU

Sayfa sayısı: 50

# COMPARISON OF METHODS USED IN THE DIAGNOSIS OF PARASITES IN THE GASTROINTESTINAL SYSTEM

MEHMET FATİH YÜKSEL

## ABSTRACT

Concentration methods have been compared with direct examination and *E. histolytica*, *G. intestinalis* commercial card test which are commonly used in fecal parasite investigation. The fecal samples of the patients who were admitted to the KSU Medical Faculty Research Hospital with abdominal pain complaints were examined. In this study, 72 samples were used for direct examination and 3 concentrations of *E. histolytica* and *G. intestinalis* commercial card tests, and the suitability between the tests was examined. Direct comparison, *E. histolytica*, *G. intestinalis* commercial card tests and flotation methods are in the form of ZnSO<sub>4</sub> saturated NaCl and Sheather's sugar flotation methods.

10 *E. histolytic* cysts (13,8%) and 3 *G. intestinalis* cysts (4,1%) were seen in the native samples. 10 histolytic cysts (13,8%) and 3 *G. intestinalis* cysts (4,1%) were seen in ZnSO<sub>4</sub> flotation method. 8 *E. histolytic* cysts (11,1%) and 2 *G. intestinalis* cysts (2,7%) were observed in saturated NaCl flotation. 9 *E. histolytic* cysts (12,5%) and 2 *G. intestinalis* cysts (2,7%) were seen in Sheather's flotation method. The eggs of helminths were not found in this study.

According to the data of this study, it is considered that the combination of concentration and commercial card tests together with native thinning will increase the success of the laboratories.

Positive developments in sewage and infrastructure studies in our country, together with the increase in social development, have prevented most cases of parasitic diseases from spreading. Most species of parasites in our region have almost disappeared due to the negative effects of medicines used in agriculture on the lives of intermediate hosts. In our region, it has been shown that helminths, which cause parasitic disease in humans, decrease in frequency.

**Key Words:**Intestinal parasitosis, concentration techniques, Amebiasis, Giardiasis, diagnostic kits

Kahramanmaraş Sütçü İmam University  
Institute for Graduate Studies in Science and Technology  
Department of Biology, June / 2018

Supervisor: Prof. Dr. Sevil TOROĞLU

Page number: 50



## TEŞEKKÜR

Tez danıőmanlıęını yürüten ve tez konunun belirlenmesinden çalıőmamın sonuçlandırılmasına kadar değerli görüş ve önerilerini sunan, maddi ve manevi desteğini esirgemeyen, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakóltesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyeleri sayın hocam Prof. Dr. Sevil TOROğLU'na, Prof. Dr. Lale DÖNBAK'a, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakóltesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Murat ARAL'a ve parazitoloji bilimini bana sevdiren ukuruva Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakóltesi Biyoloji Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Sadık DİNÇER hocama teőekkürlerimi bir borç bilirim.

Akademik Eğitim hayatı boyunca her zaman yanımda hissettiğim, bugüne kadar yaptığım her őeyde emeği olan, maddi ve manevi tüm sıkıntılarımda beni yalnız bırakmayan en baőta Eőim Yasemin YÜKSEL'e sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	iii
TEŞEKKÜR .....	v
İÇİNDEKİLER .....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	x
KISALTMALAR DİZİNİ .....	xi
1. GİRİŞ .....	1
1.1. Canlılar Alemi ve Sistematik .....	1
1.1.2. Canlıların sınıflandırılması .....	1
1.1.2.1 Protista alemi .....	1
1.1.2.2. Bitkiler alemi ( <i>Plantae</i> ) .....	2
1.1.2.3. Hayvanlar alemi ( <i>Animalia</i> ) .....	2
1.1.3. Parazitlik ve türleri .....	2
1.1.3.1. Zorunlu (obligat) parazitlik .....	3
1.1.3.2. Fakültatif parazitlik .....	3
1.1.3.3. Aksidental (rastlansal) parazitlik .....	3
1.1.3.4. Özel (spesifik) parazitlik .....	4
1.1.3.5. Gezici parazitlik .....	4
1.1.3.6. Şaşkın parazitlik .....	4
1.1.3.7. Hiper parazitlik .....	4
1.1.3.8. Yalancı (pseudo) parazitlik .....	4
1.1.3.9. Parasitoidizm .....	4
1.1.4. Parazitlerin bulaşma şekilleri .....	4
1.1.5. Konakçı tipleri .....	5
1.1.5.1. Ara konakçı .....	5
1.1.5.2. Son (Mutlak) konakçı .....	5
1.1.5.3. Deneysel (Experimental) konakçı .....	5
1.1.5.4. Paratenik konakçı .....	5
1.1.5.5. Rastlansal konakçı .....	6
1.2. Gastrointestinal Sistem (GİS) .....	6
1.2.1. Gastrointestinal sistem nedir? .....	6
1.2.2. GİS'in organizasyonu .....	7
1.2.3. GİS'te görülen başlıca parazitler .....	7
1.2.3.1. Protozoonlar .....	7
1.2.3.1.1. Protozoonların genel özellikleri .....	7
1.2.3.1.2. GİS'te görülen başlıca protozoonlar .....	8

1.2.3.1.2.1. <i>Entamoeba histolytica</i> .....	8
1.2.3.1.2.2. <i>Entamoeba coli</i> .....	11
1.2.3.1.2.3. <i>Giardia intestinalis</i> .....	12
1.2.3.2. Helmintler .....	13
1.2.3.2.1. <i>Cestoda</i> alt-sınıfı .....	15
1.2.3.2.1.1. <i>Tenia</i> .....	15
1.2.3.2.1.1.1. <i>Taenia saginata</i> .....	15
1.2.3.2.1.1.2. <i>Taenia solium</i> .....	16
1.2.3.2.1.3. <i>Hymenolepis nana</i> .....	17
1.2.3.2.2. <i>Trematoda</i> ait-sınıfı .....	19
1.2.3.2.2.1. <i>Fasciola hepatica</i> .....	19
1.2.3.2.3. <i>Nematoda</i> alt-sınıfı .....	21
1.2.3.2.3.1. <i>Ascaris lumbricoides</i> .....	21
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	23
3. MATERYAL VE METOD .....	27
3.1. Materyal .....	27
3.1.1. GİS'ten Alınan Muayene Maddesi .....	27
3.1.2. Dışkı saklama maddeleri .....	27
3.1.2.1. Formaldehit solüsyonu .....	27
3.1.2.2. Merthiolate-İodin-Formalin (MIF) solüsyonu .....	27
3.1.2.3. Polivinil Alkol (PVA) .....	27
3.1.2. İnceleme yöntemlerinde kullanılan solüsyon .....	28
3.1.2.1. Direkt inceleme solüsyonu .....	28
3.1.2.2. Çinko sülfat solüsyonu .....	28
3.1.2.3. Sheather'in şekerli solüsyonu .....	28
3.1.2.4. Doymuş NaCl solüsyonu .....	28
3.1.3. Hazır ticari kitler .....	29
3.1.3.1. <i>Giardia</i> antijen kiti .....	29
3.1.3.2. <i>Entamoeba</i> antijen kiti .....	29
3.1.4. Gereçler .....	29
3.2. Metod .....	27
3.2.1. Dışkı örneğinin alınması .....	30
3.2.2. İnceleme yöntemleri .....	32
3.2.2.1. Direkt inceleme .....	32
3.2.2.2. Hazır ticari kitler .....	33
3.2.2.2.1. <i>Giardia</i> antijen kiti .....	33
3.2.2.2.2. <i>Entamoeba</i> antijen kiti .....	35
3.2.3. Lügol inceleme .....	36
3.2.4. Çoklaştırma yöntemleri .....	37
3.2.4.1. Yüzdürme teknikleri .....	37
3.2.4.1.1. Çinko sülfat yüzdürme yöntemi .....	37
3.2.4.1.2. Sheather'in şekerli yüzdürme yöntemi .....	39
3.2.4.1.3. Doymuş NaCl ile yüzdürme yöntemi .....	39

	Sayfa No
4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA.....	40
4.1. Sonuçlar .....	40
4.2. Tartışma .....	43
 KAYNAKLAR.....	 46
 ÖZ GEÇMİŞ.....	 50

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1.1. Gastro intestinal sistem .....	6
Şekil 1.2. <i>Entamoeba histolytica</i> 'nin çeşitli morfolojik şekilleri; a-c. Trofozoit formları, d-g. Kist şekilleri (ekt:ektoplazma, end:endoplazma, n:nukleus, erit:eritosit, y.a:yalancı ayak, k:karyozom, kr:kromatoit cisim, g.v: glikojen vakuölü) .....	9
Şekil 1.3. Eritrosit içeren <i>E. histolytica</i> .....	10
Şekil 1.4. <i>Entamoeba coli</i> 'nin çeşitli morfolojik şekilleri; A. Trofozoit, B. Prekist, C-F. Çeşitli gelişme devrelerinde kist şekilleri (ekt: ektoplazma, end: endoplazma, n:nukleus, b.v: besin vakuölü, k:karyozom, kr. kromatoit cisim, g.v: Glikojen vakuölü) .....	11
Şekil 1.5. <i>Giardia intestinalis</i> 'in trofozoit ve kist şekilleri .....	13
Şekil 1.6. <i>Taenia saginata</i> yumurtasının ışık mikroskopik görünümü .....	16
Şekil 1.7. <i>Taenia solium</i> , (a) Rostelium (b) Skoleks .....	17
Şekil. 1.8. <i>Hymenolopis nana</i> erişkinleri .....	18
Şekil 1.9. <i>Hymenolopis nana</i> (a) sistiserkoid (b) yumurta .....	18
Şekil 1.10. <i>F. hepatica</i> yumurtası.....	20
Şekil 1.11. <i>F. hepatica</i> 'nın mirasidyum formu .....	20
Şekil 1.12. Erişkin <i>F. hepatica</i> .....	20
Şekil 1.13. <i>A. lubricoides</i> 'in olgunlaşmamış yumurtası.....	22
Şekil 1.14. Dışkının makroskopik görünümüne göre kist ve trofozoitlerin görülme olasılığı .....	30
Şekil 1.15. Çinko sülfat yüzdürme yönteminde örneğin alınması (A) ve preparat hazırlanması (B) .....	38
Şekil 1.16. Konsantrasyon yöntemleri sonrası tüplerde oluşan tabakalar .....	39

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge1.MIF solüsyonu hazırlanması.....	27
Çizelge2.Entamoeba antijen kiti sonucunun yorumlanması .....	34
Çizelge3.Entamoeba antijen kiti sonucunun yorumlanması.....	35
Çizelge4.Gaita Örneklerinde Çalışılan Yöntemlerin Karşılaştırması .....	40

## KISALTMALAR DİZİNİ

<b>GİS</b>	: Gastro İntestinal Sistem
<b>KE</b>	: <i>Kistik Echinococcus</i>
<b>FTS</b>	: Fizyolojik tuzlu su
<b>ÇSYT</b>	: Çinko sülfat yüzdürmetekniği
<b>MİF</b>	: Mertiyolat-İyot-Formol
<b>PVA</b>	: Polivinil Alkol
<b>SAF</b>	: Sodyum Asetat - Asetik Asit - Formol
<b>SF</b>	: Serum fizyolojik
<b>SŞYY</b>	: Sheather'in şekerli yüzdürme yöntemi
<b>TSYY</b>	: Tuzlu su yüzdürme yöntemi
<b>ÇSYY</b>	: Çinko sülfat yüzdürme tekniği
<b>EHK</b>	: <i>E. histolytica</i> kiti
<b>GİK</b>	: <i>G. intestinalis</i> kiti

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Canlılar âlemi ve sistematik

Günümüzde bilinen 2 milyon civarı canlı türü, belirli ekosistemler çerçevesinde ve ortaklaşa yaşamaktadır. Birçok canlı grubu diğer canlı için besin, enerji, barınma, seyahat v.s. kaynaklarını oluşturmaktadır. Canlıların bu denli çeşitli ve özellikli olmaları onların belirli bir düzen içerisinde incelenmelerini gerektirmektedir. Bu ihtiyaçtan doğan taksonomi veya sistematik bilimi canlıları belirli özelliklerine göre ve belli bir düzen içerisinde sınıflandırmaktadır.

Sistematikte bazen, aynı tür içerisinde bazı özellikleri bakımından farklılıklar gösteren gruplara rastlanır. Bu gruplara varyete denir. Varyeteler türün genel özelliklerine bağlı kalmak koşuluyla, ekolojik, morfolojik ya da anatomik bazı farklılıklar gösterirler. Bu sebeple de taksonomide adı geçen özelliklerin incelenmesi önemlidir.

### 1.1.2. Canlıların sınıflandırılması

Canlılar esas olarak 3 âleme ayrılarak incelenmektedir. Bu âlemler Protista, Plantae (Bitkiler) ve Animalia (Hayvanlar) dır. Protista âleminde bakteriler, protozoonlar, algler, mantarlar ve virüsler gibi ilkel organizmalar bulunur. Bitkiler âleminde ise tohumlu ve tohumuz bitkiler bulunur. Hayvanlar âlemi ise omurgalılarla, omurgasızları içermektedir (Salman, 1995).

#### 1.1.2.1 Protista âlemi

Bu kısımda incelenen canlıları prokaryotlar ve ökaryotlar olmak üzere iki kısımda incelemek mümkündür. Prokaryotlar; zarla çevrili bir hücre çekirdeği olmayan tek hücreli ve basit yapıli organizmalardır. Bunlara bakteriler ve mavi yeşil algler örnek verilebilir. Ökaryotlar ise zarla çevrili bir hücre çekirdeğine sahip canlılardır. Bunlarda organizma tek hücreli veya çok hücreli olabildiği gibi, tek hücrelerden oluşan bir koloni şeklinde de olabilir. Bu gruba örnek olarak ta protozoonlar, mantarlar, yeşil, kırmızı ve kahverengi algler verilebilir. Protistlerin çoğunluğu heterotrof organizmalardır. Sadece bazı bakteriler ve algler fotosentetik pigmentlere sahiptirler.



### **1.1.2.2. Bitkiler âlemi (*Plantae*)**

Tohumlu ve tohumuz bitkileri içerir. Tohumuz bitkilerde; vejetatif yapıyı oluşturan yapraklı oluşturma tallus (tal) denir. Bunlarda üreme organları olan ovaryum ve stamenler oluşmaz. Üreme sporlar vasıtasıyla olur. Örneğın eğrelti otları (*Pteridophyta*), Kara yosunları (*Bryophyta*) ve Likenler bu gruptadır. Tohumlu bitkilerde ise gelişmiş dişi ve erkek üreme organlara (çiçek) mevcuttur.

### **1.1.2.3. Hayvanlar âlemi(*Animalia*)**

Omurgalı ve omurgasız hayvanları kapsar. Omurgasızlarda kemik veya kıkırdaktan bir iskelet (omurga) mevcut değildir. Bu sebeple vücut yapıları daha çok ligamentlerden oluşmuştur ve iskelet yapılarına kitin hâkimdir. Böcekler, akrepler, örümcekler, kabuklular omurgasız hayvan örnekleridir. Omurgalılarda ise kemik veya kıkırdaktan oluşmuş bir iç iskelet mevcuttur. Canlının hayati fonksiyonlarını düzenleyen bu sistemin kökeni genelde kıkırdaktan gelmektedir. Balıklar, kuşlar, sürüngenler, memeliler ve amfibiler bu gruba dâhildir(Salman, 1995).

### **1.1.3. Parazitlik ve türleri**

Parazitoloji deyiminin anlamı dikkate alındığında, parazitlerin neden oldukları hastalıklar bilimi olarak anlaşılmaktadır. Bu nedenle parazitlerin kendilerini doğrudan ilgilendiren zooloji Bilimi içinde taksonomik sistemdeki yerleri veya parazitlerin ordo, şube, familya, sınıf, takım, cins, tür gibi deyimler ve anlamları üzerinde durulmayacaktır. Ancak hastalık nedeni olan canlıların parazit olarak adlandırılabilmeleri için yaşam şekilleri üzerinde durulacaktır. Parazit adını verdiğimiz canlıların tanınabilmesi için morfolojik yapısı, biyokimyasal ve fizyolojik özellikleri, enerji kaynaklarının incelenmesi gereklidir(Özcel ve Üner, 1997)

Hayatının tümünü veya sadece belli bir dönemini başka bir canlının içinde veya üzerinde geçiren canlılara parazit denir. Parazitizm ortak yaşam türlerindedir ve konakçı yarar, konak ise zarar sağlar. Parazitler kökenlerine göre genelde zooparazit (hayvansal kökenli) ve fitoparazit (bitkisel kökenli) olarak iki kısımda incelenir. Parazitler morfolojik boyutları bakımından oldukça spesifiktirler. 0.5 mikrondan santimetrelerle ölçülen boyutlara kadar parazitleri mevcuttur. Parazitler konakçıdan besin alımı, barınma, taşınma ve korunma konularında fayda sağlarlar.

Bir canlının parazit olarak adlandırılabilmesi için, içinde veya üzerinde yaşadığı diğer canlıya yani konağa çeşitli derecelerde zarar vermesi gerekmektedir. Ayrıca parazitlerin yaşamlarının bazı dönemlerinde kommensal olabildiklerini de bilmekteyiz. Parazitlerden bazılarının da, konağın zarar verici etkileri görülmemekte veya verdikleri zararlar konak organizması tarafından derhal giderilmektedir. Bu şekilde zarar verici etkileri pek belli olmayan parazitlerin kommensal veya apatojen olduklarını bildirmek doğru olmaz. Bu nedenle özellikle bugüne kadar klasik parazitoloji kitaplarında apatojen veya kommensal olarak bildirilen canlıların yaşamlarının dikkatle incelenmeye alınması besin ve enerji kaynaklarının incelenmesi, konak üzerindeki etkilerinin biyolojik, biyokimyasal ve immünolojik açılarından incelenmesi gerekmektedir.

Parazitlerin konak üzerindeki etkilerinin düzeyi, parazit sayısına göre değişmekle beraber, klinik belirli vermeyen az sayıda parazitin konağa zarar vermediğini düşünmek de doğru olamaz. Çünkü parazit kendi yaşamını sürdürebilmek için, beslenmek, gelişmek, üremek ve dolayısıyla birlikte yaşadığı konaktan besin veya enerji temin etmek zorundadır. Bu yaşam kavgasında bir tek parazitin bile konağa belli derecede zararı olabilecektir(Özcel ve Üner, 1997)

Başlıca parazitizm türleri aşağıda verilmiştir.

#### **1.1.3.1. Zorunlu (obligat) parazitlik**

Bir canlının hayatı boyunca veya hayatının sadece belirli bir evresinde yaşamını devam ettirebilmek için bir diğer canlıya ihtiyaç duymasıdır. Örneğin; *Ascaris lumbricoides*.

#### **1.1.3.2. Fakültatif parazitlik**

Serbest olarak yaşayan bir canlının, yaşaması veya evrimi için mutlaka gerekli olmadığı halde parazit olarak yaşaması durumudur. Örneğin, Bazı *miyazlar*.

#### **1.1.3.3. Aksidental (rastlansal) parazitlik**

Doğada serbest yaşayan canlıların başka bir canlı organizmasına girerek orada kısa bir süre yaşamalarıdır. Yurdumuzda sulara serbest yaşayan *Gordius aquaticus*'lar içme suları ile alınmakta ve orada kısa bir süre kaldıktan sonra kusmukla dışarı atılmaktadırlar. Kırkayaklardan *Geophilus ferrugineus* bahar, yaz aylarında ağaç gölgesinde uyuyan insanların ağız ve burunlarından girmekte ve kısa bir süre sonra dışarı atılmaktadır. Bu tip

parazitizmde hakiki parazitlik söz konusu değildir. Rastlansal olarak bir organizmaya giren canlı kısa sürede dışarı atılır.

#### **1.1.3.4. Özel (spesifik) parazitlik**

Parazitin belirli bir konağın, belirli bir organında yaşamasıdır. Örneğin *Taenia saginata* sadece insan ince bağırsağında yaşar.

#### **1.1.3.5. Gezici parazitlik**

Parazitin her zaman bulunduğu dokudan veya boşluktan başka bir yerde bulunmadır. *Ascaris lumbricoides* ince bağırsak paraziti olmasına karşın, bazı durumlarda diğer dokularda da görülebilmektedir.

#### **1.1.3.6. Şaşkın parazitlik**

Parazitin kendisi için konak olan türden farklı bir canlıda konak olarak yaşamasıdır. *Fasciola hepatica* normalde koyun paraziti iken bazı hallerde insanda da görülebilir.

#### **1.1.3.7. Hiper parazitlik**

Parazitin başka bir parazit tarafından enfekte olmasıdır. Yani parazitin kendisinin de bir konakçı olmasıdır. Örneğin; İnsan için parazit olan sivrisinekler, başka bir parazit olan *Plasmodium* türleri tarafından enfekte edilmiştir.

#### **1.1.3.8. Yalancı (pseudo) parazitlik**

Parazit bir formun bir canlı vücuduna beslenme ve benzeri bir yolla girip enfeksiyon yapmadan, vücut atıklarıyla dışarı atılmasıdır. Örneğin enfekte koyun karaciğerleri yendiğinde, insan dışkıсында *Dicrocoelium dentriticum* yumurtaları görülebilir.

#### **1.1.3.9. Parasitoidizm**

Bazı eklem bacaklıların yumurtalarını diğer eklem bacaklıların üzerine bırakması ve yumurtadan çıkan larvaların konakçıya zarar vermesiyle şekillenen parazitliktir.

#### **1.1.4. Parazitlerin bulaşma şekilleri**

Parazitlerin bulunduğu tüm ortamlarda diğer canlıların kontamine olmaları gayet kolaydır. Parazitler özellikle besin maddeleriyle bulaşır. Bilhassa helmint yumurtaları toprakta yoğun olarak buldukları için, iyi yıkanmadan yenilen besinlerle bulaşmaları oldukça kolaydır. Bunun yanında enfekte hayvanların etlerinin iyice pişirilmeden

yenmesiyle de yine parazitler enfeksiyonları taşıyan yumurtalar canlı vücuduna girebilir. Yine parazitler bir vektör aracılığıyla insana ya da diğer canlılara bulaşabilirler. Örneğin Sıtma hastalığı etmeni olan *Plasmodium* türleri insana *Anopheles* cinsi sivrisineğin sokması sonucu bulaşır. Ayrıca miyazlarda olduğu gibi parazit yumurtaları direkt olarak insan vücuduna da bırakılabilir. Aynı zamanda parazitler doğrudan tema yoluyla da bulaşabilir. Parazitler hayvanlarda ve insanlarda ne şekilde bulaşırlarsa bulaşınlar, yerleştikleri dokularda ve organlarda generatif gelişim gösterirler.

### **1.1.5. Konakçı tipleri**

Parazitlerin konakçılarda bulunuş şekilleri üzerinde dururken, bazı parazitlerin tesadüfen, bazılarının deneysel olarak, bazılarının ise spesifik olarak konakçılarda bulunabileceğine değinmiştik. Buradan hareketle konak-konakçı ilişkisinde konak kadar, konakçının durumu da hayat tarzını etkilemektedir. Konakçının cinsiyeti, yaşı, sağlık durumu, vücudunda bulunan kalıcı izli hastalıklar, yaşadığı çevre, hijyen durumu ve konakçı olan canlının organizasyonu parazitin yaşama şartlarını da doğrudan doğruya etkilemektedir. Başlıca konakçı tipleri şunlardır (Tali, 1985).

#### **1.1.5.1. Ara konakçı**

Parazit asıl konakçıya taşıyan konakçıdır. Eğer ara konakçı bir eklem bacaklı ise bu durumda ara konakçıya “VEKTÖR” denir. Örnek; *Glossina palpalis* (çeçe sineği) *Trypanosoma* türleri için vektördür.

#### **1.1.5.2. Son (Mutlak) konakçı**

Parazitin eşeyssel olgunluğa ulaştığı ve generasyon meydana getirdiği konakçıdır. Bu konakçı parazitin hem ergin formunu taşır, hem de yumurta, larva veya eşeyssel olgunluğa erişmemiş formlarını taşır.

#### **1.1.5.3. Deneysel (Experimental) konakçı**

Parazitin deneysel olarak bir konakçı vücuduna verilip, orada gelişerek hastalık yapması durumunda konakçıya deneysel konakçı denir. Genellikle anti-parazitik ilaç araştırmalarında kullanılan organizmalar bu tip konakçıdır.

#### **1.1.5.4. Paratenik konakçı**

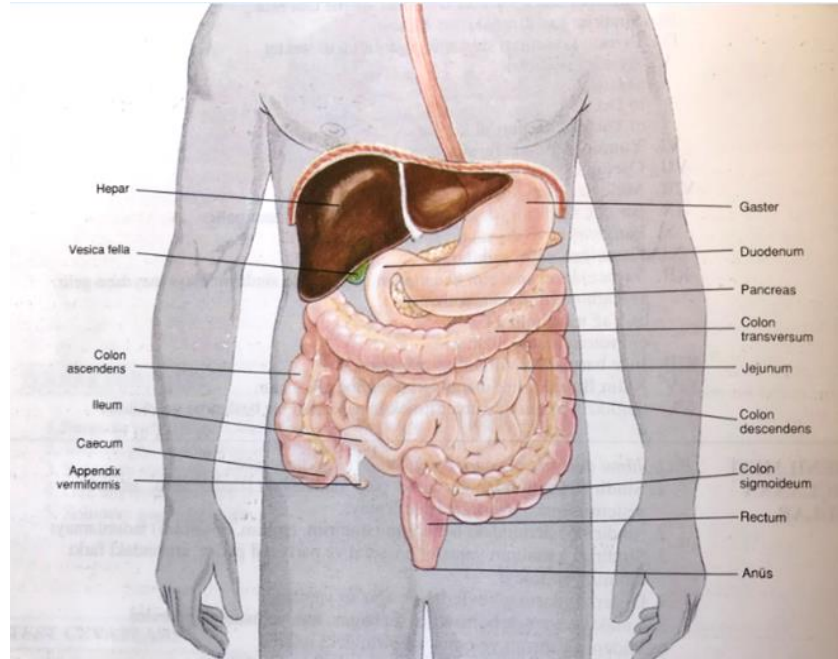
Konak olan canlının, konakçı üzerinde gelişmeden latent olarak beklemesi durumunda konakçıya paratenik ara konakçı denir.

### 1.1.5.5. Rastlansal konakçı

Konakçının konağı, tesadüfen alması durumudur. Parazitin enfeksiyon oluşturup oluşturumaması şartlara bağlıdır.

## 1.2. Gastrointestinal Sistem (GİS)

### 1.2.1. Gastrointestinal sistem nedir?



Şekil 1.1. Gastro intestinal sistem(Süzen, 1997)

Şeklinde de görüldüğü gibi gastro intestinal sistem (GİS) karaciğer, pankreas, dalak, ince bağırsak, kalın bağırsak ve mideden ibarettir. Sindirim sisteminin tümünü ve boşaltım sisteminin bir kısmını içine alır. Besin maddelerinin sindirimi ve vücuda kazandırılması bütünüyle bu sistem dâhilinde gerçekleştiği için parazitler için de çok caziptir. Bilhassa ince bağırsak ve kalın bağırsak sistemi GİS içerisinde parazitlerin en fazla görüldüğü organlardır. Aynı zamanda vücudun farklı kısımlarında fagosite edilen yabancı organizmalar da bu sistem yoluyla dışarı atılır. GİS kendi içerisinde başlıca iki kısma ayırmak mümkündür; 1. Mide ve Karaciğer sistemi, 2. Bağırsak sistemi. Sindirim olayının ana yöneticisi olan mide, aşırı asidik özelliği bakımından parazitler tarafından tercih edilmez. Daha çok karaciğer ve bağırsaklar parazit invazyonuna sahne olurlar. Bunun en önemli sebebi de bu iki vücut kısmının besinsel maddeler ve artıklar bakımından zengin oluşudur.(Türker, 1988)

GİS içerisinde yer alan organlardan pankreas ve dalak, nadiren parazit akınına uğrarlar. Bu sebeple, genelde yapılan ilaç tedavileri bu organları etkilemez. Fakat özellikle

ince bağırsak, villus yapılan içermesi bakımından parazitler ve bilhassa helmintler için adeta besin cennetidir. Zaten bütün parazitler hastalıkların tanısında kullanılan muayene maddeleri de bu kısımda alınır.

### **1.2.2. GİS'in organizasyonu**

GİS yapısal ve organizasyon olarak insan vücudunun en gelişmiş sistemidir. İşleyişi bakımından adeta bir fabrikayı andıran bu sistemde mide motor görevi görür. Karaciğer ise fabrikanın yakıt ve atık dengesini düzenleyen bir fitredir. İnce bağırsak ise imalatı yapılan ürünlerin son rötuş ve montajlarının yapıldığı yerdir. Kalın bağırsakta ise son ayarlamalar yapılır ve atıklar dışarı verilir. Bu organizasyon içerisinde en önemli görev ince bağırsağındadır. Zira üretilen mamullerin paketlenmesi ve doğru yerlere gönderilmesi bu organ tarafından sağlanmaktadır. Aynı şekilde karaciğer de çok önemli bir göreve sahiptir. Gerekli ve gereksiz parçaların ayrıldığı yerdir. Karaciğerin her hangi bir şekilde zarar görmesi durumunda, kendini yenileyebilmesi özelliği de oldukça ilgin ve bir o kadar da hayranlık vericidir.

Sonuç olarak GİS insan vücudunun tüm sistemlerinde olduğu gibi mükemmel bir uyum içinde çalışır ve bütün sistemleri destekler, onların ihtiyacı olan mühimmatı sağlar. Bu sebeptendir ki, en fazla yabancı organizma akınına maruz kalan sistemdir.

GİS'in bir diğer önemli özelliği ise parazit organizmaların yanı sıra, birçok kommensal canlıyı da barındırmasıdır. Bunların en başında *Entamoeba coli*, *Escherichia coli* ve ruminantların selülozu sindirmesini sağlayan bakteriler gelir. Bu organizmalar, sadece canlıların metabolizma atıklarını kullanarak yaşarlar ve canlı sistemi içerisinde ürettikleri veya tükettikleri maddelerle vazgeçilmez olurlar. Zira ruminantlar GİS'inde bulunan bakteriler olmasaydı, bu hayvanlar selülozu sindiremezlerdi. Aynı şekilde insan ince bağırsağında bulunan bakteriler, organizasyon bakımından binlerce kat geri oldukları söylenen insanın Biotin (B10 Vitamini) ihtiyacını karşılamaktadırlar (Özcel ve Üner, 1997).

### **1.2.3. GİS'te görülen başlıca parazitler**

#### **1.2.3.1. Protozoonlar**

##### **1.2.3.1.1. Protozoonların genel özellikleri**

Protozoonlar genel itibariyle yüksek yapılı protistler sınıfına girer ve yapıları tek bir hücreden meydana gelir. Fakat bu tek hücre yüksek yapılı bitki ve hayvanlarınkinden çok

farklıdır. Çoğunluğu mikroskobik olup, nadiren makroskobik formlara da rastlanılmaktadır. Vücut şekilleri yaşama şekillerine göre farklılaşmıştır. Hepsinde nukleus ve sitoplazma bulunur, çoğunda ise çeşitli görevleri yapmak üzere farklılaşmış organeller bulunur. Bu organellerin başında kontraktıl vakuoller ve hareket organeli olan pseudopod, kamçı ve aksopodlar gelir. Protozoonların bazı türlerinin vücut yüzeyleri kısmen veya tamamen kirpik veya sil denilen yapılarla kaplıdır.(Altıntaş, 1997).

Protozoonlarda hareket pseudopodlar, kamçılar ya da sillerle olur. Bunun yanında ortam hareketlerine bağlı olarak Brownian hareketi denilen pasif yer değiştirme de görülür.

Bazı protozoonlarda kötü koşullara dayanıklı kist oluşumu vardır. Bilhassa patojen türlerde görülen bu özellik, organizmanın uzun süre kötü şartlara dayanabilmesi ve canlı kalmasını sağlar. Bunun yanında hastalık taşıyıcılar için de iyi bir korunma yöntemidir.

Genellikle eşeysiz olarak çoğalırlar, hücre bölünmesi, tomurcuklanma, rejenerasyon başlıca eşeysiz üreme şekilleridir. Bunun yanında bazı türlerde (*Paramecium sp.* gibi) konjugasyon denilen eşeyli, üreme türü de görülmektedir(Tali, 1985).

### 1.2.3.1.2. GİS'te görülen başlıca protozoonlar

#### 1.2.3.1.2.1. *Entamoeba histolytica*

Amöbiyoz, *Entamoeba histolytica*'nın kalın barsak çeperinde ve buna bağlı olarak iç organlarda meydana getirdiği patolojik olgularla özellenen bir hastalıktır. Parazitin sadece kalın barsak çeperinde yerleşmesi ile gelişen enfeksiyone ise amipli dizanteri adı verilir. Hastalığa tropik ve subtropik iklim kuşaklarında daha çok rastlanır.

Protozoon konakta değişik formlarda bulunur.

**a. Kist formu:** Enfeksiyona yol açan formdur. Yiyecek ve içeceklerle bulaşır. Olgun bir kiste dört çekirdek vardır. Sağlam bir cidarla çevrelenmiş olan kist 11-15 mikron büyüklüktedir.

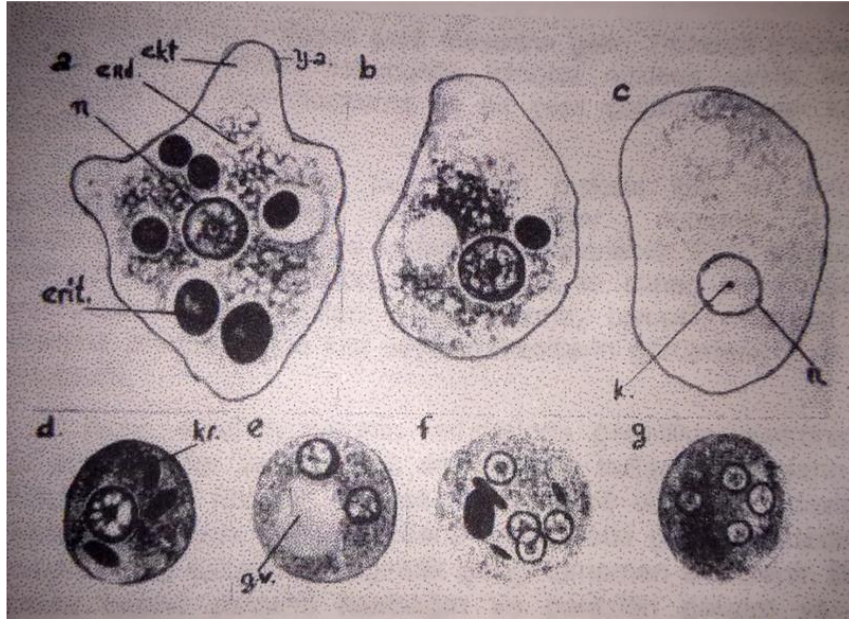
**b. Metakistik form:** Ağızdan alınıp, mideden geçen kistlerin duodenumda safra ve pankreas salgısı ile duvarı erir ve dörde bölünerek birer çekirdekli amipler (metakistik form) ortaya çıkar, barsağa geçerler.

**c. Metakistik forozoit form:** Tek çekirdekli düşük metakistik formlar ikiye bölünürler. Böylece bir kistten sekiz adet genç form oluşur. Metakistik trofozoit adı verilen bu formlar kalın barsakta gelişir ve trofozoit şekline dönüşürler.

**d. Trofozoit form:** *Entamoeba histolytica*'nın bundan sonraki evriminde farklı iki dönem görülür (Altıntaş, 1997).

Bu parazit insanda hastalık yaptığı kesin olarak bilinen tek amiptir. Enfekte bireylerde hiçbir belirti vermeyen portörlükten, şiddetli belirtilerle seyreden akut amipli dizanteriye kadar çeşitli derecelerde bağırsak belirtilerine, bazen de karaciğer, akciğer, beyin dalarak, deri gibi organ ve dokularda amip apselerine neden olur.

*E. histolytica*'ya insanda beş farklı morfolojide rastlanır. Bunlar, trofozoit, prekist, kist, metakist ve metakistik trofozoittir (Şekil 1.2.).



Şekil 1.2. *Entamoeba histolytica*'nın çeşitli morfolojik şekilleri; a-c. Trofozoit formları, d-g. Kist şekilleri (ekt:ektoplazma, end:endoplazma, n:nukleus, erit:eritosit, y.a:yalancı ayak, k:karyozom, kr:kromatoit cisim, g.v: glikojen vakuolü)(Tali, 1985)

Trofozoit şekli 10-60  $\mu$  çapında olabilir. Genellikle kanlı mukuslu dizanteri vakalarında boyut daha büyük olmaktadır. Trofozoit formun diğer formlardan ayırt edilmesinde en önemli özelliği, yalancı ayaklar vasıtasıyla hızlı ve seri hareket edebilmesidir. Endoplazma içerisinde bulunan vakuoller diğer hiçbir amip türünde görülmeyen eritositlerle doludur. Bu bağlamda da diğer amiplerden ayırt edilmesi kolaylaşır.(Tali, 1985)

*E. histolytica* dokuda kist şekline dönmez. Bağırsak boşluğundaki veya bağırsak dokusundan bağırsak boşluğuna atılan trofozoit şekilleri ile bağırsakta ilerledikçe su miktarının gittikçe azalması ile fizyolojik ve morfolojik değişikliklere uğrayarak kist şekline döner. Önce içindeki sindirilmemiş besin maddelerin atarak, daha homojen, kesif ve

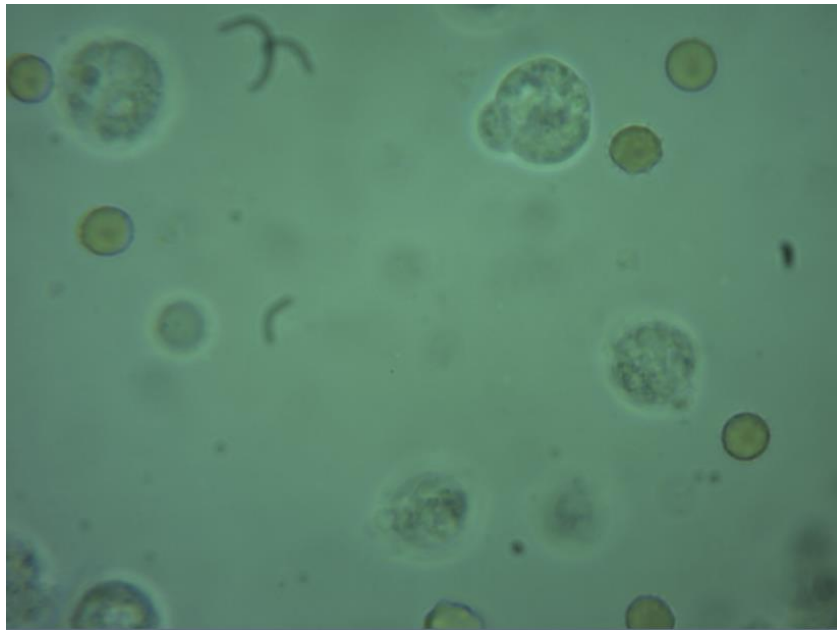


yuvarlak olan prekist şekline döner. Prekist gittikçe olgunlaşır, hareketi kaybolur, etrafında kist duvarı oluşur. Böylece kist şekli meydana gelir.

Sindirim yolundan alınan kistler ince bağırsakta açılırlar. Bu sırada endoplazma ve ektoplazma birbirinden farklılaşır ve ektoplazmada meydana gelen yalancı ayaklar kist duvarını yararak dışarı çıkar, böylece metaist adı verilen, 2-4 nükleuslu ve ince duvarlı olan form meydana gelir. Metakist hemen içindeki nükleus sayısı kadar bölünerek küçük ve tek nükleuslu metakistik trofozoitleri meydana getirilir. Metakistik trofozoitlerin kalınbağırsağa geçerek gelişmesi sonucu trofozoit şekli meydana gelir. Trofozoit bölünerek çoğalır. Kist formları sonucunda içindeki nükleus sayısı kadar bölündüğü için kist oluşturma da bir çeşit çoğalma olarak kabul edilebilir.(Altıntaş, 1997).

Bu amibin tanısı taze alınan dışkıda kist ve trofozoit şekillerinin görülmesi yeterlidir. Eğer numune hemen incelenmeyecekse PVA'da saklanarak incelenebilir. Eğer enfeksiyon belirtisiz ilerliyorsa, duodenumdan sonda ile alınan sıvı, bağırsak duvardan veya anüsten alınan kazıntı, biyopsi maddesi gibi inceleme maddelerinde kist veya trofozoitlerin görülmesiyle de tanı konulabilir.

Amip enfeksiyonlarının tedavisinde genellikle metronidazol gibi antibiyotikler ve bağırsak antiseptikleri kullanılır. Bunların yan etkileri oldukça fazladır. Bilhassa akut amipli dizanteri tedavisinde kullanılan ilaçlarda daire meydana getirici etki gözlenmektedir. Bu sebeple bu tip vakalarda bağırsak içeriği tamamen temizlenir. Bunun dışında tedavi yöntemi hastalığın ve parazitin gelişmiş ve seyir durumuna göre ayarlanır.



Şekil 1.3. Eritrosit içeren *E. histolytica*(Yüksel, 2018)

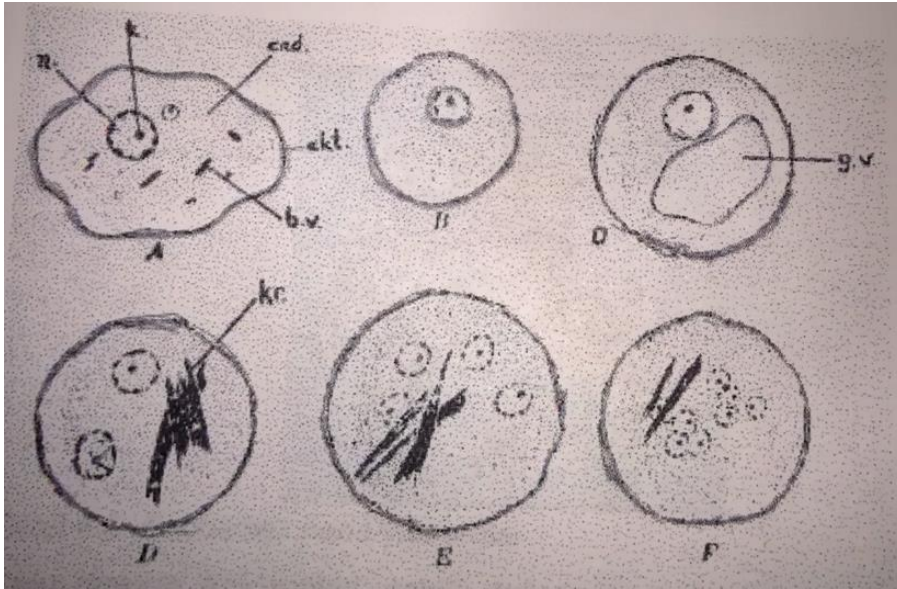
### 1.2.3.1.2.2. *Entamoeba coli*

Bu amip türü kozmopolit olarak insanlarda hastalık yapmadan bulunan bir parazittir.

*Entamoeba coli*'nin de insan bağırsağında 5 farklı morfolojik şekli vardır. Bu formlar genel olarak *E. histolytica*'ya benzese de boyut ve sitolojik özellikleri bakımından farklılıklar arz eder. En belirgin farklılıkları ise endoplazma (endosark) içerisinde fagosite edilmemiş eritrosit bulunmamasıdır. *Entamoeba coli*'de ektoplazma incedir ve endoplazmadan ayrılması zordur. Nükleus ve ortasında bulunan karyozom boyanmış preparatlarda oldukça belirgindir. Bu amip geniş ve küt yalancı ayaklara sahiptir ve yavaş hareket eder. Çoğalmaları ikiye bölünme şeklindedir (Özcel ve Üner, 1997).

Kistleri sindirim yolundan alınınca ince bağırsakta, kist duvarında meydana gelen açıklıktan kist içeriği dışarı çıkar, bu şekilde çok nükleuslu metakist meydana gelir. Metakistin sitoplazması nükleus sayısınca bölünerek metakistik trofozoitleri oluşturur. Bu yapıların kalın bağırsağa geçip, burada gelişmesiyle metakistik trofozoitler oluşur.

Sulu dışkıdan trofozoitlerin, katı dışkıda kistlerinin görülmesiyle tanı konur. *E. histolytica*'dan ayrılması genel özellikleri bakımından kolaydır. En bariz farklar; yavaş hareket etmesi ve endoplazmasında eritrosit bulunmasıdır.



Şekil 1.4. *Entamoeba coli*'nin çeşitli morfolojik şekilleri; A. Trofozoit, B. Prekist, C-F. Çeşitli gelişme devrelerinde kist şekilleri (ekt: ektoplazma, end: endoplazma, n:nükleus, b.v: besin vakuölü, k:karyozom, kr. kromotoit cisim, g.v: Glikojen vakuölü)(Tali, 1985)

### ***E. histolytica* ve *E. coli*'nin ayırdedici özellikleri:**

#### ***E. histolytica*:**

1. Endosark ve ektosark ayrımı yapılabilir.
2. Kist ve trofozoit formları *E. coli*'ye göre küçüktür.
3. Olgun kistler dört çekirdeklidir.
4. Çekirdekçi bütün formlarda merkezidir.
5. Endosarkta fagosite edilmiş eritrositler vardır. Bakteri bulunmaz.

#### ***E. coli*:**

1. Endosark ve ektosark ayrımı yapılamaz.
2. Kist ve trofozoit formları *E. histolytica*'ya göre büyüktür.
3. Olgun kistler sekiz çekirdeklidir.
4. Çekirdekçi bütün formlarda merkezden kaçmış konumdadır.

Endosarkta fagosite edilmiş bakteriler vardır. Eritrosit bulunmaz (Altıntaş, 1997).

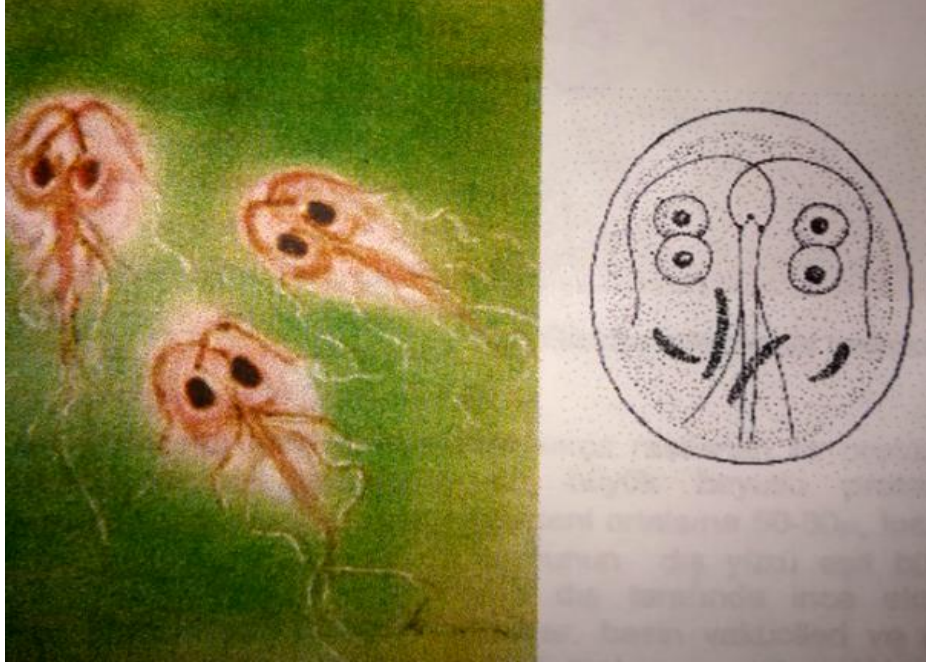
### **1.2.3.1.2.3. *Giardia intestinalis***

Giyardiyoz etkeni olan *Giardialambliya* (*G. intestinalis*) insanın ince barsağında özellikle duodenumda, ender olarak da safra kesesinde parazitlenen bir protozoondur. Enfeksiyon, parazit kistlerini bulunduran dışkı ile kirlenmiş su ve gıda maddelerinin ağız yolu ile alınması sonucu meydana gelir (Özcel ve Üner, 1997).

Hafif enfeksiyonlarda semptom görülmeyebilir. Bununla beraber bazı şahıslar epigastriumda rahatsızlık, bulantı ve gazdan şikâyet ederler. Özellikle çocuklarda zayıflık, halsizlik, sinirlilik, kansızlık gibi semptomlara sıkça rastlanır. Hastalar günde birkaç kez tuvalete çıkarlar. Duodenumdaki parazitler epitel yüzeyinin sardığında emilimin, özellikle yağ emiliminin bozulması sonucu şahısta yağda eriyen vitaminlerin eksikliği ortaya çıkar. Dışkı yağlı ve ishallidir. Zaman zaman kıvamı değişir (Altıntaş, 1997).

*G. intestinalis*'in trofozoit formu oldukça karakteristiktir ve kolayca tanısı yapılabilir. Genellikle ortadan kesilmiş bir armuda benzetilir Nükleusların büyük ve merkezi karyozomları vardır. Trofozoit şeklinin 4 çift kamçısı vardır. Karın bölgesinde bir emici disk bulunur.

Kistleri yaklaşık olarak 8-14  $\mu$  boyunda, 7-10  $\mu$  eninde ve oval şekillidir. Kist içerisinde kamçıların aksonemlerinden ibaret dört çift fibril ve parabazal cisimler bulunur. Yeni oluşan kistte iki, olgun kistte ise dört nükleus bulunur. Bazı durumlarda sekiz ya da on altı nükleuslu kistlere de rastlanılmıştır (Altıntaş, 1994).



Şekil 1.5. *Giardia intestinalis*'in trofozoit ve kist şekilleri(Tali, 1985)

Kistler sindirim yolundan alındıktan sonra duodenumda açılır ve meydana gelen trofozoit şekilleri burada çoğalır. Protozoon emici diski vasıtasıyla buradaki epitel hücrelerinin yüzeyine yapışır. Bunlar duodenum ve ince bağırsağın ilk kısımlarında çok fazla sayıda bulunabilir. Hücrelerde genellikle tahribat yapmazlar, fakat tahriş ederek fazla mukus salgılanmasına ve yağ absorpsiyonunun bozulmasına neden olur.

Klinik tanı parazit kist veya trofozoitlerinin görülmesiyle konulur. Trofozoitlere nadir olarak sulu dışkıda rastlanır. Taze dışkıdan hazırlanan boyanmamış preparatlarda bunlar hareketli olarak görülebilirler. Kistleri ise hem sulu dışkıda, hem de katı veya yarı katı dışkı numunelerinde görülebilir.

Dışkı muayenesi ile tanı konulmayan bazı vakalarda duodenumdan sonda ile alınan muayene maddesinde trofozoitlere rastlanır(Tali, 1985).

### 1.2.3.2. Helmintler

Helmintler, vücutları omurgasız, bilateral simetrik, mezoderm bulunduran, çok hücreli canlılardır. Parazit hayata uyma derecelerine göre yapısal farklılıklar gösterirler.

Boyutları birkaç mm'den 10-12 metreye kadar farklılıklar gösterir. İntegüment ya da kütikula adı verilen vücut örtüleri genellikle sindirim enzimlerine dayanıklıdır. Parazit olarak helmintlerin vücutlarında kirpik bulunmaz.

İnsanda parazitlenen solucanlar (*helminthes*) yapısal özellikleri yönünden beş kök altında toplanır. Ancak bunlardan yassı solucanlar (*plathelminthes*) ve yuvarlak solucanlar (*nemathelminthes*) insan sağlığı yönünden en önemli olanlardır.

Yassı solucanlar: dil solucanlar (*Trematoda*) ve şerit solucanlar (*Cestoda*) olmak üzere başlıca iki sınıfa ayrılırlar. *Trematodlarda* vücut tek parçalıdır. *Schistosomalarda* vücut tek parçalıdır. *Schistosomalar* dışındakiler hermafrodittir. *Cestodların* ise tamamı hermafrodittir. Vücutları değişik sayıda segmentlerden meydana gelmiştir (Altıntaş, 1997).

Helmintler sistematik olarak beş bölümde incelenir. Bu bölümler; *Platyhelminthes*, *Acanthocephala*, *Nematohelminthes*, *Annelida* ve *Nematomorpha* bölümleridir (Özcel ve Üner, 1997).

*Platyhelminthes* denilen helmintlerin vücuttan yassıdır. (Plat=yassı) ve bazıları şeride, bazıları da yaprağa benzerler. Bunların hepsi obligat parazittir ve bazıları insanlarda önemli hastalıklara sebep olurlar. Bunların vücut boşlukları, solunum ve dolaşım sistemleri yoktur. Boşaltım sistemleri nefridium denilen alev hücrelerinden ibarettir. *Schistosoma* cinsi hariç tamamı hermafrodittir. İnsan sağlığı açısından önemli olan türler *Cestoda* ve *Trematoda* içerisinde sınıflandırılırlar.

Erişkin nematodların vücutları, yassı, ipliksi veya fusiform şekilde olabilir ve dayanıklı bir kütikula ile örtülüdür. Bunun altında kütikula altı ve kas tabakaları vardır. Embriyon, kurtçuk ve erişkinlerin vücudu kirpiksizdir; yüzeyinde dikenler bulunabilir. Çoğunda sindirim kanalının iki ucu açıktır. Bazı nematodların başında çengel veya çekmenler, ağızlarında diş ya da kesici yüzeyler bulunabilir. Nematodların eşeyssel organları tam gelişmiş olup, erkek ve dişileri ayırır. Sinir sistemi ganglion hücreleri ve sinirlerden oluşur.

*Annelidler* içerisinde ise *Hirudinea* (Sülükler) takımı üyeleri insan sağlığı açısından önem taşır. Bu helmintler hermafrodit olup, ağız bölgelerinde bir ve vücudun arka kısmında bir olmak üzere iki emici disk bulunur.

Helmintler ve kurtçukları son (mutlak) konağın çeşitli doku ve organlarında yerleşebilirler. Birçokları bağırsak boşluğu veya çeperlerinde yaşarlar; bazıları karaciğerde, safra yollarında, akciğerde, kanda, lenf yollarında, deride ve diğer organlarda hastalık etmeni

olabilirler. Helminter konakçı seçme özelliğine sahiptir. Bazıları için konakçı spesifiktir. Bazı durumlarda ise belli bir konağın belli bir doku veya organı parazit için spesifik olabilir. Bu duruma spesifik parazitlik de denir. Helminterlerin gelişim evreleri direkt veya indirekt olabilir. Direkt gelişen helmintleri için ara konakçı söz konusu değildir. Gelişmelerini doğrudan tamamlarlar. İndirekt gelişenler için ise bir ara konakçıya ihtiyaç vardır. Ara konakçı olmadan gelişimlerini devam ettiremezler. Bazı durumlarda ise bir parazit form ortam koşullarına göre direkt veya indirekt olarak gelişebilmektedir (Örnek: *Ascaris*)(Altıntaş, 1994).

### **1.2.3.2.1. Cestodaalt-sınıfı**

#### **1.2.3.2.1.1. *Taenia***

Teniyo, *Taenia saginata* ve *Taenia solium*'un insan ince barsağında parazitlenmesi ile oluşan ince barsak bozuklukları ve genel belirtilerle seyredilen bir hastalıktır (Altıntaş, 1997).

##### **1.2.3.2.1.1.1. *Taenia saginata***

Sığır şeridi de denilen bu cestodun ortalama boyu 5-10 metre arasında değişmektedir. Bazı durumlarda 25 metre boyunda olanları da görülmüştür. Cestodun vücudunda çapı 2/7 mm olan yaklaşık 1500 halka bulunur. Yetişkin helmintin skoleksinde (baş) çengeller ve rostelliium yapısı yoktur. Bu sebeple silahsız şerit olarak da adlandırılır. Dörtgen şeklindeki baş kısmının köşelerinde 4 adet emici disk bulunur ve bu diskler sayesinde helmint bağırsak yüzeyine yapışır. Genital delikler halkanın yan kısmında ve ortanın arkasında olup, halkaların bazen sağ, bazen de solundadır. Uterus yanlara doğru dallar uzatan bir boru şeklindedir. Yan dalların sayısı 15-30 tane olup teşhiste çok önemlidir. Gebe halkalar dışkılama sırasında dışkıyla veya bazı hallerde kendiliğinden anüsten dışarıya çıkar ve etkin olarak hareket edebilir(Özcel ve Üner, 1997).

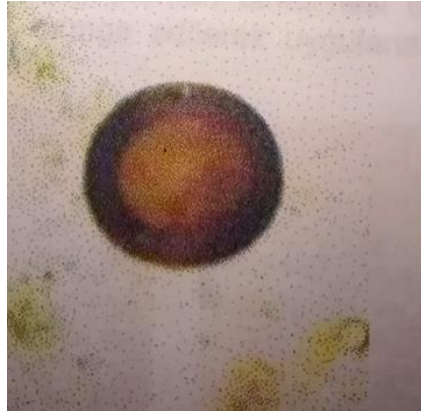
İnsanda genellikle tek bir *Taenia saginata* yaşar ve ömrü genellikle 18 yıldır. Besinlerini vücut yüzeyinden absorpsiyonla alır. Son konağı olan insandır. Onkosfer adı verilen embriyon, yumurtayı sindirim yoluyla alan memeli vücudunun çeşitli kas dokularında yerleşerek iki ay içerisinde *Cysticercus bovis* denilen kurtçuk şeklini meydana getirir.

Ülkemizde Taeniosis, *T. saginata* büyük bir yaygınlık göstermektedir. Vücut yüzeyinden ozmozla beslenen bu parazit, şahsın gıdalarına önemli ölçüde ortak olur.

Metabolizma artıkları ile konak organizmada toksik-alerjik etki yapar. Ayrıca mekanik etki ile barsak tıkanması, düğümlenmesi ve invaginasyonuna sebep olur.

Klinik olarak saptanan başlıca belirtiler karın ağrısı, midede yanma (pyrosis) abdominal kramplar, bulantı, iştah değişmesi, susama, ağızdan su gelmesi, ishal ve kimi kez kabızlıktır. Metabolizma artıklarının toksik-alerjik etkilerine bağlı olarak baş ağrısı, uykusuzluk, baş dönmesi, sinirsel semptomlar, deride kızartı şekillenebilir (Altıntaş, 1997).

Tanısı dışkıda helmintin halkalarının görülmesiyle olur. Tam tanının yapılabilmesi için uterus yan dallarının sayılması gerekir.



Şekil 1.6. *Taenia saginata* yumurtasının ışık mikroskopik görünümü(Yüksel, 2000)

#### 1.2.3.2.1.1.2. *Taenia solium*

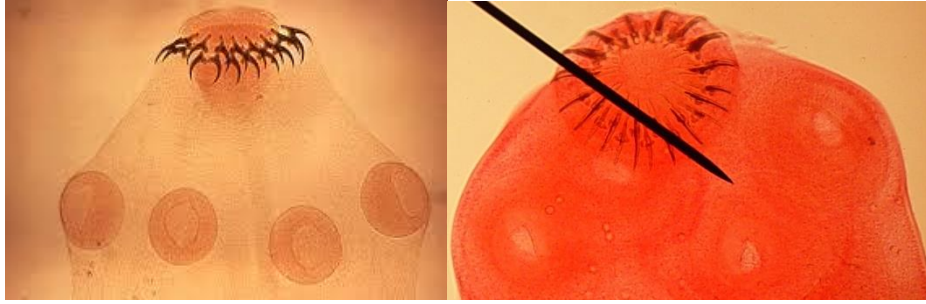
Bu parazitin insanda hastalık yaptığı Hipokrat zamanından bu yana bilinmektedir. Gerek erişkin şekli gerekse de kurtçuk şekli hastalık yapabilir.

2-5 m boyunda olabilen *Taenia solium*, *Taenia saginata*'dan daha kısadır. Ancak 1 mm çapında ve yuvarlak olan skoleksinde 4 yuvarlak çekmen bulunur. Ayrıca rostellium ve bunun üzerinde iki sıra çengeller bulunur. Bu nedenle bu helminte silahlı şerit adı da verilir. Olgunlaşmış halkalar kare şeklindedir, gebe halkalar daha incedir. Uterus yan dallarının sayısı 8-15 tanedir. Yumurtası 40  $\mu$  büyüklüğünde olup *Taenia saginata*'nınkinden ayırt edilemez.

*Taenia solium* insan bağırsak mukozasına yapışır ve buradaki besinlerle beslenir. Normal koşullarda maksimum ömrü 25 yıldır. Bağırsakta yaşayan helmintin en uçta bulunan halkaları koparak dışkıyla dışarı çıkar, hareketli olan segmentlerin parçalanmasıyla yumurtalar berbest kalır. Onkosfer adı verilen embriyon üç çift veya daha fazla çengel taşır. Embriyon ara konağın bağırsağında berbest kalır, çengelleriyle mukozaya yapışır. Yerleştiği doku veya organda gelişerek içi konağın plazması ile dolu olan sistiserkus halini alır. İnsanın

sindirim yoluyla bu oluşumu alması sonucu skoleksin arkasından halkalar oluşmaya başlar ve birkaç ay içinde erişkin helmint oluşur(Özcel ve Üner, 1997).

Tanısı dışkıda halkalarının veya ender olarak yumurtalarının görünmesiyle konulur. *Taenia saginata*'dan ayırt edilebilmesi için uterus yan dallarının sayılması gerekmektedir. Sistiserkus (*Cysticercus cellulosae*) vakalarında kasaden hazırlanmış antijenle yapılmış presipitasyon, kompleman birleşmesi deneylerinden veya deri içine özel antijen şırınga edilerek uygulanan alerjik deneyden faydalanılarak tanı konur.



(a)

(b)

Şekil 1.7. *Taenia solium*, (a) Rostelium (b)

Skoleks([https://en.wikipedia.org/wiki/Rostellum\\_\(helminth\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Rostellum_(helminth)) ve <http://www.datuopinion.com/escolex> internet sitelerinden alınmıştır.)

#### 1.2.3.2.1.3. *Hymenolepis nana*

Dünyada 36 milyon insanın *Hymenolepis nana* (*H. nana*) ile enfekte olduğu bildirilmiş olup, yaygın olarak örülen bu enfeksiyonun prevalansı çocuklarda oldukça yüksektir. Özellikle okul çocuğu çağında en sık görülmekte ve o dönem çocuklarında beslenme bozukluğu ile dönem çocuklarında beslenme bozukluğu ile birlikte, fiziksel gelişmelerindeki geriliğe ilave olarak algılama ve öğrenme yeteneklerinde de zayıflığa neden olabilmektedir (Altıntaş, 1994).

Yumurtası yuvarlağı yakın şekilli, 45x35  $\mu$  büyüklüğünde, şeffaf ve renksizdir. Üç çift çengel taşıyan, onkosferi saran ve embriyofor adı verilen içteki zarın alt ve üst uçlarında kalınlaştığı noktalardan ince iplikçikler çıkar. Bunlar 4-8 tane olup iç ve dış zarların arasında yer alır. Yumurtalar dış ortam koşullarına karşı çok duyarlıdır. Dışkıda karakteristik saydam yumurtalarının görülmesiyle tanınır.

*H. nana* erişkin şekil 4-5 cm boyutunda, 0-6 mm eninde olup yaklaşık 200 segment (halka) içermektedir. Bağırsak duvarına yuvarlak 0.3 mm çapındaki baş kısmı ile tutunmakta



olup, scolexinde dört çekmen ve 20-30 çengel taşıyan bir rostellium bulunmaktadır. Boyun kısmından sonraki halkalar geniş ve enleri boylarından fazladır. Boyundan uzaklaştıkça halkalar olgunlaşmakta, vücudun arka kısmındaki halkaların parçalanması ile yumurtalar serbest kalmaktadır. Halka olgunlaştıkça üretme organları kaybolmakta ve uterus içerisinde 80-180 yumurta taşıyan bir keseye dönüşmektedir(Özcel ve Üner, 1997).



Şekil. 1.8. *Hymenolopis nana* erişkinleri([http://www.illostudios.com/index.php/portfolio\\_page/hymenolepis-nana/](http://www.illostudios.com/index.php/portfolio_page/hymenolepis-nana/) internet sitesinden alınmıştır.)



(a)

(b)

Şekil 1.9. *Hymenolopis nana* (a) sistiserkoid (b) yumurta(<https://www.flickr.com/photos/25196375@N08/2370633841>internet ve <http://thunderhouse4-yuri.blogspot.com.tr/2014/12/hymenolepis-nana.html> internet sitelerinden alınmıştır.)

### 1.2.3.2.2. Trematoda ait-sınıfı

#### 1.2.3.2.2.1. *Fasciola hepatica*

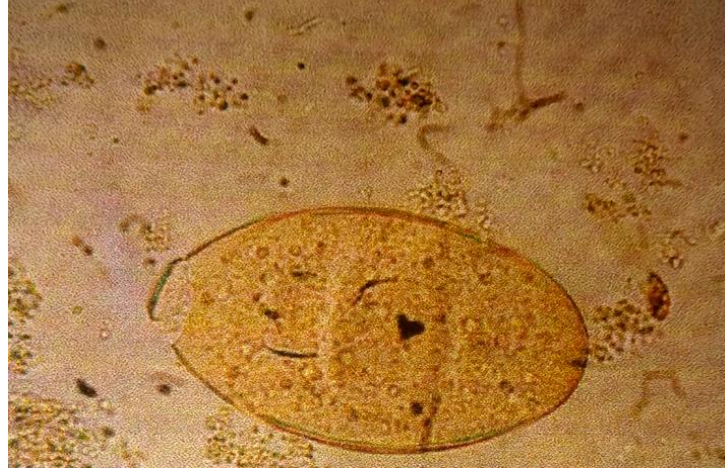
Çiftlik hayvanlarında ciddi bir şekilde moribiditeyi etkileyen ve mortaliteye neden olan, karaciğe ve safra yollarının paraziti *Fasciola hepatica*'nın tüm dünyada 17 milyondan fazla insanı enfekte ettiği tahmin edilmektedir. İnsanlar parazitin yaşam döngüsünde rastlantısal son konak olmakla birlikte, Türkiye'de insanların safra yollarında en sık asemptomatik enfeksiyondan ağır karaciğer sirozu ve ölüm arasında değişen bir yelpazede, oldukça farklı klinik bulgular ile kendini gösterebilmekte ve klinik olarak en sık ateş, eozinofili ve karın ağrısı şeklinde karakterize edilmektedir (Özcel ve Üner, 1997).

Koyun, keçi gibi herbivorların, nadiren de insanın safra yollarında ve karaciğerinde yerleşerek hastalık yapan bir trematottur.

*Fasciola hepatica* şekli yaprağa benzeyen yassı bir helmittir. Yaprak formun ön ucunda 4 mm uzunluğunda, koni biçiminde bir kısım (baş konisi), bundan sonra geniş bir omuz kısmı ve daha alta doğru daralan gövde bulunur. Ortalama olarak 3x1 cm boyutlarında olup, orta kısmı sarımsı-kahverengi, kenarları koyu gri renklidir. Ön kısımda ağız, karın kısmında karın çekmenleri bulunur, vücut yüzeyinde dikenler bulunur. Ön karın çekmenin yanında genital delik bulunur.

Yumurtaları oval şekilde 140x75  $\mu$  büyüklüğünde ve kapaklıdır. Yumurtlandıktan zaman içerisinde embriyon bulunmaz. Ortada yumurta hücresi ve etrafına vitellüs hücreleri yer alır. Helmint yumurtaları son konağın dışkısı ile çıkartılır. Bu şekilde gelişen yumurtadan mirasidyum larvası çıkar ve bu kurtçuk yüzmeye başlar. Şayet mirasidyum *Limnea* cinsinden bir yumuşakçanın vücuduna girecek olursa gelişimine devam edebilir. Aksi halde kurtçuk ölür. Yumuşakçanın lenf yollarında mirasidyum kirpiksiz olan sporesiste dönüşür. Bir hafta sonra bunlardan redya adı verilen kurtçuklar meydana gelir. Bunun da gelişmesiyle serkarya adı verilen form oluşur. Serkaryalar yumuşakçanın vücudunu terk ederek su kenarında bulunan su teresi gibi bitkilere erişirler. Bu bitkiler üzerinde yerleşen serkaryaların etrafı muköz bir kılıfla çevrilir, kuyruktan kaybolur ve böylece metaserkaryaya dönüşmüş olurlar. Bu formun sindirim yolundan snora konak tarafından alınması sonucu, metaserkaryalar çeşitli şekillerde karaciğer parakimasına gelerek safra yollarına geçer. Burada üç ay sonra erişkin helmint oluşur.

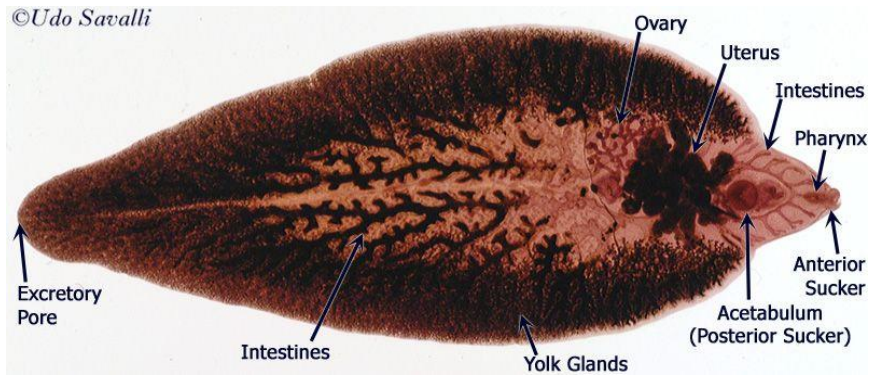
Tanısı dışkıda veya duedonumdan sondayla alınan sıvıda yumurtalarının veya çok nadir olarak dışkıda helmint kendisinin görülmesiyle konulur.



Şekil 1.10. *F. hepatica* yumurtası(Altıntaş, 1994).



Şekil 11. *F. Hepatica*'nın mirasidyum formu(<http://workforce.calu.edu/Buckelew/Fasciola%20heptica%20miracidium.htm> internet sitesinden alınmıştır)



Şekil 1.12. Erişkin *F. Hepatica* (<https://tr.pinterest.com/pin/343821752782061408/> internet sitesinden alınmıştır.)

### 1.2.3.2.3. *Nematoda* alt-sınıfı

#### 1.2.3.2.3.1. *Ascaris lumbricoides*

Askariyoz, *Ascaris lumbricoides*'in sebep olduğu yaygın bir parazitozudur. Erişkin parazitin dişileri 20-25 sm uzunlukta 5-6 mm kalınlıkta, erkekleri 15-17 sm uzunlukta 2-4 mm kalınlıktadır. Erkeklerin arka ucu karın yönünde kıvrıktır. Yumurtaları ortalama 50x65 mikron büyüklükte olup, üç katlı bir kabuğa sahiptir. En dıştaki protein katına dışkı parçacıklarının yapışması yumuşak girintili, çıkıntılı bir görüntü verir.

*Ascaris lumbricoides* insanın en yaygın helmantik bir parazittir. Erişkinler genellikle ince barsağın üst kısmında yerleşirler. Larvaların akciğerden geçmeleri ile değişik şiddette pnömoni şekillenir. Erişkin kurtçuk bazen barsaktan ayrılarak diğer organlara göç eder. Safra kesesi ve apendiksini invaze olduğu pek çok vaka bildirilmiştir (Altıntaş, 1997).

Bu helmint insan için en önemli ve en sık görülen helmittir. Silindir şeklinde, uçları ince, kahverengimsi, sarı veya beyazımsıdır. Ağızda biri sırt, ikisi karın yüzeyinde olan ve ufak dişler taşıyan üç tane dudak ve bunların tabanında çok küçük duyu papilaları bulunur. Üç dudakın ortasında üçgen şeklindeki ağız yer alır. Bağırsağın alt ucunda anüs yer alır.

Erkek helmintin arka ucu çengel şeklinde kıvrılmıştır. Dişide karın yüzeyindeki vulvadan sonra vagina gelir ve bu iki kanalın vaginaya yakın kısımları uterustur. Uterusu yumurtalık kanalı ve yumurtalık izler. Kıvrılmış olan boncuklar helmintin boyundan daha uzundur. İçerilerinde milyonlarca yumurta bulunur. Bir dişi bir günde 200 bin kadar yumurta yumurtlayabilir.

Yumurtaları kahverengi, oval ve bazen yuvarlak olup, ortalama 60x45  $\mu$  boyundadır. Döllenen yumurtada kalın kabuğun dış kısmında yüzeyi girintili ve çıkıntılı bir albümin kılıfı vardır. Yumurtalar dış ortam şartlarına çok dayanıklıdır. 45°C'nin altındaki sıcaklıklarda canlılıklarını korurlar. Yalnız dişi helminti taşıyan insanların dışkılarında döllenmemiş yumurtalara rastlanılabilir, bunların gelişme yeteneği yoktur. Uygun ortam koşullarında, 30°C sıcaklık ve %50 nem içeren bir yerde, üç hafta içinde döllenmiş yumurta içindeki yumurta hücresi bölünür ve hareketli bir rabtidiform kurtçuk gelişir. Bu formun gömlek değiştirmesiyle ikinci evre rabtidiformlar oluşur. Bunların su veya besinler yoluyla alınması sonucu duodenumda kurtçuk açağa çıkar ve ince bağırsağa geçer. Buradan çeşitli organlara giderler ve akciğer bronşlarında tekrar gömlek değiştirirler. 10 gün içinde 2 mm kadar büyümüş olan kurtçuklar tekrar bağırsağa dönerler. Bunlar mide asidine dirençli bir haldedirler. İki ay içinde de kurtçuğun gelişmesiyle ergi form oluşur.

Tanısı dışkıda helmintin veya karakteristik yumurtasının görülmesiyle yapılır. Akciğer belirtileriyle seyreden vakalarda balgamda kurtçukların görülmesiyle tanı konur.



Şekil 1.13. *A. lubricoides*'in olgunlaşmamış yumurtası(Yüksel, 2000)

Bu çalışmanın amacı, K.S.Ü. Tıp Fakültesi Hastanesine gastrointestinal sistem şikâyetleri ile gelen hastaların gaita örneklerinde bulunaabilecek parazitlerin tanısının yapılması ve tanısında kullanılan yöntemlerin karşılaştırılmasıdır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

1-) (Suay vd.,1995) Diyarbakır'da yaptıkları çalışmada Dicle Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Bölümü Parazitoloji Laboratuvarına başvuran 0–7 yaş ve 7–12 yaş grupları olmak üzere toplam 1133 çocuk incelenmiştir. Toplam 515 çocukta çeşitli bağırsak parazitleri bulunduğu gösterilmiştir.

2-) (İnceboz, 1998) İzmir'de yaptığı çalışmada, 250 adet dışkı örneği nativ-lugol, modifiye formol eter, trikrom boyama, Robinson besiyeri, monoklonal ELISA yöntemleriyle amip tanısı yönünden incelenmiştir. Monoklonal ELISA yöntemi ile de 40'ında (%16) pozitiflik olduğunu gösterilmiştir.

3-) (Yılmaz H vd., 1999) Van'da düşük ve yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip toplam 473 kişiden oluşan iki farklı grup üzerinde yaptıkları çalışmada; düşük sosyo-ekonomik düzeye sahip 268 kişinin 149 (%55,6)'unda, 205 yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip kişinin de 55 (%27,3)'inde intestinal parazit saptanmış ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermişlerdir.

4-)Özçelik vd., 2001) Sivas'ta gerçekleştirilen çalışmada 6-18 yaşları arasındaki toplam 1215 öğrencinin 570'inde bağırsak paraziti saptanmış olup en sık rastlanan parazit türü %23,5 ile E. vermicularis olduğunu göstermişler.

5-) (Zajac vd., 2002) Elli köpek dışkı örnekleri için kullanılan beş yüzdürmeişlemini duyarlılıkları karşılaştırılarak değerlendirmişlerdir. Uygulanan santrifüj ile yüzdürme tekniklerinin uygulayıcı ve teknisyenler için zorluk oluşturmasına rağmen parazit tespiti duyarlılığını maksimize ederek ve hayvanlarda eşlik eden enfeksiyon tedavisini artıracakını savunmuşlardır.

6-) (Kaplan vd., 2002) Elazığ'da yaptıkları çalışmada 9327 erkeğin 1434'ünde, 8550 kadının 1443'ünde ve toplam 17877 olgunun 2877'sinde parazitoz bulunduğunu göstermişlerdir.

7-) (Değerli vd., 2005) Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına Mayıs 2002 – Kasım 2004 tarihleri arasında başvuran kişilerde saptanan parazitler ve bu parazitlerin dağılımı retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

8-) (Dryden vd., 2005) Köpek ve kedi dışkılarından parazit ve kistleri tespit etmek için rutin yöntemlerin yanında çeşitli santrifüj teknikleri ve üç basit yüzdürme yöntemi kullanmışlardır. Sonuçlarda santrifüj teknikliklerinde sürekli olarak diğerlerinden fazla yumurta elde ettikleri gösterilmiştir.

9-) (Aktaş vd., 2005) Koyun ve keçilerde *Theileria* enfeksiyonunu belirlemek amacıyla PCR yönteminin mikroskopik bakıya göre daha avantajlı olduğunu göstermişlerdir.

10-) (Aydoğan vd., 2005) İmmun yetmezlikli hastalarda ve gebe kadınlarında *Toxoplasma gondii* tanısında aktif enfeksiyonun serolojik tanısında Ig M varlığı, yakın geçirilmiş enfeksiyonu her zaman göstermemesi ve reaktivasyona her zaman antikor değişikliklerinin eşlik etmemesi nedeniyle yetersiz kalabildiğini, bu nedenle gerçek zamanlı PZR uygulamasının duyarlı, spesifik ve çeşitli vücut sıvıları ile doku örneklerinden DNA izolasyonunusağlayan, yeni gelişen bir tanı yöntemi olduğu ve fetusa invaziv girişimler yapılmasını önleyerek büyük bir gelişme sağladığını göstermişlerdir.

11-) (Thomas vd., 2006) Dışkıda parazit aramaları için kullanılan tuzlu suyla yapılan direkt yaymamaların bütün yumurta, larva ve kistlerin gösterilmesi için yeterli olmadığını dışkı yüzdürme ve sedimentasyon tekniklerini birleştirerek yapılan uygulamaların en iyi sonuç vereceğini göstermiştir.

12-) (Kuk vd., 2006) Ülkemizde yapılan çalışmaların yanı sıra hastanelerinde 1988-1990 ve 1997-2001 yıllarındaki çalışmalarda parazit görülme sıklığında yıllara göre bir azalma olduğunu göstermişlerdir.

13-) (Zeyrek vd., 2006) Şanlıurfa'da yaptıkları bir çalışmada, 1600 dışkı nativ-lugol ve çoklaştırma yöntemlerinden modifiye Ritchie yöntemi ile eliza yöntemini karşılaştırılmıştır.

14-) (Çöplü vd., 2007) 134 insan dışkısını direkt inceleme ile birlikte 7 çeşit yoğunlaştırma yöntemi ile birlikte karşılaştırılmasını yaparak yoğunlaştırma yöntemlerinin direkt incelemeye göre tanımlamada daha başarılı oldukları göstermişlerdir.

15-) (Haque vd., 2007) *E. histolytica*, *G. intestinalis* ve *Cryptosporidium spp* tespiti için geliştirilen multipleks real-time PCR testinin analitik duyarlılığını *E. histolytica*, *G. intestinalis* ve *Cryptosporidium spp* ookistleri kültürleriyle değerlendirilerek multipleks real-time PCR testinin altın standart olduğunu göstermişler.

16-) (Değirmenci A vd., 2007) Bu çalışmada, 1 Ocak - 31 Aralık 2005 tarihleri arasında, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarı'na başvuran 3925 hastada bağırsak parazitlerinin incelenmesi yapılmıştır.

17-) (Yapıcı vd., 2008) Araştırmalarında, baba eğitim düzeyi arttıkça, çocuklarda parazit enfeksiyonu oranının belirgin olarak azaldığını göstermişler.

18-) (Sungur vd., 2008) *Cryptosporidiumun* gerek çocuk dışkısından gerekse de buzağı dışkısından teşhis edilmesi amacıyla pratik olarak carbol fuchsin boyama yönteminden yararlanılabileceği, ancak nested PCR yönteminin çok daha etkili sonuçlar verebildiğini ve bu yöntemin, rutin laboratuvar tanısında kullanılan bazı diğer tekniklerin hastalığın teşhisindeki yetisini belirlemek açısından kriter olarak kullanılabileceğini göstermişlerdir.

19-) (Uyar vd., 2009) *E. histolytica*, *G.intestinalis* ve *Cryptosporidium spp.*'in laboratuvar tanısı için ticari tanı kitleri ile direkt bakı ve kalıcı boyama yöntemlerini karşılaştırması yapmıştır. Sonuç olarak, Mikroskopik tanı ucuz olmasına karşın yoğun is gücü ve uzmanlık gerektirmekte olduğunu, antijen tanı yöntemleri (direkt fluoresan antikor, enzim immunoassay ve hızlı dipstick benzeri testler) hızlı olduğunu ve deneyimli ve usta değerlendiricilere ihtiyaç duyulmadığını, ancak direkt bakı ve kalıcı boyama yöntemlerinden vazgeçilmeden ticari tanı kitlerinin duyarlılık ve özgüllüklerinin çok yüksek olması nedeniyle klinik olarak şüpheli enfeksiyonlarda, tekrarlayan incelemelere rağmen Giardia saptanamaması ve/veya klinik tanının doğrulanmasında bu yöntemlerin tercih edilmesinin uygun olacağını belirtmiştir.

20-) (Turhan vd., 2009) Hatay ili erkek ve kız yetiştirme yurtlarında kalan çocuklardaki parazit sıklığını, 177 çocuk bağırsak parazitleri yönünden araştırılmıştır. İncelenen dışkı örneklerinin 87 tanesinde (%49,2) bir veya birden fazla parazit bulunmuştur.

21-) ( Yavuz vd ., 2011) Ege Bölgesi'nde *B. bovis*'in msa-2c gen bölgesinin moleküler karakterizasyonu yapılarak Türkiye'nin biyolojik varlığının moleküler karakteri olarak Gen Bank'a tescili sağlanmıştır.

22-) (Uyar vd.,2014) Çalışmalarının sonucunda daha önce Kayseri'de yapılan epidemiyolojik çalışmalarla uyumlu olduğu gözlemlendiğini, bağırsak parazitlerinin görülme sıklığının önceki çalışmalara oranla azaldığı görüldüğünü, çevresel faktörlerde ve sosyoekonomik düzeyde olumlu gelişmelerin meydana gelmesiyle bağırsak parazitlerinin görülme sıklığı daha da azalma eğilimine gireceğini göstermişlerdir.



23-) (Yaman vd., 2014) 2005-2008 Yılları Arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na başvuran 28.911 kişiden alınan dışkı örneklerinden nativ-lugol ve flotasyon/sedimentasyon yöntemleri ile hazırlanan preparatlar ve anal bant örneği alınabilen 7.164 kişinin anal bant preparatları inceleyerek yöntemleri karşılaştırması yapılmıştır.

### 3. MATERYAL VE METOD

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1 GİS'ten Alınan Muayene Maddesi:

K.S.Ü. Tıp Fakültesi Hastanesine gastrointestinal şikâyetler ile gelen hastalardan alınan 72 tane gaita örneği çalışılmıştır.

##### 3.1.2. Dışkı saklama maddeleri

###### 3.1.2.1 Formaldehit solüsyonu

- %10'luk formaldehit: 1/10 oranında karıştırılarak kullanılır.
- %5 Formaldehit+%0,85 Serum Fizyolojikli Tuz çözeltisi

###### 3.1.2.2. Merthiolate-İodin-Formalin (MIF) solüsyonu

Çizelge 1: MIF solüsyonu hazırlanması

Solüsyon A	Solüsyon B
Formaldehit: 5 ml	İyot: 50 g
Thimerosal: 40 ml	Potasyum iyodür: 10 g
Gliserin: 1 ml	Distile su: 100 ml
Distile su: 50 ml	

###### 3.1.2.3. Polivinil Alkol (PVA)

Ticari olarak satılmaktadır. Direkt kullanılır.

### **3.1.3. İnceleme yöntemlerinde kullanılan solüsyon**

#### **3.1.3.1. Direkt inceleme solüsyonu**

Hazırlanması;

NaCl : 0,85 g

Saf su : 100 ml

a. NaCl saf suda çözülür

d. Kapaklı tüplere 10'ar ml Dağıtılır

c. 121°C'de 15 dakika otoklavda steril edilir

d. Soğutulup, +4°C'de saklanır(Özcel ve Üner, 1997)

#### **3.1.3.2. Çinko sülfat solüsyonu**

330 g Çinko sülfat 670 ml distile su içerisinde çözülür. Her kullanım öncesi özgül ağırlığı çinko sülfat veya distile su ile 1.18'e ayarlanır.(Korkmaz ve Ok 2011).

#### **3.1.3.3. Sheather'in şekerli solüsyonu**

Kullanılacak Maddeler

1-Sükroz

2-Fenol kristalleri

Hazırlanacak Solüsyonlar

-Şeker solüsyonu

1-320 ml distile suda 500 g sükroz ve 6.5 g fenol kristali çözülür.

2-Gereksinim duyana kadar saklanır.

#### **3.1.3.4. Doymuş NaCl solüsyonu**

360 gr NaCl tartılarak, bir litre suyun içerisine katılıp ısı ile birlikte karıştırılarak homejen hale getirilir.(Altıntaş, 1997).

### **3.1.4. Hazır ticari kitleler**

#### **3.1.4.1. Giardia antijen kiti**

True Line marka kulanıma hazır ticari kit, insan dışkısında Giardia antijenlerinin kromotografik immunassay yöntem ile kalitatif olarak hızlı tespitine yarayan kart testtir.

True Line marka üreticisinin direktifleri doğrultusunda çalışılmıştır.

#### **3.1.4.2. Entamoeba antijen kiti**

True Line marka kulanıma hazır ticari kit, insan dışkısında Entamoeba antijenlerinin kromotografik immunassay yöntem ile kalitatif olarak hızlı tespitine yarayan kart testtir.

True Line marka üreticisinin direktifleri doğrultusunda çalışılmıştır.

### **3.1.5. Gereçler:**

1. Vidalı Kap
2. Süzgeç
3. Deney Tüpü (konik)
4. Şale(100 ml, 16'lı, dik)
5. Metal tüp sporu
6. Kronometre
7. Karıştırma çubuğu
8. Cam Pasteur pipeti
9. Plastik Pasteur pipeti
10. Lam 26x76 mm
11. Lamel 20 x 20 mm
12. Lamel 24x 50 mm
13. Eldiven
14. Düz uçlu pens
15. Puvar
16. Ependrof tüpü
17. FalkonTüpü
18. Tel sepet (15\*15\*15 cm)
19. Dansitometre
20. Cam balon
21. Cam huni

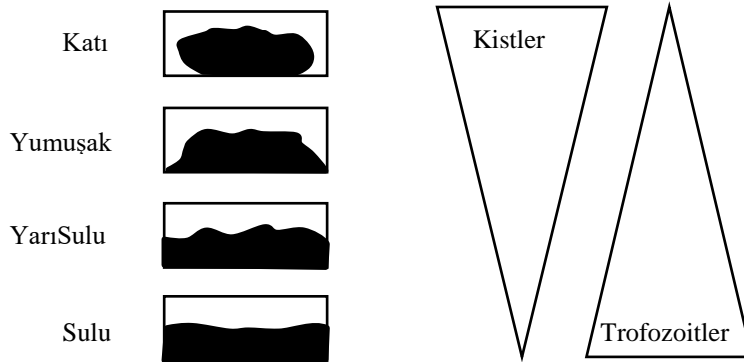
22. Erlen mayer
23. Trioküler Mikroskop
24. Santrifüj

### 3.2. Metod

#### 3.2.1. Dışkı örneğinin alınması

Rutinde kullanılacak olan dışkı örnekleri, eğer doğrudan incelenmeyecekse veya daha sonra boyama ve konsantrasyon işlevlerine ihtiyaç duyulursa çeşitli koruma metotları ile saklanabilmektedir. Bu yöntemlerin uygulanması ile dışkıda bulunabilecek çeşitli parazitlerin şekilleri bozulmadan saklanması ve geç kalmaktan kaynaklanan teşhis yanlışlarının önlenmesi mümkün olabilmektedir.

Dışkının makroskobik olarak incelenmesi de mikroskobik incelemeyi yapacak kişilere önemli ölçüde fikir verebilmektedir. Makroskobik incelemede aranan formun bulunabilme yoğunluğu şekil 19'da gösterilmiştir.



Şekil 1.14. Dışkının makroskobik görünümüne göre kist ve trofozoitlerin görülme olasılığı(Özcel ve Üner, 1997)

Mikroskobik muayene için kullanılacak örneklerin saklanması çeşitli ortamlarda gerçekleştirilebilir. Bu ortamlar dışkıyı hem sadeleştirirler, yani dışkı içerisindeki lipik, karbonhidrat gibi maddeleri yok ederler, hem de parazit ve oluşumlarını şekilleri bozulmadan saklarlar. Bu saklama maddeleri ve kullanım şekilleri şöyledir.

**a. Formaldehit;** Fekal örnekler 1/3 oranında %10 veya %5'lik formaldehit içerisinde saklanabilirler.

- %10'luk formaldehit: 1/10 oranında karıştırılarak kullanılır.

- %5 Formaldehit+%0,85 Serum Fizyolojikli Tuz çözeltisi

**b. Merthiolate-İodin-Formalin (MIF);** Parazitlerin dışkıda bulunan bütün safhaları için iyi bir koruyucu olan MIF, aynı zamanda boyama işlemini de gerçekleştirmektedir. Özellikle saha çalışmalarında tercih edilen bir yöntemdir.

Hazırlanai iki solüsyon hazırlanır ve 9,4 ml Solüsyon A; 0,6 ml Solüsyon B ile karıştırılır. 3 kısım MIF solüsyonuna 1 kısım dışkı eklenir ve iyice karıştırılır. 24 saat sonra şişede üç farklı tabaka gözlenir, üçüncü ve en kalın olan tabaka parazit incelemesi için uygundur.

**c. Polivinil Alkol (PVA);** Dışkı alındıktan hemen sonra iyi fikse edilirse çok uzun süre saklanabilmektedir. PVA, özellikle intestinal protozoonların trofozoit evreleri için iyi bir fiksatiftir. PVA'da saklanmış dışkılarından yapılan kalıcı preparatlarda organizmaların boyanma kalitesinin fazla olduğu görülmüştür. PVA fikstatifinin en önemli avantajlarından biri yapılan yaymaların hemen veya aylar sonra boyanabilmesidir. PVA'da saklanan örneklerde konsantrasyon teknikleri de uygulanabilmektedir.

Dışkı total olarak 1/3 oranında dışkı/fiksatif olacak şekilde PVA ile karıştırılarak saklanabileceği gibi, tam üzerine 3 damla PVA, bir damla dışkı ve sigmoidoskopi materyali koyup lama baştanbaşa yayarak hemen boyama yapmakta mümkün olmaktadır. Yayılan dışkı boyanmadan önce, oda ısısında bir gece kurutulur veya birkaç saat 37°C'de tutulur. Hazırlanan yayma bu yöntem ile 2-3 ay boyanmadan kalabilir, fakat iyi bir sonuç elde etmek için bu süre içinde boyanmalıdır. PVA içinde saklanan örnekler uzun mesafelere gönderilmek için uygundur.

**d. Sodyum Asetat - Asetik Asit – Formol(SAF) ;** Yumuşak fiksatif olarak isimlendirilen sıvı haldeki SAF içinde saklanmış materyal, hem konsantrasyon tekniklerinde hem de kalıcı boyalı yaymalarda kullanılabilir. Toksik cıva bileşiklerini içermemesi bazı yerlerde tercih sebebi olmaktadır.

Kalıcı yayma hazırlamak için sedimentten preparat yapılabilir. Dışkının lama yapışmasını sağlamak için albümin kullanılması tavsiye edilmektedir. SAF içinde saklanan organizmanın morfolojisi, cıva klorid içeren bileşikler kadar net ayrıt edilmemektedir. SAF içinde saklanıp demirli hematoksilenle boyanan materyalde organizmaların morfolojisi, Trikróm ile boyamadan daha iyi görülmektedir. Özellikler parazitik protozoonlar için MIF solüsyonuna göre daha yüksek duyarlılığa sahip olduğu belirtmektedir.

### 3.2.2. İnceleme yöntemleri

#### 3.2.2.1. Direkt inceleme

İncelenecek dışkı örneğinin değişik yerlerinden, varsa mukuslu ve kanlı kısımlarından bir öze veya bagele alınan 1-2 mm<sup>3</sup> hacmindeki materyal 37oC ısıdaki etüvden alınan veya el üstünü yakmayacak şekilde ısıtılan lam üzerinde, yine aynı ısıdaki fizyolojik tuzlu su (%0.85) ile iyice ezilir. Kaba parçacıklar lamda yana çekilerek karışım lamelle kapatılır. Önce küçük, sonra büyük, kuru sistem objektifle incelenir. Bu yöntemle baksak protozoonlarının kistleri ve trofozoitleri, trofozoit formlarının hareketleri, özellikle giardianın kamçı hareketleri veya amiplerin ektoplazmanın uzayıp genişlemesi takip edilebilir.

Bu inceleme FTS yerine iyot eriyiği, lugol'ün iyot eriyiği veya merthiolate-iodin-formaldehid eriyiği ile de yapılabilir. Bu uygulamalarda trofozoit ve kistler renk alarak daha belirgin bir görüntü elde edebileceği gibi, kistlerin saklanması da mümkün olmaktadır (Altıntaş, 1997).

Dışkının serum fizyolojik içinde incelenmesi ile gerçekleştirilen basit ve etkili bir yöntemdir. Bağırsak hareketleriyle parazit kist ve/veya trofozoitleri dışkı örneklerinde düzenli olarak dışarı çıkmaktadır. Bununla birlikte, eğer parazit sayısal olarak direkt inceleme için kullanılan dışkı örneğinin küçük bir kısmının incelenmesi bu organizmaların varlığını ortaya koymak için yetersiz olabilir.

Direkt inceleme için örnek temiz bir cama lam veya plastik bagele alınan materyal ile bir damla serum fizyolojik karıştırılarak hazırlanmaktadır. Örnek, bu bir damla serum fizyolojik içinde plastik veya cam bagele yardımıyla karıştırılıp lamel ile kapatılınca incelemeye hazır hale gelmektedir. Direkt inceleme için genellikle 2 mg, dışkı kullanılması yeterlidir. Bu miktarda daha az dışkı kullanılırsa, süspansiyon ince olabilmekte ve boş alanlar içerebilmektedir. Çok fazla dışkı kullanıldığında ise, preparat çok kalın olmakla ve parazitler dışkı kütleleri altında kalabilmektedir. Sağlıklı sonuç alınabilmesi için preparat, hazırlandıktan hemen sonra incelenmelidir.

Direkt inceleme ile özellikle diyareli dışkı örneklerinde hareketli trofozoitleri görmek mümkün olmaktadır. Taze olmayan sulu dışkı örneklerinde ise trofozoitlere pek rastlanmamaktadır. Kanlı ve mukuslu dışkı örneklerinde, trofozoitlerin saptanması açısından direkt inceleme çok önemlidir.

Şekilli yumuşak ve sulu örneklerden direkt preparat yapılması teşhisin doğruluğu açısından sorunlu olmaktadır. Direkt inceleme düşük ışık yoğunluğu ve mikroskopun 20X'lik objektifi ile sistematik olarak ve etraflıca yapılmalıdır. Bu incelemede protozoon kistleri ışığı kırıcı objeler olarak, kolaylıkla gözlenebilmektedir. Daha büyük objektifler kullanılarak teşhisin doğrulanması mümkün olmaktadır. Yavaş hareket eden organizmaların hareketlerini saptamak için şüphe edilen sahada preparat en az 1 dakika incelenmelidir. Lam alt kısmından hafifçe ısıtılarak trofozoit hareketleri artırılabilir.

Formaldehitte saklı örneklerden direkt inceleme yapılması tavsiye edilmeyebilir. Bazı çalışmalarda ise, fiksatiflerde saklanmış materyallerden konsantrasyon yöntemleriyle yapılan kalıcı boyalı preparatların, aynı örnekten yapılan direkt incelemeye oranla daha değerli olduğu bilinmektedir.

### **3.2.2. Hazır ticari kitler**

#### **3.2.2.1. Giardia antijen kiti**

İnsan dışkıında Giardia antijenlerinin kromotografik immunassay yöntem ile kalitatif olarak hızlı tespitine yarayan kart testtir. Strip membranı monoklonal antikor ile kaplanmıştır. Test numunesi strip üzerindeki kapiller kanalları vasıtasıyla hareket eder ve kontrol ve test bölgesine ilerler. Kontrol (c) bölgesinde daima yeşil renkli bir bant oluşur. Test bölgesinde ise, eğer numunede Giardia var ise antikorlar ile antijenler konjugat oluştururlar ve kırmızı renkli bir bant meydana gelir.

#### **Dışkı örneklerini işleme:**

Her dışkı örneği için ayrı vial ve numune kabı olmalıdır. Numune alım için kullanılacak materyal 4 kere gaita içine batırılmalıdır. (100 ul denk gelecek şekilde) daha sonra vialin ağzı kapatılır. Vial iyice çalkalanır ve gaitanın vial içinde parçalanması sağlanır. Daha sonra vialin kapak kısmı kırılır ve 3-4 damla test noktasına damlatılır. (125 ul)

#### **Test prosedürü:**

Öncelikle kit içeriğini oda sıcaklığına getiriniz. Numuneyi çalışmaya başlayana kadar kart testi alüminyum folyo ambalajından çıkartmayınız.

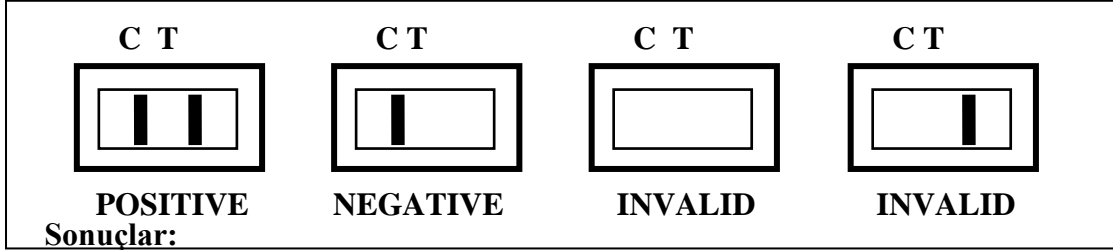
1. Alüminyum folyo ambalajdan kaset testi çıkartınız.
2. Numunenin bulunduğu vialiyi iyice çalkalayınız ve daha sonra vialin üstünden kırarak damlalığını çıkartınız



3. S bölgesine 4 damla kadar örnek damlatınız
4. 15 dakika bekledikten sonra sonuçları okuyunuz

### Sonuçların yorumlanması;

Çizelge 2: Giardia antijen kiti sonucunun yorumlanması



**Pozitif:** C bölgesinde kırmızı bant ve T bölgesinde kırmızı bant oluşur.

**Negatif:** C bölgesinde kırmızı bant oluşur T bölgesinde kırmızı renkli bant oluşmaz.

Sadece C bölgesinde kırmızı renkli bant oluşumu görülür.

**Geçersiz:** Yukarıdaki 2 sonuç dışında meydana gelen bütün sonuçlar, bant oluşumları ya da oluşmaması durumunda test geçersizdir ve yeni bir test ile testi tekrarlayınız.

### Limitler:

1. Giardia, sadece gaita örneklerinden Giardia antijenlerinin kalitatif tespiti için tasarlanmıştır. Kantitatif bir sonuç ve yorum yapılamaz.
2. Test bölgesinde kahverengi bir bant oluşması durumunda örneği dilüe ederek testi tekrarlayınız.
3. Örnek hazırlarken ya da hazırlanan örneği formaldehit ve türevleriyle temas ettirmeyiniz.
4. Test sonucu negatif ama klinik semptomlar var ise ve diğer klaniki tanılarda hastalık belirteleri var ise klinik sonuçları dikkate alınız. Testin negatif sonuç vermesi klinik semptomların varlığında dikkate alınmamalıdır.
5. Bu dest Giardia antijeninin tanımlanması için üretilmiş olup, diğer klinik ve laboratuvar tanımlama yöntemleriyle karşılaştırarak tanı konulmalıdır.
6. Dışkı örnekleri semptomların başlamasından 1 hafta sonrasına kadar toplanmalıdır. Sonrasında antijen konsantrasyonu düşeceği için hatalı negatif sonuçlar çıkabilir.

**Performans değerleri:**

**Özgüllük (Specificity): 98%**

**Hassasiyet (Sensitivity) 95%**

**3.2.2.2. Entamoeba antijen kiti**

Lateral akış yöntemiyle kaltatif olarak *E. histolytica* ve *Entamoeba dispar* antijenlerini insan dışkısından tespit etmeye yarayan bir testtir. Strip membranı monoklonal antibody ile kaplanmışır. Test numunesi strip üzerindeki kapiller kanallar vasıtasıyla hareket eder ve kontrol ve test bölgesine ilerler. Kontrol (c) bölgesindeğ daima kırmızı renkli bir bant oluşur. Test bölgesinde ise, eğer numunede antijen var ise antibodyler ile antijenler konjugat oluştururlar ve kırmızı renkli bir bant meydana gelir.

**Dışkı örneklerini işleme:**

Her dışkı örneği için ayrı vial ve numune kabı olmalıdır. Numune alım için kullanılacak materyal 4 kere gaita içine batırılmalıdır. (100 ul denk gelecek şekilde) daha sonra vialin ağızı kapatılır. Vial iyice çalkalanır ve gaitanın vial içinde parçalanması sağlanır. Daha sonra vialin kapak kısmı kırılır ve 3-4 damla test noktasına damlatılır. (100 ul)

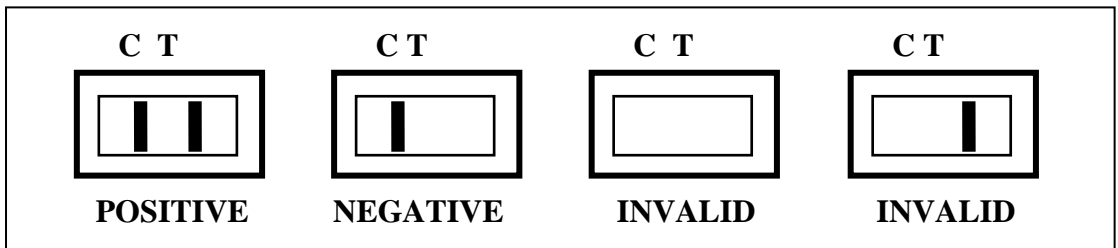
**Test prosedürü:**

Öncelikle kit içeriğini oda sıcaklığına getiriniz. Numuneyi çalışmaya başlayana kadar kart testi alüminyum folya ambalajından çıkartmayınız.

1. Alüminyum folyo ambalajdan kaset testi çıkartınız.
2. Numunenin bulunduğu vialiyi çalkalayınız ve daha sonra vialin üstünden kırarak damlalığı çıkartınız
3. S bölgesine 4 damla kadar örnek damlatınız
4. 10 dakika bekledikten sonra sonuçları okuyunuz

**Sonuçların yorumlanması;**

Çizelge 3 :Entamoeba antijen kiti sonucunun yorumlanması



**Sonuçlar:**

**Pozitif:** C bölgesinde kırmızı bant ve T bölgesinde kırmızı bant oluşur.

**Negatif:** C bölgesinde kırmızı bant oluşur T bölgesinde kırmızı renkli bant oluşmaz. Sadece C bölgesinde kırmızı renkli bant oluşumu görülür.

**Geçersiz:** Yukarıdaki 2 sonuç dışında meydana gelen bütün sonuçlar, bant oluşumları ya da oluşmaması durumunda test geçersizdir ve yeni bir test ile testi tekrarlayınız.

**Limitler:**

1. Sadece gaita örneklerinden *E. histolytica* ve *Entamoeba dispar* antijenlerinin kalitatif tespiti için tasarlanmıştır. Kantitatif bir sonuç ve yorum yapılamaz.
2. Test bölgesinde kahverengi bir bant oluşması durumunda örneği dilüe ederek testi tekrarlayınız.
3. Test sonucu negatif ama klinik semptomlar var ise diğer klinik tanılarda hastalık belirtileri var ise klinik sonuçları dikkate alınız. Testin negatif sonuç vermesi klinik semptomların varlığında dikkate alınmamalıdır.
4. Bu test *Entamoeba* antijenlerinin tanımlanması için üretilmiş olup, diğer klinik ve laboratuvar tanımlama yöntemleriyle karşılaştırarak tanı konulmalıdır.

**Performans değerleri:**

**Özgüllük (Specificity): 98%**

**Hassasiyet (Sensitivity) 90%**

**3.2.3. Lügol inceleme**

Geçici boyalar, protozoonların saptanmasında yardımcı olmak üzere direkt yöntemle birlikte kullanılabilir. Protozoon kist veya yumurtaları için direkt bakımdan sonra lamel kenarından bir damla iyot verilerek veya iyotla yeni bir preparat hazırlanarak yapılan inceleme genel manada yaygın bir yöntemdir. Sulandırılmış iyot, MIF solüsyonu, tamponlanmış metilen mavisi solüsyonu, geçici boyalar olarak kullanılmaktadır.

Sulandırılmış iyot solüsyonu, genellikle kist evrelerini ayırt etmek için yararlı olmaktadır. İyot trofozoitleri öldürmekte veya şeklini bozmaktadır, ancak kistlerde nükleus ve morfolojik görünümüleri daha belirgin hale getirmektedir. Çok seyreltik iyot

solüsyonlarıyla organizmalar iyi boyanmadığından, çok yoğun iyot solüsyonlarıyla da koyu boyanma nedeniyle morfolojik yapılar ayırt edilemediğinden bu yoğunluklar kullanılamaz.

Sulandırılmış iyot solüsyonu, boyama özelliğini hızlı kaybetmektedir, bu nedenle 10-14 günde bir yeniden hazırlanmalıdır. Amip kistleri iyotla boyandığında glikojen vakuolu koyu-kırmızı kahverengine, sitoplazma sarımsı renge boyanmaktadır, nükleus daha belirgin hale gelmektedir.

### **3.2.4. Çoklaştırma yöntemleri**

Bu yöntemler parazitleri dışkı artıklarından, özgül ağırlıklarındaki farklılıklardan dolayı ayırabilen yöntemlerdir. Konsantrasyon işlemleri kullanılarak direkt bakı yapabilmekte, kalıcı boyama işlemleri uygulanabilmekte ve organizma sayısı çok az olduğunda bile parazitlerin tespitleri yapılabilmektedir.

Konsantrasyon işlemleri başlıca sedimentasyon ve yüzdürme yöntemleri olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Sedimentasyon, santrifüj yapılarak kullanılmakta ve laboratuvarlar tarafından tercih edilmektedir. Çünkü sediment, dışkıda görülen tüm parazitleri içermektedir. En büyük dezavantajı, sedimentte parazitler oluşumları maskeleyen fekal artıkların fazla olmasıdır. Avantajı ise hem taze, hem de fikse edilmiş örneklerde kullanılabilmesidir. Preparat incelenirken, parazitlerin daha rahat görülebilmesi ve partiküllerin yoğunluğunu azaltmak için sediment 1-2 damla serum fizyolojik ile sulandırılmalıdır. Protozoon kistleri daha iyi ayırt edilmek için, sediment lügol ile incelenmelidir.

#### **3.2.4.1. Yüzdürme teknikleri**

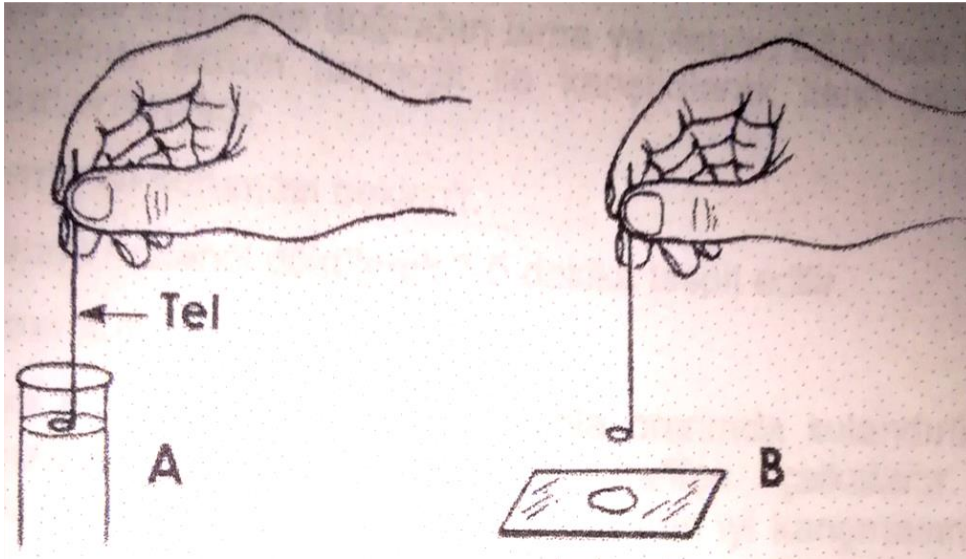
Protozoon kistlerinin konsantrasyonu için yapılan yüzdürme yöntemleri, çoğu dışkıda görülen parazitlerden daha yüksek konsantrasyonlu solüsyonların kullanılması esasına dayanır. Yüzdürme ile hazırlanan preparatlar 10-20 dk. İçinde hemen incelenmelidir, aksi halde kistler patlayabilmektedir. En yaygın yüzdürme yöntemi Çinko-Sülfat yüzdürme yöntemidir.

##### **3.2.4.1.1. Çinko sülfat yüzdürme tekniği**

Çinko sülfat yüzdürme yönteminin protozoon, kistlerini, *Hymenolepis nana* ve kancalı kurt yumurtalarını saptamada, formol, - etil esatet (eter) yöntemlerinden daha etkili olduğu bildirilmiştir (Korkmaz ve Ok 2011).

### ÇSFT nin Uygulanışı;

- Birkaç ml suda 1-1.5 g dışkı iyice ezilir. Bu süspansiyon, santriüj tüpüne dökülür. Tüpün ağzına birkaç mm. mesafeye kadar distile su konur.
- Süspansiyon 400-500 devirde 1-2 dakika santrifüj edilir ve üstteki sıvı dökülür.
- Sedimente 1-2 ml çinko sülfat solüsyonu eklenir ve tüpün dibine kuvvetli şekilde parmakla vurularak sediment tekrar süspansiyon haline getirilir. Tüpün ağzına birkaç mm. kalıncaya kadar çinko sülfat solüsyonu konur.
- Süspansiyon iki kat gazlı bez aracılığıyla bir kaba süzülür ve süzüntü bir tüpe konur. Tüpün ağzına birkaç mm. kalıncaya kadar çinko sülfat solüsyonu konur.
- Bu karışım 500 devirde 2 dakika santrifüj edilir. Santrifüjün müdahale edilmeden ve titreşim yapılmadan durması sağlanır.
- Tüp santrifüjden çıkarılmadan önce tüpün içindeki karışımın üst yüzeyinden, tel ucu 5-7 mm.'lik halka yapılmış düzenek ile materyal alınır. Tel halka yüzeyden daha dibe batırılmamalı, sadece değerlendirilmelidir.
- Bu tel halka ile alınan materyal bir lama konulup incelenir (Şekil 15)

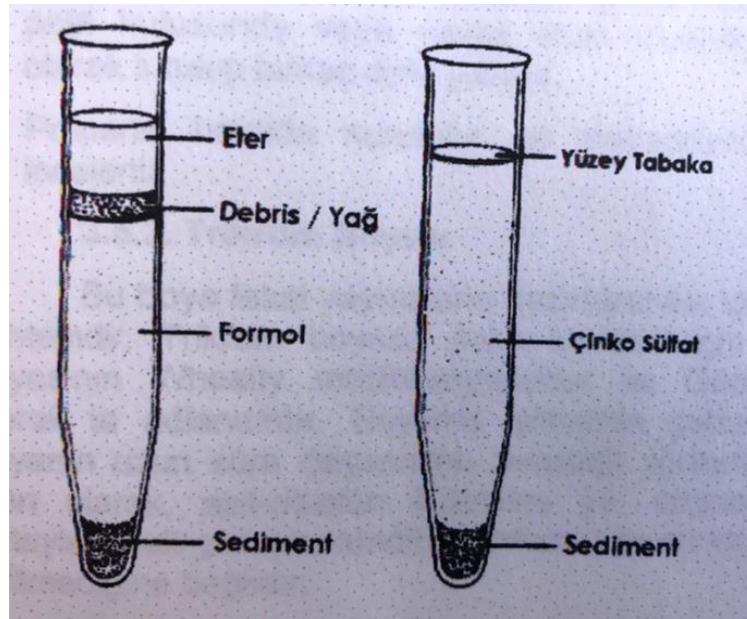


Şekil 1.15. Çinko sülfat yüzdürme yönteminde örneğin alınması (A) ve preparat hazırlanması (B)(Özcel ve Üner, 1997)

### 3.2.4.1.2. Sheather'in şekerli yüzdürme yöntemi

#### SŞFY Uygulanışı

1. 7/8 ml şeker solüsyonu içeren santrifüj tüpüne 0,5-1 g şekilli dışkı ıveya 1-2 ml sulu dışkı eklenir. İyice karıştırdıktan sonra tüpün üst kısmında santriüj sırasında dışarıya sıçramayı önleyecek kadar boşluk bırakacak şekilde şeker solüsyonu eklenir.
2. Süspansiyon 500 X g'de 5 dakika santrifüj edilir ve santrifüjün titreşmeden kendi kendine durmasına izin verilir.
3. Çinko sülfat yüzdürme yönteminde olduğu gibi, tüpü santrifüjden çıkarmadan alevden geçirilmesi 5-7 mm çapında tel bir öze yüzey filmin ortasına değdirilir, bu sırada özenin dibe batmasına özen gösterilmelidir. Özenin ortasında oluşan film tabakası bir lam üzerine aktarılır. Bu işlem birkaç kez tekrarlanarak birkaç damla sıvı elde edilir ve lamelle kapatılarak faz/kontrast veya parlak alan mikroskobu yardımı ile incelenir (Korkmaz ve Ok, 2011).



Şekil 1.16. Konsantrasyon yöntemleri sonrası tüplerde oluşan tabakalar. (Özcel ve Üner, 1997)

### 3.2.4.1.3 Doymuş NaCl ile yüzdürme yöntemi

Dışkının 5-6 yerinden birer nohut veya fındık kadar parçalaralınarak, 5 cm çapında ve 6 cm derinliğinde bir plastik kap içine konur. Üzerine eriyik eklenerek karıştırılır. Sübye haline getirilen dışkıs üzgeçten geçirilir. Üzerine lamel bırakılarak 30-45 dakikabeklendikten sonra lamel lam üzerine alınarak incelenir (Özcel ve Üner, 1997).

## 4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

### 4.1.Sonuçlar

Yapılan bu çalışmada, 26.03.2018 -06.04.2018 tarihleri arası KSÜ Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesine karın ağrısı şikâyetiyle başvuran hastalara ait gaita örneklerden çoklaştırma yöntemlerinden ZnSO<sub>4</sub>(ÇSY), Doymuş NaCl (TSY) ve Sheather's şeker yüzdürme yöntemi (SSY) ile ticari olarak kullanılan *E. histolytica* kiti (EHK), *G.intestinalis* kiti (GİK) ve serum fizyolojik damlatılarak kullanılan lam-lamel arası direkt inceleme yöntemleri 3'er tekrar yapılarak kullanılmıştır. Bulunan sonuçlar aşağıdaki çizelge halinde sunulmuştur.

Çizelge 4 : Gaita Örneklerinde Çalışılan Yöntemlerin Karşılaştırması

Hast. no	cinsiyet	Direkt inceleme	EHK	GİK	ÇSY	TSY	SSY
1	Kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
2	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
3	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
4	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
5	erkek	<b><i>E. hist. kisti</i></b>	negatif (-)	negatif (-)	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>
6	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
7	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
8	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
9	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
10	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
11	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
12	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
13	kadın	<b><i>E. hist. kisti</i></b>	negatif (-)	negatif (-)	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>
14	erkek	<b><i>E. hist. kisti</i></b>	negatif (-)	negatif (-)	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>	negatif (-)	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>
15	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
16	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
17	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
18	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
19	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
20	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
21	kadın	<b><i>E. hist. kisti</i></b>	negatif (-)	negatif (-)	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>
22	kadın	<b><i>E. hist. kisti</i></b>	<b>pozitif (+)</b>	<b>negatif (-)</b>	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>	<b><i>E. hist. Kisti</i></b>
23	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)

Hast. no	cinsiyet	Direkt inceleme	EHK	GİK	ÇSFY	TSFY	SŞFY
24	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
25	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
26	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
27	Kadın	negatif (-)	negatif (-)	pozitif (+)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
28	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
29	erkek	G. i. kisti	negatif (-)	pozitif (+)	G. i. kisti	G. i. kisti	G. i. kisti
30	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
31	erkek	G. i. kisti	negatif (-)	pozitif (+)	G. i. kisti	negatif (-)	negatif (-)
32	erkek	E.histo.Trof.v e kisti	pozitif (+)	negatif (-)	E. hist. Kisti	E. hist. Kisti	E. hist. Kisti
33	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
34	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
35	erkek	E. hist. kisti	negatif (-)	negatif (-)	E. hist. Kisti	E. hist. Kisti	E. hist. Kisti
36	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
37	erkek	G. i. kisti	negatif (-)	pozitif (+)	G. i. kisti	G. i. kisti	G. i. kisti
38	erkek	E. hist. kisti	negatif (-)	negatif (-)	E. hist. Kisti	E. hist. Kisti	E. hist. Kisti
39	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
40	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
41	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
42	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
43	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
44	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
45	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
46	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
47	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
48	erkek	negatif (-)	negatif (-)	pozitif (+)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
49	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
50	erkek	negatif (-)	negatif (-)	pozitif (+)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
51	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
52	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
53	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
54	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
55	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
56	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
57	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
58	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
59	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
60	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
61	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)



Hast. no	cinsiyet	Direkt inceleme	EHK	GİK	ÇSFY	TSFY	SŞYY
62	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
63	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
64	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
65	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
66	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
67	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
68	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
69	erkek	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)
70	kadın	<b>E. hist. kisti</b>	negatif (-)	negatif (-)	<b>E. hist. Kisti</b>	<b>E. hist. Kisti</b>	negatif (-)
71	kadın	<b>E. hist. kisti</b>	negatif (-)	negatif (-)	<b>E. hist. Kisti</b>	negatif (-)	<b>E. hist. Kisti</b>
72	kadın	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)	negatif (-)

(TSYY: Tuzlu su yüzdürmeyöntemi, ÇSYF : Çinko sülfat yüzdürmeyöntemi, SŞYY:Sheather'in şekerli yüzdürme yöntemi EHK: *E. histolytica*kisti, GİK : *G. intestinalis*kisti)

Yukarıdaki çizelgeninincelenmesinde;

Örneklerindirekt incelemesinde 10 *E. histolytica* kisti (%13,8) ve bunlardan bir tanesinde *E. histolytica*trofozoit formu ve 3 hastada *G. intestinalis*kisti (%4,1) formlarına rastlanmıştır.

*E. histolytica* hazır kit testi ile yapılan örneklerde 2 adet pozitif( %2,7), 70 negatif (%97,2) , *G. intestinalis*hazır kit testi ile yapılan örneklerde 7adet (%9,7) , 65 negatif (%90,2) sonuç bulunmuştur.

ÇSFY ile yapılan örneklerde 10 *E. histolytica* kisti (%13,8) ve 3 hastada *G. intestinalis* kisti (%4,1) , TSFY ile yapılan örneklerde 8 *E. histolytica*kisti (%11,1) ve 2 hastada *G. intestinalis* kisti (%2,7) ve SŞFY ile yapılan örneklerde 9 *E. histolytica* kisti (%12,5) ve 2 hastada *G. intestinalis*kisti (%2,7) formları görülmüştür. Yapılan çalışmada *Fasciola hepatica*, *Ascaris lumbricoides*, *Hymenolepis nana*, *Taenia sp.* yumurtalarına rastlanmamıştır.

Ayrıca 34 kadın hasta numunelerinin direkt incelemesinde 5 *E. histolytica* kisti (%14,7), 39 erkek hasta numunelerinin incelemesinde 5 *E. histolytica* kisti (%12,8), 3 *G. intestinalis* kisti (%7,7) formları görülmüştür.

Tablonun değerlendirilmesinde, direkt icelmede *E. histolytica* kisti tespit edilen 10 hastanın, *E. histolytica* kart testlerinden sadece 2 tanesi pozitif bulunması, *G. intestinalis*kart

testi ile pozitif bulunan 7 hastanın incelemesinde direkt incelemesinde sadece 3 *G. intestinalis* kist formuna rastlanmıştır. Ayrıca yüzdürme yöntemiyle yapılan çalışmalarda, *E. histolytica* kistlerinin görülme sıklığının direkt incelemedeki görülme sıklığı ile uyarlılık bulunduğu görülmüştür.

#### 4.2.Tartışma

Yapılan bu çalışmalarda, gaitada parazit araştırmasında yaygın olarak kullanılan direkt inceleme, ticari kart testleri ile birlikte, yoğunlaştırma yöntemleri karşılaştırılarak, testler arası uygunluğu incelenmiştir. Herhangi bir sağlık tesisi laboratuvarında dahi yapılabilecek bu tanı yöntemleri tanıtılarak etkin ve doğru bir şekilde kullanımının artırılması amaçlanmıştır.

Gastrointestinal parazitlerin tanısında helmint yumurtalarını, larvalarının, trofozoit veya kistlerinin gösterilmesi ve/veya bulunduğu isbatı gerekmektedir. Bunun için uygun koşullarda alınmış olan dışkı örnekleri yine uygun yöntemlerle incelenmesi çok önemlidir. Klasik yöntemlerin yanında ticari hızlıkart testleride kullanılmaktadır.

Parazit yumurtaları su içerisinde dibe çöktükleri için, tuz yada şeker solüsyonları yumurtaları konsantre etmek için kullanılır. Bu amaçla genellikle sofr tuzu (NaCl), Şeker (sukroz), sodyum nitrat ve çinko sülfat kullanılır. Bu solüsyonların spesifik graviteleri (özgül yoğunlukları) 1.2-1.3 arasındadır ve bir çok parazit yumurtasını yüzdürmeye elverişlidir.

Elli köpek dışkı örnekleri için kullanılan beş yüzdürme işlemi duyarlılıkları karşılaştırılarak değerlendirilmişlerdir. Uygulanan santrifüj ile yüzdürme tekniklerinin uygulayıcı ve teknisyenler için zorluk oluşturmasına rağmen parazit tespiti duyarlılığını maksimize ettiğini savunmuşlardır.(Zajacvd., 2002)

Dışkıda parazit aramaları için kullanılan tuzlu suyla yapılan direkt yaymamaların bütün yumurta, larva ve kistlerin gösterilmesi için yeterli olmadığını dışkı yüzdürme ve sedimentasyon tekniklerini birleştirerek yapılan uygulamaların en iyi sonuç vereceğini göstermiştir. (Thomas, 2006)

Her solüsyonun avantaj ve dezavantajı vardır. Magnezyum sülfat pahalı değildir fakat bu şekilde hazırlanmış preparatlar inceleme öncesinde beklemek zorunda kalırsa, solüsyon kristalleşmeye başlar ve parazit yumurtalarını parçalayabilir. Şeker solüsyonu preparatların inceleme öncesinde daha uzun süre dayanmasını sağlar ancak yapışkan bir hal alır ve daha pahalı olabilir (*Cryptosporidium oocysts* incelemelerinde özellikle tavsiye edilir). Sodyum nitrat direkt solüsyon olarak satın alınabilir ve hazırlık devresi aradan kaldırılabılır ancak oldukça pahalıdır. Çinko sülfat,*Giardia* kistlerini teşhiste çok

elverişlidir. Çünkü bu kistlerler diğerlerinde olduğu gibi çabuk bozulmazlar.(<http://www.angelfire.com/ga/ParasiteMolecularBio/Deneyler1.html>internet sitesinden alınmıştır.)

Yüzdürme temel olarak, yüksek yoğunluklu solüsyonlarda parazitlerin yüzdürülmesi esasına dayanır. Mikroskopta dışkı artıklarından arındırılmış olarak parazitler rahatlıkla görülmektedir. Bu yöntemlerle, protozoon kistleri ve çoğu nematod yumurtaları rahatlıkla görülmektedirler. Ancak ağır olan trematod ve cestod yumurtalarının dibe çökme olasılıkları da oldukça yüksektir. Bu nedenle rutin konsantrasyon yöntemi olarak yüzdürme yapan laboratuvarlar, hem yüzeysel tabakayı, hem de dibe çöken sedimenti incelemeyi tercih etmesi gerektiğini savunmuşlar. (Özcel ve Üner, 1997)

Direkt inceleme, tüm taze dışkı örneklerinden hazırlanabilmesine rağmen, preparatları değerlendirebilecek deneyimli personel ve hazırlanma zamanı önemlidir.

134 insan dışkısını direkt inceleme ile birlikte 7 çeşit yoğunlaştırma yöntemi ile birlikte karşılaştırılmasını yaparak yoğunlaştırma yöntemlerinin direkt incelemeye göre tanımlamada daha başarılı oldukları göstermişlerdir. (Çöplü vd., 2007)

*E. histolytica*, *G.intestinalis* ve *Cryptosporidium spp.*'in laboratuvar tanısı için ticari tanı kitleri ile direkt bakı ve kalıcı boyama yöntemlerini karşılaştırması yapmıştır. Sonuç olarak, Mikroskopik tanı ucuz olmasına karşın yoğun is gücü ve uzmanlık gerektirmekte olduğunu, antijen tanı yöntemleri (direkt fluoresan antikor, enzim immunoassay ve hızlı dipstick benzeri testler) hızlı olduğunu ve deneyimli ve usta değerlendiricilere ihtiyaç duyulmadığını, ancak direkt bakı ve kalıcı boyama yöntemlerinden vazgeçilmeden ticari tanı kitlerinin duyarlılık ve özgüllüklerinin çok yüksek olması nedeniyle klinik olarak şüpheli enfeksiyonlarda, tekrarlayan incelemelere rağmen *Giardia* saptanamaması ve/veya klinik tanının doğrulanmasında bu yöntemlerin tercih edilmesinin uygun olacağını belirtmiştir. (Yavuz vd., 2009)

Ailenin eğitim düzeyi artıkça, çocuklarda parazit enfeksiyonu oranının belirgin olarak azaldığını göstermişler. (Ferda vd., 2008)

Ülkemizde yapılan çalışmaların yanı sıra hastanelerinde 1988-1990 ve 1997-2001 yıllarındaki çalışmalarda parazit görülme sıklığında yıllara göre bir azalma olduğunu göstermişlerdir. (Kuk vd., 2006)

Yaptığımız çalışmada *G.intestinalis* ticari hazır kitlerinde daha fazla sonucun bulunması GİS' te bulunan sindirim enzimlerinin *G. intestinalis* kist ve trofozoit formlarını amip formlarına göre daha çok etkilediği ve bunların yapısının bozduğundan dolayı direkt incelemede görülmediği düşünülmektedir.

Direkt inceleme ile *E. histolytica* kart testler arasındaki sonuçlar arası uyarlılık bulunulmamasının nedeninin, endemik farklılıklardan *E. histolytica*'nın tür içindeki enzimler arasındaki farklılıklardan sebebiyle olduğu düşünülmektedir.

Önceki çalışmalar ile bulduğumuz sonuçlar arasında uyarlılık bulunduğu gözlenmiştir.

Ayrıca; hızlı sonuç alınan ticari kart testlerin, mutlaka lam-lamel arası direkt inceleme yönteminin bir arada kullanılmasının, laboratuvar başarısının artırması için gerekli olduğu kanaatine varılmıştır.

Ülkemizdeki kanalizasyon ve alt yapı çalışmalarındaki olumlu gelişmeler, ayrıca toplumsal gelişmişliğinin artması ile birlikte, paraziter hastalıkların bulaşmasının sağlayan durumların çoğunu engellemiştir. Tarım alanında kullanılan ilaçların parazitlerin yaşamlarına olumsuz etkileri nedeni ile bölgemizde çoğu parazit türleri hemen hemen yok olmuştur. Yukarıda açıklamalar doğrultusunda bölgemizde helmintlerin görülme sıklığının azaldığı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Aktaş M, Dumanlı N., Altay K., Elazığ Yöresinde Koyun ve Keçilerde *Theileria ovis*'in Polimeraz Zincir Reaksiyonu ile Araştırılması, Türkiye Parazitoloji Dergisi, 29 (1): 17-21, 2005
- Altıntaş K, 1994, Tıbbi Parazitoloji Atlası, Ankara
- Aydoğan S, Doğruman F, Eren A, Kalkancı A, Kuştimur S, Biri A, Toxoplasma Gondii İnfeksiyonutanasında İki Turlu Gerçek Zamanlı (Real-Time) Polimeraz Zincir Reaksiyonu Yönteminin Kullanılması TürkiyeParazitolojiDergisi, 29 (2): 80-84, 2005
- Belding D.L., 1965, Textbook of C linical Parasitology, 3<sup>rd</sup>Edition, Appleton-Century-Crofts, Newyork
- Bişkin Z, Yıldırım A, İnci A, Önder DÜ, Parazitolojide Teşhis Amaçlı Kullanılan Moleküler Biyolojik Teknikler Erciyes Üniv Vet FakDerg 8(1) 43-51, 2011
- Ceylan,A., Acemoğlu,H., Özerdem,N., Özbağ,D., Gül,K., Diyarbakır Kent Merkezinde Barsak Parazit Prevalansı, Türk Hij. Den. Biyol. Derg. 59(1-12), 2001, İstanbul.
- Çetin E.T., 1985, Tıbbi Parazitoloji, Bayda Basın Yayın Dağıtım, İstanbul
- Çöplü N, Gözalan A, Akın L, Gaitada Parazit İncelemesinde Kullanılan Yoğunlaştırma Yöntemlerinin Karşılaştırılması Türkiye Parazitoloji Dergisi, 31 (2): 123-128, 2007
- Demirsoy A 1993, Yaşamın Temel Kuralları Cilt II-Kısım I, Meteksan Matbaacılık, Ankara
- Değerli S , Özçelik S, Çeliksöz A, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına Başvuran Hastalarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı, Türk Parazitoloji Dergisi 29 (2): 116-119, 2005
- Değirmenci A, Sevil N, Güneş K, Yolasığmaz A, Turgay N, 2007. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarında 2005 Yılı Boyunca Saptanan Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. Türkiye Parazitol Derg, 31(2): 133-135
- Dryden, M.W., Payne, P.A., Ridley,R., Smith,V., Comparison of Common Fecal Flotation Techniquesforthe Recovery of Parasite Eggsand Oocysts. Veterinary Therapeutics Vol. 6, No. 1, Spring 2005
- Haque R, Roy S, Siddique A, Mondal U, Rahman SM, Mondal D, Houpt E, William A, Petri JR, Multiplex Real-Time Pcr Assay For Detection Of Entamoeba Histolytica, Giardia Intestinalis, And Cryptosporidium spp. Am. J. Trop. Med. Hyg., 76(4), 2007,
- İnceboz T, Bağırsak Amoebiosisi (*Entamoeba histolytica*) Tanısı İçin Hazırlanmış ELISA Kitlerinin Tanı Değerlerinin Araştırılması. Doktora Tezi, Ege Ün. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir 1998.
- Kaplan M, Kuk S, Gödekmerdan A, Demirağ K, Kalkan A, 2002. 1997-2001 Yılları Arasında Fırat Tıp Fakültesi Parazitoloji Labratuvarında Dışkıının Parazitolojik İnceleme Sonuçları. T Parazitol Derg, 26(2): 208-211.

- Korkmaz, M., OK,Z., O., 2011, Parazitolojide Laboratuvar, Türkiye Parazitoloji Derneği, İzmir
- Kuk S, Erensoy A, Keleştemur N, Son Bir Yıl İçinde Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Merkezi Parazitoloji laboratuvarında Komro parazitolojik İnceleme Sonuçları, Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Dergisi 11(2):113-115, 2006
- Özcel, M. ve Üner, A. 1997, Giardiosis, Türkiye Parazitoloji Derneği Yayın no:14, İzmir
- Özçelik S, Oğuztürk H, Değerli S, Çeliköz A, Aygan Ç, Saygılı İ, İşlek A, Uygur B, Kıvanç Ö, 2001. Sivas merkez ve çevre ilçelerin bazılarında ilköğretim çağı çocuklarında bağırsak parazitlerinin yaygınlığı. Türkiye Parazit Derg, 25 (1): 56-58.
- Salman, S., 1995, Omurgasız Hayvanlar Biyolojisi, Zirem Basımevi ve Bilgisayar Merkezi, Antakya
- Suay A, Mete Ö, Elçi S, 1995. 0-7 ve 7-12 Yaş Grubu Çocuklarda Barsak Parazitlerinin Araştırılması. T Parazit Derg, 19(3): 381-384.
- Sungur T, Kar S, Güven E, Aktaş M, Karaer Z, Vatansever Z, Cryptosporidium spp'nin Dışkıdan Nested PCR ve Carbol Fuchsin Boyama Yöntemi ile Teşhis Edilmesi. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 32 (4): 305 - 308, 2008
- Süzen LB, İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş.Birol Basın Yayın, 1997
- Thomas R. Gillespie, Noninvasive Assessment of Gastrointestinal Parasite Infections in Free-Ranging Primates International, Journal of Primatology, Vol. 27, No. 4, August 2006
- Tali E, Tıbbi Parazitoloji. Bağda Basım Yayın, 1985 İstanbul
- Turhan E, İnandı T, Çetin M, Taş S, Hatay İli Çocuk Esirgeme ve Yetiştirme Kurumlarında Kalan Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı.T Parazit Derg, 33 (1): 59 - 62, 2009
- Türker H, Ruminantlarda Beslenme ve Mide-Bağırsak Parazitizmi İlişkileri İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg. 14(2),67-72,1988
- Uyar Y, Taylan A, Amebiyazis, Giardiyazis ve Kriptosporidiyazis Tanısında Antijen Tarama Yöntemlerinin Yeri. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 33 (2): 140 - 150, 2009
- Uyar Y, Taylan A, Cansaran D, Albayrak N, Kaynar P,Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na 2011-2013 yılları arasında başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı Turk Hij Den Biyol Derg. 2014; 71(3): 125-130 | DOI: 10.5505/TurkHijyen.2014.46354
- Yaman O, Yazar S, Özcan H, Çetinkaya Ü, Gözkenç N, Serpil Ateş, Şahin İ, 2005-2008 Yılları Arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na Başvuran Hastalarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı. Turkiye Parazitoloji Derg. 32 (3): 266 - 270, 2008

- Yapıcı F, Sönmez G, Arısoy E, Çocuklarda Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı ve Bununla İlişkili Etmenler Türkiye Parazitoloji Dergisi, 32 (4): 346 - 350, 2008
- Yavuz A, İnci A, Düzlü Ö, Bişkin Z, Yıldırım A, Babesia bovis'in Moleküler Karakterizasyonu Türkiye Parazitoloji Derg 35: 140-4, 2011
- Yılmaz H, Akman N, Göz Y, 1999. Distribution of intestinal parasites in two societies with different socio-economic status in Van. Eastern J Med, 4(1): 16-19.
- Zajac, DVM, PhD, Jamil Johnson, BS ,Susan E. King, MT (ASCP) Evaluation of the Importance of Centrifugation as a Component of Zinc Sulfate Fecal Flotation Examinations JOURNAL of the American Animal Hospital Association May/June 2002, Vol. 38
- Zeyrek FY, Özbilge H, Yüksel MF, Zeyrek CD, Sırmatel F, Şanlıurfa' da Parazit Faunası ve Elisa Yöntemi ile Dışkıda Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar sıklığı. Türk Parazitoloji Dergisi 2006,30(2):95-98.

## **İnternet Kaynakları**

[https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/53491/mod\\_resource/content/0/2.%20hafta.pdf](https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/53491/mod_resource/content/0/2.%20hafta.pdf)

<http://parasite.org.au/para-site/ascaris/ascaris-egg.html>

[https://species.wikimedia.org/wiki/Echinococcus\\_granulosus](https://species.wikimedia.org/wiki/Echinococcus_granulosus)

[http://www.illostudios.com/index.php/portfolio\\_page/hymenolepis-nana/](http://www.illostudios.com/index.php/portfolio_page/hymenolepis-nana/)

<http://thunderhouse4-yuri.blogspot.com.tr/2014/12/hymenolepis-nana.html>

<https://web.stanford.edu/class/humbio103/ParaSites2001/diphyllobothriasis/main2.htm>

<https://tr.pinterest.com/pin/189714203028311367/>

<http://workforce.calu.edu/Buckelew/Fasciola%20heptica%20miracidium.htm>

<https://tr.pinterest.com/pin/343821752782061408/>

<http://www.angelfire.com/ga/ParasiteMolecularBio/Deneyler1.html>



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı, soyadı : Mehmet Fatih YÜKSEL  
Uyruğu : T.C.  
Doğum tarihi ve yeri : 07.09.1973Kahramanmaraş  
Medeni hali : Evli  
Telefon : 0 (344) 2323050  
Faks : 0 (344) 2323014  
e-posta : [mfyuksel46@hotmail.com](mailto:mfyuksel46@hotmail.com).

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
A sınıfı İG Uzm.	İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müd	2014
Lisans	KSÜ/ Biyoloji bölümü	2001

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
1997-2005	K.maraş SSK Hast.	Laborant
2005-2010	G.antep Sağ. İş. İl. Müd.	İl müd. Yrd.(1. Der. İm.Yet.)
2010-	K.maraş SGK il Müd.	Fatura ince. Ser. Sor.

### Yabancı Dil

İngilizce

### Hobiler

Mastenisi , yüzme, yürüyüş