



T.C.  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



## ONKOLOJİ HASTALARINDA BAĞIRSAK PARAZİTLERİNİN YAYILIŞI

Hemşire Pelin İLHAN  
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI  
(TIP PROGRAMI)  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Hasan YILMAZ

VAN-2019

T.C.  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ONKOLOJİ HASTALARINDA  
BAĞIRSAK PARAZİTLERİNİN YAYILIŞI**

Hemşire Pelin İLHAN  
PARAZİTOLOJİ ANABİLİM DALI  
(TIP PROGRAMI)  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN  
Prof. Dr. Hasan YILMAZ

VAN-2019

## KABUL VE ONAY

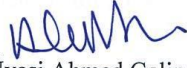
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalında Pelin İLHAN tarafından hazırlanan “*Onkoloji Hastalarında Bağırsak Parazitlerinin Yayılışı*” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak OY BİRLİĞİ/OY ÇOKLUĞU ile kabul/ret edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 20/06/2019

  
İmza

Prof. Dr. Hasan YILMAZ  
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Jüri Başkanı

  
Prof. Dr. Zeynep TAŞ CENGİZ  
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Jüri Üyesi

  
Dr. Öğr. Üyesi Ahmed Galip HALİDİ  
Muş Alparslan Üniversitesi  
Jüri Üyesi

Tez hakkında alınan jüri kararı, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.

  
İmza  
Prof. Dr. Semiha DEDE  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## ETİK BEYAN

T.C.  
VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Yüksek Lisans tezi olarak hazırlayıp sunduğum “*Onkoloji Hastalarında Bağırsak Parazitlerinin Yayılışı*” başlıklı tezimin; bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan deneysel çalışma/araştırma tarafımdan yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Bu tezdeki bütün bilgiler akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak hazırlanıp, bu kural ve ilkeler gereği, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçlara atıf yapılmış ve kaynak gösterilmiştir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: Pelin İLHAN

Tarih:

İmza:

## TEŞEKKÜR

Tez konunun belirlenmesi ve yürütülmesinde yardımcı olan tez danışmanım Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Hasan YILMAZ'a, Parazitoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Zeynep TAŞ CENGİZ'e, çalışma sırasında yardımlarını esirgemeyen Parazitoloji Laboratuvarı çalışanlarına teşekkürü bir borç bilirim.



## ÖZET

**İlhan P. Onkoloji Hastalarında Bağırsak Parazitlerinin Yayılışı, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Van, 2019.** Bu çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Kliniği'nde tedavi gören hastalarda intestinal parazitlerin sıklığını belirlemek ve bu sıklığı etkileyen bazı faktörleri değerlendirmek amacıyla yapıldı. Bu çalışma, Şubat 2012–Temmuz 2012 tarihleri arasında Hastanenin Tıbbi Onkoloji Polikliniği'nde tedavi gören 66'sı bayan ve 74'ü erkek olmak üzere toplam 140 kanser hastası üzerinde yürütüldü. Ayrıca, hastalara hastalıkları ve yaşam koşulları ile ilgili soruları içeren bir anket uygulandı. Hastalardan alınan dışkı örnekleri incelenmek üzere 30 dakika içinde Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Araştırma ve Uygulama Laboratuvarına getirildi. Örnekleri önce makroskobik olarak incelendi. Daha sonra nativ-Lugol yöntemi ile intestinal parazitler yönünden mikroskobik olarak incelendi ve *Cryptosporidium* spp., ve *Cyclospora cayentanensis* yönünden değerlendirilmek için modifiye asit-fast yöntemiyle boyandı. Kanser tanısı almış 66 kadın hastanın %34,8'inde, 74 erkek hastanın %40,5'inde olmak üzere toplam 140 hastanın %37,9'unda bir veya birden fazla bağırsak paraziti saptandı. Çalışmada en yüksek oranda *Blastocystis hominis* (%17,9), en düşük oranda ise *Iodamoeba butschlii* (%1,4) ve *C. cayentanensis* (%1,4) saptandı. Ayrıca *Cryptosporidium* spp. (%13,6), *Endolimax nana* (5,7), *Entamoeba coli* (%3,6) ve *Giardia intestinalis* (%2,9) türlerine de rastlandı. Sonuç olarak tarafımızdan yapılan bu çalışmada, kanser hastalarında intestinal parazitlerin %37,9 oranında görülmesi, özellikle immün sistemi baskılanmış hastalarda bağırsak parazitlerinin önemli bir sağlık problemi olduğunu bir kez daha ortaya koymuştur. Elde ettiğimiz bu sonuçlara göre onkoloji hastaları gibi immün sistemi baskılanmış hastalarda intestinal parazitlerin dikkate alınması ve rutin olarak sık aralıklarla dışkı incelemesi yapılmasının gerekli olduğu kanaatine varılmıştır.

**Anahtar sözcükler:** Onkoloji hastaları, intestinal parazitler, prevalans

## ABSTRACT

**İlhan P. Prevalence of intestinal parasites in oncology patients. Yuzuncu Yil University Institute of Health Sciences, M. Sc. Thesis in Department of Parasitology, Van, 2019.** The aim of this study was to determine the frequency of intestinal parasites in patients treated at the Medical Oncology Clinic of Van Education and Research Hospital, and to evaluate some factors affecting this frequency. This study was carried out on 140 cancer patients (66 female and 74 male) who were treated at the Medical Oncology Outpatient Clinic of the Hospital between February 2012 and July 2012. In addition, a questionnaire including questions about diseases and living conditions was applied to the patients. Stool samples taken from the patients were brought to Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Medicine, Parasitology Department Research and Application Laboratory in 30 minutes. Samples were first examined macroscopically. Subsequently, microscopic examination of intestinal parasites by native-Lugol method and *Cryptosporidium* spp., and *Cyclospora cayetanensis* stained with modified acid-fast method for evaluation. One or more intestinal parasites were found in 37.9% of 140 patients, 34.8% of the 66 women diagnosed with cancer and 40.5% of 74 men. The highest rate of *Blastocystis hominis* (17.9%) was found in the study, the lowest rate was *Iodamoeba butschlii* (1.4%) and *C. cayetanensis* (1.4%). In addition, *Cryptosporidium* spp. (13,6%), *Endolimax nana* (5.7), *Entamoeba coli* (3,6%) and *Giardia intestinalis* (2.9%) were also found. In conclusion, in this study, 37.9% of intestinal parasites in cancer patients have shown that intestinal parasites are an important health problem especially in immunocompromised patients. According to these results, it was concluded that intestinal parasites should be taken into consideration in patients with immunocompromised patients such as oncology patients and routine stool examination should be performed routinely.

**Key words:** Oncology patients, intestinal parasites, prevalence

## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	III
ETİK BEYAN .....	IV
TEŞEKKÜR .....	V
ÖZET .....	VI
ABSTRACT .....	VII
İÇİNDEKİLER .....	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	X
TABLolar .....	XI
ŞEKİLLER.....	XII
1. GİRİŞ .....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Bağırsak Parazitleri.....	3
2.2. Taksonomi .....	3
2.3. Patojen Bağırsak Parazitleri .....	5
2.3.1. <i>Giardia intestinalis</i> ve parazitliği .....	5
2.3.2. <i>Entamoeba histolytica</i> ve parazitliği .....	8
2.3.3. <i>Blastocystis hominis</i> ve parazitliği.....	13
2.3.4. <i>Ascaris lumbricoides</i> ve parazitliği.....	17
2.3.5. <i>Enterobius vermicularis</i> ve parazitliği .....	22
2.3.6. <i>Trichuris trichiura</i> ve parazitliği .....	26
2.3.7. <i>Taenia saginata</i> ve parazitliği .....	29
2.3.8. <i>Hymenolepis nana</i> ve parazitliği .....	33
2.3.9. <i>Cryptosporidium</i> spp. ve parazitliği .....	37
2.3.10. <i>Cyclospora cayetensis</i> ve parazitliği .....	46
2.4. Bağırsak Parazitlerinden Korunma .....	52
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	54
3.1. Gereç .....	54
3.2. Yöntem .....	54
4. BULGULAR.....	56
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	60
KAYNAKLAR .....	67
ÖZGEÇMİŞ .....	73



EKLER.....	74
EK 1. Tez Orjinallik Raporu .....	74
EK 2. Tez Anketi Soruları .....	75



## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>%</b>	: Yüzde
<b>µm</b>	: mikrometre
<b>AIDS</b>	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
<b>DNA</b>	: Deoksiribonükleik Asit
<b>ELISA</b>	: Enzyme Linked Immunosorbent Assay
<b>gr</b>	: Gram
<b>HIV</b>	: Human Immunodeficiency Virus
<b>IFAT</b>	: Indirect Fluorescent Antibody Test
<b>Ig</b>	: İmmüoglobün
<b>IHA</b>	: Indirect Hemagglutination Assay
<b>IL-</b>	: İnterlökin-
<b>kg</b>	: Kilogram
<b>mg</b>	: Miligram
<b>PCR</b>	: Polymer Chain Reaction
<b>TNF-α</b>	: Tümör Nekroz Faktör Alfa

## TABLÖLAR

<b>Tablo 1.</b>	Hastalarda saptanan parazitlerin dağılımı .....	57
<b>Tablo 2.</b>	Hastaların cinsiyetlerine göre parazit görülme sıklığı .....	57
<b>Tablo 3.</b>	Hastanın gelir düzeyine göre parazit görülme sıklığı .....	58
<b>Tablo 4.</b>	Parazit saptanan hastaların bazı yaşam koşulları ve alışkanlıklarına göre parazit görülme sıklığı.....	58
<b>Tablo 5.</b>	Hastalarda gözlenen semptomlar .....	59
<b>Tablo 6.</b>	Hastanın kemoterapi alıp almadığına göre parazit görülme sıklığı .....	59



## ŞEKİLLER

Şekil 1. <i>Giardia intestinalis</i> Yaşam Döngüsü .....	6
Şekil 2. <i>Entamoeba coli</i> Yaşam Döngüsü .....	9
Şekil 3. <i>Blastocystis hominis</i> Yaşam Döngüsü .....	15
Şekil 4. <i>Ascaris lumbricoides</i> Yaşam Döngüsü.....	19
Şekil 5. <i>Enterobius vermicularis</i> Yaşam Döngüsü.....	23
Şekil 6. <i>Trichuris trichiura</i> Yaşam Döngüsü .....	27
Şekil 7. <i>Taenia saginata</i> Yaşam Döngüsü.....	30
Şekil 8. <i>Hymenolepis nana</i> Yaşam Döngüsü.....	34
Şekil 9. <i>Cryptosporidium spp.</i> Yaşam Döngüsü .....	40
Şekil 10. <i>Cyclospora cayetanensis</i> Yaşam Döngüsü .....	49

## 1. GİRİŞ

Gelişmekte olan toplumların önemli bir halk sağlığı sorunu olan bağırsak parazitleri, ülkemizde de hala önemini koruyan bir sağlık sorunudur. Bir toplumda paraziter etkenlerin görülme sıklığı, toplumun sosyoekonomik düzeyine, toplumdaki beslenme alışkanlıklarına ve kişisel temizlik koşullarına, yerleşkenin alt yapısına ve bölgedeki iklim ve çevre koşullarına bağlıdır. Bu nedenlerden dolayı parazitler etkenlerin görülme oranları, doğu bölgelerinden batı bölgelerine gittikçe azalmakta ancak sosyoekonomik düzeyin düşük olduğu batı kentlerinde de doğu yörelerine yakın oranlarda parazit sıklığına rastlanmaktadır. Ülkemizde yapılan çalışmalarda bölgeye göre bağırsak paraziti oranları %10-96 arasındaki oranlarda değişmektedir (Saygı ve ark., 1998; Unat ve ark., 1995).

Bağırsak parazitlerinin oluşturduğu enfeksiyonlar özellikle gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık sorunudur. Ülkemizin ılıman bir iklim kuşağında bulunması, ekonomik koşullarının düşük olması, bazı bölgelerde altyapı yetersizliği ve halkımızın yeteri kadar intestinal parazitler enfeksiyonları konusunda bilgilendirilmemesi yaygınlığı etkileyen en önemli faktörlerdir (Ataş ve ark., 1998; Aydemir 1996; Sarıaslan ve ark., 2001).

İntestinal parazitler bireylerde genel olarak bulantı, kusma, karın ağrısı, ishal, kabızlık, iştah artması veya iştahsızlık gibi çeşitli gastrointestinal sistem belirtilerine sebep olmaktadır. Ayrıca nörolojik bozukluklar, huzursuzluk, diş gıcırdatması ve psikolojik bozukluklara da neden olabilmektedirler. Bunların dışında bağırsak parazitleri birçok deri hastalığının da etiyolojik faktörleri arasında sayılmaktadır. Parazitin mekanik ve iritan etkisine bağlı olarak lokal deri belirtileri, parazit antijenlerine veya toksik ürünlerine bağlı olarak da sistemik deri bulguları görülebilir. Ayrıca parazitlerin toksik-alerjik etkileri ile ürtiker benzeri döküntülerden, angio-nörotik ödeme kadar giden tabloların olduğuda belirtilmiştir (Üstün, 1988).

Nonpatojen olarak bildirilen bazı parazitler, immün direnci baskılanmış hastalarda özellikle AIDS, transplantasyon yapılan ve kemoterapi uygulanan onkoloji hastalarında akut seyirli ölüme kadar varabilen klinik tablolara neden olabilmektedirler (Özcel, 1995).

Bu alışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Kliniği'nde tedavi gören hastalarda intestinal parazitlerin sıklığını belirlemek ve bu sıklığı etkileyen bazı faktörleri değerlendirmek amacıyla yapıldı.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Bağırsak Parazitleri

Protozoon ve helmintlerden oluşan bağırsak parazitlerine bağlı olarak gelişen enfeksiyonlar, gelişmekte olan ülkelerde önemli sağlık sorunlarından biridir. Bağırsak parazitleri çocuklar başta olmak üzere tüm toplumu etkilemektedir. Bu parazitler, sanitasyon kurallarının eksik olduğu yerlerde insandan insana direkt olarak ya da besin ve su kaynaklarının kontaminasyonu sonucu indirekt olarak bulaşır. Bağırsak parazitleri parazitin sayısına, cinsine, konağın bağışıklık durumuna ve etkilenen organa göre farklı patolojik bozukluklara sebep olurlar (Markell ve ark., 1992; Çetin ve ark., 1995; Altıntaş, 2002; Özcel ve ark., 2007).

### 2.2. Taksonomi (Kuman ve Altıntaş, 1996; Budak ve Budak, 2002)

Şube: Nematelminthes

Sınıf: Nematoda

Alt sınıf: Secernentea

Aile: Ascarididae

Cins: *Ascaris*

Tür: *Ascaris lumbricoides*

Aile: Oxyuridae

Cins: *Enterobius*

Tür: *Enterobius vermicularis*

Alt sınıf: Adenophorea

Aile: Trichuridae

Cins: *Trichuris*

Tür: *Trichuris trichiura*

Şube: Plathelminthes

Sınıf: Cestoda

Alt sınıf: Eucestoda

Takım: Cyclophyllidea

Aile: Hymenolepididae

Cins: *Hymenolepis*

Tür: *Hymenolepis nana*

Aile: Taeniidae

Cins: *Taenia*

Tür: *Taenia saginata*

Şube: Protozoa

Alt Şube: Sarcomastigophora

Üst Sınıf: Sarcodina

Sınıf: Rhizopodea

Takım: Amoebida

Aile: Endamoebidae

Cins: *Entamoeba*

Tür: *Entamoeba histolytica*

Tür: *Entamoeba hartmanni*

Tür: *Entamoeba coli*

Cins: *Endolimax*

Tür: *Endolimax nana*

Cins: *Iodamoeba*

Tür: *Iodamoeba butschlii*

Üst Sınıf: Mastigophora

Sınıf: Zoomastigophorea

Takım: Polymastigida

Aile: Hexamitidae

Cins: *Giardia*

Tür: *Giardia intestinalis*

Aile: Tetramitidae

Cins: *Enteromonas*

Tür: *Enteromonas hominis*

Aile: Chilomastigidae

Cins: *Chilomastix*

Tür: *Chilomastix mesnili*



Şube: Ciliophora

Alt şube: Blastocysta

Sınıf: Blastocystea

Takım: Blastocystida

Aile: Blastocystidae

Cins: *Blastocystis*

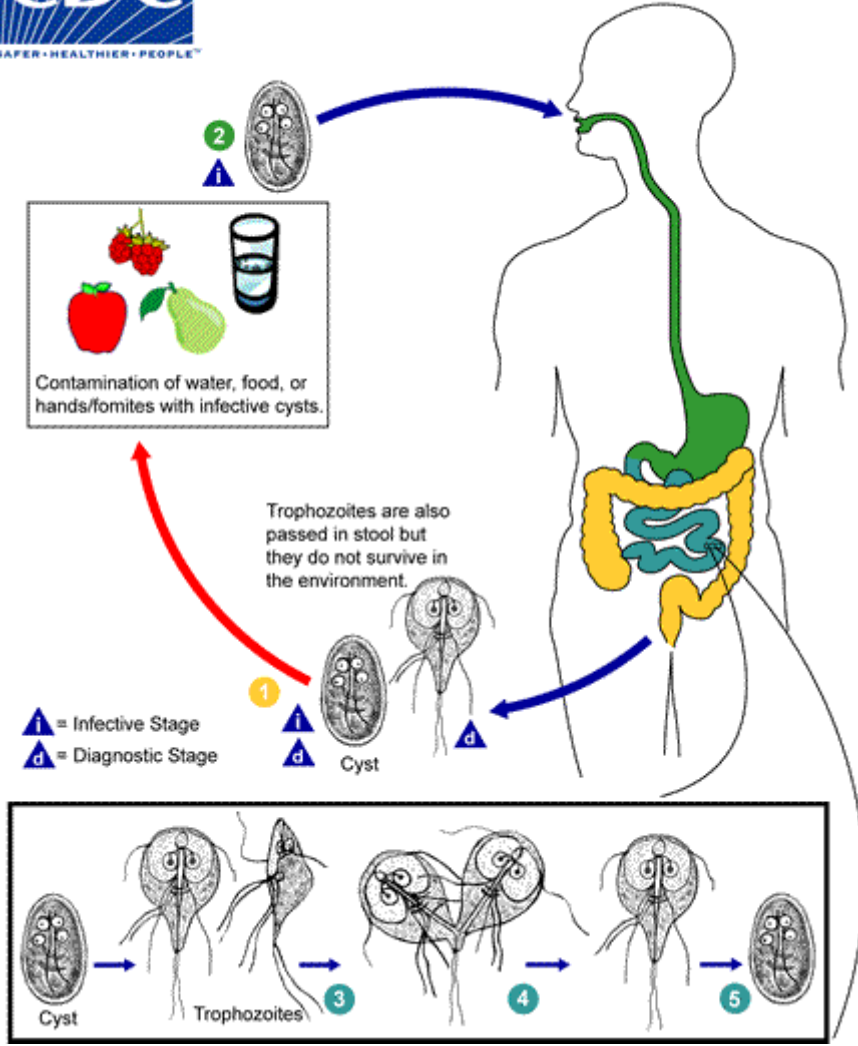
Tür: *Blastocystis hominis* (\*)

(\*) Bu tür için önerilen sınıflandırma bu şekilde olmasına rağmen, taksonomideki yeri hala tartışmalıdır.

### 2.3. Patojen Bağırsak Parazitleri

#### 2.3.1. *Giardia intestinalis* (Lambl, 1859) Alexieff, 1914 ve parazitliği

**Morfoloji, konaklar ve evrim:** *Giardia intestinalis*'in (*G. intestinalis*) trofozoit ve kist dönemleri vardır. Trofozoitler boyuna ikiye bölünerek çoğalır. Kist oluşacağı zaman trofozoitler kamçılar ve aksonemlerini çeker, sitoplazmalarını yoğunlaştırır ve kist duvarını oluştururlar. Kistler 9-20 µm uzunluğunda, 6-9 µm genişliğinde ve oval yapıdadır. Sitoplazmaları ince granüllü olup içinde orta cisimler, kamçı ve diğer hücre organel kalıntıları ile kistin bir ucunda toplanmış 2-4 nükleus görülür. Kist olgunlaştıkça iç organları ikileşir, kistten çıkışta sitoplazma bölünür ve böylece iki trofozoit gelişir. *G. intestinalis*'in trofozoiti morfolojik olarak karakteristik bir yapıda olup, 9-21 µm boyunda, 5-15 µm eninde, 2-4 µm kalınlığındadır. Şekil olarak uzunlamasına ikiye bölünmüş armut biçiminde, dorsal yüzü konveks, ventral yüzü konkavdır. Bu parazit dorsoventral basık olup ön kısmı yuvarlak ve geniş, arkaya doğru gittikçe daralır ve arka uçta sivri olarak sonlanır. Sitoplazma ince granüllü yapıdadır ve vakuol içermez. Karın yüzünün 2/3'lik ön kısmını, büyük bir emici disk (yapışkan disk ya da ventral disk) kaplar. Yapışkan diskin arkasında iki oval nükleus, orta cisimler ve iki nükleus arasında kinetozom kompleksinden kaynaklanan simetrik yerleşimli dört çift kamçı bulunur. İnsanlar üzerinde yapılan deneylerde prepatent dönemin 10-36 gün olduğu belirtilmiştir (Unat ve ark., 1995; Altıntaş, 2002; Özcel ve ark., 2007). Parazite ilişkin yaşam döngüsü Şekil 1 'de verilmiştir (Anonim 1, 2019).



Şekil 1. *Giardia intestinalis* Yaşam Döngüsü

**Yaşayış, parazitlik ve epidemiyoloji:** *G. intestinalis*, insan ince bağırsağının üst kısımlarında yaşar. Keme, fare, tavşan, kunduz, kedi, köpek gibi hayvanlarda bulunan *Giardia* türlerinin insanda görülen tür ile aynı olmadığı görüşü yaygındır. İnsan ve köpek, ayrıca kunduz ve köpek arasında karşılıklı bulaşmalar olabilir. İnsan *G. intestinalis* kökenleriyle kemeler, erişkin ve süt emen fareler, gerbil, köpek ve kedilere yapılan bulaştırma deneylerinde yalnızca süt emen fareler ve gerbillerde başarı sağlandığı bildirilmiştir (Visvesvara ve ark., 1991).

Giardiasis, bütün dünyada yaygın olarak görülen bir enfeksiyondur. Enfeksiyon kaynağı dışkıları ile etrafa kist bulaştıran insanlardır. Bulaşma enfekte yiyeceklerin fekal oral yolla alınması sonucu oluşur. Bu enfeksiyona daha çok ilkokul çağındaki

çocuklarda rastlanır. Dünya Sağlık Örgütü'nün 1975-1981 yılları arasında yaptığı çalışmalarda dünyada 200 milyonun üstünde giardiasisli insanın olduğu bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda ülkemizdeki ilkökul öğrencilerinde prevalansın %4-25 arasında olduğu bildirilmiştir (Çetin ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995; Altıntaş, 2002).

**İmmunoloji:** *G. intestinalis*'e karşı kişilerin direnci farklıdır. Direnç faktöründe yaşın da etkisi vardır. Bu parazite karşı özellikle ilkökul çağındaki çocuklar duyarlıdır. Ergenlik çağına geldikten sonra bu duyarlılık azalmakla birlikte, erişkin ve çok yaşlı kişilerin dışkılarında trofozoit ve/veya kistleri görülebilmektedir. Bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaçlar giardiasisin yerleşmesine yardımcı olur. Midede HCl yokluğu da enfeksiyonun yerleşmesini kolaylaştırır (Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998).

Giardiasisli kişilerde bağırsakta IgA, IgG ve IgM seviyesinin yükseldiği bildirilmiştir. Enfeksiyonun vücuttan temizlenebilmesi, bu antikorlara bağlanmaktadır. Bu nedenle B hücrelerinin bağışıklık için önemli olduğu birçok araştırmacı tarafından kabul edilmektedir. *Giardia* trofozoitlerinin IgA tarafından sarılarak etkisizleştirilmesi ve bağırsak mukusu ile vücuttan atılması mümkündür. IgA antikorlarının, yeterli kabul edilen seviyelerin çok altında bile *Giardia* trofozoitlerine karşı önemli derecede etki gösterdiği tespit edilmiştir (Saygı, 1998; Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

**Patojenite ve klinik belirtiler:** *G. intestinalis*'in trofozoitleri, başta duodenum olmak üzere ince bağırsağın üst kısımlarına yerleşerek bağırsak villuslarında oluşan atrofi ve tahribata bağlı olarak sindirim sisteminde bozukluğa sebep olur. Emici diskleri ile mukozaya yapışan trofozoitler, hem yapıştıkları bölgedeki yüzeyi tahrip ederler, hem de o bölgedeki besin emilimini olumsuz yönde etkilerler (Markell ve ark., 1992; Saygı, 1998). Bu parazitin ishali tetikleyebilecek herhangi bir enterotoksini tespit edilmemiştir. Ancak klinik olarak hastalarda bazen kanlı da olabilen ishal görülür ve sindirim bozukluğuna bağlı olarak ortaya çıkan yağlı dışkı karakteristik belirti olarak kabul edilir (Özcel ve ark., 2007a). Bazı vakaların jejunum biyopsilerinde villusların kısalıp küntleştiği, mukoza epitel hücrelerin boyunun kısaldığı ve lamina propria'da hücrelerin arttığı bildirilmiştir. Ayrıca parazitin B<sub>12</sub> vitamini emilimini de engellediği bildirilmiştir (Merdivenci, 1981; Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995; Altıntaş, 2002).

Giardiasisli kişilerin çoğunda hastalık belirtileri olmayabilir. Bu parazit özellikle çocuklar ve bazen erişkinlerde iştahsızlık, zayıflama, karnın üst kısmında ağrı, ishal, abdominal şişkinlik, epigastrik bölgede duyarlılık ve malabsorbsiyona sebep olabilir. Ayrıca çocuklarda büyümede gerilik ve anemiye de neden olabileceği bildirilmiştir (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995).

**Tanı:** *G. intestinalis*'in teşhisi dışkıda parazitin kist ya da trofozoit formunun görülmesi ile komur. Ayrıca duodenum aspirasyon sıvısı ve duodenum biyopsi materyali incelendiğinde de parazitin trofozoit formları görülebilir (Altıntaş, 2002).

Tanıda direkt yöntemlerin dışında indirekt yöntemler de kullanılmaktadır. Bunlar hastanın kanında *G. intestinalis*'e karşı oluşmuş antikorların belirlenmesi şeklinde olabileceği gibi, dışkı örneğinde immunolojik yöntemlerle *Giardia* antijeninin belirlenmesi ile de olabilmektedir. Giardiasisin tanısına IFA, ELISA, Western Blot gibi serolojik ve immunolojik yöntemlerle yaklaşım gittikçe gelişmektedir. Bu parazit için spesifik DNA problarının geliştirilmesiyle DNA bazlı moleküler tanı yöntemleriyle dışkı tetkiklerinin yapılması da mümkün olmaktadır (Özcel ve ark., 2007a).

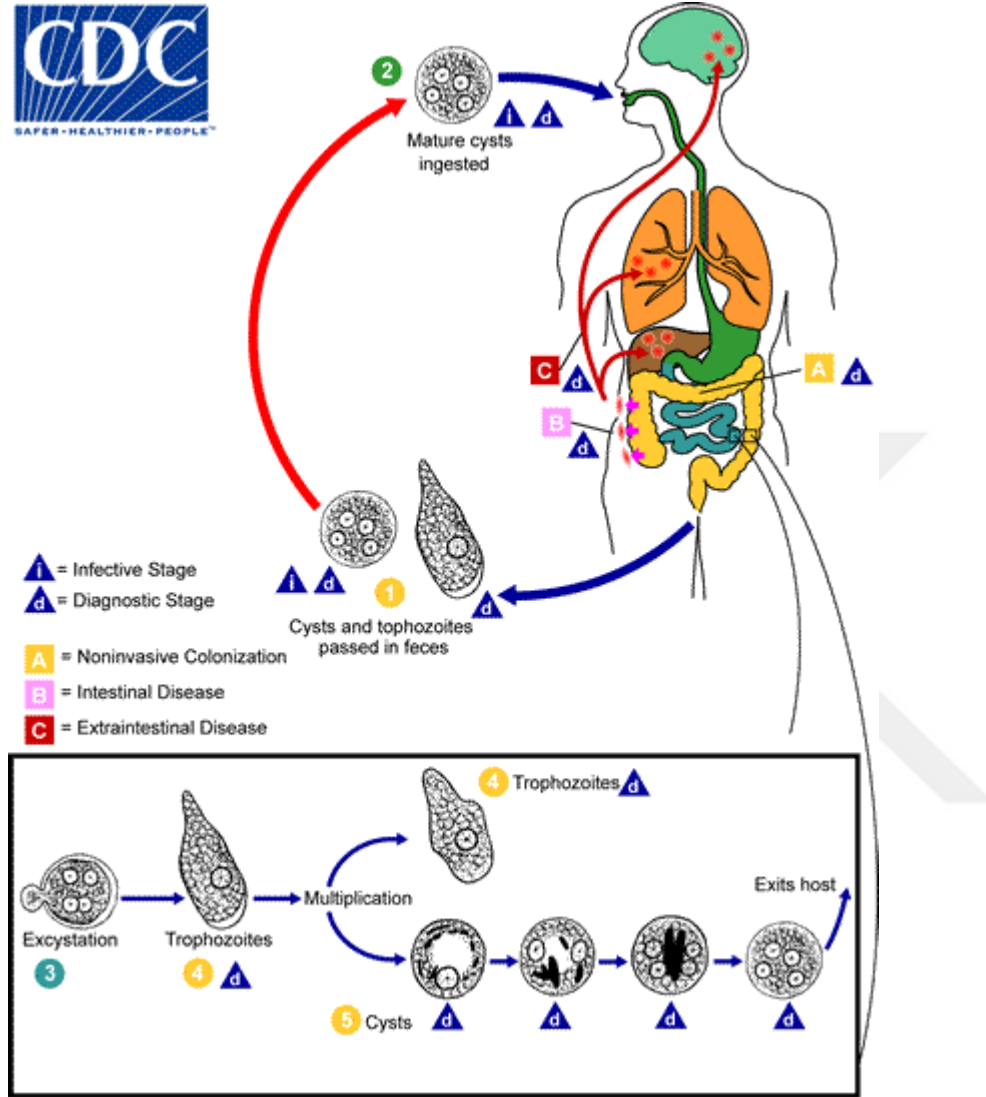
**Tedavi:** Giardiasise karşı tedavide 5-nitroimidazol türevleri, furazolidon, atebirin ve acranil etkili bulunmuştur. Ayrıca 5-nitromidazol türevlerinden metronidazol, tinidazol, nimorazol ve ornidazol de kullanılmaktadır. Metronidazol erişkinlerde 5-7 gün süreyle günde üç defa 750 mg dozda kullanılır. Bu ilaç gebelerde kullanılmaz. Çocuklarda ise günde üç defa 30 mg/kg/gün hesabıyla kullanılır (Unat ve ark., 1995; Akısü ve Korkmaz, 2005).

Tedavide seknidazol de oldukça etkilidir. Tek doz halinde erişkinlere günde 2 gr, çocuklara ise 30 mg/kg olarak verilmesi önerilmektedir. Etkili ilaç olarak sunulan bir başka ilaç tinidazole'dür ve günlük tek doz olarak yetişkinlerde 2 gr, çocuklarda ise 50 mg/kg'ı yeterlidir (Özcel ve ark., 2007a).

### **2.3.2. *Entamoeba histolytica* Schaudinn, 1903 ve parazitliği**

**Morfoloji ve evrim:** *E. histolytica*'nın evriminde trofozoit, prekist, kist, metakist ve metakistik trofozoit olmak üzere beş morfolojik şekli bulunur (Markell ve

ark., 1992; Unat ve ark., 1995). Parazite ilişkin yaşam döngüsü Şekil 2’de verilmiştir (Anonim 2, 2019).



Şekil 2. *Entamoeba histolytica* Yaşam Döngüsü

**Trofozoit:** Bağırsak boşluğunda bulunan trofozoitler 12-20 µm çapındadır. Dokuda bulunanlar ise 20-40 µm, bazen 50-60 µm çapında olabilmektedir. *E. histolytica*'nın dokuda kist şekli yoktur. Trofozoit formu aktif olarak hareket eden, beslenen, büyüyen ve çoğalan şekildir. Sabit şekli yoktur, yalancı ayakların oluşması sonucu sürekli şekil değiştirir. Yalancı ayakların çıktığı bölgelerde ektoplazma ve endoplazma kolay ayırt edilir. Boyanmış trofozoitin çekirdeği tipik bir görünüme sahiptir. Çekirdek zarının iç yüzünde hepsi aynı büyüklükte olan kromatin tanecikleri

bulunur ve karyozom tam merkezdedir (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995; Çetin ve ark., 1995; Saygı, 1998).

**Prekist:** Trofozoitten kist dönemine geçişin ilk basamağıdır. Parazitin trofozoit formda yaşamını sürdürebilme koşullarının güçleştiği, hastalık belirtilerinin azaldığı durumlarda meydana gelen formdur. Bu formda parazit şekil olarak yuvarlaklaşmış ve parazitin beslenme ve hareketi durmuştur. Endoplazma ve ektoplazma ayrımı yapılamaz. Çekirdek, trofozoit formundakine göre daha da küçülmüştür. Endoplazmada uçları küt çomakçıklar şeklinde kromatoid cisimcikler görülür (Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995).

**Kist:** Çapı 11-12 µm kadar olup, genellikle 15 µm'den küçüktür. Prekistten meydana gelir ve genellikle yuvarlak bir şekildedir. Bazen söbe ya da hafif simetrisiz olabilir. Boyanmamış preparatlarda çekirdek ve glikojen vakuolü fark edilmez ancak; kromatoid cisimcikler görülebilir. Boyanmış preparatlarda çekirdek yapısının trofozoitlerin çekirdek yapısından farksız olduğu görülür. Enfeksiyonun bulaşması bakımından önemli olan form dört çekirdekli olgun kistlerdir (Markell ve ark., 1992; Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995).

**Metakist ve metakistik trofozoit:** Oral yolla alınan dört çekirdekli kistin kist duvarı ince bağırsağın son kısmına gelince kaybolur, ortaya dört çekirdekli bir trofozoit çıkar ki, buna metakist denir. Daha sonra metakistin sitoplazması çekirdek sayısı kadar bölünür ve bir kistten dört trofozoit oluşur; bunlara ise metakistik trofozoit denir (Unat ve ark., 1995).

**İmmunoloji:** Hücrel immün savunma mekanizmalarının, invaziv hastalığın sınırlandırılmasında ve tedaviden sonra bir nöks oluşmasına karşı etkili olabildiği bildirilmiştir. AIDS'li hastalarda şiddetli invaziv amoebiosis prevalansının yüksek olması, bu hastalarda hücrel immün savunma mekanizmalarının baskılanmış olmasından kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Hücrel yanıt, *E. histolytica* trofozoitlerini öldürmek için makrofajları aktive etme yeteneği olan lenfokinlerden (interferon-γ) ve antijene spesifik lenfositlerden oluşur. Bu hastalığa karşı etkili ve emniyetli aşı geliştirme çalışmaları devam etmektedir (Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

*E. histolytica* enfeksiyonu sırasında hastada geçici immüno-supresyon oluşur. T lenfositlerin fonksiyonları, makrofajlara bağlıdır ve amebiosisli hastalarda makrofaj fonksiyon bozuklukları, T lenfositleri tetikler. *E. histolytica*'dan salınan sekresyon ve atılım ürünleriyle, eriyik proteinlerin makrofajlardaki araşidonik asit metabolizmasını stimüle ederek prostoglandin E<sub>2</sub> ve lökotrien C<sub>4</sub> salınımının artması immün yanıtın zayıflamasıyla ilişkili görülür. *E. histolytica*'nın enfeksiyon oluşturması, hastalığın akut fazı esnasında vücut immün yanıtının zayıflamasıyla ilişkili görülür (Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

*E. histolytica*, kalın bağırsaklarda mukus salgılanmasına neden olur. İn-vitro çalışmalarda kalın bağırsak mukus salgılarının, amebik tutunmayı ve kolon epitel hücre lizisini engellediği gösterilmiştir. Amiplerin bağırsak mukozasına yapışmasına karşı IgA cevabının oluşması, parazitin kolon hücrelerinin salgıladığı sadece kolonik mukuslara yapışmasını sağladığı ve dolayısıyla amiplerin bağırsak dokusuna yapışmasının önlenemediği ve invaziv bir hastalığın oluşmadığı bildirilmiştir. *E. histolytica* trofozoitlerinin, hücre dışı matriks proteinlerini ve hücre membranlarını bozabilen sayısız proteolitik enzim salgıladığı bilinir. Bu salgıların esas itibariyle cistein katalitik mekanizmalarla harekete geçtikleri bilinmekte olup, sekiz farklı cistein proteaz patojenik salgısının *E. histolytica*'da bulunduğu gösterilmiştir. Bu proteaz salgıları optimal olarak pH: 7.0-8.0'de çalışmakta olup, kültürde üreyen trofozoitlerle salgılanabildikleri ve cistein proteaz inhibitörleri tarafından salgılanmasının önlenemediği gösterilmiştir. Son zamanlarda bu proteinazın salgılanmasını sağlayan bir gen saptanmıştır. Ayrıca invaziv amibiyazlı hastaların bu proteaza karşı antikor geliştirdikleri belirlenmiştir (Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

**Patojenite ve klinik belirtiler:** *E. histolytica*'nın en belirgin özelliği bağırsak duvarına yerleşebilmesidir. Bağırsak epiteline yapışan amipler burada salgıladıkları hücre eritici enzimler sayesinde dokuyu eritir, daha derinlere girer ve submukozaya geçer (Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995). Bu protozoonun kökenleri arasında virulens bakımından farklılıklar vardır. Parazitin hastalık yapmasında, trofozoitlerden salınan enzimlerin, enterotoksin veya sitotoksinlerin ve amibin dokuya teması sonucu gerçekleşen hücre erimesinin rolü olduğu bildirilmiştir (Merdivenci, 1981; Markell ve ark., 1992; Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995).

Patojen şekle geçen *E. histolytica* trofozoitleri dokularda ödem, fibrinleşme, nekroz ve erimeye neden olur. Bağırsak epiteline yapışan amipler, salgıladıkları kollegenaz ve major nötral proteinaz gibi birçok proteolitik enzimlerle dokuları eritir ve kandaki eritrositleri fagosite ederek beslenir. Submukozaya geçip yanlara doğru yayılarak ağzı dar bir şişe tarzında amip ülserleri meydana getirirler. Amipler bağırsak çeperinde oluşan ülserlerin genellikle kenarlarında ve dibinde bulunur ve erimiş epitel hücreleri ve eritrositlerle beslenir. Ülserlere en çok çekum, rektum ve sigmoid kolonda, ağır vakalarda kalın bağırsağın her tarafında rastlandığı gibi ince bağırsak ve appendikste de görülebilir (Özcel ve ark., 2007a).

**Tanı:** *E. histolytica*'nın kesin teşhisi laboratuvar incelemesine dayanır. İncelenecek örnekler, dışkı, rektum kazıntı materyali, apse materyali, biyopsi ve otopsi materyali olabilir (Çetin ve ark., 1995; Saygı, 1998). Bir hastada mikroskopik olarak amip bulunmadığını bildirmek için en az altı gün üst üste alınan dışkı örneklerinin incelenmesi gerekir. Dışkıların bu şekilde incelenmesi ile amibiyaz olgularının %90'ından fazlasının saptanabileceği bildirilmiştir (Saygı, 1998; Altıntaş, 2002).

Amibiyazın tanısında günümüzde mikroskopi, kültür yöntemleri, izoenzim analizi, antijen saptama yöntemleri ve PCR gibi moleküler yöntemler kullanılmaktadır (Korkmaz ve Ok, 2011). Özellikle bağırsak dışı amibiyazın tanısında serolojik deneyler önem taşır. Bu amaçla IHA, komplement birleşmesi, IFA ve ELISA gibi yöntemler kullanılmaktadır (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995).

Bağırsak amibiyazı, özellikle basilli ve *Balantidium coli*'ye bağlı dizanteri, schistosomiasis, ülserli kolit, kalın bağırsak kanseri olmak üzere, bütün kalın bağırsak hastalıklarını taklit eder. Bu nedenle kesin tanı, dışkı veya kalın bağırsaktan sigmoidoskop ve rektoskop yardımı ile elde edilen kazıntıda *E. histolytica*'nın ortaya konulması ile yapılır. Radyoloji, sigmoidoskopi, tomografi, ultrasonografi ve radyoizotoplarla yapılan incelemeler de tanımda yardımcı olur. Radyolojik incelemeler ile darlıklar ve amoebomalar saptanabilir. Karaciğerin amipli apsesinde diyafram hareketi azalır, plevrada sıvı toplanır, akciğer alanında kollaps ve akciğer apsesi saptanır. Antibiyotikler, antiasitler, bağırsak yıkamaları, radyolojik inceleme amacı ile içilen maddeler trofozoitlerin bulunmasını zorlaştırır (Saygı, 1998; Özcel ve ark., 2007a).



Trofozoitlere genellikle sulu, kistlere ise şekilli dışkılarda rastlanır. Dışkının bazı kısımlarında çok miktarda parazit bulunduğu halde, bazı kısımlarında hiç bulunmayabilir. Katı dışkıların sümüklü-kanlı olan kısımlarından preparasyon yapılır. Çok kanlı ve tedavi gören şahıslara ait dışkı örneklerinde trofozoitlerin bulunması zordur. Sigmoidoskopi ile sigmoidideki, rektoskopi ile rektumdaki ülserleri görerek ve bu bölgelerden kazıntı alınarak amipler aranabilir. Trofozoitleri tipik olarak ve canlı halde görebilmek için dışkının soğumamış olması gerekir (Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998; Özcel ve ark., 2007a).

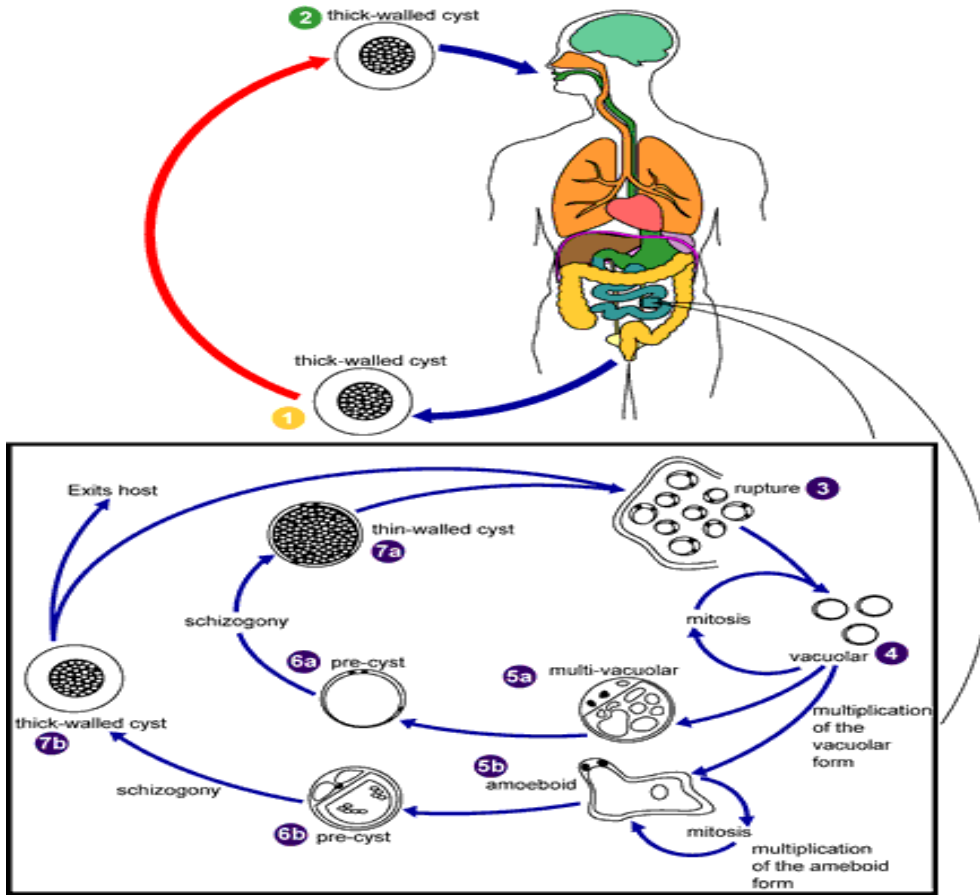
**Tedavi:** *E. histolytica* için tedavi, protozoonun yerleştiği organa göre yapılır. Amipli dizanteriye karşı 5-nitroimidazol türevleri (metronidazol, tinidazole, ornidazol, nimorazol) etkilidir. En çok kullanılanı ise metronidazoldür. Bağırsak enfeksiyonunda metronidazol günde üç kez, 750 mg dozda, 10 gün süreyle verilir. Tinidazol günde iki kez 600 mg verilerek hasta beş günde tedavi edilebilir. Ornidazole günde 2 gr (çocuklarda 50 mg/kg) iki dozda ve yemeklerden sonra üç gün süreyle verilir. Karaciğer amibiyazında, seknidazolün erişkinlerde günde tek doz olarak 1.5 gr, çocuklarda 5 gün süre ile 30mg/kg dozda uygulanması ile iyi sonuçlar alınır (Unat ve ark., 1995; Akısü ve Korkmaz, 2005).

### **2.3.3. *Blastocystis hominis* Brumpt, 1912 ve parazitliği**

Bu parazitin taksonomideki yeri halen tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar tarafından nonpatojen olarak kabul edilmiştir. Önceleri mantar olarak kabul edilen bu parazitin, mantar ve bakteri besiyerlerinde üreyememesine karşın, bağırsak protozoonları için hazırlanan besiyerlerinde üremesi; kültürde ürerken bakterilere gereksinim duyması, aksenik olarak güç üremesi; 33 °C'nin altında çoğalamaması, 30 °C'nin altında ölmesi; amfoterisine dirençli olması, protozoonlara etkili ilaçlara karşı duyarlı olması; hücre çeperinin protozoonlara benzemesi, endodiyogeni ile çoğalması; yavaş hareket eden pseudopodlarının (yalancı ayak) olması; önceden vakuol, bugün ise santral cisim olarak adlandırılan üreme organelinin varlığı gibi sebeplerden dolayı protozoon olarak kabul edilmiştir (Özcel, 1995; Unat ve ark., 1995; Altıntaş, 2002; Özcel ve ark., 2007a).

**Morfoloji ve evrim:** *B. hominis* yalancı ayak çıkarma yeteneğine sahiptir ve ortadan ikiye bölünerek çoğalır. Parazitin vakuoler, granüler ve ameboid olmak üzere üç ayrı formu tanımlanmıştır ve en sık olarak vakuoler formu görülür. Vakuoler formda (central body şekli) membran ile çevrili, önceden vakuol olarak tanımlanan santral bir cisim hücrenin yaklaşık %90'ını oluşturur. Boş gibi görünen ve şizogonide önemli rol oynayan bu yapı bir vakuol değildir. Granüler formda, granüller nukleus çevresinde sıralanır. Bu form dışkıda görüldüğü gibi kültürde de görülebilir. Ameboid form lökosit andırır. Nativ preparatlarda sıklıkla enfeksiyon durumunda görülen şekildir. Bu şekilde pseudopod dikkati çeker. Çekirdek stoplazma ve orta cisim bölünmeden de çoğalabilir (Özcel ve ark., 2007a).

*B. hominis*'in yaşam döngüsü ve bulaşma yolları tam olarak anlaşılamamıştır. İnsan dışkıdaki kistler 6-40 µm çapında olup, bulaşma muhtemelen kalın duvarlı kistlerin kontamine su veya besinlerle birlikte ağız yoluyla alınmasıyla gerçekleşir. Kistler sindirim sistemi epitel hücrelerinde aseksüel yolla çoğalır. Vakuoler şekillerden multivakuoler ve ameboid şekiller gelişir. Multivakuoler şekillerden sırasıyla prekist ve otoenfeksiyondan sorumlu olduğu düşünülen ince duvarlı kistler gelişir. Ameboid şekiller sırasıyla prekist ve kalın duvarlı kistlere dönüşür. Kalın duvarlı kistler ise dışkıyla atılır (Özcel ve ark., 2007a). Parazite ilişkin yaşam döngüsü Şekil 4'te bulunmaktadır (Anonim 3, 2019).



Şekil 3. *Blastocystis hominis* Yaşam Döngüsü

**İmmunoloji:** *B. hominis*'in bağırsak epitel hücrelerinde inflamatuvar sitokin yanıtını tetikleyip tetiklemediği hücre hattı üzerinde in-vitro olarak incelenmiştir. İnkübasyonundan 24 saat sonra, *B. hominis*'in hücre hattı üzerinde sitopatik etki gösterdiği, ancak IL-8 (nötrofil atraktan) ve GM-CSF (granulocyte macrophage colony stimulating factor) salınımının olduğu bildirilmiştir. İnkübasyondan altı saat sonra IL-8 üretiminde artışın görülmediği, bu nedenle *B. hominis*'in konak immün yanıtını, onun iyileşmesini sağlamak için erken fazda düzenliyor olabileceği öne sürülmüştür. Kemokin olan IL-8 özellikle nötrofilleri, ayrıca monosit ve T lenfositleri de aktive eder (Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

Epidemiyolojik bir çalışmada, *B. hominis*'in özellikle hafif, orta ve kronik (inatçı) diyareli kişilerde daha çok görüldüğü ifade edilmiştir. Ayrıca bu parazitle enfekte diyareli hastalarda en sık vakuoler formun görüldüğü belirtilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

*B. hominis*'e karşı toplumsal düzeyde bağışıklık kazanılıp kazanılmadığına dair fazla veri yoktur. Ancak enfeksiyonun kişisel bazda sınırlanması ve bazı *B. hominis* enfeksiyonlarının kendiliğinden iyileşmesi kazanılmış bağışıklıkla açıklanabilmektedir. Birçok çalışmada, enfeksiyon görülme ve enfeksiyonun semptomlarla seyretme sıklığının büyük yaş grubu çocuklarda ve yetişkinlerde, küçük yaştaki çocuklara göre daha düşük oranda olduğu gösterilmiş ve bunun da daha önce geçirilmiş enfeksiyonlara bağlı olabileceği düşünülmüştür. Bazı çalışmalarda ise enfeksiyonun yetişkinlerde çocuklara oranla daha sık görüldüğü gösterilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

**Patojenite ve klinik belirtiler:** *B. hominis*'in patojenitesi hala tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar, hastalarda gözlenen klinik belirtilerden bu parazitin sorumlu olmadığını savunurken, çok sayıda araştırmacı da parazitin en azından potansiyel bir patojen olduğu konusunda birleşmektedir (Markell ve ark., 1992; Özcel, 1995). Bakteriyel, viral ya da diğer bir patojen ajan olmadığı ve *B. hominis*'in çok sayıda bulunduğu durumda, bu etkenin patojen olarak kabul edilip tedavi edilmesi gerektiği bildirilmiştir. Bazı araştırmacılar, 40'lık objektif ile yapılan incelemede mikroskop sahasında beşten fazla *B. hominis* bulunması durumunda parazitin patojen olarak kabul edilebileceğini belirtmiştir. Bu durumda ise ishal, karın ağrısı, bulantı, ateş olabileceği bildirilmiştir (Özcel, 1995; İnceboz ve Üner, 2001). *B. hominis*'in, başta AIDS olmak üzere, bağışıklığı baskılanmış olgularda uzun süren veya tekrarlayan diyarelere yol açabildiği de bildirilmiştir (Unat ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007a).

**Tanı:** *B. hominis*'in tanısı dışkıda parazitin tipik şekilleri görülerek konur. Tanı için zenginleştirme yöntemlerine başvurulduğunda, parazitlerin parçalanmasına yol açtığı için normal su kullanılmamalıdır. Laboratuvarların çoğu tanıyı vakuoler şekli görerek koymaktadır. Bu şekil Lugol yöntemi ile bile kolayca ayırt edilebilirken, neredeyse vakuoler şekil kadar sık gözlenen granüler ve kist şekilleri, trikrom gibi kalıcı bir boyama yöntemi olmaksızın güç tanınmakta ve *Endolimax nana* gibi apatojen bazı parazitlerle kolayca karıştırılabilmektedir. Bu nedenle trikrom gibi kalıcı boyalar kullanılmaksızın yapılan epidemiyolojik araştırmalar yetersiz kalmaktadır (Saygı, 1998; Özcel ve ark., 2007a; Korkmaz ve Ok, 2011).

*B. hominis*'i saptama sıklığı, yüksek optik kaliteli mikroskopların kullanımıyla artmaktadır. Kültür yönteminin de tanı şansını arttırdığı bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a; Korkmaz ve Ok, 2011).

**Tedavi:** Blastocystosis sağaltımında en sık kullanılan ilaç metronidazol'dür. Bu ilaç çeşitli çalışmalarda 3-14 gün boyunca 0,25-2 gr/gün gibi geniş bir doz spektrumunda uygulanmış, bazı araştırmacılar tarafından etkili, bazılarında etkisiz bulunmuştur. 5-nitroimidazol'lerin *B. hominis*'e karşı etkilerinin değişik çalışmalarda farklı bulunması, bu ilaçlara karşı suşlar arasında direnç farklılığı olabileceğini düşündürmüştür (Özcel ve ark., 2007a).

#### **2.3.4. *Ascaris lumbricoides* Linnaeus, 1758 ve parazitliği**

**Morfoloji ve evrim:** İnsanlarda parazitlenen nematodların en büyüğü olan *A. lumbricoides* silindirik bir yapıdadır ve iki uca doğru giderek incelenen vücudu, kütikül tabakası ile örtülüdür. Kütikül üzerinde enine ince çizgiler bulunur. Ağızda biri dorsal ikisi ventral yüzeyde yer alan ve üzerinde ufak dişler taşıyan üç tane dudak vardır. Üçgen şeklindeki ağız bu üç dudağın ortasında yer alır. *A. lumbricoides*'in erkeği 15-30 cm uzunluğunda, 3-5 mm çapındadır. Arka ucu karın yüzüne doğru çengel şeklinde kıvrılmış olup, bu kıvrımın uç kısmında iki tane spikül bulunur. Dişi 20-40 cm uzunluğunda, 5 mm çapındadır. Vulva, vücudun ön 1/3 kısmıyla, orta 1/3 kısmın birleştiği yerde, karın yüzüne açılan oval bir deliktir. Dişi bir günde 200 bin kadar içinde embriyo oluşmamış yumurta yumurtlar. Yumurtası kahverengi, oval ve bazen yuvarlak olabilir. Yumurtaları döllenmiş ve döllenmemiş olmak üzere iki tiptir (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998). Döllenmemiş yumurtalar 88-94 µm uzunluğunda ve 39-44 µm genişliğinde genellikle simetrisiz olup, bazen dikdörtgen, üçgen ya da yamuk gibi şekillerde de görülebilir. Döllenmemiş yumurtalar, bağırsakta erkek *Ascaris*'in bulunmadığı, tüm dişilerin döllenemediği ya da enfeksiyonun kendiliğinden iyileşmeye başladığı durumlarda görülür. Bu yumurtaların enfektif özelliği yoktur. Döllenmiş yumurtalar simetrik, söbemsî yapıda olup, yumurta hücresi ve kabuk arasında boşluk vardır. Bu yumurtaların boyu 45-75 µm, eni 35-50 µm'dir (Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998; Altıntaş, 2002).

*Ascaris* yumurtalarının kabukları üç tabakadan oluşur:

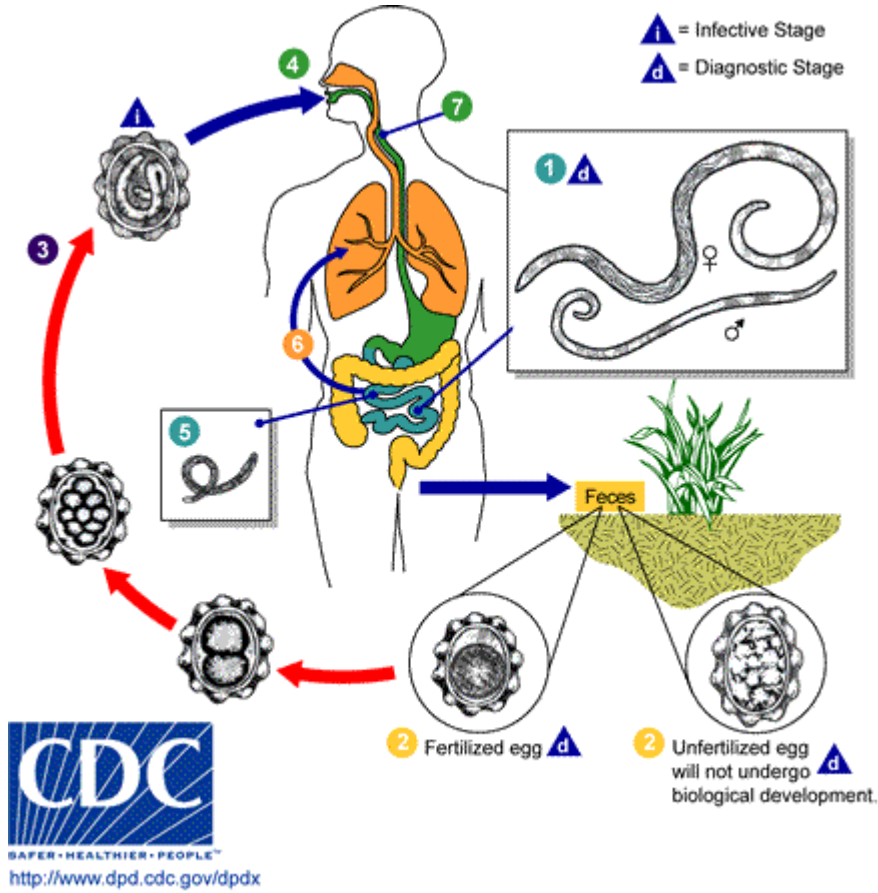
1. Protein tabakası: Girintili çıkıntılı bir yapıdadır.
2. Membrana lucida: Kalın, renksiz saydam ve düz tabakadır. Yumurtanın direncini sağlar.
3. Askarosit zar: En içteki embriyoyu saran tabakadır.

Erişkin *A. lumbricoides*'ler, insanların ince bağırsaklarında yaşar. En fazla yerleştikleri organ jejunum olmakla beraber ileumun ortalarına kadar da yerleşim gösterebilirler. Bu parazitin dar kanallara girme eğilimi vardır ve bu suretle safra kanallarına girebilir, ayrıca mide ve özefagusa da geçebilir. Beslenmeleri sindirilmeye hazır konak besinlerinin doğrudan bağırsak lümeninden alınmasıyla olur. Domuz askaritleriyle yapılan çalışmalarda, parazitlerin bağırsak lümeninde antiproteolitik enzim salgılayarak, pepsin ve tripsin gibi konak sindirim enzimlerinden korundukları gösterilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

Erişkin parazitler, insan bağırsağında bir yıl, nadiren 17 ay kadar canlı kalabilir. Bir dişi parazitin hayatı boyunca 25-27 milyon yumurta yapabilecek kapasitede olduğu, erkek parazitlerle erken dönemde çiftleşme meydana geldiğinde dişilerin bir günde 200.000 yumurta çıkarabileceği ve bu suretle dışkıda yumurta sayımıyla, insan ince bağırsaklarında bulunan parazit sayısı hakkında bilgi edinilebileceği bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

Uygun şartlarda dişi tarafından yumurtlanan döllenmiş yumurta içerisinde tek bir embriyon hücresi (blastomer) bulunur. Dış ortamda yumurtaların içinde embriyon gelişebilmesi için en uygun sıcaklık 25°C olup, yumurtalar 21-30°C sıcaklıkta da gelişebilir. Düşük sıcaklıkta embriyonun gelişmesi yavaşlar. Embriyonun gelişmesi için ortamda nem ve oksijenin de bulunması gerekir. Kuru veya çok nemli ortamda embriyon gelişiminin yavaşladığı bildirilmiştir. Larva yumurta içinde S şeklinde kıvrılır ve yumurtadan dış ortamda çıkmaz. Dışkı ile dışarı atıldıktan sonra dış ortamda uygun sıcaklık, nem ve oksijenin varlığında, yumurta içerisinde 2-3 haftada ikinci dönem larva oluşur. Bu yumurtalar insan için enfektiftir. Enfektif yumurtalar fekal oral yolla alındığında, yumurtalar mide asidinden etkilenmeden duodenuma gelir. Sindirim sistemi enzimlerinin etkisiyle yumurta kabuğu inceliyor erir ve sonunda larva serbest

kalır. Bu larva 200-300 µm uzunlukta olup, ağız kapsülünden sonra gelen uzun silindirik özefagusunun sonunda ampul şeklinde şişkinlik bulunur ve bu nedenle larvaya rapditiform larva adı verilir (Özcel ve ark., 2007a). Larva bağırsak çeperinden geçerek karaciğere gelir ve burada 3-4 gün kaldıktan sonra kan dolaşımı ile kalbe, buradan da akciğere geçer. Akciğerde 5-10 gün içerisinde evrimini tamamlar ve trakea, farinks, özefagus ve mideden geçip ince bağırsağa gelir ve burada yerleşir. Dişi parazit bulaşmadan 60-90 gün sonra yumurtlamaya başlar (Markell ve ark., 1992; Saygı, 1998). Parazite ilişkin yaşam döngüsü Şekil 4’te verilmiştir(Anonim 4, 2019).



Şekil 4. *Ascaris lumbricoides* Yaşam Döngüsü

**Epidemiyoloji:** *A. lumbricoides*, ülkemizde çok yaygın olarak görülen bir parazittir. Dünyada yaklaşık 1.25 milyar kişinin bu parazit ile enfekte olduğu tahmin edilmektedir. Askariyazda kaynak, bağırsağında erişkin dişilerin bulunduğu insanlardır. Bu dişilerin ömrü genellikle 10 aydan azdır. Enfeksiyon, içerisinde enfektif larva olan yumurtanın su, toprak ve besinlerle yutulması sonucu bulaşır. Yumurtalar dirençli oldukları için toprakta uygun şartlarda yıllarca enfektif olarak kalır. *A. lumbricoides*

yumurtalarının gelişebilmesi için 15°C'nin üstünde bir sıcaklık ve en az %50 nispi nem gereklidir. İnsan dışkısının gelişigüzel etrafa saçıldığı ya da gübre olarak kullanıldığı bölgelerde, açık lağım suları geçen yerleşim bölgelerinde bu enfeksiyona daha sık rastlanır. En çok bulaşma çocuklarda olur (Unat ve ark., 1995).

**İmmunoloji:** Askariyazda larvalara karşı bir bağışıklık gelişirken, erişkinlere karşı gelişmez ya da çok düşük seviyede gelişir. Peritona veya diğer organlara giden *Ascaris* larvalarının etrafında granülom oluşması hücresel bağışıklığa bağlanmıştır. Hayvanlar üzerinde özellikle *Ascaris suum* ile yapılan deneylerde az-çok bir bağışıklığın geliştiği bildirilmektedir. *Ascaris* ile enfekte insanlarda IgE, IgM, IgG ve IgD düzeyinde artma olduğu bildirilmiştir (Markell ve ark., 1992; Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998; Özcel ve ark, 2007b).

İntestinal nematodların oluşturduğu enfeksiyonu takiben gelişen yardımcı T-hücre yanıtları enfeksiyonun prognozu için önemlidir. İnsan askariyazında serum immunoglobulin seviyesindeki artışla birlikte polarize Th2-tip immun yanıt görüldüğü bildirilmiştir. *A. lumbricoides* enfeksiyonunda oluşan sitokin yanıtını belirlemek için larva ve erişkin safhasındaki *Ascaris* antijenlerine karşı oluşan hücresel immun yanıt enfekte olmayan kontrol grubuyla karşılaştırılmış, enfekte olanlarda bu antijenlere karşı oluşan lenfoproliferatif yanıtın ve periferik kan mononükleer hücrelerinden IL-4 ve IL-5 salınımının belirgin oranda yüksek olduğu görülmüştür. IL-10 ve interferon gamma salınımında ise her iki grubun benzer olduğu görülmüştür (Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

**Patojenite ve klinik belirtiler:** *A. lumbricoides*'in yumurtadan çıkan larvaları bağırsak duvarından geçerken burada nokta halinde kanamalara ve küçük lezyonlara yol açarlar; aynı bozuklukları karaciğerde de yapabilirler. Akciğerdeki lezyonlar genellikle daha belirgindir. Larvalar kan damarlarını delerek solunum yollarına geçtiğinden kanamalara ve bazı reaksiyonlara sebep olurlar (Unat ve ark., 1995; Özcel ve ark, 2007a). Akciğerlerde oluşan pnömoni tablosunda, kapiller damarların yırtılmasıyla yer yer kanamalar ve ayrıca alveol duvarlarında yangı ve hücre infiltrasyonu meydana gelir. Alveollerde biriken lökosit, makrofaj ve eozinofilden zengin kan hücreleri, fibrin ve epitel hücreleri lobuler pnömoniye yol açar (Özcel ve ark., 2007a).



Askariyazda ince bağırsaklarda fazla sayıda parazit olmadığı takdirde klinik belirtiler ortaya çıkmaz. Parazitlerin fazla sayıda olmaları ya da konağın çok duyarlı olması durumunda erişkin parazitler mekanik, toksik ve alerjik etki oluşturur. Bu parazitler bağırsak mukozasına kuvvetli dudaklarıyla tutunur ve mukozada yer yer yaralar, kanama odakları ve yangı oluşturabilir. Gerek çiftleşme için gerekse birbirlerine sarılma özelliklerinden dolayı bağırsak lümeninde yumak oluşturup bağırsak tıkanmalarına ve bağırsak invaginasyonuna; dar kanallara girme özelliklerinden dolayı safra kanalları ve pankreas kanalında tıkanmalara; mukozaya kuvvetle tutunmalarından dolayı bağırsak delinmelerine ve peritonite yol açarlar. Bağırsak mukozasında yaralanmalarla yerel ve zamanla genel bağırsak enfeksiyonlarına, metabolizma artıkları ve çıkartılarıyla toksik ve alerjik reaksiyonlara, meydana getirdikleri sindirim bozuklukları ile malnutrisyona neden olurlar. İnce bağırsaklarda fazla sayıda bulduklarında genellikle ileo-çekal geçiş bölgesinde tıkanmalara neden oldukları ayrıca, appendisit ve enterokolit olgularında rol oynadıkları bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

Askariyazda belirtiler larval dönemlerin ve erişkin şekillerin meydana getirdiği belirtiler olarak iki bölümde incelenebilir. Larvalar karaciğer ve akciğerden geçerken hiçbir belirti vermeyebilir. Fakat bir defada fazla sayıda yumurta alındığında, çok sayıda larva aynı zamanda akciğerden geçeceği için özel bir tip olan Löffler pnömonisi görülebilir (Saygı, 1998). Klinik belirtilerin şiddeti bağırsaktaki parazit sayısı ile doğru orantılıdır. Askariyazda özellikle göbek etrafında yoğunlaşan karın ağrısı, mide bölgesinde ağırlık, iştahsızlık, iştah sapması, hava yutma, geğirme, diyare, bulantı, kusma, gece ağızdan salya akması, burun kaşıntısı ve ürtiker benzeri döküntüler görülebilir. Parazit fazla sayıda olduğunda bağırsak tıkanabilir ve kusma gibi belirtiler de görülebilir. Dişi parazitlerin dar kanallara girmeye meyli vardır. Ayrıca, bağırsak koşullarındaki değişikliklerden etkilenip mideden geçerek yemek borusu yoluyla ağız, burun, dış kulak gibi açıklıklardan çıkabilir. Bu göç esnasında solunum yollarına girerek ölüme bile neden olabilirler. Safra kanalından geçerek safra kesesine girebilir ve safra kanallarını tıkayabilir, vater ampullasından geçerek pankreasa girebilirler. Appendix'e girip apandisit yol açabilir, tifo gibi hastalıklar nedeniyle incelmış bağırsak çeperini delerek peritona geçebilirler. Ameliyat olmuş hastalarda ise dikiş yerlerinden çıkabilirler (Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995; Altıntaş, 2002).

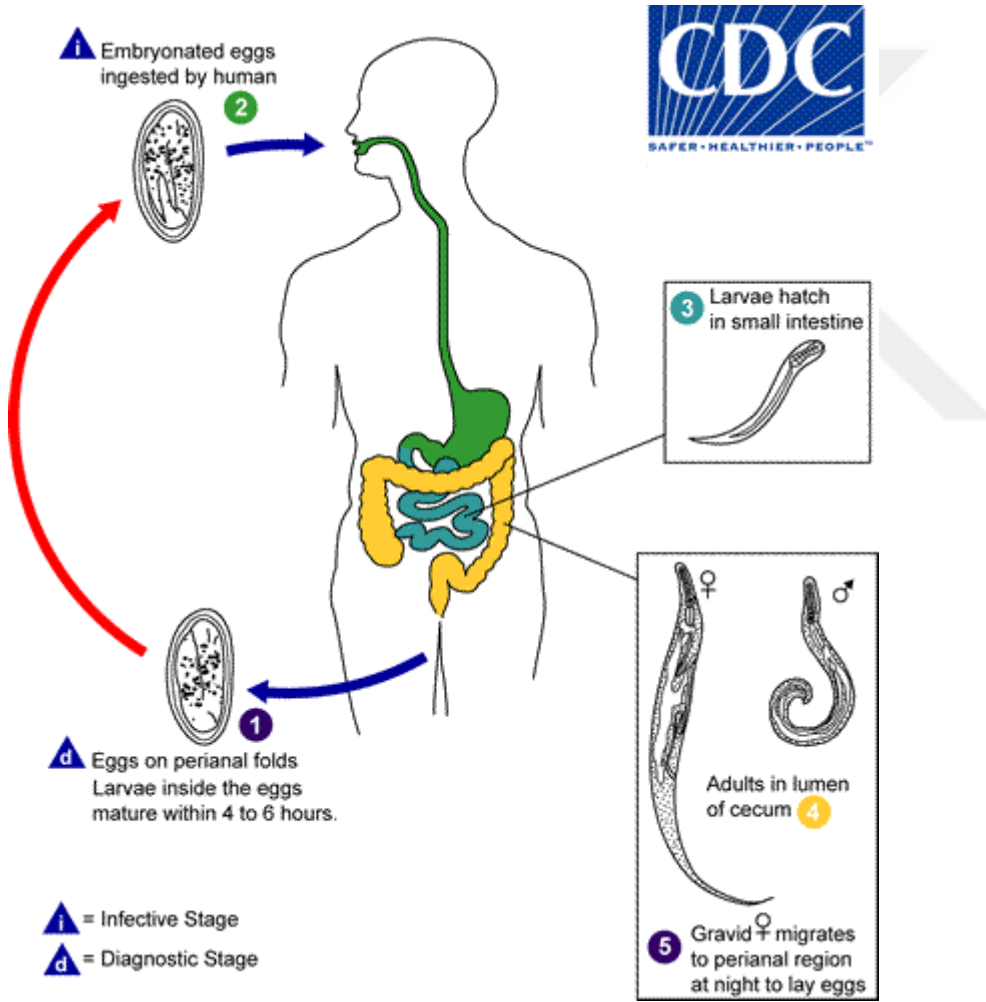
**Tanı:** *A. lumbricoides*'in teşhisi dışkıda parazitin yumurtaları ya da etkenin görülmesi ile konur. Eğer bağırsaktaki parazit yalnız erkek veya olgunlaşmamış dişi ise parazitin teşhisinde ultrasonografik yöntemlerden yararlanmak mümkündür. *A. lumbricoides* ile enfekte olup hastalığın akciğer belirtileriyle seyrettiği vakalarda balgamda parazitin kurtçuk şekli aranır (Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998). Bağırsak askariyazı tanısında çöktürme yöntemlerinden modifiye ritche yöntemi (formol-etil asetat çöktürme) iyi sonuç verir. Hem dölllenmiş hem de dölllenmemiş yumurtaların kolaylıkla görülmesine olanak sağlar. Yüzdürme yöntemleri uygulandığında ağır olan dölllenmemiş yumurtaların yüzdürülmesi mümkün olmadığından negatif sonuç alınabileceği unutulmamalıdır. İnce bağırsakların radyolojik incelenmesinde parazitlerin yan yana uzanmış şekilleriyle yumak oluşturan şekilleri görülebilir. İnce bağırsakta sadece erkek ya da sadece dişi erişkin askarisler bulunduğu durumda dışkıda yumurta görülmeyebilir (Özcel ve ark., 2007a).

**Tedavi:** Tedavide asemptomatik ve ağır olmayan enfeksiyonlarda, genellikle mebendazol ya da albendazol tercih edilir. Benzimidazol grubundaki bu iki ilaç erişkin parazitler üzerinde öldürücü etkiye sahiptir ve geniş spektrumlu olmaları nedeniyle diğer gastrointestinal nematodlara karşı da etki gösterir. Oral yoldan tek doz albendazol (400 mg) ya da mebendazol'ün (500 mg) askariyaz tedavisinde %97 oranında etkili olduğu bildirilmiştir. Askariyaz tedavisinde kullanılan diğer bir ilaç piperazin tuzlarıdır. Tedavide erişkinlere verilen günlük doz 75 mg/kg'dır. Hastaya dört gramdan fazla ilaç verilmemesi gerekir. Tedavide ayrıca levamisole (L-tetramisole) ve pyrantel pamoat gibi ilaçların da etkili olduğu bildirilmiştir (Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995; Akısü ve Korkmaz, 2005).

### **2.3.5. *Enterobius vermicularis* (Linnaeus, 1758) Leach, 1853 ve parazitliği**

**Morfoloji ve evrim:** *E. vermicularis* halk arasında kıl kurdu olarak bilinen beyaz ve küçük bir nematodtur. Erkeklerinin boyu 3-6 mm, eni 0.1-0.25 mm, kuyruğu kıvrık şekildedir ve burada bir spikül yer alır. Dişilerinin boyu 8-13 mm, eni 0.3-0.6 mm, kuyruğu uzun ve ince yapıdadır. Vücudunun ön kısmında bir kütikül genişlemesi vardır. Ağız üç dudaklı olup, yemek borusu önde lobumsu bir yapı gösterir. Sonra bir daralma ve onu izleyen ampul şeklinde bir genişleme meydana gelir. Dişi parazit

anüsten çıkararak perianal bölgeye yumurtalarını bırakır. Yumurtaları uzun, bir tarafı daha kabarık ve oval, 50-60 µm boyunda ve 20-30 µm eninde olup, düz ve kalın bir kabuğa sahiptir (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998; Altıntaş, 2002). Yumurtaları dışıyı terk ettikten sonra yumurtanın içinde kısa bir süre içerisinde larva gelişir. Perianal bölgeye bırakılan yumurtalar uygun sıcaklık, nem ve oksijen varlığında 4-7 saat kadar sürede olgunlaşarak enfektif olur. Olgunlaşmış yumurtalar insanın sindirim sistemine gelince larva serbest kalır, ince bağırsakta iki defa gömlek değiştirerek olgunlaşır ve kalın bağırsağa geçer (Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998). Parazite ilişkin yaşam döngüsü Şekil 5'te verilmiştir (Anonim 5, 2019).



Şekil 5. *Enterobius vermicularis* Yaşam Döngüsü

**Epidemiyoloji:** *E. vermicularis*, toplumda farklı sosyal sınıflardaki insanları etkileyen bir parazittir. Yeryüzünde yaklaşık 500 milyon kişinin, pediatrik grubun ise %10'unun bu parazitte enfekte olduğu ileri sürülmektedir (Özcel ve ark., 2007a).

*E. vermicularis*'in sebep olduğu enterobiyazda parazit kaynağı enfeksiyonlu insanlardır. Konak zinciri insan-insan-insan şeklindedir. Enfeksiyonlu insanların etrafa bulaştırdığı olgun embriyonlu yumurtaların ağız yoluyla alınması ile bulaşma gerçekleşir. Sosyoekonomik seviyesi düşük ve hijyenik kurallara uyulmayan toplumlarda özellikle yurt, kreş, askeri kışla, çocuk yuvası gibi kalabalık ortamlarda enterobiyaz daha çok yaygındır. Yumurtaları serin, rutubetli ve hava akımının olmadığı ortamlarda canlılıklarını uzun süre muhafaza edebilir fakat kuruluğa karşı dayanıksızdır ve böyle ortamlarda 3-10 günde ölürlür (Çetin ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995).

**İmmunoloji:** Bağırsak helmint enfeksiyonlarında, konağın verdiği immün cevap parazitin türüne ve bağırsakta bulunduğu yere göre farklılık gösterir. Nematod invazyonları sırasında Th2 lenfositlerin kontrolü ile eozinofili, mastositoz ve IgE oluşumu gözlenirse de IgE'nin koruyucu immün cevaptaki rolü tam olarak açıklanamamıştır. *E. vermicularis* genellikle bağırsak lümeninde kalan bir parazit olduğu için hematolojik etkileri seyrek olarak görülür. Bununla birlikte asemptomik bir enterobiyaz olgusunda saptanan artmış eozinofil ve IgE düzeylerini gösteren bir çalışma da bulunmaktadır. *E. vermicularis* ince ve kalın bağırsakta sınırlı, orta derecede ülseratif ve hemorajik lezyonlara sebep olur. Yaşamını bağırsak lümeninde sürdürdüğü için dokulara yayılabilen helmintler gibi dikkate değer derecede immünopatolojik bulgulara yol açmaz (Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

**Patojenite ve klinik belirtiler:** *E. vermicularis*'in patojenitesi vücutta yerleşen etkenin sayısı ile doğru orantılıdır. Parazit bağırsak çeperine girebildiği gibi peritona da geçebilir, ayrıca üretra, vajina, endometrium, miyometrium, fallop boruları ve pelviste granülom oluşturabilir (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995; Altıntaş, 2002).

Bu parazit kalın bağırsaklarda genellikle minimal değişikliklere sebep olurken, aynı konakta çok fazla sayıda bulunduğu bazı patolojik bozukluklara yol açabilir. Ağır enfeksiyonlarda özellikle kalın bağırsağın dalakla komşu bölgesine ya da apendiksine erişkinlerin dolması ile tıkanmalar olabilmektedir. Bağırsak ya da apendiks duvarının erişkin parazitler ile istila edilmesi sonucu rektum, kolon veya ileumda sekonder gangrenöz ülserasyonlar meydana gelir. Özellikle subakut ve kronik apendisitis olgularında %1,2-34 arasında değişen oranlarda enterobiyazın etken olduğu tespit edilmiştir. Operasyon sonrası parazitin patoloji incelemelerinde tespit edilemediği

durumlarda ise, özellikle erişkinin geçici olarak apendikte bulunmasının enfeksiyonu tetiklediği ancak parazitin buraya yerleşmediği sonucuna varılmıştır. Yapılan patolojik kesitlerde yarım ay şeklindeki görüntü etrafındaki epitel dokusunda atrofi ve nekrozun, mukoza erozyonu ve nekrozunun, apendiks duvarının kapsülünü kaybedip kalsifiye olmasının tanıda önemli olduğu bildirilmiştir. Bunun yanı sıra patolojik incelemelerde sağlıklı apendiks dokusu içerisinde de *E. vermicularis* erişkinlerine rastlanmasının mümkün olabileceği belirtilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

Enterobiyazda hasta grubunu genellikle çocuklar oluşturur. Başlıca belirti perianal bölge kaşıntısıdır. Kaşıntı özellikle geceleri artar. Kaşıntıdan dolayı oluşan çizik ve sıyrıklardan eksudat sızabilir. Erezyonlar ve sekonder enfeksiyonlar gelişebilir. Parazitlerin genital bölgeye ulaşması ile kadınlarda vulvitis ve vaginitis oluşabilir. Bu parazitlere bağlı olarak kronik ürtiker görülebilir. Enterobiyazda iştah sapması, karın ağrıları, diyare, kilo kaybı ve ateş görülebilir. Parazit, bağırsakta yaşamasına rağmen sinir sistemini de etkiler. Burun deliklerinin iki yanında hissedilen kaşıntı, diş gıcırdatma, uyku düzensizlikleri, gece korkuları, öksürük nöbetleri ve kramplar görülebilir. Ayrıca sara nöbetlerine benzer nöbetler, istemsiz hareketler, kulak uğuldaması, işitme ve görme bozuklukları, dikkati toplayamama gibi belirtilere de rastlanabilir. Enfeksiyonda kansızlık ve eozinofili görüldüğü de bildirilmiştir (Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995; Altıntaş, 2002; Özcel ve ark., 2007a).

**Tanı:** Enterobiyazda özellikle anüs ve burun kaşıntısının birlikte bulunmasına dayanarak n tanı konabilir, fakat kesin tanı parazitin kendisinin ve/veya yumurtalarının görülmesi ile konur. Parazitin erişkin şekli, dişkı incelemesinde örneklerin mukuslu kısmında ve hastanın perine bölgesinin kıvrımları arasında görülebilir. Dişkı incelemesinin *E. vermicularis* tanısında fazla bir önemi yoktur. Çünkü parazitin erişkin dişileri bağırsak içinde yumurtlamadığı için yumurtaları dişkıda görülmez ancak; dişi parazit bağırsak içinde parçalandığı zaman dişkıda yumurtalara rastlanabilir. Bu nedenle enterobiyazlı kişilerin ancak %1-5'inin dişkı incelemesinde parazit saptanabilir. Dişi parazit perianal bölgeye yumurtladığı için bu bölgeden selofan bant yöntemiyle alınan materyalin incelenmesi ile tanı konur (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995; Sayđı, 1998; Altıntaş, 2002; Özcel ve ark., 2007a).

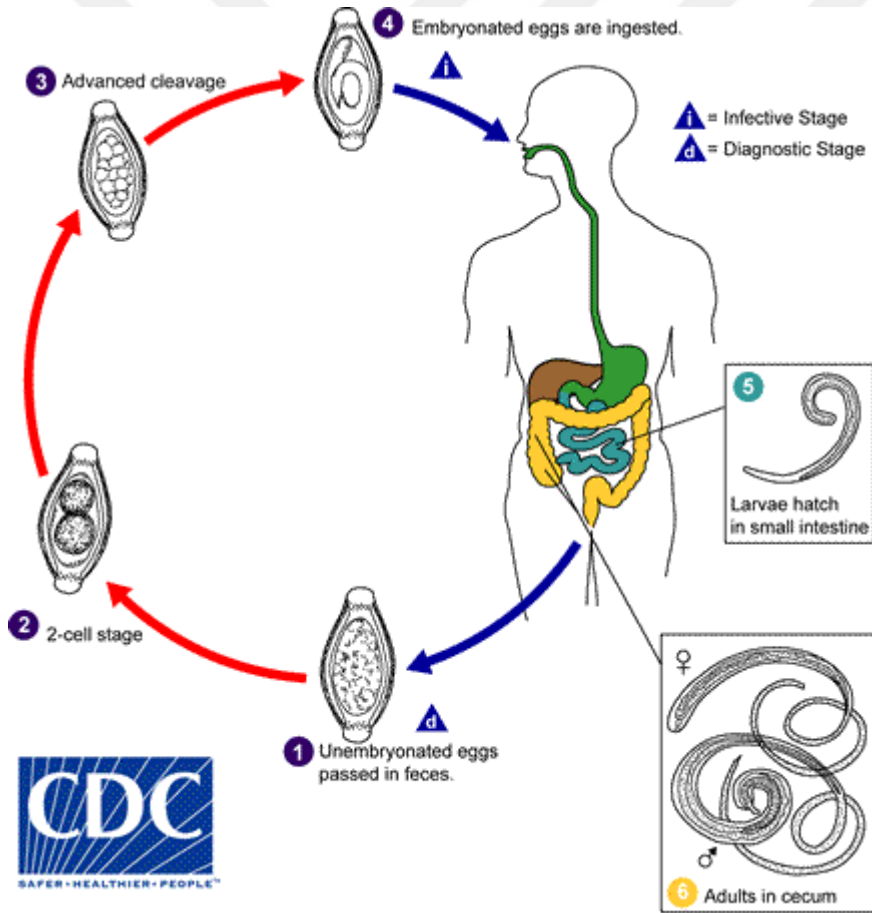
**Tedavi:** Enterobiyazlı kişiler anüs bölgesini kaşıdığı zaman kirlenen parmaklar yolu ile tüm aileye hastalık bulaşabileceği için hasta ile beraber tüm aile bireylerinin de tedavi edilmesi gerekir. Parazit, otoenfeksiyonla da bulaştığı için, erişkin parazitlere karşı etkili ilaçların larva ve genç parazitlere etkili olamadığı bunun için de tedavinin 7-10 gün aralıklarla, 2-3 kez tekrarlanmasının tedaviyi olumlu yönde etkileyeceği bildirilmiştir. Enterobiyaz tedavisinde 10 mg/kg dozda pirvinyum pamoat'ın başarılı sonuçlar verdiği, ayrıca pirantel pamoat, piperazin tuzları ve mebendazolün etkili olduğu bildirilmiştir. 10 mg/kg dozundaki pirantel pamoat oldukça başarılı sonuç verir. Mebendazol ise iki yaş üstündeki çocuklarda tek doz ve günde bir tablet olarak uygulanır. Albendazol iki yaş üzerindeki çocuklara ve erişkinlere günde tek doz olarak 400 mg, iki yaş altındakilere ise 200 mg olarak önerilir (Unat ve ark., 1995; Akısü ve Korkmaz, 2005).

### 2.3.6. *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771) Stiles, 1901 ve parazitliği

**Morfoloji ve evrim:** Bu parazitin vücudunun ön kısmı kıl gibi ince arka tarafı daha kalındır. Erkek parazit 3-4.5 cm uzunluğundadır ve arka ucu spiral şeklinde kıvrılmıştır. Spikül tektir ve spikül kını dikenlidir. Dişi parazit 3.5-5 cm uzunluğunda, arka ucu konik şekilde yuvarlaktır. Ovipar olan dişi, bir günde 1000-7000 arasında içinde larva oluşmamış yumurta yumurtlar. Yumurtaların şekli çok tipik olup, bir limona benzer. Kabuğu düz, kalın, sarı-kahverengi ya da kırmızı renklidir. Her iki ucunda renksiz tıkaçlar taşır ve 50-54X22-23 µm boyutlarındadır (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998). Dişi tarafından konağın bağırsak boşluğuna bırakılan ve buradan dış ortama çıkan yumurtalar toprakta uygun nem, sıcaklık ve oksijen varlığında gelişir ve içlerinde larva oluşur. İçinde larva oluşmuş bu yumurtalar insan için enfektiftir (Saygı, 1998; Altıntaş, 2002).

Trikuriyazda parazit kaynağı enfeksiyonlu insanlardır. Dışkı ile etrafa saçılan yumurtalar uygun sıcaklık ve neme sahip ortamda belli bir süre sonra enfektif hale gelirler. Bulaş, içinde embriyon meydana gelmiş enfektif yumurtaların fekal-oral yolla alınmasıyla gerçekleşir. Bu parazitin prevalansı genel olarak askariyazdan daha düşüktür. Bunun nedenleri arasında *T. trichiura*'nın günlük yumurta sayısının azlığı ve yumurtaların olgunlaşabilmesi için gerekli uygun şartların yetersizliği sayılabilir (Unat

ve ark., 1995; Saygı, 1998). İnsanlar tarafından ağızdan alınan embriyonlu yumurtaların kabukları, ince bağırsağın üst kısımlarında sindirim sistemi enzimlerinin etkisiyle sindirilir ve açığa çıkan larvalar 3-10 gün süreyle geçici olarak, Lieberkühn kriptlerinin yakınlıklarına yerleşerek olgunlaşır. Larvalar olgunlaşma dönemlerinin sonunda yavaşça hareket ederek, ilioçekal bölgeye ulaşır. Parazit önce ön ucunda bulunan mızrak şeklindeki ağız çıkıntısını mukozaya sokar, kıl gibi ince olan ön kısmının dörtte üçünü kolon mukozası içine gömer. Kısa yapıda olan arka uçları ise lümende serbest olarak kalır. Bu bölgede yaklaşık 1-3 ay süreyle kalarak erişkin hale gelir. Yoğun enfeksiyon durumlarında parazit kalın bağırsağın aşağı bölgelerine de yerleşebilir. Enfeksiyonda prepatent süre 30-90 gün kadardır (Özcel ve ark., 2007a). Parazite ilişkin yaşam döngüsü Şekil 6’da verilmiştir(Anonim 6, 2019).



Şekil 6. *Trichuris trichiura* Yaşam Döngüsü

**İmmunoloji:** Trikiyaz ile ilgili konak direnci çok iyi bilinmemektedir. Ancak direncin yaş ile artmadığı bildirilmiştir. Trikiyaz dizanteri sendromunda plazmada insülin benzeri büyüme faktörlerinde (IGF-1) bir azalma, kolonik mukozanın lamina

propriasında ve kanda TNF- $\alpha$ 'da artış, kollajen sentezinde ve intraepitelyal T-hücrelerinde azalma görülür. Çok fazla sayıda parazite rağmen, çekumda mukozal değişiklikler minimal düzeyde olur (Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

**Patojenite ve klinik belirtiler:** *T. trichiura*'nın ince olan ön kısmının kolon epiteli altına girmesi, bu yerlerden sekonder hastalık etkenlerinin girmesine sebep olabilir. Parazitin başı bazen peritona, bazen de apendikse kadar gidebilir ve bu durum yangıya sebep olur (Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995).

Parazit, ön ucunu kolon mukozasına gömülü halde yaşamını sürdürürken, mukoza hücrelerini eriterek beslenir ve mukozada hasar meydana getirir. Parazit, eğer çok fazla sayıda değil ise oluşan hasar vücut tarafından tolere edilebilir. Rektumda çok sayıda gömülü parazitin meydana getirdiği ödeme bağlı olarak rektal prolapsus meydana gelir. Bazı durumlarda parazitlerin organ lümenini tıkamasına bağlı olarak apendisitis oluşumuna rastlanır. *T. trichiura* doku sekresyonu ile beslenir, kanla beslenmez. Radyoizotop yöntemleriyle yapılan çalışmalarda bir erişkin parazitin günde ortalama 0.005 ml kan kaybına neden olduğu saptanmıştır. Bu parazitlerin oluşturduğu doku invazyonuna bağlı olarak eozinofili görülse de, çok sayıda parazitin vücutlarını kalın bağırsak mukozasına gömmesine rağmen, çok belirgin eozinofili vakaları bildirilmemiştir (Özcel ve ark., 2007a).

*T. trichiura*'nın erişkinleri çekum, kolon ve rektumda bulunur. Bu parazitler kanlı dışkı abdominal ağrı, prolapsus ani gibi belirtilere neden olurlar. Çocuklarda kronik enfeksiyonlarda şiddetli anemi, hipoproteinemi ve büyümede gerileme olabilir. Bazen görülen deri bulguları ürtiker reaksiyonlarıyla sınırlıdır. *T. trichiura* enfeksiyonu çocuklarda kronik malnütrisyon, dizanteri, kronik kolit, anlamada güçlük ya da konsantrasyonda bozukluğa sebep olabilir (Saygı, 1998; Özcel ve ark., 2007a).

Bağırsaklarda parazit sayısının 100'den az olduğu durumlarda klinik bulguların nadiren ortaya çıkabileceği bildirilmiştir. Kronik olgularda kanlı ya da mukuslu diyare, karın ağrısı, distansiyon, tenesmus, kilo kaybı, bulantı, kusma, baş ağrısı ve zayıflık görülebilir. Diyare sıklıkla kanlı, ancak ateşsiz olarak seyreder. Nadiren subfebril ateş görülür. Fazla sayıda parazitin olduğu enfeksiyonlarda anemi ve orta derecede eozinofili



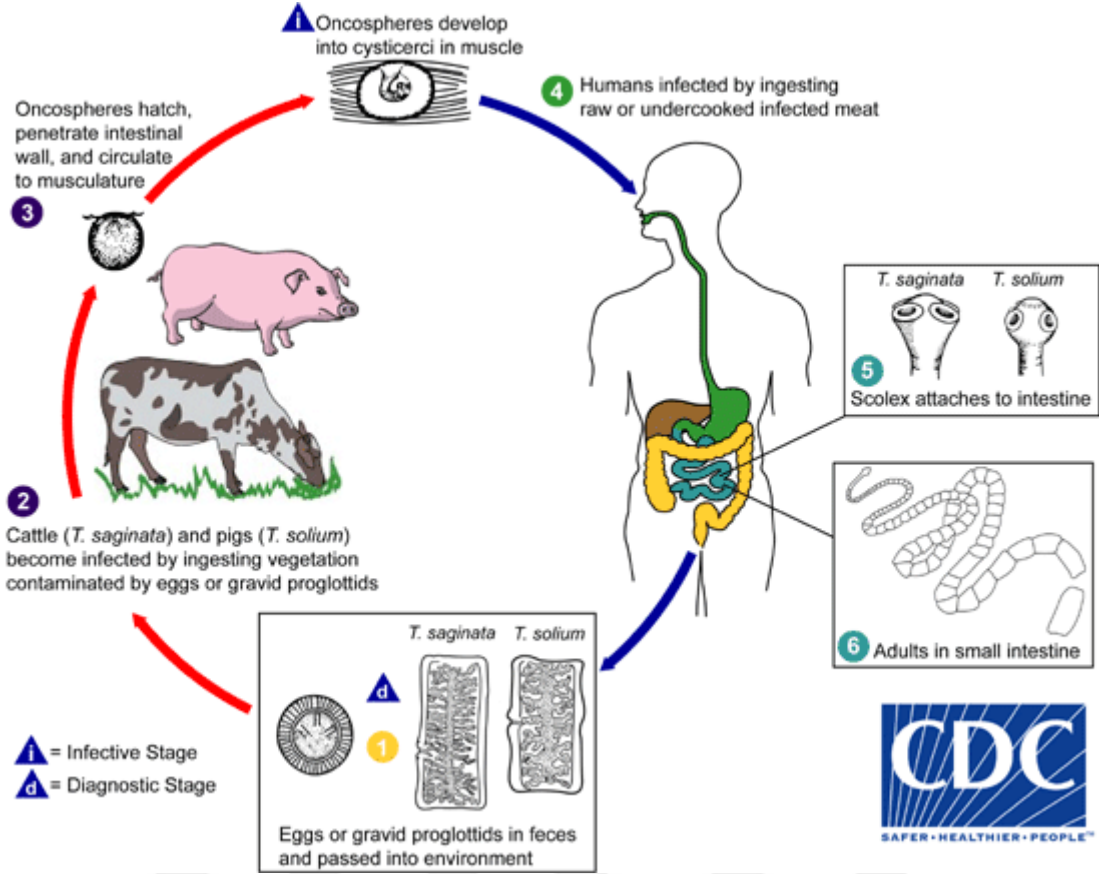
de görülür. Çok sayıda parazit ile enfekte çocuklarda malnutriston bulguları da ortaya çıkabilir (Özcel ve ark., 2007a).

**Tanı:** *T. trichiura*'nın kesin teşhisi dışkıda yumurtalarının görülmesi ile yapılır. Dişinin bir günde yaptığı yumurta sayısı çok az olduğundan uygun yoğunlaştırma yöntemlerinden birini uygulamak gerekir. Rektal prolapsus olayında, mukoza yüzeyine dikkatli bakıldığında erişkin parazitler görülebilir (Unat ve ark., 1995; Özcel ve ark, 2007a). Serolojik tanıda *T. trichiura* enfeksiyonlarına karşı oluşan humoral antikorların deterjan solübl ekstrakt kullanılarak yapılan ELISA ve immunoblotting yöntemleri ile saptanabildiği ve enfeksiyonda IgE ve IgG düzeylerinin yüksek olduğu bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

**Tedavi:** *T. trichiura*'nın tedavisinde etkili tek preparat mebendozol'dür. Bu ilaç günde iki defa 100 mg olarak üç gün süreyle verilir. Mebendozol'un tek doz halinde verilmesiyle de tedavinin mümkün olabileceği belirtilmiştir. Son yıllarda albendazol ve oxantel'in de etkili olduğu bildirilmiştir. Albendazol 400 mg, tek doz ve peroral olarak kullanılır (Akısü ve Korkmaz, 2005).

### **2.3.7. *Taenia saginata* Goeze, 1782 ve parazitliği**

**Morfoloji ve evrim:** Bu parazit insanın ince bağırsağında yerleşen en uzun sestodlardan biridir. Halk arasında abdest bozan olarak da bilinen parazit için sığır tenyası ya da silahsız şerit gibi isimler de kullanılır. Erişkin *T. saginata*'nın uzunluğu ortalama 2-4 m, eni ise 2-7 mm arasında değişir. Skolekste dört çekmen bulunur, skoleksten sonra gelen boyun kısmı 1-1.5 mm uzunluktadır. Halka sayısı 1000-2000 arasında değişir ve halkalar boyun kısmından tomurcuklanma ile oluşur. Halkaların yumurtlama deliği yoktur, genital delik sağda ya da solda düzensiz olarak bulunur. Halkalar genç, olgun ve gebe olmak üzere üçe ayrılır (Markell ve ark., 1992; Çetin ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995; Altıntaş, 2002). Parazite ilişkin yaşam döngüsü Şekil 7'de verilmiştir (Anonim 7, 2019).



Şekil 7. *Taenia saginata* Yaşam Döngüsü

**Genç halkalar:** Boyun bölgesine en yakın, enleri boylarından uzun olan bu halkaların içinde genital organlar henüz gelişmemiştir.

**Olgun halkalar:** Genç halkalardan sonra gelen, içlerinde genital organları gelişmiş, boyları ve enleri birbirine eşit halkalardır. Sayısı 300-1200 arasında değişen bu halkalar testis, iyi gelişmiş bir vaginal sfinkter ve ovaryuma sahiptir.

**Gebe halkalar:** Boyun bölgesinden en uzakta bulunan bu halkaların boyları enlerinden uzun ve içleri yumurta dolu olup, uterusun dışında genital organları atrofiye uğramıştır. Uterusu 15-20 ana lateral dal oluşturur. Gebe halkaların içinde %50 olgunlaşmış yumurta, %40 olgunlaşmamış yumurta, %10 döllenmemiş yumurta bulunur. Bu halkaların her biri 16-20 mm uzunlukta, 4-7 mm genişliktedir ve 80.000-100.000 civarında yumurta taşır. Bu halkalar tek tek ya da birkaçı bir arada parazitten koparak bağırsak lümeni içerisinde kasılma ile hareket edebilir, dışkılama sırasında ya da kendi hareketleri ile anüsten dışarı çıkar (Özcel ve ark., 2007a).

Parazitin yumurtaları yaklaşık 35 µm çapında, yuvarlak veya oval, kabuğu düz, enine çizgili, kalın ve sarı-kahverengindedir. İçinde altı çengelli embriyon bulunur (Markell ve ark., 1992; Çetin ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995). Yumurtanın etrafındaki ince hiyalin kapsül, yumurtalar *Taenia* halkasından çıktıktan sonra kaybolur. İçinde üç çift çengelli onkosferi taşıyan bu yumurtalar, ancak gebe halkalar parçalandığında serbest hale gelir. Bir halkadaki yumurta sayısı 80.000 kadar olup, günde yaklaşık 720.000 yumurta halkalarla atılır. Yumurtaları kalın kabuklu olduğu için dış koşullarda 3-10 hafta canlı kalabilir (Özcel ve ark., 2007a).

*T. saginata*'nın konak zinciri insan-sığır-insan şeklindedir. Bu nedenle insanların çiğ ya da iyi pişmemiş sığır etini yeme alışkanlığının yanında tuvalet kullanmama alışkanlığı ve sığırların insan dışkısına erişebilme olasılığı da epidemiyolojik açıdan önemlidir. Bu parazit insan dışkısının gübre olarak kullanıldığı, insanların gelişigüzel yerlere dışkıladıkları ya da lağım sularının tarlada ve merada sulama sularına karıştığı bölgelerde yaygın olarak görülür. Yumurtalar ot, saman ya da yiyeceklerle sığırlar tarafından yutulunca bağırsakta serbest kalan embriyonlar, bağırsak çeperini delerek kan dolaşımıyla karaciğerden geçip sağ kalbe ulaşır. Sonra sol kalbe gelerek, buradan büyük dolaşım yoluyla çeşitli dokulara yayılır. Genellikle çizgili kasları çeviren bağ dokuya yerleşir ve burada *cysticercus bovis* adı verilen larva şekli gelişir. İnsanlara bulaşma çiğ ya da iyi pişmemiş *cysticercus bovis*'li sığır etlerinin yenmesi ile olur. İnsan bağırsağında *cystisercus*'un eldiven parmağı gibi ters duran skoleksi normale döner ve çekmenleri ile çepere yapışarak boyun kısmından halkaları oluşturmaya başlar. Yaklaşık 10 hafta sonra da anüsten halkalar düşmeye başlar (Çetin ve ark., 1995; Saygı, 1998; Özcel ve ark., 2007a).

**Epidemiyoloji:** Taeniasis *saginata*'ya Türkiye'nin her bölgesinde rastlanmaktadır. Bununla beraber yayılış oranı sığır etinin yenilme sıklığı, pişirilme tarzı ve bölgenin sanitasyon durumuna göre değişir. Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde yayılış oranı en yüksektir. Çiğ köfte yenilen yerlerde bu enfeksiyona daha sık rastlanmaktadır (Çetin ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995).

**İmmunoloji:** *T. saginata* yumurtalarını yutan ara konak hayvanlarda güçlü bir bağışıklık gelişir. Bu hayvanların serumlarının başka hayvanlara verilmesi ile bağışıklığın geliştiği belirlenmiştir. Bu bağışıklıkta onkosferden salınan erimiş

antijenlerin rolünün olduğu bildirilmiştir (Unat ve ark., 1995). *Taenia* türleri ile ilgili immunopatolojik mekanizmalar insan için tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Ancak hayvan modelleri ile yapılan çalışmalar bu konuda yol göstermektedir. İntestinal sistemde yol açtıkları değişikliklerle ilgili bilgiler de oldukça sınırlıdır. Bununla birlikte intestinal mukozada inflamatuvar reaksiyona yol açtıkları, kanda belirgin eozinofili oluşturdukları bilinmektedir. Buna bağlı olarak kaşıntı, ürtiker ve astımla olan ilişkisi de kaydedilmektedir. Ayrıca segmentlerin mekanik tıkanmaya neden olarak apendisit ve pankreatit gibi bozukluklara da yol açtığı bilinmektedir (Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

**Patojenite ve klinik belirtiler:** *T. saginata*, insanın ince bağırsağında sindirilmiş besin maddeleri ile beslenir ve metabolizma ürünlerini ince bağırsağa salar. Bu şeridi taşıyan insanların %50 kadarında mide salgısının ve asiditesinin azaldığı bildirilmiştir. Ayrıca parazit, bazı durumlarda bağırsağı tıkayabilir (Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995; Altıntaş, 2002; Özcel ve ark., 2007a).

Taeniasis saginata olgularının bazılarında hiçbir belirti görülmeyebilir. Fakat bazılarında sindirim sistemi ve nadiren karaciğer bozuklukları görülebilir. En sık görülen belirtiler mide ağrısı, kilo kaybı ve iştahsızlıktır. Genelde iştah sapması (azalma ya da artma) gözlenir (Saygı, 1998). Bazı insanlarda açlık ağrıları, ishal, zayıflama, lökositoz, eozinofili, iştah bozukluğu, karında şişlik, bulantı, kusma ve karın ağrıları görülür. *T. saginata*'nın Löffler sendromu yaptığı da bildirilmiştir. Halkaları appendikse girerek yangıya sebep olabildiği gibi bazen uterusu da girebilir (Mandell ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995; Altıntaş, 2002).

*T. saginata*'nın erişkini çevresinde, travmatik ya da irritatif etki oluşturabilir. Örneğin halkalar kusma sırasında solunum yolunu tıkayabilir; safra yollarına, östaki borusu yoluyla orta kulağa girebilir ve ayrıca granulomatoz gastrit, akut pankreatit ve bağırsak perforasyonu yapabilir (Özcel ve ark., 2007a).

**Tanı:** *T. saginata*'nın yumurtlama deliği olmadığı için dışkıda, normalde bu parazitin yumurtaları görülmez. Halkaları da kolaylıkla parçalanacak yapıda değildir. Fakat bağırsak içinde bir parçalanma olursa, dışkıda yumurtalar görülebilir (Saygı, 1998). Dışkıda yumurtalara rastlansa bile bu yumurtaların *T. solium* yumurtalarından

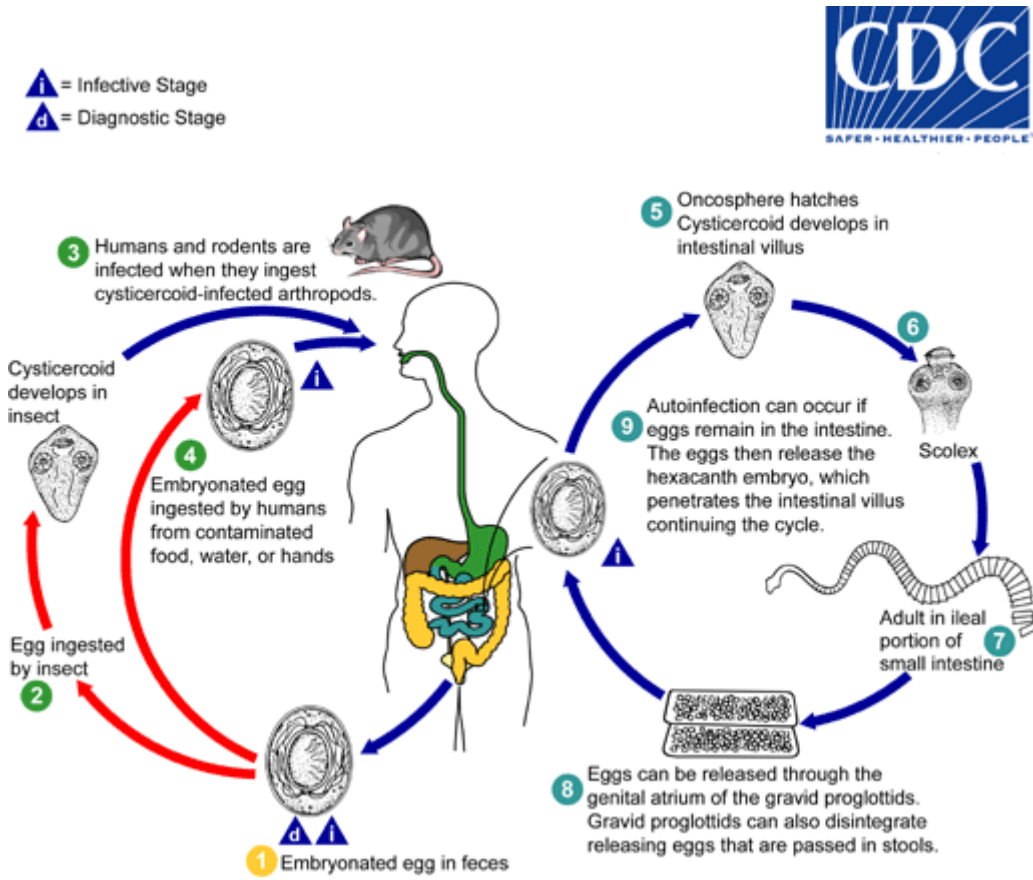
ayrımı kesin olarak yapılamaz. Kesin teşhis dışkı ile atılan halkaların incelenmesiyle yapılır. Dışkıda bulunan halkalar iki lam arasına konur, lam üzerine bastırılır, halkanın uterusu ve yan dalları belirginleştirilir. Böylece uterusun dallarının şekli ve sayısına göre kesin teşhisi yapılır. Ayrıca skoleks elde edilebilirse, çengel olup olmamasına ve büyüklüğüne göre *T. solium*'dan ayırt edilebilir (Markell ve ark., 1992; Çetin ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995). Parazitin kuluçka döneminde tanı konulabilmesi için halkalarından hazırlanan antijenle IFAT yöntemi ile serolojik tanı konulabilmektedir. Ayrıca dışkıda ELISA yöntemiyle koproantijen tayini ve PCR yöntemi ile *Taenia* türlerinin ayrımı yapılabilmektedir (Özcel ve ark., 2007a).

**Tedavi:** *T. saginata* enfeksiyonu tedavisinde önceleri atebrin ve acranil gibi ilaçlar kullanılmıştır. Günümüzde ise niclosamid kullanılmaktadır. Çocuklar ve yetişkinler için kullanılacak doz iki gramdır. Bunun için 0.5 gramlık tabletler çiğnenerek yutulur. 2-6 yaş arasındaki çocuklar için iki, daha küçük çocuklar için ise bir tablet verilir. Ayrıca tedavide dichlorophen ve praziquantel'in de etkili olduğu belirtilmiştir (Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998; Akısü ve Korkmaz, 2005). Praziquantel kalsiyum geçişine bağlı olarak parazit kaslarında paralize ve tegümentin ayrılmasına neden olur. Bu ilacın 10 mg/kg'ı tek doz olarak kullanılabilir. Dichlorophen parazitin proteolize uğramasına ve sindirilmesine neden olur ve *T. solium* enfeksiyonunda tavsiye edilmez. Bu ilacın ise 70 mg/kg'ı tek doz olarak kullanılabilir. Albendazol'ün üç gün boyunca günde 400 mg'lık kullanımının başarılı olduğu tespit edilmiştir. Nitazoxanid'in ise 25 mg/kg'lık dozunun etkili olduğu bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

### **2.3.8. *Hymenolepis nana* (V. Siedold 1853), Blanchard, 1891 ve parazitliği**

**Morfoloji ve evrim:** İnsanda bulunan en küçük sestodlardan biridir. Ortalama 20 mm uzunluğunda, 0.6 mm enindedir. Skoleksinde dört çekmen ve bir sıra üzerinde dizilmiş 20-30 çengel taşıyan rostellum bulunur. Halkaları geniş olup, enleri boylarından fazladır ve sayısı 100-800 arasında değişir (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998; Altıntaş, 2002). Boyundan uzaklaştıkça halkalar olgunlaşır, vücudun arka kısmındaki halkaların parçalanması ile yumurtalar serbest kalır. Hermafrodit olan parazitin halkalarında üç testis, aralarında iki parçalı bir yumurtalık ve kese içinde içi yumurta ile dolu uterus bulunur. Her halkada ön lateral bölgede ve tüm

halkalarda aynı tarafta olmak üzere genital delik bulunur. Halka olgunlaştıkça üreme organları kaybolur ve uterus içerisinde 80-180 yumurta taşıyan bir keseye dönüşür (Özcel ve ark., 2007a). Yumurtaları şeffaf, düz ve iki tabakalı kabuğa sahiptir ve 48-60 µm uzunluğunda, 36-48 µm enindedir. İç zarın iki ucunda meme başı şeklinde iki çıkıntı vardır. Bu çıkıntılardan çıkan 4-8 adet ipliksi yapı iki zar arasında uzanır. En içte bulunan onkosferin altı çengeli vardır (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995; Saygı, 1998). Parazite ilişkin yaşam döngüsü Şekil 8’de verilmiştir (Anonim 8, 2019).



Şekil 8. *Hymenolepis nana* Yaşam Döngüsü

*Hymenolepis nana*'nın biri düz diğeri çapaşık olmak üzere iki evrimi vardır. Düz evrimde insanlar altı çengelli yumurtaları yutunca embriyon serbest kalır ve ince bağırsak villuslarına yerleşerek burada cysticeroid'e dönüşür. Villuslarda olgunlaşan kurtçuklar, 4-6 gün sonra bağırsağa geçer ve yapışır. Boyun kısımlarından tomurcuklanma ile halkalar gelişir ve bir süre sonra da erişkin olurlar. Bu evrimde insan hem ara konak hem son konak durumundadır (Markell ve ark., 1992; Saygı, 1998). Çapaşık evrimde tahıl ve un yiyen *Tribolium* ve *Tenebrio* soyuna ait böcekler, *Pulex*

*irritans*, *Xenopsylla cheopis*, *Ctenocephalides canis* gibi çeşitli pireler ve güveler rol almaktadır. İndirekt döngü bu böceklerin ve larvalarının *H. nana* yumurtalarını yemesiyle başlar (Markell ve ark, 1992; Özcel ve ark, 2007a). Konağın yaşadığı ortama saçılan yumurtalar pire larvaları tarafından alındığı zaman pire vücudunda embriyon serbest kalır, cysticercoïd dönemine geçer ve cysticercoïd'li pirelerin yiyecek ya da içeceklerle yutulması sonucunda cysticercoïd bağırsakta açılır. Larva, bağırsak çeperine yapışarak birkaç gün içerisinde olgunlaşır (Markell ve ark., 1992; Saygı, 1998).

*H. nana*'da kaynak enfeksiyonlu insanlardır. Bu parazit erişkinlere göre çocuklarda çok daha fazla görülür. Enfeksiyonlu kişiler bazen otoenfeksiyon ile kendi kendini tekrar enfekte edebilir. Parazitözün insana bulaşması, embriyonlu yumurtalar veya vücutlarında cysticercoïd taşıyan pirelerin ağızdan alınmasıyla mümkündür. Yumurtalar konak vücudundan çıktıktan sonra toprakta dört günde ölür. Su içerisinde ise üç günden sonra canlılıklarını kaybederler (Unat ve ark., 1995).

**İmmunoloji:** *H. nana* enfeksiyonu 0-6 yaş grubu çocuklarda sık görülür. Erişkinler bu parazite karşı dirençlidir. Erişkinlerin direncinin çocuklukta geçirilen hiyemolepiyaza bağlı olduğu ileri sürülmüştür. Çocukluk çağında bağışıklık gelişebilmesi için sistisercoïd döneminin insanın bağırsak çeperinde gelişmesi gerektiği bildirilmiştir. Enfekte artropodlarla kontamine tahıl ürünlerini ağızdan alarak hastalığa yakalanan insanlarda doku immünitesi gelişmediğinden kalıcı bağışıklığın oluşmadığı bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a). İn-vitro hücre kültürlerinde *H. nana* yumurtalarından hazırlanan antijenlere karşı çok yoğun IFN- $\gamma$  ve IL-2 sentezi gerçekleştiği tespit edilmiştir. Ayrıca TNF- $\alpha$  gibi inflamatuvar reaksiyon sırasında sentezlenen sitokinlerin varlığının ikincil enfeksiyonların oluşmasını güçleştirdiği ancak en önemli rolün IFN- $\gamma$ 'ya ait olduğu bildirilmiştir (Mandell ve ark., 1995; Saygı, 1998; Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

**Patojenite ve klinik belirtiler:** *H. nana* insanda ileumun 2/3 üst kısmında bulunur. İnsanda az sayıda bulunduğu minimal değişikliklere yol açarken, fazla sayıda olduklarında önemli patolojik değişikliklere neden olurlar. Çekmen ve çengelleriyle bağırsak yüzeyinde irritasyon, kanamalar ve infiltrasyonlara neden olabilirken metabolizma artıkları ile patolojik değişikliklere de yol açabilirler (Unat ve ark, 1995; Özcel ve ark., 2007a). Yapılan in-vivo ve in-vitro çalışmalarda özellikle T-

hücre düzeyinde savunma mekanizmasını destekleyen nitrik oksit (NO) sentezinin, *H. nana*'nın 5. gün (cystycercoid dönem) ve 15. gününde (erişkin dönem) serumda arttığı gösterilmiştir. Böylece bağırsaktaki lezyonların bölgesel kalmasına katkıda buldukları düşünülmektedir (Özcel ve ark., 2007a).

*H. nana* çengel ve çekmeleri ile bağırsak çeperinde travmatik hasara neden olur. Bağırsakta tutunduğu bölgede ödeme, küçük yaralar oluşturmaya bağlı olarak kanamalara, metabolizma ürünlerinin absorpsiyonu sonucu vücutta alerjiye neden olabilir (Markell ve ark., 1992; Unat ve ark., 1995). Özellikle çocuklarda karın ağrısı, ishal, anemi, baş dönmesi, uykusuzluk ve çarpınmalar görülür (Saygı, 1998). Belirtilerin şiddeti, bağırsaktaki parazit sayısı ile yakından ilgilidir. Bazen de enfeksiyon sessiz şekilde seyreder (Markell ve ark., 1992; Mandell ve ark., 1995).

Klinik bulgular parazit sayısına bağlı olarak değişir. Konakta az sayıda olduklarında enfeksiyon asemptomatik seyreder. Fazla sayıda bulduklarında ise karın ağrısı, ishal, baş ağrısı, baş dönmesi ve iştahsızlık gibi belirtilere neden olurlar. Ayrıca oluşturdukları mikro-travmalara bağlı sekonder bakteriyel enfeksiyonlar gelişebilir. Bu parazitler, metabolizma ürünlerinin absorpsiyonu ile toksialerjik reaksiyonlar sonucunda baş dönmesi, epileptik konvulsiyonlar, uykusuzluk, sinirlilik gibi sinir sistemine ait klinik tablolara da yol açabilir (Özcel ve ark., 2007a).

**Tanı:** *H. nana*'nın da *T. saginata* gibi yumurtlama deliği yoktur. Ancak; halkaların yapısı dayanaklı olmadığı için bağırsakta kolayca parçalanır ve dışkıda tipik yumurtaları görülür. *H. nana* yumurtaları iki zar arasındaki ipliksi yapıların bulunuşu ile *H. diminuta* yumurtalarından ayırt edilir (Markell ve ark., 1992; Saygı, 1998). Bu amaçla dışkıdan hazırlanan taze preparasyonlarda inceleme yapılabileceği gibi yumurtaların görülme ihtimalini arttırmak için helmint yumurtalarını çoklaştırmak için kullanılan yöntemler de (etil asetat çöktürme yöntemi ya da doymuş tuzlu su ile yüzdürme yöntemi gibi) uygulanabilir (Özcel ve ark., 2007a).

**Tedavi:** *H. nana*'nın tedavisi için niclosamid kullanılır. Fakat ilaç parazitin sistiserkoidlerine karşı etkili değildir. Bu yüzden tedavinin 7-10 gün ara ile tekrarlanması gereklidir (Çetin ve ark., 1995; Unat ve ark., 1995). Praziquantel 25 mg/kg tek doz oral kullanımda başarılı bulunmuştur. Son yıllarda nitazoksanid'in



*H. nana* tedavisinde kullanıldığı, başarılı sonuçlar verdiği ve genel olarak iyi tolare edildiği tespit edilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

### 2.3.9. *Cryptosporidium* spp. Clarke, 1895 ve parazitliği

**Taksonomi:** *Cryptosporidium* cinsi; Apicomplexa bölümü, Sporozoasida sınıfı, Coccidiasina alt sınıfı, Eucoccidiorida takımı, Eimeriorina alttakımı, Cryptosporidiidae ailesi içinde yer almaktadır. Farklı konaklardan izole edilen *Cryptosporidium* türlerinin, ookist duvarı ve sporozoit antijenleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş ve türler arasındaki farklılıklar gösterilmiştir (Hoepelman 1996; Ok ve ark., 1995; Sarıkaya, 2004; Özcel ve ark., 2007a).

*Cryptosporidium* türleri morfolojileri, konak özgüllükleri, konakta yerleşim yerleri ve son yıllarda yaygın olarak kullanılan moleküler yöntemler ile belirlenen özelliklerine göre isimlendirilmiştir. Bugüne kadar bu cinse ait farklı omurgalı konaklarda parazitlenen 16 ayrı tür tanımlanmıştır (Özcel ve ark., 2007a).

Moleküler çalışmalar sonucunda, insanda cryptosporidiosis'ten sorumlu olan *Cryptosporidium parvum*'un iki farklı genotipinin olduğu, bunlardan insan genotipinin (genotip 1; genotip H; anthroponotik genotip) sadece insanlarda bulunduğu, sığır genotipinin (genotip 2; genotip C; zoonotik genotip) ise sığır, koyun, geyik, insan ve nadiren domuz ve farelerde enfeksiyona yol açabileceği saptanmıştır. İnsan enfeksiyonlarının çoğunluğunu genotip 2'nin oluşturduğu ve özellikle bahar mevsiminde daha çok görüldüğü bildirilmiştir. Bu genotipler sonradan *Cryptosporidium hominis* (genotip 1, insan genotipi) ve *C. parvum* (genotip 2, sığır genotipi) diye ayrılmış ve farklı iki tür olarak tanımlanmıştır (Özcel ve ark., 2007a).

Zoonoz karakterdeki *C. parvum* ile anthroponoz karakterdeki *C. hominis* insandaki cryptosporidiosis'e en sık sebep olan etkenler olmasına karşın *Cryptosporidium canis*, *Cryptosporidium felis*, *Cryptosporidium meleagridis*, *Cryptosporidium muris* ve *Cryptosporidium suis*'in de insanda enfeksiyon oluşturduğu bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

**Tarihçe:** *Cryptosporidium* ilk kez 1895 yılında Clarke tarafından fark edilerek "fare mide epiteli üzerinde yer alan spor kümeleri" şeklinde tarif edilmiş ve 1907

yılında Tyzzer tarafından tanımlanmıştır. Önceden bilinen koksidian parazitlerin aksine ookistlerinin içindeki sporozoitleri çevreleyen sporokistlerinin olmaması nedeni ile *Cryptosporidium* (=gizli sporokistler) olarak isimlendirilmiştir (Ok ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007a).

İlk insan cryptosporidiosis olgusu 1976 yılında bildirilmiş 1976-1981 yılları arasında genellikle bağışıklık sistemi baskılanmış az sayıda hastada, 1981-1982 yıllarında ise AIDS'li hastalarda *Cryptosporidium* enfeksiyonları saptanmış ve şiddetli enterite neden olduğu belirlenmiştir. Daha sonraki yıllarda yayımlanan araştırmalarda hayvan bakıcıları, turistler ve ayrıca bağışıklık sistemi sağlam kişilerde de bu enfeksiyona rastlandığı bildirilmiştir. Enfeksiyonun klinik ve epidemiyolojisine ilişkin bilgilerin çoğu ise 1985-1995 yılları arasında elde edilmiştir (Bjorneby ve ark., 1991; Ok ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007a).

**Morfoloji ve evrim:** *Cryptosporidium* spp. ookistleri 4-6 µm çapında, kalın bir duvarla çevrilmiş, sferik ve içerisinde dört sporozoit bulunup sporokistleri bulunmayan yapılardır. Sporozoitler rhoptri, mikronem ve yoğun granüller içeren ve konak hücreye invazyonu sağlayan apikal kompleks adı verilen bir organelle sahiptir. Hareketli sporozoitler ince bağırsak epitel hücrelerinin yüzey reseptörlerine parazitlerin bazı bağları (gp900, Cpg40/15, Cp47 gibi) ile bağlanır. Bağlanma sonrası parazitler aktin polimerizasyonuna neden olur ve ince bağırsak epitel hücre membranında bir çıkıntı oluşur. Bu membran sporozoitini sarar ve epitel hücresinin mikrovillus tabakasında parazitofor vakuolü meydana getirir. Konak enterositleri içinde bulunan ookistlerin %80'i kalın duvarlı ve çift cidarlı iken, yaklaşık %20'si ince cidarlıdır. Dış ortama dirençsiz, yalnızca tek bir zarla çevrili olan ince cidarlı ookistler otoenfeksiyondan sorumludur (Özcel ve ark., 2007a).

*Cryptosporidium* türleri, aseksüel (şizogoni, merogoni) ve seksüel (gametogoni, sporogoni) döllenme şekillerinin değişimi ile karakterize yaşam döngüsünü tek bir konakta tamamlar. Yaşam döngüsü memelilerde enfeksiyona neden olan *Eimeria* ve *Isospora* gibi diğer koksidian parazitlerin yaşam döngülerine benzerlik gösterir. Buna göre başlıca altı gelişim evresi bulunur. Bu evreler sırasıyla şöyledir (Ok ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007a):

Ekskistasyon dönemi: Ağız yolu ile alınan kalın duvarlı sporlanmış ookistlerin çeperleri ince bağırsakta safra tuzları ve pankreas enzimlerinin yardımıyla parçalanır (ekskistasyon) ve sporozoitler serbest kalarak bağırsak lümenine dökülür.

Merogoni dönemi: Serbest kalan sporozoitler konağın epitel hücreleri (enterosit) içine girer. Bu hücrelerin mikrovillus bölgesinde parazitofor vakuol içinde trofozoitlere (tek nukleuslu merontlara) dönüşür ve daha sonra merogoni ile eşeysiz olarak çoğalarak Tip 1 merontları oluşturur. Bunlardan meydana gelen merozoitler yeni hücrelere girerek tekrar eşeysiz çoğalma ile Tip 1 ya da Tip 2 merontları oluşturur.

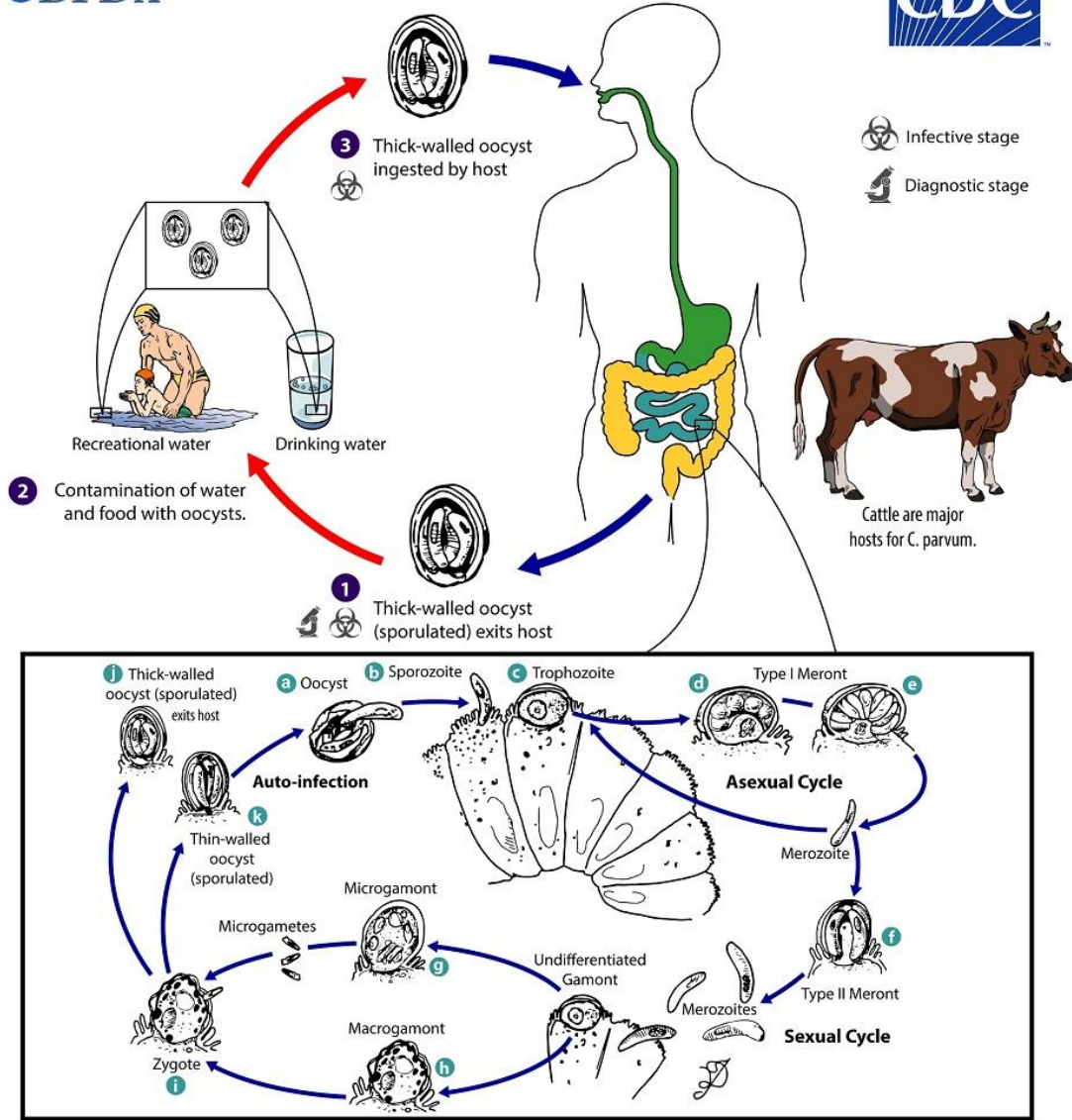
Gametogoni dönemi: Tip 2 merontlardan meydana gelen merozoitler yeni bir döngü oluşturmaz, ancak yeni hücrelere girdiklerinde eşey hücrelerine, yani mikro ve makrogametlere dönüşür.

Döllenme dönemi: Kamçısız fakat hareketli mikrogamet makrogameti döller ve zigot meydana gelir.

Ookist dönemi: Zigot duvarının kalınlaşması ile parazitin bir konaktan diğerine bulaşmasını sağlayacak olan, dış çevre koşullarına dayanıklı ookist meydana gelir.

Sporogoni dönemi: Ookist içinde sporlanma ile enfektif sporozoitler oluşur.

*Cryptosporidium* ookistleri konak hücresi içinde iken sporogoni geçirir, bağırsak lümenine döküldüğünde enfektif hale gelir. Oysa diğer koksidian parazitlerden *Cyclospora*, *Toxoplasma* ve *Isospora* türlerinin ookistleri, dış ortamda oksijenle temas edene kadar sporlanmaz (Current ve Garcia, 1991). İnce çeperli olan ookistler, konak hücreden ayrılmalarından hemen sonra içlerindeki sporozoitlerin serbest kalmasıyla diğer enterositlere girer ve yeni bir yaşam döngüsü başlatır. Otoenfeksiyondan sorumlu bu ookistlerin ve Tip 1 merontların az sayıda ookistle enfekte olan kişilerde, şiddetli enfeksiyonların gelişiminden sorumlu oldukları, bağışıklığı baskılanmış kişilerde ise etken dışarıdan yeniden alınmasa da, uzun süren ve hastanın yaşamını tehlikeye düşürebilen tabloların ortaya çıkmasına neden olabileceği bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a). Parazite ilişkin yaşam döngüsü Şekil 9'da verilmiştir (Anonim 9, 2019).



Şekil 9. *Cryptosporidium* spp. Yaşam Döngüsü

**Epidemiyoloji:** Az sayıda ookistin ağızdan alınmasıyla da enfeksiyonun oluşabilmesi, ookistlerin uzun süre dış ortamda canlı kalması ve birçok dezenfektana karşı dirençli olması, konaktan atıldığında ookistlerin enfektif özellikte olması, bazı genotipler için hayvanların rezervuar olması ve konağın bağışıklık durumu cryptosporidiosis epidemiyolojisini belirleyen önemli faktörlerdir (Özcel ve ark., 2007a).

Birçok çalışmada, HIV pozitif hastalarda cryptosporiosis prevalansı araştırılmıştır. Bu çalışmaların sonuçları çok büyük farklılıklar göstermekte; bu

durumun, çalışmaların planlanmasına, coğrafik yerleşime, laboratuvar yöntemlerinin duyarlılığına, seçilen çalışma gruplarındaki farklılıklara ve hastalığın safhasına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Bununla beraber bu hasta grubunda ortalama yayılış oranının %32 olduğu bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

Araştırma ve yöntemlerdeki farklılıklar nedeni ile sonuçların karşılaştırılması zor olsa da diyarelerde, az gelişmiş ülkelerde, özellikle iki yaşın altındaki çocuklarda, beslenme bozukluğu olanlarda, evcil hayvan besleyenlerde, sıcak ve nemli mevsimlerde enfeksiyonun daha sık görüldüğü bildirilmiştir (Ok ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007a).

Ülkemizde cryptosporidiosis ile ilgili ilk çalışma Özcan ve arkadaşları tarafından yapılmış olup, çalışmada ishali çocuklarda %8.2, ishali olmayan çocuklarda %4.1 oranında *Cryptosporidium spp.* saptanmıştır (Özcan ve ark., 1987).

Sonraki yıllarda gerek bağışıklık sistemi baskılanmış hasta sayısında olan artış, gerekse yeni laboratuvar tanı yöntemlerinin uygulanmaya başlanması ile bu enfeksiyona yönelik çalışmalarda artış olduğu görülmüştür (Özcel ve ark., 2007a).

Antartika dışında, sıcak iklime sahip bölgelerde daha yaygın olmak üzere, *Cryptosporidium*'a tüm dünyada rastlanmaktadır. Enfeksiyonun mevsimsel özellik gösterdiği, sıcak ve nemli aylarda daha yaygın görüldüğü bildirilmiştir. Dışkıda ookistlerin görülmesiyle belirlenen enfeksiyon prevalansı, Avrupa ve Amerika'da %1-3, gelişmekte olan ülkelerde ise %5-10 arasında farklılık gösterir. Parazitin seropozitifliğinin Avrupa ve Amerika'da %25-35, Venezuela ve Peru'da ise %65 oranında saptandığı bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

**Patojenite ve klinik belirtiler:** Bağışıklık sistemi normal olan konaklarda *C. parvum*'un sıklıkla terminal jejunum ve ileuma, bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde ise mide, duodenum, kolon, bilier ve pankreatik kanallara ve ayrıca solunum sistemine yerleşerek enfeksiyona neden olabileceği bildirilmiştir (Ok ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007a).

*Cryptosporidiosis*'in klinik belirtileri anatomik yerleşimiyle paralellik gösterir. *C. parvum* primer olarak intestinal sisteme yerleştiğinden, en sık rastlanan belirti diyaredir. *Cryptosporidium* enfeksiyonunun neden olduğu diyarenin fizyopatolojik

mekanizmaları tam olarak açıklığa kavuşmamıştır. Kalın bağırsak epitel hücreleri ile yapılan bir in-vitro çalışmada, epitel hücre bariyer bütünlüğünün bozulmasının yalnızca iyon akışı ile sonuçlanan hücrelerarası kanalların açılmasına yol açmadığı, aynı zamanda *C. parvum* ookistlerinin bağırsak epiteli üzerindeki etkilerinden de sorumlu olduğu ortaya konmuştur (Sarıkaya, 2004; Özcel ve ark., 2007a).

*Cryptosporidium* enfeksiyonunda görülen diyarenin nedenleri arasında ince bağırsaklardaki enterositlerin ağır hasarı ya da ölümü, villus atrofisi ve lamina propiadaki hücresel inflamasyon yer almaktadır. Enfekte epitel hücrelerinden, sitokinler (TNF-a, IL1, IL8) salgılanarak enflamatuar ve bağışıklık sistem hücreleri bu bölgede toplanır. Epitel hücrelerinden prostoglandinler (PGE<sub>2</sub>), enflamasyon hücrelerinden substance P gibi nöropeptidler salınır. Sonuç olarak cryptosporidiosis'te Na<sup>+</sup> emiliminde azalma, epitel permeabilitesinde ve Cl<sup>-</sup> sekresyonunda artış nedeniyle diyare ortaya çıkar (Özcel ve ark., 2007a).

*Cryptosporidium*'un bağışıklık sistemi sağlam bireylerde sıklıkla terminal jejunum ve ileuma, bağışıklık sistemi baskılanmış olanlarda akciğer, özefagus, mide, karaciğer, pankreas, safra kesesi, apendiks, duodenum, kolon, rektum, orta kulak ve konjonktivada bulunabileceği ve klinik belirtilerin yerleştiği organlara göre ortaya çıktığı bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

Cryptosporidiosis'te, intestinal, respiratuar, hepatobilier ve pankreatik cryptosporidiosis olmak üzere dört farklı klinik tablo ortaya çıkabilir (Bjorneby ve ark., 1991; Özcel ve ark., 2007a).

Cryptosporidiosis bağışıklık sistemi hem sağlam hemde baskılanmış bireylerde, kendisini diyare ile gösteren bir enfeksiyondur. Noninflamatuvar özellikteki diyare, karakteristik olarak bol ve sulu olup, mukus içerir; ancak dışkıda kan ve lökosit nadiren bulunur. Bu tabloya sıklıkla kilo kaybı da eşlik eder. Daha az sıklıkla rastlanan diğer klinik belirtiler karın ağrısı (%50-90), bulantı (%50-75), kusma, 39°C altında ateş (%25-50), bazen halsizlik, baş ağrısı gibi özgül olmayan belirtiler de görülebilir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, cryptosporidiosis'li çocuklarda büyüme ve gelişme geriliği görülmektedir (Özcel ve ark., 2007a).

Bağırsak cryptosporidiosisinin şiddeti ve prognozu, hastanın bağışıklık durumu ile yakın ilişki gösterir. AIDS gibi bağışıklığın baskılandığı durumlarda *Cryptosporidium* enfeksiyonuna bağlı diyare, zamanla ağırlaşarak ölüme yol açan en önemli faktör haline gelebilmektedir. Bağışıklığın aşırı düştüğü durumlarda zamanla gastrointestinal mukozanın büyük bir bölümünün parazitlerle kaplandığı, buna bağlı olarak malabsorbsiyon geliştiği, sıvı kaybının bir erişkinde günde 10 litreye, 14 aylık bir çocukta günde beş litreye kadar yükselebildiği bildirilmiştir (Börekçi ve ark., 2005; Ok ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007a).

Bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde hastalığın süresi ve şiddeti hastanın bağışıklığının normale dönmesine bağlıdır. Burada söz konusu olan hastalar özellikle kanser ve transplantasyon nedeni ile bağışıklığı baskılayan ilaç kullanan, özellikle çocuklarda beslenme bozukluğu olan, kızamık ya da cytomegalovirus enfeksiyonu gibi viral enfeksiyonu bulunan kişilerdir (Özcel ve ark., 2007a).

**İmmünoloji:** Yapılan çalışmalarda AIDS'li ve *Cryptosporidium* spp. enfeksiyonunu tamamen atlattığı hastaların tükürüklerinde anti-*Cryptosporidium* spp. salgısal IgA düzeyleri, AIDS'li ve kronik cryptosporidiosis'lilere oranla daha yüksek bulunmuş, bunun aksine AIDS'li ve kronik cryptosporidiosis'li gruptaki bireylerin anti-*Cryptosporidium* serum antikor yanıtlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum, salgısal IgA'nın, enfeksiyonun iyileşmesinden sorumlu olabileceğini ve bağışıklığı baskılanmış hastalarda enfeksiyonun tedavisinde oral immunoterapide kullanılacak monoklonal antikorlar geliştirmenin yararlı olabileceğini düşündürmüştür. Enfeksiyonun uzun sürdüğü cryptosporidiosis'li bir olguda IgA ve opsonin yetmezliğinin, enfeksiyonun kronikleşmesi ile ilişkili olduğu düşünülmüştür (Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

Sonuç olarak akut ve kronik cryptosporidiosis kontrolünde özellikle CD<sub>4</sub> lenfositlere bağımlı sistemik hücresel bağışıklığın önemli olduğu, humoral bağışıklık yanıtın ise cryptosporidiosis'ten korunmada rol oynadığı bildirilmiştir (Ok ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

**Teşhis:** *Cryptosporidium* spp. enfeksiyonunun teşhisi için dışkı, balgam ve safra örneklerinden etkenin ookistlerini ortaya çıkaran çok sayıda yöntem geliştirilmiştir.

Teşhis amacı ile alınan materyaller taze olarak ya da %10 formol veya sodyum asetat-asetik asit-formol (SAF) içinde tespit edildikten sonra incelenebilmektedir. Tespit sonrası inceleme, laboratuvar enfeksiyonu riskini azalttığı için genellikle tercih edilmektedir. Ookistleri canlı tutmak amacı ile materyaller %2-3'lük potasyumdikromat solüsyonunda saklanabilir (Ok ve ark., 1995; Özcel ve Altıntaş, 1997; Özcel ve ark., 2007a).

*Cryptosporidium* spp. enfeksiyonunun tanısında en sık olarak asit-fast ve floresan boyama yöntemleri kullanılmaktadır. Doku kesitlerinde *Cryptosporidium* spp. türlerine özgül monoklonal antikorların kullanımı ve indirek immün floresan yöntemleri ile parazit ookistlerinin saptanabildiği, ancak hücre içindeki parazitlerin monoklonal antikorlarla etkileşmediği, bu parazite özgül monoklonal ya da poliklonal antikorların kullanıldığı floresan tekniği ile dışkıda ookist aranmasının ise duyarlı ve özgül sonuçlar verdiği bildirilmiştir. Cryptosporidiosis tanısı için modifiye asit-fast (MAF) yöntemi ile monoklonal antikorlu immünfloresan antikor yöntemi (İFA) karşılaştırıldığında, MAF yöntemine göre İFA yönteminin duyarlılığı %100, özgüllüğü %97 bulunmuş, İFA yönteminin, MAF yöntemine oranla daha az zaman aldığı, ancak daha pahalı bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır (Ok ve ark., 1995; Özcel ve Altıntaş, 1997).

**Tedavi ve korunma:** Cryptosporidiosis enfeksiyonu bağışıklığı sağlam ve geçici olarak baskılanmış bireylerde genellikle ağır seyretmemekte ve sağaltım uygulanmasına gerek kalmadan 1-2 hafta içinde kendiliğinden iyileşmektedir. Ancak bağışıklığı baskılanmış hastalarda ve özellikle AIDS'lilerde tedaviye gerek duyulacak kadar ağır seyreder. Cryptosporidiosis tedavisi, destek tedavisi, anti-cryptosporidial tedavi ve anti-retroviral tedavi olmak üzere üç aşamalıdır (Akısü ve Korkmaz, 2005; Ok ve ark., 1995; Özcel ve ark., 2007a).

Destek tedavisini kapsayan parenteral beslenme ve rehidrasyon, tedavinin en önemli basamağını oluşturur. Cryptosporidiosis'li hastalarda diyarenin azaltılmasıyla hastaların yaşam kalitesinin artacağı ve ayrıca besinlerin bağırsakta daha uzun süre kalmasıyla emilimin artabileceği bildirilmiştir. Bu yüzden destek tedavisinde antimotilite ajanlar da kullanılmaktadır (Akısü ve Korkmaz, 2005; Özcel ve ark., 2007a).



Nitazoksanid (NTZ) ile yapılan bir çalışmada, AIDS'li olgularda ookist atımı ve dışkılama sayısının önemli ölçüde düştüğü saptanmıştır. Mısır'da yine bağışıklık sistemi baskılanmış olgularda yapılan çalışmada, erişkinlere üç gün boyunca, günde iki kez 500 mg, 4-11 yaş çocuklara üç gün boyunca, günde iki kez 100 mg/kg NTZ verilmiş ve tedavinin %80 oranında başarılı olduğu bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

Tedavide çok etkili bir ilacın bulunmayışı ve konağın bağışık durumu ile enfeksiyonun seyri arasında sıkı bir ilişki bulunması nedeni ile immunolojik sağıaltım yöntemlerine yönelme olmuştur. Bazı olgularda bağışıklığı baskılayan ilaçların kesilmesinden bir süre sonra enfeksiyonun tamamen iyileştiği saptanmıştır. AIDS'li ve cryptosporidiosis'li yedi olguya *C. parvum* ile bağışıklanmış buzağı lenf düğümü hücrelerinden hazırlanan özgül sığır lökosit ekstresi verildikten sonra altı olguda kilo artışı ve bağırsak peristaltizminde azalma saptanmış, beş olgunun dışkısında ise ookist çıkışının durduğu görülmüştür (Ok ve ark., 1995; Akısü ve Korkmaz, 2005; Özcel ve ark., 2007a).

Son zamanlarda bağışıklığı baskılanmış cryptosporidiosis'li olgularda en çok kullanılan ilaçlardan biri azitromisin'dir. AIDS'li ve kronik cryptosporidiosis'li olgularda uzun süreli düşük doz azitromisin kullanımının önemli klinik ve parazitolojik düzelme sağladığı bildirilmiştir. Azitromisin'in tek başına kullanılmasının yanı sıra bazı olgularda paromomisin ile birlikte kullanılmış ve bu kombinasyonun ookist atımını önemli ölçüde, klinik belirtileri ise kısmen azalttığı görülmüştür (Akısü ve Korkmaz, 2005; Özcel ve ark., 2007a).

Korunma için, insan ve hayvan dışkılarının çevreye yayılması önlenmeli ve bu dışkılarla kontamine olan toprak, su ve yiyeceklerden sakınılmalıdır. *Cryptosporidium* spp. ookistleri çevre koşullarına ve dezenfeksiyona çok dayanıklıdır. Ookistler dış ortamda 4°C'de 2-6 ay canlı kalabilir. Ookistlerin -20°C'de 72 saat dondurulması, 45-55°C'de 20 dakika ısıtılması enfeksiyon yeteneğini azaltır ya da yok eder. Dezenfeksiyon işleminde dezenfektan maddenin çeşidi, hazırlanan solüsyonun konsantrasyonu ve ookistlerle temas süresi önemlidir. Ookistlerin dezenfeksiyonunda en çok önerilen dezenfektan, sodyum hipoklorid'in %2.5'lik solüsyonudur. Ayrıca %5'lik amonyum ve %10'luk formol solüsyonunda 4°C'de, 18 saatte ookistlerin enfeksiyon yeteneği kaybolur (Çiçek, 2002).

### 2.3.10. *Cyclospora cayetanensis* (Schaudinn, 1902)

*Cyclospora cayetanensis* özellikle immun sistemi bozulmuş hastalarda önemli fırsatçı protozoonlardan biridir. İnsan bu parazitin tek konağı olarak bilinmektedir. Çevre ve hayvan modellerinde bu türün izole edilememesi bu teoriyi desteklemektedir. Bulaşmanın direkt, fekal-oral yolla veya su ile olduğu düşünülmektedir (Özcel ve ark., 2007a; Shields ve Olson, 2003).

**Taksonomi:** *Cyclospora cayetanensis* cinsi *Cryptosporidium* spp., *Isospora*, *Toxoplasma gondii* ve *Sarcocystis* cinsleri gibi *Apicomplexa* şubesinde yer alır (Özcel ve ark., 2007a).

Kingdom: Chromalveolata

Superphylum: Alveolata

Subphylum: Apicomplexa

Clasis: Coccidia (Conoidasida)

Subclass: Coccidia

Ordo: Eucoccidiorida

Subordo: Eimeriorina

Family: Eimeriidae

Genus: *Cyclospora*

Species: *Cyclospora cayetanensis*

**Tarihçe:** Koksidian bir protozoon olan *Cyclospora* cinsi ilk defa 1870 yılında Eimer tarafından saptanmış, 1881 yılında Schneider tarafından *Cyclospora* cinsi olarak isimlendirilmiş ve 1902 yılında Schaudinn tarafından tanımlanmıştır (Özcel ve ark., 2007a).

*C. cayetanensis*, ilk kez 1979 yılında Papua Yeni Gine’de üç insanda Ashford tarafından saptanmıştır. Daha çok AIDS hastaları ve yurtdışı seyahati olan kişilerde saptanan bu organizmanın, sporokistlerinin görülmesi nedeni ile koksidian ookistlere, elektron mikroskopuyla fotosentez yapan organellere benzeyen yapıların görülmesi nedeni ile de mavi yeşil algelere ya da *Cyanobacterium*’lara benzediği 1980’li yılların sonlarından itibaren gündeme gelmiştir. Parazitin, adı geçen bu organizmalardan farklı

olduğu 1993 yılında saptanmış olup, ekskistasyon ve sporlanma özelliği esas alınarak koksidian protozoonlar içine dahil edilmiştir (Ortega ve ark., 1993). Bu protozoon 1994 yılında *C. cayetanensis* olarak isimlendirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

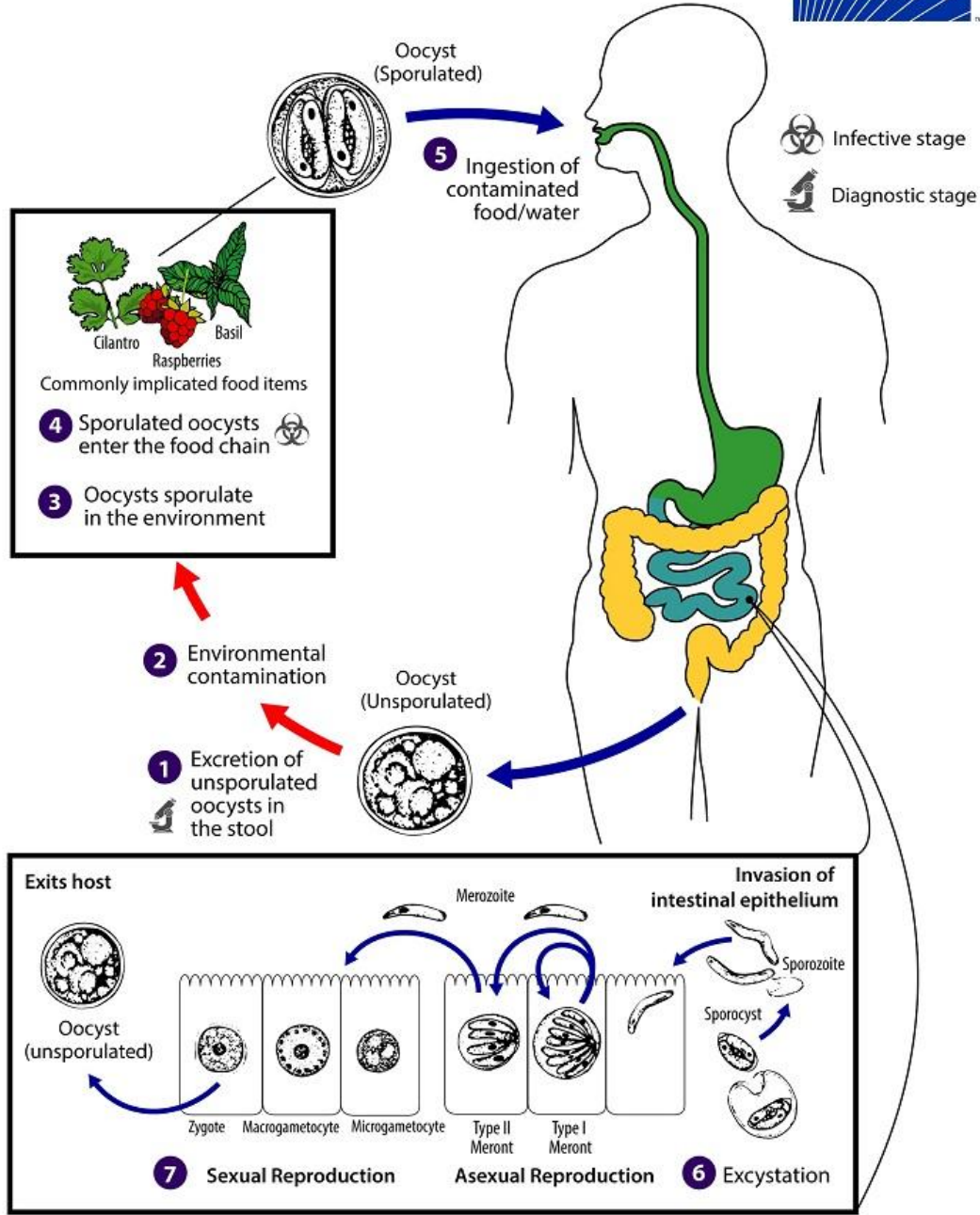
Günümüze kadar sürüngen, köstebek, böcek ve kemiricilerden izole edilmiş 17 farklı *Cyclospora* türü saptanmıştır (Shields ve Olson, 2003). İnsan *C. cayetanensis*'in tek konağı olarak bilinmektedir. Çevre ile hayvan modellerinde hiç izole edilmemesi bunu destekler niteliktedir. Özellikle hayvan modellerinin oluşturulamaması, bu organizmanın özelliklerine yönelik çalışmaların yapılmasında en büyük zorluğu oluşturmaktadır. Maymun ve şempanzelerden alınan dışkı örneklerinde de *C. cayetanensis*'inkine benzer ookistler görülmüş fakat yapılan moleküler incelemeler sonrasında maymunlarda saptanan *Cyclospora* türlerinin 18S ribozomal DNA'larında küçük nükleotid farklılıkları saptanmış ve bu türlere *C. cercopithecii*, *C. colobi* ve *C. papioni* isimleri verilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

**Morfoloji ve evrim:** *Cyclospora*'nın her ookistinde iki sporokist ve her sporokistinde iki sporozoit bulunur. Sporozoitler, kutup halkası, konoid ve rhoptriden oluşan apikal kompleks ve mikronem içeren koksidian sporozoitlerin tipik yapısına sahiptir. Parazitin ookistleri ortalama 8–10 µm çapında ve küresel yapıdadır; duvarı çift katlı ve 113 nm kalınlığındadır. Bu çift katlı duvarın dış duvarı 63 nm kalınlığında ve pürüzlü, iç duvarı ise 50 nm kalınlığında ve düzgün yapıdadır. Her ookist 4X6 µm büyüklüğünde sferik ovoid iki sporokist içerir. Bu sporokistler stieda ve substieda cisimleri olarak adlandırılır (Mansfielda ve Gajadharb, 2004; Özcel ve ark., 2007a; Shields ve Olson, 2003).

*C. cayetanensis*'in ookistleri dışkı ile dışarı atıldığında olgunlaşmamıştır. Bu ookistlerin laboratuvar koşullarında 22–32 °C'de 7 ile 13 gün içerisinde sporlandığı bildirilmiştir. Taze dışkı örneklerinde görülen ookistler sporlanmamış ya da bazen kısmen sporlanmış olduğundan olgun ookist yapısı saptanamamaktadır. Ookistler ultraviyole mikroskopla incelendiğinde, otofloresan gösterir. Sporokist içerisinde bulunan sporozoitlerde zarla sınırlı bir çekirdek ve mikronemler bulunur (Özcel ve ark., 2007a; Shields ve Olson, 2003).

*Cyclospora cayetanensis*, yaşam döngüsü tam olarak açıklığa kavuşmamış, zorunlu hücre içi parazittir. Yaşam döngüsünü tamamlamak için sadece insana ihtiyaç duyar ve monoksen bir gelişim gösterir. Etkenin hem eşeyli hem de eşeysiz üremesi insanda gerçekleşir. Yaşam döngüsü karmaşıktır ve diğer enterik *Coccidia*'larda olduğu gibi merontların iki nesli ile merogonik bir döngü, makrogamet, mikrogamet ve zigotlar ile gametogonik döngü ve bir sporogoni evresini içerir. İnsan, sporlanmış ookistleri oral yolla alarak enfekte olur. Bu formlar ince bağırsağın epitel hücrelerini istila eder. Sporozoitler ve sonraki safhalar supranuklear bir pozisyonda stoplazma içerisine yerleşir ve parazitofor vakuoller ile çevrilir. Sporozoitler, merozoitleri içeren merontları oluşturmak için, merogoni ile eşeysiz çoğalarak trofozoitlere dönüşür. Konak hücrelerine penetre olan ve 8–12 merozoit içeren Tip I meront ve dört merozoit içeren Tip II meront olmak üzere iki tip meront oluşur. Bu merozoitler serbest kalır kalmaz konak hücresine giriş yapar. Daha sonra mikrogametosit ya da makrogametosite dönüşür ve böylece eşeyli safha başlamış olur. Önce çok kamçılı mikrogamet oluşur, mikrogamet makrogameti döller ve zigot oluşur. Zigot etrafında dayanıklı bir duvar oluşur ve sporontları içeren bir ookist gelişir. Bu aşamadan sonra sporlanmamış ookist dışarıya geçer. Sporont her biri iki sporozoit içeren iki sporokiste bölünür. Sporlanma için gerekli çevre koşulları henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Ookistler, enfektif hale gelmek için birkaç gün ya da haftalara ihtiyaç duyabilir. Deneysel koşullarda sporlanma %2.5 potasyumdikromat kullanılarak, 7–13 günde, 22–32°C sıcaklıkta gerçekleştirilmiştir (Mansfielda ve Gajadharb, 2004; Chacin-Bonilla, 2010).

Günümüzde *Cyclospora* ookistlerinin tek kaynağı olarak insanlar gösterilmektedir. Besin ve suların *C. cayetanensis* ile nasıl kontamine olduğu hala bilinmemektedir. Vahşi veya evcil hayvanlarda bu parazit ile doğal bir enfeksiyon gösterilemediği gibi, laboratuvar hayvanlarında da başarılı bir deneysel enfeksiyon gerçekleştirilememiştir. Bu parazitin ookistleri dışarı atılmalarından sonraki birkaç gün veya hafta içerisinde dış ortamda uygun çevre koşullarında sporlanarak enfektif hale gelirler. Bu özellik enfeksiyonun bulaşma ve epidemiyolojisinde büyük önem taşır. *Cyclospora* türlerinin meydana getirdiği salgınlarda bulaşma ve yayılmanın gıda kaynaklı olduğu kadar su kaynaklı olabileceği de bildirilmiştir (Shields ve Olson, 2003; Mansfielda ve Gajadharb, 2004; Özcel ve ark., 2007a). Parazite ilişkin yaşam döngüsü Şekil 10'da verilmiştir (Anonim 1, 2019).



Şekil 10. *Cyclospora cayentanensis* Yaşam Döngüsü

**Epidemiyoloji:** Cyclosporiasis vakaları birçok ülkede bildirilmekle beraber tropikal ve subtropikal bölgelerde daha yaygın olarak görülmektedir. Gelişmiş ülkelerde nadir olarak açıklanamayan vakalar olsa da, buralarda enfeksiyonun daha çok yurtdışı seyahat ile ya da ithal edilen ürünlerin tüketimiyle ilgili olduğu düşünülmüştür. Pozitif vakaların çoğunu HIV pozitif olanlar ve immunitesi bozulmuş diğer hastalar oluşturur

(Shields ve Olson, 2003; Mansfielda ve Gajadharb, 2004; Özcel ve ark., 2007a; Yazar ve ark., 2009).

Cyclosporiosis daha çok immunitesi bozuk olan hastalarda görülen fırsatçı bir parazit olmakla beraber immunitesi normal olan kişilerde de rapor edilmiştir. Epidemiyolojik araştırmalarda, *Cyclospora* enfeksiyonunun insidansı ve belirtileri gelişmekte olan ülkelerdeki yerli halkta ve yabancılarda oldukça değişkenlik göstermektedir. Bu değişkenliğin sebepleri iyi anlaşılammakla birlikte çalışmanın planlanması, yapıldığı bölge, sanitasyon durumu, yaş, o bölgede kalma süresi, sosyoekonomik durum, enfeksiyonla karşılaşma ve bağışıklık sisteminin durumu gibi kişisel faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir. İnsanlardan elde edilen izolatların çoğunluğunu geliştirmekte olan ülkelere ya da bu ülkelere yolculuk yapan turistlerden izole edilenler oluşturmuştur (Shields ve Olson, 2003; Mansfielda ve Gajadharb, 2004; Chacin-Bonilla ve ark., 2007; Özcel ve ark., 2007a;).

**Patojenite ve klinik belirtiler:** *C. cayetanensis* ile enfekte ishallerden alınan jejunum biyopsilerinde kripte hiperplazisi, villuslarda atrofi ve düzleşme gibi patolojik bulgular belirlenmiştir. *Cyclospora* enfeksiyonunda fekal lökosit ve eritrositlerin bulunmaması, öncelikle bu parazitin ishal oluşturmada invaziv davranmadığı şeklinde açıklanmıştır (Özcel ve ark., 2007a).

Cyclosporiosis asemptomatik, semptomatik, tekrarlayan enfeksiyonlar ve enfeksiyon sonrası kronik otoimmün komplikasyonlar şeklinde gözlenebilir. Endemik bölgelerde yaşayanlarda özellikle de erişkinlerde asemptomatik enfeksiyonlar daha sık görülmektedir. Enfeksiyonda klinik belirtiler konağın yaşı, bağışıklık durumu ve enfeksiyon dozuna bağlı olarak değişebilir (Shields ve Olson, 2003; Özcel ve ark., 2007a).

Semptomatik enfeksiyonlarda kuluçka dönemi 1–11 gün (ortalama bir hafta) arasındadır. Özellikle ince bağırsağın jejunum kısmına yerleşen bu parazitin meydana getirdiği enfeksiyonun en karakteristik belirtisi uzamış, sık tekrarlayan, sıklıkla kilo kaybıyla ilişkili günde yaklaşık altı kez olan sulu ishaldir. Bazı hastalarda ise üst gastrointestinal sistem bulguları ön plandadır. İshal yerini bazen kabızlığa bırakabilir. Hastalarda halsizlik, iştahsızlık, kas ağrıları, abdominal kramplar, şiddeti değişebilen

bulantı sık görülür. Bazı hastalarda hazımsızlık ve daha az sıklıkla eklem ağrıları ve gece terlemeleri görülür (Shields ve Olson, 2003; Özcel ve ark., 2007a).

AIDS olgularında *Cyclospora* enfeksiyonunun bağırsak dışı tutulumu yaygın olarak görülür. Son yıllarda bu enfeksiyonu takiben safra yolları tutulumu, kolesistit, reaktif artrit sendromu (Reiter sendromu) ve Guillain-Barre sendromu gibi kronik otoimmün klinik komplikasyonların görüldüğü bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

**İmmunoloji:** *Cyclospora cayatanensis*'in ookistleri *C. parvum* ya da *Giardia intestinalis*'e özgü monoklonal antikolar ile çapraz reaksiyon vermez. Western blot yöntemi *Cyclospora* ve *Cryptosporidium* spp. arasındaki multiple antijenleri birbirinden ayırmaz. Ookist çıkaran hastaların akut faz serumları karşılaştırıldığında iyileşme dönemi serumlarında IgM'de 10 katlık artış saptanmıştır. Peru'da sağlık koşullarının kötü olduğu bölgelerde yaşayan çocukların yaşamlarının ilk yıllarında birden çok kez bu parazitle enfekte oldukları, aynı bölgedeki erişkinlerde ise enfeksiyona nadiren rastlandığı; bu durumun parazite karşı bağışıklık gelişebileceğini düşündürdüğü bildirilmiştir (Ortega ve diğ., 1998; Mansfielda ve Gajadharb, 2004; Özcel ve ark., 2007a; Özcel ve ark., 2007b).

**Teşhis:** Cyclosporiosis'te teşhis dışkı, duodenum aspirasyon sıvısı ya da biyopsi örneklerinde aside dirençli boylarla boyanan ookistlerin ışık mikroskobu altında saptanması esasına dayanır. Parazitin ookistleri dışkıyla çok az sayıda atıldığı için çoklaştırma yöntemlerinin uygulanması gereklidir. Bu amaçla formol etil asetat (ya da eter) çoklaştırma yöntemi ya da Sheather'in şekerli yüzdürme yöntemi kullanılır. Dışkı örneklerine çoklaştırma yöntemi uygulandıktan sonra elde edilen materyal formol solüsyonunda saklanır ve Kinyoun ya da Ziehl-Neelsen gibi boylarla boyanır. Tanıda modifiye safranin tekniği de kullanılır. Ancak yapılan çalışmalarda en iyi yöntemin modifiye karbol fuksin boyama yöntemi olduğu bildirilmiştir (Özcel ve Altıntaş, 1997; Mansfielda ve Gajadharb, 2004; Özcel ve ark., 2007a).

Ookistlerin floresan mikroskobunda değişik eksitasyon filtreleri kullanılarak yeşil ya da mavi floresan rengiyle görülebildiği, safranin boyasıyla turuncu, asit-fast boyama yöntemi ile değişken (koyu kırmızı, pembe ya da renksiz) renklere boyandığı

bildirilmiştir. Tanıda negatif sonuç verebilmek için birkaç gün arayla alınan en az üç farklı dışkı örneğinin incelenmesi gereklidir (Özcel ve ark., 2007a).

**Tedavi ve korunma:** Tedavinin temeli oral rehidratasyon ve uygun destek tedavisidir. Bugüne kadar Cyclosporiasis tedavisinde trimetoprim-sulfametoksazol (TMP-SMX), tetrasiklin metronidazol, paromomisin, diloksanid furoat, norfloksasin, kinakrin, nalidiksik asit gibi ilaçlar kullanılmıştır. Bu ilaçlardan TMP-SMX kombinasyonu dışına kalanların tedavide çok fazla etkili olmadığı bildirilmiştir (Mansfielda ve Gajadharb, 2004; Akısü ve Korkmaz, 2005; Özcel ve ark., 2007a).

Yapılan çeşitli çalışmalarda cyclosporiasis'in TMP+SMX'in oral yolla yedi günlük kullanımı ile başarılı bir şekilde tedavi edilebileceği bildirilmiştir. Bu kombinasyon erişkinler için 160 mg TMP+800 mg SMX günde iki defa, çocuklar için 5 mg TMP+25 mg SMX günde iki defa olarak önerilmiştir (Mansfielda ve Gajadharb, 2004).

*Cyclospora* enfeksiyonunun bulaşma yolları tam olarak aydınlatılmadığı için bu enfeksiyondan korunmak için hangi önlemlerin alınması gerektiği belirsizliğini korumaktadır. Gelişmekte olan ülkelere yolculuk sırasında kontamine su ve yiyeceklerden sakınmanın bu enfeksiyondan bir ölçüde korunmayı sağlayabileceği bildirilmiştir (Özcel ve ark., 2007a).

#### **2.4. Bağırsak Parazitlerinden Korunma**

Bağırsak parazitlerinden korunmanın temel noktası parazit kaynağı olan insanların tedavisi, insan dışkısının zararsız hale getirilmesi, dışkının toprağa ve suya ulaşması ve yayılmasının önlenmesidir. Lağım sularının içme suyuna karışması önlenmeli, içme suyu klorlanmalı, gerektiğinde içme suyu kaynatıldıktan sonra içilmelidir. İyi bir kanalizasyon ve su şebekesi sistemi yapmak, insan dışkısının gübre olarak kullanılmasını ortadan kaldırmak gerekir (Aşçı ve ark., 1991; Aral Akarsu ve ark., 2001; Kaplan ve ark., 2002). Bağırsak parazitlerinden korunmanın önemli noktalardan biri de kişisel temizlik ve sağlık eğitimidir. Eller tuvaletten sonra ve yemek yemeden önce yıkanmalı, tırnaklar kısa kesilmelidir. Şüpheli yiyecekler 65°C'de otuz



dakika ya da kaynar suda yarım dakika ısıtılmalıdır. Sebzeler yıkanmış olarak, meyveler ise hiç olmazsa yıkandıktan sonra kabukları soyularak yenmelidir (Unat ve ark., 1995).

Direkt bulaşan bağırsak parazitlerinden korunmak için enfeksiyonlu insanlarla sağlam insanların temasını azaltmak, aynı yatakta yatırmamak, ortak kullanılan eşyaları dezenfekte etmek, kullanılan iç çamaşırları ve çarşafları her gün kaynatmak gerekir. Ayrıca anüs bölgesinin etkili ve tehlikesiz bir şekilde temizlenmesine özen gösterilmelidir. *T. saginata* enfeksiyonunun bulaşmasını önlemek için sığır eti pişirilerek yenmelidir (Saygı, 1998).



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. Gereç

Bu çalışma, Şubat 2012–Temmuz 2012 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıbbi Onkoloji Polikliniği'nde tedavi gören 64'ü bayan ve 76'sı erkek olmak üzere toplam 140 kanser hastası üzerinde yürütüldü. Klinikte tedavi gören her hastaya üzerinde isim ve soyisimlerinin yazıldığı etiket bulunan kapaklı plastik dışkı kapları dağıtılarak, numunenin alınma şekli ve miktarı tarif edildi. Ayrıca, hastalara yaşı, ailenin gelir düzeyi, hastanın öğrenim durumu, ailenin oturduğu mesken türü, evdeki birey sayısı, evde tuvalet temizliğinin ne ile yapıldığı, kanalizasyon şebekesinin olup olmadığı, evde kullanılan suyun kaynağı, evde ahır olup olmaması, hangi kanser tipine sahip olması ve kanser tedavisi alıp almadığı gibi soruları içeren anket formu dağıtılarak, hastalara ait bilgiler kaydedildi. Alınan dışkı örnekleri incelenmek üzere 30 dakika içinde Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Araştırma ve Uygulama Laboratuvarına getirildi.

#### 3.2. Yöntem

Kanser hastalarından alınan dışkı örnekleri önce makroskopik olarak incelendi. Dışkı örnekleri nativ-Lugol yöntemi ile intestinal parazitler yönünden mikroskopik olarak incelendi. Daha sonra örnekler *Cryptosporidium* spp., ve *C. cayetanensis* yönünden incelenmek için modifiye asit-fast yöntemiyle boyandı. Bu yöntemde kullanılan kimyasal malzemeler ve uygulanan boyama prosedürü aşağıdaki gibidir (Özcel ve Altıntaş, 1997; Özcel ve ark., 2007a).

**A. Yöntemde kullanılan kimyasal maddeler:** Bazik fuksin, %95'lik etil alkol, kristal fenol, konsantre sülfürik asit ve metilen mavisi

#### **Hazırlanan solüsyonlar:**

##### **1. Karbol fuksin**

a. 3.15 gr bazik fuksin, 100 ml %95'lik etil alkol içinde eritildi.

b. Fenol kristalleri 56°C'lik su banyosunda eritildi. 45 ml erimiş fenole toplam hacim 900 ml olana kadar distile su eklendi.

Fuksin alkol karışımı fenol solüsyonuyla karıştırılarak 1-2 gün bekletildi. Solüsyon süzülüp kullanılmak üzere renkli şişede saklandı.

2. Dekolorizasyon solüsyonu: %5'lik H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 95 ml distile su içine dikkatli ve yavaş bir şekilde 5 ml sülfürik asit eklenerek hazırlandı.

3. Karşıt boya Löffler'in alkali metilen mavisi 0,3 gr metilen mavisi, 30 ml etil alkol içinde eritildi ve eritildikten sonra 100 ml distile su eklenerek hazırlandı.

### **B. Dışkı preparatlarının modifiye asit fast sıcak boyama yöntemi ile boyanması:**

a) Taze dışkı örneğinden ve konsantrasyon sonrası elde edilen formolde saklanmış sedimentten yayma preparatlar hazırlanıp havada kurutulduktan sonra, lamalar alevden yavaşça geçirildi ve fikse edildikten sonra soğumaya bırakıldı.

b) Üzerine karbol fuksin dökülerek kaynatılmadan hafif duman çıkana kadar ısıtıldı.

c) Su ile yıkanıp fazla boyalar döküldükten sonra %5 sülfürik asit içeren şaleye batırıp bir dakika tutularak dekolorizasyon işlemi yapıldı.

d) Su ile yıkandıktan sonra, metilen mavisi dökülerek bir dakika bekletildi.

e) Preparat tekrar su ile yıkandıktan sonra oda ısısında kurumaya bırakıldı.

**C. Değerlendirme:** Her preparat, 1000'lik objektifle ile incelendi. Mavi zemin üzerindeki koyu kırmızı renge boyanan, içinde birden fazla sayıda siyah ve muntazam olmayan granüller bulunan ve 4-7 µm çapında yuvarlak-oval yapılar *Cryptosporidium* spp. ookisti; 8-10 µm boyundaki koyu kırmızı veya pembeye boyanan yuvarlak yapılar ise *C. cayetanensis* olarak değerlendirildi. Mavi-yeşil boyanan ve *Cryptosporidium* spp. ookistlerinden daha büyük yapılar ise mantar olarak değerlendirildi.

İstatistiksel analizde, ilgili kategorik değişkenlere göre parazit görülme durumu sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Parazit görülme oranlarının karşılaştırılmasında Z oran testi kullanıldı ve hesaplamalar, MINITAB (ver: 14) istatistik paket programında yapıldı.

#### 4. BULGULAR

Bu çalışmada kanser tanısı almış 66 kadın hastanın 23'ünde, 74 erkek hastanın 30'unda (%40.5) olmak üzere toplam 140 hastanın 53'ünde (%37.9) bir veya birden fazla bağırsak paraziti saptandı. İntestinal parazit saptanan 53 hastanın 42'sinde (%79.2) bir tür, 10'unda (%18.9) iki tür, birinde (%1.9) ise üç tür parazit saptandı. Çalışmada en yüksek oranda *B. hominis* (%17.9) saptanırken, en düşük oranda *I. butschlii* (%1.4) ve *C. cayetanensis* (%1.4) saptandı. Çalışmada ayrıca *Cryptosporidium* spp. (%13.6), *E. nana* (5.7), *E. coli* (%3.6) ve *G. intestinalis* (%2.9) türleri de saptandı (Tablo 1).

Çalışmada cinsiyet ile parazit görülme sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (Tablo 2). Ayrıca hastaların gelir düzeyi (Tablo 3) ve yaşam koşulları ve alışkanlıkları (Tablo 5) ile parazite rastlama sıklığı arasında da anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Bu çalışmada, 61 hastada karın ağrısı, 27 hastada ishal, 27 hastada kabızlık, 59 hastada mide bulantısı, 47 hastada kusma, 101 hastada iştahsızlık, 26 hastada baş ağrısı, 28 hastada solunum güçlüğü ve 44 hastada uykuda salya akma semptomları saptanmış olup, yapılan istatistiksel değerlendirmede parazitöz ile bu semptomlar arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı (Tablo 6). Ayrıca hastaların 88'inin (%62.8) kemoterapi tedavisi aldığı ve 52'sinin (%37.2) kemoterapi tedavisi almadığı belirlendi. Kemoterapi alan hastalarda saptanan intestinal paraziter oranla (%36.4) kemoterapi almayan hastalarda saptanan intestinal paraziter oran (%40.4) istatistiksel olarak karşılaştırılmış olup, iki grup arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı (Tablo 7).

**Tablo 1.** Hastalarda saptanan parazitlerin dağılımı.

<b>Parazit türü</b>	<b>Kadın n=66</b>	<b>%</b>	<b>Erkek n=74</b>	<b>%</b>	<b>Toplam n=140</b>	<b>%</b>
<i>B. hominis</i>	9	13.6	16	21.6	25	17.9
<i>G. intestinalis</i>	3	4.5	1	1.4	4	2.9
<i>E. coli</i>	2	3.0	3	4	5	3.6
<i>I. butschlii</i>	-	-	2	2.7	2	1.4
<i>E. nana</i>	4	6.0	4	5.4	8	5.7
<i>C.parvum</i>	8	12.1	11	14.9	19	13.6
<i>C. cayetanensis</i>	1	1.5	1	1.4	2	1.4

**Tablo 2.** Hastaların cinsiyetlerine göre parazit görülme sıklığı.

<b>Cinsiyet</b>	<b>Pozitif</b>		<b>Negatif</b>		<b>Anlamlılık değeri</b>
	<b>Sayı</b>	<b>%</b>	<b>Sayı</b>	<b>%</b>	
Kadın (n: 66)	23	34.8	43	65.2	P = 0.487
Erkek (n: 74)	30	40.5	44	59.5	
Toplam (n: 140)	53	37.9	87	62.1	

**Tablo 3.** Hastaların gelir düzeyine göre parazit görülme sıklığı.

<b>Karşılaştırmalar</b>	<b>Negatif Sayı (%)</b>	<b>Pozitif Sayı (%)</b>	<b>Anlamlılık değeri</b>
500'ün altı (n: 60)	39(65)	21(35)	P = 0.723
500-1000 arası (n:55)	34(61.8)	21(38.2)	
500'ün altı (n: 60)	39(65)	21(35)	P = 0.475
1000-2000 arası (n:18)	10(55.6)	8(44.4)	
500-1000 arası (n:55)	34(61.8)	21(38.2)	P= 0.641
1000-2000 arası (n=18)	10(55.6)	8(44.4)	

**Tablo 4.** Parazit saptanan hastaların bazı yaşam koşulları ve alışkanlıklarına göre parazit görülme sıklığı.

<b>Bazı yaşam koşulları ve alışkanlıklar</b>	<b>Sayı ve özellikler</b>	<b>Parazit saptanan Sayı(%)</b>	<b>Parazit saptanmayan Sayı(%)</b>	<b>Toplam</b>	<b>Anlamlılık değeri</b>
Evdeki birey sayısı	≤5	19(48.7)	20(51.3)	39	P = 0.105
	≥5	34(33.7)	67(66.3)	101	
Kendisine ait oda	Var	32(40.5)	47(59.5)	79	P = 0.459
	Yok	21(34.4)	40(65.6)	61	
Evde ahır	Var	16(40)	24(60)	40	P= 0.742
	Yok	37(37)	63(63)	100	
Kanalizasyon şebekesi	Var	26(33.8)	51(66.2)	77	P = 0.270
	Yok	27(42.9)	36(57.1)	63	
Tuvaletten sonra ellerin yıkandığı malzeme	Su	7(41.2)	10(58.8)	17	P = 0.766
	Sabun	46(37.4)	77(62.6)	123	

**Tablo 5.** Hastalarda gözlenen semptomlar.

Semptomlar	Özellikler	Parazit saptanan (%)	Parazit saptanmayan (%)	Toplam	Anlamlılık değeri
Karın ağrısı	Var	25(41)	36(59)	61	P= 0.504
	Yok	28(35.4)	51(64.6)	79	
İshal	Var	10(37)	17(63)	27	P = 0.922
	Yok	43(38.1)	70(61.9)	113	
Kabızlık	Var	13(48.1)	14(51.9)	27	P = 0.230
	Yok	40(35.4)	73(64.6)	113	
Mide bulantısı	Var	27(45.8)	32(54.2)	59	P= 0.100
	Yok	26(32.1)	55 (67.9)	81	
Kusma	Var	18(38.3)	29(61.7)	47	P = 0.866
	Yok	35(37.6)	58(62.4)	93	
İştahsızlık	Var	37(36.6)	64(63.4)	101	P= 0.634
	Yok	16(41)	23(59)	39	
Baş ağrısı	Var	7(26.9)	19(73.1)	26	P= 0.172
	Yok	46(40.4)	68(59.6)	114	
Solunum güçlüğü	Var	11(39.3)	17(60.7)	28	P = 0.862
	Yok	42(37.5)	70(62.5)	112	
Uykuda salya akma	Var	18(40.9)	26(59.1)	44	P = 0.617
	Yok	35(36.5)	61(63.5)	96	

**Tablo 6.** Hastanın kemoterapi alıp almadığına göre parazit görülme sıklığı.

Kemoterapi türü	Parazit saptanan (%)	Parazit saptanmayan (%)	Toplam	Anlamlılık değeri
Alıyor	32(36.4)	56(63.6)	88	P = 0,637
Almıyor	21(40.4)	31(59.6)	52	

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bağırsak parazitleri ülkemiz de dâhil olmak üzere özellikle gelişmekte olan ülkelerde önemli toplum sağlığı sorunlarından biridir. Bağırsak parazitlerinin dağılımını etkileyen faktörler arasında; nüfus, toplumun sosyo-ekonomik durumu ve eğitim düzeyi, bölgedeki alt yapının durumu, bölgenin mevsimsel özellikleri ve hijyenik kuralların çeşitliliği sayılabilir. Bölgede bulunan rezervuar ve ara konaklar veya vektör olan canlıların dağılışı da parazit dağılımını etkilemektedir (Unat ve ark., 1995; Otkun ve ark., 1997; Tanrıverdi ve ark., 1998; Öztürk ve ark., 2001; Dirikel ve ark., 2002).

Dünyanın farklı yerlerinde ve ülkemizde, bağırsak parazitleri ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Dünyada yapılan bazı çalışmaları özetleyecek olursak;

Malezya'da Kelantan Üniversitesi Sains Hastanesinde kemoterapi alan kanserli 50 çocukta bağırsak parazitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada hastaların %42'sinde bir veya birden daha fazla parazite rastlanmıştır. Sırasıyla %24'sinde *T. trichuira*, %22'sinde *A. lumbricoides*, %6'sında *G. intestinalis*, %4'ünde *B. hominis* ve %2'sinde ise *Cryptosporidium* spp. saptanmıştır (Menon ve ark., 1999).

İran'ın Urmiye kentinde immün suprese ve kanserli çocuklarda cryptosporidiosis prevalansını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada 72 kanserli çocuğun %4.16'sında *Cryptosporidium* spp saptanmıştır (Tappeh ve ark., 2011). Yine aynı ülkenin Meşhed şehrinde kemik iliği baskılanmış ve lenfatik malignite tanısı konmuş çocuklarda bağırsak parazitlerinin prevalansını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada 89 çocuğun %35.9'unda intestinal parazitler saptanmıştır. Bu hastaların %18'inde *G. intestinalis*, %6.7'sinde *E. coli*, %5.6'sında *B. hominis*, %2.2'sinde *İ. butschlii*, %1.1'inde *C. mesnili* , %1.1'inde *H. nana* ve %1.1'inde *E. vermicularis* saptanmıştır (Berenji ve ark., 2013).

Hindistan'nın Kindwai Memorial Enstitüsü Onkoloji Bilim Dalı'na ishal belirtileri ile başvuran 1029 kanser tanılı hastalarda yapılan bir çalışmada dışkı örnekleri retrospektif olarak incelenmiştir. Bu hastaların %8.5'inde *E. histolytica*, %7'sinde *G. intestinalis*, %0.6'sında *S. stercoralis*, %0.3'ünde *C. parvum* ve %0.1'inde *I. belli* görülmüştür (Rudrapatna ve ark.,1997).



Suudi Arabistan'ın başkenti Riyad şehrinde immün sistemi baskılanmış 136 hastada yapılan bir çalışma da hastaların %8.1'inde *Cryptosporidium* spp., %6.6'sında *G. intestinalis*, %5.9'unda *C. cayetensis*, %5.2'sinde *B. hominis*, %5.2'sinde *E. histolytica*, %3.7'sinde *E. coli*, %2.2'sinde *S. stercoralis*, %0.7'sinde *A. lumbricoides*, %0.7'sinde *H. nana* ve %0.7'sinde *D. dentriticum* saptanmıştır (Al-Megrin, 2010).

Meksika'da Ulusal Onkoloji Enstitüsü Yardımcı Tanı Hizmetler Bölümü'nde tedavi görmekte olan 100 ishali olan ve 100 ishali olmayan toplamda 200 kanserli hasta üzerinde yürütülen bir çalışmada; ishali olan hastaların %12'sinde *E. histolytica*, %3'ünde *G. intestinalis*, %8'inde *H. nana*, %5'inde *C. parvum*, %2'sinde *A. lumbricoides*, %2'sinde *S. stercoralis* ve %1'inde ise *I. belli* görülürken, ishali olmayan hastaların %2'sinde *E. histolytica*, %6'sında *G. intestinalis*, %10'unda *H. nana* saptanmıştır (Guarner ve ark., 1997).

Mısır'da Süveyş Kanalı Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Bilim Dalında 427 immün yetmezliği olan hasta üzerinde yürütülen bir çalışma da dışkı örnekleri retrospektif olarak incelenmiştir. Örneklerin %10.3'ünde *G. intestinalis*, %7'sinde *E. histolytica*, %6.3'ünde *C. parvum*, % 2.3'ünde *Microsporidia* ve %0.7'sinde *S. stercoralis* saptanmıştır (Abaza ve ark., 1995).

Kaliforniya Üniversitesi Ucla Tıp Merkezi'ne ishal şikayeti ile başvuran, immün sistemi baskılanmış 60 hastadan alınan dışkı örnekleri *Microsporidium* ve *C. parvum* açısından değerlendirilmiştir. Hastaların %42'sinde *Cryptosporidium parvum* ve %28'inde *Microsporidium* saptanırken, %30'unda ise her iki parazitte görülmüştür (Garcia ve ark. 1994).

Ülkemizde yapılan bazı çalışmalarını özetleyecek olursak;

Malatya İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi'nde sağlıklı, kanserli ve kanser tedavisi sonrası hayatta kalan çocuklardaki bağırsak parazitlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada çocukların %14.8'inde *G. intestinalis*, %5.6'sında *E. vermicularis*, %4.5'inde *E. histolytica*, %2.1'inde *Blastocystis* spp., %0.9'unda *I. butschlii*, %0.9'unda *H. nana*, %0.6'sında *Taenia* spp., %0.3'ünde *C. cayetensis*, %0.3'ünde *A. lumbricoides*, %0.3'ünde *T. hominis* saptandığı bildirilmiştir (Durak ve

ark., 2013). Yine aynı birimde kanser tanısı almış 320 kanserli hastada *Microsporidium* spp. görülme sıklığının belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada; kanser olmayan 320 kontrol hastasının %5.6'sında, kanserli hasta grubunun ise %10.9'unda *Microsporidium* spp. saptanmıştır (Karaman ve ark., 2008).

Kayseri, Erciyes Üniveristesi Tıp Fakültesi Medikal Onkoloji ve Hematoloji Bilim Dalları'nda yapılan bir çalışmaya kanserli 93 hasta, kontrol grubu olarak sağlıklı 30 birey dahil edilmiştir. *Encephalitozoon intestinalis* ve *Enterocytozoon bieneusi*'nin araştırılması ile ilgili yapılan bu çalışmada hastaların %46.2'sinde *E. intestinalis*, %9.7'sinde *E. bieneusi* ve %14'ünde karışık enfeksiyon olmak üzere toplam %69.9 olguda pozitiflik saptanmış; kontrol grubunda ise *E. intestinalis* %6.7, *E. bieneusi* %3.3 ve 2 (%6.7) karışık enfeksiyon olmak üzere toplam 5 (%16.7) olguda pozitiflik saptanmıştır.

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesi'ne başvuran 55 kanserli hastada yürütülen bir çalışmada, kanserli hastalarda toksoplazmoz seroprevalansının ortaya konulması amaçlanmıştır. Kanserli 55 hastanın %74.5'inde toksoplazmoz pozitif olarak saptanmıştır (Berktaş ve ark., 2003).

Dünyanın ve ülkemizin değişik bölgelerinde kanserli veya immunitesi yetersiz hastalar üzerine yapılan araştırmalarda saptanan bağırsak parazitlerinin oranı farklılık göstermektedir. Yapılan bazı çalışmalarda; Malezya'da %42 (Menon ve ark. 1999), İran'da %4.16 (Khosrof ve ark., 2011) ve %35.9 (Berenji ve ark., 2013), Meksika'da %69.5 (Martinez ve ark., 1993), Hindistan'da %16.5 (Rudrapatna ve ark., 1997) oranında bağırsak paraziti saptanmıştır.

Ülkemizde yapılan bazı çalışmalarda; Kayseri'de %69.9 (Hamamcı ve ark., 2015), Malatya'da %30.3 (Durak ve ark., 2013), Hatayda %22.4 (İnci ve ark., 2012), Elazığ'da %10.9 (Karaman ve ark., 2008), Kocaeli'de %12.35 (Tamer ve ark., 2008), Van'da %74.5 (Berktaş ve ark., 2003) oranında bağırsak paraziti saptanmıştır.

Tarafımızdan yapılan bu çalışmada kanser hastalarının %37.9'unda bağırsak parazitleri saptandı. Bulunan bu oran daha önce yöremizde Berktaş ve ark. (2003) tarafından yapılan bir çalışmada bulunan oranın (%74,5) yaklaşık yarısı kadardır.

Oranın bu denli düşmesinde; Van yöresinin sosyoekonomik durumunun iyileşmesi, altyapının iyileştirilmesi, kişisel hijyene daha dikkat edilmesi ve hayvancılığın azalmasından kaynaklandığı kanaatindeyiz.

Dünyanın çeşitli bölgelerinde immunitesi yetersiz hasta gruplarıyla yapılan çalışmalarda en sık saptanan parazitler genellikle *G. intestinalis*, *A. lumbricoides*, *E. vermicularis* ve *E. histolytica* olmuştur. Meksika’da yapılan bir çalışmada en sık *G. intestinalis* (%28.7), *E. histolytica* (%26) ve *A. lumbricoides* (%12.3) saptanmıştır (Martinez Perez ve ark., 1993). Mısır’da yapılan bir çalışmada *G. intestinalis* (%10.3) ve *E. histolytica* (%7) saptanmıştır (Abaza ve ark., 1997). Malezya’da yapılan bir çalışmada *T. trichuira* (% 24), *A. lumbricoides* (% 22) ve *G. intestinalis* (%6) saptanmıştır (Menon ve ark., 1999). Suudi Arabistan’da yapılan bir çalışmada *G. intestinalis* (%6.6) ve *E. histolytica* (%5.2) saptanmıştır (Al-Megrin, 2010). İran’da yapılan bir çalışmada *G. intestinalis* (%18) saptanmıştır (Berenje ve ark., 2013).

Ülkemizde immunitesi yetersiz hasta gruplarıyla yapılan çalışmalarda en sık saptanan parazitler genellikle *G. intestinalis*, *B. hominis* olmuştur. İzmir’de yapılan bir çalışmada *Cryptosporidium* spp. (%69,2), *G. intestinalis* (%53,8) ve *B. hominis* (%23,1) saptanmıştır (Uysal ve ark., 2016). Malatya’da yapılan bir çalışmada en sık *G. intestinalis* (%14.8) ve *E. vermicularis* (%5.6) saptanmıştır (Durak ve ark., 2013). Yine Malatya’da yapılan bir çalışmada *E. coli* (%38) ve *B. hominis* (%23.8) saptanmıştır (Aycan ve ark.,2011). Van’da yapılan bir çalışmada *Cryptosporidium* sp. (%32) ve *B. hominis* (%7) saptanmıştır (Ekici, 2012). Ankara’da yapılan bir çalışmada ise *G. İntestinalis* (%15) ve *B. hominis* (%5) saptanmıştır (Ülçay ve ark., 2008).

İmmün sistemi baskılanmış hasta gruplarında *Cryptosporidium* türlerinin araştırıldığı birçok çalışma yapılmış olup, bu çalışmalarda farklı oranlar bulunmuştur. Suudi Arabistan’da yapılan bir çalışmada immunitesi yetersiz hastaların %8.1’inde (Al-megrin, 2010), Tayland’da yapılan bir çalışmada AIDS’li hastaların %30’unda (Saksirisampant ve ark., 2009), Brezilya’da yapılan bir çalışmada HIV/AIDS’li hastaların %7.7’sinde (Silva ve ark., 2003), Zaire’de yapılan bir araştırmada AIDS’li hastaların %30’unda (Colebunders ve ark., 1988) *Cryptosporidim* spp. ookistleri görülmüştür.

Van'da yapılan bir çalışmada diyaliz hastalarının %32'sinde (Ekici, 2012), İzmirde yapılan bir çalışmada böbrek trasplantasyonlu hastaların %18.8'inde (Ok ve ark., 1997), Elazığ'da yapılan bir çalışmada KBY'li hastaların %30.4'ünde (Ok ve ark., 1996) ve Ankara'da yapılan bir çalışmada neoplastik hastaların %16.9'unda (Tanyüksel ve ark., 1995) *Cryptosporidium* spp. ookistleri görülmüştür.

Tarafımızdan yapılan bu çalışmada en sık *B. hominis* (%17.9) ve *Cryptosporidium* spp. (%13.6) saptandı. Daha önce çalışmamıza benzer yapılan çalışmaların (Uysal ve ark., 2016; Ekici, 2012; Aycan ve ark.,2011; Ülçay ve ark., 2008) sonuçları ile tarafımızdan bulunan bu sonuç değerlendirildiğinde, ülkemizde immunitesi yetersiz hastaların *B. hominis* ve *Cryptosporidium* spp. ile enfekte olma ihtimalinin, diğer bağırsak parazitlerine oranla, yüksek olabileceği ve bu hasta grubunda *B. hominis* ve *Cryptosporidium* spp. enfeksiyonları açısından değerlendirilmesi gerektiği kanaatine varıldı.

Cinsiyet dikkate alındığında yapılan çalışmalarda bağırsak parazitlerinin yayılış oranı bazı çalışmalarda (Kapdağlı ve ark., 2003; Yıldız Zeyrek ve ark., 2003; Çulha, 2006; Doğan ve ark., 2008; Yaman ve ark., 2008; Taş Cengiz ve ark., 2009) kadınlarda erkeklere göre daha yüksek saptanmıştır. Bazı çalışmalarda (Çiftçi ve ark., 2004; Alver ve ark., 2005; Değerli ve ark., 2005; Ataş ve ark., 2008, Kaplan ve Keleştimur, 2009; Alver ve ark., 2011; Hamamcı ve ark., 2011; Yılmaz ve ark., 2012) ise erkeklerde daha yüksek oranda saptanmıştır. Tarafımızdan yapılan bu çalışmada ise parazit görülme oranı kadın hastalarda %34.8 ve erkek hastalarda %40.5 olarak saptanmış olup, yapılan istatistiksel değerlendirmede cinsiyet ile parazite rastlama sıklığı arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir.

Ülkemizde bağırsak parazitleri ile ilgili pek çok prevalans çalışması yapılmış, fakat bu parazitlerin yayılışına etki eden faktörler üzerinde sınırlı sayıda araştırmacı (Yıldız Zeyrek ve ark., 2003; Yapıcı ve ark., 2008; Kaplan ve Keleştimur, 2009; Ödemiş, 2012) durmuştur.

Van'da bir ilköğretim okulunda yürütülen bir çalışmada (Ödemiş, 2012) ve yine Van'da üniversite hastanesi parazitoloji laboratuvarına başvuran hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada (Ceylan, 2014) parazite rastlama sıklığı ile ailelerin gelir düzeyi

(bazı gruplarda) arasında anlamlı bir fark saptanmıştır. Şanlıurfa’da farklı üç ilköğretim okulunda yürütülen bir çalışmada (Yıldız Zeyrek ve ark., 2003). ve Kocaeli’de üniversite hastahanesine başvuran çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada (Yapıcı ve ark., 2008) ise parazite rastlama sıklığı ile ailelerin gelir düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Tarafımızdan yapılan bu çalışmada da parazite rastlama sıklığı ile ailelerin gelir düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı.

Yıldız Zeyrek ve ark. (2003) tarafından yapılan bir çalışmada parazite rastlama sıklığı ile evde yaşayan kişi sayısı ve konut tipi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Yapıcı ve ark. (2008) tarafından yapılan bir çalışmada evdeki birey sayısı ile parazitoz oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Kaplan ve Keleştemur (2009) tarafından yapılan bir çalışmada parazite rastlama sıklığı ile evdeki oda sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Ödemiş (2013) tarafından yapılan bir çalışmada kardeş sayısı ve tuvalet temizliği arasında istatistik olarak anlamlı ilişki saptanmıştır. Ceylan (2014) tarafından yapılan bir çalışmada kanalizasyon şebekesinin olup-olmaması ve hayvancılık yapılıp-yapılmaması ile parazite rastlama sıklığı arasında farklı düzeylerde anlamlı ilişkiler saptanmıştır. Sönmez Tamer ve ark. (2008) tarafından yapılan bir çalışmada tuvaletin deşarj sistemi (Kanalizasyon şebekesi var/yok) ile parazite rastlama sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamışken, el yıkama alışkanlığı (su/sabun) ile parazite rastlama sıklığı arasında anlamlı bir fark saptanmıştır. Tarafımızdan yapılan bu çalışmada ise evdeki birey sayısı, hastanın kendisine ait odasının olup olmadığı, evin yakınlarında ahırın olup olmadığı, kanalizasyon şebekesi varlığı ve hastanın tuvaletten sonra ellerin yıkandığı malzemenin parazite rastlama sıklığı arasındaki ilişki istatistiksel olarak incelenmiş olup, anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Daha önce yapılan bazı çalışmalarda intesinal parazitozlar ile hastalarda bulunan yakınmalar arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Kocaeli’de 400 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada çocuklarda karın ağrısı, makat kaşıntısı, uyurken ağızdan salya akma, burun kaşıntısı ve ishal gibi semptomlar belirlenmiş olup, bu semptomlar ile bağırsak paraziter enfeksiyonları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır (Yapıcı ve ark., 2008). Aydın’da 456 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada ise

çocuklarda abdominal ağrı, iştahsızlık ve yorgunluk gibi bazı semptomlar saptanmış ancak semptomlar ile bağırsak paraziter enfeksiyonları arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Limoncu ve ark., 2005). Manisa’da 100 çocuk üzerinde yapılan bir çalışmada çocuklarda karın ağrısı, yeme isteğinde azalma, dış gıcırdatma ve makat kaşıntısı gibi semptomlar saptanmış ve bu çalışmada da anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Okyay ve ark., 2004). Tarafımızda yapılan bu çalışmada hastaların 61’inde (%43,59) karın ağrısı, 27’sinde ishal, 27’sinde kabızlık, 59’unda mide bulantısı, 47’sinde kusma, 101’inde iştahsızlık, 26’sında baş ağrısı, 26’sında baş ağrısı, 28’inde solunum güçlüğü, 44’ünde uykuda salya akıtma şikâyetlerinin olduğu belirlendi. Yapılan istatistiksel analizde şikâyetler ile bağırsak paraziter enfeksiyonları arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Kemoterapi alan hastalardaki parazitoz oranı (%36.4) ile kemoterapi almayan hastalardaki parazitoz oranı (40.4) istatistiksel olarak karşılaştırılmış olup, anlamlı bir fark saptanmadı. Tarafımızdan bulunan bu sonucu değerlendirmek için yapılan literatür taramalarında kemoterapi alan/almayan hastaları karşılaştıran herhangi bir çalışma bulunamadı.

Sonuç olarak gelişmekte olan ülkelerde önemli halk sağlığı problemlerinden olan bağırsak parazitozları, ülkemizde de sağlık sorunları arasındaki önemini hala korumaktadır. Tarafımızdan yapılan bu çalışmada, kanser hastalarında intestinal parazitlerin %37.9 oranında görülmesi özellikle immün sistemi baskılanmış hastalarda bağırsak parazitlerinin halen bir sağlık problemi olarak devam ettiğini bir kez daha ortaya koymuştur. Yöremizde sanitasyon kurallarının yetersiz olması, hastaların genellikle alt yapısı yetersiz yerlerde veya kırsal alanda yaşamaları ve yöre insanının sosyo-ekonomik düzeyinin düşük olması prevalansın daha yüksek oranda bulunmasına sebep olarak gösterilebilir. Enfeksiyona zemin hazırlayan bu risk faktörleri dikkate alınarak onkoloji hastaları gibi immün sistemi baskılanmış hastalarda intestinal parazitozların dikkate alınması ve rutin olarak sık aralıklarla dışkı incelemesi yapılmasının gerekli olduğu kanaatine varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Abaza SM, Makhlouf LM, El-Shewy KA, El-Moamly AA. Intestinal opportunistic parasites among different groups of immunocompromised hosts. *J Egypt Soc Parasitol.* 1995;25(3):713-27.
- Alver O, Oral B, Töre O. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesine 2005-2008 yılları arasında başvuran kişilerde saptanan bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2011;35:194-8.
- Akarsu GA, Güngör Ç, Altıntaş K. Ankara'da barsak parazitlerinin prevalansı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2001;25:148-50.
- Akısü Ç, Korkmaz M. *Tıbbi Parazitolojide Tedavi.* İzmir: META Basım; 2005.
- Al-Megrin WA. Patients in Riyadh, Saudi Arabia. *Pak J Biol Sci.* 2010;13(8):390-4.
- Altıntaş K. *Tıbbi Parazitoloji.* Ankara: MN Medical & Nobel, Kozan Ofset; 2002.
- Alver O, Özakın C, Yılmaz E, Akçağlar S, Töre O. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesinde farklı yıllarda bağırsak parazit dağılımlarının değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitol Derg.* 2005;29(3):193-9.
- Anaonim 1. *Giardia intestinalis* [İnternet] [Erişim Tarihi: 25.06.2019] Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/dpdx/giardiasis/index.html>
- Anaonim 2. *Entamoeba coli* [İnternet] [Erişim Tarihi: 25.06.2019] Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/parasites/nonpathprotozoa/biology.html>
- Anaonim 3. *Blastocystis hominis* [İnternet] [Erişim Tarihi: 25.06.2019] Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/parasites/blastocystis/biology.html>
- Anaonim 4. *Ascaris lumbricoides* [İnternet] [Erişim Tarihi: 25.06.2019] Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/parasites/ascariasis/biology.html>
- Anaonim 5. *Enterobius vermicularis* [İnternet] [Erişim Tarihi: 25.06.2019] Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/parasites/pinworm/biology.html>
- Anaonim 6. *Trichuris trichiura* [İnternet] [Erişim Tarihi: 25.06.2019] Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/parasites/whipworm/biology.html>
- Anaonim 7. *Taenia saginata* [İnternet] [Erişim Tarihi: 25.06.2019] Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/parasites/taeniasis/biology.html>
- Anaonim 8. *Hymenolepis nana* [İnternet] [Erişim Tarihi: 25.06.2019] Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/dpdx/hymenolepiasis/index.html>
- Anaonim 9. *Cryptosporidium* spp. [İnternet] [Erişim Tarihi: 25.06.2019] Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/dpdx/cryptosporidiosis/index.html>
- Anaonim 10. *Cyclospora cayentanensis* [İnternet] [Erişim Tarihi: 25.04.2019] Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov/parasites/cyclosporiasis/biology.html>
- Aşçı Z, Yılmaz M, Ay S, Barlas H. Harput Çocuk Yuvası 6-12 Yaş Grubu Çocuklarında Parazitolojik İncelemeler. *Türkiye Parazitol Derg.* 1991;15:83-7.

- Ataş AD, Alim A, Ataş M. Sivas Belediyesi Çevre-Gıda ve Tıbbi Tahlil Laboratuvarına 1993-2006 yıllarında başvuran hastalarda bağırsak parazit dağılımlarının incelenmesi. *Turkiye Parazitol Derg.* 2008;32(1):59-64.
- Aycan M, Daldal N, Kaya Ö. Ürtikerli hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Dergisi.* 2011;2(7).
- Aydemir M. İstanbul'da bir laboratuvarındaki on yıllık bağırsak parazitleri inceleme sonuçları. *Turkiye Parazitol Derg.* 1996; 20(1):91-6.
- Berkeş M, Çiftçi İ, Bozkurt H, Güdücüoğlu H, Kökoca H, Bayram Y. Van yöresinde kanserli hastalarda toksoplazmoz seroprevalansı. *Van Tıp Dergisi.* 2003;10(3):62-4.
- Ceylan A. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Parazitoloji Laboratuvarı'na başvuran hastalarda intestinal parazitlerin sıklığı ve bu sıklığı etkileyen faktörler [Yüksekl Lisans Tezi]. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2014.
- Bjorneby JM, Leach DR, Perryman LE. Persistent cryptosporidiosis in horses with severe combined immunodeficiency. *Infect Immun.* 1991;59:3823-6.
- Börekeçi G, Otağ F, Emekdaş G. Mersin'de bir gecekondu mahallesinde yaşayan ailelerde *Cryptosporidium* prevalansı. *İnfeksiyon Derg.* 2005;19(1):39-46.
- Budak S, Budak A. Hayvanlarda isimlendirme kuralları ve parazitolojide kullanımı. *Turkiye Parazitol Derg.* 2002;26(1):1-11.
- Cengiz ZT, Çiçek M, Akbayram S, Yılmaz H. Van'da Süphan İlköğretim Okulu öğrencilerinde saptanan bağırsak parazitleri. *Turkiye Parazitol Derg.* 2009;33:294-7.
- Chacin-Bonilla L. Epidemiology of *Cyclospora cayetanensis*: A review focusing in endemic areas. *Acta Trop.* 2010;115:181-93.
- Chacin-Bonilla L, Barrios F, Sanchez Y. Epidemiology of *Cyclospora cayetanensis* infection in San Carlos Island, Venezuela: strong association between socio-economic status and infection. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2007;101(10):1018-24.
- Colebunders R, Lusakumuni K, Nelson AM, Gigase P, Lebughe I, Van Marck E, ve ark. Persistent diarrhoea in Zairian AIDS patients: an endoscopic and histological study. *Gut.* 1988; 29(12):1687-91.
- Current WL, Garcia LS. Cryptosporidiosis. *Clin Lab Med.* 1991; 11(4):873-97.
- Çetin ET, Anğ Ö, Töreci K. Tıbbi Parazitoloji. İstanbul: İ.Ü. Basımevi ve Film Merkezi; 1995.
- Çiftçi İH, Çetinkaya Z, Demirdal T, Kıyıldı N, Demirtürk N, Altındış M. Bayat Mimar Sinan ve Atatürk ilköğretim okullarında bağırsak parazitolojilerinin dağılımı. *Turkiye Parazitol Derg.* 2004;28(4):215-7.
- Çulha G. Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Turkiye Parazitol Derg.* 2006;30(4):302-4.
- Silva CV, Ferreira MS, Borges AS, Costa-Cruz JM. Intestinal parasitic infections in HIV/AIDS patients: experience at a teaching hospital in central Brazil. *Infect Dis (Lond).* 2005;37(3): 211-5.



- Değerli S, Özçelik S, Çeliksöz A. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji laboratuvarına başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitol Derg. 2005;29(2):116-9.
- Dirikel Ş, Özerol H, Bayraktar MR. Malatya merkezinde bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitol Derg. 2002;26(1):52-5.
- Doğan N, Demirüstü C, Aybey A. Eskişehir Osmangazi Üniversitesinin beş yıllık bağırsak paraziti prevalansının türlere ve cinsiyete göre dağılımı. Türkiye Parazitol Derg. 2008;32:120-5.
- Durak F, Doğan M, Atambay M, Özgen Ü, Özen M. Kanser hastası çocuklarda bağırsak paraziti enfeksiyonlarının değerlendirilmesi. Türkiye Parazitol Derg. 2013;37:179-85.
- Garcia LS, Shimizu RY, Bruckner DA. Detection of microsporidial spores in fecal specimens from patients diagnosed with cryptosporidiosis. J Clin Microbiol. 1994;32(7):1739-41.
- Guarner J, Matilde-Nava T, Villasenor-Flores R, Sanchez-Mejorada G. Frequency of intestinal parasites in adult cancer patients in Mexico. Arch Med Res. 1997;28(2):219-22.
- Ekici A. İmmün yetmezlikte önemi artan intestinal parazitozların diyaliz hastalarında prevalansı [Yüksekl Lisans Tezi]. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2012.
- Hamamcı B, Çetinkaya Ü, Berk V, Kaynar L, Kuk S, Yazar S. Kemoterapi alan kanserli hastalarda *Encephalitozoon intestinalis* ve *Enterocytozoon bienersi* prevalansı. Microbiyol Bul. 2015;49(1):105-13.
- Hamamcı B, Çetinkaya Ü, Delice S, Erçal BD, Gücüyetmez S, Yazar S. Kayseri-Hacılar'da ilköğretim okulu öğrencilerinde bağırsak parazitlerinin araştırılması. Türkiye Parazitol Derg. 2011;35:96-9.
- Hoepelman AIM. Current therapeutic approaches to cryptosporidiosis in immunocompromised patients. J Antimicrob Chemother. 1996;37:871-80.
- İnceboz T, Aksoy Ü, Akısü Ç, İnci A, Sarı B, Özkoç S ve ark. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'ne başvuranlarda bağırsak parazitlerinin araştırılması. Türkiye Parazitol Derg. 2002;26(4):423-5.
- İnci M, Kaya Ö, İnci M, Yula E, Gökçe H, Rifaioğlu M, ve ark. Ürolojik kanserli hastalarda *Demodex folliculorum* araştırılması. Türkiye Parazitol Derg. 2012;36(4):208-10.
- Kapdağlı A, Ertabaklar H, Yaman S, Ertuğ S. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına 2002 yılında başvuran olgulardaki bağırsak parazitlerinin değerlendirilmesi. Türkiye Parazitol Derg. 2004;28(1):31-4.
- Kaplan M, Keleştemur N. Elazığ Namık Kemal İlköğretim Okulu öğrencilerinde bağırsak parazitleri görülme sıklığı. FÜ Sağlık Bil Tıp Derg. 2009;23(1):21-4.
- Kaplan M, Kuk Y, Gödekmerdan A, Demirdağ K, Kalkan A. 1997-2001 yılları arasında Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Laboratuvarında dışkıının parazitolojik araştırma sonuçları. Türkiye Parazitol Derg. 2002;26(2):208-11.

- Karaman Ü, Atambay M, Daldal N, Çolak C. İnönü Üniversitesi Turgut Özal Tıp Merkezi Parazitoloji Laboratuvarına gelen erişkin hastalarda *Microsporidium* görülme sıklığı. *Türkiye Parazitol Derg.* 2008;32(2):113-5.
- Korkmaz M, Ok ÜZ. Parazitolojide laboratuvar. İzmir. META basım; 2011.
- Kuman HA, Altıntaş N. Protozoon hastalıkları. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi;1996.
- Limoncu ME, Kurt O, Gümüş M, Kayran E, Balcioglu IC, Dinç G ve ark. Is there an association between clinical symptoms and intestinal parasitic infections?. *Int J Clin Pharmacol Res.* 2005;25(3):151-4.
- Mandell GL, Benet JE, Dolin R. *Infectious Diseases and Their Etiologic Agents.* 4th Ed. New York: Churchill Livingstone; 1995.
- Mansfield LS, Gajadharb AA. *Cyclospora cayetanensis*, a food and waterborne coccidian parasite. *Vet Parasitol.* 2004;126:73-90.
- Markell EK, Voge M, John DT. *Medical Parasitology.* 7th Ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1992.
- Martinez PA, Justiniani Cedeno NE. Incidence of intestinal parasites in pediatric patients with hematologic neoplasms from 1 to 15 years of age. *Rev Alerg Mex.* 1999;46:26-9.
- Menon BS, Abdullah MS, Mahamud F, Singh B. Intestinal parasites in Malaysian children with cancer. *J Pediatr.* 1999;45(4):241-2.
- Merdivenci A. *Medikal Protozooloji Ders Kitabı.* İstanbul: İ Ü Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları; 1981.
- Ok ÜZ, Kavaklı K, Çetingül N, Öztıp S, Nişli G, Üner A ve ark. Kemoterapi uygulanan tümörlü çocuklarda bağırsak parazitlerinin sıklığı. *Türkiye Parazitol Derg.* 1995;19(3): 385-90.
- Ok ÜZ, Korkmaz M, Ok GE, Özkan AT, Ünsal A, Özcel MA. Kronik böbrek yetmezliğinde cryptosporidiosis ve blastocystosis. *Türkiye Parazitol Derg.* 1996;20(1):41-9.
- Ok ÜZ, Cirit M, Üner A, Ok E, Akçiçek F, Başcı A, Özcel MA. Cryptosporidiosis and blastocystosis in renal transplant recipients. *Nephron.* 1997;75(2):171-4.
- Okyay P, Ertug S, Gultekin B, Onen O, Beser E. Intestinal parasites prevalence and related factors in school children, a western city sample-Turkey. *BMC Public Health.* 2004;4(1):64.
- Ortega YR, Sterling CR, Gilman RH, Cama VA, Diaz F. *Cyclospora* species—a new protozoan pathogen of humans. *N Engl J Med.* 1993;328:1308-12.
- Ortega YR, Sterling CR, Gilman RH. *Cyclospora cayetanensis.* New York: Academic Press;1998.
- Otkun M, Akata F, Teker B, Aka F, Tatman-Otkun M, Tuğrul M ve ark. Trakya Üniversitesi Hastanesinde hastane infeksiyonları: 1995 yılı sonuçları. *İnfeksi Derg.* 1997;11(1):23-7.
- Ödemiş N. Van mimar sinan ilköğretim okulunda bağırsak parazitlerinin yayılışı [Yüksekl Lisans Tezi]. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi; 2013.

- Özcan K, Köksal F, Aksaray N, Yiğit S. Çocuk ishallerinde *Cryptosporidium*'un rolü. T Klin Tıp Bil Araş Derg. 1987;5:329-32.
- Özcel MA, Altıntaş N. Parazit Hastalıklarında Tanı. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği; 1997.
- Özcel MA. İmmun Yetmezlikte Önemi Artan Parazit Hastalıkları. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi; 1995.
- Özcel MA, Özbel Y, Ak M. Özcel'in Tıbbi Parazit Hastalıkları. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları; 2007a.
- Özcel MA, İnci A, Turgay N, Köroğlu E. Tıbbi ve Veteriner İmmunoparazitoloji. İzmir: Türkiye Parazitoloji Derneği Yayınları; 2007b.
- Rudrapatna JS, Kumar V, Sridhar H. Intestinal parasitic infections in patients with malignancy. J Diarrhoeal Dis Res. 1997;15(2):71-4.
- Saksirisampant W, Prownebon J, Saksirisampant P, Mungthin M, Siripatanapipong S, Leelayoova S. Intestinal parasitic infections: prevalences in HIV/AIDS patients in a Thai AIDS-care centre. Ann Trop Med Parasitol. 2009;103(7):573-81.
- Sariaslan Y, Doğanay M, Türkmen H. Niğde Sabancı Kız Yurdu'nda kalan öğrencilerde bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazit Derg. 2001;25(1):66-8.
- Sarıkaya R. *Cryptosporidium* türlerinin tanımlanmasında yeni bir yaklaşım: Ribotiplendirme. Gazi Üniv Kırşehir Eğitim Fak. 2004;5(2):13-26.
- Saygı G. Temel Tıbbi Parazitoloji. Sivas: Esnaf Ofset Matbaacılık; 1998.
- Shields JM, Olson BH. *Cyclospora cayetanensis*: a review of an emerging parasitic coccidian. Int J Parasitol. 2003;33:371-91.
- Tamer GS, Çalışkan Ş, Willke A. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazit Derg. 2008a;32(2):126-9.
- Tamer GS, Balıkçı E, Erbay A. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hematoloji-Onkoloji servisi lösemi ve lenfoma tanısı alan çocuklarda cryptosporidiosis prevalansı. Türkiye Parazit Derg. 2008b;32(3):192-7.
- Tanrıverdi S, Koltaş S, Özcan K, Yiğit S. Tarsus Aliefendioğlu Köyünde bağırsak parazitleri araştırması. Türkiye Parazit Derg. 1994;18(4):469-74.
- Tanyüksel M, Gün H, Dogancı L. Prevalence of *Cryptosporidium* sp. in patients with neoplasia and diarrhea. Infect Dis (Lond). 1995;27(1):69-70.
- Tappe KH, Mohammadzadeh H, Khashaveh S, Rezapour B, Barazesh A. Prevalence of intestinal parasitic infections among primary school attending students in Barandooz-Chay rural region of Urmia, West Azerbaijan province, Iran in 2008. Afr J Microbiol Res. 2011;5(7):788-91.
- Tappeh KH, Barazesh A, Hajasi Z, Mostaghim M. Prevalence of *Cryptosporidium* in children referred to oncology center of Imam Khomeini hospital in Urmia, Iran. Pak J Med Sci. 2011;27(1):120-3.
- Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. Unat'ın Tıp Parazitolojisi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fak Vakfı Yayınları; 1995.

- Uysal S, Tunalı V, Öztürk EA, Ardeniz Ö, Taşbakan MI, Pullukçu H ve ark. Yaygın değişken bağışıklık yetmezliği olgularında paraziter ishal sıklığı. *Turkiye Parazitol Derg.* 2016;40:67-71.
- Ülçay A, Görenek L, Coşkun Ö, Araz E, Acar A, Eyigün CP. İmmün yetmezlikli hastalarda intestinal protozoonların tanısı. *Turkiye Parazitol Derg.* 2008; 32(4):328-33.
- Üstün Ş. Allerjik Olaylara neden olan bağırsak parazitleri [Doktora Tezi]. İzmir: Ege Üniversitesi; 1988.
- Visvesvara GS, Leitch GJ, Moura H, Wallace S, Weber R, Bryan RT. Culture, electron microscopy, and immunoblot studies on a microsporidian parasite isolated from the urine of a patient with AIDS. *J protozool.* 1991;38(6):105-11.
- Yaman O, Yazar S, Özcan H, Çetinkaya Ü, Gözkeç N, Ateş S ve ark. 2005-2008 yılları arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Turkiye Parazitol Derg.* 2008;3:266-70.
- Yapıcı F, Tamer GS, Arısoy ES. Çocuklarda bağırsak parazitlerinin dağılımı ve bununla ilişkili etmenler. *Turkiye Parazitol Derg.* 2008;32(4):346-50.
- Yazar S, Mistik S, Yaman O, Yıldız O, Özcan H, Sahin I. Three diarrheal cases caused by *Cyclospora cayentanensis* in Kayseri. *Turkiye Parazitol Derg.* 2009;33(1):85-8.
- Yıldız Zeyrek F, Zeyrek CD, Özbilge H, Uzala Mızraklı A. Şanlıurfa'da ilköğretim çocuklarında bağırsak parazitlerinin dağılımını etkileyen faktörler ve büyümeye etkisi. *Turkiye Parazitol Derg.* 2003;27(3):203-6.
- Yılmaz H, Cengiz ZT, Ceylan A, Ekici A. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Parazitoloji Laboratuvarına 2009 yılında başvuran kişilerde bağırsak parazitlerinin dağılımı. *Turkiye Parazitol Derg.* 2012;36:105-8.

## ÖZGEÇMİŞ

Pelin İLHAN 1989 yılında Van'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Van'da tamamladı. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hemşirelik Bölümü'nü 2006 yılında kazandı ve 2010 yılında mezun oldu. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı'nda açılan Yüksek Lisans programını 2011 yılında kazandı.



## EKLER

### EK 1. Tez Orjinallik Raporu

	<p style="text-align: center;">T.C. VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ Sağlık Bilimleri Enstitüsü</p>	
<b>LİSANSÜSTÜ TEZ ORJİNALLİK RAPORU</b>		

Tarih: 06/05/2019
Tez Başlığı / Konusu: ... "Onkoloji Hastalarında Bağırsak Parazitlerinin Yayılışı"
<p>Yukarıda başlığı/konusu belirlenen tez çalışmamın Kapak sayfası, Giriş, Ana bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan toplam 48 sayfalık kısmına ilişkin, 06/05/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından turnitin intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtreleme uygulanarak alınmış olan orijinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı %17 (onyedii)'dir.</p> <p><u>Uygulanan filtreler aşağıda verilmiştir:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Kabul ve onay sayfası hariç,</li><li>- Teşekkür hariç,</li><li>- İçindekiler hariç,</li><li>- Simge ve kısaltmalar hariç,</li><li>- Gereç ve yöntemler hariç,</li><li>- Kaynakça hariç,</li><li>- Alıntılar hariç,</li><li>- Tezden çıkan yayınlar hariç,</li><li>- 7 kelimededen daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç (Limit match size to 7 words)</li></ul> <p>Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Lisansüstü Tez Orijinallik Raporu Alınması ve Kullanılmasına İlişkin Yönergeyi inceledim ve bu yönergede belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.</p> <p style="text-align: center;">Gereğini bilgilerinize arz ederim.</p> <p style="text-align: right;">PelİN İLHAN İmza</p>

Öğrencinin Adı Soyadı	Pelin İLHAN
Anabilim Dalı	: Tıp Fakültesi Parazitoloji AD
Öğrenci No	11932910010
Programı	: <input checked="" type="checkbox"/> Yüksek Lisans <input type="checkbox"/> Doktora
DANIŞMAN ONAYI UYGUNDUR Prof.Dr. Hasan YILMAZ	ENSTİTÜ ONAYI UYGUNDUR (Unvan, Ad Soyad, İmza)

## Ek 2. Anket Soruları

### Hastanın;

1- Adı, Soyadı: .....

2- Cinsiyeti:  - Kadın  - Erkek

3- Yaşı: .....

4- Öğrenim durumu:

- Okur-yazar değil,  - İlkokul mezunu,  - Ortaokul mezunu,  - Lise mezunu,  - Üniversite mezunu,  - Diğer (.....)

5- Evdeki birey sayısı: .....

6- İkamet ettiği evin özelliği:

- Apartman dairesi,  - Müstakil ev,  - Gecekondu

7- Kendisine ait odası var mı?  - Yok,  - Var

8- Ailenin gelir düzeyi (Aylık):

-500 TL'nin altında,  -500-1000 TL arasında,  -1000-2000 TL arasında,  
 - 2000 TL'den daha yüksek

9- Evde ahır var mı?  - Yok,  - Var

10- İçme su kaynağı:  - Şebeke,  - Kuyu,  - Üstü açık akarsu

11- Evin kanalizasyon şebekesi var mı?  - Var,  - Yok

12- Tuvaletten sonra eller ne ile yıkıyor?

- Suyla,  - Sabunla,  - Yıkamıyor

<b>Hastanın Şikayetleri</b>	
<b>Hastalığı:</b> ..... Kanseri	Şuanda kemoterapi / radyoterapi <input type="checkbox"/> Alıyor <input type="checkbox"/> Almıyor
<b>Hastada aşağıdaki şikayetlerden görülenleri işaretleyiniz!</b>	
<input type="checkbox"/> Karın ağrısı	<input type="checkbox"/> Anal kaşıntı
<input type="checkbox"/> İshal	<input type="checkbox"/> Deride kaşıntı
<input type="checkbox"/> Kabızlık	<input type="checkbox"/> Deride kızarıklık
<input type="checkbox"/> Mide bulantısı	<input type="checkbox"/> Büyüme geriliği
<input type="checkbox"/> Kusma	<input type="checkbox"/> Uykusuzluk
<input type="checkbox"/> İştahsızlık	<input type="checkbox"/> Sinirlilik
<input type="checkbox"/> Baş ağrısı	<input type="checkbox"/> Hafızada zayıflama
<input type="checkbox"/> Baş dönmesi	<input type="checkbox"/> Tatma ve görme bozukluğu
<input type="checkbox"/> Zayıflık	<input type="checkbox"/> Uykuda salya akma
<input type="checkbox"/> Öksürük	<input type="checkbox"/> Uyurken diş gıcırdatma
<input type="checkbox"/> Anemi ve çarpıntı	<input type="checkbox"/> Gece korkuları
<input type="checkbox"/> Solunum güçlüğü	