

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİKROBİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA BÖLGESİNDE BAĞIRSAK
PARAZİTLERİNİN DAĞILIMI VE ELISA YÖNTEMİ
İLE *ENTAMOEB*A *HISTOLYTICA* SIKLIĞININ
ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Müslüm TOPRAK

DANIŞMAN
Prof.Dr. Sami TAŞÇI

ŞANLIURFA
2007

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Paraziter hastalıklar dünyanın pek çok bölgesinde olduğu gibi ülkemizde de önemli halk sağlığı sorunlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Paraziter hastalıkların bulaşmasını sağlayan faktörlerin önlenmesine ve alınan koruyucu tedbirlere rağmen yapılan çalışmalar bu sorunun günümüzde de devam ettiğini göstermektedir. Paraziter hastalıklar arasında bağırsak parazitleri daha yaygın olarak görülmektedir. Bu yaygınlıkta etkin olan faktörler arasında; toplumların yaşam standartları, sosyo-ekonomik ve kültürel durumu, bireylerin yaşı, eğitim durumu, beslenme şekilleri ve hijyen gibi faktörler yer almaktadır. Bağırsak parazitlerinin yaygınlığı bu faktörlerin yanı sıra iklim şartlarına da bağlıdır. Ülkemizde de bağırsak parazitleri değişik dağılımlar göstermektedir.

Bu çalışma ile Şanlıurfa'da bulunan Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na yaklaşık bir yıl içerisinde başvuran hastalardaki bağırsak parazitlerinin dağılımı incelenmiştir. Çalışma sonuçları, bu konuyla ilgili geçmiş yıllarda yapılan çalışmalarla karşılaştırılarak ilimizdeki bağırsak parazitlerinin son yıllardaki durumu hakkında bilgi sahibi olmak amaçlanmıştır. Ayrıca bölgemizde yüksek prevalans gösterdiği düşünülen, Amebiasis etkeni *Entamoeba histolytica*'nın kesin tanısı için gerekli görülen hastalara, lektin antijenini tespit etmeye dayalı ELISA testi uygulanmıştır. Böylelikle bu parazitin tanısında kullanılan direkt mikroskopi ve ELISA testi arasındaki ilişki saptanmaya çalışılmıştır.

Tez çalışmamın hazırlanmasında bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım değerli hocalarım HRÜ. Tıp Fak. Mikrobiyoloji AB.Dalı Bşk. Prof. Dr. Sami TAŞÇI'ya, Öğr. Üyesi Doç. Dr. Fadile YILDIZ ZEYREK'e, Öğr. Üyesi Doç. Dr. Mehmet BAYRAKTAR'a, Araş.Gör.Dr. M.Fehmi YÜKSEL'e, GATA Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji A.D. Tıbbi Parazitoloji B.D. Bşk Prof. Dr. Mehmet TANYÜKSEL'e, Fatih Üniv. Tıp Fak. Öğr. Üyesi Doç. Dr. Mustafa ULUKANLIGİL'e, değerli arkadaşım Biyolog M. Şükrü ÇİNİ'ye, HRÜ. Sağlık Bilimleri Enstitüsü personeli Halil GÜLER'e ve HRÜ. Tıp Fak. Araş. ve Uyg. Hast. Mikrobiyoloji Laboratuvarı personeline teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tezimin her aşamasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen başta annem olmak üzere tüm aileme teşekkür ederim.

ŞEKİL DİZİNİ

ŞEKİL 1: <i>E.histolytica</i> kist ve trofozoitinin kısımları.....	9
ŞEKİL 2: <i>E.histolytica</i> 'nın yaşam döngüsü ve insan vücudundaki klinik belirtileri.....	16
ŞEKİL 3: <i>E.histolytica</i> 'nın yaşam döngüsü.....	17
ŞEKİL 4: <i>Acanthamoeba</i> trofozoit ve kistin kısımları.....	31
ŞEKİL 5: <i>Naegleria fowleri</i> 'nin ameboid, kamçılı ve kist formu.....	33
ŞEKİL 6: Enzim bağlı immün sorbent testi (ELISA)	60

TABLO DİZİNİ

TABLO 1: Protozoonların sınıflandırılması.....	3
TABLO 2: Helmintlerin sınıflandırılması.....	4
TABLO 3: Amebiasis tedavisinde kullanılan bazı ilaçlar (Erişkin ve çocuk dozları).....	26
TABLO 4: <i>E.histolytica</i> ile diğer amip morfolojilerinin karşılaştırılması.....	30
TABLO 5: Bu çalışmada saptanan parazitler ve oranları.....	62
TABLO 6: Bu çalışmada birden fazla görülen parazitler ve görülme oranları.....	63
TABLO 7: Bu çalışmada hastaların yaş gruplarına göre parazit görülme sıklığı.....	63

RESİM DİZİNİ

RESİM 1: <i>Giardia intestinalis</i> trofozoit formu (Scanning Elektron Mikroskobu).....	77
RESİM 2: <i>Giardia intestinalis</i> trofozoiti (Trikrom boyama).....	77
RESİM 3: <i>Giardia intestinalis</i> kisti (Trikrom boyama).....	77
RESİM 4: <i>Giardia intestinalis</i> kisti (Trikrom boyama).....	77
RESİM 5: <i>Ascaris lumbricoides</i> yumurtası ve tabakaları (Lugol).....	77
RESİM 6: <i>Ascaris lumbricoides</i> erişkin formu.....	77
RESİM 7: <i>Taenia saginata</i> yumurtası ve tabakaları (Lugol).....	78
RESİM 8: <i>Taenia spp.</i> erişkin formu.....	78
RESİM 9: <i>Enterobius vermicularis</i> yumurtaları (Selofan bant).....	78
RESİM 10: <i>Enterobius vermicularis</i> erişkin formu.....	78
RESİM 11: <i>Trichuris trichiura</i> yumurtası.....	78
RESİM 12: <i>Trichuris trichiura</i> erişkin formu.....	78
RESİM 13: <i>Hymenolepis nana</i> erişkin formu.....	79
RESİM 14: <i>Hymenolepis nana</i> yumurtası (Serum fizyolojik).....	79
RESİM 15: <i>Entamoeba histolytica</i> trofozoiti magna formu (Trikrom boyama).....	79
RESİM 16: <i>Entamoeba histolytica</i> trofozoiti minuta formu (Trikrom boyama).....	79
RESİM 17: <i>Entamoeba histolytica</i> trofozoiti (Giemsa boyama).....	79
RESİM 18: Charcot-Leyden kristali.....	79
RESİM 19: <i>Entamoeba histolytica</i> kisti (Iodin ile muamele).....	80
RESİM 20: <i>Entamoeba histolytica</i> kisti (Hematoksilen).....	80
RESİM 21: <i>Entamoeba histolytica</i> kisti (Trikrom boyama).....	80
RESİM 22: <i>Entamoeba coli</i> kisti (Iodin ile muamale).....	80
RESİM 23: <i>Entamoeba coli</i> kisti (Trikrom boyama).....	80
RESİM 24: <i>Entamoeba coli</i> trofozoit (Trikrom boyama).....	80
RESİM 25: <i>Cryptosporidium parvum</i> ookisti (Modifiye asit fast).....	81
RESİM 26: <i>Blastocystis hominis</i> (Trikrom boyama).....	81
RESİM 27: <i>Blastocystis hominis</i> (Gram boyama).....	81
RESİM 28: <i>Chilomastix mesnili</i> kisti (Trikrom boyama).....	81
RESİM 29: <i>Chilomastix mesnili</i> trofozoiti (Faz-Kontrast Mikroskobu).....	81

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ.....	1
2. İNSANLARDA GÖRÜLEN PARAZİTLER VE GENEL SINIFLANDIRILMASI.....	2
3. AMİPLER.....	5
3.1. AMİPLERİN CANLILAR ALEMİNDEKİ YERİ.....	7
3.1.2. <i>ENTAMOEBİA HISTOLYTICA</i>	8
3.1.2.1. MORFOLOJİ VE İÇ YAPISI.....	9
3.1.2.1.1. TROFOZOİT (AKTİF FORM).....	9
A. Magna Formu (Doku Şekli).....	10
B. Minuta Formu (Bağırsak Boşluğu Şekli).....	10
3.1.2.1.2. PREKİST.....	11
3.1.2.1.3. KİST.....	11
3.1.2.1.4. METAKİST.....	11
3.1.2.1.5. METAKİSTİK TROFOZOİT.....	11
3.1.2.2. EKOLOJİSİ.....	12
3.1.2.3. VİRÜLANS FAKTÖRLERİ.....	14
3.1.2.3.1. Galactose/N-Acetyl-D-Galactosamine Bağlayan Lektin.....	14
3.1.2.3.2. Cysteine Proteinase (Sistein Proteinazlar)	14
3.1.2.3.3. Amebapore.....	14
3.1.2.4. YAŞAM DÖNGÜSÜ.....	15
3.1.2.5. EPİDEMİYOLOJİ.....	18
3.1.2.6. İMMÜNOLOJİ.....	19
3.1.2.7. PATOGENEZ VE KLİNİK BULGULAR.....	19
3.1.2.7.1. İntestinal Amöbiyoz (Bağırsak Amöbiyozu).....	20
3.1.2.7.1.1. Aseptomatik (Noninvaziv) Amöbiyoz.....	20
3.1.2.7.1.2. Semptomatik (Invaziv) Bağırsak Amöbiyozu.....	20
A-) Akut Bağırsak Amöbiyozu.....	21
Amöbiyoza Bağlı Bağırsak Komplikasyonları.....	22
B-) Kronik Bağırsak Amöbiyozu.....	22
3.1.2.7.2. Ekstra İntestinal Amöbiyoz (Bağırsak Dışı Amöbiyoz).....	22

3.1.2.8. AMÖBİYOZDA TANI YÖNTEMLERİ.....	22
3.1.2.9. TEDAVİ VE KORUNMA.....	25
3.1.3. <i>ENTAMOEBA COLI</i>	26
3.1.4. <i>ENTAMOEBA HARTMANNI</i>	28
3.1.5. <i>ENTAMOEBA POLECKI</i>	28
3.1.6. <i>ENTAMOEBA GINGIVALIS</i>	28
3.1.7. <i>ENDOLIMAX NANA</i>	29
3.1.8. <i>IODAMOEBA BUTSCHLII</i>	29
3.1.9. ÖZGÜR OLARAK (İSTEMLİ PARAZİT) YAŞAYAN AMİPLER.....	30
3.1.9.1. Acanthamoeba (Hartmanella) Cinsi.....	31
3.1.9.2. Naegleria Cinsi.....	32
3.1.9.3. Naegleria ve Acanthamoeba Arasındaki Farklar.....	33
3.1.9.4. Leptomyxid Amipler / <i>Balamuthia spp.</i>	34
3.1.9.5. İstemli Parazit Amipler ve <i>E.histolytica</i> 'nın Karşılaştırılması.....	34
4. <i>GIARDIA INTESTINALIS</i>	35
4.1. MORFOLOJİSİ.....	35
4.2. YAŞAM DÖNGÜSÜ.....	35
4.3. EPİDEMİYOLOJİ.....	36
4.4. PATOGENEZ VE KLİNİK BULGULAR.....	36
4.5. İMMUNOLOJİ.....	37
4.6. TANI.....	37
4.7. TEDAVİ VE KORUNMA.....	38
5. <i>CHILOMASTIX MESNILI</i>	38
6. <i>CRYPTOSPORIDIUM TÜRLERİ</i>	39
6.1. MORFOLOJİ VE YAŞAM DÖNGÜSÜ.....	39
6.2. EPİDEMİYOLOJİ.....	40
6.3. PATOGENEZ VE KLİNİK BELİRTİLER.....	40
6.4. İMMUNOLOJİ.....	40
6.5. TANI.....	41
6.6. TEDAVİ VE KORUNMA.....	41
7. <i>BLASTOCYSTIS HOMINIS</i>	41
8. <i>TAENIA SAGINATA</i>	42

8.1. MORFOLOJİ VE YAŞAM DÖNGÜSÜ.....	42
8.2. EPİDEMİYOLOJİ VE KORUNMA	43
8.3. PATOGENEZ VE KLİNİK BULGULAR.....	43
8.4. İMMUNOLOJİ.....	44
8.5. TANI.....	44
8.6. TEDAVİ VE KORUNMA	45
9. <i>HYMENOLEPIS NANA</i>	45
9.1. MORFOLOJİ.....	45
9.2. YAŞAM DÖNGÜSÜ.....	45
9.3. EPİDEMİYOLOJİ.....	46
9.4. PATOGENEZ VE KLİNİK BULGULAR.....	46
9.5. İMMUNOLOJİ.....	46
9.6. TANI.....	46
9.7. TEDAVİ VE KORUNMA.....	47
10. <i>TRICHURIS TRICHIURA</i>	47
10.1. MORFOLOJİ.....	47
10.2. YAŞAM DÖNGÜSÜ.....	47
10.3. EPİDEMİYOLOJİ.....	47
10.4. PATOGENEZ VE KLİNİK BULGULAR.....	48
10.5. TANI	48
10.6. TEDAVİ VE KORUNMA.....	48
11. <i>ASCARIS LUMBRICOIDES</i>	49
11.1. MORFOLOJİ.....	49
11.2. YAŞAM DÖNGÜSÜ.....	49
11.3. EPİDEMİYOLOJİ.....	49
11.4. PATOGENEZ VE KLİNİK BULGULAR.....	50
11.4.1. Larval Askariyoz.....	51
11.4.2. Erişkin Askariyoz.....	51
11.4.2.1. Bağırsak Askariyozu.....	51
11.4.2.2. Bağırsak Dışı Askariyoz.....	51
11.5. İMMUNOLOJİ.....	52
11.6. TANI.....	52

11.7. TEDAVİ VE KORUNMA.....	53
12. <i>ENTEROBIUS VERMICULARIS</i>	54
12.1. MORFOLOJİ.....	54
12.2. YAŞAM DÖNGÜSÜ.....	54
12.3. EPİDEMİYOLOJİ.....	55
12.4. PATOGENEZ VE KLİNİK BULGULAR.....	56
12.5. TANI.....	56
12.6. TEDAVİ VE KORUNMA.....	56
13. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	58
14. ENZYME LINKED IMMUNO SORBENT ASSAY (ELISA, EIA).....	59
15. BULGULAR.....	60
16. TARTIŞMA.....	64
17. PARAZİTOLOJİ ATLASI.....	77
18. KAYNAKLAR.....	82

ÖZET

Şanlıurfa Bölgesinde Bağırsak Parazitlerinin Dağılımı ve ELISA Yöntemi ile *Entamoeba histolytica* Sıklığının Araştırılması

Müslüm TOPRAK

Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde parazitler hastalıklar önemli halk sağlığı sorunlarındandır. Türkiye’de de yapılan çalışmalar parazitler hastalıkların prevalansının oldukça yüksek olduğunu göstermiştir.

Parazit enfeksiyonlarının önemli bir kısmını oluşturan bağırsak parazitleri; yetersiz beslenmeye, fiziksel ve zihinsel gelişme geriliğine, çevre ve okul hayatına uyum sağlamada eksikliğe neden olabilir. Özellikle Amebiasis, *Entamoeba histolytica* protozoonunun neden olduğu, dünya nüfusunun %10’unun enfekte olduğu ve tropikal ülkelerde yılda yaklaşık 100.000 kişinin ölümüne neden olan enfeksiyon hastalığıdır.

İnsanlar, *Entamoeba*’nın amibik kolit ve karaciğer absesine neden olan *Entamoeba histolytica* ve nonpatojen *Entamoeba dispar* olmak üzere morfolojik olarak ayırt edilemeyen iki türü tarafından enfekte olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Şanlıurfa’daki bağırsak parazitlerinin dağılımını saptamaktır.

Yapılan çalışmalarda Ocak-Kasım 2006 tarihleri arasında Şanlıurfa’daki Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı’na gelen 3380 dışkı örneği nativ-lugol ile direkt mikroskopik olarak incelenmiştir.

Toplam 609 kişide (%18) bir veya birden fazla parazit bulunurken, parazit görülen kişilerin %3,4 (21/609) ‘ünde 2 parazit birlikte görülmüştür.

Nativ-lugol ile şüpheli toplam 93 dışkı numunesine *Entamoeba histolytica* spesifik lektin antijenine dayalı mikro ELISA testi uygulanmıştır.

Olguların 342 (%56,2)’sinde *Giardia intestinalis*, 123 (%20,2)’ünde *Ascaris lumbricoides*, 67 (%11)’sinde *Entamoeba histolytica*, 27 (%4,4)’sinde *Hymenolepis nana*, 9 (%1,5)’unda *Trichuris trichiura*, 8 (%1,3)’inde *Taenia saginata*, 5 (%0,8)’inde *Chilomastix*

mesnili, 3 (%0,5)'ünde *Enterobius vermicularis*, 2 (%0,3)'sinde *Cryptosporidium parvum* ve 2 (%0,3)'sinde *Blastocystis hominis* saptanmıştır.

Bu çalışma şehrimizde bağırsak parazit enfeksiyonlarının hala önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermiştir. Ayrıca amöbiyozun tanısında, mikroskopinin spesifik ve hassas olmaması nedeniyle morfolojik olarak *Entamoeba dispar* ve *Entamoeba histolytica* ayırt edilmez. Çalışmamız *E.histolytica*'yı *E.dispar*'dan ayırt etmek için *E.histolytica* antijen testlerinin bu işi yapabileceğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Bağırsak parazitleri, *E.histolytica*, amipli dizanteri, ELISA, Şanlıurfa.

ABSTRACT

The Prevalence of Intestinal Parasites and the Frequency of *Entamoeba histolytica* Detected by ELISA in Sanliurfa

Müslüm TOPRAK

Department of Microbiology, Master Thesis

In both developed and developing countries, parasitic diseases constitute an important public health issue. In Turkey too, various studies have shown that prevalence of parasitic diseases are very high.

Intestinal parasites constitute an important part of parasitic infections that may cause inadequate nutrition, physical and mental growth discrepancies and lack of harmony to school and environment. Especially Amebiasis is an infectious disease caused by the protozoan *Entamoeba histolytica*, which is common in tropical countries and infect 10% of the world's population, resulting in approximately 100.000 deaths per year.

Humans are infected by two morphologically identical species of *Entamoeba*. *Entamoeba histolytica* caused amebic colitis and liver abscess and *Entamoeba dispar* is noninvasive.

The aim of this study was to determine prevalence of intestinal parasites in Sanliurfa.

In this study the result of 3380 stool samples that were examined using native-lugol preparations (direct microscopy) in the Department of Microbiology, Medical Faculty of Harran University in Sanliurfa between January-November 2006 were evaluated.

A total of 609 (18%) of the stool specimens were found to be positive for one or more than one parasite. 21 subjects (3,4%) of the study population with intestinal parasites harbored two parasites.

A total of 93 stool specimens that were doubtful using the native-lugol method reexamined by the *Entamoeba histolytica* specific lectin antigen based ELISA test.

The distribution of intestinal parasites was as follows: *Giardia intestinalis* in 342 (%56,2), *Ascaris lumbricoides* in 123 (%20,2), *Entamoeba histolytica* in 67 (%11),

Hymenolepis nana in 27 (%4,4) *Trichurus trichiura* in 9 (%1,5), *Taenia saginata* in 8 (%1,3), *Chilomastix mesnili* in 5 (%0,8), *Enterobius vermicularis* in 3 (%0,5), *Cryptosporidium parvum* in 2 (%0,3) and *Blastocystis hominis* in 2 (%0,3) stool samples.

This study showed that intestinal parasitic infections are still an important public health problem in our city. Also the microscopic diagnosis of amebiasis is neither specific nor sensitive since *Entamoeba histolytica* and *Entamoeba dispar* are indistinguishable morphologically, our study have demonstrated the ability of *E.histolytica* ELISA tests to differentiate potentially *E.histolytica* from *E.dispar*.

Key words: Intestinal parasites, *E.histolytica*, amebiasis, ELISA, Sanliurfa.

GİRİŞ

Kendisinden daha büyük bir canlının üzerinde veya içinde, onun zararına olarak yaşayan canlı anlamına gelen parazitlere, insandan bakterilere kadar her türlü canlıda rastlanabilmektedir. Paraziter hastalıklar, uzun yıllar devam eden kronik seyirli hastalıklardır. Önlem alınmadığında toplumdaki tahribatları artmakta, her geçen gün bireylerdeki patojen etkileri kuvvetlenmektedir(87).

Gelişmemiş veya az gelişmiş olan ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de özellikle bağırsak parazitleri önemli halk sağlığı sorunlarından birini oluşturmaktadır. Sosyo-ekonomik düzeyin ve eğitim düzeyinin düşük olması, hijyen koşullarının eksikliği, beslenmenin yetersiz ve düzensiz olması, iklim ve çevre koşullarının uygun olmaması gibi faktörler toplumda bağırsak parazitlerinin yaygınlığında önemli rol oynamaktadır(11,115).

Bağırsak parazitleri insanlarda; malnutrisyon, malabsorbsiyon, mental retardasyon, sosyal uyum bozukluğu ve verimliliği azaltan önemli komplikasyonlara neden olabilir. Özellikle çocuklarda bedensel ve zihinsel gelişme bozukluklarına neden olabilir. Ayrıca immun sistemi baskılanmış kişilerde daha ağır enfeksiyonlara yol açabilir(78).

Amipli dizanteri (amebiasis) etkeni olan *Entamoeba histolytica*, dünyada sıtmadan sonra en çok ölüme yol açan ikinci protozodur. Ayrıca hastalık yaptığı kesin olarak bilinen tek amip türüdür. Amebiasis tüm dünyada yaygındır, ancak en sık gelişmekte olan ülkelerde görülmektedir(87,100,102). Bulaşma genellikle kistlerin ağız yolu ile alınması ile olduğu için kolaylıkla yayılır. Dünya nüfusunun %10'u *Entamoeba histolytica* ile enfektedir. Yılda 40 milyon insan bu parazitliğe bağlı olarak dizanteri kliniği göstermektedir(4,102).

Entamoeba histolytica enfeksiyonu ile her yıl 100.000'in üzerinde insan ölmektedir(93,97). Bunlara rağmen enfeksiyonun %90'ı asemptomatiktir. Bu nedenle çeşitli çalışmalar yapılmış ve *Entamoeba histolytica*'ya morfolojik olarak benzeyen fakat apatojen olan *Entamoeba dispar* tanımlanmıştır. Direkt mikroskopik (nativ-lugol) olarak bu iki parazitin ayrımı yapılamaz. *Entamoeba histolytica*'nın dışkıdan tespiti için izoenzim analizi, antijen aranması ve PCR gibi spesifik testler mevcuttur(1,9,117).

Tez çalışmasında: Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na, gerek hastanemizdeki polikliniklerden gelen gerekse hastanemiz dışındaki kurumlardan çeşitli nedenlerle sevklı gelen hastaların dışkı muayenesi yapılarak parazit görülme sıklığı araştırılmış, geçmiş yıllarda bağırsak parazitlerine karşı

yapılan mücadelelerin ilimizdeki yansımalarının saptanması amaçlanmıştır. Ayrıca diare, kanlı ve/veya mukuslu dışkısı olan hastalara ELISA yöntemi uygulanarak direkt bakı (nativ-lugol) ile bu yöntem arasındaki ilişki saptanmaya çalışılmıştır.

İNSANLARDA GÖRÜLEN PARAZİTLER VE GENEL SINIFLANDIRILMASI

Yaşamını diğer bir canlının üzerinde veya içinde, o canlının zararına sürdüren organizmalara parazit denir. Parazitleri genel olarak protozoonlar, helmintler ve artropodlar olarak üçe ayırabiliriz.

Protozoon olarak adlandırılan gruptaki parazitlerin vücutları tek hücreden yapılmıştır. Fagositoz, pinositoz ve/veya absorpsiyonla beslenirler. Protozoonlarda; trofozoit-prekist-kist-trofozoit veya sadece trofozoit dönemi vardır. Örnek olarak *E.histolytica*'da trofozoit-prekist-kist-trofozoit dönemi görülürken, *Trichomonas vaginalis*'te ise sadece trofozoit dönemi vardır(90).

İnsanda parazitlenen protozoonların büyük bir kısmı Sarcomastigophora ve Apicomplexa kökaltında toplanmıştır. Sarcomastigophora kökaltında özgür ve parazit yaşayan sınıflar vardır. Sarcomastigophora; Sarcodina ve Mastigophora olarak iki üst sınıfa ayrılır. Sarcodinalar kökbacaklılar olup yalancı ayaklarıyla hareket ederler. Mastigophoralar ise kamçılılar olarak adlandırılır. Kamçılar hareketi sağlamaktadır(4,90).

Helmintler (solucanlar) olarak adlandırılan grupta ise parazitlerin vücutları birden fazla hücreden yapılmış olup, iyi gelişmiş organlara sahiptirler. Helmintlerde; yumurta-larva-erişkin dönemleri bulunur. Fakat bu temel şemadan çok farklı şekiller de vardır. Özellikle parazitin cins ve türüne bağlı olarak çok farklı larval dönemler görülür. Helmintlerin iki kökaltı grubu olan; Platyhelminthler (yassı solucanlar) ve Nematelminthler (yuvarlak solucanlar) sınıfında insan sağlığı açısından önemli parazitler bulunmaktadır. Platyhelminthler: Termatodlar ve sestodlar olarak ikiye ayrılır. Trematod ve sestodların yaşam döngüsünde birden çok konak vardır. Genel olarak sestodlar için (*D.latum* hariç) memeli tek bir ara konak ve bir son konak yeterliyken, trematodlar için genellikle balık ve suda yaşayan bazı kabuklular ve yumuşakçalar gibi birden çok ara konağın düzenli bir sıra ile organellerini vücutlarında bulundurmaları gereklidir. Bu nedenle toplumda; sestodlarla oluşan hastalıklara, trematodlar ile oluşan hastalıklardan daha çok rastlanılır(90).

Arthropoda olarak adlandırılan eklembacaklılar grubunda ise böcekler ve akarlar bulunur.

Tez çalışmasında Şanlıurfa ilindeki bağırsak parazitleri üzerinde durulmuştur. Bu nedenle çalışmamızda görülen parazitler hakkında detaylı bilgiler verilmiştir. TABLO 1 ve TABLO 2’de öncelikle parazitlerin genel olarak sınıflandırılması yapılarak anlatılacaktır. Bu şekilde bağırsak parazitlerinin diğer parazitler içerisindeki konumunun belirtilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

P R O T O Z O A	SARCOMASTIGOPHORA	SARCODINA	<i>Entamoeba spp.</i>
			<i>Endolimax nana</i>
			<i>Iodamoeba butchlii</i>
			<i>Acanthamoeba spp.</i>
			<i>Naegleria spp.</i>
		MASTIGOPHORA	<i>Giardia intestinalis</i>
			<i>Trichomonas vaginalis</i>
			<i>Chilomastix mesnili</i>
			<i>Trypanasoma spp.</i>
			<i>Leishmania spp.</i>
	APICOMPLEXA	<i>Toxoplasma gondii</i>	
		<i>Isospora belli</i>	
		<i>Cryptosporidium parvum</i>	
		<i>Plasmodium spp.</i>	
	CILIOPHORA	<i>Balantidium coli</i>	
MICROSPORA	<i>Pnemuocystis carinii.</i>		

TABLO 1: Protozoonların sınıflandırılması(4).

H E L M I N T E S	PLATYHELMINTES	TREMATODLAR	<i>Fasciola hepatica</i>
			<i>Dicrocoelium spp.</i>
			<i>Clonorsis sinensis</i>
			<i>Schistosoma spp.</i>
	SESTODLAR	<i>Taenia spp.</i>	
		<i>Hymenolepis nana</i>	
		<i>Echinococcus spp.</i>	
	NEMATHELMINTES	NEMATODLAR	<i>Trichuris trichiura</i>
			<i>Ascaris lumbricoides</i>
			<i>Enterobius vermicularis</i>
ACANTOCEPHALA	<i>Moniliformis spp.</i>		
ANNELIDA	<i>Hirudo medicinalis</i>		
NEMATOMORPHA	<i>Gordius spp.</i>		

TABLO 2: Helmintlerin sınıflandırılması(4).

AMİPLER

Vücutları hücre zarıyla çevrili, yalancı ayaklarıyla (pseudopod) hareket eden, Protozoonların Rhizopoda sınıfının Amoebida takımında yer alan tek hücreli canlılardır. Bu grupta yer alan ve insanda parazitlenebilen 6 türden sadece *Entamoeba histolytica* patojen olabildiği halde diğerleri başka konaklara ait veya serbest yaşayan amip türleri olup insanda kommensal (sığıntı) olarak yaşar ve genelde apatojen olarak kabul edilirler(4,107).

Daha önceleri amipler içerisinde incelenen Dientamoeba cinsi, Sarcodina üst sınıfından çıkarılıp Mastigophora üst sınıfına dahil edilmiştir(107).

Protozoonların birçoğunda olduğu gibi amiplerinde vakuollerinde virüs, bakteri ve mantarları taşıdıkları, hatta bazı mantarların amiplerde hiperparazitizm şeklinde yerleştiği tespit edilmiştir(107).

Sarcodinaların Amoeboflagellata sınıfında yer alan ve doğada serbest yaşadıkları halde insana bulaştığında patojen etki gösteren Vahlkamfidae ve Hartmanellidae ailelerine bağlı bir takım amip türleri ise hareketlerini kök ayaklardan başka bazı koşullarda kamçı benzeri yapılarla da sağlamaktadır. Bu ailelerde Naegleria ve Acanthamoeba cinsleri bulunur(4).

İnsanlarda yerleşen 3 amip cinsi ve belirleyici karakterleri şunlardır;

1-) Entamoeba: Küçük çekirdekli, karyozomu orta veya ortaya yakın, periferik kromatinleri nükleus iç zarında düzenli veya düzensiz yerleşmiş olarak bulunur.

2-) Iodamoeba: Karyozom yuvarlak ve merkezidir. Karyozomun etrafı düzgün tek sıralı, bazen de karyozom üzerinde birkaç sıralı iyi boyanamayan taneciklerle çevrilmiştir. Çekirdek perifer kromatinleri yoktur. Büyük ve lugolle koyu kahverengi rengine boyanan glikojen vakuolleri tipiktir.

3-) Endolimax: Karyozom büyük ve düzensizdir. Perifer kromozomları yoktur. Karyozom "mürekkep lekesi" görüntüsü verir. *Acanthamoeba (Harmanella)* dışındaki amiplerde golgi kompleksi yoktur. Aerop metabolizmaya sahip olan *Acanthamoeba* ve *E.gingivalis*'te mitokondriler bulunur, anaeroplarda mitokondri yoktur. Bazı tür amiplerde az gelişmiş endoplazmik retikulum ve ribozomların varlığı gösterilmiştir(66,107).

Bu üç türün haricinde, toprakta ve tatlı sularda özgür olarak yaşayan bazı amip cins ve türleri de vardır. Bunlar:

1-) Acanthamoeba: MSS, kornea, kemik ve deride yerleşirler; patojendirler. Oluşturduğu parazitoz süregen seyreder.

2-) Naegleria fowleri: MSS'de yerleşirler, patojendirler ve neden olduğu parazitoz süregen seyreder.

3-) Leptomyxid: Bu amipler hakkında bilgilerimiz tam olarak aydınlanmamıştır. İnsanın derisinde ve diğer organlarında yerleşmenin yanında, meningoensefalit'de yapabilen *Balamuthia mandrillaris* bazı araştırmacılara göre bu grupta, diğerlerine göre ise bu grupta değildir. Konu tartışmalıdır(90).

AMİPLERİN CANLILAR ALEMİNDEKİ YERİ

PHYLUM :PROTOZOA

SUBPHYLUM :SARCOMASTIGOPHORA

1.Superclassis :SARCODINA

1.Classis :Rhizopoda

Order : Amoebida

Family: Entamoebidae **1.Genus:** Entamoeba **Species:** *E. histolytica*

Species: *E. dispar*

Species: *E. coli*

Species: *E. hartmanni*

Species: *E. polecki*

Species: *E. gingivalis*

2.Genus: Endolimax **Species:** *E. nana*

3.Genus: Iodamoeba **Species:** *I. butschlii*

2.Classis: Amoeboflagellata **1.Order:** Vohlkamfida

Genus: Naegleria

2.Order: Hartmanella

Genus: Acanthamoeba(4).

ENTAMOEBA HISTOLYTICA

Amebiasis etkeni olan *Entamoeba histolytica*, ilk kez 1875 yılında şiddetli dizanteri semptomu gösteren bir hastada Lösch tarafından saptanmış ancak parazitin dizanteri ile ilişkisi 1887 yılında Kartulis tarafından tam olarak aydınlatılmıştır. 1901 yılında Councilman ve Lafleur'un çalışmaları ile amibik dizanteri ve buna bağlı hepatik apsenin patolojisi hakkında bilgiler elde edilmiştir. 1903 yılında Schaudin'in gözlemleri ile *Entamoeba histolytica* ve *Entamoeba coli* ayrımı yapılmış ve 1913'te Walker ve Sellards'ın çalışmalarıyla kistlerle bulaş, *E.histolytica*'nın patojenitesi ve konak-parazit ilişkileri hakkında geniş bilgiler elde edilmiştir(4).

Entamoeba histolytica'yı yurdumuzda mikroskopla görerek 1904'te ilk yayını yapanlar Dycke ve Reşat Rıza'dır(31).

İnsana dört çekirdekli olgun kistlerin ağız yoluyla alınmasıyla bulaşan ve kalın bağırsakta yerleşip çoğalarak amipli dizanteriye (amebiasis) neden olan amip türüdür. Başta kalın bağırsak olmak üzere çeşitli organlarda yerleşebilir. Neden olduğu parazitoz, sessiz seyredildiği gibi, dizanteri ya da diğer organlarda apse oluşumu şeklinde de seyredebilir. Olguların bir kısmı bu parazitoz nedeniyle yaşamlarını yitirebilir(90).

Son yıllarda yapılan '**zymodeme**' enzim analizleri sonucu patojenliği tespit edilemeyen suşlar "***Entamoeba dispar***" olarak tanımlanmıştır. *Entamoeba dispar* suşları 27°C'de ve hipotonik besiyerlerinde de üreyebilmektedir. Zymodeme enzimi 20'nin üzerinde izoenzimden oluşur. Bu izoenzimler içinde bazıları histolitik ve sitotoksik özelliktedir. Patojen suşlarda ortak zymodemler bulunduğu için nonpatojenlerin ayrımında bu enzim kullanılır(88,95).

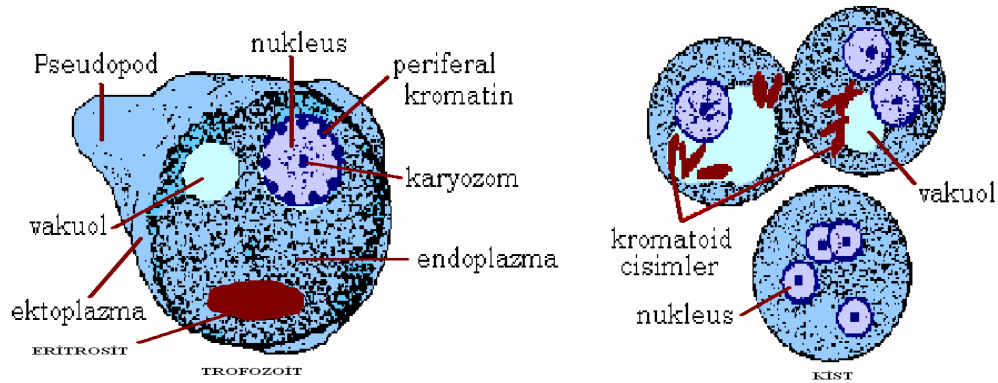
Morfolojik olarak *E. histolytica* ve *E. dispar*'ın birbirlerinden ayırt edilmesinde aşağıdaki kriterler kullanılır:

- *E. histolytica* trofozoitleri taze dışkıda mukus, irin ve kan içeren dışkılarda bulunurken; *E. dispar* trofozoitleri sulu dışkılarda, kistleri ise katı dışkılarda daha sık bulunur.
- *E. histolytica* bulunan dışkıda lökosit yoktur veya çok azdır. Sitoplazmada fagosite edilmiş eritrositler bulunur. *E. dispar* bulunan dışkıda ise eritrosit sayısı oldukça fazladır. Bu eritrositler birbirlerine yapışık ve yer yer para dizisi gibi dizilirler. Buna **Anderson olayı** denir.

- *E. histolytica* bulunan dışkıda, eozinofillerin yıkım ürünleri olan Charcot-Leyden kristalleri bulunur(98).

MORFOLOJİ VE İÇ YAPISI

Entamoeba histolytica'nın yaşam döngüsünde trofozoit, prekist, kist, metakist, metakistik trofozoit ve yeniden trofozoit dönemleri ayrıt edilir. Fakat direkt mikroskopide kist ve trofozoitler dışında kesin tanı koymak mümkün değildir. Dokularda trofozoitler görülür, kistlerine rastlanmamıştır.



ŞEKİL 1: *E. histolytica* kist ve trofozoitinin kısımları(40).

Trofozoit (Aktif form): 10-60 mikron çapında olabilir. Ortalama 25 mikron dur. Genellikle kanlı-mukuslu taze dışkılarda görülür ve kistten daha büyüktür. Amibin aktif olarak hareket eden, beslenen, büyüyen ve çoğalan dönemidir.

Trofozoitte pseudopodların oluştuğu bölgelerde ektoplazma ve endoplazma olarak iki bölge ayrıt edilebilir. Ektoplazma, homojen ve saydam görünümünde; endoplazma ise granüllüdür. Trofozoitten birdenbire çıkan, başlangıçta ektoplazmadan oluşan, parmak şeklinde yapılar vardır. Bunlar amibin yer değiştirmesini sağlar. Bu yapılar pseudopod (yalancı ayak) denir. Bekleyen gaitada; amip önce küt pseudopodlar çıkarır, daha sonra hiç çıkarmaz, endoplazmada vaküoller belirir, anormal şekiller görülür. Düşük ısı ve PH değişikliklerinde trofozoit hareketi yavaşlar ve durur. Normal mide asiditesine dayanıksızdır(64,106).

Çekirdek 3-7 mikron büyüklüğündedir. Canlı iken fark edilmez, fakat tespit edilip boyanınca (özellikle Heidenhain'ın demirli hematoksilin boyası ile) yapısı görülür. Çekirdeğin karyozomu ortadadır, büyüklüğü ise 0,5 mikrondur, etrafında şeffaf bir bölge vardır. Karyozomla çekirdek zarı arasında lignin iplikleri üzerinde kromatin tanecikleri bulunmaktadır. Çekirdek zarının iç yüzünü örten kromatin tanecikleri hemen hemen her yerinde aynı kalınlıkta olan bir tabaka halinde çevre kromatinini oluştururlar veya ancak dar bir ay şeklinde çeperin bir yerinde yerleşir. Nükleus zarı dış şartlara dayanıksız olup, kuru ortamda birkaç dakika 37°C'de 2-5 saatte ölür. Serum fizyolojik içerisinde 4°C'de 11 gün boyunca canlı kalabilir.

Elektron mikroskobu ile yapılan incelemelerde belirgin bir plazma zarı, az gelişmiş endoplazma ağı 0,2-2 mikron çapında birçok vakuol, glikojen demetleri ve bazen kristalimsi yapılar görülür. Fakat golgi aygıtı ve pürtlüklü endoplazma ağı bulunmamaktadır(35,107).

***Entamoeba histolytica* trofozoitleri insan vücudunda gelişim dönemlerine göre farklı 2 form gösterirler:**

A-) Magna formu (Doku şekli): Trofozoitin patojen döneminde görülen formlarıdır. Bağırsak boşluğundaki trofozoit formlarının bazı koşullar altındaki histolitik bir etki ile dokuları eriterek bağırsağın derin tabakalarını istila etmesi ve orada çoğalması ile ortaya çıkar. Bu formlar 20-40 mikron bazen 60 mikron büyüklükte olabilir. Çoğunlukla endoplazmasında alyuvarlar bulundurulur. Magna formu trofozoitin doku formudur ve dokularda hiçbir zaman kist oluşturmazlar(4).

B-) Minuta formu (Bağırsak boşluğu şekli): Trofozoitlerin bağırsak boşluğunda bölünmesiyle oluşan, normal dönemde görülen formlardır. 7-20 mikron büyüklüğünde, dar ektoplazmalı olup nispeten küçük boyutludur. İçinde eritrosit bulunmayan bu şekil kalın bağırsaklarda kommensal yaşar(4,107).

Özetleyecek olursak; kistlerin ağızdan alınmasıyla bağırsak boşluğunda çoğalması şekline normal dönem, tam olarak bilinmeyen bazı nedenlerle bağırsak boşluğundaki minuta formlarının dokuları istila ederek magna forma geçmesi şekline ise patojen dönem denir(4).

Prekist: Trofozoitin kist dönemine geçişinin ilk aşamasıdır. Besinleri dışarı atılmış, endoplazma ve ektoplazması karışmış kist öncesi hazırlık dönemidir. Dış yüzeyi henüs kist duvarı ile çevrilmemiştir. Enfeksiyonun iyileşme veya kronikleşme döneminde dışkıda görülebilir(90).

Kist: Genelde küresel şekilde olup, 10-20 mikron büyüklüğünde yapılardır. Bağırsakta yeterli besin maddesinin bulunmadığı durumda ve prekist nükleusunun bölünmesiyle oluşurlar. Etrafı plazma zarına ek olarak, bir kist duvarı ile çevrilmiştir. Bir konaktan diğerine geçiş olduğu için makroçevre koşullarına ve mide asiditesine dirençlidir. Kistler oda ısısındaki dışkıda 10 gün, kuru ortamda 1-2 gün canlı kalabilirler. -50°C’de donmaya ve normal klorlanmaya dayanıklıdır. İçme sularında 1 ay canlı kalmalarının epidemiyolojik önemi vardır. Kist içindeki parazitin fizyolojik fonksiyonları minimuma inmiştir. Buna karşın kist içinde çekirdek bölünmesi görülür ve başlangıçta tek çekirdekli olan kistler, bu bölünmeler sonucunda önce 2, sonra da 4 çekirdekli olgun kist durumuna geçer. 4 çekirdekli olgun kistler parazitin infektif şeklidir. Çünkü trofozoit ya da tek veya iki çekirdekli kistler insan vücudunda yerleşmeye elverişli değildirler(4,64,90,107).

Kist ilk oluştuğunda içinde depo besin maddelerini içeren glikojen vakuolü ve kromatoid cisimcikler bulunur. Bunlardan glikojen vakuolü; serum fizyolojik içinde hazırlanan dışkı preparatlarında görülmezken, kromatoid cisimler görülür. *E. histolytica*’nın kromatoid cisimciklerinin iki ucu yuvarlak ve düzgün bir şekilde sonlanır. Bu özellik onun *E.coli* kistlerinden ayırt edilmesini sağlar.

Dışkıda her safhada kist bulmak mümkündür. Ancak enfeksiyonun bulaşması için 4 çekirdekli olgun kistler gereklidir(90).

Metakist: *Entamoeba histolytica*’nın 4 çekirdekli kistleri ile bulaşmış yiyecek ve içecekler veya kirli eller enfeksiyona sebep olmaktadır. Sindirim kanalına taşınan bu kistler mideden geçer, duodenumda safra ve pankreas salgısı ile cidarı erir. Sitoplazma dörde bölünerek her bir çekirdeği çevreler böylece birer çekirdekli 4 adet amip oluşur ki bunlara metakistik form denir(4).

Metakistik Trofozoit: Metakist formlarının ikiye bölünmesi ile bir kistten 8 adet genç form oluşur. Amobula veya metakistik trofozoit adı verilen bu formlar kalın bağırsağa

geçerek gelişimlerini sürdürür ve trofozoit şekline dönüşürler. Pseudopodlarını salan bu formlar litik etkili salgıları ile dokuları eriterek kalın bağırsak çeperine girer. Burada yerleşir, beslenir, büyür ve ikiye bölünerek çoğalır. Basit ikiye bölünme şeklindeki çoğalmanın ne kadar sürdüğü ve ne gibi koşullarda trofozoitin kist haline geçtiği tam olarak açıklığa kavuşmamıştır(4,90).

İkiye bölünerek çoğalan bu formlar daha sonra mukozanın salgı bezlerini parçalayarak yayılır ve amip apselerini oluşturur. *Entamoeba histolytica* trofozoitleri kolon boşluğunda veya duvarında bulunur. Özellikle çekum ve rekto-sigmoidal bölgede yerleşir ve bölünerek çoğalır. Ülserlerde gelişimini ve üremesini sürdüren bu formlar magna formlarıdır. Kapiller cidarında erimeler ve kanamalar oluştururlar. Açılan deliklerden damarlara giren amipler kan yoluyla başta karaciğer olmak üzere akciğere, beyine, perikarda, böbreklere ve genital organlara taşınarak bağırsak dışı amöbiyoz olgularına yol açar(4).

Sağaltımla, organizma direnci ya da beslenmesini sekteye uğratabilecek şartların gelişmesi ile bağırsak kanalında bulunan trofozoitlerin bu formları varlıklarını sürdürebilmek amacıyla daha dirençli prekist ve kist formlara dönüşür(4).

Kısacası metakistin, içindeki nükleus sayısı kadar bölünmesiyle oluşan küçük, yaklaşık 5-10 mikron boyunda ve tek nükleuslu yapılarına metakistik trofozoit denir. Kalın bağırsağa göç eder, yerleşir ve trofozoitleri oluştururlar(107).

EKOLOJİSİ

Düşük oksijen basıncı altında en iyi şekilde üretildiğinden bu protozoonun anaerob olduğu düşünülür. Ancak çok az oksijenli ortamda da O₂'yi tüketir. Solunum zincirinde demir-sülfür proteinleri önemli elektron taşıyıcılarıdır.

L-serin oksijen teminini sağlayan tek aminoasittir.

Magna formları beslenmelerini, sitolitik enzimleri ile erittiği doku parçacıklarını ve pseudodoplari ile endoplazmasına taşıdığı eritrositleri sindirerek gerçekleştirir. Minuta formları ise dışkıdaki besin artıkları ve bakteriler ile beslenir.

E.histolytica'nın invitro kültürü için diğer besleyicilerin yanı sıra bakteriler de gereklidir. Ancak yeni geliştirilen aksenik besiyerlerinde üremesi için bakteri ve diğer canlı organizmalara gerek yoktur. Bununla beraber aksenik kültür tekniğinde belirli bir adaptasyon süresinin olması zorunludur.

Uygun üreme için azaltılmış O₂ varlığında 35-37°C'de 5 saat, 5°C'de 96 saat yaşayabilirler. Buna karşılık kistler 37°C'de 2 gün ve 0°C'de 60 güne kadar yaşamlarını sürdürebilirler(4).

E. histolytica'nın ksenik (bir bakteri ya da bir başka protozoonla birlikte üretme) ve aksenik kültürü yapılabilmektedir. Aksenik besiyeri olarak Diamond besiyeri kullanılır. Klasik olarak kültürde kullanılan belli başlı besiyerleri: Boeck, Drbohlav'ın yumurtalı, serumlu ve Locke eriyikli besiyeridir. Ayrıca Entamoeba Medium, Balamuth, Dobel ve Ksenik Robinson besiyerleri de kullanılabilir(90,107).

Entamoeba histolytica'nın yüzeyinde bulunan galaktoz bağlayan lektin aracılığıyla konak hücreye bağlandığı yapılan in vitro çalışmalarla tespit edilmiştir. Konak hücre temasını takiben, *E.histolytica* **Amebapore** diye isimlendirilen muhtemelen fosfolipaz yapıda delik açıcı molekül (pore-forming molecule) aracılığıyla hedef hücreyi lize etmektedir. Hücre lizisini takiben ölü hücrenin amebik fagositozu gerçekleşmektedir. Amebiasis araştırmaları da bu olaylar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Amebik kolit inflamasyonunda göze çarpan nokta, doku hasarındaki konak üzerindeki inflamasyonun rolüdür(100).

E.histolytica suşlarının insanda hastalık oluşturma kapasiteleri değişkenlik gösterir. Fakat virülansı saptayabilecek basit bir metot yoktur. Buna rağmen hayvan deneylerinde cevap alınabilmektedir. Yeni doğan kobayların inokülasyonundan sonra karaciğerlerinde oluşan apseler çok duyarlı virülans göstergesidir. Ancak bu yöntem için aksenik kültürlerde üretilmiş amipler kullanılır. Amip suşlarının virülansı organizmanın yüzey özelliğine bağlıdır. Ayrıca amipler virüsleri de kullanabilirler, ancak bunun virülans ile ilişkisi yoktur(4).

***ENTAMOEBA HISTOLYTICA* VIRÜLANS FAKTÖRLERİ**

1-) Galactose/N-acetyl-D-galactosamine (Gal/GalNAc-) bağlayan lektin

Temel fonksiyonları:

- Hedef hücreye adhezyon,
- Sitotoksiste,
- Kompleman direnci,
- Endositosiz,
- Aktin polimerizasyonu.

E.histolytica insan eritrositi ve kolon epitel hücresi de dahil olmak üzere çoğu hücreye Gal/GalNAc lektin aracılığıyla adhezyonunu gerçekleştirmektedir. Lektin, ağır ve hafif alt birimler ile bunların non kovalent birliktelik gösterdiği intermediate alt biriminin oluşturduğu, hem konak galaktozuna hem de N-acetyl-D-galactosamin'e bağlanan virülans faktörüdür(100).

2-) Cysteine proteinase (Sistein proteinazlar)

Temel fonksiyonları:

- İntestinal mukozada bulunan debride dokular ile mukusun azaltılarak bağlanmanın yardımı,
- Hücre dışı matriksin sindirilmesiyle konak dokuya penetrasyonun kolaylaştırılması,
- İmmun yanıtı atlatarak konak proteinlerin azaltılması,
- Kompleman gibi konak hücre proteolitik dizisinin aktivasyonu,
- Metastatik lezyon üretiminin yayılabilmesi için yardım.

E.histolytica hücre lizatlarından üretilen ve hücre dışına salınan sistein proteinazların miktarı, *E.dispar*'dan yaklaşık olarak 1000 kat daha fazladır(100).

3-) Amebapore

Temel fonksiyonları:

- Sitoplazmik granüllerde birikme ve hedef sonrası serbest kalma,
- Hem ökaryotik hücrelerde hem de fagosite edilmiş bakteri membranlarında iyon kanalları oluşumu(100).

YAŞAM DÖNGÜSÜ

Fekal-oral yolla alınan olgun *E. histolytica* kistleri, mide pH'sının ve bağırsaktaki enzimatik salgıların ve etkisiyle ince bağırsakta açılır. Bir süre sonra kalın bağırsaklara göç ederek trofozoit haline dönerler. Trofozoitler ortalama 8 saatte bir bölünerek çoğalır.

Amibin kistlerinin kalın bağırsakta, muhtemelen hipo-osmatik etki ile oluştuğu kabul edilmektedir(107).

E. histolytica'nın temel konağı insandır. Konak zinciri insan-insan-insan olarak uzanır. İnsan dışında doğal enfeksiyon olarak bazı maymun ve köpeklerde de bulunmuştur. Fakat bunların epidemiyolojik önemi yoktur. Deneysel olarak yavru kediler, köpekler, keme, hamster gibi deney hayvanlarında yerleşebilir. Hamster özellikle karaciğer amöbiyozunun oluşturulmasında çok duyarlı bir kobaydır(90).

***E. histolytica* 'nın insan vücudunda iki tip döngüsü vardır;**

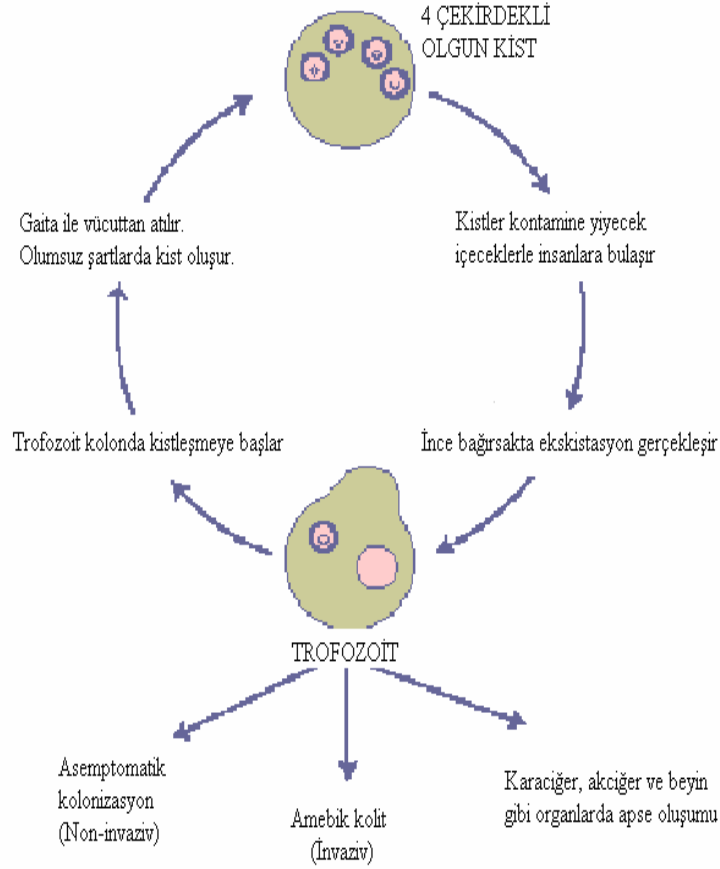
a-) Normal Döngü: İnsan vücuduna giren kistlerden bağırsakta amipler oluşur. Bunlar, büyürler ve bağırsak boşluğu şekline (minuta) geçerler. İkiye bölünerek çoğalırlar. Bu sırada önce çekirdek ve sonra sitoplazma bölünür. Yeni bölünmüş amiplerde karyozom az çok eksantrik olabilir. Sonunda prekist ve kist oluşur. Kistlerin içinde de çekirdekler bölünerek 2 ve daha sonra 4 çekirdekli kistler oluşur. Vücuttan dışarı atılırlar. Besinlerle, sularla, el ile vücuda tekrar girer (Şekil 2)(90,107).

b-) Patojen Döngü: Bağırsak içeriğiyle çeper arasında bulunan mukoz tabakanın, çeşitli nedenlerle tahrip olması sonucu *E. histolytica* bağırsak çeperini tahrip eder. Bu durumun oluşmasının nedeni tam olarak bilinmemektedir. Fakat konak ve parazitin sorumlu olduğu sanılmaktadır. *E. histolytica* trofozoitleri çeper hücreleri ile kolayca temasa geçer ve proteolitik enzimlerinin yardımıyla dokuları eriterek, çevrede yayılırlar. Parazit, bağırsaktan orijinlenerek vücudun diğer bölgelerine gider(90,107).

Patojen döngüde ilk aşama bağırsak amöbiyozu oluşturmaktır. Bağırsak amöbiyozunda *E. histolytica* trofozoitleri kalın bağırsak mukozasına girerek orada yüzeysel ülserlere neden olur. Hatta bu ülserler derinleşip submukozayı da içine alarak, mukozadaki ağzı dar, submukozadaki ağzı geniş, şişeye benzeyen tipik amip ülserlerini oluşturur.

Amibin izleyeceği bir başka yol ise bağırsak dışı amöbiyozu neden olmasıdır. Bağırsak dışı amöbiyozu genelde karaciğerde rastlanır. Amip, karaciğere gidip orada çoğalır ve apse oluşumuna neden olur.

Parazitin doku şeklinde kist oluşumu görülmez. Neslin devamı yönünden doku dönemine geçiş çıkmaz sokaktır(90,107).



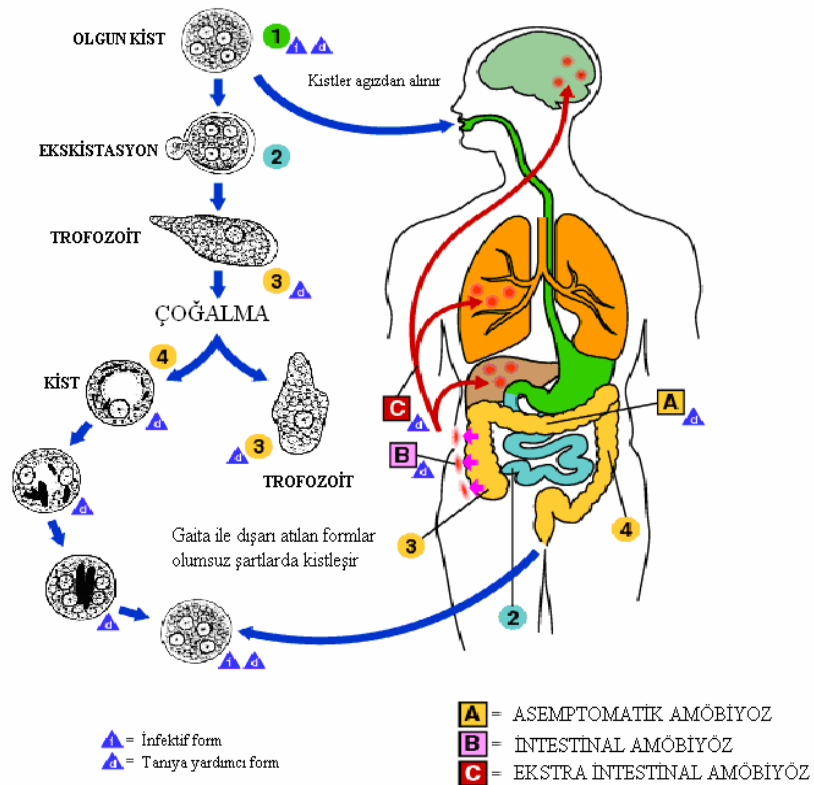
ŞEKİL 2: *E.histolytica*'nın yaşam döngüsü ve insan vücudundaki klinik belirtileri(73).

A: Aşağıdaki döngüde görüldüğü üzere ağızdan giren 4 çekirdekli olgun kistler, mide asiditesinden etkilenmeden ince bağırsağa geçer ve herhangi bir semptom oluşturmadan dışkıyla tekrar dışarı atılır (Şekil 3).

B: Ağızdan giren 4 çekirdekli olgun kistler mide asiditesinden etkilenmeyerek genelde ince bağırsakta safranın alkalin ortamda açılır. Bu bölgelerde ülserasyona neden olurlar. Amipler burada genelde trofozoit şeklinde görülür (Şekil 3).

C: Amip, kan ve komşuluk yolu ile yayılarak; karaciğer, akciğer veya beyine yerleşebilir (Şekil 3).

Parazitin ilk yerleşim yeri her zaman kalın bağırsaktır. Daha sonra diğer organlara yayılır. Yukarıda sayılan bölgeler dışında perikard, periton, dalak, genital organlar ve deri gibi organları da tutabilir.



ŞEKİL 3: *E. histolytica*'nın yaşam döngüsü(41).

EPİDEMİYOLOJİ

Protozoon hastalıkları içinde en yaygın tür *E.histolytica*'dır. Dünya nüfusunun yaklaşık %10'unun enfekte olduğu ve özellikle tropikal ve subtropikal bölgelerde %50-80 gibi yüksek yaygınlıkta olduğu bildirilmiştir. Enfeksiyonun değişik bölgelere taşınmasında seyahat ve göçler önemli rol oynamaktadır(14).

Dünyada ölüme neden olan paraziter hastalıkların her üçünden biri amöbiyozdur. Gelişmekte olan ülkelerde büyük bir sağlık problemi olup, özellikle çocuklar üzerinde mortalitesi yüksektir. Son yıllarda hasta sayısının artmasıyla birlikte bu parazitozun üzerinde daha kesin sonuç almaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır(32).

Amibin rezervuarı insandır. Kedi, köpek, maymun ve domuz gibi hayvanlarda da bulunabilir. Enfekte kişilerin dışkılarıyla dışarı atılan trofozoitler kısa bir süre içinde yaşamlarını kaybederler; yaşadıkları süre içinde ağızdan alınsalar bile mide asiditesine dayanamazlar. Bu parazitozda kaynak, bağırsaklarında *E. histolytica* bulunan ve dışkıları ile parazitin 1-4 çekirdekli kistlerini dış ortama atan, sessiz enfeksiyonlu kişilerdir. Bir taşıyıcı günde 15 milyon kist çıkarabilir(106,107).

Kistler insan vücudu dışında dışkıda, dışkıyla kirlenen sebze ve meyvelerde, toprakta ve çamaşırlarda bulunur. Bulaşma, kistlerin sindirim sistemine ağız yoluyla girmesiyle olur.

Entamoeba histolytica'nın prevalansı; kültürel özellikler, sanitizasyon, kalabalık ve sosyo-ekonomik durumla yakından ilişkilidir. Yapılan araştırmaya göre ABD'de *E.histolytica* prevalansı %5'tir, fakat ABD'nin sosyo-ekonomik durumu çok iyi olmayan bölgelerinde, anormal seks ilişkilerinin yaşandığı yerlerde veya zeka geriliği olan kişilerin yaşadığı bölgelerde bu oranın kat kat arttığı tespit edilmiştir. Bu sonuç bize *E. histolytica* prevalansının sosyo-ekonomik durumla yakından ilişkili olduğunu gösterir(7,107).

Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesi *E. histolytica*'nın sıklıkla görüldüğü bölgelerdendir. Bunun en büyük sebebi; eğitim eksikliğine bağlı olarak yine sanitizasyon eksikliği, içme sularına kanalizasyon karışması veya sebzelerin bu sularla sulanmasıdır(107).

Entamoeba türleri bütün yaş gruplarında görülebilir. Fakat çocukların, yaşlıların ve immün sistemi baskılanmış kişilerin enfekte olması daha kolay olmaktadır. Yurdumuzda yapılan çalışmalara göre ilkokul çağındaki çocuklarda amip görülme oranı % 4'tür. Fakat bu oran bölgelere göre değişmektedir. Bangladeş'te 4 yaşın altındaki 289 çocuk üzerinde yapılan

araştırmada; çocuklardan %80'inin ilk defa bu parazitle enfekte olduğu, % 53'unün ise ikinci defa enfekte olduğu tespit edilmiştir(54).

İMMÜNOLOJİ

Entamoeba histolytica'ya karşı insanlar oldukça dirençlidir. Yetersiz beslenme, aşırı yorgunluk gibi vücut direncinin kırıldığı bazı durumlarda parazit kolayca vücuda girebilir. Amöbiyozda, konak vücudunda hem hücrenel bağışıklık, hem de hümmoral bağışıklık gelişir. Bu tip bağışıklığın gelişebilmesi için *E. histolytica* trofozoit formunun dokularda yerleşmesi gerekir. Kazanılmış bağışıklığın konağı reenfeksiyonlara karşı koruyup korumadığı, tam olarak açıklık kazanmamıştır. Fakat hücrenel bağışıklık, antikorlardan daha fazla koruyucudur(90).

PATOGENEZ VE KLİNİK BULGULAR

E.histolytica'nın insanda oluşturduğu parazitoza **Amöbiyoz** denir. Amöbiyoz'ın oluşmasında konak direnci, amibin virölansı, enfeksiyon yapan amip sayısı, amibin enzimleri ve toksik birimlerinin önemli rolü vardır(107).

Patojen amiplerin şu özellikleri vardır:

- Yüksek derecede alyuvar fagosite edebilme,
- Negatif elektrik yüklü olan memeli hayvanların hücreleriyle teması ve kolaylaştırıcı elektrik yükünün olması,
- Aksenik ortamda bol üreyebilmesi,
- Laboratuar hayvanlarında lezyonlar yapabilmesi,
- Tipik izoenzimli profilinin patojen zymodemden olması,
- Bir lektin olan konkavalin A'lı ortamda belirgin olarak aglütine olması(106).

İnsanda anatomo-patolojik bozukluklara yol açan amöbiyoza "**istila eden amöbiyoz**" denir. Bu amöbiyozun işaretleri şunlardır:

- Hastalığın klinik belirtilerinin olması,
- Dışkıda eritrosit fagosite edilmiş amiplerin bulunması,
- Bağırsak salgısında çeşitli değişikliklerin olması,
- Kan serumunda antikorların bulunması(106).

Amöbiyoz enfeksiyonları, etkeninin bulunduğu yere göre intestinal ve ekstra intestinal amöbiyoz olarak ikiye ayrılır:

I-) İNTESTİNAL AMÖBİYÖZ (BAĞIRSAK AMÖBİYÖZÜ)

Entamoeba histolytica'nın kalın bağırsağa yerleşmesiyle meydana gelen enfeksiyondur. Etken çoğu zaman kalın bağırsak boşluğunda sığıntı bir organizma olarak zarar vermeden yaşamlarını sürdürür veya kalın bağırsak çeperine girerek mukuslu, kanlı bir ishalle gelişen akut ya da kronik bir hastalığa yola açar. Bu şekilde gelişen hastalık tablosuna amebiasis (amipli dizanteri) bu nedenle intestinal amebiyoz asemptomatik ve semptomatik amöbiyoz olarak ikiye ayrılır(4).

1-) Asemptomatik (Noninvaziv) Amöbiyoz

Amöbiyozun en sık görülen şeklidir. Dışkıda trofozoit ve kan yoktur. Kolonoskopi normaldir. Bazen hiçbir klinik yakınma göstermezler, bazen de karın ağrısı ve sulu dışkı gibi nonspesifik gastro intestinal şikayetler vardır. Bu tip olgulara gizli amebiyoz da denir(107).

2-) Semptomatik (Invaziv) Bağırsak Amöbiyozu

Klasik amipli dizanteri şeklidir. Semptomatik amöbiyozda etkenin patolojik etkisi trofozoitinin konak hücreye, üzerindeki lektin maddesi ile tutunarak hücre öldürücü salgı yapması, daha sonra bu hücreyi fagosite ederek eritmesi şeklinde olmaktadır.

Amöbiyoz olgularında patojenite amiplerin dokulara girmesi ve istilası ölçülmektedir. Ancak bunda suşun virülansı kadar kişinin direnci de etkili olmaktadır. Konak hücreye tutunan ve salgıladığı tripsin ile bağırsak epitelini eriten amip trofozoitleri kalın bağırsak mukozasının epitel tabakasından başlayarak muskularis mukozaya, submukozaya kadar ulaşmaktadır. Bu şekilde oluşan ülserlerin başlangıcı zimba ile delinmiş bir görüntü verir. Tabana yayıldıkça genişleme gösteren ülserler tipik şişe manzarası gösterir. Bu tip amip ülserleri karaciğer amip ülserlerinden daha tehlikeli ve öldürücüdür(4).

Klinik olarak amöbiyoz akut ve kronik bir seyir gösterir:

a-) Akut Bağırsak Amöbiyozu

Ortalama 1-2 haftalık kuluçka süresinden sonra başlar. Hastalık etkeninin virülansı veya konağın direncine bağlı olarak farklı seyredebilir.

a.1-) Hafif ve orta dereceli kolit: Hazım bozukluğu, iştahsızlık ve halsizlikle başlayan ve en fazla iki hafta süren, basilli dizanteriden daha sakin seyreden tablodur(4).

a.2-) Ağır kolit: hastalığın başlangıcında uygun bir sağaltım yapılmamışsa ve hastanın direnci düşükse ağır kolit tablosu ortaya çıkar. Günde 30-40 defa dışkılama görülebilir ve dışkı yok denecek kadar azdır. Bu tür kolitte sık dışkılama, tenezm ve kolitle özellenen üçlü belirtiler tipik amip dizanteri tablosunu oluşturur. En ağır vakalarda ateş 40-40,5 derece olabilir. Kusma, amip istilasına bağlı olmayan non-spesifik hepatomegali ve karaciğer duyarlılığı görülebilir.

Hamilelerde, kortikosteroid kullananlarda ve yeni doğanlarda fulminan amebik kolit görülebilir. Yeni doğanlarda malnütrisyon ve ölümlerle sonuçlanır. Hastaların %75'inde bağırsak perforasyonu görülür(4,107).

AMÖBİYOZA BAĞLI BAĞIRSAK KOMPLİKASYONLARI

Kanamalar: Ülserlerin ven cidarlarına açılması ile ortaya çıkar. Bazen aniden gelişen bol rektal kanamalar ölümlü sonuçlanır.

Bağırsak Tıkanmaları: Bağırsakta amibe bağlı lezyonların iyileşmesi sonucunda sikatrikse bağlı olarak tam veya kısmi bir tıkanma gelişir.

Bağırsak Duvarının Perforasyonu: Peritoneal amöbiyoza yola açar. Şiddetli karın ağrısı ve kollaps gelişir. Hasta aniden kaybedilebilir.

Ameboma (Amip Granülomasi): Bağırsak amöbiyozlu hastaların %1'inde amebomalar gelişmektedir. Bunlar tamamen semptomatik kitle lezyonlarıdır ve bağırsak lümenine doğru tümör şeklinde çıkıntı yapar veya halka tarzında gelişimi ile lümeni daraltır(4).

b-) Kronik Bağırsak Amöbiyozu: Asemptomatik amöbiyozdan sonra en çok rastlanan şekildir. Dışkı ara sıra ishalli, çoğunlukla şekillidir. Kramp şeklinde karın ağrıları görülür. Çoğu kez tedavi edilmemiş veya tedavisi tamamlanmamış hastalarda görülür.

II-) EKSTRA İNTESTİNAL AMÖBİYOZ (BAĞIRSAK DIŞI)

Semptomatik olguların %5'ini oluşturur ve genellikle çeşitli organlarda apse oluşumuna neden olur. Bağırsak dışı amöbiyoza en çok karaciğerde rastlanır. Önce karaciğer büyümesi ve hassasiyeti ile karakterize amip apseleri, daha sonra yerleşme odaklarında nekroz oluşumu ile amip apseleri meydana gelir. Bağırsak dışı amöbiyozun görüldüğü diğer organlar; akciğerler, plevra, perikard, beyin, dalak, ürogenital sistem ve deridir(64,90).

AMÖBİYOZDA TANI YÖNTEMLERİ

Amöbiyozun kesin tanısı laboratuvar incelemelerine dayanır. Laboratuvarında incelenen örnekler; dışkı, rektum kazıntı materyali, apse materyali, biyopsi veya otopsi materyali olabilir.

Örneklerin temiz ve su emmeyen bir kaba konularak, zaman geçirmeden laboratuvara ulaştırılması ve ön tanı hakkında laboratuvar yetkililerine bilgi verilmesi gerekmektedir. Aksi

halde bu örneklerde bulunan *E.histolytica* trofozoitleri, çevrenin düşük ısı ve ortamdaki oksijen nedeni ile yaşamlarını yitirirler(90).

Amöbiyoz şüphesi olan hastadan dışkı numunesi alınıp önce makroskopik olarak incelenir. Çünkü amöbiyozlu hasta dışkısı kanlı, köpüklü, sulu ve mukuslu gibi karakteristik özelliklere sahiptir. Genellikle sulu, şekilsiz ya da dizanterik dışkılarda trofozoit; sert, şekilli dışkı örneklerinde ise kistler görülür. Amipli dizanteri mukusuna **ağaç çileği jölesi** denmektedir. Mikroskopik incelemede amip, ektoplazma ve endoplazması belirgin bir şekilde ayrılan, hızla çıkardığı pseudopodlarla hareket eden görünümündedir. Öncelikle gaita mikroskopisinde eritrositin görülüp, lökositin az miktarda ya da hiç görülmemesi, Charcot-Leyden kristallerinin görülmesi *Entamoeba histolytica*'nın varlığını destekler. Ayrıca bu özellikleriyle **Shigellosis**'ten de ayrılır. Charcot-Leyden kristalleri eozinofillerin yıkımı sonucunda oluşurlar. Amöbiyoz, trikuriyoz ve isosporiyoz gibi parazitler yönünden uyarıcı niteliktedir. Kısacası bağırsak amöbiyozunda parazitin trofozoit ve/veya kistlerinin görülmesi ile tanı konulur(64,90).

Kistlerin aranması sırasında teksif yöntemlerine başvurulabilir. Bu işlem için en uygunu çinko sülfat çözeltisinde santrifüjle çöktürme yöntemidir. Bu yöntemler kullanılarak paraziti mikroskopta görme ihtimali artmaktadır(90).

Bağırsak dışı amöbiyozun tanısında serolojik deneyler önem taşır. Bu amaçla IHA, Kompleman birleşmesi deneyi, IFAT ve ELISA gibi testler kullanılabilir. Bu amöbiyoz tipinde hastaların çoğunun dışkı örneklerinde amip görülmez. Tanı amacıyla karaciğer apselerinin aspirasyonu önerilmemektedir. Çünkü *E.histolytica* trofozoitleri genelde sağlam doku ile hasta dokunun birleştiği bölgelerde bulunur, irinde bulunmaz. Bu nedenle aspire edilen apse materyalinde amibi görme olasılığı düşüktür(90). Amip mutlaka karaciğer punksiyon sıvısında aranacaksa da amibin apse duvarında bulunduğu unutulmamalıdır. Yani apse boşaltıldıktan sonraki materyalde parazit aranmalıdır ve burada kistten ziyade parazitin trofozoit formu aranmalıdır(64).

Günümüzde *Entamoeba histolytica*'nın kesin tanısı için çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. Çünkü morfolojik olarak *E.histolytica* ile aynı yapıya sahip ve nonpatojen tür olan *Entamoeba dispar* mikroskopik olarak ayırt edilememektedir.

Entamoeba tanısı için yapılan bir çalışmada gaita numuneleri toplanarak, nativ, lugolle muamele edilerek ve trichrome boyanarak gaita mikroskopisi incelenmiştir. Daha

sonra mikro ELISA yöntemiyle tanıya gidilebilir. Bunların yanında PCR metodu da kullanılabilir.

Taze preparat incelerken serum fizyolojik ile dışkı bir miktar karıştırılarak, *E.histolytica* trofozoitlerinin ve/veya kistleri görülebilir. Kistlerin çekirdeklerini görmek için preparata iyot eriyiği eklemek gerekir. Hem tanı amacıyla hem de *E. histolytica*'nın iç yapısını ve çeper yapısını kolaylıkla inceleyebilmek amacıyla trichrome boyama kullanılabilir. Trichrome boyama geç sonuç verdiği için rutin kullanımda pek tavsiye edilen bir yöntem değildir.

Mikroelisa yönteminin sensitivitesi %80–90 civarındadır. Fakat PCR ile tanıda sensitivite %99-100 civarındadır(32,53,55,85,99).

Mikroskobik olarak *E. histolytica* tanısını etkileyen faktörler:

- Mikroskopta incelemeyi yapan kişinin deneyimli olması gerekir.
- Tanı konabilmesi için hastadan 3 gün üst üste numune alınmalıdır.
- Örneklerin idrar veya suyla temas etmemesi gerekir.
- Tanı öncesinde antidiyaretikler, antibiyotikler (tetrasiklin, sülfonamid), laksatifler, antiasitler kullanılmamalıdır.
- Örneklerin laboratuvara ulaştırılmasında gecikme parazitin trofozoitlerinin ölümüne neden olur. Hareketli trofozoitlere rastlanabilmesi için 20–30 dakika içinde numune laboratuara gönderilmelidir.
- Dışkı örneği hemen incelenemeyecekse aşağıdaki fiksatiflerden birinde saklanmalıdır:
 1. PVA (Poli Vinil Alkol)
 2. Schaudin fiksatifi
 3. MIF (Merthiolate Iodine Formalin)
 4. SAF (Sodyum Asetat Formaldehit)
 5. %5-10 Formalin kullanılmalıdır(15).

TEDAVİ VE KORUNMA

Amöbiyozda erken tanı ve iyi bir tedavi ile prognozu iyileştirmek mümkündür. Bağırsak delinmeleri, peritonit ve metastazlar prognozu fenalaştırır, delinme en fazla çekum bölgesinde olmaktadır.

Amöbiyozun tedavisinde kullanılan birçok ilaç vardır; fakat bunların hiçbiri mükemmel değildir. Çünkü ideal bir amöbisit: Ağızdan etkili olmalı, barsak boşluğunda bütün formları öldürebilmeli, ayrıca trofozoitleri öldürecek, karaciğer gibi bağırsak dışı organlara varabilmeli ve az toksik olmalıdır(4).

Araştırmacılar, parazitozun endemik olduğu yörelerde sadece belirti verenlerin tedavi edilmesini önermişlerdir. Çünkü böyle bölgelerde reenfeksiyon olasılığı yüksektir. Fakat parazitozun endemik olmadığı yörelerde kendisinde *E.histolytica* trofozoit veya kist bulunan kişilerin hemen tedavi alması gerekmektedir(90).

Tedavide gerek bağırsak gerekse bağırsak dışı amöbiyoz için **Metronidazol** etkilidir. Metronidazol grubundan olan Tinidazol ve Ornidazol'da kullanılabilir. Bu ilaçlar bağırsak duvarı ve diğer dokulardaki amiplere karşı oldukça yüksek oranda etkilidir. Fakat lümendeki amiplere karşı düşük oranda etkilidir.

Doku amibisidleri tedavisinde kullanılan bir başka ilaç **Emetin'** dir. Dehidroemetin ise Emetin'e göre daha az toksiktir. Her ikisi de bağırsak duvarı ve dokulardaki amiplere karşı etkili, fakat lümendekilere etkisizdir. Ameboma olgularında ve amöbiyoza bağlı barsak delinmelerinde, kanamalar ve bağırsak daralması gibi durumlarda tedavi cerrahidir.

Karaciğerdeki amiplere karşı ise Klorokin kullanılmalıdır. Ayrıca ağır dizanteri olgularında alternatif bir ilaçtır.

İLAC	ERİŞKİN DOZU	ÇOCUK DOZU
Metronidazol	3x750 mg/G, 10 gün.	35-50 mg/kg/G, 3 dozda, 10 gün.
Tinidazol	3x800 mg/G, 5 gün veya 2gr. Tek dozda, 3 gün.	50-60 mg/kg/G, tek dozda, 3 gün.
Ornidazol	2x500 mg/G, 10 gün.	25 mg/kg/G, 2 dozda, 10 gün.
İyodokinol	3x650 mg/G, 20 gün.	30-40 mg/kg/G, 3 dozda, 20 gün.
Klorokin (baz)	2x300 mg/G, ilk 2 gün 300 mg/G, 19 gün	10 mg/kg/G, 2 dozda 21 gün.
Emetin	1 mg/kg/G, 10 gün	0,5 mg/kg/G, 2 dozda, 10 gün.

TABLO 3: Amibiasis tedavisinde kullanılan bazı ilaçlar (Erişkin ve çocuk dozları)(84).

E.histolytica insana 4 çekirdekli olgun kistlerle bulaşmış yiyecek-ışeceklerle ve kirlı parmaklarla bulaştığı için korunmada hem kişisel hijyen hem de çevresel koşullara dikkat etmek gerekir. Öncelikle beslenme sektöründe çalışanların bu koşullara uyması çok önemlidir. Alt yapının iyileştirilmesi, temiz su sağlanması, bütün bağırsak parazitolojilerinde olduğu gibi amöbiyozda da önemlidir(13,47,84,106).

ENTAMOEBİA COLİ

Dünyanın her tarafındaki insanların kalın bağırsağında en sık olarak yaşayan ve genelde apatojen olarak kabul edilen bir parazittir. Fakat bazı durumlarda patojen olduğu bazı araştırmacılar tarafından kabul edilmektedir. Bağırsaktaki yararlı bakterileri yediklerinden dolayı çeşitli bağırsak hastalıklarına neden olur. Bu parazit morfolojik olarak *E.histolytica* ile karıştırılır. *E.coli* temizlik ve sanitizasyon noksanlığına bağılı olarak, dışkıının çevrede dağıldığının bir göstergesidir.

E.coli insan bağırsağında trofozoit, prekist, kist, metakist ve metakistik trofozoit olmak üzere 5 morfolojik şekilde bulunur.

***Entamoeba histolytica* trofozoitinden farkları şöyle sıralanabilir:**

- Trofozoitinin boyu 20–40, *Entamoeba histolytica* trofozoiti 10-60 mikrondur.
- Ekdoplazması ve endoplazması birbirinden kolayca ayırılabilir.
- Trofozoitleri çok yavaştır. Fakat soğuk ortamda *E. histolytica* trofozoitlerinin de hareketi yavaşlar.
- Endoplazmasında alyuvar görülmez, bakteri ihtiva eder.
- Boyanmış preparatlarda çekirdekçığının acentral yerleştiği görülür.
- Çekirdek zarının iç yüzündeki kromatin tanecikleri büyüklü küçüklü sıralanmıştır.

***Entamoeba histolytica* kistinden farkları şöyle sıranabilir:**

- *E. coli* kistlerinin çapı 15-20 mikron, *E. histolytica* kistleri 12-15 mikrondur.
- *E. coli*'nin bulaşmasını sağlayan olgun kistler 8, nadiren 16 çekirdeklidir.
- *E. histolytica*'nın olgun kistleri ise 4 çekirdeklidir.
- Genelde boyanmamış *E. coli* kistlerinde çekirdek görülür. Oysa *E. histolytica*'da görülmez.
- Boyanmış halde kist içinde bulunan kromatoid cisimciklerinin uçları çalı demeti şeklindedir. Oysa *E. histolytica* kistinde bu cisimlerin uçları yuvarlaktır(67,90).

Entamoeba coli'nin apatojen olup olmadığı konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda *E. coli* ve *B. hominis* birlikte patojen oldukları saptanmıştır. Bu nedenle *E.coli* tek başına apatojen olarak değerlendirilse de diğer parazitlerin etkisi ile patojen özellik kazanabilir(62).

Entamoeba coli insana 8 veya nadiren 16 çekirdekli olgun kistlerin yiyecek içeceklerle ağızdan alınması veya kistlerle bulaşmış ellerin ağza konulması ile bulaşır.

Herhangi bir dışkı taramasında *E. histolytica* kistleri görülen kişi sayısı, *E. coli* görülen kişi sayısından daha azdır.

ENTAMOEBA HARTMANNI

Kalın bağırsakta yaşayan, *Entamoeba histolytica*'nın küçük veya apatojen türü olarak kabul edilmektedir. Morfolojik olarak *Entamoeba histolytica*'ya benzer fakat antijenik yapısı, nükleus yapısı ve genetik yapısı yönünden yapılan araştırmalar sonucu farklı bir tür olduğu tespit edilmiştir. İzoenzim çalışmaları sonucu ise apatojen olduğu saptanmıştır. Trofozoiti 3-12 mikron olup besin ve glikojen vakuelleri küçüktür. Kisti ise yuvarlak, 4-10 mikron ve 1-4 nükleusludur. Nükleusu *E. histolytica* nükleusuna göre daha büyüktür. Sitoplazması vakuollüdür. Yurdumuzda da görülmüştür(107).

ENTAMOEBA POLECKI

İlk defa domuz ve maymunlarda izole edildiği için **domuz amibi** de denir. Domuz ve maymunların kalın bağırsaklarında yaşar. Domuzlarla uğraşanlarda ve domuz yetiştiricilerinde görülmektedir. İnsanların kalın bağırsaklarına yerleşme özelliği vardır. Patojen olduğu kabul edilmektedir. Trofozoitleri genellikle *E. coli*'nin trofozoitine benzer ve 10-25 mm'dir. Ortalama boyu ise yaklaşık 16-18 mm büyüklüğündedir. Hareketleri ağır; pseudopodları kısa, kalın ve küttür. Endoplazması karışık görünümlü olup, iri vakuelleri vardır. Nükleus yapısı *E. coli* ve *E. histolytica* arasında bir yapı gösterir(107).

Kisti 9-17 mikron çaplı olup, genelde 1 nadiren 2 nükleusludur. İki'den fazla nükleuslu kist görülmemiştir. Fakat insanda 1, domuzda 4 nükleuslu kistleri görülmüştür. Nükleus kistin ¼ 'ü kadardır. Amiplerin yaşam döngüsünde görülen prekist, metakist, metakistik trofozoit *E.polecki*'de net olarak görülmez. Papua Yeni Gine'nin bazı bölgelerinde çok yaygın olarak görülmektedir. Bilhassa bu bölgede yaşayan çocuklarda %19 ile en sık rastlanan amip türüdür. Yurdumuzda görülmemiştir(107).

ENTAMOEBA GINGIVALIS

Patojen olup-olmadığı tartışmalı olan amiplerdendir. İnsan ve kedi, köpek gibi hayvanların ağız boşluğu, diş etinde, özellikle diş taşlarının varlığında ve diş etrafında yaşar. Tükürükte de görülebilir.

Trofozoiti 5-35 mikron büyüklüğünde olabilir. Fakat ortalama 15 mikrondur. Çok sayıda besin vakuolü bulunur. Bu vakuollerde sindirilmiş lökositler, nadiren de eritrosit görülebilir. Boyasız preparatlarda nükleus 2-4 mikron. çaplıdır ve görülmez. Ağız hijyeni düzgün, bakımlı insanlarda çok düşük oranda veya hiç görülmez. Görülme sıklığı ağız hijyeni bozuk 40 yaşın üstündeki hastalarda %75 oranındadır. Ülkemiz de yapılan çalışmalarda sağlam kişilerde görülme oranı %38, hasta kişilerde ise görülme oranı %59 olduğu tespit edilmiştir.

ENDOLIMAX NANA

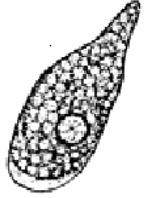

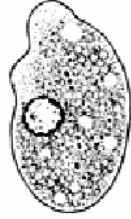

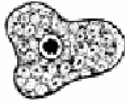







İnsanların kalın bağırsaklarında (özellikle çekum bölgelerinde) yaşayan apatojen bir amiptir. Maymun ve domuzlarda görülür. Trofozoit ve kist dönemleri vardır. Trofozoiti yavaş hareket eder ve yaklaşık boyu 5-14 mikron arasındadır. Ortalama boyu 10 mikron büyüklüğünde olup, pseudopodları geniş ve kısadır. Endoplazma-ektoplazma farkı belirgin değildir. Boyasız preparatlarda nükleus görülmez. Nükleusun içinde santral ve asantral durumda, düzensiz sınırlı, büyük bir karyozom bulunması tipiktir. Amibin kisti de aşağı yukarı trofozoit büyüklüğündedir. Genellikle oval, bazen yuvarlak veya yuvarlağa yakın görünümündedir. Olgun kist 5-14 mikron çapında olup, boyalı preparatlarda 1 veya 4 çekirdeklidir. İnsana fekal-oral yolla bulaşır. Dünyada %15-30, ülkemizin değişik bölgelerinde %0,3-19 oranında görülmektedir(90,106,107).

IODAMOEBIA BUTSCHLII

İnsan, domuz ve maymunlarda bulunan, tipik glikojen vakuolleri ile karakterize, patojenliği tartışmalı olan amip türüdür. Kalın bağırsakta yaşar. Hayvanlarda %50, insanlarda %10 civarında olduğu bildirilmiştir. Trofozoit 6-25 mikron çapında ve asimetric görünümlüdür. Çekirdekleri oldukça büyük olup intraoküler boşluğun yaklaşık yarısını işgal eden ve koyu boyanan karyozomu vardır. Karyozomun çevresinde inci gerdanlık gibi dizilmiş, iyi boyanmayan bir tabaka bulunur. Canlı trofozoitte çekirdek görülmez.

Özel boyalarla boyandığında, çekirdeğin ince bir çekirdek zarı ve büyük bir çekirdekçiğe sahip olduğu görülür. *Iodamoeba bütschlii* kistin çapı 6-15 mm.'dir. Ortalama 7 mm., oval veya eliptik bazen değişik şekillerde polimorf yapılardadır. Sitoplazmada iyot

(lugol) ile sarı-kahverengi boyanan, çoğunlukla tek ve büyük glikojen vakuolü vardır. Fekal-oral yolla bulaşır. Apatojen olarak kabul edilir, fakat patojen olduğunu savunan araştırmacılar da mevcuttur. Yurdumuzda *E.histolytica* ve *E.coli*'den sonra en sık görülen amip türüdür(90,106,107).

	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Entamoeba hartmanni</i>	<i>Entamoeba coli</i>	<i>Entamoeba polecki</i>	<i>Endolimax nana</i>	<i>Iodamoeba bütschlii</i>
TROFOZOİT						
KİST						

TABLO 4: *E.histolytica* ile diğer amip morfolojilerinin karşılaştırılması(42).

ÖZGÜR OLARAK (İSTEMLİ PARAZİT) YAŞAYAN AMİPLER

Butt ve arkadaşlarının 1964'te yaptıkları çalışmalar sonucu doğada özgür olarak yaşayan bazı amiplerin insanda hastalık etkeni olabileceği tespit edilmiştir. İnsanda hastalık yapan bu amipler başlıca **ACANTHAMOEBİA** ve **NAEGLERIA** türlerinde bulunmaktadır. Fakat üçüncü cins olarak *Balamuthia* kabul edilse de bu konuda net bilgiler yoktur.

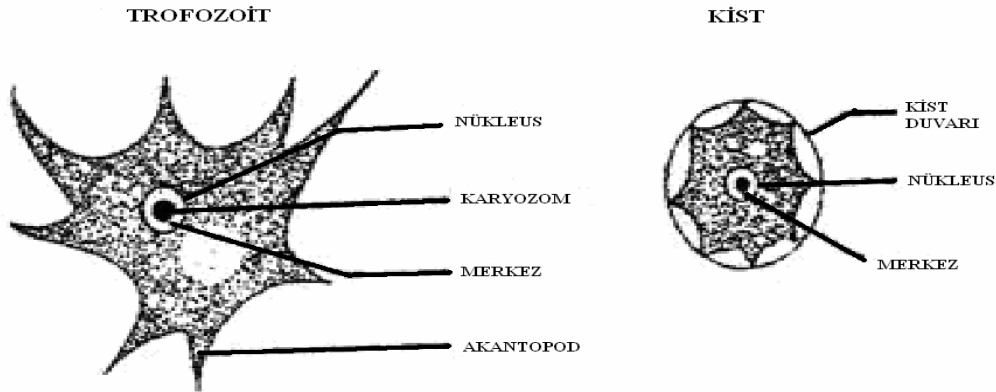
Genellikle insanda Primer Amibik Meningoensefalit (PAME) ve Granülatöz Amibik Ensefalit (GAE) ve amibik keratit (Akantamoeba keratiti) denilen parazitlere neden olur. Yurdumuzda serbest amiplerle oluşan meningoensafalit olgusu tespit edilmiştir(79).

ACANTHAMOEBA (HARTMANELLA) CİNSİ

Doğada tatlı sularda, hava ve toprakta özgür olarak yaşayan amiplerdir. İnsanda göz, deri, vagina ve MSS’de hastalıklara neden olur. Trofozoit ve kist safhası vardır. Kamçılı şekil görülmez.

Trofozoit 10-45 mikron boyundadır. Merkezi endozomu bulunan nükleusu vardır. Islak preparatlarda, küt pseudopodlarla birlikte sitoplazmada örümcek benzeri çıkıntılar görülür (acantha=dikensi). Mitokondri ve kontraktıl vakuolü bulunur. Kist 15-20 mikron çaplı sferik yapıda olup, kist duvarı çok sayıda por içerir. Kistler dış şartlara oldukça dayanıklı olup, normal klorlamadan etkilenmezler. İki tabakalı olan kist duvarının dış tabakasının buruşuk yapıda olup genelde tek çekirdeklidir.

ACANTHAMOEBA



ŞEKİL 4: Acanthamoeba trofozoit ve kistin kısımları(13).

***Acanthamoeba*'nın insanda enfeksiyon yapan 7 türü vardır:**

A. astronyxis: MSS enfeksiyonuna neden olur.

A. palestinensis: MSS enfeksiyonuna neden olur.

A. hatchetti: Göz enfeksiyonlarına neden olur.

A. polyphaga: Göz enfeksiyonlarına neden olur.

A. culbertsoni: Hem göz enfeksiyonlarına hem de MSS enfeksiyonlarına neden olur.

A. rhysodes: Hem göz enfeksiyonları hem de MSS enfeksiyonlarına neden olur.

Acanthamoeba'lar sıklıkla keratit ve granümatöz meningoensefalit, üst solunum yolları ve akciğer enfeksiyonu yapabilirler. Hem Primer Amebik Meningoensefalit (PAME) hem de akciğer veya cilt tutumunu takiben hematogen yolla MSS'ne ulaşırlar.

Son yıllarda kontakt lens kullanımının yaygınlığı ile birlikte *Acanthamoeba* keratitlerinde de artış görülmüştür. Keratit ve korneal ülserli olguların % 83'ünde etkenin *A.castellani* olduğu tespit edilmiştir.

Acanthamoebiasis'in neden olduğu meningoensefalitlere ABD, Venezuela, Peru, İngiltere ve Afrika'da rastlanmıştır. Bu amipler MSS'ne burun yoluyla değil, derideki veya vücudun başka bir yerindeki lezyonlardan metastaz olarak girmektedir ve bağışıklığı zayıf olanlarda ortaya çıkmaktadır. *Acanthamoeba* amipleri hasta olmayan insanların solunum yollarında da bulunabilir.

Erken tanı *Acanthamoebiasis*'in tedavisinde oldukça önemlidir. MSS enfeksiyonlarında BOS incelenir. Alınan örnekler hemen incelenmelidir veya 20-30°C'de tutulmalıdır. Trofozoitleri oda ısısında birkaç gün canlı kalabilir.

Direkt incelemelerde giemsa, akridin orange veya laktofenol kullanılabilir. Direkt inceleme yanında trichrome boyama da yapılabilir.

Serolojik tanı ise koaglutinasyon, PCR, IFA ve immünblot teknikleri kullanılır. *Acanthamoebiasis*'e karşı etkin bir ilaç yoktur. Fakat tedavide Amphotericin-B ve Sulfadiazin kullanılabilir. Tedavi uzun sürelidir. Bu hastalıktan korunmak için; kullanılan lenslerin çıkarıldığında Hydrogel'de yıkanması gereklidir. Ayrıca yüzerken lens takılmaması önerilir.

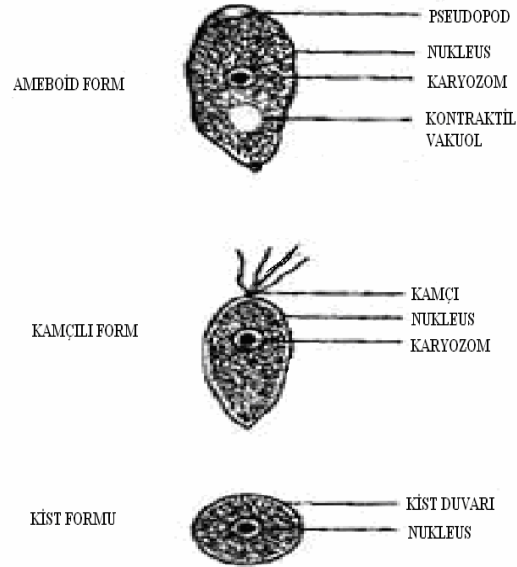
NAEGLERIA CİNSİ

Bu amibin trofozoit ve kist şekilleri vardır. Trofozoitleri hem kamçılı hem de amip formundan oluşur. Bu cinste *N. fowleri* (Carter,1970) insanda hastalık yapan PAME (Primer Amebik Meningoensephalitis) etkenidir. *N. fowleri* diğer *Naegleria* türlerinden antijence farklıdır.

Trofozoit: Amipsi form ve kamçılı form olarak ikiye ayrılır. Amipsi form; 10-30 mikron arasında, tek ve belirgin nükleuslu olup, pseudopodlarla hareket eder. Boyasız preparatlarda bile nükleus ve ektoplasma-endoplasma ayrımı görülür. Karyozomu büyük

perifer kromatinleri yoktur. Kamçılı form; 2 adet kamçısı vardır. Nükleus kese şeklinde ve karyozomu büyüktür. Kamçılı form özgür ve geçici yaşam şeklidir.

Kist: 7-10 mikron çapındadır. Aerob olup, 22°C'nin üzerindeki ısıları sever. 4°C'de 18 ay canlı kalabilir. Avustralya, Yeni Zelanda, ABD, İngiltere, Belçika ve İrlanda başta olmak üzere birçok ülkede görülmüştür. *N. fowleri*'nin neden olduğu PAME'nin kuluçka süresi ortalama 5 gündür. Burun yolu ile MSS'ne ulaşır. Hastalık yukarı solunum yolları yangısı gibi başlar ve meningoensafalit belirtileri ortaya çıkar, hasta birkaç günde şuur kaybından ölür. BOS irinli ve kanlı durumdadır. Nötrofil ve albümin miktarı artmıştır, şeker miktarı azalmıştır. Tedavide Amphotericine-B, Zifampin kullanılabilir(90,106).



ŞEKİL 5: *Naegleria fowleri*'nin ameboid, kamçılı ve kist formu(77).

NAEGLERİA VE ACANTHAMOEBA ARASINDAKİ FARKLAR

- Naegleria 8-15 mikron, Acanthamoeba 10-25 mikrondur.
- Naegleria 45°C'de bile ürerken, Acanthamoeba'nın gelişmesi 35-39°C'de durur.
- Acanthamoeba'nın kamçılı formu yoktur.
- Acanthamoeba trofozoitlerinde çok sayıda dikensi yalancı ayaklar görülür.

- Acanthamoeba'nın kist çeperi Naegleria'dan kalındır.
- Üremelerinde; Naegleria'da promitoz, Acanthamoeba'da mitoz görülür.
- Bu iki cinsin ayrımı serolojik testlerle mümkündür.

LEPTOMYXID AMİPLER / *BALAMUTHIA SPP.*

Bu grup 1990 yılında saptanmıştır. Fakat diğer amiplerden farklı olduğu 1993 yılında anlaşılmıştır ve **Leptomyxid amipler** olarak isimlendirilmiştir. Daha sonra *Balamuthia mandrillaris* olarak yeni bir tür belirlendi. Bu türün başta Amerika olmak üzere Avustralya ve Meksika'da meningoensafalit olgularına neden olduğu tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalar *B. mandrillaris*'in büyük bir olasılıkla leptomyxid amiplerinden farklı olduğunu göstermiştir.

İSTEMLİ PARAZİT AMİPLER VE *ENTAMOEBIA HISTOLYTICA*'NİN KARŞILAŞTIRILMASI

1. *E. histolytica* zorunlu parazit iken, istemli parazitler için parazitik yaşam isteklerine bağlıdır.
2. *E. histolytica* anaerop, Naegleria ve Acanthamoeba ise aéroptur.
3. *E. histolytica* vücuda ağız yoluyla girerken, istemli parazitler genelde burun yolundan girerler.
4. *E. histolytica* trofozoitinin çekirdeği canlı örneklerde görülmez. İstemli parazitlerin trofozoitlerinin çekirdeği, özellikle çekirdekçiği kolaylıkla görülür.
5. İstemli parazitlerin trofozoitlerinin kontraktıl kofulları varken, *E. histolytica*'da yoktur.
6. *E. histolytica* ve Naegleria dokularda kist haline geçmezken, Acanthamoeba cinsi geçer.
7. Bu üç amip cinsi de ayrı kemoterapotiklere cevap verir(90).

Amiplerle ilgili olarak sonuçta şunlar söylenebilir: Tüm dünyada ve yurdumuzda amiplerin patojen ve apatojen türleri mevcuttur. Fakat patojenliği kesin olarak ispatlanan, en yaygın olanı ve en tehlikelisi Amebiasis etkeni *Entamoeba histolytica*'dır. Bu tür, sosyo-ekonomik durumun kötü olduğu ve sanitizasyonun eksik olduğu bölgelerde sıkça görülmektedir.

GIARDIA INTESTINALIS

Giardia lamblia veya *Giardia duodenalis* de denilen bu parazit tüm dünyada yaygın olarak bulunan ve insanda enterit yapabilen bir ince bağırsak parazittir. 1681 yılında Leeuwenhoek tarafından tanımlanan ilk parazit protozoondur. İnsanın ince bağırsağında genellikle duodenuma, jejunumun üst kısmına, nadir olarak da safra yollarına yerleşir. Parazit kistlerinin ağızdan alınması ile enfeksiyon gelişir. Giardiosis (Giyardiyo) etkenidir(4,90).

Morfolojisi: Bu parazitin trofozoit ve kist formu vardır. Trofozoitleri, bilateral simetri gösteren armut şeklinde ve 4 çift kamçı taşıyan formlardır. 9-21 mikron uzunluğunda ve 5-12 mikron enindedir. 8 kamçısı ve her biri uzun ekseninin iki tarafında bulunan iki çekirdeği bulunur. Sırt yüzeyi pürüklüdür; karın yüzeyi ise düzgün olup ön bölümünde derinleşip emici diski oluşturur. Trofozoitler uzunlamasına ikiye bölünerek çoğalırlar(71).

Trofozoitlerinin bağırsak içeriğine karışıp yuvarlaklaşması ve bir cidar ile çevrenmesi ile şekillenen kist formları ince bağırsaklardan başlayıp kolonun üst kısmında gelişimini tamamlar. Bu formlar 9-12 mikron uzunluğunda, 6-8 mikron genişliğinde oval yapıdadır. 2-4 adet çekirdek bulundurulur. Aksostil ve kamçı yapıları kist içinde uzun eksen boyunca yer almaktadır.

Giardia intestinalis trofozoit antijenlerinin protein profili incelendiğinde molekül ağırlığı 25000-40000 Da arasında değiştiği görülür. En baskın olanı 31000 Da molekül ağırlıklı olan bir polipeptittir. Bu protein antijeni parazitin majör yüzey komponentidir(4).

Yaşam Döngüsü: *Giardia intestinalis* için doğal konak insandır. Ancak değişik omurgalı hayvanlarda da morfolojik olarak benzer türleri parazitlenebilmektedir.

Hastalığın bulaşması, parazit kistlerini çıkaran hastaların dışkıları ile kirlenmiş yiyecek ve içeceklerin ağız yoluyla alınması ile ayrıca bu şekilde kirlenmiş ellerin yine ağızla teması ile olmaktadır. Mide asiditesine dayanıklı olmayan trofozoitler direkt olarak bir başka kişi tarafından ağızdan alınsa bile hastalık oluşturamaz. Fakat şekilli ya da yarı şekilli dışkılarla dış ortama atılan kist formları doğa koşullarına oldukça dirençlidir(107).

Giardia intestinalis ara konağa gereksinimi olmayan monoksen bir parazittir. Konak zinciri insan-insan-insandır. Sinekler kistleri gıdalara bulaştıran mekanik vektördürler. Bu şekilde sindirim kanalına ulaşan kistler mide sıvısında zarar görmeden duodenuma ulaşır.

Burada eksistasyona (kistten çıkma) uğrar. Meydana gelen iki genç trofozoit olgunlaşır ve uzun ekseni boyunca ikiye bölünerek çoğalmalarını sürdürürler. Duodenumun ve jejunumun üst kısmında emici diskleri ile villusların epitel yüzeyine tutunarak parazitlenir. Konağın direncine bağlı olarak trofozoitlerin bağırsak içeriğine karışarak yuvarlaklaşması ve bir cidarla çevrilmesi kistlerin oluşumunu hazırlar. Bu oluşum kolonun alt kısmında tamamlanır. Böylece dışkı ile dış ortama olgun kistler atılır(4).

Epidemiyoloji: İnsanlarda en sık görülen intestinal protozoon olan *Giardia intestinalis*'te parazit kaynağı vücutlarında bu paraziti barındıran insanlardır. Parazit, bu kişilerin dışkıları ile trofozoit ve kist dönemlerinde dışarı atılır. Dış ortamda trofozoitler yaşamlarını yitirken kistler uzun süre canlı kalırlar. İçme sularının normal oranlarda klorlanması kistler için öldürücü değildir. Konak dışkısı ile atılan günlük kist sayısı milyonlarca olabilir(68,90).

Giardiyozda parazitin vücuda giriş yolu ağızdır; bulaşmayı sağlayan 4 çekirdekli olgun kistlerdir. En sık kontamine suların içilmesi ile bulaşır ve epidemiler gelişir. Nitekim ABD ve Japonya gibi ülkelerde su kaynaklı epidemiler görülmüştür. ABD'deki epidemilerin kaynak içme sularının enfekte kunduzların dışkısıyla bulaşmasına bağlı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca otoenfeksiyon şeklinde, homoseksüel ilişkilerle ve anormal seks ilişkileriyle de bulaşır(68,90).

Giardia intestinalis ve neden olduğu giardiyoz dünyada ve yurdumuzda kozmopolit olarak dağılım gösterir. Alt yapı sistemi gelişmiş ülke insanların yabancı ülkelere seyahatlerinde görülen sürgünlerde (Traveller's diarrhea=Turist diyaresi) ilk akla gelmesi gereken parazitlerden biridir(90).

Patogenez ve Klinik Bulgular: Patojenitede parazit sayısı önemlidir. 1-10 arasında *Giardia intestinalis* kisti enfeksiyon oluşturabilmektedir.

Kistler sindirim yoluyla alındıktan sonra duodenumda açılır ve oluşan trofozoitler burada çoğalırlar. Bu protozoon emici diski ile buradaki epitel hücrelerinin yüzeyine tutunarak yaşar. Duodenum ve ince bağırsağın ilk kısmında çok fazla sayıda bulunabilirler. Hücrelerde yıkıma neden olmaz, ancak tahriş etkisi ile fazla mukus salgılanmasına ve yağ absorpsiyonunun bozulmasına neden olurlar. Bu absorpsiyon nedeniyle de yağda eriyen vitaminlerin eksikliği oluşabilir. Bilhassa A vitamininin emilimi bozulur(64,68).

Parazitoz birçok kimse de belirti vermez. Klinik belirti verenlerin çoğu çocuklardır. En önemli belirtisi ishaldir. Büyüklerde ishal, bazen safra kesesine yerleşme sonucu kolesistit belirtileri görülebilir. İshal kronik vasıfta olup ara sıra kabızlık periyotlarına rastlanabilir. İshal olgularda dışkı bol sulu olabileceği gibi, bol yağ ve mukus içeren kıvamda da olabilir. Ayrıca klinik belirtiler arasında periyodik, yağlı sürgün, abdominal şişkinlik, aşırı gaz oluşumu ve borborogomi denilen patlama şeklinde gaz çıkarma, kramp benzeri karın ağrıları, epigastrik bölgede duyarlılık, malabsorbsiyon sendromu sayılabilir(64,90).

İmmunoloji: *Giardia intestinalis*'e karşı kişilerin direnci farklıdır. Bu direnç farklılığının en önemli sebebi yaştır. Parazite özellikle ilkokul çağındaki çocuklar duyarlıdır. Buluğa erdikten sonra bu duyarlılık azalmakla birlikte, erişkinlerde ve çok yaşlı kişilerin dışkılarında da *Giardia intestinalis* trofozoit ve/veya kistleri görülebilmektedir. Buluğdan sonra duyarlılığın azalması, çocukluk çağında geçirilen giardiosise bağlı olarak kişide koruyucu bir bağışıklığın gelişmesine yardımcı olur. Erişkinlerde *Giardia* enfeksiyonu daha kısa sürmekte ve kendiliğinden iyileşmektedir(90,106).

Giardia intestinalis'in izoenzimleri üzerindeki çalışmalarla, bu parazitin birçok zimodeminin bulunduğu, bunların bir kısmının diğer konakların *Giardia* türleriyle ortak olduğu saptanmıştır(90).

Giardiyozlu kişilerde hem humoral bağışıklığın hem de hücrel bağışıklığın geliştiği tespit edilmiştir. Bağırsakta önce IgM, sonra IgA ve IgG yükselmektedir(107).

Tanı: Giardiasis'in tanısında altın standart olan bir teknik yoktur. Birçok hastanın dışkı mikroskopisi ve duodenal aspirat örneği negatif çıkabilmektedir(113).

Laboratuar tanısında en sık olarak dışkı örneği, buna ek olarak duodenum aspirasyon sıvısı ve duodenum biyopsi materyali incelenir. Dışkının mikroskopik incelemesinde *Giardia intestinalis* trofozoit ve/veya kistlerinin görülmesi ile tanı konur. Trofozoitlere nadiren ve sulu dışkıda rastlanır. Taze dışkıdan hazırlanmış preparatlarda hareketli olarak görülebilir. Kistler hem katı, hem patö, hem de sulu dışkılarda görülebilir.

Tanıda birden fazla dışkı örneği en az üç örnek incelenmelidir. Tek bir dışkı örneğinin incelenmesi sonucu %50-70, üç dışkı örneği incelenmesi sonucu %95 oranında *Giardia intestinalis* kist ve trofozoitleri görülebilir(56).

Lugol çözeltisiyle muamele edilen preparatlarda içteki sitoplazmadan ayrılmış kist duvarı ve sitoplazma içinde fibriller görülür. Nükleuslar her zaman görülmeyebilir. Demir-hematoksilen ile boyanmış preparatlarda kistin bütün morfolojisi meydana çıkar. Kistler, dışkıda zaman zaman buldukları için incelemelerin birkaç kez yapılmasında fayda vardır(64).

Yapılan çalışmalarda *Giardia intestinalis*'in araştırılmasında duodenal sıvı (DS), incelemesinin dışkının çeşitli yöntemlerle incelenmesine göre daha duyarlı olduğu tespit edilmiştir(21,105,111,114).

Son yıllarda tanıda antijen saptamaya yönelik hızlı tanısal testler ve moleküler yöntemlerde kullanılmaktadır(113).

Tedavi ve Korunma: Giardiosis lipit peroksidasyonunun fizyolojik sınırlarda sürmesini, serbest radikal toplayıcılarda ve otooksidasyon transizyon materyallerinde eksilmeye yol açarak engeller. Bu nedenle son yıllarda serbest radikal hastalıkları içinde yer alır(4).

Günümüzde giardiasis tedavisi ile ilgili çok yönlü ilaç araştırmaları yürütülmektedir. Ancak *G. intestinalis*'in üretilmesi ve izolasyonundaki zorluklar nedeniyle in vivo ilaç etkinlikleri daha çok klinik gözlemler şeklinde değerlendirilebilmektedir.

Tedavide Metronidazol, Tinidazol, Ornidazol ve Seknidazol gibi ilaçlar kullanılabilir(84).

Fekal-oral yolla alındığı için: Besin kontaminasyonunu önlemek, çiğ yenen besinleri çok iyi temizlemek, içme suyu ve kanalizasyon şebekelerinin sağlıklı olmasına çalışmak, kişisel temizlik ve eğitim korunmada önemli konulardır(4).

CHILOMASTIX MESNILI

İnsanda kommensal olarak yaşayan apatojen olduğu düşünülen bir protozoondur. Fakat özellikle çocuklarda sürgüne neden olabilmektedir. Bununla beraber sindirim sistemi yakınması olan fakat başka herhangi bir patojene rastlanmayan olguların %1 'inde bu protozoona rastlandığı bildiren yayınlar bulunmaktadır.

Kalın bağırsakta yaşayan *Chilomastix mesnili*'nin yaşam döngüsünde hem trofozoit hem de kist dönemi vardır. Hareket halindeki trofozoitin ön kısmı oval, arka kısmı ise ince olup spiral bir dönüş yapmış görünümündedir. Trofozoit 10-20 mikron boyunda, 5-6 mikron eninde olabilir. Çekirdek 3-4 mikron çapında olup ön uçta yer alır. Çekirdeğin merkezinde küçük bir çekirdekçik yer alır. Çok belirgin olan sitostom çekirdeğin hemen yanından başlayıp parazitin ortalarına kadar uzanır. Vücudun ön ucunda çekirdeğin önündeki blefaroblastlardan üç kamçı çıkar. 4.kamçı sitostom içinde çıkar. Sitoplazma granüllüdür ve çok sayıda besin vakuolü içerir.

Kist 6-10 mikron boyunda olup 4-6 mikron eninde, armut ya da limon şeklinde ve renksizdir. Granüllü olan sitoplazma kistin çeperinden belirgin bir şekilde ayırılabilir. Boyalı preparatlarda, çekirdek ve sitoplazmik organeller oldukça iyi görünür.

Bulaşma kistlerin ağızdan alınması ile olmaktadır. *C. mesnili*'nin yaygınlığı yaşa ve toplumların özelliklerine göre değişiklik gösterebilir. Dağılımı kozmopolittir. Toplumda görülme sıklığının %1 ile %10 arasında olduğu bildirilmiştir. Yurdumuzda çoğunlukla *Trichomonas hominis* ile beraber görülmektedir. Dışkı mikroskopisinde tipik trofozoit ve/veya kistlerini görerek tanı konur. Özel bir tedavi yöntemi uygulanmamaktadır(90,107).

CRYPTOSPORIDIUM TÜRLERİ

Bu protozoonun insan vücudunda yerleşip, patolojik etkiler göstermesinin bilinmesi oldukça yenidir. Bu cinsin yaklaşık 20 kadar türü vardır. Fakat bunlardan sadece *Cryptosporidium parvum*'un insan vücudunda yerleştiği ileri sürülmüştür.

Morfoloji ve Yaşam Döngüsü: *C. parvum* mide ve bağırsak mukozal epitel hücrelerinin mikrovillus bölgelerinde yaşar. Yerleşim yeri nedeniyle diğer hücre içi parazitlerden ayrılır. Çünkü onlar hücrenin sitoplazması içinde yerleşirken, *C. parvum* hücrenin ekzositoplazması alanında yerleşir ve birbirini izleyen eşeyli ve eşesiz üreme ile çoğalır. Parazitin yerleştiği ve konak hücre orjinli bölgeye **parazitoforoz vakuol** denir. İçinde parazit bulunan bu vakuol konak hücrenin mikrovillus bulunan yüzeyindedir(90).

Epidemiyoloji: *Cryptosporidium* cinsinin çeşitli türleri; insanda ve birçok memeli hayvan, kuş, sürüngen ve balık türlerinin özellikle bağırsaklarında (nadiren akciğer ve diğer organlarda) bulunan parazitlerdir. İnsanda ve birçok memeli hayvanda (geviş getirenler, köpek, kedi, tavşan, kemirici gibi) *Cryptosporidium parvum* türü bulunur. Etken bir hayvandan diğerine bulaşabildiği için zoonoz bir durum söz konusudur. Avrupa'da *Cryptosporidium parvum* prevalansı, immunokompetan kişilerde yaklaşık %2-4 olup HIV enfeksiyonlularda ise %20'ye kadar çıkmaktadır. Evcil hayvanlar arasında özellikle genç danalar yüksek prevalans göstermektedirler. Ayrıca bir AIDS hastasında *C.baileyi* türü saptanmıştır(71).

Patogenez ve Klinik Belirtiler: Bu parazit Kriptosporidiyoz'a (*Cryptosporidiosis*) neden olur. Tüm sindirim sistemini etkiler ama en yoğun etkilenen kısım jejunumdur. Sindirim kanalı dışında solunum ve safra yolları da etkilenir. Biyopsi ve otopsi örneklerine göre, kriptosporidiyozda villuslarda atrofi, kriptomların boyunda uzama lamina propria mononükleer hücre infiltrasyonu olmaktadır.

Kriptosporidiyozda kuluçka süresi 5-21 gündür. Bu süre konağın sağlık durumuna bağlı olarak birkaç gün ile birkaç ay arasında değişir. Bu parazitoz, bağışıklık mekanizması normal olanlarda kısa süreli, koleraya benzer bir seyir izler. Bol ve çok sulu bir ishal, karında kramplar, bulantı, kusma, iştahsızlık ve baş ağrısı vardır; ateş hafiftir. Bu parazitoz bağışıklığı baskılanmış olanlarda, özellikle AIDS'lilerde hayati tehlike yaratır. Bu parazitozda koleraya benzer sürgün görülür. Bu sürgünde, villus atrofisi ile bağırsağa bol salgı olmasının etkisi vardır. Çok sulu olan dışkıda kan ve lökosit yoktur. Sürgün nedeniyle günlük su kaybı 17 litreyi bulabilir; kişi günde 50 kez bile dışkılamaya çıkabilir. Böyle durumlarda mortalite %50'yi bulabilmektedir.

AIDS'li kişilerde safra yolları ve safra kesesi ile solunum yolu da sık olarak etkilenir(90).

İmmunoloji: *Cryptosporidium parvum* ile süt emen fare, keme, pamuk kemisi, kobay ve hamsterlerde, ağızdan oocyst verilince ağır enfeksiyon olduğu halde bu hayvanların erişkinlerde ya enfeksiyon yerleşmemekte veya hafif bir kriptosporidiyoz olmaktadır. AIDS vakalarında enfeksiyon süregen ve öldürücü mide-bağırsak, karaciğer ve solunum yolu

hastalıklarına sebep olduğu halde bağışık yanıtı normal olanlarda haftalık 1-2 hafta sürmektedir(106).

Tanı: Kriptosporidiyozun tanısında inceleme materyali dışkıdır. Laboratuar enfeksiyonundan korunmak için şüpheli örnekler formalin içine alınmalıdır. Dışkının incelenmesinde modifiye asit fast yöntemi veya giemsa boyası kullanılabilir. Ookistlerin yoğunlaştırılması içinse Modifiye çinko sülfat ile veya Sheather'in şeker solüsyonu ile yüzdürme yöntemi uygulanır. Ookistlerin bulundurulmasında entero-test uygulanır. Parazitin hemen bütün evrim dönemleri bağırsak biyopsisinde bulunabilir. Bu örnekler Hematoksilen-Eozin veya Masson'un boyası ile boyanmaktadır. İndirekt immunfloresan yöntemi ile de ookistler saptanabilir(90).

Tedavi ve Korunma: Genellikle immün sistemi çok zayıf olmayan kişilerde su ve elektrolit kaybı karşılanarak tedavi edilirken; immün sistemi yetersiz kişilere Interlökin 2 gibi immün sistemi düzenleyiciler, Spiramisin, Paramomisin gibi antimikrobikler ve çeşitli antidiyaretikler verilerek tedavi edilir(84).

Bağışık yanıtı düzeltmek için *Cryptosporidium* enfeksiyonundan iyileşmiş ve bağışık yanıtı oluşmuş sığırların transfer faktörünü ağızdan vererek AIDS'li bazı kriptosporidiyozlu hastalarda iyi sonuç alınabileceği bildirilmiştir(17,47).

Korunma için insan ve hayvan dışkılarından ve bunlarla pislenen toprak, su, ve yiyeceklerden sakınılmalıdır. Ookistlerin oda sıcaklığında 2-6 ay kadar canlı kaldıkları ve 65°C'de 30 dakika ısıtılmakla öldükleri de unutulmamalıdır(106).

BLASTOCYSTIC HOMINIS

İnsanın kalın bağırsağında yaşayan anaerob bir protozoondur. Zarla çevrili merkezi bir cisimciği vardır. Merkezi cisim parazitin %90'ını oluşturur ve parazitin üremesine yardımcı olur. Parazit ikiye bölünerek çoğalır.

Parazitin dışkıda görülen şekilleri 6-40 mikron çapında ve yuvarlaktır.

B.hominis'in neden olduğu Blastocystosis'te sürgün, kramplar, bulantı, ateş, kusma ve karın ağrısı görülür. Tanısı için dışkının mikroskopik incelenmesinde parazitin görülmesi gerekmektedir. Tedavisi için Metronidazol önerilmektedir. Korunma için dışkıyla bulaşık yiyecek ve içeceklerden sakınmak gerekir(90).

TAENIA SAGINATA

İnsanın ince bağırsağında yaşayan en uzun sestoddur. Halk arasında **Abdest bozan**, **Sığır tenyası** veya **Silahsız şerit** gibi isimler de verilmiştir. Yurdumuzda da sık görülen bu sestodun erişkin dönemi insanlarda, larval dönemi sığırlarda yaşar.

Morfoloji ve Yaşam Döngüsü: Erişkin *Taenia saginata* 4-12 metre uzunluğundadır. Fakat 25 metreye kadar ulaşabilir. Bu parazitin eni vücudun farklı bölgelerine göre değişir. Armut şeklinde ve toplu iğne başı büyüklüğünde olan skoleks vardır. Skoleksinde eliptik şeklinde 4 çekmen bulunur. Tomurcuklanma ile boyundan oluşan halkaların sayısı 1200-2000 arasında değişir. Halkalar içlerindeki genital organların olgunluk derecelerine göre üçe ayrılır:

1-)Genç Halkalar: Genital organ henüs gelişmemiştir. Boyuna en yakın organdır. Eni boyundan uzun olan halkalardır.

2-)Olgun Halkalar: Genç halkalardan sonra gelirler. Genital organlar olgunlaşmıştır. Boyları ve enleri hemen hemen birbirine eşittir.

3-)Gebe Halkalar: Boyları 16-20 mm. eni 4-7 mm.'dir. Bu halkalardaki döl yatağı ortadan boyuna ve yana dallar veren bir boru şeklindedir. İçleri yumurtalarla doludur fakat yumurtlama deliği olmadığından yumurtalar halkanın parçalanması ile serbest hale geçer.

Gebe halkalar tek tek veya birkaçı bir arada olarak vücudun diğer kısımlarından ayrılır. Dışkılama esnasında veya kişi otururken, yürürken, yatarken kendi açılıp kasılma hareketleri ile anüsten dışarı çıkar. Halkaların bu hareketleri nedeni ile bu parazite yurdumuzda **abdest bozan** adı verilmiştir.

Taenia saginata yumurtaları yaklaşık 35 mikron çapında, yuvarlak veya ovaldır. Kabuğu düz, kalın, enine çizgili görünümde ve sarı-kahverengidir. İçinde 6 çengelli onkosfer bulunur. Bazen kabuk etrafında vitellus zarı bulunur.

Taenia yumurtasının kabuğu verem basili gibi asit ve alkole dirençlidir. Yapılan bir hesaba göre bir gebe halkada yumurta sayısı 120 bin kadardır ve bir şeridin senelik yumurta sayısı 600 milyona yakındır(90,91,106).

Konak zinciri insan-sığır-insan olarak uzanır. Ara konak sığır tarafından, yiyecek içeceklerle alınan *Taenia saginata* yumurtası, bu konağın ince bağırsağında açılır. Serbest hale geçen onkosfer, bağırsak çeperinden girerek kapı toplardamarı yoluyla sağ kalbe, oradan da sol kalp kanalı ile çizgili kaslar etrafındaki bağ dokusuna gelir ve orada yerleşir. Bu ortamda yerleştikten sonra sekonder olarak çengellerini kaybeder ve sistiserkusa dönüşür; buna da *Cysticercus bovis* denir. *Cysticercus bovis*, insana enfeksiyon bulaştıran gelişim dönemidir ve bir bezelye tanesi büyüklüğündedir(106). Larvalar sığırlarda yaklaşık 1 yıl kadar canlı kalabilir. Pişmeden ya da yetersiz pişirimler sonucu bu sistiserkuslar insanlar tarafından yenilir. Sistiserkuslar sindirildikleri zaman skoleks dışa döner (evagine olur), mukozaya tutunur. 8-10 hafta sonra erişkin hale gelir(64).

Epidemiyoloji ve Korunma: *Taenia saginata*'da parazit kaynakları bağırsaklarında bu paraziti taşıyan insanlardır. Bunların etrafa saçtıkları halkaların parçalanması ile yumurtalar serbest kalır; otlarla, samanlarla, yiyeceklerle bunları yutan sığırların etlerinde *Cysticercus bovis* gelişir(106).

Taenia saginata yumurtaları 2-5°C'de 16,5 haftada veya -44°C'de 11 haftada ölmektedirler. Ayrıca yapılan araştırmalara göre 57°C'de 16-17 dakika ısıtılan etlerde veya 55-60°C'lik tuzlu suda 15 dakikada *Cysticercus*'ların öldüğü tespit edilmiştir(3,75).

Taenia saginata'ya Türkiye'nin her tarafında rastlanmaktadır. Fakat yaygınlık derecesi, sığır etini tüketilme biçimi ve bölgenin sanitizasyon durumuna göre değişir. Örneğin sığır etiyle yapılan; çiğ köftenin yenildiği bölgelerde, bat denen bir tür kısır yemeğinin yapıldığı bölgelerde bu enfeksiyona daha sık rastlanmaktadır(90,106,107).

Patogenez ve Klinik Bulgular: *Taenia saginata* insanın ince bağırsağında yaşamakta ve insanın eriyik haldeki, yarı sindirilmiş besinlerle beslenmekte ve artık maddelerini de

ortama bırakmaktadır. Bu parazit ile enfekte kişilerin %50 kadarında mide salgısının ve asiditesinin azaldığı tespit edilmiştir.

Erişkin parazitlerin bağırsaklarda bulunması ile ilgili olarak genellikle az sayıda belirti görülür. Obstrüksiyon, ishal, açlık ağrısı, kilo kaybı ve apandisit gibi belirtiler görülebilir. Fakat sık görülen belirti anüste çıkan halkaların oluşturduğu rahatsızlık ve sıkıntıdır(90,107).

İmmunoloji: *Taenia saginata* yumurtlarını yutan hayvanlarda güçlü bir bağışıklık gelişmektedir. Bu hayvanların serumlarının başka hayvanlara verilmesi ile de bağışıklık gelişebilir. Bu bağışıklıkta onkosferler tarafından salınan erimiş antijenin rolü vardır(106).

Tanı: Erişkin *Taenia saginata* ile meydana gelen hastalığın tanısı enfekte yumurtaların mikroskopik olarak ve/veya gebe halkaların dışkıda direkt olarak görülmesine dayanır. Parazitin yumurtlama deliği olmadığı için normalde dışkıda bu parazitin yumurtaları görülmez. Ayrıca halkaları da kolaylıkla parçalanabilecek incelikte değildir.

Selofan bant yöntemi ile de perianal bölgede parazitin yumurtalarını görebiliriz.

Dışkı mikroskopisinde görülen taenia yumurtalarının hangi taenia yumurtası olduğuna karar verilemez. Çünkü *Taenia saginata* ve *Taenia solium* yumurtaları birbirine benzemektedir. Ama skoleks ve gebe halkalarından ayırt edilebilir. Skoleks elde edilirse yapısında çekmenlere ek olarak çengellerin olup olmaması ayırıcı kriterdir. Çengeller *T.saginata*'da yok, *T.solium*'da vardır. Fakat parazitin skoleksini elde edip incelemek oldukça zordur.

Gebe halkalar uteruslarının yan dallarının sayısına göre ayırt edilebilirler. Hastadan elde edilen halka lam üzerine konur; üzerine de lam uzunluğunda fakat ortası halkanın boyutlarından biraz daha büyük olarak kesilmiş bir kağıt yerleştirilir; en üste de bir lam konarak sıkıca bastırılır ve ışığa karşı tutularak uterusun bir tarafındaki yan dalları sayılır. Yan dal sayısı onbeşin altında ise bu halka *T.solium*'a aittir. Yan dal sayısı onbeşin üstünde ise *T.saginata*'ya ait bir halka olduğu söylenebilir. Preparata konan kağıdın fonksiyonu, halkanın iki lam arasından kaymasını engellemektir(90,106).

Tedavi ve Korunma: Paraziquantel ve Niklozamid tedavide etkili ilaçlar olup, kullanımı kolay ve yan etkileri hemen hemen yoktur. Bu ilaçlar tenya öldürücüdür yumurtaları öldürmez(84,107).

İnsanlar için enfeksiyon kaynağı çiğ veya az pişmiş sığır eti olduğundan sığır etleri sistiserk yönünden kontrol edilmelidir. Etin iyice pişirilmesi tam koruma sağlar. Halk sağlığı bakımından enfekte sığırların muayenesinde güvenilir yöntemler uygulanmalıdır. Dışkı ile kontamine meralarda sığırların otlamasına engel olunmalıdır.

HYMENOLEPIS NANA

Morfoloji: İnsanın ince bağırsağında yaşayan en küçük sestoddur. Bu nedenle bu parazite **Cüce Şerit** veya **Cüce Tenya** isimleri de verilir. Erişkini 1 cm ile 2,5 cm uzunluğunda olup, eni maksimum 1 mm kadardır. Skoleksinde hem 4 çekmen hem de kısa bir rostellum üzerinde bir sıra halinde dizilmiş çengeller bulunur. Halkaların eni boylarından fazladır ve sayıları 200 kadardır. Halkalar çok nazik olduklarından kolaylıkla parçalanır ve döl yataklarındaki yumurtalar serbest kalır. Bu parazitin yumurtlama deliği olmadığı halde, taze dışkıda bile yumurtaları bulunur.

Hymenolepis nana yumurtaları renksiz, düz ve iki tabakalı bir kabuğa sahip, 48-60 mikron uzunluğundadır. İç zarın iki ucunda meme başı şeklinde birer çıkıntı vardır. Bu çıkıntılardan çıkan ipliksi yapılar (flamentler) kabuğun iki zarı arasında uzanırlar. En içte bulunan embriyo yani onkosfer üç çift çengele sahiptir(90,106).

Yaşam Döngüsü: İnsan *Hymenolepis nana*'nın hem son konağı hem de ara konağıdır. Fakat çeşitli pire türleri de ara konak görevi yapabilirler. Bunlar arasında insan piresi *Pulex irritans*, keme piresi *Xenopsylla cheopis* sayılabilir. Ayrıca fare, keme ve hamsterda bulunan parazitler alttür olarak kabul edilir(*Hymenolepis nana var.fraterna*)(64).

Ara konak olup olmamasına göre *H.nana*'da iki tip yaşam döngüsü vardır:

1-) Düz evrim 2-) Çapraşık evrim

Düz evrime direkt evrim de denir. İnsan yumurtaların bulaşlı yiyecek-ıçeceklerle veya bulaşlı parmaklarla ağızdan alınması ile enfekte olur. İnce bağırsakta serbest kalan onkosfer villuslar içinde yerleşir, sistiserkoid haline dönüşür ve burada 4-6 günlük kalarak evrimini tamamlar. Bu süre sonunda tekrar bağırsak boşluğuna döner; çekmen ve çengelleriyle

bağırsak çeperine yapışır ve boyundan halkalar oluşmaya başlar. Bu tip evrimde insan hem ara hem de son konak durumundadır ve yurdumuzda daha çok bu tip evrim görülmektedir.

Çapraşık evrimde (indirekt evrim), konağın yaşadığı ortama saçılan yumurtalar bu ortamda bulunan pire larvaları tarafından alınır, zaman içerisinde pire vücudunda onkosfer serbest kalır ve sistiserkoid dönemine dönüşür. Sistiserkoidli pirelerin yiyecek-ışeceklerle yutulması sonucunda parazit insana bulaşır. Bu evrim şeklinde insan sadece son konak durumundadır(90).

Epidemiyoloji: Enfeksiyon kaynağı bu paraziti bağırsağında barındıran insanlardır. Fare, keme ve hamsterlarda bulunan parazitin varyeteleri de insanlarda enfeksiyon oluşturabilir. Fakat asıl kaynak enfeksiyonlu insanlardır. Bütün dünyada daha çok 0-6 yaş arası çocuklarda rastlanır. Fakat erişkinlerde de görülebilir. Yumurtası kuruluğa ve ısı değişimlerine dayanıksızdır ve organizma dışında canlı kalma süresi uzun değildir. Bulaşma dışkı ile kirlenmiş eller, yiyecek ve ıeceklerle olur(47).

Patogenez ve Klinik Bulgular: Bağırsağa yerleşen bazen sayısı çok olan *H.nana*, çekmen ve çengelleri ile yaptığı tahrişle bağırsağın şişmesine, kanlanmasına, infiltrasyona uğramasına, ufak yaralar açılmasına ve dışkıya kan karışmasına ve bazen de alerjiye yol açar. Ayrıca parazitin metabolizma ürünlerinin absorpsiyonu da vücuda zarar verir(64).

İmmunoloji: *Hymenolepis nana* enfeksiyonun 0-6 yaş grubunda sık görülüp, erişkinlerde oldukça nadir görülmesinin, çocukluk çağında geçirilen himenolepiyoza bağlı olduğu kanısı yaygındır. Çocukluk yaşında bağışıklığın gelişmesi için de, parazitin yumurtası ile bulaşma olması, parazitin sistiserkoid döneminin insanın bağırsak çeperinde gelişmesi gerekmektedir(90).

Tanı: Dışkının mikroskopik olarak incelenmesi sonucu renksiz iki duvarı olan yumurtaların görülmesiyle kesin tanı konabilir. Yumurtalar saydam olduğu için mikroskopun ışığını kırmak gerekir. Bu yumurtalar boyutlarının küçüklüğü ve kabuğun iki zarı arasında ipliksi yapıların bulunuşu ile *H. diminuta* yumurtalarından ayırt edilir(64,90).

Tedavi ve Korunma: Tedavide Niklozamid veya Paraziquantel yaklaşık 5-7 gün kullanılmalıdır. Tedavinin etkinliği veya reenfeksiyon son dozdan 4 hafta sonra yapılan dışkı incelemesinde yumurtaların araştırılması ile değerlendirilebilir(84).

Kişisel hijyene önem vererek, bu parazitin bulaşmasında pirelerin de rolünün olduğu dikkate alınarak bu böceklerden sakınılmalıdır(106).

TRICHURIS TRICHIURA

Morfoloji: *Trichuris trichiura*'nın vücudunun ön kısmı kıl gibi incedir, arka tarafı ise daha kalındır. Trichuris ip kuyruklu anlamına gelmektedir. Parazitin ince kısmı vücut uzunluğunun üçte ikisi kadardır. İnsanların çekumunda yaşayan bu nematod yeryüzünde yaygın olarak bulunur. Erkek 3-4 cm, dişisi ise 4-5 cm'dir. Erkek birey dişilerden biraz daha ufaktır. Bağırsak enfeksiyonlarında, kamçı şeklindeki baş kısmını, kalın bağırsak mukozasına sokarak yaşadığından "**Kamçı kurdu**" adını alır.

Trichuris trichiura yumurtalarının şekli çok tipiktir. Çünkü tıpkı bir limona benzer 50-54 mikron boyunda ve 22-23 mikron enindedir. Kabuğu düz, kalın, sarı-kahverengi veya turuncu ya da kırmızı renktedir, yumurtalarının iki ucunda meme başı biçiminde bir oluşum vardır(106,107).

Yaşam Döngüsü: Dışkıyla toprağa atılan yumurtalar içinde larva gelişir. İçinde larva oluşmuş yumurtalarla kirlenmiş sebze ve meyvelerin yenmesi, suların içilmesi ile insanlara bulaşır. İnce bağırsakta larva yumurtadan çıkar. Bağırsak mukozasına girer. Birkaç gün sonra bağırsak boşluğuna döner. İlio-çekal bölgeye gelerek ortalama 1 ayda erişkin hale gelir. Bulaşmadan iki ay sonra dışkıda helmintin yumurtalarına rastlanır(107).

Epidemiyoloji: İnsanda enfeksiyon olgun yumurtaların ellere, yiyecek ve içeceklere bulaşması ile olur. Yumurtalar sineklerle de taşınabilir. Tüm dünyada yaygın olmakla birlikte, yumurtaların dış etkilere fazla dayanıklı olmaması nedeniyle, daha çok nemli ve güneş

almayan bölgelerde görülmektedir. Kişisel hijyen kurallarının uygulanmadığı yerlerde ve insan dışkısının gübre olarak kullanıldığı yerlerde daha sık rastlanır(87).

Trichuris trichiura ile dünyada 500-800 milyon insanın enfekte olduğu bildirilmiştir(76).

Patogenez ve Klinik Bulgular: İnfeksiyonun şiddeti ve klinik belirtileri parazit sayısına göre değişir. Baş kısmını bağırsak mukozasına koyduğu için, dokuları eriterek kanamalara yola açar. Bazı araştırmacılar, *T.trichiura*'ya bağlı mukozal tahribatın *Entamoeba histolytica*'nın bağırsağa girişinde bir zemin oluşturduğunu öne sürmektedir. Ağır enfeksiyonlarda karın ağrısı, kanlı diyare, anemi ve kolit görülebilir. Apendiks'e giren parazitler ise apandisitte yol açabilirler(107). Parazit eğer rektum bölgesinde yerleşmişse, sayıca da fazla ise rektumda ödem ve bunun sonucunda prolapsus ani görülebilir. Araştırmalar hemoroid ile trikuriyozun arasında bir ilişki olabileceğine işaret etmektedir. Ayrıca bu parazitozda görülen yaygın kolon yangısı ve eozinofili ile dışkıda Charcot-Leyden kristallerinin varlığı mekanizmanın alerjik niteliğine işaret etmektedir(90).

Tanı: Trikuriyozun tanısında inceleme materyali dışkıdır. Dışkıda fiçı veya dikine kesilmiş limon şeklindeki tipik yumurtaları görerek tanı konur. Dişi parazitin bir günde yumurtladığı yumurta sayısı az olduğu için direkt incelemenin yanında, uygun çoğaltma yöntemlerinden de yararlanılmalıdır. Yumurtalar görülme bile dışkı örneğinde Charcot-Leyden kristallerinin görülmesi *E.histolytica*, *Isospora belli* enfeksiyonları yanında trikuriyozu da akla getirmelidir(90).

Tedavi ve Korunma: Tedavi de genellikle Mebendazol etkilidir. Bu ilaç glikoz alımını inhibe ederek parazitin ölümüne neden olur. Günde 2 defa 100 mg. olarak 3 gün verilir. Pyrantel'e benzeyen Oxantel de çok etkili bir ilaçtır. 400 mg.'lık tek doz Albendazolün %76 oranında etkili olduğu saptanmıştır. Kontrol ve korunma için eğitim, kişisel hijyen esaslarına uymak ve insan dışkısının kontrollü bir şekilde ortadan kaldırılması gerekmektedir(64,106).

ASCARIS LUMBRICOIDES

İnsanların ince bağırsağında yerleşen en büyük nematodtur. Erişkini insanın ince bağırsağında yerleşen; larvası vücutta, karaciğer ve akciğeri de içeren, bir göç yapan ve bu süreçte buralarda gelişen bir nematodtur. Nematodların genel özelliklerine sahiptir. Tür ismini "Lumbricus" denilen toprak solucanına benzemesinden almıştır. Dünyanın hemen her bölgesinde ve yurdumuzun her bölgesinde görülür(90).

Morfoloji: Çok eski çağlardan beri bilinmektedir. Toprak solucana benzemesinden dolayı Romalılar tarafından *Lumbricus teres* olarak adlandırılmıştır(27). Erişkini krem-beyaz, bazen pembemsi renktedir. Ağız üçgen şeklindedir. İki uca doğru incelen vücut, enine çizgili kütikül ile örtülüdür. Erkek Ascaris 15-30 cm boyunda, arka kısımları öne doğru kıvrılmıştır. Dişi Ascaris ise 20-40 cm olup, son kısımları düzdür(90).

Yaşam Döngüsü: Monoksen bir parazittir ve yumurta dönemi hariç 9 ay ile 2 yıl arasında değişen ömrü boyunca insan vücudunda yaşar. Konak zinciri insan-insan-insan olarak uzanır(90). Enfektif yumurtaların fekal-oral yolla alınmasından sonra, duodenumda yumurta açılır. Larva ince bağırsak çeperini delerek, vena porta yoluyla veya mezenter içinde ilerleyerek karaciğere gelir. Burada 3-4 gün kaldıktan sonra sırası ile sağ kalbe ve akciğerlere geçer. Larva bazen lenf yollarından ilerleyerek mezenter lenf düğümlerine gelebilir. Buradan periton boşluğu ya da portal damarlardan sonra, karaciğerden geçerek akciğere erişebilir. Akciğer kapiller damarlarını delerek, alveollere geçen larvalar burada iki kat büyüklüğüne erişirler. Bronşlar yolu ile trakea ve farinkse geçerler, öksürükle larvalar ağızdan geri gelebilir. Yutulularak, özofagus ve mide yolu ile bağırsaklara yerleşirler. İnce bağırsakta erişkin erkek ve dişi bireyler olgunlaşır. Dişinin fertilizasyonu sonucu yumurta yapımı başlar. Enfeksiyonun başlangıcından yumurta yapımına kadar geçen süre yaklaşık 2-3 aydır. Erişkin nematodlar 1-2 yıl yaşayabilirler. Dişiler erkek birey olmadığı zaman döllenmemiş yumurta yapabilirler. Ancak larvanın gelişmesi için mutlaka döllenmiş yumurta olmalıdır(107).

Epidemiyoloji: Kozmopolit bir dağılıma sahiptir. Toprakta bulunan ve içinde larva gelişmiş yumurtalarla bulaştığından, epidemiyolojisinde çevre sıcaklığı ve nem oranı, toprakla insan ilişkisi ve insanın dışkılama alışkanlıkları önem taşımaktadır. Kaynak ince

bağırsaklarında *Ascaris* bulunup, dışkıları ile bu parazitin yumurtalarını çevreye yayan insanlardır. Epidemiyolojisinde parazitin döllenen yumurtaları önemli iken, döllenenmemiş yumurtalarının bir önemi yoktur. Döllenen yumurtaların enfektif hale gelmesi için ise çevre sıcaklığının 15°C'nin üzerinde olması ve %50 oranında nisbi nemin bulunması gerekir. Bu koşullarda yumurta içinde larva oluşması yaklaşık 2-4 hafta sürer(90).

Kişilerin sorumsuzca çevrede buldukları her yere dışkılamaları; insan dışkısının özellikle meyve ve sebze bahçelerinde gübre olarak kullanılması; kanalizasyon sisteminin gelişmemiş olması; temiz su şebekelerinin bulunmaması askariyozun yayılmasında rol oynayan faktörlerdir(90).

Bulaşma bakımından yaş önemli bir faktördür. Süt çocuklarında bu enfeksiyon seyrekdir. Çocuklar yürüyüp koşmaya başladığı zaman bulaşma artar. Bunun da nedeni çocukların toprakla olan temaslarıdır. Yurdumuzda en sık ilkokul çağındaki çocuklarda görülür(106).

Askariyozun epidemiyolojisinde ırk veya eşeyin herhangi bir etkisi yoktur.

Domuz Askarisi olan *Ascaris suum* ile de insanlar enfekte olabilir.

Enfektif *Ascaris* yumurtaları direkt güneş ışığından, kuruluştan ve sıcaklıktan olumsuz etkilenirler. Yumurtalar laboratuvar şartlarında %2 Formalin %50 Asetik asit solusyonunda bırakılırsa canlılıklarını hatta olgunlaşmalarını sürdürebilirler(64).

Ascaris yumurtaları 5-10°C'lik ısıda 2 yıl, oksijen yokluğunda 3 ay, 22°C'lik ısıda kurak ortamda 2-3 hafta canlı kalabilir.

Dünyada 1 milyar kişinin enfekte olduğu ve bağırsak tıkanmaları nedeni ile yılda 1550 kişinin öldüğü bildirilmektedir. Yurdumuzda hemen her bölgede vardır. Fakat en az Ege Bölgesi'nde (%7,4), en çok Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde (%74,4) rastlanmaktadır(87).

Patogenez ve Klinik Bulgular: *Ascaris lumbricoides* Askariyozu neden olur ve enfeksiyonların çoğu asemptomatiktir. Vücutta fazla miktarda nematodun bulunduğu ağır enfeksiyonlarda (genellikle 20'den fazla) hem göç yapan larva, hem de erişkin formlar semptomlara yol açabilirler. Bu parazitoz aşağıdaki gibi gruplara ayrılır:

1-) Larval Askariyoz

2-) Erişkin Askariyoz

a-) Bağırsak askariyozu

b-) Bağırsak dışı askariyoz

1-) Larval Askariyoz: Bir defada 1-2 yumurtanın ağızdan alınmasıyla gerçekleşen bulaşmada, larvalar karaciğer ve akciğerden geçerken bunlarla ilgili herhangi bir belirti vermezler. Fakat bir defada arka arkaya çok sayıda infektif yumurtanın alınması sonucunda çok sayıda larva akciğerde bulunacağı için bu durumda özel bir tip pnömoni görülür. Buna **Löffler Pnömonisi** denir. Löffler pnömonisi her gün yer değiştiren infiltrasyon odakları ile karakterizedir. İnfiltrasyonun bu yer değiştirmesi dokuda hareket eden larvaya bağlıdır. Duyarlı kişilerde astım tarzı nöbetler görülür. Bu nöbetler parazit vücuttan atılincaya kadar devam eder(90).

2-) Erişkin Askariyozu: Erişkin askarislerin insan vücudunda normal olarak yerleşim yeri ince bağırsaktır. Fakat dişi parazit bazı durumlarda mideden geçip yemek borusu yoluyla ağızdan, burundan, dış kulak yolundan geçebilmektedir. Çünkü dişi parazitin hem dar kanallara (safra kanalı, pankreas kanalı, apandis) girme meyili vardır, hem de bağırsak koşullarındaki herhangi bir değişiklikten kolayca etkilenmektedir. Konağın birkaç gün aç kalması, başka nedenlerle ağızdan ilaç alınması, bağırsaktaki dişi ve erkek sayısındaki dengesizlik gibi durumlar dişinin aktivite kazanmasına yol açar. Bu nedenle erişkinlerle oluşan askariyoz bağırsak ve bağırsak dışı askariyoz olarak 2'ye ayrılır(90).

a-)Bağırsak Askariyozu: Erişkin şekiller ince bağırsaklarda normal olarak sulu maddelerle beslenirler, bunları metabolize ederler(64).

Bağırsak askariyozu hastalık belirtileri vermeyebilir veya değişik şiddette belirtilere yol açabilir. Buradaki belirtilerin başında iştah bozuklukları, karın ağrıları ve ishal gibi sindirim belirtileri gelir. Hasta mide bölgesinde ağırlık hisseder. Karın ağrıları genelde göbeğin etrafındadır. Askaritler birbirlerine sarılarak bağırsakları tıkayabilirler.

Burun kaşınması, salya akması, boğazda kaşıntı duygusu, dilin özellikle kenarındaki papillaların belirgin hale gelmesi (solucan dili), ve boğmacayı andıran öksürükte bağırsak askariyozundaki belirtilerdendir(106).

b-) Bağırsak Dışı Askariyoz: Normal yerleşim yeri ince bağırsak olan dişi askaridin bağırsak dışına yerleşmesi sonucu görülür. Bunun nedeni dişi parazitin oldukça hareketli

olup, kendisini rahatsız eden herhangi bir durumda dolaşmaya çıkma özelliğinden kaynaklanır(90).

Erişkin şeklin göçünün sırasında önemli klinik belirtiler görülebilir. Örneğin: Erişkin şekiller bağırsakta bir yumak oluşturup düğümlenirse: İnce bağırsaklarda obstrüksiyona; apandiks boşluğunda bulunurlarsa apandisite; bağırsağı delerlerse peritonite; safra yollarında ise tıkanmaya yol açarlar. Ayrıca midenim arkasına göç ederlerse kusmaya, trakeaya girerek boğulmaya ve östaki borusuna girerek orta kulağa geçtikleri zaman baş dönmesine neden olurlar. Daha az ciddi, fakat aynı şekilde sıkıntı yaratan bir durum da erişkin şeklin ağız, burun veya anüsten çıkmasıdır. Parazitin bu anormal hareketlerinden dolayı tek bir parazit bile ciddi sağlık sorunlarına yol açabilmektedir(64).

İmmunoloji: Askariyozda larvalara karşı bir bağışıklık gelişirken, erişkinlere karşı gelişmez. Bağışıklık gelişse bile çok düşük seviyede kalır. Bu parazitte infekte insanlarda IgE ve bir dereceye kadar IgM, IgG ve IgD artar. Parazitin metabolizma artıklarına karşı alerji oluşur ve sonuçta kurdeşen tarzında deri döküntüleri, göz ağrısı, uykusuzluk ve huzursuzluk görülür. Özellikle vücuttaki askaris sayısı çok olduğunda, konağın beslenmesi dolayısı ile de savunma mekanizması olumsuz yönde etkilenir(90). Askaritlerin üçüncü dönem larvaları en fazla bağışıklık sağlar. Fakat ikinci dönem larvaları da bir dereceye kadar üçüncü dönem bağışıklığına yetişebilir(106).

Tanı: Klinik tanısı oldukça zordur. Çünkü pnömoni, eozinofili ve intestinal semptomlar diğer helmantik enfeksiyonlardaki semptomlarla benzerlik gösterir(107). Laboratuvar tanısı ise genellikle döllenmiş veya döllenmemiş yumurtaların dışkı mikroskopisinde görülme esasına dayanır. Kesin tanı ya anüsten veya ağızdan çıkan erişkin formu görerek ya da tipik yumurtaların görülmesiyle konur(64).

Ascaris lumbricoides yumurtası yaklaşık 60x45 mikron boyutlarındadır, kalın ve safran boyası ile sarı boyanabilir. Askaris yumurtası dıştan içe doğru 3 tabakadan oluşur:

1-) Protein tabaka: Askaris yumurtasının dantel şeklindeki en dış tabakasıdır. Girintili çıkıntılı bir görünümü vardır. Renksizdir fakat safra pigmentleri ile boyandığında altın sarısı-kahverengi görünür.

2-) Membrana lucida: Yumurtanın dış ortama karşı direncinde rol oynayan, kalın, renksiz, saydam ve düz tabakadır.

3-) Lipoidal vitellin zar (fibröz tabaka): En içteki embriyoyu saran tabakadır. İnce ve yumuşak olduğu için embriyoyu korur(64,90).

Dişi askaris bir günde 200 bin yumurta yumurtlar. Dişinin yumurtalığı bu yumurtalar döllenmiş ve döllenmemiş olarak 2 tiptir. Dışkıda hem döllenmiş hem de döllenmemiş yumurtalar görülebilir. Döllenmiş yumurtalar oval ve simetrik olarak görülür. Yumurta içinde bulunan yuvarlak hücre ile kabuk arasında bir boşluk vardır. Döllenmemiş yumurtanın içinde irili ufaklı birçok vitellus hücresi vardır ve hücrelerle kabuk arasında boşluk bulunmaz(64).

Vücutta askarid olmasına karşın dışkıda yumurtaların görülmediği durumlarda vardır. Bu durumlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. Bağırsakta sadece erkek parazit vardır.
2. Bağırsakta hem erkek hem de dişi parazit vardır ama dişi yumurtlama aşamasına gelmemiştir.
3. Parazit larval dönemde olup, henüs karaciğer ve akciğerdeki göçünü tamamlayamamıştır.
4. Erişkin parazit bağırsak dışı organ veya dokularda yerleşmiştir.

Askariyozun serolojik tanısı pratik değildir. Ayrıca diğer helmint antijenleriyle çapraz reaksiyon verebilir(90).

Tedavi ve Korunma: Tedavide en etkili ilaç Mebendazol'dür. Mebendazol, hastaya günde 100 mg olmak üzere 2 kez verilir ve bu tedavi 3 gün devam eder. Pirantel pamoat, Piperazin sitrat, Albendazol, Levamizol alternatif ilaç olarak kullanılabilir. Eğer hastada Giardiasis veya Amebiasis ile beraber Ascariasis de varsa yani karışık enfeksiyon varsa öncelikli olarak Ascariasis tedavisi yapılmalıdır. Çünkü nematodun larva migrasyonu ve intestinal perforasyon engellenmiş olur. Pulmoner Ascariasis'te klinik bulgular geçici olduğundan tedavide antiinflamatuvar ilaçlar kullanılabilir(84,107).

Ascaris lumbricoides yumurtaları toprakta olgunlaştıkları için, dışkının toprağa ulaşmasını ve yayılmasını önlemek temel koşuldur. Bu nedenle alt yapının iyileştirilmesine

çalışmak, iyi bir kanalizasyon ve su şebekesi yapmak; insan dışkısının gübre olarak kullanılmasını engellemek gerekir(107).

ENTEROBIUS VERMICULARIS

Halk arasında **Kıl kurdu** ya da **Oksiyur** diye bilinen bir nematoddur. İnsanlarda en sık görülen helmint hastalığıdır. Tüm dünyada, ama özellikle ılıman bölgelerde ve ilkokul çağındaki çocuklarda daha sık görülür. Monoksen bir parazittir ve insana özgüdür. İnsanın kalın bağırsağında, özellikle çekum ve rektum bölgesinde, nadiren ince bağırsağın son kısımlarında yaşar ve enterobiyoza neden olur(68,90).

Morfoloji: Beyaz ve küçük bir nematoddur. Ağız üç dudakla çevrilmiştir. Kütikül vücudun iki yanında kalınlaşmış ve iki çıkıntı oluşturmuştur. Enine kesitlerde diken gibi görünen bu çıkıntılar histopatolojik kesitlerde *Enterobius vermicularis*'in tanınmasında rol oynar.

Erkekleri 3-6 mm boyundadır, çapı 1 mm'den azdır. Dişi parazit ise 8-13 mm uzunluğunda; 0,5 mm enindedir. Ayrıca dişi parazit bağırsak içinde yumurtlamaz; yumurtlama zamanı geldiğinde anüsten çıkarak perianal bölgede yumurtalarını bırakır. Parazitler baş kısmıyla mukozaya tutunarak kan, epitel hücreleri ve organik maddelerle beslenirler. Genellikle bir konakta dişilerin oranı erkeklere göre daha fazladır. Çiftleşmeden sonra erkeğin, yumurtlama sonrası dişilerin öldüğü tespit edilmiştir.

Enterobius vermicularis 'in oval yumurtalarının bir tarafı düz, diğer tarafı konvektir. Görünüşü ekme somununa benzer yumurta düz, renksiz ve kalın bir kabuğa sahiptir(90,107).

Yaşam Döngüsü: Konak zinciri insan-insan-insan olarak uzanır. Bulaşma embriyonlu, enfektif yumurtanın ağız yoluyla ya da burundan alınması ile olur. Yumurta duodenumda açılır. Larva ortalama 36-53 günde erişkin hale gelir. Çiftleşme sonrası dişi birey geceleri, konak uykudayken anüs çevresine gelerek yumurtalarını bırakır. Yumurta içindeki embriyon vücut ısısında ve nemli ortamda 6 saat içinde enfektif hale geçer. Bundan sonra reenfeksiyon 2 şekilde devam eder:

1-) Anal bölge uzun süre uygun şekilde temizlenmezse, yumurtadan çıkan larvalar anüsten içeri girerek burada erginleşir. Buna **Retroenfeksiyon** denir.

2-) Anüs çevresini kaşıyan bireyin tırnağı arasına yerleşen yumurtalar, ağız yoluyla kişiyi tekrar infekte edebilir. Buna ise **Otoenfeksiyon** denir.

Ayrıca yumurtaların bulunduğu çamaşırlar, yatak örtüleri silkelence sindirim veya solunum yolundan bulaşma olabilir(90,107).

Epidemiyoloji: Enterobiyozda parazit kaynakları enfeksiyonlu insanlardır. Bulaşma enfeksiyonlu insanlardan etrafa saçılan olgun embriyonlu yumurtaların sindirim borusuna varmasıyla olur. Bu bakımdan bulaşma parazitin yumurtalarının bulaştığı ellerle, besinlerle veya çamaşırlarla olabilir. Perine bölgesini kaşıyan hastaların kirlenen tırnak ve parmaklarını ağız veya burunlarına sokmaları ile kendi kendilerine bulaştırmaları da mümkündür.

Oldukça dayanıklı olan yumurtalar iç çamaşırlardan yatak çarşafına yayılabilmekte, serin, rutubetli fakat hava ceryanı olmayan yerlerde uzun müddet canlı kalabilirler. Yumurtalar kuruluğa 3-10 gün dayanabilirler.

Başka bir bulaşma da retroenfeksiyon (retroenfeksiyon)'dur. Perine bölgesinde nemli bir ortamda bulunan yumurtalardan kurtçuklar dışarı çıkabilir ve anüsten girip kalın bağırsaktan yukarı doğru çıkar, olgunlaşır ve yumurtlayacak bir hale gelir. Bu imkan gönüllü kişiler üzerinde ispatlanmıştır.

Enfeksiyonun bulaşması için giriş kapıları ağız, burun ve anüstür.

Bulaşmayı kolaylaştıran faktörler arasında ilk akla gelen pislik ve insanlar arasındaki sıkı temastır.

Bu enfeksiyon üzerinde ırkın ve eşeyin aşikar bir etkisi yoktur. Hiçbir yaş grubu bu helmintten kurtulmuş değildir. Ancak ilkokul çağındaki çocuklarda daha sık görülmektedir(106).

Patogenez ve Klinik Bulgular: Enterobiyoz etkeni olan bu parazitin etkisinin şiddeti vücuttaki sayısı ile doğru orantılıdır. Bu nedenle sessiz seyredebildiği gibi, sindirim sisteminde yaşarken diğer sistemleri de etkileyebilir.

Sindirim sistemi belirtilerinin başında anüs kaşınması (pruritus ani) gelir. Kaşınma daha çok geceleri görülür. Çünkü dişi parazit daha çok geceleri yumurtlama alışkanlığındadır. İştah sapması, karın ağrıları, sürgün ve zayıflama diğer belirtilerdir.

Enterobius vermicularis kalın bağırsakta yaşamakla birlikte sinir sistemini de çok etkiler. Diş gıcırdaması, burnun iki yanında hissedilen kaşınma hissi, uyku düzensizlikleri, öksürük nöbetleri, kramplar, sara nöbetlerine benzer nöbetler, kulak uğuldaması ve dikkati toplayamama gibi belirtiler görülebilir.

Ürogenital sistem belirtileri içerisinde, vulva ve üretra kaşıntısı sayılabilir.

Parazitin deride oluşturduğu şiddetli kaşıntılar sonucu perinede lezyonlar oluşabilir. Perine-rektum arasında fistüller oluşabilir. Zaman zaman deride kurdeşen ve değişik tipte döküntüler oluşabilir.

Kansızlık ve eozinofili de kan tablosunda görülen değişikliklerdir(90).

Tanı: Diğer bağırsak nematodlarından farklı olarak dışkıda yumurtalarına pek rastlanmaz. Yumurtalar en iyi selofanlı lam yöntemi ile saptanır. Ticari olarak satılan saydam bir bantın yapışkan yüzü anüs bölgesine değdirilerek, yumurtaların banta yapışması sağlanır. Bu bant bir lama yapıştırılarak mikroskopta incelenir. Örnek özellikle sabahları, dışkılamadan veya banyo yapmadan önce alınmalıdır. Gece geç saatlerde, uykudan 2-3 saat sonra da alınabilir. Dışkıyla bazen atılan erişkinler büyüklük ve renkleri bilindiği zaman kolaylıkla tanınır. Dişiler düzenli olarak yumurtalarını anüse bırakmadığından enfeksiyonun olmadığını söyleyebilmek için gūnaşırı en az 3 örnek incelenmelidir(68).

Tedavi ve Korunma: Ailedeki tüm bireyler veya birlikte yaşadığı topluluk aynı zamanda tedavi edilmelidir. Genellikle iki hafta sonra tedavinin tekrarlanması önerilir. Mebendazol, Pirantel pamoat veya Pirvinium pamoat tedavide sık kullanılan oldukça etkili ilaçlardır. Ancak reenfeksiyon olasılığı oldukça yüksektir. Tedaviden 1 hafta sonra üç kez yapılan incelemelerde yumurta görülmez ise iyileşmiş kabul edilir(68).

Aşağıdaki önlemlerin tümü aile içinde enfeksiyonun eradikasyonu için gerekebilir:

- Sık duş veya banyo yapılması,
- Tırnakların kısa kesilmesi,
- Ellerin iyice yıkanması,

- Yatak arşafı, yastık kılıfları, pijama, i amaşılar ve havluların sıcak suda yıkanması,
- Odaların iyice havalandırılması,
- Ailedeki tüm bireylerin aynı zamanda antihelmintik ilaçlar ile tedavi edilmesi,
- Tedavinin 2-3 hafta sonra tekrarlanması.

Ek olarak enfekte çocuklarda enfeksiyon döngüsünün kırılması için çocuklar gece uyuduğunda eldiven giydirilebilir. Yukarıda sayılan tüm önlemler rağmen bazen bir evdeki veya bir topluluktaki enfeksiyonu eradike etmek güç olabilir(84).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Tez çalışmasında, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na Ocak-Kasım 2006 tarihleri arasında rutin tetkik amacıyla başvuran hastalardan elde edilen toplam 3380 dışkı incelenmiştir. Gelen dışkı örnekleri teker teker ve taze olarak önce nativ-lugol uygulanarak direkt mikroskopik olarak incelenmiştir. Sonuçlar rapor edildikten sonra, ishali, kanlı, köpüklü ve/veya mukuslu dışkılar ve direkt mikroskopide *Entamoeba histolytica* / *Entamoeba dispar* şüpheli olan numuneler *Entamoeba histolytica* antijen aranmasına dayalı mikro ELISA testi ile çalışılmıştır.

Mikro ELISA çalışması için TECHLAB (Blacksburg, VA 24060, USA) tarafından üretilen *E. HISTOLYTICA* II kiti kullanılmıştır. Kitte bulunan kuyucukların yüzeylerinde *Entamoeba histolytica* Lektin antijenine karşı oluşmuş monoklonal antikorlar bulunur.

Mikro ELISA testinin çalışması şu şekilde yapılmıştır:

1-) Dilüe edilmiş gaita numunesi hazırlanır.

a-) Gaita sıvı ise; 400 mikrolitre dilüent ile 400 mikrolitre gaita bir ependorfa konulup, karıştırılır.

b-) Gaita katı veya yarı katı ise; 400 mikrolitre dilüent ile dilüent hacmi kadar gaita bir ependorfa konulup, karıştırılır.

2-) 1 pozitif kontrol, 1 negatif kontrol ve çalışılacak numune sayısı kadar kuyucuk alınır.

3-) Tüm kuyucuklara bir damla (50 mikrolitre) konjugat konur. Konjugat: *E.histolytica*'nın lektin antijenine karşı spesifik antikorlar ve peroksidaz enzimi içerir.

4-) Pozitif kontrol kuyucuğuna bir damla (50 mikrolitre) pozitif kontrol solüsyonu, negatif kontrol kuyucuğuna ise iki damla (100 mikrolitre) dilüent konur.

5-) Sonraki kuyucuğa, dilüe edilmiş dışkı örneğinden 200 mikrolitre eklenir.

6-) Kuyucukların ağzı parafinle kapatılıp oda ısısında 2 saat inkübasyona bırakılır.

7-) İnkübasyon süresi sonunda pipet yardımı ile kuyucukların üstündeki sıvı alınarak atılır.

8-) Tüm kuyucuklar hazırlanan yıkama solüsyonu ile 5 defa yıkanır, iyice kurutulur.

Yıkama Solüsyonunun Hazırlanması: 50 mililitre yıkama solüsyonu 950 mililitre distile su ile karıştırılır (Solüsyon 2-8°C'de saklanmalıdır).

9-) Tüm kuyucuklara iki damla (100 mikrolitre) substrat eklenir. 5 dakika hafifçe çalkalanıp, oda ısısında 10 dakika inkübe edilir. Substrat, peroksit ve tetrametilbenzidin içerir.

10-) Tüm kuyucuklara stop solüsyonundan bir damla eklendikten sonra 5 dakika sonunda spektrometrede 450-620 nm. dalga boyunda okunur.

Sonuçların Değerlendirilmesi:

Negatif kontrol 0,150'nin altında okunmalıdır.

Pozitif kontrol 0,500'ün üstünde okunmalıdır.

Hasta sonuçları; 0,050'nin altındakiler negatif, 0,050-0,150 arasında şüpheli, 0,150'nin üzerindeki pozitif olarak değerlendirilir.

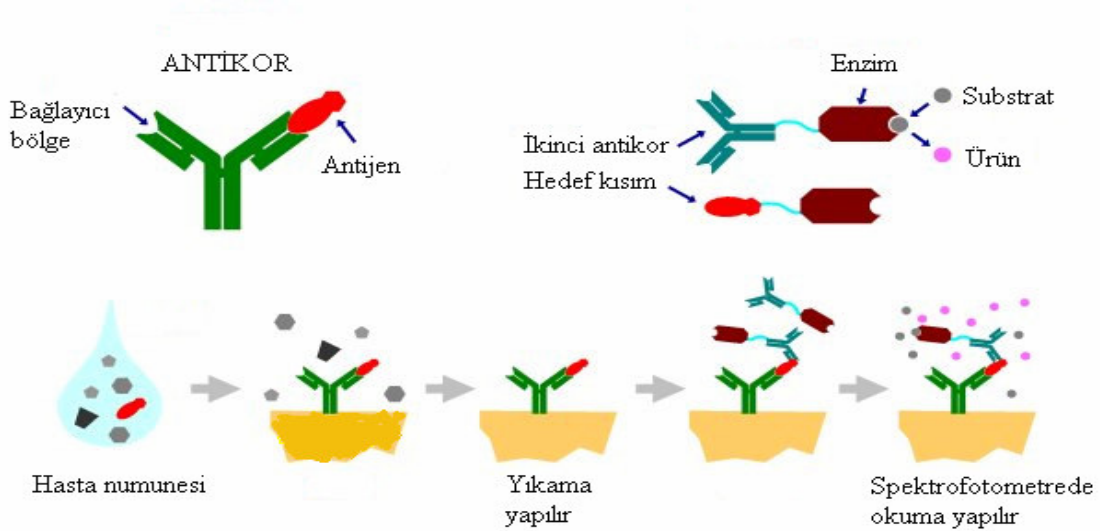
ENZYME LINKED IMMUNO SORBENT ASSAY (ELISA, EIA)

Enzim bağlı immuno sorbent testinin dayandığı ilkeleri şöyle sıralayabiliriz:

- Bir enzimin bilinen bir antijen ya da antikora bağlanması,
- Enzim bağlı materyalin hasta örneği ile tepkimeye sokulması,
- Enzime ait substrat eklenerek enzim etkinliğinin ölçülmesidir.

Antikor ölçümü için bilinen antijenler olduğu gibi katı bir yüzeye (örneğin: Plastik bir levhada küçük kuyucukların dibine) tespit edilir. Hasta serumunun çeşitli seyreltileri ile inkübe edilir, yıkanır. Yıkama sonunda antikora özgü spesifik antijen hariç diğer antijenler atılır. Spesifik antikorlar antijenlerle non-kovalent bağlarla birleşir. Daha sonra konjugat eklenir. Konjugatın içerisindeki enzim ve spesifik ikinci antikor, antijen-antikor kompleksi ile birleşir. inkübe edilir. Son olark ortama substrat eklenir. Substrat, enzim ile reaksiyona girerek ürün oluşturur ki bu da renk oluşumuna sebep olur. Enzim etkinliği, enzime ait substratın eklenmesi ve oluşan rengin bir spektrofotometrede okunması ile ölçülür. Bağlı antikor miktarı enzim etkinliği ile orantılıdır (Şekil 6)(72).

ELISA



ŞEKİL 6: Enzim bağlı immün sorbent testi (ELISA)(36).

Çalışmamızda elisa sisteminin çalışması şu şekildedir: Spesifik antikorlar, *E.histolytica*'nın lektin antijeni ile birleşmiştir. Peroksidaz enzimi de bu komplekse non kovalent bağlarla bağlanmıştır. Daha sonra peroksit ve tetrametilbenzidin (substrat), peroksidaz enzimine yapışarak reaksiyon oluşmuştur. Reaksiyon sonunda renk oluşumu görülmüştür.

BULGULAR

Çalışma süresi boyunca 1976 (%58,4) erkek, 1404 (%41,6) bayan olmak üzere toplam 3380 kişinin dışkı numunesi incelenmiştir. 3380 kişiden 588'inde bir parazit türü bulunurken, 21 kişide ise iki parazit türü birlikte görülmüştür. Parazit prevalansı %18 (609/3880) olarak saptanmıştır. Dışkısında parazit görülen 609 kişinin 342 (%56,2)'sinde görülen *Giardia intestinalis* en çok görülen parazit olmuştur. Saptanan diğer parazitler TABLO 5 ve TABLO 6'da verilmiştir.

Nativ-lugol ile direkt mikroskopide şüpheli, diare, kanlı ve/veya mukuslu dışkısı olan hastalara mikro ELISA testi uygulanmıştır. Bu amaçla toplam 93 dışkı numunesine *Entamoeba histolytica* spesifik lektin antijenine dayalı mikro ELISA testi uygulanmıştır. Şüpheli 93 dışkıdan 67'sinde *Entamoeba histolytica* antijen aranması sonucu pozitif çıkmıştır.

Parazitler genel olarak her yaş grubunda görülmektedir. Bu çalışmada da her yaş grubunda çeşitli parazitlere rastlanmıştır. Hastaların yaş grupları ile genel olarak görülen parazit sayısı ve oranı arasındaki ilişki TABLO 7'de verilmiştir. Parazitlerin görülme sıklığının 0-10 yaş arasındaki çocuklarda daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Elde ettiğimiz bu sonuçlara göre; ilimizde halen bağırsak parazitleri prevalansının yüksek olduğu saptanmıştır.

PARAZİT	SAYI (%)
<i>Giardia intestinalis</i>	342 (%56,15)
<i>Ascaris lumbricoides</i>	123 (%20,19)
<i>Entamoeba histolytica</i>	67 (%11)
<i>Hymenolepis nana</i>	27 (%4,43)
<i>Trichuris trichiura</i>	9 (%1,47)
<i>Taenia saginata</i>	8 (%1,31)
<i>Chilomastix mesnili</i>	5 (%0,82)
<i>Enterobius vermicularis</i>	3 (%0,49)
<i>Cryptosporidium parvum</i>	2 (%0,32)
<i>Blastocystis hominis</i>	2 (%0,32)
TOPLAM	588 (% 96,55)

TABLO 5: Bu çalışmada saptanan parazitler ve oranları.

PARAZİTİN ADI	SAYI
<i>Giardia intestinalis</i> & <i>Hymenolepis nana</i>	9 (%1,48)
<i>Giardia intestinalis</i> & <i>Ascaris lumbricoides</i>	7 (%1,15)
<i>Ascaris lumbricoides</i> & <i>Hymenolepis nana</i>	4 (%0,66)
<i>Entamoeba histolytica</i> & <i>Giardia intestinalis</i>	1 (%0,16)
TOPLAM	21 (%3,45)

TABLO 6: Bu çalışmada birden fazla saptanan parazitler ve görülme oranları.

YAŞ GRUPLARI	PARAZİT SAYISI (%)
0-10	169 (%27,75)
11-20	72 (%11,82)
21-30	54 (%8,87)
31-40	61 (%10,02)
41-50	57 (%9,35)
51-60	147 (%24,14)
61+	49 (%8,05)
TOPLAM	609 (%100)

TABLO 7: Bu çalışmada hastaların yaş gruplarına göre parazit görülme sıklığı.

TARTIŞMA

Dünyada bağırsak parazitlerinin sıklığını kesin olarak gösteren istatistiksel veriler bulunmamakla birlikte, tahminlere göre ortalama her dört insandan birinde bağırsak paraziti enfeksiyonu vardır. Bu enfeksiyonların çoğunluğu çocuklarda görülmektedir. Parazit enfeksiyonu sıklığı, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında farklılıklar göstermektedir. Bu oran gelişmekte olan ülkelerde 35 misli daha fazladır(16).

Ülkemizde bağırsak parazitlerinin dağılımına yönelik yapılan çalışmalara genellikle üniversite hastanelerinde rastlanmaktadır. Yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda bağırsak parazitlerinin dağılımının %4,4 ile %77,2 arasında değiştiği görülmektedir.

Zeyrek ve ark.(117) Ocak 2003-Haziran 2004 yılları arasında yaptıkları çalışmada Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na rutin tetkik amacıyla başvuran hastalardan elde ettikleri; 842 (%52,6) erkek, 758 (%47,4) kadın olmak üzere toplam 1600 kişinin dışkıını, nativ-lugol ve çoklaştırma yöntemlerinden Modifiye Ritchie metodu ile incelemişlerdir. 1600 dışkı örneğinden 583'ünde bir veya birden fazla parazit bulunmuşlardır. Parazit görülen kişilerin %3,8 (22/583)'inde iki parazit, 1 kişide (%0,2) de üç parazit birlikte görüldüğünü bildirmişlerdir. En sık gördükleri paraziti %18,4 görülme oranıyla *Ascaris lumbricoides* olarak bildirmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada en çok görülen parazit olan *Giardia intestinalis* bu çalışmada %9,2 ile en çok görülen 2. parazit olmuştur. Bağırsak parazitleri prevalansı %36,4 olarak bildirilmiştir.

Kuk ve ark.(69) yaptıkları çalışmada 2006 yılı içinde Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Merkezi Parazitoloji Laboratuvarı'na polikliniklerden veya kliniklere yatırılarak izlenen hastalardan gelen 1218 örneği, selofan bant, nativ-lugol ve şüpheli durumlarda trikrom ve asit fast boyalı preparatlar hazırlayarak incelemişlerdir. Örneklerden 210 (%17,24)'unda parazit saptamışlardır. En sık gördükleri parazitleri %26,66 oranında *Blastocystis hominis* ve %24,76 oranında *Giardia intestinalis* olarak bildirmişlerdir.

Kaplan ve ark.(61) 2002 yılında Fırat Tıp Merkezi mutfak personeline bağırsak parazitlerinin sıklığının tespiti için yaptıkları çalışmada tamamı erkek 61 kişinin 10'unda (%16,39) bağırsak paraziti saptanmışlardır. Olgulardan yalnız birinde iki parazit bulurken, diğer olgularda tek parazit bulmuşlardır. Saptadıkları parazitlerden ikisi helmint sekizi protozoon olarak bildirilmiştir.

Yazar ve ark.(116) 2000-2004 yılları arasında yapmış olduğu çalışmada, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı'na başvuran 16814 (%48,2)'ü erkek, 18069 (%51,8)'ü kadın olmak üzere toplam 34883 kişiden aldıkları dışkı örnekleri nativ-lugol ve flotasyon/sedimentasyon yöntemleriyle incelemişlerdir. Ayrıca 9879 kişiden aldıkları selofan bant preparatlarını incelemişlerdir. Selofan bant preparatlarının 9704 (%27,8)'ünde bağırsak paraziti saptamışlardır. Çalışmalarında parazit saptadıkları kişilerin 8227 (%84,8)'sinde tek tür parazit görmüşlerdir. Bunlardan 1268 (%13,1)'inde iki tür, 191 (%2)'inde üç tür, 17 (%0,18)'sinde dört tür, 1 (%0,01)'inde ise beş tür (*G.intestinalis*, *B. hominis*, *E.coli*, *E.hartmanni*, *E.nana*) parazit görüldüğü bildirilmiştir.

Yazar ve ark.(115) yaptıkları bir başka çalışmada ise 3459 erkek 3761 kadın olmak üzere toplam 7220 kişiyi bağırsak parazitleri yönünden incelemişlerdir. Ayrıca 1340 kişiden aldıkları selofan bant preparatlarını incelemişlerdir. Sonuç olarak 2094(%29) kişide bağırsak parazitine rastlandığı bildirilmiştir. En sık rastlanan parazitin *Giardia intestinalis* olarak saptandığı bildirilmiştir.

Değerli ve ark.(28) yaptıkları çalışmada Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na Mayıs 2002–Kasım 2004 tarihleri arasında gelen 2752 (%54,4)'si kadın, 2305 (%45,6)'i erkek olmak üzere toplam 5057 dışkı örneğini retrospektif olarak incelemişler; 231 (%4,5)'i kadın, 301 (%5,9)'i erkek olmak üzere 532 (%10,5) olguda bağırsak parazitine rastlamışlardır. Çalışmalarında 189 (%3,7) kişide *Giardia intestinalis*, 124 (%2,4) kişide *E. histolytica*/*E. dispar*, 128 (%2,5) kişide *E. coli*, 29 (%0,6) kişide *Iodamoeba butschlii*, 21 (%0,4) kişide *Blastocystis hominis*, 2 (%0,03) kişide *Chilomastix mesnili*, 1 (%0,01) kişide *Trichomonas hominis*, 1 (%0,01) kişide *Hymenolepis nana*, 33 (%0,6) kişide *Taenia saginata*, 3 (%0,05) kişide *Ascaris lumbricoides* ve 1 (%0,01) kişide *Trichuris trichiura* görüldüğü bildirilmiştir. Selofan bant inceleme sonuçlarında ise 71 (%5,4) kişide *Enterobius vermicularis*, 11 (%0,8) kişide *Taenia saginata* saptamışlardır.

Uzun ve ark.(108) yaptıkları çalışmada, Diyarbakır'ın değişik bölgelerinde bulunan, sosyo-ekonomik düzeyi farklı beş ilköğretim okulu öğrencilerinden aldıkları 933 dışkı örneğini direkt mikroskopik ve flotasyon yöntemini uygulayarak incelemişlerdir. Örneklerden 490 (%52,51)'inde çeşitli bağırsak parazitleri saptamışlardır. Parazit görülen kişilerin 151 (%30,81)'inde *Giardia intestinalis*, 140 (%28,57)'inde *Hymenolepis nana*, 75 (%15,30)'inde *Entamoeba coli*, 40 (%8,16)'inde *Trichuris trichiura*, 36 (%7,34)'sında *Iodamoeba butschlii*,

29 (%5,91)'unda *Ascaris lumbricoides*, 17 (%3,46)'sinde *Enterobius vermicularis*, 2 (%0,4)'sinde *Entamoeba histolytica* görüldüğü bildirilmiştir.

Özbilgin ve ark.(82) Kars'ta yaptıkları çalışmada 120 kişiden aldıkları dışkı örneklerini nativ-lugol, selofan bant ve flotasyon yöntemleri ile incelemişlerdir. Örneklerden 76 (%63,3)'sında bağırsak parazitlerine rastlamışlardır. En sık görülen parazitin *G. intestinalis* olduğu bildirilmiştir.

Özçelik ve ark.(86) Sivas Merkez ve çevre ilçelerin bazılarında ilköğretim çağı çocuklarında yaptıkları çalışmada, dışkı ve selofan bant preparatını inceledikleri toplam 1215 öğrencinin 570 (%46,9)'inde bağırsak paraziti saptamışlardır. En sık görülen parazitleri *E. vermicularis* ve *G. intestinalis* olarak bildirmişlerdir.

Türk ve ark.(103)'ü yapmış olduğu çalışmada Ocak 2002- Haziran 2003 tarihleri arasında Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gelen toplam 4322 dışkı örneğinin; tümüne nativ-lugol ve modifiye esit fast boyama yöntemlerini, % 40'ına formol-etil asetat çoklaştırma yöntemini, 1248 hastaya ise selofan bant yöntemini uygulayarak incelediklerini bildirmişlerdir. Bir veya birden fazla parazit enfekte 469 (%10,85) kişi saptamışlardır. Saptanan parazit sayısı ve yüzdeleri; *Blastocystis hominis* 185 (%39,44), *Giardia intestinalis* 112 (%23,88), *Entamoeba coli* 64 (%13,64), *Entamoeba histolytica* 43 (%9,16), *Endolimax nana* 22 (%4,69), *Iodamoeba butschlii* 18 (%3,48), *Chilomastix mesnili* 5 (%1,06), *Trichomonas intestinalis* 2 (%0,42), *Cryptosporidium parvum* 2 (%0,42), *Cyclospora cayetanensis* 1 (%0,21), *Isospora belli* 1 (%0,21), *Taenia saginata* 6 (%1,27), *Hymenolepis nana* 6 (%1,27), *Ascaris lumbricoides* 2 (%0,42) olarak bildirilmiştir. Toplam 1248 anal banttan 65 (%5,2)'inde *Enterobius vermicularis* yumurtası saptamışlardır.

Çulha ve ark.(24) Hatay'ın Antakya ilçesinde bulunan dört farklı özel gündüz bakım evi ve kreşte yaşları 1-6 arasında değişen 68 erkek ve 41 kız olmak üzere toplam 109 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada bağırsak parazitlerinin dağılımını araştırmışlardır. İnceledikleri 86 dışkı örneğinden 18 olguda (%20,93) bir veya birden fazla parazit saptamışlardır. Parazitlerin türlere göre dağılımı; *Giardia intestinalis* 4 (%19,04), *Blastocystis hominis* 12 (%57,14), *Entamoeba coli* 4 (%19,04) ve *Hymenolepis nana* 1 (%4,76) olarak bildirilmiştir. İncelemiş oldukları 109 selofan bant örneğinden ise 8 olguda (%7,40) *Enterobius vermicularis*'e rastlamışlardır.

Demirli ve ark.(30) yaptıkları çalışmada 6-12 yaş arası, 110'u erkek, 86'sı kız toplam 196 çocukta direkt mikroskopik dışkı incelemesi ve selofan bant metodu ile parazit araştırmışlardır. Örneklerin 126 (%64,3)'sında bağırsak paraziti saptanmışlardır. Saptadıkları parazitler sırasıyla %42,9 *Enterobius vermicularis*, %10,7 *Ascaris lumbricoides*, %7,2 *Giardia intestinalis* ve %2 oranında *E. histolytica*/*E. dispar* olarak bildirilmiştir.

Göz ve ark.(51) 6-14 yaş grubundaki öğrenciler üzerinde yaptıkları çalışmada 60'ı erkek, 54'ü kız olmak üzere toplam 114 öğrencinin dışkılarını nativ-lugol ve flotasyon yöntemleri kullanılacak bağırsak parazitleri yönünden incelemişlerdir. İnceleme sonucunda toplam 114 öğrencinin 66 (%57,8)'sında bir ve birden fazla bağırsak paraziti saptamışlardır. *Giardia intestinalis* (%28,9), *Blastocystis hominis* (%23,6), *Entamoeba coli* (%12,2) ve *Ascaris lumbricoides* (%6,14) oranında bildirilmiştir.

Kaya ve ark.(63) yaptıkları çalışmada 800 kişiden aldıkları dışkı örneklerini ve selofan bandı incelemişlerdir. İnceledikleri örneklerden 77 (%9,6)'sinde parazite rastlamışlardır. Saptadıkları parazitleri; *Entamoeba coli* 26 (%34,2), *Giardia intestinalis* 20 (%26,3), *Enterobius vermicularis* 14 (%19,2), *Blastocystis hominis* 8 (%10,4), *Iodamoeba bütschlii* 4 (%5,2), *Chilomastix mesnili* 2 (%2,6), *E. histolytica* / *E. dispar* 1 (%1,3), *Endolimax nana* 1 (%1,3) ve *Ascaris lumbricoides* 1 (%1,3) olarak bildirmişlerdir.

Çelik ve ark.(22) yaptıkları çalışmada 1838 öğrenciye dışkı ve selofan bant yöntemini uygulamışlardır. Ayrıca öğrencilerden aldıkları dışkılarını nativ-lugol ve çoklaştırma yöntemleriyle incelemişlerdir. Toplam 415 (%22,5) öğrencide bağırsak parazitine rastlamışlardır. Saptadıkları parazitleri yüzdelerine göre sırasıyla: *Enterobius vermicularis* (%10,6), *Giardia intestinalis* (%8,5), *Entamoeba coli* (%1,9), *Blastocystis hominis* (%1,4), *Taenia spp.* (%0,3), *Hymenolepis nana* (%0,1), *Trichomonas hominis* (%0,1), *Ascaris lumbricoides* (%0,05) ve *Iodamoeba butchlii* (%0,05) olarak bildirmişlerdir.

Ayaz ve ark.(11) Hakkari'de helmintler üzerine yaptıkları çalışmada 157 çocuğun dışkı mikroskopilerini incelemişlerdir. 82 kız çocuğun 48'inde, 75 erkek çocuğun 44'ünde olmak üzere toplam 157 çocuğun 92 (%58,60)'sinde bir veya birden çok parazit türüne rastlamışlardır.

Taşçı ve ark.(101) yaptıkları çalışmada Celal Bayar Üniversitesi Sağlık, Uygulama ve Araştırma Merkezi Parazitoloji Labotuarı'na başvuran 0-70 yaş arası 1556 kişinin dışkı ve selofan bant örneklerini incelemişlerdir. Olguların 351 (%22,56)'inde bağırsak parazitine rastlarken, 141 (%9,06)'inde selofan bant yöntemi ile *E. vermicularis*'e rastlamışlardır. Gördükleri bağırsak parazitlerini: *G. intestinalis* 110 (%7,07), *E. coli* 49 (%3,15), *E. histolytica* 17 (%1,09), *T. saginata* 6 (%0,39), *I. butchlii* 5 (%0,32), *A. lumbricoides* 1 (%0,06) olarak bildirmişlerdir.

Koltaş ve ark.(66) yapmış oldukları çalışmada 582 dışkı örneğini serum fizyolojik ve formol eter santrifüj yöntemi ile hazırlayıp lugolle incelemişlerdir. Ayrıca 563 selofan bant preparatını incelemişlerdir. Selofan bant yöntemi ile 227 (%40,32) örnekte, dışkının direkt mikroskopisinde ise 127 (%21,82) örnekte parazite rastlamışlardır. En sık rastladıkları parazitin *G. intestinalis* (%8,08) olduğunu bildirmişlerdir.

Özcan ve ark.(83) Hatay'daki ilkokullarda yaptıkları çalışmada 1070 selofan bant ve 1159 dışkı numunesi incelemişlerdir. Selofan bandın 422 (%39,44)'sinde, dışkı örneklerinin 293 (%25,28)'ünde bağırsak parazitine rastlamışlardır. Selofan bandın %39,97'sinde *E.vermicularis*, %0,19'u *Taenia spp.* olarak saptamışlardır. En sık rastladıkları paraziti *G.intestinalis* (%8,46) olarak bildirmişlerdir.

Aykan ve ark.(12) yaptıkları çalışmada Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na inceleme için gönderilen 2141 adet gaita örneğini trikrom boyası ile boyanarak incelemişlerdir. İnceledikleri 2141 gaita örneğinden 165'inde toplam 181 (%7,70) adet parazit organizma tespit etmişlerdir.

Ataş ve ark.(10) çalışmalarında 15-18 yaş arası pansiyonda kalan liseli kız öğrencilerin bağırsak parazitlerini araştırmışlardır. Kız öğrencilerin 11 (%18)'inde bir, 1 (%1,6)'inde birden fazla parazite rastlamışlardır. Saptadıkları parazitlerin ikisini (%3,3) protozoon (*E. coli* ve *G. intestinalis*), üçünü (%4,9) helmint (*E. vermicularis*, *T. saginata* ve *H. nana*) olarak bildirmişlerdir. 61 öğrencinin 12'sinde saptanan parazitler sırasıyla; 5 kişide (%8,2) *Enterobius vermicularis*, 4 kişide (%6,6) *Taenia saginata*, 3 kişide (%4,9) *Entamoeba coli*, 1 kişide (%1,6) *Hymenolopis nana* ve 1 kişide de (%1,6) *Giardia intestinalis* olarak bildirmişlerdir.

Çulha ve ark.(25) yaptıkları çalışmada incelenen dışkı örneklerinin 65 tanesinde (%45,77) bir veya birden fazla parazit saptamışlardır. Dışkı örneklerinde saptanan parazitlerin görülme oranlarını: *Blastocystis hominis* 63 (%96,92), *G.intestinalis* 2 (%3,08) olarak bildirmişlerdir. İnceledikleri selofanlı lam örneklerinin 9 (%6,61) tanesinde ise *Enterobius vermicularis* saptamışlardır.

Işık (58) yaptığı çalışmada 12 yıllık sürede toplam 8626 dışkı örneğini bağırsak parazitleri yönünden nativ-lugol ve formol eter metodu ile incelemiştir. Toplam 1814 (%21,02) dışkıda parazite rastlamıştır. En sık rastlanan parazitin 546 (%30,09) örnekte görülen *Giardia intestinalis* olduğunu bildirmiştir.

Suay ve ark.(92) yaptıkları çalışmada toplam 1133 çocuğu bağırsak parazitleri yönünden incelemeye almışlardır. Gaitaları serum fizyolojik ve lugolle direkt mikroskopik olarak incelemiştir. Lugolle preparat yapmadan önce formol eter yöntemiyle gaitayı santrifüj etmişlerdir. 0-7 yaş arasındaki 420 çocuktan 189 (%45)'unda, 7-12 yaş arası 713 çocuktan 326 (%47,5)'sında çeşitli protozoon ve helmintlere rastlanmıştır. Toplamda 1133 çocuktan 515 (%45,45)'inde bağırsak parazitlerine rastlamışlardır. En sık görülen paraziti 299 (%58) çocukta rastlanan *Giardia intestinalis* olarak bildirmişlerdir.

Ağrıdağ ve ark.(2) Adana'da bir sağlık ocağında yapmış oldukları çalışmada 609 kişiden 339 (%55,66)'unda parazit tespit etmişlerdir. En sık rastladıkları parazitlerin *Entamoeba spp.* (%12) ve *Giardia intestinalis* (%10,8) olduğunu bildirmişlerdir.

Çiftçi ve ark.(23) yaptıkları çalışmada 209 dışkı örneğini nativ-lugol ve flotasyon yöntemleriyle incelemiştir. 209 öğrencinin 78 (%37,3)'inde bir veya daha fazla parazit türü saptamışlardır. Protozoonlar: *Entamoeba histolytica* (%2,4), *Entamoeba coli* (%10), *Blastocystis hominis* (%8,1), *Giardia intestinalis* (%12,9) ve *Endolimax nana* (%0,5) oranında; helmintleri: *Ascaris lumbricoides* (%7,2), *Hymenolepis nana* (%0,5) ve *Taenia saginata* (%0,5) oranında saptamışlardır.

Özbakkaloğlu ve ark.(81) yapmış oldukları çalışmada 140 dışkı numunesini selofan bant, nativ-lugol ve flotasyon yöntemlerini kullanarak incelemiştir. 46 (%32,8) kişide bağırsak parazitine rastladıklarını bildirmişlerdir.

Altıntaş ve ark.(5) dört yıllık bir süre zarfında yapmış oldukları bağırsak parazitleri ile ilgili çalışmada, toplam 28792 kişinin dışkı numunesini selofan bant, nativ-lugol ve flotasyon yöntemleri ile incelemişlerdir. 28792 kişiden 4228 (%14,68) kişide parazit saptamışlardır. Çalışmalarında *E. vermicularis*'e 1953 kişide, *Giardia intestinalis*'e 1563 kişide rastladıklarını bildirmişlerdir.

Çulha ve ark.(26) yaptıkları çalışmada 278 erkek ve 283 kız olmak üzere toplam 561 dışkıyı mikroskopik olarak incelemişlerdir. 50 erkek ve 54 kız olmak üzere toplam 104 örnekte bir ve birden fazla bağırsak paraziti saptamışlardır. Bağırsak paraziti prevalansı %18,5 olarak bildirilmiştir. Saptanan parazitlerin sayısı ve dağılımını; 24 (%4,27) kişide *Giardia intestinalis*, 9 (%1,64) kişide *Entamoeba histolytica*, 3 (%0,53) kişide *Taenia saginata*, 4 (%0,71) kişide *Dicrocoelium dendriticum*, 51 (%9,09) kişide *Blastocystis hominis* olarak bildirmişlerdir. Ayrıca inceledikleri 534 selofanlı lam örneğinden 85 (%15,91)'ini pozitif bulmuşlardır.

Tanrıverdi ve ark.(94) yaptıkları çalışmada 265 dışkı örneğini ve 245 selofan bant örneğini incelemişlerdir. Selofan bandın 85 (%34,69)'inde *E. vermicularis* saptamışlardır. Dışkı örneklerinin mikroskopik incelemelerinde ise 66 (%24,91)'sında çeşitli bağırsak parazitlerine (*H. nana*, *E. coli*, *G. intestinalis*, *A. lumbricoides*, *T. saginata*) rastlandığı bildirilmiştir.

Üner ve ark.(107) 2101 öğrenci üzerinde yaptıkları çalışmada, öğrencilerin dışkılarını mikroskopik olarak incelemişlerdir. 529 öğrencide bağırsak paraziti saptamışlardır. Bağırsak paraziti prevalansını % 28,18 olarak, en çok görülen paraziti ise *Giardia intestinalis* (%5,43) olarak bildirmişlerdir.

Üner ve ark.(108)'nın yapmış oldukları bir başka çalışmada ise 208 öğrenciyi bağırsak paraziti yönünden incelemişlerdir ve 105 öğrencide parazite rastlamışlardır. Bu çalışmalarında bağırsak paraziti prevalansını %50,28 olarak saptamışlardır. En sık rastladıkları paraziti %15,38 görülme oranı ile yine *Giardia intestinalis* olarak bildirmişlerdir.

Alver ve ark.(6) bağırsak parazitlerinin dağılımını ve sıklığını değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada 32346 dışkı örneğini ve 10897 selofan bant preparatını incelemişlerdir. Örneklerin %8,14'ünde parazit tespit etmişlerdir. *Giardia intestinalis* (%3,63) ve *Enterobius vermicularis* (%3,41)'in en sık rastlanılan parazitler olduğu bildirilmiştir. Parazitlerin türlere göre dağılımını; *E. Histolytica* / *E. dispar* 115 (%0,35), *Ascaris*

lumbricoides 73 (%0,22), *Taenia spp.* 29 (%0,089), *Dicrocoelium dentriticum* 7 (%0,021), *Trichuris trichiura* 6 (%0,018), *Hymenolepis nana* 4 (%0,012), *Strongyloides stercoralis* 2 (%0,006) olarak saptamışlardır.

Kılınçer ve ark.(64) yaptıkları çalışmada 3938 kişinin dışkısını mikroskopik olarak incelemişlerdir. Hastaların 479 (%12,2)'unda parazit saptamışlar, 3450 (%87,8)'sinde herhangi bir parazit görmemişlerdir. Parazit bulunan 479 kişide en fazla görülen parazitler: 317 (%66,2) *G. intestinalis*, 52 (%10,9) *E. vermicularis*, 40 (%8,4) *A. lumbricoides* olarak bildirilmiştir.

Duran ve ark.(33) Diyarbakır ve çevresinde 0-65 yaş arası kişilerde yaptıkları bağırsak parazitleri araştırmasında 4670 kişinin dışkısını nativ ve sedimantasyon yöntemi ile incelemişlerdir. 763 kişide bağırsak parazitlerine rastlamışlardır. Bağırsak paraziti prevalansını %16,33 olarak bildirmişlerdir.

Tanyüksel ve ark.(97) yaptıkları çalışmada toplam 380 dışkı örneğini nativ-lugol ile incelemişler, gerekli gördükleri şüpheli dışkılara ise ELISA metodunu uygulamışlardır. 251 (%66) numunede parazit görmüşlerdir. En çok görülen parazit %86 ile *Blastocystis hominis* olarak bildirilmiştir.

Buğdaycı ve ark.(16) yaptıkları çalışmada toplam 4597 gaita numunesini retrospektif olarak incelemişlerdir. 2340 (%50,9) örnekte parazit görüldüğü, 2257 (%49,1)'sinde görülmediği bildirilmiştir. Parazit tanısı alan hastaların oranı erkeklerde %50,6 ve kadınlarda %51,3 olarak belirtilmiştir. Parazit görülme oranını %50,9 olarak saptamışlardır. Bu parazitlerin %78,5'i *E. histolytica*, %17,4'ü *G. intestinalis*, %9,9'u *E. vermicularis*, %0,5'i *A. lumbricoides*, %0,21'i *D. latum*, %0,12'si *T. saginata*, %0,04'ü *H. nana* olarak bildirilmiştir.

Kuk ve ark.(69) yaptıkları çalışmada 95 öğrenciden dışkı ve selofan bant örnekleri almışlardır. Bekletilmeksizin nativ-lugol ve şüpheli durumlarda trikromla boyayarak incelemişlerdir. 3 erkek çocukta (%6,3) ve 5 kız çocukta (%10,6) olmak üzere aldıkları 95 dışkı örneğinin sekizinde (%8,4) parazit saptamışlardır. Dışkı örneklerinin beşinde *Blastocystis hominis*, üçünde ise *Giardia intestinalis* tespit etmişlerdir. Selofan bant yöntemi ile alınan örneklerde ise parazit parazit saptanamadığı bildirilmiştir.

Kapdağlı ve ark.(59) 2002 yılındaki çalışmasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına gelen 2301 dışkı ve 496 selofanlı lam incelemesinin sonuçlarını retrospektif olarak değerlendirmişlerdir. 103 dışkı örneğinde parazit tespit

etmişlerdir. Parazit prevalansını %4,4 olarak bulmuşlardır. Olguların 58 (%56,31)'inde *Blastocystis hominis*, 16 (%15,53)'sında *Giardia intestinalis*, 14 (%13,59)'ünde *Entamoeba coli*, 4 (%3,88)'ünde *Endolimax nana*, 3 (%2,91)'ünde *Entamoeba hartmanni*, 2 (%1,94)'sinde *Chilomastix mesnili*, 2 (%1,94)'sinde *Iodamoeba bütschlii*, 2 (%1,94)'sinde *Hymenolepis nana*, 1 (0,97)'inde *Taenia spp.*, 1 (%0,97)'inde *E. histolytica / E. dispar* saptandığı bildirilmiştir. İnceledikleri 496 selofanlı lam örneğinden 23 (%4,6)'ünde ise *Enterobius vermicularis* saptamışlardır.

Gödekmerdan ve ark.(49) yaptıkları çalışmada okulda eğitim görmekte olan ve yaşları 7-14 arasında değişen toplam 211 çocuğu bağırsak parazitleri yönünden incelemeye almışlardır. Dışkı örneklerini nativ-lugol, çinko sülfat yüzdürme yöntemleriyle mikroskopik olarak incelemişlerdir. Şüpheli numuneleri (amiplerin bulunduğu örnekleri) trikrom boyama yaparak değerlendirme yapmışlardır. 80 örnekte (%49,1) bir ve 83 örnekte (%50,9) birden fazla olmak üzere toplam 163 (%77,2) öğrencide bağırsak paraziti saptamışlardır. Saptanan parazitler sırasıyla %42,9 *Enterobius vermicularis*, %10,7 *Ascaris lumbricoides*, %7,2 *Giardia intestinalis* ve %2 oranında *E. histolytica / E. dispar* olarak bildirilmiştir.

Birçok hastalıkta olduğu gibi bağırsak parazitlerinin neden olduğu parazitozlar, kişinin yaşadığı çevrenin gelişmişlik düzeyi ile yakından ilişkilidir. Bunun yanında kişinin temizlik alışkanlıkları, eğitim düzeyi, ekonomik durumu gibi nedenler bağırsak parazitozlarının görülmesine neden olmaktadır. Nitekim Kapdağlı ve ark.(59) Aydın'da yaptığı çalışmada bağırsak parazit prevalansını %4,4 olarak bulurken, Gödekmerdan ve ark.(49) Elazığ'a bağlı köy okullarında yaptıkları çalışmada bağırsak paraziti prevalansını %77,2 olarak bulmuşlardır. Ayrıca Giray ve ark.(48)'nin ilkokul öğrencilerinde *Enterobius vermicularis* varlığı ve etkileyen etmenler ile ilgili çalışmalarında kişisel hijyenin ve eğitim durumunun parazitlerle ilişkisi net bir şekilde ortaya konulmuştur. Çalışmanın bulguları 477 çocuğun verisinden oluşmaktadır. Çocukların %48,8'i erkek, %51,2 kızdır. Yaş ortalaması 8,6 olarak bildirilmiştir. Evlerinde yaşayan ortalama birey sayısı 5,4; ailelerin ortalama çocuk sayısı 3,2 (1-12 arasında) olarak tespit edilmiştir. Çocukların annelerinin %26'sı okur-yazar olmadığı, %55,6'sı ilkokul mezunu; babalarının %16,1'i okur-yazar olmadığı, %53'ü ilkokul mezunu olduğu tespit edilmiştir. Evlerin 290 (%60,8)'inin müstakil; 404 (%84,7) evde su kaynağı şehir şebekesi olup, tuvaletlerin 337 (%70,6)'sinin ev içinde olduğu bildirilmiştir. Müstakil evler çoğunlukta olduğu için çocukların yarısının oyun alanı evin bahçesi olduğu

belirtmiştir. Çocukların %66'sının evde havlu kullanımlarının ortak olduğunu bildirmiştir. Çocukların 209 (%43,8)'unda *E. vermicularis* saptamışlardır.

Östan ve ark.(78) Aralık 2002 ile Haziran 2003 arası 6 aylık dönemde, Manisa Devlet Hastanesi'nin Göğüs Hastalıkları hematoloji ve yoğun bakım servislerinde yatan 94 hastada bağırsak parazitlerini araştırmışlardır. Bu hastaların 70 (%74,5)'i bir veya iki kez parazitolojik bakısı yapıldıktan sonra hastaneden ayrılmışlar ve bunların 22 (%23,4)'sinde bir veya birden fazla bağırsak parazit türü saptamışlardır. Diğer 24 hasta (%25,5) en az 3, en fazla 5 hafta boyunca haftada bir parazitolojik kontrollerini yaparak takip etmişler, 21 (%22,3) hastanın ilk parazitolojik bakıları negatif iken hastanede kaldıkları süre içinde 8 (%33,3) tanesinde bağırsak paraziti saptamışlardır. Bu çalışma bağırsak parazitolojilerinin yayılmasında çevre faktörünün etkisini açıklamaktadır.

İlimizde bağırsak paraziti enfeksiyonlarının başında amebiasis etkeni *E. histolytica* üst sıralarda yer almaktadır. Bu çalışmada da *Entamoeba histolytica* %11 (67/609) ile en sık görülen üçüncü parazit olmuştur.

E. histolytica enfeksiyonu dünyada tropikal ve subtropikal birçok bölgede, özellikle gelişmekte olan ülkelerde önemli bir sağlık problemidir. Her yıl 100 binin üzerinde kişinin ölümünden sorumludur WHO 1997 yılında *Entamoeba histolytica* ve *Entamoeba dispar*'ın morfolojik olarak benzer olduğu ve bu nedenle ışık mikroskobu ile ayırımının imkansız olduğunu bildirmiştir. Bunların *E. histolytica* / *E. dispar* olarak rapor edilmeleri ve asemptomatik vakaların tedavi edilmemeleri ve ancak kesin *E. histolytica* tanısı konulan vakaların tedavi edilmeleri gerektiğini bildirmiştir. *E. histolytica*'nın dışkıda tespiti için izoenzim analizi, antijen aranması, spesifik DNA probu ile hibridizasyon ve PCR gibi spesifik testler mevcuttur(115).

E. histolytica / *E. dispar* olarak bu iki türün ayırımının yapılmadığı birçok epidemiyolojik çalışma yapılmıştır. Fakat son zamanlarda bu çalışmaların gerçek *E. histolytica* sıklığını saptamakta ne kadar geçerli olduğu sorusu önem kazanmıştır. Dünyada *E. histolytica* sıklığının yaklaşık %10 olduğu ama %50 ya da %80'lere çıktığı yerlerin de bulunduğu bilinmektedir(96).

Yapmış olduğumuz çalışmada dışkı örnekleri teker teker ve taze olarak önce nativ-lugol uygulanarak direkt mikroskopik olarak incelendikten sonra sonuçlar rapor edildi. İshalli, kanlı, köpüklü ve/veya mukuslu dışkılar ve direkt mikroskopide *E. histolytica* / *E. dispar* şüpheli olan numuneler ise *E. histolytica* antijen aranmasına dayalı mikro ELISA testi ile

çalışılmıştır. Bu amaçla toplam 93 dışkı numunesine mikro ELISA testi uygulanmıştır. 67 (%72) numunede pozitif sonuç alınırken 26 (%28) numune de negatif sonuç alınmıştır.

Zeyrek ve ark.(115) yaptıkları çalışmada direk bakı ile (nativ-lugol) şüpheli buldukları 87 dışkının 19 (%21,7)'unda ELISA metodu ile *E. histolytica* / *E. dispar* spesifik antijen pozitif, 23 (%26,4)'ünde trikrom boyama yöntemiyle *E. histolytica* / *E. dispar* kompleksini pozitif saptamışlardır. *E. histolytica* / *E. dispar* sıklığını mikroskopi ile %1,4 (23/1600), ELISA yöntemiyle %1,2 (19/1600) olarak bulmuşlardır.

Fekal lökositler *E. histolytica* ile çok fazla karıştırılmakta ve yanlış pozitif sonuçlara neden olduğu bilinmektedir. Konvansiyonel mikroskopinin çok düşük sensitivitesine bağlı olarak dezavantajları olduğu tecrübeli ellerde bile yanlış tanı konulabildiği bildirilmiştir. Dışkı incelemelerinde fekal lökositler, makrofajlar, polenler ve diğer bağırsak parazitleri *Entamoeba histolytica* ile kolaylıkla karıştırılabilmektedir. Bu şekilde verilen yanlış pozitif sonuçlar nedeni ile birçok kişi gereksiz tedavi almaktadır(97,115).

Üstün ve ark.(110) yaptıkları çalışmada toplam 160 hasta dışkısını lugol, modifiye etil asetat ve trikrom boyama metodlarını kullanarak incelemiştir. 14 (%8,75) kişide *E. histolytica* / *E. dispar* kist ve trofozoitini tespit etmişlerdir.

Tanyüksel ve ark.(97) yaptıkları çalışmada 580 dışkı numunesine ELISA testi uygulamışlardır ve 51 (%13)'inde *E. histolytica* pozitif bulunmuştur.

Tanrıverdi ve ark.(95) yaptıkları çalışmada serum fizyolojik ile amip tanısı konulan 76 kişinin dışkı örneğini SAF (Sodyum asetat asetik asit formaldehit) ve Schaudinn fiksatifine içine alarak ve trikrom yöntemleri uygulanıp incelemiştir. 76 numunenin %11,84'ü *E. coli* olmak üzere diğer amip türleri olduğu, %5,26'sının amiplerle bir ilişkisinin olmadığı ve %81,58'inin *E. histolytica* olduğu bildirilmiştir.

Delialioğlu ve ark.(29) yaptıkları çalışmada bir ilköğretim okulunda 192 öğrencinin dışkısında *E. histolytica* / *E. dispar* kistleri ve serumunda indirekt hemagglütinasyon testi ile amip antikorlarını araştırmışlardır. Bu öğrencilerin dışkı incelemesinde *E. histolytica* / *E. dispar* kistlerine rastlanmadığı, 192 öğrencinin 4 (%2)'ünde amip antikorları 1/16 ve üstünde pozitif olarak bulunduğu bildirilmiştir.

Ülkemizin Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri başta olmak üzere kırsal kesimlerinde bağırsak parazitlerinin oldukça yaygın olduğu bilinmektedir. İlimiz Şanlıurfa'da da yapılan çalışmalarda bağırsak parazitlerinin prevalansının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Fakat geçtiğimiz yıllarla 2006 yılını kıyaslırsak ilimizdeki bağırsak parazitleri

prevalansındaki düşüşü açıkça görmekteyiz. Bu düşüşteki en önemli rol paraziter hastalıklarla yapılan mücadelelerdir. İlimizde bu konuda son yıllarda yapılan en etkili ve en kapsamlı çalışma Ulukanlıgil (102)'in 2001-2005 yılları arasındaki yaptığı çalışmadır.

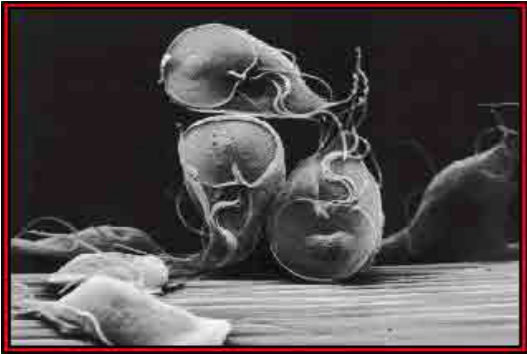
Ulukanlıgil (102) Şanlıurfa'da ilköğretim okulu öğrencilerinin bulaşıcı hastalıklara karşı eğitimi ve bağırsak solucanlarına karşı tedavi edilmesi projesini başlatmıştır. 2001 ve 2002 yıllarında bağırsak solucanlarının sıklığının gecekondu bölgesinde %80, apartman bölgesinde %53 olduğu ve *Ascaris lumbricoides*'in birinci sıklıkta olduğu (%45), bunu *Trichuris trichiura*'nın izlediği (%15-20), üçüncü sıklıkta *Hymenolepis nana*'nın geldiği (%10-15) ve son sırada ise *Taenia türlerinin* (%5) çocuklarda infeksiyonlara yol açtığını saptamıştır. Projesine 2002 yılında 40 bin öğrencinin bağırsak solucanlarına karşı tek doz Mebendazol (500 mg) ile tedavi edilmesi ile başlamıştır. 2003-2004 eğitim yılında 100 bin ilköğretim okulu öğrencisinin bulaşıcı hastalıklara karşı eğitimi yapılmış ve tek doz mebendazole ile tedavisi yapılmıştır. 2004-2005 yılları arasında ise 140 bin doz şehir genelindeki 56 ilköğretim okuluna, 1500 doz anaokullarına, 20 bin doz 20 liseye ve 8500 doz 11 köy okuluna dağıtılmıştır. Kalan 30 bin doz Mebendazol ise şehir merkezindeki 20 sağlık ocağına dağıtılmıştır. Ekim-2005'de kontrol çalışmalarının sonuçlarını görmek için yaptığı çalışmada bağırsak solucanlarının sıklığı gecekondu bölgesinde %35, apartman bölgesinde ise %6,4 olarak bulunmuştur. *Ascaris lumbricoides* sıklığı %17, *Trichuris trichiura* sıklığı %1'e düşmüş ve *Taenia türlerine* rastlanmamıştır. *Hymenolepis nana* sıklığını ise %21 olarak bildirmiştir.

İlimizde Zeyrek ve ark.(115)'nın ve Ulukanlıgil (102)'in bağırsak parazitleri ile ilgili çalışmalarında en sık görülen parazit *Ascaris lumbricoides* olurken bizim yaptığımız çalışmada *Ascaris lumbricoides* ikinci sıradadır.

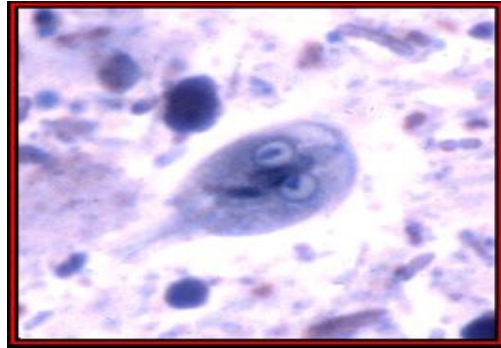
Sonuç olarak diyebiliriz ki ülkemizde olduğu gibi ilimizde de parazitler halen ciddi sağlık sorunlarındandır. Fakat ilimizde parazitlerin görülme sıklığının değişmesi ve parazit prevalansının geçmiş yıllara göre düşüklük göstermesi; geçmiş yıllarda parazitlerle yapılan mücadelelere, ilimizde faaliyete geçen su arıtma tesislerinin devreye girmesi, şehrin merkezinde bulunan kanalizasyon sularının büyük bir bölümünün kontrol altına alınmış olmasına bağlıdır. Paraziter hastalıklar konusunda halkın bilinçlendirilmesi ve parazitlerle geniş çaplı mücadelelerin bir an önce başlanması önerilmektedir.

Paraziter hastalıkların tanısı uzman kişilerce en hızlı, en güvenilir ve en doğru methodla yapılmalıdır. Her yıl dünyada binlerce kişinin öldüğü Amebiasis etkeni *E. histolytica* ile nonpatojen olan *E. dispar* morfolojik olarak birbirine çok benzediği için mikroskopik olarak ayırt etmek mümkün değildir. Direkt mikroskopi (nativ-lugol) yanlış pozitif ve negatif sonuç verebilmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda hastaların yanlış tanı ve bunun sonucunda gereksiz tedavi almalarının önlenmesi için; her laboratuarda subjektif olan mikroskopi metodunun yanında objektif değerlendirmeyi sağlayacak ucuz, hızlı, basit ve herhangi bir ekip veya deneyimli personel gerektirmeyen gaitada *Entamoeba histolytica*'nın Lektin antijeninin tespitine dayalı mikro ELISA testinin kullanılması tavsiye edilmektedir.

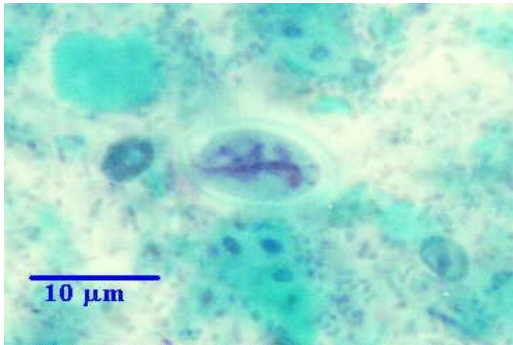
PARAZİTOLOJİ ATLASI



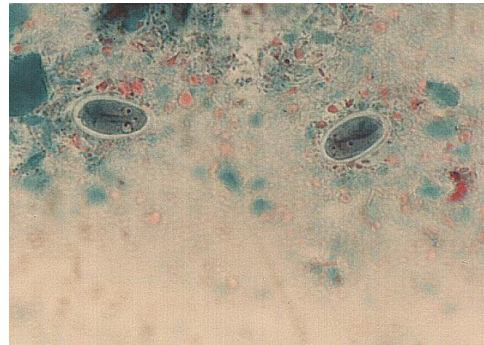
RESİM 1: *Giardia intestinalis* trofozoit formu (Scanning Elektron Mikroskobu)(87).



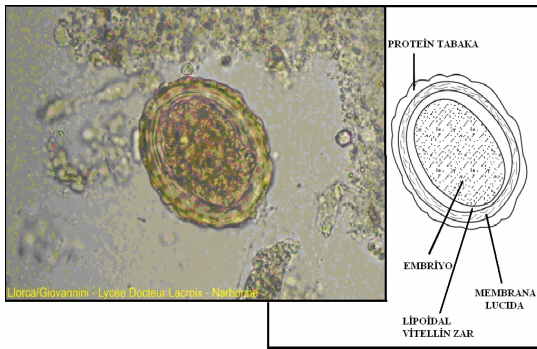
RESİM 2: *Giardia intestinalis* trofozoiti (Trikróm ile boyanmıştır)(43).



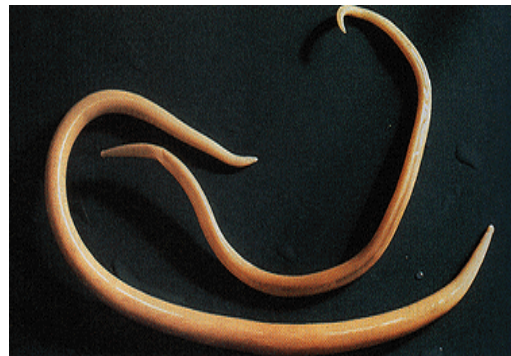
RESİM 3: *Giardia intestinalis* trofozoiti (Trikróm boyama, Objektif 100 X)(47).



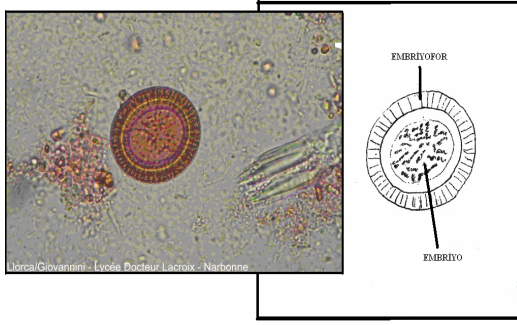
RESİM 4: *Giardia intestinalis* kist formu (Trikróm boyama)(19).



RESİM 5: *Ascaris lumbricoides* yumurtası ve tabakaları (Lugol ile muamele edilmiştir)(7).



RESİM 6: *Ascaris lumbricoides* Erişkin formu(8).



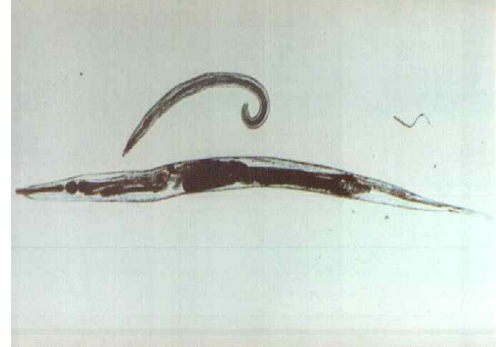
RESİM 7: *Taenia saginata* yumurtası ve tabakaları (Lugolle muamele edilmiştir)(91).



RESİM 8: *Taenia spp.* erişkin formu(92).



RESİM 9: *Enterobius vermicularis* yumurtaları (Selofan bant)(45).



RESİM 10: *Enterobius vermicularis* erişkin formu (2,5 mm. ve 10 mm.)(44).



RESİM 11: *Trichuris trichiura* yumurtası (26°C'de, 4 hafta, 1 N'lik sülfürik asitte inkübasyonda elde edilmiş gelişmiş enfektif larva)(58).



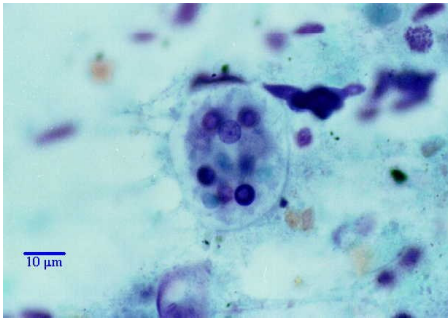
RESİM 12: *Trichuris trichiura* erişkin formu (3-5 cm. boyunda)(58).



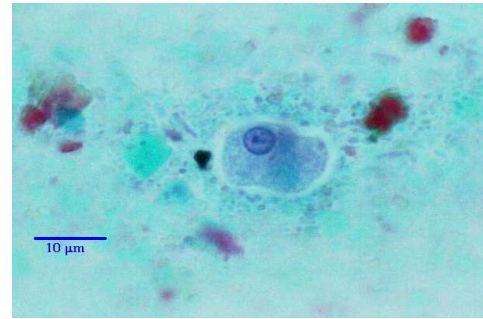
RESİM 13: *Hymenolepis nana* erişkin formu (15-40 mm.)(56).



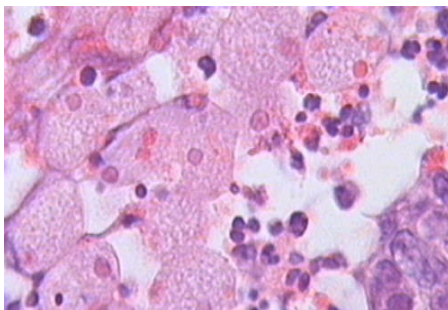
RESİM 14: *Hymenolepis nana* yumurtası (Serum fizyolojik ile muamele)(72).



RESİM 15: *E. histolytica* trofozoiti magna formu (Tripan ile boyanmıştır, 10-20 mikron, objektif X100, *E. histolytica* içerisinde eritrositler görülmektedir)(58).



RESİM 16: *Entamoeba histolytica* trofozoiti minuta formu (Tripan ile boyanmıştır, 10-20 mikron, objektif X100) (58).



RESİM 17: *Entamoeba histolytica* trofozoiti (Giemsa ile boyanmıştır)(36).



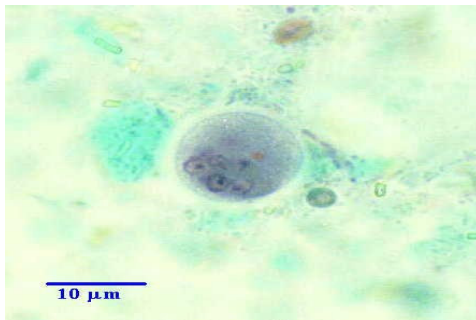
RESİM 18: Charcot-Leyden kristali (58).



RESİM 19: *Entamoeba histolytica* kisti (Iodin, 1000x)(37).



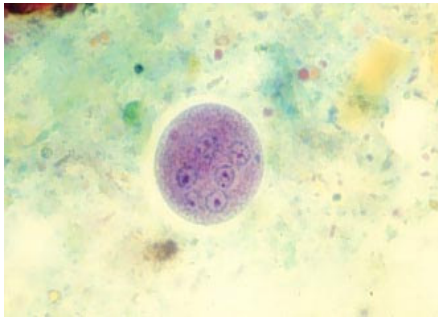
RESİM 20: *Entamoeba histolytica* kisti (Hematoksilin, 1000x)(37).



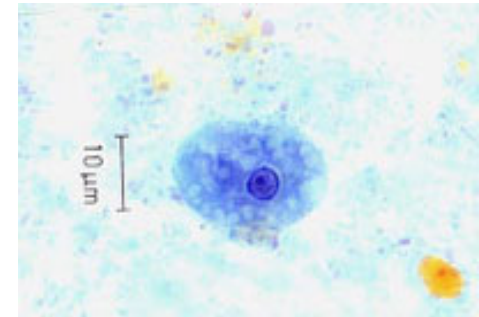
RESİM 21: *Entamoeba histolytica* kisti (Trikrom boyama, objektif 100x)(38).



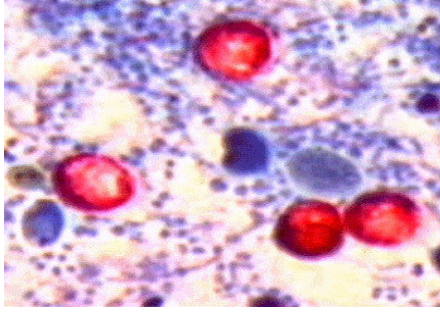
RESİM 22: *Entamoeba coli* kisti (Iodin, 1000x)(34).



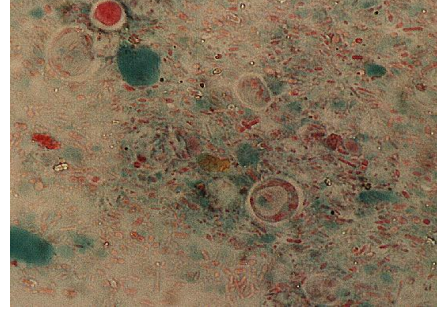
RESİM 23: *Entamoeba coli* kisti (Trikrom boyama)(34).



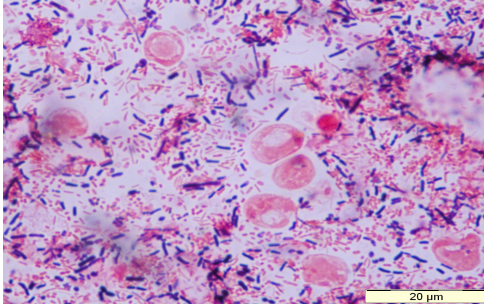
RESİM 24: *Entamoeba coli* trofozoit (Trikrom boyama)(42).



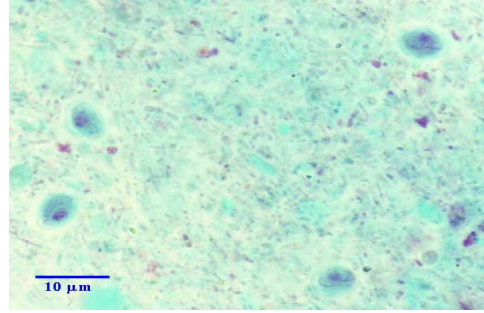
RESİM 25: *Cryptosporidium parvum* oookisti
(Modifiye asit fast)(58).



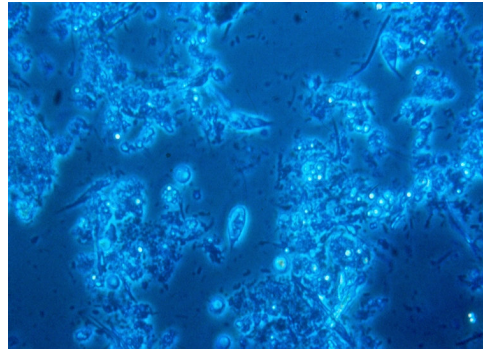
RESİM 26: *Blastocystis hominis*
(Trikrom boyama)(18).



RESİM 27: *Blastocystis hominis*
(Gram boyama)(18).



RESİM 28: *Chilomastix mesnili* kisti
(Trikrom boyama)(20).



RESİM 29: *Chilomastix mesnili* trofozoiti (Faz-Kontrast Mikroskobu)(51).

KAYNAKLAR

- 1-) Ackers JP. The diagnostic implications of the seperation of *E.histolytica* and *E.dispar*. J Biosc, 2002; 27 (Supl.3): 573-578.
- 2-) Ağrıdağ G, Apan E, Akbaba M, Alparslan N. Sağlık ocağı koşullarında bağırsak parazitlerinin saptanması. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1994; 18(1): 43-45.
- 3-) Allen RW. The thermal death point of cysticerci of *Taenia saginata*. J.Parasitology, 1947; 330-331.
- 4-) Altıntaş K. Tıbbi Parazitoloji. MN Medical & Nobel Tıp kitapevleri, İstanbul, 2002.
- 5-) Altıntaş N, Karacasu F, Yurdagül C, Yazar S. 1991-1994 yılları arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji poliklinik laboratuvarına başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1996; 20(3-4): 395-400.
- 6-) Alver O, Özakin C, Yılmaz E, Akçağlar S, Töre O. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde farklı yıllarda bağırsak parazit dağılımlarının değerlendirilmesi. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2005; 29(3): 193-199.
- 7-) *Ascaris lumbrocoides* yumurtası ve tabakaları. <http://pedagogie.ac-montpellier.fr/Disciplines/sti/biotechn/imagegs/parasitologie/Ascaris.jpg>
- 8-) *Ascaris lumbrocoides* erişkin formu. www.micro.utexas.edu/.../com&pop/ascaris.gif
- 9-) Aslan S. Amipli Dizanteri (Amebiasis). Mactuale Medicine, 2003; 11(5): 74-78.
- 10-) Ataş AD, Alim A, Aygan Ç, Ataş M, Vural H, Dikçal H, Polat Ö, Taşdemir H. Sivas Gazi Lisesi Kız Yatılı Pansiyonu'nda kalan öğrencilerde bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2004; 28(4): 218-220.
- 11-) Ayaz E, Aydın A. Hakkari'de çocuklarda saptanan helmint enfeksiyonları. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2001; 25(1): 59-61.

12-) Aykan B, Çağlar K, Kuştimur S. Gaita örneklerindeki protozoonların trikrom boyası kullanılarak değerlendirilmesi. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2005; 29(1): 34-38.

13-) Bansal D, Malla N, Mahajan RC. Drug resistance in amoebiasis.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?DB=pubmed>

14-) Baykan M, Aldemir OS, Baysal B, Gökçen A. Konya Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 1993-1998 yılları arasında parazit olgularının incelenmesi. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2000; 24(2): 152-155.

15-) Bilgehan H. Klinik Mikrobiyolojik Tanı Yöntemleri. Fakülteler Kitapevi Barış yayınları, 1.baskı, İzmir, 1992

16-) Buğdaycı R, Şaşmaz T, Tezcan H, Kurt AÖ. Mersin merkezde 14 birinci basamak sağlık kuruluşunun 2001 yılına ait 4597 gaita parazit kaydının değerlendirilmesi <http://www.dicle.edu.tr/~halks/m38.htm>.

17-) *Chilomastix mesnili*: Cysts are usually ovoid shaped. Wheatley modification of Gomori's trichrome technique. Charles University, 3. Medical Faculty, Department for Medical Microbiology. Praha, Czech Republic. <http://www.cdfound.to.it/html/chil5.htm>

18-) Clarke T, Senior BMS. Microbiology Department, Royal Hallamshire Hospital, Glossop Road, Sheffield UK. *B.hominis*: Trichrome stain http://www.cdfound.to.it/html/at_ind_e.htm#e

19-) Clarke T, Senior BMS. Microbiology Department Royal Hallamshire Hospital Glossop Road, Sheffield UK. Giardia cysts stained with trichrome stain www.cdfound.to.it/html/oss1c.htm

20-) Current WL. The Biology of Cryptosporidium. Parasitic infection, Churchill Livingston, Newyork, 1988; 109.

21-) Çakıroğlu A, Altıntaş N. *Giardia intestinalis* tanısında duodenal sıvı, dışkı incelemesi ve indirekt fluoresans antikor (IFA) yönteminin değerlendirilmesi. Ege Tıp Dergisi, 1994; 33 (3-4): 173-178.

- 22-) Çelik T, Daldal N, Karaman Ü, Aycan ÖM, Atambay M. Malatya ili merkezinde üç ilköğretim okulu çocuklarında bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2006; 30(1): 35-38.
- 23-) Çiftçi İH, Çetinkaya Z, Demirdal T, Kıyıldı N, Demitürk N, Altındış M. Bayat Mimar Sinan ve Atatürk İlköğretim Okulları'nda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2004; 28(4): 215-217.
- 24-) Çulha G, Canpolat A, Gülbol G. Antakya'da dört farklı özel gündüz bakım evi ve kreşteki çocuklarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2005; 29(2): 120-122.
- 25-) Çulha G, Duran GG, Duran N, Canpolat A. Mustafa Kemal Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu öğrencilerinde bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2005; 29(4): 258-260.
- 26-) Çulha G, Sangün Ö, İncecik F. Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na başvuran 0-14 yaş çocuklarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2005; 29(4): 255-257.
- 27-) Daldal N. Geohelment hastalıkları, GAP ve parazit hastalıkları. Türkiye Parazitoloji Derneği yayını, Ege Üniversitesi basımevi, Bornova / İzmir, 1993; 145-168.
- 28-) Değerli S, Özçelik S, Çeliksöz A. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2005; 29(2): 116-119.
- 29-) Delialioğlu N, Aslan G, Öztürk C, Bayer M, Emekda G. Mersin ilinde ilkokul çocuklarında *Entamoeba histolytica* antikorlarının araştırılması. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2004; 28(4): 185-188.
- 30-) Demirli H, Arabacı F. Van ilinde 6-12 yaş grubu çocuklarda bağırsak parazitlerinin araştırılması. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2004; 28(2): 106-109.

- 31-) Deycke and Reschad Die Dysenterie in Konstantinopel, Biologische, Experimentelle Und anatomische studien, für die Türkei.
- 32-) Doğancı L, Tanyüksel M, Doğancı T. Accurate diagnosis is essential for amebiasis. World J Gastroenterol, 2003; 9(8): 1834-1835.
- 33-) Duran G, Mete Ö. Bölgemizde görülen bağırsak parazitlerinin epidemiyolojik olarak değerlendirilmesi. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1993; 17(2): 35-41.
- 34-) *E.coli*; mature, infective cyst in stool specimen, Trichrome-stained.
www.med.cmu.ac.th/dept/parasite/proto/p008.jpg
- 35-) El Hashimi W, Pittman F. Ultrastructure of *Entamoeba histolytica* trophozoites obtained from the colon and from in vitro cultures.
- 36-) Enzyme linked immuno sorbent assay (ELISA,EIA)
http://www.biosystemdevelopment.com/site_graphics/elisa.jpg
- 37-) *Entamoeba histolytica* colitis: Trophozoites can be observed at the bottom of the lesions in tissue sections or in scraped material. (Giemsa stain). Charcot Leyden crystal in intestinal amebiasis: Courtesy of Dottoressa Vittoria Fabbrizi e gruppo di Batteriologia ospedale Civile di Teramo, Italy. http://www.cdfound.to.it/html/at_ind_e.htm#e
- 38-) *Entamoeba histolytica* cyst. <http://www.udel.edu>
- 39-) *Entamoeba histolytica* cysts with 4 visible nuclei. One cyst contains also elliptical chromidial body. The mature quadrinucleate cyst measures 8-15 µm in diameter. Stained fecal film. Wheatley modification of Gomori's trichrome technique.
<http://www.cdfound.to.it/html/hisc2.htm>.
- 40-) *Entamoeba histolytica* kist ve trofozoitinin kısımları. <http://ryoko.biosci.ohio-state.edu/~parasite/ehistolytica.html>.
- 41-) *Entamoeba histolytica*' nın yaşam döngüsü. <http://www.dpd.cdc.gov/dpdx>

- 42-) *Entamoeba histolytica* ve diğ er amip türlerinin morfolojik olarak karşılaştırılması. <http://compepid.tuskegee.edu>
- 43-) *Entamoeba histolytica* trofozoit formu. www.ff.ul.pt/paginas/aduarte/p_paraprog.html
- 44-) Entamoeba trofozoit. http://webnt.calhoun.edu/distance/internet/Natural/bio220-collier/entamoeba_trophozoite.jpg&imgrefurl=http://webnt.calhoun.edu/distance/internet/Natural/bio220-collier/photo.htm&h=254&w=308&sz=13&hlD
- 45-) *Enterobius vermicularis* erişkin formu. www2.mf.uni-lj.si/~mil/helm2/jpeg/1a4.jpg
- 46-) *Enterobius vermicularis* scotch test 250X, Courtesy of Dottoressa Vittoria Fabbri e gruppo di Batteriologia ospedale Civile di Teramo Italy. www.cdfound.to.it/html/oss1c.htm
- 47-) Ergüven S. Paraziter infeksiyonların epidemiyolojisi ve tedavi. Hacettepe Tıp Dergisi, 1997; 28(4): 15-24.
- 48-) *Giardia intestinalis*: 1 cyst containing 4 nuclei, rest of flagella and sucking disc. Stained fecal film. Wheatley modification of Gomori's trichrome technique, Objective 100 X. www.cdfound.to.it/html/oss1c.htm
- 49-) Giray H, Keskinöğ lu P. İlkokul öğrencilerinde *Enterobius vermicularis* varlığı ve etkileyen etmenler. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2006; 30(2): 99-102.
- 50-) Gödekmerdan A, Özkeklikçi A, Kaplan M, Yılmaz H, Aygen M. Köy okullarında ektoparazit ve bağırsak parazitleri yaygınlığının araştırılması. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Tıp), 2000; 14(2): 315-320.
- 51-) Göz Y, Aydın A, Tuncer O. Hakkari 23 Nisan İlköğretim Okulu öğrencilerinde bağırsak parazitlerinin yaygınlığı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2005; 29(4): 268-270.
- 52-) Gustavo A. Microbiologist, Bacteriology Professor at University of del Valle of Guatemal Former Chief of Microbiology Department and Director of School of Chemical Biology University of San Carlos of Guatemala, *Chilomastix mesnili*: trophozoite observed with phase contrast microscopy. http://www.cdfound.to.it/html/Cmes_gg.htm

53-) Haque R, Mollah UN, Karim MA, Alam K, Eubanks A, Lyerly D, Petri WA. Diagnosis of amebic liver abcess and intestinal infection with the Techlab. *Entamoeba histolytica* II antijen detection and antibody tests.

54-)Haque R, Mondal D, Duggal P, Kabir M, Roy S, Farr BM, Sack RB, Petri WA. Jr., *Entamoeba histolytica* infection in children and protection from subsequent amebiasis, International Centre for Diarrhoeal Disease Research, Dhaka, Bangladesh.

55-) Healty Protection Agency, *Entamoeba histolytica* laboratory reports to CDSC all identifications England and Wales, 1988-2005.

http://www.hpa.org.uk/infections/topics_az/entamoeba/data_gr.htm.

56-) Heresi G, Cleary TG. *Giardia* Pediatr Rev., 1997; 18(7): 243-247.

57-) *Hymenolepis nana* erişkin formu.

http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/HTML/Hymenolepiasis.asp?body=Frames/G-L/Hymenolepiasis/body_Hymenolepiasis_mic1.htm

58-) Işık K. Karşiyaka-Menemen-Aliğa ve çevresinde oturanlarda bağırsak parazitlerinin araştırılması. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 1996; 20(3-4): 401-405.

59-) James D. *Trichuris spp.* infective egg, *E.histolytica*: trophozoite of *E.histolytica* forma magna (dysenterica) and minuta. *C.parvum* oocysts (Mod. acid fast stain). Charcot-Leyden crystal in intestinal amebiasis. www.cdfound.to.it/html/oss1c.htm

60-) Kapdağlı A, Ertabaklar H, Yaman S, Ertuğ S. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarına 2002 yılında başvuran olgulardaki bağırsak parazitlerinin değerlendirilmesi. *Türkiye Parazitoloji Dergisi*, 2004; 28(1): 31-34.

61-) Kaplan M, Kuk S. Fırat Tıp Merkezi mutfak personeline bağırsak parazitlerinin sıklığı. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi (Tıp)*, 2002; 16(3-4): 273-275.

62-) Kaya S, Çetin ES, Akçam Z, Kesbiç H, Demirci M. *Entamoeba histolytica* ve *Blastocystis hominis* saptanan olgularda klinik semptomlar.

- 63-)** Kaya S, Demirli M, Demirel R, Arıdoğan BC, Öztürk M, Şirin C. Isparta şehir merkezinde bağırsak parazitleri prevalansı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2004; 28(2): 103-105.
- 64-)** Kılıçturgay K, Gökırmak F, Töre O, Gedikoğlu S, Göral G, Helvacı S. Temel Mikrobiyoloji ve Parazitoloji. 2.baskı, Bursa Güneş & Nobel Tıp kitapevleri, Bursa, 1996.
- 65-)** Kılınçer A, Coşkun M, Hamzaçebi H. Samsun Bölge Hıfzıssıhha Enstitüsü Parazitoloji Laboratuvarı'na başvuranlarda bağırsak parazitlerinin dağılımı.
<http://halksagligi.org/halkmed/index.php?id=2745>.
- 66-)** Koltaş S, Özcan K, Sadr YE. Adana 100.Yıl İlkokulu'nda bağırsak parazitleri araştırması. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1994; 18(4): 456-460.
- 67-)** Koneman EW, Allen DS, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC. Diagnostic Microbiology, Lippincott, 5.ed., Newyork, 1997.
- 68-)** Korkmaz TÇ. Mikrobiyoloji 2000. Asya Tıp Yayıncılık Ltd.Şti. 397-398.
- 69-)** Kuk S, Erensoy A, Keleştemur N. Son bir yıl içinde Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Merkezi Parazitoloji Laboratuvarı'nda koproparazitolojik inceleme sonuçları. Fırat Tıp Dergisi, 2006; 11(2): 113-115.
- 70-)** Kuk S, Kılıç M, Taşkın E, Kaplan M. Kreşe giden okul öncesi yaş grubundaki çocuklarda bağırsak parazitlerinin görülme sıklığı. Fırat Tıp Dergisi, 2003; 8(4): 183-185.
- 71-)** Küçükler MA, Tümbay E, Ang Ö, Erturan Z. Tıbbi Mikrobiyoloji. 9.baskı, Nobel Tıp kitapevleri, İstanbul, 2002; 505-527.
- 72-)** Lewinson W, Jawetz E. Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmunoloji. Güneş kitapevi, 7.baskı, Ankara, 2004.
- 73-)** Life cycle of *Entamoeba histolytica* and clinical manifestations of infection in humans.
www-ermm.cbcu.cam.ac.uk/99000617h.htm

74-) Lontie M. *Hymenolepis nana* egg. Director of the laboratory of the Medisch Centrum voor Huisartsen, Maria Theresiastraat 63a; B-3000 Leuven, Belgium. www.cdfound.to.it/html/oss1c.htm

75-) Lucker JT. A test of resistance of *Taenia saginata* eggs to freezing. J.Parasitology, 1960; 46: 304.

76-) Markel EA, Voge M, John DT. Medical Parasitology, 7.ed. Philadelphia: WB Saunders, 1992.

77-) *Naegleria fowleri*'nin ameboid, kamçılı ve kist formu.

<http://www.jobpub.com/editor/smurfy/images/ameba-naegleria-fowleri.jpg>

78-) Oğuztürk H, Çeliksöz A, Değerli S, Özçelik S. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Laboratuvarı'na bir yıl içerisinde başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2001; 25(2): 151-154.

79-) Öğütman R, Babacan M, Saygı G, Kılıç M. Türkiye'de ilk defa tanısı konulan serbest yaşayan bir amip meningoensefaliti vakası nedeniyle. Atatürk Üniv. Tıp Fak. 1. Tıp Kongresi, Erzurum, 24-28 Mayıs 1976.

80-) Östan İ, Mumucuoğlu İ, Kurt Ö, Yereli K. Manisa yöresinde nozokomiyal bağırsak parazitolojilerinin araştırılması. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2004; 28(1): 27-30.

81-) Özbakkaloğlu B, Koç Ş, Orhon H, Okatan T, Özbilgin A. Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu spor takımlarında parazit ve mantar infeksiyonu görülme sıklığı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1995; 19(3): 393-396.

82-) Özbilgin A, Atambay M, Salı A. Kars'ta bağırsak parazitleri üzerine bir çalışma. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1993; 17(3-4): 43-47.

83-) Özcan K, Koltaş S, Tanrıverdi S, Yiğit S, Sadr YE. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1994; 18(4): 461-468.

84-) Özcel MA, Akısü Ç, Korkmaz M. Tıbbi Parazitolojide Tedavi. Meta Basım, Bornova, İzmir, 2005.

- 85-)** Özcel MA, Altıntaş N. Parazit Hastalıklarında Tanı Yöntemleri. Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir, 1997.
- 86-)** Özçelik S, Oğuztürk H, Değerli S, Çeliksöz A, Aygan Ç, Saygılı İ, İşlek A, Uygur B, Kıvanç Ö. Sivas Merkez ve çevre ilçelerin bazılarında ilköğretim çağı çocuklarında bağırsak parazitlerinin yaygınlığı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2001; 25(1): 56-58.
- 87-)** Özdemir R, Kişioğlu AN, Uskun E, Öztürk M, Kırbıyık S, Doğan M, Baylan S, Uzun E. Türkiye’de bağırsak parazitleri epidemiyolojisi. Sendrom Tıp Dergisi, 2005; 17(1): 97-105.
- 88-)** Özgüven V. Mikrobiyoloji ve Klinik Mikrobiyoloji. Atlas kitapçılık, 2.baskı, Ankara, 2000.
- 89-)** Robert LR. *Giardia lamblia* trophozoites as they appear with the scanning electron microscope. (Original image: Arturo Gonzalez). Sierra Nature Notes, Volume 2, January 2002. www.yosemite.org/naturenotes/Giardia.htm
- 90-)** Saygı G. Temel Tıbbi Parazitoloji. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, 2.baskı, Es-Form Ofset Ltd.Şti., Sivas, 2002.
- 91-)** Shapiro MK. A Quantitative study of egg production in *Taenia saginata*. J. Parasit, 1937; 23: 104.
- 92-)** Suay A, Mete Ö, Elçi S. 0-7 ve 7-12 yaş grubu çocuklarda bağırsak parazitlerinin araştırılması. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1995; 19(3): 381-384.
- 93-)** *Taenia saginata* yumurtası ve tabakaları. <http://pedagogie.ac-montpellier.fr/Disciplines/sti/biotechn/parasito>
- 94-)** *Taenia saginata* erişkin formu. <http://www.biosci.ohio-state.edu/~eeob/eeob405/02/images/platyhelminthes/images/taenia.jpg&imgrefurl=http://www.biosci.ohio-state.edu&>
- 95-)** Tannich E, Burchard GD. Differentiation of pathogenic from nonpathogenic *Entamoeba histolytica* by restriction fragment analysis of single gene amplified in vitro. J Clin Microbiol, 1991; 29: 250-255.

- 96-)** Tanrıverdi S, Koltaş S, Özcan K, Yiğit S. Tarsus Aliefendioğlu Köyü'nde bağırsak parazitleri araştırması. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1994; 18(4): 469-478.
- 97-)** Tanrıverdi S, Özcan K. Amöbiyoz'un tanısında doğrudan serum fizyolojik yöntemi ile klasik Trichrome, Alger'in Modifiye Trichrome'u, Celestin blue B + Trichrome boyama yöntemlerinin karşılaştırılması. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1993; 17(1): 1-9.
- 98-)** Tanyüksel M, Petri WA. Laboratory diagnosis of amebiasis. Clin Microbiol Rev. 2003; 16(4): 713-729.
- 99-)** Tanyüksel M, Yılmaz H, Ulukanlıgil M, Araz E, Çiçek M, Kuru Ö, Tas Z, Petri WA. Comparison of two methods (microscopy and Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) for the diagnosis of amebiasis. Exp Parasitol, 2005; 110(3): 322-326.
- 100-)** Tanyüksel M. Bağırsak protozoonlarında virülans faktörleri. XXXII. Türk Mikrobiyoloji Kongresi-Kongre kitabı, Belek/Antalya, 2006; 84-88.
- 101-)** Taşçı S, Balcıoğlu İC. Manisa celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık, Uygulama ve Araştırma Merkezinde 1995 yılında saptanan bağırsak parazitlerinin değerlendirilmesi. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1996; 20(3-4): 387-393.
- 102-)** Terzi G. Gıda kaynaklı protozoon enfeksiyonların insan sağlığı açısından önemi. YYÜ. Veteriner Fakültesi Dergisi, 2005; 16(2): 47-55.
- 103-)** Türk M, Şener AG, Orhon M, Candüz K, Yurtsever SG, Türker M. Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Mikrobiyoloji Laboratuvarı'nda Ocak 2002- Haziran 2003 yılları arasında saptanan bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2004; 28(2): 100-102.
- 104-)** Ulukanlıgil M. Şanlıurfa'da okul çocuklarında uygulanan bağırsak solucanları kontrol programının 2001-2005 sonuçları. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2006; 30(1): 39-45.
- 105-)** Ulusoy E, Dökmeci G, Kırığı D, Sağdıç A, Özdemir S. Giardiosis tanısında üst gastrointestinal endoskopi sırasında alınan duodenal sıvı muayenesinin değeri. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 1996; 20(3-4): 339-343.

- 106-)** Unat EK, Yücel A, Altaş K, Samastı M. Unat'ın Tıp Parazitolojisi. İnsanın Ökaryonlu Parazitleri ve Bunlarla Oluşan Hastalıkları. 4.baskı, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları, İstanbul, 1991.
- 107-)** Ustaçelebi Ş, Mutlu G, İmir G, Cengiz AT, Tümbay E, Mete Ö. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Güneş Kitapevi, Ankara, 1999.
- 108-)** Uzun A, Tekay F, Kardeşahin Ö, Yeşilçimen S, Topçu M, Gül K. Diyarbakır il merkezinde farklı bölgelerdeki beş ilköğretim okulunda bağırsak parazitlerinin araştırılması. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2004; 28(3): 133-135.
- 109-)** Üner A, Özensoy S, Hazrati K, Akar Ş, Gürüz Y, Kundakçı Ü. A study on intestinal parasites and head lice in elementary school students in Karşıyaka-İzmir. 8.International Congress of Parasitology, 10-14 Oct. 1994; (2): 300.(Abstr.)
- 110-)** Üner A, Özensoy S, Hazrati K, Gürüz Y. A study on intestinal parasites and head lice in elementary school students in Karşıyaka-İzmir. 8. International Congress of Parasitology, 10-14 Oct. 1994; (2): 300 (Abstr.).
- 111-)** Üstün Ş, Boztepe S, Çavuşoğlu H. Giardiasis tanısında duodenal sıvı muayenesinin değeri. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2001; 25(1): 34-35.
- 112-)** Üstün Ş, Dağcı H, Aksoy Ü, Gürüz Y, Ersöz G. Prevalance of amebiasis in inflammatory bowel disease in Turkey. World J Gastroenterol, 2004; 10(3): 449-451.
- 113-)** Vesly CJ, Peterson WL. Review article: The management of Giardiasis. Aliment Pharmacol Ther. 1999; 13: 843-850.
- 114-)** Vidal MF, Gilman RH, Ungar BL, et al. Detection of *Giardia lamblia* antigen in children living in a peruvian Periurban Shantytown (Pueblo Joven). J Clin Microbiol, 1991; 29(3): 636-637.
- 115-)** Yazar S, Hamamcı B, Birhan M, Şahin İ. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Koproloji Laboratuvarı'na başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2001; 25(1): 53-55.

116-) Yazar S, Yaman O, Gzken N, Şahin İ. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı'na başvuran hastalarda bağırsak parazitlerinin dağılımı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2005; 29(4): 261-263.

117-) Zeyrek FY, zbilge H, Yüksel MF, Zeyrek CD, Sırmatel F. Şanlıurfa'da parazit faunası ve ELISA yöntemi ile dışkıda *Entamoeba histolytica/Entamoeba dispar* sıklığı. Türkiye Parazitoloji Dergisi, 2006; 30(2): 95-98.